

# インフラ協調システムの実用化に向けた 管理・運用に関する課題について

＜ITS情報通信システム推進会議・運転支援通信システム実用化検討SIG中間報告＞

2009. 3. 23

運転支援通信システム実用化検討SIG

# 運転支援通信システム実用化検討SIGの概要

## 1. 活動目的・内容

◆運転支援システムを実用化する上で、車々間・路車間通信を円滑に行うための必要な管理機能、仕組み等、システム運用に関する課題や有効利用等を幅広く整理、検討する。

### <主な検討項目>

- ①サービス提供上、インフラ協調用無線通信に必要な管理機能やレベル。特に、通信管理の難しい車々間通信の管理の仕組み。
- ②電波の品質保証対策、妨害電波防止対策等を実施する仕組み。
- ③システムの運用、保守、更新、高度化への対応を行う仕組み。

## 2. メンバー(計20社30名／平成21年3月現在)

沖電気、三洋電機、住友電工、デンソー、東芝、日本電気、日本無線、日立、富士通、三菱電機、トヨタ、トヨタIT開発センター、ATR、NiCT、豊田中研、JARI、三井物産戦略研、ITS Japan、UTMS協会、自工会

## 3. 検討の前提

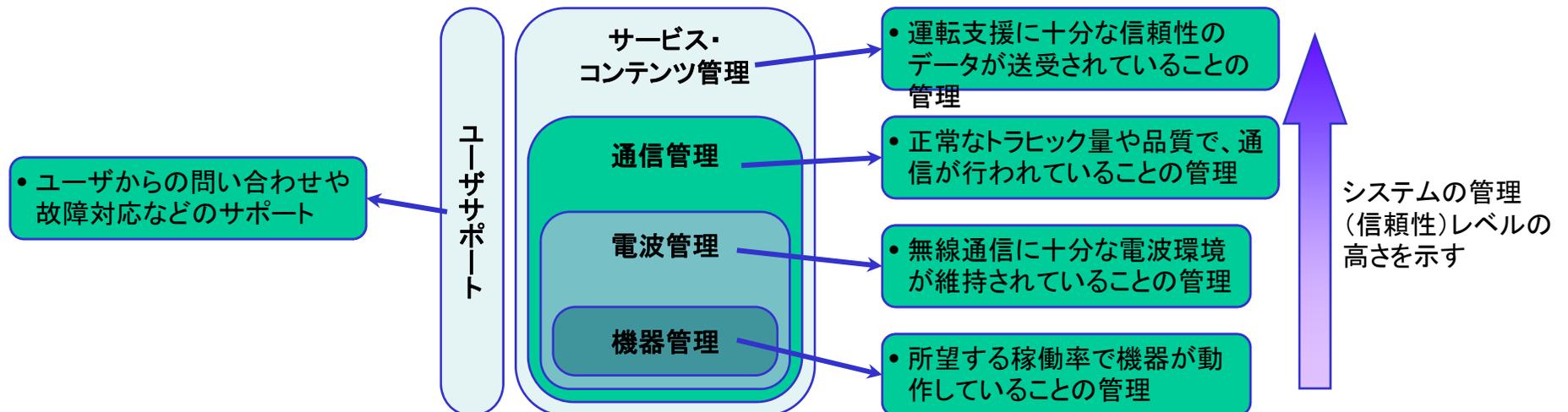
- ①電波による車々間・路車間通信で行う安全系サービスの運用を行うための管理課題を検討(特に、管理の困難な車車間通信による管理から検討)
- ②サービスレベルは、車々間通信は「注意喚起」、路車間通信は、「警報」レベルとする(ASVの実験レベルを踏襲)

# 管理種別の考え方

## 【実用化に向けた管理種別の考え方】

- 運転支援通信システムの実用化・運用・維持のために必要となる、管理種別について検討。
- システムの管理機能ブロックは、大きく以下の4つの階層に分類。
  - 階層上位より、「サービス・コンテンツ管理」「通信管理」「電波管理」「機器管理」
  - それぞれの管理機能ブロックは包含関係にあり、上位の管理は下位の管理保証も包含。  
(例えば、通信管理を行わずにサービス管理を行うことはできないのではないか)
- さらに、ユーザサポートは全ての階層について必要になると予想される。

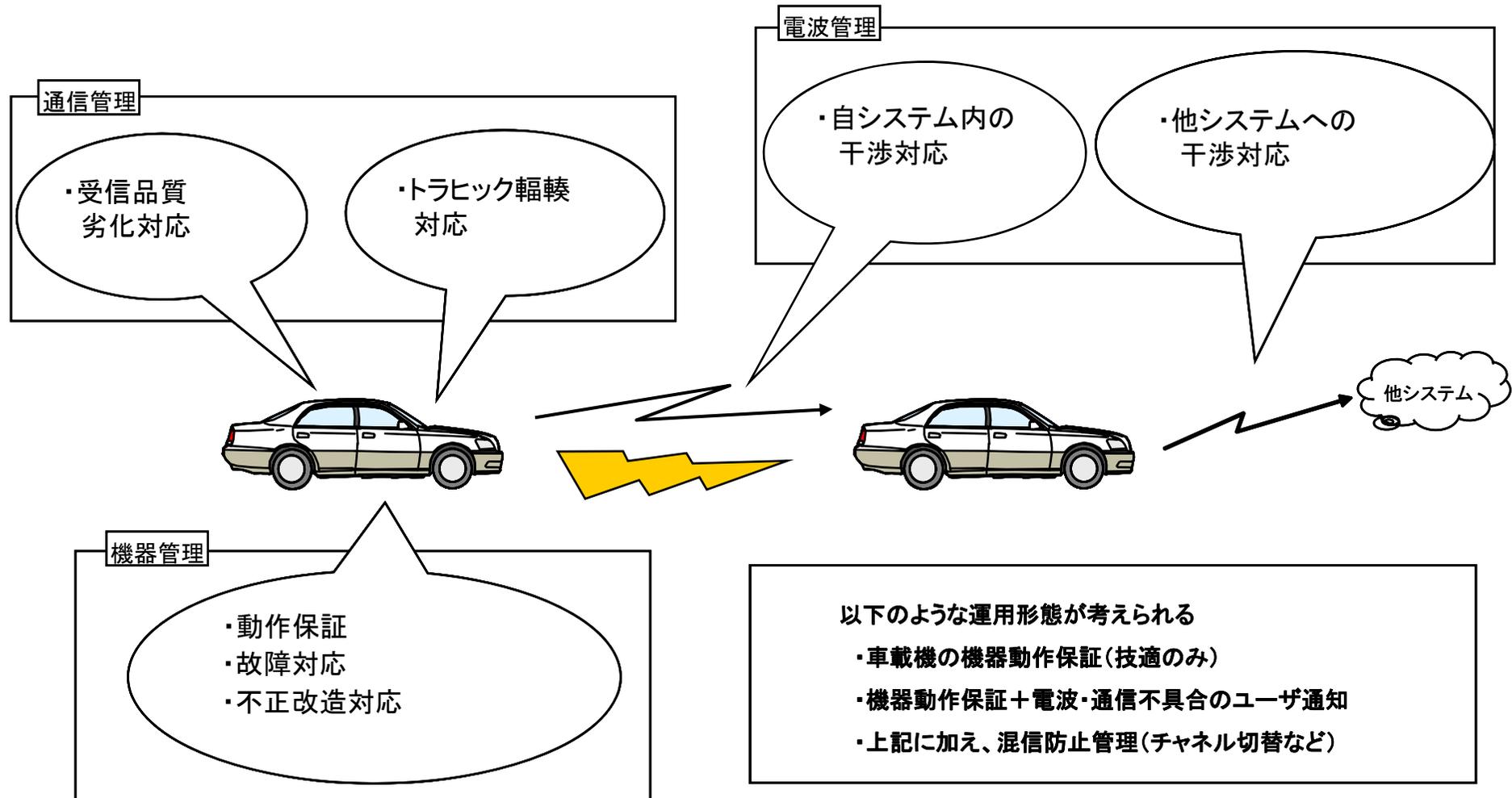
## 【各階層イメージと管理内容概略】



## 検討内容(課題)について(構成員へのアンケート結果)

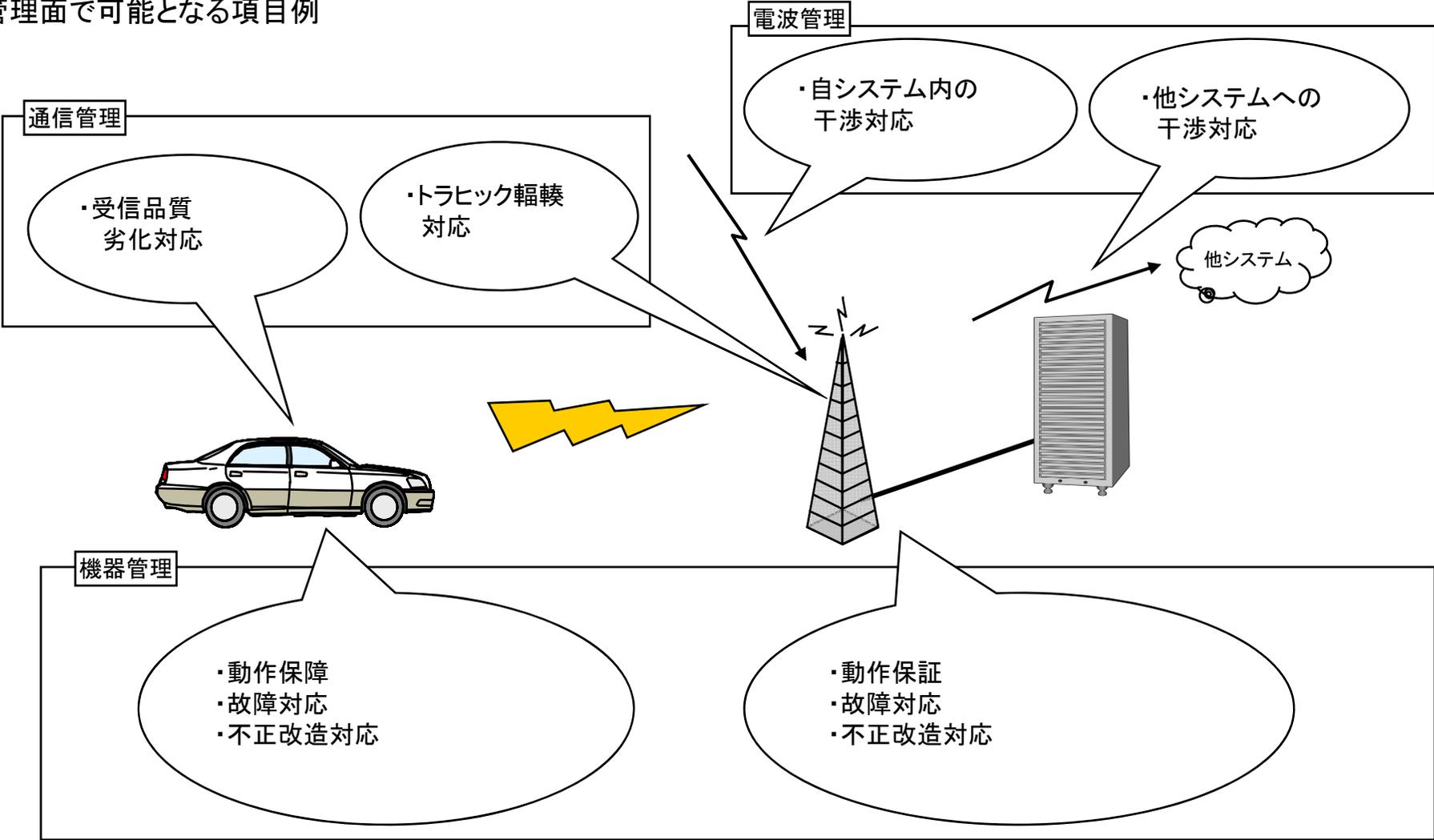
		検討項目(管理内容他)例
管理種別の検討内容	機器管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・どのエリアに、どの車メーカー(車種)に、どのくらいの車載機が搭載されているのか、などの情報収集・分析が可能となる仕組み。</li> <li>・電波法令に従い、無線設備として正常動作することを管理する。</li> </ul>
	電波管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いつ、どのエリアで不法電波を検知したのか、あるいは自他システムへの与/被干渉が発生したのか、などの情報を把握・蓄積できる仕組み。</li> <li>・正常な通信が可能な電波環境であることの管理。</li> <li>・隣接システムとの干渉について、専門委員会での技術的検討結果を受けて、技術内容以外(運用、渉外関係他)を検討。</li> </ul>
	通信管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いつ、どのエリアでどの車載機が通信に失敗したのか、あるいは通信品質が劣化したのか、などの情報を把握・蓄積できる仕組み。</li> <li>・通信が正常に行われていることを、通信の質や量の観点から管理する。</li> </ul>
	サービス・コンテンツ管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いつ、どのエリアで改竄されたデータを受信したのか、あるいは位置情報などの信頼性が欠けるデータを受信したのか、などの情報を把握・蓄積できる仕組み。</li> <li>・通信されるデータの内容に信頼性があり、有用なものであることを管理する。</li> <li>・セキュリティ(不正利用・なりすまし対策としての認証方法など)</li> </ul>
	ユーザサポート	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ユーザサポート」を実現するために、「機器管理」、「電波管理」、「通信管理」、「サービス・コンテンツ管理」に関して、データ内容自体の管理。</li> <li>・ユーザサポートを行うために、どのレベルで個々の車両データを管理・保存すべきか。</li> </ul>
全体検討		<ul style="list-style-type: none"> <li>・システムの運用・保守等に対するポリシーの検討</li> <li>・有効利用及び普及シナリオ等に関する検討</li> <li>・上記管理種別以外の項目(免許制度、互換性確保等)についての検討</li> </ul>

# 車々間通信の管理例



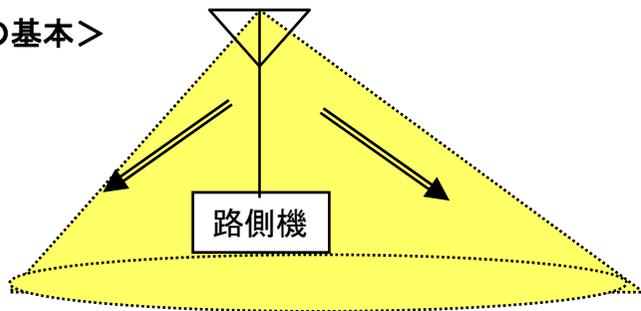
# 車々間・路車間通信による管理例

路側機の整備に伴い、車々間と路車間通信が連携する事で  
管理面で可能となる項目例

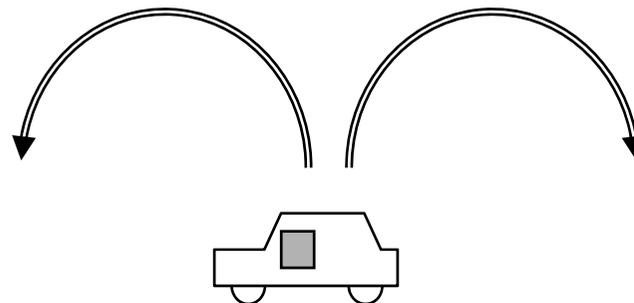


# 管理機能を有する車々間・路車間通信システムイメージ（例）

## <システムの基本>



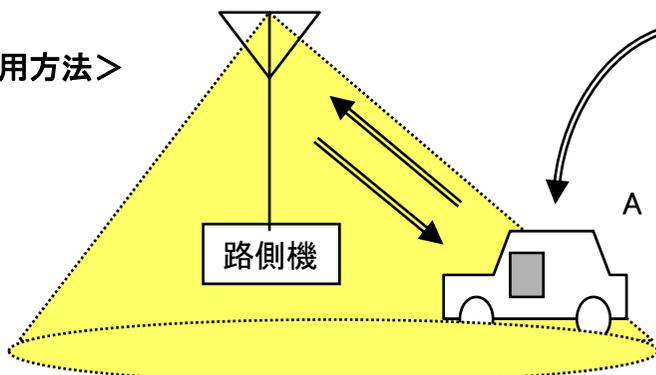
・路側機は他車状況、信号機情報などを定期送出する。



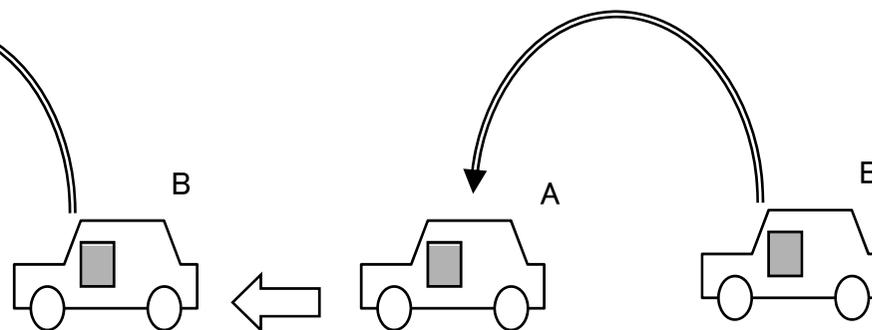
・車載機は、自車走行速度・方向、車両状況情報、走行履歴などを定期送出する。

## <利用方法>

車両の通信状態を監視



Aは、Bからの情報と、路側機からの情報と、自車の状態を合わせて判断し、状況認知する。



Aは、Bからの情報と、自車の状態を合わせて判断し、状況認知する。

## サービス・コンテンツ管理等に関する検討

### ◆メンバーで抽出した課題について、解決の方向性、留意点等を検討

#### (1) IDの必要性等について

安全アプリの実行上(パケットの連続性)、IDは必要であるが、個人を特定できるようなIDである必然性はない。ただし、必要に応じてIDをグループ分けし、種類別に管理しても良い。また機器管理用のIDについて、アプリ用のIDと違い、固有なIDにすべきであるが、IDの生成や交換の仕組み等に関して、専門的な検討をすべきである。

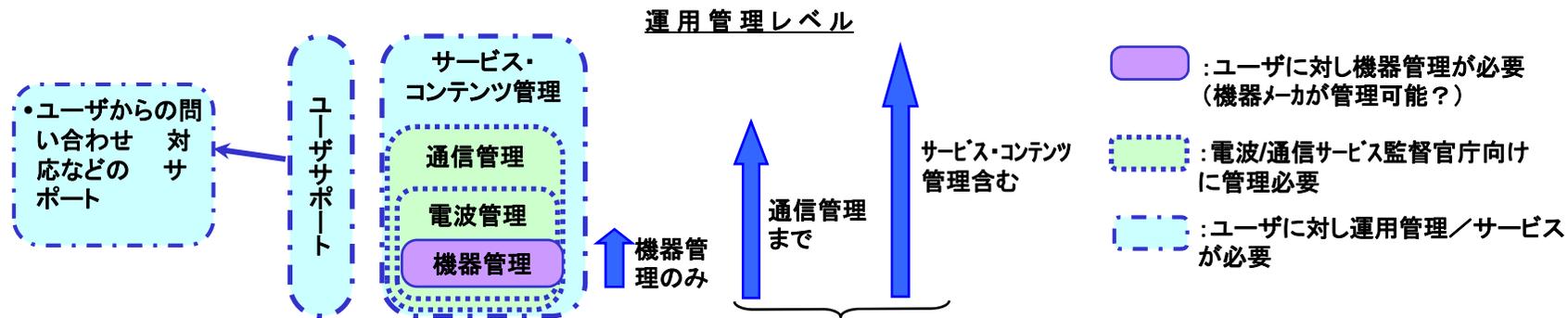
#### (2) 自車の機器への入力コンテンツ(位置を含む)の正しさの保障、改竄データや品質の悪いデータの排除の仕組みについて

自車の機器への入力コンテンツに関して、容易に破られないような認証技術・暗号技術を導入する必要がある。車載器において最善の改竄・なりすまし防止対策を行うことが望ましいが、システム普及のために、コストアップに繋がる過剰な対策は避けたい。ソフトウェアで改竄検出などへの対応が望ましい。

#### (3)管理体制の明確化

本システム立ち上げに際し、個別の責任を持つ組織ではなく、仕組み全体の責任を持つ体制についての検討が必要である。

# 管理・運用イメージ(素案)



## <車載機の管理イメージ>

	車々間通信による管理 (機器管理のみ)	車々・路車協調で管理 (電波・通信管理、サービス管理まで)
機器管理	動作保証・改造防止等	動作保証、改造防止等は、機器自体＋路側機通過時に監視相承接等による、動作保証、技術仕様の開示・改訂
通信・電波管理	動作確認等で一部管理可能	路側機通過時に車載機の電波状況を監視も可能
ユーザーサポート	問合せ窓口のみ	ユーザー問合せ対応等
コンテンツ管理		コンテンツ鮮度等の管理も可能
課題	・機器操作はユーザー次第	・インフラ整備要 ・車々路車共用技術要

※運用管理、ユーザーサポート等を実施する体制の検討が必要

# ま と め

## 1. 運用管理について

◆ インフラ協調安全運転支援システムを実現するには、運用管理、ユーザサポート等を実施する体制の検討が必要。

体制検討にあたっては、以下の点に留意して進めることが重要。

- ①「運用主体」については、“システム検討”や“隣接システムとの電波干渉の検討”等を行うことを目的とした緩やかな運用体制から、“サービス・コンテンツ管理”、“ユーザサポート”まで一元的に行う「運用管理・ユーザサポート」的なものまで考えられる。
- ②運用管理方法については、「路車間通信」との連携において、車載機の動作状況の情報を路車間通信で管理する方法も考えられる。
- ③利用者の観点からは、ユーザ窓口等は一本化されるのが望ましいが、既にITS業務を運営している機関との機能分担、連携などの観点から、運用体制の一体化については検討が必要。

## 2. サービス・コンテンツ面での検討結果

◆ IDについて

安全アプリの実行上(パケットの連続性)、IDは必要であるが、個人を特定できるようなIDである必然性はない。また機器管理用のIDについて、アプリ用のIDと違い、固有のIDにする必要がある。

◆ コンテンツ(位置を含む)の正しさの保障、改竄データについて

自車の機器への入力コンテンツに関して、容易に破られないような認証技術・暗号技術の導入について検討する必要がある。車載器において最善の改竄・なりすまし防止対策の検討も必要。