

交通事故死者ゼロ社会をめざして ～リスクの未然通知による交通事故の防止支援の研究開発～

交通事故未然防止支援研究開発コンソーシアム

(日本信号株式会社／住友電気工業株式会社／株式会社本田技術研究所)

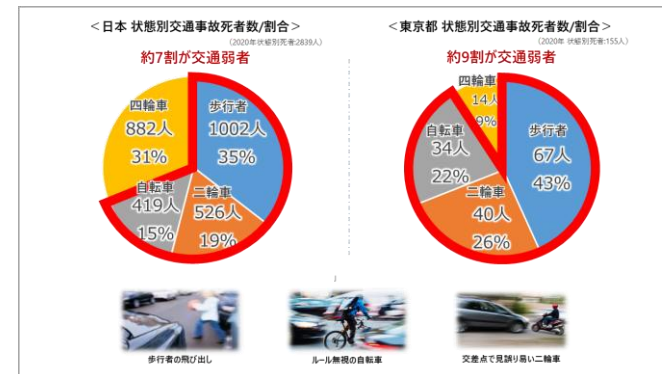
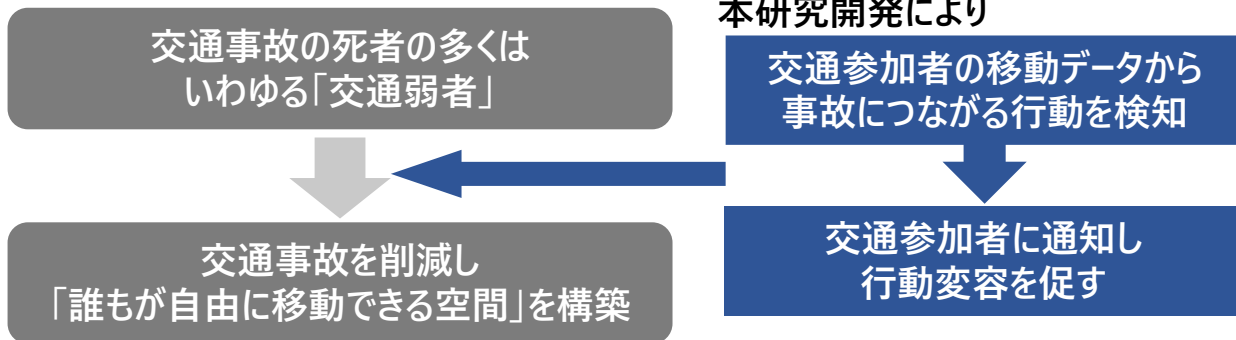
日本信号株式会社 スマートモビリティ事業部

畑崎 由季子

1. 通信・データを活用した安全システムの提案
2. SIPにおける研究内容・推進状況
3. 社会実装に向けて

1. 通信・データを活用した安全システムの提案
2. SIPにおける研究内容・推進状況
3. 社会実装に向けて

■ 解決したい社会課題と研究開発趣旨

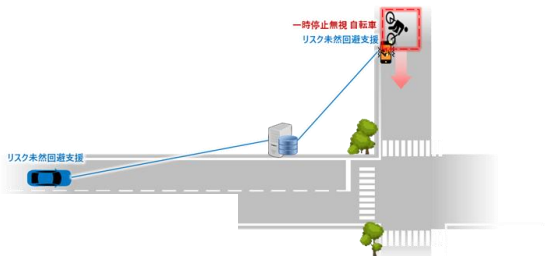


出所) (左図)「政府統計の総合窓口(e-Stat)」、道路の交通に関する統計(警察庁)「状態別死者、重傷者、軽傷者数の推移」より提案者作成
(右図)警視庁の統計令和2年(2020年)より提案者作成

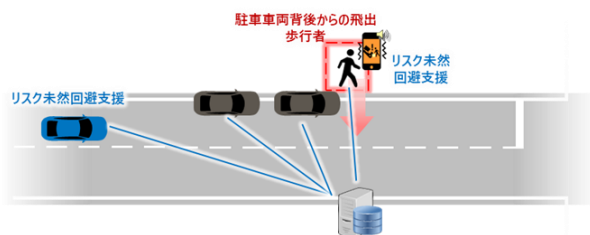
■ 代表ユースケース 具体的な交通事故のリスクとして、以下4つを代表ユースケースとして課題解決を目指す

①交通弱者の不安全行動による事故

①-1 死角が存在する交差点での自転車の飛出し

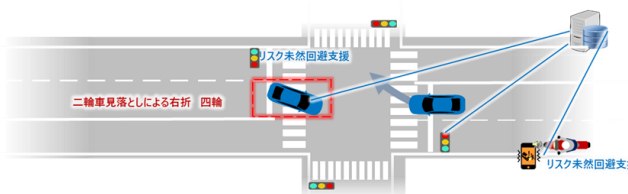


①-2 縦列駐車車両背後からの歩行者の飛出し

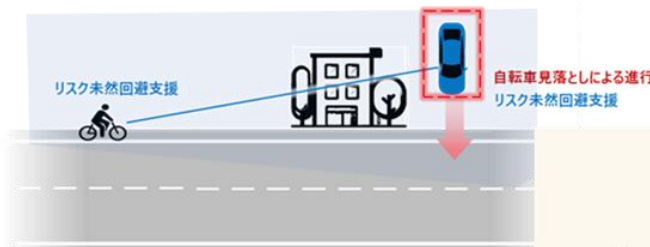


②ブラインド環境における見落とし事故

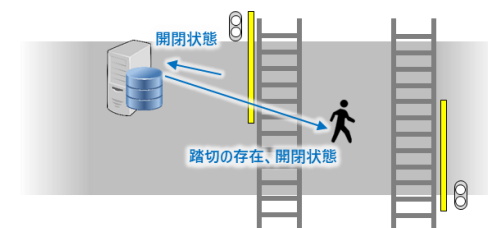
②-1 対向右折車ブラインドによる二輪車見落とし



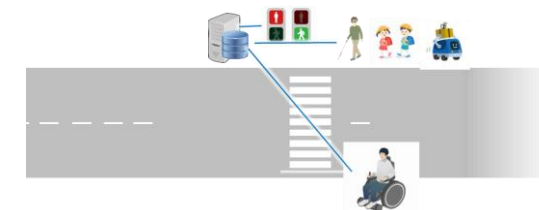
②-2 建物等のブラインドによる自転車見落とし



③ 踏切鳴動後の支援対象者閉じ込め



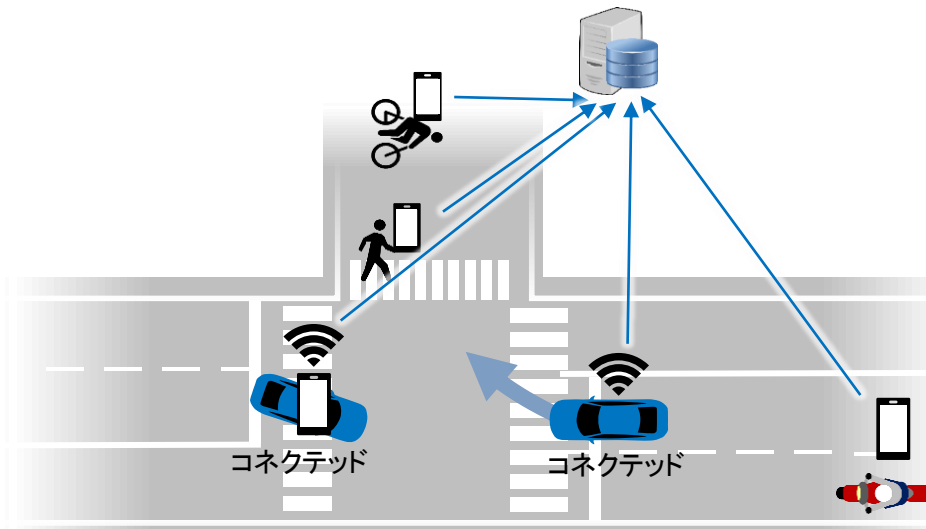
④ 交通弱者・新型モビリティの信号横断



本研究開発では、多くの交通参加者が持っているスマートフォンなどのモバイルデバイスおよび4G/5Gなど汎用ネットワーク通信を活用したシンプルな構成でかつ幅広いエリアへの早期社会実装が見込める
オールコネクテッドシステムの構築を行う

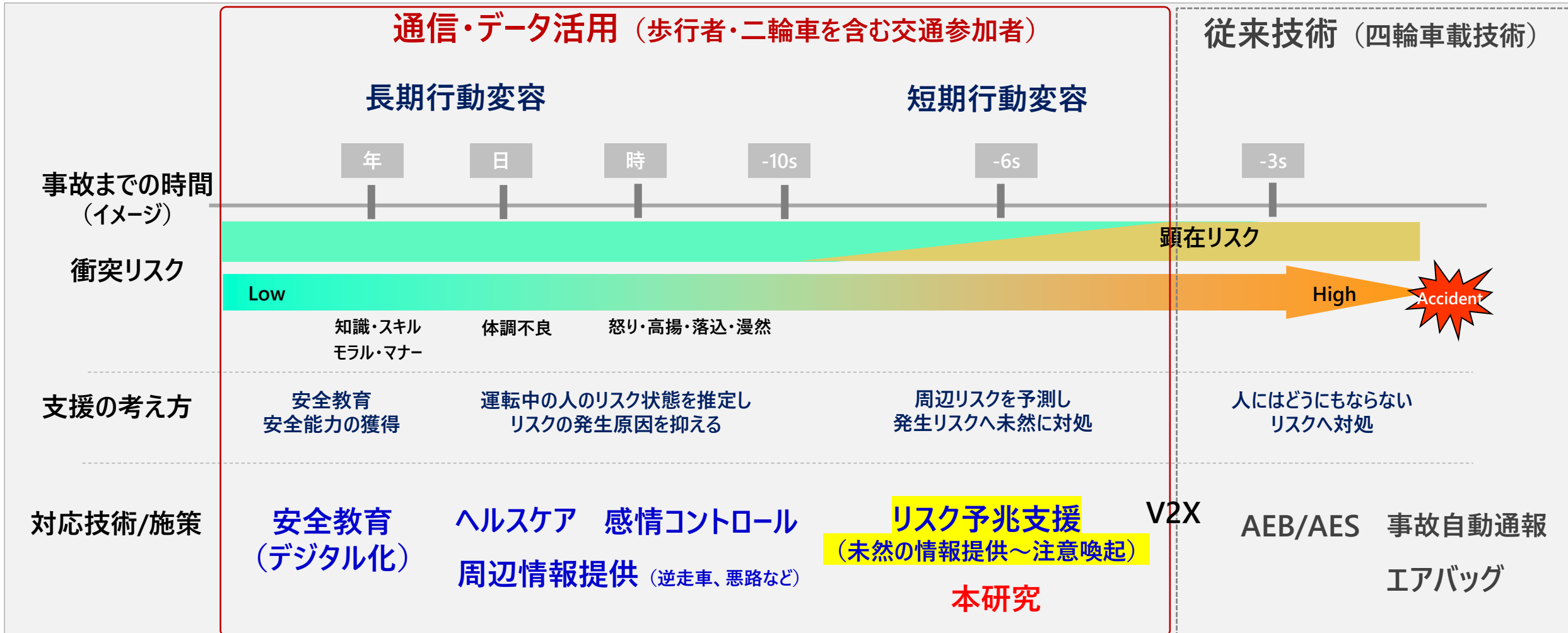
オールコネクテッド システム

- 各交通参加者の位置情報をスマホアプリとV2N通信などを利用して取得する(車載連携も想定)
- インフラに頼らず、どこでもサービス提供可能
- アプリインストール数がサービス提供頻度に影響(メガアプリ、複数のサービス連携による普及促進策を想定)



既存デバイスと汎用ネットワーク通信を最大限活用し、費用負担の少ない構成
2020年代の後半に社会実装すべく推進

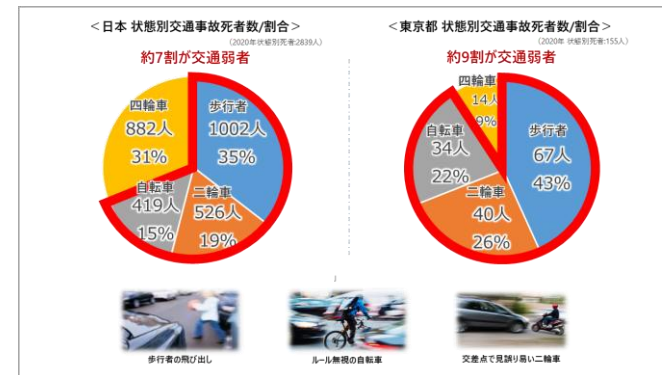
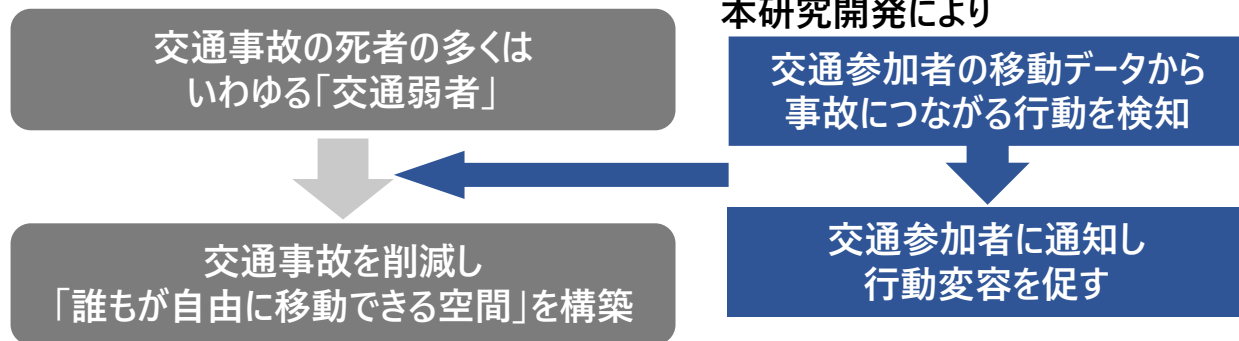
四輪車載技術に加え、通信・データを活用した安全施策でより未然にリスクへ対処



本コンソでは歩行者・二輪を含む様々な交通参加者を対象とした、リスク未然対処可能な支援構築を目指す

1. 通信・データを活用した安全システムの提案
2. **SIPにおける研究内容・推進状況**
3. 社会実装に向けて

■ 解決したい社会課題と研究開発趣旨

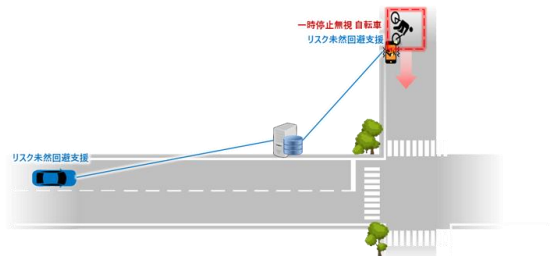


出所) (左図)「政府統計の総合窓口(e-Stat)」、道路の交通に関する統計(警察庁)「状態別死者、重傷者、軽傷者数の推移」より提案者作成
(右図)警視庁の統計令和2年(2020年)より提案者作成

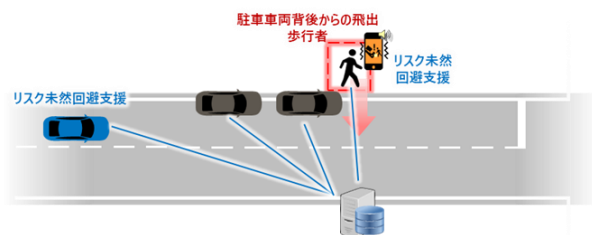
■ 代表ユースケース 具体的な交通事故のリスクとして、以下4つを代表ユースケースとして課題解決を目指す

①交通弱者の不安全行動による事故

①-1 死角が存在する交差点での自転車の飛出し

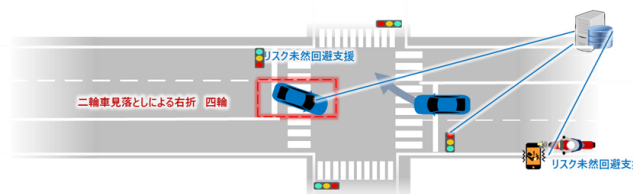


①-2 縦列駐車車両背後からの歩行者の飛出し

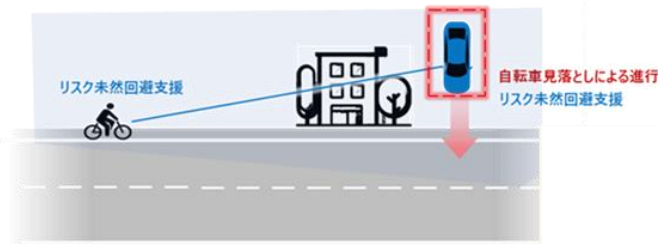


②ブラインド環境における見落とし事故

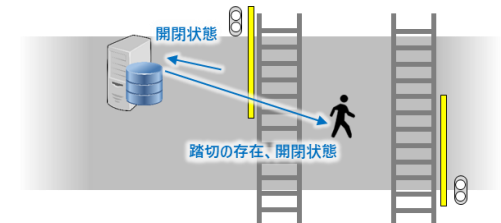
②-1 対向右折車ブラインドによる二輪車見落とし



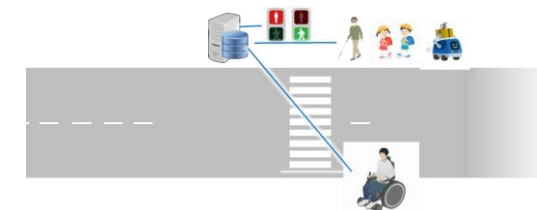
②-2 建物等のブラインドによる自転車見落とし



③ 踏切鳴動後の支援対象者閉じ込め



④ 交通弱者・新型モビリティの信号横断





踏切事故の発生状況



- 踏切は全国**32,371カ所** (**71カ所減**)
- 踏切事故は**258件発生** (**63件増**)
死傷者数は**165人**、死者数は**104人**
- 自動車と衝突した事故が**40.7%**
歩行者と衝突した事故が**41.9%**

(令和5年度)

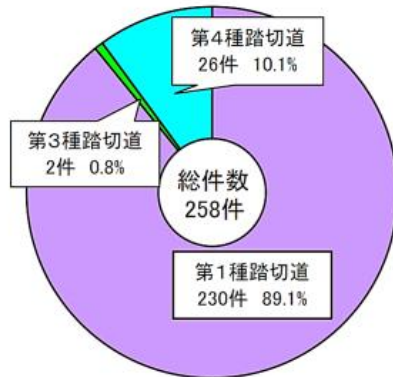


踏切種別別

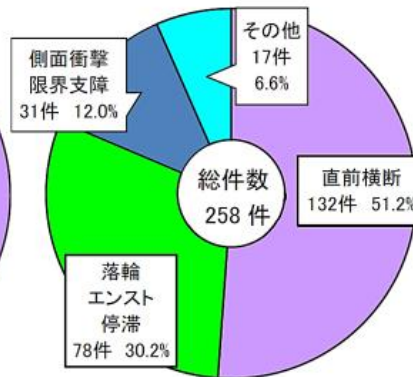
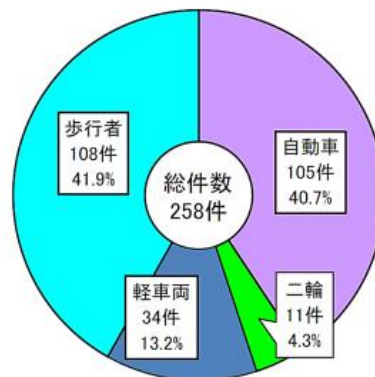
衝撃物別

原因別

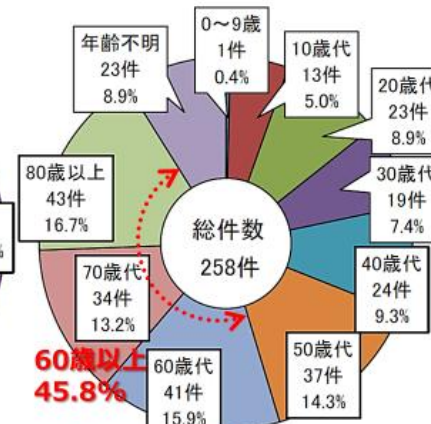
関係者年齢別



第1種踏切：警報機、遮断機が設置
 第2種踏切：保安係が遮断機を操作（現在は無い）
 第3種踏切：警報機と踏切警標が設置（遮断機が無い）
 第4種踏切：踏切警標だけ設置

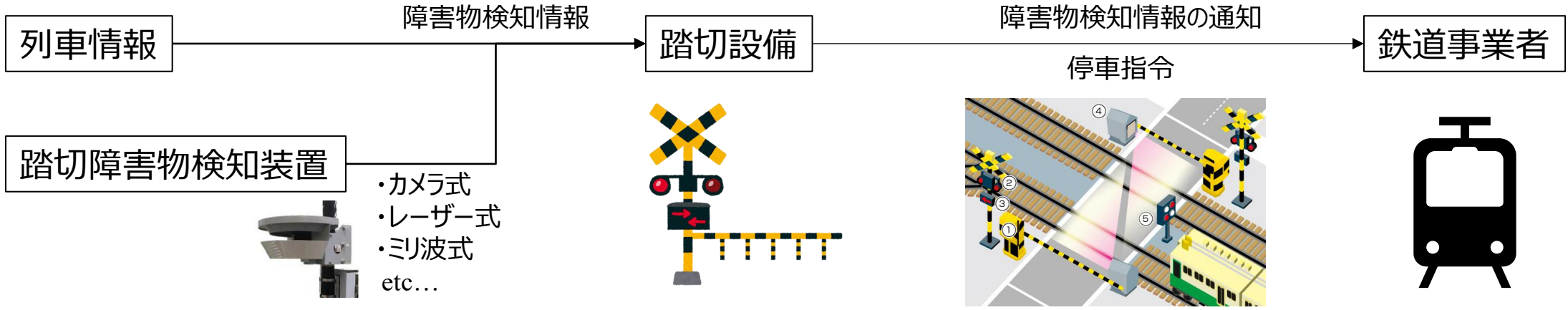


限界支障：自動車等が列車等と接触する限界を誤って支障し停止していたため列車等が接触



65歳以上 89件 (34.5%)

○踏切事故対策の現状



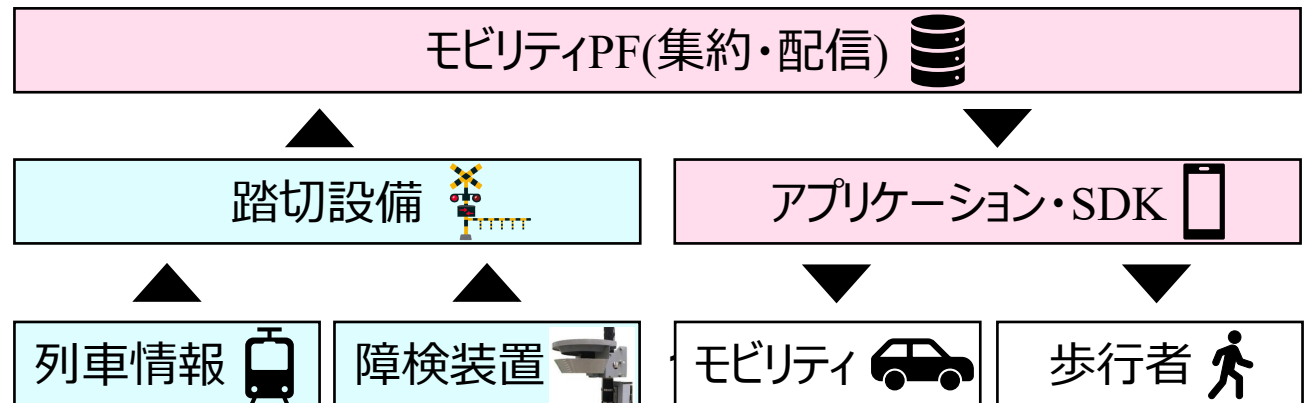
踏切インシデント対策

発生防止		被害拡大防止	
モビリティへの情報提供	歩行者への情報提供	当事者への情報提供	事業者への情報提供

○本事業での取り組み

**交通参加者(モビリティ/歩行者)が
踏切情報にアクセスできるAPP/PFを構築**

**鉄道事業者中心の対策から
交通参加者自身が事故回避の取り組みへ**



BLEを用いた技術構築

- BLEを用いた情報配信システムの構築
- BLE AoAを用いた踏切障害物検知の開発

○BLEを用いた情報配信システム

SIP第1期で開発した高度化PICS*を踏切の安全支援へ応用

サービス①

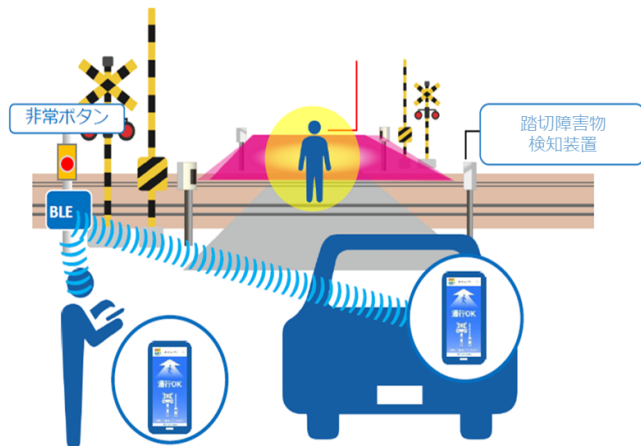
目的：踏切通行支援情報の提供

機能：BLE提供範囲にいる歩行者・モビリティに踏切情報を提供

サービス②

目的：取り残し対象者への脱出支援

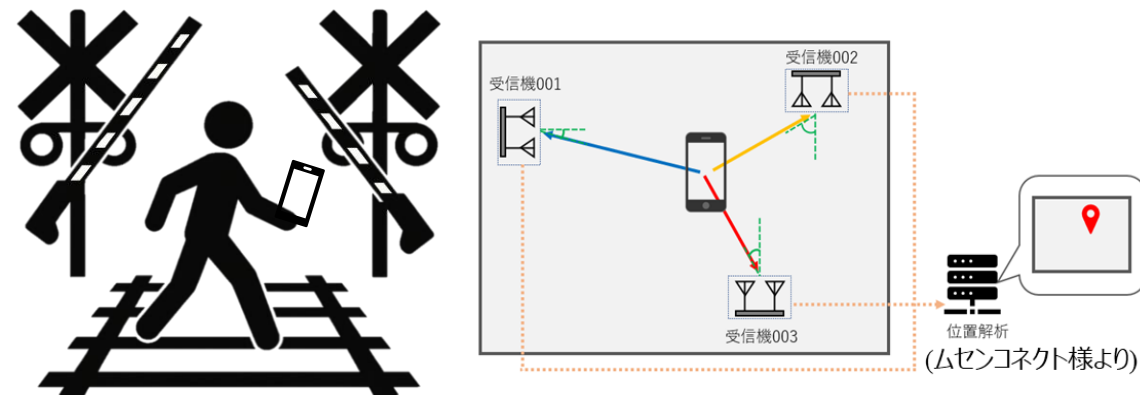
機能：踏切鳴動中に踏切内にいる対象者に踏切脱出支援情報を提供



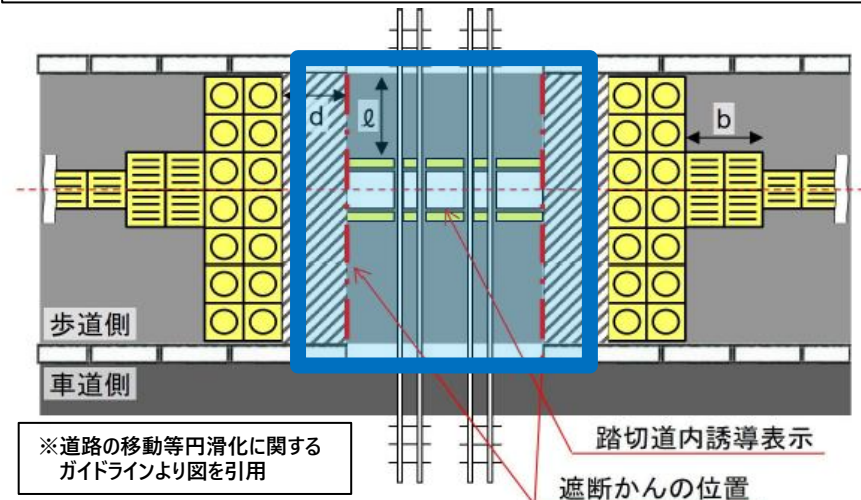
踏切安全支援アプリの開発

○BLE AoAを用いた踏切障害物検知

※AoA: Angle of Arrival (BLEの電波到来角度測定技術)



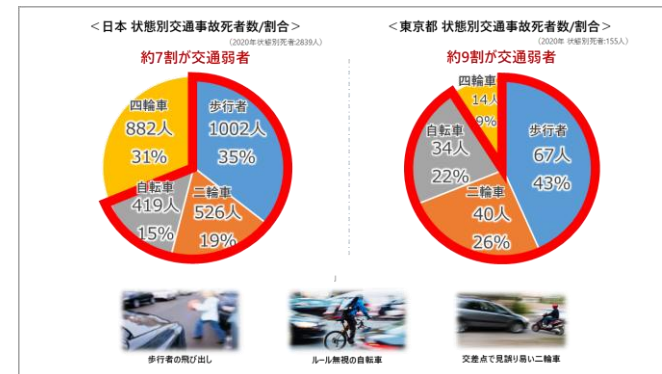
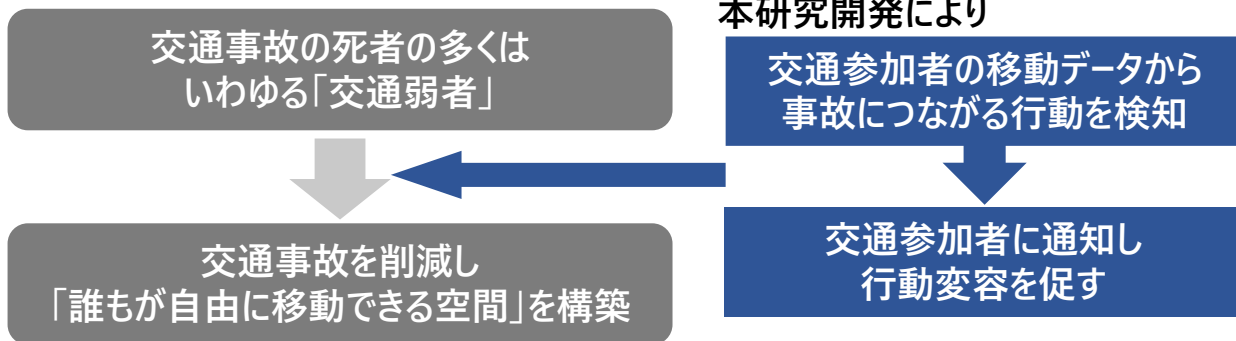
踏切障害物検知技術
BLE測位技術を用いて踏切内の交通参加者の残留を検知



※道路の移動等円滑化に関するガイドラインより図を引用

スマートフォンをツールとすることでデジタルディバイドのない支援システムを提供

■ 解決したい社会課題と研究開発趣旨

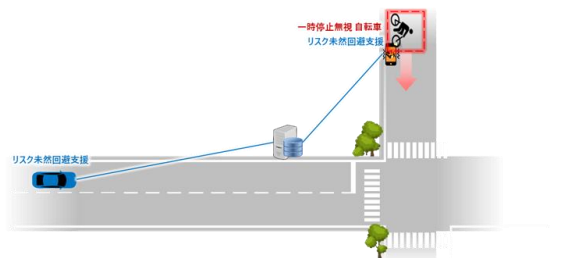


出所) (左図)「政府統計の総合窓口(e-Stat)」、道路の交通に関する統計(警察庁)「状態別死者、重傷者、軽傷者数の推移」より提案者作成
(右図)警視庁の統計令和2年(2020年)より提案者作成

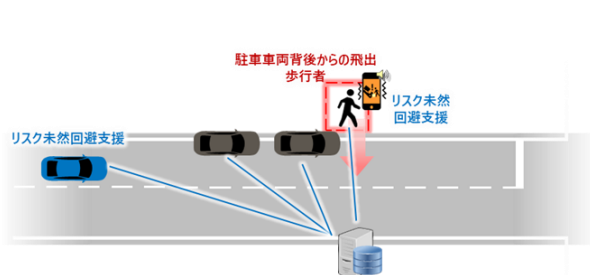
■ 代表ユースケース 具体的な交通事故のリスクとして、以下4つを代表ユースケースとして課題解決を目指す

① 交通弱者の不安全行動による事故

①-1 死角が存在する交差点での自転車の飛出し

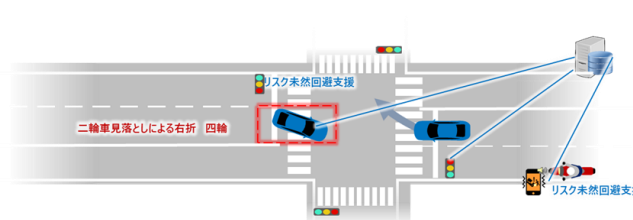


①-2 縦列駐車車両背後からの歩行者の飛出し

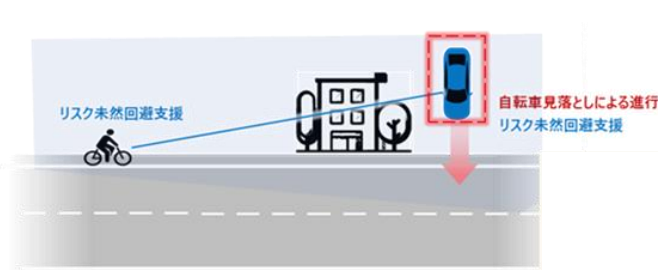


② ブラインド環境における見落とし事故

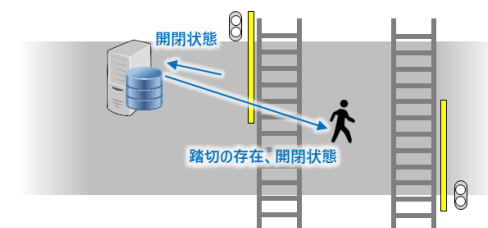
②-1 対向右折車ブラインドによる二輪車見落とし



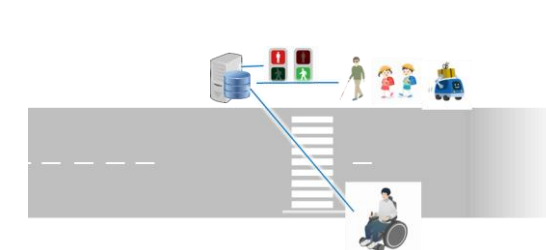
②-2 建物等のブラインドによる自転車見落とし



③ 踏切鳴動後の支援対象者閉じ込め



④ 交通弱者・新型モビリティの信号横断



○視覚障害の見え方



光 覚 光の強さを感じて区別して調整・順応する



視覚障害者とは全く見えない「全盲」だけを指すのではなく、著しく見えにくい「ロービジョン」が多くの割合を占めます。いずれも道交法によって白杖の携行が義務付けられています。

(株式会社石井マーク様 Xより)

○視覚障害者の種別

	障害手帳	人数	人数
		障害手帳あり	全体推計
視力障害	○	27万人	約200万人
視野障害	○		不明
色覚障害	×	対象外	不明
光覚障害	×	対象外	不明

(R4年全国在宅障害児・者等実態調査, 2022)
(日本眼科医会, 2009)

○視覚障害者の交差点横断の困りごと




- ・現在位置が交差点かどうか分からない
- ・待機位置がわからない
- ・横断方向がわからない
- ・信号の状態がわからない
- ・青信号の間に渡り切れるか不安

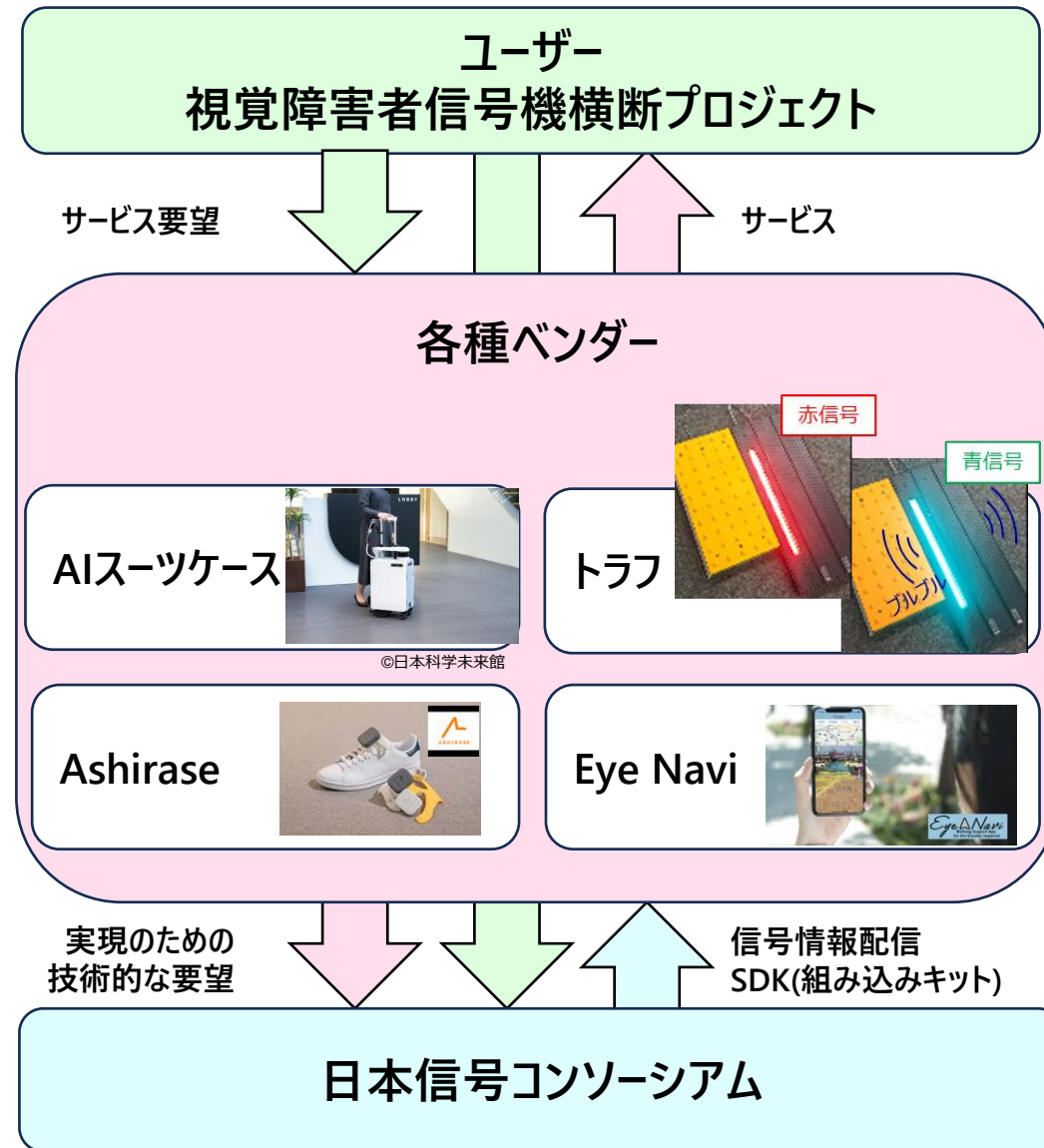
当事者コメント

信号交差点横断は命がけ!!

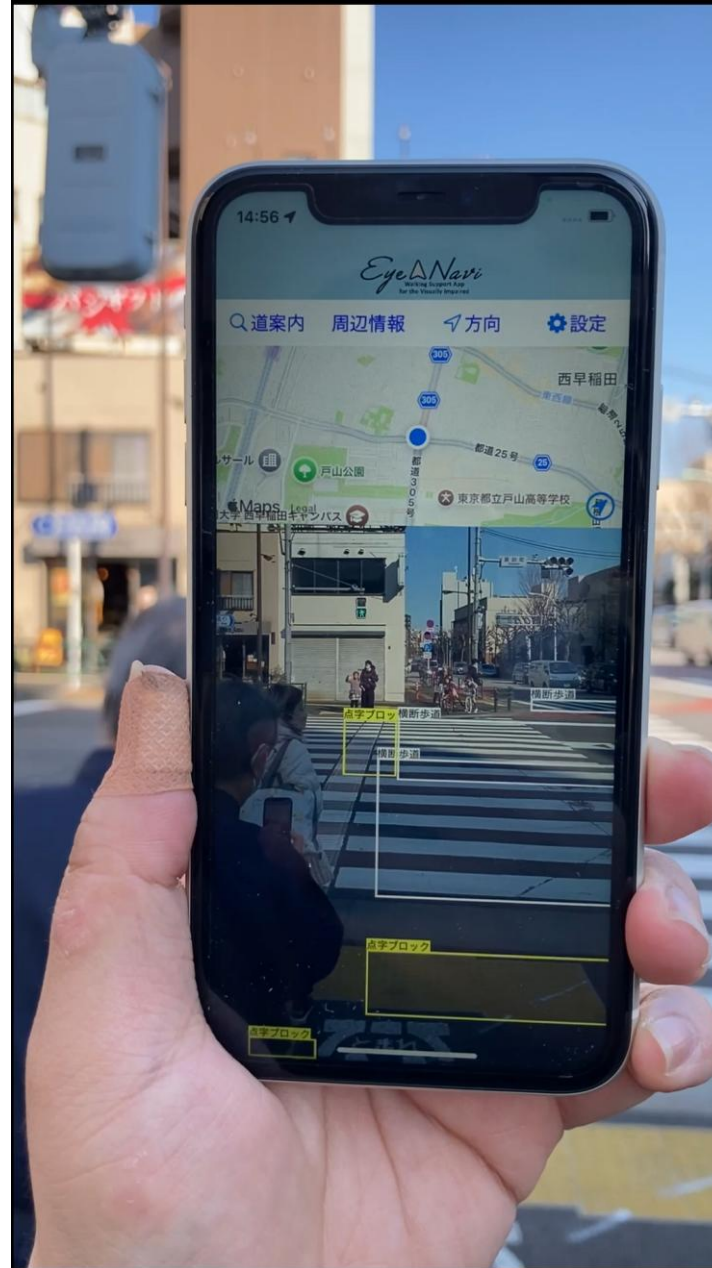


○視覚障害者の交差点横断支援の現状

PICS	高度化PICS
	
<p>【支援内容】 交差点 / 信号情報</p>	<p>【支援内容】 交差点 / 信号情報</p>
<p>【特徴】 専用の反射材で利用可能</p>	<p>【特徴】 スマートフォンで利用可能</p>
<p>【普及の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・専用部材が必要 -専用の反射材を白杖に取り付け 	<p>【普及の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サービス提供アプリが限定的 -現状: 日本信号提供: 【信GO!】のみ 



高度化PICSが汎用アプリと連携する環境を構築することで、支援対象者の利便性を向上を図る



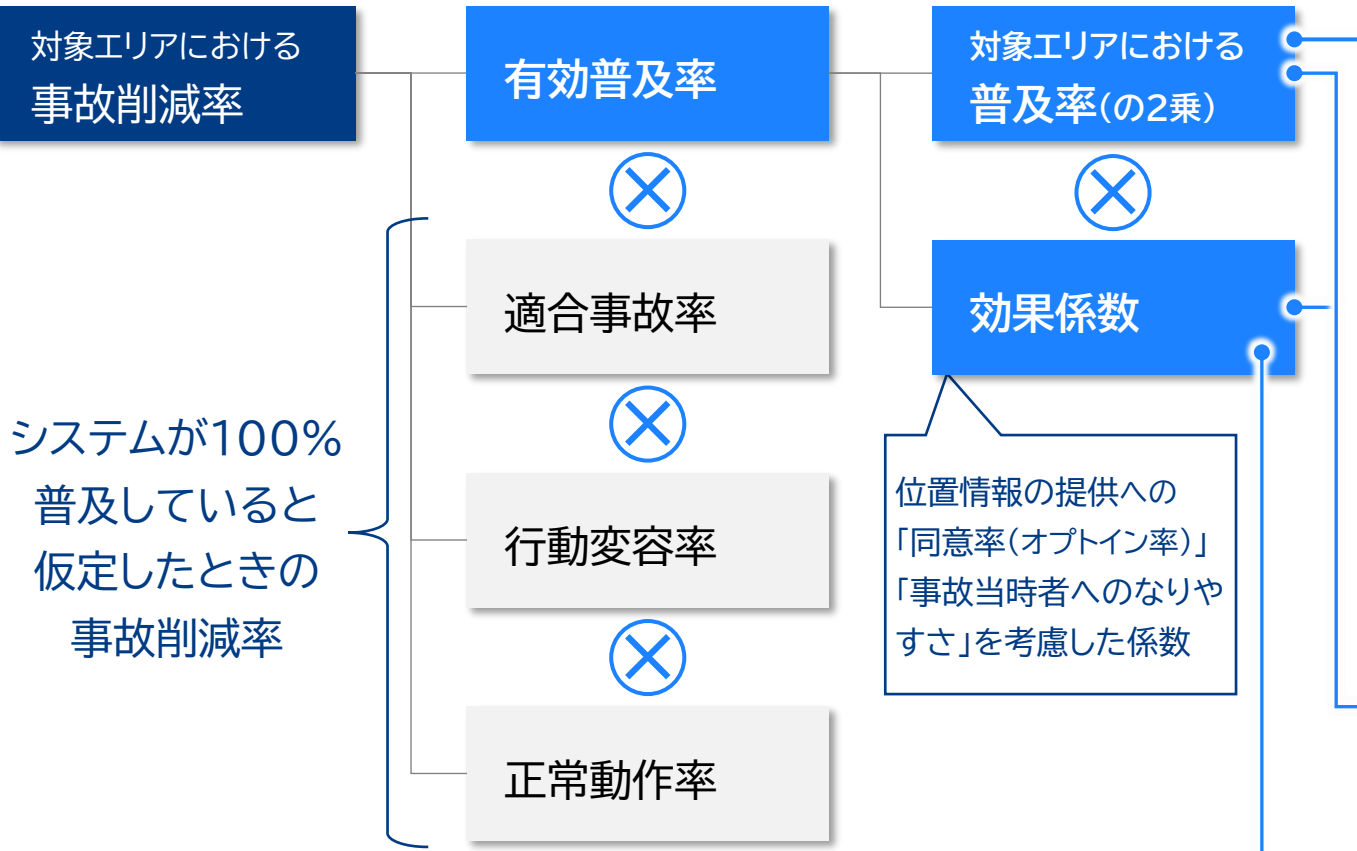
1. 通信・データを活用した安全システムの提案
2. SIPにおける研究内容・推進状況
3. **社会実装に向けて**

2025年度は、本サービスが広範囲わたり提供される環境を形成するための1stSTEPとして、**本サービスの有効性（提供価値）、ビジネスモデル（サービス提供の枠組み）、普及・拡大（スケーラビリティ）**に着眼した検討を実施

種別	課題	今後の対応方針（主に2025年度の注力領域）
サービスの有効性 (事故削減効果・技術)	<ul style="list-style-type: none"> 本サービス導入による事故削減効果の見積もり・検証 	<ul style="list-style-type: none"> 事故削減効果/ポテンシャル見積もり、他施策との比較 つくば市等での公道実証実験による要件整理（複数OEM等の協力を得て検証）
	<ul style="list-style-type: none"> 本サービスを有効に機能させる技術要件の整理・検証（位置情報誤差・遅延、複数事象の同時処理（アルゴリズム）、V2I/V2Nの適用条件等） 	
ビジネスモデル (サービス提供枠組み)	<ul style="list-style-type: none"> 初期実装パッケージの検討 	<ul style="list-style-type: none"> 初期実装パッケージ（本システム&データ価値）の具体化
	<ul style="list-style-type: none"> 協調領域と競争領域の切り分け 	<ul style="list-style-type: none"> 切り分けのパターンを複数提示したうえで、OEM等の主要ステークホルダー等と協議
	<ul style="list-style-type: none"> 事業スキームの在り方 	<ul style="list-style-type: none"> 本サービス運営にかかる費用および社会便益の整理 協調領域の構成機能を支える事業スキームの在り方を検討（官民にて協議）
普及・拡大 (スケーラビリティ)	<ul style="list-style-type: none"> スマートフォン及び車載機アプリの普及・利用拡大 	<ul style="list-style-type: none"> アプリの組み込み方策の検討（OS、汎用アプリ、専用アプリ等） アプリの使い勝手向上策（フォアグラウンド処理、配布可能アプリ構築） 通信キャリアやアプリベンダが相互に価値を享受できる仕組み検討（例：API等標準化、ビジネススキーム検討）
	<ul style="list-style-type: none"> 対象ユースケース拡大に向けた、他プラットフォーム等との連携拡大、共通仕様構築 	<ul style="list-style-type: none"> 他データ基盤（官民）との連携領域、体制の検討 道路インフラ活用の普及方針・共通仕様の検討

事故削減率の構成要素

有効普及率の向上に向けた取組及び戦略

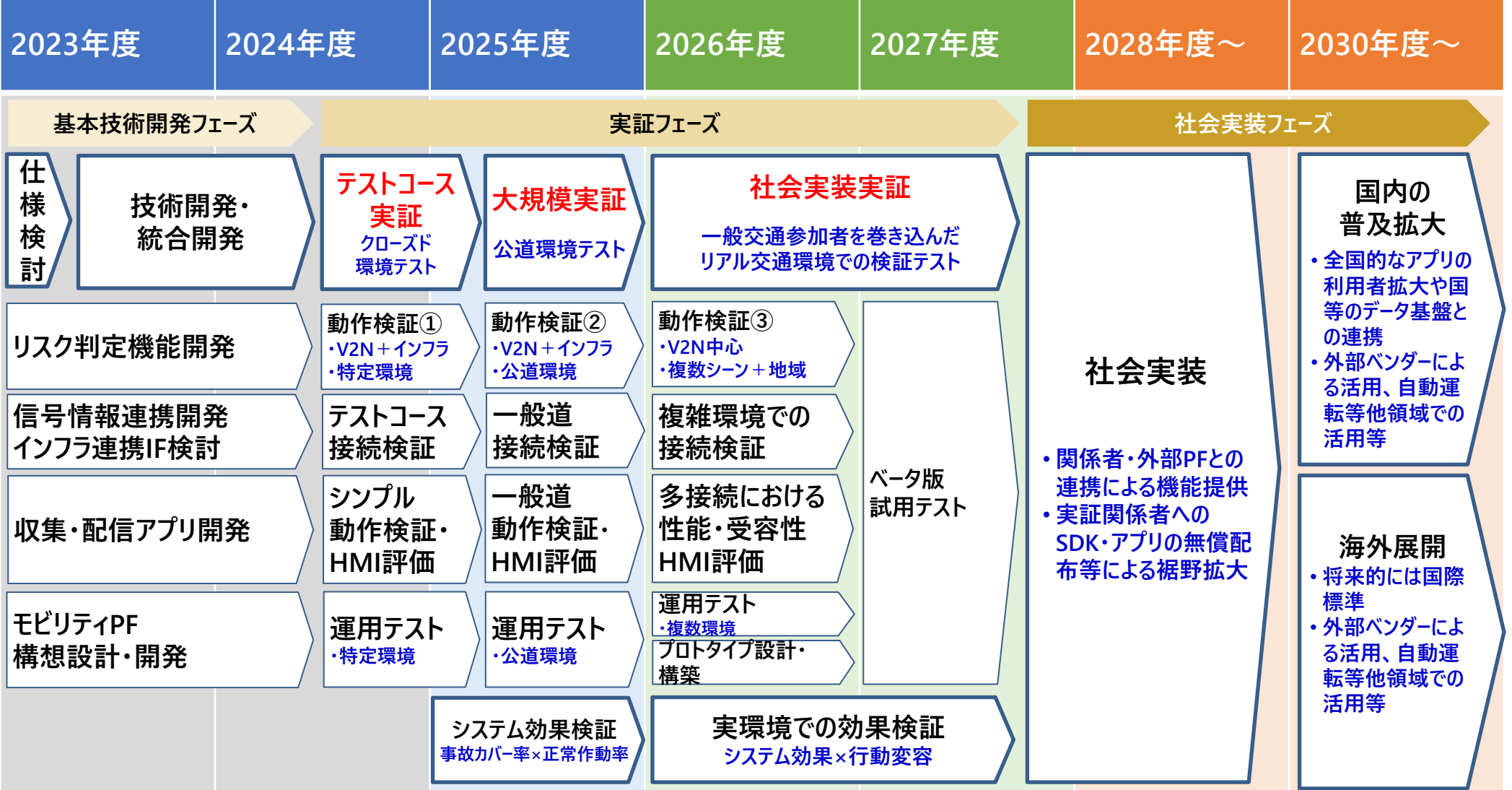


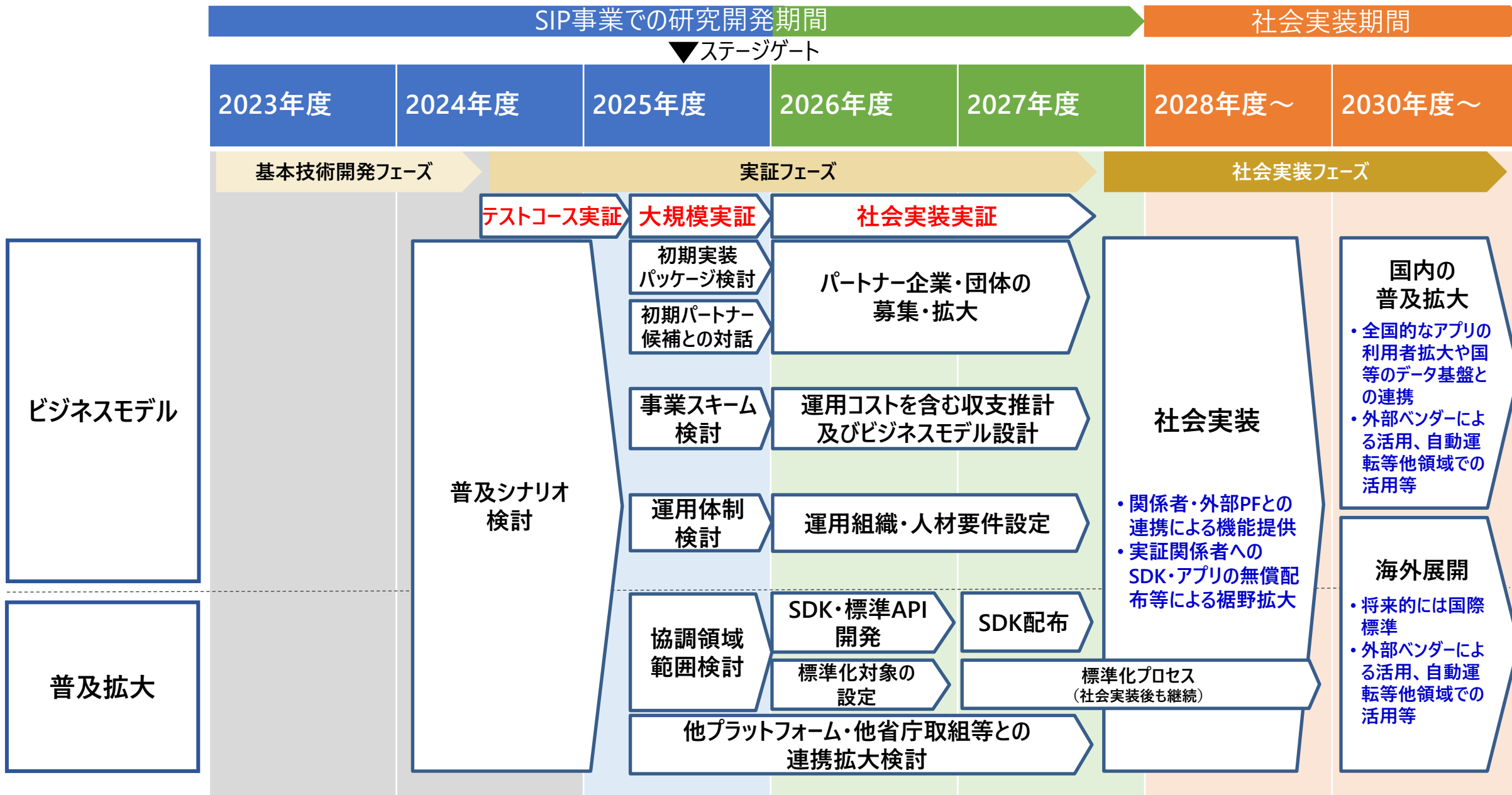
- 【取組①】車載器への普及
 - 業界団体との協調による普及戦略
- 【取組②】SDKを活用したスマホアプリ普及
 - マスアプローチ
 - 民間プラットフォームとの協業による普及戦略
※スマホOSや国民普及率の高い既存アプリへのSDK導入
 - 国策との連携による普及戦略
※国策スマホアプリへのSDK導入
- 【取組③】「オプトイン率(スマホアプリを導入した人が、データ提供に同意する割合)」あるいは「事故当時者へのなりやすさ」の高いセグメントへのスマホアプリ普及
 - 個別セグメントアプローチ
 - 民間ビジネスによる普及戦略
 - 官民連携手法による普及戦略
- 【取組④】オプトイン率の向上
 - 制度改革等によるオプトイン率向上の後押し

SIP事業での研究開発期間

社会実装期間

▼ステージゲート





ご清聴ありがとうございました

交通事故未然防止支援研究開発コンソーシアム

(日本信号株式会社／住友電工株式会社／株式会社 本田技術研究所)