阪神高速
先進の道路サービスへ

電気通信技術委員会
報告

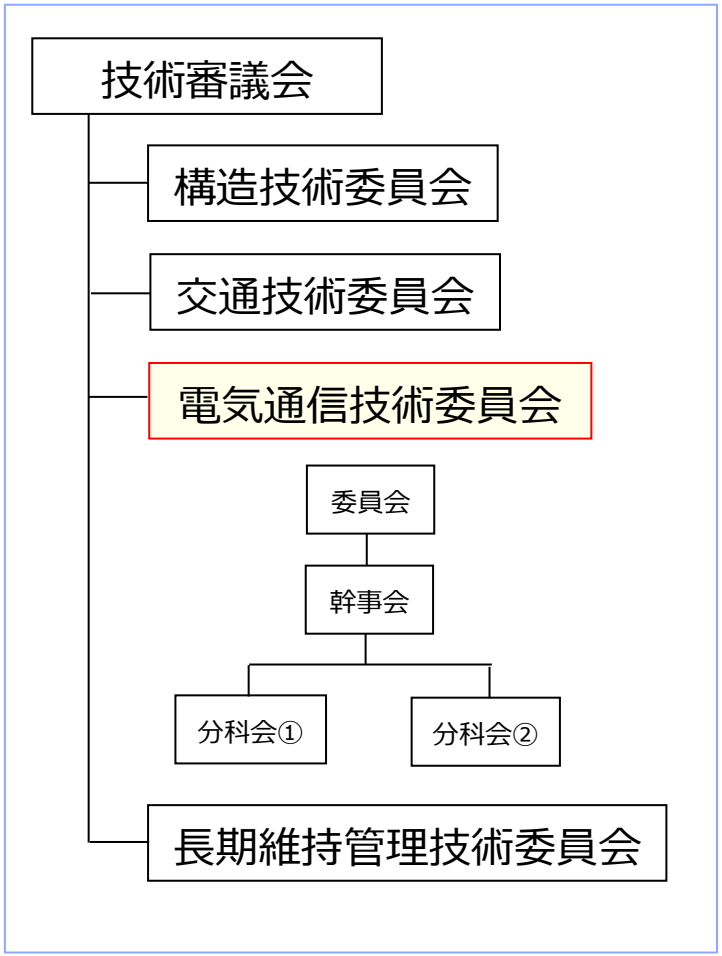
2026年10月2日

保全交通部 システム技術課

電気通信技術委員会

阪神高速

- 昭和54年（1979年）より、委員会として活動を開始
- 現在は、技術審議会のもと、本委員会を設置し、各種技術課題を審議



委員会の体制

委員長	河野　浩之	南山大学　教授
委員 (外部)	舟木　剛	大阪大学大学院　教授
	東　俊一	京都大学大学院　教授
	山崎　進　（第２回委員会） 荻田　隆行（第１回委員会）	近畿地方整備局　企画部
	黒川　晋　（第２回委員会） 戸田　哲也（第１回委員会）	近畿地方整備局　企画部
	今村　孝一	㈱高速道路総合技術研究所
	﨑山　浩一	西日本高速道路㈱　技術本部　施設部
	篠澤　宗一郎	首都高速道路㈱　技術部
	西野　晋二	本州四国連絡高速道路㈱　保全部
幹事長	黒川　晋　（第２回幹事会） 戸田　哲也（第１回幹事会）	近畿地方整備局　企画部
幹事 (外部)	藤澤　康司	首都高速道路㈱　技術部
	玉津　和哉	本州四国連絡高速道路㈱　保全部

※　委員・幹事に道路㈱・技術㈱のメンバーを加え、実施

※　分科会は、道路グループのメンバー構成で実施

電気通信技術委員会

阪神高速

① 交通管制設備更新方針の検討

2023年度より3カ年で実施予定（３年目）

交通管制中央装置は2021年度に全面的なリプレイスを実施したが、各端末設備は既設流用を前提としたシステム構築を実施している。今後更新を迎える交通管制に係る各端末設備のうち、情報収集系設備を中心に、最新技術の調査を通じて、阪神高速が抱える課題の解決に資する更新方針を策定するとともに、その検討結果を踏まえ、情報提供系設備および中央装置を含む将来の交通管制システムに関する提言を取りまとめる。

車両検知器の更新方針検討	電波レーダ式車両検知器の精度検証、課題整理を基に今後の更新方針を整理
仮想化基盤の方針検討	仮想化基盤の構成について比較検討を実施し、今後の整備方針を整理
次期交通管制システムへの提言	本検討において明らかとなった当社を取り巻く課題解決のため、次期交通管制中央装置の検討に向けた提言の取りまとめ

②電源供給の信頼性向上検討

2025年度単年度で実施

2023年度電気通信技術委員会にて、重要拠点である朝潮橋受電所、京橋受電所では津波浸水被害による停電のリスクを低減するため、第三拠点（布施畑受電所）への中央装置移転、両受電所浸水時のバックアップ運用可能な仕組みの構築について提言した。一方、2021年4月の電気事業法改正により、「一需要場所・複数引込」「複数需要場所・一引込」が可能となったことから、災害時等における重要拠点や料金所への電源供給のさらなる信頼性向上に向けて検討を行う。

電気事業法の整理	改正内容の整理
中央装置の電源供給信頼性向上検討	「一需要場所・複数引込」「複数需要場所・一引込」の適用検討、既設のリスク対策を踏まえた有用性の整理
料金所の電源供給信頼性向上検討	「一需要場所・複数引込」「複数需要場所・一引込」の適用検討、既設のリスク対策を踏まえた有用性の整理

車両検知器方式比較

・現在、阪神高速では超音波式の車両検知器を設置
・2023年度の検討において、天候等による外部影響が小さく、メンテナンス性も高い電波レーダ式を推奨
・2024年度に12号守口線において、電波レーダ式の試験設置を実施（５台）
・既存の超音波式と検知範囲や取得できるデータが異なるため、試験設置の結果等を基に評価を実施

超音波式

方式概要
集合型車両検知装置からの送波信号を超音波に変換しヘッドから発射、車両などに反射した超音波を検知する技術

検知範囲
標準反射体（φ200mm円筒）にて測定し、中心軸上5mの位置で1.2±0.2mを直径とする円内



車両検知器



集合型車両検知装置

電波レーダ式

方式概要
可視光や赤外線より波長の長い電波を発射することにより、車両を検知する技術

検知範囲
センサ設置位置から30mは死角
～100m程度



電波レーダ式車両検知器の評価−維持管理性の比較

交通管制設備更新方針の検討

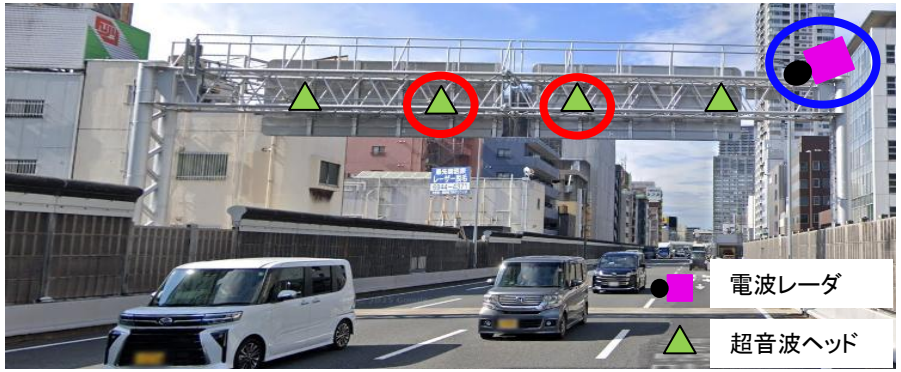
- 外観点検時は超音波ヘッド、電波レーダのいずれの方式においても、現地（本線等）での点検が必要
- 波形確認等については、超音波ヘッドでは現地（通信塔）での測定が必要である一方、**電波レーダでは庁舎（中央）からの確認が可能**
- 超音波ヘッドは、**複数車線規制や通行止めが必要となる箇所があり、維持管理上の課題**
- 電波レーダ式は、設備数量の減少および**遠隔点検の実施**により、**点検回数・規制回数が減少**

⇒電波レーダ式は超音波方式と比較して**維持管理性の向上を確認**

■維持管理性の比較

項目①	項目②	超音波ヘッド		電波レーダ		方式の違いによる影響
点検/補修	外観確認	○	現地（本線等）	○	現地（本線等）	なし
点検/障害	波形確認等	△	現地（通信塔）	○	庁舎（中央）（遠隔点検）	障害対応時間、点検時間、規制回数等
規制	本線	△	2車線規制が必要な場合あり	○	1車線規制	規制調整、対応時間、お客さま影響等
	入出路	×	通行止めが必要な場合あり	○	通行止め不要	規制調整、対応時間、お客さま影響等

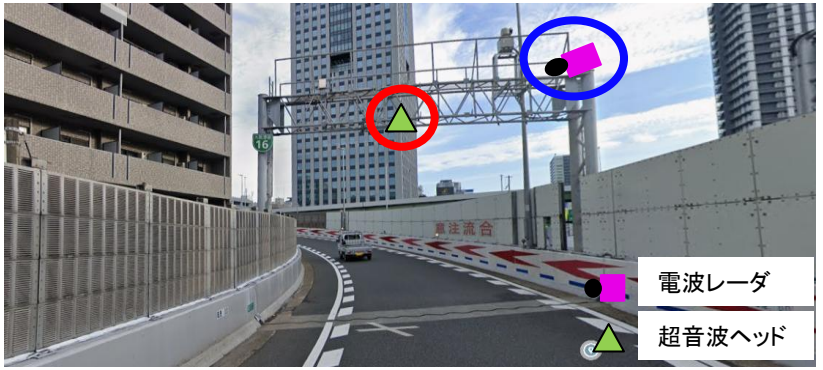
■2車線規制が必要な箇所（例）



○ 点検・補修時に2車線規制が必要（超音波ヘッド）

○ 点検・補修時に1車線規制が必要（電波レーダ）

■通行止めが必要な箇所（例）



○ 点検・補修時に通行止めが必要（超音波ヘッド）

○ 点検・補修時に規制が必要（電波レーダ）

電波レーダ式車両検知器の評価

交通管制設備更新方針の検討

電波レーダ式について、個別の評価及び既存の超音波式との比較による評価を実施
- 超音波式及び当社仕様性能に対する精度検証
- 維持管理性の比較
- コスト比較
- その他（追加機能（逆走検知等）の精度検証等）

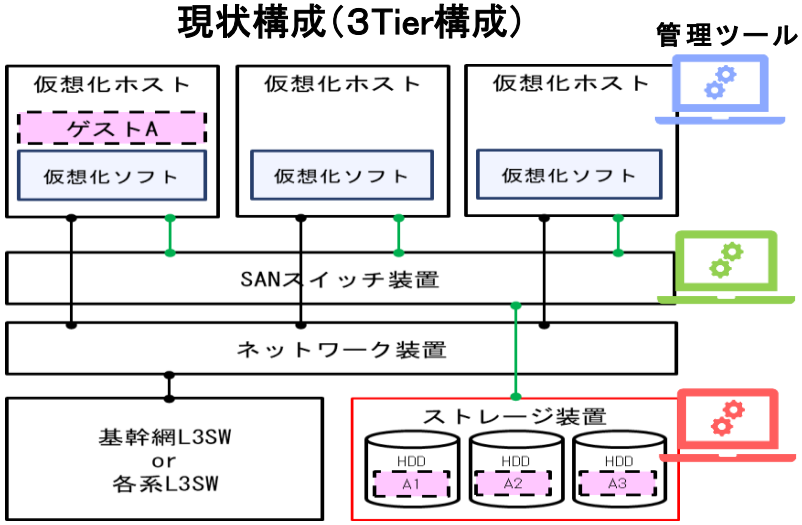
項目	評価	
検知台数精度	○	仕様書で規定する**検知精度97%以上**を確認 超音波式より検知精度は劣るが、ノイズ等による検知台数の異常は発生しづらい
速度計測精度	○	走行車両に搭載したGPSとの比較で**最大誤差0.48km/h** 超音波式では**平均車長と時間占有率から速度を推定**しており、直接速度を取得することで**所要時間の算出精度や渋滞判定の精度向上**を期待
維持管理性	○	**補修・点検時の対応時間、車線規制等の観点でメリット**を確認
コスト	△	全数設置の想定では超音波式に比べ電源ケーブルを新設する必要があるため **LCC10%程度増加**
追加機能 （逆走検知）	○	引き続き検証が必要であるが、**一定の有効性を確認**
その他①	△	設置条件（ダブルデッキやトンネル部等）により、検知精度が低下する場合があるため、 **他センサとの併用や設置場所の留意が必要**
その他②	―	コスト面でのデメリットの大きい、入路、出路においては、**ETCで取得する交通量データの活用**や、**逆走対策等の用途も含めて活用**する等、**最適な設備配置の検討**が必要

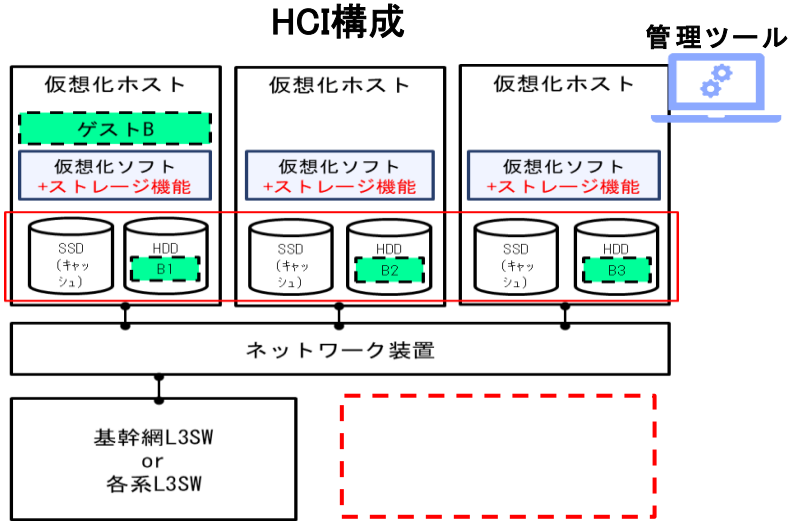
電波レーダ式は、検知精度、速度計測精度、維持管理性および追加機能の観点から、次世代車両検知器として有効であることを確認した。

中央装置の仮想化基盤構成の比較

交通管制設備更新方針の検討

・各種中央装置等は省スペース・省電力化等を目的として**仮想化基盤上にアプリケーションを構築**
・現状の**3Tier構成**（サーバ、SAN、ストレージを分離）と**HCI構成**(※)（サーバ、ストレージ等を一体的に構成）の比較検討を実施　（※）HCI：ハイパーコンバージドインフラ





項目	3Tier構成		HCI構成	
維持管理性	△	サーバ、SAN、ストレージが別々に管理・運用されており、各装置に対して設定変更が必要等、管理が煩雑	○	仮想化基盤全体を一元的に管理可能である等、管理効率化の効果を確認
障害時の影響	○	ゲストのI/O（入出力）タイムアウト時間である60秒以内に切替が可能	○	数m秒～60秒以内に切替が可能
その他	―	特になし	△	特定のリソースのみ多く使用するシステムに適用する場合、リソースの非効率化、処理性能低下の可能性

HCI構成について、運用効率の向上および障害発生時の切替性能が、3Tier構成と同等以上であることを確認した。今後、処理性能低下を与えるゲストが存在しない電力通信系仮想化基盤にHCI構成を導入し、実運用を通じて有効性を確認する。

次期交通管制システムへの提言

交通管制設備更新方針の検討

当社を取り巻く課題に対し、新たに収集可能となるデータ活用やその組み合わせによる中央装置処理、情報提供の高度化、交通管制員の認知迅速化による解決イメージを整理

【目次】

1．提言の目的
2．当社を取り巻く課題
2.1．逆走車・誤進入車の発生
2.2．全線における突発事象の検出
2.3．渋滞末尾/出口渋滞の検出
2.4．所要時間の精度向上
2.5．ETC専用化（料金所無人化）
2.6．自動運転車両の走行支援
2.7．担い手不足
3．新たに収集が可能となるデータ
3.1．電波レーダ検知データ
3.2．スマホアプリ位置情報
3.3．AI画像処理
3.4．突発事象検出装置
3.5．ETCデータ、プローブデータ
4．課題を踏まえた提言
4.1．逆走車・誤進入車対策への提言
4.2．全線における突発事象の検出への提言
4.3．渋滞末尾/出口渋滞の検出への提言
4.4．所要時間の精度向上への提言
4.5．ETC専用化（料金所無人化）による安全対策への提言
4.6．自動運転車両の走行支援への提言
4.7．担い手不足対応のための設備・システムへの提言

当社を取り巻く課題に対し、新たに収集が可能となるデータを用いた解決イメージを検討

（例）
・車両の走行速度
・車両の位置や挙動
・車両毎の車長
・逆走車両検知　など

次頁記載

次期交通管制システムへの提言

2026年6月

阪神高速道路株式会社 電気通信技術委員会

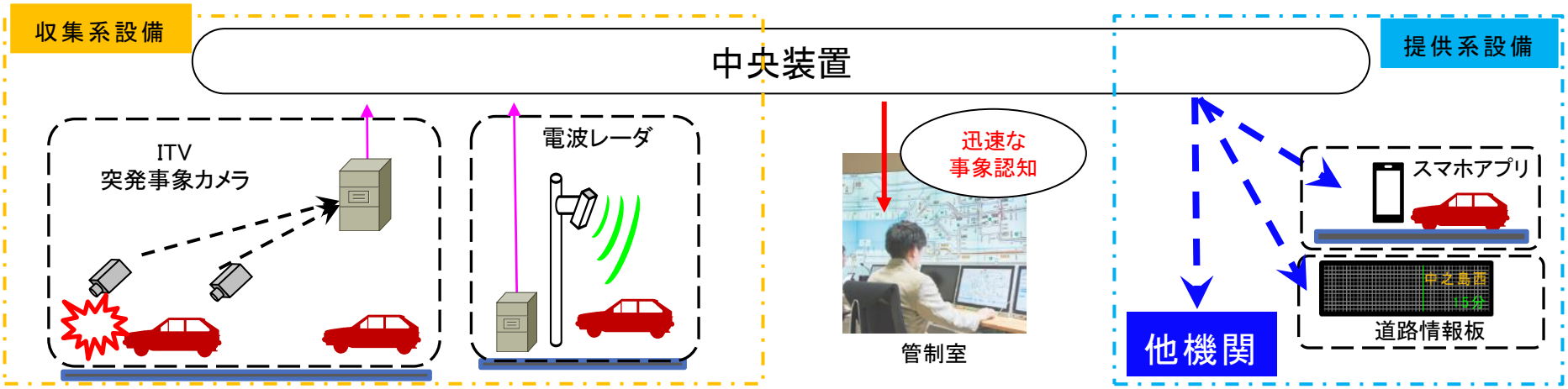
全線における突発事象の検出への提言

交通管制設備更新方針の検討

突発事象の検出

- カーブ区間・事故多発区間に突発事象検出装置を設置しているが、安全対策の進展により事故発生箇所は固定化されていない
- 交通量や状況変化により、事故多発区間は時々で変動
- 特定地点に依存せず、全線を対象とした網羅的な事象検知が必要

- ✓ AI画像処理・電波レーダ等による突発事象検知（事故・落下物など）
- ✓ ITVを用いた全線を対象とした網羅的な事象検知
- ✓ 管制員の迅速な事象認知および省力化



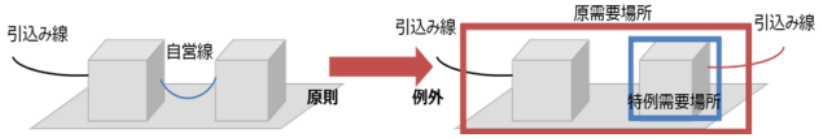
提言

AI画像処理を用いた全線網羅的な突発事象を検知可能とし、パトロールカーや通報以外に管制員が事象認知可能とする仕組みの構築を提言

電気事業法の整理

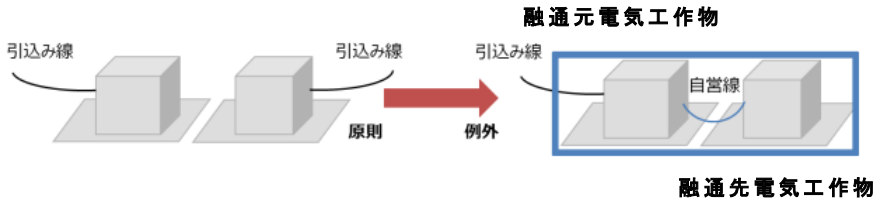
電源供給の信頼性向上検討

■「一需要場所・複数引込」の概略



※特例需要場所の認定には「電気保安上支障がない」ことが条件となっている

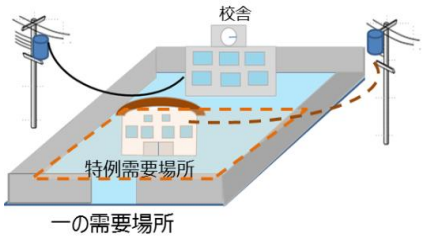
■「複数需要場所・一引込」の概略



※電力融通に当たっては「電気保安上支障がない」ことが条件となっている

適用例

◆災害による被害を防ぐための措置

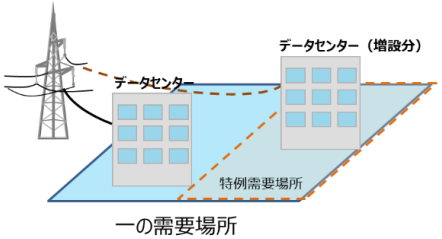


避難場所への空調設置

【メリット】

空調設置に伴う既存受変電設備の改修が不要

◆電気工作物の設置および運用の合理化のための措置



データセンターの増設

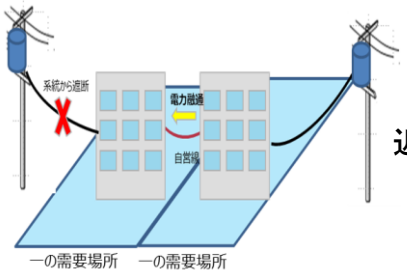
【メリット】

・一般送配電事業者の供給設備の合理化が可能

・データセンターの需給開始の短縮　が可能

適用例

◆災害による被害を防ぐための措置



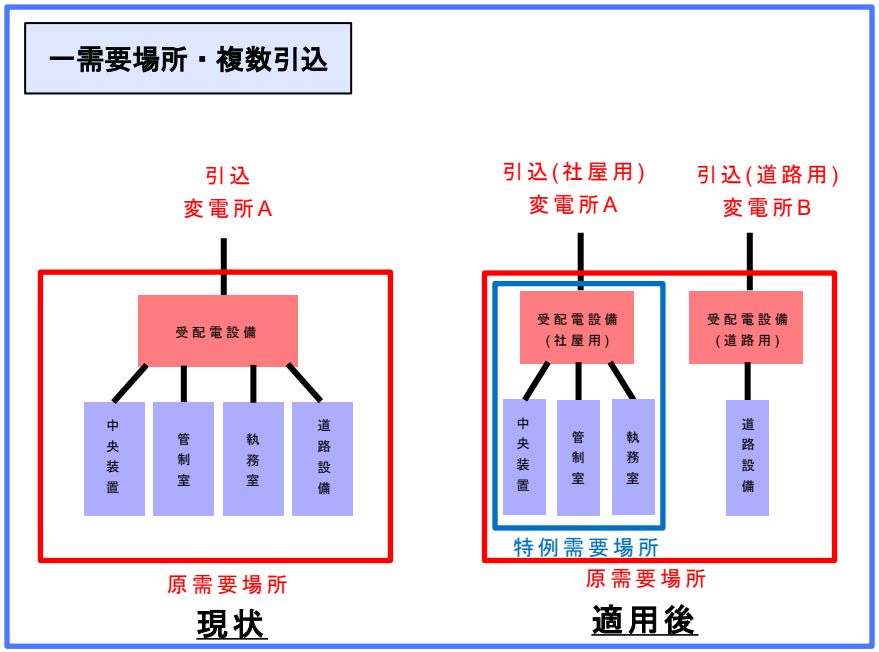
近隣マンション間の自営線接続

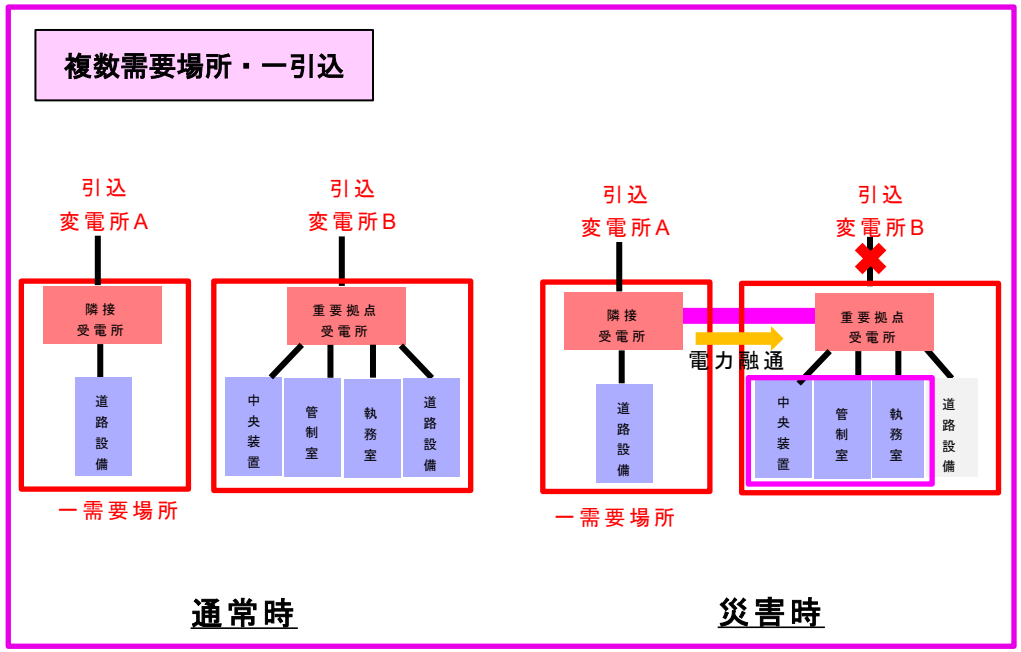
【メリット】

・系統から遮断された際に近隣の建物から電源供給を受けることができ、長期間の停電を防ぐことが可能

中央装置の電源供給信頼性向上検討（その1）

電源供給の信頼性向上検討

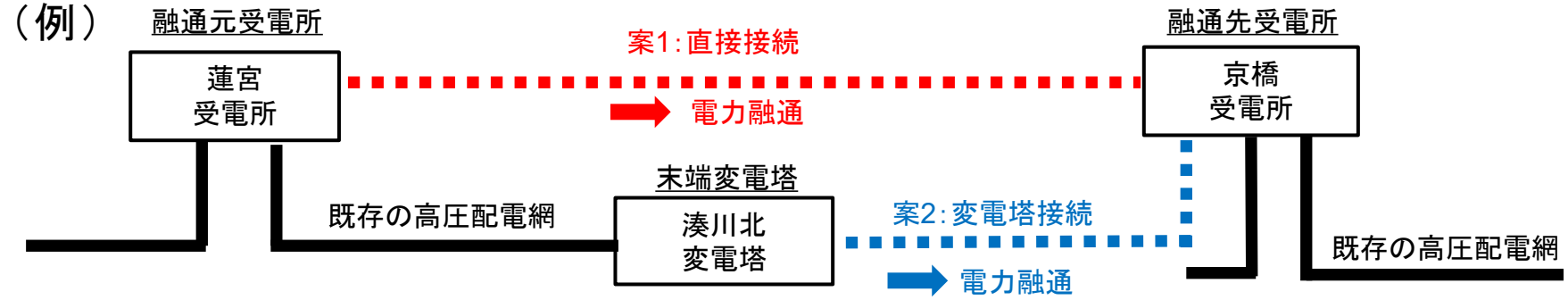




評価項目	一需要場所・複数引込	複数需要場所・一引込
有効性 （信頼性向上）	× 引込数は変わらず有効性は低い	○ 引込数増により災害時の信頼性向上
電力会社ヒアリング （法令）	× 既設需要場所の分離は系統形成の合理性等の観点から認められない 特例需要場所の定義に記載の「災害による被害を防ぐための措置」は避難所に設置される空調設備など人命に関わる事柄を指しており、緊急輸送道路は適用対象外	○ 災害時のレジリエンス向上として可能

有効性および法令上の適合性が確認された「複数需要場所・一引込」について、中央装置への適用に向けた実現性の詳細検討を実施した。

中央装置の電源供給信頼性向上検討（その2）



評価項目	複数需要場所・一引込	
	案1：直接接続	案2：変電塔接続
電力会社ヒアリング（法令）	○	○
融通可能負荷容量	◎	○
施工性	△ 受電所改造、ケーブル布設	○ 変電塔改造、ケーブル布設
信頼性・障害影響	○ 変電塔障害の影響を受けない	△ 変電塔障害の影響を受ける
維持管理性	△ ケーブル亘長が長く事故時の切り分けが困難	○
コスト （全重要拠点適用）	△ 改造コスト+ケーブル：約4.9億円～5.9億円	△ 改造コスト＋ケーブル：約4.5～5.5億円
評価	△	○

「複数需要場所・一引込」は法令面・技術面ともに実施可能である。
一方で、実施には数億円規模の整備費を要する。

中央装置の電源供給信頼性向上検討（その3）

商用電源停電のケースごとに、既存対策と比較しながら電力融通の適用可能性を検討

整備済
Case1：商用電源停止（短期）
⇒非常用自家発設備による給電
⇨ 供給可能な電力量については
非常用自家発電設備 ＞ 電力融通

整備済
Case2：直下型地震等による１拠点停電
⇒相互バックアップ対応
⇨ 相互バックアップはシステム障害にも対応可能であるが、電力融通では対応不可

整備予定
Case3：大規模地震や津波による２拠点停電
⇒第３拠点（布施畑、蓮宮）
⇨ 複数需要場所・一引込による電力融通では、システム障害への対応不可

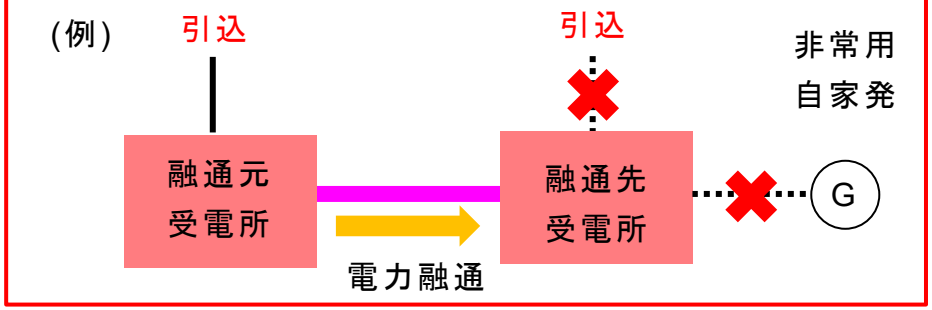
現状想定される商用電源停電の3ケースについては、既存対策で対応可能であり、
複数需要場所・一引込による電力融通の必要性は低いことを確認した。

現在抱えている課題

現行BCPにおいては、商用停電かつ受電所の非常用自家発設備も停電した場合(72時間超の停電)における対策の整理が必要

課題への解決策

複数需要場所・一引込による電力融通を活用した停電補償

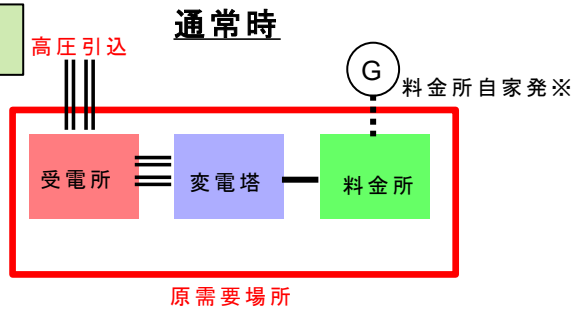


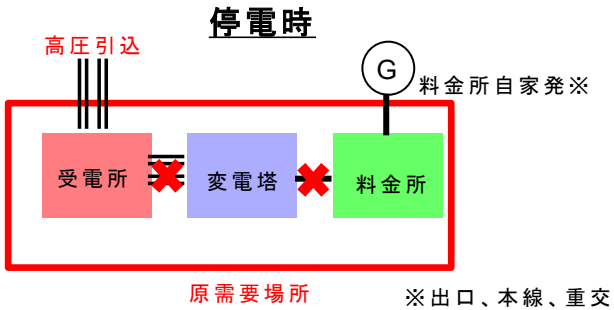
現行BCPの課題に対する解決策として、電力融通の有効性について今後技術的観点から検討を行う。

料金所の電源供給信頼性向上検討

電源供給の信頼性向上検討

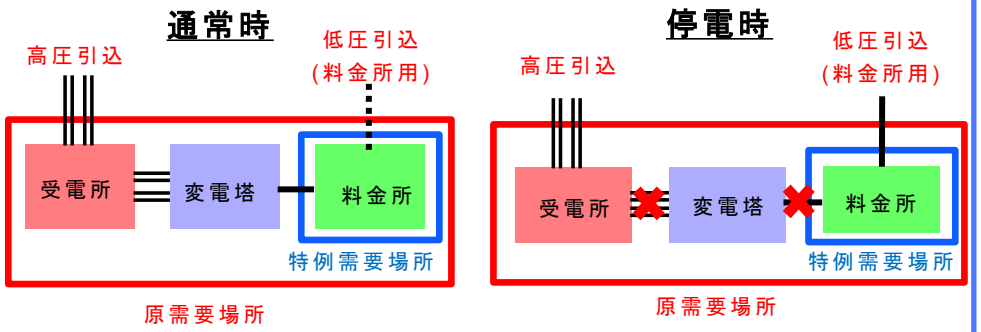
2023年度電気通信技術委員会
信頼性向上ガイドライン提言案



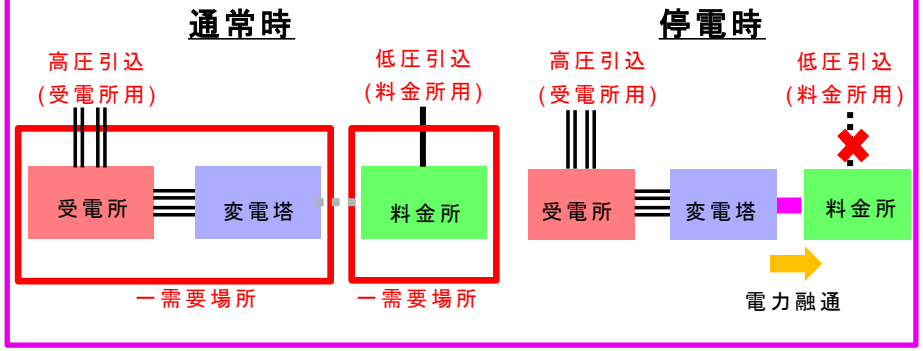


※出口、本線、重交通入口に設置

一需要場所・複数引込



複数需要場所・一引込



評価項目	一需要場所・複数引込	複数需要場所・一引込
有効性 (信頼性向上)	○ バックアップ電源として追加引込	△ 引込数が１回線になるため、通常時の電源の信頼性が低下 電力融通にて給電は可
電力会社ヒアリング (法令)	× 既設需要場所の分離は系統形成の合理性等の観点から認められない	× 既設需要場所の分離は系統形成の合理性等の観点から認められない

既設需要場所の分離が認められないため、両案とも法令上適用できない。
料金所における電源供給の信頼性向上策として、料金所自家発電設備の有効性を確認した。

委員会における主なご意見

阪神高速

交通管制設備更新方針の検討

◆担い手不足を踏まえ、電波レーダ式車両検知器の評価に当たっては、ランニングコスト低減効果を重視すべき。

電源供給の信頼性向上検討

◆近畿地方整備局では、重要拠点の168時間対応に向けた整備を進めているが、実現は容易ではなく、燃料供給協定の締結により継続運用を図っている状況である。

◆再生可能エネルギー設備の導入による燃料備蓄量の低減についても検討できれば、社会的意義は高い。

電気通信技術委員会

阪神高速

2025年度　審議項目

◆交通管制設備更新方針の検討　【継続】

- 車両検知器の更新方針検討
- 仮想化基盤の方針検討
- 次期交通管制システムへの提言

◆電源供給の信頼性向上検討　【新規】

- 電気事業法の整理
- 中央装置の電源供給信頼性向上検討
- 料金所の電源供給信頼性向上検討

2026年度　審議項目

◆持続可能な社会における都市高速道路照明のあり方検討【新規】

- 阪神高速道路の照明設備の現状、課題の整理
- ポール照明、低位置照明の総合比較
- スマート照明、GX設備のユースケースの検討
- 持続可能な社会における都市高速道路照明の方針整理

◆次期無線通信基盤に関する検討【新規】

- 過年度検討結果等の整理及び新技術動向調査
- 次期無線通信基盤の導入に向けた実証試験の検討
- 次期無線通信基盤の適用方針整理