

「電波を活用した安全運転支援システム
(D S S S) の高度化に向けた調査研究」
報告書

平成 28 年 3 月

一般社団法人 UTMS 協会

目 次

第1編 はじめに	0
1. 調査研究の目的	1
2. 本年度調査研究の位置づけ.....	1
3. 調査研究の方法	2
3.1 研究体制	2
3.2 調査研究の概要	2
第2編 普及版D S S Sの検証.....	4
1. 目的	5
2. 内容	5
2.1 実験概要	5
2.2 道路線形情報要件の見直しに関する評価.....	5
2.3 D S S S用歩行者用感知器の検知エリア見直しに関する評価.....	8
2.4 D S S S用車両用感知器の車両挙動推定に関する評価.....	10
3. 課題に対する対策	15
3.1 流入側待機エリアを検知対象外にすることが可能な交差点の検討.....	15
3.2 車両挙動推定方法の検討.....	15
第3編 普及版D S S Sの要求性能.....	16
1. 普及版D S S Sのシステムアーキテクチャー.....	17
1.1 現状のシステムアーキテクチャー	17
1.2 見直し後のシステムアーキテクチャー	20
2. インフラレーダー等の路側センサの要求性能.....	22
2.1 D S S S用歩行者用感知器の要求性能見直し.....	22
2.2 D S S S用車両用感知器の要求性能見直し.....	27
2.4 要求仕様書	30
3.1 座標参照系	31
3.2 データ品質	31
3.3 データ構造	31
3.4 サービスに対応したサービス距離情報.....	33
4. 通信プロトコルの要件.....	36
5. システム定義	36
第4編 普及版D S S Sの運用に対応した交通管制センター機能の検討.....	37

1. 交通管制センターに求められる機能.....	38
1.1 I T S路側機無線管理機能.....	38
1.2 I T S無線セキュリティ管理機能.....	38
1.3 D S S S用メッセージ送信管理機能.....	38
1.4 静的メッセージ登録機能.....	38
1.5 道路線形情報管理機能.....	39
1.6 時刻管理機能	39
1.7 端末制御機能	39
1.8 警報出力機能	39
1.9 マンマシン表示機能.....	39
2. システムの運用	42
2.1 D S S Sの運用.....	42
2.2 I T S無線セキュリティの運用.....	51
3. 道路線形情報の運用・保守.....	52
3.1 D S S S静的情報概要.....	52
3.2 D S S S静的情報の作成.....	52
3.3 D S S S静的情報の改修.....	56
4. 今後の課題と対応.....	61

- 別添 1 安全運転支援システム（D S S SレベルⅡ）システム定義書
ー普及版D S S S電波システム編ー（案）
- 別添 2 I T S路側機仕様化検討提案書（案）
- 別添 3 路車協調型普及版D S S S用車両用感知器仕様化検討提案書（案）
- 別添 4 路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器仕様化検討提案書（案）
- 別添 5 路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器仕様書解説検討提案書（案）
- 別添 6 路車協調型普及版D S S S用車両用感知器検査マニュアル（案）
- 別添 7 路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器検査マニュアル（案）
- 別添 8 I T S路側機 無線式普及版D S S S用通信アプリケーション規格（案）
- 別添 9 路車協調型普及版D S S S用車両用感知器通信アプリケーション規格（案）
- 別添 10 路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器通信アプリケーション規格（案）
- 別添 11 路車協調システム（普及版D S S S）運用管理規定 概要編（案）
- 別添 12 路車協調システム（普及版D S S S）道路線形情報運用ガイドライン
概要編（案）
- 別添 13 I T S無線セキュリティ運用ガイドライン 概要編（案）

第1編 はじめに

1. 調査研究の目的

安全運転支援・自動走行システムには、①交通事故の削減、②交通渋滞の緩和、③環境負荷の低減、④高齢者等の移動支援、⑤運転の快適性の向上という効果が期待され、特に超高齢化社会を迎える中「世界一安全」な道路交通社会を目指す我が国にとって安全運転支援・自動走行システムを早期に実用化し、普及させていくことは極めて重要である。

自動車の安全運転支援や自動走行を実現するためには、路側に設置したセンサにより自動車の見通し外も含めた周囲の状況を把握し、自動車に対して交通事故防止に資する交通情報をリアルタイムに提供することが不可欠である。そこで、電波を活用して刻々と変化する交通情報を自動車に提供するシステムを開発・検証し、運転支援の高度化を図る。

具体的には、車車間・路車間通信の混在環境においても自動車と路側インフラとの間で確実に通信が成立する通信プロトコルの検討・策定、人や車の検知に 79GHz 帯高分解能レーダー（インフラレーダー）を用いる場合に当該レーダーに求められる要求条件の検討・明確化及び運転支援のために要求される機能を満たしつつも安価なシステム（普及版システム）の開発のための調査研究を行う。

なお、普及版システムの開発を行うための調査研究に当たっては、付加すべき機能、システムの構成、オプション等について検討を行い、1基当たりのシステム単価が信号機1基当たりと同等以下となることを目標とする。

2. 本年度調査研究の位置づけ

本調査研究は、平成26年度から4箇年で行う計画である。以下に全体計画を示す。

- (1) 平成26年度
 - (a) 通信プロトコルの検討・策定
 - (b) インフラレーダーの要求条件の検討・明確化
 - (c) 普及版システムの検討・設計
- (2) 平成27年度
 - (a) 通信プロトコルの検討・策定
 - (b) インフラレーダーの要求条件の見直し
 - (c) 普及版システムの開発・整備
- (3) 平成28年度
 - (a) 通信プロトコルの検討・策定
 - (b) 普及版システムの整備・検証
- (4) 平成29年度
 - (a) 普及版システムの整備・検証

3. 調査研究の方法

3.1 研究体制

一般社団法人UTMS協会は、高度情報通信技術を活用した新交通管理システム（UTMS：Universal Traffic Management Systems）に関する調査、研究及び開発により、道路交通のインテリジェント化を推進するとともに、UTMSに関する国内外における標準化を推進することにより、UTMSに関する事業の発展を図り、もって道路交通の安全と円滑の確保及び道路交通と環境の調和を図り、公共の福祉の増進に寄与することを目的としている。

当協会では、90年代末より、ITS技術を活用してドライバーの「認知」「判断」「操作」を支援し、ゆとりを持った運転ができる環境を創り出すことにより、交通事故の削減を図ることを目的として、安全運転支援システム（DSSS）の研究、標準化を推進してきた。本調査研究を実施するにあたっては、DSSSの研究、標準化を推進してきた路車協調システム作業部会内に新たな検討体（DSSS高度化検討SWG）を設置した。

3.2 調査研究の概要

本調査報告の概要を示す。本調査報告は下記に示す4編と別添資料にて構成する。

(1) 第1編 はじめに

第1編では、本調査研究の目的、位置づけ、方法、概要について述べる。

(2) 第2編 普及版DSSSの検証

第2編では、平成26年度に「国際的に開かれた研究開発環境の整備」（警6）として警察庁が整備した路側システムを用いた、平成26年度の調査研究結果である普及版システムの機能評価・検証結果を示す。

具体的には、従来版システムと普及版システムの機器構成等の比較検証を行い、工事を含めたシステム単価の削減効果の検証結果を示す。また、車載機自律での位置標定及び簡易版道路線形情報を採用した普及版システムにおいて、システムの検証結果を示す。

(3) 第3編 普及版DSSSの要求性能

第3編では、第2編の検証結果に基づき、普及版DSSSのサービス実現に求められる要件分析を行い、システムのアーキテクチャー、インフラレーダー等の路側センサに求められる要求条件及び路車間通信によって車載システムに提供されるメッセージセット仕様を策定する。

(4) 第4編 普及版システムの運用に対応した交通管制センター機能の検討

第4編では、普及版システムを運用するための交通管制センターの機能について検討結果を示す。

(5) 別添資料

別添資料として、下記に示す普及版DSSS向けの路側機器仕様案・規格案及びガイドライン一式を添付する。

別添1 安全運転支援システム（DSSSレベルII）システム定義書

－普及版DSSS電波システム編－（案）

別添2 ITS路側機仕様化検討提案書（案）

- 別添 3 路車協調型普及版D S S S用車両用感知器仕様化検討提案書 (案)
- 別添 4 路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器仕様化検討提案書 (案)
- 別添 5 路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器仕様書解説検討提案書 (案)
- 別添 6 路車協調型普及版D S S S用車両用感知器検査マニュアル (案)
- 別添 7 路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器検査マニュアル (案)
- 別添 8 I T S路側機 無線式普及版D S S S用通信アプリケーション規格 (案)
- 別添 9 路車協調型普及版D S S S用車両用感知器通信アプリケーション規格 (案)
- 別添 10 路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器通信アプリケーション規格 (案)
- 別添 11 路車協調システム (普及版D S S S) 運用管理規定 概要編 (案)
- 別添 12 路車協調システム (普及版D S S S) 道路線形情報運用ガイドライン
概要編 (案)
- 別添 13 I T S無線セキュリティ運用ガイドライン 概要編 (案)

第2編 普及版DSSSの検証

1. 目的

本編では、平成 26 年度の調査研究結果に基づく普及版 D S S S の検証結果を示す。具体的には、普及版 D S S S を用いてユーザへサービスを提供した場合の受容性を評価し、普及版 D S S S の適用が可能であるかを検証する。

2. 内容

2.1 実験概要

平成 26 年度の本調査研究結果である「道路線形情報要件の見直し」、「D S S S 用歩行者用感知器の検知エリア見直し」、「D S S S 用車両用感知器の車両挙動推定」について、同じく平成 26 年度に、「国際的に開かれた研究開発環境の整備」（警 6）として警察庁がテストコースに整備した路側システムを用いてアンケートによる受容性を検証した。



図 2.1 アンケート記載風景

2.2 道路線形情報要件の見直しに関する評価

(1) 実験項目

普及版 D S S S の道路線形情報の地図精度は、地図精度レベル 500 以上からレベル 2500（標準偏差 1.75m）以上の地図精度に緩和された。これについて実際のサービスに対する受容性への影響を評価する。

実験では道路線形情報のノード位置を従来版システムから普及版 D S S S の誤差（ $2\sigma = 3.5\text{m}$ ）分進行方向前後にずらす。また、併せてサービス支援情報の道程距離を普及版 D S S S の誤差（ $2\sigma \times 2$ 地点間 = 7 m）分増減させ、サービスの受容性を評価する。

道路線形情報のずらし方を図 2.2 に示す。また、ノード、道程距離変更パターンを表 2.1 に示す。

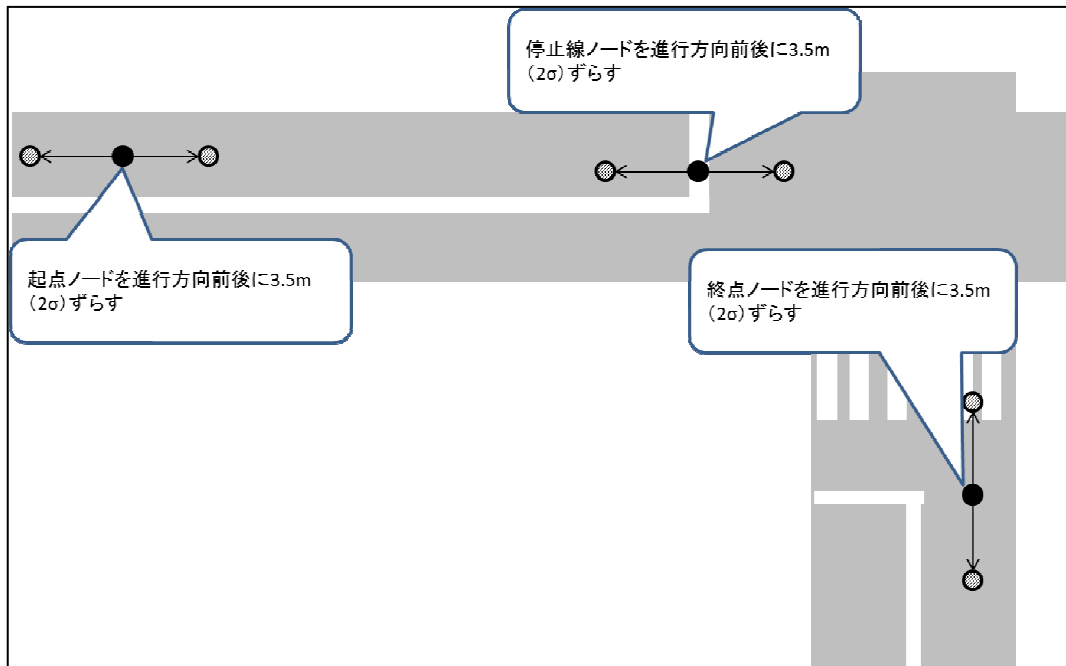


図 2.2 道路線形情報のずらし方

表 2.1 ノード、道程距離変更パターン

パターン No.	起点ノード	停止線ノード	道程距離 起点～停止線	終点ノード	道程距離 起点～終点
00	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし	変更なし
01	3.5m 上流	3.5m 上流	変更なし	3.5m 上流	変更なし
02	3.5m 上流	3.5m 上流	変更なし	3.5m 下流	7m 増加
03	3.5m 上流	3.5m 下流	7m 増加	3.5m 上流	変更なし
04	3.5m 上流	3.5m 下流	7m 増加	3.5m 下流	7m 増加
05	3.5m 下流	3.5m 上流	7m 減少	3.5m 上流	7m 減少
06	3.5m 下流	3.5m 上流	7m 減少	3.5m 下流	変更なし
07	3.5m 下流	3.5m 下流	変更なし	3.5m 上流	7m 減少
08	3.5m 下流	3.5m 下流	変更なし	3.5m 下流	変更なし

(2) 実験方法

表 2.1 に基づき道路線形情報及びサービス支援情報を変更した支援情報を路側インフラから車両に送信し、赤信号見落とし防止支援および右折時衝突防止支援を行った。その際、被験者に対して、設定値変更前のパターン No.00 と比較して、各パターンで「違和感があるか」、「危険を感じるか」についてアンケートを行った。また、違和感・危険性を感じた場合にはその理由を尋ねた。

なお、本実験の被験者は 30 代から 60 代の男性であった。

(3) 実験結果

走行パターン別のアンケート結果を図 2.3 に示す。

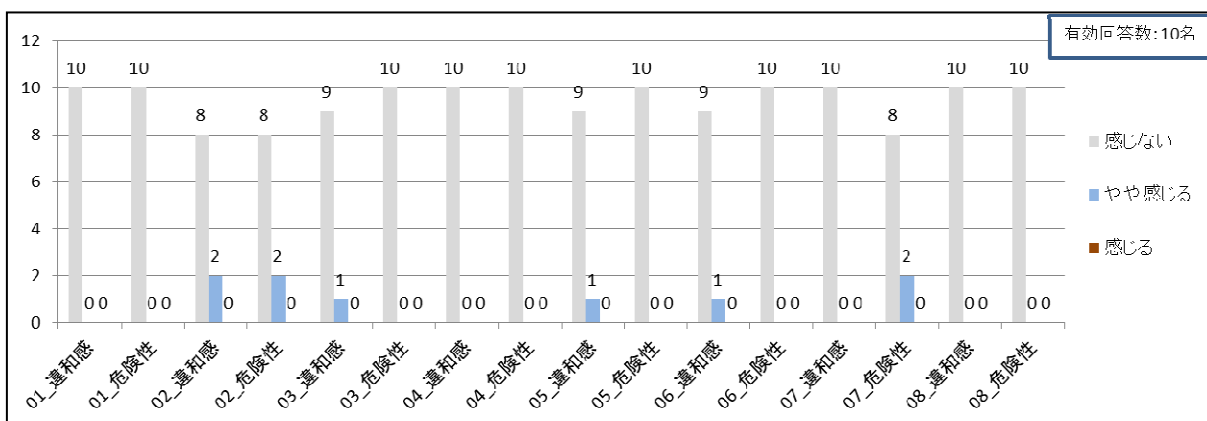


図 2.3 走行パターン別 アンケート結果

アンケートの結果では、全てのパターンで違和感、危険性を「感じる」と回答した人はゼロであり、また、どのパターンも違和感、危険性は「感じない」との回答が多数であった。

パターン 02、03 で違和感および危険性を「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「赤信号見落とし防止支援の表示持続時間が長く、右折時衝突防止支援の表示時間とアラームが短く感じた」という車載機アプリケーションに対するコメントであり、道路線形情報に関連するコメントではなかったため今回の評価対象外とする。

パターン 05、06 で違和感を「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「赤信号見落とし防止支援が少し早かったのでドライバーによっては違和感がある可能性がある。但し安全には問題ない」と回答しており、支援が安全サイドに振られるコメントのため問題なしと判断した。

パターン 07 で危険性を「やや感じる」と回答した 2 名のコメントはどちらも「支援のタイミングが少し遅い」という内容であったが、同時に「±3.5m 程度の誤差は、感覚的には気づかないレベル」とコメントしているため問題なしと判断した。

以上より、道路線形情報精度がレベル 500 からレベル 2500 に緩和されても現行の支援システムには概ね影響は無いと判断できる。

2.3 DSSS用歩行者用感知器の検知エリア見直しに関する評価

(1) 実験項目

普及版DSSSにおけるDSSS用歩行者用感知器の検知エリアは流入側待機エリアを対象外とした。これについて実際のサービスに対する受容性を評価する。

実験ではDSSS用歩行者用感知器のソフトウェアの設定により、流入側待機エリアを検知エリアとした場合と検知エリア対象外とした場合の環境を構築する。また、歩行者が横断歩道を渡るケースと、横断歩道を渡らない（待機エリアで留まる、横断歩道ではない方向に歩き去る）ケースを実施した。

歩行者検知のパターンを表 2.2 に示す。また、従来版システムと普及版システムの検知エリアを図 2.4 に示す。

表 2.2 歩行者検知パターン表

項目	内容	パターン					
		1	2	3	4	5	6
検知エリア	流入側待機エリア検知	○	△	○	△	○	△
被験車両	右折待ち→発進→交差点退出時点で30km/h程度	○	○	○	○	○	○
対向車両	対向右折待ち	○	○	○	○	○	○
	対向直進	○	○	○	○	○	○
歩行者	右折開始と同時に横断歩道に進入	○	○	△	△	△	△
	流入側待機エリアに進入し立ち止まる (交差側の横断歩道を渡るため信号待ち)	△	△	○	○	△	△
	流入側待機エリアに進入し待機エリアを出る (流入路上流側に方向転換)	△	△	△	△	○	○

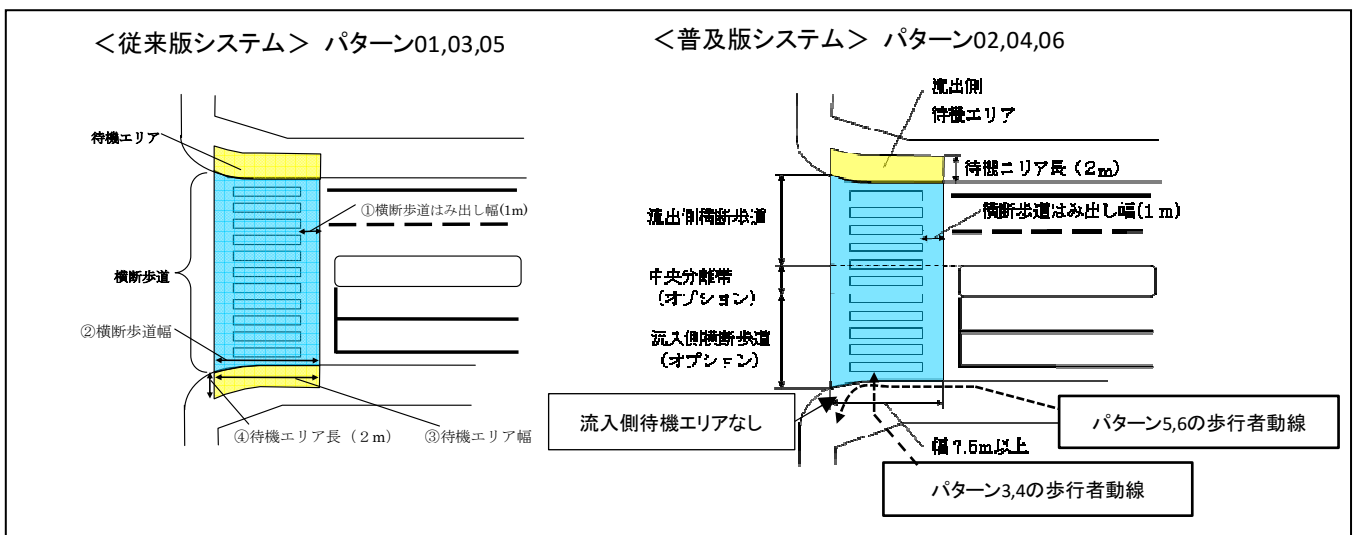


図 2.4 従来版システムと普及版システムの検知エリア

(2) 実験方法

表 2.2 に基づき流入側待機エリアの検知有無および歩行者の動き方をパターン分けして右折時歩行者横断見落とし防止支援を行う。その際、被験者に対して、各パターンで「違和感があるか」、「危険を感じるか」についてアンケートを行った。また、違和感・危険性を感じた場合にはその理由を尋ねた。なお、従来版システムの場合、不要動作に繋がるケースもあるため、従来版システムに関してもアンケートを行った。



図 2.5 DSSS用歩行者用感知器の実験風景

(3) 実験結果

歩行者検知パターン別のアンケート結果を図 2.6 に示す。

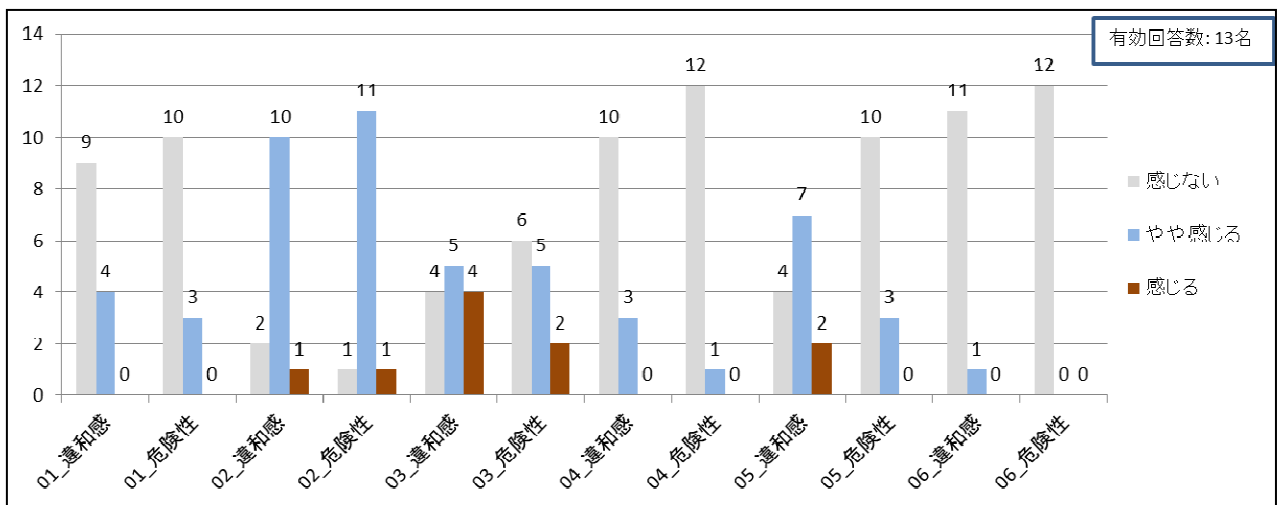


図 2.6 歩行者検知パターン別 アンケート結果

アンケートの結果では、歩行者のパターン（パターン 01 と 02、パターン 03 と 04、パターン 05 と 06 の組合せ）それぞれで回答が分かれた。特にパターン 02 では違和感、危険性を感じた被験者が突出し、パターン 03 および 05 では他のパターンと比べ違和感、危険性を感じた被験者と感じなかった被験者のバラつきが多かった。

パターン 01 で違和感、危険性を「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「HM I 表示タイミングに違和感があった」など、全て車載機アプリケーションに対するコメントであり、検知エリアに関するコメントではなかったため今回の評価対象外とする。

パターン 02 で違和感、危険性を「感じる」「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「歩行者が横断しているのに支援がされなかった」という非動作を指摘するもので、検知対象から待機エリアを削除したことに対する影響と言える。一方で、「目の前にいる歩行者に対しては注意喚起しなくてもよい」「大きい交差点では待機エリアの検知は不要かもしれない。但し、今回の交差点では検知した方がよい」といった交差点の規模等の考慮が必要であるとのコメントがあった。

パターン 03 では回答のバラつきが多かった。違和感、危険性を「感じる」「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「歩行者が横断していないのに注意喚起されてしまう」といった不要動作を指摘するものであった。一方、違和感、危険性を「感じない」と回答した被験者のコメントは「注意喚起されるが、安全側に振られているので良い」との意見であった。不要動作に関しては被験者による捉え方が様々であると言える。

パターン 04 は違和感、危険性を「感じない」との回答が多数であるが、「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「待機エリアの歩行者がどのように動くかわからないため注意喚起がないと不安」というコメントであり、不要動作が発生しても流入側待機エリアを検知対象とすべきという意見だった。

パターン 05 は、パターン 03 と同様に回答のバラつきが多かった。違和感、危険性を「感じる」「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「歩行者が横断していないのに注意喚起されてしまう」といった不要動作を指摘するものであった。一方、違和感、危険性を「感じない」と回答した被験者のコメントは「注意喚起により歩行者を意識するが、横断する気が無いことが目視でわかるので危険ではない」というもので不要動作を否定するものではなかった。当パターンにおいても不要動作に関して被験者による捉え方が様々であると言える。

パターン 06 は違和感、危険性を「感じない」との回答が多数であるが、「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「歩行者は渡らないが、注意されないことで歩行者に対する気付きがなくならないか心配」といった不要動作を無くすことに対する違和感を指摘していた。

今回の実験ではパターン 03 と 04、パターン 05 と 06 から不要動作に対する考え方が二分する結果となり、流入側待機エリアの検知要否は判断できない。パターン 02 のコメントにあったように、交差点の大きさから、右折を開始した車両と待機エリアから横断を開始した歩行者の衝突の危険性を判断し、流入側待機エリアの検知要否を検討すべきである。

2.4 D S S S 用車両用感知器の車両挙動推定に関する評価

(1) 実験項目

普及版 D S S S における D S S S 用車両用感知器は交差点流入側に設置することを基

本として、感知器の死角領域については、車両挙動を仮定した推定情報を提供する。この車両挙動の推定について実際のサービスに対する受容性を検証する。

実験では交差点流出側に設置されたDSSS用車両用感知器のソフトウェアの設定により、停止線からその上流 20mまでの区間で推定エリアを設ける。また車両挙動の推定方法は、車両が車速推定エリアに進入した時点の速度を維持し、等速で交差点下流に向かって移動するものとして出力する。また、対向車両の実際の挙動シーンを想定して実験を実施した。

車両走行パターンを表 2.3 に示す。また、想定シーンを図 2.6 及び図 2.7 に示す。

表 2.3 車両走行パターン

項目	内容	パターン				
		01	02	03	04	05
被験車両	右折待ち→発進→交差点退出時点で30km/h程度	○	○	○	○	○
速度推定	速度推定10m (エリア長 ショート)	○	/	○	/	/
	速度推定20m (エリア長 ロング)	/	○	/	○	○
対向車両	停止線25m手前の路地から進入。 (進入先に路上駐車あり)	○	○	/	/	/
	推定エリア内の路上駐車車両の後ろに直進車両が追いつき、駐車車両を追い越していく	/	/	○	○	/
	停止線25m手前の路地から、一時停止し、進入。	/	/	/	/	○

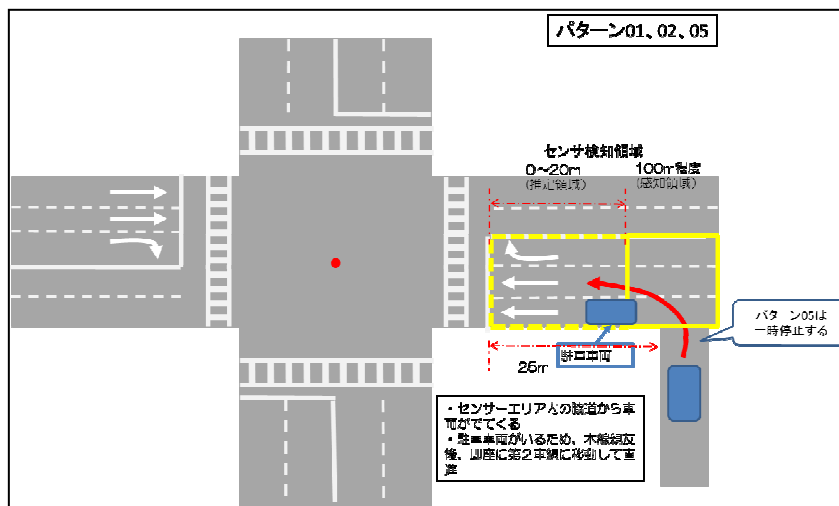


図 2.6 想定シーン 1 (パターン 01、02、05)

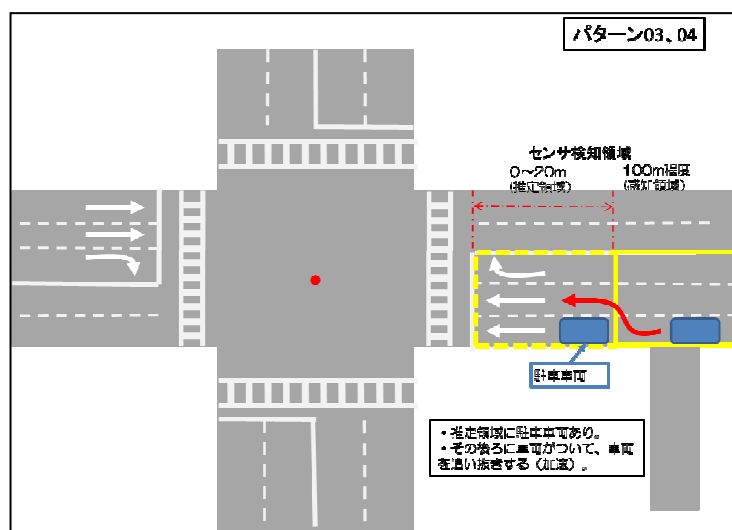


図 2.7 想定シーン 2 (パターン 03、04)

(2) 実験方法

表 2.3 に基づき車速推定エリアを停止線から上流 10mと停止線から上流 20mを設定し、対向車両が路地から進入してくるパターンと路上駐車車両を追い越してくるパターンで右折時衝突防止支援を行う。その際、被験者に対して、各パターンで「違和感があるか」、「危険を感じるか」についてアンケートを行った。また、違和感・危険性を感じた場合にはその理由を尋ねた。



図 2.8 DSSS用車両用感知器の実験風景 1



図 2.9 DSSS用車両用感知器の実験風景 2

(3) 実験結果

走行車両パターン別のアンケート結果を図 2.10 に示す。

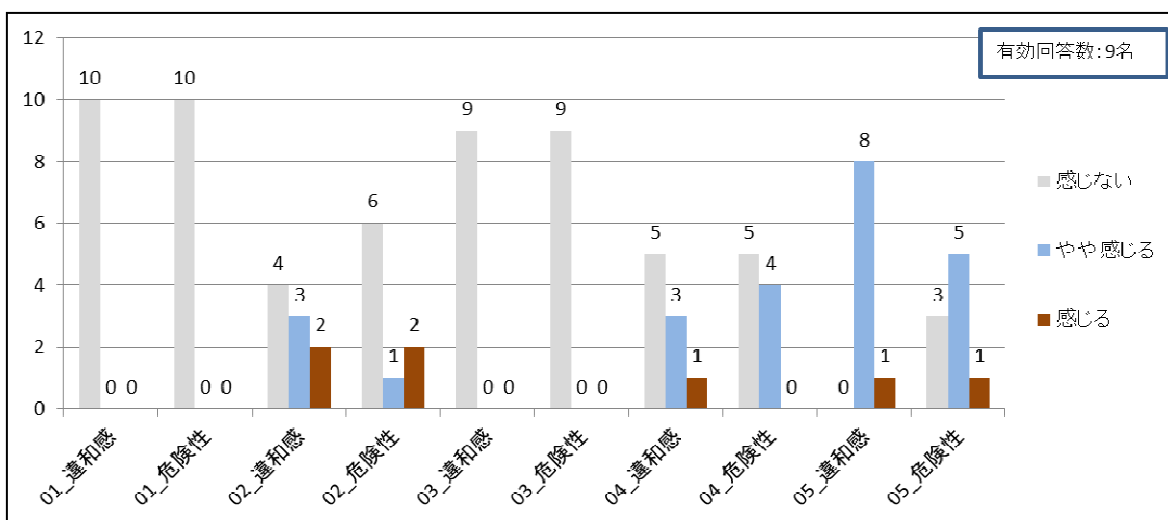


図 2.10 走行パターン別のアンケート結果

アンケートの結果では、走行パターン 01、03（車速推定エリア 10m）で違和感、危険性を感じた被験者はいなかった。一方、走行パターンの 02、04、05（車速推定エリア 20 m）で、違和感、危険性を感じたと回答した人が多く見られた。さらにパターン 05 では違和感、危険性を「感じる」「やや感じる」が「感じない」を上回った。

パターン 02 で違和感、危険性を「感じる」「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「対向車両がいるのに注意喚起されなかった」という非動作を指摘するもので、車

速を推定したことに対する影響と言える。

パターン 04 で違和感、危険性を「感じる」「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「対向車両がいるのに注意喚起されなかった」という非動作を指摘するもので、パターン 02 と同様に車速を推定したことに対する影響と言える。

パターン 05 で違和感、危険性を「感じる」「やや感じる」と回答した被験者のコメントは「対向車両がいるのに注意喚起されなかった」という非動作を指摘するもので、これもパターン 02、04 と同様に車速を推定したことに対する影響と言える。

今回の実験結果から、車速推定エリアが 20m の場合は対向車両の速度変化により注意喚起がされず、違和感、危険性があるため今回の仕様での車両挙動推定は出来ない。また、車速推定エリアが 10m の場合、今回の実験では違和感、危険性のカウントはゼロだったが、10m 地点に路地や店舗等があり車両が進入してくるような実環境下では、車速推定エリアが 20m の場合と同様の結果が出ることも考えられるため、今回の実験のみで問題がないとは判断できない。よって、推定エリアに進入した時点の速度を維持し、等速で交差点下流に向かって移動する車両挙動の推定方法ではサービスの提供が出来ないと判断する。

3. 課題に対する対策

3.1 流入側待機エリアを検知対象外にすることが可能な交差点の検討

DSSS用歩行者用感知器の検知エリア見直しに関する評価の結果、流入側待機エリアが検知エリアとして必要な場合と不要な場合を、交差点の大きさから判断する必要がある。考え方として、右折する車両と流入側待機エリアから進入した歩行者の位置関係を確認し、流入側待機エリアを削除しても安全と考えられる横断歩道の長さを導く。具体的なシーンを以下に示す。

車両が右折を開始し、右折待ちポイントから横断歩道まで移動する。同時に歩行者が横断を開始し、流入側待機エリアから横断歩道に進入した場合のそれぞれの移動距離を算出する。そして、歩行者の移動距離が流入側の車道幅（中央分離帯がある場合にはその幅も含む）以下であれば車両と歩行者の衝突の可能性は無いものとして、流入側待機エリアを検知エリア対象外とすることができる。

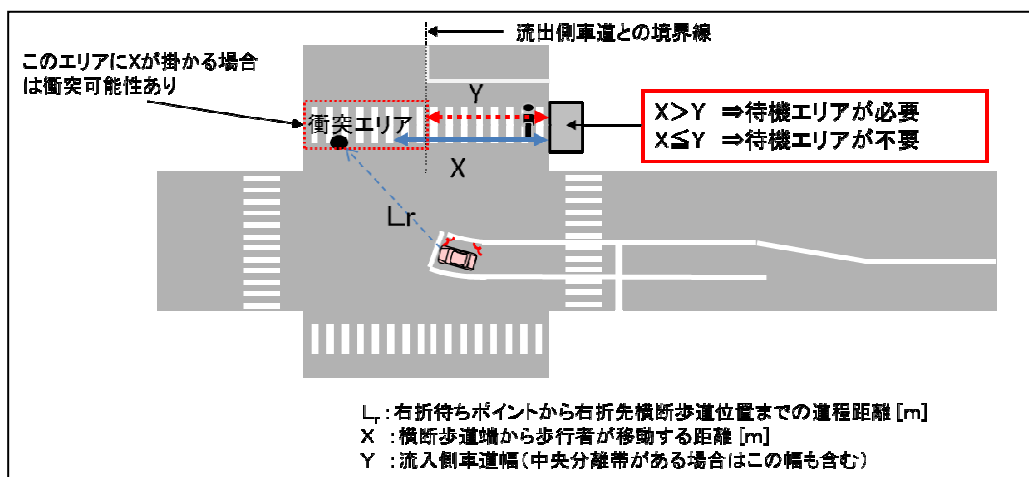


図 3.1 流入側待機エリアを検知対象外とする場合の考え方

3.2 車両挙動推定方法の検討

DSSS用車両用感知器の車両挙動推定に関する評価の結果、推定エリアに進入した時点の速度を維持し、等速で交差点下流に向かって移動する車両挙動の推定方法では、推定エリア内で車両が加速した場合など、対向直進車がいるにもかかわらず注意喚起が行われないケースがあった。このように、推定エリア内での車両の挙動によって不安全に繋がることなく無いうように配慮しなければならない。

上記を踏まえ、車両の速度や位置に関する車両挙動の推定方法および、右折車両ドライバーからの見通しや路地・店舗の有無など車両挙動推定を導入できる交差点の環境的な制約を検討し、再び評価を行う必要がある。

第3編 普及版DSSSの要求性能

1. 普及版DSSSのシステムアーキテクチャー

1.1 現状のシステムアーキテクチャー

DSSSのサービスを提供するためには、表1.1に示すサービス地点に関する情報・自車に関する情報・対象事象に関する情報が必要となる。

車両が自律的に入手できない情報は、路側機器にて情報を収集し、路車間通信を介して車載システムに提供される。情報提供を受けた車載システムは、自車の車両走行情報と路側機器から受けた情報を基に、ドライバーに提供すべき情報を判断・生成し、必要に応じてドライバーへ支援を行う。

現状システムの処理フローを図1.1、システム構成の概要を図1.2、各要素の構成機器と機能概要を表1.2に示す。

表 1.1 サービスに必要な情報の一覧

分類	情報の内容	現状の情報生成源
サービス内容や対象事象の状況を知るための情報	サービス内容／状態の通知情報	インフラ
	対象事象の情報 ・信号／規制情報 ・接近車両／歩行者の情報	インフラ
支援タイミングを判断するための情報	サービス対象区間の道路線形に関する情報	インフラ
	自車の速度・進行方向等の走行挙動情報	車両
	自車の走行位置の情報	インフラ 及び車両

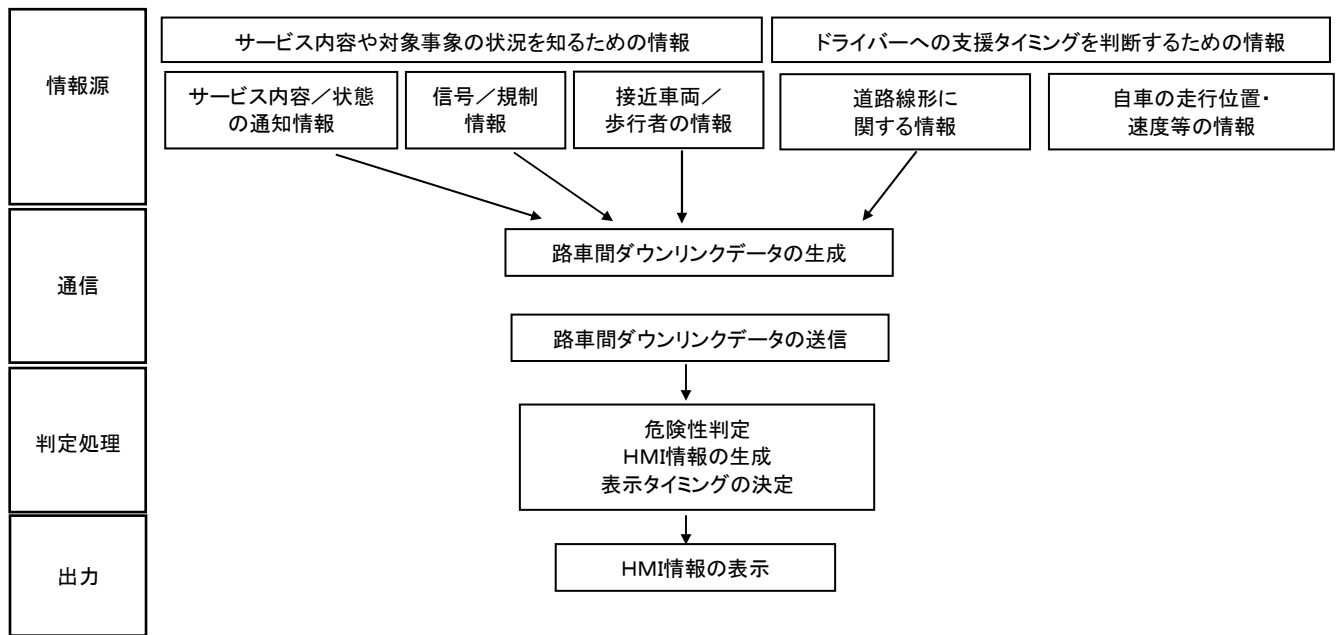


図 1.1 現状システムの処理フロー

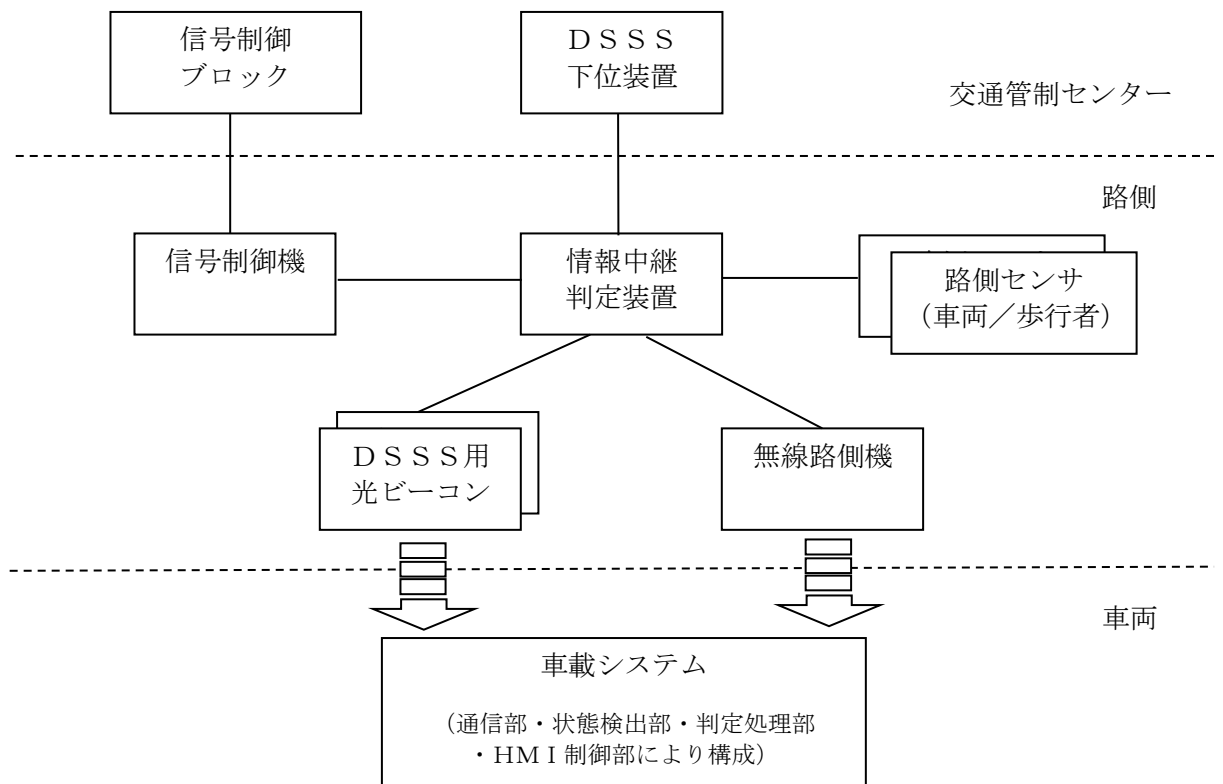


図 1.2 現状のシステムアーキテクチャー

表 1.2 現状システムの構成機器と機能概要

論理機能区分	構成機器	機能概要
情報源	D S S S 下位装置	更新周期の長い静的情報（道路線形情報、規制情報等）の管理、運用管理（運用許可／機器監視）及び電波管理を行う。
	信号制御機	信号情報（現在灯色、残秒数等）を出力する
	路側センサ	所定の検出エリアにおける個々の車両や歩行者の存在・位置・速度等を検出する。
通信	情報中継 判定装置	路側センサの出力情報に基づいて簡易図形情報を切り替え、光ビーコンに登録する。（D S S S レベル I 機能） 各種情報源（D S S S 下位装置、信号制御機、路側センサ等）から送信された情報を集約する。 収集情報を提供メディア（光ビーコン／電波）それぞれ個別の路車間メッセージ形式に編集して登録する。
	D S S S 用 光ビーコン	サービスの起点として、車両の位置標定を支援する。
	無線路側機	700MHz 帯の電波を介して、サービスに必要な情報（道路線形情報、信号情報、路側センサ情報等）を車に提供する。
判定処理 出力	車載システム	路側から受信した情報と、自車位置や速度等の車両走行情報より、ドライバーへの情報提供内容や情報提供タイミングを決定し、HMI 制御部にてドライバーに提供する。

1.2 見直し後のシステムアーキテクチャー

昨年度の調査研究及び今年度の検証結果に基づく見直し結果として、普及版DSSSのシステムアーキテクチャーを示す。

1.2.1 光ビーコンレス化

(1) 概要

現状システムでは、車両の位置標定を支援するためにDSSS用光ビーコンをサービス対象の流入路に設置し、サービス起点位置進入の判定に活用している。普及版DSSSにおいては、路側機器インフラに頼らずGNSS技術及び車両自律の位置標定技術を活用することで、サービス起点判断を実施することとする。

(2) コスト削減効果

光ビーコン機器費の削減及び光ビーコンの設置に伴う建柱工事、架線工事等を削減することができる。

(3) 適用条件

GNSS衛星からの電波が物理的に届かない場所（高架下、トンネルなど）やGNSS衛星からの電波受信状態が悪い場所では高精度な位置標定は困難なため、システム適用の対象外とする。また、サービスイン起点の近くに、住宅街内等の生活道路を除く車両通行道路がある場合は、サービス対象交差点の誤認識の影響有無を配慮してシステム導入可否を判断する。

1.2.2 路側機器の統合

(1) 概要

DSSS用光ビーコンを不要とすることによって、情報中継・判定装置の機能を相当範囲まで縮退することが期待できる。機能縮退によって処理負荷が軽減されるので、残る機能を無線路側機に吸収・統合する。また、路路間通信用の無線路側機と路車間通信用の無線路側機を統合する。

なお、統合された路側機器の名称をITS路側機とする。

(2) コスト削減効果

情報中継・判定装置機器費の削減及び情報中継・判定装置の取り付けに伴う工事費を削減することができる。また、ITS路側機の多機能化による費用対効果の向上を実現できる。

(3) 適用条件

導入地点の適用サービスに応じて、ITS路側機の機能を指定できるようにすることが望ましい。基本機能及び指定機能の区分を表1.3に示す。また、ITS路側機の仕様を別添2 「ITS路側機仕様化検討提案書（案）」に示す。

表 1.3 I T S 路側機の機能

区分	機能
基本機能	無線通信機能
指定機能	路路間通信機能 電波 D S S S 機能 電波 F A S T 機能 緊急車接近情報提供機能 車車間情報収集機能

1.2.3 中央装置

(1) 概要

現状は専用の D S S S 下位装置において、システムの運用管理が行われている。普及版 D S S S においては、交通管制センターの標準機能として、システムの運用管理を行うものとする。

(2) コスト削減効果

交通管制センターの標準機能とすることで、専用下位装置の削減、共通処理化による効率化が図れる。

(3) 適用条件

交通管制センターに求められる機能については第 4 編において述べる。

1.2.4 普及版 D S S S のシステムアーキテクチャー

普及版 D S S S のシステムアーキテクチャーを図 1.3 に示す。

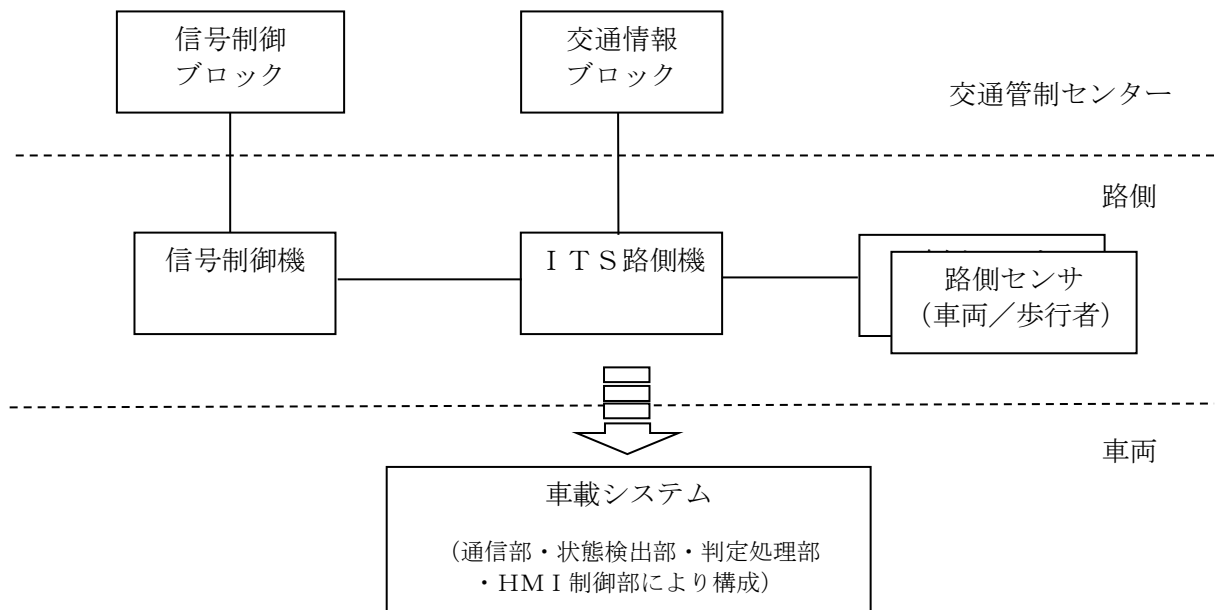


図 1.3 普及版 D S S S のアーキテクチャー

2. インフラレーダー等の路側センサの要求性能

2.1 DSSS用歩行者用感知器の要求性能見直し

現行仕様の課題として、以下の3項目について検討を行った。

(1) 検知応答時間と検知保持時間

検知応答時間と検知保持時間について明確な規定事項がない。

(2) 検知性能

現行の検知性能について以下の課題がある。

(a) 検知対象の種類

検知対象が「歩道検知エリア単位に存在する歩行者や自転車等とする。」となっているが、「自転車等」の範囲があいまいである。

(b) 検知対象の高さ

出力対象物体の高さ制限がなく過度に低い物体まで検知対象としている。

(c) 検知対象による検知領域外からの影響

検知対象が検知領域外であっても検知領域内に影響を与えることがある。

(3) 検知エリア

流出側待機エリア、流出側横断歩道が必須、中央分離帯、流入側横断歩道がオプション設定となっている。中央分離帯、流入側横断歩道の要/不要の基準がない。また、流入側待機エリアが不要となる理由を記載する必要がある。

2.1.1 検知応答時間及び検知保持時間について

(1) 検討内容

検知応答時間については、現行の機器性能からシステムに影響の無い値を検討した。また、検知保持時間についてはオクルージョンによる未検知を防ぐ観点と検知オン状態を保持してもシステムに影響の無い観点の両面から検討した。

(2) 検討結果

(a) 検知応答時間

検知応答時間は検知エリアに歩行者が進入し、検知するまでの感知器処理に起因する遅れ時間とし、出力周期による遅延を含め、400ミリ秒以下とする。検知応答時間は図2.1によるものとする。

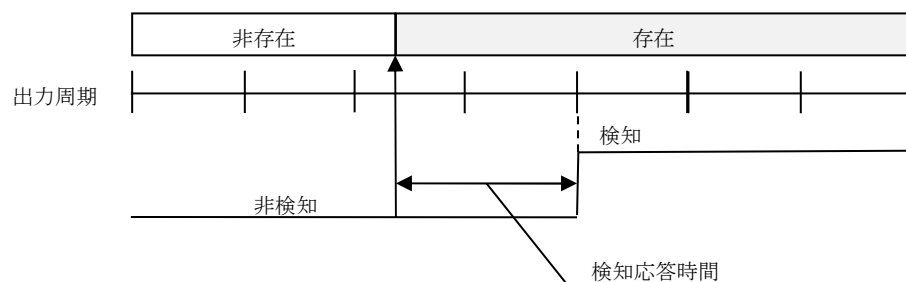


図 2.1 検知応答時間

(b) 検知保持時間機能

検知応答時間は誤検知防止、検知保持時間は未検知防止の役割となり、未検知は誤検知の2倍の性能値であることから、検知保持時間は検知応答時間の2倍とする。

検知エリアから歩行者が退出(オクルージョン発生により検知できなくなった場合を含む)してから、検知オフになるまでを検知保持時間とし、出力周期による遅延を含めず、800ミリ秒とする。検知保持時間は図2.2によるものとする。

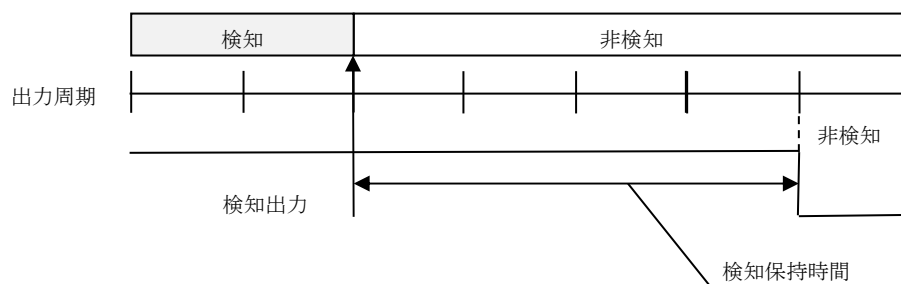


図 2.2 検知保持時間

2.1.2 検知性能について

(1) 検討内容

(a) 検知対象の種類

検知領域内に存在する車両及びゴミや動物等の検知対象外物の扱いについて検討を行った。

(b) 検知対象の高さ

出力対象物体の高さについて、実際に横断歩道を通行する対象の検討を行った。

(c) 検知対象による検知領域外からの影響

検知領域付近を通行する歩行者等の検知対象により検知領域に影響を与える物理量が発生することについて検討を行った。検知領域に影響を与える物理量については、検知領域付近を通行する歩行者の影や斜め撮影による検知領域との重なり等がある。

(2) 検討結果

(a) 検知対象の種類

車両の後ろに歩行者等が隠れるオクルージョンは不可避である。未検知による事故を防止するためには、検知領域内の車両を検知することは安全側の動作と考えられる。これより、検知領域内の車両を検知することは、誤検知とはしない(精度の評価対象外)こととする。同様に横断歩道上のゴミ、動物、車両等の移動物体は検知しても誤検知としない(精度の評価対象外)こととする。

なお、同時に、横断歩道を利用して道路を横断する歩行者・自転車等の移動物体のみを検知するように努めることとする。

(b) 検知対象の高さ

検知対象の高さを一人歩きできる子供の背の高さとして0.75m以上とする。

(c) 検知対象による検知領域外からの影響

検知領域付近に通行する歩行者の影による検知や斜め撮影による検知領域との重なりによる検知は誤検知としない。検知領域付近に検知対象が存在するので安全側とすることができることから、検知領域外の検知対象により検知領域内に発生する物理量の変化による時間は誤検知時間の対象外とする。

(d) 機器仕様案

上記をふまえ検知対象及び検知性能については以下とする。

(ア) 検知対象

歩道検知エリア単位に存在する歩行者や自転車等、横断歩道を利用して横断する移動物体とする。

(イ) 検知性能

検知に必要な物理量が得られない場合を除き、以下に示す性能を有することとする。ただし、評価対象は、オクルージョンや安全施設や付帯設備に遮蔽されない条件で、15km/h以下の等速で、横断歩道エリアと待機エリアを一定方向に通行、走行する歩行者、自転車等とする。また、検証時間は歩行者が横断歩道を通行可能な時間帯（歩行者信号灯器が青と青点滅）とする。

ア 未検知時間率 = 未検知時間 / 総存在時間 が5%以下であること。

イ 誤検知時間率 = 誤検知時間 / 検知時間 が10%以下であること。

ただし、1つの検知対象を複数存在すると判断した場合又は複数の検知エリア区分に存在すると判断した場合や、検知領域上のゴミ、動物、車両等の移動物体、検知領域外の検知対象により検知領域内に発生する物理量の変化による時間は誤検知時間の対象外とする。0.75m以下の検知対象による時間は未検知時間の対象外とする。また、検知保持時間による誤検知は誤検知時間の対象外とし、検知応答時間内の未検知は未検知時間の対象外とする。

2.1.3 検知エリアについて

(1) 検討内容

オプション指定エリアの要／不要について、交差点の種類により検討を行った。また、流入側待機エリアについては、第2編に記載の検証実験により検討を行った。

(2) 検討結果

検知エリアの単位として、流出側待機エリア、流出側横断歩道、中央分離帯、流入側横断歩道、流入側待機エリアと5単位とした。

道交法を鑑みると、横断歩道上の歩行者存在通知が必要で、待機エリアの計測は不要と言える。また、待機エリアに存在する全ての歩行者等が必ずしも横断歩道に進入するとは限らない。よって、待機エリアを計測した場合、不要な情報提供が増加することか

らも、待機エリアの情報提供及び計測は不要であるといえる。しかし、流出側待機エリアは、横断者が車両通過を待っている場合があること、また、横断歩道進入時の検知応答時間分のマージンをとる必要があることから、検知対象とし、流入側待機エリアはそれら理由がないためオプションとした。

また、オプションとなっている中央分離帯、流入側横断歩道を検知対象外とする条件は、中央分離帯にも歩行者灯器が設置される二段階横断方式など、流入側横断歩道と流出側横断歩道が完全に分離されている場合とした。

流入側待機エリアの要／不要については、右折待ち車両が横断歩道に達するまでの時間とその時間内に移動する歩行者の距離 X_a により、判断することとした。歩行者の移動距離 X_a が流入側横断歩道の歩行者進行方向の距離 A よりも短い場合は、衝突までの余裕があることから流入側待機エリアは不要、逆に X_a が A より長い場合は、流入側待機エリアは必要とした。また、計算に必要な歩行者の歩行速度は一般的な歩行者の速度である時速 4 km とした。

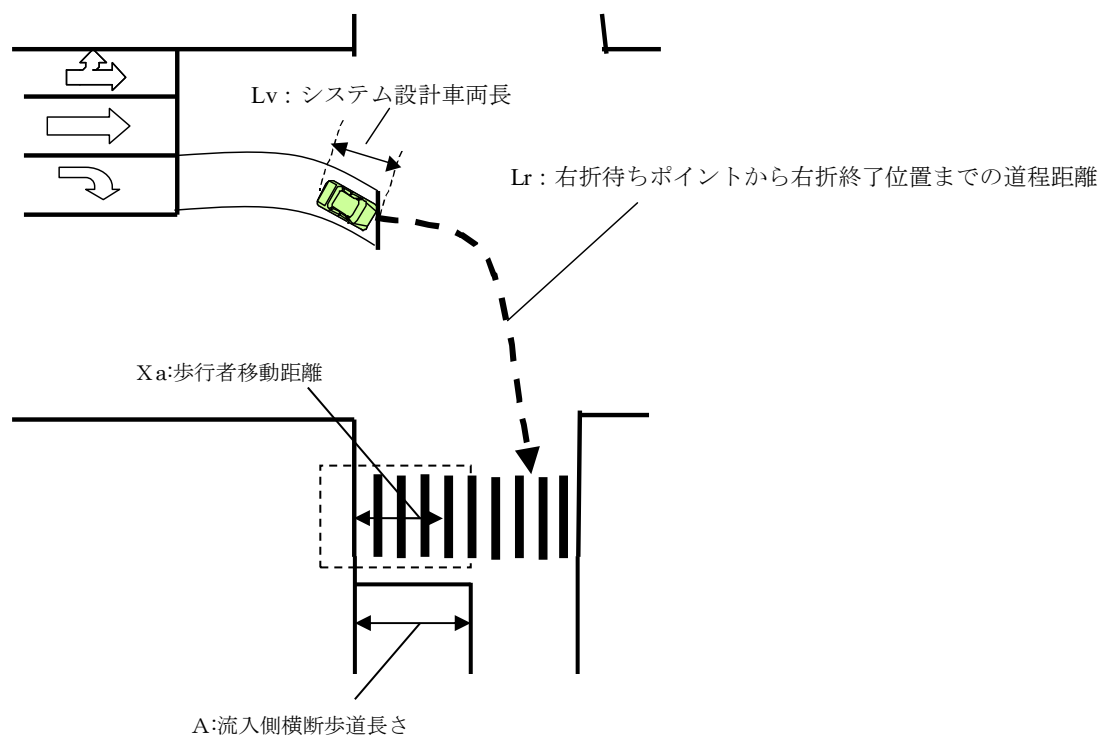


図 2.3 流入側待機エリアの要／不要

$$T_r = \sqrt{(L_r + L_v) / (D/2)}$$

$$X_a = V \times (T_r + T_i + T_p)$$

ここで、 T_r : 右折に要する時間 [s]
 L_r : 右折待ちポイントから横断歩道までの道程距離 [m]
 L_v : システム設計車両長 [m]
 D : システム設計加速度 [m/s^2]
 X_a : 歩行者移動距離 [m]
 V : 歩行者設計速度 [m/s]
 T_d : ドライバー反応時間 [s]
 T_i : インフラ処理時間[s]
 T_p : (路側無線装置) 車載システム処理時間[s]

各パラメータの設定値は、以下の値を用いる。

$L_v = 5$ [m] $D = 2.07$ [m/s^2] $T_i = 0.5$ [s] $T_p = 1.0$ [s]

V : 歩行者設計速度 = 4 [km/h] を [m/s] に換算した速度

なお、 L_r の「横断歩道位置」は、原則として右折先横断歩道位置を目安とする。

【試算例】

$L_r = 13$ [m] と仮定すると、 $T_r \doteq 4.17$ [s] となる。

歩行者設計速度 $V = 4$ [km/h] $\doteq 1.11$ [m/s]。

以上より、 $X_a = V \times (T_r + T_i + T_p) = 1.11 \times (4.17 + 0.5 + 1.0) \doteq 6.3$ [m]

2.1.4 設置環境条件について

(1) 現行仕様の課題

画像式における課題である、夜間の明るさに関する規定がない。

(2) 検討内容

設置環境による影響について媒体による違いを検討した。

(3) 検討結果

画像方式の場合、検知エリア内にまったく照明がない場所では未検知となる可能性がある。これより、画像方式特有の設置制限事項として、最低照度を仕様書解説等に記載することとする。

2.2 DSSS用車両用感知器の要求性能見直し

2.2.1 推定方式について

右折衝突事故防止支援システムの整備費削減方策として、必要センサ数を削減することを目的として、対向直進車の検知エリアに近い交差点手前側に車両用感知器を設置することを検討した。

この場合、センサの直下がセンサの死角エリアとなるため、必要とされる検知エリア下流端まで検知エリアを確保できない場合がある。この対策として、死角エリア始点から検知エリア下流端までを推定エリアとして、車両が等速移動する前提で、車両位置・速度を出力する方式について検証を実施した。

2.2.2 現行仕様の課題

推定エリア内で車両が加速・減速した場合、出力結果と実際の車両位置・速度の違いによりサービスに影響がでる可能性がある。

2.2.3 推定方式の見直し

(1) 検討内容

推定エリア内での車両の加速・減速による影響について、机上検討及び第2編に記載の検証実験により検討を行った。

(2) 検討結果

机上検討例を図2.4に示す。

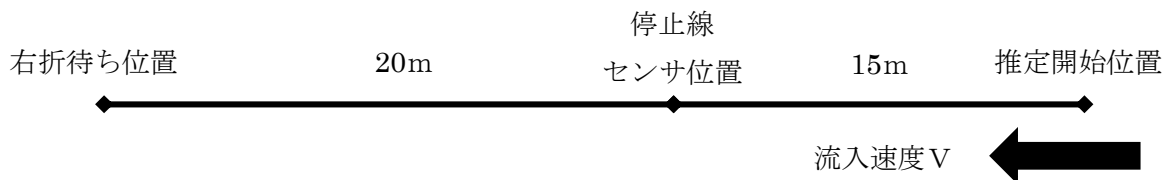


図 2.4 推定エリアの検討例

車載システムは、TTC (Time To Collision=対象移動体までの距離÷接近速度) が6秒以下の場合に、注意喚起を実施する前提とする。

(a) 推定開始位置での流入速度による動作

(ア) 図2.4において、 $TTC < 6$ 秒となる判定速度を求める。

$$V = (20\text{m} + 15\text{m}) / 6 \text{秒} = 21\text{km/h}$$

(イ) 流入速度Vが21km/h以上の場合、常に $TTC < 6$ 秒となるため推定領域での速度変化によらず注意喚起の対象となる。

(ウ) 流入速度が上記未満の低速時や推定領域で加速した場合、注意喚起もれが発生する。

(エ) 推定領域に駐車している車両が発生した場合、注意喚起もれが発生する。

(b) 注意喚起もれ対策（案）

(ア) 図 2.4 の場合、流入速度 V が 21km/h 未満の場合、21km/h 以上に置換して出力する。これにより、常に $TTC < 6$ 秒となるため推定エリア内での速度変化によらず注意喚起対象となり、安全側の動作となる。また、サービス対象車両の目前に接近車両が存在するため、ドライバー不信につながるような不要動作の懸念は限定的と考えられる。その他、従来の検知領域でも注意喚起もれとなる停止線を通過してから加速して TTC 閾値内になるような車両も注意喚起の対象となることや、オクルージョン対策としても効果がある等の二次効果も期待できる。

(イ) 適用交差点の条件として、推定エリア内に流入分岐路や駐車場等の施設が存在する場合及び推定エリア内で駐車可能な場合は、右折待ち位置より、対向右折待ち車両が存在する時でも、第 1 車線が見通せる範囲を推定エリアの上流端とする。こうすることで、推定エリア内に途中進入する車両、推定領域内から発進する車両がドライバーから直接、目視可能となる。

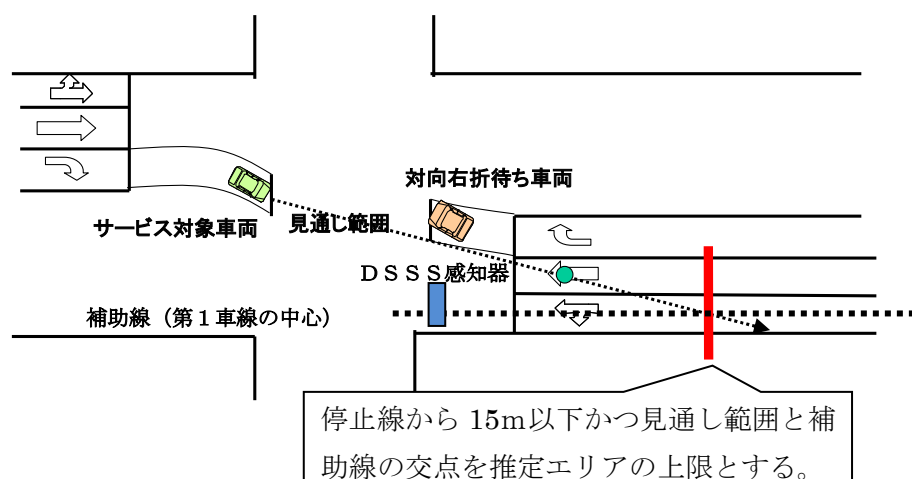


図 2.5 推定エリアの上流端（案）

2.3 共通課題

現行の車両用・歩行者用感知器の共通的な課題としては、以下の 2 項目がある。

(1) 検知対象外物体への対応

設置調整時に存在しない物体が出現した場合、車両や歩行者として検知し続ける。逆に設置調整時に存在した固定物が消滅した場合は、検知除外（マスキング）が残り続けるため、そのエリアに物体が進入すると検知しない。

(2) 異常時の対応

外的な重大要因の発生時（例えば豪雨・濃霧・火災の煙による過度な視界不良や衝突事

故・地震によるセンサ位置変化等)、センサは動作を継続するが、実用に不十分な精度の情報が出力される場合がある。これについて、「計測状態」を異常として出力することとしているが、装置や状況によっては、より詳細な情報提供も可能である。

2.3.2 検知対象外物体への対応

(1) 検討内容

設置調整時に存在しない物体について以下の2点で検討を行った。

- (a) サイズや位置が明確である物体の出現・消滅
- (b) サイズや位置が明確でない物体の出現・消滅

(2) 検討結果

- (a) サイズや位置が明確である物体の出現・消滅

駐車車両や新設建造物等が出現した場合、自動でマスキング(検知除外機能)を行う。消滅した場合、自動でマスキング(検知除外機能)を解除する。

通常的信号機におけるサイクル時間程度(約3分)現れた場合はマスキング(検知除外機能)を実施する。また、消滅した場合は即時マスキング(検知除外機能)を解除とする。

- (b) サイズや位置が明確でない物体の出現・消滅

街路樹等が風で揺れる場合は、自動マスキング(検知除外機能)の判断が困難と考えられる。これらについては、保守運用での対応が必要と考えられるため、運用ガイドライン等に規定することとする。また、何らかの原因によって、誤検知が多発している場合、または未検知がある一定以上継続している場合は、センサ出力診断機能により、「計測状態」を異常として出力することとする。

診断内容としては以下のとおりとする。

本装置は自身の出力診断機能により、以下の状態を診断すること。

- (ア) 気象条件など本装置の外部環境の要因で、検知に必要な物理量が得られず、性能を確保できない状態。
- (イ) 検知が多発もしくは継続し、通常考えうる状態を上回る検知状態。ただし、検知多発もしくは継続と判定する値は、設置地点における検知対象の状況により設定値を変更できるものとする。
- (ウ) 未検知状態が連続的に継続し、通常考えうる状態を上回る未検知状態。ただし、未検知状態が連続継続と判定する値は、設置地点における検知対象の状況により設定値を変更できるものとする。

判定基準は、センサ媒体や設置箇所の交通量により決定する。例として、検知率90%以上が1時間以上継続、または未検知状態が1日以上継続した場合等。また、検知領域内の街路樹等の揺れにより誤検知が継続している場合等は、街路樹を剪定または除去等することが望まれる旨を運用ガイドライン等に記載する。

2.3.3 異常時の対応

(1) 検討内容

計測状態として、より詳細な情報提供方法について検討を行った。

(2) 検討結果

センサから上位に送信する感知器動作状況の予備ビットを用い、共通コード以外に装置特有の任意コードを追加可能とする。

通信アプリケーション規格上の「感知器動作状況」内で、現在「予備」となっているビットを「登録予備」とし、メーカー毎に独自割り当て可能としておく。

ただし、独自割り当て可能部分は、あくまでも参考にとどめ、使用する、使用しないは、システム管理者による判断とする。

登録予備とは、関連する他の規格との兼ね合い及び将来規定する可能性の高い機能に対し、予め使用するビット又はデータエリアを確保したものである。登録予備のビット又はデータエリアは不定とし、受信側は「1」（又は「0」以外の値）となっても支障のない処理を行う。（予備の場合と同様とする。）

要求仕様では、「自己診断内容詳細出力」として、「出力内容において、さらに詳細情報を出力可能である場合は、出力することも可とする。ただし、その内容についての使用、不使用は、使用するシステム管理者にて判断するものとする。」ことを記載とする。

2.4 要求仕様書

普及版DSSSにおける路側センサの要求性能を含む仕様については以下の別添の資料に示す。

別添3 「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器 仕様化検討提案書（案）」

別添4 「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器 仕様化検討提案書（案）」

3. 道路線形情報の要件

3.1 座標参照系

普及版D S S S用道路線形情報の座標参照系は、識別子 JGD2000、TP / Zone No. (X、Y)、Hとする。

なお、JGD2000 とは日本測地系 2000、TP は東京湾平均海面 (Tokyo Peil) のことである。また、Zone No. は平面直角座標系 (平成 14 年国土交通省告示第 9 号) の系番号のことである。

3.2 データ品質

普及版D S S S用道路線形情報に格納される各ノードの座標情報の位置正確度は、数値地形図データの位置精度に準拠した地図情報レベル 2500 以下とする。

3.3 データ構造

道路線形情報は道路構成単位毎にブロック化された構造となっている。図3.1に道路線形情報の構成単位の概要を示す。

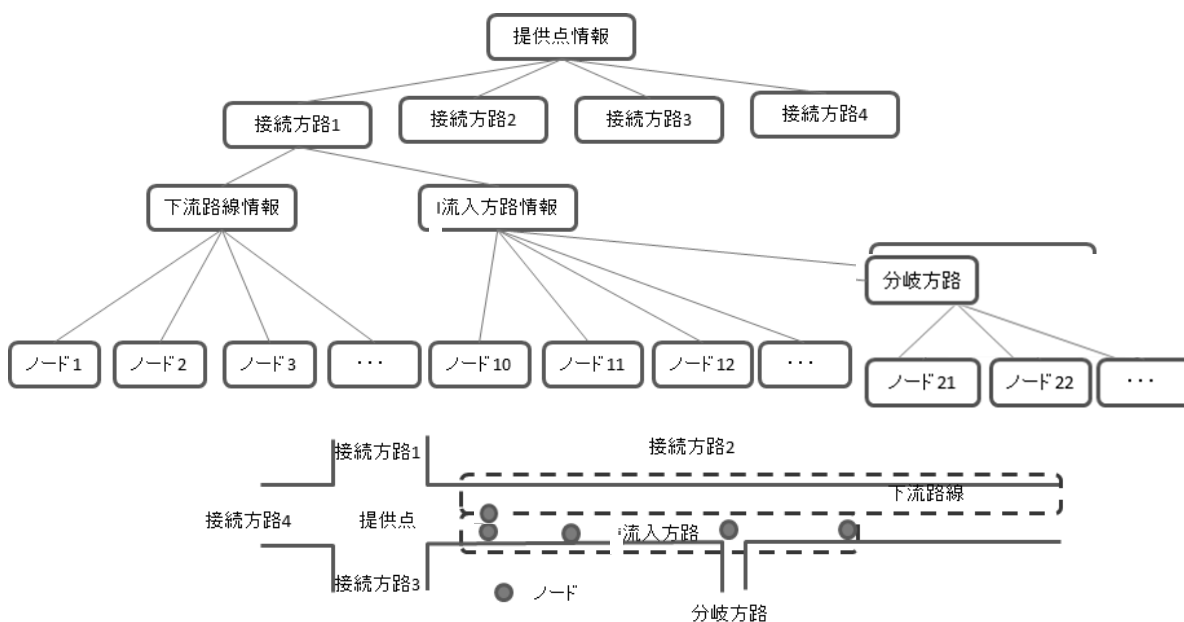


図3.1 道路線形情報の構成

3.3.1 流入方路情報の省略

サービスを提供しない流入方路情報の省略を可能とすること。流出方路に対しては全ての流出方路に下流路線情報を設定すること。路線信号情報を提供しない場合は、下流路線情報には、下流交差点数 = 1、交差点 ID = 0 として、終点ノードのみを登録すること。

3.3.2 ノード設置位置について

原則として、車線方向のノード設置位置は車線増減の影響を受けにくい各リンクの中央部相当の代表車線とする。

以下に、ノード種別毎の道程距離方向の設置基準位置を示す。

(1) 起点ノード

提供されるシステムに対する路側無線装置の通信エリアの基本条件において、上流端を確保可能な位置とすること。なお、同一方路に対して複数システムが提供される場合は、交差点中心から最も遠くなるシステムの上流端を起点ノード位置とすること。

(2) 経由ノード

起点ノード、分岐ノード、停止線ノード等の経由点として各ノード間距離が流入方路では30m以下となるように設置すること。

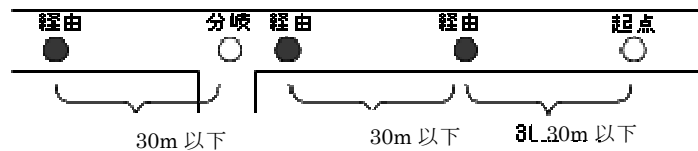


図3.2 経由ノードの概要

(3) 分岐ノード

流入方路と分岐方路が重なる範囲内にノードを設置すること。

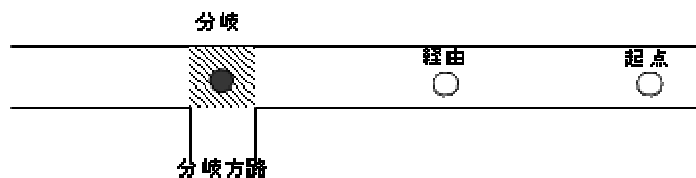


図3.3 分岐ノードの概要

(4) 流入路停止線ノード

提供交差点流入路における停止線のリンク代表車線にノードを設置すること。

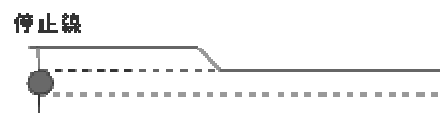


図3.4 流入路停止線ノードの概要

(5) 終点ノード

流出方路の終点となるリンク代表位置を表し、流入側停止線の延長線上にノードを設置すること。流出専用リンクの場合は、隅切り部からおよそ10m下流位置とする。

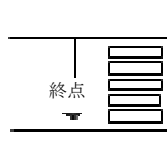


図3.5 終点ノードの概要

3.3.3 ノードの重複定義について

ノード設置許容範囲内に複数ノードが共存する場合、ノードIDとノード種別コードが異なり、ノード座標情報、進行方位、流入車線数と同じになるノードが存在することを許容する。

3.4 サービスに対応したサービス距離情報

表3.4.1にサービスに対応したDE__サービス距離種別コード、サービス距離情報を示す。

表3.1 サービスに対応したサービス距離情報

システム名称	サービス距離種別コード	サービス距離情報
信号情報提供サービス	2	サービス起点から停止線までの道程距離
	3	サービス起点から交差点中心までの道程距離
一時停止規制見落とし防止支援システム	2	サービス起点から停止線までの道程距離
	3	サービス起点から交差点中心までの道程距離
出会い頭衝突事故防止支援システム（非優先道路）	未定義	未定義
左折時衝突防止支援システム	2	サービス起点から停止線までの道程距離
	3	サービス起点から交差点中心までの道程距離
	4	サービス起点から操舵開始地点までの道程距離
	5	サービス起点から左折先終点までの道程距離
右折時衝突防止支援システム	2	サービス起点から停止線までの道程距離
	3	サービス起点から交差点中心までの道程距離
	7	サービス起点から右折待ち位置までの道程距離
	8	サービス起点から右折先終点までの道程距離

(右折先) 歩行者横断見落とし防止支援システム	2	サービス起点から停止線までの道程距離
	3	サービス起点から交差点中心までの道程距離
	7	サービス起点から右折待ち位置までの道程距離
	8	サービス起点から右折先終点までの道程距離

(1) サービス起点から停止線までの道程距離

「サービス起点から停止線までの道程距離」は、起点ノードから停止線ノードに至る各ノードを直線で結んだ距離とする。

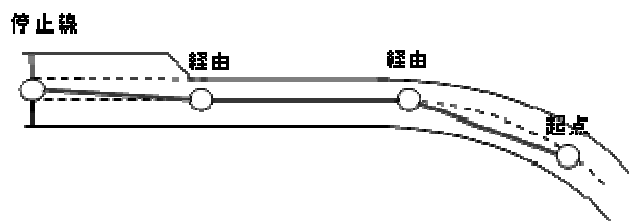


図3.6 サービス起点から停止線までの道程距離

(2) 交差点における各サービス距離情報

交差点における各サービス距離情報は、起点ノードから停止線ノードに至るまでの道程距離を共通として、停止線ノードから対応する経由地点を直線で結んだ距離とする。

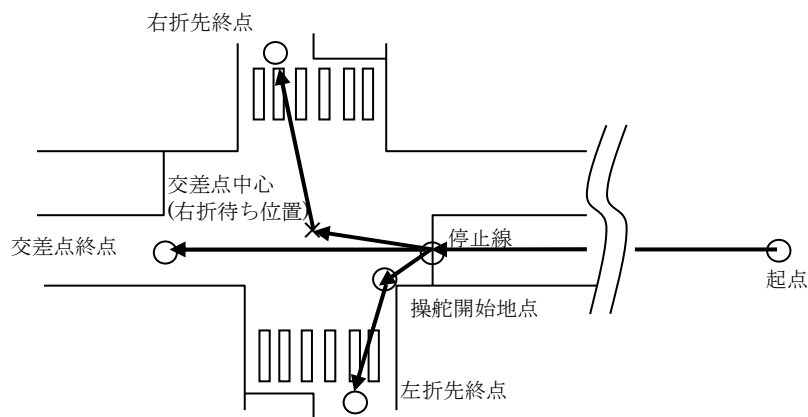


図3.7 交差点内部の道程距離

以下に各サービス距離情報で用いる対象点ノードの概要と補足事項を示す。

(a) 「サービス起点から交差点中心までの道程距離」

「サービス起点から停止線までの道程距離」に、停止線ノードから提供点座標情報の対象である交差点中心位置までの直線距離を合計した道程距離とすること。交差点中心位置は、交差点の代表地点として中心位置相当を表す。交差点中心位置が右折待ち位置として代替することを配慮して位置を決定すること。

(b) 「サービス起点から操舵開始地点までの道程距離」

「サービス起点から停止線までの道程距離」に、停止線ノードから操舵開始地点までの直線距離を合計した道程距離とすること。操舵開始地点は、停止線～交差点終点間のリンク上で、路肩（又は路側線）が左折方向に湾曲を開始する地点付近とする。なお、停止線上で既に路肩が湾曲している場合は、停止線を操舵開始地点とする。操舵開始地点の考え方を図3.8に示す。

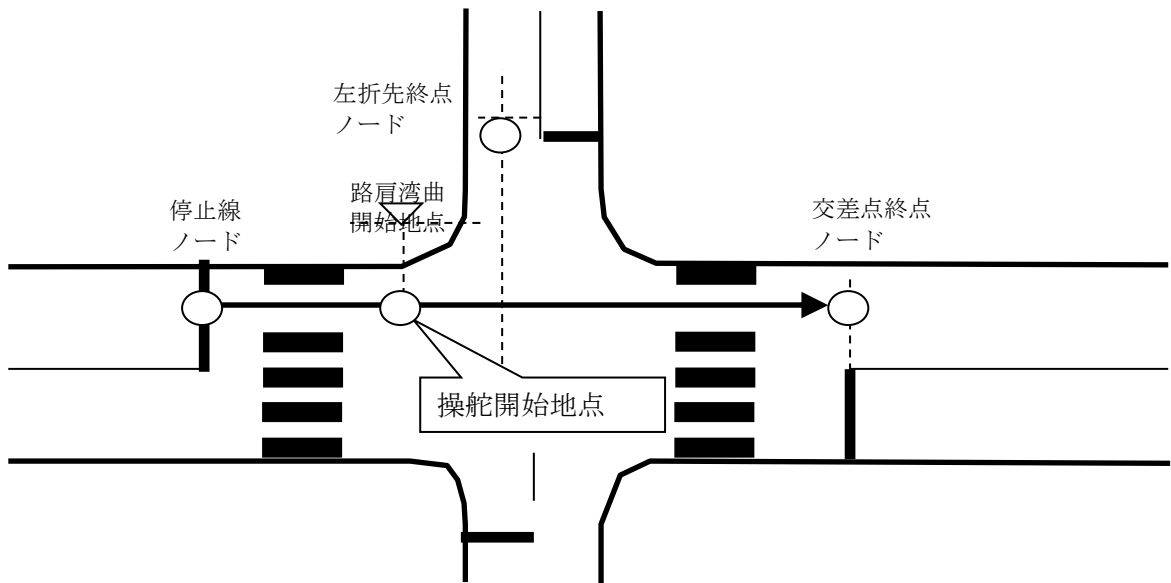


図 3.8 操舵開始地点の考え方

(c) 「サービス起点から左折先終点までの道程距離」

当該交差点におけるサービス距離情報の対象点ノードとして、操舵開始地点が定義されている場合は、それを上流から経由した距離とすること。

経由点がサービス対象点に定義されていない場合は、「サービス起点から停止線までの道程距離」に、停止線ノードから対象の左折先終点ノードまでの直線距離を合計した道程距離とすること。

(d) 「サービス起点から右折待ち位置までの道程距離」

「サービス起点から停止線までの道程距離」に、停止線ノードから右折待ち位置までの直線距離を合計した道程距離とすること。交差点中心を右折待ち位置として代替すること。

(e) 「サービス起点から右折先終点までの道程距離」

当該交差点におけるサービス距離情報の対象点ノードとして、右折待ち位置が定義されている場合は、それを上流から経由した距離とすること。

経路点がサービス対象点に定義されていない場合は、「サービス起点から停止線までの道程距離」に、停止線ノードから対象の右折先終点ノードまでの直線距離を合計した道程距離とすること。

ただし、停止線ノードから対象の右折先終点ノードまでの直線距離が30m以上となる場合は、交差点中心を経由した道程距離とすること。

4. 通信プロトコルの要件

普及版D S S Sにおける路車間の通信条件、交換される通信内容については、別添8「ITS路側機 無線式普及版D S S S用通信アプリケーション規格(案)」において規定する。

5. システム定義

普及版D S S Sの各システムの設計方針、路側機器に求められる機能、動作の概要及び路側機器の設置基準等について、別添1「安全運転支援システム(D S S SレベルII)システム定義書 ー普及版D S S S電波システム編ー(案)」において規定する。

第4編 普及版DSSSの運用に対応した
交通管制センター機能の検討

本編では、ITS無線システムの導入時及び運用時において、交通管制センターが必要とする機能、実施すべき作業、運用方針等について述べる。

1. 交通管制センターに求められる機能

ITS無線システムでは、交通管制センター中央装置において、以下の項に記す機能が必要となる。このため、既設中央装置の改修や中央装置更新時の対応等で、下記機能を備えるように交通管制センターを構築する必要がある。

なお、本項の機能は、従来、「路車協調型DSSS用下位装置（光・電波実験）」の設置により実現されている。今後の標準化においては、下記の中央装置標準仕様書の改訂として機能定義を行うことが望まれる。

- ・ 端末対応装置 仕様書
- ・ 端末制御ブロック 仕様書
- ・ 交通情報ブロック 仕様書
- ・ システム管理ブロック 仕様書

（注：HMI機能については、各ブロックの機能に含まれる）

1.1 ITS路側機無線管理機能

ITS路側機の動作状態を収集・照会できること。また、ITS路側機からの電波の発射、休止を指令できること。

なお、ITS路側機における不良電波の発射を検出した場合、直ちに電波発射休止を指令すること。

1.2 ITS無線セキュリティ管理機能

ITS路側機が無線通信時に使用するセキュリティ情報について、ITS路側機が複数保持しているセキュリティ情報に対し、一部の情報を切り替えるための指令情報を中央装置から送信できること。

1.3 DSSS用メッセージ送信管理機能

ITS路側機に対し、システムの運用中／調整中の切り替え及びメッセージ個別の送信許可／有効・無効指定／送信禁止の要求を行うこと。また、システムのメンテナンス、端末装置異常時等に、全メッセージの送信禁止を要求すること。

1.4 静的メッセージ登録機能

ITS路側機から提供するメッセージの種別と数を指定・管理できること。
管理対象とするメッセージは以下とする。

- (1) 道路線形情報
- (2) サービス支援情報
- (3) 規制情報

1.5 道路線形情報管理機能

DSSSレベルⅡ用の静的情報である道路線形情報、規制情報等の道路に関する情報の管理、編集ができること。

1.6 時刻管理機能

中央装置の時刻に基づいて、ITS路側機に対して時刻修正を指令すること。

なお、中央装置自身の時刻は、システム管理ブロック（タイムサーバ部）により、標準時刻に同期していることを前提とする。。

1.7 端末制御機能

ITS路側機と接続し、UD形伝送による送受信ができること。

なお、通信プロトコルについては、下記の規格によること。

「ITS無線路側機 DSSS用DATEX-ASNメッセージ（実験）規格」

「ITS無線路側機 DATEX-ASNメッセージ共通（実験）規格」

1.8 警報出力機能

障害時の通知手段として、次の項目を出力できること。

- (1) ITS路側機の異常
- (2) ITS路側機を接続する中央装置自身の異常

1.9 マンマシン表示機能

中央装置の表示部またはHMI装置にて、次の情報を表示できること。

- (1) ITS路側機を接続する中央装置の状態情報
- (2) ITS路側機状態
- (3) 提供サービスの運用状態

1.10 中央装置への機能追加項目案

前項までで述べた機能について、交通管制センター中央装置に対する機能追加項目案の一覧を表1.1に示す。

表1.1 中央装置機能追加項目案

【端末対応装置追加機能】

No	プログラム名		機能概要
1	I T S 路側機 機能	UD形端末 制御処理	I T S 路側機と接続し、UD形伝送により無線装置 状態、無線装置指令等の送受信ができること。 また、UD形伝送によりD S S S 運用指令等のD S S S 用電文の送受信ができること。 I T S 路側機から、UD形伝送により車両情報の受 信ができること。

【端末制御ブロック追加機能】

No	プログラム名		機能概要
1	I T S 路側機 機能	I T S 路側機 監視	I T S 路側機の動作状態を監視すること。
2		I T S 路側機 指令	交通情報ブロックからの指令に基づき、I T S 路側 機へ電波の発射・停止の指令情報を送信できるこ と。
3		I T S 路側機 セキュリティ 管理	I T S 路側機のセキュリティ情報を本装置で管理 できること。
4		交通情報 ブロック接続	交通情報ブロックと接続しI T S 路側機に関する 情報を送受信できること。
5	D S S S 機能	D S S S レベ ルIIシステム 運用開始/停 止機能	D S S S のサービス開始/停止の決定が可能なこ と。
6		情報登録機能	本ブロックに登録された情報を、I T S 路側機に送 信できること。
7		道路線形情報 管理機能	D S S S で用いる道路線形情報等の道路に関する 情報を過去2世代以上管理できること。

【交通情報ブロック追加機能】

No	プログラム名		機能概要
1	下位装置情報 収集	I T S 路側機 状態情報収集	端末制御ブロックからI T S 路側機の状態情報を 収集し、データベースに蓄積すること。
2	H M I 管理	I T S 路側機 無線制御	I T S 路側機に対して、電波の発射・停止の指令を 行うこと。
3	高度化情報 提供	D S S S 情報 提供処理	D S S S に伴う交通情報、安全運転支援情報等の提 供処理を行うこと。

【システム管理ブロック追加機能】

No	プログラム名		機能概要
1	履歴情報収集 ／蓄積	I T S路側機 稼働状況収集	I T S路側機の稼働状況／障害状況を蓄積すること。
2	データ照会	I T S路側機 稼働状況照会	I T S路側機の稼働状況が照会できること。
3	地図表示	I T S路側機 稼働状況	I T S路側機の稼働状況を地図上に表示すること。
4	高度化システム 管理	D S S S情報 管理	D S S S情報に伴うデータの収集・蓄積等を行うこと。

2. システムの運用

ITS路側機を利用したDSSSにおいて、導入計画・設計、調達、維持管理・保守、移設、廃棄といったライフサイクルの各フェーズにおいて、都道府県警察交通管制センターにおいて必要となる運用業務の概要について2.1項にて検討を行う。

また、このシステムでは通信セキュリティを担保するための仕組みを取り入れており、セキュリティに関わる運用業務については2.2項にて示すこととする。

2.1 DSSSの運用

電波を利用したDSSSにおいて、導入計画・設計、調達、維持管理・保守、移設、廃棄といったライフサイクルの各フェーズにおいて、都道府県警察交通管制センターにおいて必要となる運用業務の概要について検討を行う。ここでは検討概要のみ述べ、検討結果は、別添11「路車協調システム（普及版DSSS）運用管理規定 概要編(案)」に記すこととする。

2.1.1 管理体制と運用スキーム

図2.1にDSSSを含む路車協調システムの管理体制とスキームについて示す。路車協調システムは、路車・車車間通信共通運用スキーム、セキュリティ情報運用スキーム、車載機運用スキーム、路側機運用スキームから構成される。図中、実線は管理組織間の関係を、太線はセキュリティ情報の授受を含む管理組織間関係を示す。

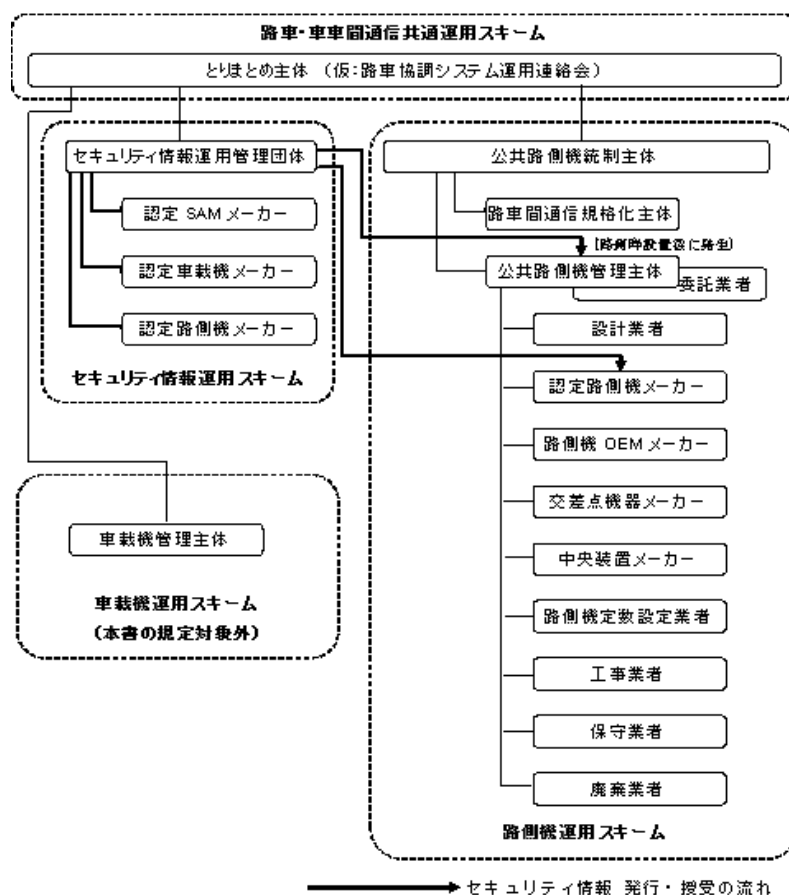


図2.1 路車協調システムのスキームと管理組織の関係

(1) セキュリティ管理体制

路車協調システムでは、以下の管理組織が存在する。これらの管理組織が、図 2.1 に示した体制を構築し、運営管理される。

表 2.1 路車・車車間通信共通運用スキームを構成する管理組織

管理組織	役割
とりまとめ主体	<p>路車協調システム全般の運用管理を行い、機器・システムの障害時や情報セキュリティインシデント発生時に対応方針を策定し、システム関係組織間の調整を図る主体。</p> <p>当面は、各組織から委員を派遣する形で運用する「路車協調システム運用連絡会議（仮称）」のような会議体を想定するが、将来的には公的機関等でこの役割を担うことが望ましい。</p>

表 2.2 セキュリティ情報運用スキームを構成する管理組織

管理組織	役割
セキュリティ情報運用管理団体	<p>路車協調システムにおける通信セキュリティ（傍受防止、なりすまし防止、改ざん防止等）を確保するためにセキュリティ技術の規格を策定し、これに使用する暗号鍵等のセキュリティ情報の発行を行う団体、または、これらの役割を果たす複数の団体群。</p> <p>ここでは、ITS Connect 推進協議会（以下「協議会」という。）および発行業務機関等の総称を指す</p>
認定SAMメーカー	<p>セキュリティ情報運用管理団体からセキュリティ規格書等の開示を認められ、当該規格書等に準拠したSAM（Security Application Module）の開発・製造を行うメーカー。</p> <p>契約等によって、セキュリティ情報運用管理団体とセキュリティ情報の授受を行い、SAMにセキュリティ情報を格納することが可能である。</p>
認定車載機メーカー	<p>セキュリティ情報運用管理団体からセキュリティ規格書等の開示を認められ、当該規格書等に準拠した車載機の開発・製造を行うメーカー。</p> <p>契約等によって、セキュリティ情報運用管理団体とセキュリティ情報の授受を行い、車載機にセキュリティ情報を格納することが可能である。</p>
認定路側機メーカー	<p>セキュリティ情報運用管理団体からセキュリティ規格書等の開示を認められ、当該規格書等に準拠した路側機の開発・製造を行うメーカー。</p> <p>契約等によって、セキュリティ情報運用管理団体とセ</p>

	セキュリティ情報の授受を行い、路側機にセキュリティ情報を格納することが可能である。
--	---

表 2.3 路側機運用スキームを構成する管理組織

管理組織	役割
公共路側機統制主体	路車協調システムの設置・運用にかかる全国的な方針策定を行い、後述する公共路側機管理主体の指揮監督を行う主体。 ここでは、警察庁を想定する。
路車間通信規格化主体	公共路側機統制主体の方針を受け、路側機の仕様・システム定義・運用等に関するドキュメント類の作成・整備を行う主体。 ここでは、警察庁、または、一般社団法人UTMS協会を想定する。
公共路側機管理主体	路車協調システムの設計・計画・調達を行い、設置後は路側機および路側機から提供される情報を適切な状態に維持する主体。 さらに、電波の正常動作管理、干渉管理を行い、路側機が最終的に運用停止し適切に廃棄されるまでの運用を担う。 ここでは、都道府県警察を想定する。
委託業者	公共路側機管理主体との契約で、公共路側機管理主体が行う運用管理業務の一部を委託された業者。 公共路側機管理主体と同等のセキュリティ管理を実施する業者であること。
設計業者	公共路側機管理主体またはその委託業者からの委託により、路車協調システムの調達に先立ち設計を実施し、工事設計図面等を作成する業者。
認定路側機メーカー	セキュリティ情報運用スキームの「認定路側機メーカー」参照
路側機OEMメーカー	自らはセキュリティ情報運用管理団体の認定を受けることなく、認定路側機メーカーから路側機の全部または一部ユニット等の供給を受けて自社ブランドにて路側機の製造・販売等を行うメーカー。 なお、路側機OEMメーカーは、セキュリティ情報運用管理団体にセキュリティ情報の取扱いを認められていないため、認定路側機メーカーで路側機または同ユニット等にセキュリティ情報を格納したうえで路側機OEMメーカーに供給され、最終製品化されることになる。
交差点機器メーカー	DSSSを構成する機器（ITS路側機、UD形端末

	<p>回線集約装置、路側センサなど)のうちITS路側機以外の交差点機器を製造・販売等を行うメーカー。</p> <p>公共路側機管理主体から機器・工事込みで路車協調システムの交差点機器が調達された場合において、交差点機器メーカーが公共路側機管理主体と直接調達して機器の納入及び設置を請け負う場合または交差点機器メーカーが後述する工事業者に路車協調システムの全ての交差点機器をまとめて供給する場合は、交差点機器メーカーは認定路側機メーカーまたは路側機OEMメーカーからITS路側機を調達する。</p>
工事業者	<p>公共路側機管理主体から機器・工事込みで路車協調システムの路側機が調達された場合において、公共路側機管理主体と直接契約して機器の納入及び設置を請け負う元請工事業者。または、公共路側機管理主体から移設工事を請け負う元請工事業者。</p>
中央装置メーカー	<p>交通管制センター中央装置の製造・販売等を行うメーカー</p>
路側機定数設定業者	<p>公共路側機管理者から路車協調システムのITS路側機設置に伴う各種路側機定数の設定を委託された業者。</p> <p>当該業者の業務は、ITS路側機のメーカー（認定路側機メーカー、路側機OEMメーカー）が担う場合、中央装置メーカーが担う場合、または公共路側機管理主体から集中型信号制御機の定数設定業務を受託した業者が担う場合などが想定される。</p>
保守業者	<p>公共路側機管理主体から路車協調システムの点検・保守等を受託した業者。</p>
廃棄業者	<p>公共路側機管理主体から路車協調システムの路側機の廃棄を受託した業者。</p>

(2) 路車・車車間通信共通運用スキーム

路車・車車間通信共通運用スキームは、とりまとめ主体で構成される。このスキームの下位には、セキュリティ情報運用スキーム、車載機運用スキームおよび路側機運用スキームがある。路車・車車間協調システムに関与するすべての管理組織の調整を図る。

(3) セキュリティ情報運用スキーム

セキュリティ情報運用スキームは、セキュリティ情報運用管理団体、認定SAMメーカー、認定車載機メーカー、認定路側機メーカーから構成される。セキュリティ情報運用管理団体は、セキュリティ技術の規格策定、セキュリティ情報の発行を行う。

認定SAMメーカー、認定車載機メーカー、認定路側機メーカーには、セキュリティ情報運用管理団体の策定するセキュリティ規格書が開示され、契約によりセキュリティ情報の授受、格納を行うことが可能である。

セキュリティ情報運用スキームは、路車・車車間通信共通運用スキームの下位スキームであり、路車・車車間通信共通運用スキームの運用管理方針に従い運営される。

(4) 路側機運用スキーム

公共路側機統制主体、路車間通信規格化主体、公共路側機管理主体、委託業者、設計業者、認定路側機メーカー、路側機OEMメーカー、工事業者、保守業者、廃棄業者から構成される。

公共路側機統制主体は路車協調システムの設置・運用にかかる全国的な方針策定を行い、この公共路側機統制主体の指揮監督のもと路側機運用スキームが展開される。

路側機運用スキームは、路車・車車間通信共通運用スキームの下位スキームであり、路車・車車間通信共通運用スキームの運用管理方針に従い運営される。

(5) 車載機運用スキーム

路車・車車間通信共通運用スキーム、セキュリティ情報運用スキーム、路側機運用スキームとともに、路車協調システムを構成する車載機の運用を司るスキームである。

本スキームは、本調査研究の範疇外であるため、以下本報告書では触れない。

2.1.2 ライフサイクルにおける運用概要

本項では、DSSSのライフサイクルにおける運用に係る公共路側機管理主体（都道府県警察）および関係者の業務内容を明らかにする。

(1) 計画

(a) 業務概要

- ・公共路側機管理主体は、設置交差点候補地の選択を行い、設計業者に提示する。
- ・設計業者は、設置交差点を決定し、加えて妥当性の確認を行う。

(b) 参照ガイドライン類

ガイドライン類	記述内容
・システム定義書	: システム設計基準
・ITS路側機運用ガイドライン	: ITS路側機的设计・管理内容
・仕様書	: 構成機器の仕様書
・仕様書解説	: 路側センサの設置設計基準
・インターフェース規格、アプリケーション規格	: 装置間の接続に関する規格

(2) 交差点機器の調達

(a) 業務概要

- ・公共路側機管理主体は、発注・設置指示を行う。
- ・受注者は指示を受領し、製造（または機器手配）・設置計画を立案、推進する。（認定路側機メーカー、路側機OEMメーカー、交差点機器メーカー、工事業者のいずれが受注者の場合でも、セキュリティ情報についてはセキュリティ情報運用管理団体からその取扱いを認められた認定路側機メーカーが行う。）
- ・受注者は路側機を自ら製造するか、もしくはメーカーから調達のうえ、路側機を設置し公共路側機管理主体に報告、公共路側機管理主体に所有権が移転される。
- ・公共路側機管理主体は、セキュリティ情報運用管理団体がITS路側機毎にユニークに割り当てて発行する「機器ID」を管理する。当該情報については、認定路側機メーカーから商流を通じて元請受注者から公共路側機管理主体に渡される。

- ・公共路側機管理主体は、受注者から I T S 路側機およびその他交差点機器の設定内容（路側センサの設置条件や道路線形情報を含む）の報告を受け、管理する。

(b) 参照ガイドライン類

ガイドライン類	記述内容
・システム定義書	: システム設計基準
・ I T S 路側機運用ガイドライン	: I T S 路側機的设计・管理内容
・仕様書	: 構成機器の仕様書
・仕様書解説	: 路側センサの設置設計基準
・インターフェース規格、アプリケーション規格	: 装置間の接続に関する規格

(3) 交通管制センター中央装置の調達

(a) 業務概要

路車協調システム（D S S S）においては、交差点機器の端末定数の一部は交通管制センター中央装置にて管理され、ダウンロードが行われるほか、稼動状態の監視や障害発生時の運用休止等を行う必要がある。そのため、路車協調システム（D S S S）の導入を予定している公共路側機管理主体においては、中央装置の調達時にこれらの機能を指定すること。

※ 中央装置の調達は、交差点機器の調達とは独立に行われる（定期的なリース発注を想定）と想定した。

※ 現時点で、中央装置の標準機能とするかオプション機能とするかは未定だが、ここではオプションを想定した。

(b) 参照ガイドライン類 なし

(4) 交差点機器調達時の交通管制センター中央装置側の改修等

公共路側機管理主体は、交差点機器調達の都度、表 2.4 に示す交通管制中央装置側の改修等についても実施すること。

表 2.4 交差点機器調達時に行う交通管制センターの改修等

改修・定数設定等の項目	委託・指示先 (想定)	内容等
端末対応ユニット増設	中央装置メーカー	中央装置に交差点機器に対応した端末対応ユニットを増設し、端末増設に必要な設定を行う。
I T S 路側機等の I P アドレス付与	路側機定数設定業者	I T S 路側機や U D ルータの I P アドレス付与を行い、機器に設定する。 ※ I T S 路側機運用ガイドライン（別途制定）参照
I T S 路側機 E L 基地局 I D ・路側機送信期間（スロット）等割当設定	路側機定数設定業者	E L 基地局 I D、路側機送信期間（スロット）等の I T S 路側機用パラメータを割り当て、設定する。 ※ I T S 路側機運用ガイドライン（別途制定）参照
道路線形情報等の作成・組み込み	路側機定数設定業者	交差点機器の構成、提供サービスならびに停止線位置等の道路構造を定義する情報を作成し、中央装置に設定を組み込む。 ※道路線形情報運用ガイドライン参照

(5)維持管理

(a) 定期点検および障害発生時の臨時点検の業務内容

- ・ 公共路側機管理主体は、点検業務委託を行う。
- ・ 保守業者は定期点検および障害発生時の臨時点検を行う。
- ・ 保守業者は点検結果を公共路側機管理主体に報告する。
- ・ 公共路側機管理主体は、報告を受領し、機器状態を管理する。

(b) 点検項目および点検基準

点検内容（点検項目、基準等）については、メーカー、機種により異なることが考えられるため、基本的に各公共路側機管理主体においてメーカーから情報収集のうえ定めることが望ましい。

ただし、以下の点検項目、基準等については、D S S Sの特性から統一的な実施が必要と考えられる事項として今後検討を行っていく必要がある。

(ア) 電波法に基づく無線局の適正な運用管理にかかる事項

(イ) 中央装置で管理されておらず、交差点機器側の点検によらざるを得ない項目等

- (例) 交差点機器の外観の経年劣化
車載機を準備して実施する必要がある点検項目

(ウ) 機器の運用を停止して確認する必要がある点検項目

(エ) 点検によらないと該当機能の正常性確認ができない点検項目で、なおかつ該当機能の正常性が担保されないことによるサービスへの影響度が大きいもの

(エ)に挙げた検討方針に基づき点検項目をピックアップしていくにあたり、表 2.5 のとおり D S S S において簡易的な故障モード影響分析を実施した。その結果、D S S S において現状仕様化または仕様化検討がなされている機能だけでは、障害の把握が不可能または困難なものが抽出された。今後、本システムの点検項目・点検基準等を検討していくためには、先に障害把握のための機能強化案や機能強化の要否を検討し、確定させたいうえで、これらを点検項目・点検基準に反映していく必要がある。

表 2.5 DSSS の故障モード影響分析の概要

車載側における故障モード	故障モードの上位システム、他システム/ユーザへの影響	原因となる機理	想定原因	対策案(運用前)	現状可能な対策案(運用後)	今後の活動(案)			
車載側が電波を正常に受信出来ない	故障モードの上位システム、他システム/ユーザへの影響	無線機	制御部プログラム停止 モジュール異常 (回線異常、オーバervol、ログ異常等)	(発注時)設置条件をガイドラインで明確化 エリア確認試験で車載機が規定値以上の電波を 正常に受信出来るかを確認 (開発時確認)	▲	-			
			上記以外の機器故障、ソフトウェア、 アンテナ系(送受信機、ケーブル)によるハード影響 無線機一機中一機にのみハード影響	-	▲	(発注時)設置条件をガイドラインで明確化 (運用前)検査マニュアル化 (運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応			
			中央装置	ソフトウェア	(開発時確認)	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
			情報中継判定装置	定数ミス、(信号線)配線ミス	-	▲	中央装置での異常監視(但し、正しい情報を出かして いるつもり)でいる場合は検知できない 定期点検	(運用前)検査マニュアル化 他社チェックリスト化 (運用後)改善案の実装、仕様化、車 載機の対応	
			無線機	機器故障、ソフトウェア	-	▲	中央装置での異常監視(但し、正しい情報を出かして いるつもり)でいる場合は検知できない 定期点検	(運用前)検査マニュアル化 他社チェックリスト化 (運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応	
			無線機	設定ミス	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
			RTR	機器故障、ソフトウェア	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認強化	-	▲	情報にて運用停止 一中央に状態情報を送信され異常検知する 一中央で接続できない場合は、中央側で異常判定 情報にて運用停止 中央にて異常判定	-
			無線機	定数ミス、(信号線)配線ミス	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
			無線機	ソフトウェア、機器故障、動作モード変化(閃光など)	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認強化	-	▲	情報にて運用停止 一中央に状態情報を送信され異常検知する 一中央で接続できない場合は、中央側で異常判定 情報にて運用停止 中央にて異常判定	-
			無線機	ソフトウェア	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
車載側が情報を正常に受信出来ない	故障モードの上位システム、他システム/ユーザへの影響	無線機	情報中継判定装置	ソフトウェア	(開発時確認)	-	-		
			無線機	ソフトウェア	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認	-	▲	(運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応	
			無線機	ソフトウェア	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
			無線機	定数ミス(計測誤差など含む)	-	-	-	(運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応	
			無線機	ソフトウェア	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認強化 機能防定について、正しく設定されているかを確認	-	▲	道路形状が変更となった場合の車載機による手順方法を マニュアル化、客先により運用して貰う	(運用前)検査マニュアル化 (運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応
			無線機	ソフトウェア	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
			無線機	ソフトウェア	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認	-	▲	道路形状が変更となった場合の車載機による手順方法を マニュアル化、客先により運用して貰う	(運用前)検査マニュアル化 (運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応
			無線機	ソフトウェア	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
			無線機	ソフトウェア	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認	-	▲	道路形状が変更となった場合の車載機による手順方法を マニュアル化、客先により運用して貰う	(運用前)検査マニュアル化 (運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応
			無線機	ソフトウェア	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
届った情報を提供する	故障モードの上位システム、他システム/ユーザへの影響	無線機	情報中継判定装置	ソフトウェア	(開発時確認)	-	-		
			無線機	ソフトウェア	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認	-	▲	(運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応	
			無線機	ソフトウェア	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
			無線機	定数ミス(計測誤差など含む)	-	-	-	(運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応	
			無線機	ソフトウェア	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認強化 機能防定について、正しく設定されているかを確認	-	▲	道路形状が変更となった場合の車載機による手順方法を マニュアル化、客先により運用して貰う	(運用前)検査マニュアル化 (運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応
			無線機	ソフトウェア	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
			無線機	ソフトウェア	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認	-	▲	道路形状が変更となった場合の車載機による手順方法を マニュアル化、客先により運用して貰う	(運用前)検査マニュアル化 (運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応
			無線機	ソフトウェア	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	
			無線機	ソフトウェア	現地試験で車載機が正しい情報を 受信出来るかを確認	-	▲	道路形状が変更となった場合の車載機による手順方法を マニュアル化、客先により運用して貰う	(運用前)検査マニュアル化 (運用後)改善案・改善要否の検討、 仕様化、車載機の対応
			無線機	ソフトウェア	-	-	-	(運用前)検査マニュアル化	

▲：現状のDSSSシステム機器において仕様化されている機能だけでは対応できないもの(今後、DSSSシステム機器や車載機にて改善案・改善要否の検討が必要)

(c) 機器障害発見時における関係各所への連絡等の対応

機器障害発生時においては、車載機を介してドライバーに提供されるサービスへの影響度により、その復旧の緊急性、運用停止の必要性や公共路側機管理主体から関係各所への連絡の要否判断が異なってくるのが想定される。

前項でも述べたとおり、機器障害発生時におけるサービスへの影響度は、今後機器障害検出・管理機能の強化を検討していくことが望ましいが、今後の検討に基づく機能強化により、機器障害によっては発生確率の減少、ダウンタイムの短縮化や、さらにはサービスへの影響度の低下も期待される。そのため、これらの検討結果を踏まえて機器障害の重要度を判定し、それらを障害時の連絡対応基準として連絡フローにまとめていく必要がある。

(6) 移設

(a) 業務概要

- ・ 公共路側機管理主体は、移設先候補地の選択を行う。
- ・ 設計業者は、移設先交差点を選択し、妥当性を確認する。
- ・ 公共路側機管理主体は、移設を計画、発注する。
- ・ 工事業者は、移設工事を受託、移設を実施する。
- ・ 工事業者は完了報告を行う。
- ・ 公共路側機管理主体は、管理内容を更新する。

(セキュリティに関する管理内容を含む)

(b) 参照ガイドライン類

I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

(7) 廃棄

(a) 業務概要

- ・ I T S 路側機以外の交差点機器の廃棄時においては、他のシステムの交差点機器と同様の一般的な方法、基準、規定によること。
- ・ I T S 路側機については、セキュリティ情報を含むため、廃棄時にはセキュリティ運用管理上の留意事項を順守すること。

(b) 参照ガイドライン類

I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

2.2 I T S 無線セキュリティの運用

このシステムでは通信セキュリティを担保するための仕組みを取り入れており、セキュリティに関わる運用業務について本項にて検討する。なお、セキュリティに関しては、その仕組みや運用内容を公開することがセキュリティリスク増大につながりかねないため、その具体的内容は分冊化して機密文書として扱うこととする。

2.2.1 管理体制と運用スキーム

2.1.1 のとおり。

2.2.2 路側機ライフサイクルにおける運用概要

2.1.2 に加えて、I T S 無線セキュリティ運用に係る業務内容について検討した。

検討内容は「I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン」に記載する。

2.2.3 情報資産の運用管理業務

I T S 無線セキュリティを用いたシステムの運用においては、情報資産の運用管理が必要となるため、その洗い出しを行って業務への要求事項を整理した。

検討内容は「I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン」に記載する。

2.2.4 情報資産の管理要件

I T S 無線セキュリティを用いたシステムの運用における情報資産の管理要件を検討した。

検討内容は「I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン」に記載する。

2.2.5 路側機運用環境のセキュリティ要件

I T S 無線セキュリティを用いたシステムにおいて、路側機および関連システムの運用エリアや交通管制センター中央装置および路側機等の運用装置のセキュリティ要件を検討した。

検討内容は「I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン」に記載する。

3. 道路線形情報の運用・保守

3.1 D S S S 静的情報概要

3.1.1 提供メッセージ

車載機に提供されるメッセージの役割分担を3層の階層構造で定義する。第1層～第3層のメッセージを組み合わせることで、サービスに必要なメッセージセットを構成する。

D S S S 静的情報とは、1層および2層にあたる部分の道路構造に関する情報や提供されるサービス定義に関する情報のことを指す。

表3.1 メッセージの役割分担

階層	概要	メッセージ
第1層	背景となる道路の物理構造を表現する静的情報	道路線形情報
第2層	サービスの内容やサービスの提供範囲等、サービスに関する準静的情報	サービス支援情報
第3層	信号情報やセンサ情報等のサービス個別に必要な動的情報	信号情報 路線信号情報 規制情報 車両検知情報 横断歩行者検知情報

3.2 D S S S 静的情報の作成

3.2.1 静的情報作成フロー例

D S S S 静的情報作成にあたっては、発注仕様書等の情報をもとにサービス提供対象地点の道路構造や道路規制内容等を把握した上でシステム定義書や路車間通信アプリケーション規格等の関連規格に則って作成する必要がある。図3.1に新規作成時の作業フロー例を示す。

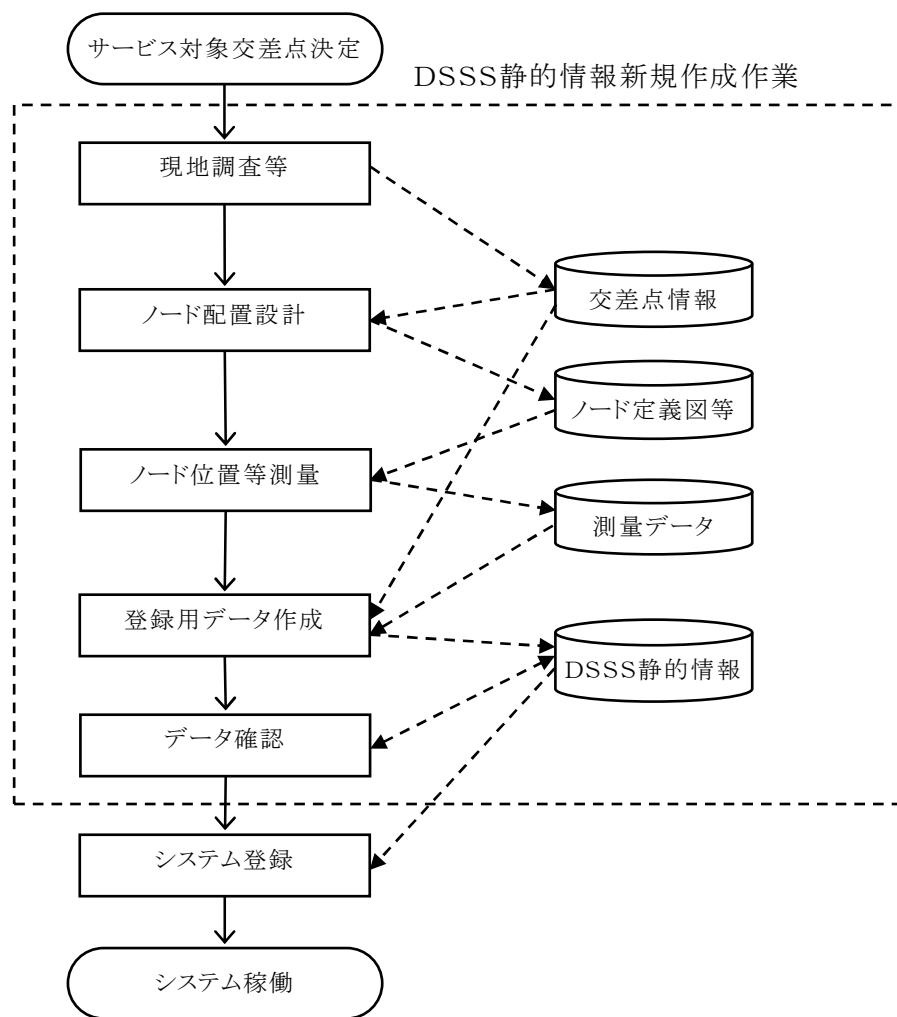


図 3.1 DSSS 静的情報新規作成～システム登録の流れ

(1) 現地調査等

発注仕様書に従い地図や現地調査等により作成対象交差点の道路構造、道路管理内容等、各種情報を収集する。

(2) ノード配置設計

現地調査等で得られた情報をもとにサービス提供に必要なノードの配置、番号等を決める。

(3) ノード位置等測量

ノード配置設計で作成されたノード定義図に則って、ノードの座標、方位、道程距離等のデータは、デジタル地図等を使用した測量により取得する。

(4) 登録用データ作成

調査、設計、測量で得られた情報から、路車間の通信アプリケーション規格に則った道路線形情報、サービス支援情報を作成する。

3.2.2 静的情報作成に必要な情報

道路線形情報やサービス支援情報を作成するために必要な情報を表 3.2 に示す。各情報は、大きく「提供サービスに関する情報」、「道路構造に関する情報」、「道路管理内容に関する情報」の3つに分けられ、それぞれ調査、設計、測量等の作業により取得される。

表 3.2 静的情報作成に必要な主な情報

情報の種類	項目	情報内容	情報入手先、方法	備考	
提供サービスに関する情報	サービス方路	提供点(交差点)に進入してくる車両に対してサービスが提供される方路	発注仕様書		
	センサID	サービスを提供するために設置されるセンサの管理番号。交差点単位でユニークな値	受注者の設計による		
	システム種別	サービス提供対象方路で提供されるシステムの種別	発注仕様書		
道路構造に関する情報	交差点方路情報	構造	交差点に接続される方路の数	地図、現地確認等	
		方位	交差点に接続される各方路の交差点への接続方位	デジタル地図等による測量	
	分岐方路情報	構造	起点～停止線間に存在する分岐方路の位置、数	地図、現地確認等	
		方位	分岐ノードから各分岐方路への接続方位	デジタル地図等による測量	
	ノード情報(交差点中心等含)	配置、ID番号	対象交差点の形状を定義するためのポイント群で提供サービス開始となる起点位置から終了となる終点位置までの間に配置されるもの	受注者の設計による	
		座標	各ノードの位置を定義するための座標	デジタル地図等による測量	レベル 2500 精度以上
		進行方位	各ノードから隣接する下流ノードに対する方位	デジタル地図等による測量	
		車線数	各ノード位置での車線数	デジタル地図、現地確認等	
	道程距離	提供されるサービスごとに必要となる指定ノードまでの距離で起点ノードから各ノードを直線で経由した合計距離	各ノード座標から自動計算	起点～停止線、起点～交差点中心等	
	道路管理内容に関する情報	都道府県コード	JISで規定された都道府県コード	公的資料等	
交差点ID		交差点の管理番号で都道府県単位にユニークな値	各県警		
規制速度		サービスが提供される方路ごとの規制速度	各県警、現地確認		

	方路進行方向 (流入、流出等)	交 差 点 方 路	交差点に接続される各方路の車両通行可能方向 (流入出、流入専用、流出専用)	地図、現地確認等	
		分 岐 方 路	起点～停止線間に存在する分岐方路の車両通行可能方向 (流入出、流入専用、流出専用)	地図、現地確認等	

各情報の取得にあたっては、以下の内容を考慮する必要がある。

- ・ノード配置等の設計により取得する情報については、システム定義、通信アプリケーション規格等の関連規格の各条件に適合していることを十分確認すること。
- ・地図等の資料から情報を取得する場合は、可能な限り最新の資料を使用し、現地の状態と同じであることを必ず確認したうえで利用すること。
- ・白線等の路面標記や規制速度や方路進行方位等の規制に関する情報については、システム運用開始までに変更が無いことを発注者である各県警等に確認すること。

3.2.3 作成データの確認

作成された静的情報は、正しく作成されていることを十分確認する必要がある。以下に作成データの確認について考慮すべき内容を示す。

- ・ノード等の座標データについては、地図への重畳表示など、ツール等により可視化できる方法で確認することが望ましい。
- ・デジタル地図測量等でノード等の座標データを取得した場合は、座標にずれがないことを複数のデジタル地図で確認することが望ましい。

3.2.4 作成データの管理

作成された静的情報は、サービス運用開始後も正しく管理される必要がある。サービス運用開始後もサービスの追加、削除以外に道路構造の変更等の発生に際して、静的情報の変更が想定されるため、発注者は、データ作成時の状況が容易に確認できる形で管理することが望ましい。

管理データ内容例

- ・登録用データ本体（道路線形情報、サービス支援情報）
- ・登録用データ管理資料
- ・登録データ内容資料
- ・ノード配置図面
- ・座標測量結果資料

3.3 DSSS 静的情報の改修

3.3.1 静的情報改修作業フロー例

DSSSの運用開始後、都道府県警察交通管制センターにおいては、静的情報を改修する必要が生じる場合がある。改修が必要になる状況として、対象交差点における提供サービス、提供方路の変更、追加する場合、道路工事等による道路構造の変更や路面標記等規制内容の変更の場合等が考えられ、都道府県警察交通管制センターは、それぞれの状況発生に対して事前に適切な対応を行う必要がある。図 3.2 に提供サービス変更、道路構造等変更時の作業フロー例を示す。

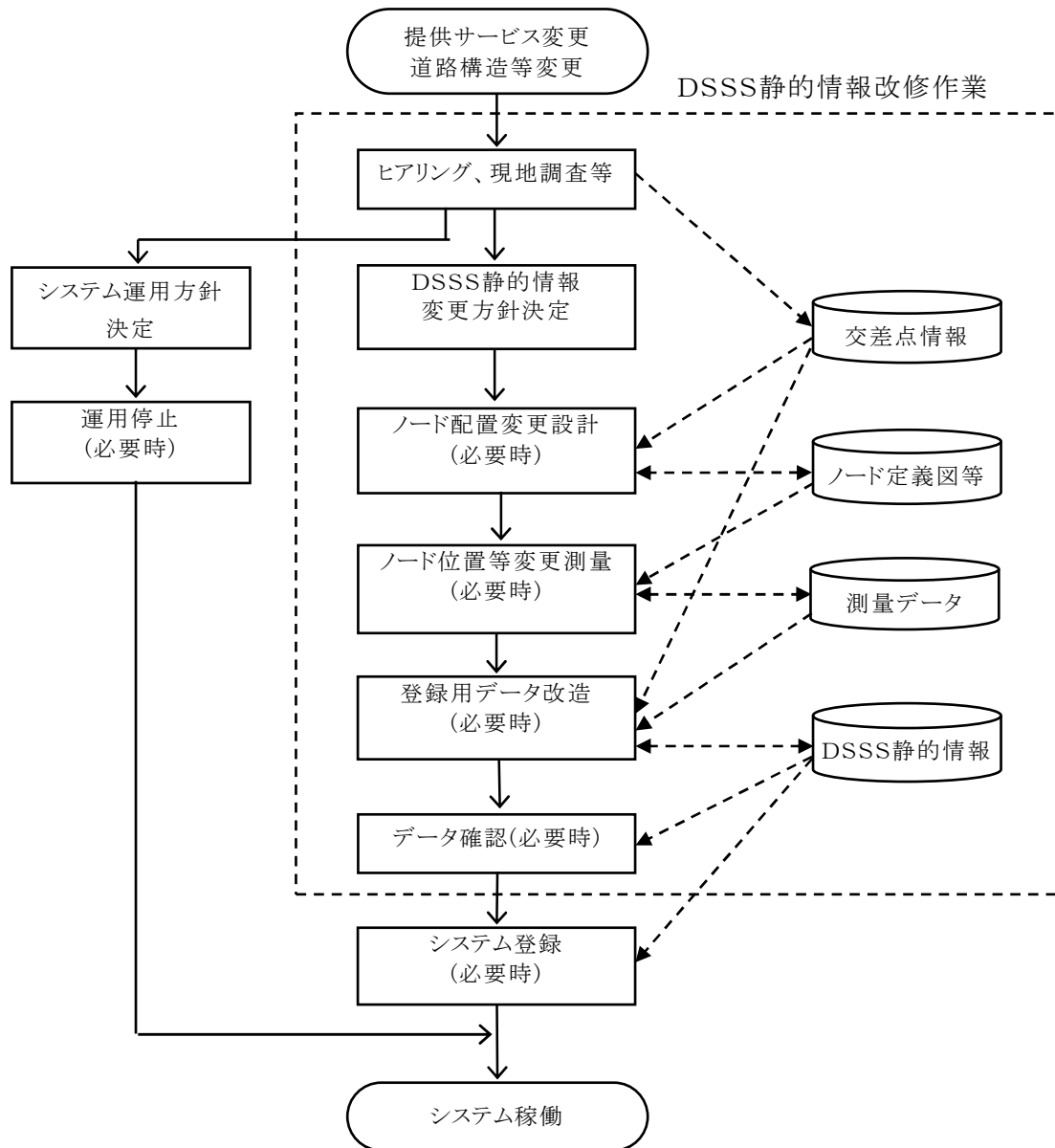


図 3.2 DSSS 静的情報改修～システム登録の流れ

(1) 現地調査等

提供サービスの変更、道路構造の変更等、変更計画内容に従って、関係者へのヒアリングや現地調査等により対象交差点の道路構造、道路管理内容等、各種変更情報を収集する。静的情報の改修が必要なことを想定し、改修作業期間を十分確保できるようにできるだけ計画の早い段階で情報を入手するように努める。

(2) D S S S 静的情報変更方針決定

現地調査等の結果より、静的情報改修要否を含めて方針を決定する。

(3) ノード配置変更設計

現地調査等で得られた情報をもとにノード配置等の変更が必要な場合、サービス提供に必要なノードの配置、番号等の変更内容を決める。

(4) ノード位置等変更測量

ノード配置変更設計で作成されたノード定義図に則って、ノードの座標、方位、道程距離等のデータは、デジタル地図等を使用した測量により取得する。

(5) 登録用データ改造

調査、設計、測量で得られた情報から、道路線形情報、サービス支援情報を改造する。

(6) システム運用方針決定

関係者へのヒアリング、現地調査等の結果より、実際の道路形状と提供される静的情報の乖離が出ると想定される場合は、車両へのサービスに対する影響度合いに従って運用停止等の判断を行う。

3.3.2 静的情報改修必要時のシステム運用

サービス提供中の交差点において、道路工事等により道路構造が変更される場合や規制速度の変更等により規制内容が変更される場合に静的情報の改修が必要となる際は、工事終了、規制変更などの時期とシステムへの反映時期が極力ずれの無いように計画する必要がある。やむをえず時期のずれが発生する場合は、サービスを受ける車載装置において誤作動が発生する可能性があるため、状況に応じてシステムの運用を停止する等の対応を行う必要がある。

そのため、都道府県警察交通管制センターにおいては、上記のような時期のずれによる影響が発生しないよう、関係機関と連携のうえ、以下のような対応をとりうる仕組みを構築しておくことが望ましい。

- ・対象交差点付近（少なくともノードが配置されたエリア）における道路工事等の情報入手時は、必ずシステムへ影響がないかどうか確認する。
- ・年度の計画が決まる時期等、定期的に道路管理者等の関係機関に対して対象交差点付近で工事計画がないか確認する。
- ・路側機器の定期点検時の対応として道路構造、規制内容等の変更がないかチェックする。

3.3.3 D S S S 静的情報の変更必要事象

実際にD S S S 静的情報の改修が必要となる事象および影響度については、情報の項目、内容ごとに異なる。それぞれについて代表的な事象およびその影響内容を表 3.3 に示す。

表 3.3 DSSS 静的情報の変更が必要となる事象例

大項目	中項目	小項目	変更が発生する代表的な事象	影響を受ける情報	変更に対応しない場合の影響	備考
1 提供サービス変更時	サービス提供方路の変更	新しい方路にサービス追加	サービスの追加が必要となった場合	・道路線形情報：情報全般 ・サービス支援：情報全般	システムの変更に伴い、必ず対応する。	—
		提供中の方路の全サービス削減	サービス提供の必要がなくなった場合	・道路線形情報：情報全般 ・サービス支援：情報全般	システムの変更に伴い、必ず対応する。	—
	提供中の方路の一部サービス削減	提供中の方路にサービス追加	サービスの追加が必要となった場合	・道路線形情報：サービスに必要な追加ノード情報等 ・サービス支援情報：情報全般	システムの変更に伴い、必ず対応する。	—
		提供中の方路の一部サービス削減	サービス提供の必要がなくなった場合	・サービス支援情報：情報全般	システムの変更に伴い、必ず対応する。	—
2 道路構造変更時	交差点方路の追加、削除	車線数の変更	道路工事等により交差点に接続する方路が新たに追加されたり、削除されたりする場合	・道路線形情報：方路に関する情報 ・サービス支援情報：サービス方路情報	別途信号システムの提供内容改修が行われる可能性が高く、提供される信号情報とDSSS 静的情報の齟齬が出る可能性がある。	大
			道路工事等により交差点に接続する方路の車線数が増減する場合	・道路線形情報：各ノード属性情報の流入車線数情報	車両側で走行地点の車線数を使用する場合は影響がある。	小
		道路幅の変更	中央分離帯の変更の道路工事や路面の白線見直し等により交差点に接続する方路の道路幅が増減される場合(恒久的な変更と一時的な変更がある。)	・道路線形情報：各ノード座標情報(道路進行方向と垂直な方向にずれ各ノードの進行方位(前後のノード位置との相対位置変更により進行方位も変更される。)) ・サービス支援情報：サービス距離情報の道程距離情報(ノード間距離変更の場合)	ノード座標、進行方位、道程距離ともずれ量により影響の大小が決まる。	情報項目ごとに閾値を設けて改修度を定める必要がある。

大項目	中項目	小項目	変更が発生する代表的な事象	影響を受ける情報	変更に対応しない場合の影響	備考
2 道路構造変更時	車両走行車線の変更	車線増減位置の変更	道路工事等により交差点に接続する方路の車線増減位置が変更される場合(恒久的な変更と一時的な変更がある。)	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：各ノード属性情報の流入車線数情報 	車両側で走行地点の車線数を使用する場合は影響がある。	小
		分岐方路の追加、削除	サービス提供方路の起点位置から停止線位置間に分岐道路が新たに追加されたり削除されたりする場合(恒久的な変更と一時的な変更がある。)	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：ノード構成(分岐方路削除の場合は經由ノードの追加の場合あり)、進行方位、分岐情報 ・サービス支援情報：サービス距離情報の道程距離情報(位置変更のあったノードを經由するデータ) 	車両側でサービスアウト等の処理に使用している場合は影響が出る可能性がある。	小
3 道路管理内容変更時	ノード位置の変更	停止線位置の変更	道路工事や路面の白線見直し等により交差点に接続する方路の停止線位置が変更される場合(恒久的な変更と一時的な変更がある。)	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：停止線ノードの各情報(座標、進行方位等)、位置変更によりノード間距離が30mを超える場合は、經由ノードの追加必要・サービス支援情報：サービス距離情報 ・道程距離情報(停止線ノードまで、および停止線ノードを經由するデータ) 	ノード座標、進行方位、道程距離ともずれ量により影響の大小が決まる。(道程距離が短くなる方向の変更のほうが影響大)	ずれ量により異なる。
		交差点中心位置の変更	道路工事や路面の白線見直し等により交差点中心位置が変更される場合(恒久的な変更と一時的な変更がある。)	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：提供点座標情報 ・サービス支援情報：サービス距離情報の道程距離情報(交差点中心まで、および交差点中心を經由するデータ) 	提供点座標、道程距離ともずれ量により影響の大小が決まる。(道程距離が短くなる方向の変更のほうが影響大)	ずれ量により異なる。
3 道路管理内容変更時	規制速度の変更	規制速度の変更	サービス提供方路の規制速度が変更される場合	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：起点ノードに関する情報(座標、進行方位等)(信号サービスが提供される場合、起点～停止線間に確保必要な距離が規制速度により決まるため、必要に応じて起点位置変更が必要) ・サービス支援情報：サービス距離情報の道程距離情報(位置変更のあったノードを經由するデータ) 	多くの場合、規制速度の変更に伴いより起点位置を20m以上移動させる必要があるため、規制速度が速くなる場合は車両への影響が大きくなる。速度毎の規定値以上の距離が確保できない場合は、特に影響が大	速くなる側の変場合は大

大項目	中項目	小項目	変更が発生する代表的な事象	影響を受ける情報	変更に対応しない場合の影響	備考
3 道路管理内容変更時	交差点方路進行方向の変更		道路工事、規制等の変更により交差点に接続される方路の進行方向(流出入、流入のみ、流出のみ)が変更される場合	<ul style="list-style-type: none"> 道路線形情報：方路情報の流入／流出区分、ノード情報(サービス方路からの進入可否が変更される場合等) 	サービス提供に関係する方路の変更の場合は影響が大きくなることもある。	対象方路により異なる。
		分岐方路進行方向の変更	道路工事、規制等の変更によりサービス提供方路の起点位置から停止線位置間の分岐方路の進行方向(流出入、流入のみ、流出のみ)が変更される場合	<ul style="list-style-type: none"> 道路線形情報：分岐情報の流入／流出区分 	車両側でサービスアウト等の処理に使用している場合は影響が出る可能性がある。	小
	交差点 I D の変更	県警が管理する交差点 I D の管理体制系、方法等が変更される場合	<ul style="list-style-type: none"> 道路線形情報：提供点管理番号の交差点 I D サービス支援情報：提供点管理番号の交差点 I D 	無線到達範囲に同一 I D となる交差点が存在する場合は、影響が大きくなる可能性がある。	小	

4. 今後の課題と対応

1～3の検討を踏まえ、今後の課題・残件の内容と対応について、表4.1に示す。

表4.1 今後の課題・残件の内容と対応

セクション	項目	課題・残件内容・対応	課題・残件とした事由
1 および 2.1(5)	中央装置機能	今後、障害把握の機能強化 検討結果（後述）に付随し、 中央装置側に実装が必要と なる機能の検討	I T S 路側機において現 状仕様化検討がなされて いる機能だけでは、障害 の把握が不可能または困 難なものがあるため
2.1(5)	点検項目／基準	D S S S の特性から見て、 特に実施が必要と考えられ る点検項目及び基準の検討 障害把握のための機能強化 案の検討	
2.1(5)	障害時の連絡対応基 準・フロー	機器障害の重要度を判定 し、それらを障害時の連絡 対応基準に反映したうえで 連絡フローに整理	今後の保守機能強化・管 理機能強化の検討によ り、障害発生減少、ダウ ンタイム短縮化、サービ ス影響度の低下等があれ ば連絡基準・フローに反 映する必要があるため
2.2	I T S 無線セキュリ ティ運用	都道府県警察交通管制セン ターにおいて実際に運用す る際の課題の整理と運用業 務・フロー、管理要件の見 直し	I T S 無線システム全体 の通信セキュリティのあ るべき姿と交通管制セン ターに求められる運用へ の要件については、セキ ュリティ情報運用管理団 体との調整も踏まえる必 要があるため
3.3	D S S S 静的情報の 改修要否判定方針・ 基準等	サービス提供中の交差点で 道路工事等により道路構造 が変更される場合や規制速 度の変更等により規制内容 が変更される場合の、D S S S 静的情報の改修要否判 定の考え方の整理	改修要否の判定方針・基 準の検討には、車載機へ の影響度評価が必要であ り、想定される車載機処 理とドライバーへのサー ビス内容を踏まえる必要 があるため

安全運転支援システム
(D S S S レベル II) システム定義書
－普及版 D S S S 電波システム編－
(案)

2016 年 3 月

一般社団法人 UTMS 協会

目次

ページ

1. 適用範囲	1
1.1 適用範囲	1
1.2 制定の趣旨及び経緯	1
2. 定義書の名称	1
3. 用語の定義	1
4. システム設計方針	2
4.1 基本方針	2
4.2 システム導入における配慮事項	3
4.3 システム運用条件	3
4.4 ドライバー支援における配慮事項	4
4.5 インフラシステム設計における基礎数値等	5
5. 各システムの機能仕様	7
5.1 右折時衝突防止支援システム	8
5.2 (右折先) 歩行者横断見落とし防止支援システム	18
5.3 左折時衝突防止支援システム	27
5.4 信号見落とし防止支援システム	36
5.5 発進遅れ防止支援システム	43

1. 適用範囲

1.1 適用範囲

本書は、700MHz帯電波を活用するITS路側機を路車間通信メディアとしたDSSSレベルⅡにおける各システムの設計方針、路側機器に求められる機能、動作の概要及び路側機器の設置基準等に適用する。

1.2 制定の趣旨及び経緯

DSSS（レベルⅡ）においては、「光ビーコンシステム編」及び「光ビーコン・電波併用システム編」のシステム定義書が規定されている。

本書は、700MHz帯電波を活用するITS路側機を路車間通信メディアとする「普及版DSSS電波システム編」として、DSSS（レベルⅡ）のシステム定義を規定する。

2. 定義書の名称

本書の名称は、以下のとおりとする。

「安全運転支援システム（DSSSレベルⅡ）システム定義書
－普及版DSSS電波システム編－」

3. 用語の定義

本書で用いる主な用語の定義は、以下のとおりとする。

(1) DSSS下位装置

交通管制センタに設置され、各路側端末への指令・管理を行う装置をいう。

(2) 交通信号制御機

信号灯を信号表示規格に従って点灯するための、防雨構造の筐体を持ち、通常道路脇の電柱等に抱き込みで設置される電気設備をいう。

(3) DSSS感知器

車両又は歩行者等の存在、位置、速度等を計測する装置をいう。

(4) ITS路側機

700MHz帯の電波を使用し、セキュリティを考慮したITS無線により、他の路側機や車両と通信を行う路側端末をいう。

(5) 車載システム

車両に搭載されるシステムで、インフラとの通信機能、自車状態の判定機能及びドライバーへのHMI機能等で構成される。

(6) 路側

道路の外側線に隣接する区域をいう。

(7) 道程距離

対象地点までの距離で、道路の道なり（カーブやアップダウン）に沿って計測される距離をいう。

(8) 位置標定

車両が自車の位置（走行車線、対象地点までの道程距離）を特定することをいう。

(9) サービス支援情報

I T S 路側機から、D S S S のダウンリンク情報として提供される全サービス共通の情報である。提供サービスの内容、起点位置から提供サービス対象点までの道程距離情報等を示す。

(10) 道路線形情報

I T S 路側機から、D S S S のダウンリンク情報として提供されるサービス対象道路区間(交差点・単路)の道路構造を表す情報である。起点位置から停止線までの道程距離及び道路の接続角度等を示す。

(11) 信号情報

I T S 路側機から、D S S S のダウンリンク情報として提供されるサービス対象交差点の信号制御情報である。灯色状態、灯色の表示順序及び残りの予定表示秒数等を示す。

(12) 車両検知情報

I T S 路側機から、D S S S のダウンリンク情報として提供される車両用D S S S 感知器の出力情報である。車両の位置、速度等の情報を示す。

(13) 横断歩行者検知情報

I T S 路側機から、D S S S のダウンリンク情報として提供される歩行者用D S S S 感知器の出力情報である。横断歩道上における歩行者の存在有無等の情報を示す。

(14) 設計速度

道路構造令で用いられる道路設計上の速度をいう。

(15) システム設計速度

路側機の設置位置等、インフラシステム設計の前提に用いる車両走行速度をいう。

(16) 停止距離

ドライバーが車両を停止するまでに移動する距離で、空走距離と制動距離の合計をいう。

(17) 一時停止

車両が、交通整理が行われていない交差点又はその手前の直近において、停止線の直前又は停止線のない場合は交差点の手前で一旦停止しなければならないことを指定する交通規制をいう。

(18) 死角

構造物や道路形状(カーブやクレスト)によって、車両から見えない範囲をいう。

(19) H M I

人と機械をつなぐ、情報交換の内容や手段をいう。本書では、車載システムがドライバーに提供する聴覚・視覚情報等を対象とする。

(20) 交差点中心

サービス対象となる交差点内のおよその中心位置。目安としては、交差点に接続する各方路の車道中心線を結んだ交点による重心点とする。道路線形情報で定義される。

4. システム設計方針

本システムにおけるシステム設計の基本方針は、次のとおりとする。

4.1 基本方針

本システムは、ドライバーが自ら周囲の状況を認識・判断し危険を回避できる時間的余裕を持ってドライバーに情報を提供する、路車間通信を用いた安全運転支援システムである。路側

システムは、ドライバーから直接見えない又は見落としのおそれのある交通事象をITS路側機から車載システムに送信する。車載システムは、自車の走行状態と受信した情報を基に、聴覚・視覚情報等により、ドライバーへの安全運転支援情報の提供を必要に応じて行う。

安全運転支援システムにおいて、ドライバーに提供する情報は、A) ドライバーがシステムから提供された情報により自ら危険判断を行うための客観的な情報（例えば、ドライバーには見えないもの、見えにくいものに関する情報）を伝えるもの＝情報提供、B) ドライバーが自ら周囲の状況を認識・判断し危険を回避できる時間的な余裕をもって注意すべき事象を特定して知らせるもの＝注意喚起、C) ドライバーが直ちに反応しないと衝突の危険がある場合に操作の指示を行うもの＝警報、と分類されている。本システムのサービス対象はA及びBとする。

具体的には、本システムによって効果が期待できるサービスは、ドライバーの不注意によって起こる事故類型の分析により導出したものと信号機や道路標識などの交通規制の違反を防止する観点で導出したものとに分けられる。

事故類型に基づく導出においては、ドライバーの不注意が原因となり、他の車両や歩行者と衝突する事故類型として、出会い頭衝突、右折時衝突、左折時衝突、追突及び横断歩道上での歩行者衝突が挙げられる。

交通違反の中で信号無視と一時不停止は、他の車両や歩行者を巻き込む重大な事故につながる事が多く、違反そのものを防止することが重要である。信号機や一時停止規制の情報をドライバーに伝え、交通規則を認識させることで違反の防止、ひいては事故の削減が期待できる。

4.2 システム導入における配慮事項

4.2.1 導入箇所

- (1) 交通事故多発地点で、本システム導入により、安全性の向上が得られること。
- (2) 路側機器が、本書において規定する設置基準に準拠して設置できること。
- (3) 歩行者等の通行に支障を与えない機器設置スペースが確保できること。

4.2.2 システムの組み合わせに関する配慮

システムを導入することで、かえって不安全に繋がらないよう、各システムの特性を鑑み、必要に応じて他システムと組み合わせで導入するものとする。

- (1) (右折先) 歩行者横断見落とし防止支援システムを単独で導入した場合、対向車に対するドライバーの注意に悪影響を与える可能性があることから、原則として右折時衝突防止支援システムと組み合わせで導入すること。

4.3 システム運用条件

4.3.1 ドライバー特性の考慮

システム設計におけるシステム定数（システム設計速度、システム設計減速度）等は、一般的なドライバーの特性を考慮して設定するものとする。

4.3.2 社会的受容性の考慮

ドライバーに本システムの意義、動作の概要等を十分に理解させ、誤解・過信のないように留意する。また、インフラ設置場所と提供対象としているサービスに関する情報をドライバーに提供する。

なお、当該設置場所においてサービスが常時提供されていることを保証するものではないこ

とを示す。

4.4 ドライバー支援における配慮事項

フェールセーフ機能も含めた適切なドライバー支援システムの確立を目的として、ドライバー支援における配慮事項を次のとおりとする。

4.4.1 稼働状態の誤解の防止

ドライバーがシステムの稼働状態を分かるよう配慮すること。

4.4.2 支援事象の理解しやすさ

ドライバーが支援事象を容易に理解できるよう配慮すること。

(1) どの危険に対する支援であるかが理解できるように提示する。

(a) 右折、左折、直進等の行動類型に対応し、支援を受けたドライバーにとって注意すべき対象が分かるように情報を提示する。

4.4.3 分かりやすい情報伝達手段

ドライバーにとって分かりやすい情報となるよう伝達手段に配慮すること。

(1) 短時間に理解できるように平易な情報で表示する。

(a) 音声を用いる場合は、的確かつ簡潔な表現となるよう留意する。

(2) 音声、音、表示、触覚等の複数の情報伝達手段を用いる場合は、適切な組み合わせになるよう留意する。

(3) AMIS等で既に実用化されているシステムのHMIの考え方と整合のとれた情報の提示を行う。

4.4.4 支援レベルの容易な理解

ドライバーが支援レベルを容易に理解できるよう配慮すること。

(1) 支援レベルに応じたHMIを構成する。

(a) 支援レベルを色によって表示することができる場合には、注意喚起は黄色系統、情報提供はその他の色（赤色系統以外）を主として使用する。

4.4.5 過信・不信の防止

システムに対する過信や不信を招かないよう配慮すること。

(1) 適切な支援タイミングで情報を伝達する。

(a) ドライバーが自ら周囲の状況を認識・判断して危険を回避できる時間的余裕を持って情報提供する。

(2) システムの機能、性能に対する過信を招かないような支援をする。

(a) あたかも全ての車両や歩行者が検知できていると誤解させるような情報の提供をしない。

(3) システムの機能限界を周知する。

(a) 機能限界についてはマニュアル等によりドライバーへ周知する。

4.4.6 システムの故障に対する対応

(1) 路側機器の自己診断機能によりサービスの非稼働を検出し、通信によって車両側でサービスの非稼働が認識できた場合は、システムが稼働しているとドライバーに誤解させないように配慮する。

(2) 路車間通信が失敗した場合は、システムが稼働しているとドライバーに誤解させないように配慮する。

4.4.7 環境変動等の影響によるシステムの性能低下に対する対応

- (1) 検知エリアに存在する対象をセンサが検知できない場合があることを考慮すること。
 - (a) 対象事象の存在が無いと受け取られるような情報伝達をしない。

4.4.8 不安全行動の阻止

ドライバーに情報を与え、かえって不安全になるような支援の仕方をしないこと。

- (1) 青信号の残秒数を表示しない。
- (2) ドライバー自身による安全確認を怠らせ又は判断を誤らせるような以下の支援はしない。
 - (a) 安全であるという情報の提供をしない。
 - (b) 具体的な運転操作の指示をしない。
 - (c) 対象事象の存在が無いことを明示しない。
- (3) 実際の規制と異なる情報を提供しない。
 - (a) 信号灯色の情報を提供する場合は、現示と異なる情報を提供しない。

4.4.9 同一サービスに関する複数のシステムの情報がある場合の対応

路側機器から受ける情報のほかに、他の通信手段から同一のサービスに関する情報がある場合は、車載システム側で不安全にならないよう適切に処理すること。

4.5 インフラシステム設計における基礎数値等

I T S 路側機の通信領域及びD S S S 感知器の検知領域等のインフラシステム設計において、前提条件となる基礎数値を示す。

なお、本設計条件から逸脱する車両に対しては、システムの効果が得られない場合がある。

4.5.1 システム設計速度

インフラシステム設計の前提とする、車両の走行速度をいう。本システムにおいては、「規制速度+10km/h」を標準のシステム設計速度とする。

4.5.2 システム設計減速度

インフラシステム設計の前提とする減速度をいう。

本システムにおいては、大型車の一般的な減速度を想定した「 1.8 m/s^2 」を標準として、大型車の緊急制動時の最大減速度を想定した、「 4.0 m/s^2 」の減速度を越えないことを許容設計条件とする。表 4.1 に本定義書で採用する各システムのシステム設計減速度を示す。

表 4.1 システム設計減速度

システム名称	システム設計減速度
左折時衝突防止支援システム	3.0 m/s^2
信号見落とし防止支援システム	1.8 m/s^2

※「先進安全自動車（A S V）推進計画 報告書

－第4期A S V計画における活動成果について－

平成23年6月 国土交通省自動車交通局先進安全自動車推進検討会、より

4.5.3 システム設計加速度

インフラシステム設計の前提とする加速度をいう。

本システムにおいては、「 2.07 m/s^2 」を標準のシステム設計加速度とする。

4.5.4 システム設計空走時間

インフラシステム設計の前提とする、車載システムがダウンリンク情報を受信完了してから、ドライバーが反応して、実際に減速を開始するまでの時間をいう。以下に示す「車載システム処理時間」と「ドライバー反応時間」の合計値で示される。

4.5.5 車載システム処理時間

車載システム処理時間とは、車載システムがダウンリンク情報を受信完了してから、ドライバーに安全運転支援情報を提供開始するまでに要する時間をいう。

本システムにおいては、「1.0秒」をインフラシステム設計における標準値とする。(ITS 車載器カーナビ部標準仕様 (JEITA 規格) より)

4.5.6 ドライバー反応時間

ドライバー反応時間とは、車載システムがドライバーに安全運転支援情報を提供開始してから、ドライバーが反応して、実際に減速を開始するまでに要する時間をいう。

本システムにおいては、注意喚起単独の場合は「3.2秒」、注意喚起の前段階で情報提供がなされている場合は「0.8秒」をインフラシステム設計における標準値とする。(通信利用型実用化システム基本設計書より) 表 4.2 に本定義書で採用する各システムのドライバー反応時間を示す。

表 4.2 ドライバー反応時間

システム名称	ドライバー反応時間
右折時衝突防止支援システム	0.8s
(右折先) 歩行者横断見落とし防止支援システム	0.8s
左折時衝突防止支援システム	3.2s
信号見落とし防止支援システム	3.2s

※「先進安全自動車 (ASV) 推進計画 報告書

—第4期ASV計画における活動成果について—

平成23年6月 国土交通省自動車交通局先進安全自動車推進検討会、より

4.5.7 インフラ処理時間

インフラ処理時間とは、DSSS感知器が車両存在等を検出してから、実際に車載システムに提供されるまでに要する平均的な時間をいい、DSSS感知器の検知対象領域の設計に用いる。過去の実験結果等を基に、インフラ処理時間を表 4.3 に示す。本システムでは「0.7秒」をインフラシステム設計における標準値とする。

なお、信号情報のインフラ処理時間についても同等とする。

表 4.3 インフラ処理時間の標準値

装 置	処理時間	説 明
D S S S 感知器	約 300ms	検知領域内の車両情報が I T S 路側機に入力されるまでの時間（車両検知情報を約 300 バイト相当と仮定）
信号制御機	約 300ms	信号情報が I T S 路側機に入力されるまでの時間
I T S 路側機	約 200ms	D S S S 感知器または信号制御機の情報を受信してから、ダウンリンク情報登録を完了するまでの時間（I T S 路側機の送受信処理時間含む）
	約 30ms	路車間通信時間（ダウンリンク情報を約 3000 バイト相当と仮定）
合計	約 530ms	I T S 路側機単独の場合

4.5.8 道路線形情報

I T S 路側機より提供する道路線形情報においては、現地の調査結果に基づいて情報を作成・登録すること。

5. 各システムの機能仕様

4.1 項で示した対象サービスは、本書で定義するシステムは以下の 5 システムとする。

- (1) 右折時衝突防止支援システム
- (2) (右折先) 歩行者横断見落とし防止支援システム
- (3) 左折時衝突防止支援システム
- (4) 信号見落とし防止支援システム
- (5) 発進遅れ防止支援システム

5.1 右折時衝突防止支援システム

(1) 目的

信号交差点において、右折車が対向直進車の存在を見落とししたり、対向直進車の速度を見誤ったりなどによって生じる、右折車と対向直進車との衝突事故の防止を目的とする。

(2) 概要

交差点を右折しようとする車両に対し、道路線形情報および対向車の検知情報等をインフラ側より伝える。車両側では、インフラ情報と自車情報に基づき、交差点内（右折マーク付近）で右折待ちしている状況において、必要に応じてドライバーに対向車の存在等の情報を提供等の支援を行う。

(3) システム適用対象

信号交差点をシステム適用の対象地点とする。ただし、右折禁止時間帯はサービスを配信しない。

なお、GNSS衛星からの電波が物理的に届かない場所（高架下、トンネルなど）やGNSS衛星からの電波受信状態が悪い場所では高精度な位置標定は困難なため、システム適用の対象外とする。また、サービスイン起点の近くに、住宅街内等の生活道路を除く車両通行道路がある場合は、サービス対象交差点の誤認識の影響有無を配慮すること。

(4) 概念図

右折時衝突防止支援システムの概念図を図 5.1.1 に示す。

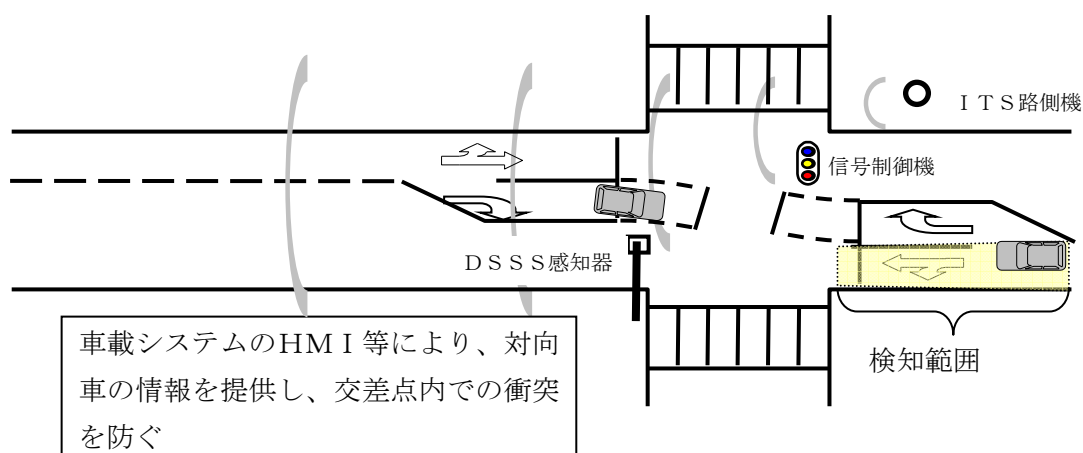


図 5.1.1 右折時衝突防止支援システムの概念図

(5) 路側機器の機能要件

(a) DSSS 感知器

対向直進車の検知情報（位置、速度等）を出力する。

(b) 信号制御機

信号情報出力機能を実装する場合、第1階梯立ち上がり時、指定された周期、感応制御によって信号秒数が確定した時点及び動作モード遷移時において、その時点で確定している範囲の信号予定秒数情報を出力する。

信号情報出力機能を実装しない場合、灯色信号を出力する。

(c) ITS路側機

中央装置からの指令、登録情報の有無より、メッセージの送信状態を管理する。また、自装置の異常が検出された場合は、メッセージ送信不可とする。

サービス稼働中は、登録情報に基づいてダウンリンク情報を生成し、ダウンリンク情報を連続的に提供する。

車両検知情報を再送した回数を計測し、再送遅延時間を送信周期毎にカウントアップする。

なお、信号残秒数が登録された場合は、登録時点からの経過時間を計測し、信号残秒数を100ミリ秒毎にカウントダウンする。

(6) 車載システムの機能要件

(a) 基本機能

インフラから提供される情報を基に、交差点内で右折待ちする車両に対し、対向車の存在状況をドライバーに認知させることを可能とする。支援を行う場合は、以下の要件を満たすこと。

(ア) 自車の走行情報として、位置等を検出すること。

(イ) インフラ側のシステム稼働状態を確認すること。

(ウ) インフラ側からの対向車の検知情報等を基に、対面方路の車両の存在状況を判断すること。

車両が存在する場合は、自車の走行状態（位置等）も踏まえ、必要に応じてドライバーの支援を行うこと。

(b) 付加機能

(ア) サービスイン起点位置への進入を判定した時点で、サービスインの判定を行うこと。

(イ) 走行車線、ウインカ状態等から、交差点での進行方向を判定すること。

(ウ) インフラ側から提供される信号情報より、車両側におけるサービス実施判断（赤信号時は提供しない等）を可能とすること。

(エ) サービス対象道路から途中逸脱した場合や対象交差点を通過した場合は、サービスアウトの判定を行うこと。

(c) 車載システム処理

以下に、車載システム処理の例を示す。

(ア) 交差点右折待ちポイント周辺に形成される無線通信エリアにおいて、ITS路側機との路車間通信により、DSSS情報（サービス支援情報、道路線形情報、信号情報、車両検知情報）を受信する。

(イ) サービス支援情報により、右折時衝突防止支援の提供有無を判定し、サービスインを行う。

(ウ) GPS情報または道路線形情報より自車の位置標定を行う。

(エ) インフラ情報（対向車の検知情報、信号灯色情報）や車両情報（位置、速度、右折のウインカ等）より、支援の必要性を判定する。

(オ) 対象交差点を通過後にサービスアウトする。

(d) フローチャート

車載システムにおける処理フローチャート例を図 5.1.2 に示す。

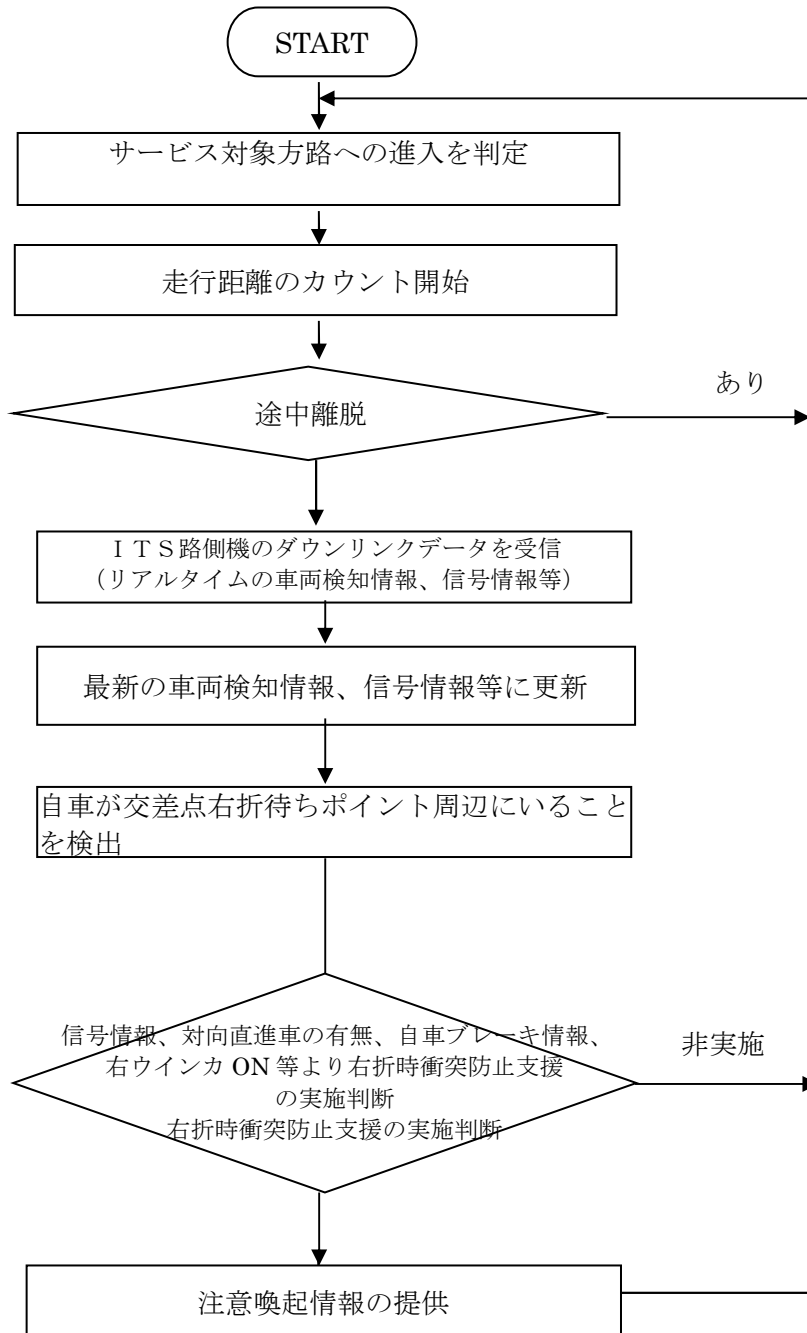


図 5.1.2 車載システムの処理フローチャート (例)

(7) システム構成装置間のシーケンス図

右折時衝突防止支援システムのシーケンス図を図 5.1.3 に示す。

信号制御機は、信号情報を定められた周期で出力する。

DSSS 感知器は、車両検知情報を定められた周期（100 ミリ秒等）で、出力する。

ITS 路側機は、100 ミリ秒周期等で連続的にダウンリンク情報を送出する。

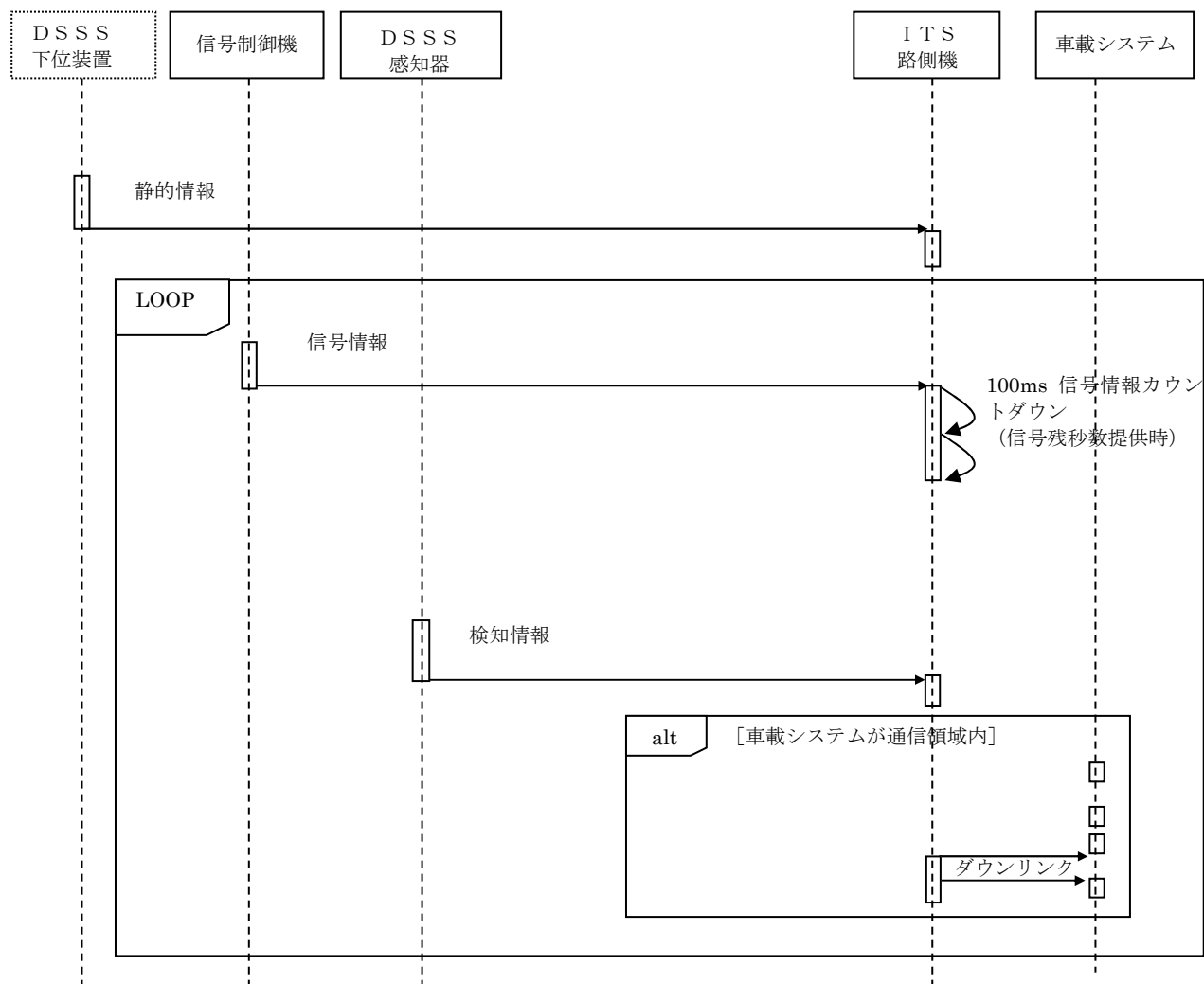


図 5.1.3 シーケンス図

(8) 路車間通信情報

右折時衝突防止支援システムにおいて、ITS路側機から送信するダウンリンク情報を表5.1.1に示す。

表 5.1.1 ITS路側機のダウンリンク情報

インフラ	メッセージ単位	備考
ITS路側機	道路線形情報	ノード絶対座標、ノード接続関係
	サービス支援情報	提供サービス構成、道程距離情報
	信号情報	現在灯色（信号通行方向情報）は必須 信号見落とし防止支援システムと併設の場合、信号の灯色・残秒数も提供
	車両検知情報	車両センサの検知範囲・状態等

(9) システム構成

右折時衝突防止支援システムの機器構成例を図5.1.4に示す。

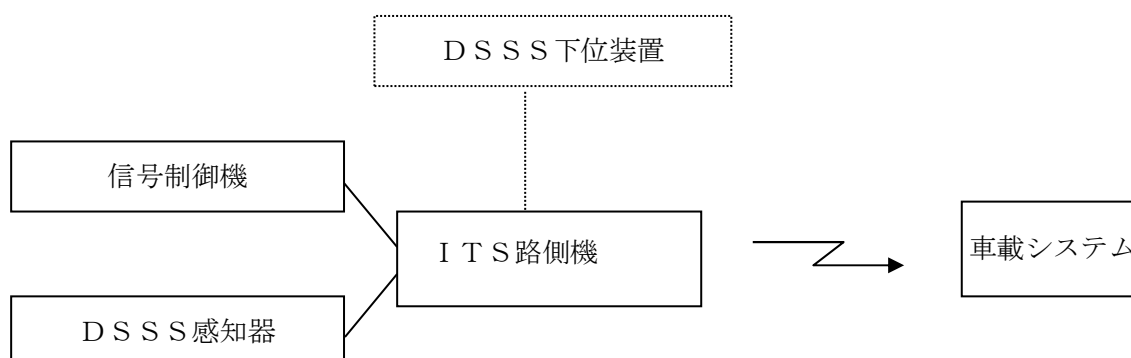


図 5.1.4 右折時衝突防止支援システムの機器構成例

(10) ITS路側機設置基準

ITS路側機設置の概略図を図5.1.5に示す。

システム設計速度で走行する車両がウインカON位置（停止線から30m）に達する時点で車載システムがサービス提供可能となることを前提とし、ITS路側機の設置位置を決定する。

ここで、ウインカON位置は、道路交通法施行令第21条の規定（交差点の手前の側端から30m）を参考に「停止線から30m」と定義したものである。

(a) ITS路側機の通信エリア

ITS路側機の通信エリアの基本条件は、（上流端：「停止線からL2m上流に遡った位置」、下流端：「終点ノード位置または下流交差点起点ノード位置」）を確保可能な位置とする。

無線通信エリア上流端から停止線までの道程距離L2の算出基準を示す。

$$L_2 = 30 + V \times T_p \text{ [m]}$$

V : システム設計速度 [m/s]

T_p : (ITS 路側機) 車載システム処理時間 [s]

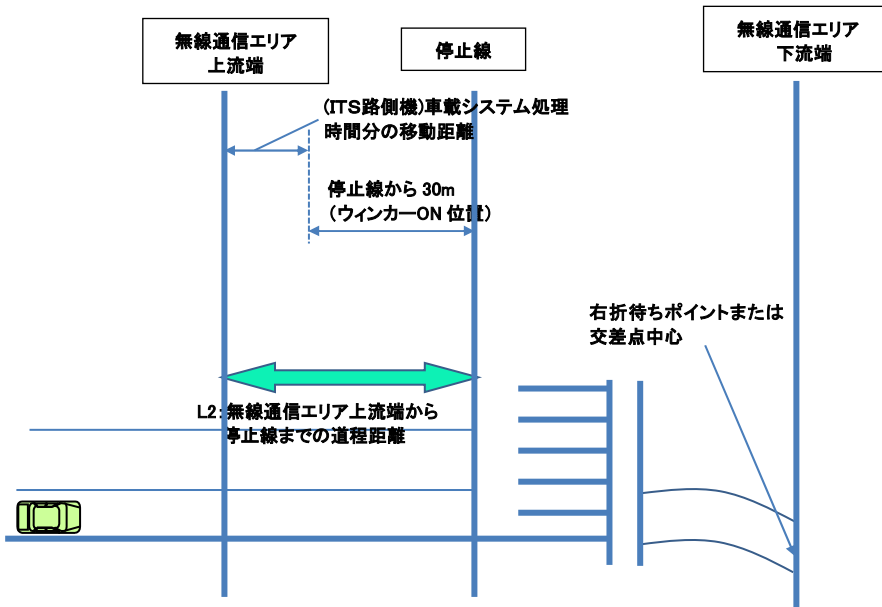


図 5.1.5 ITS 路側機設置の概略図

(11) DSSS 感知器設置基準

右折時衝突防止が目的であるため、対向車の車両前方からセンシングを行い、車頭を計測する。

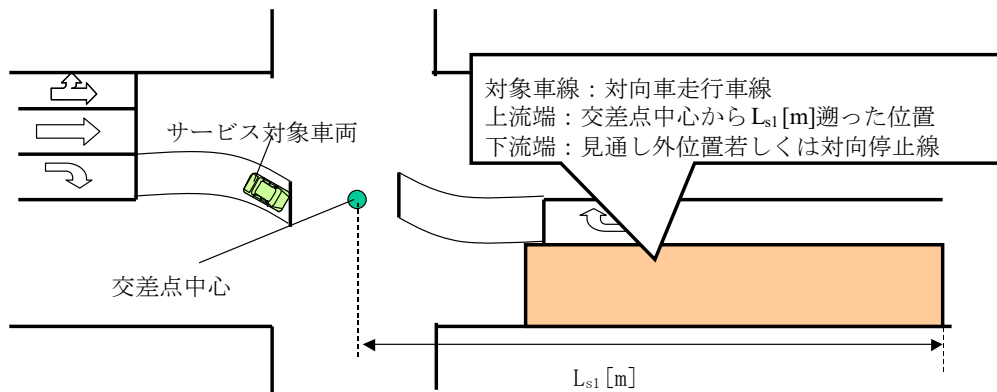


図 5.1.6 検知エリアの概念図

DSSS 感知器による検知エリアは、対象車線：「対向車走行車線（右折専用車線は検知エリアから除外）」、上流端：「交差点中心から L_{s1} m 遡った位置」、下流端：「見通し外位置若しくは停止線」とする。

(a) 上流端

上流端は、交差点内（右折待ちポイント）で右折待ちしている状況において、交差点内（右

折待ちポイント) から安全な加速度で右折を開始し、対向車線を横断し終えることができる位置の対向車を検知することを想定する。

具体的には、交差点内(右折待ちポイント) から安全な加速度で右折を開始し、対向車線を横断し終えるまでの時間およびシステム遅延時間の総和に対向直進車のシステム設計速度を乗じたものとする。

なお、右折に要する時間の概念図を図 5.1.7 に示す。

$$T_r = \sqrt{(L_r + L_v) / (D / 2)}$$

$$L_{s1} = V \times (T_r + T_i + T_p)$$

ここで、 T_r : 右折に要する時間 [s]

L_r : 右折待ちポイントから右折終了位置までの道程距離 [m]

L_v : システム設計車両長 [m]

D : システム設計加速度 [m/s^2]

L_{s1} : 交差点中心から上流端までの距離 [m]

V : システム設計速度 [m/s]

T_i : インフラ処理時間[s]

T_p : 車載システム処理時間[s]

各パラメータの設定値は、以下の値を用いる。(4.5 項参照)

$L_v = 5$ [m] $D = 2.07$ [m/s^2] $T_i = 0.5$ [s] $T_p = 1.0$ [s]

V : 対象交差点の規制速度+10[km/h]を[m/s]に換算した速度

なお、 L_r の「右折終了位置」は、原則として右折先横断歩道位置を目安とするが、交通実態にあわせて位置を変更してよいものとする。

【試算例】

$L_r = 13$ [m]と仮定すると、 $T_r \doteq 4.17$ [s]となる。

対象交差点の規制速度を 50[km/h]と仮定すると、 $V = 60$ [km/h] $\doteq 16.7$ [m/s]。

以上より、 $L_{s1} = V \times (T_r + T_i + T_p) = 16.7 \times (4.17 + 0.5 + 1.0) \doteq 95$ [m]

(参考 : $V = 70$ [km/h] $\doteq 19.4$ [m/s]の場合、 $L_{s1} \doteq 110$ [m])

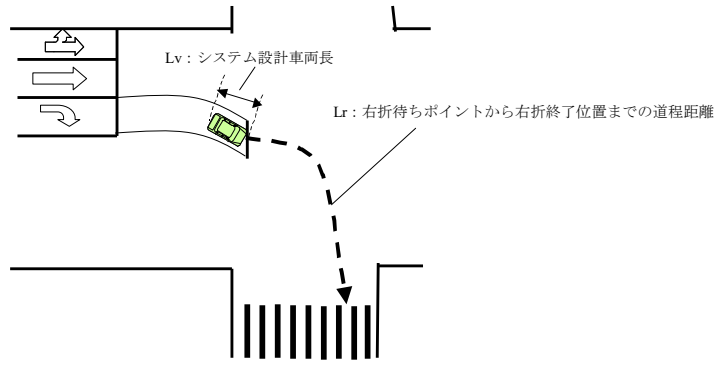


図 5.1.7 右折に要する時間の概念図

(b) 下流端

下流端は、交差点内（右折待ちポイント）で右折待ちしている状況において、ドライバーの見通し外となる位置を図面等より幾何学的に求めるものとする。なお、幾何学的に求めた見通し外位置が対向停止線よりも上流になる場合には、対向停止線を下流端として定める。

また、下流端を求めるための目印（右折待ち停止線等）が明示されていない場合には、交通実態にあわせて目印を定めた上で、図 5.1.8 と同様の方法で下流端位置を求める。

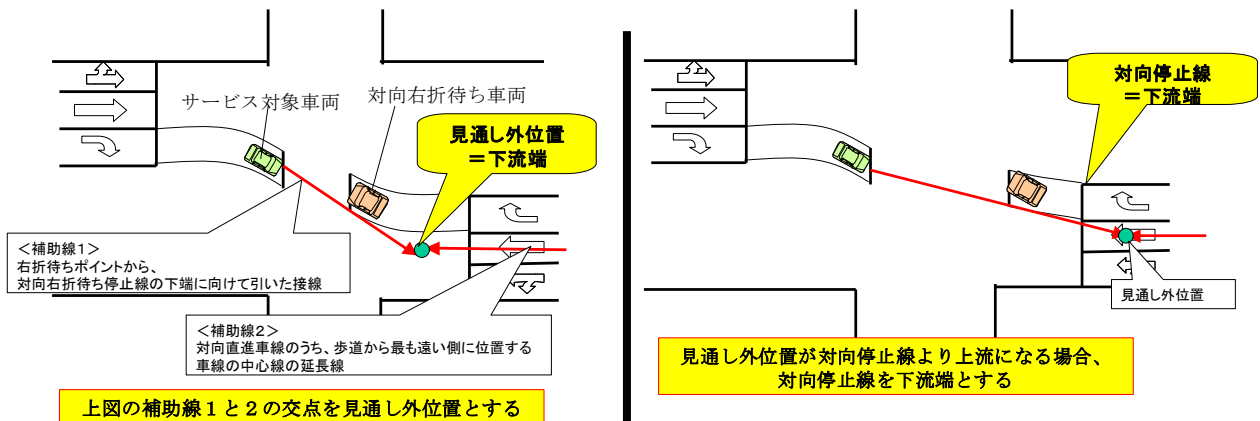


図 5.1.8 下流端位置の求め方

(c) D S S S 感知器設置位置の留意事項

D S S S 感知器を交差点手前に設置する場合、D S S S 感知器の直下が死角領域となるため、検知エリアを下流端位置まで確保できない場合がある。D S S S 感知器を交差点手前に設置する場合は、下記の条件を満たすこと。

- ・ 上記で規定される検知エリア下流端から D S S S 感知器自身の検知下流端に挟まれた死角領域を推定エリアとして、別途、規定される仕様に沿って、車両の位置・速度等を推定して出力すること。
- ・ 推定エリアの上流端位置は、停止線から上流に 15m 以下とすること。推定エリアの下流端位置は検知エリアの下流端位置とすること。

- ・ただし、推定エリアに駐車可能区域が含まれる場合または途中流入できる流入分岐路または駐車場等の施設がある場合は、図 5.1.9 に示す見通し範囲を推定エリアの上流端位置とすること。
- ・その他の適用条件は、今後の検討課題とする。

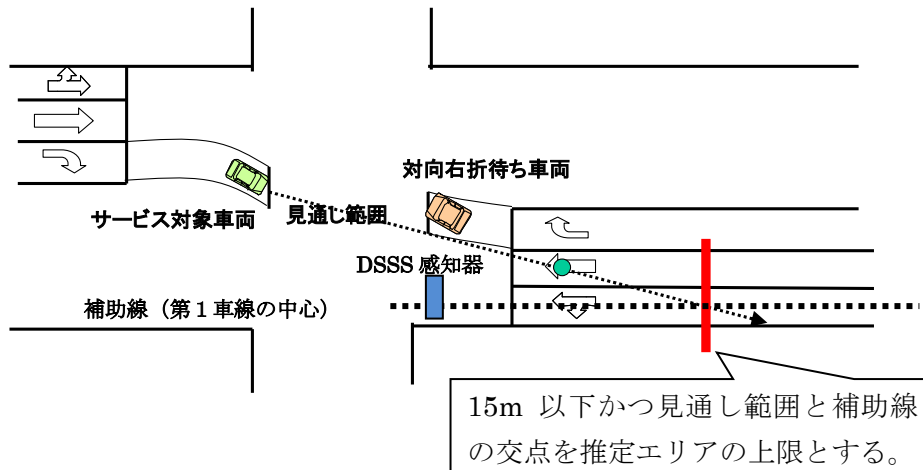


図 5.1.9 推定エリア上限の求め方 (案)

(12) 適用限界

(a) 路側機器の適用限界

- (ア) 定期的又は随時の機器メンテナンス作業等によって、一時的にサービスの提供を停止する場合がある。
- (イ) 信号残秒数を提供している場合、信号秒数が確定している範囲は、ある時点から次の第1階梯が立ち上がるタイミングまでである。よって、その範囲を越えて信号秒数の確定値を提供することはできない。
- (ウ) 信号残秒数を提供していても、右折感応制御等の地点感応制御を実施している場合、地点感応対象階梯を含む灯色については信号秒数の確定値を提供できない場合がある。
- (エ) 信号制御機等の路側機器で故障が発生した場合、システムが故障を検出するまでの間、誤った情報が車両に提供される場合がある。
- (オ) 環境条件変化等によって、DSSS感知器の感知性能が低下した場合、システムが性能低下を検出するまでの間、接近車両の未検出、誤検出及び位置精度及び速度精度の低下が発生する場合がある。
- (カ) DSSS感知器が事象を検出してからドライバーに提供されるまでの遅延、シャドローイングによる検知漏れ、車両以外の物理量の誤り検出等により、提供された検知情報と実際の交通状況が異なる場合がある。
- (キ) DSSS感知器の推定区間においては、提供された検知情報と実際の交通状況が異なる場合がある。
- (ク) 路側無線は大型車等によるシャドローイングやフェージング等の周辺環境によって、路車間通信が異常になる場合がある。

(b) 車載システムの適用限界

- (ア) インフラ側の定期的あるいは機器メンテナンス作業等によって、一時的にサービスの提供が停止した場合、ドライバーへのサービスが提供できない。
- (イ) 路側機器に異常・故障等があり、路側の自己診断機能で検出できなかった場合又は検出するまでの間に誤った情報が車両に提供された場合、車載システムはインフラ提供情報に基づいて判断・処理を行うため、ドライバーへの提供内容と実際の状況が異なる場合がある。
- (ウ) 電波メディアの通信エリアに大型車両が存在しているなどによって、ITS路側機が情報を受信できない場合、ドライバーへサービスできない場合がある。

5.2 (右折先) 歩行者横断見落とし防止支援システム

(1) 目的

信号交差点において、右折車が右折先の横断歩道およびその付近の歩行者（自転車）を見落とすことによる、右折車と歩行者（自転車）との衝突事故の防止を目的とする。

(2) 概要

交差点で右折しようとする車両に対し、道路線形情報および横断歩行者の検知情報等をインフラ側より伝える。車両側では、インフラ情報と自車情報により、必要に応じてドライバーに歩行者（自転車）の存在等の情報を提供等の支援を行う。

(3) システム適用対象

右折先に横断歩道がある、信号交差点をシステム適用の対象地点とする。ただし、右折禁止時間帯はサービスを配信しない。

なお、GNSS衛星からの電波が物理的に届かない場所（高架下、トンネルなど）やGNSS衛星からの電波受信状態が悪い場所では高精度な位置標定は困難なため、システム適用の対象外とする。また、サービスイン起点の近くに、住宅街内等の生活道路を除く車両通行道路がある場合は、サービス対象交差点の誤認識の影響有無を配慮すること。

(4) 概念図

(右折先) 歩行者横断見落とし防止支援システムの概念図を図 5.2.1 に示す。

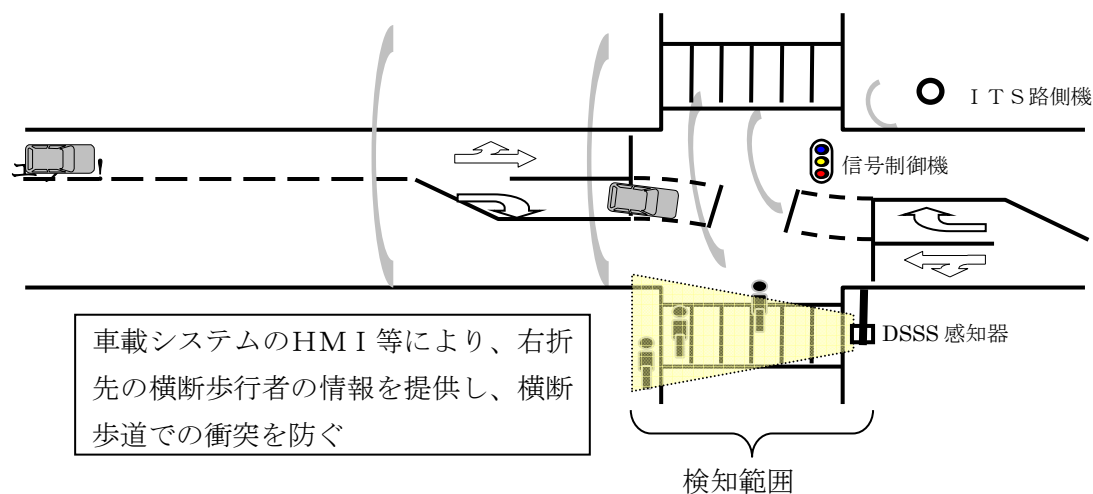


図 5.2.1 (右折先) 歩行者横断見落とし防止支援システムの概念図

(5) 路側機器の機能要件

(a) DSSS感知器

歩行者（自転車）の検知情報（横断歩道上及び待機エリア上の存在有無）をITS路側機に出力する。

(b) 信号制御機

信号情報出力機能を実装する場合、第1階梯立ち上がり時、指定された周期、感応制御によって信号秒数が確定した時点及び動作モード遷移時において、その時点で確定している範囲の

信号予定秒数情報を I T S 路側機に出力する。

信号情報出力機能を実装しない場合、灯色信号を I T S 路側機に出力する。

(c) I T S 路側機

中央装置からの指令、登録情報の有無より、メッセージの送信状態を管理する。また、自装置の異常が検出された場合は、メッセージ送信不可とする。

サービス稼働中は、登録情報に基づいてダウンリンク情報を生成し、ダウンリンク情報を連続的に提供する。

歩行者検知情報を再送した回数を計測し、再送遅延時間を送信周期毎にカウントアップする。

信号残秒数が登録された場合、登録時点からの経過時間を計測し、信号残秒数を 100 ミリ秒毎にカウントダウンする。

(6) 車載システムの機能要件

(a) 基本機能

インフラから提供される情報を基に、右折先の横断歩道や歩道の歩行者（自転車）の存在等の情報をドライバーに提供することを可能とする。情報を提供する場合は、以下の要件を満たすこと。

(ア) 自車の走行情報として、位置等を検出すること。

(イ) インフラ側のシステム稼働状態を確認すること。

(ウ) インフラ側からの歩行者（自転車）の検知情報等を基に、右折先の横断歩道や歩道の歩行者（自転車）存在状況を判断すること。

(エ) 歩行者（自転車）が存在する場合は、自車の走行状態（位置、右ウインカの ON/OFF、ブレーキの ON/OFF 等）、信号状態などから、必要に応じてドライバーの支援を行うこと。

(b) 付加機能

(ア) サービスイン起点位置への進入を判定した時点で、サービスインの判定を行うこと。

(イ) インフラより、D S S S 情報を受信し、受信した情報に従って必要な情報提供を行うこと。

(ウ) 位置標定後の移動距離を算出し、サービスアウトまでの道程距離を更新すること。

(エ) サービス対象道路から途中逸脱した場合や対象交差点を通過した場合は、サービスアウトの判定を行うこと。

(オ) 走行車線、ウインカ状態等から、交差点での進行方向を判定すること。

(c) 車載システム処理

以下に、車載システム処理の例を示す。

(ア) 交差点右折待ちポイント周辺に形成される無線通信エリアにおいて、I T S 路側機との路車間通信により、D S S S 情報（サービス支援情報、道路線形情報、信号情報、歩行者検知情報）を受信する。

(イ) サービス支援情報により、（右折先）歩行者横断見落とし防止支援の提供有無を判定し、サービスインを行う。

(ウ) G P S 情報または道路線形情報より自車の位置標定を行う。

(エ) 交差点内に停車中に横断歩道もしくは待機エリア内に歩行者（自転車）がいる場合にドライバーが発進しようとしたと判定されるときに発進待機支援を行う。

(d) フローチャート

車載システムにおける処理フローチャートの一例を図 5.2.2 に示す。

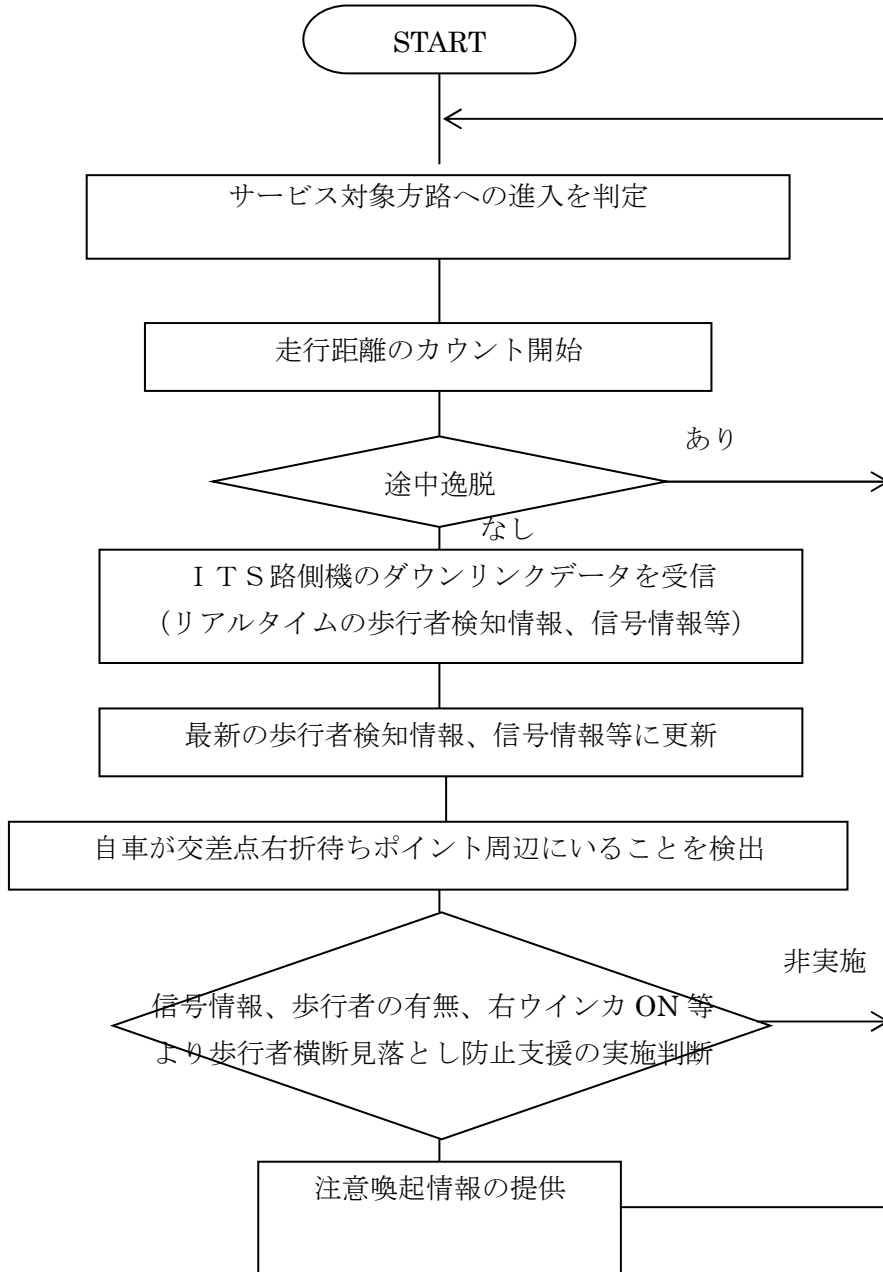


図 5.2.2 車載システムの処理フローチャート (例)

(7) システム構成装置間のシーケンス図

(右折先) 歩行者横断見落とし防止支援システムのシーケンス図を図 5.2.3 に示す。

信号制御機は、信号情報を定められた周期で、ITS 路側機に出力する。

DSSS 感知器は、横断歩行者検知情報を定められた周期 (100 ミリ秒等) で出力する。

ITS 路側機は、100 ミリ秒周期等で連続的にダウンリンク情報を送出する。

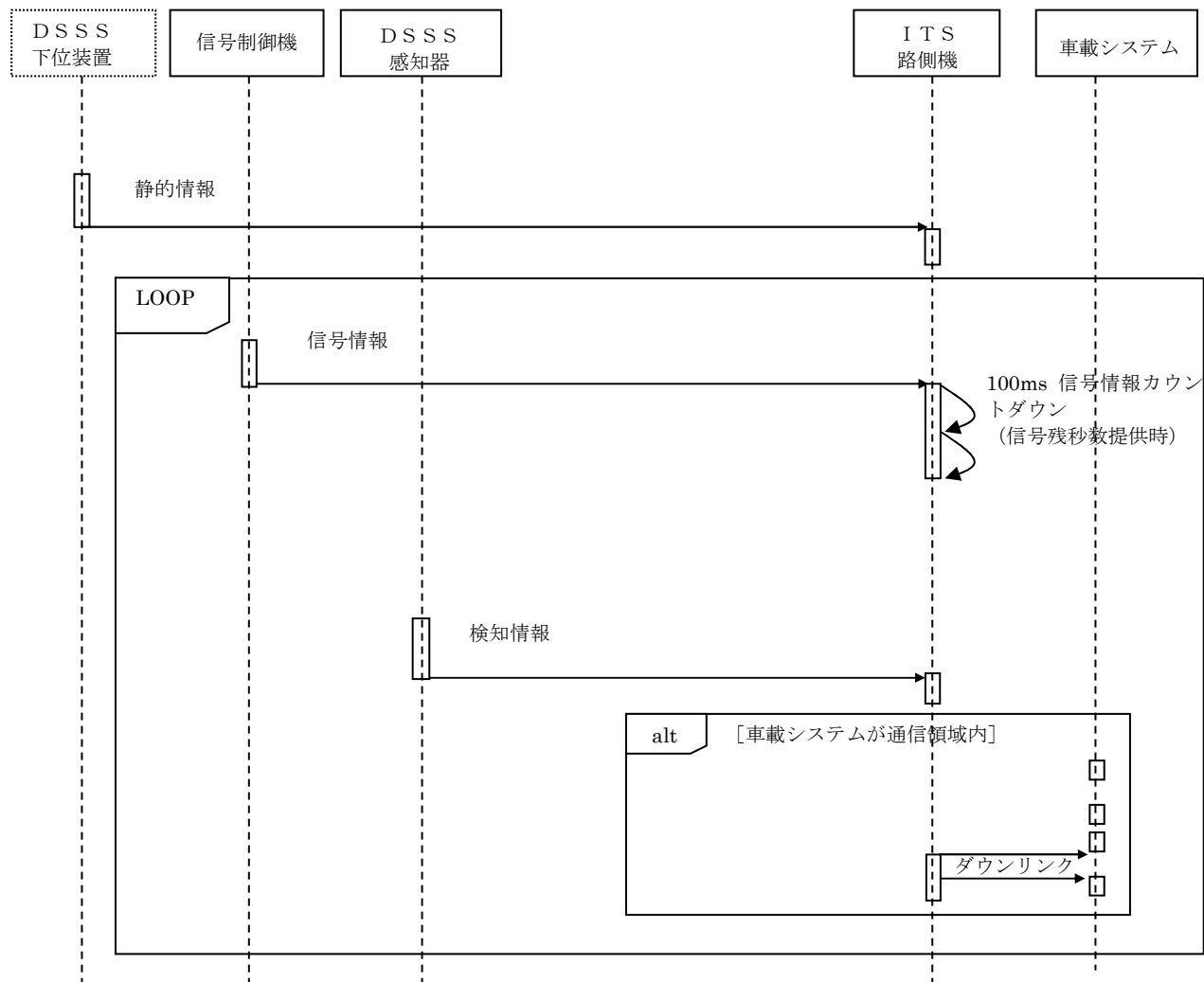


図 5.2.3 シーケンス図

(8) 路車間通信情報

歩行者横断見落とし防止支援システムにおいて、ITS路側機から送信するダウンリンク情報を表 5.2.1 に示す。

表 5.2.1 ITS路側機のダウンリンク情報

インフラ	メッセージ単位	備考
ITS路側機	道路線形情報	ノード絶対座標、ノード接続関係
	サービス支援情報	提供サービス構成、道程距離情報
	信号情報	現在灯色（信号通行方向情報）は必須 信号見落とし防止支援システムと併設の場合、信号の灯色・残秒数も提供
	横断歩行者検知情報	センサで検知した歩行者の情報

(9) システム構成

歩行者横断見落とし防止支援システムの機器構成例を図 5.2.4 に示す。

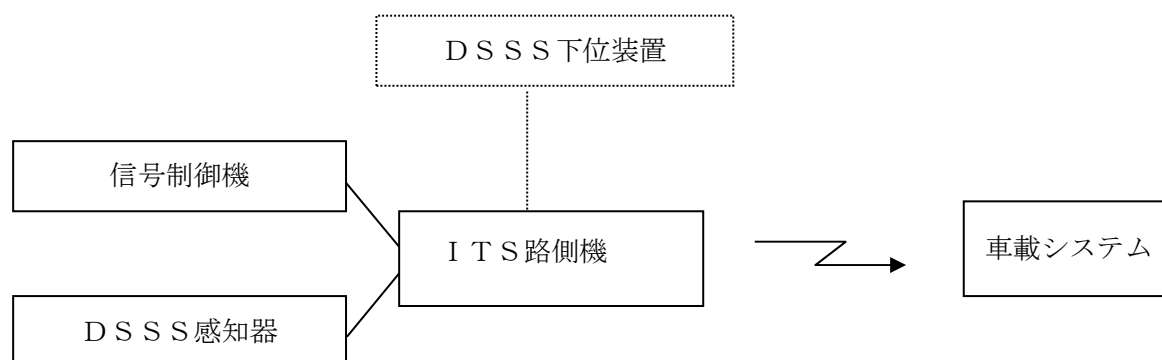


図 5.2.4 歩行者横断見落とし防止支援システムの機器構成例

(10) ITS 路側機設置基準

ITS 路側機設置の概略図を図 5.2.5 に示す。

システム設計速度で走行する車両がウインカON位置（停止線から 30m）に達する時点で車載システムがサービス提供可能となることを前提とし、ITS 路側機の設置位置を決定する。

ここで、ウインカON位置は、道路交通法施行令第 21 条の規定（交差点の手前の側端から 30m）を参考に「停止線から 30m」と定義したものである。

(a) ITS 路側機の通信エリア

ITS 路側機の通信エリアの基本条件は、（上流端：「停止線から L_2 m 上流に遡った位置」、下流端：「終点ノード位置または下流交差点起点ノード位置」）を確保可能な位置とする。

無線通信エリア上流端から停止線までの道程距離 L_2 の算出基準を示す。

$$L_2 = 30 + V \times T_p \text{ [m]}$$

V : システム設計速度 [m/s]

T_p : (ITS 路側機) 車載システム処理時間 [s]

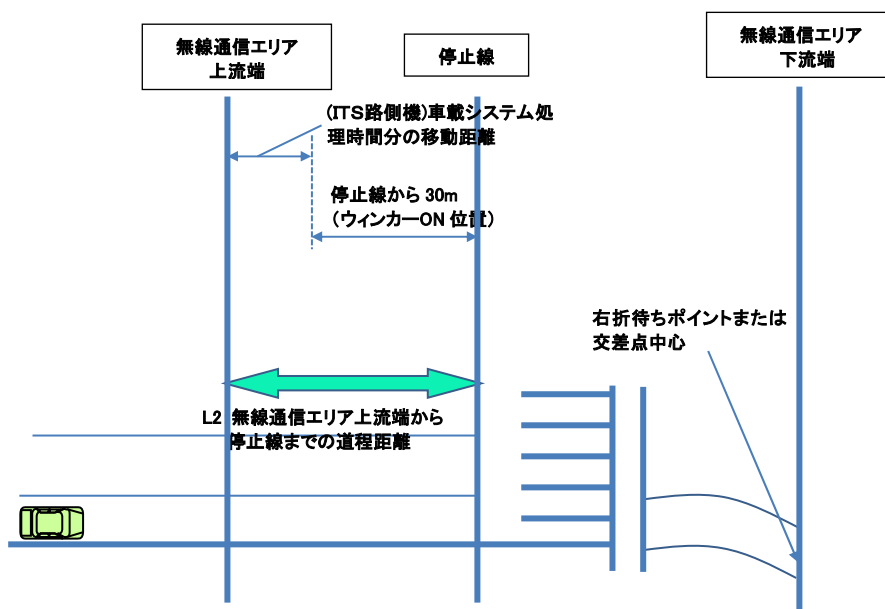


図 5.2.5 ITS 路側機設置の概略図

(11) D S S S 感知器設置基準

D S S S 感知器による歩行者（自転車）の検知エリアは、横断歩道および待機エリアとする。

ただし、中央分離帯にも歩行者灯器が設置される二段階横断方式など、流入側横断歩道と流出側横断歩道が完全に分離されている場合は、中央分離帯、流入側横断歩道の計測は不要とする。また、流入側待機エリアについては、流入側横断歩道の長さが以下で算出する閾値以上の場合は不要とする。

$$L \geq V \times (T_r + T_i + T_p)$$

L : 流入側待機エリアを不要とする流入側横断歩道の長さ[m]

V : 標準的な横断歩行者の歩行速度 [m/s]

T_r : サービス対象車両が右折に要する時間[s]

(右折時衝突防止支援システム 図 5.1.7 を参照)

T_i : インフラ処理時間[s]

T_p : 車載システム処理時間[s]

各パラメータの設定値は、以下の値を用いる。

$$V = 1.1 [\text{m/s}] \quad T_i = 0.5 [\text{s}] \quad T_p = 1.0 [\text{s}]$$

(a) 横断歩道エリア

歩行者（自転車）が横断歩道をはみ出して通行することを考慮し、横断歩道の両端にはみ出し幅（図 5.2.6 の①）を確保する。自転車通行帯がある場合には自転車通行帯も検知エリアに含まれるものとする。はみ出し幅は 1 m を原則とし、交通実態にそぐわない場合には交通実態に合わせて調整する。また、横断歩道領域が隅切りを含む場合は、隅切りを含む車道領域（路側帯を含む）を横断歩道エリアの検知エリアとする。検知エリアは実際の道路形状に合わせて多角形で形状を定義するものとする。

(b) 待機エリア

待機エリアは歩行者が横断を開始する可能性のある歩道内の領域として以下のように定義する。エリア幅（図 5.2.6 の③）は、横断歩道幅（自転車通行帯を含む、図の②）と同等とする。エリア長（図 5.2.6 の④）は、2 m として道路形状に合わせて多角形で定義するものとする。

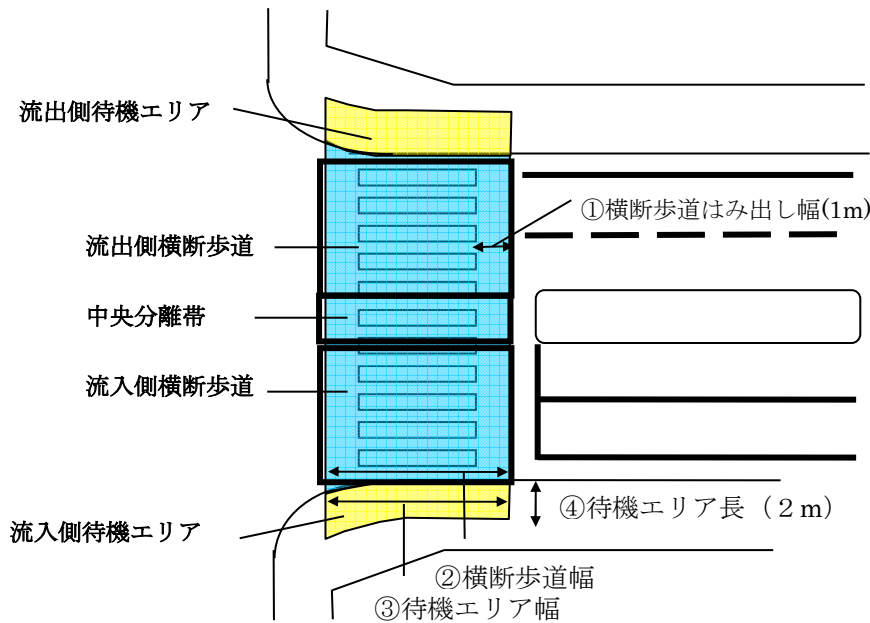


図 5.2.6 検知領域の考え方

(12) 適用限界

(a) 路側機器の適用限界

- (ア) 定期的又は随時の機器メンテナンス作業等によって、一時的にサービスの提供を停止する
場合がある。
- (イ) 信号残秒数を提供している場合、信号秒数が確定している範囲は、ある時点から次の第
1 階梯が立ち上がるタイミングまでである。よって、その範囲を越えて信号秒数の確定値を
提供することはできない。
- (ウ) 信号残秒数を提供していても、右折感応制御等の地点感応制御を実施している場合、地点
感応対象階梯を含む灯色については信号秒数の確定値を提供できない場合がある。
- (エ) 信号制御機等の路側機器で故障が発生した場合、システムが故障を検出するまでの間、誤
った情報が車両に提供される場合がある。
- (オ) 環境条件変化等によって、DSSS 感知器の感知性能が低下した場合、システムが性能
低下を検出するまでの間、歩行者（自転車）の未検出、誤検出が発生する場合がある。
- (カ) DSSS 感知器が事象を検出してからドライバーに提供されるまでの遅延、シャドーイン
グによる検知漏れ、歩行者以外の物理量の誤り検出等により、提供された検知情報と実際の
交通状況が異なる場合がある。
- (キ) 路側無線は大型車等によるシャドーイングやフェージング等の周辺環境によって、路車間
通信が異常になる場合がある。

(b) 車載システムの適用限界

- (ア) インフラ側の定期的あるいは機器メンテナンス作業等によって、一時的にサービスの提供
が停止した場合、ドライバーへのサービスが提供できない。
- (イ) 路側機器に異常・故障等があり、路側の自己診断機能で検出できなかった場合又は検出
するまでの間に誤った情報が車両に提供された場合、車載システムはインフラ提供情報に基

- づいて判断・処理を行うため、ドライバーへの提供内容と実際の状況が異なる場合がある。
- (ウ) 電波メディアの通信エリアに大型車両が存在しているなどによって、ITS路側機から情報を受信できない場合、ドライバーへサービスできない場合がある。

5.3 左折時衝突防止支援システム

(1) 目的

交差点において、死角に存在する二輪車の情報を左折する車両に提供し、車両による二輪車との巻き込み衝突事故の防止を目的とする。

(2) 概要

交差点へ進入してくる二輪車の位置及び速度等をDSSS感知器にて検出し、左折車両に対して道路線形情報および車両検知情報等をインフラ側より伝える。車両側では、インフラ情報と自車情報により、二輪車との巻き込み衝突の危険性を判断し、必要に応じてドライバーに注意を促す情報を提供等の支援を行う。

(3) システム適用対象

左折可能である、信号交差点をシステム適用対象地点とする。ただし、左折禁止時間帯はサービスを配信しない。

なお、GNSS衛星からの電波が物理的に届かない場所（高架下、トンネルなど）やGNSS衛星からの電波受信状態が悪い場所では高精度な位置標定は困難なため、システム適用の対象外とする。また、サービスイン起点の近くに、住宅街内等の生活道路を除く車両通行道路がある場合は、サービス対象交差点の誤認識の影響有無を配慮すること。

(4) 概念図

左折時衝突防止支援システムの概念図を図5.3.1に示す。

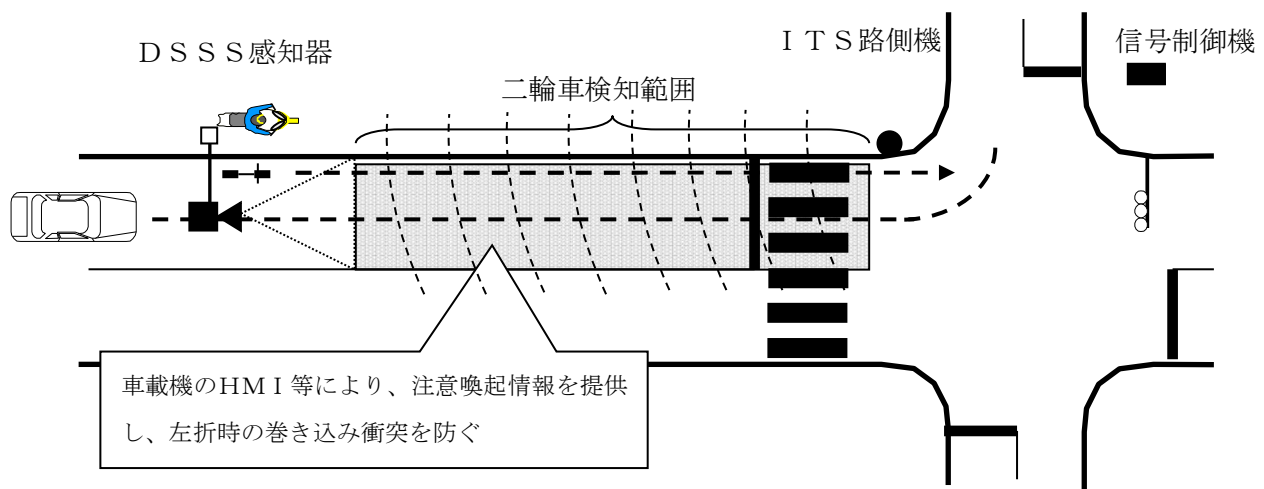


図5.3.1 左折時衝突防止支援システムの概念図

(5) 路側機器の機能要件

(a) DSSS感知器

並走する二輪車の検知情報（位置、速度等）を出力する。

(b) 信号制御機

信号情報出力機能を実装する場合、第1階梯立ち上がり時、指定された周期、感応制御によって信号秒数が確定した時点及び動作モード遷移時において、その時点で確定している範囲の信号予定秒数情報を出力する。

信号情報出力機能を実装しない場合、灯色信号を出力する。

(c) ITS 路側機

中央装置からの指令、登録情報の有無より、メッセージの送信状態を管理する。また、自装置の異常が検出された場合は、メッセージ送信不可とする。

サービス稼働中は、登録情報に基づいてダウンリンク情報を生成し、ダウンリンク情報を連続的に提供する。

車両検知情報を再送した回数を計測し、再送遅延時間を送信周期毎にカウントアップする。

信号残秒数が登録された場合は、登録時点からの経過時間を計測し、信号残秒数を 100 ミリ秒毎にカウントダウンする。

(6) 車載機の機能要件

(a) 基本機能

自車が左折する交差点に接近する際、サービス対象区間に入り、インフラ側から提供される情報を基に、後方二輪車の存在情報を必要に応じてドライバーに提供することを可能とする。支援を行う場合は、以下の要件を満たすこと。

(ア) 自車の走行情報として、位置や速度等を検出すること。

(イ) インフラ側のシステム稼働状態を確認すること。

(ウ) インフラ側から提供される二輪車の検知情報を基に、二輪車の存在状況を把握すること。

(エ) 二輪車が存在する場合は自車の走行状態（位置、速度等）および信号情報も踏まえ、必要に応じてドライバーの運転支援を行うこと。

(b) 付加機能

以下に、車載機としての付加機能の例を示す。

(ア) サービスイン起点位置への進入を判定した時点で、サービスインの判定を行うこと。

(イ) インフラ側から提供される信号情報より、車両側におけるサービス実施判断（赤信号時は提供しない等）を可能とすること。

(ウ) サービス対象道路から途中逸脱した場合や対象交差点を通過した場合は、サービスアウトの判定を行うこと。

(c) 車載機処理

以下に、標準的な車載機処理の例を示す。

(ア) 交差点流入路に形成される無線通信エリアにおいて、ITS 路側機との路車間通信により、DSSS 情報（サービス支援情報、道路線形情報、信号情報、車両検知情報）を受信する。

(イ) サービス支援情報により、左折時衝突防止支援サービスの提供状態を判定し、サービスインを行う。

(ウ) 信号情報を受信した時点から信号残秒数のカウントダウンを行う（信号残秒数提供時のみ可能）。

(エ) GPS 情報や道路線形情報より自車の位置標定を行い、操舵開始地点までの道程距離を更新する。また、道路線形情報と自車の進行方向等から、サービス対象道路からの途中逸脱を検出し、途中逸脱時はサービスアウト判定を行う。

(オ) 自車の操舵開始地点までの道程距離、走行速度、左折ウインカ等及び二輪車の走行状態（位置、速度等）により操舵開始地点における衝突可能性を判定する。また、信号灯色状態及び残秒数より、交差点進入時点の信号状態を判定する。

(カ) 交差点進入時点の衝突可能性及び信号状態より、減速や停止が必要と判定され、情報提供の必要性がある場合、ドライバーの反応時間等を考慮して、情報提供タイミングを決定する。

(d) フローチャート

車載システムにおける処理フローチャートの一例を図 5.3.2 に示す。

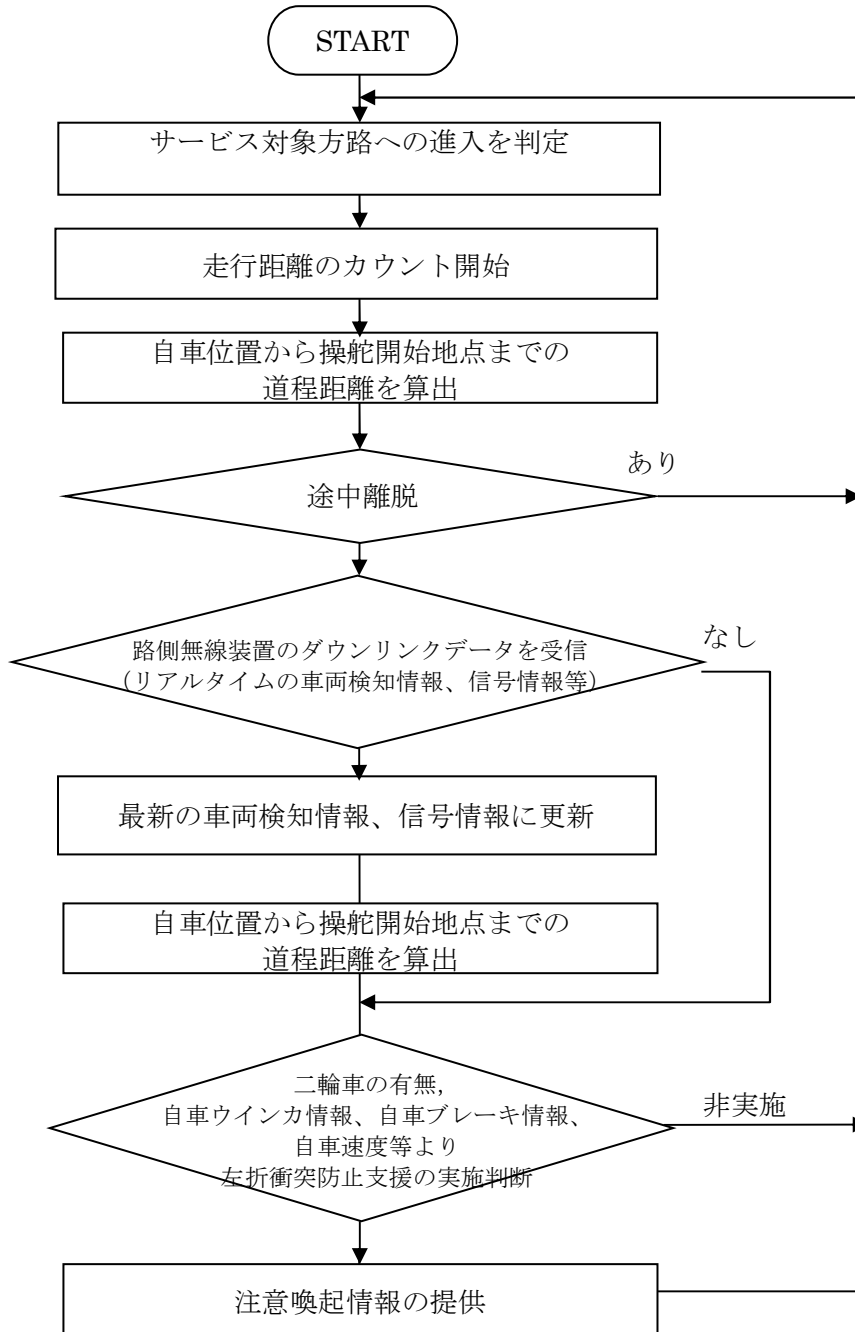


図 5.3.2 車載システムの処理フローチャート (例)

(7) システム構成装置間のシーケンス図

左折時衝突防止支援システムの路側装置のシーケンス図を図 5.3.3 に示す。
 信号制御機は、信号情報を定められた周期で出力する。
 DSSS 感知器は、車両検知情報を定められた周期（100 ミリ秒等）で出力する。
 ITS 路側機は、100 ミリ秒周期等で連続的にダウンリンク情報を送出する。

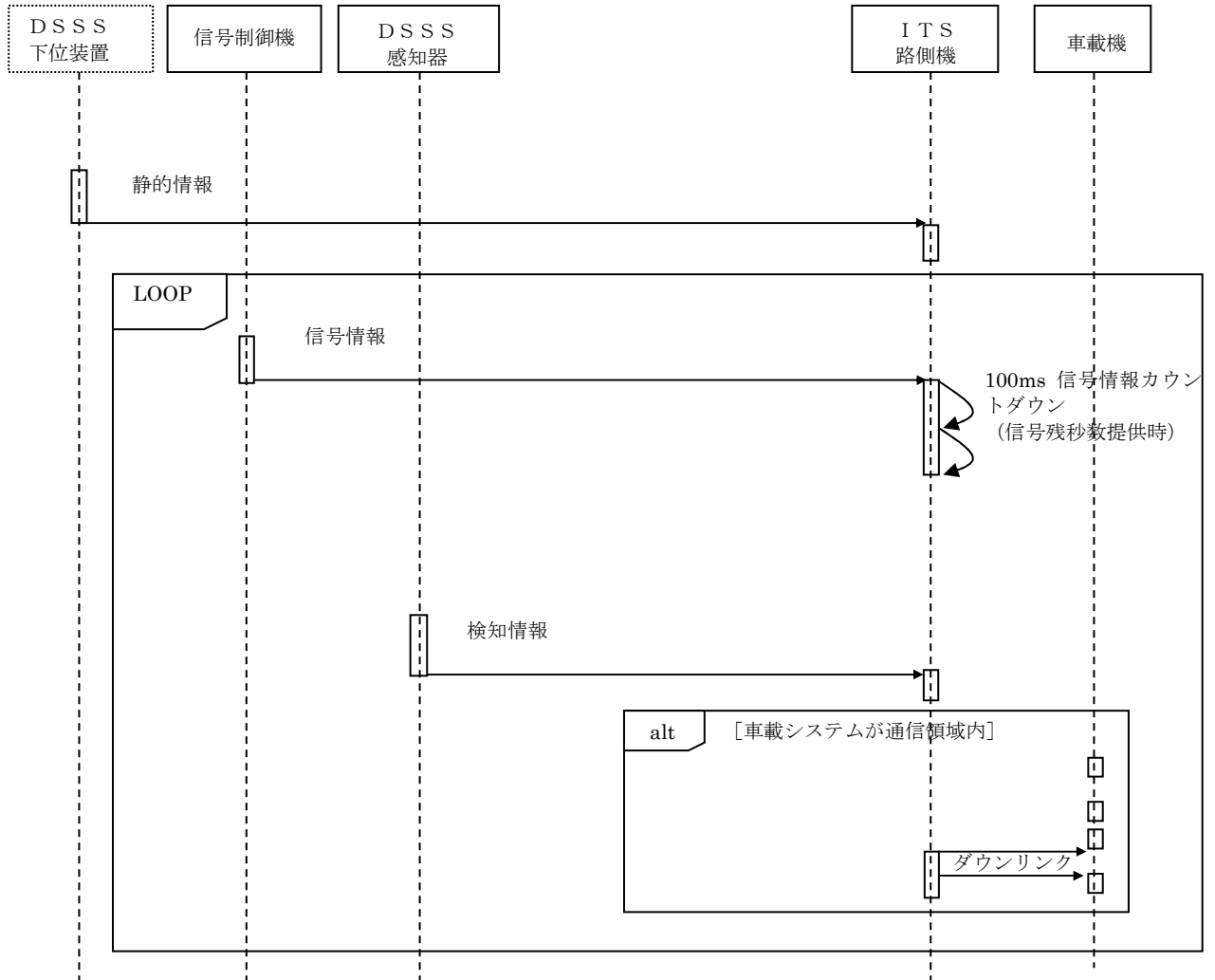


図 5.3.3 シーケンス図

(8) 路車間通信情報

左折時衝突防止支援システムにおいて、ITS路側機から送信するダウンリンク情報を表5.3.1に示す。

表 5.3.1 ITS路側機のダウンリンク情報

インフラ	メッセージ単位	備考
ITS路側機	道路線形情報	ノード絶対座標、ノード接続関係
	サービス支援情報	提供サービス構成、道のり距離情報
	信号情報	現在灯色（信号通行方向情報）は必須 信号見落とし防止支援システムと併設の場合、信号の灯色・残秒数も提供
	車両検知情報	車両センサの検知範囲・状態等

(9) システム構成

左折衝突防止支援システムの機器構成例を図5.3.4に示す。

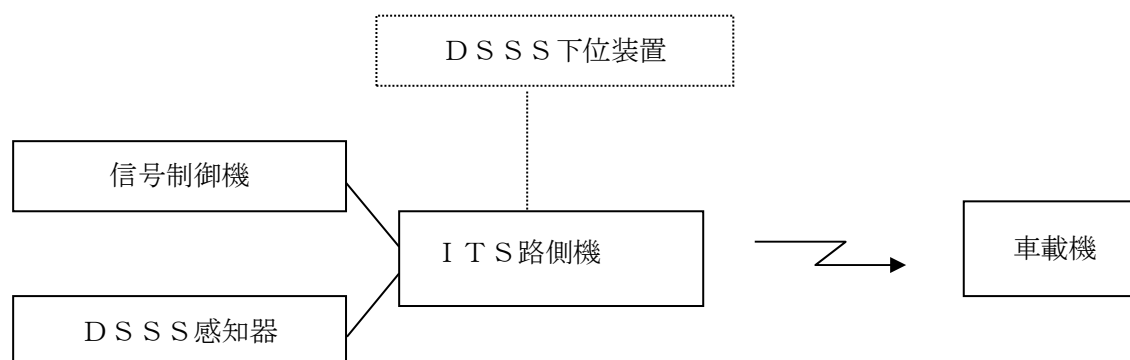


図 5.3.4 左折衝突防止支援システムの機器構成例

(10) ITS 路側機設置基準

ITS 路側機設置の概略図を図 5.3.5 に示す。

ITS 路側機は操舵開始地点を下流端とし、操舵開始地点からドライバー反応時間 + (ITS 路側機) 車載システム処理時間を遡った位置を上流端とした範囲で車載機との通信を確保可能な位置に設置する。

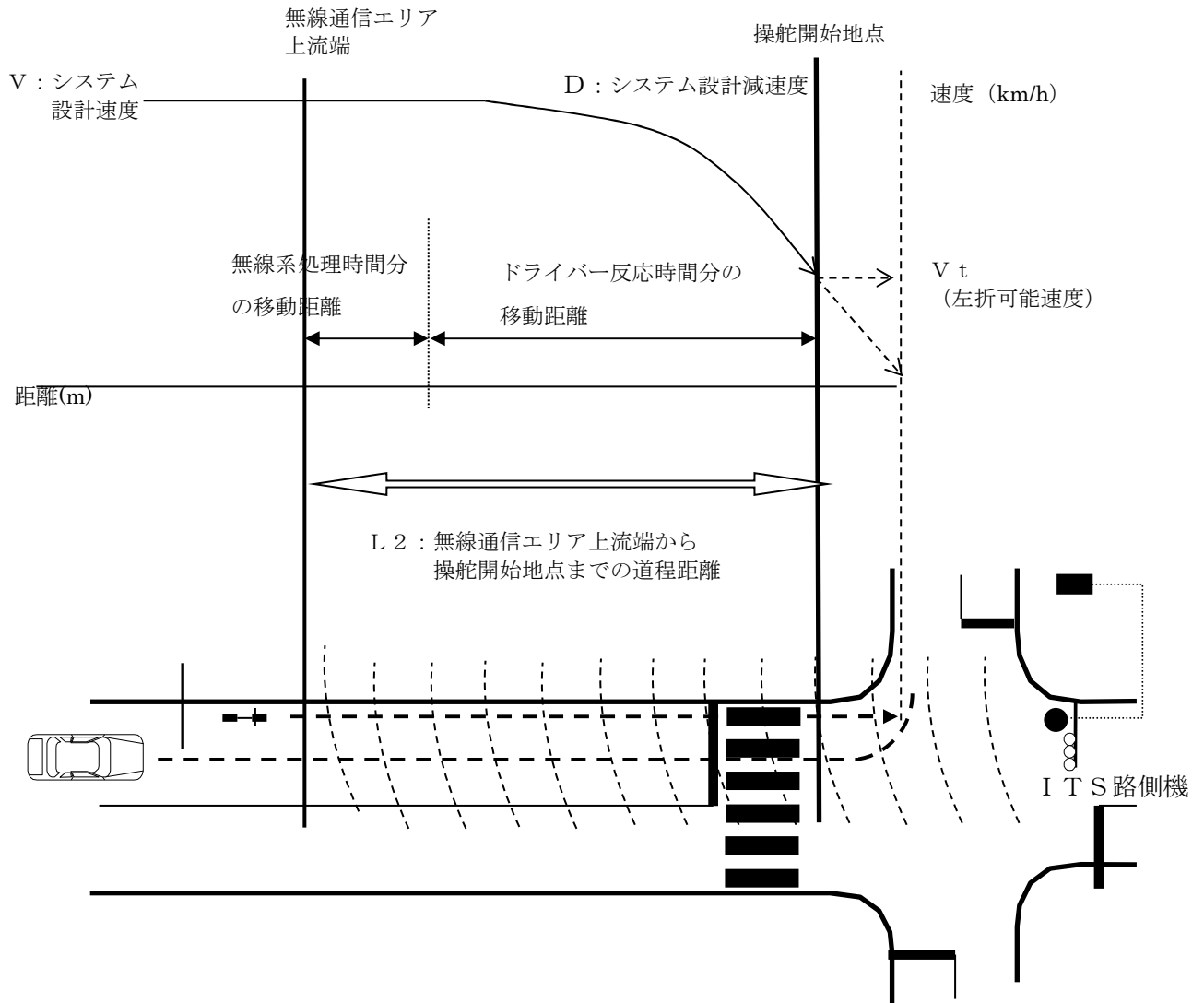


図 5.3.5 ITS 路側機設置の概略図

(a) 無線通信エリア L 2 の算出条件

• $T_p + T_d + (V_t / D - V / D) \geq 0$

… (ITS 路側機) 車載システム処理時間 + ドライバー反応時間が、システム設計速度から左折可能速度まで減速するのに必要な時間より長い場合

$$L_2 = (V^2 - V_t^2) / 2D + (T_p + T_d + V_t / D - V / D) \times V$$

• $T_p + T_d + (V_t / D - V / D) < 0$

… (ITS 路側機) 車載システム処理時間 + ドライバー反応時間が、システム設計速度から左折可能速度まで減速するのに必要な時間より短い場合

$$L_2 = 1 / 2 \times D \times (T_p + T_d + V_t / D)^2 - V_t^2 / 2D$$

L 2 : 操舵開始地点から通信エリア上流端までの道程距離[m]

V : システム設計速度[m/s]

V t : 左折可能速度[m/s]

D : システム設計減速度[m/s²]

T p : (ITS 路側機) 車載システム処理時間[s]

T d : ドライバー反応時間[s]

ここでいう操舵開始地点は、停止線～交差点終点間のリンク上で、路肩（又は路側線）が左折方向に湾曲を開始する地点付近とする。なお、停止線上で既に路肩が湾曲している場合は、停止線を操舵開始地点とする。

操舵開始地点の考え方を図 5.3.6 に示す。

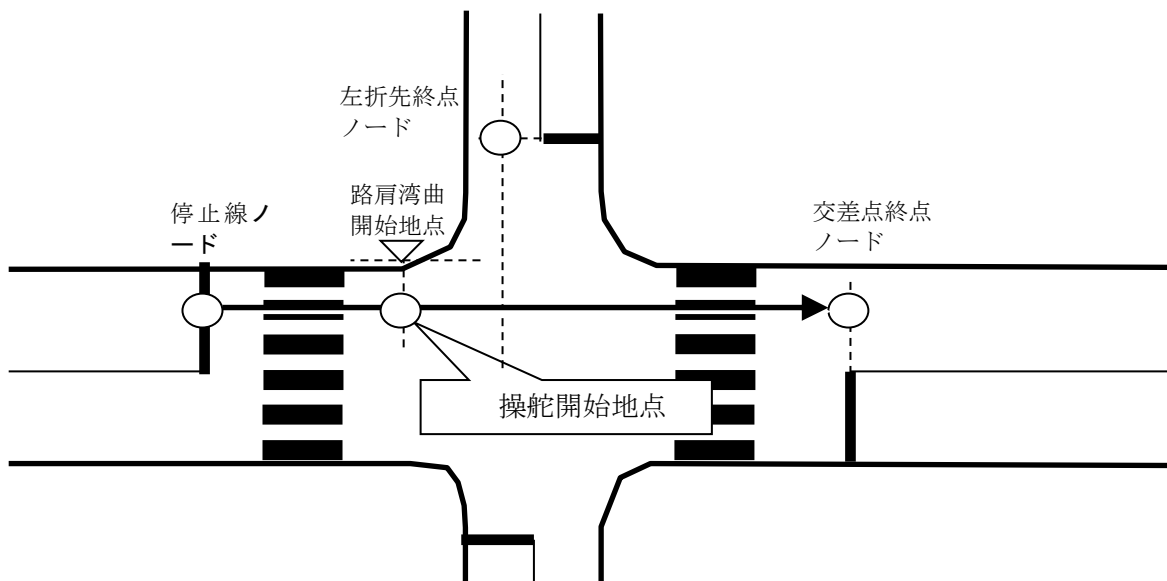


図 5.3.6 操舵開始地点の考え方

各パラメータの設定値は、以下の値を用いる。

V :対象交差点の規制速度+10 [km/h] を [m/s] に換算した速度

V_t :5.6 [m/s] (20km/h)

$D=3.0$ [m/s²] $T_d=3.2$ [s] $T_i=0.5$ [s] $T_p=1.0$ [s] $T_{po}=3.0$ [s]

(11) D S S S 感知器設置基準

D S S S 感知器の設置の概略図を図 5.3.7 に示す。

D S S S 感知器による二輪車の検知エリアは、操舵開始地点を下流端とし、システム設計速度(規制速度+10km/h)で走行している二輪車がインフラ処理時間+車載機処理時間+ドライバー反応時間の間に走行可能な距離を上流端とする。

左折衝突防止が目的であるため、車両後方からセンシングを行い、車尾を計測する。また検出対象となる車線は、二輪車の車線変更を考慮し、左折可能レーン全てと隣接する直進レーン1車線を検出対象とする(右折レーンはこれに含まない)。

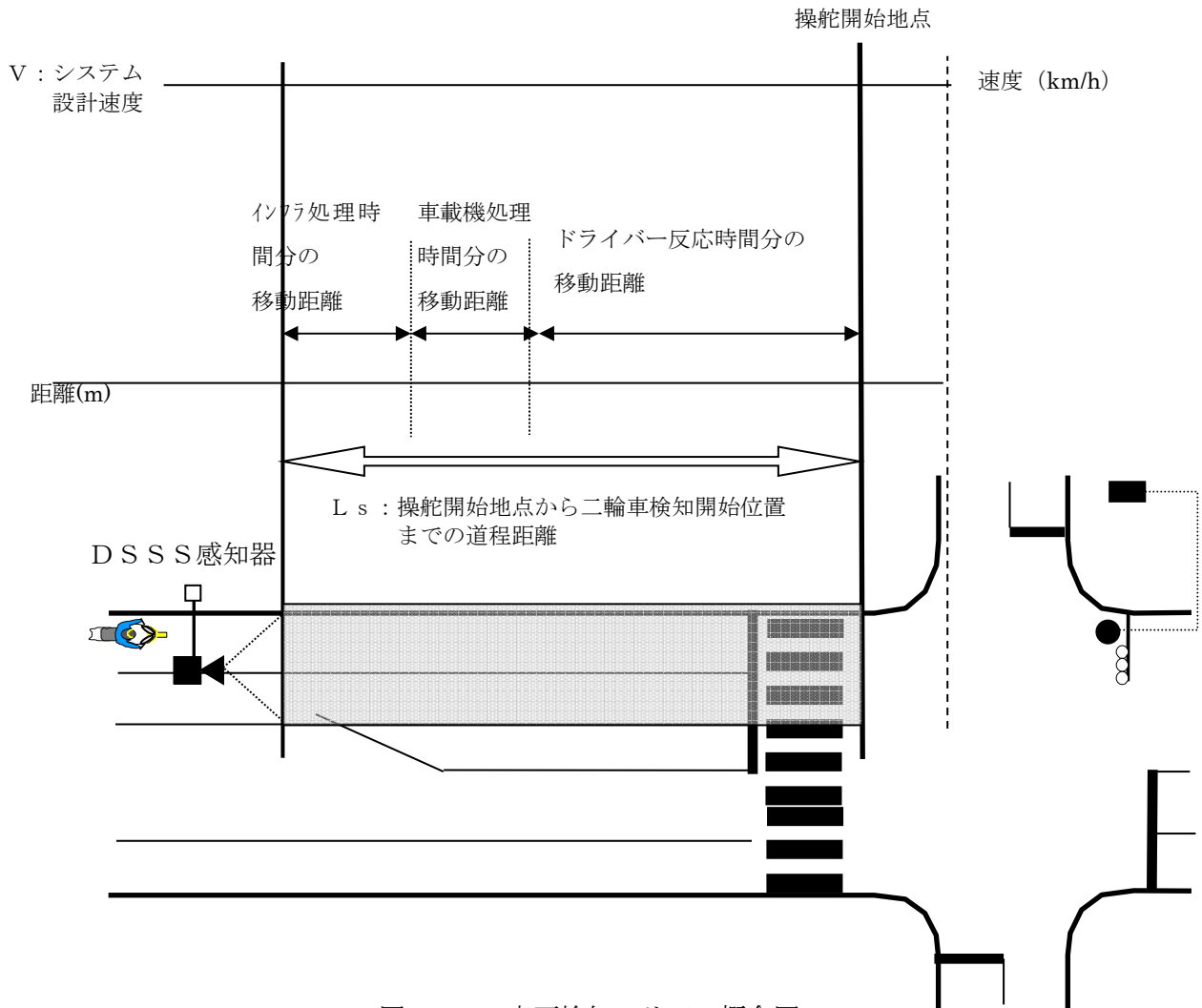


図 5.3.7 車両検知エリアの概念図

$$\cdot L_s = (T_i + T_p + T_d) \times V$$

L_s : 操舵開始地点から二輪車検知開始位置までの道程距離[m]

V : システム設計速度[m/s]

T_i : インフラ処理時間[s]

T_p : (ITS路側機) 車載システム処理時間[s]

T_d : ドライバー反応時間[s]

(12) 適用限界

(a) 路側機器の適用限界

- (ア) 定期的又は随時の機器メンテナンス作業等によって、一時的にサービスの提供を停止する場合がある。
- (イ) 信号残秒数を提供している場合、信号秒数が確定している範囲は、ある時点から次の第1階梯が立ち上がるタイミングまでである。よって、その範囲を越えて信号秒数の確定値を提供することはできない。
- (ウ) 信号残秒数を提供していても、右折感応制御等の地点感応制御を実施している場合、地点感応対象階梯を含む灯色については信号秒数の確定値を提供できない場合がある。
- (エ) 信号制御機等の路側機器で故障が発生した場合、システムが故障を検出するまでの間、誤った情報が車両に提供される場合がある。
- (オ) 環境条件変化等によって、DSSS感知器の感知性能が低下した場合、システムが性能低下を検出するまでの間、二輪車の未検出、誤検出及び位置精度及び速度精度の低下が発生する場合がある。
- (カ) DSSS感知器が事象を検出してからドライバーに提供されるまでの遅延、シャドローイングによる検知漏れ、車両以外の物理量の誤り検出等により、提供された検知情報と実際の交通状況が異なる場合がある。
- (キ) 路側無線は大型車等によるシャドローイングやフェージング等の周辺環境によって、路車間通信が異常になる場合がある。

(b) 車載システムの適用限界

- (ア) インフラ側の定期的あるいは機器メンテナンス作業等によって、一時的にサービスの提供が停止した場合、ドライバーへのサービスが提供できない。
- (イ) 路側機器に異常・故障等があり、路側の自己診断機能で検出できなかった場合又は検出するまでの間に誤った情報が車両に提供された場合、車載システムはインフラ提供情報に基づいて判断・処理を行うため、ドライバーへの提供内容と実際の状況が異なる場合がある。
- (ウ) 電波メディアの通信エリアに大型車両が存在しているなどによって、ITS路側機から情報を受信できない場合、ドライバーへサービスできない場合がある。

5.4 信号見落とし防止支援システム

(1) 目的

単独の信号交差点において、赤信号の見落とし等により発生する衝突事故の防止を目的とする。

(2) 概要

交差点に接近しようとする車両に対し、道路線形情報および信号情報をインフラ側より伝える。車両側では、インフラ情報と自車情報に基づき、減速が十分でない場合等、必要に応じてドライバーの支援を行う。

(3) システム適用対象

車載機が情報を受信してから実際に減速行動を開始するまでの移動距離と所定の減速度による制動距離の和で定義されるITS路側機の通信エリア上流端よりも手前に近接する信号交差点が存在しない信号交差点をシステム適用の対象地点とする。表5.4.1に、本システムを適用できる交差点距離の下限值を示す。

なお、GNSS衛星からの電波が物理的に届かない場所（高架下、トンネルなど）やGNSS衛星からの電波受信状態が悪い場所では高精度な位置標定は困難なため、システム適用の対象外とする。また、サービスイン起点の近くに、住宅街内等の生活道路を除く車両通行道路がある場合は、サービス対象交差点の誤認識の影響有無を配慮すること。

表 5.4.1 本システムを適用できる交差点距離の下限值

規制速度 (km/h)	交差点流出部（終点ノード位置）から停止線までの道程距離	
	推奨値 (m)	許容限界値 (m)
30	81	63
40	112	83
50	148	105
60	187	129

(4) 概念図

信号見落とし防止支援システムの概念図を図5.4.1に示す。



図 5.4.1 信号見落とし防止支援システムの概念図

(5) 路側機器の機能要件

(a) 信号制御機

第1階梯立ち上がり時、指定された周期、感応制御によって信号秒数が確定した時点及び動作モード遷移時において、その時点で確定している範囲の信号予定秒数情報を出力する。

(b) ITS路側機

中央装置からの指令、登録情報の有無より、メッセージの送信状態を管理する。また、自装置の異常が検出された場合は、メッセージ送信不可とする。

サービス稼働中は、登録情報に基づいてダウンリンク情報を生成し、ダウンリンク情報を連続的に提供する。

信号情報が登録された時点からの経過時間を計測し、信号情報を100ミリ秒毎にカウントダウンする。

(6) 車載機の機能要件

(a) 基本機能

ITS路側機から提供される情報を基に、交差点に接近する車両に対し、信号見落としをドライバーに認知させることを可能とする。支援を行う場合は、以下の要件を満たすこと。

(ア) 自車の走行情報として、位置等を検出すること。

(イ) インフラ側のシステム稼働状態を確認すること。

(ウ) インフラ側からの信号情報等を基に、自車の走行状態（位置や速度等）も踏まえ、必要に応じてドライバーの支援を行うこと。

(b) 付加機能

(ア) サービスイン起点位置への進入を判定した時点で、サービスインの判定を行うこと。

(イ) 位置標定後の移動距離を算出すること。

(ウ) 走行車線、ウインカ状態等から、交差点での進行方向を判定すること。

(エ) サービス対象道路から途中逸脱した場合や対象交差点を通過した場合は、サービスアウトの判定を行うこと。

(c) 車載機処理

以下に、車載システム処理の例を示す。

(ア) 交差点流入路に形成される無線通信エリアにおいて、ITS路側機との路車間通信により、DSSS情報（サービス支援情報、道路線形情報、信号情報）を受信する。

(イ) サービス支援情報により、信号見落とし防止支援サービスの提供有無を判定し、サービスインを行う。

(ウ) GPS情報や道路線形情報より自車の位置標定を行う。

(エ) インフラ情報（信号情報）や車両情報（位置、速度、右折のウインカ等）より、支援の必要性を判定する。

(オ) 対象交差点を通過後にサービスアウトする。

(d) フローチャート

車載システムにおける処理フローチャート例を図 5.4.2 に示す。

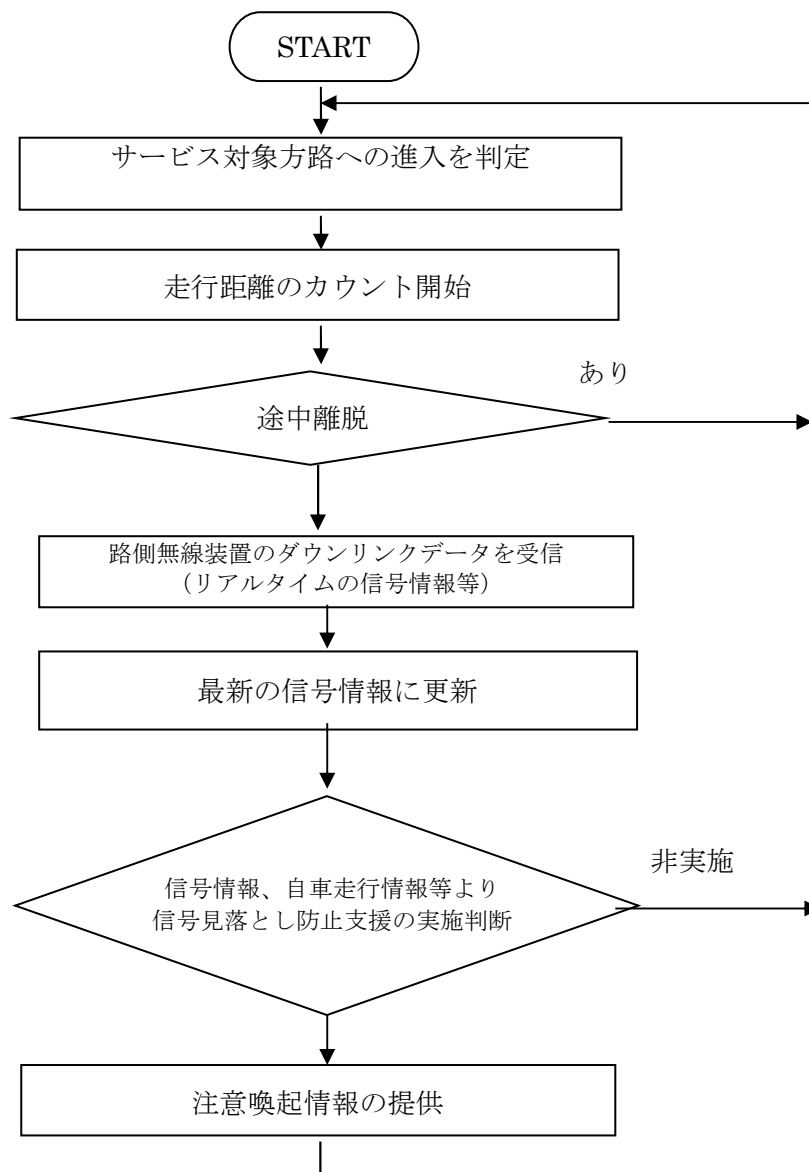


図 5.4.2 車載システムの処理フローチャート (例)

(7) システム構成装置間のシーケンス図

信号見落とし防止支援システムのシーケンス図を図 5.4.3 に示す。

信号制御機は、信号情報を定められた周期で出力する。

I T S 路側機は、100 ミリ秒周期等で連続的にダウンリンク情報を送出する。

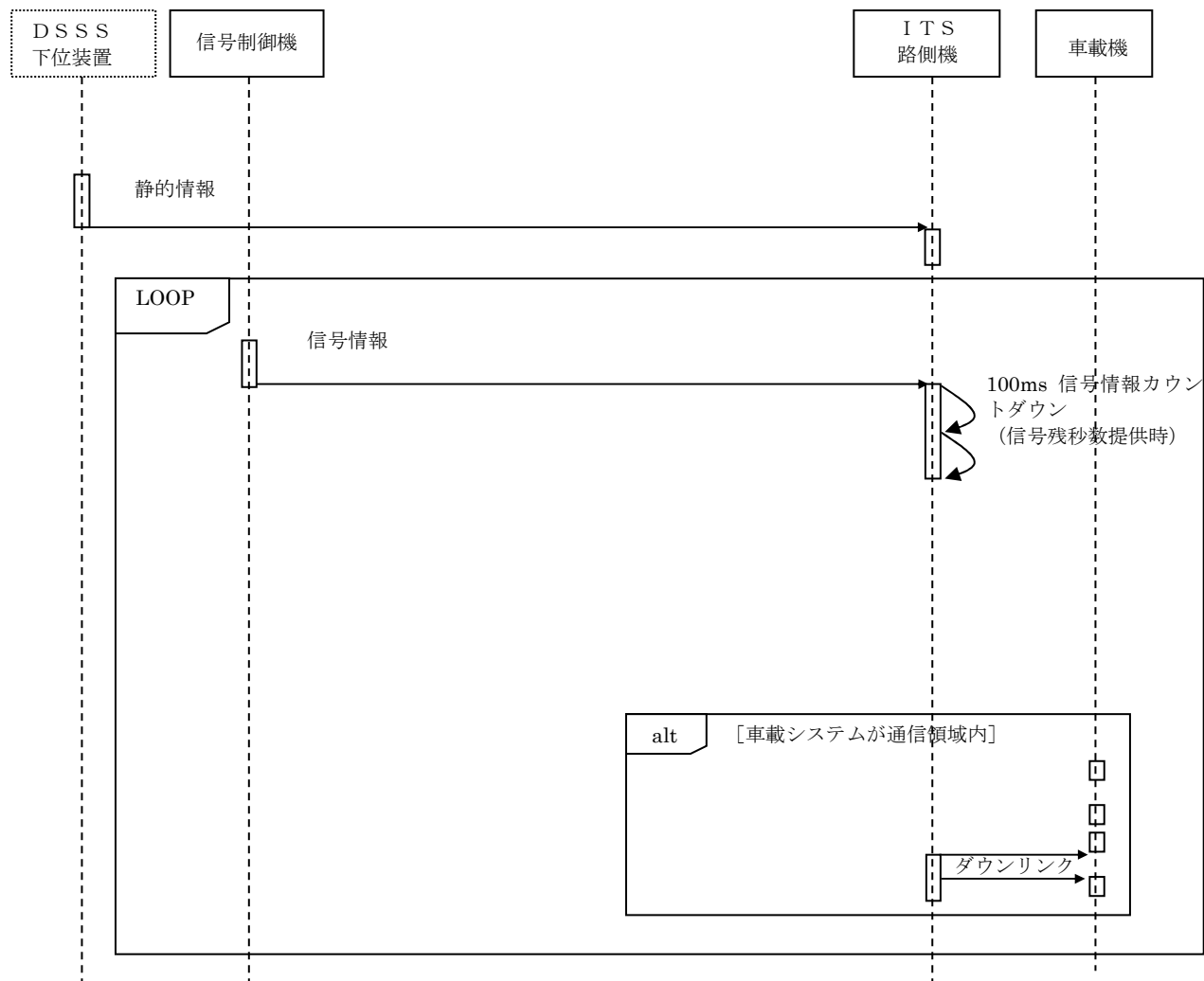


図 5.4.3 シーケンス図

(8) 路車間通信情報

信号見落とし防止支援システムにおいて、ITS路側機から送信するダウンリンク情報を表5.4.2に示す。

表5.4.2 ITS路側機のダウンリンク情報

インフラ	メッセージ単位	備考
ITS路側機	道路線形情報	ノード絶対座標、ノード接続関係
	サービス支援情報	提供サービス構成、道のり距離情報
	信号情報	信号の灯色、残秒数

(9) システム構成

信号見落とし防止支援システムの機器構成例を図5.4.4に示す。



図5.4.4 信号見落とし防止支援システムの機器構成例

(10) ITS 路側機設置基準

ITS 路側機の通信エリアは、下流端が対象交差点の停止線、上流端が情報を受信してから実際に減速行動を開始するまでの移動距離と所定の減速度による制動距離の和とする。

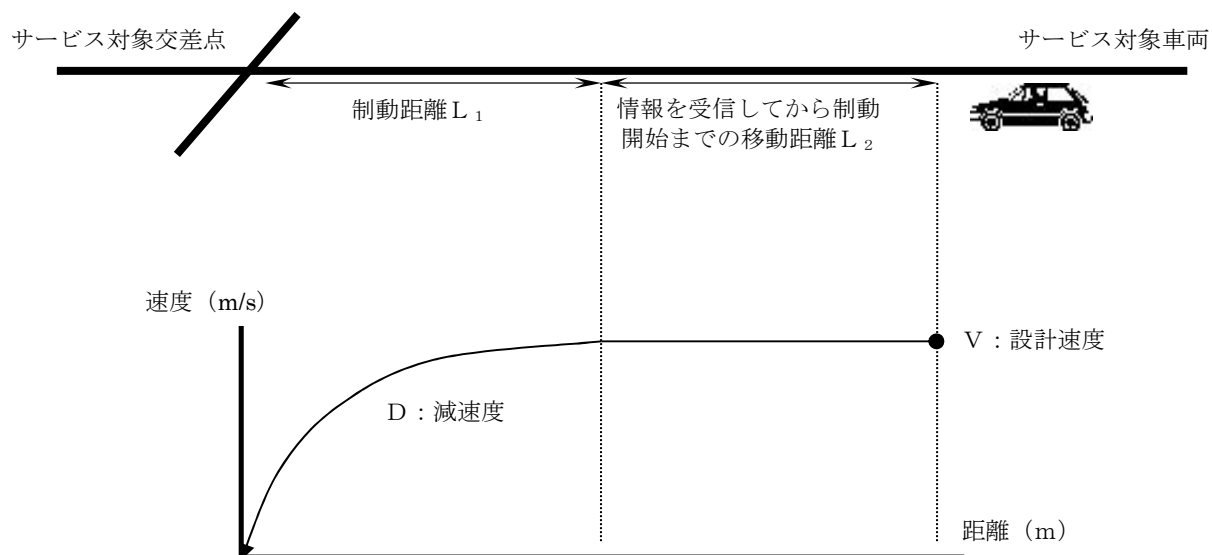


図 5.4.5 ITS 路側機の通信エリア

$$L = L_1 + L_2$$

$$L_1 = V^2 / 2D$$

$$L_2 = V \times T$$

$$T = T_p + T_d$$

ここで、 L : 通信エリア上流端位置 [m]

L_1 : 制動距離 [m]

L_2 : 制動開始までの移動距離 [m]

V : システム設計速度 [m/s]

D : システム設計減速度 [m/s^2]

T : システム設計空走時間 [s]

T_p : (ITS 路側機) 車載システム処理時間 [s]

T_d : ドライバー反応時間 [s]

(11) 適用限界

(a) 路側機器の適用限界

(ア) 定期的又は随時の機器メンテナンス作業等によって、一時的にサービスの提供を停止する
場合がある。

(イ) 信号秒数が確定している範囲は、ある時点から次の第1階梯が立ち上がるタイミングまで
である。よって、その範囲を越えて信号秒数の確定値を提供することはできない。

(ウ) 右折感应制御等の地点感应制御を実施している場合、地点感应対象階梯を含む灯色につい

ては信号秒数の確定値を提供できない場合がある。

(エ) 信号制御機等の路側機器で故障が発生した場合、システムが故障を検出するまでの間、誤った情報が車両に提供される場合がある。

(オ) 路側無線は大型車等によるシャドーイングやフェージング等の周辺環境によって、路車間通信が異常になる場合がある。

(b) 車載システムの適用限界

(ア) インフラ側の定期的あるいは機器メンテナンス作業等によって、一時的にサービスの提供が停止した場合、ドライバーへのサービスが提供できない。

(イ) 路側機器に異常・故障等があり、路側の自己診断機能で検出できなかった場合又は検出するまでの間に誤った情報が車両に提供された場合、車載システムはインフラ提供情報に基づいて判断・処理を行うため、ドライバーへの提供内容と実際の状況が異なる場合がある。

(ウ) 電波メディアの通信エリアに大型車両が存在しているなどによって、ITS路側機から情報を受信できない場合、ドライバーへサービスできない場合がある。

5.5 発進遅れ防止支援システム

(1) 目的

交差点での信号待ちにおいて、赤から青への灯色変化の見落としによる発進遅れを防ぐことで、交差点周辺の交通流の円滑化とそれに伴う環境改善を図る。

(2) 概要

交差点に接近する車両に対して道路線形情報や信号情報等をインフラより提供する。車両が交差点にて赤信号で停止している際、インフラからの提供情報に基づき、安全なタイミングでの前方確認等をドライバーに促すような支援を行う。

(3) システム適用対象

信号見落とし防止支援システム提供交差点を対象地点とする。

(4) 概念図

信号見落とし防止支援システムに準ずる。システム動作例を図 5.5.1 に示す。

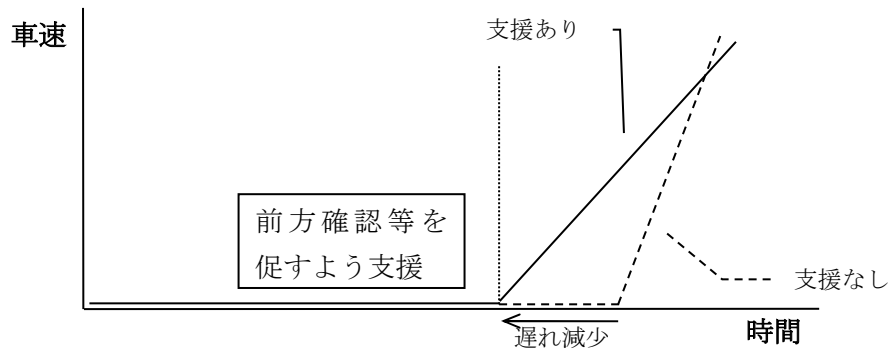


図 5.5.1 発進遅れ防止支援システムの動作例

(5) 路側機器の機能要件

信号見落とし防止支援システムに準ずる。

(6) 車載システムの機能

(a) 基本機能

(ア) 自車の走行情報として、位置等を検出すること。

(イ) インフラ側のシステム稼動状態を確認すること。

(ウ) 自車が赤信号で停車している場合において、信号の赤現示が終了する前の安全なタイミングでドライバーに対して前方確認を促す等の支援を行うこと。その際、ドライバーが見切り発進を行わないように配慮すること。

(b) 付加機能

(ア) サービスイン起点位置への進入を判定した時点で、サービスインの判定を行うこと。

(イ) 位置標定後の移動距離を算出すること。

(ウ) サービス対象道路から途中逸脱した場合や対象交差点を通過した場合は、サービスアウトの判定を行うこと。

(エ) 走行車線、ターンシグナル状態等から、交差点での進行方向を判定すること。

(オ) 前方確認を促す支援を行う前に、ドライバーが見切り発進を行わないよう配慮しながら、おおよその赤信号残秒数を通知してもよい。

(c) 車載システム処理の例

以下に、車載システム処理の例を示す。

(ア) 交差点流入路に形成される無線通信エリアにおいて、ITS路側機との路車間通信により、DSSS情報（サービス支援情報、道路線形情報、信号情報）を受信する。

(イ) サービス支援情報により、信号見落とし防止支援サービスの提供有無を判定し、サービスインを行う。

(ウ) GPS情報や道路線形情報より自車の位置標定を行う。

(エ) 位置標定後の移動距離を算出し、停止線までの道程距離を更新する。また、道路線形情報と自車の進行方向等から、サービス対象道路からの途中逸脱を検出し、途中逸脱時はサービスアウト判定を行う。

(オ) インフラ情報（信号情報）や車両情報（位置、速度、右折のウインカ等）より、支援の必要性を判定する。

(カ) 自車が停車かつ信号状態が赤の場合において、おおよその赤信号残秒数を通知したり、信号の赤現示が終了する前の安全なタイミングでドライバーに対して前方確認を促したりする。

(キ) 対象交差点を通過後にサービスアウトする。

(d) フローチャート

車載システムにおける処理フローチャートの一例を図 5.5.2 に示す。

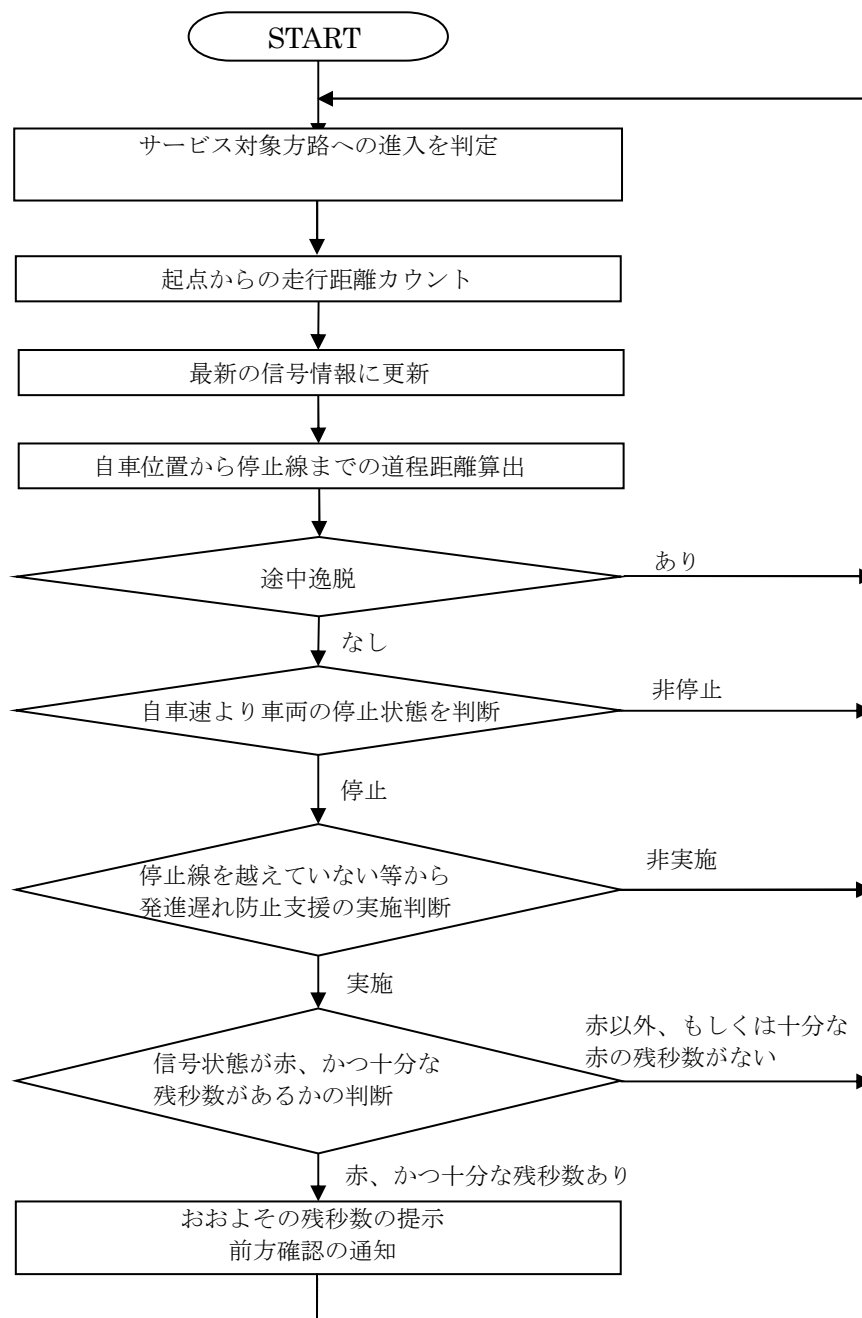


図 5.5.2 車載システムの処理フローチャート (例)

- (7) システム構成装置間のシーケンス図
信号見落とし防止支援システムに準ずる。
- (8) 路車間通信情報
信号見落とし防止支援システムに準ずる。
- (9) システム構成
信号見落とし防止支援システムに準ずる。
- (10) I T S 路側機設置基準
信号見落とし防止支援システムに準ずる。
- (11) 適用限界
信号見落とし防止支援システムに準ずる。

別添1 システム設計加速度について

1. システム設計加速度について

システム設計加速度は以下の実験結果を基に算出した。

1.1 実験方法

- (1) 実験場所：愛知県豊田市下市場町5丁目交差点（2車線、規制速度50km/h）
- (2) データ取得期間：2011年12月から2012年3月
- (3) 実験方法：右折時衝突防止支援システムの効果評価を目的に愛知県実証実験作業部会が実施したモニター実験において、被験者52名の右折に要する時間（Tr）を計測

1.2 実験結果

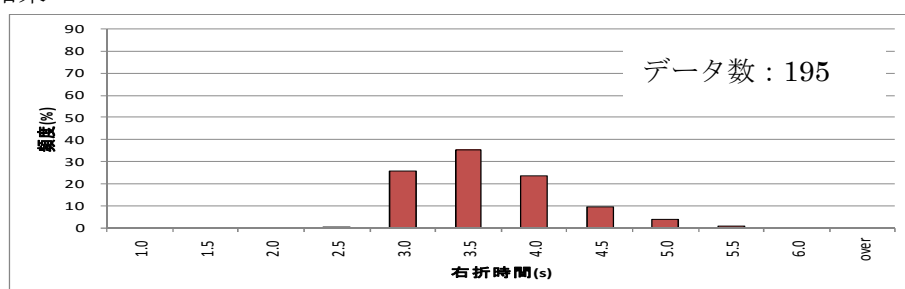


図1 右折に要する時間のヒストグラム

表1に計測結果のパーセンタイル値を示す。

表1 右折に要する時間のパーセンタイル値

データ数	最大値	最小値	平均値	標準偏差	10%ile値	20%ile値	30%ile値	40%ile値	50%ile値	60%ile値	70%ile値	80%ile値	90%ile値
195	5.50	2.43	3.43	0.56	2.83	2.93	3.10	3.20	3.30	3.50	3.66	3.87	4.17

安全運転支援システムの設計速度は交通事故統計（死亡/重傷事故）の危険認知速度の90%タイル値を基準に設定されており※、右折に要する時間も90%タイル値を採用する。

※「先進安全自動車（ASV）推進計画 報告書—第4期ASV計画における活動成果について—」平成23年6月 国土交通省自動車交通局先進安全自動車推進検討会、より

1.3 システム設計加速度の計算

システム設計加速度と右折に要する時間は以下の関係式がシステム定義書に示されている。

$$Tr = \sqrt{(Lr + Lv) / (D / 2)}$$

Tr：右折に要する時間[s]

Lr：右折待ちポイントから右折終了位置までの道程距離[m]

Lv：システム設計車両長[m]

D：システム設計加速度[m/s²]

ここで、Tr=4.17[s]、Lr=13[m]、Lv=5[m]とするとD=2.07[m/s²] を求める。

I T S 路側機仕様化検討提案書（案）

2016年 3月

一般社団法人 U T M S 協会

目次

ページ

1. 適用範囲	1
2. 仕様書名称	1
3. 用語の定義	1
4. 一般事項	2
5. 設計条件	3
5.1 一般条件	3
5.2 設置条件	3
5.3 無線条件	3
6. 構成及び構造	4
6.1 構成	4
6.1.1 構成部品	4
6.1.2 指定項目	5
6.2 構造	5
7. インタフェース	6
7.1 一般	6
7.2 各回線の最大接続回線数	6
8. 機能及び性能	7
8.1 機能	7
8.1.1 D S S S機能	7
8.1.2 路路間通信機能	12
8.1.3 F A S T信号情報通信機能	13
8.1.4 緊急車両情報提供機能	14
8.1.5 700MHz帯無線制御機能	15
8.1.6 その他機能	16
8.2 性能	17
8.2.1 本装置の電氣的諸元	17
8.2.2 路車間通信における情報の提供遅延時間	17
8.2.3 路路間通信における情報の伝送遅延時間	17
9. 引用資料	18

1. 適用範囲

本仕様書は、700MHz帯無線通信に対応した車載通信機を搭載した車両との通信及び他の端末装置間の交通情報等の送受信を700MHz帯無線通信にて転送・中継を行う装置（以下、「本装置」という。）に適用する。

本装置と他の機器との関係を図1.1に示す。

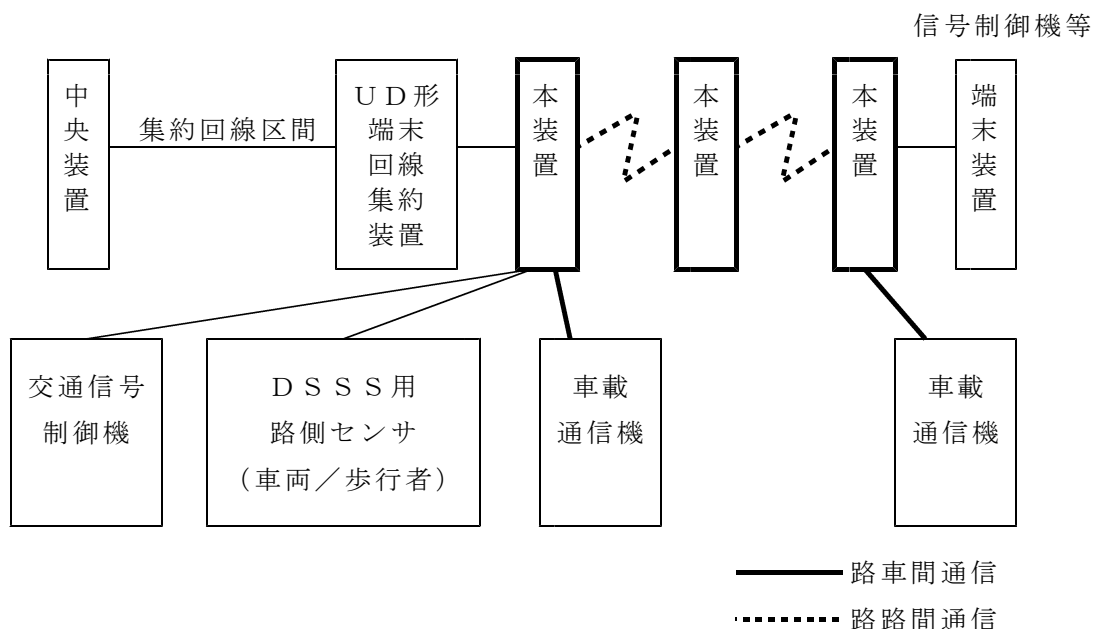


図1.1 本装置の位置付け

2. 仕様書名称

本仕様書の名称は、以下のとおりとする。

「ITS路側機 仕様書」

3. 用語の定義

本仕様書で用いる主な用語の意味は、以下のとおりとする。

(1) DSSS (Driving Safety Support Systems)

ドライバーへ周辺の交通状況等を視覚・聴覚情報により提供することで、危険要因に対する注意を喚起し、ゆとりを持った運転環境を創り出すことにより、交通事故を防止するシステム。

(2) 車載通信機

本仕様書では、700MHz帯無線を送受信可能な車載通信機をいう。本通信機にDSSS判断部及びナビゲーション装置等を組み合わせることにより、ドライバーに対して注意喚起情報等を提供する。

(3) ITS無線路車間通信

本装置から車載通信機へ情報を伝達するための700MHz帯無線通信をいう。

なお、本書では、「路車間通信」とは、ITS無線路車間通信をさすものとする。

(4) I T S 無線路路間通信

複数の本装置間で情報を伝達するための700MHz帯無線通信をいう。交通信号制御機等の他の端末装置間の交通情報等の送受信を、本装置を介した700MHz帯無線通信にて転送・中継を行う。

交通信号制御機等、他の端末装置と本装置との間の接続条件は、S 9 インタフェースにより行う。

なお、本書では、「路路間通信」とは、I T S 無線路路間通信をさすものとする。

(5) I T S 無線車載機通信

車載通信機から発信される700MHz帯無線通信をいう。I T S 無線車載機通信は、他の車載機またはI T S 路側機で受信することができる。

なお、本書では、「車載機通信」とは、I T S 無線車載機通信をさすものとする。

(6) 電波

電波法第2条第1項における電波の定義により、三百万メガヘルツ以下の周波数の電磁波をいう。

(7) 無線回線

本装置間の電波による通信回線をいう。

(8) D S S S 信号情報提供

D S S S において、本装置の設置された交差点における交通信号制御機の灯色情報を、車載通信機に提供する機能をいう。

本書では、とくに断りのない限り、以下の用語を用いる。

ア 信号情報

交通信号制御機から、本装置へ送信される情報。

イ D S S S 信号情報

本装置から、車載通信機へ送信される情報。

(9) F A S T 信号制御

緊急車両の走行を支援することにより、緊急走行に伴う交通事故を減少させるとともに、現場への早期到着を実現させ、事件の早期対応、スピーディーな救助活動を可能とするシステムに使われる信号制御方式をいう。

4. 一般事項

本仕様書に適用される仕様書及び規格等は、以下のとおりとする。

「警察交通安全施設端末装置 共通仕様書」

ただし、本装置はV C C I 適用外とする。

なお、本装置内に存在する無線通信のセキュリティ情報を保護するため、筐体錠は、一般の警察交通安全施設端末装置と異なる錠とすること。また、本装置固有の機器 I D を記載した書類を提出すること。

5. 設計条件

5.1 一般条件

- (1) 入力電源は、A C 100 V とする。

5.2 設置条件

- (1) I T S 無線アンテナの設置高さは、4.7m以上、7 m以下に設置する。
- (2) G P S アンテナは、G P S 信号が受信できる位置に設置する。

5.3 無線条件

- (1) 無線諸元は、「A R I B S T D - T 1 0 9」、「I T S F O R U M R C - 0 1 0」及び「I T S F O R U M R C - 0 1 2」準拠とする。

なお、本装置は、「I T S C o n n e c t T D - 0 0 5」に基づき、第三者による相互接続性確認試験を実施し、無線通信の接続性について確認されたものであること。

6. 構成及び構造

6.1 構成

6.1.1 構成

- (1) 本装置は、送受信部、制御部、無線部及び電源部より構成する。
- (2) 無線部は、無線送受信部、変復調部、ITS無線アンテナ、ITS無線ケーブル、GPSアンテナ及びGPSケーブルより構成する。
- (3) 本装置の構成例を図6.1に示す。

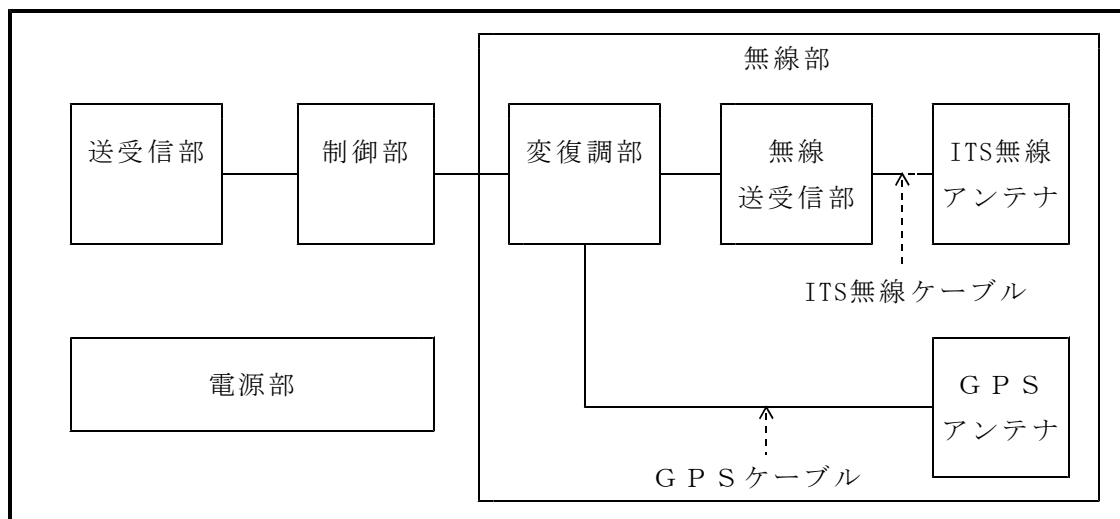


図6.1 本装置の構成例

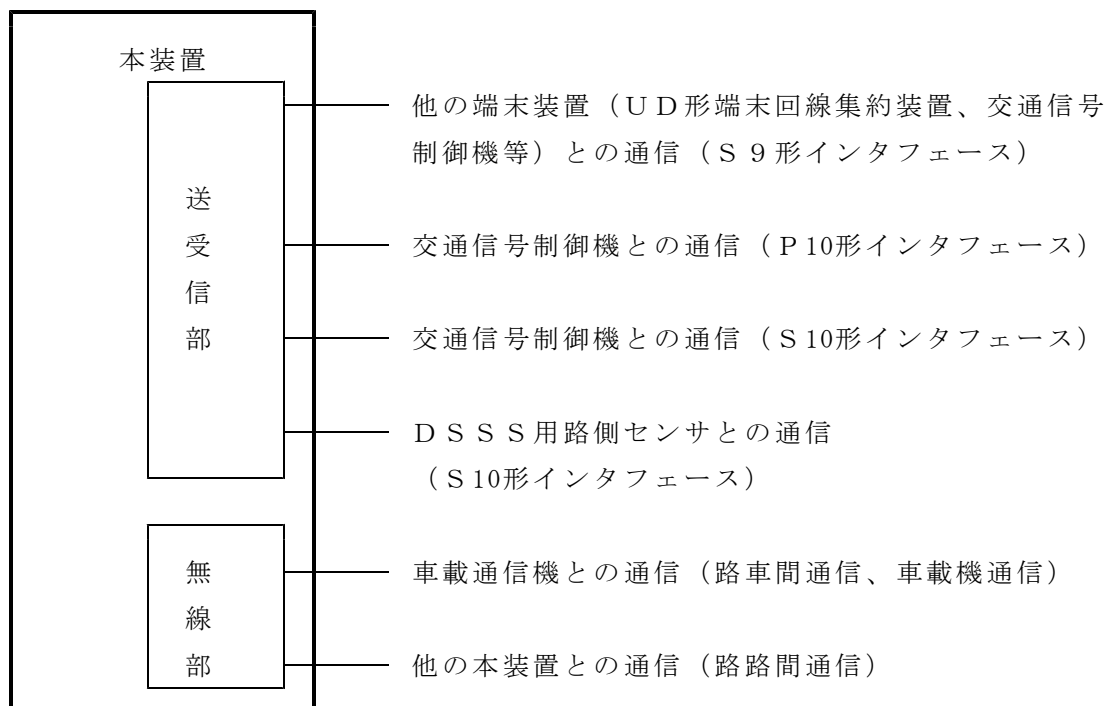


図6.2 本装置と他装置の接続

6.1.2 指定項目

発注時の指定項目は、以下のとおりとする。

- (1) I T S 無線アンテナの数量と指向性の有無
- (2) I T S 無線ケーブルの長さ
- (3) G P S ケーブルの長さ
- (4) D S S S 機能の有無
- (5) 路路間通信機能の有無
- (6) 無線通信対象方路（注）
- (7) 交通信号制御機との接続インタフェースの種類と灯色信号接続回線数
（7.2項参照）
- (8) D S S S 用路側センサの接続回線数（7.2項参照）
- (9) F A S T 信号情報通信機能の有無
- (10) 緊急車両情報提供機能の有無

注： 無線通信対象方路

本装置を設置する交差点において、路車間通信、路路間通信を含む、無線通信機能を提供する方路（複数可）と、各方路で対象とするシステム（表6.1）を指定する。

本指定内容により、各方路に必要な通信エリアが定まる。その結果、I T S 無線アンテナ設置位置によっては、ビル等による見通し外の影響で、I T S 無線アンテナが複数必要になる場合がある。

表6.1 対象システム

機能	システム	
路車間通信	D S S S	右折時衝突防止支援システム （右折先）横断歩行者見落とし防止支援システム 左折時衝突防止支援システム 信号見落とし防止支援システム 発進遅れ防止支援システム
		緊急車両情報提供
路路間通信	路路間通信	
	F A S T 信号情報通信	

6.2 構造

- (1) 動作状態を表示灯等により監視できること。
- (2) I T S 無線アンテナ、I T S 無線ケーブル、G P S アンテナ及びG P S ケーブルには、「警察交通安全施設端末装置 共通仕様書」の「警察記章」の適用を除く。
- (3) I T S 無線アンテナ、I T S 無線ケーブル、G P S アンテナ及びG P S ケーブルに、銘板は不要とする。

7. インタフェース

以下の規格に適合した機器の接続が可能であること。

「S 9形インタフェース規格」

「S 10形インタフェース規格」

「P 10形インタフェース規格」

7.1 一般

- (1) 入出力端子部には、外部との信号の受け渡しと商用電源の受電を行う端子板を用意すること。

7.2 各回線の最大接続回線数

表7.1 接続回線数

区分	インタフェース規格	最大接続回線数	接続機器
端末回線	S 9 (指定項目)	1	UD形端末回線集約装置 交通信号制御機など
	S 10 (指定項目)	8	D S S S用路側センサ
		1	交通信号制御機
	P 10 (指定項目)	4	交通信号制御機 (灯色信号)

注：交通信号制御機との接続は、P 10インタフェースによる接続を必須とし、交通信号制御機が対応している場合、S 10インタフェースによる接続もあわせて行う。

8. 機能及び性能

8.1 機能

路車間通信機能として、中央装置、交通信号制御機及びD S S S用路側センサからのデータを700MHz帯無線の信号として送信し、D S S S機能を実現できること。

路路間通信機能として、送受信部で受信した、端末装置のアプリケーションデータを700MHz帯無線の信号に変換し、無線送受信部から送信できること。また、無線送受信部で受信した700MHz帯無線の信号をS 9形インタフェースに変換し、送受信部からS 9形インタフェース区間へアプリケーションデータとして送信できること。また、本装置を中継伝送用として使用する場合は、無線送受信部で受信した700MHz帯無線の信号を再度700MHz帯無線の信号に変換し、送信が行えること。なお、各端末装置との情報交換内容及び通信手順は、「S 9形インタフェース規格」及び「UD形トランスポート規格」によること。

8.1.1 D S S S機能

(1) 他装置との通信機能

他装置とのD S S S用電文が送受信できること。

中央装置とD S S S用路側センサが互いに通信を行うのに必要な中継機能を備えること。

なお、他装置との情報交換内容及び通信手順は、以下の通りとする。

ア 中央装置と本装置との間の情報交換内容

「ITS無線路側機 共通DATEX-A SNメッセージ規格」

「ITS無線路側機 D S S S用DATEX-A SNメッセージ規格」

イ 端末装置（UD形端末回線集約装置）と本装置との間の通信手順及び情報交換内容

「S 9形インタフェース規格」

ウ 交通信号制御機からの灯色信号入力の通信手順

「P 10形インタフェース規格」

エ 交通信号制御機からの信号情報入力の通信手順及び情報交換内容

「S 10形インタフェース規格」

「路車協調型D S S S用交通信号制御機 通信アプリケーション規格」

オ D S S S用路側センサと本装置との間の通信手順及び情報交換内容

「S 10形インタフェース規格」

「路車協調型普及版D S S S用車両用感知器 通信アプリケーション規格」

「路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器 通信アプリケーション規格」

(2) 車載通信機との通信機能

車載通信機へ路車間通信情報が送信できること。情報交換内容及び通信手順は、

「ITS無線路側機 アプリケーション共通規格」

「ITS路側機 D S S S用路車間通信アプリケーション規格」

によること。

ア 送信周期

路車間通信情報の送信周期は100ミリ秒を基本とし、送信時点において本装置の

送信準備処理時間を考慮した上で、最新の情報を提供すること。ただし、メッセージ情報毎に送信周期を設定されている場合は、その送信周期で送信すること。

イ 提供対象外メッセージの破棄

サービス支援情報の提供対象個別メッセージで指定されたもの以外の車両検知情報と横断歩行者検知情報を本装置で受信した場合には廃棄しても良い。

ウ サービス支援情報との不一致

単発的な通信異常の場合等、提供対象個別メッセージが一時的に提供されない場合は、サービス支援情報の提供対象個別メッセージ及びサービス方路情報の内容が不一致となっても良い。

エ メッセージの送信停止

D S S S 運用指令 2 で送信禁止が指定された場合、メッセージの送信を停止すること。

(3) 路車間通信情報生成機能

路車間通信情報は、中央装置、交通信号制御機及びD S S S 用路側センサからの登録情報をもとに、本装置において以下に示す動的に変化する情報を生成すること。

ア ヘッダ

本装置から送信するメッセージについては、事前に登録された情報を用いて、本装置にてヘッダを生成して送信すること。

(ア) 運用区分コード

各メッセージ情報毎に、中央装置から受信する「D S S S 運用指令 2」の内容を反映すること。

(イ) インクリメントカウンタ

他装置から登録される情報については、インクリメントカウンタを他装置から本装置にメッセージが登録された場合及び本装置自身でメッセージの編集を実行した場合にカウンタアップすること。

(ウ) 送信時刻

本装置が生成する情報については、本装置が管理する時刻により送信すること。

イ D S S S 信号情報

信号情報を交通信号制御機から受信した場合、路車間通信にて車載通信機に提供するD S S S 信号情報形式に編集すること。

(ア) 灯色残秒数のカウントダウン

交通信号制御機から信号情報を受信した時点から現在灯色の残秒数、最小残秒数及び最大残秒数を100ミリ秒ごとに0秒になるまでカウントダウンし、現在灯色の残秒数が0秒になった時点で、現在灯色を更新すること。交通信号制御機から信号情報を新たに受信した場合、直ちに受信情報の編集を行い、D S S S 信号情報を更新すること。

(イ) 信号通行方向情報の編集

交通信号制御機より灯色信号のみが受信可能な場合は、灯色変化時に直ちに「信号通行方向情報」を編集し、車載通信機にD S S S 信号情報を提供可能とすること。

(ウ) 設計遅延時間

交通信号制御機より信号情報を受信完了してから、車載通信機にD S S S 信号情報を提供可能とするまでの、あらかじめ確定された定常的な設計遅延時間（通信遅延時間、処理遅延時間）に基づいて、最小残秒数及び最大残秒数を編集できること。

(エ) イベントカウンタ

下記の場合にカウントアップすること。

- a 現在灯色の残秒数が、可変から確定に変化した場合
- b 現在灯色の残秒数が、確定または可変から、不明に変化した場合
- c 現在灯色の残秒数が、不明から、確定または可変に変化した場合
- d 灯色変化数が増加した場合
- e カウントダウン停止要求フラグにより、カウントダウンを停止した場合

(オ) カウントダウン停止

交通信号制御機からカウントダウン停止要求フラグがセットされた信号情報を受信した場合は、当該灯色における最小残秒数のカウントダウンを停止すること。

(カ) システム状態

システム状態については表8.1によること。ただし、信号情報監視機能で信号情報異常と判定した場合、及び交通信号制御機より受信した信号動作状態情報より、信号制御機に異常がある場合は、システム状態を無効とすること。

(キ) 提供停止

「D S S S 運用指令 2」の内容に従うこと。

ウ 規制情報

中央装置より規制情報を受信した場合、直ちに路車間通信による車載通信機への提供情報に登録すること。

(ア) システム状態

システム状態について、「D S S S 運用指令 2」の内容を反映すること

(イ) 提供停止

「D S S S 運用指令 2」の内容に従うこと。

エ 車両検知情報

車両を検出するD S S S 用車両用感知器より車両検知情報を受信した場合、直ちに路車間通信による車載通信機への提供情報に登録すること。また、メッセージ送信周期内に車両検知情報を受信できない場合、タイムアウト判定されるまでの間、車載通信機へメッセージを再送すること。

(ア) システム状態

システム状態について、は表8.1によること。

(イ) 提供停止

「D S S S 運用指令 2」の内容に従うこと。

(ウ) システム設計遅延時間

事象発生から路車間通信メッセージとして出力されるまでの設計上の遅延時間

を保持し、提供情報に設定すること。

(エ) 再送遅延時間

メッセージを再送する場合、それによる遅延時間として、「メッセージ送信周期(設定値)×再送回数」を格納する。

オ 横断歩行者検知情報

横断歩行者を検出するDSSS用歩行者用感知器より横断歩行者検知情報を受信した場合、直ちに路車間通信による車載通信機への提供情報に登録すること。また、メッセージ送信周期内に横断歩行者検知情報を受信できない場合、タイムアウト判定されるまでの間、車載通信機へメッセージを再送すること。

(ア) システム状態

システム状態については表8.1によること。

(イ) 提供停止

「DSSS運用指令2」の内容に従うこと。

(ウ) システム設計遅延時間

事象発生から路車間メッセージとして出力されるまでの設計上の遅延時間を保持し、提供情報に設定すること。

(エ) 再送遅延時間

メッセージを再送する場合、それによる遅延時間として、「メッセージ送信周期(設定値)×再送回数」を格納する。

カ サービス支援情報

中央装置よりサービス支援情報を受信した場合、直ちに路車間通信による車載通信機への提供情報に登録すること。

(ア) 提供停止

「DSSS運用指令2」の内容に従うこと。

キ 道路線形情報

中央装置より道路線形情報を受信した場合、直ちに路車間通信による車載通信機への提供情報に登録すること。

(ア) 提供停止

「DSSS運用指令2」の内容に従うこと。

表8.1 システム状態

D S S S 運用指令 2 の運用許可	メッセージ登録状態	システム状態
1 : システム状態を 無効で提供	未登録	メッセージ提供無し
	タイムアウト判定時	無効
	正常登録	無効
2 : システム状態を 正常で提供	未登録	メッセージ提供無し
	タイムアウト判定時	無効
	正常登録	有効

備考 信号情報監視機能で信号情報異常と判定時はシステム状態を無効とすること。
中央装置との通信タイムアウトと判定されている場合には、全ての情報のシステム状態を無効とすること。

(4) 時刻管理機能

中央装置から受信する時刻修正指令により、本装置の時刻を修正すること。

また、中央装置から時刻修正指令を受信した際には、直ちにD S S S用路側センサの時刻修正を行うこと。なお、時刻修正実施時に、各接続機器と通信タイムアウトが発生している場合は、通信が復旧したときに時刻修正を行うこと。ただし、下記の場合は、D S S S用路側センサの時刻修正は行わないこと。

ア 本装置が時計異常の場合

イ 本装置起動後又は中央装置間と通信タイムアウト発生による通信復旧後で、本装置の時刻修正が未実施の場合

(5) 信号情報監視機能

ア 交通信号制御機からの前回の信号情報受信からの経過時間に基づいて推定した信号情報と今回受信の信号情報の整合性を確認すること。（整合性確認1）

イ 本装置に灯色信号を引き込む場合、交通信号制御機からの前回の信号情報受信からの経過時間に基づいて推定した信号情報と、灯色信号の整合性を確認すること。
なお、引き込み対象とする灯色信号は、信号情報提供対象とする方路の青丸灯器と青矢灯器とすること。青矢灯器が無い場合は、対象方路の青丸灯器と赤丸灯器とすること。（整合性確認2）

ウ 信号情報の整合性確認1及び2については、誤差許容範囲と正常復旧監視時間を100ミリ秒単位で設定できること。

信号情報の誤差が設定許容範囲の設定値を逸脱した場合に、信号情報異常と判定すること。また、信号情報の誤差が正常復旧監視時間継続して設定許容範囲内であれば、正常復旧を判定すること。

判定結果は、システム状態に反映すること。

エ 異常発生時、正常復旧時及び所定期間（30秒間）内に状態遷移がなかった場合に、「信号情報状態情報（ITS路側機）」を中央装置に送信すること。

(6) D S S S 情報タイムアウト判定機能

交通信号制御機からの信号情報、D S S S 用路側センサからの車両検知情報並びに歩行者検知情報のタイムアウト時間を100ミリ秒単位で設定できること。タイムアウトが発生した場合は、該当する登録情報のシステム状態に反映すること。

通信が復旧した際には、正常復旧と判定すること。判定結果は、システム状態に反映すること。

ア 信号情報

(ア) 信号情報のタイムアウト時間として、感応制御用と通常制御用の2種類を設定できること。

(イ) 実行中灯色の最小残秒数と最大残秒数が異なる場合は、感応制御用のタイムアウト時間、そうでない場合は通常制御用のタイムアウト時間により、タイムアウト判定を行うこと。判定結果は、システム状態に反映すること。

(ウ) タイムアウト発生時、正常復旧時及び所定期間（30秒間）内に状態遷移がなかった場合に、「信号情報状態情報（ITS路側機）」を送信すること。

イ 車両検知情報、横断歩行者検知情報

(ア) 車両検知情報、歩行者検知情報のタイムアウト時間を個別に設定できること。

(イ) タイムアウト発生時、正常復旧時及び所定期間（30秒間）内に状態遷移がなかった場合に、「ITS路側機状態情報2」を送信すること。

(7) 中央装置との通信タイムアウト判定機能

本装置が管理する中央装置とのセッションにおいては、セッション断が一定時間継続した場合に運用禁止と判定するタイムアウト時間を5分単位で設定できること。タイムアウトが発生した場合は、中央装置通信タイムアウトと判定すること。判定結果は、システム状態に反映すること。

セッションが復旧した際には、中央装置通信タイムアウトを解除すること。判定結果は、システム状態に反映すること。

(8) 機器状態送信機能

本装置の機器状態及び接続機器の機器状態を中央装置に送信すること。

（ITS路側機状態情報、ITS路側機状態情報2）

8.1.2 路路間通信機能

(1) 他装置との通信機能

他の装置間の通信を、700MHz帯無線を用いて転送・中継を行う場合、本装置と直接接続する他装置との通信手順は、以下の通りとする。

「S9形インタフェース規格」

また、本装置間の無線通信における通信手順は、以下の通りとする。

「ITS路側機 アプリケーション共通規格」

(2) 路路間転送情報の生成機能

本装置は、本装置内に付与された基地局ID（送信元ID、宛先ID、生成元ID）を用いて、路路間転送情報を送受信及び中継伝送がおこなえること。

ア 本装置は、内部に保有する宛先IPアドレスと基地局IDとの対応関係を示す経路テーブルを有すること。

イ 経路テーブルを参照して、宛先 I P アドレスに対応する基地局 I D を無線パケットの宛先基地局 I D として設定し、無線パケットを送信すること。

ウ 無線パケットの送信を行う場合は、送信元基地局 I D に、無線パケットを送信する本装置の基地局 I D を設定すること。

(3) 路路間転送機能

本装置は、転送すべき路路間転送情報に含まれる基地局 I D を基に構成した経路テーブルを参照して、宛先基地局 I D の本装置に到達するまで、情報を転送すること。

(4) 路路間転送実行判定機能

路路間転送情報を受信した本装置は、路路間転送情報に含まれる宛先基地局 I D と経路テーブルを参照して、路路間転送情報を転送するか否かを判定すること。

転送をおこなう場合は、送信元基地局 I D に送信元となる本装置の基地局 I D を設定して送信すること。

(5) 路路間転送情報の飛び越し防止機能

本装置は、受信した路路間転送情報に含まれる送信元基地局 I D を確認し、その送信元基地局 I D が予め設定された基地局 I D でない場合は、その情報を破棄すること。

本機能は、本来の経路を省略して送受信されるデータを防ぐために用いる。

(6) 路路間転送情報の反復防止機能

本装置は、受信した路路間転送情報の送信元、宛先、生成元の基地局 I D を確認し、経路テーブルにある経路でない情報である場合には、その情報を破棄すること。

本機能は、送信元の本装置が送信した路路間転送情報に含まれるアプリケーションデータが、送信先の本装置において転送され、最初に送信した本装置で跳ね返り受信した場合に、同じアプリケーションデータを不必要に送信してしまうのを防止するために用いる。

(7) I P 通信機能

本装置は、受信した路路間転送情報の宛先基地局 I D に自らの基地局 I D が設定されている場合、受信した路路間転送情報から I P パケットを抽出すること。抽出したデータの宛先 I P アドレスが、自らの I P アドレスである場合には、当該装置が I P パケットを処理すること。

(8) 端末装置への転送機能

抽出したデータの宛先 I P アドレスが、自らに接続されている信号制御機等の他の端末装置の I P アドレスである場合には、その端末装置へ S 9 形インタフェースにて I P パケットを送信すること。

8.1.3 F A S T 信号情報通信機能

F A S T 信号制御を行う方路に対して、車載機から受信した「I T S F O R U M R C - 0 1 3」で規定されたメッセージにおいて、車両用途種別が緊急自動車であり、かつ、緊急自動車用拡張情報が緊急移動中である場合、中央装置に対して緊急移動中であることを通知できること。

なお、指定項目にて本機能を有効とした場合、本装置の電源投入後速やかに本装置と中央装置の間に D A T E X - A S N のセッション開設を行うこと。

(1) 緊急車両の存在位置検知機能

車載機から受信した「ITS FORUM RC-013」で規定されたメッセージにおいて、車両用途種別が緊急自動車であり、かつ、緊急自動車用拡張情報が緊急移動中である場合、車両が存在している方路を判断するとともに、その方路に予め設定された設置位置の光ビーコンの通信領域相当のエリアに車両が存在していると判断したタイミングで、その方路に応じて確立された通信セッションを用いて、車両情報を中央装置に送信する。

8.1.4 緊急車両情報提供機能

車載機から受信した「ITS FORUM RC-013」で規定されたメッセージにおいて、車両用途種別が緊急自動車であり、かつ、緊急自動車用拡張情報が緊急移動中である場合、隣接する他の本装置に対して緊急移動中であることを転送できること。

また、隣接する他の本装置から緊急移動中である情報を受信した場合、送信元とは異なる他の隣接する本装置に対して、緊急移動中であることを転送できること。また、周囲の車載機に対して緊急移動中であることを通知できること。

(1) 緊急車接近に関わる情報の生成機能

緊急車からの車車間通信メッセージを受信した路側無線装置は、送信元基地局IDと生成元基地局IDに自らの基地局IDを設定して、緊急車接近に関わる情報を送信する。ただし、車車間通信メッセージを連続して受信する場合は、指定時間の間隔で生成する。また、緊急車からの車車間通信メッセージを受信しない状態が指定時間継続した場合は、DE_システム状態を「0：無効」にして送信する。

(2) 緊急車接近情報の転送機能

隣接する路側無線装置から緊急車接近情報を受信した路側無線装置は、DE_転送カウンタを参照して、緊急車接近情報を転送するか否かを判定する。転送をおこなう場合は、送信元基地局IDに自らの基地局IDを設定して送信する。

(3) 緊急車接近情報の飛び越し防止機能

路側無線装置は、受信した緊急車接近情報の送信元基地局IDを確認し、その送信元基地局IDが予め設定された基地局IDでない場合は、その受信した緊急車接近情報を破棄する。本来の経路を省略して送受信されるデータを防ぐために用いる。

(4) 緊急車接近情報の反復防止機能

路側無線装置は、受信した緊急車接近情報の生成元の基地局IDを確認し、自らの基地局IDと同じである場合には、その情報を破棄する。送信元の路側無線装置が送信した緊急車接近情報が、送信先の路側無線装置において転送され、送信元の路側無線装置が跳ね返り受信した場合に、再度同じ緊急車接近情報を不必要に送信してしまうのを防止するために用いる。

(5) 緊急車接近情報の提供停止

中央装置からの「緊急車接近情報 運用指令（仮）」を受信した場合には、その内容に従うこと。詳細を、表8.2に示す。

表8.2 システム状態

緊急車接近情報 運用指令の運用許可	メッセージ生成状態	システム状態
1：システム状態を無効で提供	未生成	メッセージ提供無し
	正常に生成	無効
2：システム状態を正常で提供	未生成	メッセージ提供無し
	正常に生成	無効

備考 中央装置との通信タイムアウトと判定されている場合には、全ての情報のシステム状態を無効とすること。

(6) 中央装置との通信タイムアウト判定機能

本装置が管理する中央装置とのセッションにおいては、通信断が一定時間継続した場合に運用禁止と判定するタイムアウト時間を5分単位で設定できること。タイムアウトが発生した場合は、中央装置通信タイムアウトと判定すること。判定結果は、システム状態に反映すること。

通信が復旧した際には、中央装置通信タイムアウトを解除すること。判定結果は、システム状態に反映すること。

8.1.5 700MHz帯無線制御機能

(1) ITS路側機状態監視機能

本装置における各種状態を監視し、イベントが発生した時に「ITS路側機機器状態情報」として状態を送信すること。送信タイミングは、異常発生時および正常復旧時、所定時間（30秒間）内に状態遷移がなかった場合とする。

なお、対象のイベントは以下とする。

ア 制御部の異常（時計異常、セキュリティ異常、制御部異常）

イ 無線部の異常（無線部休止中、PLLロック外れ、送信出力異常、同期異常）

ウ メッセージサイズが大きく、設定された送信スロットサイズでは送信できない場合（送信オーバーフロー異常とする）

エ 異常ログ機能におけるログ記録で異常発生した場合（制御部異常とする）

また、上記のイあるいはウが発生した場合には、無線送信を停止すること。さらに、PLLロック外れ、送信出力異常が発生した場合の無線送信の復旧は、中央装置からのITS路側機管理情報の送信、あるいは電源入り切り、リセットされた場合に行うこと。それ以外については、異常が復旧した時点で無線送信停止を解除すること。

(2) セキュリティ機能

暗号化、認証技術によるセキュリティ対策を実装していること。また、路路間通信における無線区間の通信データを車載通信機にて解読できない仕組みを講じておくこと。

暗号化、認証技術の方式は、ITS Connect推進協議会の定めるセキュリティ仕様に準拠すること。詳細については、9. 引用資料 を参照すること。

(3) 通信制御機能

「ARIB STD-T109」、「ITS FORUM RC-010」及び「ITS FORUM RC-012」に準拠した通信制御機能を有すること。

ア 本装置の管理

中央装置から受信する「ITS路側機管理情報」の内容に従い、無線送受信部にて電波送出開始／停止が行えること。

また、本装置におけるメッセージ情報毎の送信周期については、中央装置からの指示が無い場合、予め本装置に設定した値を使用すること。

イ GPS同期

複数の本装置間の干渉を防ぐため、本装置はGPSから得られる1PPS信号を用いて、協定世界時（UTC、Universal Time, Coordinated）の1秒未満の値に±16マイクロ秒以下の誤差で同期すること。

ウ エア同期

複数の本装置間の干渉を防ぐため、基本的にはGPS同期を行うが、GPSの受信状態が悪く、他の本装置からの情報を受信できる場合には、その情報に含まれる同期信号を用いることで、結果として協定世界時（UTC、Universal Time, Coordinated）の1秒未満の値に±16マイクロ秒以下の誤差で同期すること。

8.1.6 その他機能

(1) 異常ログ機能

以下の異常事象項目について、異常発生時、及び正常復旧時にログを記録すること。記録項目は、日時／異常種別とする。

ア 制御部の異常（時計異常、セキュリティ異常、制御部異常）

イ 無線部の異常（無線部休止中、PLLロック外れ、送信出力異常、同期異常）

ウ 送信メッセージオーバーフロー（メッセージサイズが大きく、設定された送信スロットサイズでは送信できない場合）

(2) 初期動作状態発信

電源投入時及びリセット発生時には、初期動作状態発信を中央装置宛てに送信すること。

8.2 性能

本装置の電氣的諸元を以下に示す。

8.2.1 本装置の電氣的諸元

特に指定の無い場合は、「ARIB STD-T109」及び「ITS FORUM RC-010」に準拠すること。主な諸元を表8.3に示す。

表8.3 主な諸元

項目	諸元
使用周波数帯	755.5MHzを超え、764.5MHz以下であること。 中心周波数は760MHzであること。
誤り訂正	畳み込み FEC R = 1/2、3/4
変調	BPSK/OFDM、QPSK/OFDM、16QAM/OFDM
空中線電力	任意の1MHzの帯域幅における平均電力が10mW以下であること。 許容偏差は、上限20%、下限50%であること。
周波数の許容偏差	20×10^{-6} であること。

8.2.2 路車間通信における情報の提供遅延時間

本装置が、DSSS用路側センサ、交通信号制御機等、他装置から情報を受信してから、車載通信機に提供を開始するまでの遅延時間は、無線通信におけるスロット同期待ち時間を除き、200ミリ秒以下とすること。

なお、車載通信機が情報を受信するまでの遅延時間は、最大で、メッセージ情報毎の送信周期（随時送信メッセージの場合、無線送信周期100ミリ秒）を加えた時間となる。

8.2.3 路路間通信における情報の伝送遅延時間

本装置が、S9形インタフェース区間よりアプリケーションデータを受信してから、その情報を700MHz帯無線を用いて情報転送し、他の本装置がそのアプリケーションデータを受信して、S9形インタフェース区間へアプリケーションデータを送信するまでの遅延時間は、中継伝送を行った場合を含めて、1895ミリ秒以下とすること。

9. 引用資料

本仕様書で引用している資料の一覧を表9.1に示す。また、本仕様書に関連する仕様書及び規格の引用系統を図9.1に示す。

表9.1 引用資料一覧（1 / 3）

引用資料			適用	引用資料の発行元
区分	名称	分類番号		
仕様書	警察交通安全施設端末装置 共通仕様書	警交仕規第1001号	警察交通安全施設に使用される各種の屋外に設置する装置仕様のうち、共通事項について規定	警察庁
規格	S9形インタフェース規格	B3-A-082-*-0	7項 インタフェースの項目に適用し、端末回線（S9形回線）の接続条件について規定	一般社団法人UTMS協会
	S10形インタフェース規格	B3-U-002-*-0	7項 インタフェースの項目に適用し、端末回線（S10形回線）の接続条件について規定	一般社団法人UTMS協会
	P10形インタフェース規格	B3-A-01A-*-0	7項 インタフェースの項目に適用し、灯色信号の入力についての規定	一般社団法人UTMS協会
	ITS無線路側機 共通DATEX-A-SNメッセージ規格	B4-U-029-*-0	8.1項 機能の項目に適用し、各アプリケーションに共通の通信について規定	一般社団法人UTMS協会
	ITS無線路側機 DSSS用DATEX-A-SNメッセージ規格	B4-U-032-*-0	8.1項 機能の項目に適用し、中央装置との通信について規定	一般社団法人UTMS協会
	ITS無線路側機 アプリケーション共通規格	B4-U-028-*-0	8.1項 機能の項目に適用し、アプリケーションに共通する無線通信手順について規定	一般社団法人UTMS協会
	ITS路側機 無線式普及版DSSS用通信アプリケーション規格	電波を活用した安全運転支援システム（DSSS）の高度化に向けた調査研究報告書	8.1項 機能の項目に適用し、DSSS対応車載通信機との通信（データ内容）について規定	一般社団法人UTMS協会

表9.1 引用資料一覧（2 / 3）

引用資料			適用	引用資料の発行元
区分	名称	分類番号		
規格	D A T E X - A S N 通信アプリケーション規格	B3-A-087-*-0	8.1項 機能の項目に適用し、UD形伝送での通信において、アプリケーション層について規定	一般社団法人 UTMS協会
	UD形トランスポート規格	B3-A-085-*-0	8.1項 機能の項目に適用し、UD形伝送での通信において、ネットワーク層からトランスポート層までを規定	一般社団法人 UTMS協会
	700MHz帯路側無線装置 回線集約・FAST用 D A T E X - A S N メッセージ（実験）規格		8.1項 機能の項目に適用し、中央装置との通信について規定	一般社団法人 UTMS協会
	路車協調型DSSS用交通信号制御機 通信アプリケーション規格	B5-U-001-*-0	8.1項 機能の項目に適用し、交通信号制御機との情報交換を行う場合について規定	一般社団法人 UTMS協会
	路車協調型普及版DSSS用車両用感知器通信アプリケーション規格	電波を活用した安全運転支援システム（DSSS）の高度化に向けた調査研究報告書	8.1項 機能の項目に適用し、DSSS用車両感知器との通信（データ内容）について規定	一般社団法人 UTMS協会
	路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器通信アプリケーション規格	電波を活用した安全運転支援システム（DSSS）の高度化に向けた調査研究報告書	8.1項 機能の項目に適用し、DSSS用歩行者感知器との通信（データ内容）について規定	一般社団法人 UTMS協会

表9.1 引用資料一覧（3 / 3）

引用資料			適用	引用資料の発行元
区分	名称	分類番号		
規格	700MHz帯高度道路交通システム標準規格	ARIB STD-T109 *版	5.3項、8項に適用し、DSSS対応車載通信機との通信（通信制御、通信機能／性能）について規定	一般社団法人電波産業会
	700MHz帯高度道路交通システム拡張機能ガイドライン	ITS FORUM RC-010 *版	5.3項、8項に適用し、DSSS対応車載通信機との通信（通信制御、通信機能／性能）について規定	ITS情報通信システム推進会議
	700MHz帯高度道路交通システム実験用路路間通信ガイドライン	ITS-FORUM RC-012 *版	5.3項、8.1項に適用し、基地局と基地局との間の通信の実験を行うために必要となる機能に関する仕様及びインタフェースについて規定	ITS情報通信システム推進会議
	700MHz帯高度道路交通システム実験用車車間通信メッセージガイドライン	ITS-FORUM RC-013 *版	8.1.3項、8.1.4項に適用し、車載通信機間通信のデータフォーマットについて規定	ITS情報通信システム推進会議
	ITS Connectシステム - セキュリティ規格書 - セキュリティ仕様 <SAM部共通>	ITS Connect SD-101 *版	8.1.3項に適用し、本装置の無線通信におけるセキュリティ機能について規定	ITS Connect 推進協議会
	ITS Connectシステム - セキュリティ規格書 - セキュリティ仕様 <路側機用SAM>	ITS Connect SD-103 *版	8.1.3項に適用し、本装置の無線通信におけるセキュリティ機能について規定	ITS Connect 推進協議会
	ITS Connectシステム - 相互接続性確認試験要領書	ITS Connect TD-005 *版	5.3項に適用し、無線通信の相互接続性について確認すべき事項について規定	ITS Connect 推進協議会

備考 規格欄に記載されている一般社団法人 UTMS協会の規格の*は版番号を表す。

また、規格欄に記載されている一般社団法人 電波産業会の規格、ITS情報通信システム推進会議のガイドライン、ITS Connect推進協議会の規格の*版は、最新版を表す。

I T S 路側機 仕様書	
	警察交通安全施設端末装置 共通仕様書
	警察交通安全施設雷サージ規格
	警察交通安全施設静電気規格
	S 9 形インターフェース規格
	S 10 形インターフェース規格
	P 10 形インターフェース規格
	I T S 無線路側機 共通 D A T E X - A S N メッセージ規格
	I T S 無線路側機 D S S S 用 D A T E X - A S N メッセージ規格
	700MHz 帯路側無線装置 回線集約・F A S T 用 D A T E X - A S N メッセージ（実験）規格
	I T S 無線路側機 アプリケーション共通規格
	I T S 路側機 無線式普及版 D S S S 用通信アプリケーション規格
	D A T E X - A S N 通信アプリケーション規格
	U D 形トランスポート規格
	路車協調型 D S S S 用交通信号制御機 通信アプリケーション規格
	路車協調型普及版 D S S S 用車両用感知器 通信アプリケーション規格
	路車協調型普及版 D S S S 用歩行者用感知器 通信アプリケーション規格
	700MHz 帯高度道路交通システム標準規格 (ARIB STD-T109)
	700MHz 帯高度道路交通システム拡張機能ガイドライン (ITS FORUM RC-010)

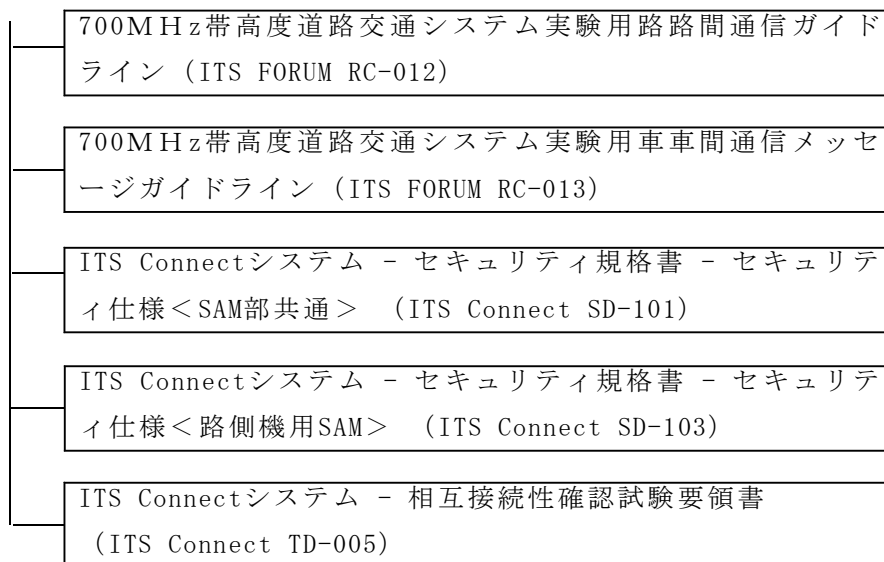


図9.1 仕様書及び規格の引用系統

路路車協調型普及版 D S S S 用
車両用感知器
仕様化検討提案書（案）

2016 年 3 月

一般社団法人 U T M S 協会

目 次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 仕様書名称	1
3. 用語の定義	1
4. 一般事項	2
5. 設計条件	2
5.1 一般条件	2
5.2 センサ部設置条件	3
6. 構成及び構造	3
6.1 構成	3
6.1.1 構成品	3
6.1.2 指定項目	4
6.2 構造	4
7. インタフェース	4
8. 機能及び性能	4
8.1 検知機能及び計測機能	4
8.1.1 検知機能及び計測機能の種類	4
8.1.2 検知領域	5
8.1.3 検知対象車両	7
8.1.5 車両存在検知機能	7
8.1.6 車種判定機能	8
8.1.7 距離計測機能	8
8.1.8 速度計測機能	8
8.1.9 推定機能	8
8.1.10 検知除外機能	9
8.1.11 検知応答時間	9
8.2 自己診断機能	9
8.2.1 故障診断機能	9
8.2.2 センサ出力診断機能	9

8.2.3 自己診断内容詳細出力	10
8.3 通信機能	10
9. 引用資料	11

1. 適用範囲

本仕様書は、安全運転支援システム（「電波を活用した安全運転支援システム（D S S S）の高度化に向けた調査研究報告書」）で使用する路車協調型普及版D S S S用車両感知器（以下、「本装置」という。）に適用する。

本装置と他の装置との関係を図1.1に示す。

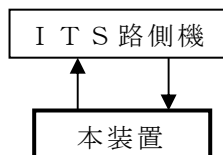


図 1.1 本装置の位置付け

2. 仕様書名称

本仕様書の名称は、以下のとおりとする。

「路車協調型普及版D S S S用車両感知器仕様書」

3. 用語の定義

本仕様書で用いる主な用語の意味は、以下のとおりとする。

(1) 車両

道路交通法に定める自動車、原動機付自転車、軽車両とする。

(2) 車両検知（又は検知）

車両の存在有無を判断することをいう。

(3) 車両未検知

車両が存在しないと判断し、実際には車両が存在する場合をいう。

(4) 車両誤検知

車両が存在すると判断し、実際には車両が存在しない場合をいう。

(5) 車両計測（又は計測）

車両が存在すると判断した車両について、その走行速度、基点からの道程距離を求めることをいう。

(6) 検知領域

車両の存在検知や計測を行う領域をいう。

(7) センサ部

車両検知及び計測に必要な物理量の変化を捉えて電気的信号に変換し、制御部へその信号を出力する機器をいう。例として可視カメラ、遠赤外カメラ、レーザーレーダー、ミリ波レーダー等やそれらを組み合わせた機器が該当する。

(8) 制御部

センサ部から受信した信号を基に車両の存在有無の検知及び位置・速度等の計測処理を行い、その処理結果を情報中継・判定装置又は他の制御部へ出力する機器をいう。

(9) 接続箱

主電源開閉器、端子板、避雷器等を実装するための箱をいう。

(10) オクルージョン

センサ部から見て、手前の車両が後方の車両の一部分又は全部と重なっている状態をいう。

(11) 基点

車両の位置を特定するための基準位置をいう。

(12) 停止車両

走行速度 5 km/h 以下と計測した車両をいう。

(13) 車両検知情報

車両の存在検知情報及び検知車両の位置や速度などの情報をいう。

(14) 電波用 D S S S 感知器状態情報

感知器に異常が発生した場合に、感知器が送信する情報をいう。

(15) 出力周期

感知器が車両検知情報を送信する周期をいう。

(16) 設計速度

道路構造令で用いられる道路設計上の速度をいう。

(17) システム設計速度

インフラシステム設計の前提に用いる車両走行速度をいう。

(18) 普通車

道路交通法で定められる普通自動車をいう。

(19) 総存在時間

車両が存在している場合に、車両が実際に存在した時間をいう。

(20) 未検知時間

車両が存在している場合に、車両を検知しなかった時間をいう。

(21) 車両検知時間

車両が存在している場合に、車両の存在を検知した時間をいう。

(22) 誤検知時間

車両が存在している場合に、対象車両以外を検知した時間をいう。

(23) 二輪車

前後に二つの車輪を持つ車両をいう。オートバイや車道を走行する自転車をさす。

4. 一般事項

本仕様書に適用される仕様書は、以下のとおりとする。

「警察交通安全施設端末装置 共通仕様書」

5. 設計条件

5.1 一般条件

- (1) センサ部を路上、路側等に設置して、車両を検知又は計測できること。
- (2) 複数のセンサ部を設置する場合、所定の設置条件下で相互干渉など、悪影響がな

いこと。

(3) 保守調整に必要な動作状態を確認できること。

5.2 センサ部設置条件

センサ部の設置位置は、「路上」、「路側」のいずれかとする。

路上に設置する場合は、路面から4.7m以上、10m以下にすること。10mを超える場合又は路側に設置する場合は、別途協議とする。

6. 構成及び構造

6.1 構成

6.1.1 構成例

本装置は、制御部、センサ部より構成することを基本とし、必要に応じて接続箱等それ以外の構成品を追加することも可とする。

なお、センサ部は制御部と一体化構成でもよい。

図6.1に本装置の基本的な構成例を示す。

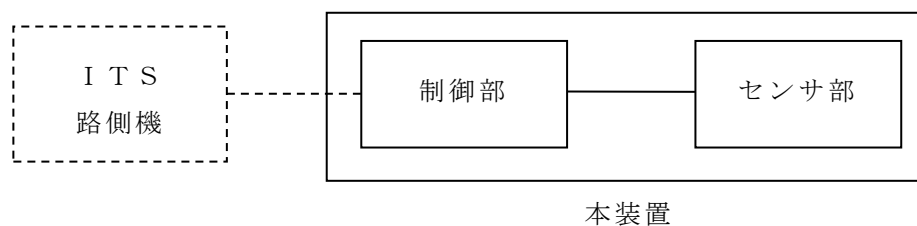


図6.1 本装置の基本的な構成例

また、基本構成例で検知領域を確保できない場合に、複数の制御部及びセンサ部を接続する際の構成例を図6.2、図6.3に示す。ただし、制御部の数量や、制御部に接続するセンサ部の数量は特に規定しない。

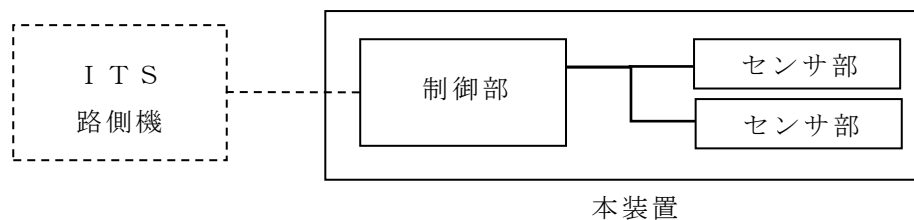


図6.2 センサ部を複数接続する場合の構成例

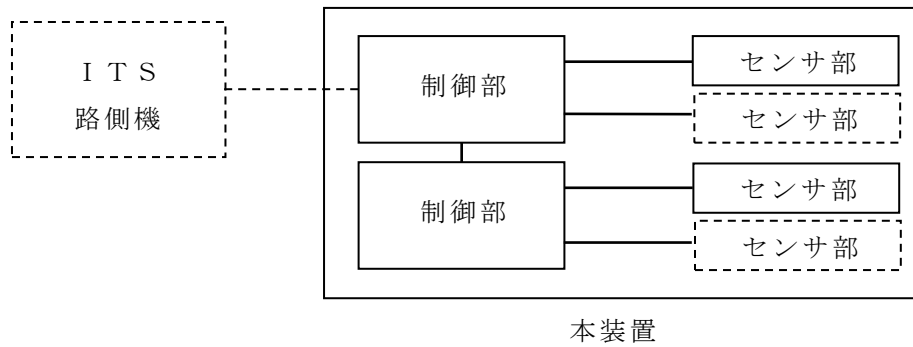


図 6.3 制御部及びセンサ部を複数接続する場合の構成例

6.1.2 指定項目

発注時の指定項目は、以下のとおりとする。

- (1) システムの種類
- (2) 検知領域 (8.1.2 項参照)

6.2 構造

センサ部は、「警察交通安全施設端末装置 共通仕様書」の「警察記章」を除くものとする。

7. インタフェース

以下の規格に適合した装置との接続が可能であること。

「S10 形インタフェース規格」

8. 機能及び性能

8.1 検知機能及び計測機能

8.1.1 検知機能及び計測機能の種類

本装置が有すべき検知機能及び計測機能を表 8.1 に示す。

表 8.1 本装置が有すべき機能

検知機能及び計測機能	右折時衝突 防止支援システム	左折時衝突 防止支援システム
車両存在検知機能	○	○
車種判定機能	×	○
距離計測機能	○	○
速度計測機能	○	○

○ : 必要 × : 不要

8.1.2 検知領域

検知機能及び計測機能の対象となる検知領域は、本装置を利用するシステム及び設置する地点の道路線形により決定し、発注時に指定する。詳細は「電波を活用した安全運転支援システム（DSSS）の高度化に向けた調査研究報告書」（以降、「調査研究報告書」とする。）によるものとする。

なお、必要な検知領域を複数の制御部及びセンサ部を接続することで実現する場合は、検出結果を統合して出力することとする。

(1) 右折時衝突防止支援システム

右折時衝突防止支援システムにおける、検知領域の考え方について図 8.1 に概要を示す。また、表 8.2 に検知領域の指定項目を示す。

検知領域の条件は対象車線：「対向直進車の走行車線」、上流端：「交差点中心から L_{s1} m 遡った地点」、下流端：「交差点中心から L_{s2} m 遡った地点」とする。

上流端・下流端の設計方法は調査研究報告書によるものとする。

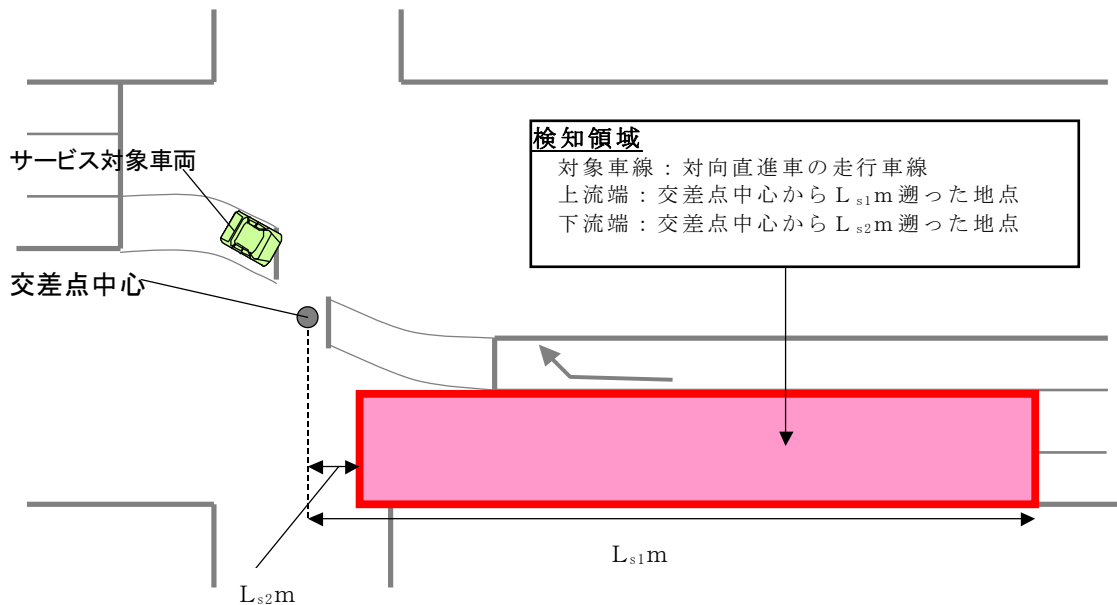


図 8.1 検知領域の概念図

表 8.2 指定項目

検知エリア単位	指定項目
車両走行車線	<ul style="list-style-type: none"> 検知対象車線 交差点中心から近端までの距離 交差点中心から遠端までの距離

(2) 左折時衝突防止支援システム

左折時衝突防止支援システムにおける、検知領域の考え方について、図 8.2 に概要を示す。また、表 8.3 に検知領域の指定項目を示す。

二輪車の検知領域は、操舵開始地点を下流端とし、システム設計速度(規制速度+10km/h)で走行している二輪車がインフラ処理時間+車載機処理時間+ドライバー反応時間の間に走行可能な距離を上流端とする。

左折衝突防止が目的であるため、車両後方からセンシングを行い、車尾を計測する。また検出対象となる車線は、二輪車の車線変更を考慮し、左折可能レーン全てと隣接する直進レーン1車線を検出対象とする(右折レーンはこれに含まない)。

詳細な設計方法は調査研究報告書によるものとする。

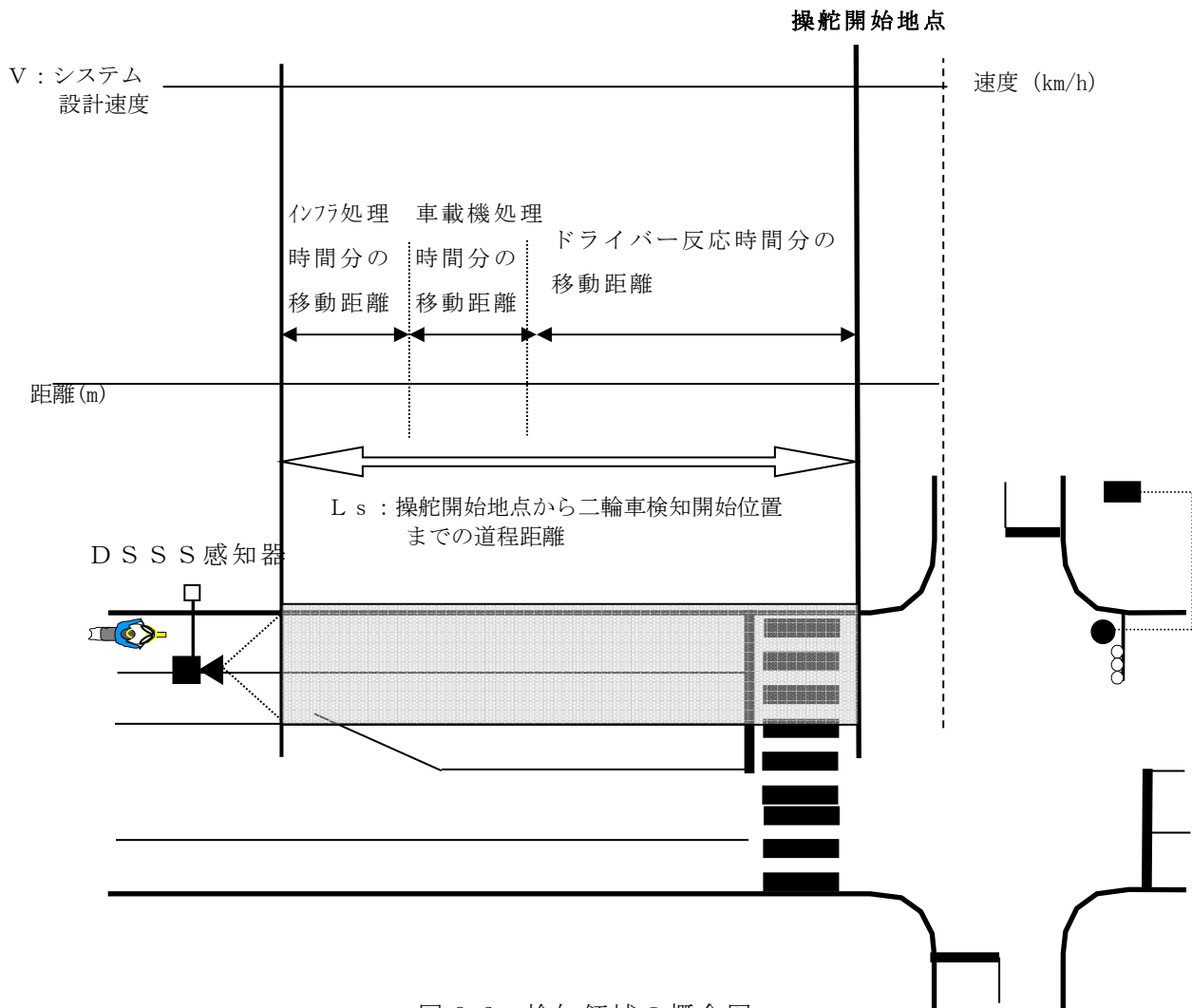


図 8.2 検知領域の概念図

表 8.3 指定項目

検知エリア単位	指定項目
二輪車走行車線	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検知対象車線 ・ 操舵開始地点から二輪車検知開始位置までの 道程距離

8.1.3 検知対象車両

本装置が検知対象とする車両を以下に示す。

- ア 検知領域における車両とする。
- イ 検知領域内を上流から下流に向かい 120km/h 以下で走行している車両及び信号待ちや渋滞で停止している車両とする。
- ウ 車両にオクルージョンが発生した場合、複数台の車両を 1 台の車両と判断してもよい。

8.1.4 出力対象車両

(1) 右折時衝突防止支援システム

- ア 車道検知エリア単位毎に出力する場合

車道検知エリア単位ごとに先頭から 3 台以上の車両を出力対象とすること。ただし、格納台数以上の車両が存在する場合は、検出数上限フラグを ON にして出力すること。
- イ 検知対象車両を TTC 順に出力する場合

検知対象車両の基点位置からの道程距離及び道程方向に沿った走行速度より算出した TTC (道程距離/速度) が小さい最大 5 台を出力すること。

なお、車道検知エリア単位数を 5 として、各車道検知エリアに 1 台ずつ順番に格納すること。

(2) 左折時衝突防止支援システム

- ア 車道検知エリア単位毎に出力する場合

車道検知エリア単位ごとに先頭から 5 台までの四輪車及び先頭から 5 台までの二輪車を出力すること。ただし、規定台数以上の車両が存在する場合は、検出数上限フラグを ON にして出力すること。
- イ 検知対象車両を TTC 順に出力する場合

四輪車、二輪車それぞれについて、検知対象車両の基点位置からの道程距離及び道程方向に沿った走行速度より算出した TTC (道程距離/速度) が小さい順に最大 5 台を出力すること。

なお、車道検知エリア単位数を 5 として、各車道検知エリアに四輪車、二輪車それぞれ 1 台ずつ順番に格納すること。

8.1.5 車両存在検知機能

本機能は、検知エリアに存在する検知対象車両の検知を行うものである。

(1) 車両存在検知性能

車両検知に必要な物理量が得られない場合を除き、以下に示す性能を有することと

する。ただし、評価対象は、70km/h以下で定速走行する普通車とする。

ア 未検知時間率 = 未検知時間 / 総存在時間 が 5%以下であること。

イ 誤検知時間率 = 誤検知時間 / 車両検知時間 が 10%以下であること。

ただし、1台の車両を複数台存在すると判断した場合は、誤検知として扱わない。

8.1.6 車種判定機能

本機能は、「左折時衝突防止支援システム」において、検知対象車両より検知した車両の大きさ等により、四輪車と二輪車に区別して出力するものである。

(1) 車種判定性能

本装置が得ることができた物理量に応じて、車種を判定するものとする。

8.1.7 距離計測機能

本機能は、検知対象車両より検知した車両の基点位置からの道程距離を計測するものである。

(1) 距離計測性能

車両検知に必要な物理量が得られない場合を除き、以下に示す性能を有することとする。ただし、評価対象は、70km/h以下で定速走行する普通車とする。

ア 距離誤差は(計測値 - 真値)で求め、距離誤差の評価対象数の70%以上が±10m以下であること。

8.1.8 速度計測機能

本機能は、検知対象車両より検知した車両の道程方向に沿った走行速度を計測するものである。

(1) 速度計測性能

車両検知に必要な物理量が得られない場合を除き、以下に示す性能を有することとする。ただし、評価対象は、70km/h以下で定速走行する普通車とする。

ア 速度誤差は(計測値 - 真値)で求め、速度誤差の評価対象数の95%以上が±10km/h以下であること。

イ 120km/h以上を計測した場合は「120km/h」として出力すること。

8.1.9 推定機能

右折時衝突事故防止支援システムにおいて、感知器の設置条件等により、8.1.2項で示した検知領域を下流端まで確保できない場合は、センサが検知可能な下流端から検知領域の下流端までを推定領域として、以下の方式で、車両の速度及び基点位置からの道程距離を推定して出力すること。

(1) 注意喚起の判定基準となる衝突までの余裕時間(対象車両までの道程距離 ÷ 対象車両の走行速度)を6秒として、右折待ち位置(交差点中心)から推定領域開始位置までの道程距離がL mの場合、判定速度V1を($V1 = L \div 6$)以上となるように設定すること。

(2) センサが最終に検出した走行速度をV2として、以下の条件で車両の位置(基点位置からの道程距離)及び走行速度を出力すること。

(a) $V2 > V1$ の場合

車両がV2で等速移動をする前提で、車両の位置(基点位置からの道程距離)を更新すること。

推定開始からの経過時間t秒後における走行速度と基点位置からの道程距離は以下

となる。

$$\text{走行速度 (t)} = V2$$

$$\text{基点位置からの道程距離 (t)} = L - V2 \times t$$

(b) $V2 \geq$ 推定対象下限速度 (設定値) かつ $V2 \leq V1$ の場合

車両の走行速度を $V1$ に置換すること。また、車両が $V2$ で等速移動をする前提で、車両位置 (基点位置からの道程距離) を更新すること。

推定開始からの経過時間 t 秒後における走行速度と基点位置からの道程距離は以下となる。

$$\text{走行速度 (t)} = V1$$

$$\text{基点位置からの道程距離 (t)} = L - V2 \times t$$

8.1.10 検知除外機能

検知領域内において停止した移動物体や新規に出現した固定物体等により 3 分以上検知が継続した場合は検知対象から除外すること。また、検知除外された対象物が他へ移動もしくは撤去された場合は、速やかに、本機能を解除すること。

8.1.11 検知応答時間

検知領域に検知対象が進入し、検知出力するまでの時間を出力周期による遅延を含め 400 ミリ秒以下とする。検知応答時間は図 8.3 によるものとする。

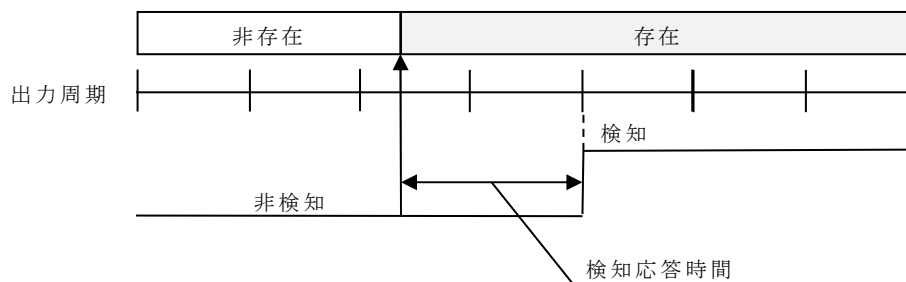


図8.3 検知応答時間

8.2 自己診断機能

8.2.1 故障診断機能

本装置がセンサ部等の故障を検出した場合は、ITS路側機に対して、システム状態を無効とした車両検知情報を送信すること。また、電波用DSSS感知器状態情報 (DSSS用感知器状態を異常) を送信すること。故障から復帰した場合は、電波用DSSS感知器状態情報 (DSSS用感知器状態を正常) をITS路側機に送信すること。また、故障が継続している場合には、1秒周期で電波用DSSS感知器状態情報 (DSSS用感知器状態を異常) をITS路側機に送信すること。

8.2.2 センサ出力診断機能

(1) 診断内容

本装置は自身の出力診断機能により、以下の状態を診断すること。

ア 気象条件など本装置の外部環境の要因で、検知に必要な物理量が得られず、性能

を確保できない状態。

イ 検知が多発もしくは継続し、通常考える状態を上回る検知状態。ただし、検知多発もしくは継続と判定する値は、設置地点における検知対象の状況により設定値を変更できるものとする。

ウ 未検知状態が連続的に継続し、通常考える状態を上回る未検知状態。ただし、未検知状態が連続継続と判定する値は、設置地点における検知対象の状況により設定値を変更できるものとする。

(2) 出力方法

本装置が、診断機能により(1)の状態であると判断した場合、ITS路側機に対して、システム状態を無効とした横断歩行者検知情報を送信すること。また、電波用DSSS感知器状態情報(計測状態を異常)をITS路側機に送信すること。(1)の状態が解除された場合は、電波用DSSS感知器状態情報(計測状態を正常)をITS路側機に送信すること。また、異常状態が継続している場合には、1秒周期で電波用DSSS感知器状態情報(計測状態を異常)をITS路側機に送信すること。

8.2.3 自己診断内容詳細出力

8.2.1項及び8.2.2項の出力内容において、さらに詳細情報を出力可能である場合は、出力することも可とする。ただし、その内容についての使用、不使用は、使用するシステム管理者にて判断するものとする。

8.3 通信機能

ITS路側機との送受信を可能とすること。機能ごとの情報交換内容及び通信手順は、「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器 通信アプリケーション規格」によること。また、その中に含まれる車両検知情報の出力周期は、100ミリ秒を基本とすること。

9. 引用資料

本仕様書で引用している資料の一覧を表 9.1 に示す。また、本仕様書に関連する仕様書及び規格の引用系統を図 9.1 に示す。

表 9.1 引用資料一覧

引用資料			適用
区分	名称	分類番号	
仕様書	警察交通安全施設端末装置 共通仕様書	警交仕規 第 1001 号	警察交通安全施設に使用される各種の 屋外に設置する装置仕様のうち、共通事 項について規定
規格	S 10 形 インタフェース規格	B3-U-002-*0	7 項 インタフェースの項目に適用し、S 10 形回線の接続条件についての規定
	路車協調型普及版 D S S S 用 車両用感知器 通信アプリケ ーション規格		8.3 項 通信機能の項目に適用し、情報中 継・判定装置との情報交換について規定
	安全運転支援システム (D S S S レベル II) システム定義 書 - 普及版 D S S S 電波シ ステム編 -		8.1.2 項 検知領域の項目に適用し、検 知領域の導出方法について規定

備考：規格は、一般社団法人 U T M S 協会の規格であり、分類番号の * は版番号を表す。

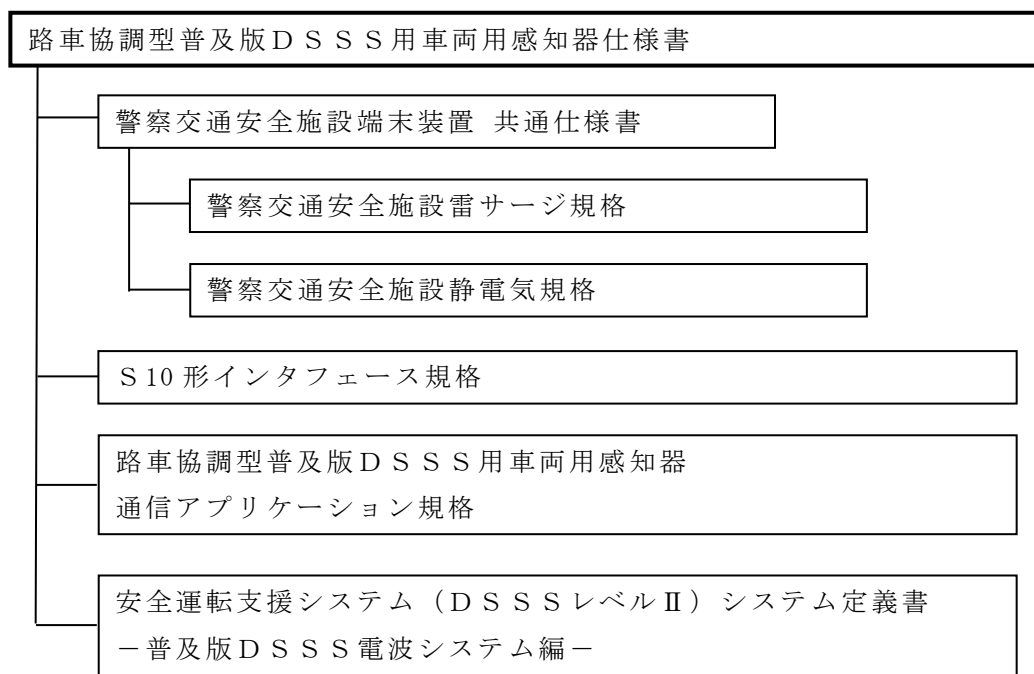


図 9.1 仕様書及び規格の引用系統

路車協調型普及版 D S S S 用
歩行者用感知器
仕様化検討提案書（案）

2016 年 3 月

一般社団法人 U T M S 協会

目 次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 仕様書名称	1
3. 用語の定義	1
4. 一般事項	2
5. 設計条件	2
5.1 一般条件	2
5.2 センサ部設置条件	2
6. 構成及び構造	3
6.1 構成	3
6.1.1 構成品	3
6.1.2 指定項目	4
6.2 構造	6
7. インタフェース	6
8. 機能及び性能	6
8.1 検知機能及び計測機能	6
8.1.1 検知機能及び計測機能の種類	6
8.1.2 検知領域	6
8.1.3 存在検知機能	7
8.2 自己診断機能	8
8.2.1 故障診断機能	8
8.2.2 センサ出力診断機能	9
8.2.3 自己診断内容詳細出力	9
8.3 通信機能	9
9. 引用資料	10

1. 適用範囲

本仕様書は、安全運転支援システム（「電波を活用した安全運転支援システム（DSSS）」の高度化に向けた調査研究報告書」（以降、「調査研究報告書」とする。）で使用する路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器（以下、「本装置」という。）に適用する。

本装置と他の装置との関係を図1.1に示す。

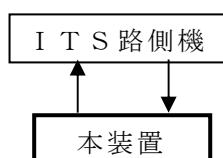


図 1.1 本装置の位置付け

2. 仕様書名称

本仕様書の名称は、以下のとおりとする。

「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器 仕様書」

3. 用語の定義

本仕様書で用いる主な用語の意味は、以下のとおりとする。

(1) 歩行者

歩行者及び自転車や自動二輪車等を押している者をいう。

(2) 自転車等

道路交通法で定める自転車及び身体障害者用の車いす、歩行者補助車等を通行させている者をいう。

(3) 検知

検知対象が存在する場合に、検知対象の存在有無を判断することをいう。

(4) 未検知

実際には検知対象が存在する場合に、検知対象が存在しないと判断することをいう。

(5) 誤検知

実際には検知対象が存在しない場合に、検知対象が存在すると判断することをいう。

(6) 検知領域

検知対象の検知や計測を行う領域をいう。

(7) センサ部

検知及び計測に必要な物理量の変化を捉えて電氣的信号に変換し、制御部へその信号を出力する機器をいう。例として可視カメラ、遠赤外カメラ、レーザーレーダー、ミリ波レーダー等やそれらを組み合わせた機器が該当する。

(8) 総存在時間

検知対象が存在している場合に、検知対象が実際に存在した時間をいう。

(9) 未検知時間

検知対象が存在している場合に、検知対象を検知しなかった時間をいう。

(10) 検知時間

検知対象が存在している場合に、検知対象の存在を検知した時間をいう。

(11) 誤検知時間

検知対象が存在している場合に、検知対象以外を検知した時間をいう。

(12) 制御部

センサ部から受信した信号を基に検知対象の検知処理及び計測処理を行い、その処理結果を I T S 路側機又は他の制御部へ出力する機器をいう。

(13) 接続箱

主電源開閉器、端子板、避雷器等を実装する箱をいう。

(14) オクルージョン

センサ部から見て、複数の検知対象の一部分若しくは全部が重なっている、あるいは近接している状態をいう。

(15) 横断歩行者検知情報

検知対象の存在検知情報をいう。

(16) 電波用 D S S S 感知器状態情報

本装置に異常が発生した場合に、I T S 路側機に送信する情報をいう。

(17) 出力周期

I T S 路側機に対して、横断歩行者検知情報を送信する周期をいう。

4. 一般事項

本仕様書に適用される仕様書及び規格等は、以下のとおりとする。

「警察交通安全施設端末装置 共通仕様書」

5. 設計条件

5.1 一般条件

- (1) センサ部を路上、路側等に設置して、歩行者・自転車等の検知対象を検知及び計測できること。
- (2) 複数のセンサ部を設置する場合、所定の設置条件下で相互干渉など、悪影響がないこと。
- (3) 保守調整に必要な動作状態を確認できること。

5.2 センサ部設置条件

センサ部の設置位置は、「路上」又は「路側」とする。また、極力既存の信号柱等に共架することとし、かつ可能な限り横断歩道上を通過する車両による隠蔽を減らすような位置に設置すること。

なお、路上に設置する場合は、歩道上は2.5m以上、車道上4.7m以上に設置すること。

6. 構成及び構造

6.1 構成

6.1.1 構成品

本装置は、制御部、センサ部より構成することを基本とし、必要に応じて接続箱等それ以外の構成品を追加することも可とする。

なお、センサ部は制御部と一体化構成でもよい。

図6.1に本装置の基本的な構成例を示す。

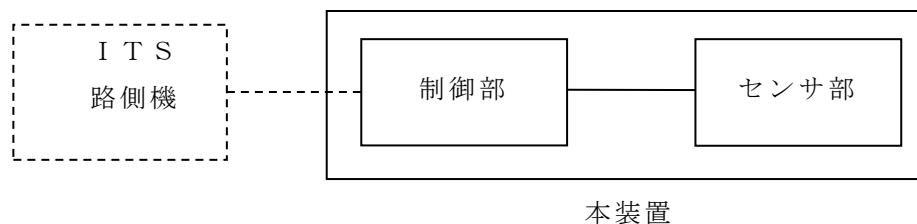


図6.1 本装置の基本的な構成例

また、基本構成例で検知領域を確保できない場合に、複数の制御部及びセンサ部を接続する際の構成例を図6.2、図6.3に示す。ただし、制御部の数量や、制御部に接続するセンサ部の数量は特に規定しない。

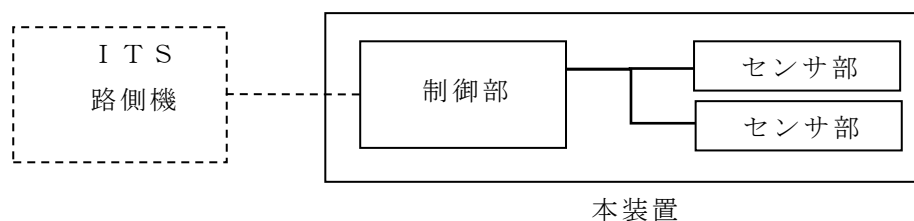


図 6.2 センサ部を複数接続する場合の構成例

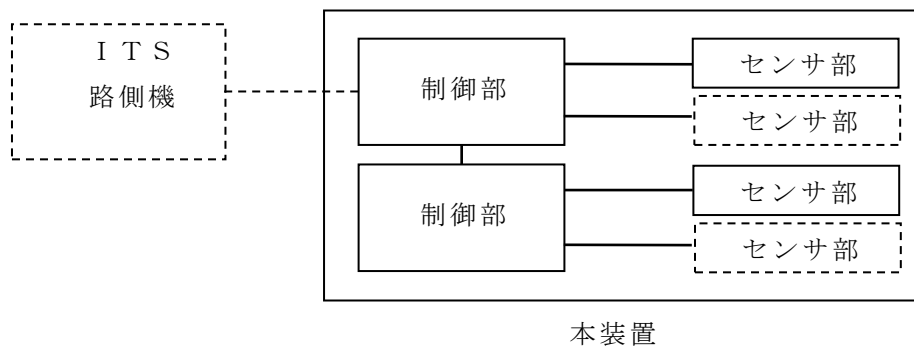


図 6.3 制御部及びセンサ部を複数接続する場合の構成例

6.1.2 指定項目

発注時の指定項目として検知エリア単位である表 6.1 に示すオプション指定エリアの要／不要を指定する。

表 6.1 指定項目

歩道検知エリア単位	区分
流出側待機エリア	○
流出側横断歩道	○
中央分離帯	△
流入側横断歩道	△
流入側待機エリア	△

○：必須指定 △：オプション指定

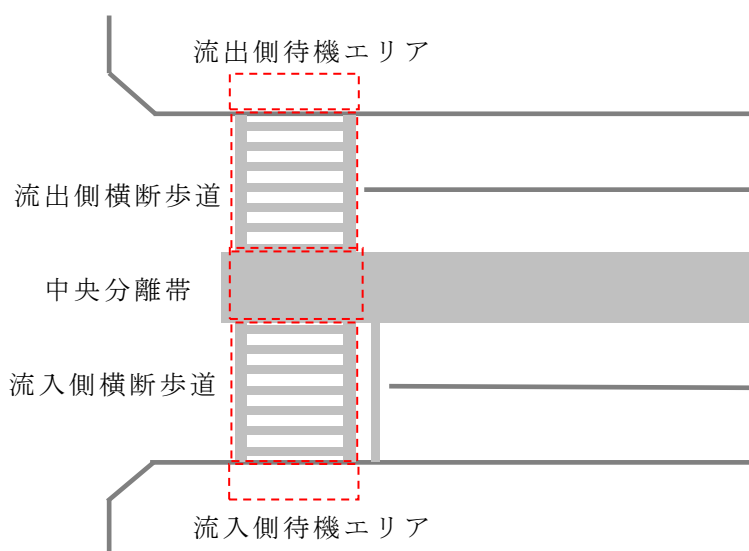


図6.4 歩道検知エリア単位

指定エリアの要／不要は以下の基準により選択する。

(1) 中央分離帯及び流入側横断歩道について

中央分離帯及び流入側横断歩道は、流出側横断歩道と流入側横断歩道にて、二段階横断などの信号現示が異なる場合に不要とする。それ以外は必要とする。

(2) 流入側待機エリアについて

流入側待機エリアは、流入側横断歩道の長さが以下で算出する閾値以上の場合は不要とする。Lは流入側待機エリアを不要とする流入側横断歩道の長さを現す。

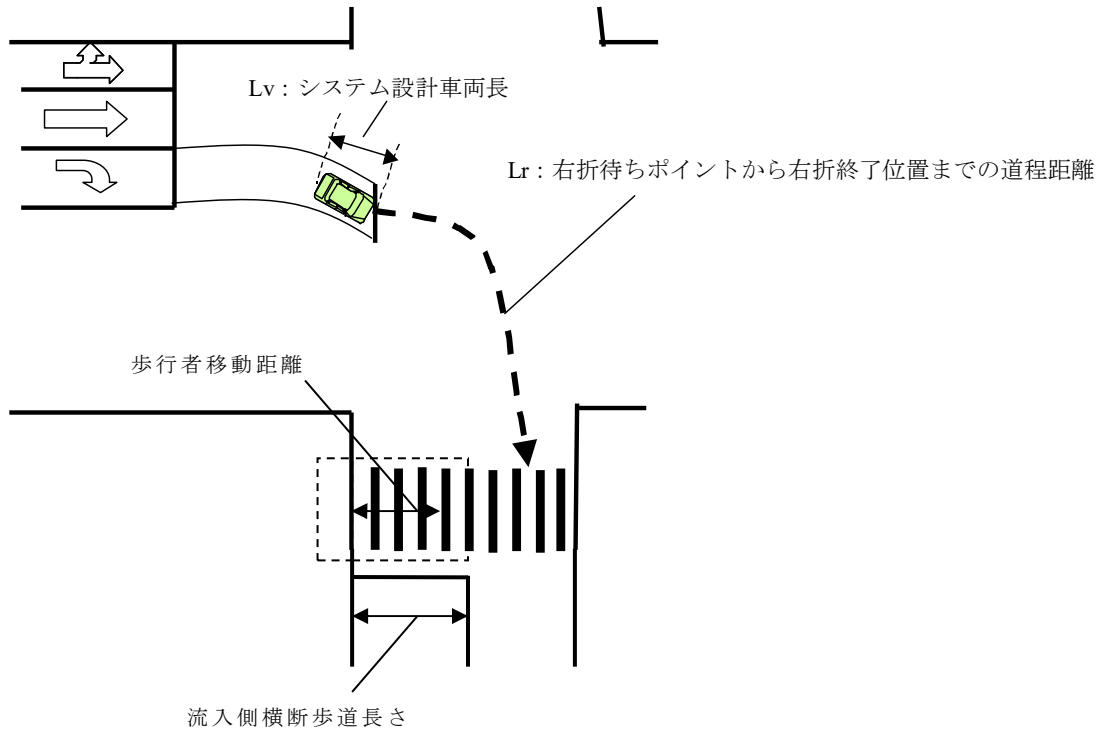


図 6.5 流入側待機エリアの要／不要

$$T_r = \sqrt{(L_r + L_v) / (D / 2)}$$

$$L \geq V \times (T_r + T_i + T_p)$$

L : 流入側待機エリアを不要とする流入側横断歩道の長さ [m]

V : 標準的な横断歩行者の歩行速度 [m/s]

T_r : 右折に要する時間 [s]

L_r : 右折待ちポイントから横断歩道までの道程距離 [m]

L_v : システム設計車両長 [m]

D : システム設計加速度 [m/s^2]

T_i : インフラ処理時間 [s]

T_p : 車載システム処理時間 [s]

各パラメータの設定値は、以下の値を用いる。（「安全運転支援システム（DSSSレベルⅡ）システム定義書 ー普及版DSSS電波システム編ー」より）

$$L_v = 5 [m] \quad D = 2.07 [m/s^2] \quad T_i = 0.5 [s] \quad T_p = 1.0 [s]$$

V : 歩行者設計速度 = 4 [km/h]を[m/s]に換算した速度

なお、 L_r の「横断歩道位置」は、原則として右折先横断歩道位置を目安とする。

【試算例】

$L_r = 13[m]$ と仮定すると、 $T_r \doteq 4.17[s]$ となる。

歩行者設計速度 $V = 4 [km/h] \doteq 1.11[m/s]$ 。

以上より、 $L = V \times (T_r + T_i + T_p) = 1.11 \times (4.17 + 0.5 + 1.0) \doteq 6.3[m]$

6.2 構造

センサ部は、「警察交通安全施設端末装置 共通仕様書」の「警察記章」を除くものとする。

7. インタフェース

以下の規格に適合した装置との接続が可能であること。

「S10形インタフェース規格」

8. 機能及び性能

8.1 検知機能及び計測機能

8.1.1 検知機能及び計測機能の種類

本装置が有すべき検知機能を表 8.1 に示す。

表 8.1 本装置が有すべき機能

検知機能
存在検知機能

8.1.2 検知領域

検知領域は図 8.1 に示す通り、流出側待機エリアと流出側横断歩道を必須とし、中央分離帯及び流入側横断歩道は発注時に指定するものとする。詳細は「調査研究報告書」によるものとする。

また、流出側待機エリア長を 2 m、横断歩道はみ出し幅 1 m を確保するものとする。幅については待機エリア及び横断歩道とも 7.5 m 以上を確保とする。

なお、必要な検知領域を複数の制御部及びセンサ部を接続することで実現する場合は、検出結果を統合して出力すること。

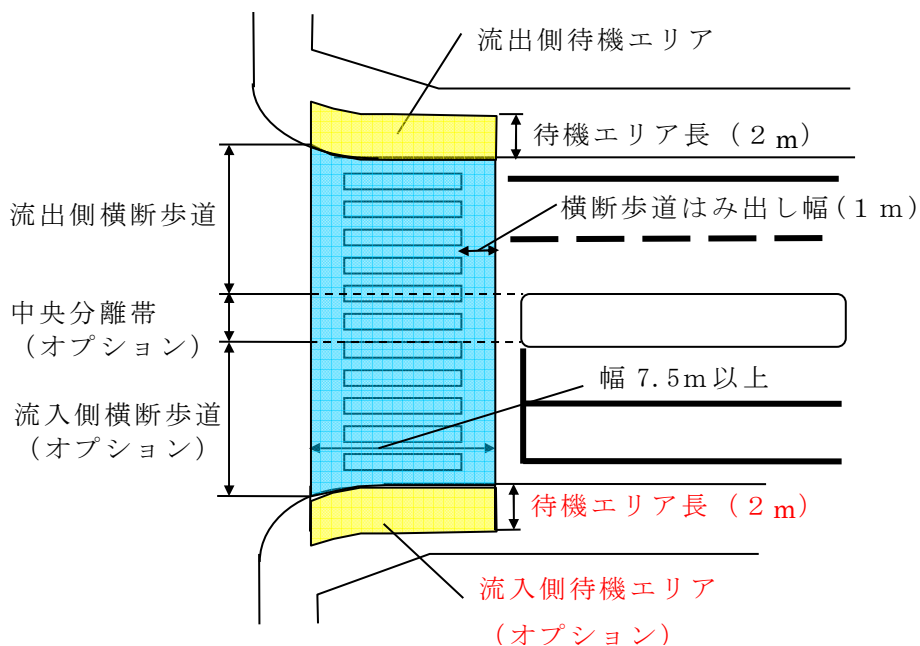


図8.1 検知領域

8.1.3 存在検知機能

本機能は、歩道検知エリア単位ごとに、検知対象の存在検知を行うものである。

(1) 検知対象

本機能の検知対象を以下に示す。

- ア 歩道検知エリア単位に存在する歩行者や自転車等、横断歩道を利用して道路を横断する移動物体とする。
- イ 信号機、標識等の交通安全施設やガードレール等の道路付帯設備又は検知エリアを走行若しくは停止する車両によって遮蔽され、センサから見通せない領域の検知対象は除外する。

(2) 検知除外機能

検知領域内において停止した移動物体や新規に出現した固定物体等により3分以上検知が継続した場合は検知対象から除外すること。また、検知除外された対象物が他へ移動もしくは撤去された場合は、速やかに、本機能を解除すること。

(3) 検知保持時間機能

検知信号は検知から非検知の後に800ミリ秒の検知保持時間を付加して出力すること。検知保持時間は図8.2によるものとする。

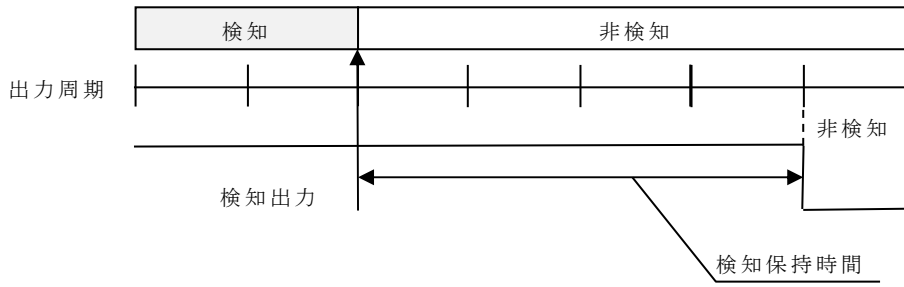


図8.2 検知保持時間

(4) 検知応答時間

検知領域に検知対象が進入し、検知出力するまでの時間を出力周期による遅延含め400ミリ秒以下とする。検知応答時間は図8.3によるものとする。

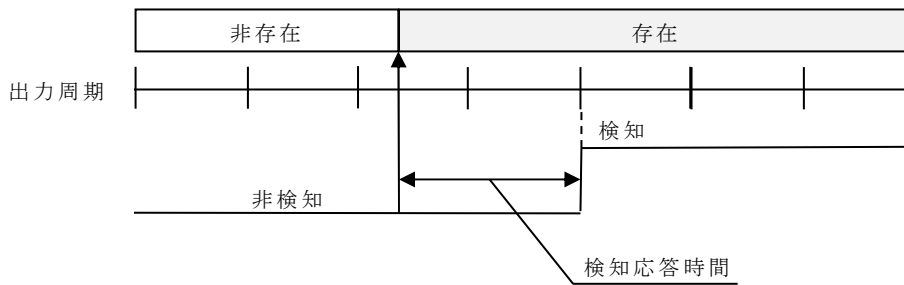


図8.3 検知応答時間

(5) 検知性能

検知に必要な物理量が得られない場合を除き、以下に示す性能を有することとする。ただし、評価対象は、オクルージョンや安全施設や付帯設備に遮蔽されない条件で、15km/h以下の等速で、横断歩道エリアと待機エリアを一定方向に通行、走行する歩行者、自転車等とする。また、検証時間は歩行者が横断歩道を通行可能な時間帯（歩行者信号灯器が青と青点滅）とする。

ア 未検知時間率 = 未検知時間 / 総存在時間 が 5%以下であること。

イ 誤検知時間率 = 誤検知時間 / 検知時間 が 10%以下であること。

ただし、1つの検知対象を複数存在すると判断した場合又は複数の検知エリア区分に存在すると判断した場合や、検知領域上のゴミ、動物、車両等の移動物体、検知領域外の検知対象により検知領域内に発生する物理量の変化による時間は誤検知時間の対象外とする。0.75m以下の検知対象による時間は未検知時間の対象外とする。また、(3)の検知保持時間による誤検知は誤検知時間の対象外とし、(4)の検知応答時間内の未検知は未検知時間の対象外とする。

8.2 自己診断機能

8.2.1 故障診断機能

本装置が故障を検出した場合は、ITS路側機に対して、システム状態を無効とした横断歩行者検知情報を送信すること。また、電波用DSSS感知器状態情報（DSSS用感知器状態を異常）をITS路側機に送信すること。故障から復帰した場合は、電波

用DSSS感知器状態情報（DSSS用感知器状態を正常）をITS路側機に送信すること。また、故障が継続している場合には、1秒周期で電波用DSSS感知器状態情報（DSSS用感知器状態を異常）をITS路側機に送信すること。

8.2.2 センサ出力診断機能

(1) 診断内容

本装置は自身の出力診断機能により、以下の状態を診断すること。

ア 気象条件など本装置の外部環境の要因で、検知に必要な物理量が得られず、性能を確保できない状態。

イ 検知が多発もしくは継続し、通常考えうる状態を上回る検知状態。ただし、検知多発もしくは継続と判定する値は、設置地点における検知対象の状況により設定値を変更できるものとする。

ウ 未検知状態が連続的に継続し、通常考えうる状態を上回る未検知状態。ただし、未検知状態が連続継続と判定する値は、設置地点における検知対象の状況により設定値を変更できるものとする。

(2) 出力方法

本装置が、診断機能により(1)の状態であると判断した場合、ITS路側機に対して、システム状態を無効とした横断歩行者検知情報を送信すること。また、電波用DSSS感知器状態情報（計測状態を異常）をITS路側機に送信すること。(1)の状態が解除された場合は、電波用DSSS感知器状態情報（計測状態を正常）をITS路側機に送信すること。また、異常状態が継続している場合には、1秒周期で電波用DSSS感知器状態情報（計測状態を異常）をITS路側機に送信すること。

8.2.3 自己診断内容詳細出力

8.2.1項及び8.2.2項の出力内容において、さらに詳細情報を出力可能である場合は、出力することも可とする。ただし、その内容についての使用、不使用は、使用するシステム管理者にて判断するものとする。

8.3 通信機能

ITS路側機との送受信を可能とすること。機能ごとの情報交換内容及び通信手順は、「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器 通信アプリケーション規格」によること。また、横断歩行者検知情報の出力周期は、100ミリ秒又は200ミリ秒を基本とすること。

9. 引用資料

本仕様書で引用している資料の一覧を表 9.1 に示す。また、本仕様書に関連する仕様書及び規格の引用系統を図 9.1 に示す。

表 9.1 引用資料一覧

引用資料			適用
区分	名称	分類番号	
仕様書	警察交通安全施設端末装置 共通仕様書	警交仕規 第 1001 号	警察交通安全施設に使用される各種の 屋外に設置する装置仕様のうち、共通 事項について規定
規格	S 10 形 インタフェース規格	B3-U-002-* -0	7 項 インタフェースの項目に適用し、 S 10 形回線の接続条件についての規定
	路車協調型普及版 D S S S 用歩 行者用感知器 通信アプリケー ション規格		8.3 項 通信機能の項目に適用し、ITS 路側機との情報交換について規定
	安全運転支援システム（D S S S レベル II）システム定義書 －普及版 D S S S 電波システム編－		6.1.2 項 指定項目に適用し、検知領 域の指定する導出方法について規定

備考 規格は、一般社団法人 U T M S 協会の規格であり、分類番号の * は版番号を表す。

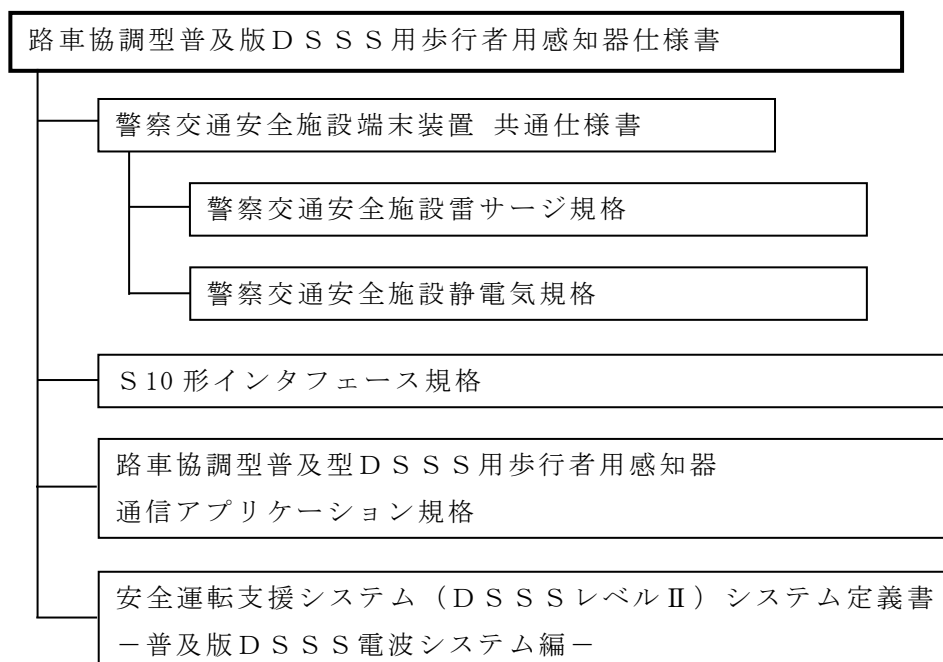


図 9.1 仕様書及び規格の引用系統

路車協調型普及版 D S S S 用
歩行者用感知器
仕様書解説検討提案書（案）

2016 年 3 月

一般社団法人 UTMS 協会

目 次

ページ

1. 制定の趣旨及び経緯	1
1.1 制定時	1
2. 仕様書名称の解説	1
3. 一般事項の解説	1
4. 設計条件の解説	1
4.1 一般条件	1
4.2 設置条件	1
5. 構成及び構造の解説	1
5.1 構成	1
5.1.1 構成品	1
5.1.2 指定項目	2
5.2 構造	2
6. インタフェースの解説	2
7. 機能及び性能の解説	2
7.1 検知機能及び計測機能	2
7.1.1 検知機能及び計測機能の種類	2
7.1.2 検知領域	3
7.1.3 存在検知機能	3
7.2 自己診断機能	4
7.2.1 故障診断機能	4
7.2.2 センサ出力診断機能	4

1. 制定の趣旨及び経緯

1.1 制定時

本仕様書は、普及版DSSSにおける歩行者横断事故防止サービスで使用する歩行者用感知器について規定している。DSSS用歩行者用感知器は、交差点を右折するドライバーに対し曲がった先の横断歩道やその付近を通行している歩行者・自転車等にかかわる情報を提供することを目的としている。また、普及版ということで、従来のDSSS用歩行者用感知器よりもコスト低減を図ることを目的として制定された。

2. 仕様書名称の解説

普及版であること、路車協調型のDSSS用途での歩行者用感知器であることから「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器 仕様書」とした。

3. 一般事項の解説

警察交通安全施設端末装置 共通仕様書は、本装置の一般事項、設計条件、構成及び構造等の全般に適用される。

4. 設計条件の解説

4.1 一般条件

センサ部は、路上、路側又は地中等に設置するが、いずれの設置においても、感知領域内に障害物がないことが前提となる。

また、センサ部を複数設置する場合は相互干渉などの悪影響が無いことが必要となる。

4.2 設置条件

センサ部の設置位置は、センサの構造や検出方式によって異なるため、いずれか指定できるように、「路上」又は「路側」の2通りとした。また、いずれの設置においても極力既存の信号柱等に共架することでの工事費用のコスト低減を意識することとした。その他、歩行者・自転車等の検知対象が、横断歩道上を通過する車両による隠蔽を減らすような設置とすることも考慮することとした。

(1) 路上設置

道路構造令第十二条で定められた建築限界より、歩道上は2.5m以上、車道上は路面から4.5m以上の空間を確保する必要があることから、施工の誤差、アームのゆれ等に対する余裕を考え、少なくとも4.7m以上確保するようにした。

(2) 路側設置

センシングしやすい位置を考慮して地上高0.5m以上を確保するようにした。

5. 構成及び構造の解説

5.1 構成

5.1.1 構成品

本装置の構成は、制御部、センサ部を基本構成とし、一体形、分離形のいずれの構成でもよいようにした。また、複数の制御部、複数のセンサ部を接続することで必要な検

知領域を確保することも可能となる構成とした。

5.1.2 指定項目

検知エリアの単位として、流出側待機エリア、流出側横断歩道、中央分離帯、流入側横断歩道、流入側待機エリアと5単位とした。

道交法を鑑みると、横断歩道上の歩行者存在通知が必要で、待機エリアの計測は不要と言える。また、待機エリアに存在する全ての歩行者等が必ずしも横断歩道に進入するとは限らない。よって、待機エリアを計測した場合、不要な情報提供が増加することから、待機エリアの情報提供及び計測は不要であるといえる。しかし、流出側待機エリアは、横断者が車両通過を待っていることがあること、また、横断歩道進入時の検知応答時間分のマージンをとる必要があることから、検知対象とし、流入側待機エリアはそれら理由がないためオプションとした。

また、オプションとなっている中央分離帯、流入側横断歩道を検知対象外とする条件は、中央分離帯にも歩行者灯器が設置される二段階横断方式など、流入側横断歩道と流出側横断歩道が完全に分離されている場合とした。

流入側待機エリアの要／不要については、右折待ち車両が横断歩道に達するまでの時間とその時間内に移動する歩行者の距離 X_a により、判断することとした。歩行者の移動距離 X_a が流入側横断歩道の歩行者進行方向の距離 A よりも短い場合は、衝突までの余裕があることから流入側待機エリアは不要、逆に X_a が A より長い場合は、流入側待機エリアは必要とした。ただし、流入側待機エリアの歩行者進行方向の長さは上記理由により 2 m とし、不要な出力は極力しないようにした。また、計算に必要なとなる歩行者の歩行速度は一般的な歩行者の速度である時速 4 km とした。

5.2 構造

センサ部は、装置を代表する機器ではないため、「警察交通安全施設端末装置 共通仕様書」の「警察記章」を除くものとした。

6. インタフェースの解説

外部装置とのインタフェースについては、「S11形インタフェース」は通信距離が 100 m 以内との制約があるため各路側機器設置位置等の工事設計が難しい。また、通信距離が不足するために、光通信に変換する等の高コストな配線工事が実施される場合がある。また、通信ポート毎に雷サージ対策が必要であり、これも高コストの一因となっている。このことから通信距離制限が 100 m 以下である「S11形インタフェース規格」を使用せず、 100 m 超の通信が可能である「S10形インタフェース規格」に定めることとした。

7. 機能及び性能の解説

7.1 検知機能及び計測機能

7.1.1 検知機能及び計測機能の種類

本装置では、歩行者の存在を検知することが必要であるため、検知機能としては存在検知機能のみとした。

7.1.2 検知領域

流出側待機エリア及び流入側待機エリアの歩行者進行方向の長さを2 mとした。これは、待機エリアに存在する全ての歩行者等が必ずしも横断歩道に進入するとは限らないことから、横断者が車両通過を待っている可能性が高い範囲である2 mとした。

また、横断歩道のはみ出し幅として、検知対象である横断歩道を利用して道路を横断することを鑑みた場合、1 m程度のはみ出しまでは横断歩道を利用していると考えられることから、横断歩道はみ出し幅を1 mとした。

幅7.5m以上については、一般的な横断歩道幅が4 m、自転車通行帯が1.5mであることから、幅を5.5mとし、これに左右のはみ出し幅1 mずつを追加することで7.5mとした。横断歩道幅については路面標示設置の手引（社団法人交通工学研究会）より「横断歩道の幅員は幹線道路相互の交差点では4 m、細道路相互の交差点では3 mを最小とし、必要に応じて1 m単位で増減させる」との記載があり、ここでは幹線道路相互の交差点を標準とした。

7.1.3 存在検知機能

(1) 検知対象

検知対象は、歩道検知エリア単位に存在する歩行者や自転車等となるが、車両等の横断歩道上に存在する移動体については検知対象とせず、横断歩道を利用して道路を横断する移動体を対象とすることを明記した。

(2) 検知除外機能

検知領域内に駐車した車両や設置時は存在していなかった構造物等が道路上に新規に設置された場合、ドライバーへの情報提供は不要な存在であり絶えず検知が継続してしまうこととなる。このため、このような事象を軽減させるために、ある一定以上の時間、その場に存在する物体については、検知対象から除外する機能を持たせることとした。

検知除外対象とする時間は、一般的な信号機のサイクル時間より長い3分とした。信号が青信号になっても移動しない物体については、DSSSの使用用途では駐車もしくは固定物として判断し、検知することは不要といえる。

(3) 検知保持時間機能

保持時間を付加した経緯は、検知対象である歩行者や自転車等の形状や歩行状態などの影響により、検知判定結果がチャタリング（検知信号の微小時間の未検知が発生）することがあるため、このチャタリングを防ぐために、判定結果を一定時間固定する保持時間を実際の検知信号に付加して出力することとした。

特に未検知については、誤検知と比較しより発生を抑制することが必要なため、後述する検知応答時間の2倍の800ミリ秒とした。

他に横断歩道を通過する車両等により、センサ部の視野範囲を隠蔽することによる未検知を減少する効果もある。

(4) 検知応答時間

検知応答時間としては極力、短い時間が望ましい。しかし、検知領域が広い範囲であること、検知領域内の全ての存在を判定することが必要であるため、これを考慮し現行使用されるセンサの最大遅延時間である400ミリ秒を上限とした。

(5) 検知性能

検知性能としては、未検知は誤検知に比較しより抑制されるべきであることから、誤検知の1/2である5%以下とした。

誤検知においては、検知領域上に存在するゴミや動物、車両等の検知対象ではない移動物体についても安全側に配慮し未検知としないための対応となることが多いため、誤検知としないこととした。しかし、検知対象ではないことから、極力検知させないように努めることが必要である。

高さ0.75m以下を未検知の対象外とする点については、歩行可能である年齢に達した子供の身長以上を検知することとした。これにより不要な対象であるゴミ等を検知することを極力削減することが可能となる。

また、上述の検知応答時間及び検知保持時間については、検知評価する上では不要な検知時間となることから評価の対象外とした。

7.2 自己診断機能

自己診断機能としては大きく、従来の感知器と同様にハード的な故障の場合の「故障診断機能」とセンサとしての性能を保持できなくなる「センサ出力診断機能」の2種類とした。これは、ドライバーへの情報提供である役割上、誤った情報は極力削減することが必要であり、このため、センサが性能を保持できない場合には、ドライバーへの情報提供をしないことのほうが求められるためである。

7.2.1 故障診断機能

故障の発生と復帰がシステム上で判断できるように、発生時には「異常」。復帰時には「正常」を出力することとした。

また、故障が継続していることが判定できるように故障時には1秒周期で「異常」信号を出力することとした。

7.2.2 センサ出力診断機能

センサとしては、まず、外部環境により必要な物理量が得られなくなり、性能を確保できないと判定した場合には「異常」を出力する。例えば、画像式では濃霧等により視界不良となった場合等が考えられる。

その他、センサの物理量が得られているにも関わらず、検知領域内の一部で異常な状況により異常診断が不可能な場合も存在する。例えば、街路樹等が検知領域内に入り込むことで、街路樹の揺れを誤って検知してしまう事などが考えられる。このため、検知状態が継続や異常に多発、もしくは、ほとんど検知できていない状態については、その検知状態をもって異常診断を実施することが必要である。

また、本機能により異常判定された場合、例えば、街路樹による影響等である場合は、街路樹を剪定もしくは除去することが必要になる。

ただし、検知多発状態や未検知状態継続については、設置地点の状況により設定値を変動させることが必要になるため、設定を変更できることとした。設定値の例としては、検知率90%以上が1時間以上継続や未検知状態が1日以上継続した場合等が考えられる。

7.2.3 自己診断内容詳細出力

上記の自己診断機能により、より詳細な情報を出力することができる場合は、出力す

ることも可能とした。ただし、その内容は、各センサ特有な内容になることから、特に仕様上では決めずに、各センサを提供する側によって決めることとした。このため、出力する通信フレームは用意しておくものの、使用／不使用については、システムを運用する側での判断とした。

7.3 通信機能

横断歩行者検知情報の出力周期は 100 ミリ秒又は 200 ミリ秒とした。車両に比べ移動速度の遅い歩行者や自転車等が対象となること、車両に比較し一定ではない動きが多い歩行者検知であることを考慮して 200 ミリ秒での出力周期も有りとした。

8. 適用限界

センサに画像式（可視光）を用いる場合は、設置条件として、検知領域の明るさが夜間 10 ルクス以上必要である。

路車協調型普及版 D S S S 用
車両用感知器
検査マニュアル検討提案書（案）

2016年 3月

一般社団法人 UTMS 協会

目次

ページ

1. 適用範囲	1
2. マニュアル名称	1
3. 検査条件	1
4. 検査項目一覧	2
5. A検査方法	3
5.1 A-臨****-001 (構成検査)	3
5.2 A-臨****-002 (構造検査)	3
6. B検査方法	4
6.1 B-臨****-001 (耐電圧試験)	4
6.2 B-臨****-002 (絶縁抵抗試験)	4
6.3 B-臨****-003 (車両存在検知試験)	5
6.4 B-臨****-004 (車種判定試験)	6
6.5 B-臨****-005 (距離計測試験)	7
6.6 B-臨****-006 (速度計測試験)	8
6.7 B-臨****-007 (推定機能試験)	9
6.8 B-臨****-008 (検知除外機能試験)	10
6.9 B-臨****-009 (検知応答時間試験)	11
6.10 B-臨****-010 (故障診断機能)	12
6.11 B-臨****-011 (センサ出力診断機能)	13
6.12 B-臨****-012 (センサ部出力試験)	14
6.13 B-臨****-013 (消費電力試験)	15
7. C検査方法	16
7.1 C-臨****-001 (温度試験)	16
7.2 C-臨****-002 (電源電圧変動試験)	16
7.3 C-臨****-003 (電源瞬断・過渡電圧試験)	16
7.4 C-臨****-004 (散水試験)	16
8. 検査用データ作成ガイドライン	17
8.1 B-臨****-003 (車両検知試験)	17
8.2 B-臨****-004 (距離計測試験)	17

8.3	B-臨****-005 (速度計試験)	17
8.4	B-臨****-006 (停止車両末尾位置出力確認試験)	18
8.5	B-臨****-008 (センサ出力診断機能)	18
9.	実フィールド評価データ	19
9.1	マクロ評価	19
9.2	ミクロ評価	20

1. 適用範囲

本検査マニュアルは、路車協調型普及版D S S S用車両用感知器の検査方法について定める。

2. マニュアル名称

本マニュアルの名称は、以下のとおりとする。

「路車協調型普及版D S S S用車両用感知器 検査マニュアル」

3. 検査条件

(1) 試験回路、使用機器は標準的なものを記載しているため、実際の試験では同等の機能、性能を有する他の測定器等を使用できるものとする。

(2) テストデータ

本マニュアルでは、テストデータについて、以下のとおり規定する。

ア テストデータは、8項の「検査用データ作成ガイドライン」に則ったものを使用すること。その前提条件を下記に示す。

(ア) 8項のガイドラインに従って走行する車両を、検査対象であるD S S S用車両用感知器の検出方式に応じた方法で、映像データあるいは電子データとして保存したものをテストデータとする。テストデータは、テストデータ再生装置を利用して検査対象とするD S S S用車両用感知器に入力できることとする。

イ 確認装置とは、制御機に直接接続し、その処理内容を表示、確認できるパソコン等をいう。

ウ B-臨****-009（センサ部出力試験）、C-臨****-001（温度試験）で使用する「試験用被写体」はセンサ部で認識できる物を受検社にて用意し、使用するものとする。

4. 検査項目一覧

検査項目は、表4.1によること。

表4.1 検査項目

検査区分	番号	検査項目	検査マニュアル		立会検査	
			端末装置 共通 マニュアル	本 マニュアル	標準 項目	指定 項目
A 検査	A-臨****-001	構成検査	*	*	*	
	A-臨****-002	構造検査	*	*		*
B 検査	B-臨****-001	耐電圧	*		*	
	B-臨****-002	絶縁抵抗	*		*	
	B-臨****-003	車両存在検知		*	*	
	B-臨****-004	車種判定		*	*	
	B-臨****-005	距離計測		*	*	
	B-臨****-006	速度計測		*	*	
	B-臨****-007	推定機能		*	*	
	B-臨****-008	検知除外機能		*	*	
	B-臨****-009	検知応答時間		*	*	
	B-臨****-010	故障診断機能		*	*	
	B-臨****-011	センサ出力診断機能		*	*	
	B-臨****-012	センサ部出力		*	*	
	B-臨****-013	消費電力	*			*
C 検査	C-臨****-001	温度	*	*		*
	C-臨****-002	電源電圧変動	*	*		*
	C-臨****-003	電源瞬断・過渡電圧	*	*		*
	C-臨****-004	散水	*			*

備考 *は適用項目を示す。

5. A検査方法

5.1 A-臨****-001（構成検査）

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のA-1001-001及び「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器 仕様書（臨時）」の6.1項による。

5.2 A-臨****-002（構造検査）

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のA-1001-002及び「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器 仕様書（臨時）」の6.2項による。

6. B 検査方法

6.1 B-臨****-001 (耐電圧試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のB-1001-001による。

6.2 B-臨****-002 (絶縁抵抗試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のB-1001-002による。

6.3 B-臨****-003 (車両存在検知試験)

6.3.1 目的

車両検知動作を確認する。

6.3.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」8.1.5項

6.3.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.3.4 試験回路

試験回路は、図6.1によること。

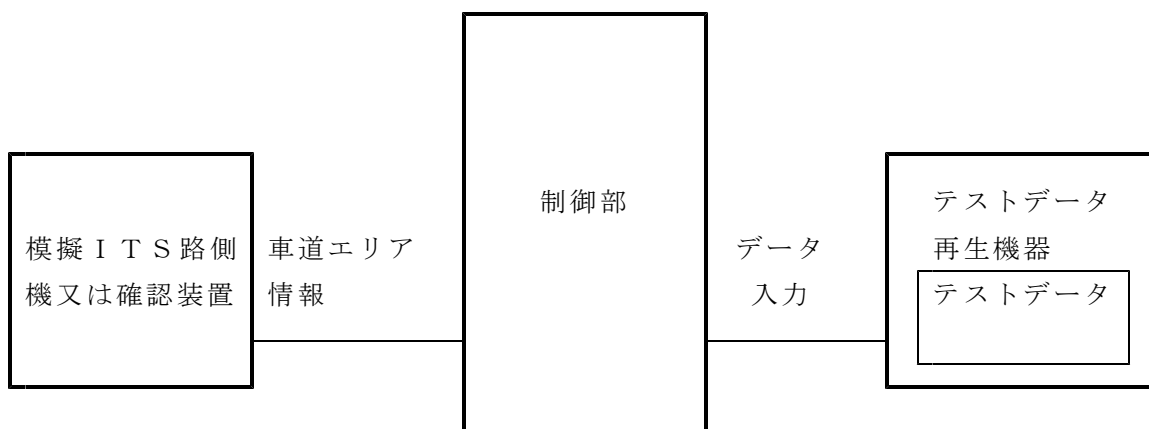


図6.1 試験回路

6.3.5 試験方法

テストデータ再生機器でテストデータを制御部に入力し、検知領域内における車両検知結果を模擬模擬ITS路側機又は確認装置で確認する。

6.3.6 判定基準

未検知時間率、誤検知時間率が表6.1のとおりであること。

表6.1 検知機能の判定基準

性能指標	感知出力
未検知時間率	5%以下
誤検知時間率	10%以下

ここで、未検知時間率 = 未検知時間 / 総存在時間

誤検知時間率 = 誤検知時間 / 車両検知時間 とする。

6.4 B-臨****-004 (車種判定試験)

6.4.1 目的

車種判定動作を確認する。

6.4.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」8.1.6項

6.4.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.4.4 試験回路

試験回路は、図6.2によること。

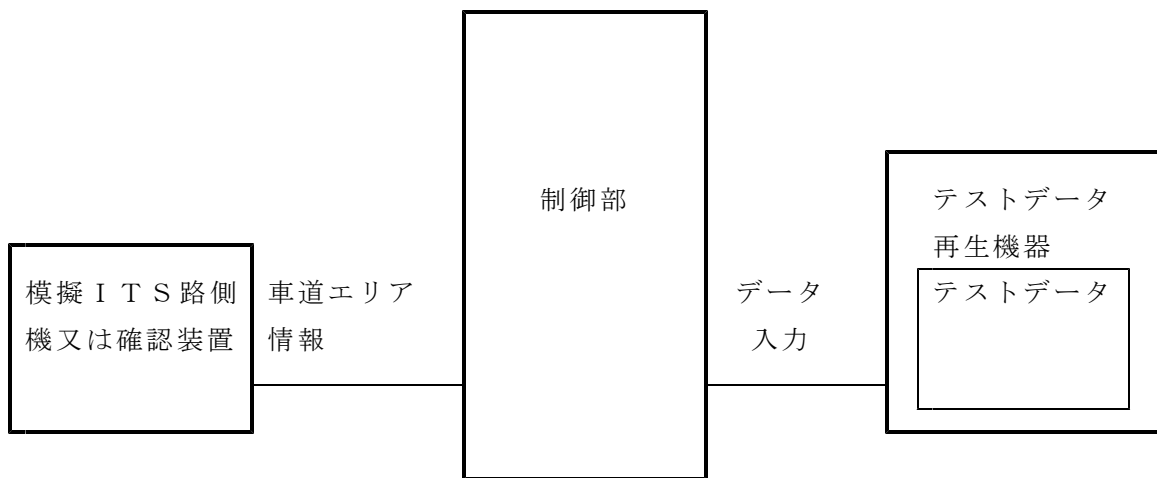


図6.2 試験回路

6.4.5 試験方法

テストデータ再生機器でテストデータを制御部に入力し、検知領域内全体、もしくは検知領域内に複数設定された計測ライン上での車種計測結果を模擬ITS路側機又は確認装置で確認する。

6.4.6 判定基準

四輪車と二輪車が区別されていること。

6.5 B-臨****-005 (距離計測試験)

6.5.1 目的

距離計測動作を確認する。

6.5.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」8.1.7項

6.5.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.5.4 試験回路

試験回路は、図6.3によること。

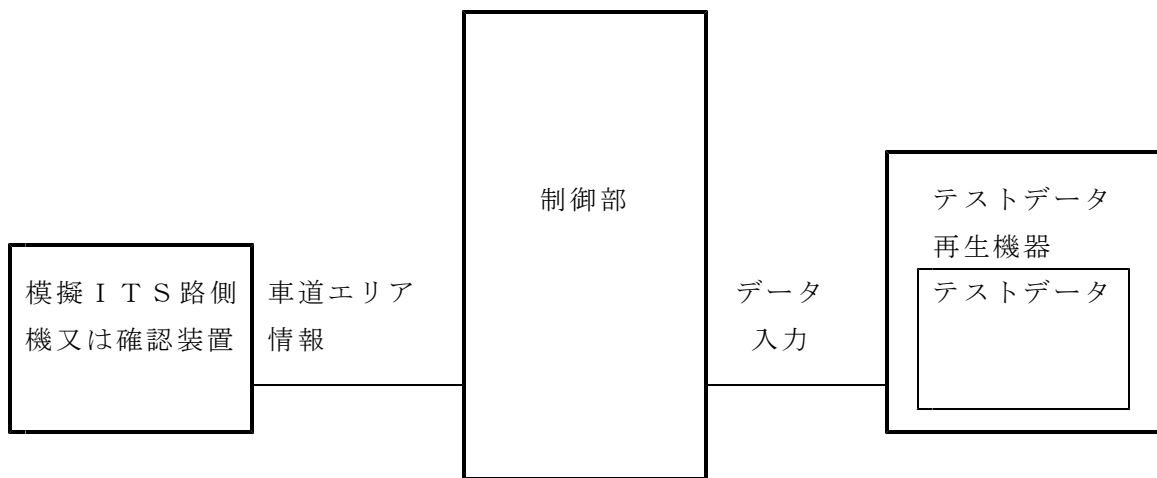


図6.3 試験回路

6.5.5 試験方法

テストデータ再生機器でテストデータを制御部に入力し、検知領域内全体、もしくは検知領域内に複数設定された計測ライン上での距離計測結果を模擬ITS路側機又は確認装置で確認する。

6.5.6 判定基準

距離誤差は(計測値-真値)で求め、距離誤差の評価対象数の70%以上が±10m以下であること。

6.6 B-臨****-006 (速度計測試験)

6.6.1 目的

速度計測動作を確認する。

6.6.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」8.1.8項

6.6.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.6.4 試験回路

試験回路は、図6.4によること。

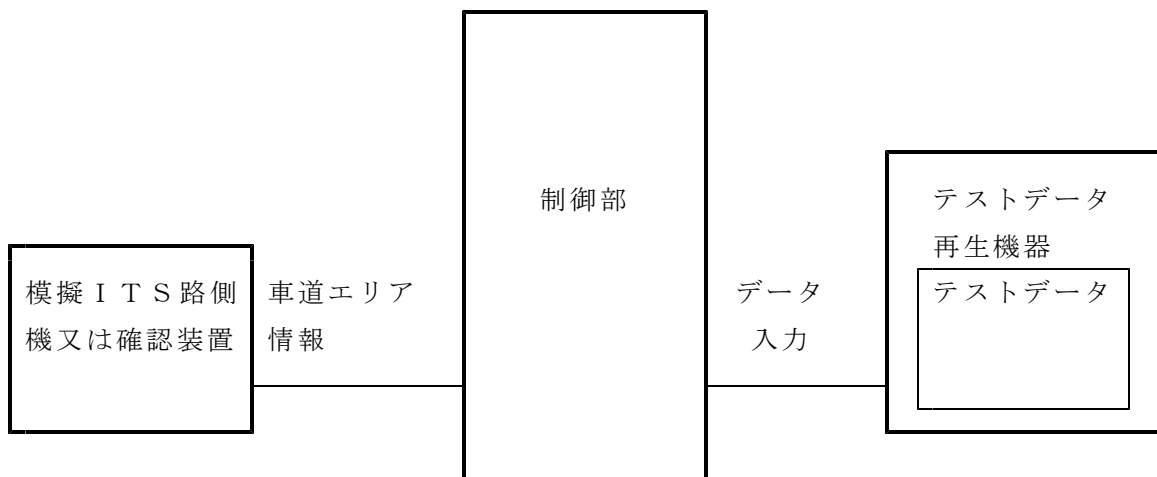


図6.4 試験回路

6.6.5 試験方法

テストデータ再生機器でテストデータを制御部に入力し、検知領域内、もしくは検知領域内に設定された計測ライン上での計測結果を模擬ITS路側機又は確認装置で確認する。

6.6.6 判定基準

- (1) 70km/h以下の場合の速度誤差は(計測値-真値)で求め、速度誤差の評価対象数の95%以上が±10km/h以下であること。
- (2) 120km/h以上の速度出力については、120km/hとして出力すること。

6.7 B-臨****-007 (推定機能試験)

6.7.1 目的

推定機能を確認する。

6.7.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」8.1.9項

6.7.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.7.4 試験回路

試験回路は、図6.5によること。

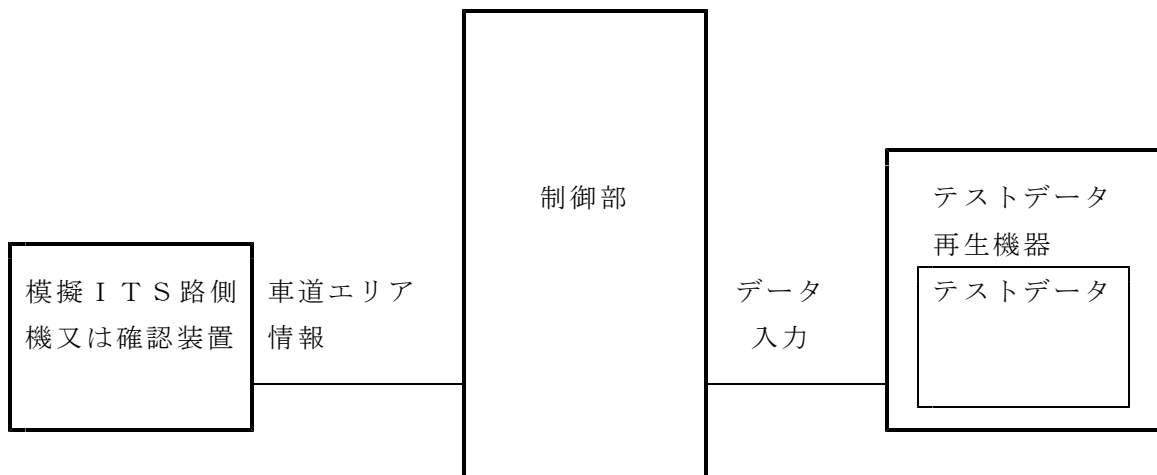


図6.5 試験回路

6.6.5 試験方法

テストデータ再生機器でテストデータを制御機に入力し、推定領域内で車両推定ができていることを模擬ITS路側機又は確認装置で確認する。

6.6.6 判定基準

推定領域内で車両推定できていること。

6.8 B-臨****-008 (検知除外機能試験)

6.8.1 目的

検知除外機能を確認する。

6.8.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」8.1.10項

6.8.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.8.4 試験回路

試験回路は、図6.6によること。

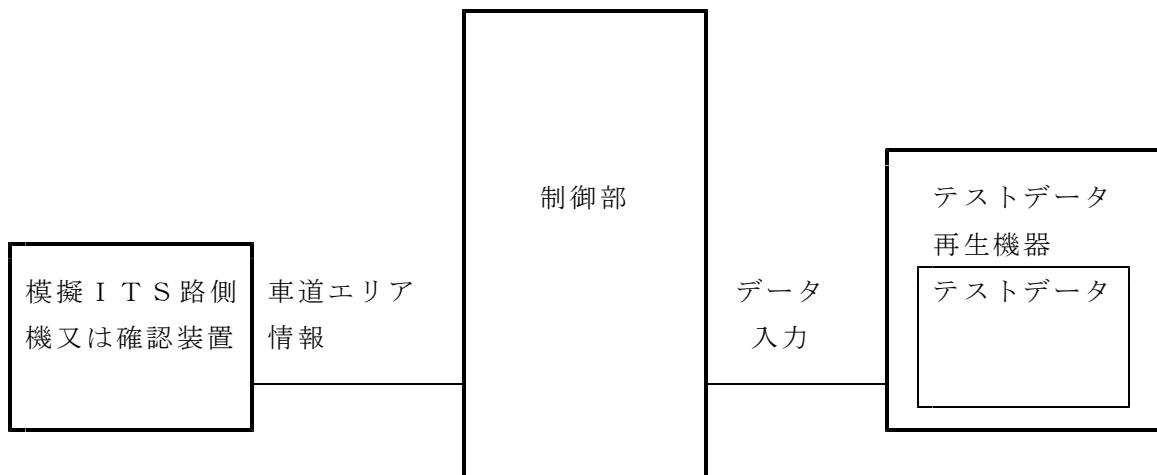


図6.6 試験回路

6.8.5 試験方法

テストデータ再生機器で検知領域内にて3分以上停止した物体等により検知が継続するテストデータを制御部に入力し、模擬ITS路側機又は確認装置で検知除外されていることを確認する。

6.8.6 判定基準

3分以上停止した物体等により検知状態が3分継続した後、検知除外されていること。また、検知除外された対象物が他へ移動もしくは撤去された場合はその対象物の存在した箇所において検知除外機能が解除されていること。

6.9 B-臨****-009 (検知応答時間試験)

6.9.1 目的

検知応答時間を確認する。

6.9.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」8.1.11項

6.9.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.9.4 試験回路

試験回路は、図6.7によること。

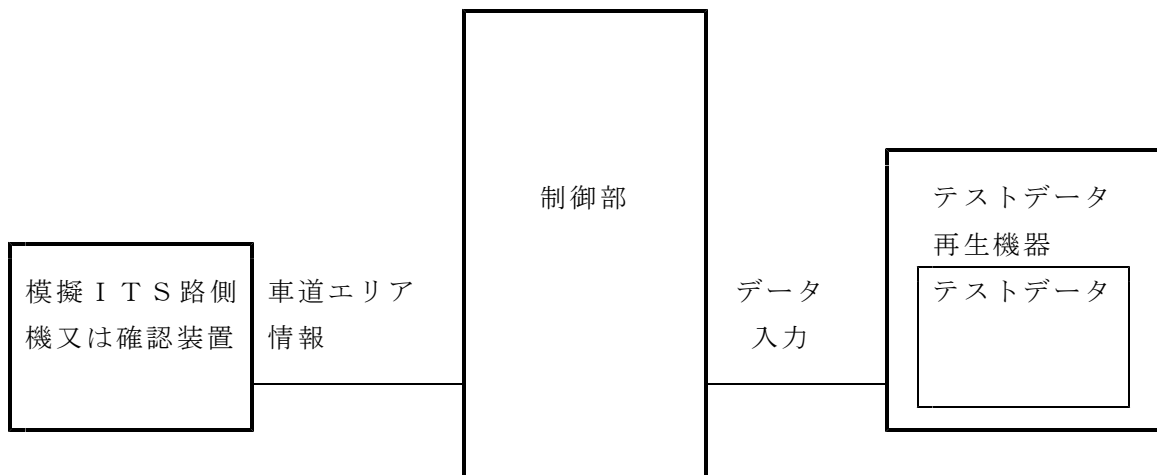


図6.7 試験回路

6.9.5 試験方法

テストデータ再生機器で検知領域内に1台の車両が進入するテストデータを制御機に入力し、検知応答時間を模擬ITS路側機又は確認装置で確認する。

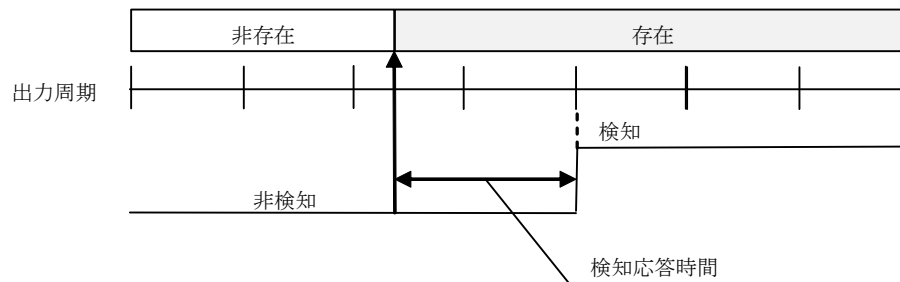


図6.8 検知応答時間のタイミング

6.9.6 判定基準

400ミリ秒以下であること。

6.10 B-臨****-010 (故障診断機能)

6.10.1 目的

故障診断機能の動作を確認する。

6.10.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」8.2.1項

6.10.3 使用機器

模擬ITS路側機又は確認装置

6.10.4 試験回路

試験回路は、図6.9によること。

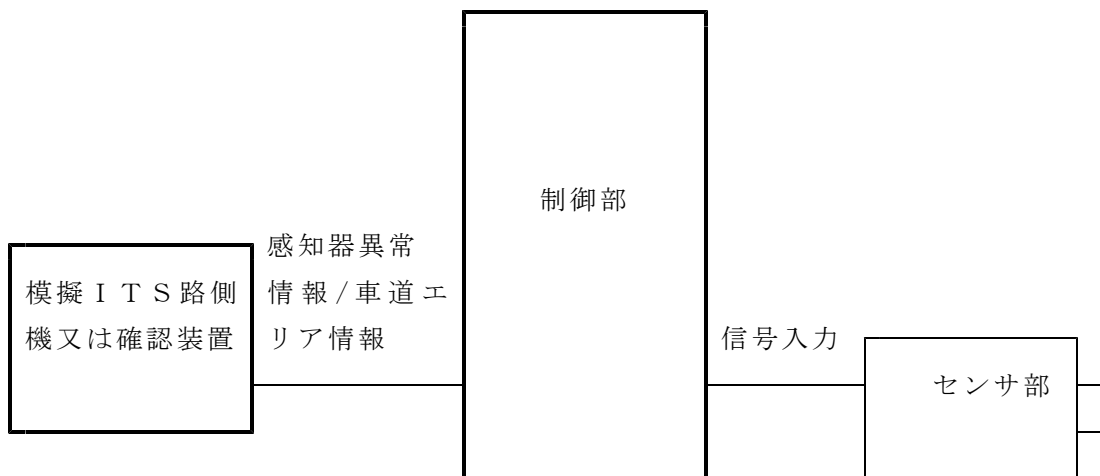


図6.9 試験回路

6.10.5 試験方法

センサ部等を故障状態とし、制御部に故障を検出させ、模擬ITS路側機又は確認装置において出力を確認する。

6.10.6 判定基準

故障検出時は、模擬ITS路側機又は確認装置において車道エリア情報の受信が停止し、感知器異常情報(DSSS感知器状態を異常)を受信すること。

6.11 B-臨****-011 (センサ出力診断機能)

6.11.1 目的

センサ出力診断機能の動作を確認する。

6.11.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」8.2.2項

6.11.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.11.4 試験回路

試験回路は、図6.10によること。

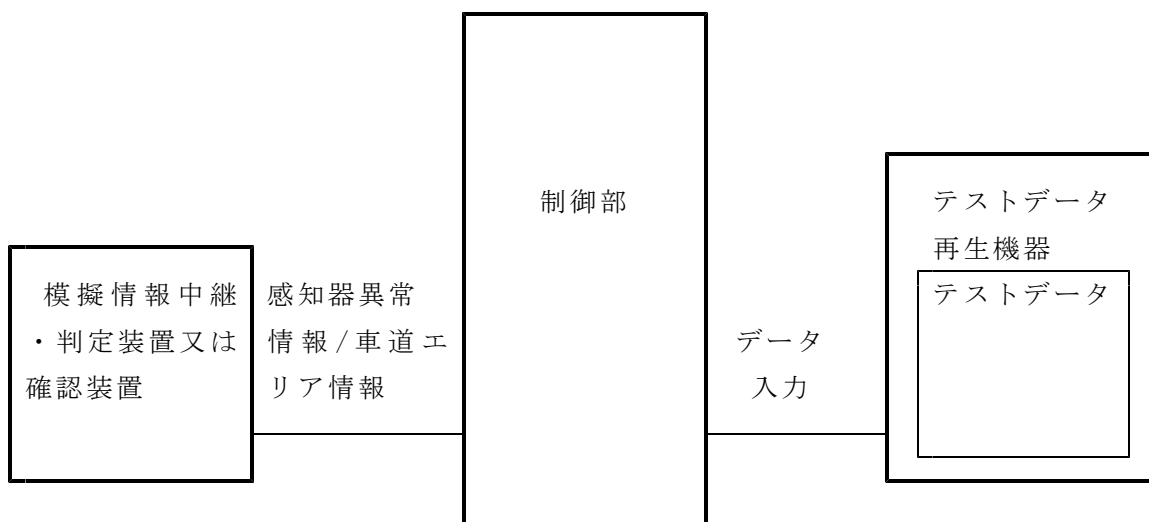


図6.10 試験回路

6.11.5 試験方法

以下の3種類のテストデータを制御部に入力し、それぞれの状態を検出させ、模擬ITS路側機又は確認装置において出力を確認する。

- (1) 気象条件など本装置の外部環境の要因で、検知に必要な物理量が得られず、性能を確保できない状態となるテストデータ
- (2) 検知が多発もしくは継続し、通常考える状態を上回る検知状態となるテストデータ。
- (3) 未検知状態が連続的に継続し、通常考える状態を上回る未検知状態となるテストデータ。

6.11.6 判定基準

- (1) 性能低下検出時は、模擬ITS路側機又は確認装置において車道エリア情報の受信が停止し、感知器異常情報(計測状態を異常とする)を受信すること。
- (2) 性能復帰検出時は、模擬ITS路側機又は確認装置において感知器異常情報の受信が停止すること。
- (3) 6.11.5項(2)、(3)の検出設定値を変更できること。

6.12 B-臨****-012 (センサ部出力試験)

6.12.1 目的

センサ部からの信号の出力を確認する。

6.12.2 適用仕様書項目

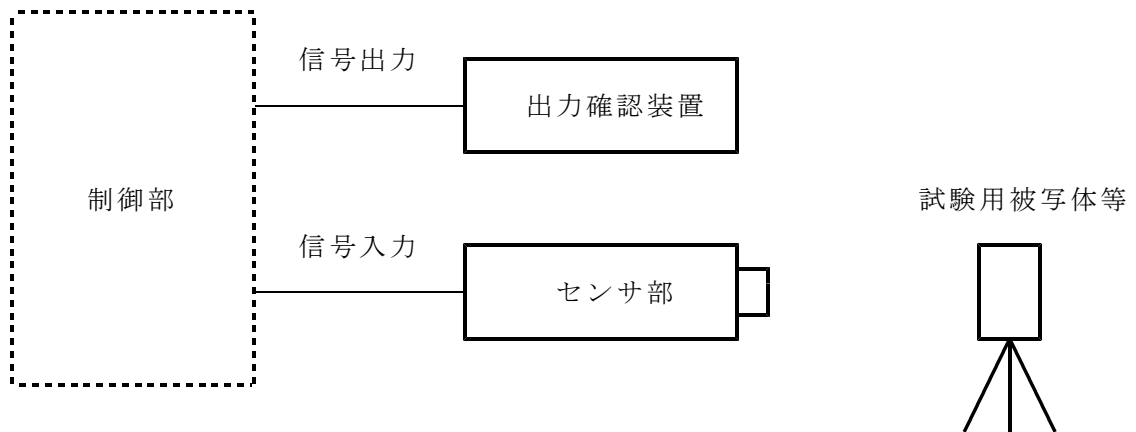
「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器仕様書(臨時)」

6.12.3 使用機器

出力確認装置、試験用被写体等

6.12.4 試験回路

試験図は、図6.11によること。



(注) センサ部と出力確認装置を直結してもよい。

図6.11 試験回路

6.12.5 試験方法

センサ部正面に試験用被写体等を設置する。

6.12.6 判定基準

出力確認装置で試験用被写体等を示す信号を確認できること。

6.13 B-臨****-010 (消費電力試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のB-1001-003による。

7. C検査方法

試験方法及び判定基準は「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」及び以下に示すとおりとする。

7.1 C-臨****-001 (温度試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のC-1001-001による。

7.1.1 試験項目

- (1) センサ部出力試験 (B-臨****-009)
- (2) 車両検知試験 (B-臨****-003)

7.1.2 判定基準

- (1) 試験項目が正常であること。
- (2) 車両の検知が確認できること (検知性能の確認は不要)。

7.2 C-臨****-002 (電源電圧変動試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のC-1001-002による。

7.2.1 試験項目

車両検知試験 (B-臨****-003)

7.2.2 判定基準

車両の検知が確認できること (検知性能の確認は不要)。

7.3 C-臨****-003 (電源瞬断・過渡電圧試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のC-1001-003による。

7.3.1 試験項目

車両検知試験 (B-臨****-003)

7.3.2 判定基準

車両の検知が確認できること (検知性能の確認は不要)。

7.4 C-臨****-004 (散水試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のC-1001-004による。

8. 検査用データ作成ガイドライン

8.1 B-臨****-003 (車両検知試験)

(1) 走行方法

単独で走行する車両が検知対象区間に上流側から進入し、検知対象区間を規定速度以下の一定速度で走行して、検知対象区間の下流側へ通り抜ける。

(2) 走行条件

以下のように走行条件を規定する。

ア 環境条件

昼間および夜間に、それぞれのテストデータを取得する。

イ センサ部設置高さ

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器 仕様書（臨時）」に準ずる。

ウ 検出方向（車頭／車尾計測）

検査対象であるDSSS用車両用感知器が対象とするシステムに準ずる。

エ 被検知車両の走行速度

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器 仕様書（臨時）」に準ずる範囲で定速走行とする。ただし、車両の走行速度は、再生速度を上げる等により模擬することも可とする。

オ 被検知車両の車種

普通自動車とする。

8.2 B-臨****-004 (距離計測試験)

「B-臨****-003 (車両検知試験)」と同じテストデータを利用して実施する。

8.3 B-臨****-005 (速度計測試験)

「B-臨****-003 (車両検知試験)」と同じテストデータを利用して実施する。

8.4 B-臨****-006 (停止車両末尾位置出力確認試験)

(1) 走行方法

走行する車両が検知対象区間に上流側から進入し、検知区間内で停止する。

(2) 走行条件

以下のように走行条件を規定する。

ア 環境条件

昼間および夜間のいずれかでテストデータを取得する。

イ センサ部設置高さ

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器 仕様書(臨時)」に準ずる。

ウ 検出方向(車頭/車尾計測)

検査対象であるDSSS用車両用感知器が対象とするシステムに準ずる。

エ 被検知車両の検知対象区間への進入速度

「路車協調型普及版DSSS用車両用感知器 仕様書(臨時)」に準ずる。ただし、車両の走行速度は、再生速度を上げる等により模擬することも可とする。

オ 被検知車両の停止位置

検査対象であるDSSS用車両用感知器の検知対象区間内とする。

カ 被検知車両の車種

普通自動車とする。

8.5 B-臨****-008 (センサ出力診断機能)

車両検知に必要な物理量が得られない状態の再現方法については、検査対象であるDSSS用車両用感知器の検出方式に応じた方法を受検社で決定する。また、必ずしも車両が存在している必要はないものとする。

9. 実フィールド評価データ

実フィールドにおける任意の地点で実施した評価データを有し、書面で提出できること。なお、以下に示す評価条件を満足すること。

9.1 マクロ評価

(1) 評価方法

センサ部単体の計測領域の中に近端ラインと遠端ラインを設定し、各ラインを通過する物体について以下の要領で計測を行う。

ア 計測対象

計測する物体は以下の通りとする。

(ア) 車両

イ 評価指標

評価指標として、以下に定める検出率（未検出率と誤検出率）を用いる。

$$\text{未検出率} = \frac{\text{未検出数}}{\text{車両真値数}}$$

$$\text{誤検出率} = \frac{\text{誤検出数}}{\text{検出総数}}$$

(2) 評価環境及び評価データ数

様々な環境条件で上記評価指標を求める。環境条件としては表9.1に示す○を付記した条件について、連続した車両50台を1セットとして5セットずつ評価を行う。

表9.1 環境条件表

通常環境の組み合わせ			時間帯		
			昼	夜	日照が徐々に変化 ⁽²⁾
					薄暮又は薄明
天候 × 交通 流	晴れ	自由流	○	○ ⁽¹⁾	○ ⁽³⁾
	曇り	自由流	○		
	雨天	自由流	○	○	—

注⁽¹⁾ 夜間は、晴れと曇りの区別がないため1グループとする。

⁽²⁾ センサ部の感知媒体として画像情報を用いる場合に適用する。

⁽³⁾ 薄暮は、晴れと曇りの区別がないため1グループとする。（雨天は対象外）

9.2 ミクロ評価

(1) 評価方法

センサ部単体の計測領域における評価ラインを通過する物体について以下の要領で計測を行う。

なお、評価ラインは、計測領域近端の複数ライン及び計測領域遠端の複数ラインを含むこと。

ア 計測対象

計測する物体は以下の通りとする。

(ア) 車両

イ 評価指標

評価指標は以下とする。

位置誤差：平均位置誤差と標準偏差

速度誤差：平均速度誤差と標準偏差

(2) 評価環境及び評価データ数

任意の環境条件における車両30台以上を評価する。

なお、位置誤差、速度誤差の評価指標を算出するための真値を、センサとは別の手段を用いて計測すること。参考として、真値を計測する方法の具体例を以下に示す。

ア 試験車両に設置したカメラで、道路上又は路側に設置されたマーカを撮影し

マーカ通過時刻を記録する。これより、車両位置の真値をマーカ位置、車両速度の真値をマーカ間の距離と移動時間より算出した速度とする。

イ 路側等に設置されたカメラで、評価ラインを通過する車両を撮影し、通過時刻を記録する。これより、車両位置の真値をカメラ位置、車両速度の真値をカメラ間の距離と移動時間より算出した速度とする。

ウ RTK-GPSを搭載した試験車両の走行軌跡情報より、車両位置と車両速度を計測する。

路車協調型普及版 D S S S 用
歩行者用感知器
検査マニュアル検討提案書（案）

2016年 3月

一般社団法人 UTMS 協会

目次

ページ

1. 適用範囲	1
2. マニュアル名称	1
3. 検査条件	1
4. 検査項目一覧	2
5. A検査方法	3
5.1 A-臨****-001 (構成検査)	3
5.2 A-臨****-002 (構造検査)	3
6. B検査方法	4
6.1 B-臨****-001 (耐電圧試験)	4
6.2 B-臨****-002 (絶縁抵抗試験)	4
6.3 B-臨****-003 (存在検知試験)	5
6.4 B-臨****-004 (検知除外機能試験)	6
6.5 B-臨****-005 (検知保持時間機能試験)	7
6.6 B-臨****-006 (検知応答時間試験)	8
6.7 B-臨****-007 (故障診断機能)	9
6.8 B-臨****-008 (センサ出力診断機能)	10
6.9 B-臨****-009 (センサ部出力試験)	11
6.10 B-臨****-010 (消費電力試験)	12
7. C検査方法	13
7.1 C-臨****-001 (温度試験)	13
7.2 C-臨****-002 (電源電圧変動試験)	13
7.3 C-臨****-003 (電源瞬断・過渡電圧試験)	13
7.4 C-臨****-004 (散水試験)	13
8. 検査用データ作成ガイドライン	14
8.1 B-臨****-003 (存在検知試験)	14
8.5 B-臨****-008 (センサ出力診断機能)	14
9. 実フィールド評価データ	15
9.1 マクロ評価	15

1. 適用範囲

本検査マニュアルは、路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器の検査方法について定める。

2. マニュアル名称

本マニュアルの名称は、以下のとおりとする。

「路車協調型普及版D S S S用歩行者用感知器 検査マニュアル」

3. 検査条件

(1) 試験回路、使用機器は標準的なものを記載しているため、実際の試験では同等の機能、性能を有する他の測定器等を使用できるものとする。

(2) テストデータ

本マニュアルでは、テストデータについて、以下のとおり規定する。

ア テストデータは、8項の「検査用データ作成ガイドライン」に則ったものを使用すること。その前提条件を下記に示す。

(ア) 8項のガイドラインに従って移動する歩行者・自転車等を、検査対象であるD S S S用歩行者用感知器の検出方式に応じた方法で、映像データあるいは電子データとして保存したものをテストデータとする。テストデータは、テストデータ再生装置を利用して検査対象とするD S S S用歩行者用感知器に入力できることとする。

イ 確認装置とは、制御機に直接接続し、その処理内容を表示、確認できるパソコン等をいう。

ウ B-臨****-009（センサ部出力試験）、C-臨****-001（温度試験）で使用する「試験用被写体」はセンサ部で認識できる物を受検社にて用意し、使用するものとする。

4. 検査項目一覧

検査項目は、表4.1によること。

表4.1 検査項目

検査区分	番号	検査項目	検査マニュアル		立会検査	
			端末装置 共通 マニュアル	本 マニュアル	標準 項目	指定 項目
A 検査	A-臨****-001	構成検査	*	*	*	
	A-臨****-002	構造検査	*	*		*
B 検査	B-臨****-001	耐電圧	*		*	
	B-臨****-002	絶縁抵抗	*		*	
	B-臨****-003	存在検知機能		*	*	
	B-臨****-004	検知除外機能		*	*	
	B-臨****-005	検知保持時間機能		*	*	
	B-臨****-006	検知応答時間		*	*	
	B-臨****-007	故障診断機能		*	*	
	B-臨****-008	センサ出力診断機能		*	*	
	B-臨****-009	センサ部出力		*	*	
	B-臨****-010	消費電力	*			*
C 検査	C-臨****-001	温度	*	*		*
	C-臨****-002	電源電圧変動	*	*		*
	C-臨****-003	電源瞬断・過渡電圧	*	*		*
	C-臨****-004	散水	*			*

備考 *は適用項目を示す。

5. A 検査方法

5.1 A-臨****-001 (構成検査)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のA-1001-001及び「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器 仕様書(臨時)」の6.1項による。

5.2 A-臨****-002 (構造検査)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のA-1001-002及び「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器 仕様書(臨時)」の6.2項による。

6. B 検査方法

6.1 B-臨****-001 (耐電圧試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のB-1001-001による。

6.2 B-臨****-002 (絶縁抵抗試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のB-1001-002による。

6.3 B-臨****-003 (存在検知試験)

6.3.1 目的

存在検知動作を確認する。

6.3.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器仕様書(臨時)」8.1.3項

6.3.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.3.4 試験回路

試験回路は、図6.1によること。

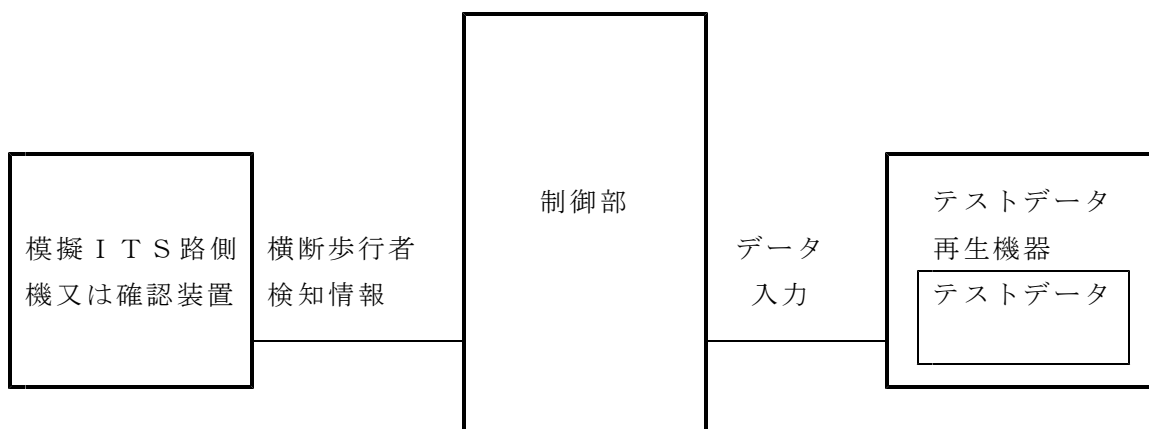


図6.1 試験回路

6.3.5 試験方法

テストデータ再生機器でテストデータを制御部に入力し、検知領域内における存在検知結果を模擬ITS路側機又は確認装置で確認する。

6.3.6 判定基準

未検知時間率、誤検知時間率が表6.1のとおりであること。

表6.1 検知機能の判定基準

性能指標	感知出力
未検知時間率	5%以下
誤検知時間率	10%以下

ここで、未検知時間率 = 未検知時間 / 総存在時間

誤検知時間率 = 誤検知時間 / 検知時間 とする。

6.4 B-臨****-004 (検知除外機能試験)

6.4.1 目的

検知除外動作を確認する。

6.4.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器仕様書(臨時)」8.1.3項(2)

6.4.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.4.4 試験回路

試験回路は、図6.2によること。

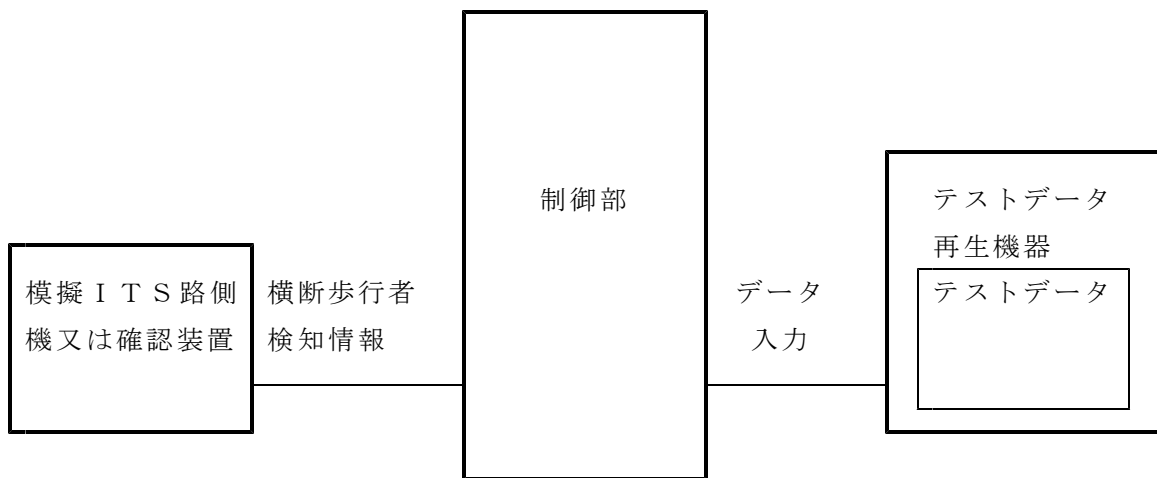


図6.2 試験回路

6.4.5 試験方法

テストデータ再生機器で検知領域内にて3分以上停止した物体等により検知が継続するテストデータを制御部に入力し、ITS路側機又は確認装置で検知除外されていることを確認する。

6.4.6 判定基準

3分以上停止した物体等により検知状態が3分継続した後、検知除外されていること。また、検知除外された対象物が他へ移動もしくは撤去された場合はその対象物の存在した箇所において検知除外機能が解除されていること。

6.5 B-臨****-005 (検知保持時間機能試験)

6.5.1 目的

検知保持時間を確認する。

6.5.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器仕様書(臨時)」8.1.3項(3)

6.5.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.5.4 試験回路

試験回路は、図6.3によること。

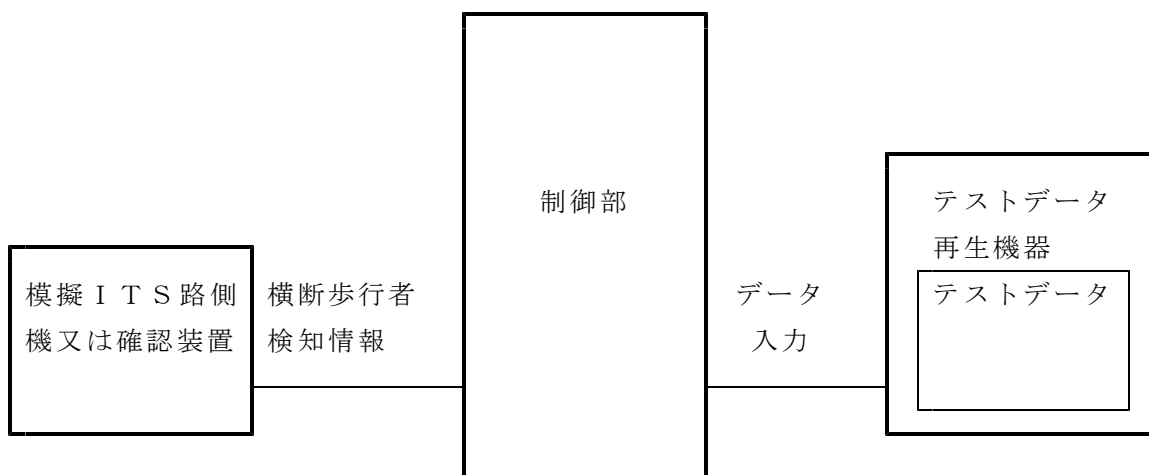


図6.3 試験回路

6.5.5 試験方法

テストデータ再生機器で検知領域内に1人の歩行者が進入、退出するテストデータを制御部に入力し、検知結果を模擬ITS路側機又は確認装置で確認する。

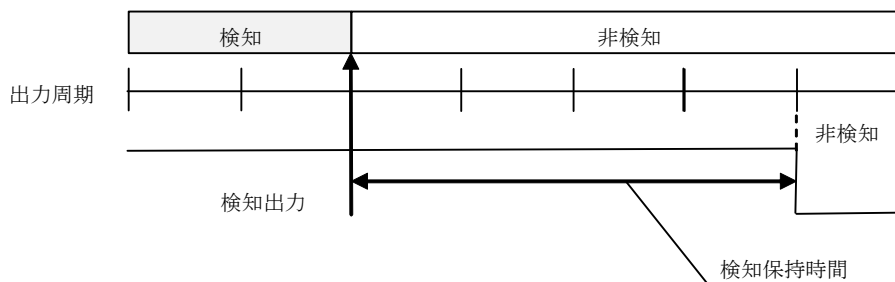


図6.4 検知保持時間のタイミング

6.5.6 判定基準

保持時間は800ミリ秒であること。

6.6 B-臨****-006 (検知応答時間試験)

6.6.1 目的

検知応答時間を確認する。

6.6.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器仕様書(臨時)」8.1.3(4)項

6.6.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.6.4 試験回路

試験回路は、図6.4によること。

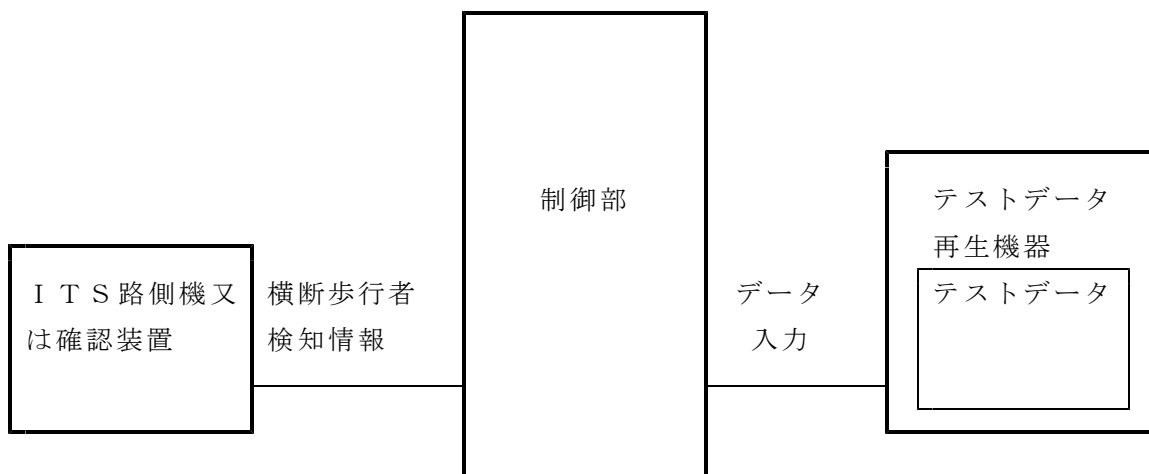


図6.5 試験回路

6.6.5 試験方法

テストデータ再生機器で検知領域内に1人の歩行者が進入するテストデータを制御機に入力し、検知応答時間を模擬ITS路側機又は確認装置で確認する。

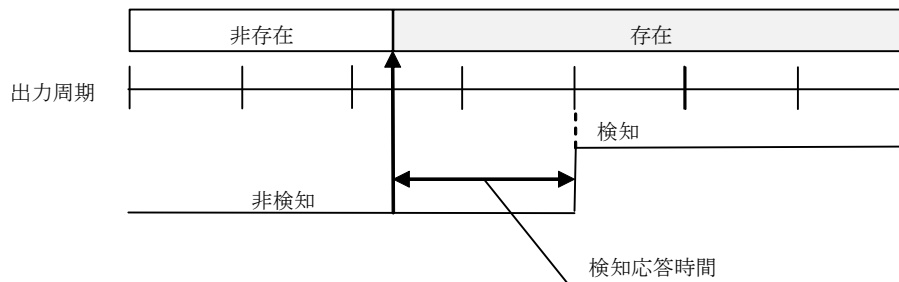


図6.6 検知応答時間のタイミング

6.6.6 判定基準

400ミリ秒以下であること。

6.7 B-臨****-007 (故障診断機能)

6.7.1 目的

故障診断機能の動作を確認する。

6.7.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器仕様書(臨時)」8.2.1項

6.7.3 使用機器

模擬ITS路側機又は確認装置

6.7.4 試験回路

試験回路は、図6.7によること。

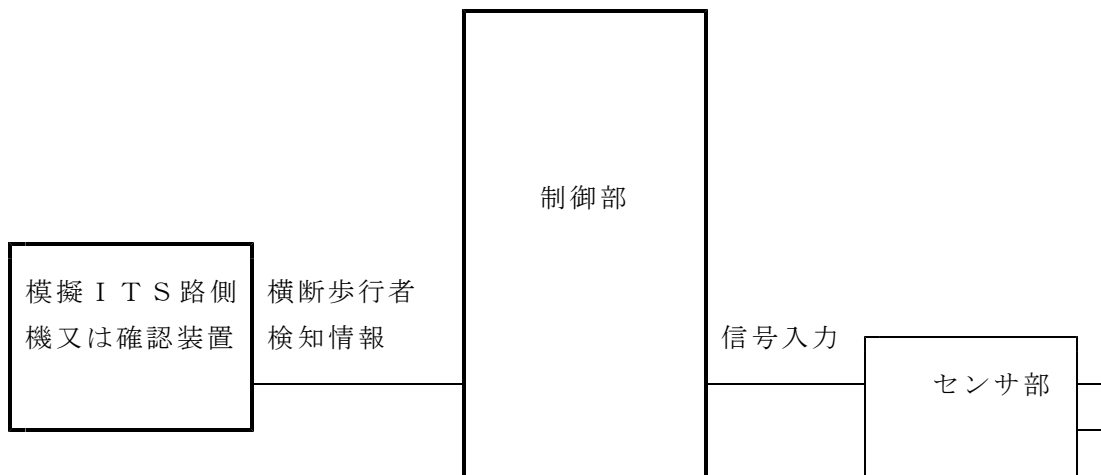


図6.7 試験回路

6.7.5 試験方法

センサ部等を故障状態とし、制御部に故障を検出させ、模擬ITS路側機又は確認装置において出力を確認する。

6.7.6 判定基準

故障検出時は、模擬ITS路側機又は確認装置において横断歩行者検知情報の受信が停止し、感知器異常情報(DSSS感知器状態を異常)を受信すること。

6.8 B-臨****-008 (センサ出力診断機能)

6.8.1 目的

センサ出力診断機能の動作を確認する。

6.8.2 適用仕様書項目

「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器仕様書(臨時)」8.2.2項

6.8.3 使用機器

テストデータ、テストデータ再生機器、模擬ITS路側機又は確認装置

6.8.4 試験回路

試験回路は、図6.8によること。

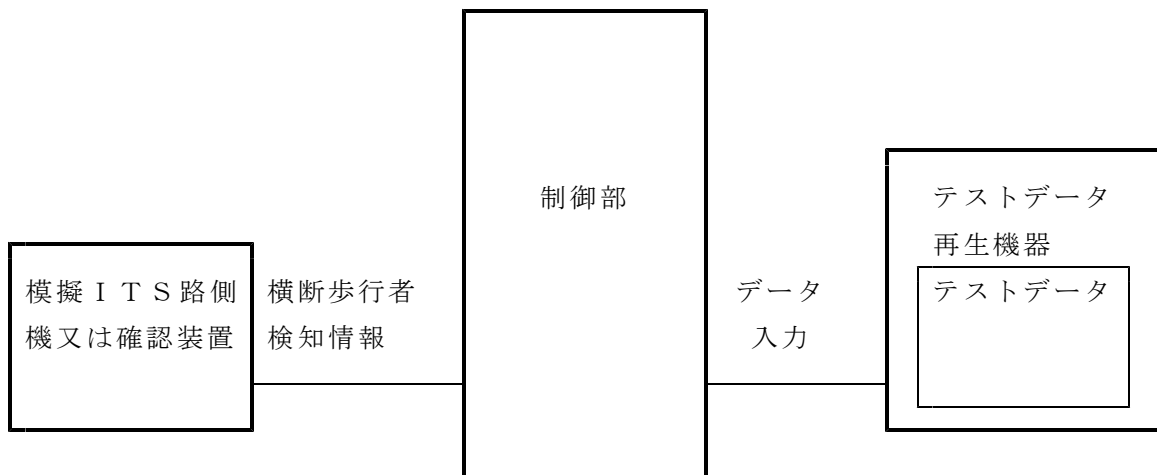


図6.8 試験回路

6.8.5 試験方法

以下の3種類のテストデータを制御部に入力し、それぞれの状態を検出させ、模擬ITS路側機又は確認装置において出力を確認する。

- (1) 気象条件など本装置の外部環境の要因で、検知に必要な物理量が得られず、性能を確保できない状態となるテストデータ
- (2) 検知が多発もしくは継続し、通常考える状態を上回る検知状態となるテストデータ。
- (3) 未検知状態が連続的に継続し、通常考える状態を上回る未検知状態となるテストデータ。

6.8.6 判定基準

- (1) 性能低下検出時は、模擬ITS路側機又は確認装置において横断歩行者検知情報の受信が停止し、感知器異常情報(計測状態を異常とする)を受信すること。
- (2) 性能復帰検出時は、模擬ITS路側機又は確認装置において感知器異常情報の受信が停止すること。
- (3) 6.8.5項(2)、(3)の検出設定値を変更できること。

6.9 B-臨****-009 (センサ部出力試験)

6.9.1 目的

センサ部からの信号の出力を確認する。

6.9.2 適用仕様書項目

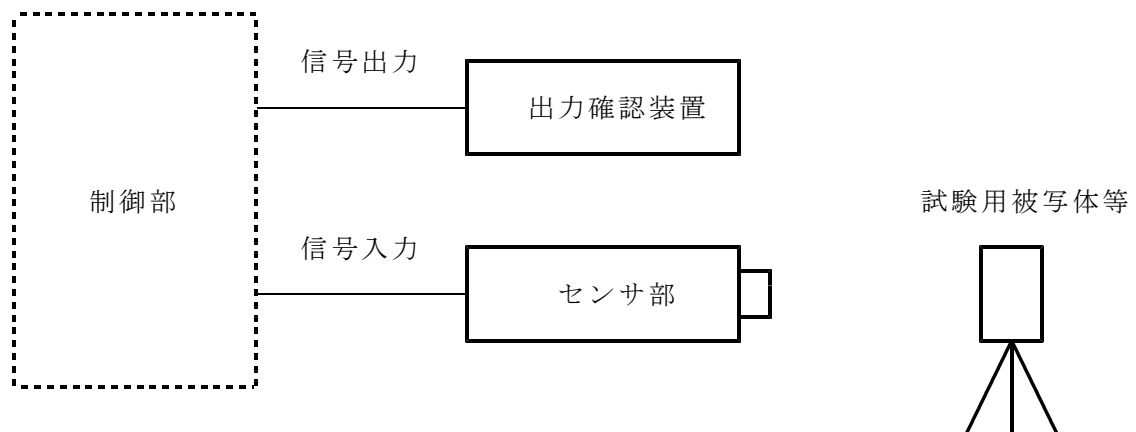
「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器仕様書(臨時)」

6.9.3 使用機器

出力確認装置、試験用被写体等

6.9.4 試験回路

試験図は、図6.9によること。



(注) センサ部と出力確認装置を直結してもよい。

図6.9 試験回路

6.9.5 試験方法

センサ部正面に試験用被写体等を設置する。

6.9.6 判定基準

出力確認装置で試験用被写体等を示す信号を確認できること。

6.10 B-臨****-010 (消費電力試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のB-1001-003による。

7. C検査方法

試験方法及び判定基準は「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」及び以下に示すとおりとする。

7.1 C-臨****-001 (温度試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のC-1001-001による。

7.1.1 試験項目

- (1) センサ部出力試験 (B-臨****-009)
- (2) 存在検知試験 (B-臨****-003)

7.1.2 判定基準

- (1) 試験項目が正常であること。
- (2) 存在の検知が確認できること (検知性能の確認は不要)。

7.2 C-臨****-002 (電源電圧変動試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のC-1001-002による。

7.2.1 試験項目

存在検知試験 (B-臨****-003)

7.2.2 判定基準

存在の検知が確認できること (検知性能の確認は不要)。

7.3 C-臨****-003 (電源瞬断・過渡電圧試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のC-1001-003による。

7.3.1 試験項目

存在検知試験 (B-臨****-003)

7.3.2 判定基準

存在の検知が確認できること (検知性能の確認は不要)。

7.4 C-臨****-004 (散水試験)

「警察交通安全施設端末装置 共通検査マニュアル」のC-1001-004による。

8. 検査用データ作成ガイドライン

8.1 B-臨****-003 (存在検知試験)

(1) 歩行方法

オクルージョンや安全施設や付帯設備に遮蔽されない条件で、15km/h以下の等速で、検知領域を一定方向に通行、走行する単独の歩行者、自転車等とする。

(2) 歩行条件

以下のように走行条件を規定する。

ア 環境条件

昼間および夜間に、それぞれのテストデータを取得する。

イ 検証時間

「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器 仕様書（臨時）」に準ずる。

8.2 B-臨****-008 (センサ出力診断機能)

センサ出力診断に必要な状態の再現方法については、検査対象であるDSSS用歩行者用感知器の検出方式に応じた方法を受検社で決定する。また、必ずしも歩行者が存在している必要はないものとする。

9. 実フィールド評価データ

実フィールドにおける任意の地点で実施した評価データを有し、書面で提出できること。なお、以下に示す評価条件を満足すること。

9.1 マクロ評価

(1) 評価方法

センサ部単体の計測領域の中の各エリアを通過する物体について以下の要領で計測を行う。

ア 評価時間

歩行者が通行可能な時間帯（歩行者信号灯器が青と青点滅）とする。

イ 検知対象

計測する物体は以下の通りとする。

(ア) 歩道検知エリア単位に存在する歩行者や自転車等とする。

(イ) 信号機、標識等の交通安全施設やガードレール等の道路付帯設備又は検知エリアを走行若しくは停止する車両によって遮蔽され、センサから見通せない領域の検知対象は除外する。

ウ 評価指標

評価指標として、以下に定める検知時間率（未検出時間率と誤検出時間率）を用いる。

$$\text{未検知時間率} = \frac{\text{未検知時間}}{\text{総存在時間}}$$

$$\text{誤検知時間率} = \frac{\text{誤検知時間}}{\text{検知時間}}$$

ただし、未検知時間や誤検知時間の条件については、「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器 仕様書（臨時）」に準ずる。

(2) 評価環境及び評価データ数

様々な環境条件で上記評価指標を求める。環境条件としては表9.1に示す○を付記した条件について、連続した総存在時間及び検知時間とも対象横断歩道を5往復する回数を1セットとして5セットずつ評価を行う。

表9.1 環境条件表

通常環境の組み合わせ			時間帯		
			昼	夜	日照が徐々に変化 ⁽²⁾
					薄暮又は薄明
天候 × 交通 流	晴れ	自由流	○	○ ⁽¹⁾	○ ⁽³⁾
	曇り	自由流	○		
	雨天	自由流	○	○	—

注⁽¹⁾ 夜間は、晴れと曇りの区別がないため1グループとする。

⁽²⁾ センサ部の感知媒体として画像情報を用いる場合に適用する。

⁽³⁾ 薄暮は、晴れと曇りの区別がないため1グループとする。（雨天は対象外）

I T S 路側機 無線式普及版 D S S S 用
通信アプリケーション規格 (案)

2016年 3月

一般社団法人 UTMS 協会

目 次

1. 適用範囲	1
1.1 適用範囲	1
1.2 制定の趣旨及び経緯	1
2. 規格の名称	1
3. 一般事項	1
4. インタフェース	1
5. 運用規定等	1
6. 情報提供の概要	2
6.1 D S S S用メッセージの種別	2
7. ダウンリンク情報の定義	4
7.1 共通ヘッダ	4
7.2 メッセージ固有情報	4

1. 適用範囲

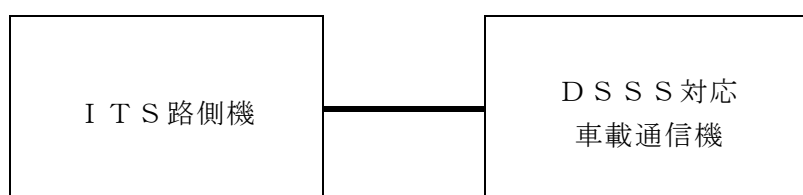
1.1 適用範囲

本規格は、700MHz帯を活用したITS路側機からDSSS⁽¹⁾対応車載通信機に提供されるDSSS安全運転支援システムに関する情報を対象として、そのメッセージの形式を規定したものである。

ITS路側機とDSSS対応車載通信機は、本規格で規定した形式に基づいて通信をする限りにおいて、情報の伝達を保証するものでなければならない。

本規格の適用範囲を図1.1に示す。

注⁽¹⁾ Driving Safety Support Systems



太線は、規格の範囲を示す。

図1.1 適用範囲

1.2 制定の趣旨及び経緯

DSSS（レベルⅡ）においては、光ビーコン・電波併用システムのための路車間通信規格として「5.8GHz帯/700MHz帯無線式DSSS用通信アプリケーション（光・電波実験）規格」が規定されている。

本書は、700MHz帯電波を活用したITS路側機に適用する路車間通信規格を規定する。

2. 規格の名称

本規格の名称は、以下のとおりとする。

「ITS路側機 無線式普及版DSSS用通信アプリケーション規格」

3. 一般事項

本書で参照される規格は、「ITS無線路側機通信アプリケーション（実験）共通規格」を参照のこと。

4. インタフェース

通信における基本的な条件は、「ITS路側機通信アプリケーション（実験）共通規格」を参照のこと。

5. 運用規定等

別途、規定する。

6. 情報提供の概要

6.1 D S S S用メッセージの種別

6.1.1 D S S S用メッセージの概要

I T S路側機から提供するD S S Sメッセージの種別と概要を表6.1に示す。

なお、D S S Sの全サービスに提供される「共通メッセージ」、サービスに応じて提供される「個別メッセージ」がある。

表6.1 メッセージの概要

I D	種別	区分	提供 単位	メッセージの概要
1	道路線形情報	共通	交差点	ノードの座標情報等、道路に関する情報
2	サービス 支援情報	共通	交差点	提供システムの内容や提供システムに必要な道程距離情報
3	信号情報	個別	交差点	信号灯色や残秒数の情報
4	予備			
5	規制情報	個別	交差点	規制内容や規制条件の情報
6	車両検知情報	個別	センサ	センサで検知した車両の位置や速度の情報
7	横断歩行者 検知情報	個別	センサ	センサで検知した歩行者の存在情報
8～ 19	登録予備	—	—	—

6.1.2 DSSSメッセージセット

DSSSの提供サービス分類毎に提供が必要なメッセージの組み合わせをDSSSメッセージセットと定義する。共通メッセージである「道路線形情報」、「サービス支援情報」及びサービスに応じた個別メッセージによってメッセージセットを構成する。提供サービス分類とメッセージセットの対応を表5.2に示す。

なお、複数のサービスを同時に提供する場合でも、共通メッセージである道路線形情報、「サービス支援情報」は提供単位である交差点毎に1メッセージのみ提供される。

表6.2 提供サービス分類とメッセージセット

DSSSサービス分類	DSSSシステム例	DSSSメッセージセット
信号情報提供サービス	信号見落とし防止支援システム 発進遅れ防止支援システム	道路線形情報 サービス支援情報 信号情報
規制情報提供サービス	一時停止規制見落とし防止支援システム	道路線形情報 サービス支援情報 規制情報
車両検知情報提供サービス	右折時衝突防止支援システム 左折時衝突防止支援システム	道路線形情報 サービス支援情報 車両検知情報
歩行者検知情報提供サービス	(右折先)歩行者横断見落とし防止支援システム	道路線形情報 サービス支援情報 横断歩行者検知情報

7. ダウンリンク情報の定義

7.1 共通ヘッダ

各メッセージに付与される共通ヘッダの構成は「ITS無線路側機 通信アプリケーション（実験）共通規格」を参照のこと。

7.2 メッセージ固有情報

7.2.1 道路線形情報

道路線形情報の構成を表7.1に示す。

表7.1 道路線形情報の構成

構成DF／DE	表現形式	コード	備考
DF_提供点管理番号			
DE_都道府県コード	bin(8)	E-2	
DE_提供点種別コード	bin(1)	E-4	
DE_交差点ID／単路ID	bin(15)	C-2	
DF_提供点座標情報			
DF_緯度			
DE_緯度（度）	bin(8)	B-1	
DE_緯度（分）	bin(8)	B-2	
DE_緯度（1/100秒）	bin(16)	B-3	
DF_経度			
DE_経度（度）	bin(9)	B-4	
DE_経度（分）	bin(7)	B-5	
DE_経度（1/100秒）	bin(16)	B-6	
DE_高度	bin(16)	B-7	
DE_接続方路数（I）	bin(8)	D-11	
DF_方路情報：1			
DE_方路ID	bin(8)	C-4	
DE_方路接続方位	bin(8)	F-1	
DE_流入／流出区分コード	bin(8)	E-5	
DE_流入方路情報ポインタ	bin(16)	F-2	
DE_下流路線情報ポインタ	bin(16)	F-3	
:			
DF_方路情報：I			

方路情報（1）－DF_流入方路情報

DE_方路ノード数（J）	bin(8)	F-4	
DE_分岐ノード数	bin(8)	F-5	
DE_分流ノード数	bin(8)	F-6	未使用(0を設定)
DE_合流ノード数	bin(8)	F-7	未使用(0を設定)
DF_ノード属性情報：1			
DE_ノードID	bin(8)	C-5	
DE_ノード種別コード	bin(8)	E-6	
DF_ノード座標情報			
DF_緯度			
DF_経度			
DE_高度	bin(16)	B-7	
DE_進行方位	bin(8)	F-8	
DE_流入車線数	bin(8)	F-9	
DE_分岐／分流／合流情報ポ インタ	bin(16)	F-10	
DE_ノード属性拡張情報ポイ ンタ（将来用）	bin(16)	F-11	
:			
DF_ノード属性情報：J			

方路情報（1）－流入方路情報－DF_分岐情報×（分岐ノード数＋流入路停止線ノ
ード）

DE_分岐方路数（K）	bin(8)	F-12	
DF_分岐方路属性情報：1			
DE_流入／流出区分コード	bin(8)	E-5	
DE_分岐接続方位	bin(8)	F-13	
:			
DF_分岐方路属性情報：K			

方路情報（1）－流入方路情報－DF_分流情報×（分流ノード数）

DE_分流方路数（L）	bin(8)	F-14	
DF_分流方路属性情報：1			
DE_分流接続方位	bin(8)	F-15	
DE_方路ノード数（M）	bin(8)	F-4	
DE_分岐ノード数	bin(8)	F-5	
DF_ノード属性情報：1			
：			
DF_ノード属性情報：M			
：			
DF_分流方路属性情報：L			

方路情報（1）－流入方路情報－DF_合流情報×（合流ノード数）

DE_合流接続方位	bin(8)	F-16	
DE_方路ノード数（N）	bin(8)	F-4	
DE_分岐ノード数	bin(8)	F-5	
DF_ノード属性情報：1			
：			
DF_ノード属性情報：N			

方路情報（1）－DF_下流路線情報

DE_下流交差点数（O）	bin(8)	F-17	
DF_下流交差点属性情報：1			
DE_交差点ID	bin(16)	C-2	
DF_流入方路情報			
：			
DF_下流交差点属性情報：O			

：

方路情報：I－DF_流入方路情報
方路情報：I－DF_下流路線情報

(1) DF__提供点管理番号

提供点の種別と提供点を識別するための管理番号を表す。

(2) DF__提供点座標情報

提供点が交差点の場合、交差点の中心位置相当の絶対座標（緯度・経度・高度）を表し、この位置を右折待ち位置として代替する。提供点が単路の場合、道路線形情報の

下流終点ノードの絶対座標（緯度・経度・高度）を表す。

(3) DF__緯度

緯度（度、分、1/100秒）を表す。

(4) DF__経度

経度（度、分、1/100秒）を表す。

(5) DF__方路情報

対象方路の属性情報と、DF__流入方路情報及びDF__下流交差点情報の格納位置を示すポイント情報を格納する。

(6) DF__流入方路情報

流入方路に属するノード数と「ノード属性情報」を格納する。

なお、工事等による道路構造変化によって、ノードの追加／削除された場合においても、ノードは上流側の起点ノードから停止線ノードまでが順番に格納される。

(7) DF__ノード属性情報

ノードID、ノード種別コード等のノードの属性情報を表す。

(8) DF__ノード座標情報

ノードの絶対座標（緯度・経度・高度）を表す。

(9) DF__分岐情報

リンク途中での流出入分岐地点の情報を表し、分岐方路数と「分岐方路属性情報」を格納する。

(10) DF__分岐方路属性情報

分岐方路の属性として分岐方位等の情報を表す。

(11) DF__分流情報

サービス対象方路が物理的に複数のサービス対象方路に分離する地点の情報を表し、分流方路数と「分流方路属性情報」を格納する。

(12) DF__分流方路属性情報

分流方路に属するノード数と「ノード属性情報」を格納する。

なお、「分流方路属性情報」は左側の分流路から順番に格納される。また、分流方路におけるノードは上流から順番に格納される。

(13) DF__合流情報

サービス対象方路に他のサービス対象方路が途中合流する地点の情報を表し、接続方位等の属性情報と「ノード属性情報」を格納する。

(14) DF__下流路線情報

下流路線に属する交差点数と「下流交差点属性情報」を格納する。

なお、「下流交差点属性情報」は上流の交差点から順番に格納される。

(15) DF__下流交差点属性情報

下流交差点IDと下流交差点のサービス対象方路の「流入方路情報」を表す。

なお、下流交差点におけるサービス対象方路は一方路のみとする。

7.2.2 サービス支援情報

サービス支援情報の構成を表7.2に示す。

表7.2 サービス支援情報の構成

構成DF / DE	表現形式	コード	備考
DF_提供点管理番号			
DE_都道府県コード	bin(8)	E-2	
DE_提供点種別コード	bin(1)	E-4	
DE_交差点ID / 単路ID	bin(15)	C-2	
DE_提供対象個別メッセージ	bin(16)	G-1	
DE_サービス方路数 (I)	bin(8)	D-12	
DF_サービス方路情報 : 1			
DE_方路ID	bin(8)	C-4	
DE_予備8	bin(8)	D-8	
DE_流入 / 流出区分コード	bin(8)	E-5	
DE_予備8	bin(8)	D-8	
DE_サービス起点ノードID	bin(8)	G-3	
DE_方路対応サービス内容情報ポインタ	bin(16)	G-4	
DE_方路対応サービス距離情報ポインタ	bin(16)	G-5	
:			
DF_サービス方路情報 : I			

サービス方路情報 (1) - DF_方路対応サービス内容情報

DE_方路提供サービス数 (J)	bin(8)	G-6	
DF_サービス情報 : 1			
DE_システム種別コード	bin(8)	E-8	
DE_システム関連情報	bin(8)	G-7	
:			
DF_サービス情報 : J			

サービス方路情報（1）－DF_方路対応サービス距離情報

DE_サービス距離情報数（K）	bin(8)	G-8	
DF_サービス距離情報：1			
DE_サービス距離種別コード	bin(8)	E-9	
DF_対象点情報			
DE_対象点ノードID	bin(8)	G-9	
DF_ノード座標情報			
DF_緯度			
DE_緯度（度）	bin(8)	B-1	
DE_緯度（分）	bin(8)	B-2	
DE_緯度（1/100秒）	bin(16)	B-3	
DF_経度			
DE_経度（度）	bin(9)	B-4	
DE_経度（分）	bin(7)	B-5	
DE_経度（1/100秒）	bin(16)	B-6	
DE_予備8	bin(16)	D-8	
DE_道程距離情報	bin(16)	G-10	
:			
DF_サービス距離情報：K			

:

サービス方路情報：I－DF_方路対応サービス内容情報
サービス方路情報：I－DF_方路対応サービス距離情報

- (1) DF__提供点管理番号
提供点の種別と提供点を識別するための管理番号を表す。
- (2) DF__サービス方路情報
対象方路の属性情報、対象方路から提供されるサービスの起点情報及び対応するDF__方路対応サービス内容情報とDF__方路対応サービス距離情報の格納位置を示すポインタ情報を表す。
- (3) DF__方路対応サービス内容情報
対象方路から提供されるシステムの数と提供システム種別を識別するための情報を表す。
- (4) DF__サービス情報
提供システムの種別コード及びシステムに対応した個別メッセージを識別するためのシステム関連情報を表す。
- (5) DF__方路対応サービス距離情報
対象方路の提供システムが必要とするサービス距離情報を表す。
なお、サービス距離情報は、「サービス起点情報」に格納されるノード位置から「対

象点情報」に格納されるノード位置までの道程距離とする。システムに対応したサービス距離情報の種別については分冊を参照のこと。

(6) DF__サービス距離情報

サービス距離情報の種別コード及び「対象点情報」を格納する。

(7) DF__対象点情報

サービス距離情報の目標となる対象点ノードの属性情報を表す。

(8) DF__ノード座標情報

対象点ノードの絶対座標情報（緯度・経度・高度）を表す。対象点が道路線形情報に格納されないノード（ノードIDが無効値となる「交差点中心位置」、「右折待ち位置」、「操舵開始地点」又は「横断歩道手前」、「減速目標ライン位置」）の場合に絶対座標情報を格納する。

その他の場合は、絶対座標情報の格納を省略可とし、省略時は、無効値を格納する。

7.2.3 信号情報

信号情報の構成を表7.3に示す。

表7.3 信号情報の構成

構成DF / DE	表現形式	コード	備考
DF_提供点管理番号			
DE_都道府県コード	bin(8)	E-2	
DE_提供点種別コード	bin(1)	E-4	
DE_交差点ID / 単路ID	bin(15)	C-2	
DE_予備8	bin(8)	D-8	
DE_システム状態	bin(8)	H-1	
DE_イベントカウンタ	bin(8)	H-2	
DE_車灯器数	bin(8)	H-3	
DE_歩灯器数	bin(8)	H-4	
DE_接続方路数 (I)	bin(8)	D-11	
DE_サービス方路数 (J)	bin(8)	D-12	
DF_サービス方路信号情報 : 1			
DE_方路ID	bin(8)	C-4	
DE_信号通行方向情報有無 フラグ	bin(1)	H-5	
DE_予備7	bin(7)	D-7	
DE_信号通行方向情報	bin(8)	H-6	
DE_車灯器情報ポインタ : 1	bin(16)	H-7	
:			
DE_車灯器情報ポインタ : I	bin(16)	H-7	
DE_歩灯器情報ポインタ : 1	bin(16)	H-8	
:			
DE_歩灯器情報ポインタ : I	bin(16)	H-8	
:			
DF_サービス方路信号情報 : J			

DF_車灯器情報 (×車灯器数)

DE_車灯器ID	bin(4)	C-6	
DE_灯色出力変化数 (K)	bin(4)	H-9	
DF_車両灯器情報 (1)			
DE_丸信号灯色表示	bin(8)	H-10	
DE_青矢信号表示方向	bin(8)	H-11	
DE_カウントダウン停止フラグ	bin(1)	H-12	
DE_最小残秒数 (0.1秒)	bin(15)	H-13	
DE_最大残秒数 (0.1秒)	bin(16)	H-14	
:			
DF_車両灯器情報 : K			

DF_歩灯器情報 (×歩灯器数)

DE_歩灯器ID	bin(4)	C-7	
DE_灯色出力変化数 (L)	bin(4)	H-9	
DF_歩行者灯器情報 : 1			
DE_歩行者信号表示	bin(8)	H-15	
DE_カウントダウン停止フラグ	bin(1)	H-12	
DE_最小残秒数 (0.1秒)	bin(15)	H-13	
DE_最大残秒数 (0.1秒)	bin(16)	H-14	
:			
DF_歩行者灯器情報 : L			

- (1) DF__提供点管理番号
提供点の種別と提供点を識別するための管理番号を表す。
- (2) DF__サービス方路信号情報
対象方路を識別するための情報及び対象方路の信号情報を格納する。
- (3) DF__車灯器情報
「車灯器ID」、「灯色出力変化数」及び灯色出力変化数分の「車両灯器情報」を格納する。
- (4) DF__車両灯器情報
対象車両灯器の信号灯色表示、表示秒数等を格納する。
- (5) DF__歩灯器情報
「歩灯器ID」、「灯色出力変化数」及び灯色出力変化数分の「歩行者灯器情報」を格納する。
- (6) DF__歩行者灯器情報
対象歩行者灯器の信号灯色表示、表示秒数等を格納する。

7.2.4 規制情報

規制情報の構成を表7.4に示す。

表7.4 規制情報の構成

構成DF / DE	表現形式	コード	備考
DF_提供点管理番号			
DE_都道府県コード	bin(8)	E-2	
DE_提供点種別コード	bin(1)	E-4	
DE_交差点ID / 単路ID	bin(15)	C-2	
DE_予備8	bin(8)	D-8	
DE_システム状態	bin(8)	J-1	
DE_提供規制情報数	bin(8)	J-2	
DE_サービス方路数 (I)	bin(8)	D-12	
DF_方路規制情報 : 1			
DE_方路ID	bin(8)	C-4	
DE_方路規制情報数 (J)	bin(8)	J-3	
DE_規制情報ポインタ : 1	bin(16)	J-4	
:			
DE_規制情報ポインタ : J	bin(16)	J-4	
:			
DF_方路規制情報 : I			

DF_規制情報 (×提供規制情報数)

DE_規制ID	bin(8)	C-8	
DF_規制区間			
DE_方路ID	bin(8)	C-4	
DE_規制対象接続方路	bin(8)	J-5	
DE_規制開始端ノードID	bin(8)	J-6	
DE_規制開始端ノードから規制開始位置までの道程距離	bin(16)	J-7	
DE_規制終了端ノードID	bin(8)	J-8	
DE_規制終了端ノードから規制終了位置までの道程距離	bin(16)	J-9	
DF_規制内容			
DE_識別番号	bin(9)	J-10	
DE_補助番号	bin(4)	J-11	
DE_補助記号	bin(3)	J-12	
DE_標識数値パラメータ	bin(8)	J-13	
DE_規制対象車種1	bin(8)	J-14	

DE_規制対象車種 2	bin(8)	J-15	
DE_規制対象車種 3	bin(8)	J-16	
DE_規制対象条件数 (K)	bin(8)	J-17	
DF_規制対象条件 : 1			
DE_規制条件項目	bin(8)	J-18	
DE_条件項目数値パラメータ	bin(8)	J-19	
:			
DF_規制対象条件 : K			
DE_規制対象期間数 (L)	bin(8)	J-20	
DF_規制対象期間 : 1			
DE_規制対象日種別	bin(8)	J-21	
DE_規制対象曜日	bin(8)	J-22	
DE_規制指定日	bin(8)	J-23	
DF_規制開始日時			
DE_年	bin(16)	A-1	
DE_月	bin(8)	A-2	
DE_日	bin(8)	A-3	
DE_時刻 (時)	bin(8)	A-4	
DE_時刻 (分)	bin(8)	A-5	
DF_規制終了日時			
DE_年	bin(16)	A-1	
DE_月	bin(8)	A-2	
DE_日	bin(8)	A-3	
DE_時刻 (時)	bin(8)	A-4	
DE_時刻 (分)	bin(8)	A-5	
:			
DF_規制対象期間 : L			

- (1) DF__提供点管理番号
提供点の種別と提供点を識別するための管理番号を表す。
- (2) DF__方路規制情報
方路ID、対象方路に対応する規制情報数及び規制情報の格納位置を表す規制情報ポインタを格納する。
- (3) DF__規制区間
規制対象区間を表す。
- (4) DF__規制内容
規制の種別を表す。
- (5) DF__規制対象条件
重量制限や高さ制限等の「規制条件項目」及び「条件項目数値パラメータ」を格納する。

- (6) D F __規制対象期間
規制が適用される期間を表す。
- (7) D F __規制開始日時
規制を適用開始する日時を表す。日時の指定が無い場合は、無効値を格納する。
- (8) D F __規制終了日時
規制を適用終了する日時を表す。日時の指定が無い場合は、無効値を格納する。

7.2.5 車両検知情報

車両検知情報の構成を表7.5に示す。

表7.5 車両検知情報の構成

構成DF / DE	表現形式	コード	備考
DF_提供点管理番号			
DE_都道府県コード	bin(8)	E-2	
DE_提供点種別コード	bin(1)	E-4	
DE_交差点ID/単路ID	bin(15)	C-2	
DE_センサID	bin(8)	C-9	
DE_システム状態	bin(8)	K-1	
DE_センサバージョン	bin(8)	K-2	
DE_位置種別	bin(1)	K-3	
DE_システム設計遅延時間	bin(7)	K-4	
DE_再送遅延時間	bin(8)	K-5	
DF_車道検知エリア情報			
DE_方路ID	bin(8)	C-4	
DE_基点ノードID	bin(8)	K-6	
DE_基点から近端までの道程 距離	bin(16)	K-7	
DE_基点から遠端までの道程 距離	bin(16)	K-8	
DE_車道検知エリア単位数 : I	bin(8)	K-9	
DF_車道検知エリア単位 : 1			
DE_検知対象車線	bin(16)	K-10	
DE_四輪車存在有無	bin(1)	K-11	
DE_二輪車存在有無	bin(1)	K-12	
DE_予備6	bin(6)	D-6	
DE_予備8	bin(8)	D-8	
DE_予備8	bin(8)	D-8	
DE_四輪検知数上限フラグ	bin(1)	K-13	
DE_四輪情報格納数 : J	bin(7)	K-14	
DF_四輪車両情報 : 1			
DE_速度	bin(8)	K-15	
DE_基点からの道程距離	bin(16)	K-16	
DE_拡張領域サイズ (拡張領域)	bin(16)	K-17	
:			
DF_四輪車両情報 : J			
DE_二輪検知上限フラグ	bin(1)	K-18	

DE_二輪情報格納数：K	bin(7)	K-19	
DF_二輪車両情報：1			
DE_速度	bin(8)	K-15	
DE_基点からの道程距離	bin(16)	K-16	
DE_拡張領域サイズ (拡張領域)	bin(16)	K-17	
:			
DF_二輪車両情報：K			
:			
DF_車道検知エリア単位：I			

(1) DF__提供点管理番号

提供点の種別と提供点を識別するための管理番号を表す。

(2) DF__車道検知エリア情報

車両センサの検知対象エリアを表す。検知対象の方路ID、位置表現の基点となるノードID、基点からの近端/遠端それぞれの道程距離等を格納する。

(3) DF__車道検知エリア単位

車道検知エリア単位毎の検知結果を表す。検知対象車線、DF__四輪車両情報、DF__二輪車両情報等を格納する。

(4) DF__四輪車両情報

四輪として検知した車両の情報を表す。速度、基点からの道程距離情報等を格納する。

(5) DF__二輪車両情報

二輪として検知した車両の情報を表す。速度、基点からの道程距離情報等を格納する。

7.2.6 横断歩行者検知情報

横断歩行者検知情報の構成を表7.6に示す。

表7.6 横断歩行者検知情報

構成DF / DE	表現形式	コード	備考
DF_提供点管理番号			
DE_都道府県コード	bin(8)	E-2	
DE_提供点種別コード	bin(1)	E-4	
DE_交差点ID/単路ID	bin(15)	C-2	
DE_センサID	bin(8)	C-9	
DE_システム状態	bin(8)	K-1	
DE_センサバージョン	bin(8)	K-2	
DE_予備1	bin(1)	D-1	
DE_システム設計遅延時間	bin(7)	K-4	
DE_再送遅延時間	bin(8)	K-5	
DE_横断歩道所属方路ID	bin(8)	K-20	
DE_歩道検知エリア単位数 (I)	bin(8)	K-21	
DF_歩道検知エリア単位：1			
DE_歩道検知エリア区分	bin(8)	K-22	
DE_歩行者存在有無	bin(1)	K-23	
DE_予備7	bin(7)	D-7	
DE_拡張領域サイズ (拡張領域)	bin(16)	K-17	
:			
DF_歩道検知エリア単位：I			

(1) DF__提供点管理番号

提供点の種別と提供点を識別するための管理番号を表す。

(2) DF__歩道検知エリア単位

歩道検知エリア単位毎の検知結果を表す。歩道検知対象区分、歩行者存在有無等を格納する。

8. データ項目の定義

各データ項目の定義を表8.1～表8.11に示す。

表8.1 時刻表現用データ項目

コード	DE名称	定義
A-1	DE_年	西暦年を示す。BCD形式で表現する。 不明、無効時はフルビットを格納する。
A-2	DE_月	月（1～12）を示す。BCD形式で表現する。 不明、無効時はフルビットを格納する。
A-3	DE_日	日（1～31）を示す。BCD形式で表現する。 不明、無効時はフルビットを格納する。
A-4	DE_時刻（時）	時間（0～23）を示す。BCD形式で表現する。 不明、無効時はフルビットを格納する。
A-5	DE_時刻（分）	分（0～59）を示す。BCD形式で表現する。 不明、無効時はフルビットを格納する。
A-6	DE_時刻（秒）	秒（0～59）を示す。BCD形式で表現する。 不明、無効時はフルビットを格納する。
A-7	DE_時刻（100ms）	100ms単位の時間を（0～9）の数値で示す。 不明、無効時はフルビットを格納する。
A-8	DE_サマータイム指定	サマータイム実施中か否かを示す。サマータイム未実施「0」、サマータイム実施「1」とする。
A-9	DE_休日指定	情報提供日が休日であるか否かを示す。平日は「0」、日祝日は「1」とする。 ⁽¹⁾
A-10	DE_曜日	「曜日」を示す。 「0：不明」「1：月曜」「2：火曜」「3：水曜」 「4：木曜」「5：金曜」「6：土曜」「7：日曜」とする。

注⁽¹⁾ センターレス構成では、対応することができないため、すべての装置で対応するものではない。

表8.2 位置表現用データ項目

コード	DE名称	定義
B-1	DE_緯度 (度)	緯度・度 (−90~90) を表す。正 (0~+90) を北緯、負 (−1~−90) を南緯とする。 なお、負値は2の補数で表し、不明、無効時は正の最大値を格納する。
B-2	DE_緯度 (分)	緯度・分 (0~59) を表す。 不明、無効時はフルビットを格納する。
B-3	DE_緯度 (1/100秒)	緯度・1/100秒 (0~5999) を表す。 不明、無効時はフルビットを格納する。
B-4	DE_経度 (度)	経度・度 (−180~180) を表す。正 (0~+180) を東経、負 (−1~−180) を西経とする。 なお、負値は2の補数で表し、不明、無効時は正の最大値を格納する。
B-5	DE_経度 (分)	経度・分 (0~59分) を表す。 不明、無効時はフルビットを格納する。
B-6	DE_経度 (1/100秒)	経度・1/100秒 (0~5999) を表す。 不明、無効時はフルビットを格納する。
B-7	DE_高度	0.1 m 単位の距離 (−3276.8~3276.6 m) を表す。 なお、負値は2の補数で表し、不明、無効時は正の最大値を格納する。

備考 緯度・経度は、世界測地系による地域メッシュコードを適用する。

表8.3 管理番号表現用データ項目

コード	DE名称	定義
C-1	DE_無線機ID	無線機の管理番号（1～65535）を表す。 都道府県単位でユニークな番号とする。
C-2	DE_交差点ID／単路ID	提供点の管理番号（1～32767）を表す。 交差点IDを表す場合は、都道府県単位でユニークな番号とする。ただし、道路線形情報に格納される各下流路線情報における終端の下流交差点においては、交差点ID＝0として、その流入方路情報には終点ノードのみが格納される。 単路IDを表す場合は、無線機単位でユニークな番号とする。
C-3	DE_メッセージID	メッセージ種別毎の管理番号（1～127）を表す。 「1：道路線形情報」「2：サービス支援情報」 「3：信号情報」「4：予備」 「5：規制情報」「6：車両検知情報」 「7：横断歩行者検知情報」「8～20：予備」 「21～127：DSSSシステム以外で使用」
C-4	DE_方路ID	提供点に接続する方路の管理番号（1～8）を表す。 なお、道路線形情報における方路接続方位の値が最も小さい方路（北方向）を方路ID＝1として、時計回りに順番に番号を付与する。
C-5	DE_ノードID	道路線形情報に格納されるノードの管理番号（1～254）を表す。 道路線形情報単位でユニークな番号とする。
C-6	DE_車灯器ID	車両用灯器の管理番号（1～12）を表す。 信号情報単位でユニークな番号とする。
C-7	DE_歩灯器ID	歩行者用灯器の管理番号（1～4）を表す。 信号情報単位でユニークな番号とする。
C-8	DE_規制ID	規制情報の管理番号（1～16）を表す。交差点単位でユニークな番号とする。
C-9	DE_センサID	センサ（車両用／歩行者用）の管理番号（1～8）を表す。交差点単位でユニークな番号とする。

表8.4 数値表現用データ項目

コード	DE名称	定義
D-1	DE_予備 1	1 ビット予備領域
D-2	DE_予備 2	2 ビット予備領域
D-3	DE_予備 3	3 ビット予備領域
D-4	DE_予備 4	4 ビット予備領域
D-5	DE_予備 5	5 ビット予備領域
D-6	DE_予備 6	6 ビット予備領域
D-7	DE_予備 7	7 ビット予備領域
D-8	DE_予備 8	8 ビット予備領域
D-9	DE_インクリメントカウンタ	ループカウンタ値（1～255）を表す。 無線機にメッセージが登録された場合及び無線機自身でメッセージ固有情報の編集を実行した場合にカウントアップする。
D-10	DE_メッセージサイズ	配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報のバイト数（1～4000）を表す。
D-11	DE_接続方路数	提供点における物理的な接続方路数（1～8）を表す。 なお、単路は1方路扱いとする。
D-12	DE_サービス方路数	提供点における物理的な接続方路の中でサービス対象となる方路数（0～8）を表す。
D-14	DE_予備 16	16ビット予備領域
D-15	DE_予備 24	24ビット予備領域
D-16	DE_メッセージバージョン	メッセージIDで識別される当該メッセージのバージョン（1～15）を表す。本規格で規定したバージョンを「1」とする。

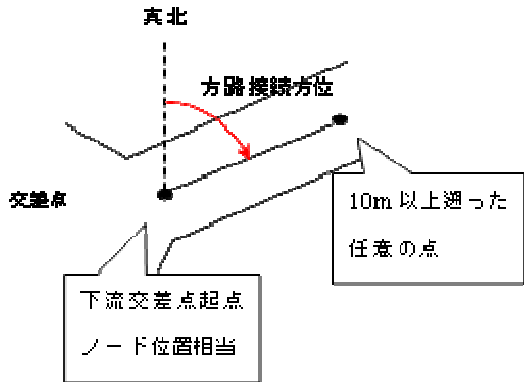
表8.5 コード／フラグ表現用データ項目


コード	DE名称	定義
E-1	DE_メッセージ種別コード	メッセージの種別を示す。 「2：路車間通信メッセージ」
E-2	DE_都道府県コード	J I S都道府県コードを表す。 01:北海道 02:青森県 03:岩手県 04:宮城県 05:秋田県 06:山形県 07:福島県 08:茨城県 09:栃木県 10:群馬県 11:埼玉県 12:千葉県 13:東京都 14:神奈川県 15:新潟県 16:富山県 17:石川県 18:福井県 19:山梨県 20:長野県 21:岐阜県 22:静岡県 23:愛知県 24:三重県 25:滋賀県 26:京都府 27:大阪府 28:兵庫県 29:奈良県 30:和歌山県 31:鳥取県 32:島根県 33:岡山県 34:広島県 35:山口県 36:徳島県 37:香川県 38:愛媛県 39:高知県 40:福岡県 41:佐賀県 42:長崎県 43:熊本県 44:大分県 45:宮崎県 46:鹿児島県 47:沖縄県
E-3	DE_運用区分コード	運用状態の区分を表す。 「0：調整中」「1：運用中」 「0：調整中」の場合、提供データの内容や整合性は保証されない。
E-4	DE_提供点種別コード	提供点の種別を表す。 「0：交差点」「1：単路」
E-5	DE_流入／流出区分コード	対象方路の種別として、一方通行、対面通行の区分を表す。 「0：流出専用」「1：流入専用」「2：流出入」
E-6	DE_ノード種別コード	ノードの種別を表す。 「1：起点ノード（連携光ビーコン無し）」 光ビーコンが無い流入方路における道路線形情報のリンク代表起点位置を表す。 「2：起点ノード（連携光ビーコン有り）」 道路線形情報の流入方路の起点となる光ビーコンのリンク代表位置を表す。 なお、本ノードの絶対座標情報は、光ビーコンから提供されるシステム情報－光ビーコン位置情報の代表ヘッド格納座標と同じ値とする。 「3：経由ノード」 道路に沿った経由点のリンク代表位置を表す。各ノード間の距離が流入方路では30m、流出方路では50m以下となるように適宜に設定される。

		<p>「4：分岐ノード」 起点ノードより下流区間における、途中流入及び途中流出の分岐が発生するリンク代表位置を表す。</p> <p>「5：分流ノード」 サービス対象道路が分離帯等で複数のサービス対象道路に物理的に構造が分かれるリンク代表位置を表す。</p> <p>「6：合流ノード」 起点ノードを有するサービス対象方路が交差点流入方路に合流するリンク代表位置を表す。</p> <p>「7：流入路停止線ノード」 提供交差点流入路における停止線のリンク代表位置を表す。</p> <p>「8：下流交差点停止線ノード」 下流交差点停止線のリンク代表位置を表す。</p> <p>「9：下流交差点起点ノード」 各下流交差点の流入路の起点となるリンク代表位置を表す。反対車線の停止線の延長線上の位置とする。流出専用リンクの場合は、隅切りからおおよそ10m下流位置とする。</p> <p>「10：終点ノード」 流出方路の終点となるリンク代表位置を表す。 各下流路線情報の終端となる下流交差点における「下流交差点起点ノード」相当の位置とする。</p>
E-7	未定義	未定義
E-8	DE_システム種別コード	<p>サービスに対応したシステムの種別を表す。</p> <p>「01H：信号情報提供サービス」</p> <p>「02H：予備」</p> <p>「03H：一時停止規制見落とし防止支援システム」</p> <p>「11H：左折時衝突防止支援システム」</p> <p>「12H：右折時衝突防止支援システム」</p> <p>「20H：追突防止支援システム」</p> <p>「33H：左接近車出会い頭衝突事故防止支援システム（非優先道路）」</p> <p>「34H：右接近車出会い頭衝突事故防止支援システム（非優先道路）」</p> <p>「51H：（左折先）歩行者横断見落とし防止支援システム」</p> <p>「52H：（右折先）歩行者横断見落とし防止支援システム」</p>

		「53H：(自方路)歩行者横断見落とし防止支援システム」
E-9	DE_サービス距離種別コード	<p>道程距離の種別を表す。</p> <p>「1：サービス起点から減速目標ラインまでの道程距離」</p> <p>「2：サービス起点から停止線までの道程距離」</p> <p>「3：サービス起点から交差点中心までの道程距離」</p> <p>「4：サービス起点から操舵開始地点までの道程距離」</p> <p>「5：サービス起点から左折先終点（下流交差点起点位置）までの道程距離」</p> <p>「6：サービス起点から左折先横断歩道までの道程距離」</p> <p>「7：サービス起点から右折待ち位置までの道程距離」</p> <p>「8：サービス起点から右折先終点（下流交差点起点位置）までの道程距離」</p> <p>「9：サービス起点から右折先横断歩道までの道程距離」</p> <p>「10：サービス起点から右折レーン開始位置までの道程距離（アプローチ支援用）」</p> <p>「11：予備」</p> <p>「12：流出方路の起点から下流交差点停止線までの道程距離」</p>

表8.6 道路線形情報用データ項目

コード	DE名称	定義
F-1	DE_方路接続方位	<p>提供点（交差点）へ接続する方路の接続角度として、真北を0度とした絶対方位（1.5度単位：0～239）を表す。</p> <p>方路接続部の下流交差点起点ノード位置相当から10m以上の上流に遡った任意の点を結んだ直線の角度とする。</p> 
F-2	DE_流入方路情報ポイント	<p>流入方路の属性情報を格納する位置として、配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報の先頭位置から、指定データまでのバイト数（0～4000）を表す。</p> <p>流出専用方路や流入方路情報を格納しない場合は、無効値としてフルビットを格納する。</p>
F-3	DE_下流路線情報ポイント	<p>下流路線の属性情報を格納する位置として、配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報の先頭位置から、指定データまでのバイト数（0～4000）を表す。</p> <p>提供点が単路の場合、対象方路が流入専用方路で下流路線情報を格納しない方路の場合は、無効値としてフルビットを格納する。</p>
F-4	DE_方路ノード数	<p>対象方路情報に格納されるノード数（0～64）を表す。</p> <p>起点ノードから途中の各ノード（経由ノード、分岐ノード、分流ノード）を経て停止線ノードに至るまでの合計ノード数である。</p> <p>なお、分流方路では、分流ノードより下流側ノードから停止線ノードまでのノード数となる。</p> <p>合流方路では、起点ノードから合流ノードの上流側ノードまでのノード数となる。</p>

F-5	DE_分岐ノード数	対象方路情報に格納されるノード内における分岐ノード数（0～16）を表す。
F-6	DE_分流ノード数	対象方路情報に格納されるノード内における分流ノード数（0～16）を表す。
F-7	DE_合流ノード数	対象方路情報に格納されるノード内における合流ノード数（0～16）を表す。
F-8	DE_進行方位	<p>進行方位は、当該ノードと道路線形情報で定義される下流ノードを直線で結んだ方位として、真北を0度とした絶対方位（1.5度単位：0～239）を表す。</p> <p>なお、流入路停止線ノード及び終点ノードにおいては、進行方位を無効として、フルビットを格納する。分流ノードにおいては、分流元の流入路における下流ノードへの進行方位を格納する。</p> 
F-9	DE_流入車線数	当該ノード位置での車線数（1～8）を表す。
F-10	DE_分岐／分流／合流情報ポインタ	<p>ノード種別に対応した属性情報を格納する位置として、配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報の先頭位置から、指定データまでのバイト数（0～4000）を表す。</p> <p>ノード種別が分岐ノード、流入路停止線ノード及び下流交差点停止線ノードの場合は、対応するDF_分岐情報の格納位置を表す。</p> <p>ノード種別が分流ノードの場合は、対応するDF_分流情報の格納位置を表す。</p> <p>ノード種別が合流ノードの場合は、対応するDF_合流情報の格納位置を表す。</p> <p>その他のノード種別の場合は、無効値としてフルビットを格納する。</p>

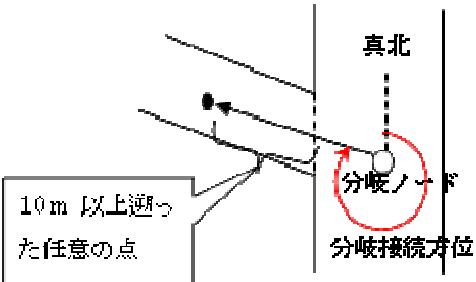
F-11	DE_ノード属性拡張情報 ポインタ	ノード属性拡張情報を格納する位置として、配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報の先頭位置から、指定データまでのバイト数（0～4000）を表す。 将来の予約領域として、ノード属性情報を拡張する場合に使用する。現状は、無効値としてフルビットを格納する。
F-12	DE_分岐方路数	当該地点からサービスアウトする途中流出方路及びサービスインする途中流入方路の数（1～8）を表す。 なお、流入路停止線ノードにおいては、交差点に接続する方路数を示す。
F-13	DE_分岐接続方位	分岐ノードと分岐方路を10m以上上流に遡った任意の点を直線で結んだ方位として、真北を0度とした絶対方位（1.5度単位：0～239）を表す。 なお、流入路停止線ノード及び下流交差点停止線ノードにおける分岐接続方位には交差点の方路接続方位相当を格納する。 
F-14	DE_分流方路数	当該ノードから分かれる分流方路数（1～8）を表す。
F-15	DE_分流接続方位	分流ノードと分流方路を10m以上上流に遡った任意の点を直線で結んだ方位として、真北を0度とした絶対方位（1.5度単位：0～239）を表す。 （分岐接続方位を参照）
F-16	DE_合流接続方位	合流ノードと合流方路を10m以上上流に遡った任意の点を直線で結んだ方位として、真北を0度とした絶対方位（1.5度単位：0～239）を表す。 （分岐接続方位を参照）
F-17	DE_下流交差点数	下流路線における格納対象交差点数（1～16）を表す。

表8.7 サービス支援情報用データ項目

コード	DE名称	定義
G-1	DE_提供対象個別メッセージ	<p>提供対象の「個別メッセージ」を示す。対応ビットを0Nにする。</p> <p>bit15：信号情報</p> <p>bit14：予備</p> <p>bit13：規制情報</p> <p>bit12～bit5：車両検知情報又は歩行者検知情報 ※情報を出力するセンサIDの番号順（1～8）</p> <p>bit4～bit0：予備</p> <p>ただし、送信周期毎の動的な状態を示すものではない。</p>
G-2	未定義	未定義
G-3	DE_サービス起点ノードID	<p>対象方路のサービス距離情報の起点位置として、道路線形情報におけるノードID（1～254）を表す。</p> <p>流入／流出区分コードが「流入」の場合は、流入路の「起点ノード」とする。（合流方路の起点ノードは対象外とする。）</p> <p>流入／流出区分コードが「流出」の場合は、提供点流出部における「下流交差点起点ノード」とする。</p>
G-4	DE_方路対応サービス内容情報ポインタ	<p>対象方路から提供されるサービス内容情報を格納する位置として、配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報の先頭位置から、指定データまでのバイト数（0～4000）を表す。</p>
G-5	DE_方路対応サービス距離情報ポインタ	<p>対象方路から提供されるサービスに関連した道程距離情報を格納する位置として、配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報の先頭位置から、指定データまでのバイト数（0～4000）を表す。</p>
G-6	DE_サービス数	<p>対象方路から提供するサービスの数（1～8）を表す。</p>
G-7	DE_サービス関連情報	<p>対象サービスのシステム種別コードが車両検知情報提供サービス及び歩行者検知情報提供サービスの場合、サービスと対応するメッセージを識別するための関連情報として「センサID」を表す。</p> <p>その他のサービスでは無効値であるフルビットを格納する。</p>

G-8	DE_サービス距離情報数	提供するサービス距離情報の数（1～64）を表す。
G-9	DE_対象点ノードID	サービス距離種別に対応する目標の対象点として、道路線形情報におけるノードID（1～254）を表す。 道路線形情報に対象となるノードが存在しない場合は、無効値としてフルビットを格納する。
G-10	DE_道程距離情報	サービス起点位置から対象点に至る各ノードを最短距離で辿った合計の道程距離を0.1m単位（1～65535）で表す。

表8.8 信号情報用データ項目

コード	DE名称	定義
H-1	DE_システム状態	本メッセージの状態を表す。 「0：無効」「1：有効」 なお、「0：無効」が設定された場合は、メッセージのデータプロファイルを切り替え、本データ項目以降の全データ項目が格納されない。
H-2	DE_イベントカウンタ	ループカウンタ値（0～255）を表す。 カウントダウン停止フラグがOFFからONになった場合、感応制御によって現在灯色が変わった場合、現在灯色の残秒数が、不確定から確定に変わった場合、不明になった場合、不明から復旧した場合及び灯色変化数が増加した場合にカウントアップされる。
H-3	DE_車灯器数	本メッセージに格納される車灯器数（0～12）を表す。
H-4	DE_歩灯器数	本メッセージに格納される歩灯器数（0～4）を表す。
H-5	DE_信号通行方向情報 有無フラグ	信号通行方向情報の有無を表す。 「0：無効」「1：有効」
H-6	DE_信号通行方向情報	メッセージ作成時点の青丸灯器と青矢灯器の表示状態に応じて対応する通行許可方向（8方向）のビットをONにする。 青丸灯器及び閃光時の黄点滅灯器が表示されている場合は、全8方向を通行許可方向とする。 青矢灯器の場合は、青矢灯器が示す方向をONとする。 「bit7：左斜め後ろ」「bit6：左」「bit5：左斜め前」「bit4：直進」「bit3：右斜め前」「bit2：右」「bit1：右斜め後ろ」「bit0：Uターン」 なお、交差点の形状によらず、青矢灯器が示す方向とする。

H-7	DE_車灯器情報ポインタ	<p>サービス対象方路からの各流出方路に対応した車灯器情報を格納する位置として、配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報の先頭位置から、指定データまでのバイト数（0～4000）を表す。</p> <p>なお、自方路向け車灯器から順番に、時計回りで交差点方路数分を格納する。</p> <p>自方路はUターン方向を表す。道路標示・灯器・案内標識・待機マーカ等によりUターンを意図する車線が存在しない場合は、無効としてフルビットを格納する。その他、常時左折可の方路や、常時進入禁止の方路、流出リンクが存在しない等、流出方路に対応する車灯器が無い場合はフルビットを格納する。</p>
H-8	DE_歩灯器情報ポインタ	<p>サービス対象方路からの各流出方路に対応した歩灯器情報を格納する位置として、配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報の先頭位置から、指定データまでのバイト数（0～4000）を表す。</p> <p>なお、自方路向け歩灯器から順番に、時計回りで交差点方路数分を格納する。</p> <p>流出方路に対応する歩灯器が無い等、無効の場合はフルビットを格納する。</p>
H-9	DE_灯色出力変化数	<p>各車灯器／歩灯器情報で格納される灯色情報数（1～12）を表す。表示順に格納する。</p> <p>なお、残秒数カウントダウンによって、次の灯色へ遷移した場合は、灯色出力変化数は減算される。</p>
H-10	DE_丸信号灯色表示	<p>丸灯器の表示灯色を表す。</p> <p>「0：不明」「1：青」「2：黄」「3：赤」 「4：黄点滅」「5：赤点滅」「6：滅灯」</p> <p>なお、手動動作中、異常時の保安動作中等は「0：不明」とする。</p>
H-11	DE_青矢信号表示方向	<p>青矢灯器の表示方向を表し、対象方向のビットをONとする。</p> <p>「bit7：左斜め後ろ」「bit6：左」「bit5：左斜め前」「bit4：直進」「bit3：右斜め前」「bit2：右」「bit1：右斜め後ろ」「bit0：Uターン」</p> <p>なお、交差点の形状によらず、青矢灯器が示す方向とする。</p>

H-12	DE_カウントダウン停止フラグ	<p>現在灯色（車両灯器情報（1）及び歩行者灯器情報（1））の最小残秒数が、時間経過に応じてカウントダウンされていくか否かを示す。</p> <p>「0：カウントダウン実行中」 「1：カウントダウン停止中」</p> <p>なお、DF_車両灯器情報（2）及びDF_歩行者灯器情報（2）以降においては、本領域は「予備」の扱いとする。</p>
H-13	DE_最小残秒数	<p>当該灯色の予定継続の最小秒数（0.1秒単位：0.0～240.0秒）を示す。残秒数が確定している場合は、最小残秒数と最大残秒数に同じ値を格納する。</p> <p>感応制御等で残秒数が可変の場合は、信号機の設定等で実行が保証される最小残秒数を格納する。</p> <p>手動動作中、異常時の保安動作中、FAST制御実行中等で、最小残秒数が不明の場合にはフルビットを格納する。</p>
H-14	DE_最大残秒数	<p>当該灯色の予定継続の最大秒数（0.1秒単位：0.0～240.0秒）を示す。残秒数が確定している場合は、最小残秒数と最大残秒数に同じ値を格納する。</p> <p>感応制御等で残秒数が可変の場合は、信号機の設定等より実行し得る最大残秒数を格納する。</p> <p>手動動作中、異常時の保安動作中、FAST制御実行中等で、最大残秒数が不明の場合にはフルビットを格納する。</p>
H-15	DE_歩行者信号表示	<p>歩灯器の表示灯色を表す。</p> <p>「0：不明」「1：青」「2：青点滅」「3：赤」 「4：滅灯」</p> <p>なお、手動動作中、異常時の保安動作中等は「0：不明」とする。</p>

表8.9 規制情報用データ項目

コード	DE名称	定義
J-1	DE_システム状態	規制情報の状態を表す。 「0：無効」「1：有効」 なお、「0：無効」が設定された場合は、メッセージのデータプロファイルを切り替え、本データ項目以降の全データ項目が格納されない。
J-2	DE_提供規制情報数	本メッセージで提供する規制情報数（1～16）を表す。
J-3	DE_方路規制情報数	対象サービス方路における規制情報数（1～8）を表す。
J-4	DE_規制情報ポインタ	対象規制情報を格納する位置として、配信制御情報及び共通ヘッダ部を除いた、メッセージ固有情報の先頭位置から、指定データまでのバイト数（0～4000）を表す。
J-5	DE_規制対象接続方路	提供点の接続方路において、当該流入路からの進入を禁止する規制（通行止め、車両進入禁止、指定方向外通行禁止等）がある場合において、規制対象の接続方路を示す。当該方路から時計回り順に進入禁止の規制のある対象接続方路のビットをONにする。（左隣の接続方路を接続方路1とする。） なお、進入を禁止する規制以外の場合は、フルビットを格納する。 「bit7：自方路（Uターン）」、 「bit6：接続方路1」、「bit5：接続方路2」、 「bit4：接続方路3」、「bit3：接続方路4」、 「bit2：接続方路5」、「bit1：接続方路6」、 「bit0：接続方路7」
J-6	DE_規制開始端ノードID	規制開始位置に最も近い上流ノード番号として、道路線形情報におけるノード管理番号（1～254）を表す。 規制対象が停止線等、区間でなく地点の場合は、無効値としてフルビットを格納する。
J-7	DE_規制開始端ノードから規制開始位置までの道程距離	規制終了ノードから規制終了地点まで道程距離（0.1m単位：0.0～6553.4m）を示す。 規制対象が停止線等、区間でなく地点の場合は、無効値としてフルビットを格納する。

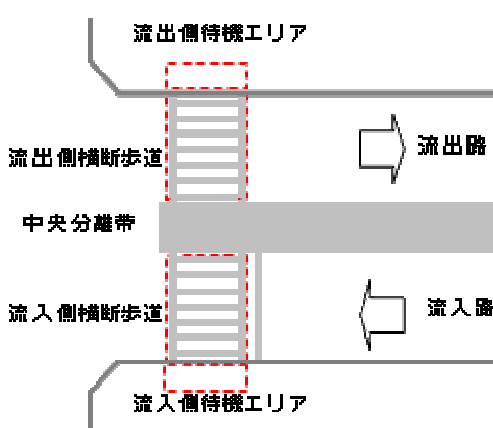
J-8	DE_規制終了端ノードID	規制終了位置に最も近い上流ノード番号として、道路線形情報におけるノード管理番号（1～254）を表す。 規制対象が停止線等、区間でなく地点の場合は、無効値としてフルビットを格納する。
J-9	DE_規制終了端ノードから規制終了位置までの道程距離	規制終了ノードから規制終了地点まで道程距離（0.1m単位：0.0～6553.4m）を示す。 規制対象が停止線等、区間でなく地点の場合は、無効値としてフルビットを格納する。
J-10	DE_識別番号	道路標識、区画線及び道路標示に関する命令に基づく標識種別の番号を示す。 なお、平成20年3月31日時点の制定番号とする。 （例：進行方向別通行区分=327の7-A～D）
J-11	DE_補助番号	標識種別の補助番号（1～15）を示す。補助番号が不要な場合は「0」を格納する。 なお、平成20年3月31日時点の制定番号とする。 （例：進行方向別通行区分=327の7-A～D）
J-12	DE_補助記号	標識種別の補助記号（A～G）を示す。補助記号が不要な場合は「0」を格納する。「1：A」「2：B」～「7：G」とする。 なお、平成20年3月31日時点の制定番号とする。 （例：進行方向別通行区分=327の7-A～D）
J-13	DE_標識数値パラメータ	規制標識の数値パラメータを示す（例：速度規制の制限速度60km/hなど）。 数値規定が無い等、無効時はフルビットを格納する。
J-14	DE_規制対象車種1	補助標識等で表現される対象車両の種別（歩行者、自転車、軽車両除く）を示す。 （種別-1） 「bit0：原動機付自転車」「bit1：普通自動二輪車」「bit2：大型自動二輪車」「bit3：小型特殊自動車」「bit4：軽自動車」「bit5：普通乗用車」「bit6：普通貨物車」「bit7：大型特殊自動車」
J-15	DE_規制対象車種2	（種別-2） 「bit0：大型乗用自動車」 「bit1：定員30名以上の大型乗用自動車」 「bit2：大型貨物自動車」「bit3：トロリーバス」「bit4：マイクロバス」「bit5：路線バス」 「bit6：タクシー」「bit7：けん引」

J-16	DE_規制対象車種3	(種別-3) 「bit0: 中型乗用車」 「bit1: 中型貨物自動車」 「bit2: 特定中型乗用車」 「bit3: 特定中型貨物自動車」 「bit4~bit7: 予約領域」
J-17	DE_規制対象条件数	規制対象車両の条件項目数(0~8)を示す。 「0」の場合は条件なしとする。
J-18	DE_規制条件項目	規制対象車両の条件項目を示す。 「bit0: 重量制限」 「bit1: 高さ制限」 「bit2: 横幅制限」 「bit3: 最大積載量」 「bit4: 危険物積載車」
J-19	DE_条件項目数値パラメータ	規制条件項目に対応した数値パラメータを示す。 重量制限及び最大積載量は0.1t単位、高さ制限及び横幅制限は0.1m単位とする。
J-20	DE_規制対象期間数	規制対象期間の条件項目数(0~8)を示す。 「0」の場合は常時規制とする。
J-21	DE_規制対象日種別	規制対象とする日種別を示す。 「bit7: 平日規制フラグ」: 平日を規制対象とする。 「bit6: 休日規制フラグ」: 休日を規制対象とする。 「bit5: 五十日規制フラグ」: 五十日を規制対象とする。 「bit4: 日またがりフラグ」: 対象日種別の規制が日をまたがる場合を示す。
J-22	DE_規制対象曜日	規制対象の曜日を示す。 「bit7: 月曜」 「bit6: 火曜」 「bit5: 水曜」 「bit4: 木曜」 「bit3: 金曜」 「bit2: 土曜」 「bit1: 日曜」とする。 曜日指定が無い場合は、bit7~bit1の全ビットをOFFとする。
J-23	DE_規制指定日	規制対象の特定日(1~31)を示す。指定がない場合はフルビットを格納する。

表8.10 車両／歩行者検知情報用データ項目

コード	DE名称	定義
K-1	DE_システム状態	本メッセージの状態を表す。 「0：無効」「1：有効」 なお、「0：無効」が設定された場合は、メッセージのデータプロファイルを切り替え、本データ項目以降の全データ項目を格納しない。
K-2	DE_センサバージョン	適用される仕様に応じたセンサの世代番号（1～255）を示す。
K-3	DE_位置種別	車両計測の対象位置を表す。 「0：先端部分」「1：後端部分」 計測対象が車頭計測の場合は先端部分、車尾計測の場合は後端部分とする。
K-4	DE_システム設計遅延時間	事象発生から路車間メッセージとして出力されるまでの設計上の遅延時間（0.1秒単位：0.0～12.7秒）を示す。
K-5	DE_再送遅延時間	メッセージを再送した場合の遅延時間として、「メッセージ送信周期（設定値）×再送回数」を格納する。（0.1秒単位：0.0～25.5秒）
K-6	DE_基点ノードID	車両位置を表現する基点を識別することを目的として、道路線形情報におけるノード管理番号（1～254）を表す。 なお、「0」の場合は、交差点中心を表す。
K-7	DE_基点から近端までの道程距離	基点ノードから検知エリアの近端までの道程距離（0.1m単位：-3276.8～3276.6m）を示す。 負値は2の補数で表す。
K-8	DE_基点から遠端までの道程距離	基点から検知エリアの遠端までの道程距離（0.1m単位：-3276.8～3276.6m）を示す。 負値は2の補数で表す。
K-9	DE_車道検知エリア単位数	車両検知情報の出力単位となる車道検知エリア単位数（1～5）を示す。
K-10	DE_検知対象車線	車道検知エリア単位の対象車線を示す。該当するビットを1とする。 「bit15：左歩道」「bit14：左路側帯」「bit13～bit6：車線（左歩道側から順に8車線を割り付ける。）」「bit5：中央分離帯」「bit4：対向1車線」「bit3：右路側帯」「bit2：右歩道」 なお、左右の定義は車両進行方向から見た方向とする。

		<p>(a) 上流から検知する場合</p> <p>(b) 下流から検知する場合</p>
K-11	DE_四輪車存在有無	<p>右折時衝突防止支援システムにおいては、検知対象車線における車両の有無を示す。</p> <p>左折時衝突防止支援システムにおいては、検知対象車線における四輪車両の有無を示す。</p> <p>「0：無」「1：有」</p>
K-12	DE_二輪車存在有無	<p>右折時衝突防止支援システムにおいては、「0」を格納する。</p> <p>左折時衝突防止支援システムにおいては、検知対象車線における二輪車両の有無を示す。</p> <p>「0：無」「1：有」</p>
K-13	DE_四輪検知数上限フラグ	<p>検知対象車線にシステム毎に定めた所定台数以上の四輪車両が存在する場合、検知上限フラグを「1」とする。</p>
K-14	DE_四輪情報格納数	<p>出力する四輪車両障害物数（0～5）を示す。</p>
K-15	DE_速度	<p>道程方向に沿った移動速度（km/h単位：-120～120km/h）を示す。121km/h以上は120km/hとし、負の値は逆走を意味する。不明等、無効時は正の最大値を格納する。</p>

K-16	DE_基点からの道程距離	基点から障害物の指定された位置種別までの道程距離（0.1m単位：-3276.8～3276.6m）を示す。なお、負値は2の補数で表し、不明等、無効時は正の最大値を格納する。
K-17	DE_拡張領域サイズ	拡張用データのバイト数（0～4000）を格納する。現状は「0」を格納する。
K-18	DE_二輪検知上限フラグ	検知対象車線にシステム毎に定めた所定台数以上の二輪車両が存在する場合、検知上限フラグを「1」とする。
K-19	DE_二輪情報格納数	出力する二輪車両障害物数（0～5）を示す。
K-20	DE_横断歩道所属方路ID	横断歩道が所属する方路を識別することを目的として、道路線形情報における方路ID（1～8）を表す。
K-21	DE_歩道検知エリア単位数	歩行者検知情報の出力単位となる歩道検知エリア単位数（1～5）を示す。
K-22	DE_歩道検知エリア区分	<p>歩道検知エリア単位の種別を表す。</p> <p>「1：流出側待機エリア」、 「2：流出側横断歩道」、 「3：中央分離帯」、 「4：流入側横断歩道」、 「5：流入側待機エリア」</p> 
K-23	DE_歩行者存在有無	歩道検知エリア単位における歩行者の存在有無を表す。 「0：無」、「1：有」

路車協調型普及版 D S S S 用
車両用感知器
通信アプリケーション規格（案）

2016年 3月

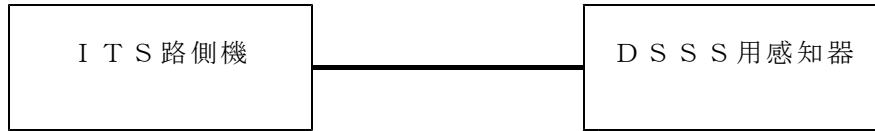
一般社団法人 UTMS 協会

目次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 規格名称	1
3. インタフェース	1
4. 基本手順	1
4.1 フレーム基本構成	1
4.2 ITS路側機からの受信フレーム	2
4.3 DSSS用感知器からの送信フレーム	3
4.4 ITS路側機とDSSS用感知器の通信手順	4
4.5 データ定義における共通事項	4
5. 情報の構成と機能	5
5.1 DSSS時刻修正	6
5.2 電波用DSSS感知器状態情報	8
5.3 車両検知情報	9

1. 適用範囲

本規格は、路車協調型普及版D S S S用車両用感知器（以下、「D S S S用感知器」という。）とI T S路側機間の情報交換を行う際のアプリケーションレベルの通信規格について規定する。本規格の適用範囲を図1.1に示す。



備考 太線は、規格の範囲を示す。

図1.1 適用範囲

2. 規格名称

本規格の名称は、以下のとおりとする。

「路車協調型普及版D S S S用車両用感知器 通信アプリケーション規格」

3. インタフェース

通信における共通的な条件は、別途規定される「S10形インタフェース規格」によること。

4. 基本手順

4.1 フレーム基本構成

フレームの基本構成を表4.1に示す。

表4.1 フレーム基本構成

分類	項目	バイト数
U形伝送ヘッダ 10バイト	規格番号	1
	宛先アドレス	1
	発信元アドレス	1
	サブアドレス	1
	優先レベル	1
	通番	1
	端末種別	1
	情報種別	1
	分割番号	1
	データ長	1
データ部	データ	0～246

4.2 I T S 路側機からの受信フレーム

I T S 路側機から受信するフレームを表4.2に示す。

表4.2 I T S 路側機からの受信フレーム

フレーム名称	規格番号	宛先アドレス	発信元アドレス	サブアドレス	優先レベル	通番	端末種別	情報種別	分割番号	データ長
D S S S 時刻修正	00H	⁽¹⁾	01H	00H	02H	⁽²⁾	07H	49H	81H	08H

注 ⁽¹⁾ 予備

⁽²⁾ インクリメントデータ

備考1. 発信元アドレス 0 1 H : I T S 路側機

2. 優先レベル 0 0 H : 最上位レベル、0 1 H : レベル1
0 2 H : レベル2、0 3 H : 最下位レベル

3. 分割番号 8 1 H : 第1フレームかつ最終フレーム

4.3 DSSS用感知器からの送信フレーム

DSSS用感知器から送信するフレームを表4.3に示す。

表4.3 DSSS用感知器からの送信フレーム

フレーム名称	規格番号	宛先アドレス	発信元アドレス	サブアドレス	優先レベル	通番	端末種別	情報種別	分割番号	データ長
車両検知情報	00H	⁽¹⁾	00H	00H	01H	⁽²⁾	07H	52H		可変
電波用DSSS感知器状態情報								51H	81H	04H

注⁽¹⁾ 予備

⁽²⁾ インクリメントデータ

備考1. 発信元アドレス 00H：不明

2. 優先レベル 00H：最上位レベル、01H：レベル1
02H：レベル2、03H：最下位レベル

3. 分割番号 81H：第1フレームかつ最終フレーム

4.4 I T S 路側機とD S S S 用感知器の通信手順

I T S 路側機とD S S S 用感知器の通信手順を表4.4に示す。

なお、データ部のサイズが246バイトを超える場合の手順は、別途規定される「S10形通信アプリケーション共通規格」のファイル分割処理によること。

表4.4 I T S 路側機とD S S S 用感知器の通信手順

I T S 路側機	情報の方向	D S S S 用感知器
D S S S 時刻修正	→	
	←	車両検知情報
	←	電波用D S S S 感知器状態情報

4.5 データ定義における共通事項

(1) 未使用

未使用とは、関連する他の規格との兼ね合い等から、ビット又はデータエリアをあらかじめ確保する必要があるが、本規格では使用禁止を意味する。未使用のビット又はデータエリアは、送信側にて「0」とする。

(2) 予備

予備とは、将来の機能拡張等に備えるための純粋な予備である。予備のビット又はデータエリアは不定とし、受信側は「1」（又は「0」以外の値）となっても支障のない処理を行う。

(3) 登録予備

登録予備とは、関連する他の規格との兼ね合い及び将来規定する可能性の高い機能に対し、予め使用するビット又はデータエリアを確保したものである。登録予備のビット又はデータエリアは、予備の場合と同様とする。

5. 情報の構成と機能

各情報のデータ部の構成と機能を図5.1、図5.2に示す。

各情報を構成する個々の情報の伝送は、1バイト単位で上位バイトから下位バイトの順に送信する。

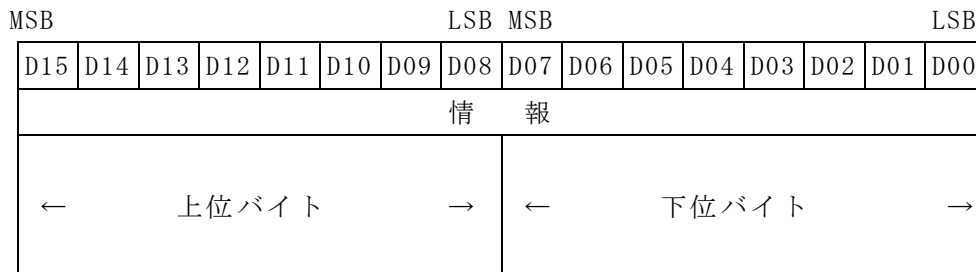
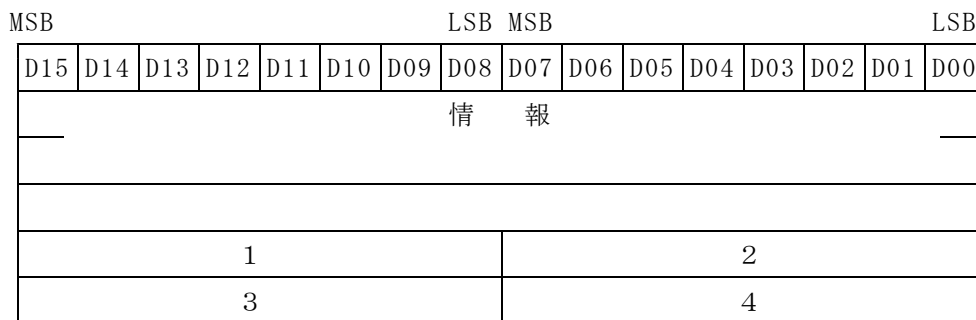


図5.1 2バイト情報の送信



備考 数値の小さいバイトが上位バイトとし、数値の順で送信される

図5.2 4バイト情報の送信

5.1 D S S S時刻修正

D S S S時刻修正のデータ構成を図5.3に示す。

D S S S時刻修正は、D S S S用感知器の時刻を設定及び修正するための指令である。

MSB	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	LSB
(1) I T S 路側機の日付 (年)									
" (月)									
" (日)									
(2) I T S 路側機の日種									
(3) I T S 路側機の時刻 (時)									
" (分)									
" (秒)									
" (100ミリ秒)									

図5.3 D S S S時刻修正の構成

(1) I T S 路側機の日付 (3バイト)

I T S 路側機の日付のデータ構成を図5.4に示す。

I T S 路側機の日付を示す。日付は、2000年1月1日～2099年12月31日とする。

MSB	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	LSB
年：10位					年：1位				(0～99)
月：10位					月：1位				(1～12)
日：10位					日：1位				(1～31)

図5.4 I T S 路側機の日付のデータ構成

(2) I T S 路側機の日種 (1バイト)

I T S 路側機の日種のデータ構成を図5.5に示す。

I T S 路側機の日種を示す。

「サマータイムフラグ」：情報を提供する時刻がサマータイムに対応しているか否かを示す。未対応「0」、サマータイム対応時刻「1」とする。

「休日フラグ」：情報提供日が休日であるか否かを示す。平日は「0」、日祝日は「1」とする。

「曜日」：情報提供日の曜日を示す。「1：月曜」「2：火曜」「3：水曜」「4

：木曜」「5：金曜」「6：土曜」「7：日曜」とする。



図5.5 ITS路側機の日種のデータ構成

(3) ITS路側機の時刻（4バイト）

ITS路側機の時刻のデータ構成を図5.6に示す。

ITS路側機の時刻を示す。時刻は、0時0分0秒0ミリ秒～23時59分59秒900ミリ秒とする。

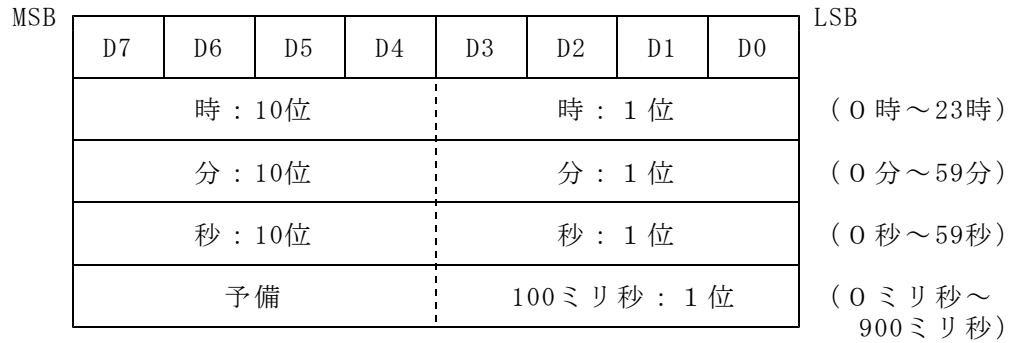


図5.6 ITS路側機の時刻のデータ構成

5.2 電波用DSSS感知器状態情報

DSSS用感知器が異常又は計測不能状態（以下、「異常状態」という。）になった場合又は異常状態から正常状態に復帰した場合に、その時点でDSSS用感知器異常をITS路側機あてに発信する。また、異常状態が継続している場合には、異常状態を発信したタイミングから1秒周期で自動発信する。

電波用DSSS感知器状態情報の構成を図5.7に示す。

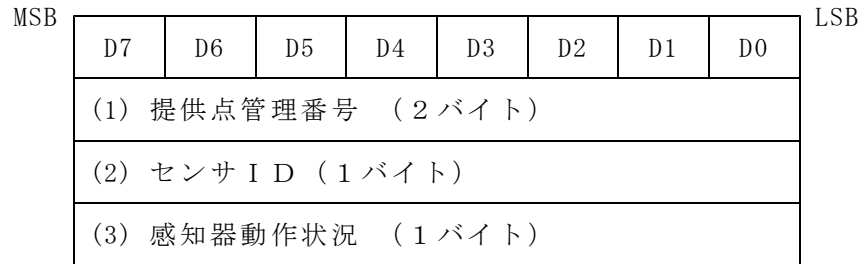


図5.7 電波用DSSS感知器状態情報のデータ構成

(1) 提供点管理番号 (2バイト)

提供点管理番号のデータ構成を図5.8に示す。

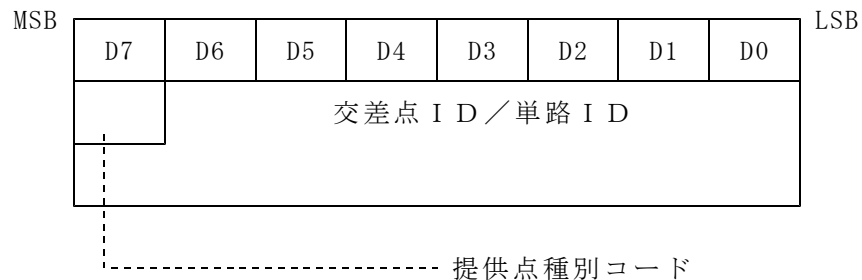


図5.8 提供点管理番号のデータ構成

(a) 提供点種別コード

提供点の種別を表5.1に示す。

表5.1 提供点の種別

設定値	意味
0	交差点
1	単路

(b) 交差点ID / 単路ID

提供点の管理番号（1～32767）を表す。提供点種別が交差点の場合は、都道府県単位でユニークな番号とする。提供点種別が単路の場合は、無線機単位でユニークな番号

とする。

(2) センサID (1バイト)

DSSS用感知器の識別番号(1~8)を示す。

(3) 感知器動作状況 (1バイト)

DSSS用感知器動作状況の構成を図5.9に示す。

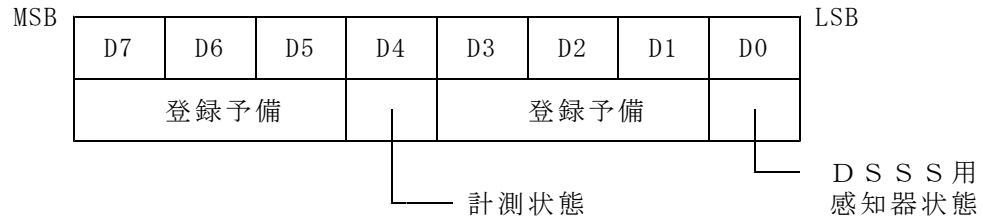


図5.9 感知器動作状況のデータ構成

計測状態及びDSSS用感知器状態は、以下のとおりとする。

「0:正常」、「1:異常」

また、登録予備には、自己診断内容詳細出力機能として使用可能とする。

5.3 車両検知情報

車両検知情報のデータ構成を図5.10に示す。

データ構成は、「電波を活用した安全運転支援システム(DSSS)の高度化に向けた調査研究報告書」で規定される「車両検知情報」によること。ただし、「システム設計遅延時間」及び「再送遅延時間」には「0」を格納すること。

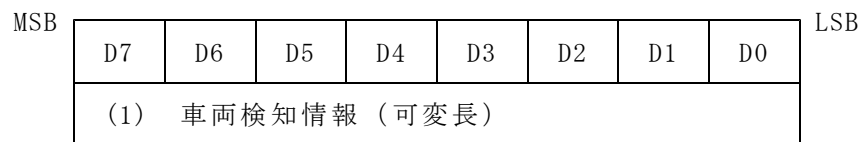


図5.10 車両検知情報のデータ構成

路車協調型普及版D S S S用
歩行者用感知器
通信アプリケーション規格（案）

2016年 3月

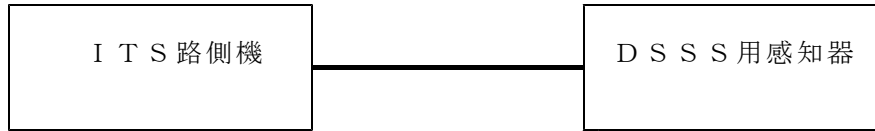
一般社団法人 U T M S 協会

目次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 規格名称	1
3. インタフェース	1
4. 基本手順	1
4.1 フレーム基本構成	1
4.2 ITS路側機からの受信フレーム	2
4.3 DSSS用感知器からの送信フレーム	3
4.4 ITS路側機とDSSS用感知器の通信手順	4
4.5 データ定義における共通事項	4
5. 情報の構成と機能	5
5.1 DSSS時刻修正	6
5.2 電波用DSSS感知器状態情報	8
5.3 横断歩行者検知情報	9

1. 適用範囲

本規格は、路車協調型電波DSSS用歩行者用感知器（以下、「DSSS用感知器」という。）とITS路側機間の情報交換を行う際のアプリケーションレベルの通信規格について規定する。本規格の適用範囲を図1.1に示す。



備考 太線は、規格の範囲を示す。

図1.1 適用範囲

2. 規格名称

本規格の名称は、以下のとおりとする。

「路車協調型普及版DSSS用歩行者用感知器 通信アプリケーション規格」

3. インタフェース

通信における共通的な条件は、別途規定される「S10形インタフェース規格」によること。

4. 基本手順

4.1 フレーム基本構成

フレームの基本構成を表4.1に示す。

表4.1 フレーム基本構成

分類	項目	バイト数
U形伝送ヘッダ 10バイト	規格番号	1
	宛先アドレス	1
	発信元アドレス	1
	サブアドレス	1
	優先レベル	1
	通番	1
	端末種別	1
	情報種別	1
	分割番号	1
	データ長	1
データ部	データ	0～246

4.2 I T S 路側機からの受信フレーム

I T S 路側機から受信するフレームを表4.2に示す。

表4.2 I T S 路側機からの受信フレーム

フレーム名称	規格番号	宛先アドレス	発信元アドレス	サブアドレス	優先レベル	通番	端末種別	情報種別	分割番号	データ長
D S S S 時刻修正	00H	⁽¹⁾	01H	00H	02H	⁽²⁾	08H	49H	81H	08H

注 ⁽¹⁾ 予備

⁽²⁾ インクリメントデータ

備考1. 発信元アドレス 0 1 H : I T S 路側機

2. 優先レベル 0 0 H : 最上位レベル、0 1 H : レベル1
0 2 H : レベル2、0 3 H : 最下位レベル

3. 分割番号 8 1 H : 第1フレームかつ最終フレーム

4.3 DSSS用感知器からの送信フレーム

DSSS用感知器から送信するフレームを表4.3に示す。

表4.3 DSSS用感知器からの送信フレーム

フレーム名称	規格番号	宛先アドレス	発信元アドレス	サブアドレス	優先レベル	通番	端末種別	情報種別	分割番号	データ長
横断歩行者検知情報	00H	⁽¹⁾	00H	00H	01H	⁽²⁾	08H	53H		可変
電波用DSSS感知器状態情報								51H	81H	04H

注⁽¹⁾ 予備

⁽²⁾ インクリメントデータ

備考1. 発信元アドレス 00H：不明

2. 優先レベル 00H：最上位レベル、01H：レベル1
02H：レベル2、03H：最下位レベル

3. 分割番号 81H：第1フレームかつ最終フレーム

4.4 I T S 路側機とD S S S 用感知器の通信手順

I T S 路側機とD S S S 用感知器の通信手順を、表4.4に示す。

なお、データ部のサイズが246バイトを超える場合の手順は、別途規定される「S10形通信アプリケーション共通規格」のファイル分割処理によること。

表4.4 I T S 路側機とD S S S 用感知器の通信手順

I T S 路側機	情報の方向	D S S S 用感知器
D S S S 時刻修正	→	
	←	横断歩行者検知情報
	←	電波用D S S S 感知器状態情報

4.5 データ定義における共通事項

(1) 未使用

未使用とは、関連する他の規格との兼ね合い等から、ビット又はデータエリアをあらかじめ確保する必要があるが、本規格では使用禁止を意味する。未使用のビット又はデータエリアは、送信側にて「0」とする。

(2) 予備

予備とは、将来の機能拡張等に備えるための純粋な予備である。予備のビット又はデータエリアは不定とし、受信側は「1」（又は「0」以外の値）となっても支障のない処理を行う。

(3) 登録予備

登録予備とは、関連する他の規格との兼ね合い及び将来規定する可能性の高い機能に対し、予め使用するビット又はデータエリアを確保したものである。登録予備のビット又はデータエリアは、予備の場合と同様とする。

5. 情報の構成と機能

各情報のデータ部の構成と機能を図5.1、図5.2に示す。

各情報を構成する個々の情報の伝送は、1バイト単位で上位バイトから下位バイトの順に送信する。

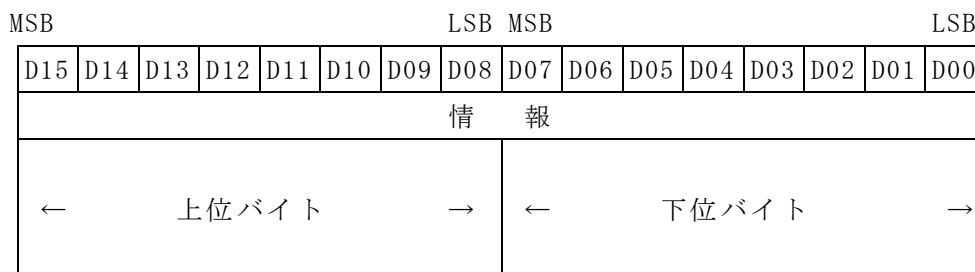
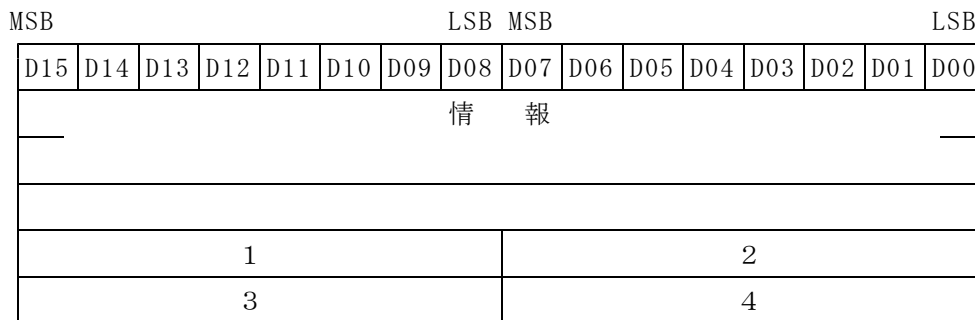


図5.1 2バイト情報の送信



備考 数値の小さいバイトが上位バイトとし、数値の順で送信される

図5.2 4バイト情報の送信

5.1 D S S S時刻修正

D S S S時刻修正のデータ構成を図5.3に示す。

D S S S時刻修正は、D S S S用感知器の時刻を設定及び修正するための指令である。

MSB	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	LSB
(1) I T S 路側機の日付 (年)									
" (月)									
" (日)									
(2) I T S 路側機の日種									
(3) I T S 路側機の時刻 (時)									
" (分)									
" (秒)									
" (100ミリ秒)									

図5.3 D S S S時刻修正の構成

(1) I T S 路側機の日付 (3バイト)

I T S 路側機の日付のデータ構成を図5.4に示す。

I T S 路側機の日付を示す。日付は、2000年1月1日～2099年12月31日とする。

MSB	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	LSB
年：10位					年：1位				(0～99)
月：10位					月：1位				(1～12)
日：10位					日：1位				(1～31)

図5.4 I T S 路側機の日付のデータ構成

(2) I T S 路側機の日種 (1バイト)

I T S 路側機の日種のデータ構成を図5.5に示す。

I T S 路側機の日種を示す。

「サマータイムフラグ」：情報を提供する時刻がサマータイムに対応しているか否かを示す。未対応「0」、サマータイム対応時刻「1」とする。

「休日フラグ」：情報提供日が休日であるか否かを示す。平日は「0」、日祝日は「1」とする。

「曜日」：情報提供日の曜日を示す。「1：月曜」「2：火曜」「3：水曜」「4

：木曜」「5：金曜」「6：土曜」「7：日曜」とする。



図5.5 ITS路側機の日種の世界構成

(3) ITS路側機の時刻(4バイト)

ITS路側機の時刻の世界構成を图5.6に示す。

ITS路側機の時刻を示す。時刻は、0時0分0秒0ミリ秒~23時59分59秒900ミリ秒とする。

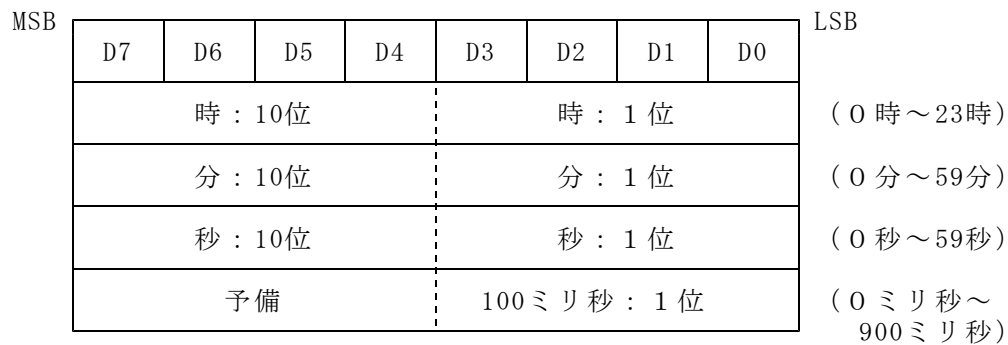


图5.6 ITS路側機の時刻の世界構成

5.2 電波用DSSS感知器状態情報

DSSS用感知器が異常又は計測不能状態（以下、「異常状態」という。）になった場合又は異常状態から正常状態に復帰した場合に、その時点でDSSS用感知器異常をITS路側機あてに発信する。また、異常状態が継続している場合には、異常状態を発信したタイミングから1秒周期で自動発信する。

電波用DSSS感知器状態情報の構成を図5.7に示す。

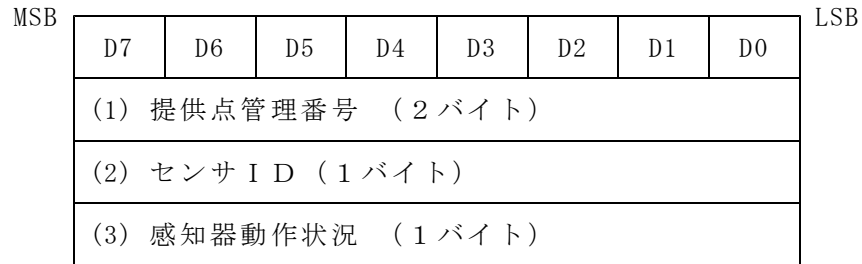


図5.7 電波用DSSS感知器状態情報のデータ構成

(1) 提供点管理番号 (2バイト)

提供点管理番号のデータ構成を図5.8に示す。

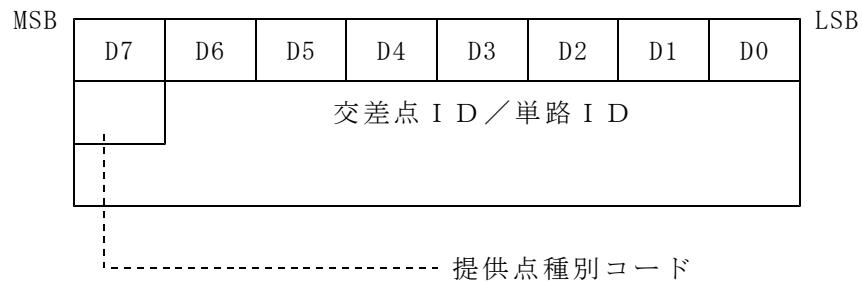


図5.8 提供点管理番号のデータ構成

(a) 提供点種別コード

提供点の種別を表5.1に示す。

表5.1 提供点の種別

設定値	意味
0	交差点
1	単路

(b) 交差点ID / 単路ID

提供点の管理番号 (1~32767) を表す。提供点種別が交差点の場合は、都道府県単位でユニークな番号とする。提供点種別が単路の場合は、無線機単位でユニークな番号

とする。

(2) センサID (1バイト)

DSSS用感知器の識別番号(1~8)を示す。

(3) 感知器動作状況 (1バイト)

DSSS用感知器動作状況の構成を図5.9に示す。

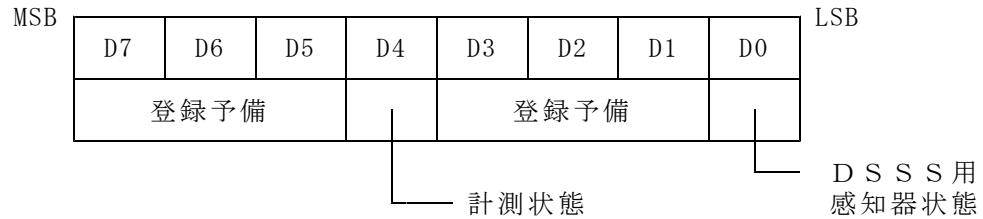


図5.9 感知器動作状況のデータ構成

計測状態及びDSSS用感知器状態は、以下のとおりとする。

「0:正常」、「1:異常」

また、登録予備には、自己診断内容詳細出力機能として使用可能とする。

5.3 横断歩行者検知情報

横断歩行者検知情報のデータ構成を図5.10に示す。

データ構成は、「電波を活用した安全運転支援システム(DSSS)の高度化に向けた調査研究報告書」で規定される「横断歩行者検知情報」によること。ただし、「システム設計遅延時間」及び「再送遅延時間」には「0」を格納すること。

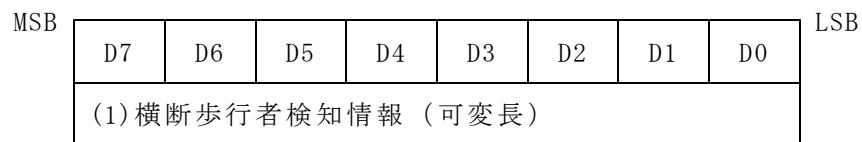


図5.10 横断歩行者検知情報のデータ構成

路車協調システム（普及版D S S S）
運用管理規定

概要編（案）

2016年 3月

一般社団法人 UTMS協会

目次

ページ

1. 適用範囲	1
2. 規定の名称	1
3. 用語の定義	1
4. 管理体制と運用スキーム	5
4.1 セキュリティ管理体制	5
4.2 路車・車車間通信共通運用スキーム	8
4.3 セキュリティ情報運用スキーム	8
4.4 路側機運用スキーム	9
4.5 車載機運用スキーム	9
5. ライフサイクルにおける運用概要	10
5.1 計画・調達	10
5.2 定例業務セキュリティ情報管理	22
5.3 定例業務維持管理	22
5.4 非定例業務維持管理	25
5.5 移設	27
5.6 廃棄	27
6. 情報資産の運用管理業務	28
7. 情報資産の管理要件	28
8. 路側機運用環境のセキュリティ要件	28
9. 引用資料	29
10. 残案件	30

1. 適用範囲

本規定は、都道府県警察における 路車協調システム（電波を活用した安全運転支援システム（D S S S））（以降、「路車協調システム（普及版D S S S）」とする。）の計画、調達、維持管理、移設および廃棄等の各運用フェーズで必要となるセキュリティ運用管理の業務フローについて適用する。

本ガイドラインが運用の対象とするシステムの構成（案）を図 1.1 に示す。

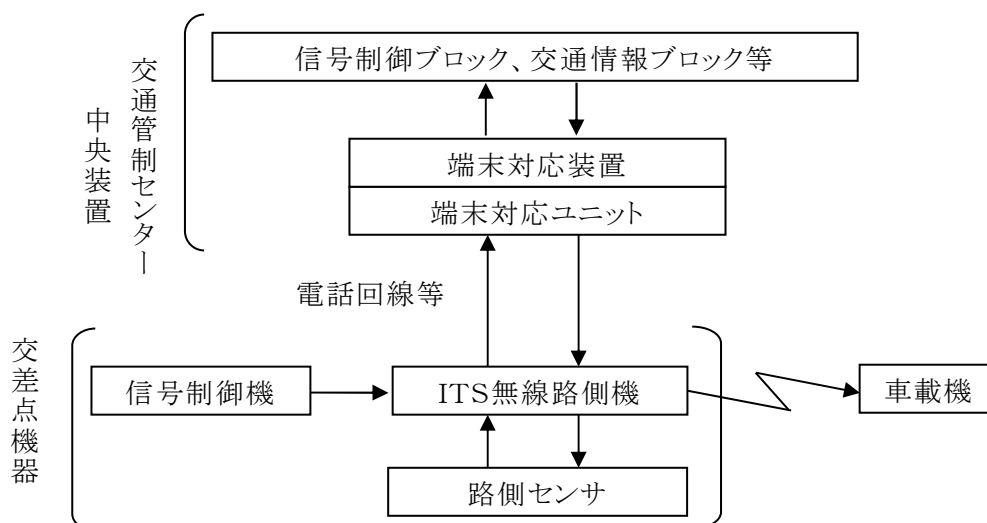


図 1.1 本規定が運用の対象とするシステムの構成

2. 規定の名称

本規定の名称は、以下のとおりとする。

「路車協調システム（普及版D S S S）運用管理規定 概要編」

3. 用語の定義

(1) 路車協調システム

電波を活用した安全運転支援システム（D S S S : Driving Safety Support Systems）。

(2) ITS路側機

路車協調システムにおいて、道路線形情報、信号情報、車両や歩行者の検知情報などを車載機に対して無線伝送で提供する機器。以下、路側機と記述。

(3) 道路線形情報

路車協調システムにおいて、サービスを提供する対象交差点・道路の物理構造を表現しているデータ。

(4) 路側センサ

D S S S 用車両用感知器及びD S S S 用歩行者用感知器の総称。

(5) 交通管制センター中央装置

交通管制センターの運用における主に集中制御方式の信号機や関連機器を管理・制

御している中央装置。路車協調システムでは、道路線形情報や路側機送信期間（スロット）を設定し、ITS路側機にダウンロードするほか、交差点機器の運用状態をモニタし、運用停止操作を行う機能を実装する。また、セキュリティの運用管理にかかる機能も実装する。

(6) システム種別

路車協調システムにおける各交差点・方路においてサービスされるシステムの種別。DSSS信号情報活用システム、右折時衝突防止支援システム、右折先歩行者横断時衝突防止支援システムなどのシステム種別が想定される。

(7) セキュリティ情報運用管理団体

路車協調システムにおける通信セキュリティ（傍受防止、なりすまし防止、改ざん防止等）を確保するためにセキュリティ技術の規格を策定し、これに使用する暗号鍵等の各種電子データ（以下、総称して「セキュリティ情報」という。）の発行を司る団体、またはこれらの役割を果たす複数の団体群。

ここでは、ITS Connect 推進協議会（以下「協議会」という。）および協議会が認定したセキュリティ情報発行業務機関の総称を指す。

(8) 認定車載機メーカー

セキュリティ情報運用管理団体からセキュリティ規格書等の開示を認められ、当該規格書等に準拠した車載機を開発・製造を行う企業。

(9) 認定路側機メーカー

セキュリティ情報運用管理団体からセキュリティ規格書等の開示を認められ、当該規格書等に準拠したITS路側機を開発・製造を行う企業。

なお、認定路側機メーカーはセキュリティ運用管理団体から契約等によってセキュリティ情報の発行を受け、ITS路側機にこれを格納した状態で出荷する。

(10) 認定SAMメーカー

セキュリティ情報運用管理団体からセキュリティ規格書等の開示を認められ、当該規格書等に準拠したSAM (Security Application Module) を開発・製造を行う企業。

(11) とりまとめ主体

路車間・車車間のサービスにおいては複数の組織（省庁・団体・事業者）が関わることになるが、一つの組織だけでは解決できない機器・システムの障害時や情報セキュリティインシデント発生時に対応方針を策定し、組織間の調整を図る主体。

当面は、各組織から委員を派遣する形で運用する「協調システム運用連絡会議（仮称）」のような会議体を想定するが、将来的には公的機関等でこの役割を担うことが望ましい。

(12) 公共路側機統制主体

路車協調システムの設置・運用にかかる全国的な方針策定を行い、後述する公共路側機管理者の指揮監督を行う。

ここでは、警察庁を想定する。

(13) 路車間通信規格化主体

公共路側機統制主体の方針を受け、路側機の仕様・システム定義・運用等に関するドキュメント類の作成・整備を行う。

ここでは、警察庁または警察庁の要請等により上記を行うUTMS協会を想定する。

(14) 公共路側機管理主体

路車協調システムの設計・計画・調達を行い、設置後においては路側機および路側機から提供される情報が適切な状態に維持（電波の正常動作管理、干渉管理を含む）するとともに、路側機が最終的に運用停止し適切に廃棄されるまで運用を担う。

ここでは、都道府県警察を想定する。

(15) 設計業者

公共路側機管理者からの委託により、路車協調システムの調達に先立ち設計を実施し、工事設計図面等を作成する企業。

(16) 路側機OEMメーカー

自らはセキュリティ情報運用管理団体の認定を受けることなく、認定路側機メーカーからITS路側機の全部または一部ユニット等の供給を受けて自社ブランドにて路側機の製造・販売等を行う企業。

なお、路側機OEMメーカー自身は、セキュリティ情報運用管理団体にセキュリティ情報の取扱いを認められていないため、認定路側機メーカー側でITS路側機または同ユニット等にセキュリティ情報を格納したうえで路側機OEMメーカーに供給されることになる。

(17) 交差点機器メーカー

セキュリティ情報運用管理団体による認定の必要性がない交差点機器（路側センサ、信号制御機等）を製造・販売する企業。

公共路側機管理者よりITS路側機、路側センサ、信号制御機等が一括で発注される場合、①交差点機器メーカーが一括して受注し、ITS路側機は認定路側機メーカーまたは路側機OEMメーカーから購入するケース、②認定路側機メーカーまたは路側機OEMメーカーが一括して受注し、ITS路側機以外の交差点機器の全部または一部を交差点機器メーカーから購入するケース、または③後述する工事業者等が一括して受注し、①の上位商流または②の上位商流に入るケースなどが考えられる。

(18) 中央装置メーカー

公共路側機管理者から交通管制センター中央装置の構築・改修等を委託された企業。路車協調システムが交差点に配備される際の中央装置の改修としては、「端末対応ユニット増設」やこれに伴うソフトウェア改修・端末定数設定等が考えられる。

(19) 路側機定数設定業者

公共路側機管理者から路車協調システム（普及版DSSS）路側機の設置に伴う各種路側機定数の設定を委託された企業。

路車協調システムが交差点に配備される際の定数設定としては「ITS路側機等のIPアドレス設定追加」「路側機送信期間（スロット）割当設定」「道路線形情報作成・組込み」が挙げられ、これらは路側機定数設定業者にて割当設計がなされ、中央装置で設定してITS路側機等にダウンロードされるか、またはITS路側機側にて設定がなされる。

(20) 工事業者

公共路側機管理者から機器・工事込みで路車協調システム（普及版DSSS）の路

側機が調達された場合において、公共路側機管理者と直接契約して機器の納入および設置工事を請け負う企業。(元請工事業者のみ。下請工事業者は指さない)

(21) 保守業者

公共路側機管理者から路車協調システム(普及版DSSS)点検・保守等を受託した企業。

(22) 廃棄業者

公共路側機管理者から路車協調システム(普及版DSSS)のITS路側機の廃棄を受託した企業。

(23) 機器ID

公共路側機管理者とセキュリティ情報運用管理団体との間で認定路側機メーカーを介して授受される、路側機毎の管理情報。具体的な内容は「ITS無線セキュリティ運用ガイドライン」を参照。

(24) スキーム

仕組みや計画、関係者の立場や役割、人・物・情報などを体系立てて記述したもの。

(25) セキュリティ情報

路車協調システムにおいて、車載機・路側機がセキュアにデータのやり取りを行うために必要な鍵・電子証明書。

(26) ITS車載機

路車協調システムにおいて、車両の走行情報を送受信し、路側機からの提供情報を受信する機器。以下、車載機と記述。

(27) 動的情報

路側機や車載機に蓄積されることのないデータ。具体的には、一時保存されることのない路車間通信データ、車車間通信データ等となる。蓄積されることはないが、モニタすることは可能である。

(28) 廃棄時情報

廃棄予定の路側機や車載機に蓄積されているデータ。具体的には、セキュリティ情報が挙げられ、今後ITS路側機の機能強化によりアクセスログデータ、一時保存される路車間通信データ、車車間通信データ等も加わる可能性がある。

4. 管理体制と運用スキーム

図 4.1 に路車協調システムのスキームと管理組織の関係を示す。路車協調システムは、路車・車車間通信共通運用スキーム、セキュリティ情報運用スキーム、車載機運用スキーム、路側機運用スキームから構成される。図中、実線は管理組織間の関係を、太線はセキュリティ情報の授受を含む管理組織間関係を示す。

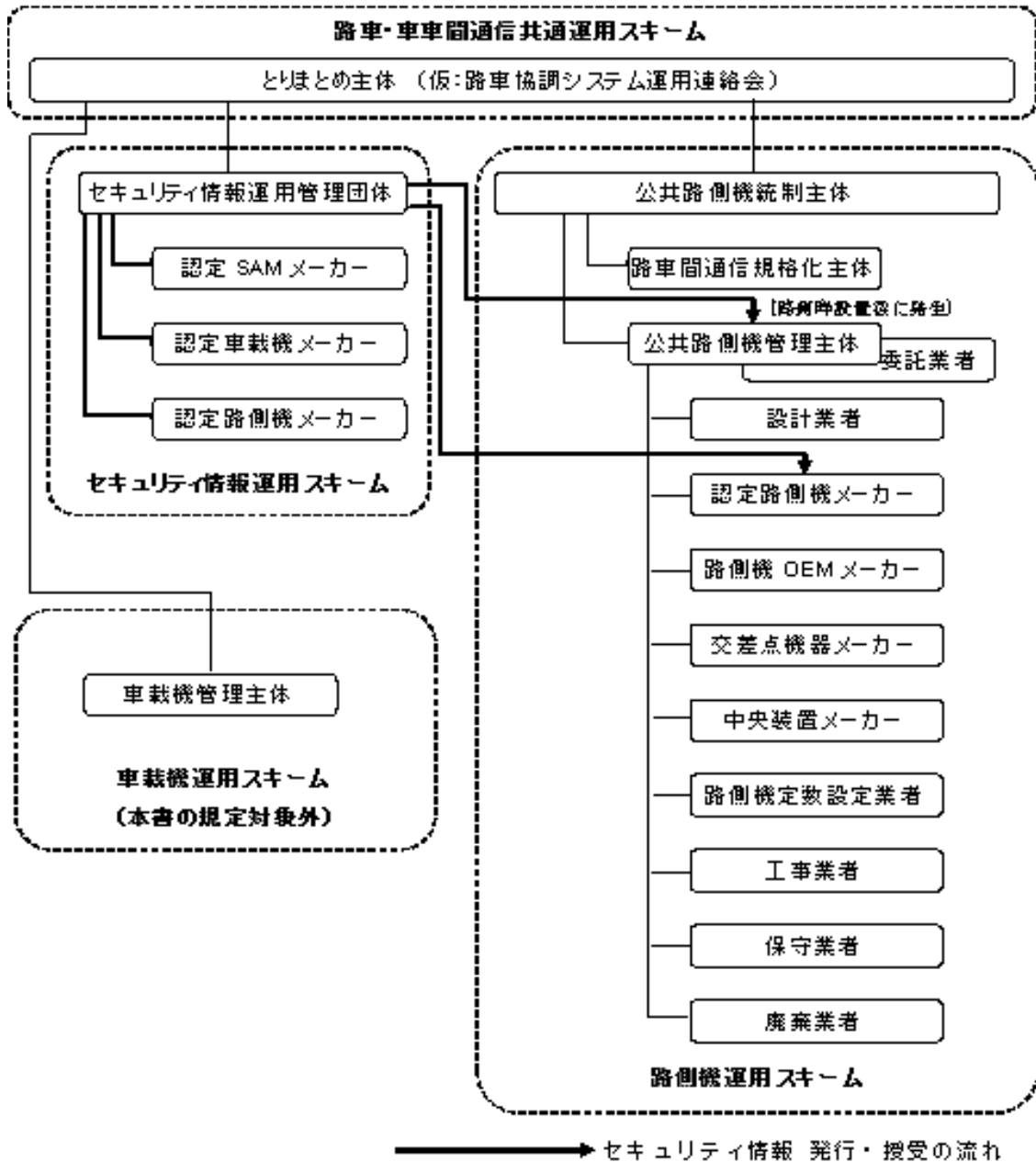


図 4.1 路車協調システムのスキームと管理組織の関係

4.1 セキュリティ管理体制

路車協調システムでは、以下の管理組織が存在する。これらの管理組織が、図 4.1 に示した体制を構築し、運営管理される。

表 4.1-1 路車・車車間通信共通運用スキームを構成する管理組織

管理組織	役割
とりまとめ主体	<p>路車協調システム全般の運用管理を行い、機器・システムの障害時や情報セキュリティインシデント発生時に対応方針を策定し、システム関係組織間の調整を図る主体。</p> <p>当面は、各組織から委員を派遣する形で運用する「路車協調システム運用連絡会議（仮称）」のような会議体を想定するが、将来的には公的機関等でこの役割を担うことが望ましい。</p>

表 4.1-2 セキュリティ情報運用スキームを構成する管理組織

管理組織	役割
セキュリティ情報運用管理団体	<p>路車協調システムにおける通信セキュリティ（傍受防止、なりすまし防止、改ざん防止等）を確保するためにセキュリティ技術の規格を策定し、これに使用する暗号鍵等のセキュリティ情報の発行を行う団体、または、これらの役割を果たす複数の団体群。</p> <p>ここでは、I T S Connect 推進協議会（以下「協議会」という。）および発行業務機関等の総称を指す</p>
認定SAMメーカー	<p>セキュリティ情報運用管理団体からセキュリティ規格書等の開示を認められ、当該規格書等に準拠したSAM（Security Application Module）を開発・製造を行うメーカー。</p> <p>契約等によって、セキュリティ情報運用管理団体とセキュリティ情報の授受を行い、SAMにセキュリティ情報を格納することが可能である。</p>
認定車載機メーカー	<p>セキュリティ情報運用管理団体からセキュリティ規格書等の開示を認められ、当該規格書等に準拠した車載機を開発・製造を行うメーカー。</p> <p>契約等によって、セキュリティ情報運用管理団体とセキュリティ情報の授受を行い、車載機にセキュリティ情報を格納することが可能である。</p>
認定路側機メーカー	<p>セキュリティ情報運用管理団体からセキュリティ規格書等の開示を認められ、当該規格書等に準拠した路側機を開発・製造を行うメーカー。</p> <p>契約等によって、セキュリティ情報運用管理団体とセキュリティ情報の授受を行い、路側機にセキュリティ情報を格納することが可能である。</p>

表 4.1-3 路側機運用スキームを構成する管理組織

管理組織	役割
公共路側機統制主体	<p>路車協調システムの設置・運用にかかる全国的な方針策定を行い、後述する公共路側機管理主体の指揮監督を行う主体。</p> <p>ここでは、警察庁を想定する。</p>
路車間通信規格化主体	<p>公共路側機統制主体の方針を受け、路側機の仕様・システム定義・運用等に関するドキュメント類の作成・整備を行う主体。</p> <p>ここでは、警察庁、または、一般社団法人UTMS協会を想定する。</p>
公共路側機管理主体	<p>路車協調システムの設計・計画・調達を行い、設置後は路側機および路側機から提供される情報を適切な状態に維持する主体。</p> <p>さらに、電波の正常動作管理、干渉管理を行い、路側機が最終的に運用停止し適切に廃棄されるまでの運用を担う。</p> <p>ここでは、都道府県警察を想定する。</p>
委託業者	<p>公共路側機管理主体との契約で、公共路側機管理主体が行う運用管理業務の一部を委託された業者。</p> <p>公共路側機管理主体と同等のセキュリティ管理を実施する業者であること。</p>
設計業者	<p>公共路側機管理主体またはその委託業者からの委託により、路車協調システムの調達に先立ち設計を実施し、工事設計図面等を作成する業者。</p>
認定路側機メーカー	<p>セキュリティ情報運用スキームの「認定路側機メーカー」参照</p>
路側機OEMメーカー	<p>自らはセキュリティ情報運用管理団体の認定を受けることなく、認定路側機メーカーから路側機の全部または一部ユニット等の供給を受けて自社ブランドにて路側機の製造・販売等を行うメーカー。</p> <p>なお、路側機OEMメーカーは、セキュリティ情報運用管理団体にセキュリティ情報の取扱いを認められていないため、認定路側機メーカーで路側機または同ユニット等にセキュリティ情報を格納したうえで路側機OEMメーカーに供給され、最終製品化されることになる。</p>
交差点機器メーカー	<p>DSSSを構成する機器 (ITS路側機、UD形端末回線集</p>

	<p>約装置、路側センサなど)のうちITS路側機以外の交差点機器を製造・販売等を行うメーカー。</p> <p>公共路側機管理主体から機器・工事込みで路車協調システムの交差点機器が調達された場合において、交差点機器メーカーが公共路側機管理主体と直接調達して機器の納入及び設置を請け負う場合または交差点機器メーカーが後述する工事業者に路車協調システムの全ての交差点機器をまとめて供給する場合は、交差点機器メーカーは認定路側機メーカーまたは路側機OEMメーカーからITS路側機を調達する。</p>
工事業者	<p>公共路側機管理主体から機器・工事込みで路車協調システムの路側機が調達された場合において、公共路側機管理主体と直接契約して機器の納入及び設置を請け負う元請工事業者。または、公共路側機管理主体から移設工事を請け負う元請工事業者。</p>
中央装置メーカー	<p>交通管制センター中央装置の製造・販売等を行うメーカー</p>
路側機定数設定業者	<p>公共路側機管理者から路車協調システムのITS路側機設置に伴う各種路側機定数の設定を委託された業者。</p> <p>当該業者の業務は、ITS路側機のメーカー(認定路側機メーカー、路側機OEMメーカー)が担う場合、中央装置メーカーが担う場合、または公共路側機管理主体から集中型信号制御機の定数設定業務を受託した業者が担う場合などが想定される。</p>
保守業者	<p>公共路側機管理主体から路車協調システムの点検・保守等を受託した業者。</p>
廃棄業者	<p>公共路側機管理主体から路車協調システムの路側機の廃棄を受託した業者。</p>

4.2 路車・車車間通信共通運用スキーム

路車・車車間通信共通運用スキームは、とりまとめ主体で構成される。このスキームの下位には、セキュリティ情報運用スキーム、車載機運用スキームおよび路側機運用スキームがある。路車・車車間協調システムに関与するすべての管理組織の調整を図る。

4.3 セキュリティ情報運用スキーム

セキュリティ情報運用スキームは、セキュリティ情報運用管理団体、認定SAMメーカー、認定車載機メーカー、認定路側機メーカーから構成される。セキュリティ情報運用管理団体は、セキュリティ技術の規格策定、セキュリティ情報の策定を行う。

認定SAMメーカー、認定車載機メーカー、認定路側機メーカーには、セキュリティ情報運用管理団体の策定するセキュリティ規格書が開示され、契約によりセキュリティ

情報の授受、格納を行うことが可能である。

セキュリティ情報運用スキームは、路車・車車間通信共通運用スキームの下位スキームであり、路車・車車間通信共通運用スキームの運用管理方針に従い運営される。

4.4 路側機運用スキーム

公共路側機統制主体、路車間通信規格化主体、公共路側機管理主体、委託業者、設計業者、認定路側機メーカー、路側機OEMメーカー、工事業者、保守業者、廃棄業者から構成される。

公共路側機統制主体は路車協調システムの設置・運用にかかる全国的な方針策定を行い、この公共路側機統制主体の指揮監督のもと路側機運用スキームが展開される。

路側機運用スキームは、路車・車車間通信共通運用スキームの下位スキームであり、路車・車車間通信共通運用スキームの運用管理方針に従い運営される。

4.5 車載機運用スキーム

路車・車車間通信共通運用スキーム、セキュリティ情報運用スキーム、路側機運用スキームとともに、路車協調システムを構成する車載機の運用を司るスキームである。

本スキームは、本規定の範疇外に位置するので、以下本規定では触れない。

5. ライフサイクルにおける運用概要

本章では、DSSSのライフサイクルにおける運用に係る業務フローを明らかにし、フローに係る情報資産を示す。これをもとに、6章で情報資産の運用管理業務をまとめ、7章で各管理組織の管理要件を整理する。

表 5.1 5章の記述内容構成

関係スキーム ライフサイクル	路車・車車間通信共通運用スキーム セキュリティ情報運用管理スキーム 路側機運用スキーム
計画・調達	5.1 節
定例業務	5.2 節
定例業務維持管理	5.3 節
非定例業務維持管理	5.4 節
情報セキュリティインシデント時	5.5 節
移設	5.6 節
廃棄	5.7 節

5.1 計画・調達

(1) 計画

計画を立案するための業務フローを図 5.1-1 に示す。

No	業務フロー	③	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
1	設置交差点候補地の選択					●	○						
2	設置交差点候補地の決定					●	○	●					
3	妥当性の確認					●	○	●					

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩工事業者⑪保守業者⑫廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能

図 5.1-1 計画時業務フロー

①業務フロー

1. 公共路側機管理主体は、設置交差点候補地の選択を行う。
2. 設計業者は、設置交差点候補地を決定する。
3. 設計業者は、設置交差点候補地の妥当性を確認する。

②参照ガイドライン類、記述概要

参照ガイドライン類

1. システム定義書
計基準

記述概要

1. システム定義書 : 路車協調システム(普及版DSSS)設計基準
2. ITS路側機運用ガイドライン : ITS路側機的设计・管理内容

- 3. 路側センサ仕様書解説 : 路側センサの設置設計
- 4. 仕様書 : 構成機器の要求仕様
- 5. インターフェース規格、通信アプリケーション規格 : 装置間の接続に関する規格

③その他

設置交差点候補地情報は、当該者間で管理すること。

(2) ITS 路側機の調達（認定路側機メーカー発注）

調達時の業務フローを図 5.1-2 に示す。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	路側機発注・設置指示					●	○							
2	セキュリティ情報手配・受領 /製作								●					
3	セキュリティ情報作成		●											
4	セキュリティ情報登録								●					
5	路側機出荷								●					
6	機器ID授受		▼			▼			▼					
7	路側機設置/設置報告								●					
8	所有権移転					●								
9	機器ID-設置交差点管理					●	○							

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩交差点機器メーカー⑪工事業者⑫保守業者⑬廃棄業者

●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能、▼:業務に関与する組織（詳細略・・・ITS無線セキュリティ運用ガイドライン参照）

図 5.1-2 調達時業務フロー（認定路側機メーカー発注）

① 業務フロー

1. 公共路側機管理主体は、認定路側機メーカーに路側機発注・設置指示を行う。
設置指示には出荷時設定情報（IPアドレスなどITS路側機の各種パラメータ）の指示も含む。
2. 認定路側機メーカーは、指示を受領、セキュリティ情報を手配する。
セキュリティ情報の手配では、出荷先公共路側機管理主体名を合わせてセキュリティ情報運用管理団体に手配する。
3. セキュリティ情報運用管理団体は、セキュリティ情報を作成する。
セキュリティ情報は適切に保護される。個々のセキュリティ情報を識別する機器IDが割り当てられ、セキュリティ情報運用管理団体にてITS路側機と公共路側機管理主体名のリストを管理する。
4. 認定路側機メーカーは、セキュリティ情報をSAMに登録する。
5. 認定路側機メーカーは、路側機および、路側機に振られた機器IDを出荷す

る。

6. セキュリティ情報運用管理団体と公共路側機管理主体は、認定路側機メーカーを介し、機器IDの授受を行う。
7. 認定路側機メーカーは路側機を設置し、公共路側機管理主体に設置報告を行う。
8. 公共路側機管理主体は、所有権を移転される。
9. 公共路側機管理主体は、設置交差点を登録し、機器ID-設置交差点リストを作成する。

②参照ガイドライン類、記述概要

参照ガイドライン類

記述概要

1. I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

: セキュリティ運用管理の内容

③その他

公共路側機管理主体と同等のセキュリティ管理を行う委託業者に、公共路側機管理主体の業務を委託させてもよい。

(3) I T S 路側機の調達 (路側機OEMメーカー発注)

路側機OEMメーカーに発注する際の調達時の業務フローを図 5.1-3 に示す。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	路側機発注・設置指示					●	○							
2	セキュリティ情報手配・受領/製作								●					
3	セキュリティ情報作成		●											
4	セキュリティ情報登録								●					
5	路側機・路側器ユニット出荷								●					
6	路側機完成品出荷									●				
7	機器ID授受		▼			▼			▼					
8	路側機設置/設置報告									●				
9	所有権移転					●								
10	機器ID-設置交差点管理					●	○							

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩交差点機器メーカー⑪工事業者⑫保守業者⑬廃棄業者

●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能、▼:業務に関与する組織(詳細略・・I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン参照)

図 5.1-3 調達時業務フロー (路側機OEMメーカー発注)

① 業務フロー

1. 公共路側機管理主体は、路側機OEMメーカーに路側機発注・設置指示を行う。設置指示には出荷時設定情報 (IPアドレスなど I T S 路側機の各種パラメータ) の指示も含む。

2. 路側機OEMメーカーは、指示を受領し、認定路側機メーカーに伝達し、認定路側機メーカーにてセキュリティ情報を手配する。
セキュリティ情報の手配では、出荷先公共路側機管理主体名を合わせてセキュリティ情報運用管理団体に手配する。
3. セキュリティ情報運用管理団体は、セキュリティ情報を作成する。
セキュリティ情報は適切に保護される。個々のセキュリティ情報を識別する機器IDが割り当てられ、セキュリティ情報運用管理団体にてITS路側機と公共路側機管理主体名のリストを管理する。
4. 認定路側機メーカーは、セキュリティ情報をSAMに登録する。
5. 認定路側機メーカーは、路側機または路側機ユニットおよび路側機に振られた機器IDを路側器OEMメーカーに出荷する。
6. 路側器OEMメーカーは路側機完成品および路側機に振られた機器IDを出荷する。
7. セキュリティ情報運用管理団体と公共路側機管理主体は、認定路側機メーカーおよび路側機OEMメーカーを介し、機器IDの授受を行う。その際、セキュリティ情報運用管理団体との直接的な授受は認定路側機メーカーが行い、公共路側機管理主体との授受は路側機OEMメーカーが行う。
8. 路側機OEMメーカーは路側機を設置し、公共路側機管理主体に設置報告を行う。
9. 公共路側機管理主体は、所有権を移転される。
10. 公共路側機管理主体は、設置交差点を登録し、機器ID-設置交差点リストを作成する。

②参照ガイドライン類、記述概要

- | 参照ガイドライン類 | 記述概要 |
|------------------------|-----------------|
| 1. ITS無線セキュリティ運用ガイドライン | : セキュリティ運用管理の内容 |

③その他

公共路側機管理主体と同等のセキュリティ管理を行う委託業者に、公共路側機管理主体の業務を委託させてもよい。

(4) ITS路側機の調達（交差点機器メーカー発注／認定路側機メーカー品採用時）

交差点機器メーカーに発注し、認定路側機メーカー品を採用する際の調達時の業務フローを図5.1-4に示す。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	路側機発注・設置指示					●	○							
2	セキュリティ情報手配・受領 /製作								●					
3	セキュリティ情報作成		●											
4	セキュリティ情報登録								●					
5	路側機出荷								●					
6	路側機受領										●			
7	機器 I D 授受		▼			▼			▼		▼			
8	路側機設置/設置報告										●			
9	所有権移転					●								
10	機器 I D-設置交差点管理					●	○							

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機 O E Mメーカー⑩交差点機器メーカー⑪工事業者⑫保守業者⑬廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能、▼:業務に関与する組織(詳細略・・ I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン参照)

図 5.1-4 調達時業務フロー

(交差点機器メーカー発注/認定路側機メーカー品採用時)

① 業務フロー

- 公共路側機管理主体は、交差点機器メーカーに路側機発注・設置指示を行う。設置指示には出荷時設定情報（ I P アドレスなど I T S 路側機の各種パラメータ）の指示も含む。
- 交差点機器メーカーは、指示を受領し、認定路側機メーカーに伝達し、認定路側機メーカーにてセキュリティ情報を手配する。
セキュリティ情報の手配では、出荷先公共路側機管理主体名を合わせてセキュリティ情報運用管理団体に手配する。
- セキュリティ情報運用管理団体は、セキュリティ情報を作成する。
セキュリティ情報は適切に保護される。個々のセキュリティ情報を識別する機器 I D が割り当てられ、セキュリティ情報運用管理団体に I T S 路側機と公共路側機管理主体名のリストを管理する。
- 認定路側機メーカーは、セキュリティ情報を S A M に登録する。
- 認定路側機メーカーは、路側機および、路側機に振られた機器 I D を出荷する。
- 交差点機器メーカーは路側機を受領する。
- セキュリティ情報運用管理団体と公共路側機管理主体は、認定路側機メーカーと交差点機器メーカーを介し、機器 I D の授受を行う。その際、セキュリティ情報運用管理団体との直接的な授受は認定路側機メーカーが行い、公共路側機管理主体との授受は交差点機器メーカーが行う。

8. 交差点機器メーカーは路側機を設置し、公共路側機管理主体に設置報告を行う。
9. 公共路側機管理主体は、所有権を移転される。
10. 公共路側機管理主体は、設置交差点を登録し、機器ID-設置交差点リストを作成する。

②参照ガイドライン類、記述概要

参照ガイドライン類

記述概要

1. ITS無線セキュリティ運用ガイドライン

:セキュリティ運用管理の内容

③その他

公共路側機管理主体と同等のセキュリティ管理を行う委託業者に、公共路側機管理主体の業務を委託させてもよい。

(5) ITS路側機の調達（交差点機器メーカー発注/路側機OEMメーカー品採用時）

その他交差点機器に発注し、路側機OEMメーカー品を採用する際の調達時の業務フローを図5.1-5に示す。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑩	⑪	⑫	
1	路側機発注・設置指示					●	○						
2	セキュリティ情報手配・受領/製作								●				
3	セキュリティ情報作成		●										
4	セキュリティ情報登録								●				
5	路側機・路側器ユニット出荷								●				
6	路側機完成品出荷									●			
7	路側機受領										●		
8	機器ID授受		▼			▼			▼		▼		
9	路側機設置/設置報告										●		
10	所有権移転					●							
11	機器ID-設置交差点管理					●	○						

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩交差点機器メーカー⑪工事業者⑫保守業者⑬廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能、▼:業務に関与する組織（詳細略・・ITS無線セキュリティ運用ガイドライン参照）

図 5.1-5 調達時業務フロー

(交差点機器メーカー発注/路側機OEMメーカー品採用時)

② 業務フロー

1. 公共路側機管理主体は、認定路側機メーカーに路側機発注・設置指示を行う。
設置指示には出荷時設定情報（IPアドレスなどITS路側機の各種パラメー

タ)の指示も含む。

2. 交差点機器メーカーは、指示を受領し、路側機OEMメーカーを介して認定路側機メーカーに伝達され、認定路側機メーカーにてセキュリティ情報を手配する。
セキュリティ情報の手配では、出荷先公共路側機管理主体名を合わせてセキュリティ情報運用管理団体に手配する。
3. セキュリティ情報運用管理団体は、セキュリティ情報を作成する。
セキュリティ情報は適切に保護される。個々のセキュリティ情報を識別する機器IDが割り当てられ、セキュリティ情報運用管理団体にIT S路側機と公共路側機管理主体名のリストを管理する。
4. 認定路側機メーカーは、セキュリティ情報をSAMに登録する。
5. 認定路側機メーカーは、路側機または路側機ユニットおよび路側機に振られた機器IDを路側器OEMメーカーに出荷する。
6. 路側器OEMメーカーは路側機完成品および路側機に振られた機器IDを出荷する。
7. 交差点機器メーカーは路側機を受領する。
8. セキュリティ情報運用管理団体と公共路側機管理主体は、認定路側機メーカー、路側機OEMメーカーおよび交差点機器メーカーを介し、機器IDの授受を行う。その際、セキュリティ情報運用管理団体との直接的な授受は認定路側機メーカーが行い、公共路側機管理主体との授受は交差点機器メーカーが行う。
9. 交差点機器メーカーは路側機を設置し、公共路側機管理主体に設置報告を行う
10. 公共路側機管理主体は、所有権を移転される。
11. 公共路側機管理主体は、設置交差点を登録し、機器ID-設置交差点リストを作成する。

②参照ガイドライン類、記述概要

- | 参照ガイドライン類 | 記述概要 |
|-------------------------|----------------|
| 1. IT S無線セキュリティ運用ガイドライン | :セキュリティ運用管理の内容 |

③その他

公共路側機管理主体と同等のセキュリティ管理を行う委託業者に、公共路側機管理主体の業務を委託させてもよい。

(6) IT S路側機の調達（工事業者発注／認定路側機メーカー品採用時）

工事業者に発注し、認定路側機メーカー品を採用する際の調達時の業務フローを図5.1-6に示す。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	路側機発注・設置指示					●	○							
2	受領/セキュリティ情報手配・受領/製作								●					
3	セキュリティ情報作成		●											
4	セキュリティ情報登録								●					
5	路側機出荷								●					
6	路側機受領										○	●		
7	機器ID授受		▼			▼			▼		○	▼		
8	路側機設置/設置報告											●		
9	所有権移転					●								
10	機器ID-設置交差点管理					●	○							

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩交差点機器メーカー⑪工事業者⑫保守業者⑬廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能、▼:業務に関与する組織(詳細略・・ITS無線セキュリティ運用ガイドライン参照)

図 5.1-6 調達時業務フロー(工事業者発注/認定路側機メーカー品採用時)

① 業務フロー

- 公共路側機管理主体は、認定路側機メーカーに路側機発注・設置指示を行う。設置指示には出荷時設定情報(IPアドレスなどITS路側機の各種パラメータ)の指示も含む。
- 工事業者は、指示を受領し、認定路側機メーカーに伝達され、認定路側機メーカーにてセキュリティ情報を手配する。
セキュリティ情報の手配では、出荷先公共路側機管理主体名を合わせてセキュリティ情報運用管理団体に手配する。
- セキュリティ情報運用管理団体は、セキュリティ情報を作成する。
セキュリティ情報は適切に保護される。個々のセキュリティ情報を識別する機器IDが割り当てられ、セキュリティ情報運用管理団体にてITS路側機と公共路側機管理主体名のリストを管理する。
- 認定路側機メーカーは、セキュリティ情報をSAMに登録する。
- 認定路側機メーカーは、路側機および、路側機に振られた機器IDを出荷する。
- 工事業者は路側機を受領する。
- セキュリティ情報運用管理団体と公共路側機管理主体は、認定路側機メーカーおよび工事業者を介し、機器IDの授受を行う。その際、セキュリティ情報運用管理団体との直接的な授受は認定路側機メーカーが行い、公共路側機管理主体との授受は工事業者が行う。
- 工事業者は路側機を設置し、公共路側機管理主体に設置報告を行う。

9. 公共路側機管理主体は、所有権を移転される。
10. 公共路側機管理主体は、設置交差点を登録し、機器 I D-設置交差点リストを作成する。

②参照ガイドライン類、記述概要

参照ガイドライン類

記述概要

2. I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

: セキュリティ運用管理の内容

③その他

公共路側機管理主体と同等のセキュリティ管理を行う委託業者に、公共路側機管理主体の業務を委託させてもよい。

(7) I T S 路側機の調達 (工事業者発注/路側機 O E M メーカー品採用時)

工事業者に発注し、路側機 O E M メーカー品を採用する際の調達時の業務フローを図 5.1-7 に示す。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	
1	路側機発注・設置指示					●	○									
2	受領/セキュリティ情報手配・受領/製作								●							
3	セキュリティ情報作成		●													
4	セキュリティ情報登録								●							
5	路側機・路側器ユニット出荷								●							
6	路側機完成品出荷									●						
7	路側機受領										○	●				
8	機器 I D 授受		▼			▼			▼	▼	○	▼				
9	路側機設置/設置報告												●			
10	所有権移転					●										
11	機器 I D-設置交差点管理					●	○									

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機 O E M メーカー⑩交差点機器メーカー⑪工事業者⑫保守業者⑬廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能、▼:業務に関与する組織 (詳細略・・ I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン参照)

図 5.1-7 調達時業務フロー

(交差点機器メーカー発注/路側機 O E M メーカー品採用時)

③ 業務フロー

1. 公共路側機管理主体は、認定路側機メーカーに路側機発注・設置指示を行う。設置指示には出荷時設定情報 (I P アドレスなど I T S 路側機の各種パラメータ) の指示も含む。

2. 工事業者は、指示を受領し、路側機OEMメーカーを介して認定路側機メーカーに伝達され、認定路側機メーカーにてセキュリティ情報を手配する。
セキュリティ情報の手配では、出荷先公共路側機管理主体名を合わせてセキュリティ情報運用管理団体に手配する。
3. セキュリティ情報運用管理団体は、セキュリティ情報を作成する。
セキュリティ情報は適切に保護される。個々のセキュリティ情報を識別する機器IDが割り当てられ、セキュリティ情報運用管理団体にてITS路側機と公共路側機管理主体名のリストを管理する。
4. 認定路側機メーカーは、セキュリティ情報をSAMに登録する。
5. 認定路側機メーカーは、路側機または路側機ユニットおよび路側機に振られた機器IDを路側器OEMメーカーに出荷する。
6. 路側器OEMメーカーは路側機完成品および、路側機に振られた機器IDを出荷する。
7. 工事業者は路側機を受領する。
8. セキュリティ情報運用管理団体と公共路側機管理主体は、認定路側機メーカー、路側機OEMメーカーおよび工事業者を介し、機器IDの授受を行う。その際、セキュリティ情報運用管理団体との直接的な授受は認定路側機メーカーが行い、公共路側機管理主体との授受は工事業者が行う。
9. 認定路側機メーカーは路側機を設置し、公共路側機管理主体に設置報告を行う。
10. 公共路側機管理主体は、所有権を移転される。
11. 公共路側機管理主体は、設置交差点を登録し、機器ID-設置交差点リストを作成する。

②参照ガイドライン類、記述概要

参照ガイドライン類

記述概要

1. ITS無線セキュリティ運用ガイドライン

: セキュリティ運用管理の内容

③その他

公共路側機管理主体と同等のセキュリティ管理を行う委託業者に、公共路側機管理主体の業務を委託させてもよい。

(8) ITS路側機以外の交差点機器の調達

(認定路側機メーカー発注、路側機OEMメーカー発注または交差点機器メーカー発注)

調達時の業務フローを図5.1-8に示す。なお、認定路側機メーカー、路側機OEMメーカーまたは交差点機器メーカーを総称して、以下「メーカー」という。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑧	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	交差点機器発注・設置指示					●	○							
2	交差点機器出荷								●	●	●			
3	交差点機器設置/設置報告								●					
4	所有権移転					●								
5	設定情報管理					●	○							

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩交差点機器メーカー⑪工事業者⑫保守業者⑬廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能、▼:業務に関与する組織(詳細略・・ITS無線セキュリティ運用ガイドライン参照)

図 5.1-8 調達時業務フロー(メーカー発注)

① 業務フロー

1. 公共路側機管理主体は、メーカーに交差点機器の発注・設置指示を行う。設置指示には出荷時設定情報(IPアドレスなど交差点機器の各種パラメータ)の指示も含む。
2. メーカーは、指示を受領し、交差点機器を製作し、出荷する。
3. メーカーは交差点機器を設置し、公共路側機管理主体に設置報告を行う。
4. 公共路側機管理主体は、所有権を移転される。
5. 公共路側機管理主体は、設定情報を管理する。

②参照ガイドライン類、記述概要

なし

③その他

公共路側機管理主体と同等の管理を行う委託業者に、公共路側機管理主体の業務を委託させてもよい。

(9) ITS 路側機以外の交差点機器の調達(工事業者発注)

調達時の業務フローを図 5.1-9 に示す。なお、認定路側機メーカー、路側機OEMメーカーまたは交差点機器メーカーを総称して、以下「メーカー」という。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	交差点機器発注・設置指示					●	○							
2	交差点機器出荷								●	●	●			
3	交差点機器設置/設置報告								●					
4	所有権移転					●								
5	設定情報管理					●	○							

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩交差点機器メーカー⑪工事業者⑫保守業者⑬廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能、▼:業務に関与する組織(詳細略・・ITS無線セキュリティ運用ガイドライン参照)

図 5.1-9 調達時業務フロー(工事業者発注)

① 業務フロー

1. 公共路側機管理主体は、工事業者に交差点機器の発注・設置指示を行う。設置指示には出荷時設定情報（IPアドレスなど交差点機器の各種パラメータ）の指示も含む。
2. 工事業者は指示を受領し、メーカーに伝達し、メーカーにて交差点機器を製作し、出荷する。
3. 工事業者は交差点機器を設置し、公共路側機管理主体に設置報告を行う。
4. 公共路側機管理主体は、所有権を移転される。
5. 公共路側機管理主体は、設定情報を管理する。

② 参照ガイドライン類、記述概要

なし

③ その他

公共路側機管理主体と同等の管理を行う委託業者に、公共路側機管理主体の業務を委託させてもよい。

(10) 中央装置の調達

① 業務内容

路車協調システム（普及版DSSS）においては、交差点機器の端末定数の一部は交通管制センター中央装置にて管理され、ダウンロードが行われるほか、稼働状態の監視や障害発生時の運用休止等を行う必要がある。そのため、路車協調システム（普及版DSSS）の導入を予定している公共路側機管理者においては、中央装置の調達時にこれらの機能を指定すること。

※ 中央装置の調達は、交差点機器の調達とは独立に行われる（定期的なリース発注を想定）と想定した。

※ 現時点で、中央装置の標準機能とするかオプション機能とするかは未定だが、ここではオプションを想定した。

② 参照ガイドライン類、記述概要

なし

(11) 交差点機器調達時の交通管制センター中央装置側の改修等

交差点機器調達の都度、公共路側機管理主体は、本項に示す交通管制中央装置側の改修等についても実施すること。

①業務内容

表 5.1 交差点機器調達時に行う管制センター側の改修等

改修・定数設定等の項目	委託・指示先 (想定)	内容等
端末対応ユニット増設	中央装置メーカー	中央装置に交差点機器に対応した端末対応ユニット増設し、端末増設に必要な設定を行う。
I T S 路側機等の I P アドレス付与	路側機定数設定業者	I T S 路側機や U D ルータの I P アドレス付与を行い、機器に設定する。 ※ I T S 路側機運用ガイドラインに別途規定
I T S 路側機 E L 基地局 I D ・路側機送信期間 (スロット) 等割当設定	路側機定数設定業者	E L 基地局 I D 、路側機送信期間 (スロット) 等の I T S 路側機用パラメータを割り当て、設定する ※ I T S 路側機運用ガイドラインに別途規定
道路線形情報等の作成・ 組込み	路側機定数設定業者	交差点機器の構成、提供サービスならびに停止線位置等の道路構造を定義する情報を作成し、中央装置に設定を組み込む。 ※道路線形情報運用ガイドライン参照

②参照ガイドライン類、記述概要

表 5.1 に記載のとおり

5.2 定例業務セキュリティ情報管理

①業務内容

定例業務におけるセキュリティ情報管理については、「I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン」を参照のこと。

②参照ガイドライン類

I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

5.3 定例業務維持管理

定例業務維持管理について、以下に示す。

(1)点検 (定期点検および障害発生時の臨時点検)

点検時の業務フローを図 5.3-1 に示す。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	定期点検委託					●	○							
2	定期点検実施											●		
3	定期点検結果報告											●		
4	報告受領/機器状態管理					●	○							

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩工事業者⑪保守業者⑫廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能

図 5.3-1 点検時業務フロー

①業務フロー

1. 公共路側機管理主体は、定期点検委託を行う。
2. 保守業者は定期点検を実施する。
3. 保守業者は定期点検結果を報告する。
4. 公共路側機管理主体は、報告を受領、機器状態を管理する。

②参照ガイドライン類

なし。

③点検内容

点検内容（点検項目、基準等）については、本規定（概要編）では定めない。

今後本規定（詳細編）の策定時において、対象システムに特性から見て実施すべき以下の点検項目、基準等について今後検討を行う必要がある。

- ・電波法に基づく無線局の適正な運用管理にかかる事項
- ・中央装置で管理されておらず、交差点機器側の点検によらざるを得ない項目等
(例) 交差点機器の外観の経年劣化

車載機を準備して実施する必要がある点検項目

- ・機器の運用を停止して確認する必要がある点検項目で、なおかつ該当機能の正常性が担保されないことによるサービスへの影響度が大きいもの

必要により、ガイドライン化を行う。

④機器障害発見時の対応

本規定（概要編）では定めない。

今後本規定（詳細編）の策定時において、対象システムに特性により以下の点について留意し、検討を行うものとする。

- ・車載機を介してドライバーに提供されるサービスへの影響度により、機器障害を分類する。
- ・分類した結果に基づき、復旧の緊急度、運用停止の必要性や関係各所への連絡要否、連絡ルート等を定める。
- ・必要により、ガイドライン化を行う。

⑤その他

委託業者は、公共路側機管理主体と同等の管理を行うこと。

(2) 管理者連絡先更新・定期連絡

①業務内容

管理者連絡先更新・定期連絡については、「ITS無線セキュリティ運用ガイドライン」に定めた運用を行うこと。

②参照ガイドライン類

ITS無線セキュリティ運用ガイドライン

(3) セキュリティ情報切替

①業務内容

セキュリティ情報切替については、「ITS無線セキュリティ運用ガイドライン」に定めた運用を行うこと。

②参照ガイドライン類

ITS無線セキュリティ運用ガイドライン

(4) 課題フィードバック

課題フィードバック時の業務フローを図 5.3-4 に示す。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
1	課題連絡票起票					●							
2	課題レベルの分類	●											
3	関係機関に連絡	●											
4	関係機関と規定改定を合意	●											
5	運用見直し/ドキュメント改訂		●		●								
6	フィードバック受領・展開	●											
7	見直し結果受領・指示			●									
8	見直し結果受領					●							
9	見直し結果受領								●				

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩工事業者⑪保守業者⑫廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能

図 5.3-4 課題フィードバック時業務フロー

①業務フロー

1. 課題が生じた場合、公共路側機管理主体は、課題連絡票を起票する。
2. とりまとめ主体は、課題レベルを分類し、改定の要否、実施時期を判断する。
3. とりまとめ主体は、課題改定の連絡を関係機関に向けて行う。
4. とりまとめ主体は、関係機関と規定改定の内容を合意する。
5. 路車間通信規格化主体は、運用の見直し、または、ドキュメントの改訂を行う。
セキュリティ情報運用管理団体は、運用の見直し、または、ドキュメントの改訂を行う。

6. とりまとめ主体は、課題のフィードバックを受領、展開する。
7. 公共路側機統制主体は、見直し結果を受領、下位組織へ指示する。
8. 公共路側機管理主体は、見直し結果を受領する。
9. 認定路側機メーカーは、見直し結果を受領する。

②参照ガイドライン類

I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

③その他

見直し結果の中継組織である、公共路側機統制主体は、見直し結果の滞留・保管は行わないこと。

5.4 非定例業務維持管理

非定例業務維持管理を以下に示す。

(1)道路形状・交通規制等の変更時における対応

道路形状・交通規制等の変更時には、以下のとおり①道路線形情報のメンテナンスおよび路側センサのメンテナンスが必要となる。

①道路線形情報の運用保守業務

普及版D S S Sにおいては、サービスを提供する対象交差点の静的情報として、背景となる道路の物理構造を表現する道路線形情報を提供する。

道路線形情報は、交差点流入路や停止線等の参照位置座標、交差点流入路の接続方位等の情報で構成され、道路工事等によって道路構造が物理的に変化した場合や停止線等の路面表示の位置が変化した場合は、これらの変更内容(対象事象及び変化量等)によっては、道路線形情報を更新する必要が生じる場合がある。また、当該交差点において提供対象とするシステムや対象方路を変更/追加する場合においても、道路線形情報を更新する必要が生じる場合がある。

これら道路線形情報の運用保守に関わる規定を「道路線形情報運用ガイドライン」において規定する。公共路側機管理者は、システムの新規設置、変更、追加時における留意事項、システム運用開始後に道路線形情報の更新が必要となる対象事象及び対象事象の発生から道路線形情報の更新完了に至るまでのシステム運用の留意事項において、これを参照し、路側機定数設定業者への委託等により必要な変更を行うこと。

なお、道路形状等の変更が実施されてから道路線形情報の変更がなされるまでの間、道路形状と設定された道路線形情報の乖離によりサービスに誤作動が生じる恐れがあるとみとめられる場合は、公共路側機器管理者は、適宜運用停止とするなどの措置を取る必要がある。このため、公共路側機管理者は道路管理者など関係機関と連携し、あらかじめこの種変更に関わる情報を収集するよう努める必要がある。

新設時と運用開始後の運用保守時に共通的な道路線形情報を作成する上での留意点等については、「I T S 路側機 D S S S 用路車間通信アプリケーション(実験)規格分冊」に規定しているので、公共路側機管理者はこれを参照するか、または路側機定数設定業者に参照させること。

②路側センサの運用保守業務

普及版DSSSにおいて、「右折時衝突防止支援」「歩行者横断時衝突防止支援」等のように路側センサで検知された情報提供をもとに車載機でサービスがなされるものがある。

路側センサにおいては、設定された検知エリア内での対象物の検知結果の情報を提供しているため、車線位置・形状の変更や横断歩道位置・形状の変更があった場合は、路側センサの検知エリアを設定変更する必要が生じる。また、車線位置・形状や横断歩道位置・形状の変更が大きい場合は、路側センサの設置画角を再調整したり、設置位置を見直す必要が生じる。そのため、公共路側機管理者は、路側センサの検知エリアの設定内容・条件について常に最新状態を把握・管理しておく必要がある（自身で管理するか、路側センサを設置した業者に管理させるかは設置時等の契約上の取り決めによる）。

なお、車線位置・形状や横断歩道位置・形状等の変更が実施されてから路側センサの設定変更、画角変更または設置位置変更等適切な変更がなされるまでの間、サービスに誤作動が生じる恐れがあるとみとめられる場合は、公共路側機器管理者は、適宜運用停止とするなどの措置を取る必要がある。このため、公共路側機管理者は道路管理者など関係機関と連携し、あらかじめこの種変更に関わる情報を収集するよう努める必要がある。

路側センサの設定および設置条件の詳細については、各路側センサの「仕様書解説」による。

(2) 情報セキュリティインシデント発生時、セキュリティ環境変化時の業務

①業務内容

情報セキュリティインシデント発生時においては、「ITS無線セキュリティ運用ガイドライン」に定めた運用を行うこと。

②参照ガイドライン類

ITS無線セキュリティ運用ガイドライン

5.5 移設

移設時の業務フローを以下に示す。

(1) 移転

移転が生じた場合の業務フローを図 5.6-1 に示す。

No	業務フロー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
1	移転先候補地の選定					●	○						
2	移転場所等詳細の決定							●					
3	妥当性の確認							●					
4	移転を計画・発注					●	○						
5	移転工事受託・移転実施										●		
6	完了報告										●		
7	管理内容更新					●	○						

①とりまとめ主体②セキュリティ情報運用管理団体③公共路側機統制主体④路車間通信規格化主体⑤公共路側機管理主体⑥委託業者⑦設計業者⑧認定路側機メーカー⑨路側機OEMメーカー⑩工事業者⑪保守業者⑫廃棄業者
●:主体組織、○:委託も可能、複数の●:どこが主体でも可能

図 5.6-1 移設時業務フロー

①業務フロー

1. 公共路側機管理主体は、移転先候補地の選択を行う。
2. 設計業者は、設置交差点候補地を決定する。
3. 設計業者は、設置交差点候補地の妥当性を確認する。
4. 公共路側機管理主体は、移転を計画、発注する。
5. 工事業者は移転工事を受託、移転を実施する。
6. 工事業者は、完了報告を行う。
7. 公共路側機管理主体は、管理内容を更新する。

セキュリティに関する管理内容については、I T S 無線セキュリティ運用ガイドラインを参照のこと

②参照ガイドライン類

I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

③その他

設置交差点候補地情報は、当該者間で管理すること。

5.6 廃棄

廃棄時の業務を以下に示す。

(1) 廃棄

① 業務内容

- ・ I T S 路側機以外の交差点機器の廃棄時においては、他のシステムにおける交差点機器の廃棄方法、基準、規定を確認のうえ定める（継続検討）。
- ・ I T S 路側機については、セキュリティ情報を含むほか、セキュリティ運用管理

上の留意点があるため、「I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン」に定めた運用を行うこと。

②参照ガイドライン類

I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

6. 情報資産の運用管理業務

①業務内容

情報資産の運用管理については、I T S 無線セキュリティ運用ガイドラインによること。

②参照ガイドライン類

I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

7. 情報資産の管理要件

①管理要件

情報資産の管理要件については、I T S 無線セキュリティ運用ガイドラインによること。

②参照ガイドライン類

I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

8. 路側機運用環境のセキュリティ要件

①路側機運用環境のセキュリティ要件

路側機運用環境に関するセキュリティ要件、路側機運用装置に関するセキュリティ要件については、I T S 無線セキュリティ運用ガイドラインによること。

②参照ガイドライン類

I T S 無線セキュリティ運用ガイドライン

9. 引用資料

本ガイドラインで引用している資料の一覧を表 9.1 に示す。また、本ガイドラインに関連する仕様書及び規格の引用系統を図 9.1 に示す。

表 9.1 引用資料一覧

引用資料			適用
区分	名称	分類番号	
規定	路車協調システム（普及版DSSS）運用管理規定	—	
ガイドライン等	システム定義書 ※別途制定	—	
	ITS路側機運用ガイドライン ※別途制定	—	
	ITS無線セキュリティ運用ガイドライン	—	
	各路側センサの仕様書解説 ※別途制定	—	
	道路線形情報運用ガイドライン ※別途制定	—	

備考 規格は、一般社団法人UTMS協会の規格であり、分類番号の*は版番号を表す。

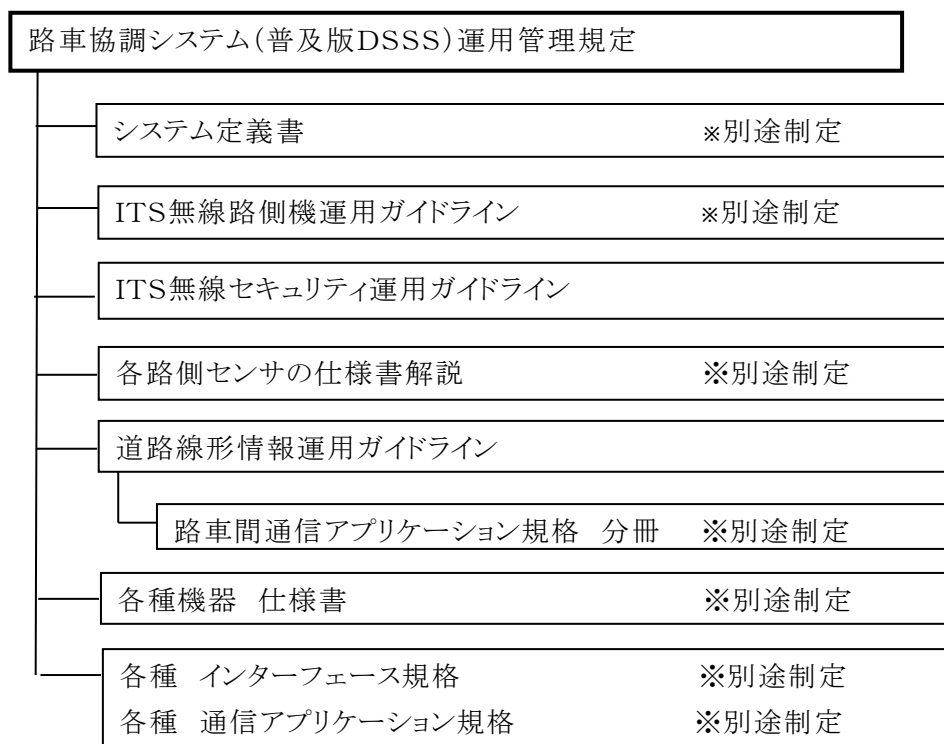


図 9.1 規定、ガイドライン及び仕様書・規格等の引用系統

10. 残案件

No.	案件	関連箇所
1	点検内容（項目、基準等）	5.3 (1)
2	機器障害時の対応	5.3 (1)
3	廃棄の方法、基準、規定	5.6

路車協調システム（電波DSSS）
道路線形情報運用ガイドライン

概要編（案）

2016年 3月

一般社団法人 UTMS協会

目次

1. 適用範囲.....	1
2. D S S S 静的情報概要	1
2.1 提供メッセージ.....	1
2.2 メッセージセットの提供例	1
3. D S S S 静的情報の作成.....	2
3.1 静的情報作成フロー例.....	2
3.2 静的情報作成に必要な情報	4
3.3 作成データの確認	6
3.4 作成データの管理	6
4. D S S S 静的情報の改修.....	7
4.1 静的情報改修作業フロー例	7
4.2 静的情報改修必要時のシステム運用	8
4.3 D S S S 静的情報の変更必要事象	9
5. 引用資料.....	13

1. 適用範囲

本資料は、700MHz帯を活用したITS路側機からDSSS対応車載通信機に提供されるDSSS安全運転支援システムに関する情報の内、静的情報（道路線形情報、サービス支援情報）の設計、運用管理に関する事項について適用する。

2. DSSS静的情報概要

2.1 提供メッセージ

車載機に提供されるメッセージの役割分担を3層の階層構造で定義する。第1層～第3層のメッセージを組み合わせることで、サービスに必要なメッセージセットを構成する。

DSSS静的情報とは、1層および2層にあたる部分の道路構造に関する情報や提供されるサービス定義に関する情報のことを指す。

表1.1 メッセージの役割分担

階層	概要	メッセージ
第1層	背景となる道路の物理構造を表現する静的情報	道路線形情報
第2層	サービスの内容やサービスの提供範囲等、サービスに関する準静的情報	サービス支援情報
第3層	信号情報やセンサ情報等のサービス個別に必要な動的情報	信号情報 路線信号情報 規制情報 車両検知情報 横断歩行者検知情報

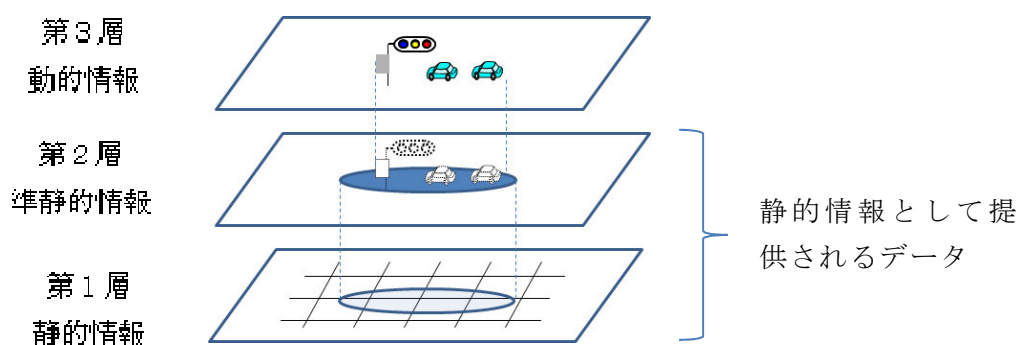


図 2-1 メッセージの改造構造

2.2 メッセージセットの提供例

ある交差点より複数のサービスを提供する場合のメッセージセットの例として、「信号見落とし防止支援システム」と「右折時衝突防止支援システム」を2方路で提供する

場合のメッセージセットを示す。この場合は、交差点単位の提供メッセージとして、以下の5メッセージが提供される。

- ・道路線形情報
- ・サービス支援情報
- ・信号情報
- ・車両検知情報（センサ1）
- ・車両検知情報（センサ2）

3. DSSS 静的情報の作成

3.1 静的情報作成フロー例

DSSS 静的情報作成にあたっては、発注仕様書等の情報をもとにサービス提供対象地点の道路構造や道路規制内容を把握した上でシステム定義書や路車間通信アプリケーション規格等の関連規格に則って作成する必要がある。図 3-1 に新規作成時の作業フロー例を示す。

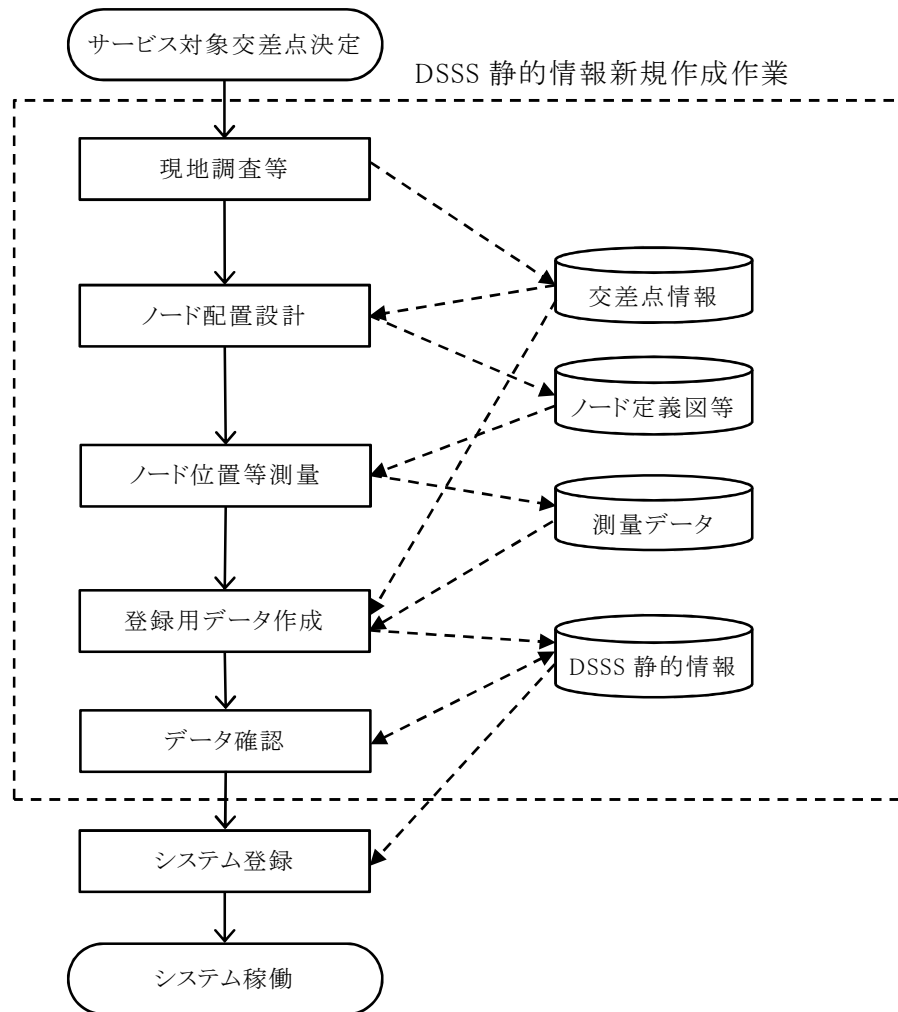


図 3-1 DSSS 静的情報新規作成～システム登録の流れ

①現地調査等

発注仕様書に従い地図や現地調査等により作成対象交差点の道路構造、道路管理内容等、各種情報を収集する。

②ノード配置設計

現地調査等で得られた情報をもとにサービス提供に必要なノードの配置、番号等を決める。

③ノード位置等測量

ノード配置設計で作成されたノード定義図に則ってノードの座標、方位、道程距離等のデータは、デジタル地図等を使用した測量により取得する。

④登録用データ作成

調査、設計、測量で得られた情報から、路車間の通信アプリケーション規格に則った道路線形情報、サービス支援情報を作成する。

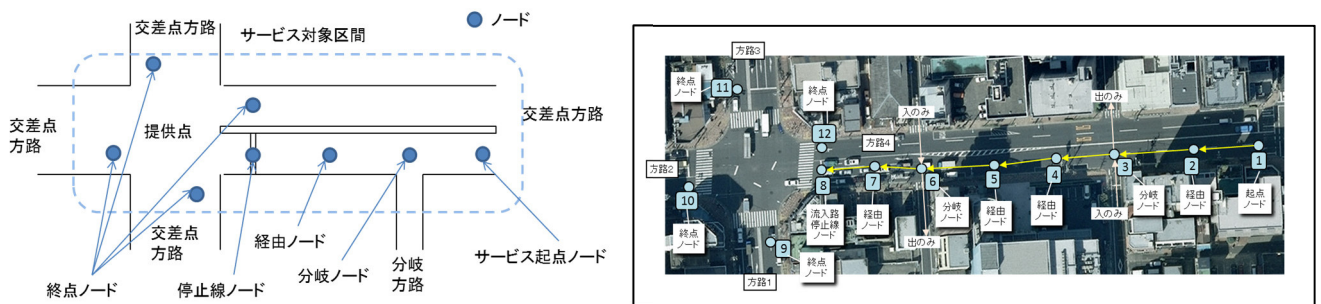


図 3-2 道路線形情報の構造イメージとノード配置例

方路番号	流入or 下流路線	ポイント名	ノード 番号	座標値(10進)		高度 m
				緯度	経度	
		交差点中心		35.62318271	139.77841380	7.0
方路番号1	下流路線	終点ノード	8	35.62340044	139.77870050	6.8
方路番号2	下流路線	終点ノード	9	35.62291507	139.77864990	6.5
方路番号3	下流路線	終点ノード	10	35.62295848	139.77811730	6.9
方路番号4	流入方路	起点ノード	1	35.62475284	139.77780690	6.3
方路番号4	流入方路	経路ノード	2	35.62454458	139.77790420	6.4
方路番号4	流入方路	経路ノード	3	35.62433058	139.77800050	6.7
方路番号4	流入方路	経路ノード	4	35.62412153	139.77809790	6.8
方路番号4	流入方路	経路ノード	5	35.62390754	139.77819630	7.0
方路番号4	流入方路	経路ノード	6	35.62369441	139.77829160	7.1
方路番号4	流入方路	流入路停止線ノード	7	35.62348736	139.77838900	7.1
方路番号4	下流路線	終点ノード	11	35.62341466	139.77816570	7.0

図 3-3 ノード座標測量結果イメージ

構成 DF/DE	表現形式	コード	値(16進数)	値(10進数)
DF_提供点管理番号 DE_都道府県コード	bin(8)	E-2	0x0D	13
DF_提供点管理番号 DE_提供点種別コード	bin(1)	E-4	0x0	0
DF_提供点管理番号 DE_交差点 ID/単路 ID	bin(15)	C-2	0x0050	80
DF_提供点座標情報 DF_緯度 DE_緯度 (度)	bin(8)	B-1	0x23	35
DF_提供点座標情報 DF_緯度 DE_緯度 (分)	bin(8)	B-2	0x2A	42
DF_提供点座標情報 DF_緯度 DE_緯度 (1/100 秒)	bin(16)	B-3	0x0BD9	3033
DF_提供点座標情報 DF_経度 DE_経度 (度)	bin(9)	B-4	0x08B	139
DF_提供点座標情報 DF_経度 DE_経度 (分)	bin(7)	B-5	0x2A	42
DF_提供点座標情報 DF_経度 DE_経度 (1/100 秒)	bin(16)	B-6	0x0CD7	3287
DF_提供点座標情報 DE_高度	bin(16)	B-7	0x0110	272
DE_接続方路数 (I)	bin(8)	D-11	0x04	4
DF_方路情報(1)DE_方路 ID	bin(8)	C-4	0x01	1
DF_方路情報(1)DE_方路接続方位	bin(8)	F-1	0x08	8
DF_方路情報(1)DE_流入/流出区分コード	bin(8)	E-5	0x02	2
DF_方路情報(1)DE_流入方路情報ポインタ	bin(16)	F-2	0x002A	42
DF_方路情報(1)DE_下流路線情報ポインタ	bin(16)	F-3	0x00A6	166
DF_方路情報(2)DE_方路 ID	bin(8)	C-4	0x02	2
DF_方路情報(2)DE_方路接続方位	bin(8)	F-1	0x3E	62
DF_方路情報(2)DE_流入/流出区分コード	bin(8)	E-5	0x02	2
DF_方路情報(2)DE_流入方路情報ポインタ	bin(16)	F-2	0xFFFF	65535
DF_方路情報(2)DE_下流路線情報ポインタ	bin(16)	F-3	0x00BF	191
⋮				
⋮				
⋮				

図 3-4 登録用道路線形情報データイメージ (テキスト表示)

3.2 静的情報作成に必要な情報

道路線形情報やサービス支援情報を作成するために必要な情報を表 3-1 に示す。各情報は、大きく「提供サービスに関する情報」、「道路構造に関する情報」、「道路管理内容に関する情報」の3つに分けられ、それぞれ調査、設計、測量等の作業により取得される。

表 3-1 静的情報作成に必要な主な情報

情報の種類	項目		情報内容	情報入手先、方法	備考
提供サービスに関する情報	サービス方路		提供点(交差点)に進入してくる車両に対してサービスが提供される方路	発注仕様書	
	センサID		サービスを提供するために設置されるセンサの管理番号で交差点単位でユニークな値	受注者の設計による	
	システム種別		サービス提供対象方路で提供されるシステムの種別	発注仕様書	
道路構造に関する情報	交差点方路情報	構造	交差点に接続される方路の数	地図、現地確認等	
		方位	交差点に接続される各方路の交差点への接続方位	デジタル地図等による測量	
	分岐方路情報	構造	起点～停止線間に存在する分岐方路の位置、数	地図、現地確認等	
		方位	分岐ノードから各分岐方路への接続方位	デジタル地図等による測量	
	ノード情報(交差点中心等含)	配置、ID番号	対象交差点の形状を定義するためのポイント群で提供サービス開始となる起点位置から終了となる終点位置までの間に配置されるもの	受注者の設計による	
		座標	各ノードの位置を定義するための座標	デジタル地図等による測量	レベル 2500 精度以上
		進行方位	各ノードから隣接する下流ノードに対する方位	デジタル地図等による測量	
		車線数	各ノード位置での車線数	デジタル地図、現地確認等	
	道程距離		提供されるサービスごとに必要となる指定ノードまでの距離で起点ノードから各ノードを直線で経由した合計距離	各ノード座標から自動計算	起点～停止線、起点～交差点中心等
	道路管理内容に関する情報	都道府県コード		JISで規定された都道府県コード	公的資料等
交差点ID		交差点の管理番号で都道府県単位にユニークな値	各県警		
規制速度		サービスが提供される方路ごとの規制速度	各県警、現地確認		
方路進行方向(流入、流出等)		交差点方路	交差点に接続される各方路の車両通行可能方向(流入出、流入専用、流出専用)	地図、現地確認等	
		分岐方路	起点～停止線間に存在する分岐方路の車両通行可能方向(流入出、流入専用、流出専用)	地図、現地確認等	

各情報の取得にあたっては、以下の内容を考慮する必要がある。

- ・ノード配置等の設計により取得する情報については、システム定義、通信アプリケーション規格等の関連規格の各条件に適合していることを十分確認すること。
- ・地図等の資料から情報を取得する場合は、可能な限り最新の資料を使用し、現地の状態と同じであることを必ず確認したうえで利用すること。
- ・白線等の路面標記や規制速度や方路進行方位等の規制に関する情報については、システム運用開始までに変更無いことを発注者である各県警等に確認すること。

3.3 作成データの確認

作成された静的情報は、正しく作成されていることを十分確認する必要がある。以下に作成データの確認について考慮すべき内容を示す。

- ・ノード等の座標データについては、地図への重畳表示など、ツール等により可視化できる方法で確認することが望ましい。
- ・デジタル地図測量等でノード等の座標データを取得した場合は、座標にずれがないことを複数のデジタル地図で確認することが望ましい。

3.4 作成データの管理

作成された静的情報は、サービス運用開始後も正しく管理される必要がある。サービス運用開始後もサービスの追加、削除以外に道路構造の変更等の発生に際して、静的情報の変更が想定されるため、発注者は、データ作成時の状況が容易に確認できる形で管理することが望ましい。

管理データ内容例

- ・登録用データ本体（道路線形情報、サービス支援情報）
- ・登録用データ管理資料
- ・登録データ内容資料
- ・ノード配置図面
- ・座標測量結果資料

4. DSSS 静的情報の改修

4.1 静的情報改修作業フロー例

DSSS の運用開始後、都道府県警察交通管制センターにおいては、静的情報を改修する必要が生じる場合がある。改修が必要になる状況として、対象交差点における提供サービス、提供方路の変更、追加する場合、道路工事等による道路構造の変更や路面標記等規制内容の変更の場合等が考えられ、それぞれの状況発生に対して事前に適切な対応を行う必要がある。図 4-1 に提供サービス変更、道路構造等変更時の作業フロー例を示す。

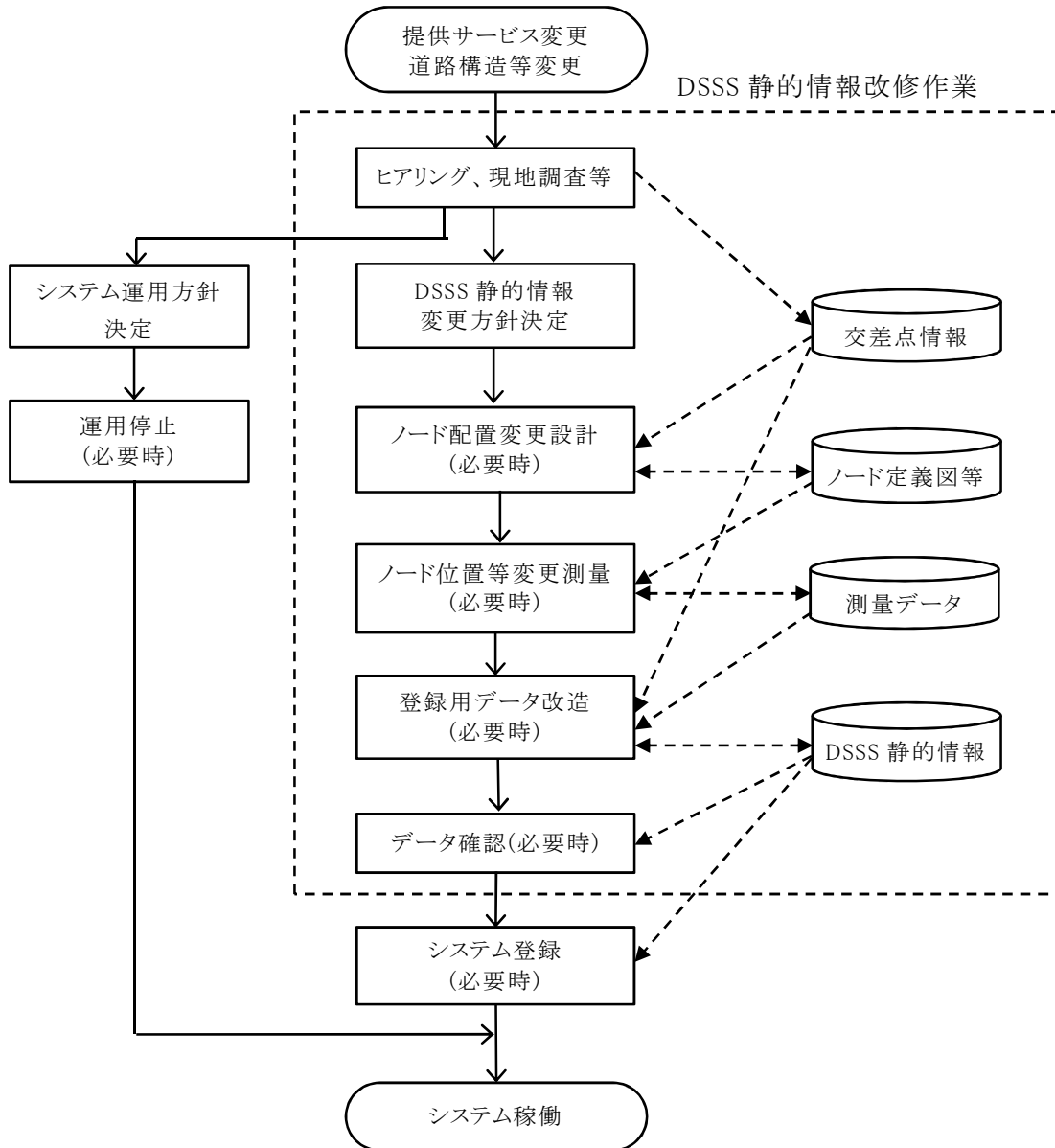


図 4-1 DSSS 静的情報改修～システム登録の流れ

①現地調査等

提供サービスの変更、道路構造の変更等、変更計画内容に従って、関係者へのヒアリングや現地調査等により対象交差点の道路構造、道路管理内容等、各種変更情報を収集する。

静的情報の改修が必要なことを想定し、改修作業期間を十分確保できるようにできるだけ計画の早い段階で情報を入手するように努める。

②D S S S 静的情報変更方針決定

現地調査等の結果より、静的情報改修要否を含めて方針を決定する。

③ノード配置変更設計

現地調査等で得られた情報をもとにノード配置等の変更が必要な場合、サービス提供に必要なノードの配置、番号等の変更内容を決める。

③ノード位置等変更測量

ノード配置変更設計で作成されたノード定義図に則ってノードの座標、方位、道程距離等のデータをデジタル地図等を使用した測量により取得する。

④登録用データ改造

調査、設計、測量で得られた情報から、道路線形情報、サービス支援情報を改造する。

⑤システム運用方針決定

関係者へのヒアリング、現地調査等の結果より、実際の道路形状と提供される静的情報の乖離が出ると想定される場合は、車両へのサービスに対する影響度合いに従って運用停止等の判断を行う。

4.2 静的情報改修必要時のシステム運用

サービス提供中の交差点において、道路工事等により道路構造が変更される場合や規制速度の変更等により規制内容が変更される場合に静的情報の改修が必要となる際は、工事終了、規制変更などの時期とD S S Sシステムへの反映時期が極力ずれの無いように計画する必要がある。やむをえず時期のずれが発生する場合は、サービスを受ける車載装置において誤作動が発生する可能性があるため、状況に応じてシステムの運用を停止する等の対応を行う必要がある。

そのため、都道府県警察交通管制センターにおいては、上記のような時期のずれによる影響が発生しないよう、関係機関と連携のうえ、以下のような対応をとりうる仕組みを構築しておくことが望ましい。

- ・対象交差点付近（少なくともノードが配置されたエリア）における道路工事等の情報入手時は、必ずD S S Sシステムへ影響がないかどうか確認する。
- ・年度の計画が決まる時期等、定期的に道路管理者等の関係機関に対して対象交差点付近で工事計画がないか確認する。
- ・路側機器の定期点検時の対応として道路構造、規制内容等の変更がないかチェックする。

4.3 D S S S 静的情報の変更必要事象

実際にD S S S 静的情報の改修が必要となる事象および影響度については、情報の項目、内容ごとに異なる。それぞれについて代表的な事象およびその影響内容を表 4-1 に示す。

表 4-1 DSSS 静的情報の変更が必要となる事象例

大項目	中項目	小項目	変更が発生する代表的な事象	影響を受ける情報	変更に対応しない場合の影響	備考
1 提供サービス変更時	サービス提供方路の変更	新しい方路にサービス追加	サービスの追加が必要となった場合	・ 道路線形情報：情報全般 ・ サービス支援：情報全般	システムの変更を伴うため、静的情報の変更必要時は必ず対応される	—
		提供中の方路の全サービス削減	サービス提供の必要がなくなった場合 サービス提供できなくなった場合	・ 道路線形情報：情報全般 ・ サービス支援：情報全般	システムの変更を伴うため、変更必要時は必ず対応される	—
	提供中の方路の一部サービス削減	提供中の方路にサービス追加	サービスの追加が必要となった場合	・ 道路線形情報：サービスに必要な追加ノード情報等 ・ サービス支援情報：情報全般	システムの変更を伴うため、変更必要時は必ず対応される	—
		提供中の方路の一部サービス削減	サービス提供の必要がなくなった場合 サービス提供できなくなった場合	・ サービス支援情報：情報全般	システムの変更を伴うため、変更必要時は必ず対応される	—
2 道路構造変更時	交差点方路の追加、削除	車線数の変更	道路工事等により交差点に接続する方路が新たに追加されたり、削除されたりする場合	・ 道路線形情報：方路に関する情報 ・ サービス支援情報：サービス方路情報	別途信号システムの提供内容が改修が行われる可能性が高く、提供される信号情報と DSSS 静的情報の齟齬が出る可能性がある	大
	道路幅の変更		道路工事等により交差点に接続する方路の車線数が変更される場合。(恒久的な変更と一時的な変更がある)	・ 道路線形情報：各ノード属性情報の流入車線数情報	車両側で走行地点の車線数を使用する場合は影響ある	小
		道路幅の変更	中央分離帯の変更の道路工事や路面の白線見直し等により交差点に接続する方路の道路幅が変更される場合(恒久的な変更と一時的な変更がある)	・ 道路線形情報：各ノード座標情報(道路進行方向と垂直な方向にずれる) 各ノードの進行方位(前後のノード位置との相対位置変更により進行方位も変更される) ・ サービス支援情報：サービス距離情報の道程距離情報(ノード間距離変更の場合)	ノード座標、進行方位、道程距離ともずれ量により影響の大小が決まる。	ずれ量により異なる 情報項目ごとに閾値を設けて改修要否、緊急度を定める必要あり

大項目	中項目	小項目	変更が発生する代表的な事象	影響を受ける情報	変更に対応しない場合の影響	備考
2 道路構造変更時	車両走行車線の変更	車線増減位置の変更	道路工事等により交差点に接続する方路の車線増減位置が変更される場合。(恒久的な変更と一時的な変更がある)	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：各ノード属性情報の流入車線数情報 	車両側で走行地点の車線数を使用する場合は影響ある	小
		分岐方路の追加、削除	サービス提供方路の起点位置から停止線位置間に分岐道路が新たに追加されたり削除されたりする場合(恒久的な変更と一時的な変更がある)	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：ノード構成(分岐方路削除の場合は經由ノードの追加の場合あり)、進行方位、分岐情報 ・サービス支援情報：サービス距離情報の道程距離情報(位置変更のあったノードを經由するデータ) 	車両側でサービスアウト等の処理に使用している場合は影響が出る可能性がある	小
3 道路管理内容変更時	規制速度の変更	ノード位置の変更	道路工事や路面の白線見直し等により交差点に接続する方路の停止線位置が変更される場合。(恒久的な変更と一時的な変更がある)	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：停止線ノードの各情報(座標、進行方位等)、位置変更によりノード間距離が30mを超える場合は、經由ノードの追加必要・サービス支援情報：サービス距離情報 ・道程距離情報(停止線ノードまで、および停止線ノードを經由するデータ) 	ノード座標、進行方位、道程距離ともずれ量により影響の大小が決まる。(道程距離が短くなる方向の変更のほうが影響大)	ずれ量により異なる
		交差点中心位置の変更	道路工事や路面の白線見直し等により交差点中心位置が変更される場合。(恒久的な変更と一時的な変更がある)	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：提供点座標情報 ・サービス支援情報：サービス距離情報の道程距離情報(交差点中心まで、および交差点中心を經由するデータ) 	提供点座標、道程距離ともずれ量により影響の大小が決まる。(道程距離が短くなる方向の変更のほうが影響大)	ずれ量により異なる
3 道路管理内容変更時	規制速度の変更	サービス提供方路の規制速度が変更される場合	サービス提供方路の規制速度が変更される場合	<ul style="list-style-type: none"> ・道路線形情報：起点ノードに関する情報(座標、進行方位等)(信号サービスが提供される場合、起点～停止線間に確保必要な距離が規制速度により決まるため、必要に応じて起点位置変更が必要) ・サービス支援情報：サービス距離情報の道程距離情報(位置変更のあったノードを經由するデータ) 	多くの場合、規制速度の変更に伴いより起点位置を20m以上移動させる必要があるため、規制速度が速くなる場合は車両への影響が大きくなると考えられる。速度毎の規定値以上の距離が確保できない場合は、特に影響大きい。	速くなる側の場合は変更の場は大

大項目	中項目	小項目	変更が発生する代表的な事象	影響を受ける情報	変更に対応しない場合の影響	備考
3 道路管理内容変更時	交差点方路進行方向の変更		道路工事、規制等の変更により交差点に接続される方路の進行方向(流出入、流入のみ、流出のみ)が変更される場合	<ul style="list-style-type: none"> 道路線形情報：方路情報の流入/流出区分、ノード情報(サービス方路からの進入可否が変更される場合等) 	サービス提供に関係する方路の変更の場合は影響が大きくなることもある。	対象方路により異なる
		分岐方路進行方向の変更	道路工事、規制等の変更によりサービス提供方路の起点位置から停止線位置間の分岐方路の進行方向(流出入、流入のみ、流出のみ)が変更される場合	<ul style="list-style-type: none"> 道路線形情報：分岐情報の流入/流出区分 	車両側でサービスアウト等の処理に使用している場合は影響が出る可能性がある	小
	交差点 ID の変更	県警が管理する交差点 ID の管理体制系、方法等が変更される場合	<ul style="list-style-type: none"> 道路線形情報：提供点管理番号の交差点 ID サービス支援情報：提供点管理番号の交差点 ID 	無線到達範囲に同一 ID となる交差点が存在する場合は、影響が大きくなる可能性がある。	小	

5. 引用資料

本ガイドラインで引用している資料の一覧を表 9.1 に示す。また、本ガイドラインに関連する仕様書及び規格の引用系統を図 9.1 に示す。

表 5-1 引用資料一覧

引用資料			適用
区分	名称	分類番号	
規定	路車協調システム（電波 DSSS） 道路線形情報運用ガイドライン	—	
ガイドライン等	システム定義書 ※別途制定	—	
	路車間通信アプリケーション規格 ※別途制定	—	
		—	
		—	
		—	

備考 規格は、一般社団法人 U T M S 協会の規格であり、分類番号の*は版番号をす。

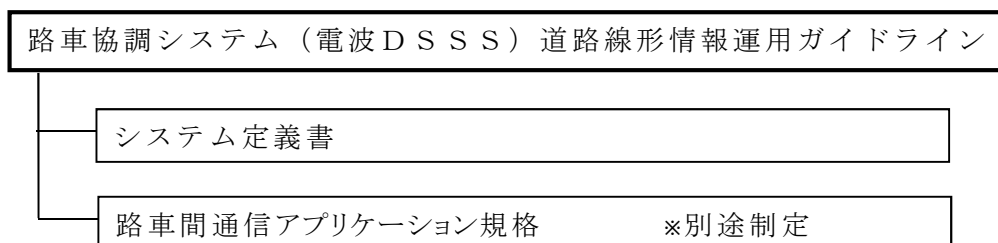


図 5-1 規定、ガイドライン及び仕様書・規格等の引用系統