

オペレーション分科会の論点等について

○ ビジネスモデル分科会、インフラ分科会から頂いたご意見のうち、今後検討が必要な事項。

	ご意見	具体的な検討方針・論点
コスト	①各搬送システムの整備・運用コストはどの程度となるか	今年度の実証実験や、今後の技術開発等を踏まえて算出していく。
	②ピーク時とオフピーク時で生じる貨物量の差に対して、経済的に対応する方策を検討すべき	今後の検討事項としていく。
速度	①走行速度引き上げの技術的余地(現状の最速の速度と将来的に可能と見込まれる速度)	今年度の実証実験を通じ、速度向上の技術的可能性を検証していく。
輸送	①既存橋梁部の勾配に対応可能な軽量な自動搬送装置・設備の検討	今年度の実証実験を踏まえ、橋梁部の勾配への対応可能性については検討していく。
	②渋滞時の合流実証	今年度の実証実験を踏まえ、今後検討していく。
	③搬送機器の走行レーンの必要路盤強度(耐荷重)などの情報、ボックスカルバートのような構造物の場合の耐荷重構造(底板にかかる荷重も含む)等	今後の検討事項としていく。
荷物の種類	①大きさ以外の観点で、どのようなモノであれば自動物流道路により輸送可能か	今年度の実証実験を踏まえ、どのような貨物が対象となるか、ビジネスモデル分科会でも議論しながら、一定のイメージを示していく。
仕様・構造	①ビジネスの観点から望ましい大都市間／都市圏内の使い分けも含めた、インフラ全体の仕様を検討すべき	今後の検討事項としていく。
	②自動物流システムを実現する上での制約の設定(例:通信環境として●●のような場所はNG等)	今年度の実証実験を踏まえ、現時点での制約について整理していく。
	③地上拠点と自動物流道路部分のシームレスな運用	インフラ分科会で提示するケーススタディを例に、オペレーション上の実現可能性を検討していく。
	④オペレーションの観点で望ましいと考える本線と拠点間の接続方法。(エレベーター、緩勾配のスロープ、ループ等)エレベータ方式の可能性	インフラ分科会で提示するケーススタディを例に、オペレーション上の実現可能性を検討していく。
仕分けオペレーション	①拠点で行う仕分け先の単位を検討すべき(目的地方面の配送センターか、目的地か)	今後の検討事項としていく。

■ ビジネスモデル分科会による意見

■ インフラ分科会による意見

○ ビジネスモデル分科会、インフラ分科会から頂いたご意見のうち、今後検討が必要な事項。

	ご意見	具体的な検討方針・論点
給電	①無線給電箇所のマッピング(3次元点群データの整備が有用と想定)	今年度の実証実験を踏まえ、必要性を今後検討していく。
	②給電方式により必要となるインフラ側のスペース・構造体(自動充電設備の設置方法、給電用ケーブル管路など)の情報	今年度の実証実験を踏まえ、インフラ分科会にも情報共有する。
通信	①通信環境が悪い場所(トンネル部や山間部)での通信方法	今後の検討事項としていく。
将来的な方針	①オペレーション側の将来の予測(追加レーンの必要性、オペレーション側の機器の更新等)	
リスク	①リスク全般の洗い出しを検討すべき	今年度の実証実験を踏まえ、今後検討していく。
緊急時対応	①高速道路側で災害・事故等が起こった場合の、自動物流道路側の運用	今後の検討事項としていく。
	②自動物流道路側で災害・事故等が起こった場合の、高速道路側の運用	
メンテナンス	①運搬中に発生した故障時の対応やメンテナンス方法	
点検・維持管理	①点検・維持管理作業に必要な機材、それに伴う作業スペース	
	②維持管理用基地は必要か	
	③給電システムなどのメンテナンスに必要なスペースなどの情報	
	④搬送機器に係るトンネル内の待機場所や避難・点検通路、坑内各種設備の保管場所等は必要か。それら点検・補修作業等の動線に必要な幅員	
搬送機器の拠点	①鉄道における車両基地のような搬送機器の拠点を検討すべき(保管、整備点検)	
標示サインの仕様	①標示サイン(維持管理用 例えば距離標)の必要性、仕様	必要性を含め、今後検討していく。

■ ビジネスモデル分科会による意見

■ インフラ分科会による意見

○ビジネスモデル分科会、インフラ分科会からいただいた意見で、今年度の実証実験で対応する項目は以下のとおり。

	ご意見	具体的な検討方針・論点
荷役関係	①荷卸し場所の床面高さの設定(マテハン機器側で高さの調整は可能なのか)	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース①)
	②搬送機器への荷役作業にかかる時間、機器到着から荷役が始まるまでの時間の測定(改正物流効率化法での荷主の判断基準等「原則として目標時間を1時間以内と設定」を担保)	
	③拠点での積み替え方法	
	④積み替え場所などでの標準的な荷捌き滞留時間	
	⑤ビジネスモデル分科会で検討した物流量を基に、荷役等に必要な面積を検討すべき	今年度の実証実験で検証する(ユースケース①)とともに、インフラ分科会でのケーススタディでも検討する。
	⑥自動化検討(自動倉庫、庫内搬送設備、仕分け設備、自動アンローダ等)	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース①)
	⑦無人荷役機器の形状、設置台数や搬送能力、耐用年数、年間のオペレーション費用及び維持管理・修繕費用、荷役可能最大トン数	無人荷役機器の形状、搬送能力、荷役可能最大トン数については、今年度の実証実験で検証する(ユースケース①)。その他については、今年度の実証実験も踏まえ、今後検討していく。
	⑧各荷受、引渡のポイントでのダメージチェック	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース②)
搬送関係	①拠点間所要時間(速度)	衝撃、荷崩れに関しては、今年度の実証実験で検証する(ユースケース②)。その他については、今後の検討事項としていく。
	②実験等での衝撃・荷崩れ、温度・湿度変化、におい移り等の検証	
	③パレット上の荷崩れ防止策、対象貨物要件、荷物破損・事故リスクと費用のトレードオフ検証	
給電等	①自動搬送装置への給電方法	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース②)
	②給電方式(非接触/接触、給電間隔)	
	③必要となる使用電力量、変電設備の設置、設置間隔、必要スペース等	

ビジネスモデル分科会による意見
 インフラ分科会による意見

○ビジネスモデル分科会、インフラ分科会からいただいた意見で、今年度の実証実験で対応する項目は以下のとおり。

	ご意見	具体的な検討方針・論点
荷役関係	①荷卸し場所の床面高さの設定(マテハン機器側で高さの調整は可能なのか)	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース①)
搬送機器関係	①大量輸送や維持管理、急こう配区間への対応等、様々な観点からタイヤ方式以外の搬送方式(鉄路や列車方式、鉄輪リニア方式(高馬力駆動車)、ベルコン方式、パレット台車方式)の検討	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース②) ※搬送方式に限定を設けていない。
	②搬送機器の仕様、導入可能性のある搬送機器の幅及び余裕幅の最大値	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース②)
	③搬送機器の性能:線形条件(勾配、曲線半径等)、走行性能(速度、登坂能力等)、消費電力及びそれに付随する検討(電力の種類、変電所の規模)	
	④荷物及び搬送機器等の概算の総重量	
	⑤搬送機器の追い越し、すれ違い方法	
	⑥自動運転の制御方式(車線変更、停止、回避)	
	⑦急こう配や極小半径における走行試験の実施	
	⑧輸送に必要な設備や施設、通信設備等のリストアップとその仕様の設定	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース②～⑤)
通信	⑨搬送機器の衝突事故やシステムトラブルなどにより搬送が出来なくなった場合の荷物の移し替え方式や故障車両の避難動線、インフラ側への要求条件・設備	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース③、⑤)
	①GPSが不通となるトンネル等隠蔽部における搬送機器走行の基本技術	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース④)
	②通信スポットの設置個所(通信の安定性を検討)	
	③通信要件(ユースケースに応じた通信量、通信頻度、応答性など)	
	④通信方式(5G、Wi-Fi、V2X等)	
運行管理	⑤道路状況監視に必要な機器の機能・性能要件	今年度の実証実験で検証する。(ユースケース⑤)
	①搬送機器の位置特定のための物標設置(ビーコンなど)の要否、設置条件、仕様、精度要件	
	②定時運行やリアルタイムの位置情報の可視化が可能か	
その他	③積載物は同一目的地のみとする、管理番号の統一規格化、QRコードでのマーキングなど仕分けルールの定義の検討	今年度の実証実験で検証する荷姿として追加する
	①かご台車の使用	

○ ユースケースには含めないが、検証を希望する者がいる検証項目。

	ご意見	具体的な検討方針・論点
荷役作業	①持込・引取り車両の規格(2t車、4t車、10輪高床車、8輪高床車、低床車またウィング車、箱車、セミトレ等含む)が多様な場合の自動化の実現可能性、処理速度等	今年度の実証実験では、事務局側として10tトラック(ウィングボディ)を準備し、検証予定。実験参加者が自らの負担で、準備する場合、この規格以外の検証が可能。
	②セミトレによるコンテナ分離への対応可能性	実験スペースが限られるため、国総研での実験は困難。国総研以外で環境が整えば今年度検証は可能であり、申請にあたりご提案いただきたい。
	③庫内荷物移動(自動倉庫型)と搬出入機器の連動確認、積載方法の標準化の検討	実験スペースが限られるため、自動倉庫型に関する、国総研での実験は困難。国総研以外で環境が整えば今年度検証は可能であり、申請にあたりご提案いただきたい。積載方法の標準化については、今後検討する。

ビジネスモデル分科会による意見

インフラ分科会による意見

○ その他ご質問・ご意見に対する回答。

	ご意見	具体的な検討方針・論点
分科会間の役割分担	①地上拠点のオペレーションに係る議論をインフラ分科会、オペレーション分科会のどちらの分科会で行うのか整理し、議論を始めるべき	拠点オペレーションに関する議論は、オペレーション分科会で行う。
ビジョン	①「ビジョン」についてはビジネスモデル分科会やオペレーション分科会においてもそれぞれの検討に必要なところまで詳細化し、コンソーシアムメンバーの合意が必要ではないか	コンソーシアムの公募要領記載のとおり、「自動物流道路のあり方 中間とりまとめ(令和6年7月)」において示す輸送対象荷物の規格(11パレット)等中間とりまとめで示している方向性を前提とした議論をすることとしている。
走行関係	①屋外を走行させる場合の基本的条件	原則的に閉鎖空間を走行するため、屋外走行は想定していない。
	②一般車両や自動トラックとの混在走行可否	原則的に閉鎖の専用空間を走行するため、一般車両や自動運転トラックとの混在走行は想定していない。
整備形態	①貨物走行レーンを上下2段にすることで生じる課題や2段構造にする際の要件	整備形態についてはインフラ分科会で検討する。
	②明かり部、橋梁部の構造物の仕様	
	③幅員が狭くバッファレーンを設置できない区間の対応	
環境配慮	①再生可能エネルギーの導入可能性(環境配慮の観点)	再生可能エネルギーの導入は前提としている。

	ご意見
コスト	①搬送機器へのコスト(電気代・車両調達費・車両管理費等)の許容値はどの程度になるか
ビジネス モデル	①ファーストマイル・ラストマイルの具体的な輸送方法 ②ビジネスモデルとして成立する自動物流道路に要求するスペック(速度、荷姿(体積・重量の下限值)、 提供する荷物に応じた料金設定等の条件)の明示 ③事故などのリスクに対応する負担や対応、保険適用の可能性可否など、責任の所在を含めた対応 ④冷凍冷蔵品への拡大を想定した、荷役に必要なインフラ設備(拠点内の冷蔵・冷凍庫)及びその電気消費量の 検討
利用 メリット	①他モード(トラック(自動運転含む)・鉄道)と比較した利用メリット(利用価格・安定性・緊急時の対応・ リードタイム・コスト・品質等)・棲み分け等

	ご意見
幾何構造	①荷物規格の標準化に必要なインフラ要件等の明示(実現可能な走行空間の最大寸法等)
電源・通信	①冷凍冷蔵品への拡大を想定した、インフラ設備(拠点内の冷蔵・冷凍庫)の配置、電力供給方法の設計検討 ②走行中の搬送機器への給電インフラ(コイル埋設)の設計検討 ③走行中の搬送機器の走行に必要な通信インフラ(5G等)の設計検討