

都市鉄道向け無線式列車制御システム(CBTC)仕様共通化検討会
令和元年度とりまとめ
(概要)

令和2年7月3日
都市鉄道向け無線式列車制御システム(CBTC)仕様共通化検討会

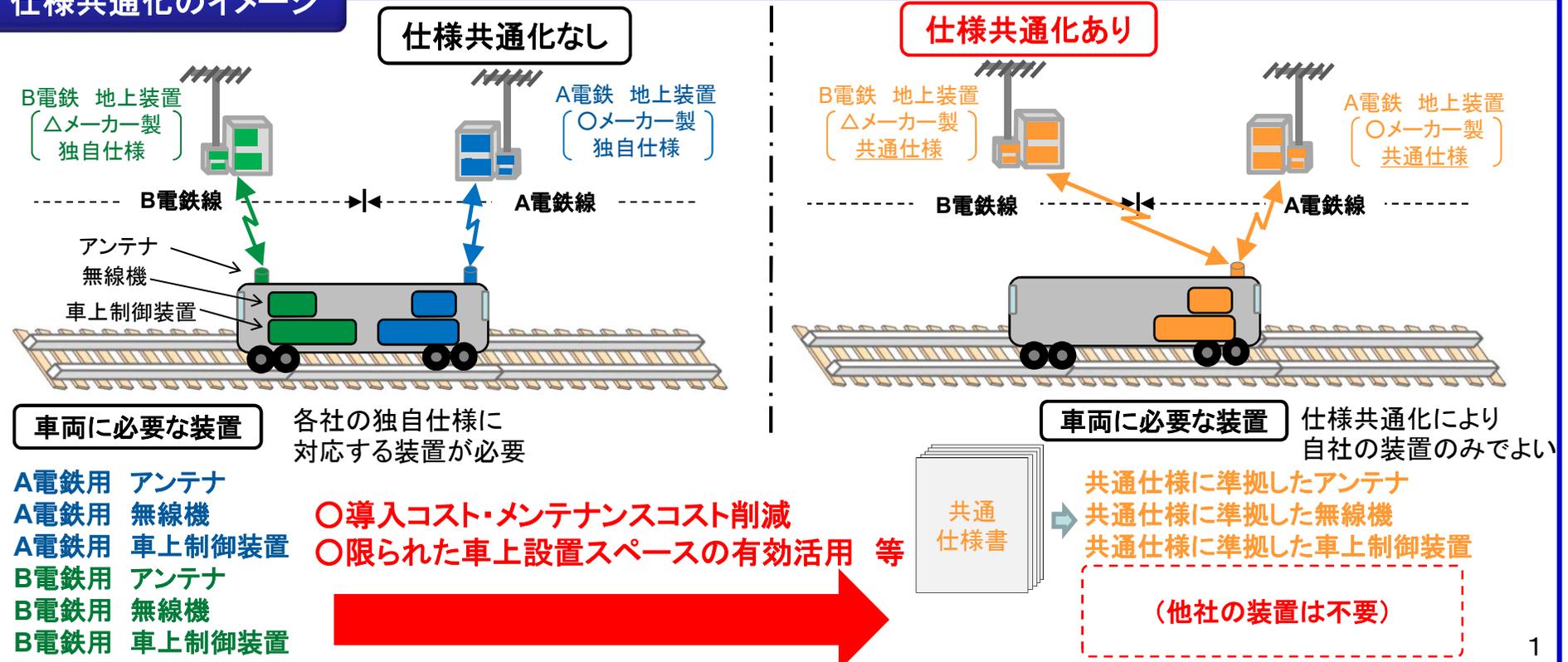
都市鉄道向け無線式列車制御システム(CBTC)仕様共通化検討会

目的

- ・人口減少社会を迎え、保守作業員等の確保が困難になってきており、このことは鉄道事業の維持等の面から重要な課題。
- ・現在、首都圏等で無線を利用した列車制御システム(以下、CBTC)の開発・導入が進められているが、CBTCでは、列車間隔を短くすることが可能で高い遅延回復効果が得られるなど運行の安定性が向上するとともに、軌道回路等の地上設備を簡素化することで保守作業の効率化や輸送障害の削減等にも寄与することから、今後の更なる導入が期待されている。
- ・一方、首都圏等では相互直通運転が進んでいることから、各鉄道事業者が路線毎に様々なシステムを開発・導入すると、複数のシステムに対応させる必要があり、コスト増等の要因になる。
- ・このため、「都市鉄道向け無線式列車制御システム(CBTC)仕様共通化検討会」を設け、鉄道分野における生産性革命に資するCBTCの仕様共通化等に関する検討を行い、より一層の導入促進を図る。

※CBTC: Communications-Based Train Control(無線式列車制御システム)

仕様共通化のイメージ



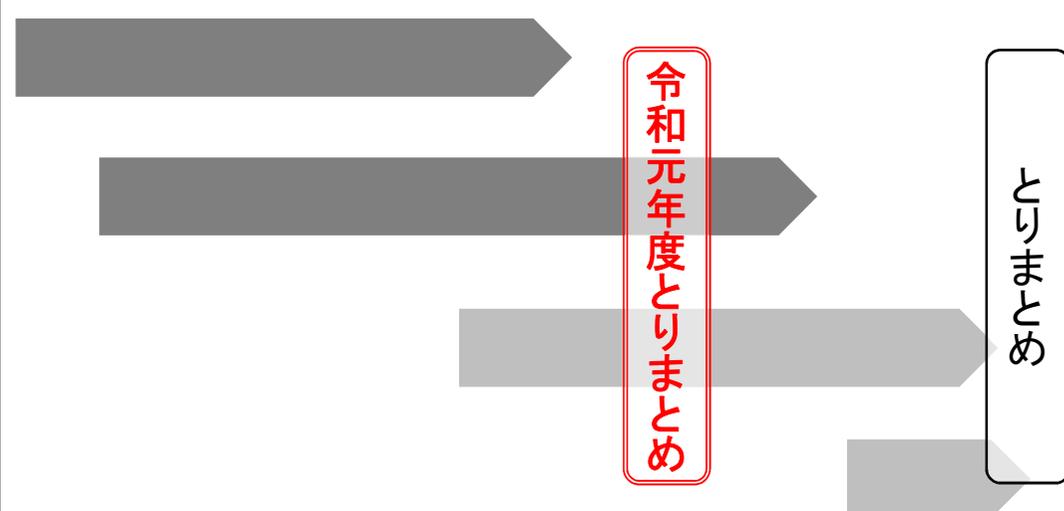
検討会の構成

○座長 中村 英夫 日本大学 名誉教授

○委員 鉄道事業者、交通安全環境研究所、鉄道総合技術研究所、関係団体、国土交通省

※ 詳細な内容を検討するために、検討会の下にWGを設置する(座長及び構成組織は検討会と同様)。

検討スケジュール

検討内容		令和元年度	令和2年度				
<p>① 検討対象とする機能等の整理 〔CBTCの機能を調査し、共通化を検討する機能等の範囲を整理〕</p> <p>② 地上制御装置及び車上制御装置への機能割付け(機能分担)の検討 〔①で整理した機能をどの装置(地上or車上)が担うかを検討〕</p> <p>③ 各装置の共通仕様等の整理 〔地上・車上制御装置間におけるインターフェースの共通化、無線装置の仕様の例示等を検討〕</p> <p>④ 決定事項のドキュメント化 〔整理・検討結果を文書にまとめる〕</p>							
会議開催状況・予定	検討会	● 第1回 (9/30)	● 第2回 (6/29)	● 第3回	● 第4回		
	WG	● 第1回 (11/14)	● 第2回 (12/25)	● 第3回 (2/13)	● 第4回	● 第5回	● 第6回

1 検討の背景、目的

- 人口減少社会を迎え、保守作業員等の確保が困難になってきており、このことは鉄道事業の維持等の面から重要な課題。CBTCの導入により、運行の安定性が向上するとともに、保守作業の効率化や輸送障害の削減等に寄与するため、今後の更なる導入が期待。
- 首都圏等では相互直通運転が進んでいるため、路線毎に様々なシステムを開発・導入すると複数のシステムに対応させる必要があることから、「都市鉄道向け無線式列車制御システム(CBTC)仕様共通化検討会」では、CBTCのより一層の導入促進を図るために、仕様共通化等に関する検討を行うこととしており、今般、これまでの検討状況について「令和元年度とりまとめ」として公表。

2 基本的な検討方針

① インターフェースの共通化

地上・車上制御装置の仕様を共通化すると、異なる路線においても制御が可能となる一方で、システム選択時の自由度が低下するおそれがある。

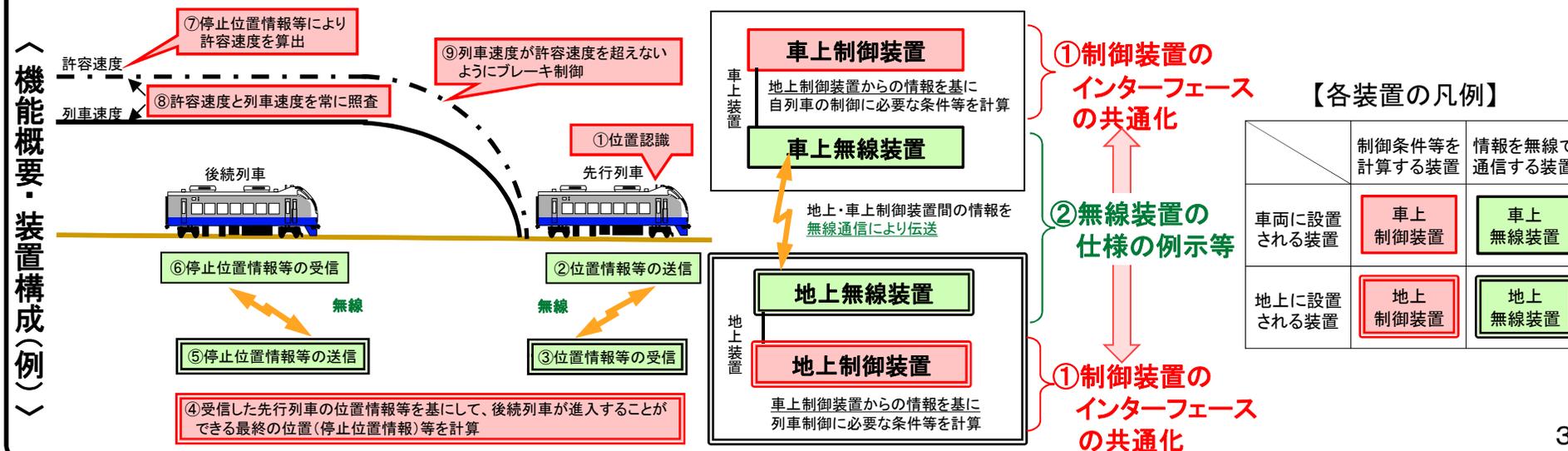
⇒様々なシステムの導入を前提に、異なる路線においても制御が可能となるよう、必要最小限の範囲の共通化を検討することとし、「**インターフェースの共通化**」を目指す。

※インターフェース:本検討においては、地上制御装置～車上制御装置間において交換される情報の内容等(情報の種類、その精度等)を示す。

② 無線装置の仕様の例示等

地上・車上無線装置の仕様を共通化すると、異なる路線においても通信が可能となる一方で、進展が著しい無線技術の導入を阻害するおそれがある。

⇒新しい無線技術の採用を容易にしつつ、異なる路線においても通信が可能となるよう、無線装置の仕様は例示等に留めることとし、「**無線装置の仕様の例示**」、「**無線回線設計ガイドライン**」の作成を図る。



3 令和元年度における検討内容

〈 検討の進め方 〉

① 検討対象とする機能等の整理

- CBTCの機能を調査し、共通化等を検討する機能等の範囲を整理



〈 検討結果 〉

【 インターフェースの共通化の対象範囲 】

- 列車間の安全確保のための機能(列車位置決定機能等)を共通化の対象とする機能とし、当該機能の実現に必要な項目(制御装置間で伝送する情報やその伝送方法等)も共通化の対象範囲とする。

【 無線装置の仕様の例示、無線回線設計ガイドラインの対象範囲 】

- 無線装置の詳細な仕様(周波数や伝送周期等)を、例示の対象範囲とする。
- 無線装置の仕様設定時の考え方や伝送品質評価時の測定項目等を、無線回線ガイドラインの対象範囲とする。

② 地上・車上制御装置への機能割付け(機能分担)の検討

- 対象機能をどの装置が担うかを検討



【 共通化の候補となるシステム要件の整理 】

- 導入済み又は導入が検討されているCBTCにおけるシステム構成や地上・車上制御装置間で伝送する情報等を調査・分析し、制御情報の共通事項(位置情報、停止位置情報等)を抽出するとともに、各システムの各機能の地上・車上制御装置への割付け(機能分担)情報を整理した。
- 今後、整理結果に基づき、**機能割付け(機能分担)も含めてインターフェースの共通化**を検討する。

③ 共通仕様等の整理

- 地上・車上制御装置間におけるインターフェースの共通化を検討(次年度検討)
- 無線装置の仕様の例示(次年度検討)、無線回線設計ガイドラインを検討



【 無線回線設計ガイドラインの検討 】

無線回線設計ガイドラインに記載する事項について検討

○ 記載する事項例

- 具体的なパラメータ(伝送周期など)の設定手順の考え方
- 伝送品質を評価する際に測定する項目(受信レベルなど)
- 相互直通運転を行う際の留意事項や設計の考え方

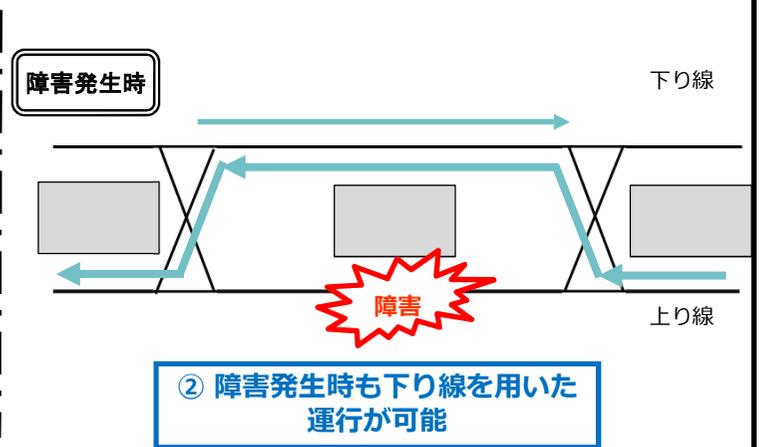
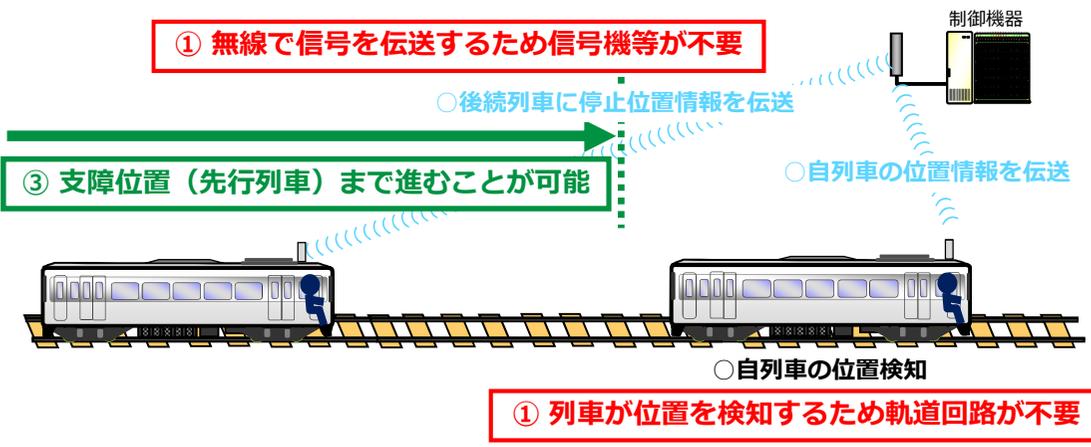
4 今後の取り組み方針

今年度のとりまとめ結果を踏まえて、以下の検討を引き続き進め、令和2年度末を目途にとりまとめる。

- 共通化可能な項目等の整理を行い、相互直通運転も見据えた**インターフェースの共通化の検討**
- **無線装置の仕様の例示、無線回線設計ガイドラインの具体的な内容の検討**

CBTC

- ① 地上設備 (信号機、軌道回路等) の簡素化が可能 → 設備が減ることにより保守作業の効率化や輸送障害の削減が可能
- ② 障害発生時等に片線での単線並列運転が容易に可能 → 障害発生時等でも列車本数は少なくなるが運行が可能
- ③ 列車間隔の短縮が可能 → 高い遅延回復効果が得られるなど運行の安定性が向上



従来の信号システム

