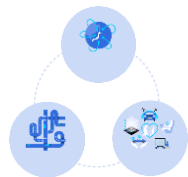


自動走行システム



大規模実証実験

南方 真人

SIP-adus国際連携WG／トヨタ自動車株式会社



INDEX

1. SIP-adusの取り組み
2. 大規模実証実験の概要
3. ダイナミックマップ°
4. 人とクルマの協調 (HMI)
5. 情報セキュリティ
6. 歩行者事故低減
7. 次世代都市交通
8. スケジュール

SIPでは産学官共同で取り組むべき協調領域の課題についての研究開発を推進



実用化に向け「重要5課題」の大規模実証実験を軸に、開発・実用化を推進

H26 (2014)

H27 (2015)

H28 (2016)

H29 (2017)

H30 (2018)

- ◆ 体制構築
- ◆ 個別テーマ研究・開発

推進委員会

— システム実用化WG

— 国際連携WG

— 次世代都市交通WG

◆ 重要5課題への統合

- ① ダイナミックマップ
- ② 人とクルマの協調 (HMI)
- ③ 情報セキュリティ
- ④ 歩行者事故低減
- ⑤ 次世代都市交通

◆ 大規模実証実験



実用化

大規模 実証 実験

事実で確認・モノづくりの強み発揮

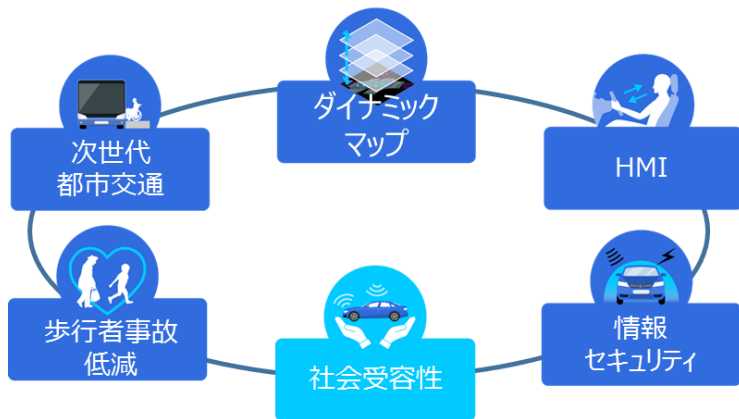
SIP施策の技術的/社会的有効性を証明

- 国際的 = 海外メーカーの参加
- 統合的 = SIP各施策間の連携
- 広域的 = 実用化を前提に、広く実交通環境をカバー
- (×) 量的 = 数多くの車両で走行実験

【実施時期・期間】

2017年10月～2018年12月
(期間は実証実験内容により個別に設定)

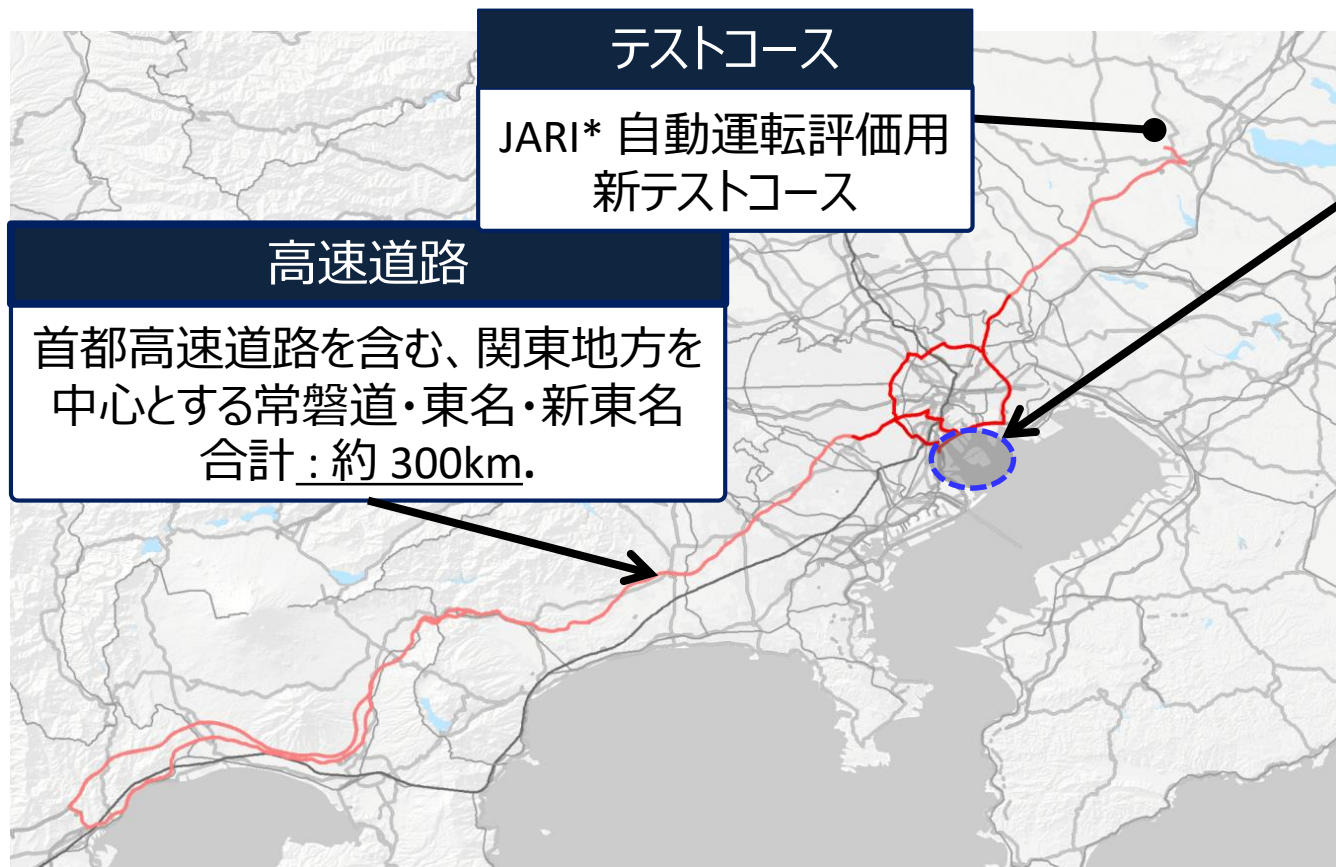
【テーマ】



【参加者】



Alphabetical order



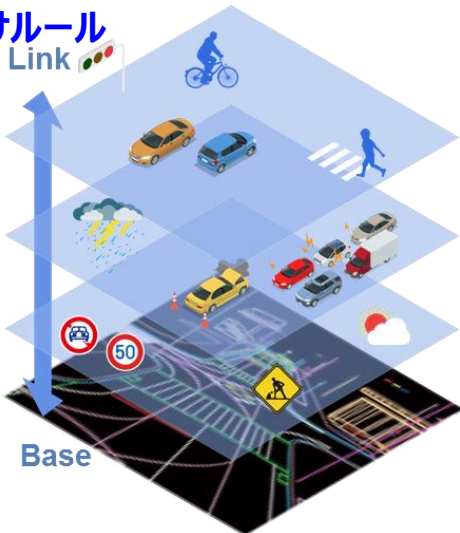
(*JARI : Japan Automotive Research Institute)



ダイナミックマップ[®] (自動運転・安全運転支援)

紐付けルール

Link



動的情報

ITS先読み情報
(周辺車両、歩行者情報 信号情報など)

準動的情報

事故情報、渋滞情報、交通規制情報、道路工
事情報、狭域気象情報など

準静的情報

交通規制予定情報、道路工事予定情報、広域気
象予報情報など

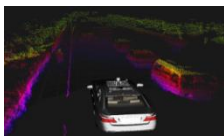
静的情報

= 高精度 3次元地図情報

路面情報、車線情報、3次元構造物など

様々な主体が
所有する動的
データを活用

基盤となるデータ



図化

3次元地図共通基盤データ

レーザー点群情報、画像情報、走行軌跡など

多用途活用



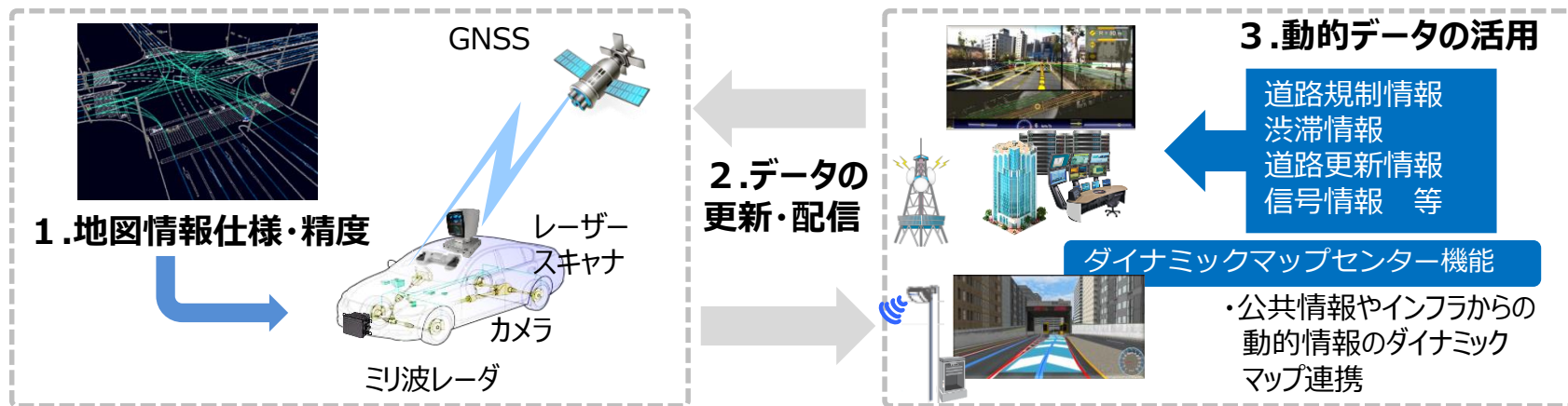
▶ ダイナミックマップ実証実験を3つのステップで実施

(ステップ 1) **高精度3次元地図情報**の仕様・精度の検証 (実施中)

(ステップ 2) 地図データの**更新・配信**システムの検証 (H.30年度)

(ステップ 3) 車両制御・運転支援のための**動的データ紐付け**の検証 (H.30年度)

✓ 地図データ・動的データの実証環境については、SIP-adusによって準備される。



《H29年度実証実験途中経過》

- ◆ 上下758km分の高精度 3次元地図を参加者が評価中
- ◆ 必要となる地物を網羅していることを確認

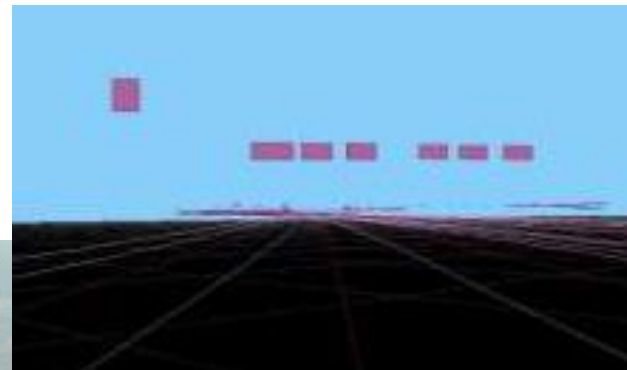
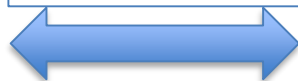
標準化の合意形成を目指す

《抽出課題例》



(参加者走行画像)

①データ
不整合の指摘



(配布地図データ)

③測量後の地物
撤去判明



(測量時画像)

②測量時データ
との整合確認



* 今後、データメンテナンスのルール化検討が課題

➤ 自動運転車(レベル3以上)に必要なHMIに関する3つの課題に取り組み

社会



インタラクション

自動運転車 / システム レベル2~5

課題A

適切な運転行動の為にドライバーに教示すべき、自動走行システムの機能・状態・動作に関する**事前知識および教示方法**

課題B

ドライバー**運転準備状態** (Readiness) の検出 (ドライバーモニタリング装置の開発) および **引継ぎ** (Take over) に**必要な時間の明確化**

課題C

自動走行車両が有すべき**他の交通参加者とのインターフェース**の同定

テストコースおよび、実交通環境での実証実験

《H29年度実証実験途中経過》

- ◆ ドライバーモニタリング装置の開発
- ◆ 運転状態ベースライン指標の定義化のため、市販車による公道でのデータ収集を開始
(1月末時点：のべ39名、7700km走行)



《次年度》

- ◇ レベル2, 3 開発車を用いたテストコースでの検証データの充実
- ◇ ガイドラインの策定及び標準化

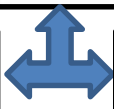
HMIコンソーシアム



東武ビジネスサービス株式会社



JAMA 日本自動車工業会
自動運転検討会
HMI WG

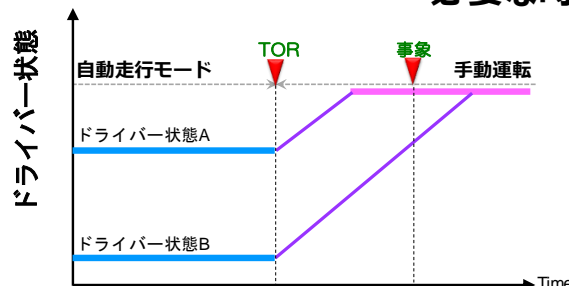


JAE 日本自動車技術会
人間工学部会
HMI分科会

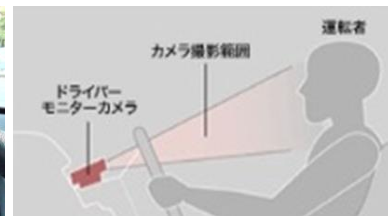


大規模実証実験参加者
国内外メーカー含む

＜ドライバー運転準備状態の検出および引継ぎに必要な時間の研究＞



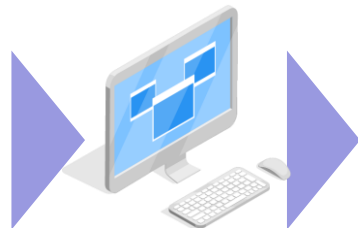
TOR: (手動運転への切り替え要請)



ドライバーモニタの開発

➤ 車両レベルのセキュリティ評価ガイドライン策定

- ◆ 共通アーキテクチャモデル
- ◆ 自動運転ユースケース
- ◆ 脅威情報
- ◆ 評価(攻撃)情報



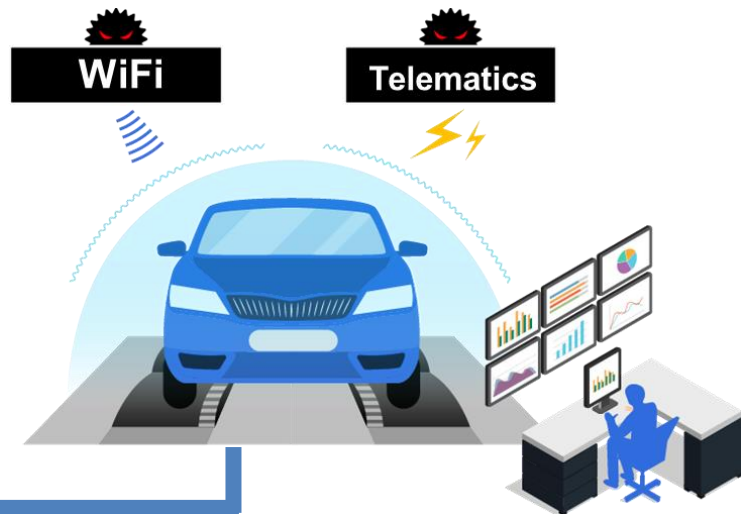
- ◆ 対策
- ◆ 対策レベル

脅威分析ツール

現状の脅威分析との比較

セキュリティ評価ガイドライン

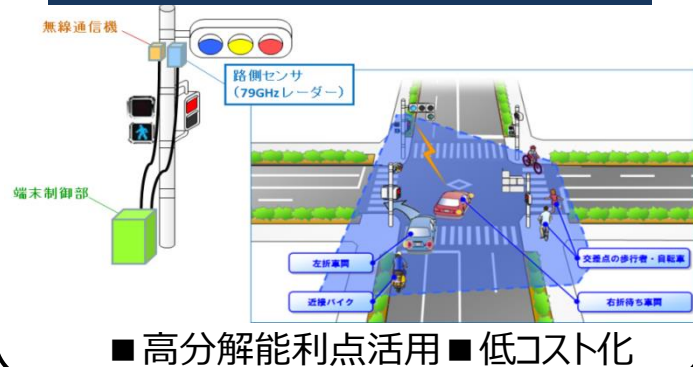
脆弱性評価の試行



➔ H.30年度、評価ガイドラインに基づき実車を用いた実証実験を実施

➤ V2X通信技術を活用した歩車相互注意喚起システムの開発

79GHzレーダーによる路車間通信



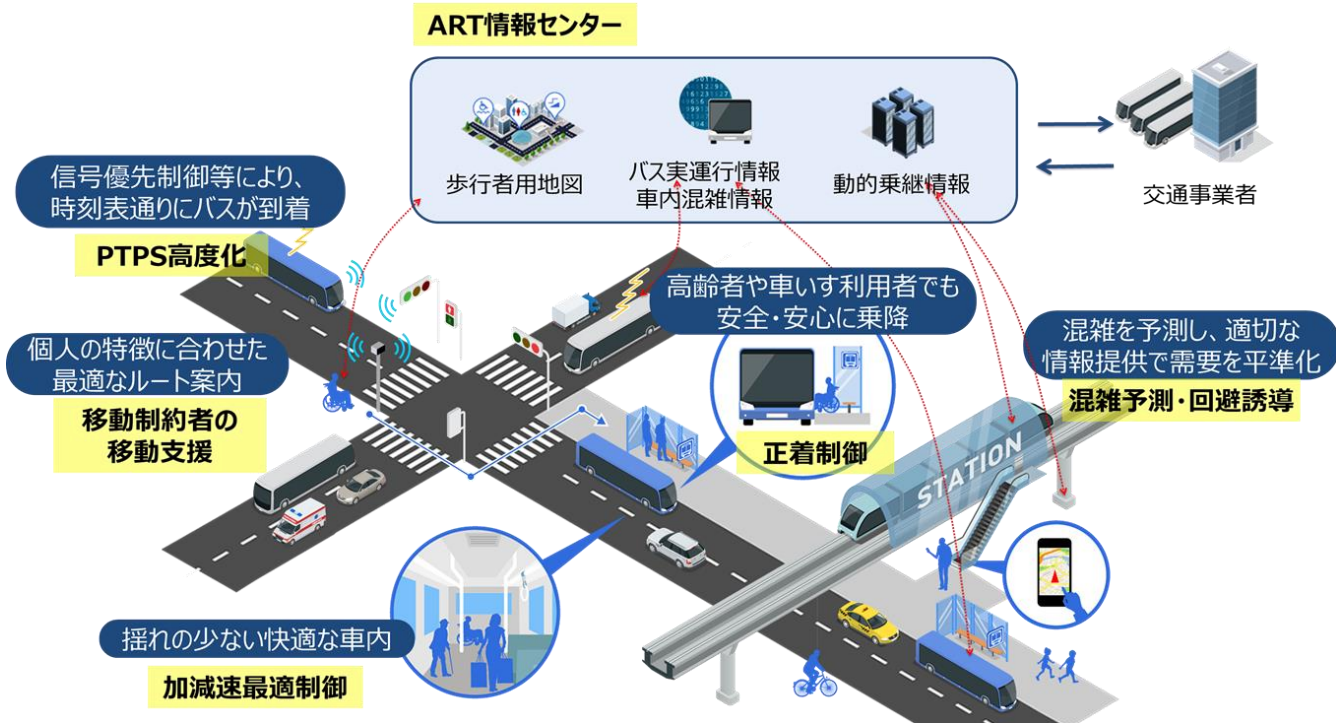
歩行者端末による歩車間通信



**H.30年度、
東京臨海都市エリア
で実証実験**

➤ ART*を実現する技術・サービスの開発

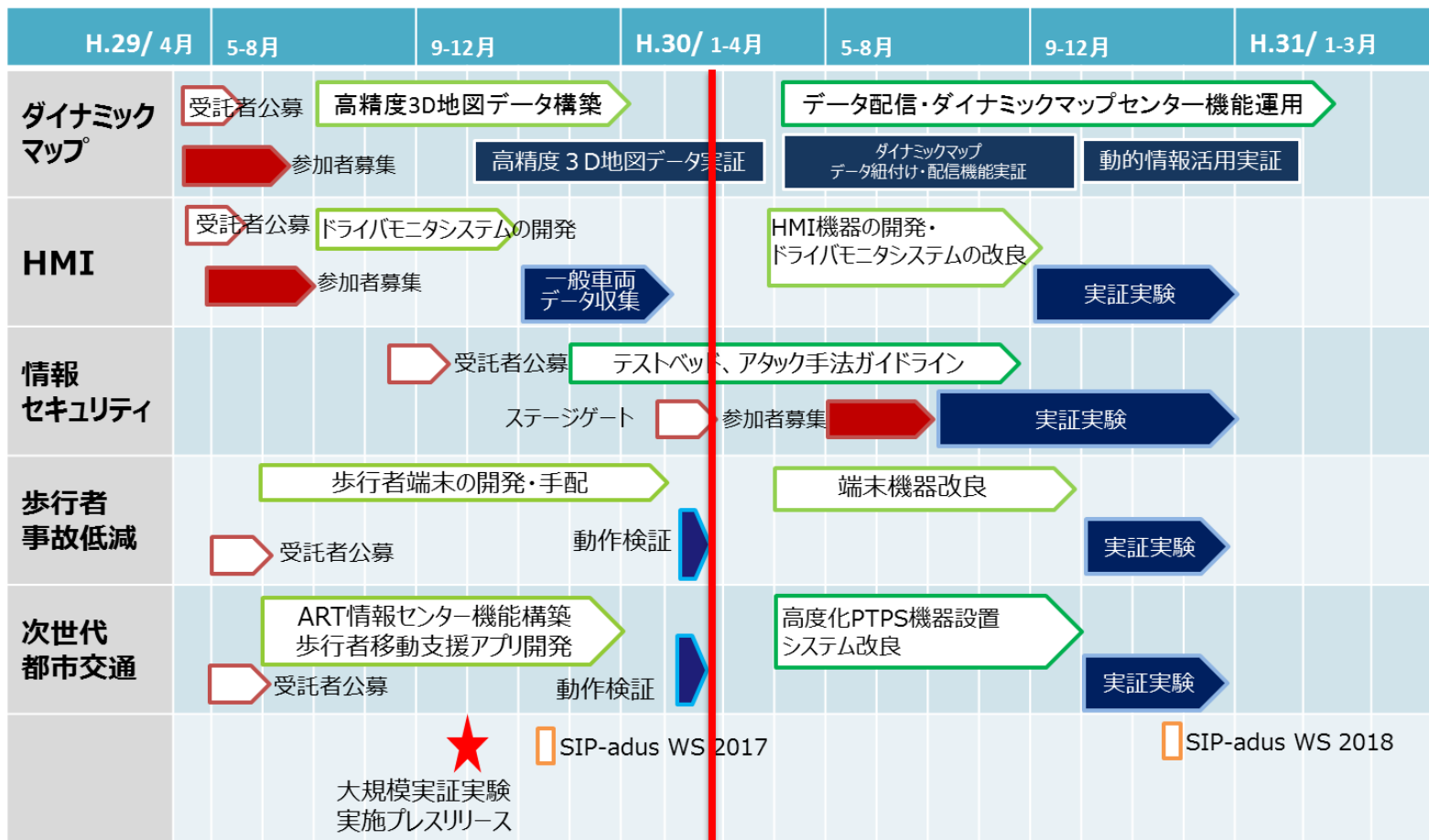
*ART: Advanced Rapid Transit



◆ 実交通環境下での利便性・
社会受容性・事業性を見極め



H.30年度、東京臨海都市エリアで実証実験





Thank you