

「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期
自動運転（システムとサービスの拡張）」のうち
モビリティ関連データの利活用促進に向けた環境整備
2020年度 報告書 （別冊）
リファレンスアーキテクチャによるユースケース分析、課題整理

2021年3月12日

株式会社三菱総合研究所

本報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（N E D O）の委託業務として、株式会社三菱総合研究所が実施した「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期自動運転（システムとサービスの拡張）」のうちモビリティ関連データの利活用促進に向けた環境整備の2020年度成果を取りまとめたものです。

従って、本報告書の著作権は、N E D Oに帰属しており、本報告書の全部又は一部の無断複製等の行為は、法律で認められたときを除き、著作権の侵害にあたるので、これらの利用行為を行うときは、N E D Oの承認手続きが必要です。

目次

目次	i
----------	---

1. リファレンスアーキテクチャによるユースケース分析、課題整理 1

(1) 商用車向けユースケースの分析	1
1) 各サブサービスのアーキテクチャ分析	2
① 軒先情報を付加したルート案内のアーキテクチャ分析	2
② 商用車向けルート検索高精度化のアーキテクチャ分析	9
③ 商用車ルート選定／安全運転支援のアーキテクチャ分析	16
④ 3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起のアーキテクチャ分析	24
⑤ 通行実績情報に基づく注意喚起のアーキテクチャ分析	31
⑥ 災害情報を加味したルート案内のアーキテクチャ分析	39
⑦ 搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内のアーキテクチャ分析	46
2) ユースケース全体のアーキテクチャ分析	53
(2) 一般車向けユースケースの分析	62
1) 各サブサービスのアーキテクチャ分析	62
① ダイナミックマップ提供方法の多様化のアーキテクチャ分析	62
② 高度渋滞情報の提供のアーキテクチャ分析	69
③ 高度安全運転支援情報の提供のアーキテクチャ分析	76
④ 高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビのアーキテクチャ分析	83
2) ユースケース全体のアーキテクチャ分析	90
(3) 歩行者向けユースケースの分析	98
1) 各サブサービスのアーキテクチャ分析	99
① 歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索のアーキテクチャ分析	99
② 案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その１）のアーキテクチャ分析	107
③ 案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その２）のアーキテクチャ分析	115
④ ストレスフリーな旅程作成支援のアーキテクチャ分析	123
⑤ 移動手段の利用可否情報の提供のアーキテクチャ分析	130
⑥ 混雑予想と移動手段情報の提供のアーキテクチャ分析	137
⑦ 目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供のアーキテクチャ分析	145
2) ユースケース全体のアーキテクチャ分析	153

1. リファレンスアーキテクチャによるユースケース分析、課題整理

報告書本編 1.2.1「リファレンスアーキテクチャによるユースケース分析、課題整理」で決定した分析対象のユースケースについて、報告書本編 1.2.2「リファレンスアーキテクチャによる分析手法の検討」で検討した方法により各ユースケースを可視化した。選定したビューによりモビリティ関連データの利活用ユースケースを可視化し、可視化の過程で発見あるいは気付きとして得られた不明確／リスク／非効率／不合理などと考えられる箇所を「課題」として明示した。

以下では、各ビューを用いた可視化の成果および抽出した課題を示す。

(1) 商用車向けユースケースの分析

商用車向けのユースケースとして、7つのサブサービスからなる「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」のユースケースを分析対象とした。ユースケースの定義を表 1 に示す。

表 1 商用車向けモビリティ関連データ利活用ユースケース

分野	ユースケース	サブサービス	具体的実施/実証内容
物流	トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供	①軒先情報を付加したルート案内	・納品先の軒先・構内情報を運送業者が運転手に運送ルートとして提供
		②商用車向けルート検索高精度化	・走行に必要な地域、事故多発地点、交通規制情報（道路管理者）、車体サイズなどを踏まえて、商用車の運転手や特車申請者に対して最適な運送ルートを提供
		③商用車ルート選定/安全運転支援	・商用車プローブ情報/幅員/気象情報などの情報をもとに商用車の安全運転を支援
		④3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起	・車両サイズをもとに車幅規制/車高規制を回避したルート案内 ・3D 高精度地図から生成した交通標識をもとに、走行中に注意喚起
		⑤通行実績情報に基づく注意喚起	・車両サイズをもとに通行実績がない道路の回避及び走行中の注意喚起
		⑥災害情報を加味したルート案内	・災害発生時の被災状況に応じて、危険道路や危険エリア全体を回避したルート案内

		⑦搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内	・物流協調領域として整備した搬入口(位置/荷待ち有無)や休憩スポットの情報を加味したルート案内
--	--	-------------------------	---

1) 各サブサービスのアーキテクチャ分析

① 軒先情報を付加したルート案内のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「軒先情報を付加したルート案内のアーキテクチャ分析」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- ・ 運送業者が、納品先の軒先・構内情報をドライバーに提供することで、運転手が配送先の軒先や構内で円滑な納入を可能とし、これにより納品時の手間取りの解消を実現する。

■業務ルール

- ・ ドライバー（情報提供者）は納品先の軒先情報を、日誌や報告書で運送業者（情報提供者）に報告する。
- ・ 運送業者（情報提供者）は自らが保持している納品先の軒先情報を、サービス提供者に提供する。
- ・ サービス提供者は運送業者（サービス利用者）の納品先入力に対し、納品先の荷降ろし地点と経由地情報を提供する。
- ・ 運送業者（サービス利用者）は入手した納品先の荷降ろし地点と経由地情報を、ドライバー（サービス利用者）に対して紙面あるいは口頭で伝達する。

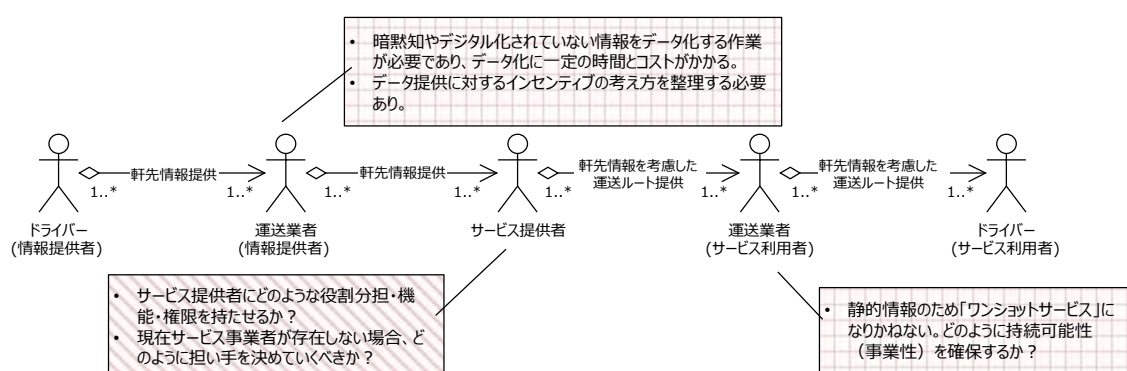
ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」に係わる主体を表 2 の通り整理した。

表 2 サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」で想定される主体

主体	想定内容
ドライバー (情報提供者)	軒先情報を運送業者に報告する
運送業者 (情報提供者)	軒先情報をサービス提供者に提供する
サービス提供者	運送業者(サービス利用者)の入力に対し、当該運送業者が登録した車両が通行・利用可能な納品先の荷下ろし地点と経由地情報を提供する
運送業者 (サービス利用者)	サービス利用者としての運送業者で、配送前にサービスに対して納品先を入力して検索し、納品先の荷降ろし地点と経由地情報を取得し、その情報をドライバーに伝達する
ドライバー (サービス利用者)	サービス利用者としてのドライバーで、運送業者から納品先の荷降ろし地点と経由地情報を伝達される

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 1 の通り作成した。



注) 軒先情報とは：荷物の配送先（工場、倉庫、物流センターなど）における搬送口の場所、高さ制限、荷おろし場所などの情報

図 1 サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」を達成するために行われる運用を整理し、
図 2 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

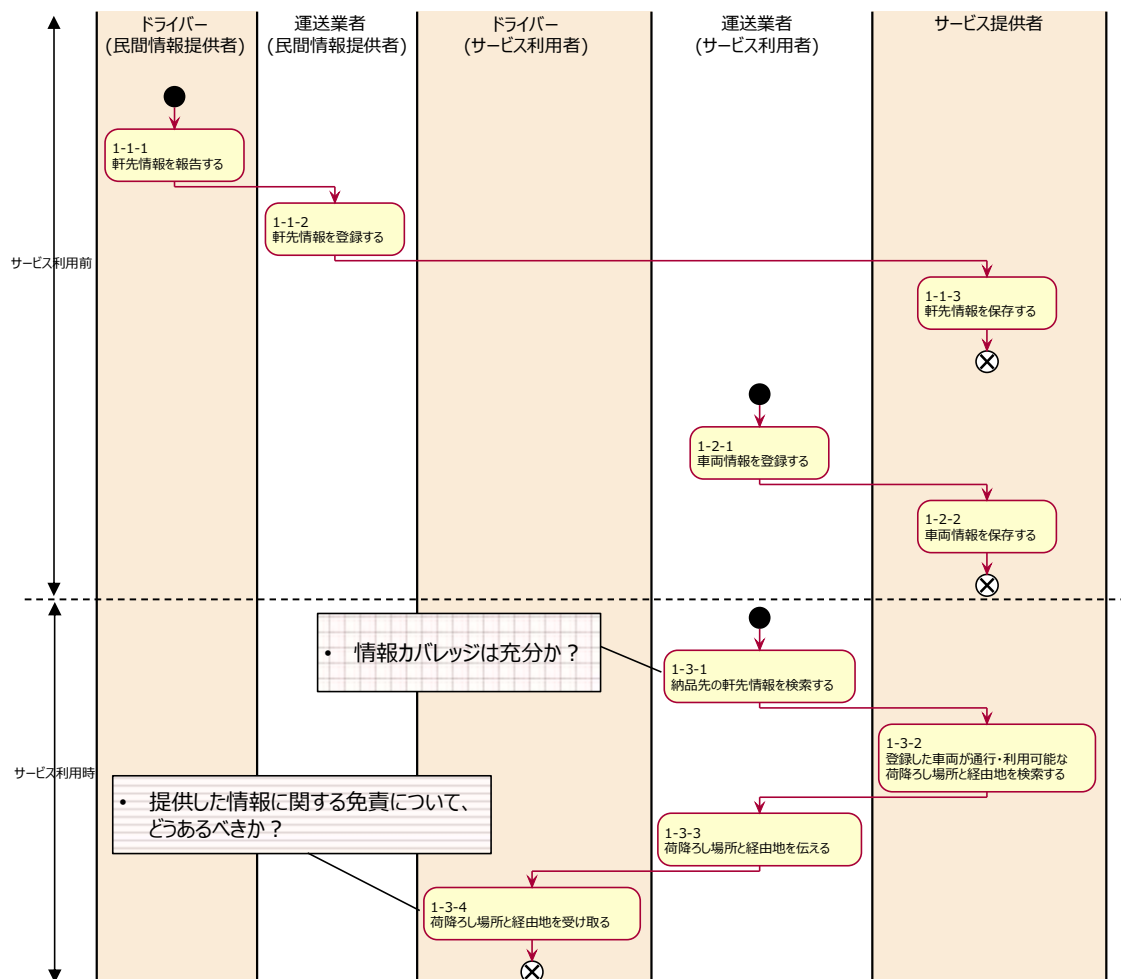


図 2 サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」において、各システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係をシステムインターフェース記述として図 3 の通り記述した。

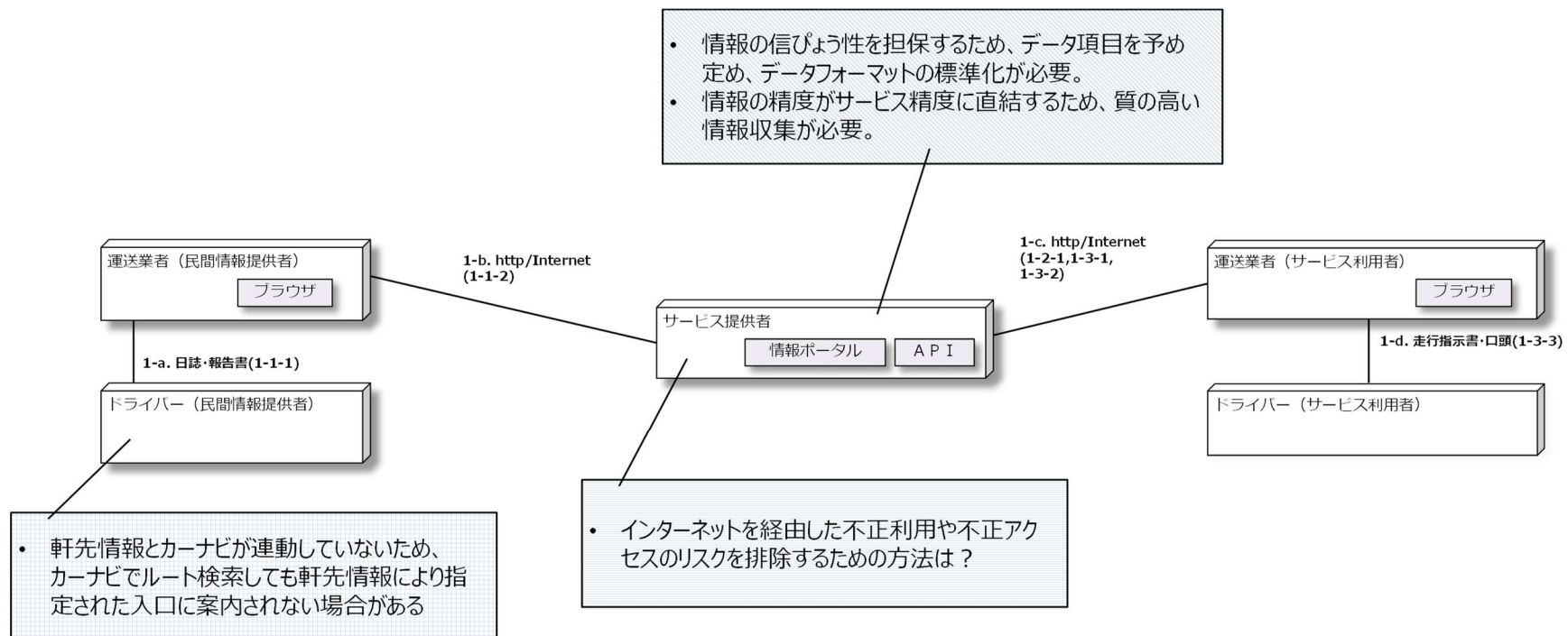


図 3 サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 4 の通り記述した。

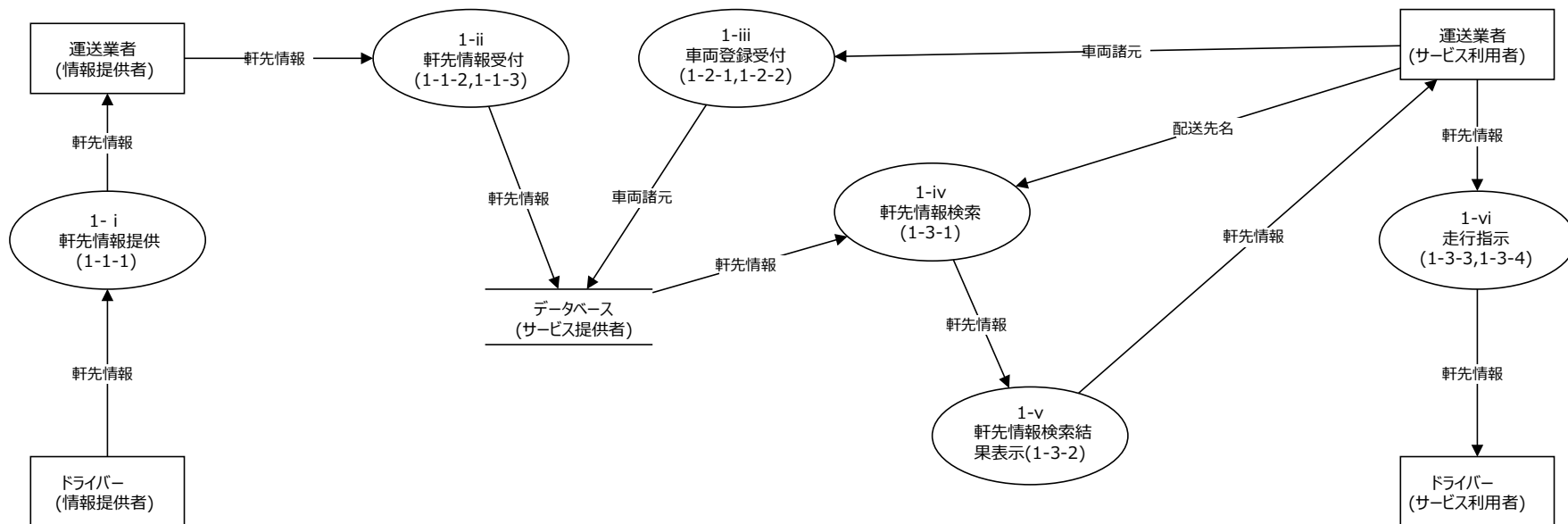


図 4 サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 3 に示す。

表 3 サブサービス「軒先情報を付加したルート案内」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	セキュリティの観点から、荷主や配送先のビル管理会社などが軒先に関する詳細な情報を運送業者に公開する例はまれで、荷主や配送先のビル管理会社にとっては公開していない情報が他者に共有されてしまう	提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？
	事業性成立の課題	- 情報提供者側の視点では、納品先の軒先情報は各運送業者のノウハウとなっているため、自社のノウハウが他の運送業者に共有されるスキームが受容されない可能性がある - 情報を有効活用できる場面が限定的である（共有される軒先情報を必要とするのは当該納品先の軒先情報を把握していない場合のみである）	- 暗黙知やデジタル化されていない情報をデータ化する作業が必要であり、データ化に一定の時間とコストがかかる - データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり - 静的情報のため「ワンショットサービス」になりかねないどのように持続可能性（事業性）を確保するか？ - 情報カバレッジは充分か？

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	個々のドライバーがノウハウとして把握している場合が多く、情報が整理されていない	- 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要
	データ取り扱いに関する課題	運送事業者内でドライバーのノウハウを集約している場合でも紙媒体による台帳管理を行っている場合が多く電子データ化されていない	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	—	軒先情報とカーナビが連動していないため、カーナビでルート検索しても軒先情報により指定された入口に案内されない場合がある

② 商用車向けルート検索高精度化のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「商用車向けルート検索高精度化のアーキテクチャ分析」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が、走行に注意が必要な地域・事故多発地点・交通規制情報（道路管理者）・車体サイズを踏まえたルート案内をドライバーに提供することで、特車申請の運行ルート決定の効率化や初めて通行するルートの走行可否判断を可能とし、これにより商用車の円滑な走行を実現する。

■業務ルール

- 道路管理者は交通規制情報（道路管理者）を、地方自治体は事故多発箇所の情報を、サービス提供者に提供する。
- ドライバー（情報提供者）はプローブ情報を、サービス提供者に提供する。
- サービス提供者は、蓄積されたプローブ情報から通行実績や旅行時間を算出する。
- サービス提供者はそれらの情報を、ドライバー（サービス利用者）の車両に搭載されているナビに配信する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」に係わる主体を表 4 の通り整理した。

表 4 サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」で想定される主体

主体	想定内容
道路管理者	・ 交通規制情報（道路管理者）をサービス提供者に提供する
地方自治体	・ 事故多発箇所の情報をサービス提供者に提供する
ドライバー （情報提供者）	・ プローブ情報をサービス提供者に提供する
運送業者 （情報提供者）	・ サービスに車両情報を登録する
サービス提供者	・ 収集した情報を、ドライバーの車両に搭載されているナビに配信する
ドライバー （サービス利用者）	・ サービス利用者としてのドライバー

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 5 の通り作成した。

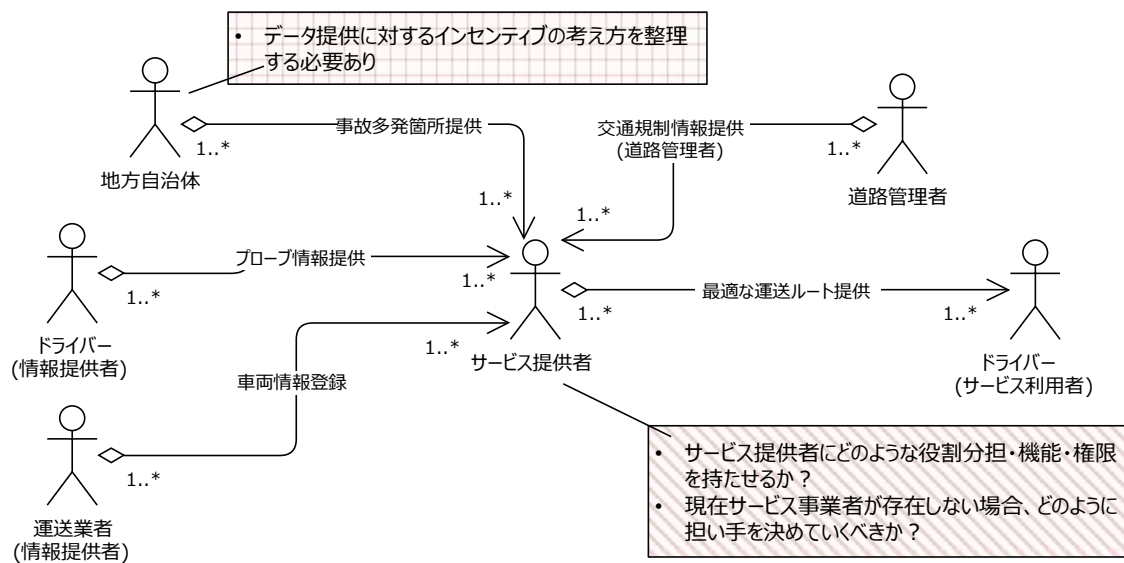


図 5 サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」を達成するために行われる運用を整理し、
図 6 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

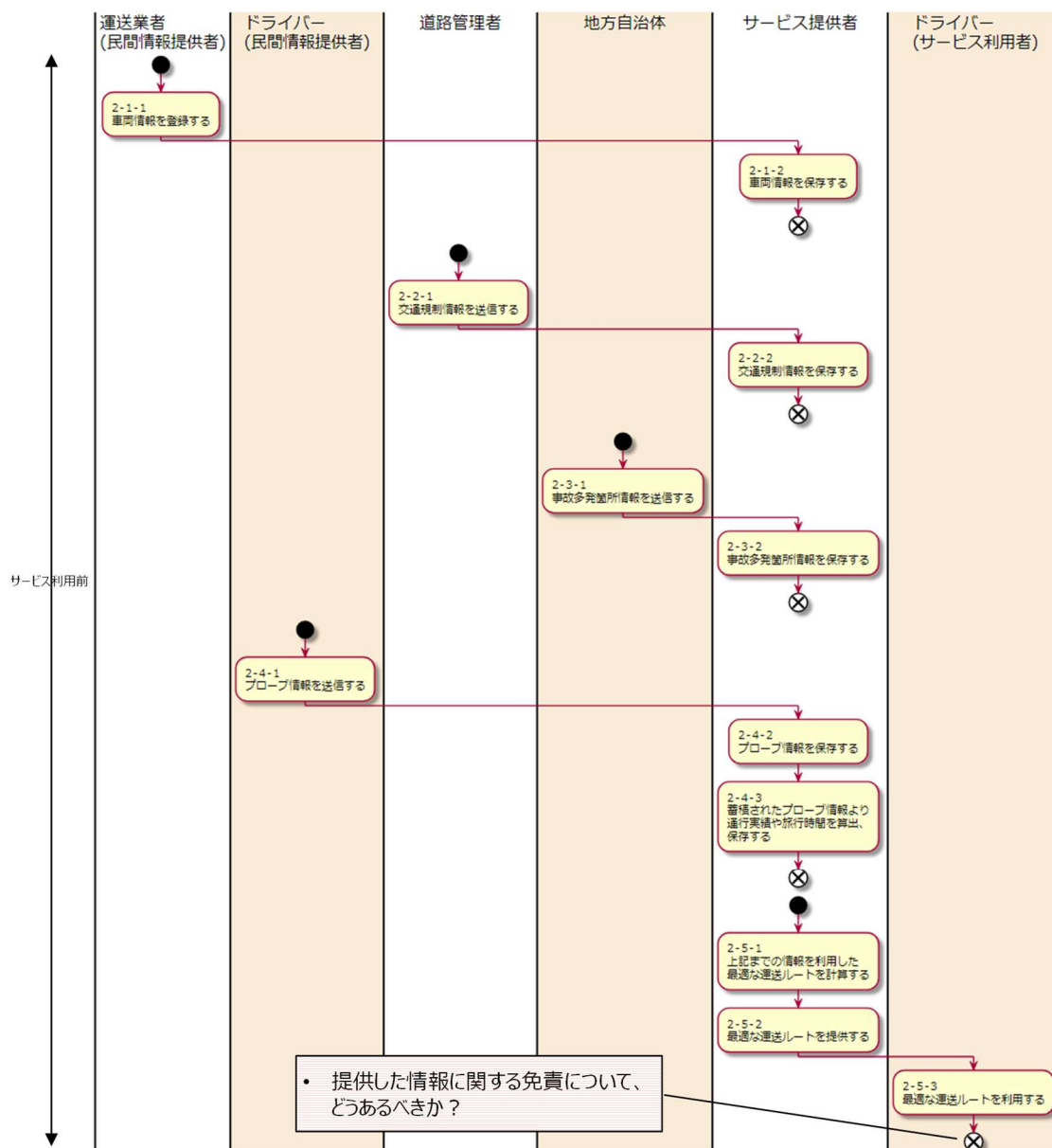


図 6 サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」において、各システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係をシステムインターフェース記述として図 7 の通り記述した。

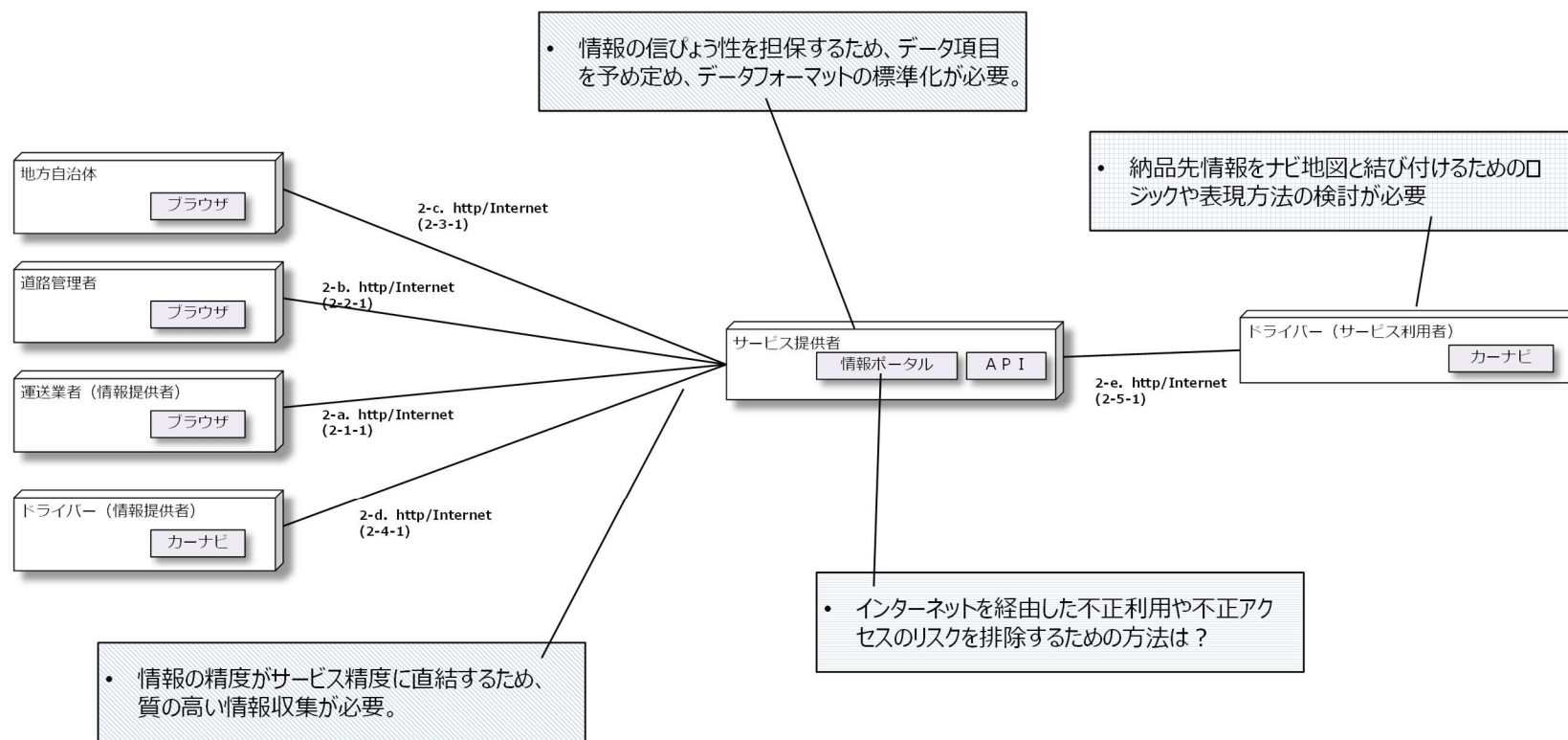


図 7 サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 8 の通り記述した。

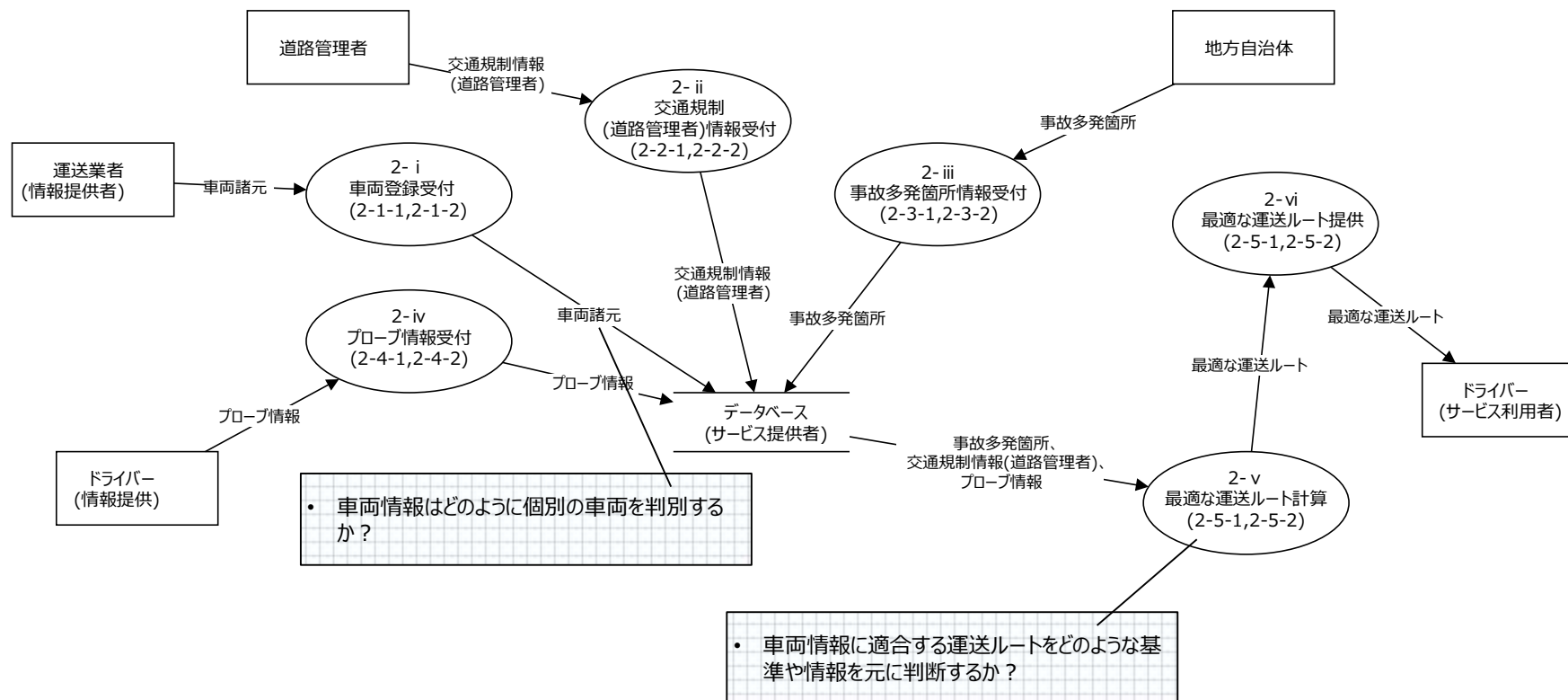


図 8 サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 5 に示す。

表 5 サブサービス「商用車向けルート検索高精度化」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？
	事業性成立の課題	情報を有効活用できる場面が限定的である（共有される情報を必要とするのは自社車両が当該道路を走行したことがない場合のみである）	データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 商用車毎に走行しやすい道路の幅員、カーブの曲率や交差点の広さなどの条件は多様で、統一的な走行可能条件として整理が困難である可能性がある - タコグラフで取得するプローブ情報については、アナログ式のタコグラフの方が比較的安価なため、アナログ式を利用している運送業者も多く、全ての運送業者のプローブ情報が電子化されているわけではない	- 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要

		過年度報告書で挙げられていた 課題	アーキテクチャ分析で新たに 抽出した課題
		様々な情報提供者からの情報を集約して提供するため、情報の信頼性を利用する側に周知する機能が必要（例：災害発生地点付近の走行可能ルート情報は、SNS 発言からの抽出か、商用車プローブの通行実績によるものか）	
	データ取り 扱いに関する課題	- デジタコの情報から商用車の運行ルートがわかると運送業者名を特定できる場合があり、情報の秘匿化を考慮する必要がある - ドラレコで取得した運行中の映像・音声情報を提供するためにはドライバーや配送先などに許可を得る必要があるため提供が不可であるケースも生じうる	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	—	- 納品先情報をナビ地図と結び付けるためのロジックや表現方法の検討が必要 - 車両情報はどのように個別の車両を判別するか？ - 車両情報に適合する運送ルートをどのような基準や情報を元に判断するか？

③ 商用車ルート選定／安全運転支援のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援のアーキテクチャ分析」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- ・ 運送業者が走行回避地点をドライバーに提供することで、ドライバーが走行回避地点を避けたルート選定を行うことを可能とし、これにより商用車の円滑な走行を実現する。

■業務ルール

- ・ 国土交通省は洪水推定地域・道路冠水推定箇所などの情報を、気象情報提供事業者は気象情報を、急減速多発地点情報提供事業者は急減速多発地点の情報を、ドライバー（情報提供者）はプローブ情報を、情報収集者に提供する。
- ・ 情報収集者はプローブ情報をもとに、通行実績や旅行時間を算出し、蓄積する。
- ・ 3D 地図情報提供者は地図情報を、情報加工者に提供する。
- ・ 情報加工者は提供された地図情報をもとに、幅員を算出し、情報収集者に提供する。
- ・ 情報収集者は収集・蓄積した情報を、サービス提供者に提供する。
- ・ サービス提供者は情報収集者から提供された情報をもとに、走行回避地点を算出し、運送業者に提供する。
- ・ 運送業者はその走行回避地点を、ドライバー（サービス利用者）に伝える。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」に係わる主体を表 6 の通り整理した。

表 6 サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」で想定される主体

主体	想定内容
ドライバー (情報提供者)	・ プローブ情報を、情報収集者に提供する
国土交通省	・ 洪水推定地域・道路冠水推定箇所などの情報を、情報収集者に提供する
気象情報提供者	・ 気象情報を、情報収集者に提供する
急減速多発地点情報提供者	・ 急減速多発地点の情報を、情報収集者に提供する

主体	想定内容
3D 地図情報提供者	3D 地図情報を、情報加工者に提供する
情報加工者	地図情報をもとに、幅員を算出し、情報収集者に提供する
情報収集者	- プローブ情報をもとに、通行実績や旅行時間を算出する - 収集・算出した情報を、サービス提供者に提供する
サービス提供者	情報収集者から提供された情報をもとに、走行回避地点を算出し、運送業者（サービス利用者）に提供する
運送業者	サービス提供者から提供された走行回避地点の情報を、ドライバー（サービス利用者）に伝える
ドライバー （サービス利用者）	サービス利用者としてのドライバー

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 9 の通り作成した。

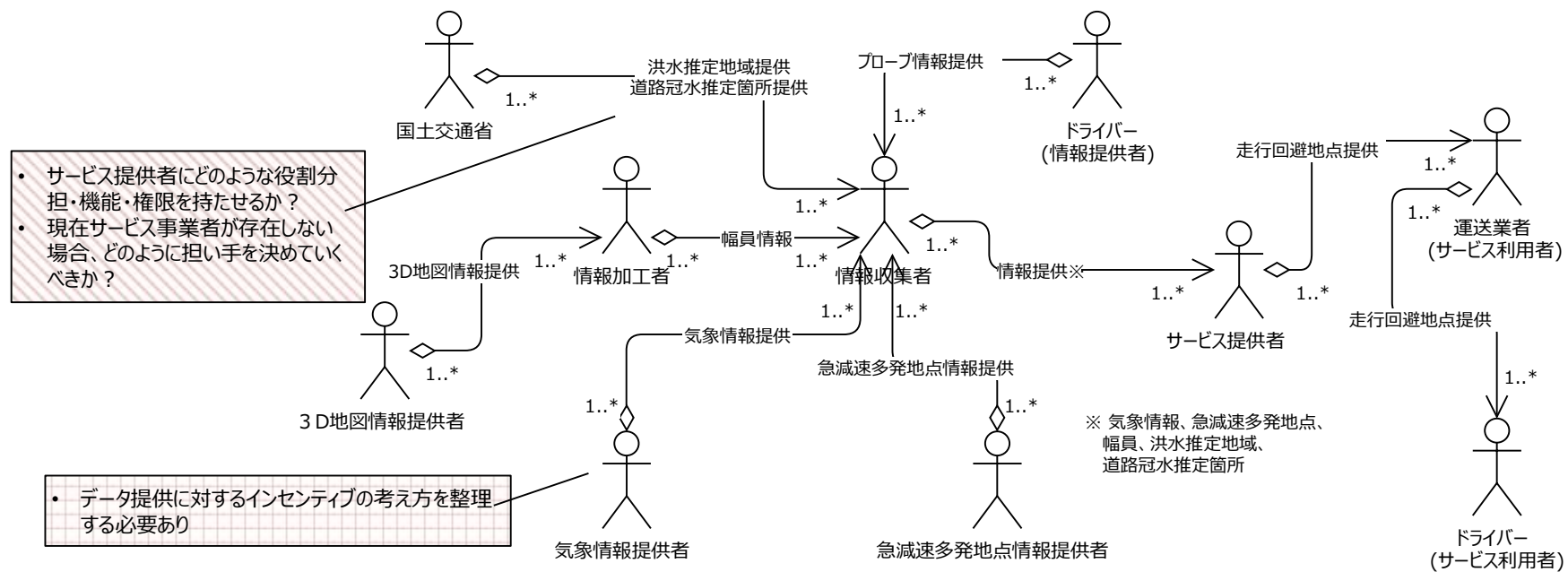


図 9 サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」を達成するために行われる運用を整理し、図 10 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

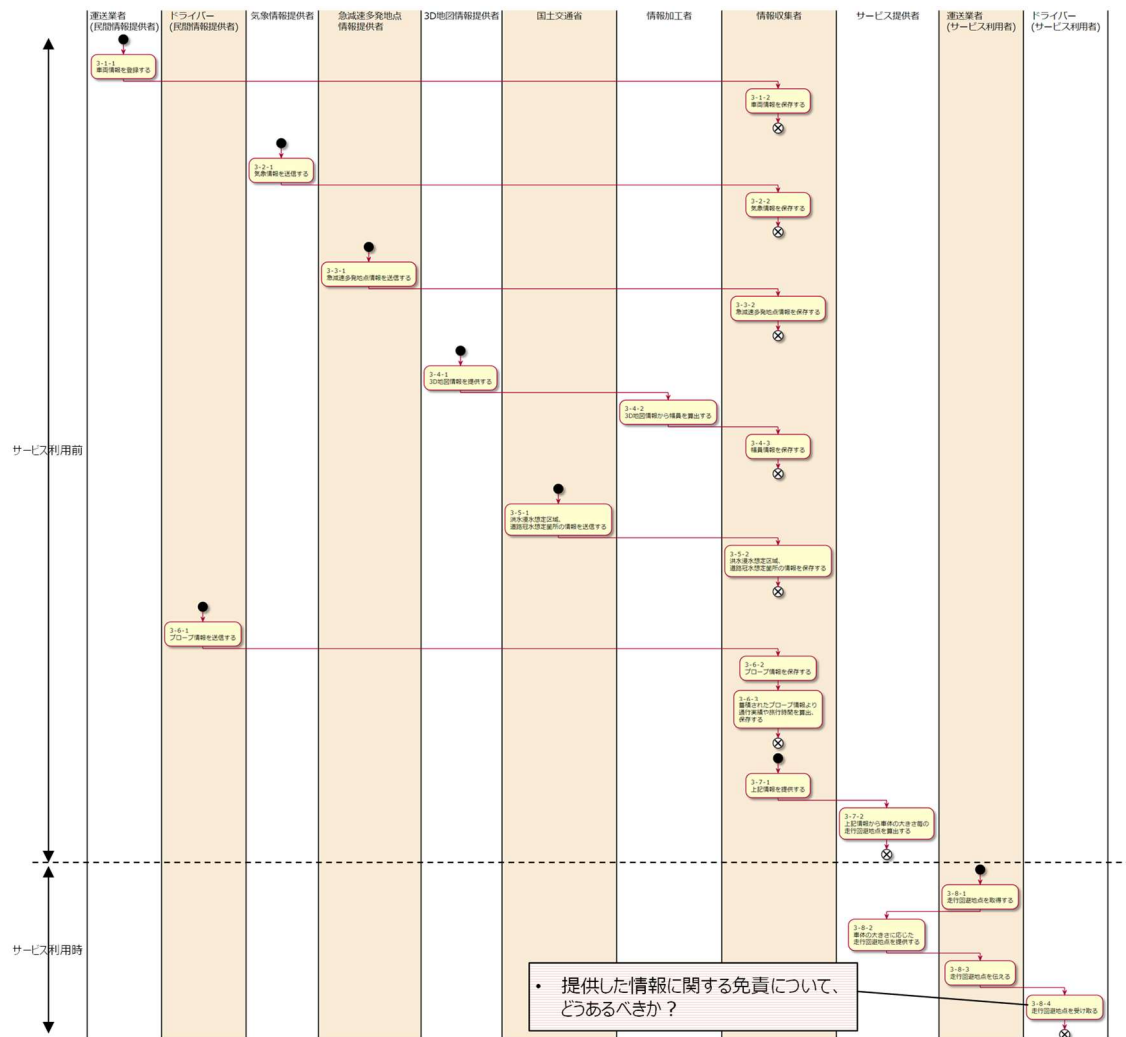


図 10 サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」において、各システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係をシステムインターフェース記述として図 11 の通り記述した。

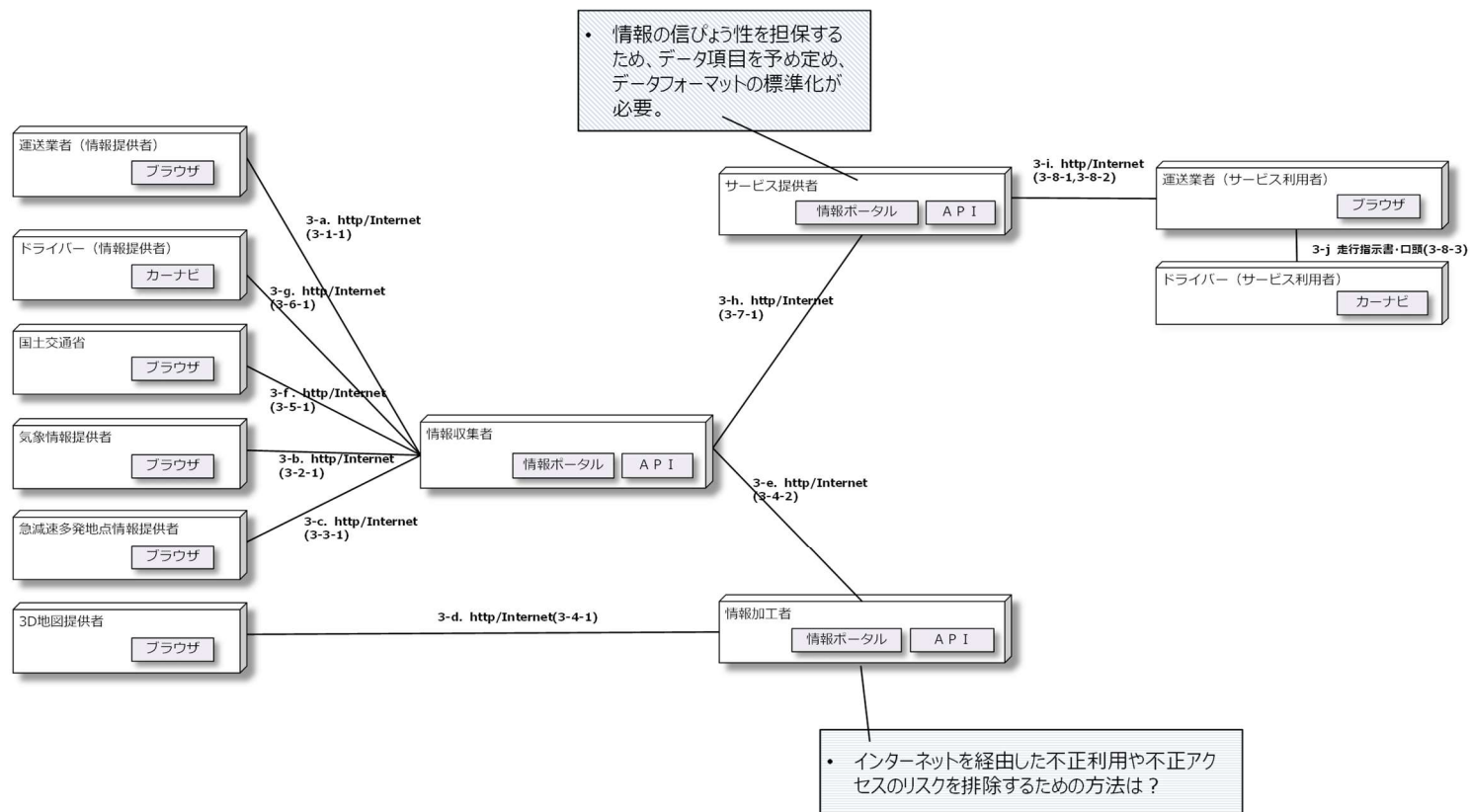


図 11 サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 12 の通り記述した。

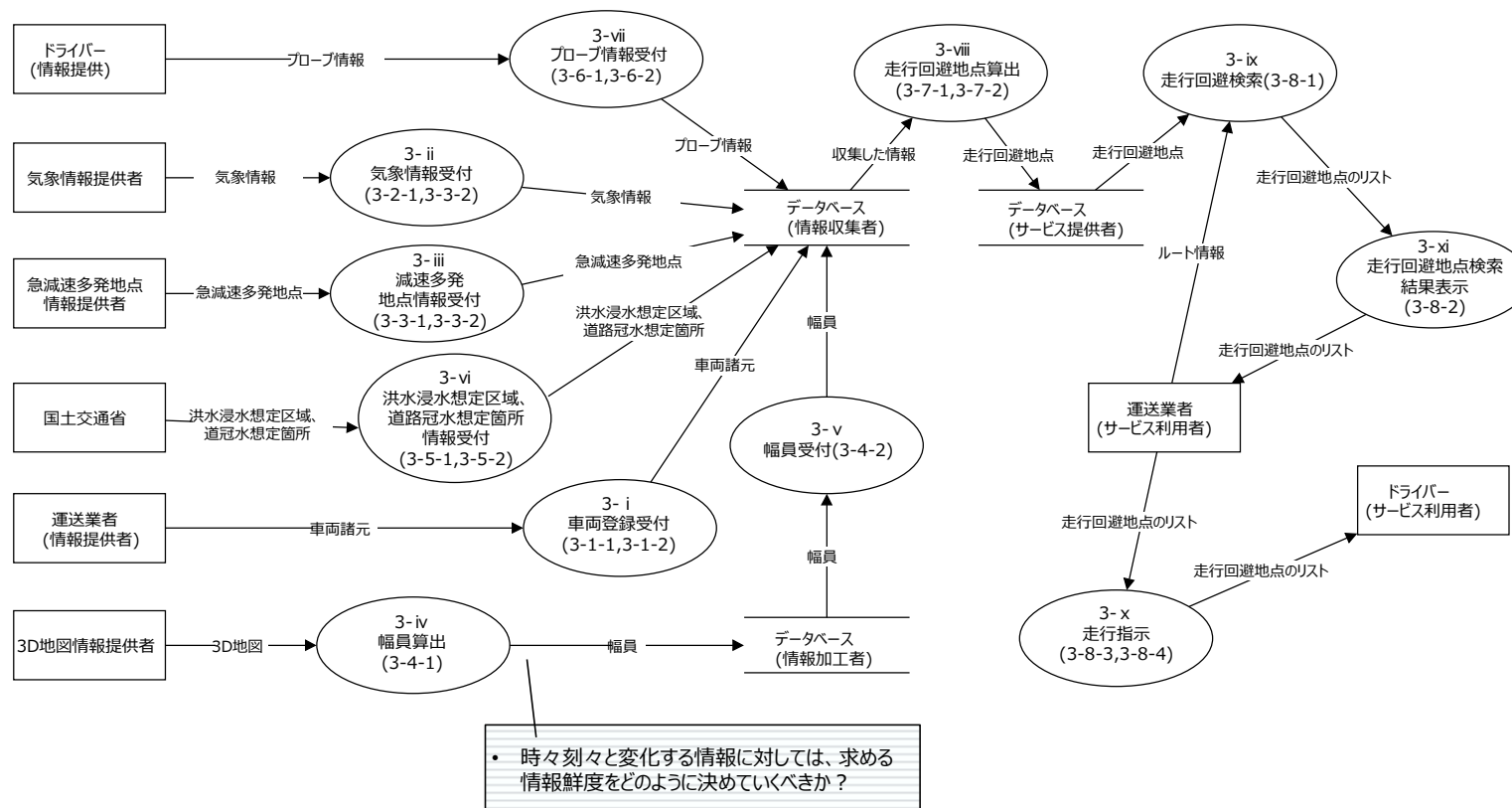


図 12 サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 7 に示す。

表 7 サブサービス「商用車ルート選定／安全運転支援」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	道路交通法の第 109 条の 3 により、「道路における交通の混雑の状態を予測する事業」、「目的地に到達するまでに要する時間を予測する事業」を行う事業者は、国家公安委員会に届け出て認可を受ける必要がある	提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？
	事業性成立の課題	情報を有効活用できる場面は、配送ルートが変動する場合もしくは当該経路の担当ドライバーが変動する場合である	データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 走行回避箇所の情報は、リアルタイムに近い鮮度で利用者に提供される必要がある - 走行回避箇所算出に必要な情報を本プラットフォームから入手・分析し、走行回避箇所を算出して運送業者に送信するまでの一連の処理を高速に実施する必要がある	情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要

		過年度報告書で挙げられていた 課題	アーキテクチャ分析で新たに 抽出した課題
	データ取り 扱いに関する課題	—	• インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？ • 時々刻々と変化する情報に対しては、求める情報鮮度をどのように決めていくべきか？
	機能面での 課題	—	—

④ 3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起のアーキテクチャ分析」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が、交通標識をもとにした注意喚起をドライバーに行うことで、ドライバーが車両に合わせたルート選択や標識にもとづく注意喚起を受けることを可能とし、これにより商用車の円滑な走行を実現する。

■業務ルール

- 3D 地図情報提供者は、地図情報を情報加工者に提供する。
- 情報加工者は提供された情報をもとに、交通標識・幅員を抽出・算出し、サービス提供者に提供する。
- サービス提供者はそれらの情報を、ドライバーの車両に搭載されているナビに配信する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」に係わる主体を表8の通り整理した。

表 8 サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」
で想定される主体

主体	想定内容
3D 地図情報提供者	・ 地図情報を、情報加工者に提供する
情報加工者	・ 交通標識・幅員を抽出・算出し、サービス提供者に提供する
サービス提供者	・ 情報加工者から提供された情報を、ドライバーの車両に搭載されているナビに配信する
ドライバー	・ サービス利用者としてのドライバー

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 13 の通り作成した。

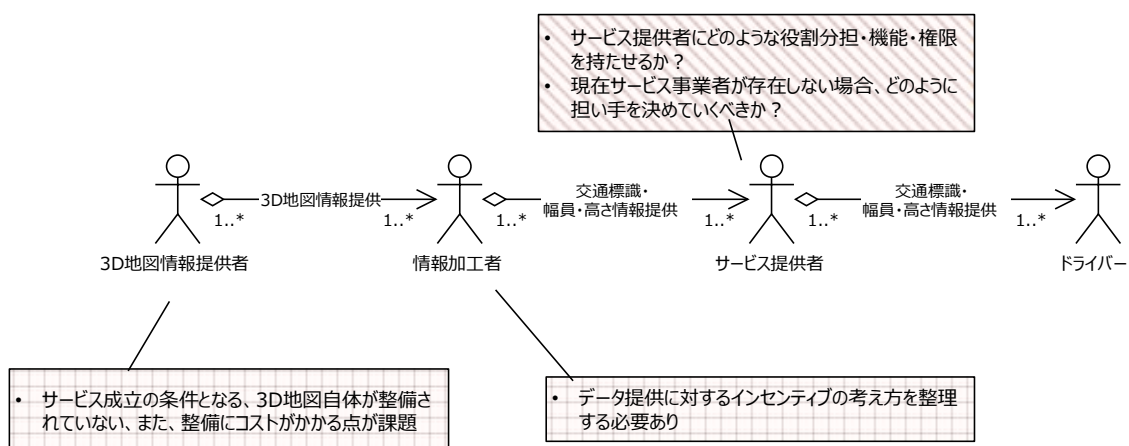


図 13 サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」を達成するために
行われる運用を整理し、図 14 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

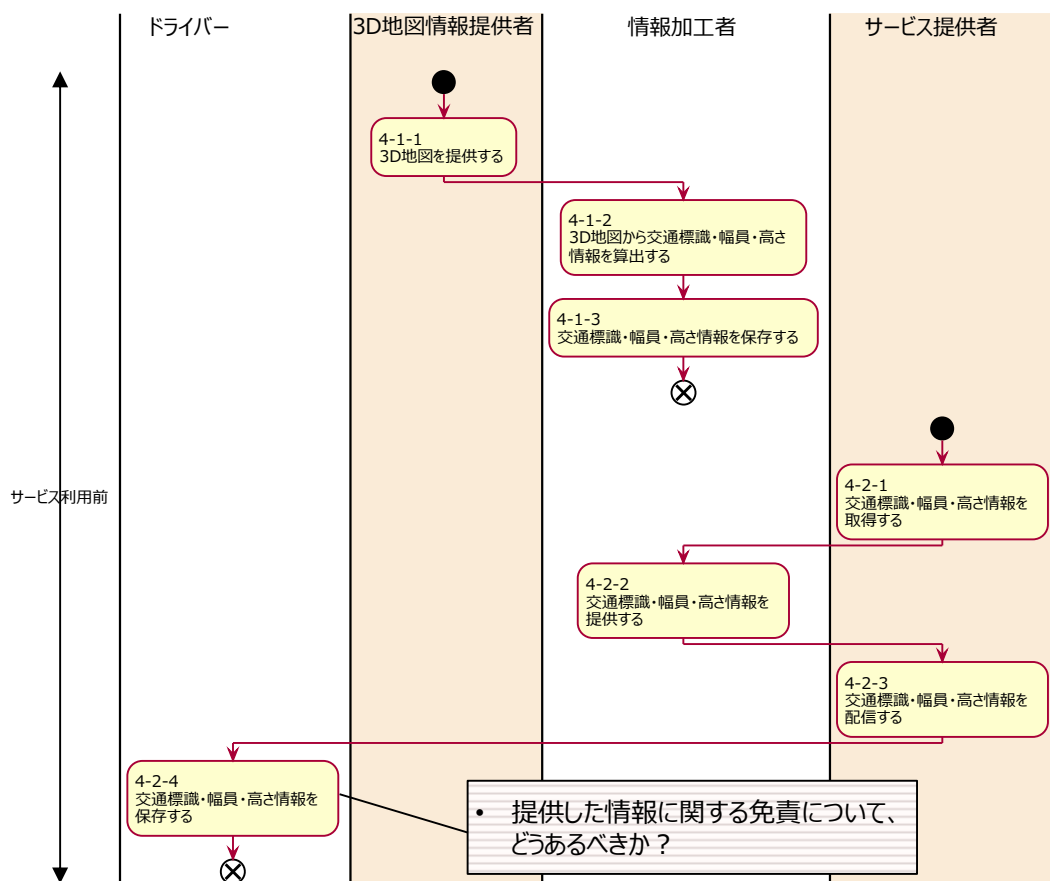


図 14 サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」
の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」において、各システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係をシステムインターフェース記述として図 15 の通り記述した。

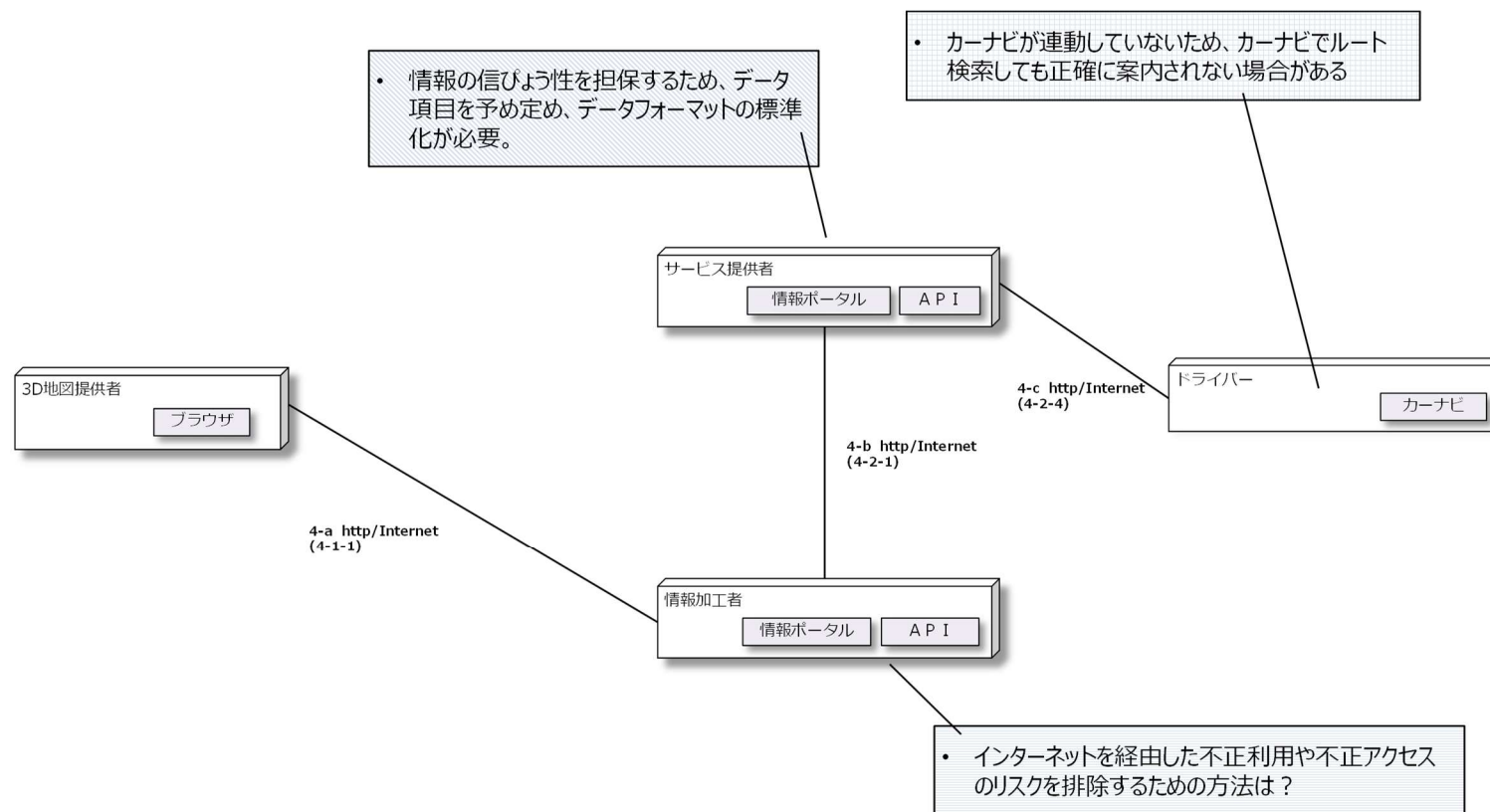


図 15 サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 16 の通り記述した。

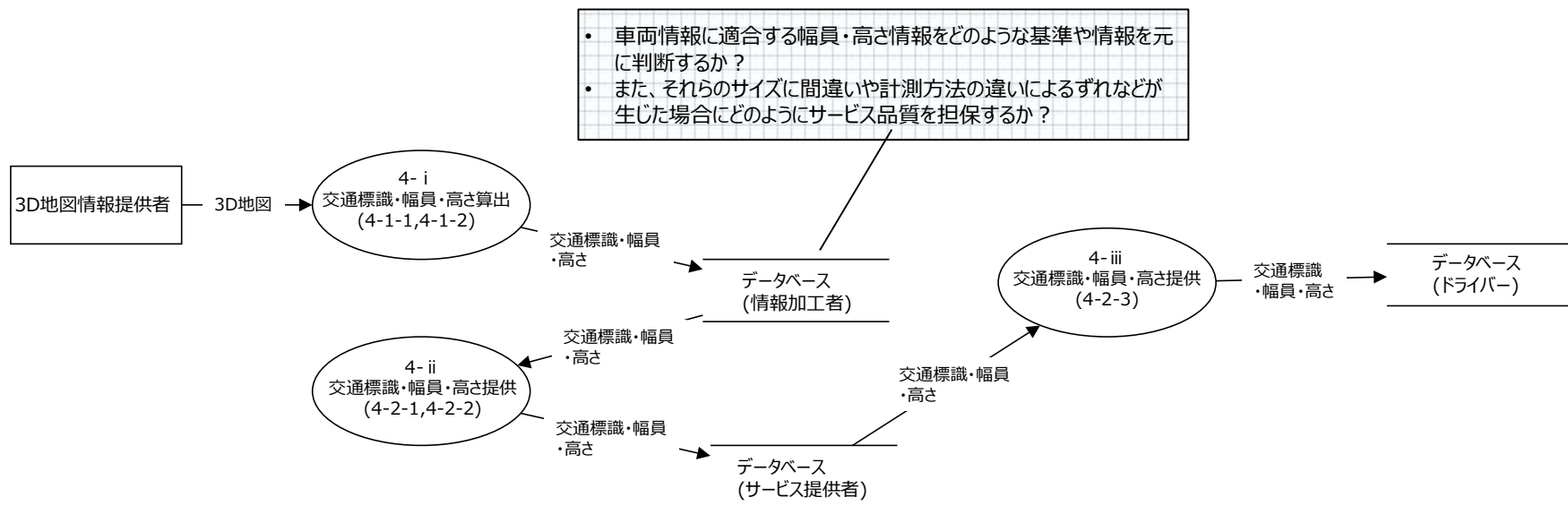


図 16 サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 9 に示す。

表 9 サブサービス「3D 高精度地図データを用いたルート案内と注意喚起」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主にOVから	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？
	事業性成立の課題	サービス利用者が必要としているデータの把握、収集	- サービス成立の条件となる、3D 地図自体が整備されていない、また、整備にコストがかかる点が課題 - データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 提供を受けるデータの形式、項目等はデータ提供者ごとに差異がある - 提供を受けるデータは、提供者が想定した用途に親和性の高い形式になる - 新たな用途でデータ連携をする場合にはデータ形式の変換を実施する必要がある	情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
	データ取り扱いに関する課題	—	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	動的情報で他分野間データ連携を行う上では、データ連携方式や更新頻度など、時間的な整合性をいかにもたせるかの検討が必要	- 車両情報に適合す幅員・高さ情報をどのような基準や情報を元に判断するか？ - また、それらのサイズに間違いや計測方法の違いによるずれなどが生じた場合にどのようにサービス品質を担保するか？ - カーナビが連動していないため、カーナビでルート検索しても正確に案内されない場合がある

⑤ 通行実績情報に基づく注意喚起のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起のアーキテクチャ分析」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が、過去に収集した車両の通行実績と現在走行中の車両の位置情報を照合して通行実績がない場合に注意喚起をドライバーに行うことで、ドライバーが通行実績のない道路の通行を回避することを可能とし、これにより商用車の円滑な走行を実現する。

■業務ルール

- ドライバー（情報提供者）はプローブ情報を、随時サービス提供者に提供する。
- サービス提供者は収集したプローブ情報を、情報加工者に提供する。
- 情報加工者はプローブ情報をもとに、走行実績情報を生成し、サービス提供者に提供する。
- サービス提供者はドライバー（サービス利用者）が入力した目的地と走行実績情報をもとに、推奨ルートを計算し、ドライバー（サービス利用者）に提供する。
- サービス提供者は、ドライバー（サービス利用者）が走行中に随時アップロードする位置情報と走行実績情報を照合し、走行実績のないルートに進入した場合に注意喚起を行う。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起」に係わる主体を表 10 の通り整理した。

表 10 サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起」で想定される主体

主体	想定内容
ドライバー (情報提供者)	・ プローブ情報を、随時サービス提供者に提供する
サービス提供者	・ 収集したプローブ情報を、情報加工者に提供する ・ ドライバー（サービス利用者）が入力した目的地と走行実績情報をもとに、推奨ルートを計算し、ドライバー（サービス利用者）に提供する

主体	想定内容
	ドライバー（サービス利用者）が走行中に随時アップロードする位置情報と走行実績情報を照合し、走行実績のないルートに進入した場合に注意喚起を行う
情報加工者	プローブ情報をもとに、走行実績情報を生成し、サービス提供者に提供する
ドライバー （サービス利用者）	情報から、走行回避地点などの付加情報を算出し提供する

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 17 の通り作成した。

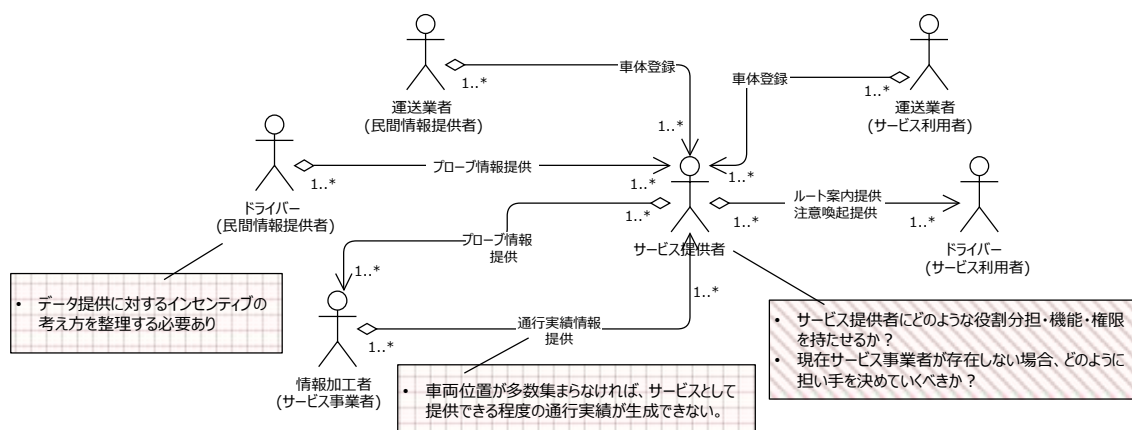
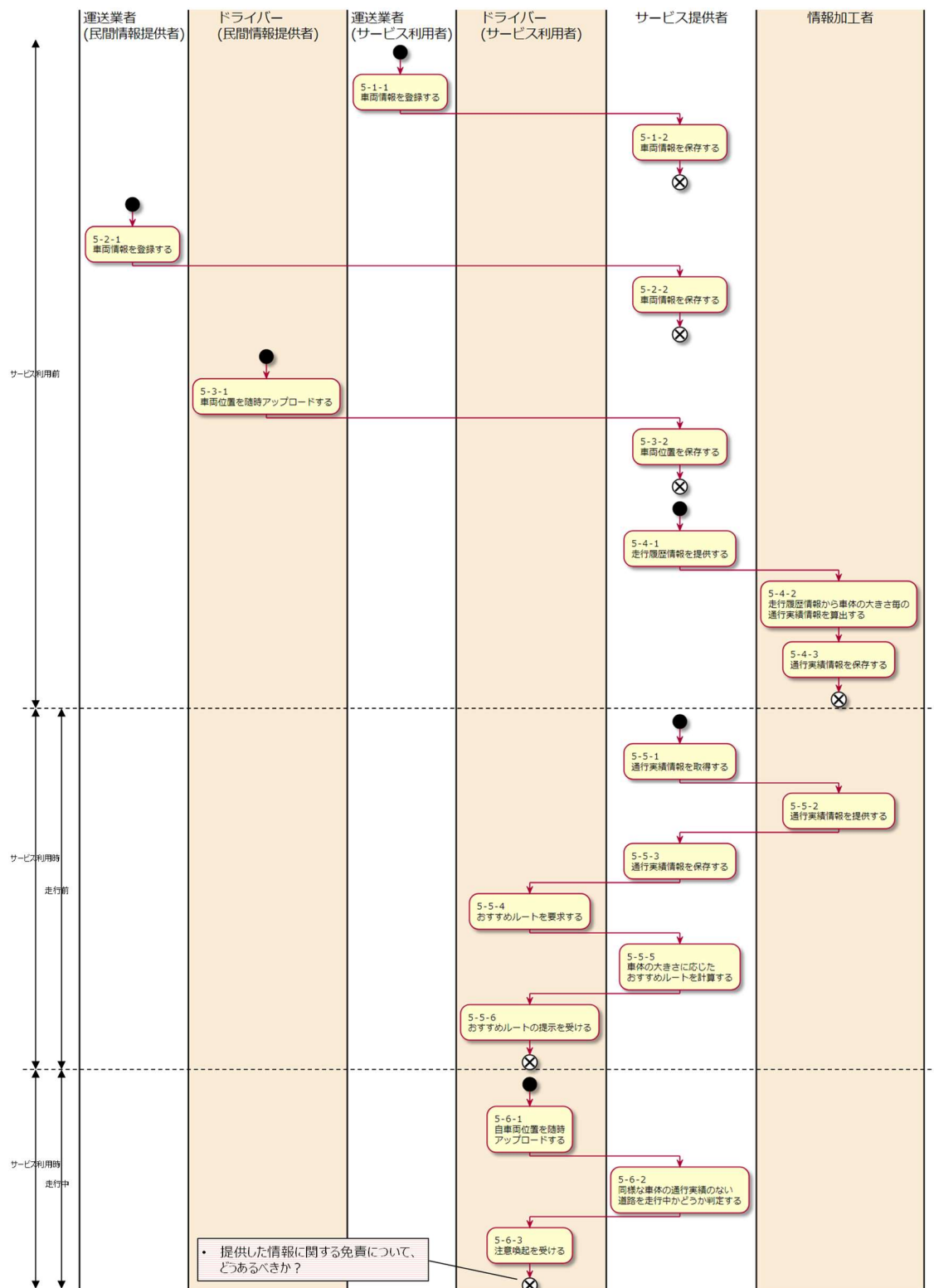


図 17 サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起」を達成するために行われる運用を整理し、図 18 の通り業務アクティビティモデルを記述した。



iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起」において、各システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係をシステムインターフェース記述として図 19 の通り記述した。

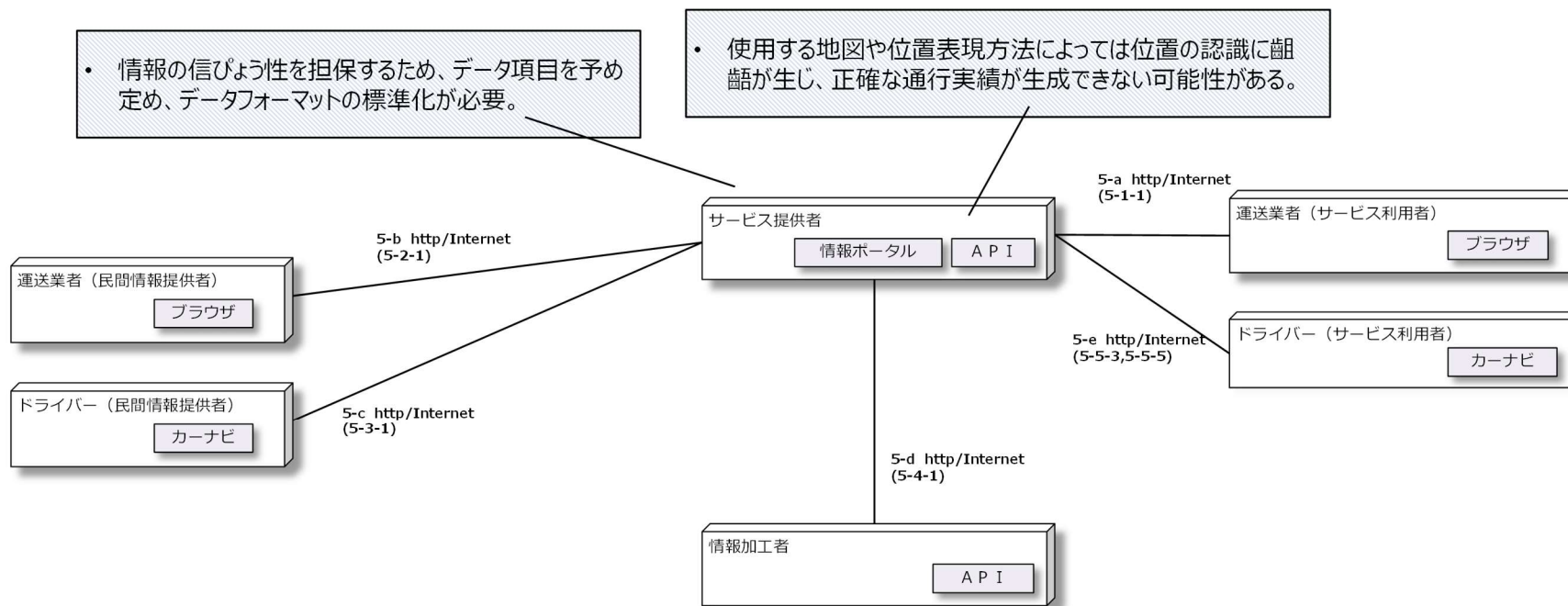


図 19 サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 20 の通り記述した。

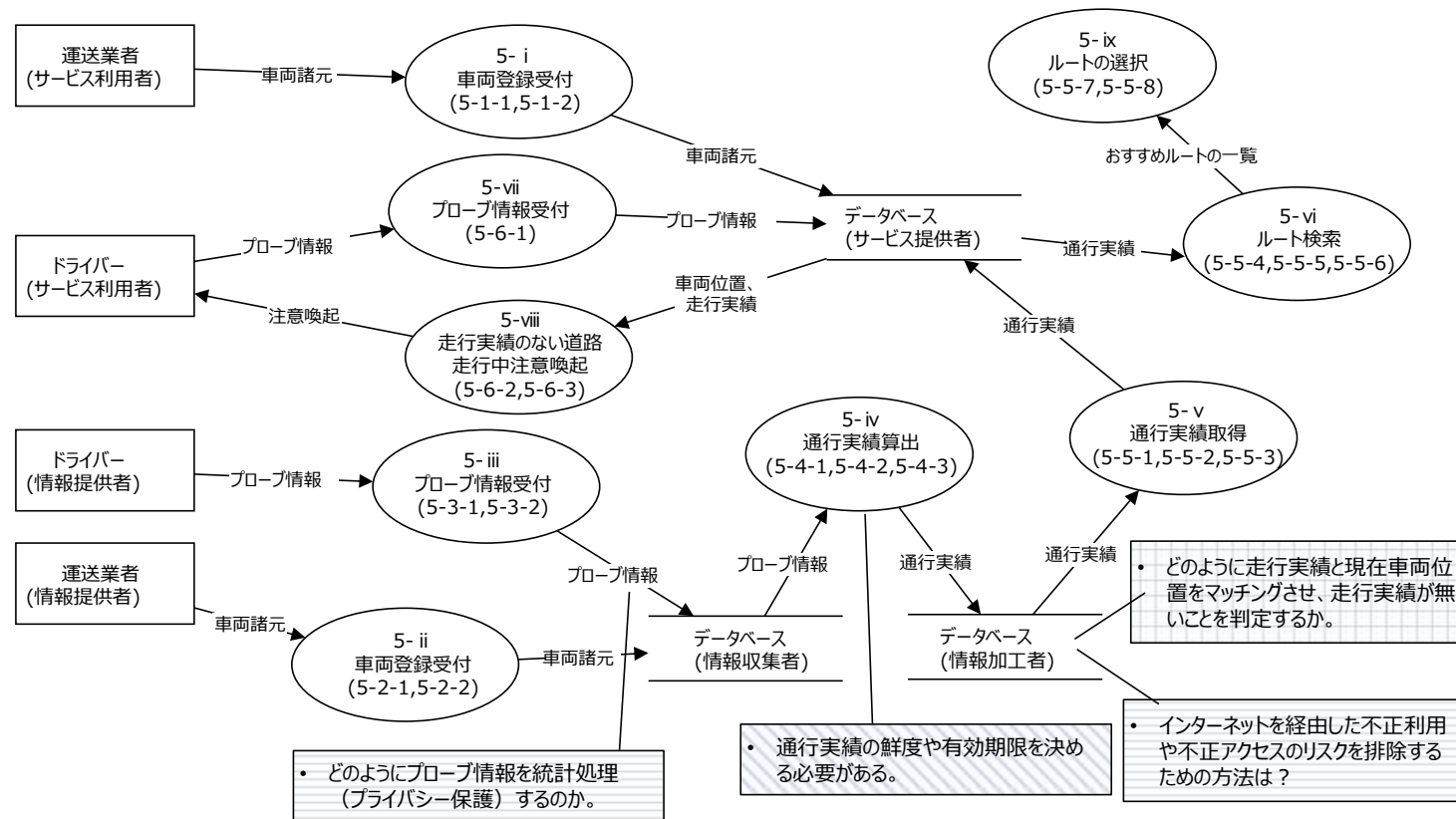


図 20 サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 11 に示す。

表 11 サブサービス「通行実績情報に基づく注意喚起」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？
	事業性成立の課題	サービス利用者が必要としているデータの把握、収集	- 車両位置が多数集まらなければ、サービスとして提供できる程度の通行実績が生成できない - データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 提供を受けるデータの形式、項目等はデータ提供者ごとに差異がある - 提供を受けるデータは、提供者が想定した用途に親和性の高い形式になる - 新たな用途でデータ連携をする場合にはデータ形式の変換を実施する必要がある	- 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 使用する地図や位置表現方法によっては位置の認識に齟齬が生じ、正確な通行実績が生成できない可能性がある - 通行実績の鮮度や有効期限を決める必要がある

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
	データ取り扱いに関する課題	—	• どのようにプローブ情報を統計処理（プライバシー保護）するのか • インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	• 動的情報で他分野間データ連携を行う上では、データ連携方式や更新頻度など、時間的な整合性をいかにもたせるかの検討が必要	• どのように走行実績と現在車両位置をマッチングさせ、走行実績が無いことを判定するか

⑥ 災害情報を加味したルート案内のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「災害情報を加味したルート案内のアーキテクチャ分析」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が、災害発生時の被災状況に応じて危険個所を回避したルートドライバーに提供することで、ドライバーが危険個所を回避して走行することを可能とし、これにより商用車の円滑な走行を実現する。

■業務ルール

- 国土交通省は道路冠水推定箇所の情報を、SIP4D は防災情報（道路状況、地震データセット、降雨データセット）を、サービス提供者に提供する。
- サービス提供者はそれらの情報を、ドライバーの車両に搭載されているナビに配信する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「災害情報を加味したルート案内」に係わる主体を表 12 の通り整理した。

表 12 サブサービス「災害情報を加味したルート案内」で想定される主体

主体	想定内容
国土交通省	・ 道路冠水推定箇所の情報を、サービス提供者に提供する
SIP4D	・ 防災情報（道路状況、地震データセット、降雨データセット）を、サービス提供者に提供する
サービス提供者	・ 収集した情報を、ドライバーの車両に搭載されているナビに配信する
ドライバー	・ サービス利用者としてのドライバー

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 21 の通り作成した。

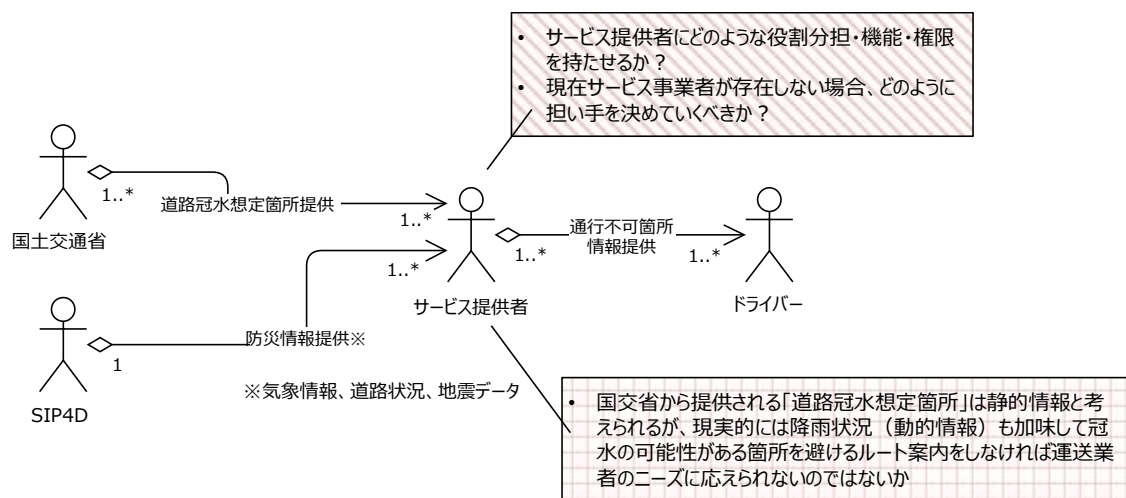


図 21 サブサービス「災害情報を加味したルート案内」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「災害情報を加味したルート案内」を達成するために行われる運用を整理し、
図 22 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

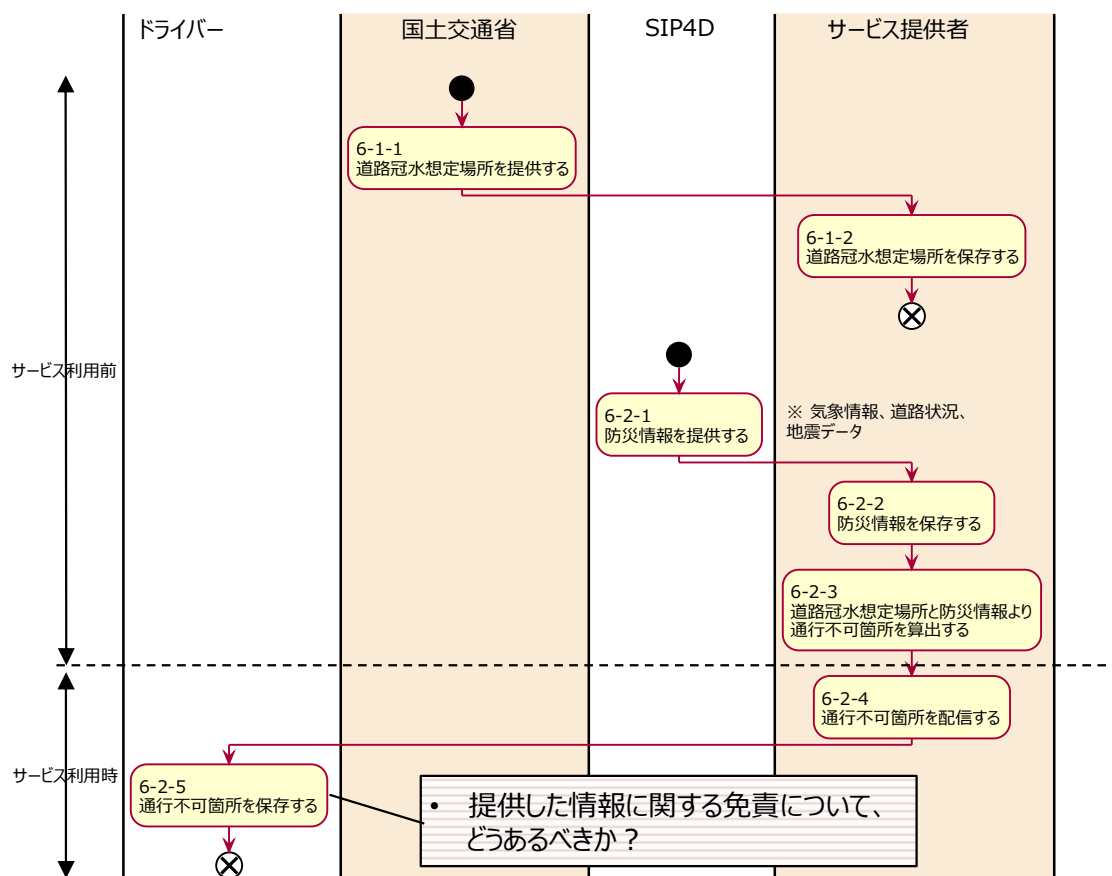


図 22 サブサービス「災害情報を加味したルート案内」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

サブサービス「災害情報を加味したルート案内」において、各システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係をシステムインターフェース記述として図 23 の通り記述した。

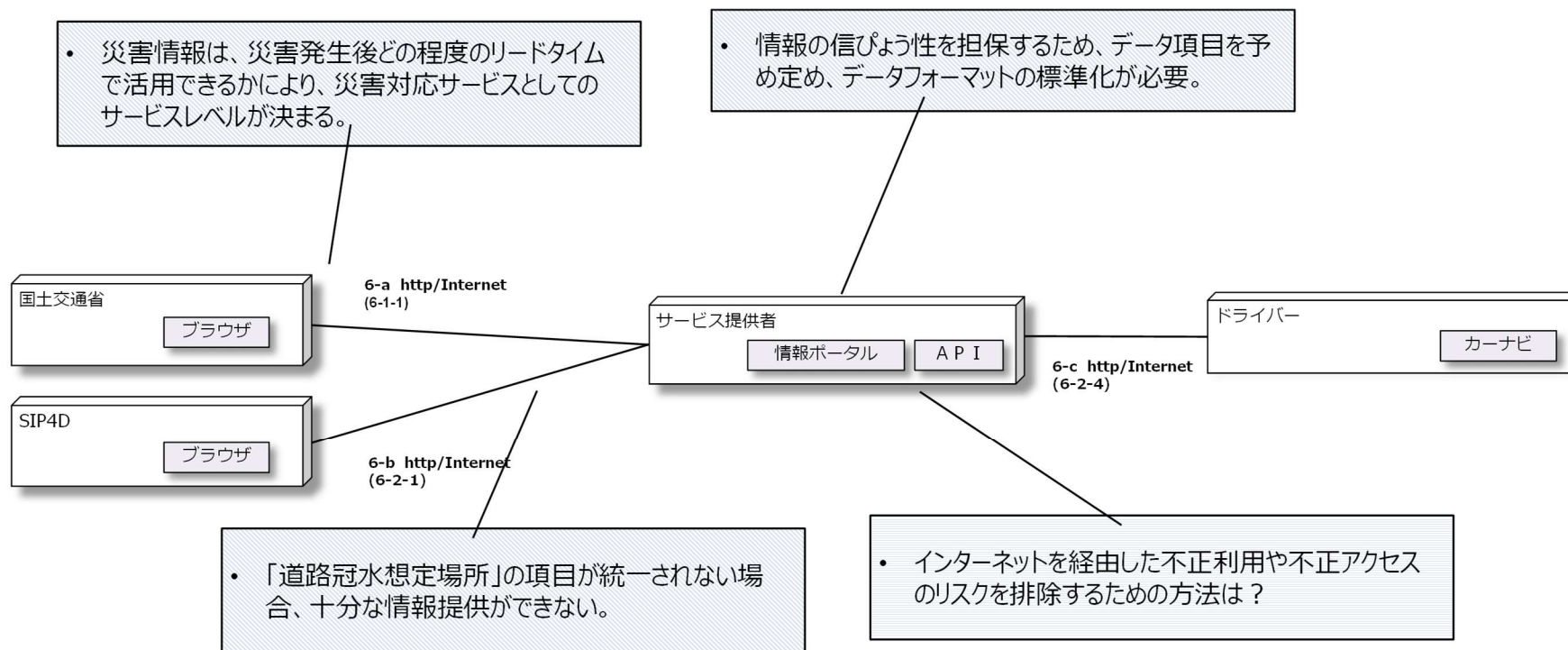


図 23 サブサービス「災害情報を加味したルート案内」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「災害情報を加味したルート案内」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 24 の通り記述した。

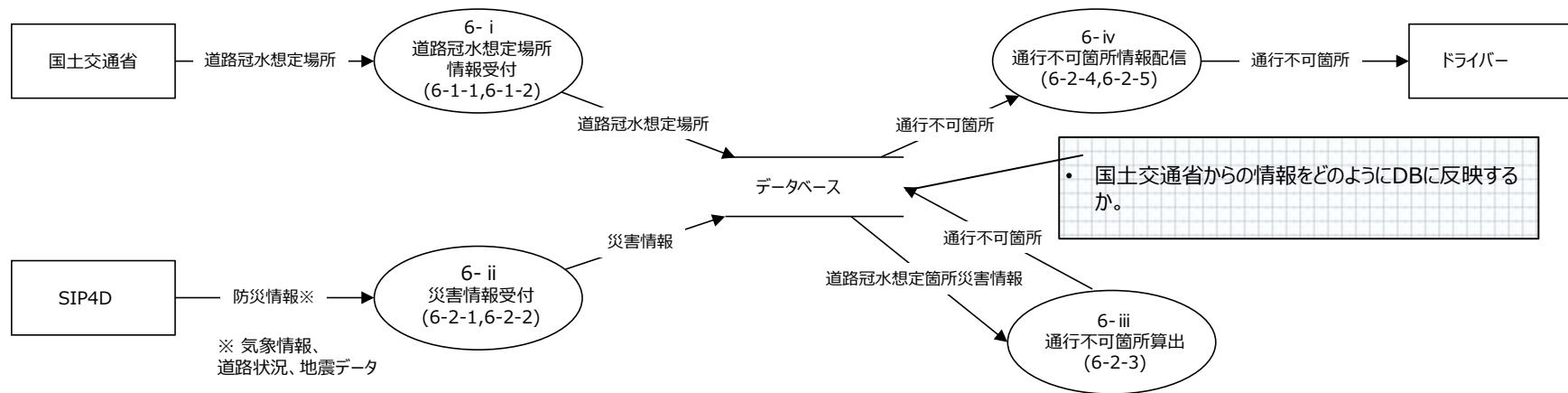


図 24 サブサービス「災害情報を加味したルート案内」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 13 に示す。

表 13 サブサービス「災害情報を加味したルート案内」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？
	事業性成立の課題	サービス利用者が必要としているデータの把握、収集	国交省から提供される「道路冠水想定箇所」は静的情報と考えられるが、現実的には降雨状況（動的情報）も加味して冠水の可能性がある箇所を避けるルート案内をしなければ運送業者のニーズに応えられないのではないか
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 提供を受けるデータの形式、項目等はデータ提供者ごとに差異がある - 提供を受けるデータは、提供者が想定した用途に親和性の高い形式になる - 新たな用途でデータ連携をする場合にはデータ形式の変換を実施する必要がある	- 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 「道路冠水想定場所」の項目が統一されない場合、十分な情報提供ができない - 災害情報は、災害発生後どの程度のリードタイムで活用できるかにより、災害対応サービス

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
			としてのサービスレベルが決まる
	データ取り扱いに関する課題	—	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	動的情報で他分野間データ連携を行う上では、データ連携方式や更新頻度など、時間的な整合性をいかにもたせるかの検討が必要	国土交通省からの情報をどのように DB に反映するか

⑦ 搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内のアーキテクチャ分析」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が、搬入口や休憩スポット情報を加味したルートを提供することで、ドライバーが円滑な納品や適切な休憩取得を行うことを可能とし、これにより納品時の手間取りの解消や商用車ドライバーの労働条件の改善に寄与する。

■業務ルール

- ドライバー（情報提供者）は搬入口・駐車場・休憩スポットの情報を、運送業者（情報提供者）に報告する。
- 運送業者（情報提供者）は搬入口・駐車場・休憩スポットの情報を、サービス提供者に提供する。
- サービス提供者はそれらの情報を、ドライバー（サービス利用者）の車両に搭載されているナビに配信する。

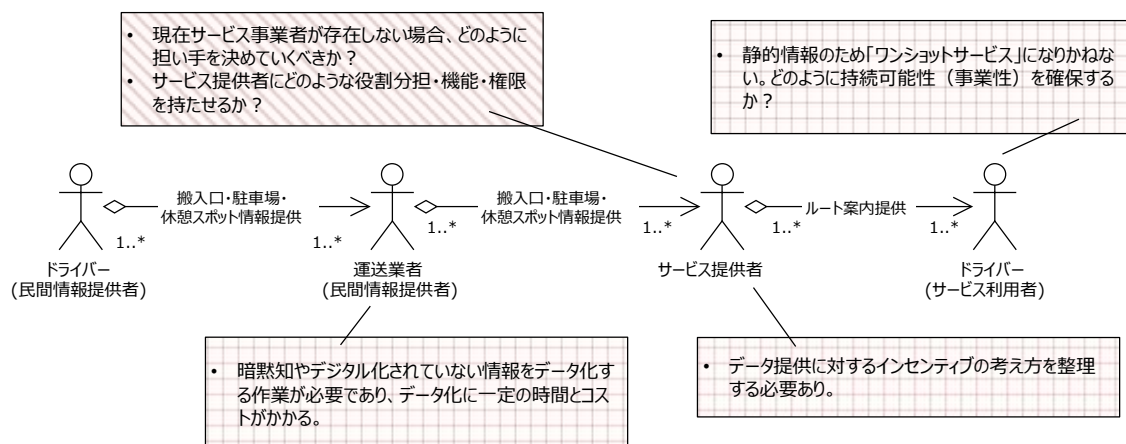
ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内」に係わる主体を表 14 の通り整理した。

表 14 サブサービス「搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内」
で想定される主体

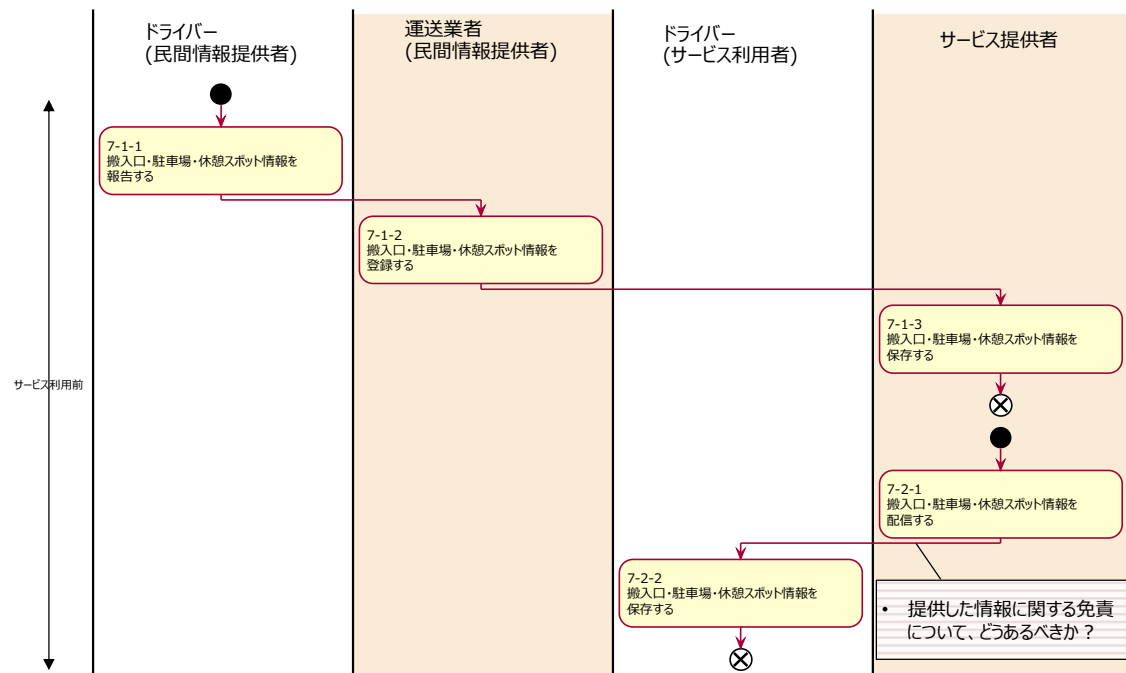
主体	想定内容
ドライバー (情報提供者)	搬入口・駐車場・休憩スポットの情報を、運送業者（情報提供者）に報告する
運送業者 (情報提供者)	搬入口・駐車場・休憩スポットの情報を、サービス提供者に提供する
サービス提供者	収集した情報を、ドライバー（サービス利用者）の車両に搭載されているナビに配信する
ドライバー (サービス利用者)	サービス利用者としてのドライバー

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 25 の通り作成した。



iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内」を達成するために行われる運用を整理し、図 26 の通り業務アクティビティモデルを記述した。



iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

サブサービス「搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内」において、各システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係をシステムインターフェース記述として図 27 の通り記述した。

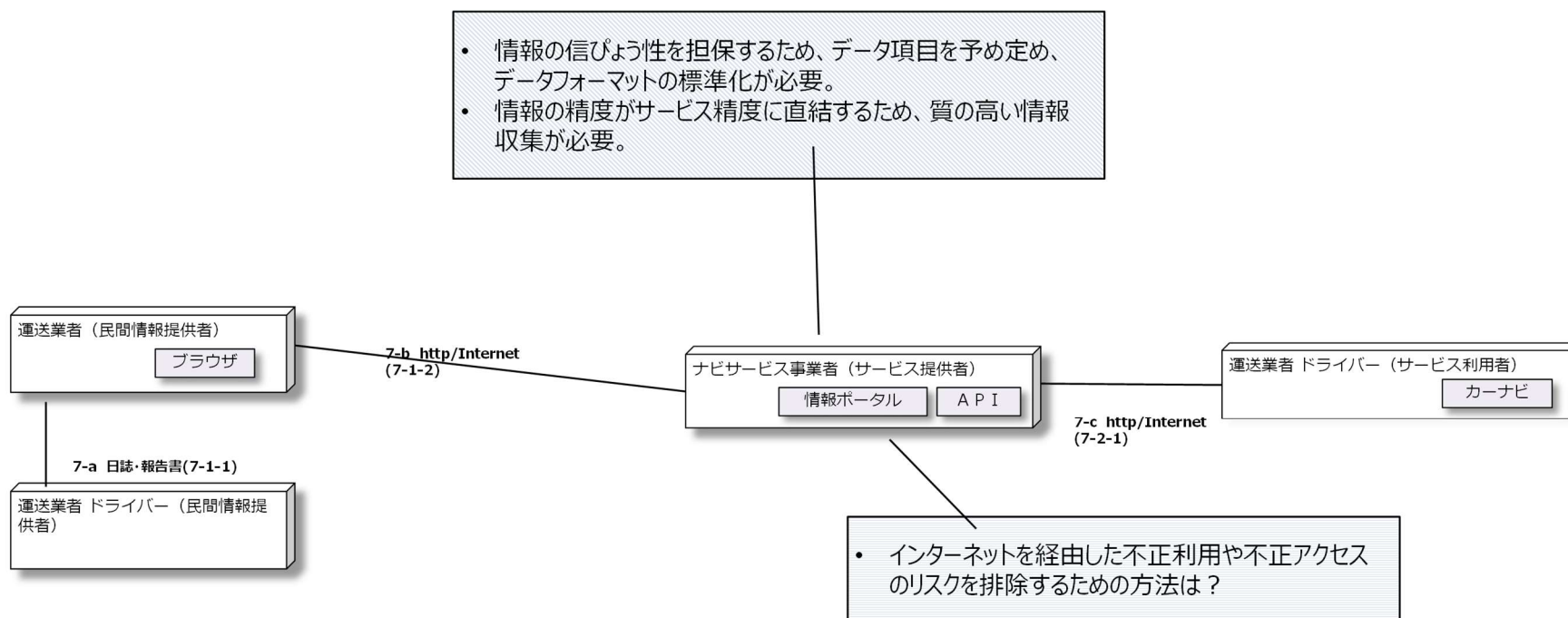


図 27 サブサービス「搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 28 の通り記述した。

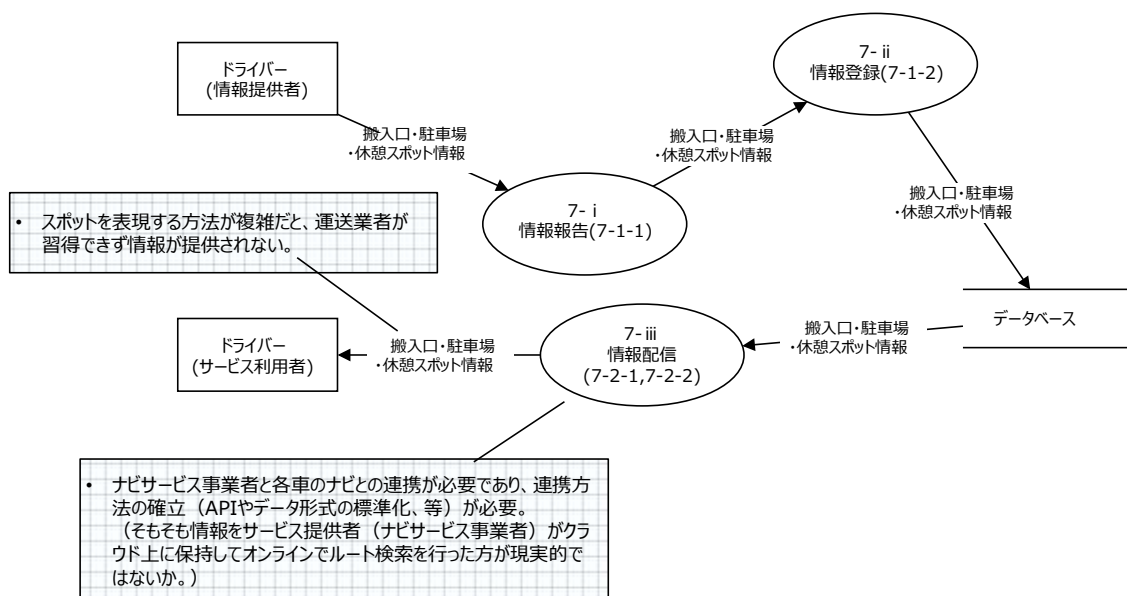


図 28 サブサービス「搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内」
のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 15 に示す。

表 15 サブサービス「搬入口・休憩スポット情報を加味したルート案内」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？
	事業性成立の課題	サービス利用者が必要としているデータの把握、収集	- 暗黙知やデジタル化されていない情報をデータ化する作業が必要であり、データ化に一定の時間とコストがかかる - 静的情報のため「ワンショットサービス」になりかねない。どのように持続可能性（事業性）を確保するか？ - データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 提供を受けるデータの形式、項目等はデータ提供者ごとに差異がある - 提供を受けるデータは、提供者が想定した用途に親和性の高い形式になる	- 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
		新たな用途でデータ連携をする場合にはデータ形式の変換を実施する必要がある	
	データ取り扱いに関する課題	—	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	動的情報で他分野間データ連携を行う上では、データ連携方式や更新頻度など、時間的な整合性をいかにもたせるかの検討が必要	- ナビサービス事業者と各車のナビとの連携が必要であり、連携方法の確立（API やデータ形式の標準化、等）が必要 （そもそも情報をサービス提供者（ナビサービス事業者）がクラウド上に保持してオンラインでルート検索を行った方が現実的ではないか） - スポットを表現する方法が複雑だと、運送業者が習得できず情報が提供されない

2) ユースケース全体のアーキテクチャ分析

i) ハイレベル業務概念図 (OV-1)

ユースケース「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」について、利用する情報やサブサービスを整理し、業務運用の概念を図によって表現した。図 29 に示す。

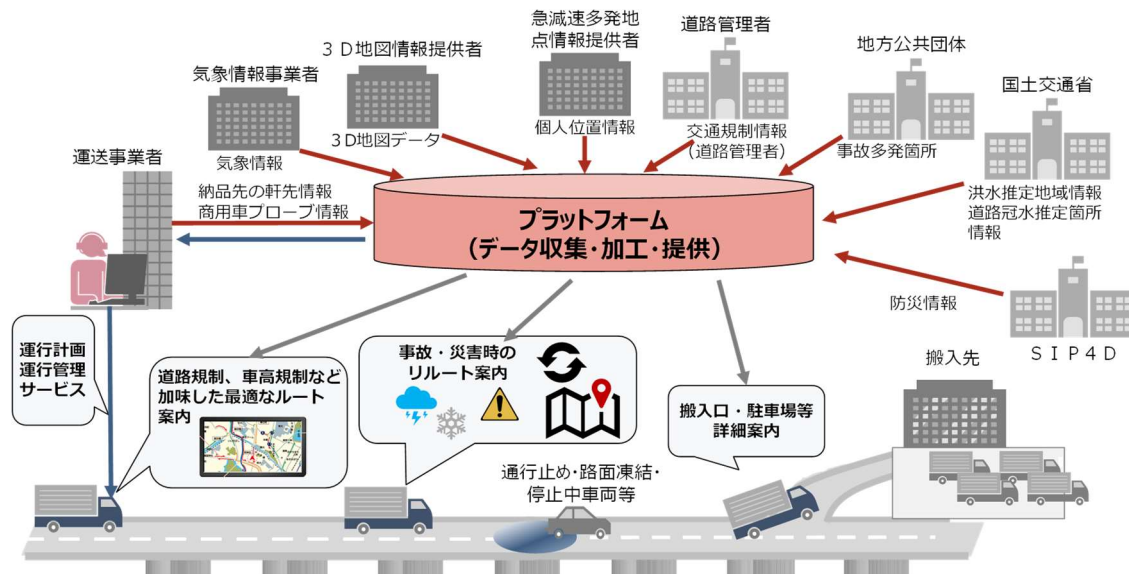


図 29 ユースケース「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」のハイレベル業務概念図

ii) 組織関係チャート (OV-4)

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 30 の通り作成した。

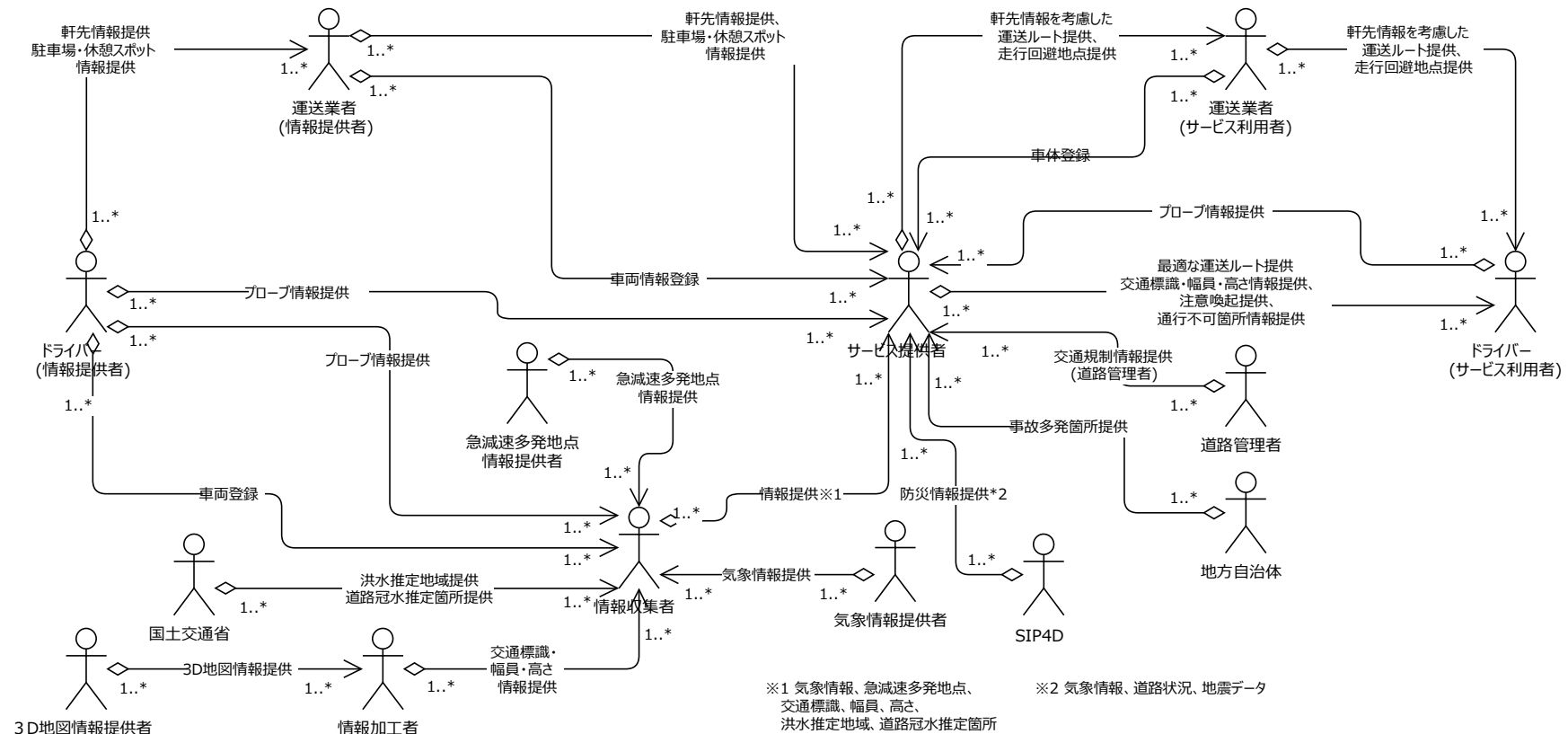


図 30 ユースケース「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

ユースケース「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」を達成するために行われる運用を整理し、図 31 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

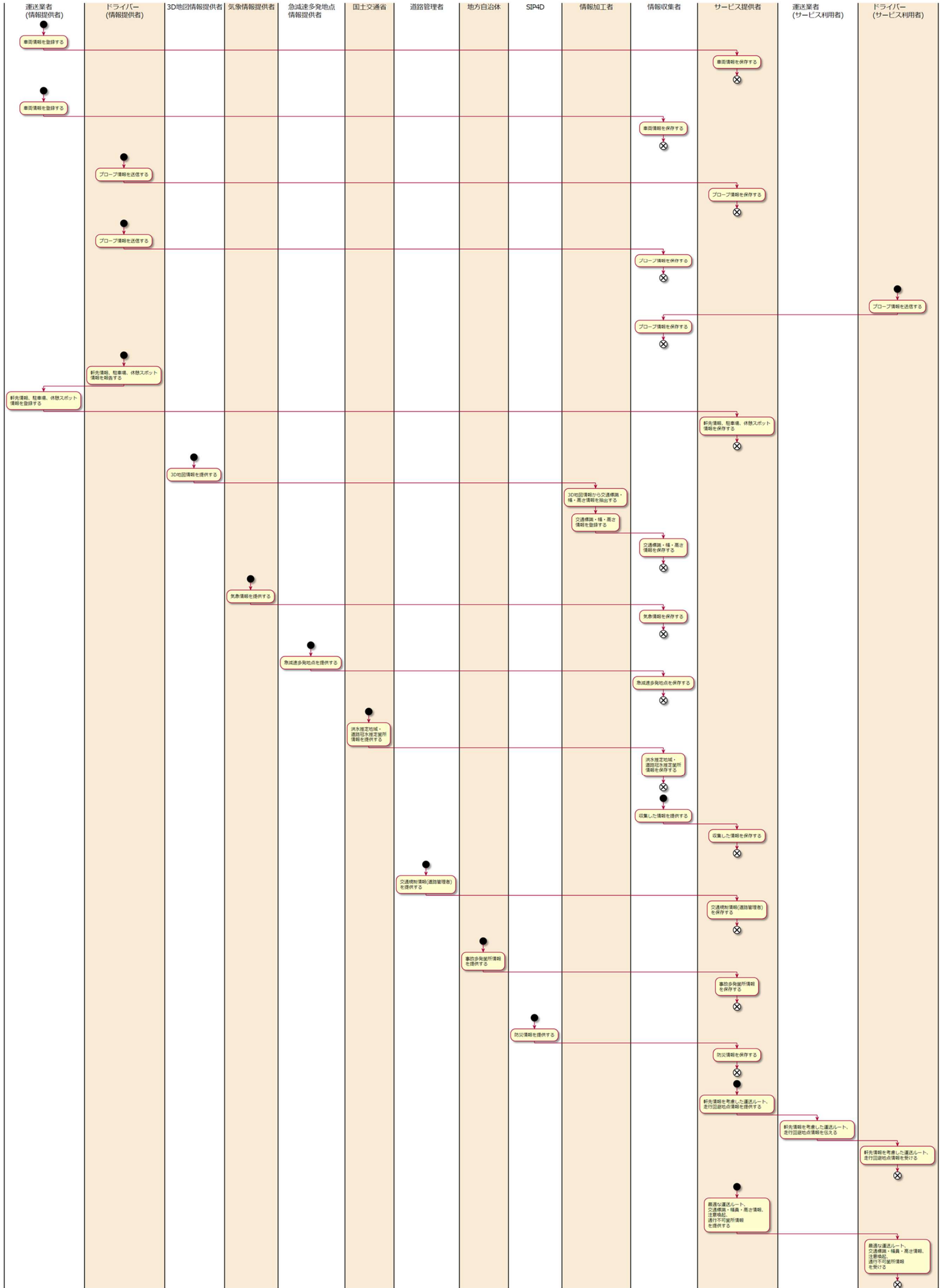


図 31 ユースケース「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

ユースケース「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」において、各システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係をシステムインターフェース記述として図 32 の通り記述した。

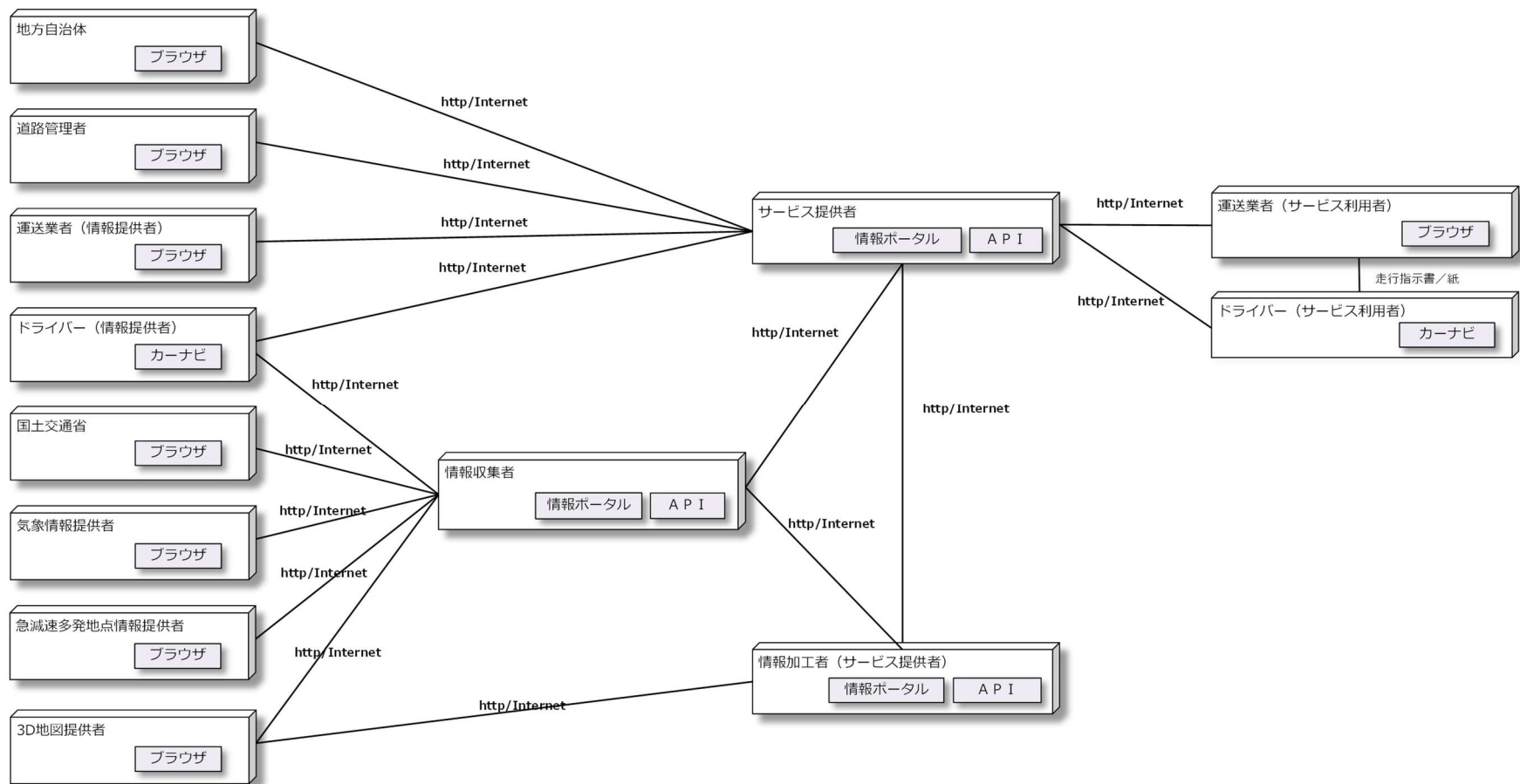


図 32 ユースケース「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

ユースケース「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 33 の通り記述した。

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 16 に示す。

表 16 ユースケース「トラック運転者の安心・安全な運転環境につながる情報提供」の課題一覧

		データ提供者	サービス提供者	情報収集者
主に OV から	組織・体制面の課題	データ提供者の役割分担・機能・権限を決める必要がある	- サービス提供者の役割分担・機能・権限 - 現在サービス事業者が存在しない場合の担い手検討	情報収集者の役割分担・機能・権限
	ルール・法的責任の課題	セキュリティの観点から、荷主や配送先のビル管理会社などが軒先に関する詳細な情報入手やデータ活用への配慮が必要	提供した情報に関する免責の整理	—
	事業性成立の課題	- 納品先の軒先情報は独自のノウハウなので、自社のノウハウが他の運送事業者にも共有されるスキームが受容されない可能性がある - データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要がある	- 情報を有効活用できる場面が限定的である（共有される軒先情報を必要とするのは当該納品先の軒先情報を把握していない場合のみである） - 暗黙知やデジタル化されていない情報をデータ化する作業が必要であり、データ化に一定の時間とコストがかかる	—

		データ提供者	サービス提供者	情報収集者
主にSVから	データ精度 (データ 化・フォー マット含) に関する課 題	個々のドライバーがノウハウとして把握している場合が多く、情報が整理されていない	サービス内容に応じた鮮度で情報提供をする必要がある	- 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要
	データ取り 扱いに関す る課題	- ドライバーのノウハウを集約している場合でも紙媒体による台帳管理を行っている場合が多い - デジタコの情報から車両を特定できる場合があり、情報の秘匿化を考慮する必要がある - ドラレコで取得した運行中の映像・音声情報を提供するためにはドライバーや配送先などに許可を得る必要がある	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？	—
	機能面での 課題	—	納品先情報をナビ地図と結び付けるためのロジックや表現方法の検討が必要	—

(2) 一般車向けユースケースの分析

一般車向けのユースケースとして、4つのサブサービスからなる「車両（ドライバー）への高度な情報提供」のユースケースを分析対象とした。ユースケースの定義を表 17 に示す。

表 17 一般車向けモビリティ関連データ利活用ユースケース

分野	ユースケース	サブサービス	具体的実施/実証内容
自動車	車両（ドライバー）への高度な情報提供	①ダイナミックマップ提供方法の多様化	・基盤的地図(3D 地図)に格納されている高度化地図の一部を切り出して提供
		②高度渋滞情報の提供	・カーナビなどから得られる高度プローブ情報より、高度渋滞情報を生成し提供
		③高度安全運転支援情報の提供	・車線情報付の工事情報、事故情報などの高度規制情報を提供
		④高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ	・プローブ情報から車線付交通情報を生成してカーナビ向けに配信、安全・安心なナビゲーション実現

1) 各サブサービスのアーキテクチャ分析

① ダイナミックマップ提供方法の多様化のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル（OV-6a）

サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- ・サービス提供者が、ドライバーに対して車線情報を付加した安全で高度なルート案内を提供することで、より安全な車両の走行を実現する。

■業務ルール

- ・3D 地図情報提供者は 3D 地図を、情報加工者に提供する。
- ・情報加工者は 3D 地図に格納されている車線情報を、サービス提供者に提供する。
- ・サービス提供者は車線情報を付加したルート情報を、ドライバーに提供する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」に係わる主体を表 18 の通り整理した。

表 18 サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」で想定される主体

主体	想定内容
3D 地図情報提供者	3D 地図を情報収集者に提供する
情報加工者	サービス提供者に、3D 地図に格納されている車線情報を提供する。
サービス提供者	ドライバー（サービス利用者）に対して、車線情報を付加したルート情報を提供する。
ドライバー	各種サービス利用者としてのドライバー

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 34 の通り作成した。

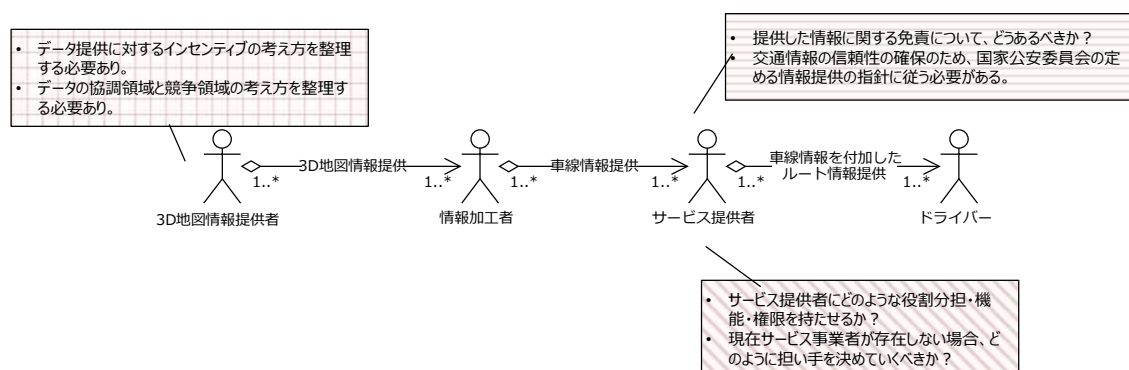


図 34 サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」を達成するために行われる運用を整理し、図 35 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

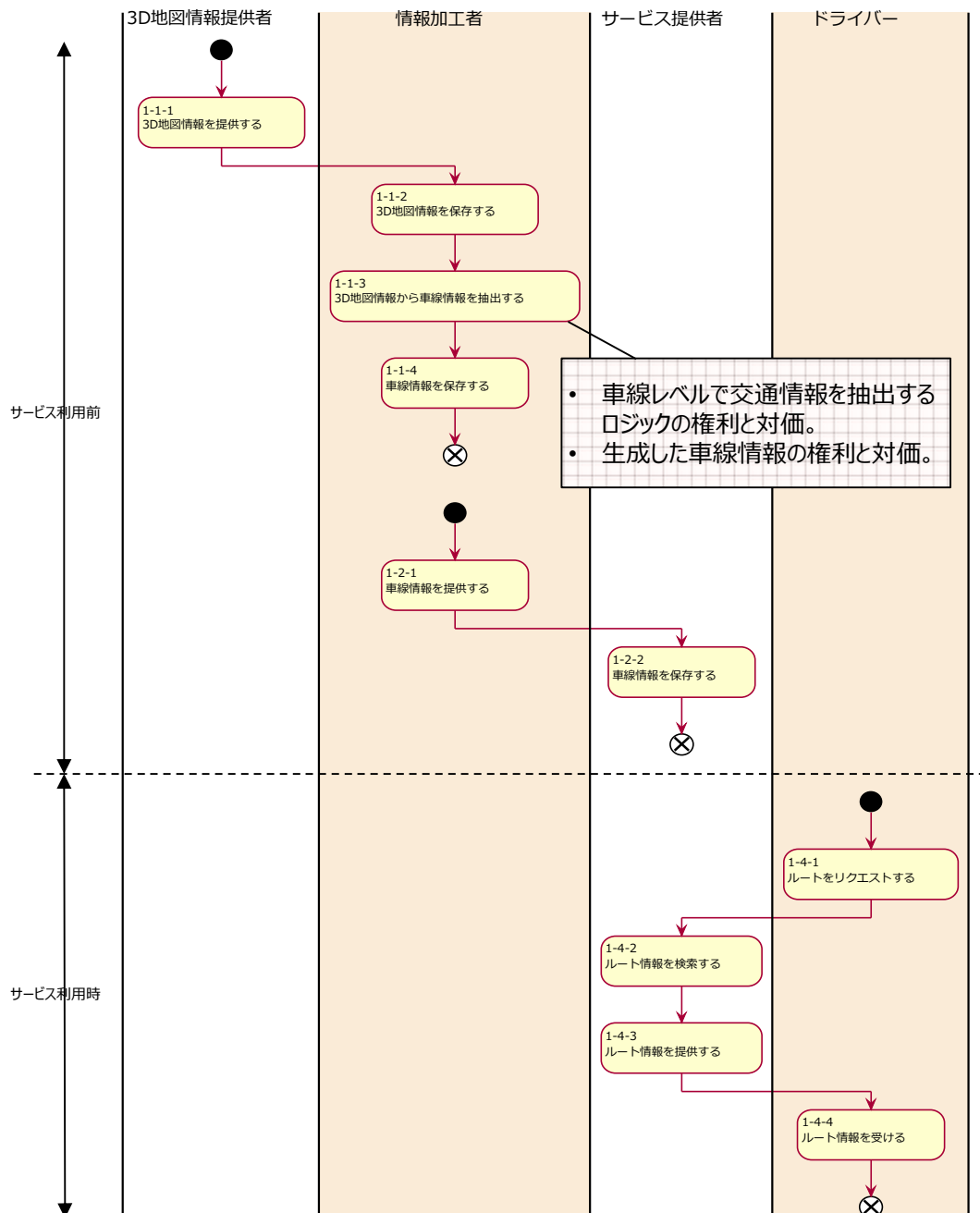


図 35 サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」において、各システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係をシステムインターフェース記述として図 36 の通り記述した。

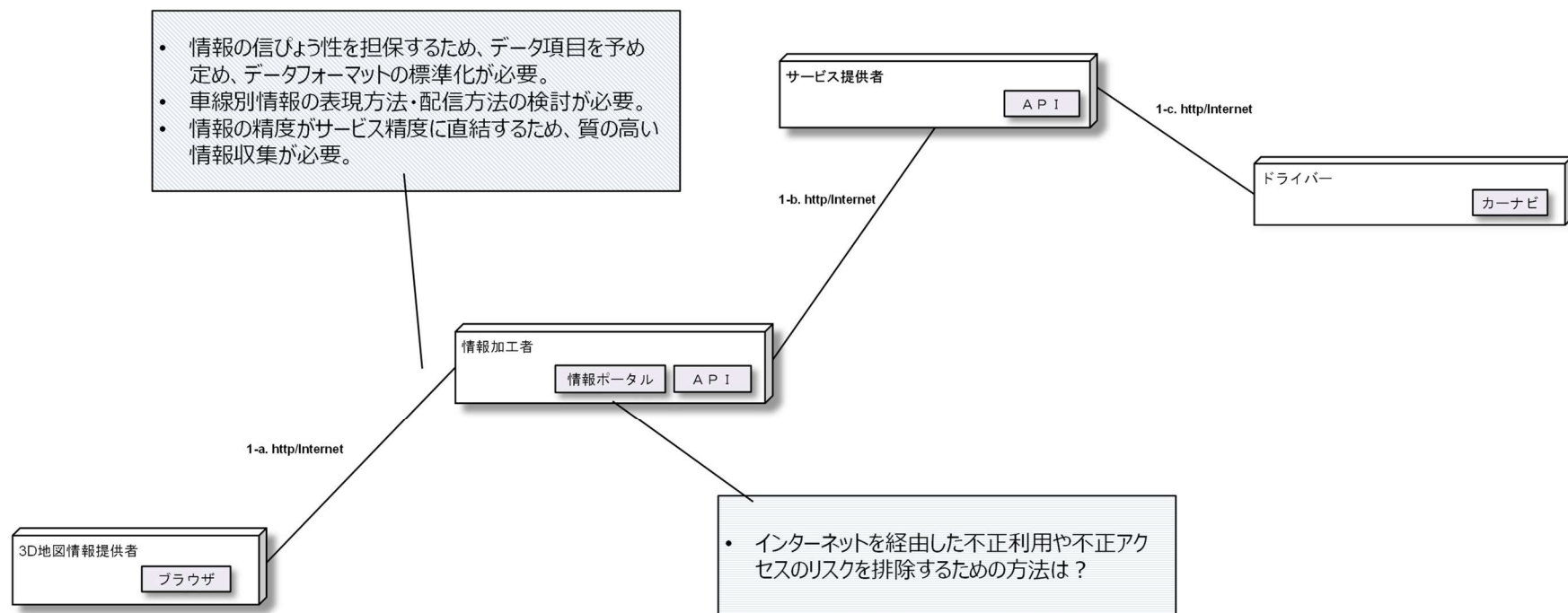


図 36 サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 37 の通り記述した。

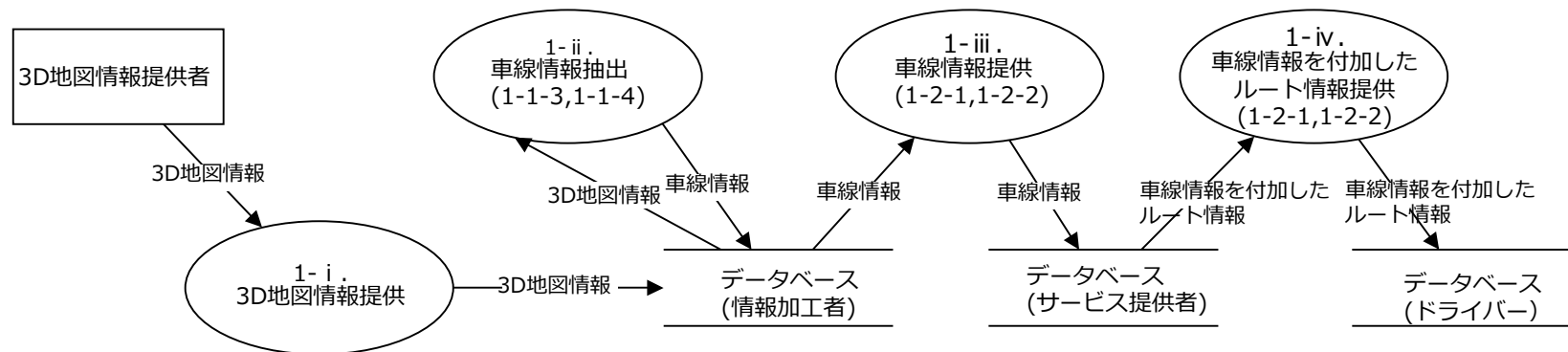


図 37 サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 19 に示す。

表 19 サブサービス「ダイナミックマップ提供方法の多様化」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	基盤的地図のフォーマットが定義される必要がある	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 交通情報の信頼性の確保のため、国家公安委員会の定める情報提供の指針に従う必要がある
	事業性成立の課題	基盤的地図の情報を保有する地図ベンダーが独自にサービスを行うと、データの共有化が難しくなる恐れがある	- データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり。 - データの協調領域と競争領域の考え方を整理する必要あり - 車線レベルで交通情報を抽出するロジックの権利と対価 - 生成した車線情報の権利と対価
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	国内のカーナビに利用されている地図ベンダーは数社あり、地図ベンダーが異なると道路リンク ID に互換性がないため、地図ベンダーの異なる端末でサービスを利用する場合は、	- 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 車線別情報の表現方法・配信方法の検討が必要

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
		道路リンク ID 間の紐付けが必要となり、①緯度・経度を利用する場合はサービスの品質や情報の精度に課題があり、② VICS リンク ID を利用する場合は VICS センターの技術開示を要請する必要があることに加え、対象道路は VICS リンク ID が定義済みのものに限定される	情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要
	データ取り扱いに関する課題	—	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	—	—

② 高度渋滞情報の提供のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「高度渋滞情報の提供」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- ・ サービスが、ドライバーに対して高度渋滞情報を提供することで、より安全な車両の走行を実現する。

■業務ルール

- ・ 高度プローブ情報保有事業者は高度プローブ情報を、ドライバー（情報提供者）から収集する。
- ・ 高度プローブ情報保有事業者は収集した高度プローブ情報を、情報収集者に提供する。
- ・ 情報収集者は高度プローブ情報を、情報加工者に提供する。
- ・ 情報加工者は集約された高度プローブをもとに、高度渋滞情報を生成し、サービス提供者に提供する。
- ・ サービス提供者は高度渋滞情報を考慮したルート情報を、ドライバーに提供する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「高度渋滞情報の提供」に係わる主体を表 20 の通り整理した。

表 20 サブサービス「高度渋滞情報の提供」で想定される主体

主体	想定内容
ドライバー (情報提供者)	・ 高度プローブ情報を高度プローブ情報保有事業者に提供する
高度プローブ情報保有事業者	・ 収集した高度プローブ情報を情報収集者に提供する
情報収集者	・ 情報加工者に収集した情報を提供する
情報加工者	・ 集約された高度プローブをもとに、高度渋滞情報を生成し、サービス提供者に提供する
サービス提供者	・ 高度渋滞情報を考慮したルート情報を、ドライバーに提供する
ドライバー (サービス利用者)	・ サービス利用者としてのドライバー

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 38 の通り作成した。

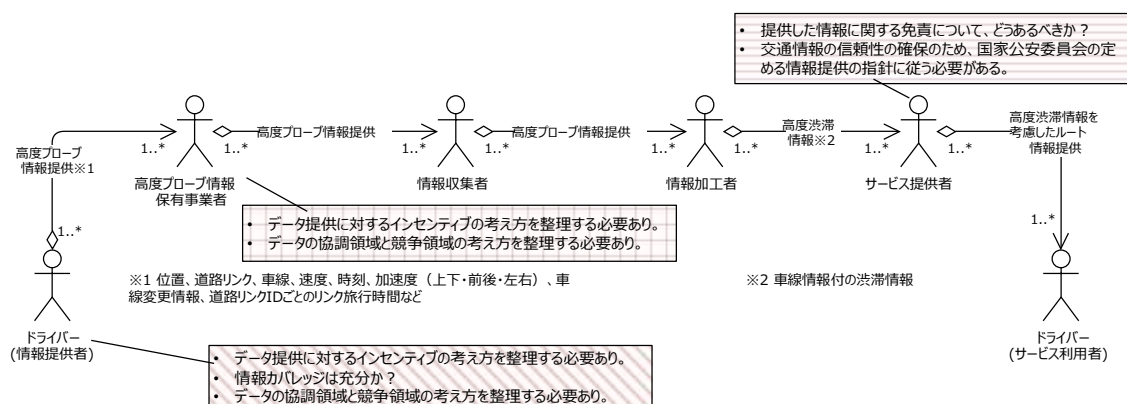


図 38 サブサービス「高度渋滞情報の提供」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「高度渋滞情報の提供」を達成するために行われる運用を整理し、図 39 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

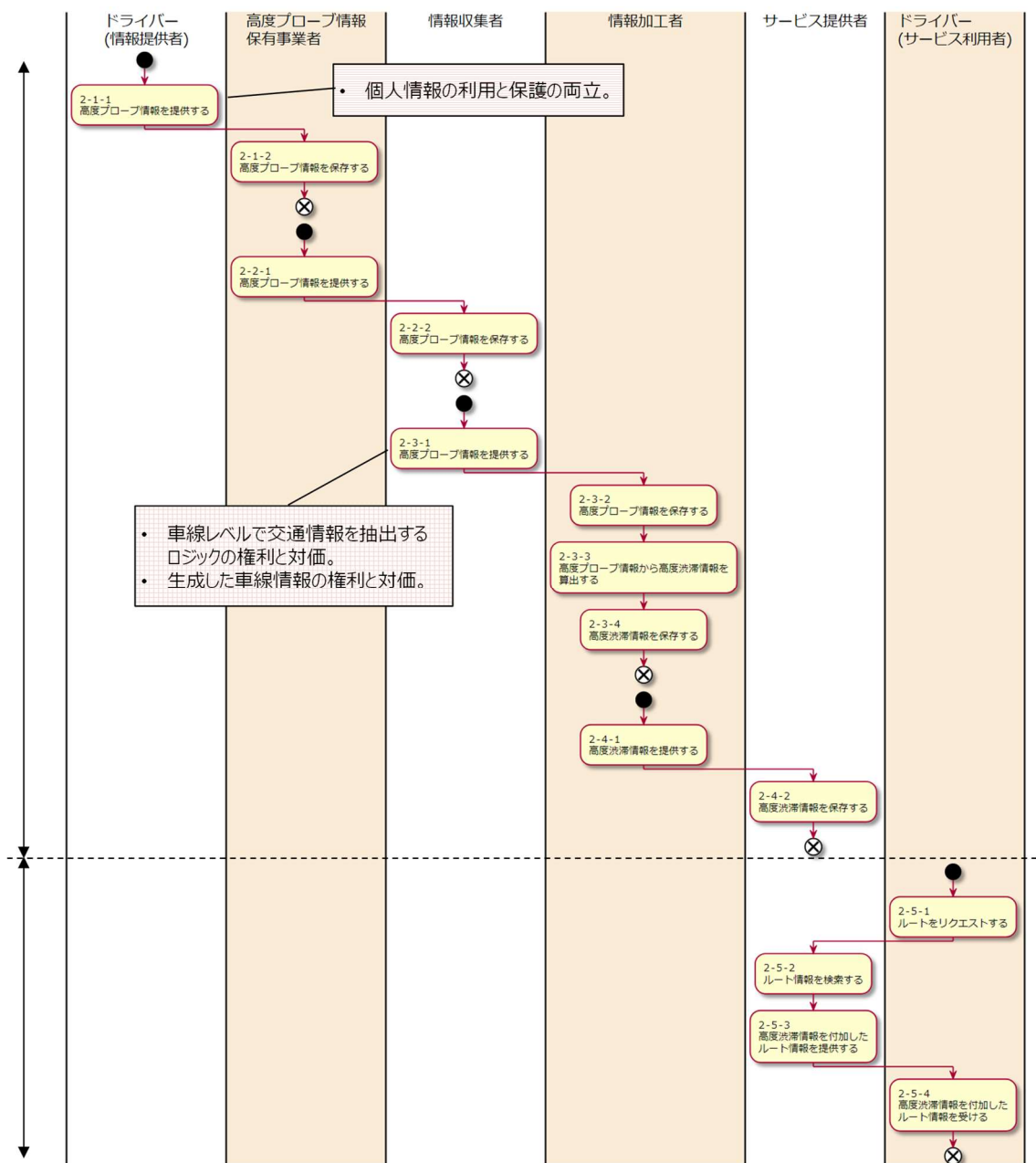


図 39 サブサービス「高度渋滞情報の提供」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 40 の通り記述した。

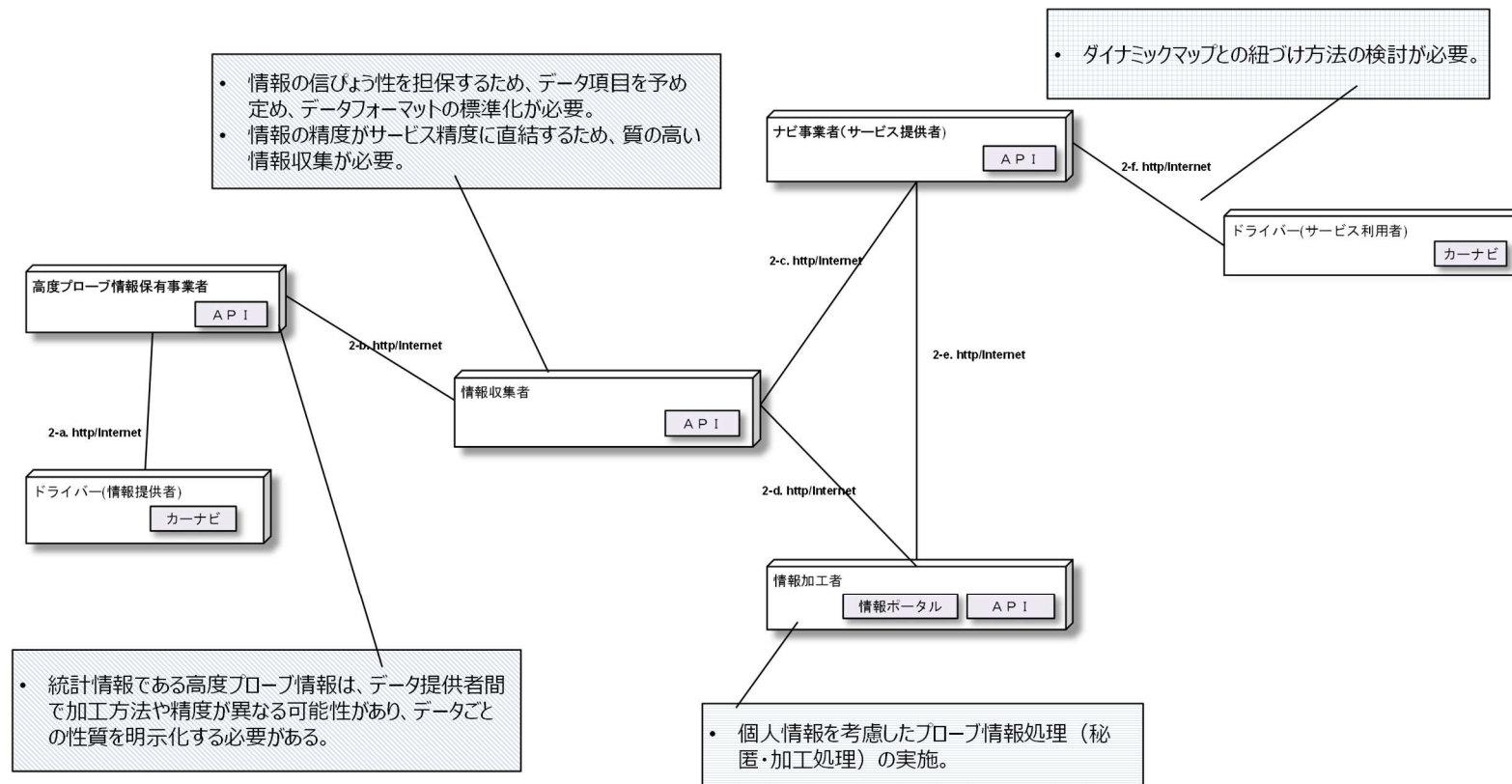


図 40 サブサービス「高度渋滞情報の提供」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「高度渋滞情報の提供」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 41 の通り記述した。

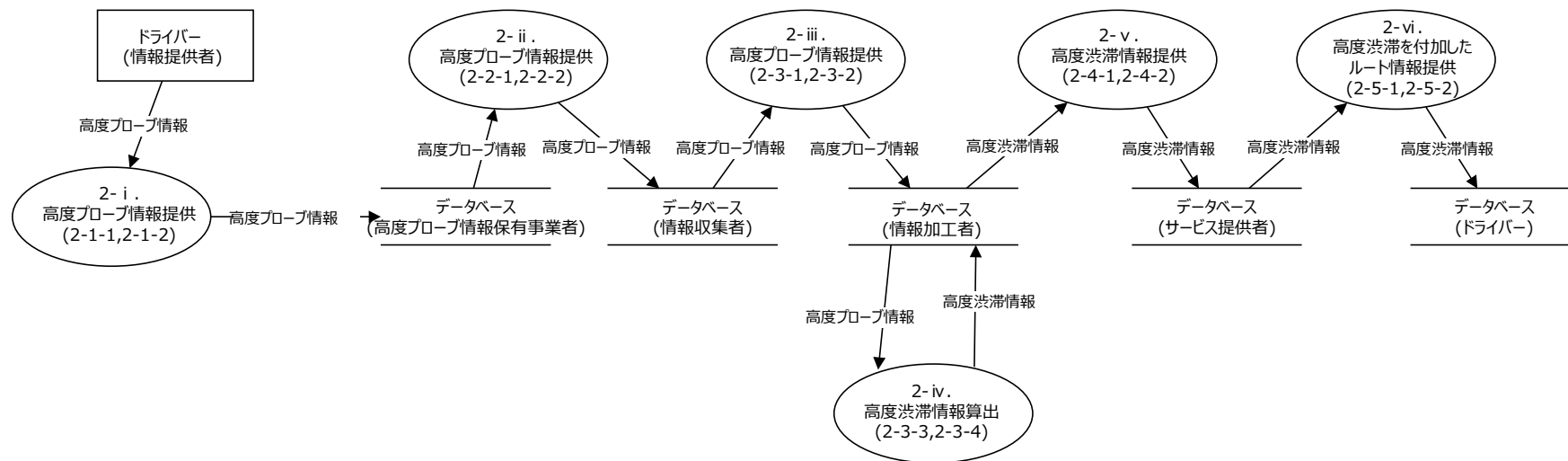


図 41 サブサービス「高度渋滞情報の提供」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 21 に示す。

表 21 サブサービス「高度渋滞情報の提供」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 交通情報の信頼性の確保のため、国家公安委員会の定める情報提供の指針に従う必要がある - 個人情報の利用と保護の両立
	事業性成立の課題	高度プローブ情報、高度渋滞情報が利用できる環境が整う必要がある	- データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり - 情報カバレッジは充分か？ - データの協調領域と競争領域の考え方を整理する必要あり - 車線レベルで渋滞情報を抽出するロジックの権利と対価 - 生成した車線情報の権利と対価
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）	プローブ情報は、各社毎に情報の種類や取得タイミング、データフォーマットなどが異なる	情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要

	過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
に関する課題	ため、業界全体で集約することが難しい - 多くのプローブ情報を集約できない場合、生成する高度渋滞情報の精度を高められず、価値の高いサービス提供が困難になる - 国内のカーナビに利用されている地図ベンダーは数社あり、地図ベンダーが異なると道路リンク ID に互換性がないため、地図ベンダーの異なる端末でサービスを利用する場合は、道路リンク ID 間の紐付けが必要となり、①緯度・経度を利用する場合はサービスの品質や情報の精度に課題があり、②VICS リンク ID を利用する場合は VICS センターの技術開示を要請する必要があることに加え、対象道路は VICS リンク ID が定義済みのものに限定される	- 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要 - 統計情報である高度プローブ情報は、データ提供者間で加工方法や精度が異なる可能性があり、データごとの性質を明示化する必要がある
データ取り扱いに関する課題	—	個人情報 を考慮したプローブ情報処理（秘匿・加工処理）の実施
機能面での課題	高度プローブ情報生成・活用のためには、カーナビにおいて走行車線を認識し、車線情報付高度プローブから車線ごとの渋滞情報を生成する必要があるため、高度な情報処理技術が前提となる	ダイナミックマップとの紐づけ方法の検討が必要

③ 高度安全運転支援情報の提供のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「高度安全運転支援情報の提供」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- ・ サービス提供者が高度規制情報等をドライバーに提供することで、より安全な車両の走行を実現する。

■業務ルール

- ・ 道路管理者は高度規制情報（道路管理者）を、交通管理者は信号制御情報を、情報収集者に提供する。
- ・ 情報収集者は信号制御情報や高度規制情報（道路管理者）を、サービス提供者に提供する。
- ・ サービス提供者は信号制御情報や高度規制情報（道路管理者）を考慮したルート情報を、ドライバーに提供する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「高度安全運転支援情報の提供」に係わる主体を表 22 の通り整理した。

表 22 サブサービス「高度安全運転支援情報の提供」で想定される主体

主体	想定内容
道路管理者	・ 高度規制情報（道路管理者）を、情報収集者に提供する
交通管理者	・ 信号制御情報を、情報収集者に提供する
情報収集者	・ 信号制御情報や高度規制情報（道路管理者）を、サービス提供者に提供する
サービス提供者	・ 信号制御情報や高度規制情報（道路管理者）を考慮したルート情報を、ドライバーに提供する
ドライバー	・ サービス利用者としてのドライバー

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 42 の通り作成した。

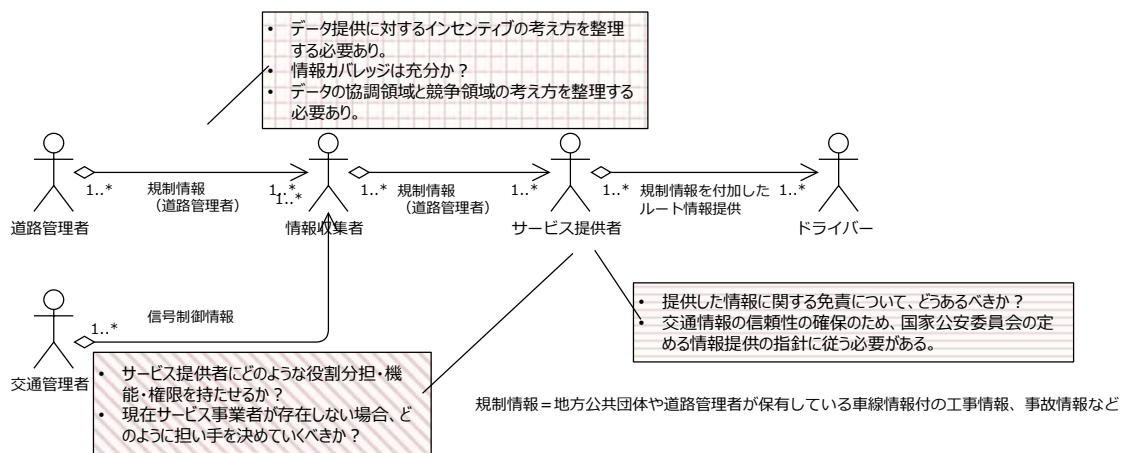
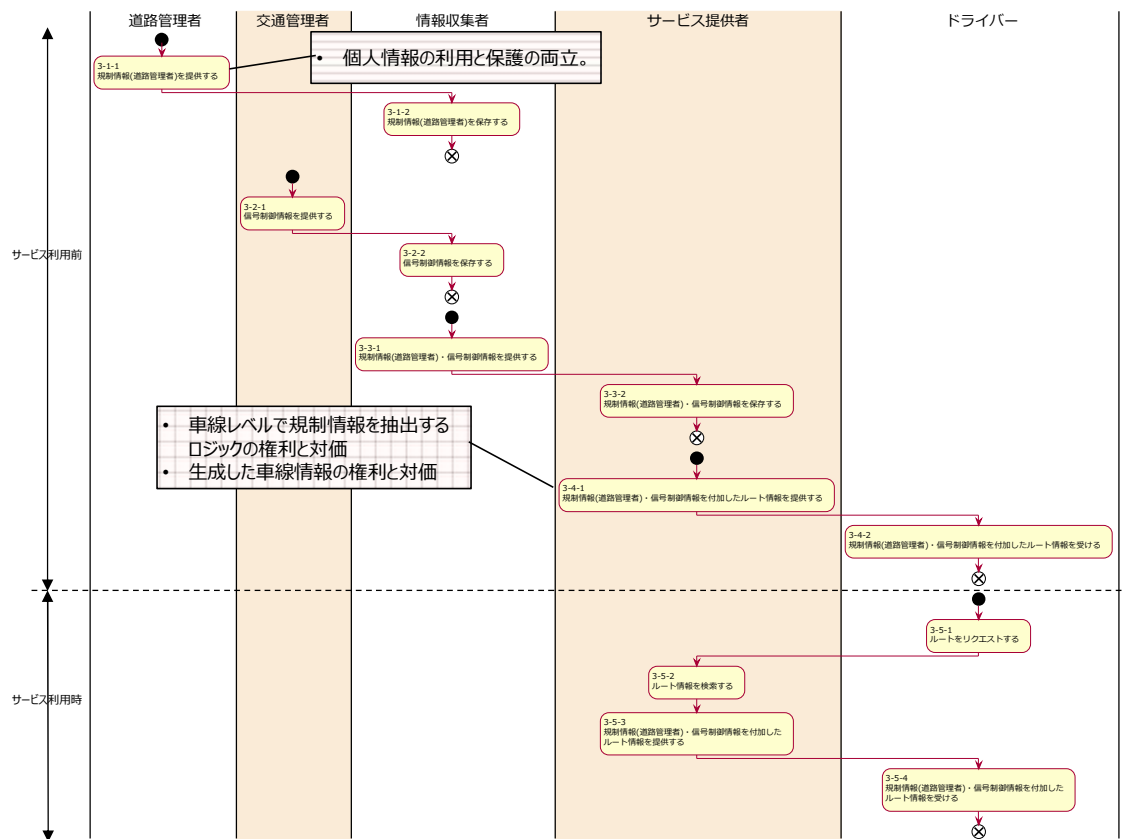


図 42 サブサービス「高度安全運転支援情報の提供」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「高度安全運転支援情報の提供」を達成するために行われる運用を整理し、
図 43 の通り業務アクティビティモデルを記述した。



iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 44 の通り記述した。

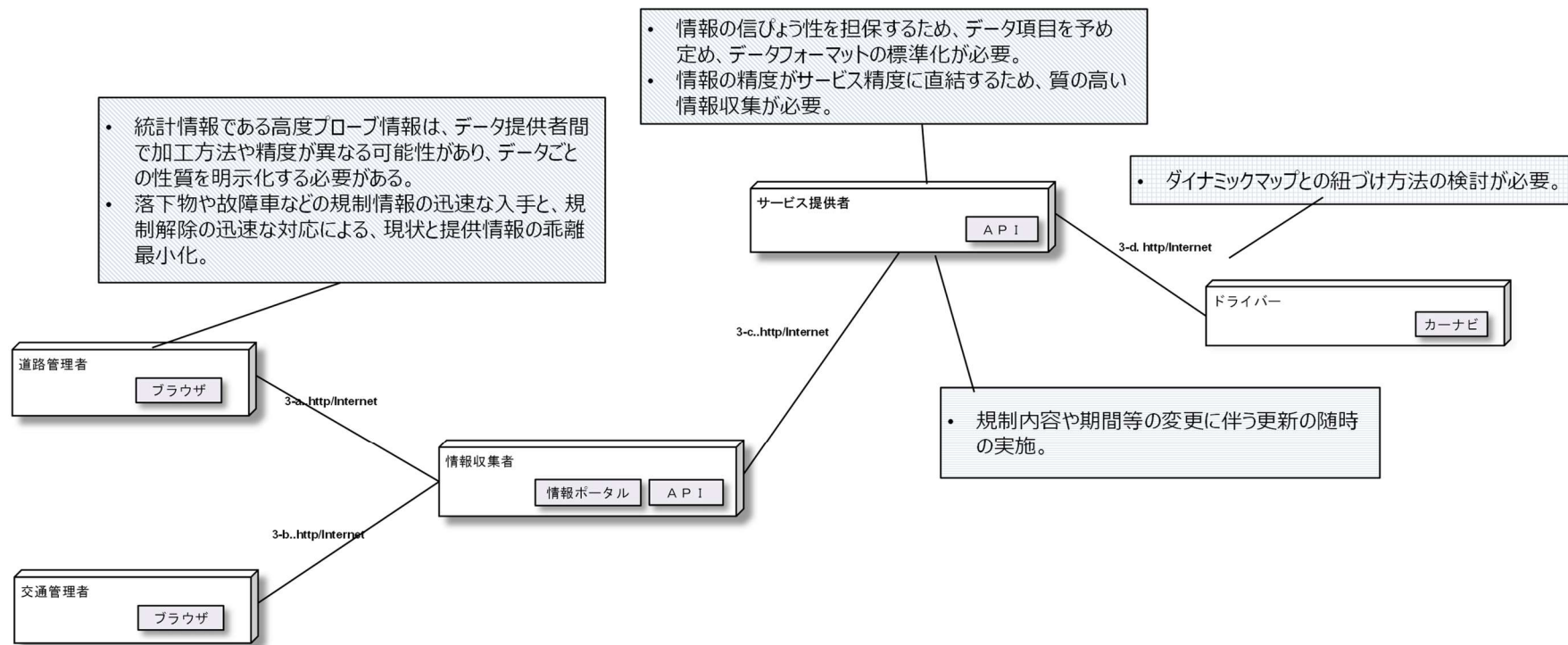


図 44 サブサービス「高度安全運転支援情報の提供」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「高度安全運転支援情報の提供」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 45 の通り記述した。

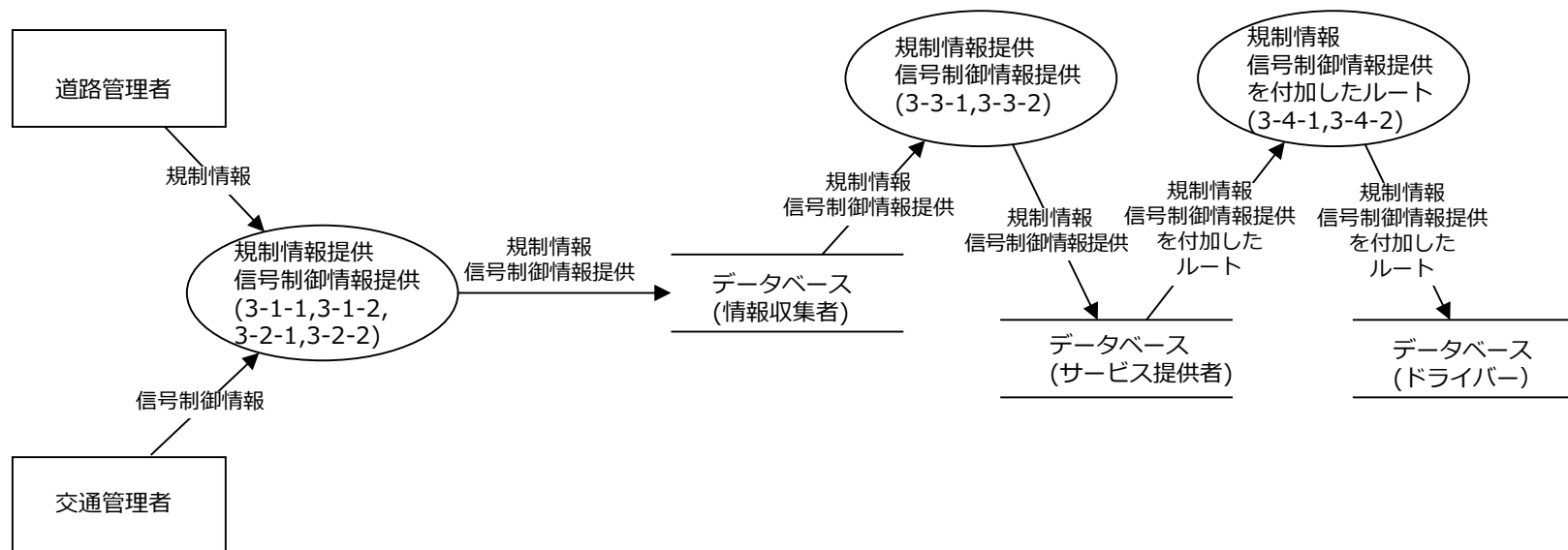


図 45 サブサービス「高度安全運転支援情報の提供」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 23 に示す。

表 23 サブサービス「高度安全運転支援情報の提供」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 交通情報の信頼性の確保のため、国家公安委員会の定める情報提供の指針に従う必要がある - 個人情報の利用と保護の両立
	事業性成立の課題	高度プローブ情報、高度規制情報が利用できる環境が整う必要がある	- データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり - 情報カバレッジは充分か？ - データの協調領域と競争領域の考え方を整理する必要あり - 車線レベルで規制情報を抽出するロジックの権利と対価 - 生成した車線情報の権利と対価
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）	プローブ情報は、各社毎に情報の種類や取得タイミング、データフォーマットなどが異なる	情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要

	過年度報告書で挙げられていた 課題	アーキテクチャ分析で新たに 抽出した課題
に関する課題	ため、業界全体で集約することが難しい - 多くのプローブ情報を集約できない場合、生成する高度安全運転支援情報の精度を高められず、価値の高いサービス提供が困難になる - 国内のカーナビに利用されている地図ベンダーは数社あり、地図ベンダーが異なると道路リンク ID に互換性がないため、地図ベンダーの異なる端末でサービスを利用する場合は、道路リンク ID 間の紐付けが必要となり、①緯度・経度を利用する場合はサービスの品質や情報の精度に課題があり、②VICS リンク ID を利用する場合は VICS センターの技術開示を要請する必要があることに加え、対象道路は VICS リンク ID が定義済みのものに限定される	- 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要 - 統計情報である高度プローブ情報は、データ提供者間で加工方法や精度が異なる可能性があり、データごとの性質を明示化する必要がある - 落下物や故障車などの規制情報の迅速な入手と、規制解除の迅速な対応による、現状と提供情報の乖離最小化
データ取り扱いに関する課題	—	規制内容や期間等の変更に伴う更新を随時実施
機能面での課題	高度安全運転支援情報生成・活用のためには、カーナビにおいて走行車線を認識し、車線情報付高度プローブから車線ごとの規制情報を生成する必要があるため、高度な情報処理技術が前提となる	ダイナミックマップとの紐づけ方法の検討が必要

④ 高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビのアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル（OV-6a）

サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- ・ サービス提供者が高度交通情報をドライバーに提供することで、より安全・安心なナビゲーションを実現する。

■業務ルール

- ・ 高度プローブ情報保有事業者は、収集した高度プローブ情報を情報加工者に提供する
- ・ 情報加工者は高度プローブ情報から、高度交通情報や高度交通統計情報を生成し、情報収集者に提供する。
- ・ 情報収集者は高度交通情報や高度交通統計情報を、サービス提供者に提供する。
- ・ サービス提供者は、高度交通情報や高度交通統計情報を考慮したルート情報を、ドライバーに提供する。

ii) 組織関係チャート（OV-4）

サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」に係わる主体を表 24 の通り整理した。

表 24 サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」
で想定される主体

主体	想定内容
高度プローブ情報保有事業者	・ 収集した高度プローブ情報を情報加工者に提供する
情報加工者	・ 高度プローブ情報から高度交通情報や高度交通統計情報を生成し、情報収集者に提供する
情報収集者	・ 高度交通情報や高度交通統計情報を、サービス提供者に提供する
サービス提供者	・ 高度交通情報や高度交通統計情報を考慮したルート情報を、ドライバーに提供する
ドライバー	・ サービス利用者としてのドライバー

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 46 の通り作成した。

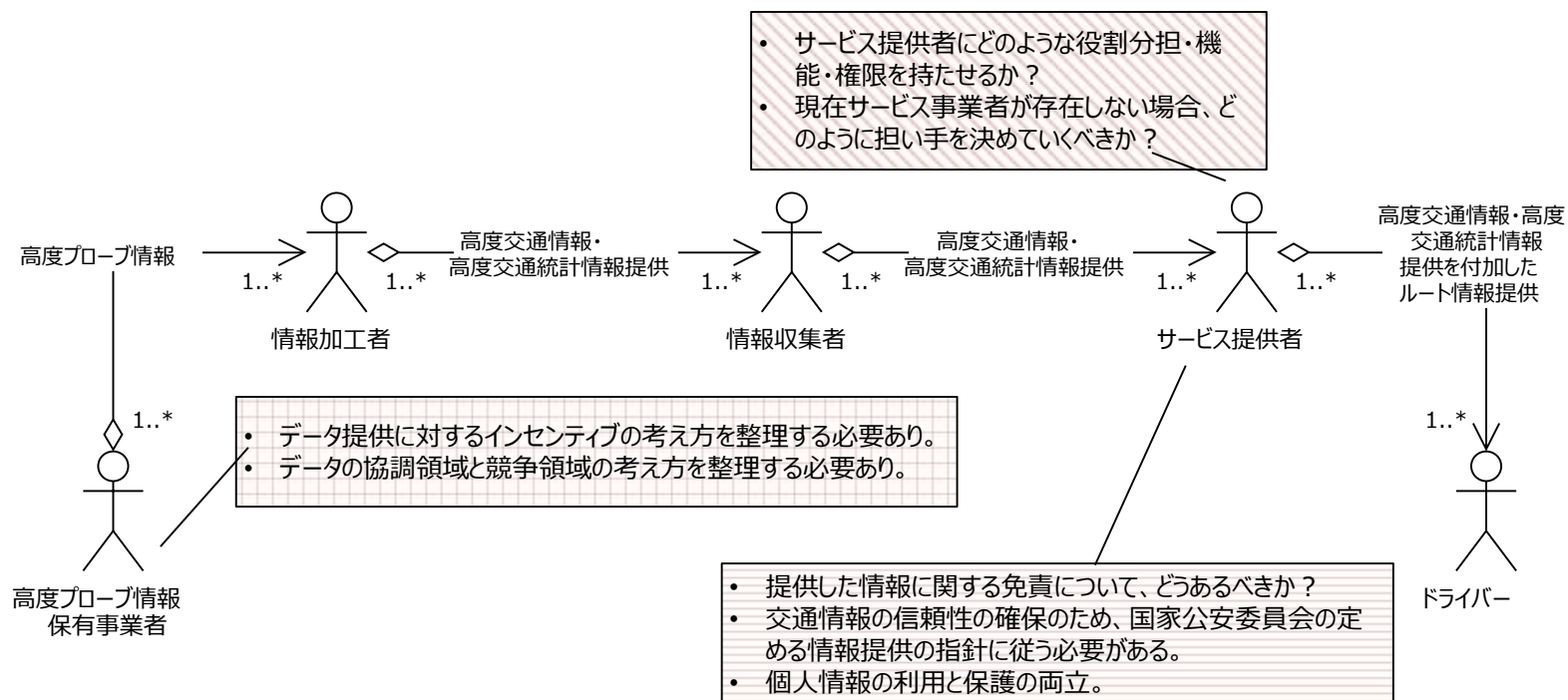


図 46 サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」を達成するために行われる運用を整理し、図 47 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

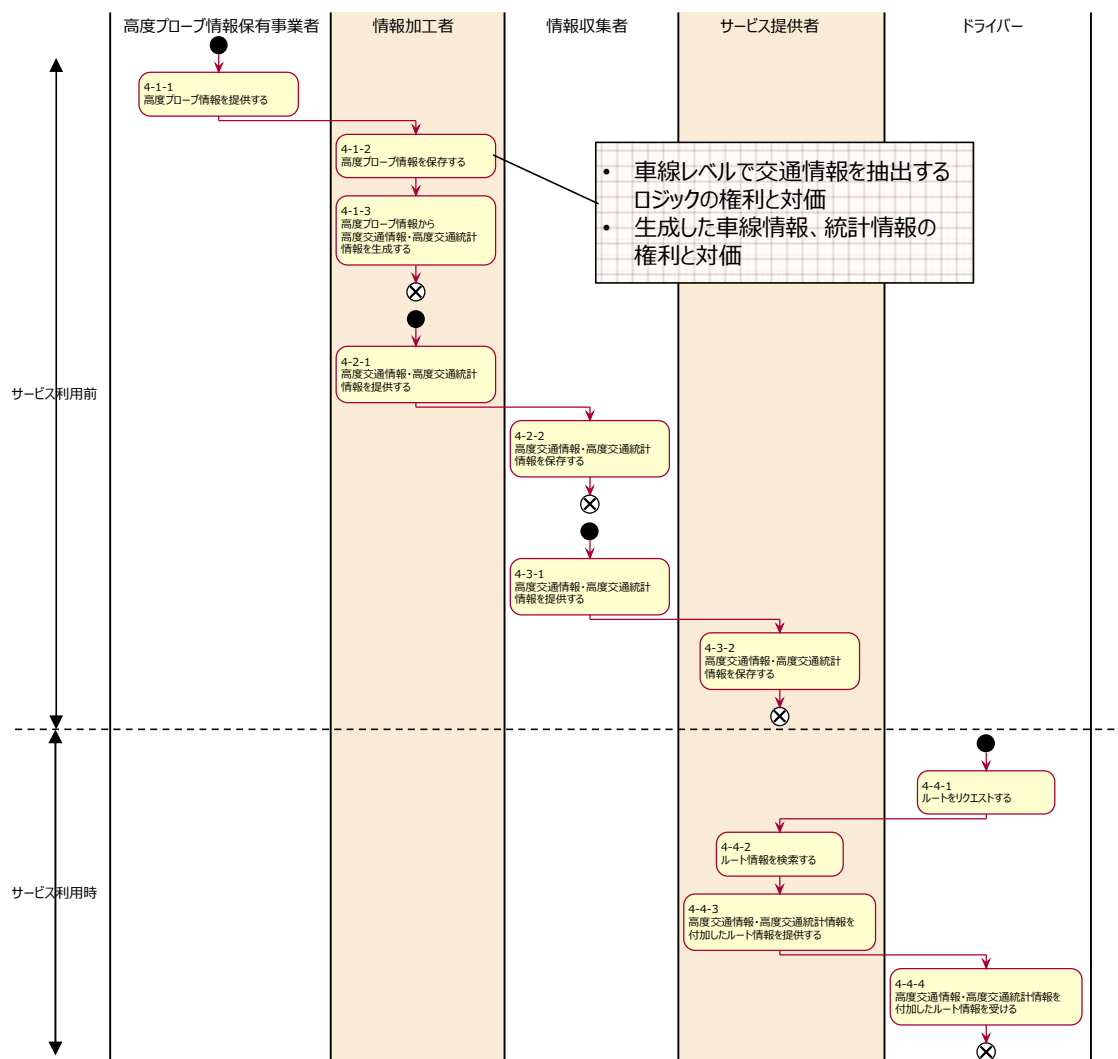


図 47 サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 48 の通り記述した。

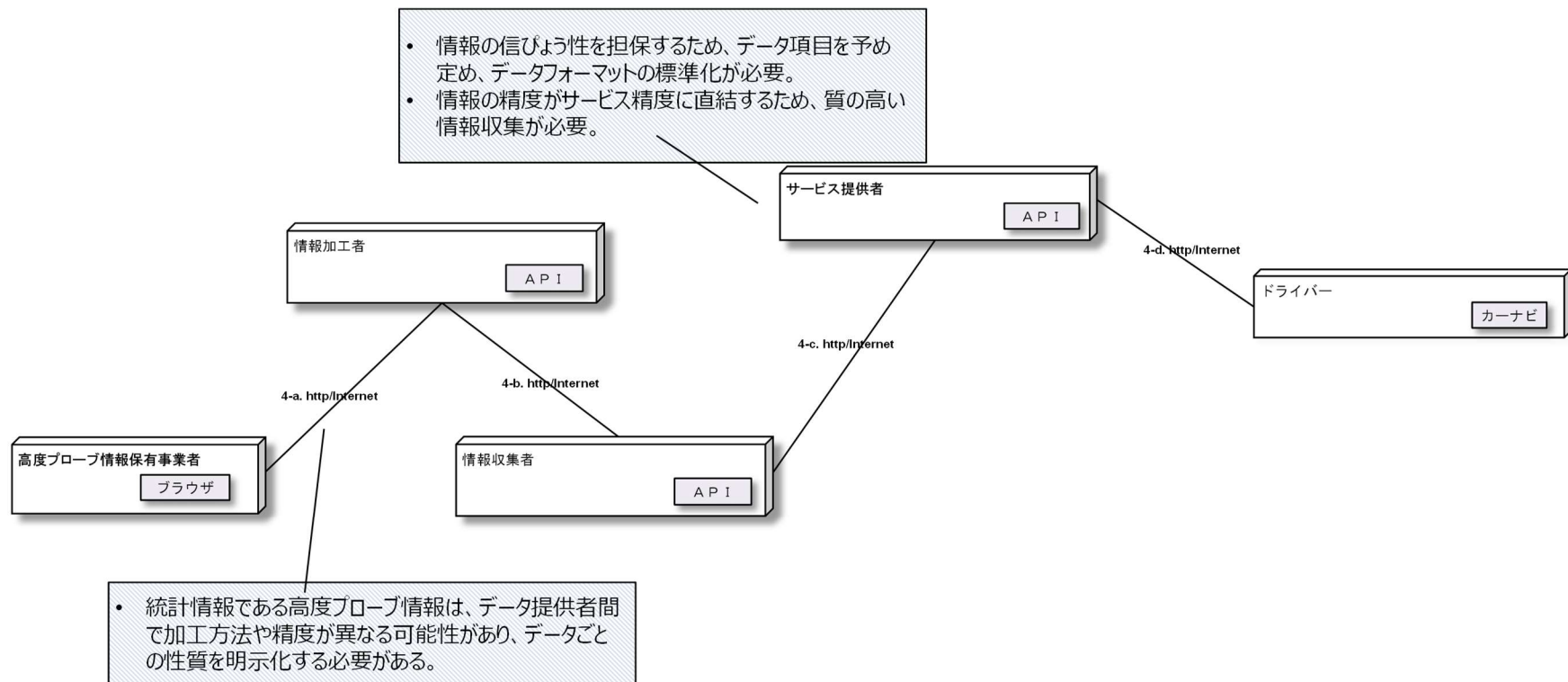


図 48 サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 49 の通り記述した。

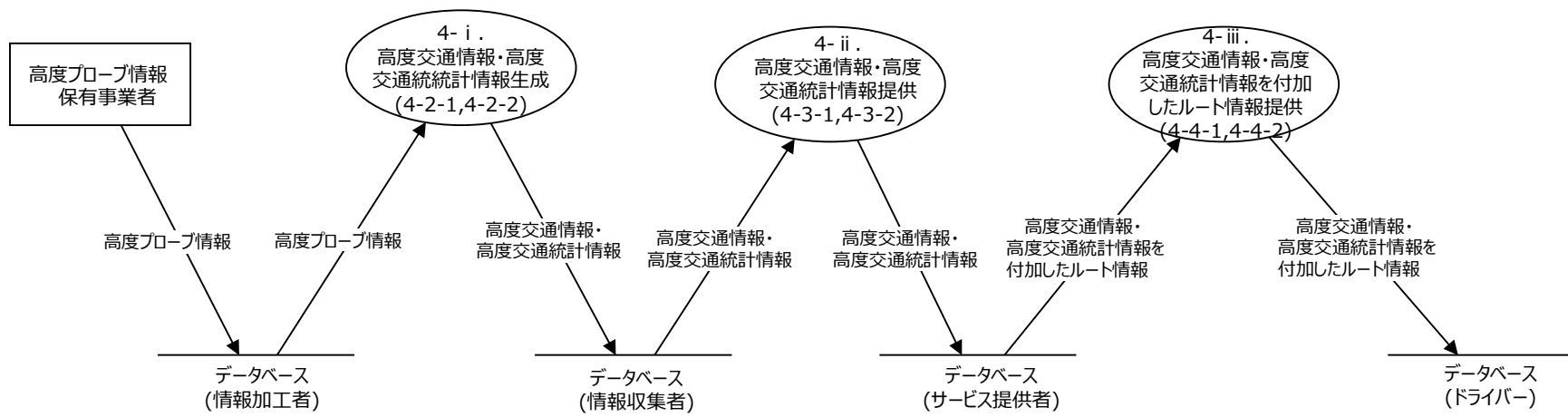


図 49 サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 25 に示す。

表 25 サブサービス「高度（車線情報付）交通情報対応自動車ナビ」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主にOVから	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 交通情報の信頼性の確保のため、国家公安委員会の定める情報提供の指針に従う必要がある - 個人情報の利用と保護の両立
	事業性成立の課題	基盤的地図が自動運転以外で利用できる環境が整う必要があることに加えて、それぞれ高度プローブ情報、高度規制情報が利用できる環境が整う必要がある	- データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり - データの協調領域と競争領域の考え方を整理する必要あり - 車線レベルで交通情報を抽出するロジックの権利と対価 - 生成した車線情報、統計情報の権利と対価
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）	プローブ情報は、各社毎に情報の種類や取得タイミング、データフォーマットなどが異なるため、業界全体で集約することが難しい	情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要

	過年度報告書で挙げられていた 課題	アーキテクチャ分析で新たに 抽出した課題
に関する課題	- 多くのプローブ情報を集約できない場合、生成する高度（車線情報付）交通情報の精度を高められず、価値の高いサービス提供が困難になる - 国内のカーナビに利用されている地図ベンダーは数社あり、地図ベンダーが異なると道路リンク ID に互換性がないため、地図ベンダーの異なる端末でサービスを利用する場合は、道路リンク ID 間の紐付けが必要となり、①緯度・経度を利用する場合はサービスの品質や情報の精度に課題があり、②VICS リンク ID を利用する場合は VICS センターの技術開示を要請する必要があることに加え、対象道路は VICS リンク ID が定義済みのものに限定される	- 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要 - 統計情報である高度プローブ情報は、データ提供者間で加工方法や精度が異なる可能性があり、データごとの性質を明示化する必要がある
データ取り扱いに関する課題	—	—
機能面での課題	—	—

2) ユースケース全体のアーキテクチャ分析

i) ハイレベル業務概念図 (OV-1)

ユースケース「車両（ドライバー）への高度な情報提供」について、利用する情報やサブサービスを整理し、業務運用の概念を図によって表現した。図 50 に示す。

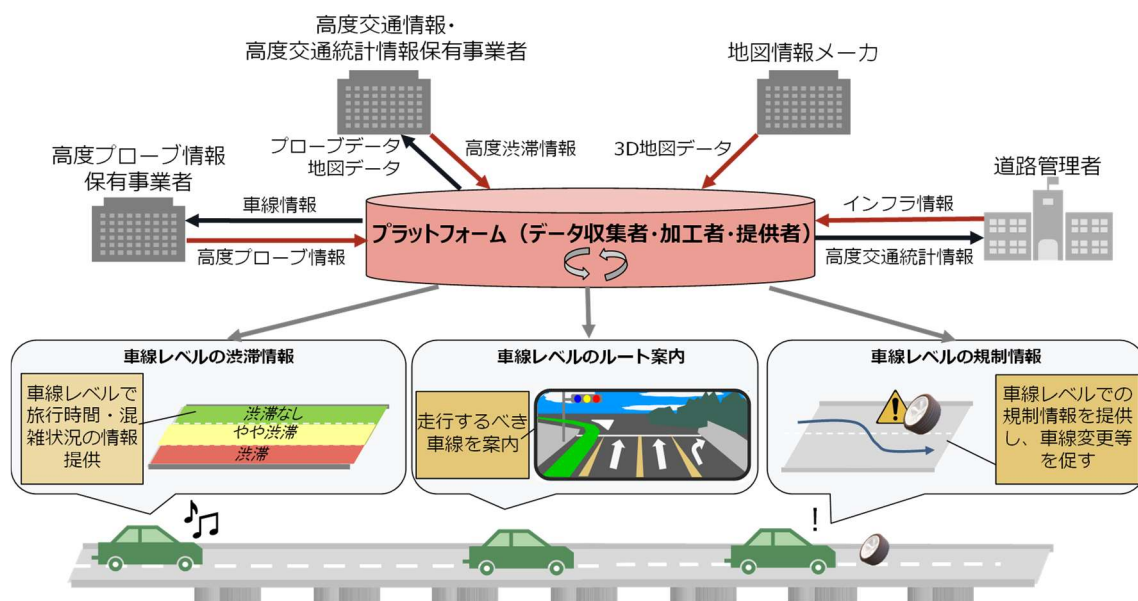


図 50 ユースケース「車両（ドライバー）への高度な情報提供」
のハイレベル業務概念図

ii) 組織関係チャート (OV-4)

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 51 の通り作成した。

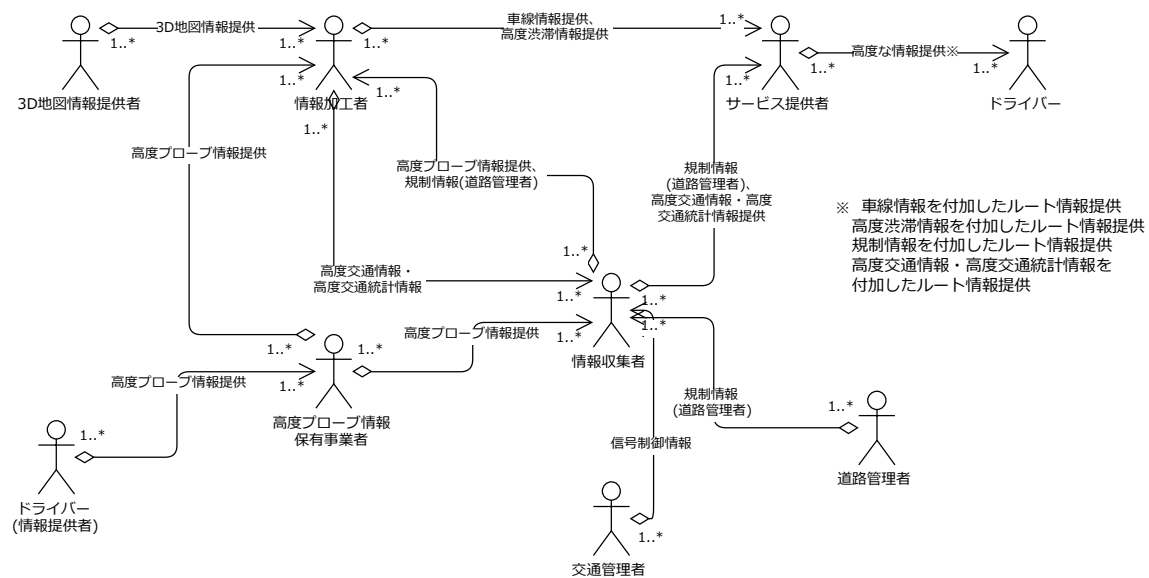


図 51 ユースケース「車両（ドライバー）への高度な情報提供」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

「車両（ドライバー）への高度な情報提供」を達成するために行われる運用を整理し、図 52 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

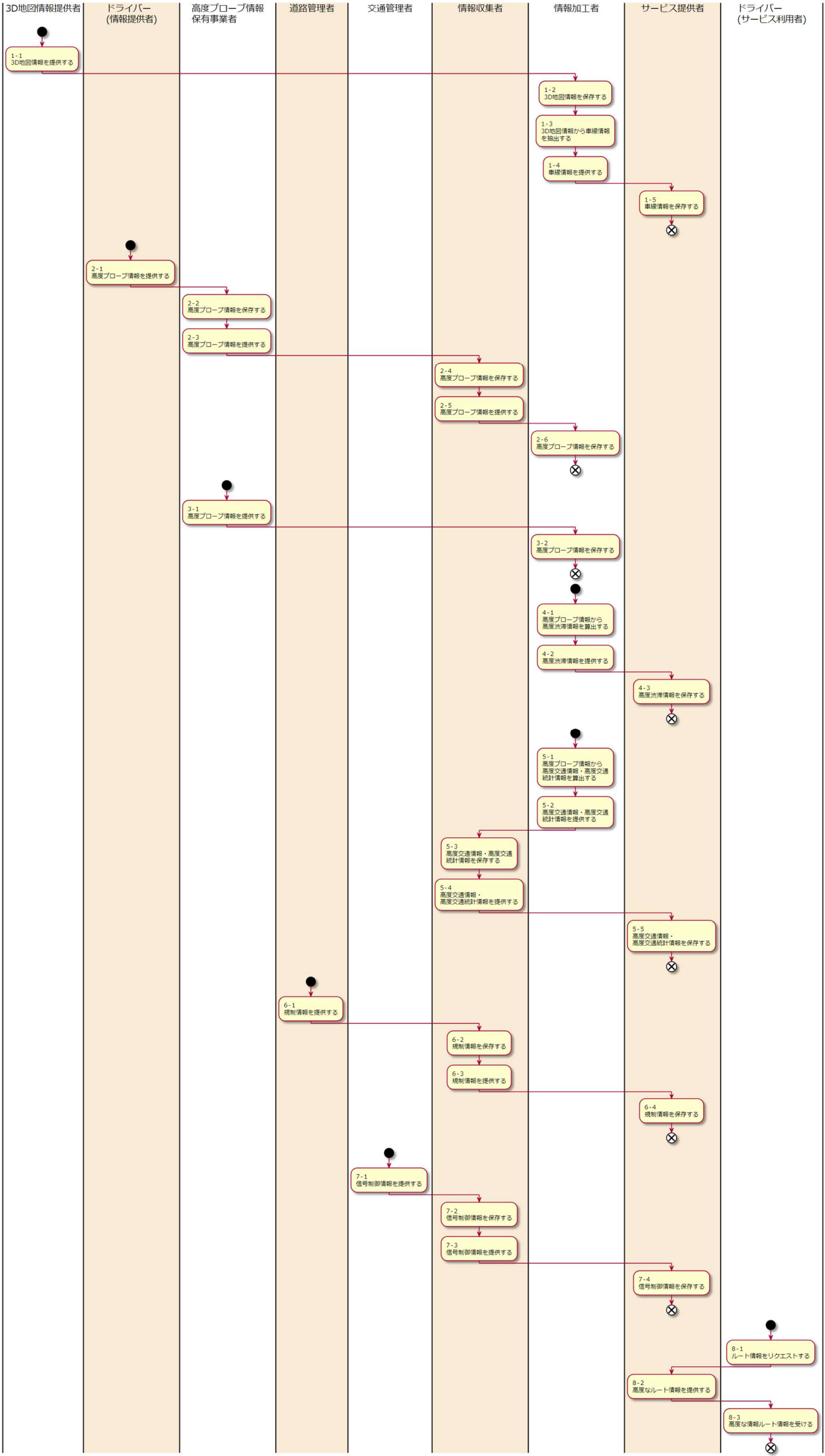


図 52 ユースケース「車両（ドライバー）への高度な情報提供」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 53 の通り記述した。

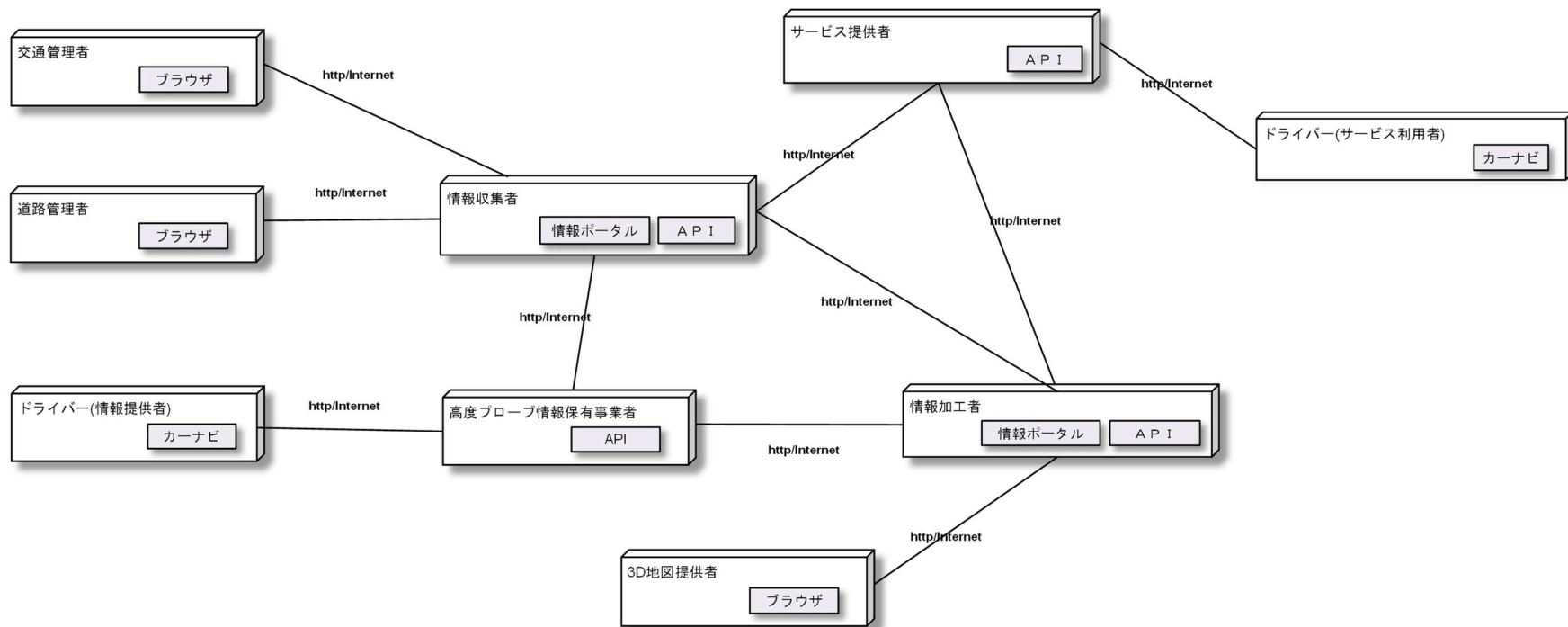


図 53 ユースケース「車両（ドライバー）への高度な情報提供」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

ユースケース「車両（ドライバー）への高度な情報提供」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 54 の通り記述した。

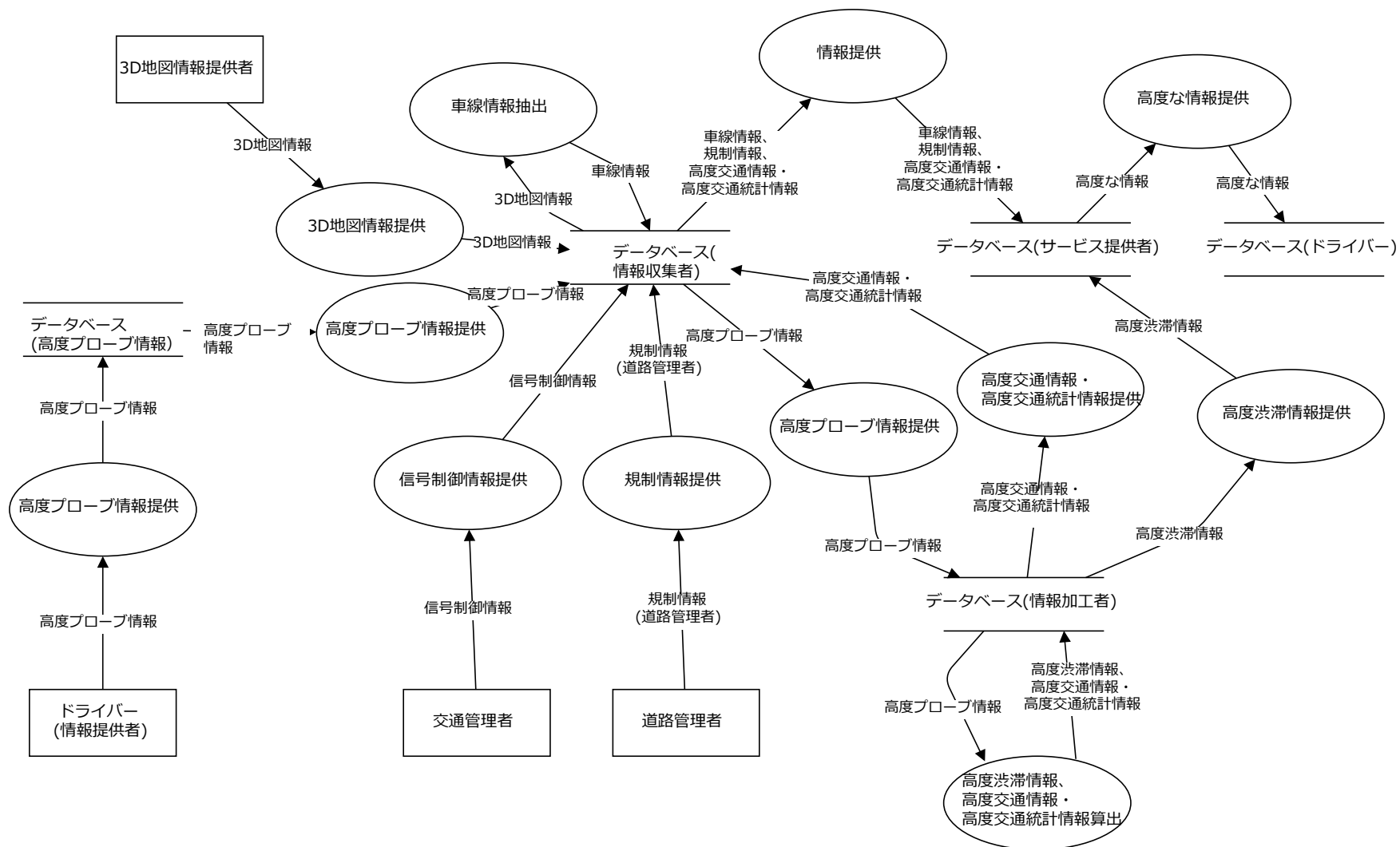


図 54 ユースケース「車両（ドライバー）への高度な情報提供」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 26 に示す。

表 26 ユースケース「車両（ドライバー）への高度な情報提供」の課題一覧

		データ提供者	サービス提供者	情報収集者
主にOVから	組織・体制面の課題	データ提供者の役割分担・機能・権限	- サービス提供者の役割分担・機能・権限 - 現在サービス事業者が存在しない場合の担い手検討	情報収集者の役割分担・機能・権限
	ルール・法的責任の課題	情報入手やデータ活用において必要な配慮	- 提供した情報に関する免責の整理 - 交通情報の信頼性の確保のため、国家公安委員会の定める情報提供の指針に従う必要がある - 個人情報の利用と保護の両立	—
	事業性成立の課題	- データ提供に対するインセンティブの考え方の整理 - データの協調領域と競争領域の考え方を整理する必要がある	- 十分な情報カバレッジ確保 - 車線レベルで交通情報を抽出するロジックの権利と対価 - 生成した車線情報の権利と対価	—
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）	基盤的地図のフォーマットが定義される必要がある	サービス内容に応じた鮮度で情報提供をする必要あり	情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォ

	データ提供者	サービス提供者	情報収集者
に関する課題	統計情報である高度プローブ情報は、データ提供者間で加工方法や精度が異なる可能性があり、データごとの性質を明示化する必要がある	車線別情報の表現方法・配信方法の検討が必要	- フォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要
データ取り扱いに関する課題	情報の秘匿化を考慮する必要がある	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除する必要がある	- 個人情報を考慮したプローブ情報処理（秘匿・加工処理）の実施 - 規制内容や期間等の変更に伴う更新を随時実施
機能面での課題	ダイナミックマップとの紐づけ方法の検討が必要	—	—

(3) 歩行者向けユースケースの分析

歩行者向けのユースケースとして、7つのサブサービスからなる「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」のユースケースを分析対象とした。ユースケースの定義を表 27 に示す。

表 27 歩行者向けモビリティ関連データ利活用ユースケース

分野	ユースケース	サブサービス	具体的実施/実証内容
パーソナルナビ	分かりやすく円滑な移動のための情報提供	①歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索	・ナビ利用者が検索ルート上に求める条件（危険箇所回避や通行規制の無いルート）でルートを検索しガイドする
		②案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その1）	・検索ルート上の歩行経路の状況、施設データ情報付与や写真連携
		③案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その2）	・公共施設/公共トイレ/横断歩道等の情報をナビ画面に表示、利用者の移動を支援
		④ストレスフリーな旅程作成支援	・合間時間内で行ける施設情報の提供
		⑤移動手段の利用可否情報の提供	・動的情報の変化抽出、多種多様な移動手段利用可否の情報提供
		⑥混雑予想と移動手段情報の提供	・イベント事前事後の混雑通知と移動手段情報の提供
		⑦目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供	・目的地となる施設とユーザ情報の紐づけ、ユーザ属性によりマッチするスポットや移動手段の Recommend

- 1) 各サブサービスのアーキテクチャ分析
 - ① 歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索のアーキテクチャ分析
 - i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- ・ サービス提供者が、ナビ利用者が検索ルート上に求める条件（危険箇所回避や通行規制の無いルート）でルートを検索しガイドすることで、交通事故の防止につなげる。

■業務ルール

- ・ 道路管理者は通行規制情報（道路管理者）を、情報収集者に提供する。
- ・ 交通事故総合分析センターは交通事故統計情報を記憶媒体に格納して手渡しする方式で、情報収集者に提供する。
- ・ ART 情報センターは歩行者用地図、実時間バス運行情報、動的乗継情報を、情報収集者に提供する。
- ・ 情報収集者はそれらの情報を、サービス提供者に提供する。
- ・ サービス提供者は歩道を含む通行規制や交通事故多発危険箇所をルート検索条件に加えたサービス（ルート検索、ガイド）を、サービス利用者に提供する。

- ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」に係わる主体を表 28 の通り整理した。

表 28 サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」で想定される主体

主体	想定内容
道路管理者	・ 通行規制情報（道路管理者）を情報収集者に提供する
交通事故総合分析センター	・ 交通事故統計情報を情報収集者に提供する
ART 情報センター	・ 歩行者用地図、実時間バス運行情報、動的乗継情報を、情報収集者に提供する
情報収集者	・ 収集した情報をサービス提供者に提供する

主体	想定内容
サービス提供者	歩道を含む通行規制や交通事故多発危険箇所をルート検索条件に加えたサービス（ルート検索、ガイド）を、サービス利用者に提供する
サービス利用者	パーソナルナビの利用者

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 55 の通り作成した。

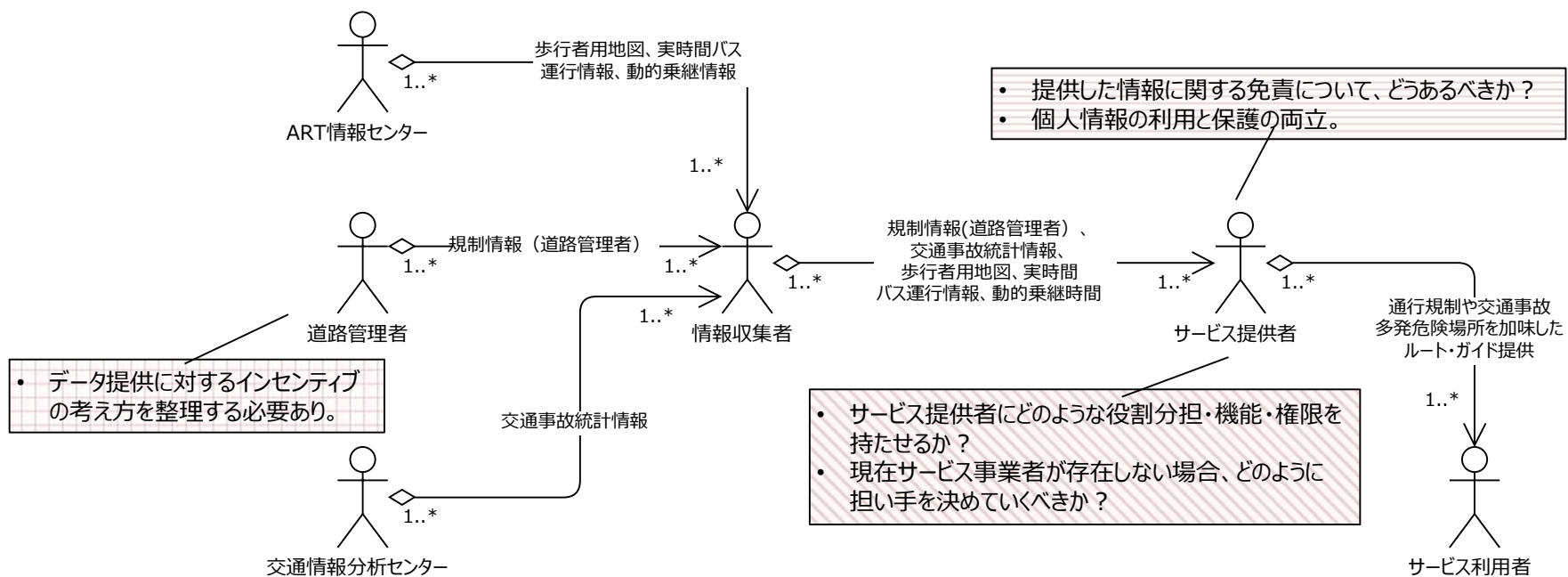


図 55 サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」を達成するために行われる運用を整理し、図 56 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

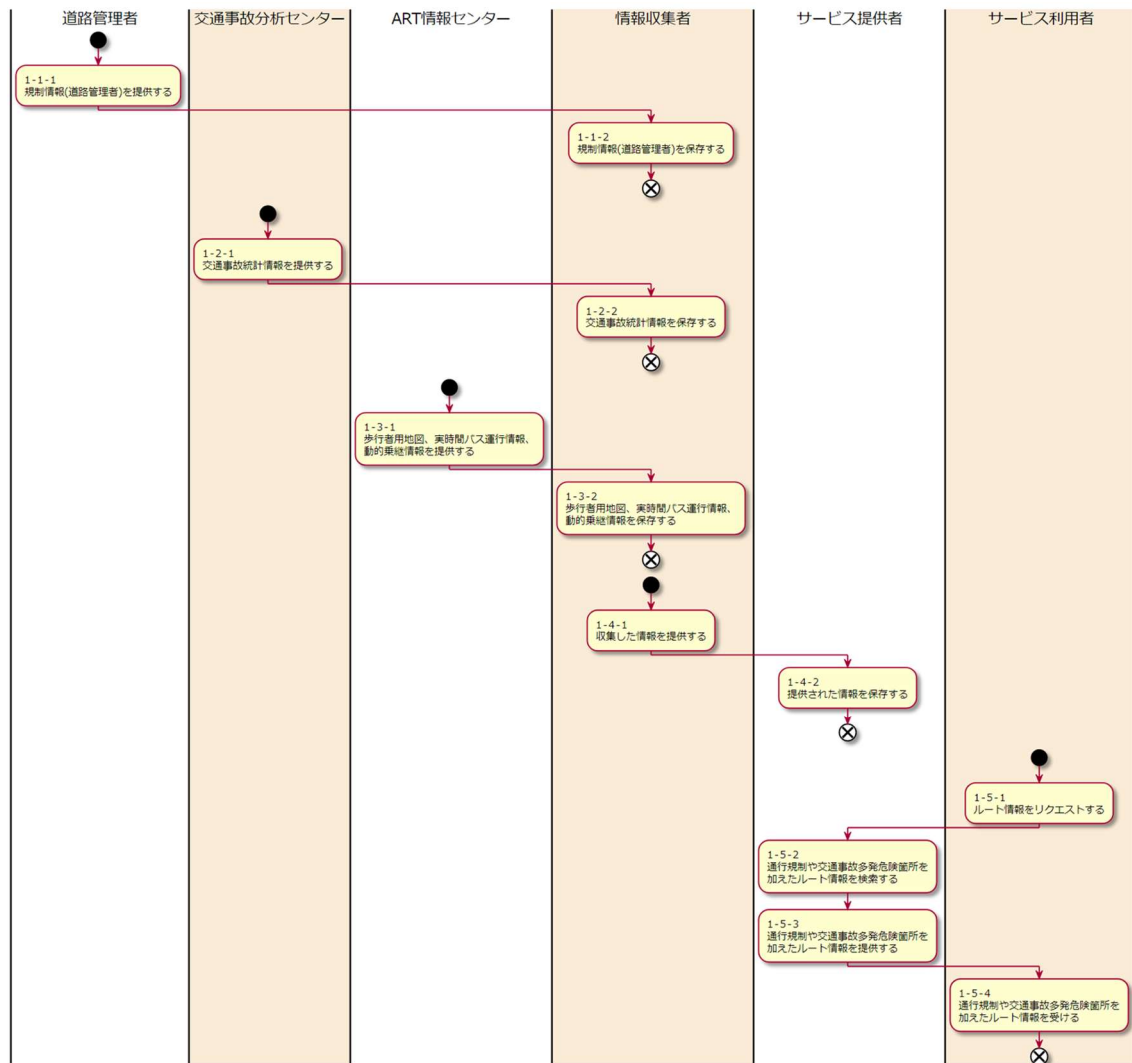


図 56 サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 57 の通り記述した。

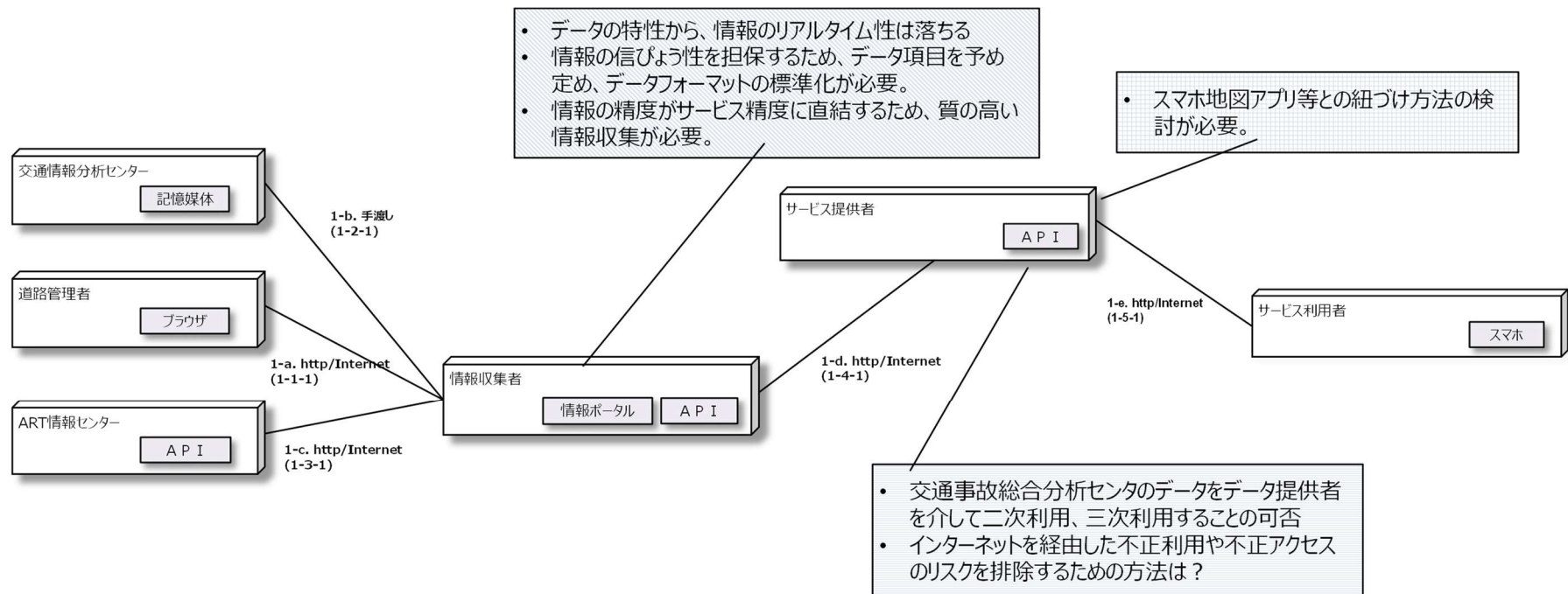


図 57 サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 58 の通り記述した。

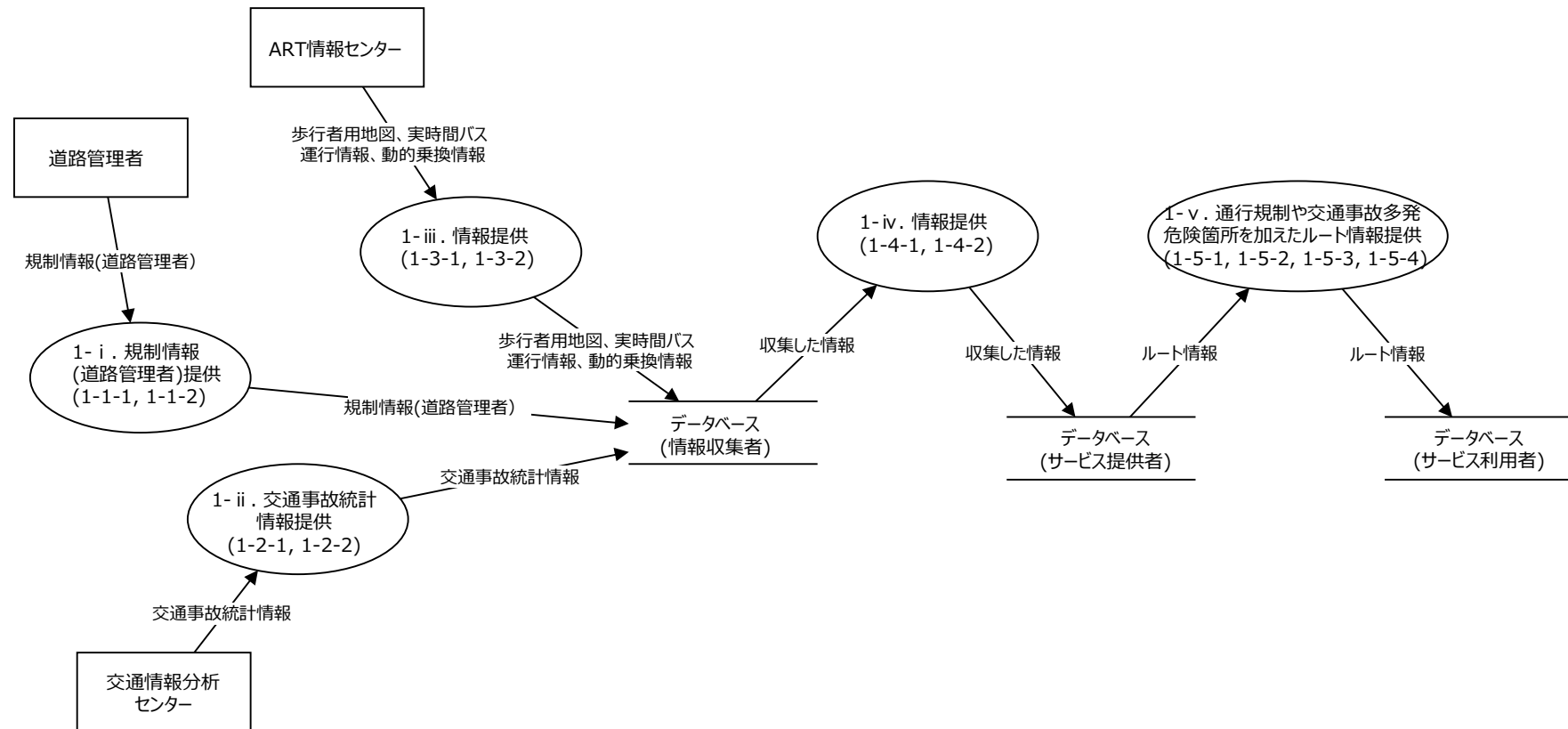


図 58 サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 29 に示す。

表 29 サブサービス「歩行ルート詳細条件に沿ったルート検索」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 個人情報の利用と保護の両立
	事業性成立の課題	—	データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	歩道などの交通規制情報、通行止め情報は、交通管理者や道路管理者毎の Web サイト掲載等による情報提供が主であるため、掲載方法が Web サイト毎に異なっており、掲載情報の再利用が可能となるよう情報の統一や集約が必要	- データの特性から、情報のリアルタイム性は落ちる - 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要
	データ取り扱いに関する課題	交通事故総合分析センタからのデータ提供は当該データを Excel、CSV など媒体に格納し手渡す形態であり、情報授受を手作業で行う必要がある	交通事故総合分析センタのデータをデータ提供者を介して二次利用、三次利用することの可否

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
	機能面での課題	スマートフォンによるナビゲーション中の行動支援という特性上、歩きスマホ助長等につながる懸念があり、安全性確保のために利用シーンの限定が必要となる可能性がある	- インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？ - スマホ地図アプリ等との紐づけ方法の検討が必要

② 案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その１）のアーキテクチャ分析
i) 業務ルールモデル（OV-6a）

サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その１）」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- ・ サービス提供者が歩行空間ネットワークデータや目印・特徴物となる写真画像を、ナビゲーションや案内中の情報表示に利用することで、サービス利用者の円滑な移動を実現する。

■業務ルール

- ・ 国土交通省は歩行空間ネットワークデータを、情報収集者に提供する。
- ・ 情報収集者は SNS 投稿サイトを通じて、目印・特徴物の写真や映像データを収集する。
- ・ ART 情報センターは歩行者用地図、実時間バス運行情報、動的乗継情報を、情報収集者に提供する。
- ・ 情報収集者は、収集した情報をサービス提供者に提供する。
- ・ サービス提供者は提供された情報を、利用者のナビゲーションや案内中の情報表示に利用する。

ii) 組織関係チャート（OV-4）

サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その１）」に係わる主体を表 30 の通り整理した。

表 30 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その１）」
で想定される主体

主体	想定内容
国土交通省	・ 歩行空間ネットワークデータを、情報収集者に提供する
SNS 投稿サイト	・ SNS 利用者の投稿が集約されている
ART 情報センター	・ 歩行者用地図、実時間バス運行情報、動的乗継情報を、情報収集者に提供する
情報収集者	・ SNS 投稿サイトから、目印・特徴物の写真や映像データを収集する ・ 収集した情報をサービス提供者に提供する

主体	想定内容
サービス提供者	提供された情報を、利用者のナビゲーションや案内中の情報表示に利用する
サービス利用者	パーソナルナビの利用者

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 59 の通り作成した。

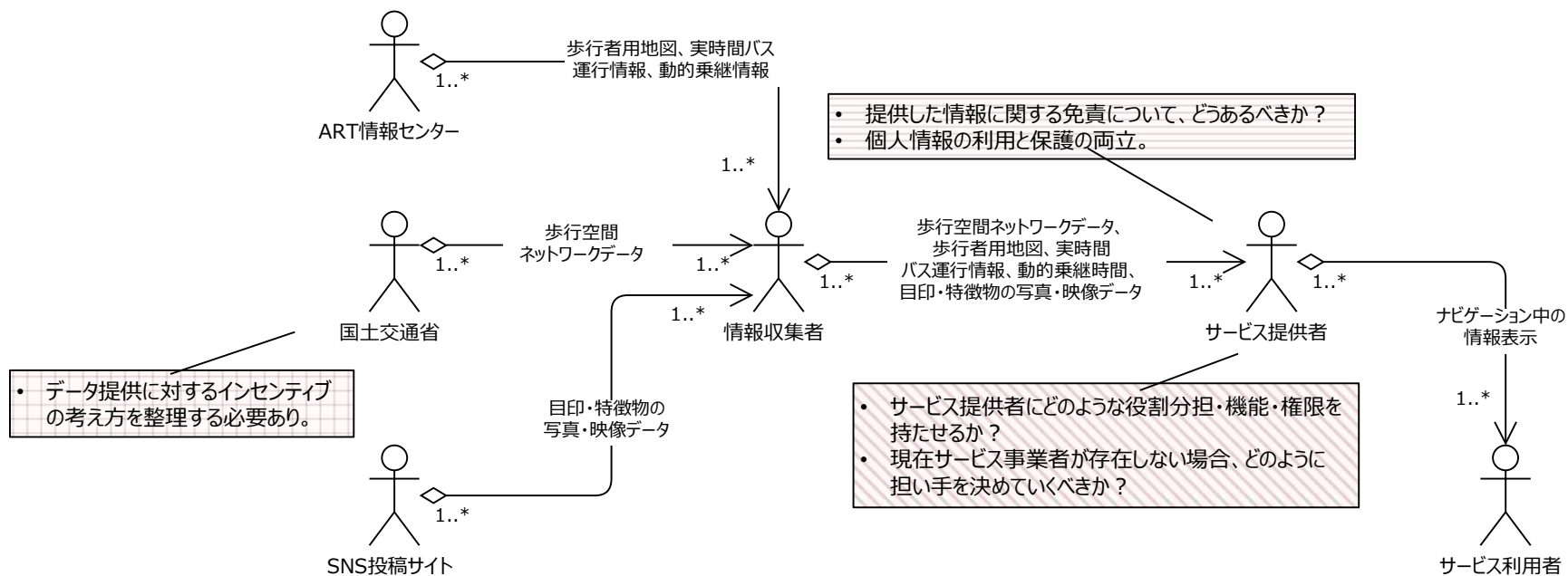


図 59 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その1）」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その１）」を達成するために行われる運用を整理し、図 60 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

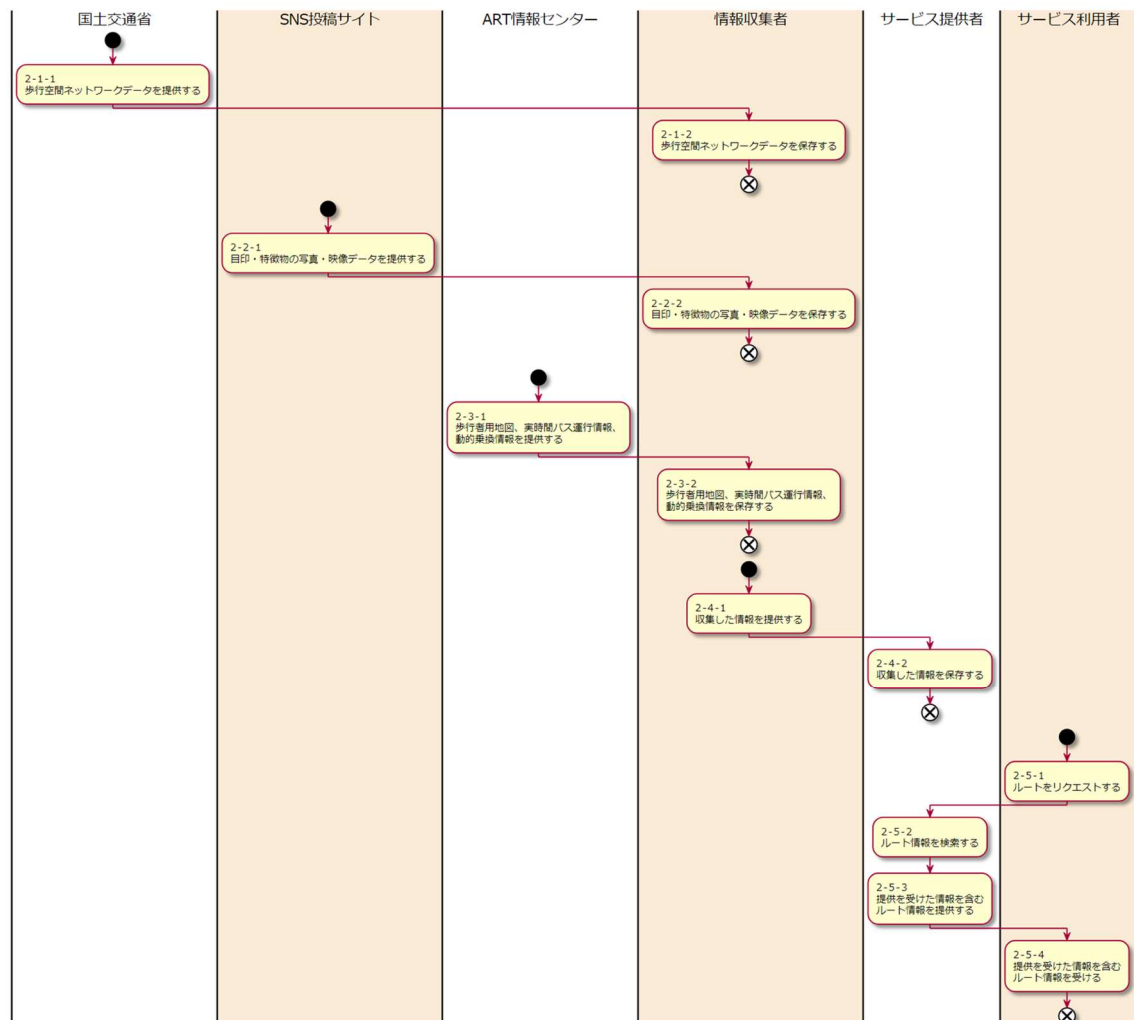


図 60 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その１）」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 61 の通り記述した。

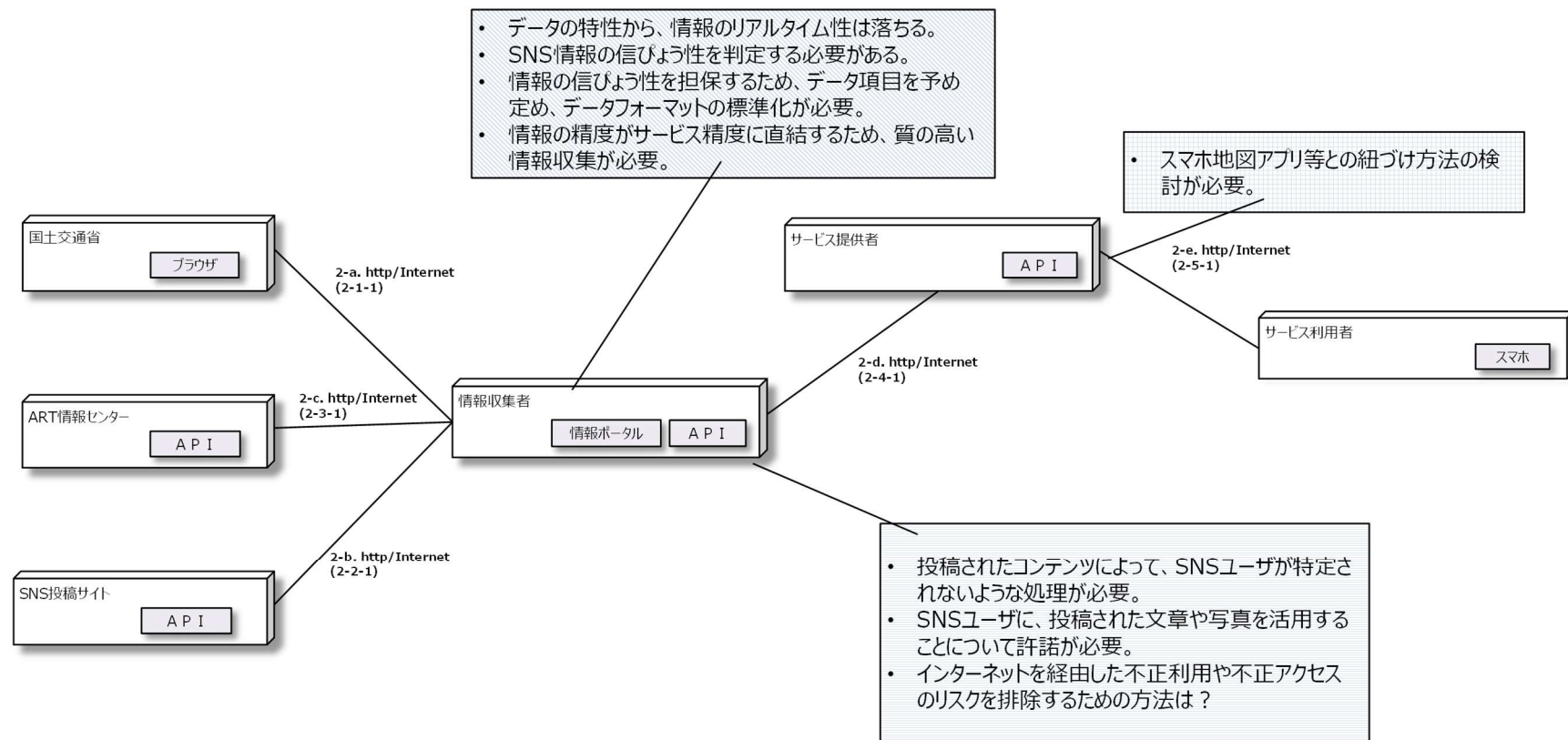


図 61 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その１）」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その1）」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 62 の通り記述した。

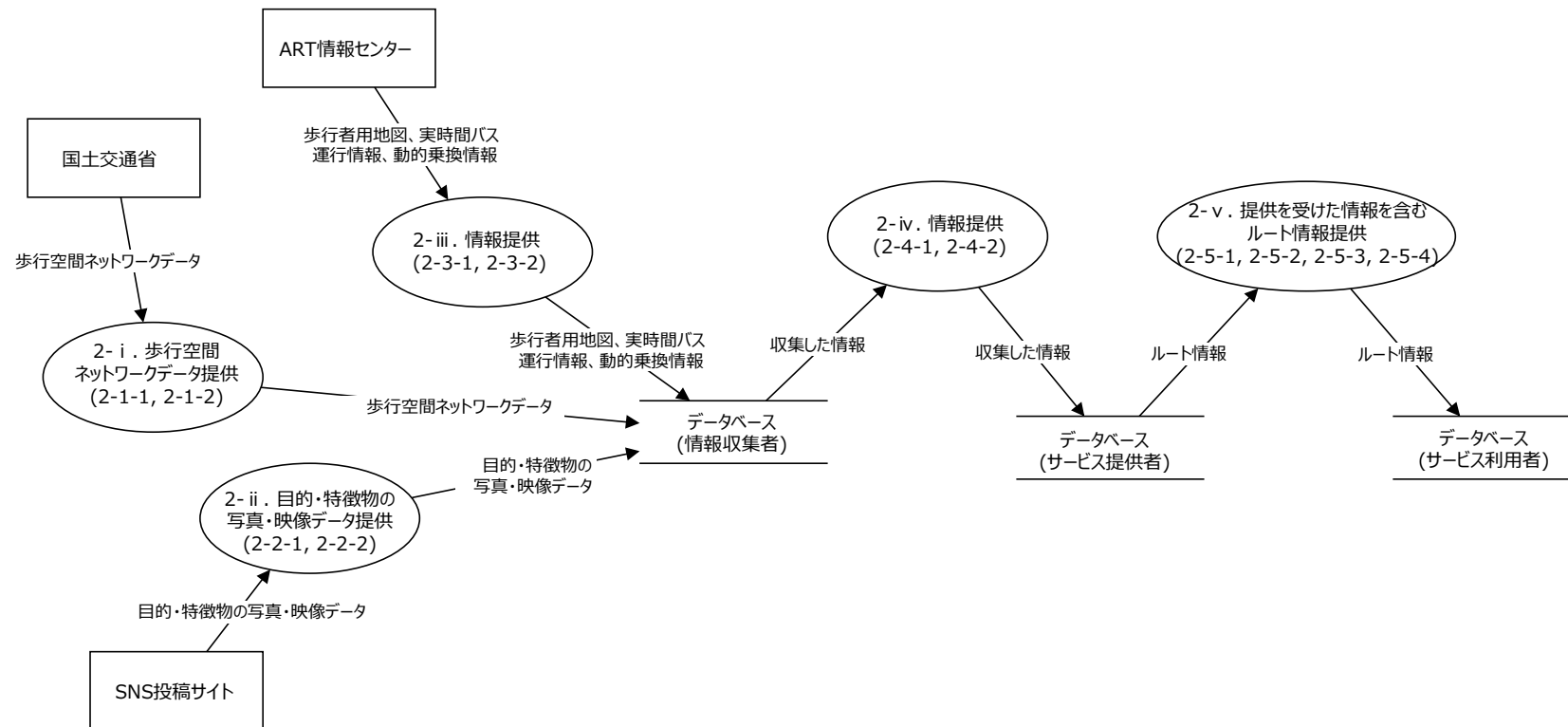


図 62 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その1）」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 31 に示す。

表 31 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その１）」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主にOVから	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 個人情報の利用と保護の両立
	事業性成立の課題	—	データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 投稿写真を利用する場合、その信頼性・信憑性確保のため別途調査が必要となる可能性がある - 投稿写真を利用する場合、個人情報保護観点での画像確認・処理などを行う必要がある	- データの特性から、情報のリアルタイム性は落ちる - SNS 情報の信ぴょう性を判定する必要がある - 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要
	データ取り扱いに関する課題	—	投稿されたコンテンツによって、SNS ユーザが特定されないような処理が必要

		過年度報告書で挙げられていた 課題	アーキテクチャ分析で新たに 抽出した課題
			• SNS ユーザに、投稿された文章や写真を活用することについて許諾が必要 • インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での 課題	• スマートフォンによるナビゲーション中の行動支援という特性上、歩きスマホ助長等につながる懸念があり、安全性確保のために利用シーンの限定が必要となる可能性がある	• スマホ地図アプリ等との紐づけ方法の検討が必要

③ 案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その２）のアーキテクチャ分析
i) 業務ルールモデル（OV-6a）

サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その２）」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が公共施設情報・出入口情報・横断歩道情報をナビ画面に表示してサービス利用者の移動を支援することで、高齢者や障がい者を含めた幅広い利用者に対する移動支援や公共施設の活用促進に寄与する。

■業務ルール

- 情報収集者は、自治体の公共施設情報や出入り口情報、指定避難所情報、病院情報を、国土交通省の「歩行者移動支援サービスに関するデータサイト」に掲載されているオープンデータ「歩行空間ネットワークデータ等（自治体）」より取得して収集、横断歩道情報を SIP 基盤的地図より収集する。
- ART 情報センターは歩行者用地図、実時間バス運行情報、動的乗継情報を、情報収集者に提供する。
- 情報収集者は、収集した情報を、サービス提供者が表示しやすい形式に編集・加工し、サービス提供者に提供する。
- サービス提供者は、提供された情報を分析・処理し、サービス利用者のスマホアプリに配信する。

ii) 組織関係チャート（OV-4）

サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その２）」に係わる主体を表 32 の通り整理した。

表 32 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その２）」
で想定される主体

主体	想定内容
国土交通省	歩行者移動支援サービスに関するデータサイトに掲載されているオープンデータ「歩行空間ネットワークデータ等」を、情報収集者に提供する
SIP 基盤地図	横断歩道情報を、情報収集者に提供する

主体	想定内容
ART 情報センター	歩行者用地図、実時間バス運行情報、動的乗継情報を情報収集者に提供する
情報収集者	収集した情報を、サービス提供者が表示しやすい形式に編集・加工し、サービス提供者に提供する
サービス提供者	提供された情報を分析・処理し、サービス利用者のスマホアプリに配信する
サービス利用者	パーソナルナビの利用者

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 63 の通り作成した。

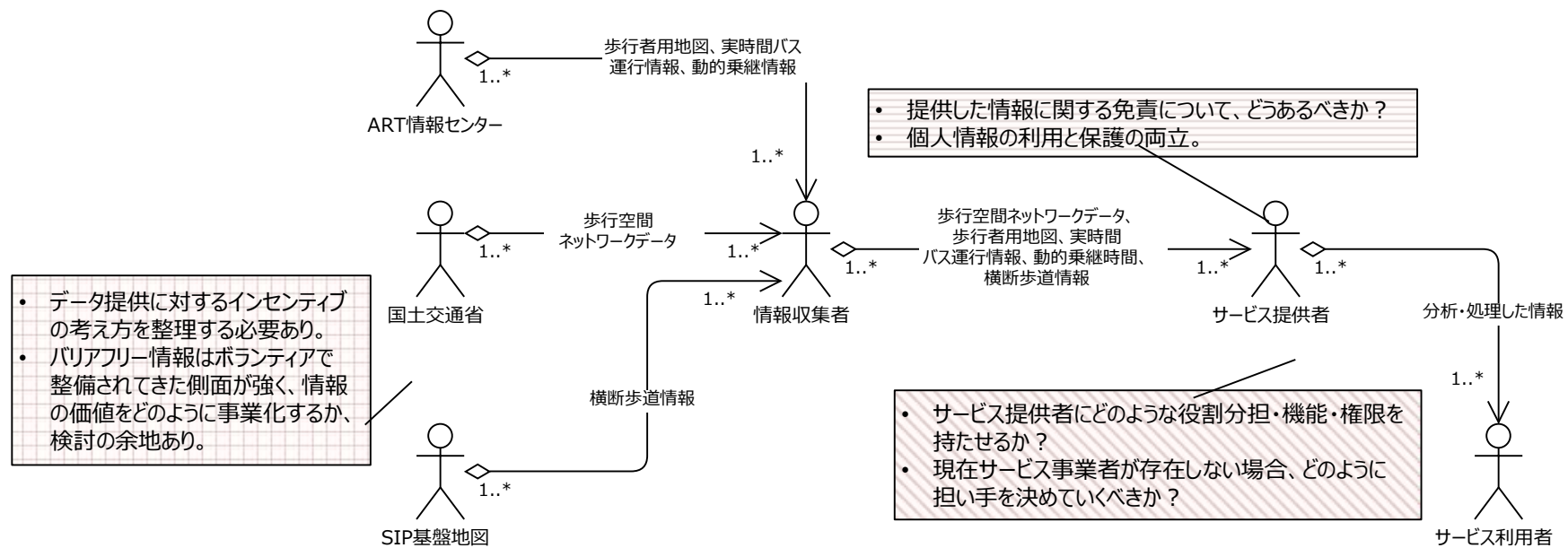


図 63 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その2）」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その２）」を達成するために行われる運用を整理し、図 64 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

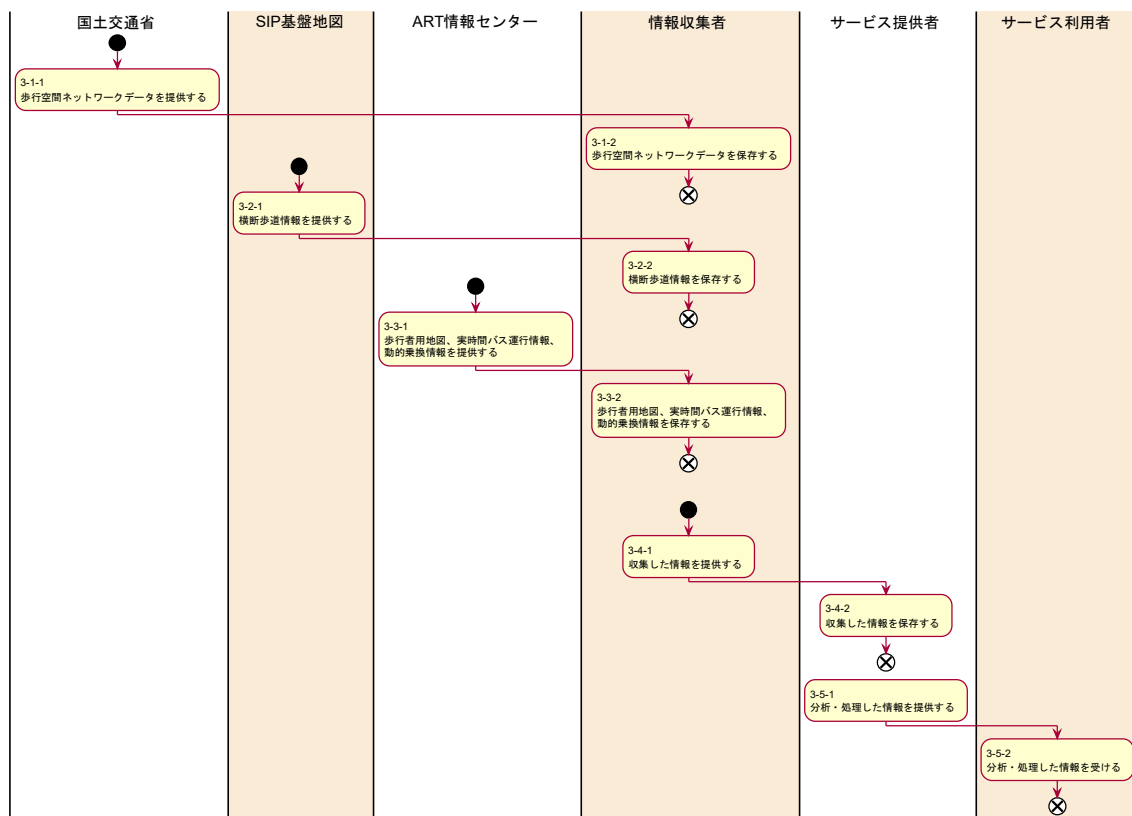


図 64 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その２）」
の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 65 の通り記述した。

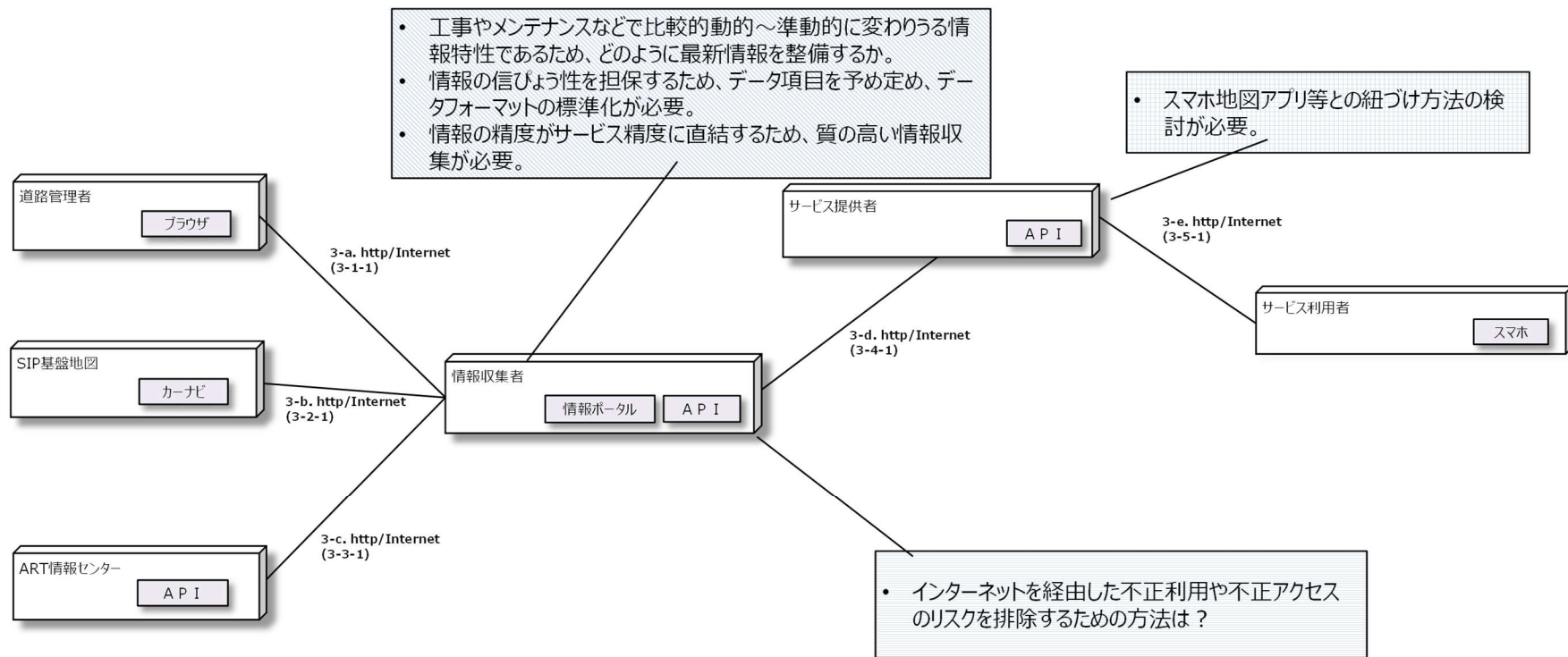


図 65 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その2）」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その2）」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 66 の通り記述した。

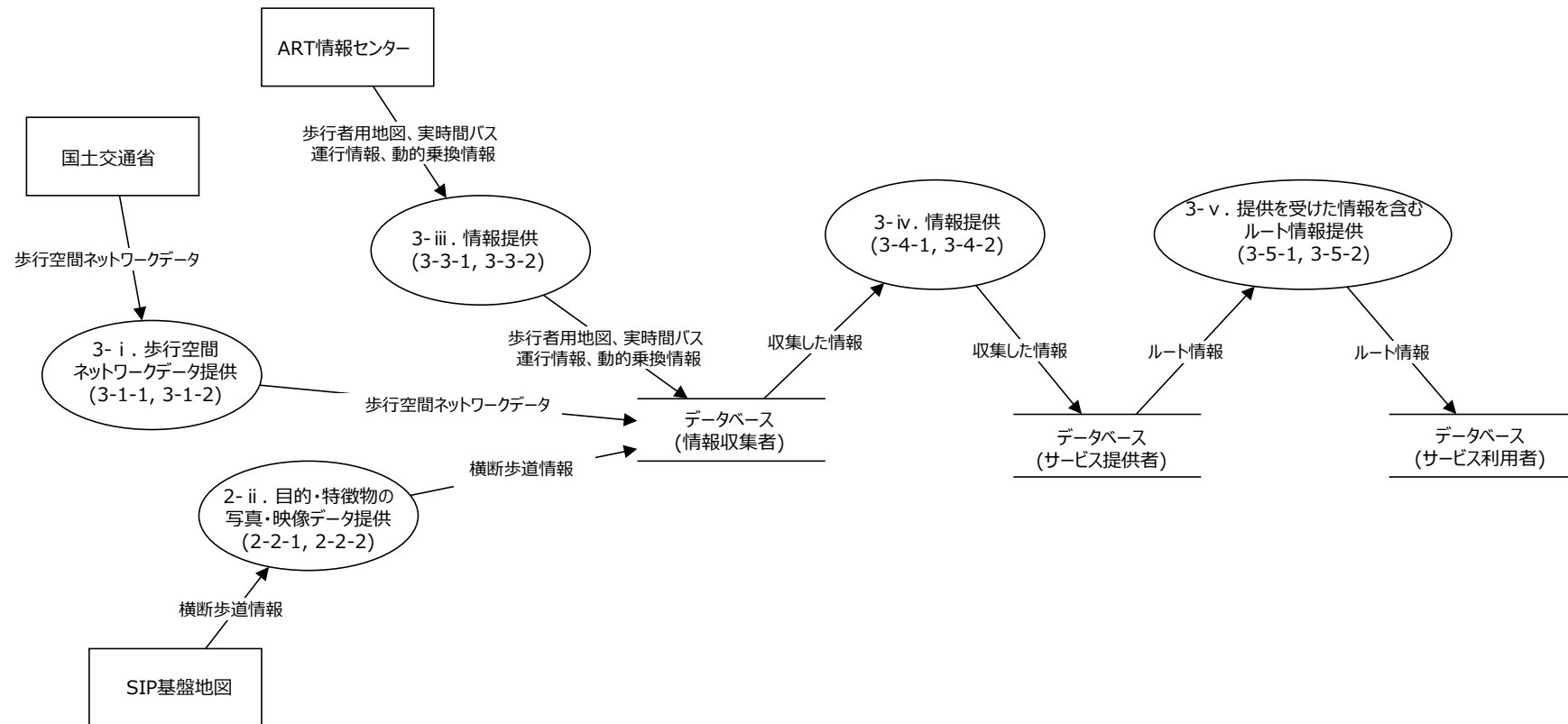


図 66 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その2）」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 33 に示す。

表 33 サブサービス「案内ルートの付加情報表示による利用者行動支援（その２）」
の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主に OV から	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 個人情報の利用と保護の両立
	事業性成立の課題	—	- データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり - バリアフリー情報はボランティアで整備されてきた側面が強く、情報の価値をどのように事業化するか、検討の余地あり
主に SV から	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	—	- 工事やメンテナンスなどで比較的動的～準動的に変わりうる情報特性であるため、どのように最新情報を整備するか - 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
			情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要
	データ取り扱いに関する課題	—	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	スマートフォンによるナビゲーション中の行動支援という特性上、歩きスマホ助長等につながる懸念があり、安全性確保のために利用シーンの限定が必要となる可能性がある	スマホ地図アプリ等との紐づけ方法の検討が必要

④ ストレスフリーな旅程作成支援のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が、合間時間内で行ける施設情報をサービス利用者に提供することで、サービス利用者のスムーズな旅程作成を可能とし、これによりサービス利用者の円滑な移動を実現する。

■業務ルール

- スポット情報提供者はスポット情報（公共施設・商業施設・観光地・景勝地）を提供する。
- 情報収集者は収集した情報を、サービス提供者に提供する。
- サービス提供者は提供された情報を分析・処理し、合間時間内で行ける施設情報を生成し、サービス利用者のスマホアプリに配信する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」に係わる主体を表 34 の通り整理した。

表 34 サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」で想定される主体

主体	想定内容
スポット情報提供者	・ スポット情報（公共施設・商業施設・観光地・景勝地）を、情報収集者に提供する
情報収集者	・ 収集した情報を、サービス提供者に提供する
サービス提供者	・ 提供された情報を分析・処理する ・ 合間時間内で行ける施設情報を生成し、サービス利用者のスマホアプリに配信する
サービス利用者	・ パーソナルナビの利用者

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 67 の通り作成した。

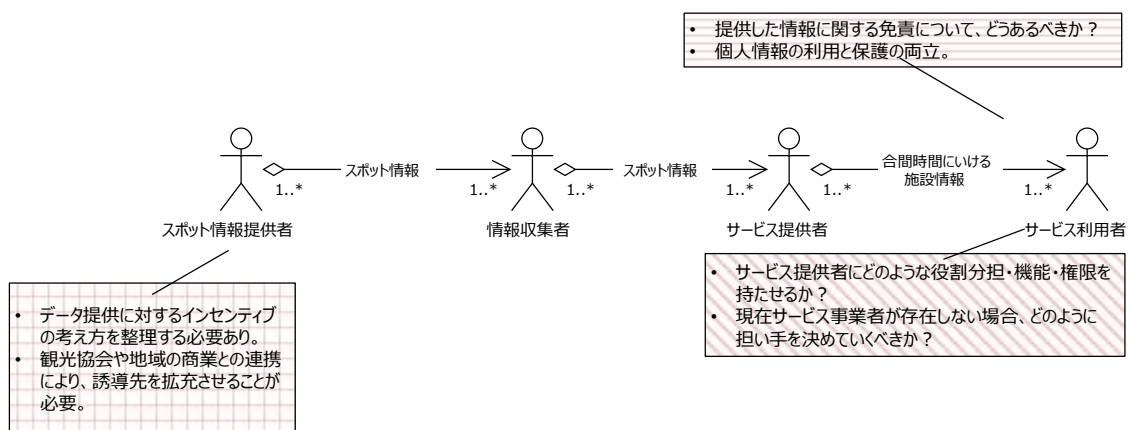


図 67 サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」を達成するために行われる運用を整理し、
図 68 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

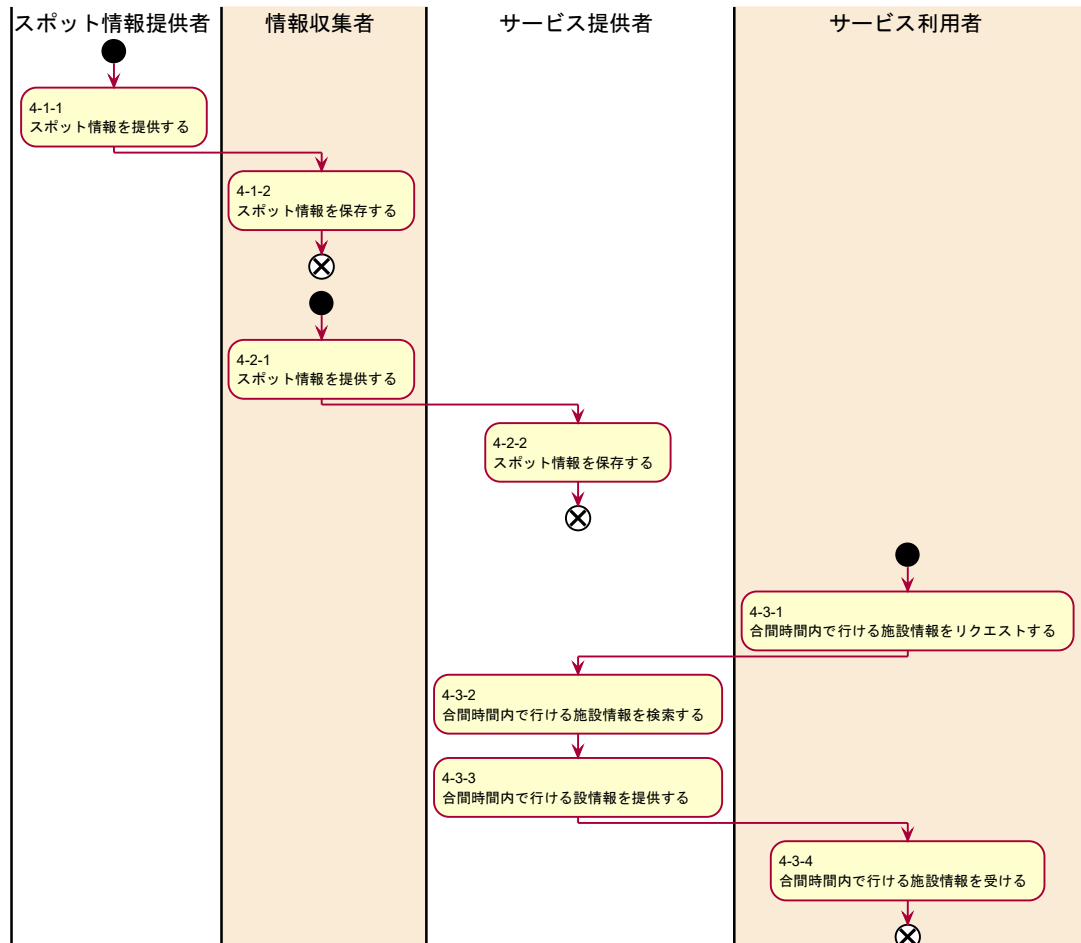


図 68 サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 69 の通り記述した。

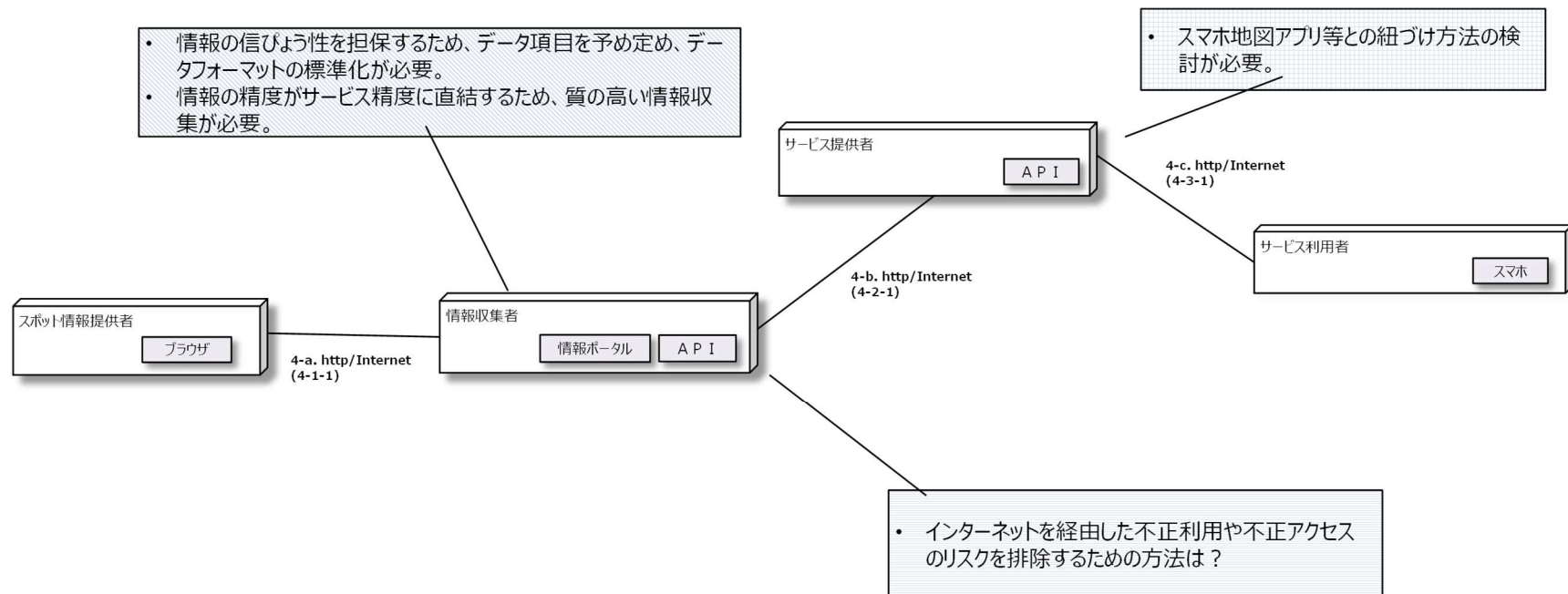


図 69 サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 70 の通り記述した。

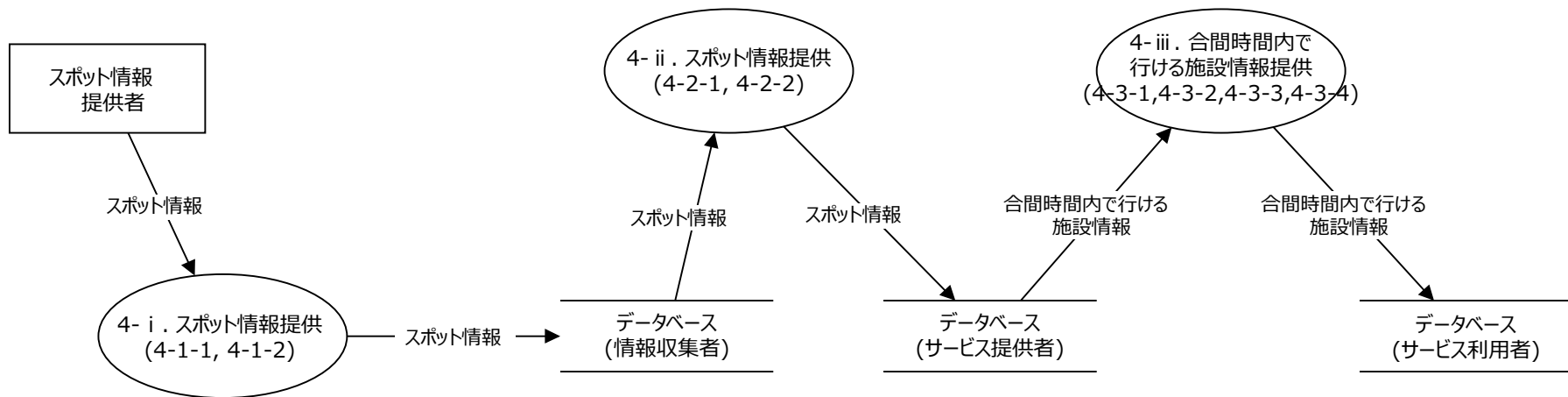


図 70 サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 35 に示す。

表 35 サブサービス「ストレスフリーな旅程作成支援」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主にOVから	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 個人情報の利用と保護の両立
	事業性成立の課題	サービス利用者が必要としているデータの把握、収集	- データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり。 - 観光協会や地域の商業との連携により、誘導先を拡充させることが必要
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 動的情報の利活用において、蓄積するユーザ属性及び行動実績（訪問したスポット情報）の汎用性や情報粒度について検討が必要 - データ保有主体において、データの項目、形式、データの保有・提供システム等は紙媒体・Excel 等異なる。提供元の既存の業務内容に依存している可能性が高く、変更する場合は顧	- 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要

		過年度報告書で挙げられていた 課題	アーキテクチャ分析で新たに 抽出した課題
		客の業務自体に影響が出る可能性がある	
	データ取り扱いに関する課題	匿名化に関するルールや技術の整備が必要	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	—	スマホ地図アプリ等との紐づけ方法の検討が必要

⑤ 移動手段の利用可否情報の提供のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が動的情報の変化抽出から得られる多種多様な移動手段利用可否の情報をサービス利用者に提供することで、鉄道の運転見合わせなどの回避や移動手段の確保を可能とし、これによりサービス利用者の円滑な移動を実現する。

■業務ルール

- 交通機関情報提供者は交通機関情報（バス時刻表、鉄道時刻表、バス乗り場、シェアサイクル情報、鉄道運行情報、タクシー会社情報）を、シェアサイクル情報提供者はシェアサイクル情報を、情報収集者に提供する。
- 情報収集者は収集した情報を、サービス提供者に提供する。
- サービス提供者は提供された情報を分析・処理し、動的情報の変化抽出から得られる多種多様な移動手段利用可否の情報をサービス利用者のスマホアプリに配信する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」に係わる主体を表 36 の通り整理した。

表 36 サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」で想定される主体

主体	想定内容
交通機関情報提供者	交通機関情報（バス時刻表、鉄道時刻表、バス乗り場、シェアサイクル情報、鉄道運行情報、タクシー会社情報）を、情報収集者に提供する
シェアサイクル情報提供者	シェアサイクル情報を、情報収集者に提供する
情報収集者	収集した情報を、サービス提供者に提供する
サービス提供者	- 提供された情報を分析・処理する - 動的情報の変化抽出から得られる多種多様な移動手段利用可否の情報をサービス利用者のスマホアプリに配信する
サービス利用者	パーソナルナビの利用者

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 71 の通り作成した。

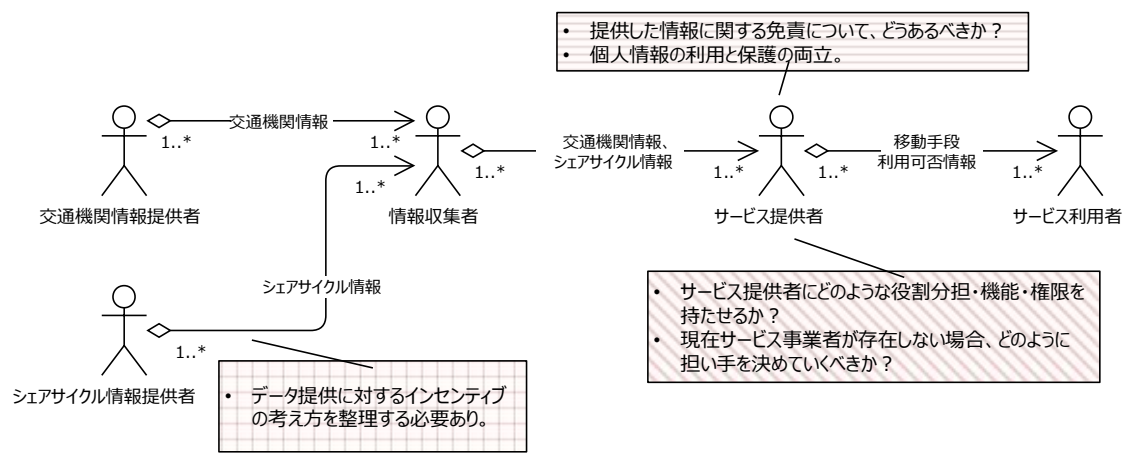


図 71 サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」を達成するために行われる運用を整理し、
図 72 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

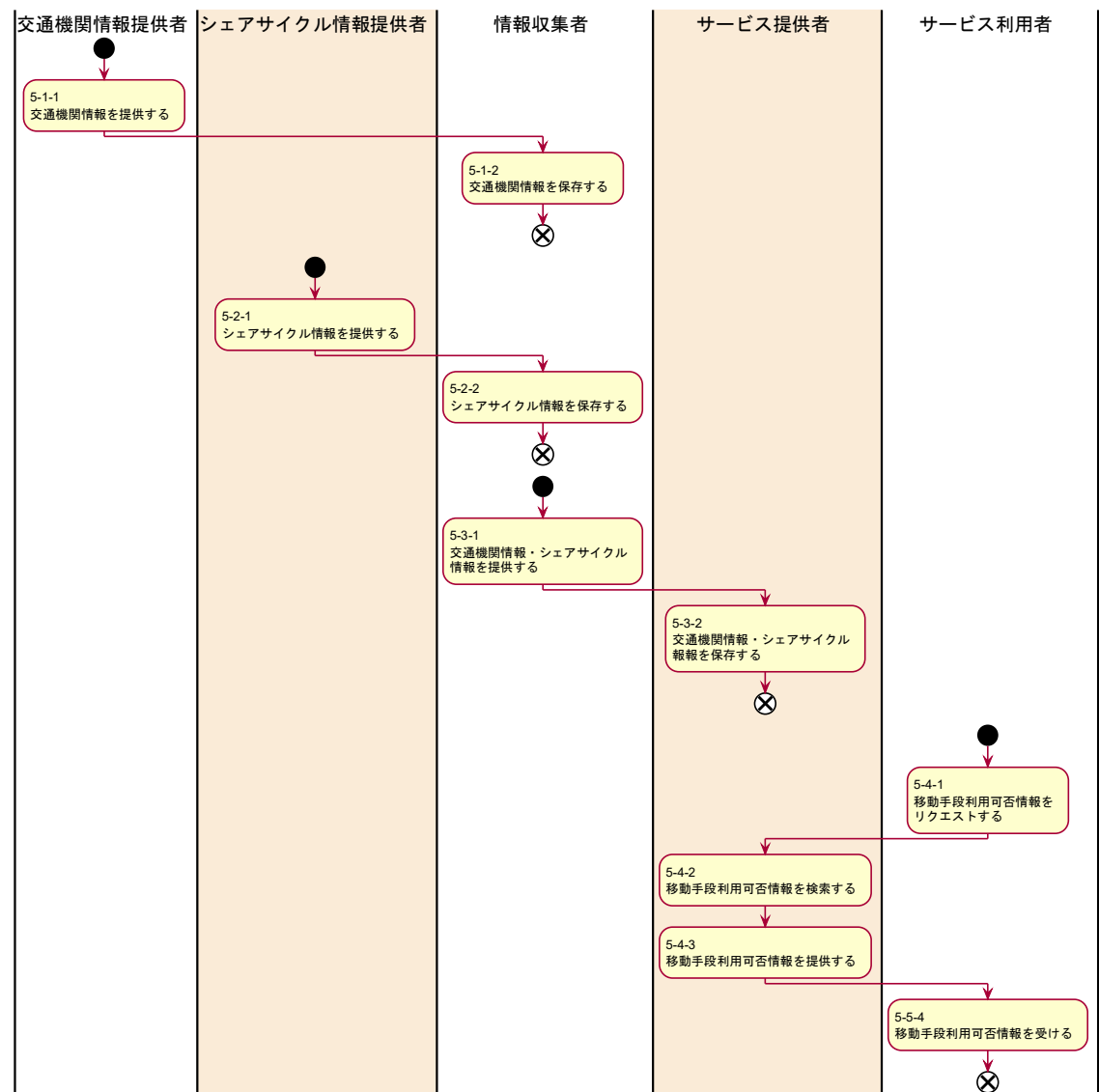


図 72 サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 73 の通り記述した。

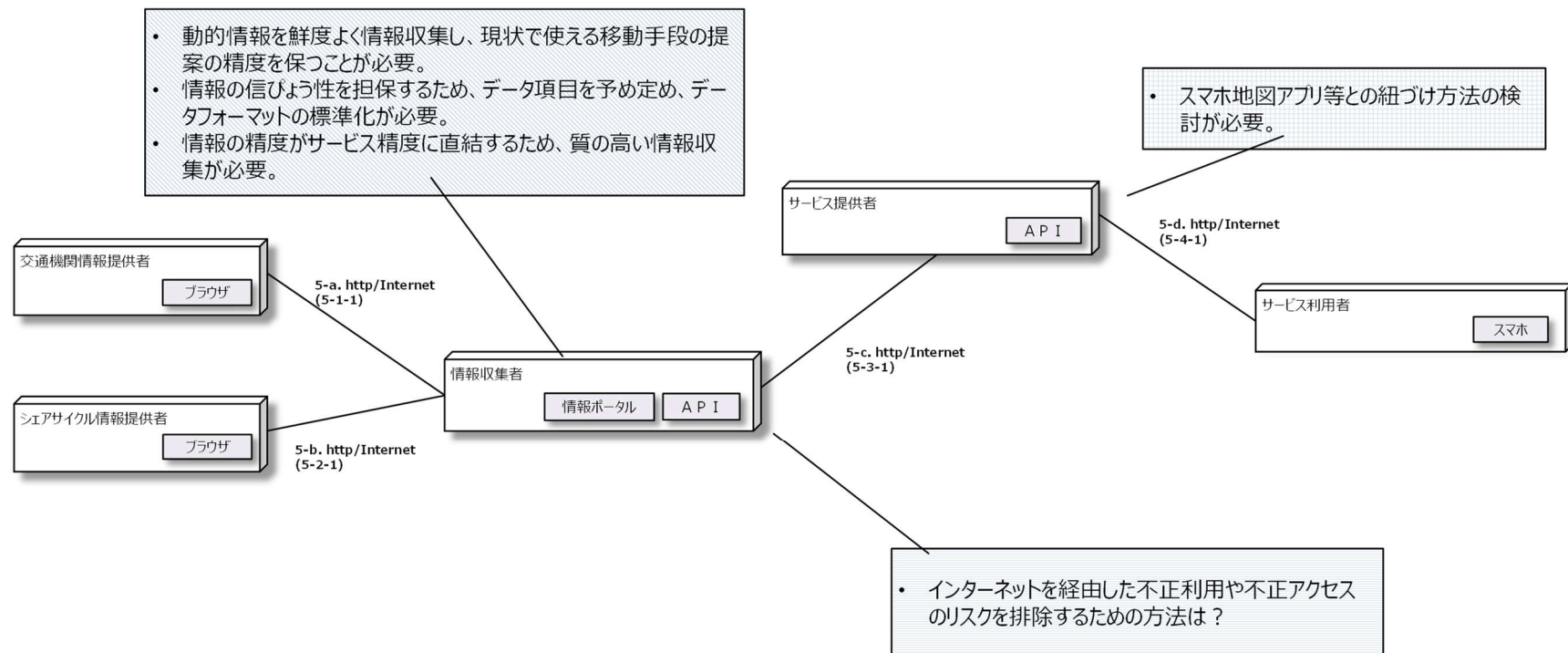


図 73 サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 74 の通り記述した。

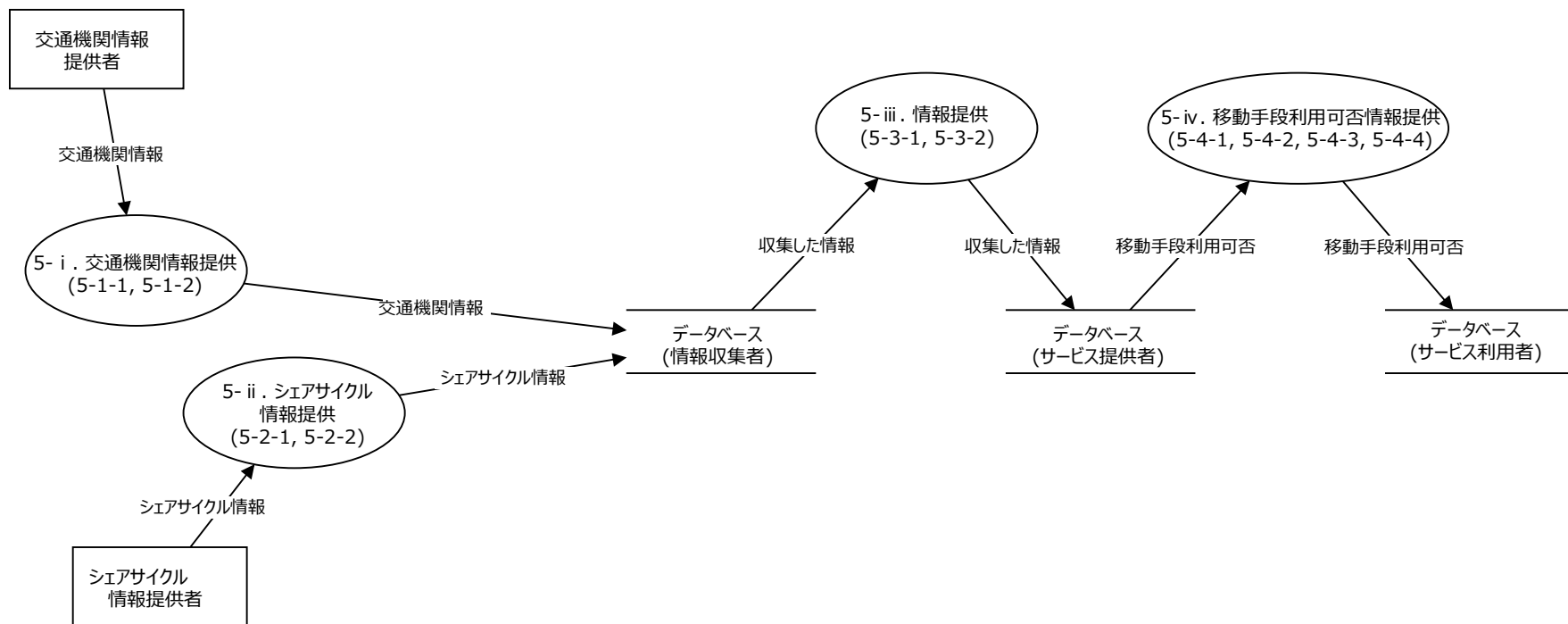


図 74 サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 37 に示す。

表 37 サブサービス「移動手段の利用可否情報の提供」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主にOVから	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 個人情報の利用と保護の両立。
	事業性成立の課題	サービス利用者が必要としているデータの把握、収集	データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 動的情報の利活用において、蓄積するユーザ属性及び行動実績（訪問したスポット情報）の汎用性や情報粒度について検討が必要 - データ保有主体において、データの項目、形式、データの保有・提供システム等は紙媒体・Excel 等異なる。提供元の既存の業務内容に依存している可能性が高く、変更する場合は顧客の業務自体に影響が出る可能性がある	- 動的情報を鮮度よく情報収集し、現状で使える移動手段の提案の精度を保つことが必要。 - 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要

		過年度報告書で挙げられていた 課題	アーキテクチャ分析で新たに 抽出した課題
	データ取り 扱いに関する課題	匿名化に関するルールや技術の整備が必要	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	—	スマホ地図アプリ等との紐づけ方法の検討が必要

⑥ 混雑予想と移動手段情報の提供のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が、イベント事前事後の混雑通知と移動手段情報をサービス利用者に提供することで、時間的な面と空間的な面で混雑分散を促すことを可能とし、これによりサービス利用者の円滑な移動を実現する。

■業務ルール

- 交通機関情報提供者は交通機関情報（バス時刻表、鉄道時刻表、バス乗り場、シェアサイクル情報、鉄道運行情報、タクシー会社情報）を、オリンピック組織委員会はイベント情報を、スポット情報提供者はスポット情報を、情報収集者に提供する。
- 情報収集者は SNS 投稿サイトを通じて、混雑情報生成に必要な情報を収集する。
- 情報収集者はスポット情報と SNS の投稿をもとに、混雑情報を生成し、各情報提供者から収集した情報と併せてサービス提供者に提供する。
- サービス提供者は、提供された情報を分析・処理し、イベント前後の混雑通知と移動手段情報を、サービス利用者のスマホアプリに配信する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」に係わる主体を表 38 の通り整理した。

表 38 サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」で想定される主体

主体	想定内容
交通機関情報提供者	交通機関情報（バス時刻表、鉄道時刻表、バス乗り場、シェアサイクル情報、鉄道運行情報、タクシー会社情報）を、情報収集者に提供する
オリンピック組織委員会	イベント情報を情報収集者に提供する
スポット情報提供者	スポット情報（公共施設・商業施設・観光地・景勝地）を、情報収集者に提供する
SNS 投稿サイト	SNS 利用者の投稿が集約されている
情報収集者	SNS 投稿サイトを通じて、混雑情報生成に必要な情報を収集する

主体	想定内容
	• スポット情報と SNS の投稿をもとに、混雑情報を生成する • 収集・生成した情報をサービス提供者に提供する
サービス提供者	• 提供された情報を分析・処理する • イベント前後の混雑通知と移動手段情報を、サービス利用者のスマホアプリに配信する
サービス利用者	• パーソナルナビの利用者

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 75 の通り作成した。

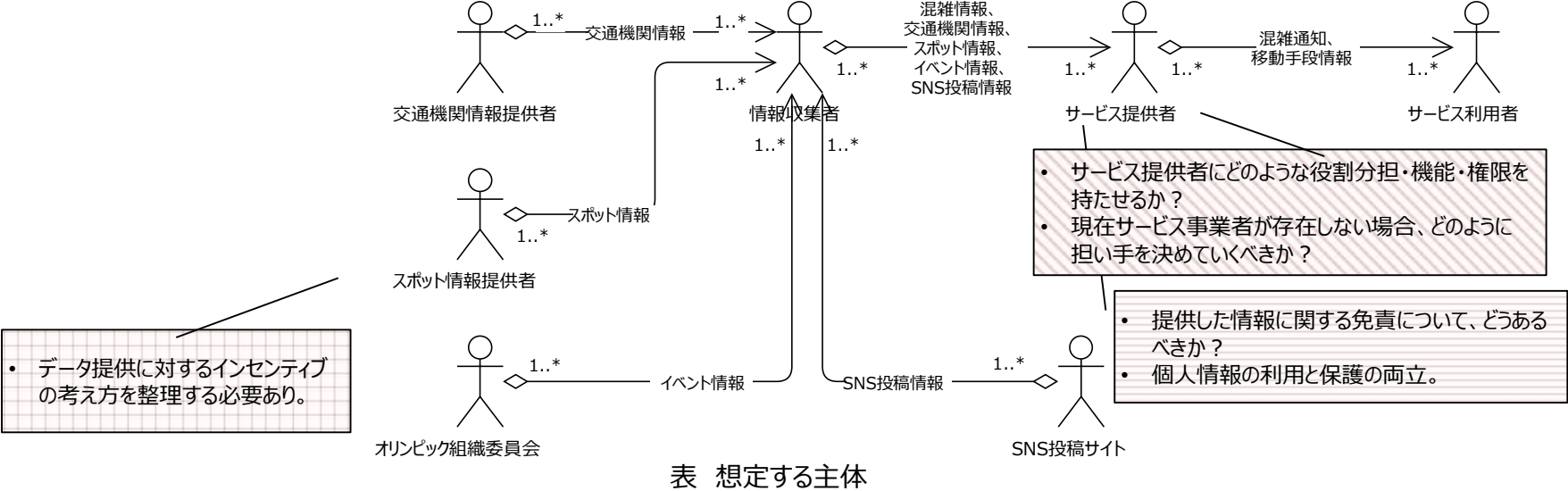


図 75 サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」を達成するために行われる運用を整理し、
図 76 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

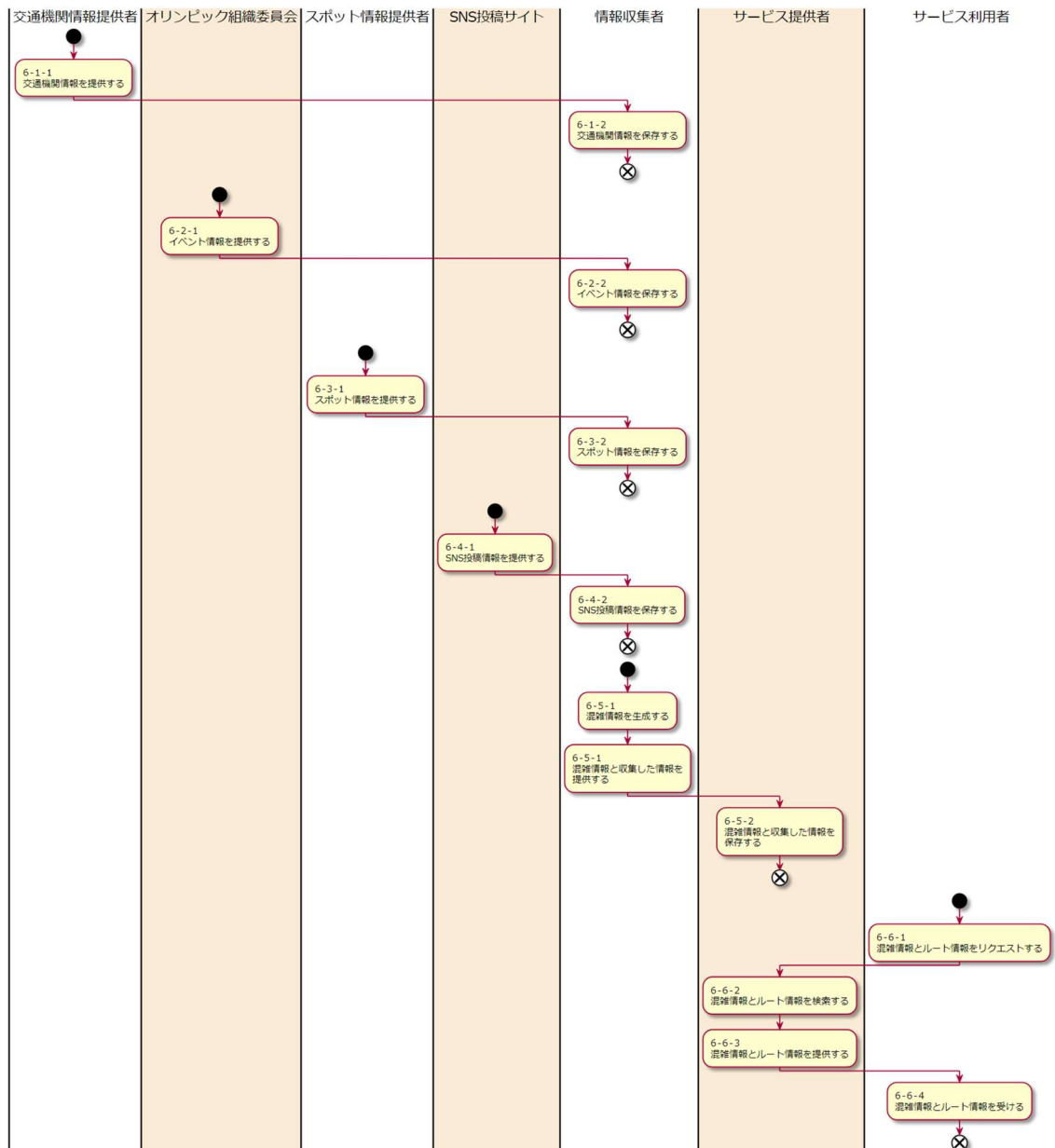


図 76 サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 77 の通り記述した。

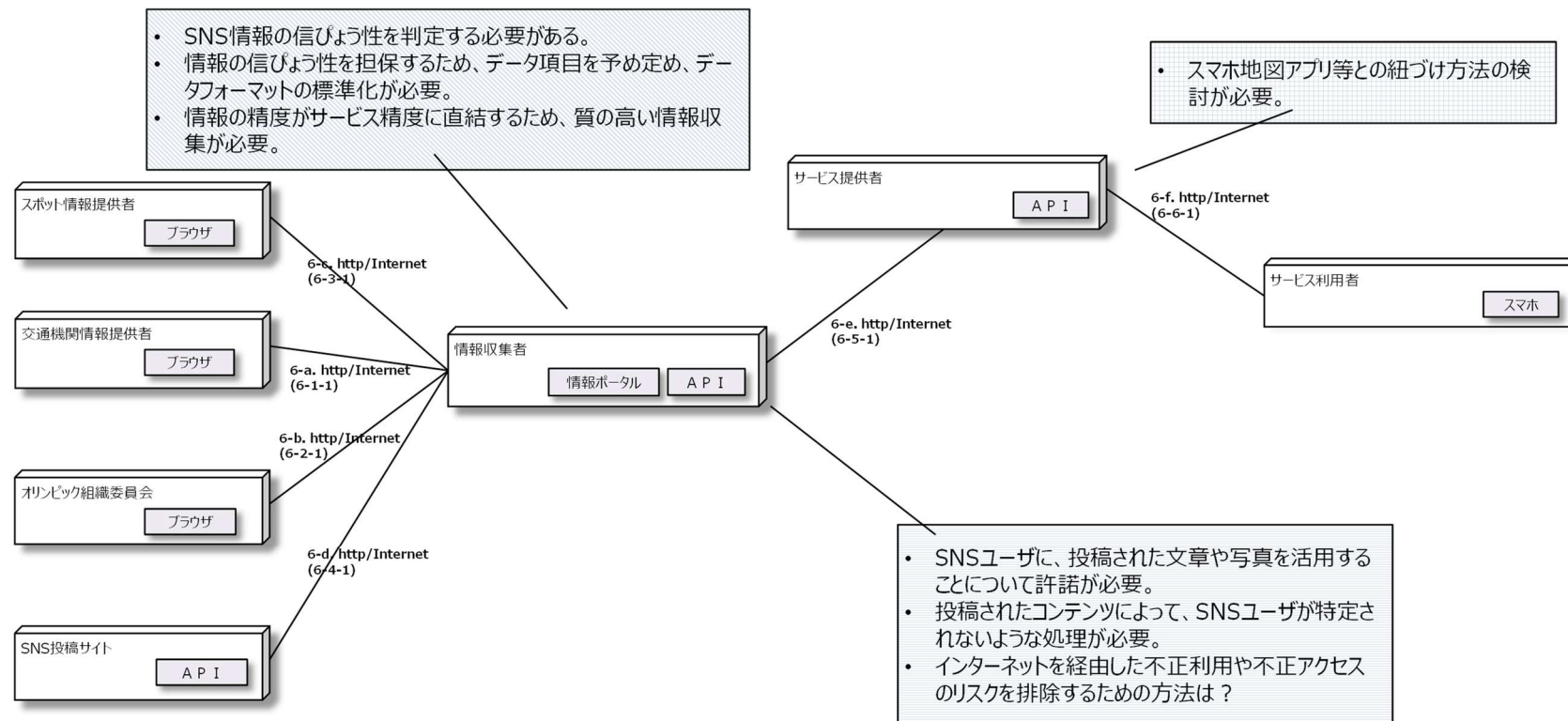


図 77 サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 78 の通り記述した。

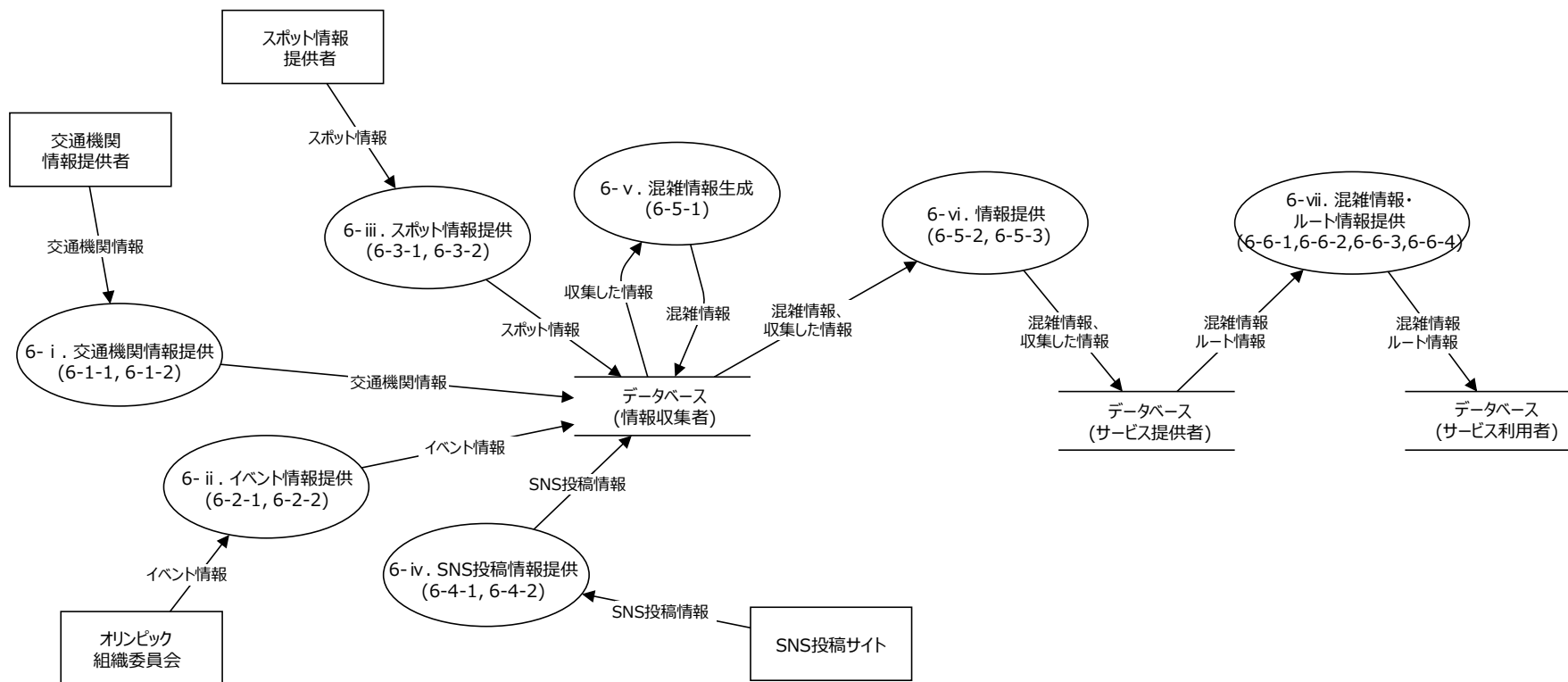


図 78 サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 39 に示す。

表 39 サブサービス「混雑予想と移動手段情報の提供」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主にOVから	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 個人情報の利用と保護の両立
	事業性成立の課題	サービス利用者が必要としているデータの把握、収集	データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 動的情報の利活用において、蓄積するユーザ属性及び行動実績（訪問したスポット情報）の汎用性や情報粒度について検討が必要 - データ保有主体において、データの項目、形式、データの保有・提供システム等は紙媒体・Excel 等異なる。提供元の既存の業務内容に依存している可能性が高く、変更する場合は顧客の業務自体に影響が出る可能性がある	- SNS 情報の信ぴょう性を判定する必要がある - 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
	データ取り扱いに関する課題	匿名化に関するルールや技術の整備が必要	- SNS ユーザに、投稿された文章や写真を活用することについて許諾が必要 - 投稿されたコンテンツによって、SNS ユーザが特定されないような処理が必要 - インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	—	スマホ地図アプリ等との紐づけ方法の検討が必要

⑦ 目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供のアーキテクチャ分析

i) 業務ルールモデル (OV-6a)

サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」の目的および業務ルールを整理した。

■目的

- サービス提供者が、目的地となる施設とユーザ情報の紐づけを行うことで、施設情報に付加価値が生成されるとともに、ユーザ属性によりマッチするスポットや移動手段のRecommendationを行うことを可能とする。

■業務ルール

- スポット情報提供者はスポット情報（公共施設・商業施設・観光地・景勝地）を、交通機関情報提供者は交通機関情報（バス時刻表、鉄道時刻表、バス乗り場、シェアサイクル情報、鉄道運行情報、タクシー会社情報）を、サービス提供者（情報提供者）はサービス利用者のカテゴリ別行動実績を、情報収集者に提供する。
- 情報収集者は、スポット情報とカテゴリ別行動実績をもとに、スポット付加情報を生成し、各情報提供者から収集した情報と併せてサービス提供者に提供する。
- ナビ事業者（サービス提供者）は、提供された情報を分析・処理し、スポット付加情報を用いてサービス利用者の属性に応じたスポット情報および移動手段情報をサービス利用者のスマホアプリに配信する。

ii) 組織関係チャート (OV-4)

サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」に係わる主体を表40の通り整理した。

表 40 サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」
で想定される主体

主体	想定内容
スポット情報提供者	スポット情報（公共施設・商業施設・観光地・景勝地）を、サービス提供者に提供する
交通機関情報提供者	交通機関情報（バス時刻表、鉄道時刻表、バス乗り場、シェアサイクル情報、鉄道運行情報、タクシー会社情報）を、情報収集者に提供する

主体	想定内容
ナビ事業者 (情報提供者)	サービス利用者のカテゴリ別行動実績を、情報収集者に提供する
情報収集者	- スポット情報とカテゴリ別行動実績をもとに、スポット付加情報を生成する - 生成・収集した情報をナビ事業者（サービス提供者）に提供する
ナビ事業者 (サービス提供者)	- 提供された情報を分析・処理する - スポット付加情報を用いてサービス利用者の属性に応じたスポット情報および移動手段情報を、サービス利用者のスマホアプリに配信する
サービス利用者	パーソナルナビの利用者

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 79 の通り作成した。

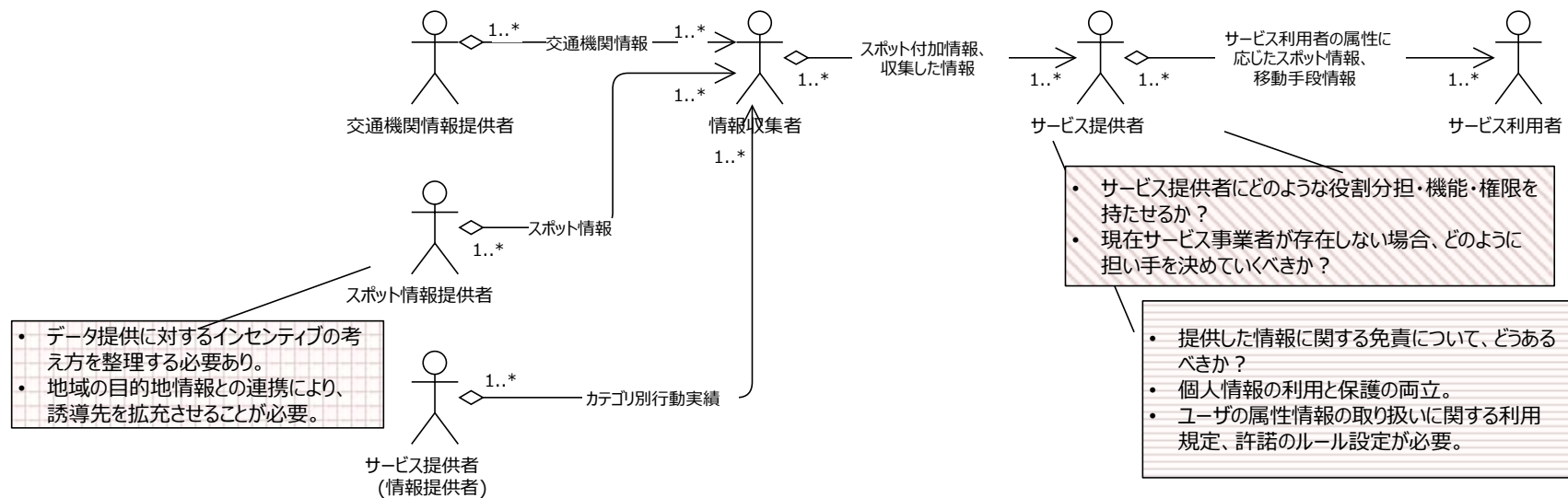


図 79 サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」を達成するために行われる運用を整理し、図 80 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

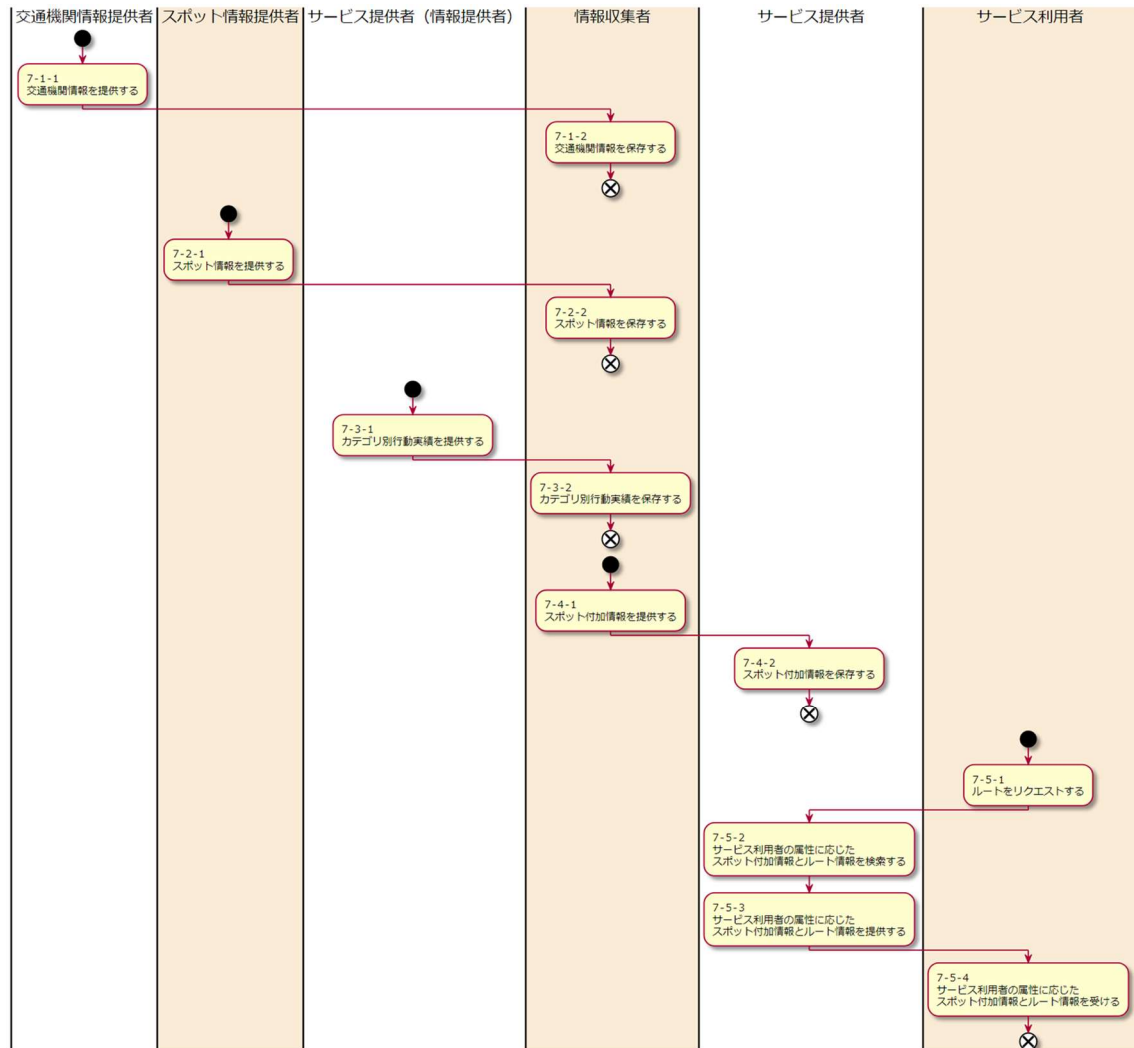


図 80 サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」
の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 81 の通り記述した。

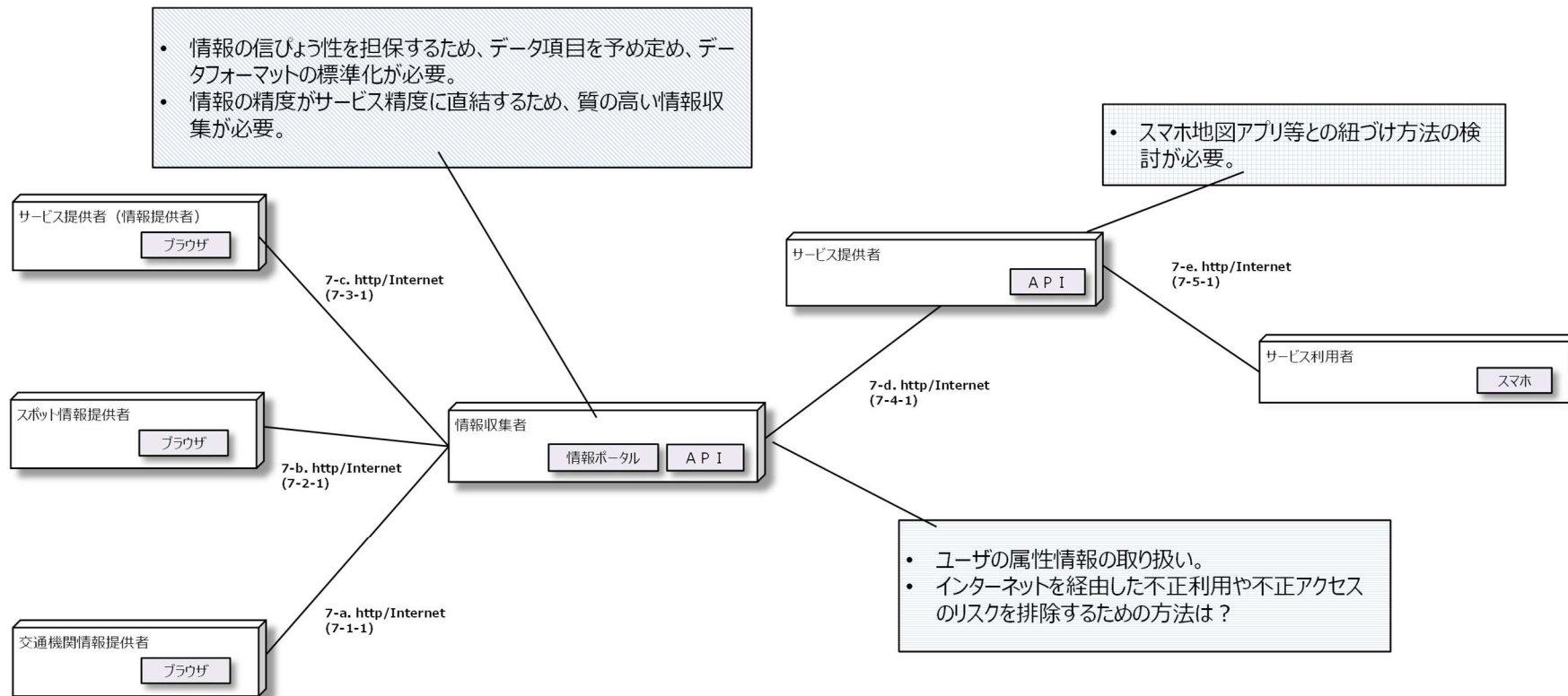


図 81 サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 82 の通り記述した。

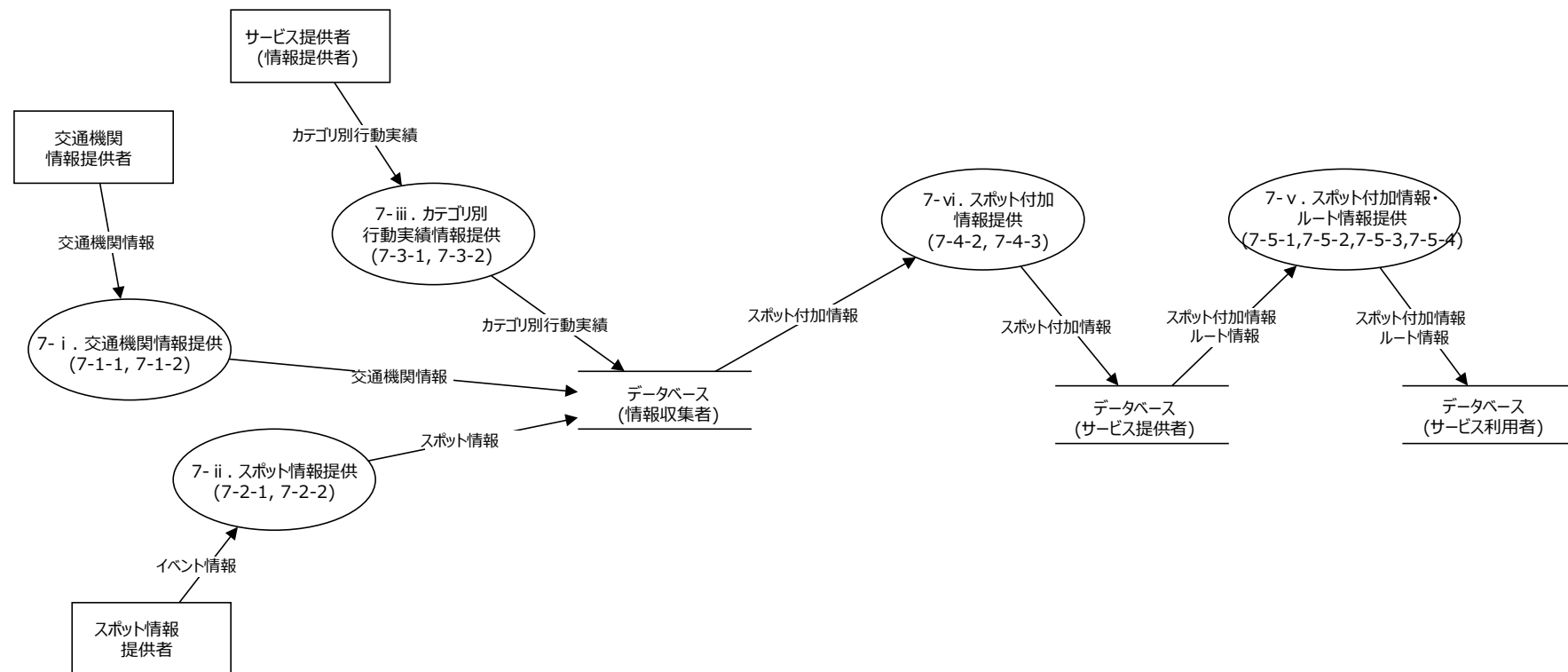


図 82 サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を、表 41 に示す。

表 41 サブサービス「目的地施設情報とユーザ情報を組み合わせた情報提供」の課題一覧

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
主にOVから	組織・体制面の課題	—	- サービス提供者にどのような役割分担・機能・権限を持たせるか？ - 現在サービス事業者が存在しない場合、どのように担い手を決めていくべきか？
	ルール・法的責任の課題	—	- 提供した情報に関する免責について、どうあるべきか？ - 個人情報の利用と保護の両立 - ユーザの属性情報の取り扱いに関する利用規定、許諾のルール設定が必要
	事業性成立の課題	サービス利用者が必要としているデータの把握、収集	- データ提供に対するインセンティブの考え方を整理する必要あり - 地域の目的地情報との連携により、誘導先を拡充させることが必要
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	- 動的情報の利活用において、蓄積するユーザ属性及び行動実績（訪問したスポット情報）の汎用性や情報粒度について検討が必要 - データ保有主体において、データの項目、形式、データの保有・提供システム等は紙媒体・	- 情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要 - 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要

		過年度報告書で挙げられていた課題	アーキテクチャ分析で新たに抽出した課題
		Excel 等異なる。提供元の既存の業務内容に依存している可能性が高く、変更する場合は顧客の業務自体に影響が出る可能性がある	
	データ取り扱いに関する課題	匿名化に関するルールや技術の整備が必要	- ユーザの属性情報の取り扱い - インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除するための方法は？
	機能面での課題	—	スマホ地図アプリ等との紐づけ方法の検討が必要

2) ユースケース全体のアーキテクチャ分析

i) ハイレベル業務概念図 (OV-1)

ユースケース「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」について、利用する情報やサブサービスを整理し、業務運用の概念を図によって表現した。図 83 に示す。

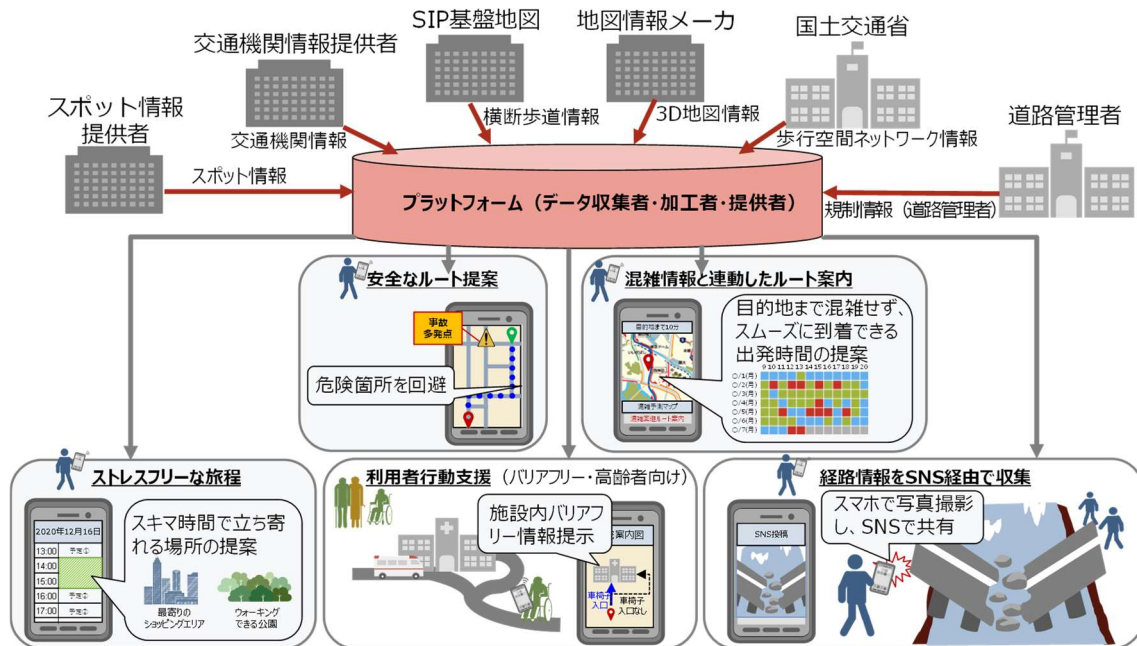


図 83 ユースケース「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」
のハイレベル業務概念図

ii) 組織関係チャート (OV-4)

各主体間の関係から、組織関係チャートを図 84 の通り作成した。

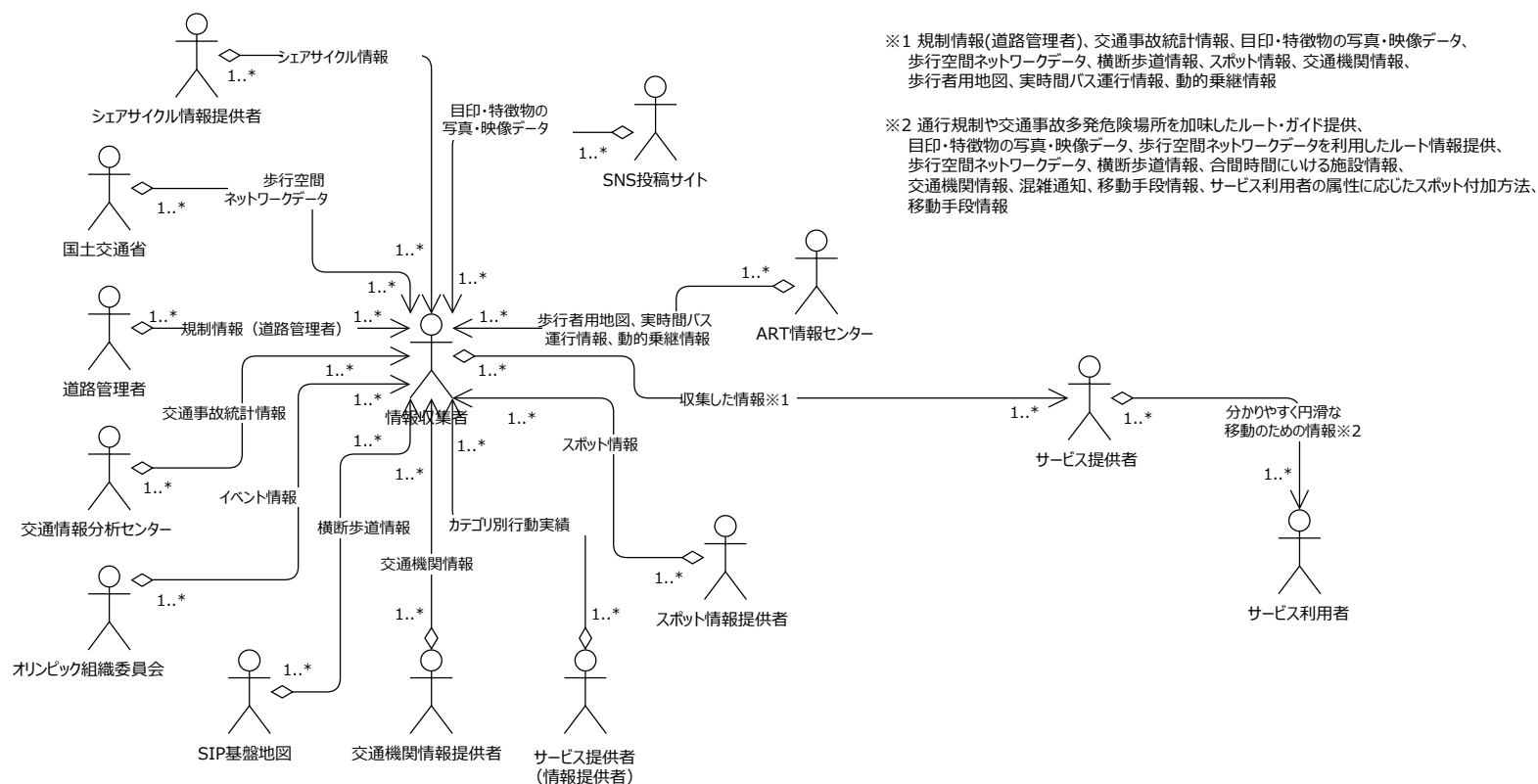


図 84 ユースケース「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」の組織関係チャート

iii) 業務アクティビティモデル (OV-5)

「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」を達成するために行われる運用を整理し、図 85 の通り業務アクティビティモデルを記述した。

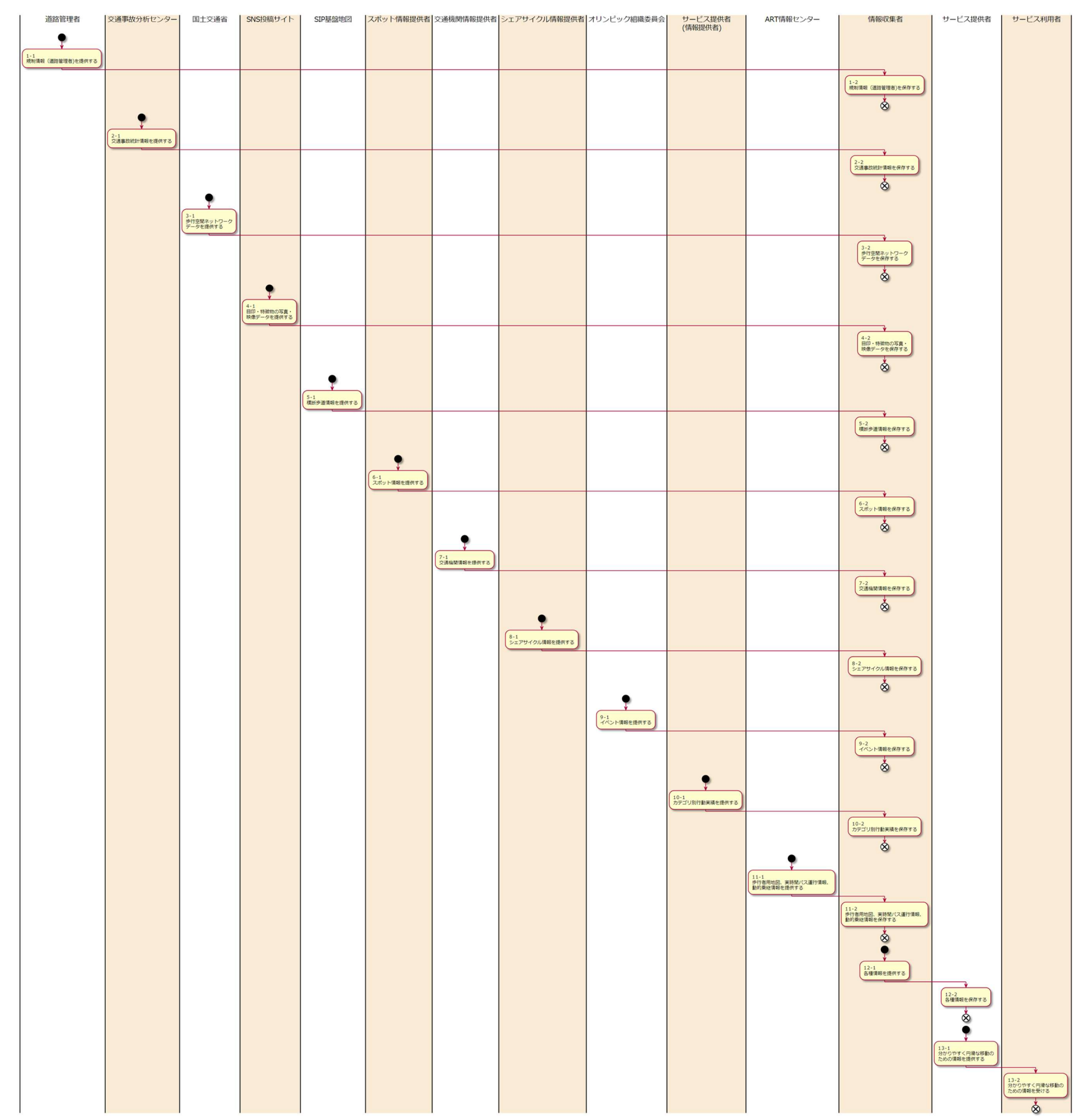


図 85 ユースケース「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」の業務アクティビティモデル

iv) システムインターフェース記述 (SV-1)

システムがどの運用ノードにあるか識別し、それらの関係を図 86 の通り記述した。

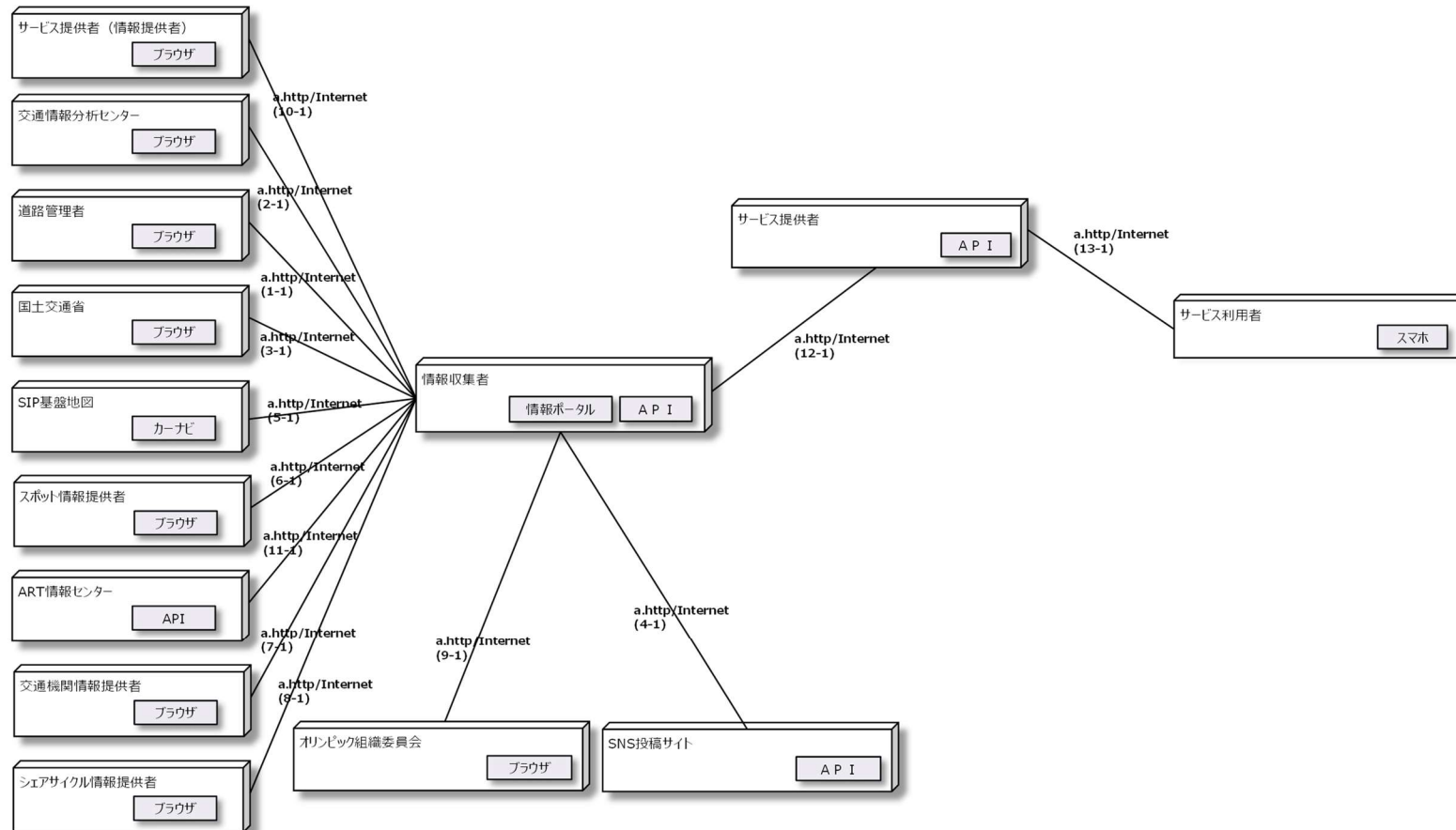


図 86 ユースケース「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」のシステムインターフェース記述

v) システム機能記述 (SV-4)

ユースケース「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」において、各システムに必要なあるいは各システムから出力される必要がある情報を整理し、システム機能記述として図 87 の通り記述した。

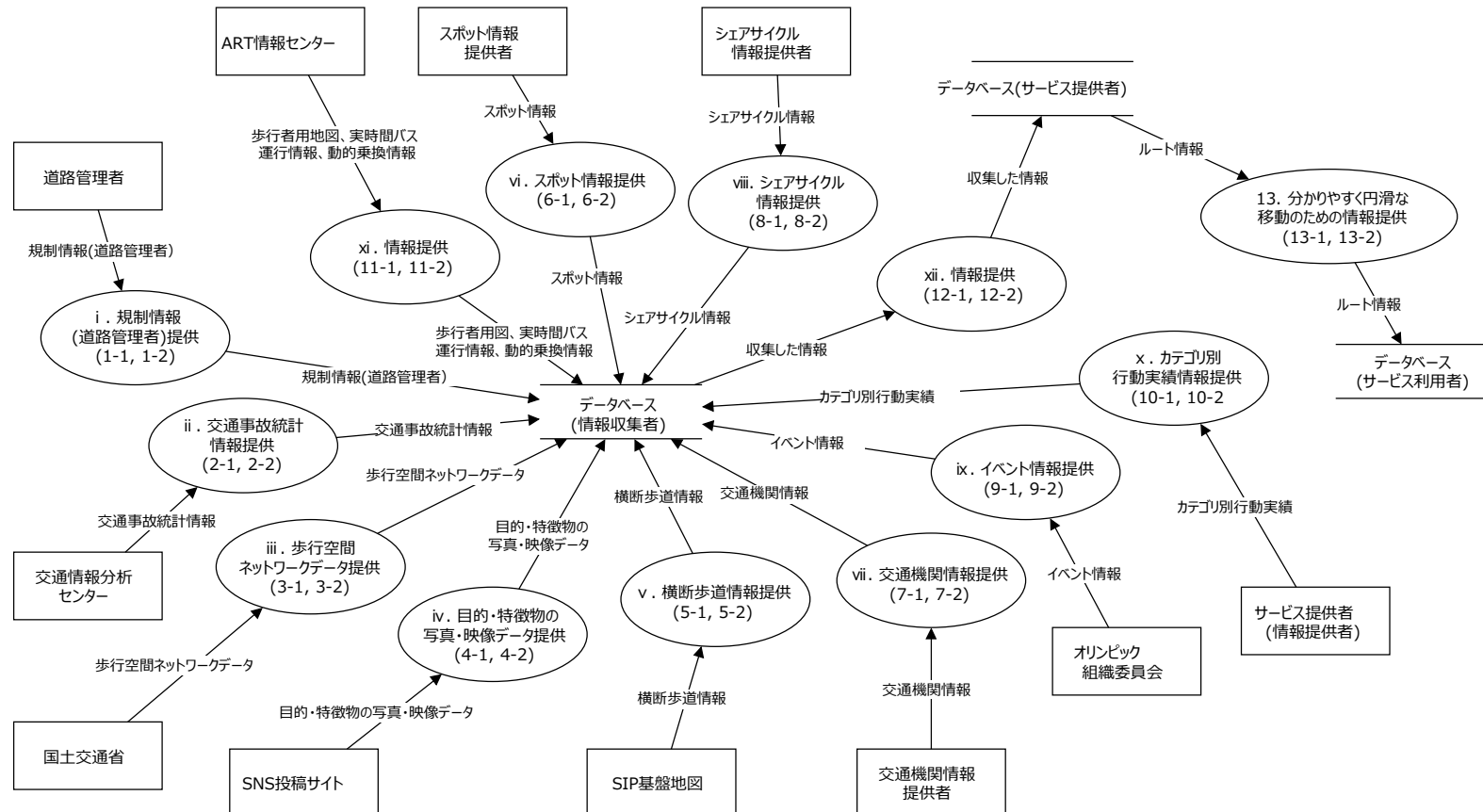


図 87 ユースケース「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」のシステム機能記述

vi) 課題概要

ユースケース作成の際に参照した過年度事業の報告書で指摘されていた課題と、本検討のアーキテクチャを用いた分析によって得られた課題を表 42 に示す。

表 42 ユースケース「分かりやすく円滑な移動のための情報提供」の課題一覧

		データ提供者	サービス提供者	情報収集者
主にOVから	組織・体制面の課題	データ提供者の役割分担・機能・権限	- サービス提供者の役割分担・機能・権限 - 現在サービス事業者が存在しない場合の担い手検討	情報収集者の役割分担・機能・権限
	ルール・法的責任の課題	情報入手やデータ活用において必要な配慮	- 提供した情報に関する免責の整理 - 個人情報の利用と保護の両立	- ユーザの属性情報の取り扱いに関する利用規定、許諾のルール設定が必要 - SNS ユーザに、投稿された文章や写真を活用することについて許諾が必要
	事業性成立の課題	データ提供に対するインセンティブの考え方の整理	- 十分な情報カバレッジ確保 - バリアフリー情報は情報の価値の事業化方法検討	地域の目的地情報との連携により、誘導先を拡充させることが必要
主にSVから	データ精度（データ化・フォーマット含）に関する課題	—	サービス内容に応じた鮮度で情報提供をする必要がある	情報の信ぴょう性を担保するため、データ項目を予め定め、データフォーマットの標準化が必要

		データ提供者	サービス提供者	情報収集者
				- 情報の精度がサービス精度に直結するため、質の高い情報収集が必要 - 動的情報を鮮度よく情報収集し、現状で使える移動手段の提案の精度を保つことが必要 - SNS 情報の信ぴょう性を判定する必要がある
	データ取り扱いに関する課題	- 情報の秘匿化を考慮する必要がある - SNS ユーザに、投稿された文章や写真を活用することについて許諾が必要	インターネットを経由した不正利用や不正アクセスのリスクを排除する必要がある	- 投稿されたコンテンツによって、SNS ユーザが特定されないような処理が必要 - ユーザの属性情報の取り扱い
	機能面での課題	ダイナミックマップとの紐づけ方法の検討が必要	- スマホ地図アプリ等との紐づけ方法の検討が必要 - スマートフォンによるナビゲーション中の行動支援という特性上、歩きスマホ助長等につながる懸念があり、安全性確保のために利用シーンの限定が必要となる可能性がある	—

「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期自動運
転（システムとサービスの拡張）」のうちモビリティ関連データ
の利活用促進に向けた環境整備

2020年度 報告書 （別冊）

リファレンスアーキテクチャによるユースケース分析、課題整理

2021年3月12日

株式会社三菱総合研究所

契約管理番号	20001856-0
--------	------------