



UD TRUCKS

トラック隊列走行の取り組み

2019年1月17日

櫻井陽一

目次

1. トラック隊列走行とは
2. 隊列走行の走り方（イメージ）
3. 官民ITS構想ロードマップ2018
4. 自動車工業会のロードマップ
5. トラック隊列走行実証実験プロジェクト
6. 今後の取り組み

トラック隊列走行とは

- 2台以上のトラックが、車車間通信や先進安全技術*により、一定の車間距離を自動で保って隊列を組んで走行すること。



* : AEBS、ACC、LKA、等

➤ トラック隊列走行に期待される効果

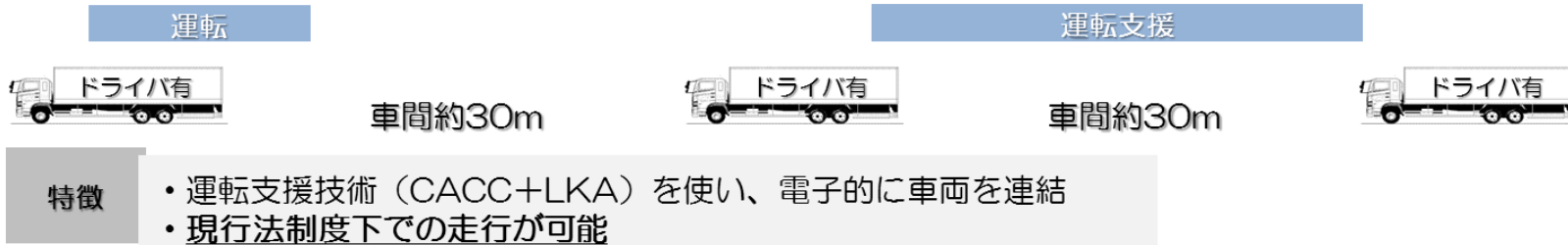
- 交通事故の削減（運転ミス低減、疲労軽減）
- 運転負荷低減と労働環境の改善
- 安全走行による輸送品質の向上
- CO₂排出量の削減（空気抵抗の低減、車速変化の減少）
- ドライバー不足への対応
- 協調走行によるサグ部での渋滞緩和

隊列走行の走り方（イメージ）

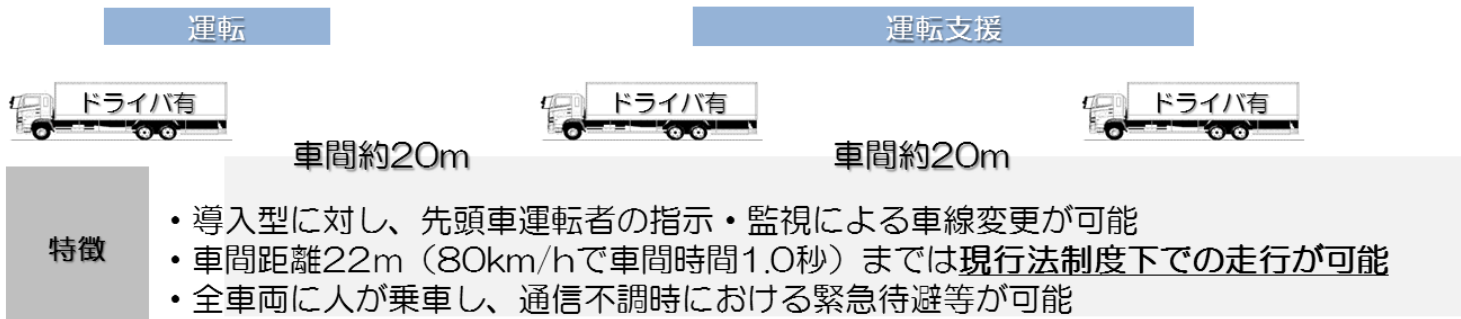
○トラック隊列走行は、実走行環境下における検証が必要な事項についてユースケースを設定し、ドライブシミュレータによる検証又はテストコース検証を行い、課題の洗い出しと対策を行い高速道路における実証実験を実施し確認する。

○技術開発により、隊列走行に用いる技術を高度化。**技術開発の状況に伴い、段階を踏んで無人化を推進。**

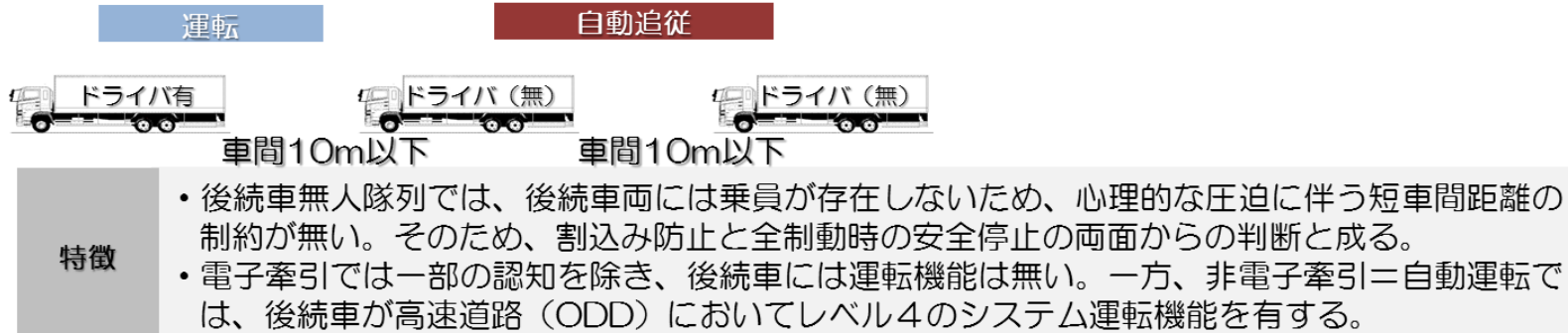
①後続車 有人隊列 (導入型)



②後続車 有人隊列 (発展型)



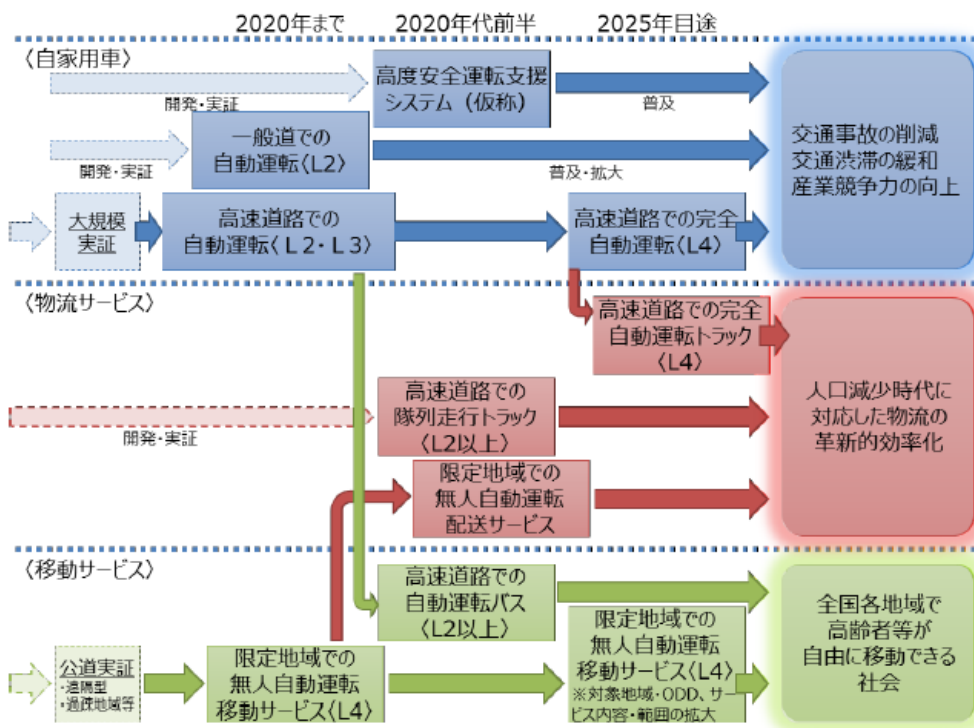
③電子牽引 後続車 無人隊列/ 自動運転 (Level4)



官民ITS構想 ロードマップ 2018

- ITS・自動運転に係る社会、産業目標と全体戦略

2025年完全自動運転を見据えた 市場化・サービス実現のシナリオ



(注) 関係省庁は、上記スケジュールを踏まえつつ、民間と連携して、民間の具体的な開発状況、ビジネスモデル（事業計画を含む）に応じて必要な施策を推進する。その際、官民で情報共有を進め、必要に応じて、関係省庁はアドバイスや制度・インフラ面の検討を行う。

自動運転システムの 市場化・サービス実現期待時期※1

| | レベル | 実現が見込まれる技術（例） | 市場化等期待時期 |
|-------------------|--------|----------------------|--------------------------|
| 自動運転技術の高度化 | | | |
| 自家用 | レベル2 | 「準自動パイロット」 | 2020年まで |
| | レベル3 | 「自動パイロット」 | 2020年目途※3 |
| | レベル4 | 高速道路での完全自動運転 | 2025年目途※3 |
| 物流サービス | レベル2以上 | 高速道路でのトラックの後続車有人隊列走行 | 2021年目途※3 |
| | レベル2以上 | 高速道路でのトラックの後続車無人隊列走行 | 2022年以降 |
| | レベル4 | 高速道路でのトラックの完全自動運転 | 2025年以降※3 |
| 移動サービス | レベル4※2 | 限定地域での無人自動運転移動サービス | 2020年まで |
| | レベル2以上 | 高速道路でのバスの自動運転 | 2022年以降 |
| 運転支援技術の高度化 | | | |
| 自家用 | | 高度安全運転支援システム（仮称） | (2020年代前半) 今後の検討内容による |

(※1) 遠隔型自動運転システム及びレベル3以上の技術については、その市場化等期待時期において、道路交通に関する条約との整合性等が前提となる。また、市場化等期待時期については、今後、海外等における自動運転システムの開発動向を含む国内外の産業・技術動向を踏まえて、見直しをするものとする。

(※2) 無人自動運転移動サービスはその定義上 SAE レベル0~5が存在するものの、レベル4の無人自動運転移動サービスが2020年までに実現されることを期待するとの意。

(※3) 民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標の時期として設定。

自工会 トラック隊列走行ロードマップ

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024~

技術段階

要素技術開発

実用化技術開発

発展型技術開発

技術開発

トラックメーカーでの開発と導入

CACC技術を活用した後続有人隊列(導入型)の商用化

運送事業者参加による
大規模実証

後続有人隊列(発展型)の
事業化と段階的進化
→完全自動運転の実現
(後続無人隊列走行の実現)

隊列走行・自動運転に必要と成る要素技術開発

更なる後続有人隊列走行技術の開発、
後続有人隊列(発展型)の実証実験

事業化

事業化の
ビジョン

「トラック隊列走行の社会実装に
向けた実証」での、隊列走行の
ビジネスモデルを大手事業者と議論

有用な事業を行うために
隊列走行事業ビジネスモデルについて
議論すべき運送事業者を拡大

ビジネスモデルの議論を継続し、
後続無人隊列につなげる

隊列走行運用システムの確立
(後続車無人化も視野に)

制度整備

隊列走行のための
制度整備と行政手段

標準化・規格化

開発技術に基づく業界標準化・規格化

商品化に向けた基準化

型式認定

国としての基準化及び様々なレベルでの
規制枠及びその基準調和論議と交渉
●UNECE ●EU規制 ●国際交通法規

インフラ・法整備

隊列走行の場合分けによる
●制度整備 ●インフラ支援 等の検討

制度整備・インフラ支援等の
一部実行と継続検討

制度整備 ●インフラ支援 等の追加実行
後続有人隊列→後続無人隊列等

インセンティブ

隊列走行の市場導入を促進させるための、
通行料や補助金・減税等の諸施策の検討

インセンティブの都度
見直し・追加



トラック隊列走行実証実験



「官民ITS構想ロードマップ」に基づき、2017年にCACCCを用いた後続車有人隊列走行の公道実証実験を開始することを受けて、国内大型トラックメーカー4社が参加して公道での実証実験を実施した。

2017年度

トラック隊列走行の第1ステップとして、CACCCを活用した後続車有人での隊列走行の見え方の基礎検証と、技術実証を行う。

2018年1月23日～1月25日：新東名高速道路(浜松SA～遠州森町PA)

- ・ 流入／車線内走行／流出時の、周辺車両からの見え方を確認する。

2018年1月30日～2月1日：北関東自動車道(壬生PA～笠間PA)

- ・ 勾配、サグ部、カーブにおいて、車両の追従性と車間距離の変化を確認する。

2018年度

昨年度に実施した実証実験に対して、走行条件、搭載車両技術を変更し、後続車有人隊列システムの更なる技術検証と、受容性調査を行う。

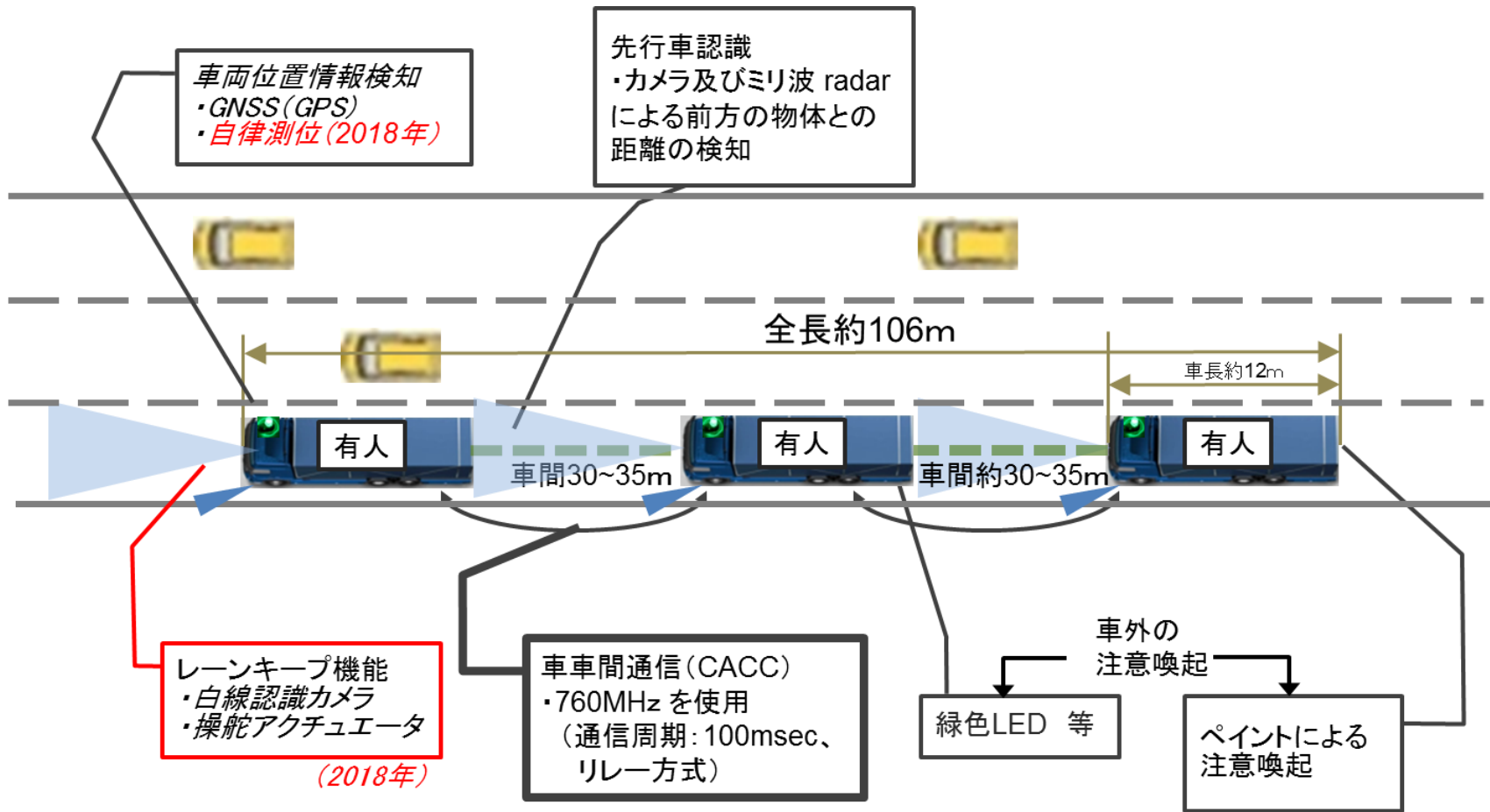
2018年11月6日～11月22日：上信越自動車道(藤岡JCT～松代PA)

- ・ 車両間のCACCC接続性検証：トンネル、カーブ、勾配(登坂、降坂)
- ・ 車両仕様の違いによる車間維持：積載条件変更

2018年12月4日～12月6日：新東名高速道路(浜松SA～遠州森町PA)

- ・ LKAシステム(車線維持支援システム)検証
- ・ トラック隊列走行の受容性評価(モニターへの聞き取り、ビデオ調査)

隊列走行実験車仕様



【技術の特徴】

- ・全ての車両で、各車両それぞれのドライバーが運転
- ・CACC接続中は、アクセル・ブレーキ制御をシステムが行う
- ・車線変更・障害物回避時はドライバーが手動で操縦する
- ・同一レーン走行中のハンドル操作を、システムが操縦を行う(2018年)

車両機能

- ✓ 自動加減速、
- ✓ 車線維持支援機能(2018年)
- ✓ 衝突被害軽減ブレーキ

後続車有人隊列走行システム 上信越道実証実験 - 2018年11月6日～22日 : 総走行距離 約3,240km

走行状況：
勾配、カーブ、雨



走行状況：
トンネル、登坂車線、
車線規制



今後の取り組み

- 「隊列走行」の実現には、車両技術、社会インフラ、制度整備及び、ビジネスモデルの各々をバランスよく整えることが必要です。自動車工業会としては、それらの進捗に合わせて、先ず利便性の高い「後続車有人での隊列走行」からスタートし、ステップを着実に踏みながら、段階的に「隊列走行」の導入を進めることが重要と考えています。
- 車両技術、事業環境等の進化に応じて、安全性の更なる向上、ドライバーの運転負荷軽減、労働環境の改善などの様々な効果が得られ、事情化の可能性、社会受容性の醸成、及び技術の信頼性が高まった後に「後続車無人隊列走行」を目指すことが現実的と考えます。

