

事務局資料

(中速・中型)

令和6年9月25日

経済産業省 商務・サービスグループ 物流企画室

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 AI・ロボット部

ご議論いただきたいポイント

① ユースケースの特定、参入事業者が優先的に投資すべき領域

- ⇒ 事業者意見・調査結果等を集約した P7~12 の内容について、「中速・中型ロボット」の将来像として各構成員が想定している内容とズレがないか、共通認識の形成に向けてご議論いただきたい。
また、ニーズが高く、参入事業者が優先的に投資すべき領域についても、ご議論いただきたい。

② 望ましい「機体の構造」「保安基準」

- ⇒ 「中速・中型ロボット」として望ましい最大積載量、定格出力、保安基準の方向性について、各構成員が想定している内容とズレがないか、共通認識の形成に向けてご議論いただきたい。

以下内容については、第3回WGにおいて集中的に取り扱う予定ですが、本日の議論において、ご発言・ご意見を妨げるものではございません。

- ・ 法令における位置付け
- ・ 社会実装に向けたロードマップ
- ・ その他論点（インフラ等）
- ・ 中間とりまとめ案

1. 第1回WGの振り返りと整理

2. 目指すべき姿の仮説と論点（機体の構造、保安基準）

3. ご議論いただきたいポイント

第1回WGの主な意見

① 大きさ・速度

<大きさ>

- 現在の法体系で、どの類型にフィットするかを考えるべき。軽自動車以上の大きさは、自動車の自動運転で対応可能。
- リヤカーが自動化するようなイメージではないか。軽自動車とは異なる点を打ち出すことが重要。
- 積載量としては軽自動車以上の大きさが望ましい。サプライチェーン的にも量産部品が調達しやすい。

<速度>

- 20km/hでも問題ない。現在のトラック配送でも、配送エリア内では ~10km/h で走行しているのが実情。
- 20km/hはリーズナブルな規制とを感じるが、技術が進歩した時を見据え、もう少し速い速度にすべきではないか。

② 通行場所・通行方法

- ルールが技術を制約してしまう可能性があり、実現が難しい内容を列挙した方が良い。
- 大きさや速度からして、車道を通行、道路の左側に寄って通行することが考えられるが、視認性や追い抜き等は検討が必要。
- 2段階右折は投資により技術的対応が可能かもしれないが、左折の繰り返しが良いかもしれない。そもそも認めないことも選択肢。

③ 運用方法

- 将来的にはレベル4相当が望ましいかもしれないが、時系列の問題。
- 遠隔操作型小型車やレベル3に相当する自動運転により、複数機体を運用する方向を検討すべき。
- ロボットより速度が低い主体の追い越し等、道路交通全体の視点で安全性担保の方法を検証することが必要。

- 「①大きさ・速度」については、P5・6をご参照。
- 「②通行場所・通行方法」、「③運用方法」については、第3回の中間とりまとめ時に、改めてご議論いただきたい。

その他

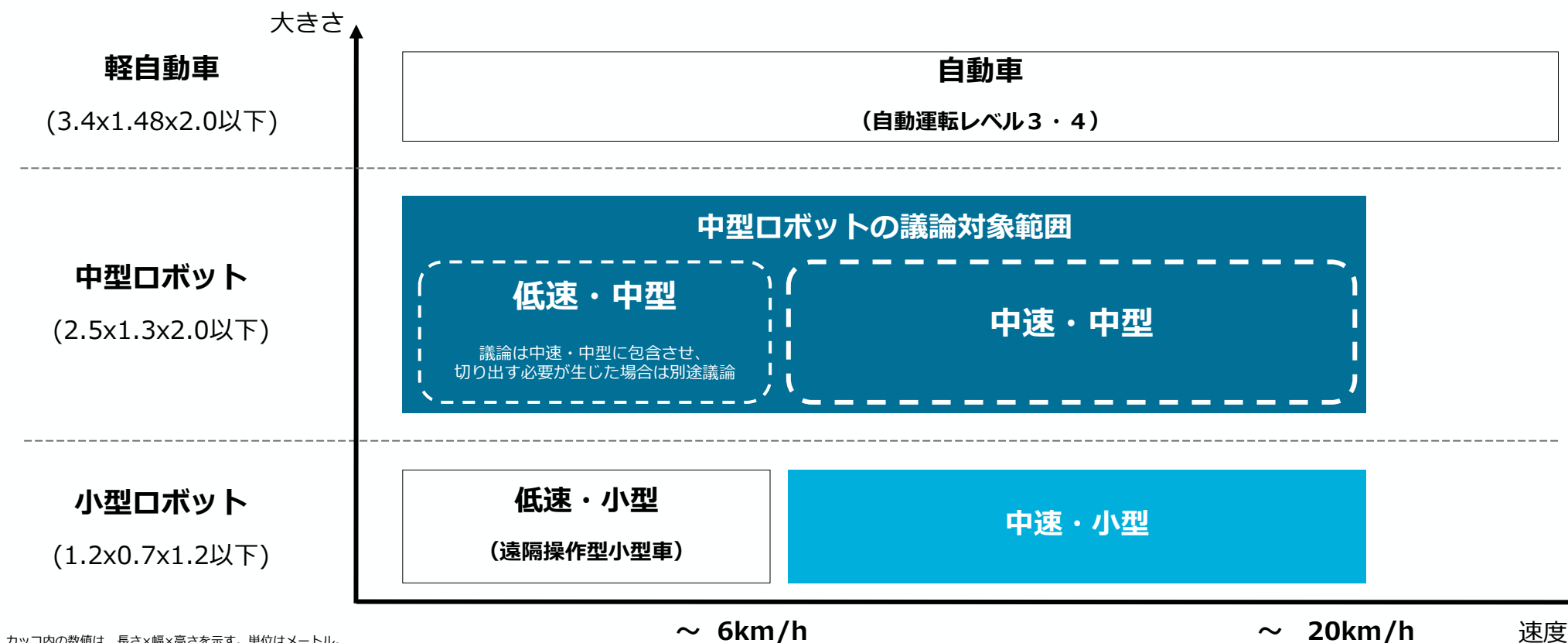
- ユースケースの特定、運用場所の議論が重要。荷捌き空間の議論も必要。
- 自動運転車も全ケースへの対応は難しく、需要がある領域から進めている。需要が見込まれる領域を明らかにすることが必要。
- 制度化の議論を行う上では、全国一律の方が良い。特定地域における運用を理由に、規制緩和を行うことは難しい。
- 社会実装までのロードマップがあると、関係者の目線が合うのではないか。

- 上記意見や、過去調査、追加ヒアリングの結果をベースに、ロボットの特性や想定ユースケース等をP7~12で整理しており、将来像として各構成員が想定している内容とズレがないか、共通認識の形成に向けてご議論いただきたい。

意見が分かれていた部分

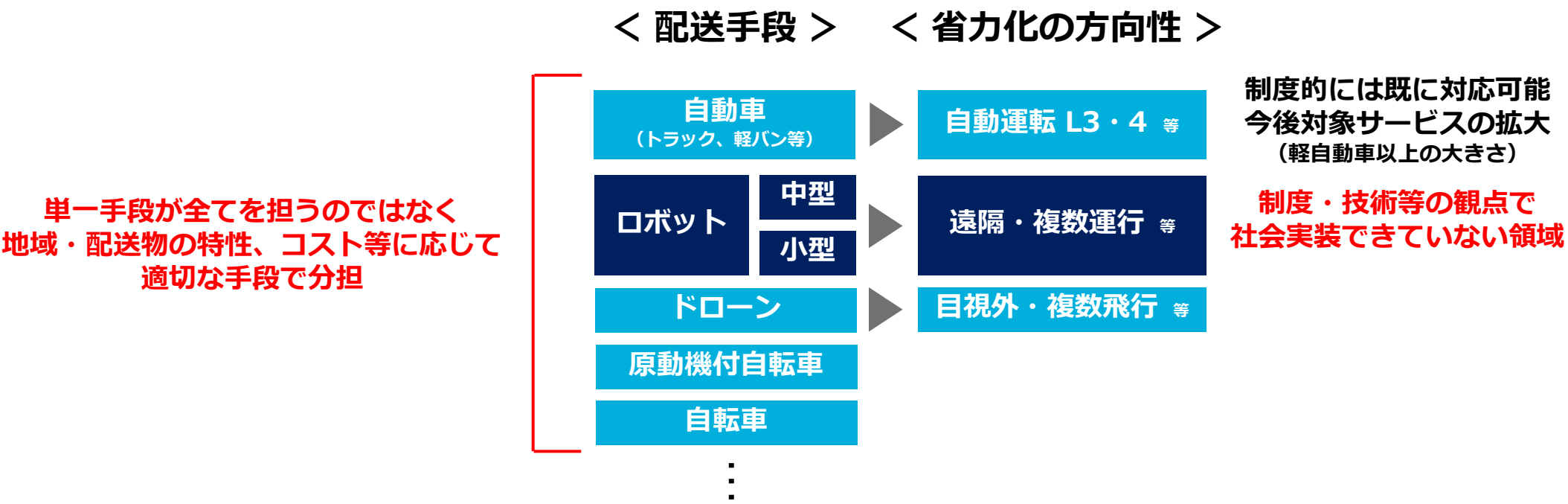
中速・中型ロボットの大きさ・速度（仮説）

- 機体の大きさは「小型ロボット以上、軽自動車未満」、速度は 20km/h 未満とすることが考えられる。
- 軽自動車以上の大きさの物流用途モビリティは、制度的には既に「自動運転レベル3・4」でカバーされているため、本WGで取り扱う対象外とする。



支線配送手段における位置付け

- 支線配送の手段は、地域・配送物の特性やコスト等に応じて、適切な手段が選択され、支線配送全体を各手段で分担するもの。
- 自動運転車やドローンと並び、省力化が可能な配送手段の1つとして、ロボットが位置付けられる。
「より配送能力の高い自動配送ロボット」を活用した配送が適するシーンがあるものの、制度・技術等の観点で社会実装に至っていないため、ソリューションベースで議論を進めることとしたい。



中速・中型ロボットの特徴

- 地域・配送物の特性や、サービス内容等により、最適な配送手段が異なる。
- 中速・中型ロボットを選択することが最適なケースが存在し、その活用ニーズがある場合、社会実装を目指す意義があると考えられる。

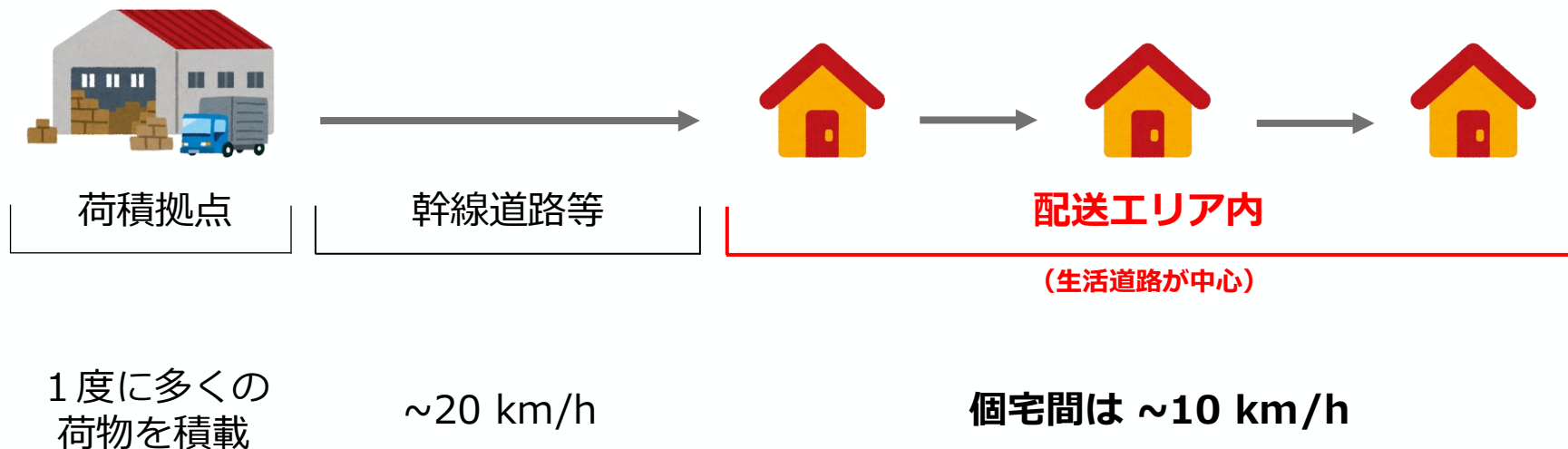
＜手段別の特徴＞	積載量	速度	配送可能圏	拠点往復回数	走行場所	車両コスト	規制対応コスト
低速・小型ロボット	少ない	遅い (~6km/h)	狭い (半径約1~2km)	高頻度	歩道ほか	低い	低い
中型ロボット (中速・低速)	中程度	中程度 (~約20km/h)	中程度 (半径約5~10km)	低頻度	車道 (仮：左側)	自動運転車 より低い	自動運転車 より低い (仮)
自動運転車	多い	速い (~60km/h)	広い	低頻度	車道	高い	高い

＜ユースケース別※＞	即時性の低い配送 (日時指定の宅配便・食料品等)	即時性の高い配送 (フードデリバリー等)	移動販売	B2B搬送
低速・小型ロボット	△ 拠点往復が多く稼働効率が劣る	◎ 積載・稼働効率が高い	○ 販売物の種類や量が劣る	△ 大量輸送には対応できない
中型ロボット (中速・低速)	◎ 1度の積載で多数配送可能	○ 一定の積載・稼働効率が可能	◎ 販売物の種類や量などによる	○ 一定の大きさ・大量の積載が可能
自動運転車	◎ 1度の積載で多数配送可能	△ 積載効率が劣る	◎ 販売物の種類や量などによる	◎ 大型・大量の積載が可能

※ あくまで積載効率・稼働効率の観点から適否例を示したもので、かつ、中型ロボットを中心に相対的に示したものであり、サービスの具体内容によってはこの限りではないことに留意が必要。
また、赤色は相対的な強み部分、水色は相対的な弱み部分を示している。

代表的な想定ユースケース（個人宅等への荷物配送）

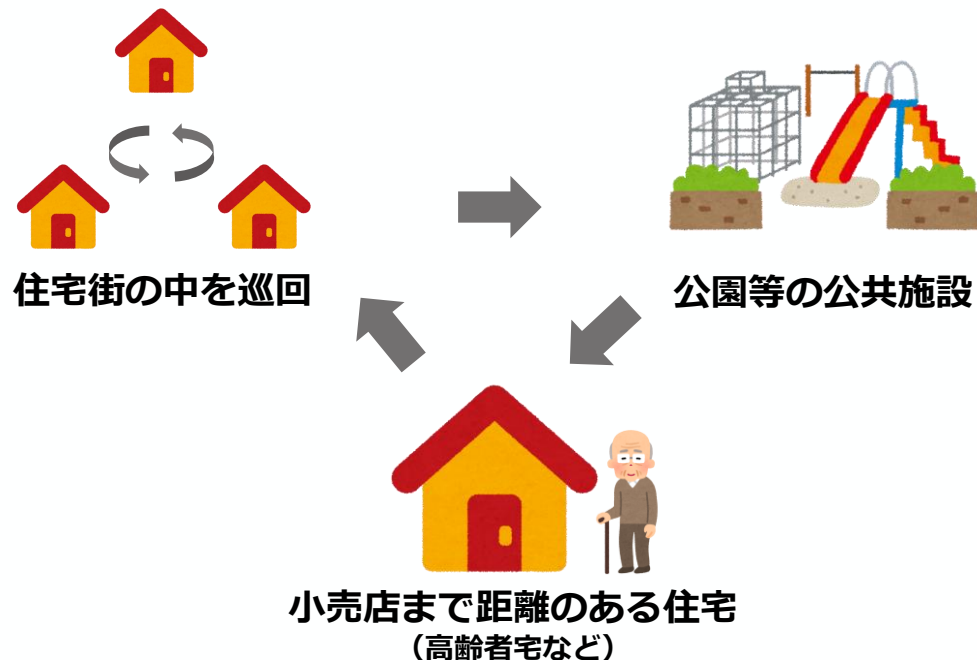
- 荷積拠点において、1度に多くの配送先の荷物を積載できるため、クイックコマースよりも、即時性の低い配送（日時指定の宅配便等）の用途に適すると考えられる。
- 既存のドライバーによる宅配においても、配送エリア内では 10 km/h 以下の低速で走行するケースが多く、自動車と積載能力の差はあるが、同程度の巡回効率性が想定される。
- 特に、生活道路が中心の住宅街は、コンパクトな中速・中型ロボットによる配送に適すると考えられる。



代表的な想定ユースケース（移動販売）

- 小売店の商品を保冷・保温機能付きロボットに載せ、住宅街や公園等のスポットを巡回するなど、無人の移動販売サービスの提供手段としての活用が考えられる。
- 特に地方部では「買い物弱者支援」「食品アクセス確保」の手段の1つとして期待され、ビジネス領域のみではなく、自治体やNPO法人等が主体の福祉サービス用途としてもロボットの需要が見込まれる。

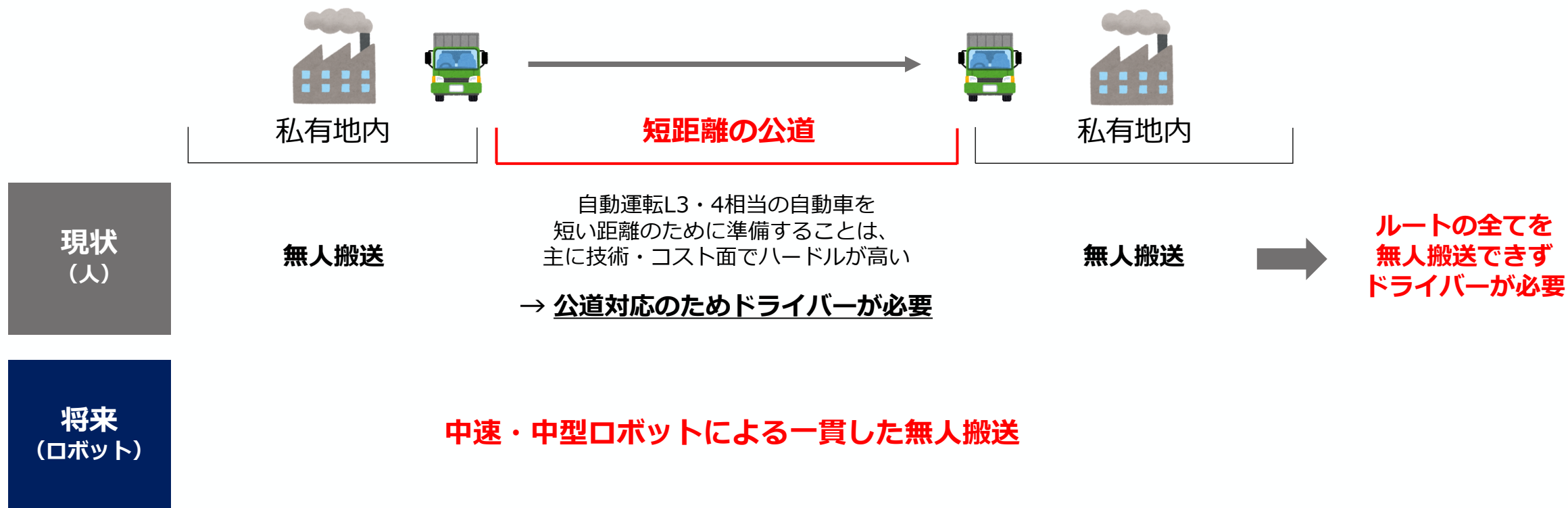
移動販売型ロボットの活用イメージ



移動販売用途として荷室が設計された
中速・中型ロボット

代表的な想定ユースケース（B2B搬送）

- 工場等の私有地内では、無人搬送ソリューションの活用が既に一部で進んでいるが、私有地間の公道を跨ぐ走行の場合は道路交通法等に対応する必要があり、現状ではドライバー対応が一般的。
- 中速・中型ロボットの活用が適する特性を持つ搬送物の場合、私有地間の一貫した無人搬送を低コストで実現できる可能性がある。



ユースケースに応じた荷室数

- 諸外国製のロボットでは、B2C と B2Bの別、荷主顧客の数などに応じて、荷室数が変更されている。
- 国内の代表的な想定ユースケースにおいても、荷室数が異なる機体の使い分けが行われると想定される。

諸外国製ロボットの例



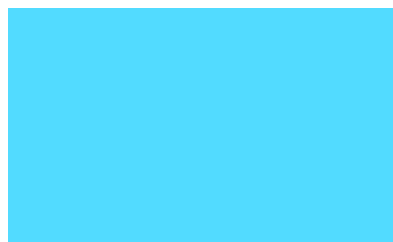
1つの荷室が設けられたロボット



複数の荷室が設けられたロボット
(複数顧客の荷物を1度に積載し、効率的に配送)

ユースケースに応じた荷室イメージ

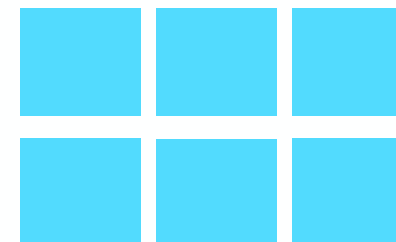
< 1つ >



1度に大量積載する場合

(B2B搬送、移動販売 等)

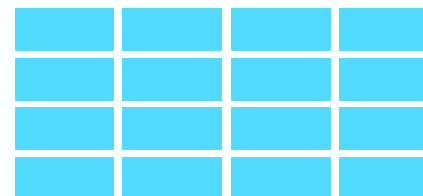
< 数個 >



大きな荷物を複数配送する場合

(小売店の商品配送、大口配送 等)

< 10個～ >



小さな荷物を複数配送する場合

(宅配便、郵便、小口配送 等)

地域特性別の活用ニーズと事業化見込み（中速・中型）

- 地域特性別に走行環境等を類型化、また、活用ニーズが高い類型を特定し、参入事業者が優先的に投資すべき領域を見出すことが重要。 類型ごとに技術課題や運用モデルが異なると推測されるため、今後の実証実験において、課題の抽出・検証を繰り返す必要がある。
- ただし、将来的な制度整備を見据える観点では、地域特性に応じたルールではなく、全国一律のルールを念頭に議論を行うことが望ましいと考えられる。（技術的制約等に基づく「運行設計領域」の設定は別途ありうる）

<類型化例>	都市部	地方部	
		地方都市	過疎地域
市街地	配送先：オフィス街、商業地、大規模マンション等 取扱荷量：非常に多い 道路交通：幹線道路、多通行帯、幅員が狭い、交通量が非常に多い（夜間は少ない） 取扱荷量が多いが走行難易度が高い<中長期的な事業化が期待される類型>	配送先：オフィス街、商業地、大規模マンション等 取扱荷量：多い 道路交通：幹線道路、多通行帯、幅員が狭い、交通量が多い（夜間は少ない） 取扱荷量が多いが走行難易度が高い<中長期的な事業化が期待される類型>	—
郊外	配送先：戸建住宅街、マンション等 取扱荷量：非常に多い 道路交通：生活道路、片側交互通行が中心、比較的交通量が少ない 活用ニーズが特に高く比較的走行しやすい<早期事業化が期待できる類型>	配送先：戸建住宅街、マンション等 取扱荷量：多い 道路交通：生活道路、片側交互通行が中心、比較的交通量が少ない 活用ニーズが高く比較的走行しやすい<早期事業化が期待できる類型>	配送先：まばらな戸建住宅等 取扱荷量：少ない 道路交通：生活道路、片側交互通行が中心、交通量が少ない 社会課題への対応策としてニーズが高い<早期に一定規模の導入が見込まれる類型>

1. 第1回WGの振り返りと整理

2. 目指すべき姿の仮説と論点（機体の構造、保安基準）

3. ご議論いただきたいポイント

調査を通じて整理した「社会実装に向けた課題・論点」

調査結果より抜粋

※ 以下の赤枠箇所が、第2回WGの主な議論対象

凡例：特に議論が必要な内容

主な論点		中速・中型ロボットの目指すべき姿（仮説）	詳細内容
全般	機体の大きさ・速度	大きさ：低速・小型と軽自動車の間 速度：20km/h以下	事業者の意見が多い定義②相当の内容が想定されるが、議論が必要。
	各法令上の区分	道路交通法 道路運送車両法	
ルール	走行上の安全 (道路交通法)	低速・小型と軽自動車の 中間の大きさ	自動車 第1種原動機付自転車
		通行場所・方法	車道 第一通行帯
		最大積載量	200kg程度
		定格出力	～4kW程度
	機体要求上の安全 (道路運送車両法)	保安基準	人が乗車しない車両に適する 緩和された保安基準
		貨物自動車運送事業法	一般貨物自動車運送事業には該当せず
その他	インフラ（駐車場法、車庫法等）税※1 保険等※2		各法令上の区分に応じた内容を適用
	技術・運用		運用方法の位置付け（自動運転レベル4 or 遠隔操作）／ ODDの制度的な制限無し／ 大きさ・速度がスケールアップしても安全に運行できる機体・運行管理システムの開発／ 国内製を含む、国内事情に適した幅広い機体の開発
事業性		ユースケースにおける収益性の向上、サービス拡大による台数増およびコストダウン	

※1：地方税法：自動車税/軽自動車税（種別割）、自動車重量税法を想定。 ※2：自動車損害賠償保障法を想定。自動車損害賠償責任保険が必須。
※3：駐車場法：道路交通法の「自動車」、車庫法：道路運送車両法の「原動機付自転車」、地方税法：道路運送車両法の「原動機付自転車・ミニカー」、自動車重量税法：道路運送車両法の「原動機付自転車」に相当すると考えられる。

① 機体の構造（諸外国の例）

- 中国では「無人配送車」という固有の定義により、機体の構造等について規定されている。
北京市では、無人配送車の製品要件や試験方法等についても規定されている。
- 米国では、連邦規制の中でLSV (Low Speed Vehicle) の機体の構造等について規定されている。（各州では連邦規制に準拠）

	中国		米国	
	中国全土の規定 (郵政局による配送ロボットの規定) ※ 配送ロボット固有の規定	例) 北京市 ※ 配送ロボット固有の規定	米国全土の規定 (FMVSS) ※ 乗用や軽自動車以上の大きさの 車両も含む点に注意	例) カリフォルニア州
大きさ	長さ : 1.50 ~ 3.00 m 幅 : 0.90 ~ 1.10 m 高さ : 1.30 ~ 1.65 m	概ね中国全土の規定に準拠 (高さ上限は1.70m)	—	—
速度	設計速度は 25km/h 以下 走行速度は地方規定に従う	最高速度 15km/h	20~25マイル (約 32~40km/h)	米国全土の規定に準拠
車両重量	本体 750kg 以下	中国全土の規定に準拠	総重量定格が 3,000ポンド 未満 (約 1,360kg 未満)	米国全土の規定に準拠
最大積載量	200kg 以下	中国全土の規定に準拠	—	—
出力	—	—	—	—
その他	—	—	四輪であること	四輪であること（準拠）

(参考) 諸外国製ロボットの構造例 (性能ベース)

- 諸外国製ロボットの多くは、150~200kg の積載能力、~4kW の定格出力を有し、多数の荷物を一度に配送可能な設計がなされている。

	Neolix (X3 Plus) <中国>	京東 (第4世代) <中国>	美团 (魔袋20) <中国>	Clevon (Clevon 1) <エストニア>	Nuro (R2) <米国> ※軽自動車相当
					
大きさ	長さ : 2.50 m 幅 : 1.00 m 高さ : 1.50 m (LiDARを除く)	長さ : 2.158 m 幅 : 0.965 m 高さ : 1.69 m	長さ : 2.45 m 幅 : 1.01 m 高さ : 1.90 m	長さ : 2.50 m 幅 : 1.15 m 高さ : 1.55 m	長さ : 2.74 m 幅 : 1.10 m 高さ : 1.88 m
車両重量	N/A	520 kg	N/A	317 kg	1,150 kg
最大積載量	600 kg	200 kg	150 kg	154 kg	190 kg
定格出力	4 kW	N/A	3 kW	N/A	N/A

① 機体の構造（最大積載量）（仮説）

- 現行の道路交通法におけるミニカーの場合、積載物の重量制限は 90kg である。
- ミニカーの重量制限を基準として単純計算を行った場合、人が乗車しないロボットにおいて乗車人員分（55kg）を積載物に置き換えると、**少なくとも 145kg の積載が考え得る。**
- 中国が配送ロボット固有の定義で最大積載量 200kg と定めているように、日本においても特有の構造や必要性に応じ、より多くの積載物を運ぶことを可能とする検討が必要と考えられる。

乗用を前提とした
第一種原動機付自転車（ミニカー）



車両総重量 = ①車両重量
+ ②最大積載量 (90kg)
+ ③乗車定員分 (1人×55kg)

人が乗車しない
中速・中型ロボット



車両総重量 = ①車両重量
(仮説) + ②最大積載量 (90kg + **55kg**)
+ ③乗車定員分 (**0人**×55kg)

安全との関係（制動距離の増大、衝突時の衝撃、横転リスク等）を具体的に検討する必要があると考えられる。

なお、具体的数値等、望ましい基準の詳細を検討する必要性が生じた場合は、
今後、法令所管官庁の専門委員会等で検討されるべきことに留意。

① 機体の構造（定格出力）（仮説）

- 諸外国製ロボットで実証実験を行う場合（第一種原動機付自転車の区分）、0.6kW以下の原動機への取り換えや部品サプライチェーン上の課題が発生するため、実証実験の実施において障壁の1つになっている。
- 3~4kW で設計されている諸外国実例があることに加え、自動車基準調和世界フォーラム（UN/ECE/WP29）における四輪車の定義（Category L6）では 4kW 以下とされている。
- 現行の国内法令との調和や、日本の地形・交通環境等に応じた検討に加え、国際的調和の観点も含めた具体的な検討が必要と考えられる。

現行の四輪車の定格出力				
	第一種原付 (ミニカー)	軽自動車		
		超小型モビリティ		軽自動車
		型式指定車	認定車	
大きさ	2.5×1.3×2.0	2.5×1.3×2.0	3.4×1.48×2.0	3.4×1.48×2.0
最高速度	60 km/h	構造上 60 km/h	個別の 制限付与	構造上の 制限なし
定格出力	0.6 kW以下	0.6 kW超	0.6~8.0 kW	0.6 kW超

今後検証・評価を通じて、加速度制御等により安全性が担保でき、
中速・中型ロボット固有の定格出力を検討する場合は、
「4 kW以下」とすることも考えられる。

（参考）WP29 : Category L6（小型四輪車両）

以下を満たす四輪車両

- 非積載質量が 350kg以下（バッテリー質量を含まず）
- 最高速度が 45km/h を超えない
- **最大連続定格出力が 4kW以下**

なお、具体的数値等、望ましい基準の詳細を検討する必要性が生じた場合は、
今後、法令所管官庁の専門委員会等で検討されるべきことに留意。

② 保安基準（諸外国の例）

- **中国**では、乗用車を含む自動車の保安基準は国家規格（中国全土）にて規定されている一方、**無人配送車の固有の保安基準は、原則、各自治体のルールとして規定**されている。
- **米国**では、**乗用車およびLSVを含む自動車の保安基準について、連邦規制（米国全土）で規定**されている。

自動車

無人配送車

中国

自動車国家標準 (GB規格)

※中国全土

北京市無人配送車の製品要件 (試行)

※ 北京市の場合

※ 「北京無人配送車路上試験および商業実証管理措置 (試行)」の付録 1

1. 基本要求	(機体の大きさ、重量、積載量 等)
2. 主要部品要求	(電池、モーター、センサー、タイヤ 等)
3. 構成要求	(ライト、警告音 等)
4. 機能要求	(自動運転、遠隔支援機能 等)
5. 性能要求	(走行性能、電気性能 等)
6. 安全要求	(ブレーキ、感電防止、セキュリティ)

※ 一部の要件は、GB規格を参照することとされている。

無人配送車の固有の保安基準

自動車 ※ LSVを含む	米国 米国連邦規制における自動車保安基準 (FMVSS) ※ 米国全土 § 571.100番台 ~ .400番台 乗用車、LSVを含む自動車に関する保安基準について規定 § 571.500番台 LSVが満たすべき最低限の保安基準について規定 (.100~.400番台の規定を補足する形で、LSVの保安基準を規定) → ランプ、ミラー、フロントガラス、警告音、後方視界要件への準拠 等 ① 低速であることによる緩和 (LSVの規定) ② 人が乗車しないことによる緩和 (個別に機能免除申請) (※) (※) 例えばNuro社のR2Xの場合、外部ミラー、フロントガラス、リアカメラに関する一部の規定が免除
-----------------	---

② 保安基準（仮説）

- 道路運送車両法上の「道路運送車両」に該当する場合、関係法令に基づき、技術上の最低限の保安基準を満たさなければならない。これまでの実証実験では、「一般原動機付自転車の保安基準」に基づいて、基準緩和手続きを行った例がある。
- 望ましい大きさ・構造の機体の社会実装を見据えた場合、「一般原動機付自転車の保安基準」の適用や基準緩和では、特有の構造や必要性（①～20km/h、②人が乗車しない、③電動）を踏まえた必要十分な規制ではない可能性があるため、固有の保安基準を新設することも含め、適切な規制検討が必要と考えられる。

基準緩和手続きを行う場合

➤ ～4kW の原動機を備えるロボット（2.5×1.3×2.0m以下）

- 「自動車（軽自動車等）」の区分における保安基準が適用される。
- 適合が求められる保安基準項目が原付区分より増えることや、法定の検査・登録等も必要となり、参入事業者にとって大きな障壁となる。

➤ ～0.6kW の原動機を備えるロボット（2.5×1.3×2.0m以下）

- 「一般原動機付自転車」の区分における保安基準が適用される。
- 基準緩和手続きで実証実験はできるものの、地方運輸局の管轄地域ごとに手続きが必要であることや、案件ごとに期間や走行ルートに制約があるため、今後の社会実装を見据えると現実的な対応ではないと考えられる。

固有の保安基準を新設する場合

基本とする保安基準

一般原動機付自転車

不要と考えられる保安基準

～20km/h の速度

+

追加が必要と考えられる保安基準

原動機が電動

人が乗車しない

実際に望ましい基準の詳細を検討する必要性が生じた場合は、今後、国際標準化の動向も踏まえつつ、法令所管官庁の専門委員会等で検討されるべきことに留意。

② 保安基準（仮説）

「～20km/h の速度」を理由に削除が想定される項目例

削除 ➤ 番号灯、尾灯、制動灯、方向指示器等（e.g. 一般原動機付自転車）

現行の「一般原動機付自転車」の保安基準において、速度が遅いことを理由に不要とされているもの。ただし、特有の構造・必要性を踏まえると必要とされる可能性がある。

「人が乗車しない」を理由に削除・追加が想定される項目例

削除 ➤ 速度計、かじ取装置、乗車装置、座席ベルト等（e.g. 一般原動機付自転車）

車両内の乗員保護等を目的として備えることとされているが、そもそも人が乗車できない構造であるため、不要であると考えられる。

追加 ➤ 非常停止装置（e.g. 道路交通法に基づく遠隔操作型小型車）

車両の周囲にいる人が直ちに原動機を停止させることができるよう、取付位置や性能等に関して一定の基準を設けているもの。

追加 ➤ 遠隔操作装置や自動運行装置（e.g. 道路交通法に基づく遠隔操作型小型車、自動車（自動運転L3・4））

車両から離れた場所で、電気通信技術を用いて指令を与えて操作することができる装置の性能等に関して、一定の基準を設けているもの。（遠隔操作装置の場合）
現行法令において自動運行装置の保安基準は、自動車のみを対象にしており、原動機付自転車の保安基準には規定されていない。

追加 ➤ 拳動伝達や通話に関する装置（e.g. 道路交通法に基づく遠隔操作型小型車）

周囲の交通参加者に灯火及び音を通じて伝達する機能や、緊急時に遠隔操作者が周囲の人と通話できる機能を備えることとされている。
ただし、～20km/h の場合は不要である「制動灯、方向指示器」等は、特有の構造・必要性を踏まえると、必要とされる可能性がある。

「原動機が電動」を理由に追加が想定される項目例

追加 ➤ 電気装置（e.g. 自動車、特定小型原動機付自転車）

電気火花等によって積載物品等に危害を与えないようにするためなど、装置の取付位置・方法、性能等に関して、一定の基準を設けているもの。

(参考) 「一般原動機付自転車」をベースとした適合要否

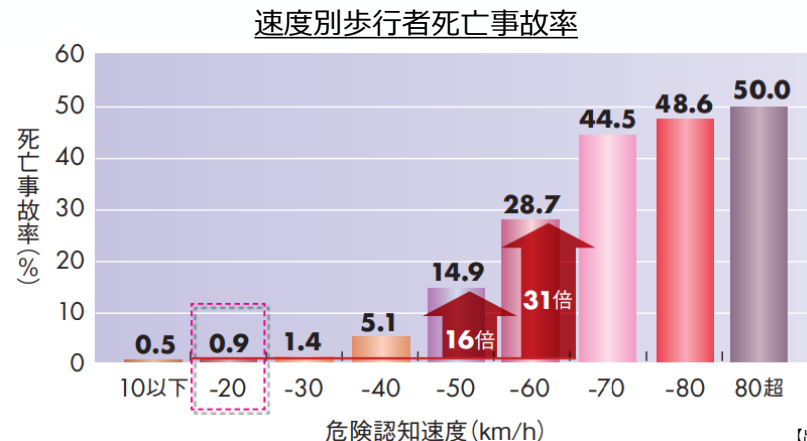
基準名称	適合要否	「否」の理由	備考
長さ・幅・高さ	○	—	
接地部及び接地圧	○	—	
制動装置	○	—	通信遅延を考慮した制動距離（空走距離）を計算する必要あり
車体	○ (一部は ×)	人	車両内に運転者等が存在しない（座席：細目告示 第258条の2、第274条の2）
ばい煙等発散防止装置	×	電動	原動機として、電動機を用いるため
前照灯	○	—	
番号灯	×	速度	最高速度 20km/h 未満の場合は適合不要
尾灯	×	速度	最高速度 20km/h 未満の場合は適合不要
制動灯	×	速度	最高速度 20km/h 未満の場合は適合不要
後部反射器	○	—	
警音器	○	—	
消音器	○	—	
方向指示器	×	速度	最高速度 20km/h 未満の場合は適合不要
後写鏡	×	人	車両内に運転者等が存在しない
速度計	×	速度・人	最高速度 20km/h 未満の場合は適合不要、また、車両内に運転者等が存在しない
かじ取装置	×	速度・人	最高速度 20km/h 未満の場合は適合不要、また、車両内に運転者等が存在しない
乗車装置	×	人	車両内に運転者等が存在しない
座席ベルト等	×	速度・人	最高速度 20km/h 未満の場合は適合不要、また、車両内に運転者等が存在しない
頭部後傾抑止装置等	×	速度・人	最高速度 20km/h 未満の場合は適合不要、また、車両内に運転者等が存在しない

(参考) 想定されるリスクと運行設計領域

- 機体の大きさ・構造、速度などにより、歩行者等への衝突時のリスク度合いが異なるため、今後も実証実験等を通じて、リスク特定、分析、評価を積み重ねていく必要がある。
- 走行環境によってリスクが異なるため、個々の機体・システムなどに関して、技術的制約や残留リスクに応じた運行設計領域の設定を行うことが考えられる。

本質安全および機能安全

- 30km/hを超えると、歩行者衝突時の死亡率が急激に高まる。また、車両総重量と速度に応じて運動エネルギーが増加するため、構造・速度を検討する際に留意が必要と考えられる。
- 遠隔操作を含む運用方法の場合、通信遅延による空走距離の増大を考慮した最高速度の検討が必要となる。小型ロボットと同様に、安全制御ユニットの活用など機能安全面での対策が必要と考えられる。



技術的制約等に応じた運行設計領域

- 道路条件や環境条件により走行リスクが異なるため、個々の能力に応じた運行設計領域 (ODD) を設定することで、システム等が引き起こす可能性がある事故などを未然に防止することが必要と考えられる。
- 遠隔操作装置や自動運行装置が、保安基準項目として設けられた場合には、何らかの手続きにより、当該ODDの妥当性等を確認する方法が考えられる。

e.g.) 遠隔操作型小型車に関する安全基準適合審査
e.g.) 道路運送車両法における自動運行装置の保安基準適合

<自動運行装置の場合の手続き>

- (1) 申請者は、場所、天候、速度など自動運転が可能となる状況等を記載した申請書等を国土交通省に提出
- (2) 国土交通省は、当該状況における自動運行装置の性能が保安基準に適合すると認めたときは条件を付与 (付与書を交付)

1. 第1回WGの振り返りと整理

2. 目指すべき姿の仮説と論点（機体の構造、保安基準）

3. ご議論いただきたいポイント

ご議論いただきたいポイント（再掲）

① ユースケースの特定、参入事業者が優先的に投資すべき領域

- ⇒ 事業者意見・調査結果等を集約した P7~12 の内容について、「中速・中型ロボット」の将来像として各構成員が想定している内容とズレがないか、共通認識の形成に向けてご議論いただきたい。
また、ニーズが高く、参入事業者が優先的に投資すべき領域についても、ご議論いただきたい。

② 望ましい「機体の構造」「保安基準」

- ⇒ 「中速・中型ロボット」として望ましい最大積載量、定格出力、保安基準の方向性について、各構成員が想定している内容とズレがないか、共通認識の形成に向けてご議論いただきたい。

以下内容については、第3回WGにおいて集中的に取り扱う予定ですが、本日の議論において、ご発言・ご意見を妨げるものではございません。

- ・ 法令における位置付け
- ・ 社会実装に向けたロードマップ
- ・ その他論点（インフラ等）
- ・ 中間とりまとめ案

Appendix

中速・中型ロボットの社会実装による経済的・社会的効果

- 新たなサービス付加価値・サプライチェーン・雇用などが創出され、年間約1,000億円の直接的な経済効果が生み出されることが期待される。



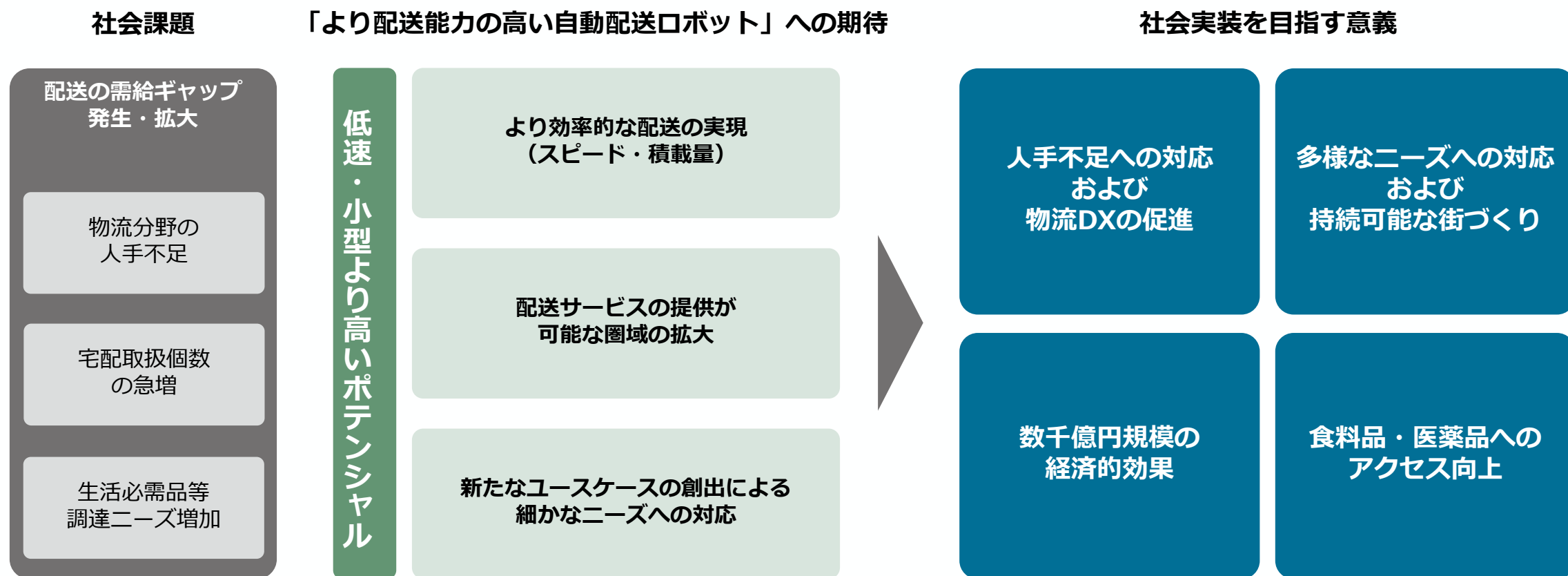
- 既存配送手段の補完による商品販売額の維持・増加

- 新たな配送サービスの展開による付加価値の創出
- 既存配送手段の補完による配送収入の減少防止
- 機体・システム・付帯サービスの提供額
- 遠隔操作・駆けつけ要員の雇用

- 人手不足で運べなくなる荷物を代替して配送可能な物量
- 買い物弱者の日用品・食料品の配送需要に対し、中速・中型ロボットで配送できる物量

社会実装を目指す意義

- 物流DXの促進や社会課題の解決に資することに加え、数千億円規模の経済的効果を創出することが期待されるため、早期の社会実装を目指す意義があると考えられる。



(※) 本スライドにおける「より配送能力の高い自動配送ロボット」とは「低速・中型、中速・小型、中速・中型」の全てを指す。

米国・中国の事例における運行設計領域（ODD）

- 各機体の事例における運行設計領域（Operational Design Domain）の共通点としては、いずれも「道路全体の中で速度の遅い車線」や「車道」を走行していることが分かる。また、限定されたエリア内を、事前に定義されたルートで走行していることも共通している。

		①低速・小型より やや大きい	②日本における 低速・小型と軽自動車の中間の大きさ		③日本における 軽自動車相当の大きさ	ODD共通点
機体		Refraction AI（米国）	Neolix（中国）	Meituan（中国）	Nuro R2（米国）	
道路・ 地理条件	対象道路	- 時速50mph(80km/h)超の道路は除く。 - 自転車専用レーンを走行。無い場合は車道路肩を走行。	非自動車専用車道を走行しなければならない。	追越車線の左側 (比較的遅い、比較的平坦なレンガ状の道路)	高速道路は通らず、近隣道路 (Neighborhood roads)のみを走行	比較的速度が遅い 通行帯を走行
	道路環境	勾配が急な地形の場合、モーター、ブレーキの性能を上げる必要あり。	- 舗装された都市道路 - 自律走行実証エリア内(ジオフェンス内)	- 車道 - 比較的閉鎖的なエリア (集落、公園、郊外の一般道路部分など)	- 晴天条件下(乾いた/濡れた舗装路やアスファルトを含む) - ゲートがある家の中には入れない。	- 車道 - 実証エリア等の - 限定空間
	走行経路	ジオフェンスを設定し、当該範囲内を走行。	自律走行実証エリア内 (ジオフェンス内)	ルートの事前設定が必要	シミュレーション、私道テストの上、安全な領域内にあるルートのみを走行。 (制限速度が速い道路や複雑な交差点は避ける)	ルートを事前定義 もしくは 限定エリア内を走行
環境条件	天候制約	荒天以外（雪道も走行可能）	雨または雪以外	荒天不可 (晴天・雨天・昼夜問わず稼働可能)	晴天条件下 (小雨や軽い霧から中程度の霧を含む)	荒天以外
走行条件	走行速度	~24km/h	~15km/h	~20km/h	~40km/h	制限速度を設定

中国の保安基準（北京市無人配送車の製品要件（試行））（1/4）

1. 基本要求	
1.1 使用環境	無人配送車は、環境温度-10℃～40℃、相対湿度10%～85%、公共通信網または専用網のカバー範囲内で、閉鎖区域や都市道路で正常に使用できる必要がある。
1.2 寸法要求	無人配送車の長さは1500mm以上3000mm以下、幅は900mm以上1100mm以下、高さは1300mm以上1700mm以下であること。ただし、車両の長さ、幅、高さにはセンサーは含まれない。
1.3 車速制限	無人配送車は非自動車道で走行する際、速度は15km/h以下であること。
1.4 継続走行距離	無人配送車の最大積載時の継続走行距離は80km以上であること。
1.5 車両重量	無人配送車の車両重量は750kgを超えていないこと。
1.6 最大積載重量	無人配送車の最大積載重量は200kgを超えていないこと。

2. 主要製品要求	
2.1 動力蓄電池	動力蓄電池は良好な密閉性を持ち、充放電時に漏液や漏電がないこと。また、安全防護等級はIP67の要求を満たし、爆発防止要件はGB 38031-2020の関連規定に適合し、エネルギー密度は70Wh/kg以上であること。
2.2 駆動モーター	駆動モーターの技術条件はGB/T 18488.1の関連規定に適合する必要がある。
2.3 センサー	無人配送車はセンサーを通じて周囲環境を感知し、周囲の障害物の位置や動作状態を把握できる必要がある。センサー技術は次の要件を満たす必要がある。 a) センサーは周囲環境の三次元情報、特に周辺の移動障害物の位置、速度、航向および予測軌跡などの状態情報を正確に感知できる必要がある。 b) 車両は周囲の全方位的な近接視覚記録および感知能力を備え、走行過程の全体をビデオ記録する必要がある。 c) 車体の2m以内には少なくとも2種類のセンサーを使用して冗長感知を行い、無人配送車の走行中に周囲の歩行者や非自動車の安全を確保する必要がある。 d) 車両の前後における最大有効感知距離は50m以上であること。 e) 無人配送車はセンサーを通じて自身の動作状態、例えば速度、車体姿勢、航向、絶対位置などを正確に取得できる必要があり、データ頻度は10Hz以上である必要がある。 f) 定位精度の誤差は20cm以内で、北斗衛星ナビゲーションシステムをサポートする必要がある。 g) センサーシステムは自己診断能力を備え、ハードウェアの障害を即座に診断し、自動運転システムに報告する必要がある。
2.4 タイヤ要求	タイヤはGB 9743-2015の関連規定に適合する必要がある。

中国の保安基準（北京市無人配送車の製品要件（試行））（2/4）

3. 構成要求	
3.1 照明装置	無人配送車は前照灯、前位置灯、方向指示灯、後位置灯、制動灯、バックライトを備える必要がある。
3.2 警告音および低速警告音装置	無人配送車は警告音および低速警告音装置を備える必要があり、以下の要件を満たす必要がある。 a) 発進時、障害物を避けるとき、車体が異常に開いたとき、最大積載重量を超えたとき、およびバックするときに警告音を発する必要がある。 b) 無人配送車の走行速度が一定値以下になると、低速警告音を発する必要がある。
3.3 前部けん引フック	無人配送車は前部に前けん引フックを備える必要がある。
3.4 データ記録および保存装置	無人配送車はデータ記録および保存装置を備え、トリガーイベント発生前後の車両および自動運転システムデータを90秒以上記録する必要がある。装置はローカル保存またはクラウド保存をサポートし、イベントの生データは1年以上保存される必要がある。
4. 機能要求	
4.1 自動運転機能	自動運転機能のテストは、国家または省市が認定するインテリジェントネットワーク車両関連業務を行う検査機関で行う必要がある。自動運転機能のテスト項目、テストシナリオ、テスト方法、テスト基準などは、『北京市無人配送車能力評価内容と方法（試行）』の関連要求を満たす必要がある。
4.2 ヒューマンマシンインターフェース機能	無人配送車はヒューマンマシンインターフェース機能を備える必要があり、以下の要件を満たす必要がある。 a) ライト、車外表示スクリーン、警告音、音声案内などを通じて、他の道路利用者に車両の現在の動作および次の走行意図（例：車線変更、曲がり、故障など）を知らせる必要がある。 b) 出発、停止、および走行中に危険な状況が発生した場合、自動で警告音を発する必要がある。
4.3 遠隔支援機能	無人配送車は遠隔操作機能を備える必要があり、以下の要件を満たす必要がある。 a) 車両端から遠隔支援プラットフォームへのビデオストリーミングの伝送遅延は400ms以下であること、遠隔支援の遅延は300ms以下、パケットロス防止率は15%以上であること。 b) 車両端から運用管理プラットフォームへの制御信号の遅延は120ms以下であること。 c) 事故や障害が発生する前の状態情報を少なくとも90秒間自動で記録および保存し、ビデオデータおよびシャーシログデータは車両端で3日間以上保存する必要がある。 d) 遠隔運転者は運用管理プラットフォームを通じて車両の制御権限を取得し、車両を操作する必要がある。
4.4 自己診断機能	無人配送車は自己診断機能を備える必要があり、毎回の起動前にシステム異常やセンサー異常のチェックを行い異常が発見された場合は警告を発する必要がある。
4.5 高精度地図接続能力	無人配送車は高精度地図データに接続する必要がある。申請主体が関連地図の資格を有する場合、車両端で地図プラットフォームをローカルに展開し、必要に応じて高精度地図データを更新することができる。申請主体が関連地図の資格を有していない場合、資格を有する地図会社が提供する高精度地図（サービス）をローカルに展開するか、サービスインターフェースを使用して地図データの収集および更新作業を提供する必要がある。

中国の保安基準（北京市無人配送車の製品要件（試行））（3/4）

5. 性能要求	
5.1 基本性能	
5.1.1 登坂能力	無人配送車は登坂能力を備え、登坂度は20%以上であること。
5.1.2 傾斜安定性	無人配送車が最大積載状態で、左右（横方向）に25°傾いた場合でも安定している必要がある。
5.1.3 回転半径	無人配送車の最小回転半径は4.5m以下であること。
5.1.4 防水性能	無人配送車の防水性能はIPX4の規定に適合する必要がある。
5.1.5 渡水性能	無人配送車が自動運転状態で、水深が100mm以下の環境で正常に走行し、照明器具、ホーンなどの電気部品の発光および音響信号機能が正常に動作する必要がある。
5.2 電気性能	
5.2.1 絶縁抵抗	通常状態で無人配送車の電源回路、制御回路と露出した導電部品との間の絶縁抵抗値が20MΩ以上であり、防水や渡水後の絶縁抵抗値は2MΩ以上であること。
5.2.2 短絡保護	充電回路およびバッテリー出力端には、製造企業の製品説明書やその他の明示的な規定に適合するヒューズやブレーカー保護装置が装備されている必要がある。
5.2.3 電磁適合性	電磁適合性はGB 18384-2020の5.9に適合する必要がある。

中国の保安基準（北京市無人配送車の製品要件（試行））（4/4）

6. 安全要求	
6.1 ブレーキ	
6.1.1 制動距離	無負荷及び最大積載状態で定格速度で走行する無人配送車の制動距離は、表に従うこと。
6.1.2 駐車ブレーキ	無人配送車が最大積載時に、附着係数が0.7以上で、かつ上下傾斜度が20%の坂道で停車でき、後退しない必要がある。
6.2 人工介入	自動運転能力が設計された運行範囲を超え、またはテスト車両が対応できない場合、無人配送車は人工介入能力を備え、遠隔運転者が直接車両を制御して道路走行の安全を確保する必要がある。
6.3 感電防止	通電部分の感電防止はGB 18384-2020の5.9に適合する必要がある。
6.4 情報安全要求	
6.4.1 ネットワークセキュリティ	無人配送車、ユーザー、遠隔支援プラットフォームがネットワーク通信手段を使用する際、ネットワーク隔離技術、検証技術、ネットワーク監視技術、悪意あるコードの除去技術など、相応のネットワーク通信セキュリティ対策を備える必要がある。
6.4.2 データアクセスのセキュリティ	無人配送車、ユーザー、遠隔支援プラットフォームがデータ交換を行う際、ユーザー認証を行い、認証されたユーザーに対して相応の権限を持つデータ交換を行い、通信データの機密性と完全性を保証する必要がある。
6.4.3 バックアップ/リカバリー	無人配送車の重要なデータ情報は、伝送および保存の完全性と機密性を備え、車両側データのバックアップリカバリー、およびクラウドデータのバックアップリカバリーを備える必要がある。

●6.1.1に関する表

路面条件	制動初速度（km/h）	無負荷制動距離	最大装載制動距離
乾燥道路	10	1m 以内	1.1m 以内
	15	1.5m 以内	2m 以内
潮湿道路	10	2.4m 以内	2.5m 以内
	15	3m 以内	3.5m 以内

※ 和訳記載については、原文を機械翻訳したものを、事務局で一部分かりやすく和訳を行っている。

米国の保安基準（米国連邦規制における自動車保安基準（FMVSS））（1/9）

●LSVに関する規定

セクション	条文内容
§571.500 Low-speed vehicles.	S1. 範囲 この規格は、低速車両に関する要件を規定する。
	S2. 目的 この規格の目的は、公道、道路、高速道路で運転される低速車両に、自動車の安全性に適した最低限の自動車装備が装備されていることを保証することである。
	S3. 適用範囲 この規格は、低速車両に適用される。
	S4. [Reserved]（留保）
	S5. 要件 (a) S6 の試験条件および S7 の試験手順に従って試験した場合、各低速車両が 1.6 km (1 マイル) で到達できる最高速度は時速 40 キロメートル (時速 25 マイル) 以下でなければならない。 (b) 各低速車両には、次の装備がなければならない。 (1) ヘッドランプ (2) 前後方向指示灯 (3) テールランプ (4) ストップランプ (5) 反射板: 可能な限り後方に各側に 1 つずつ赤色、後方に 1 つずつ (6) 車両の運転席側に取り付けられた外部ミラーと、車両の助手席側に取り付けられた外部ミラーまたは室内ミラー (7) パーキングブレーキ (8) 連邦自動車安全基準のガラス材料に適合したフロントガラス (49 CFR 571.205) (9) 本章のパート 565 車両識別番号の要件に適合する VIN (10) 各指定座席位置に取り付けられた、本パートのセクション 571.209、連邦自動車安全基準 No. 209、シートベルトアセンブリに適合するタイプ 1 またはタイプ 2 シートベルトアセンブリ (11) 低速車両は、FMVSS No. 111 のパラグラフ S6.2 で指定された後方視界要件に準拠する必要がある (12) § 571.141 で要求される警告音

米国の保安基準（米国連邦規制における自動車保安基準（FMVSS））（2/9）

●低速であること（LSV）による緩和（1/5）

FMVSS保安基準		適合要否		差分 有無	詳細
		乗用車	LSV		
FMVSS 101	コントロール類と表示装置	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 102	トランスミッションシフト位置順序、スターターインターロック、およびトランスミッション制動効果	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 103	ウインドシールド・デフロストおよびデフォグシステム	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 104	ウインドシールド払拭及び洗浄システム	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 105	油圧および電気ブレーキシステム	不要	不要	無	－
FMVSS 106	ブレーキ・ホース	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がないが、§571.500にてLSVにはパーキングブレーキが必要であると記載
FMVSS 107	反射面〔留保〕				
FMVSS 108	ランプ類、反射器、及び関連装置	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がないが、§571.500にてLSVにはヘッドランプ・前後方向指示灯・テールランプ・ストップランプ・反射板が必要であると記載
FMVSS 109	1949年から1975年に製造された車両用の新空気タイヤならびにバイアスプライタイヤおよびTタイプのスペアタイヤ	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 110	タイヤの選定とリム及びモーターホーム／RVトレーラーの耐負荷能力	要	要	無	－
FMVSS 111	後方視認性	要	要	有	乗用車は社内および外部バックミラーの設置が必要であるのに対し、§571.500にてLSVはいずれかを設置すればよいと記載 ※後方視界要件は満たす必要がある
FMVSS 112	ヘッドランプ・コンシールメント装置〔留保〕				
FMVSS 113	フードラッチシステム	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 114	盗難防止および動き出し防止	要	要	有	LSVは盗難防止機能および車両の転倒防止に関する規定を満たす必要はない ※ブレーキトランスミッションシフトインターロック（トランスミッションをパーキングからシフトする際はブレーキを踏む必要がある機能）に関する規定はLSVでも満たす必要がある
FMVSS 115	車両識別番号－基本要件－〔留保〕				

※ 和訳記載については、原文を機械翻訳したものを、事務局で一部分かりやすく和訳を行っている。

米国の保安基準（米国連邦規制における自動車保安基準（FMVSS））（3/9）

●低速であること（LSV）による緩和（2/5）

FMVSS保安基準		適合要否		差分 有無	詳細
		乗用車	LSV		
FMVSS 116	自動車用ブレーキ液	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要はない
FMVSS 117	更生空気タイヤ	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 118	パワー・ウインドウ・システム	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 119	GVWRが4,536 kgを超える自動車用の新空気タイヤならびに特殊タイヤおよびモーターサイクル用タイヤ	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 120	GVWRが4,536kgを超える自動車用タイヤの選定とリム及びモーターホーム／RVトレーラーの耐負荷能力	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 121	エアブレーキシステム	不要	不要	無	－
FMVSS 122	モーターサイクルのブレーキシステム	不要	不要	無	－
FMVSS 122a	モーターサイクルのブレーキシステム	不要	不要	無	－
FMVSS 123	モーターサイクルのコントロールとディスプレイ	不要	不要	無	－
FMVSS 124	アクセルコントロールシステム	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 125	警報装置	不要	不要	無	－
FMVSS 126	横滑り防止装置（小型車）	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 127	軽自動車用自動緊急ブレーキシステム	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない

※ 和訳記載については、原文を機械翻訳したものを、事務局で一部分かりやすく和訳を行っている。

米国の保安基準（米国連邦規制における自動車保安基準（FMVSS））（4/9）

●低速であること（LSV）による緩和（3/5）

FMVSS保安基準		適合要否		差分 有無	詳細
		乗用車	LSV		
FMVSS 129	乗用車用新非空気タイヤ	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 131	スクールバス歩行者安全装置	不要	不要	無	—
FMVSS 135	小型車両のブレーキシステム	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 136	横滑り防止装置（大型車）	不要	不要	無	—
FMVSS 138	タイヤ圧モニタリングシステム	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 139	小型車両用新空気ラジアルタイヤ	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 141	ハイブリッド車両および電気自動車に関する最小音要件	要	要	無	—
FMVSS 201	車室内衝撃に対する乗員保護	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 202	頭部抑止装置	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 202a	頭部抑止装置	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 203	ステアリングコントロールシステムからの運転者の衝撃保護	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 204	ステアリングコントロールの後方移動	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 205	ガラス材	要	要	有	フロントガラスに用いることが可能であるガラス材の種類が異なる
FMVSS 205a	ガラス材	要	要	無	—
FMVSS 206	ドアロック及びドア保持部品	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない

米国の保安基準（米国連邦規制における自動車保安基準（FMVSS））（5/9）

●低速であること（LSV）による緩和（4/5）

FMVSS保安基準		適合要否		差分 有無	詳細
		乗用車	LSV		
FMVSS 207	座席装置	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 208	衝突時の乗員保護	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 209	シートベルトアッセンブリ	要	不要	有	§571.500にてLSVについてはタイプ1またはタイプ2のシートベルトアセンブリを装備する必要があると規定されている
FMVSS 210	シートベルトアッセンブリ・アンカレッジ	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 211	ホイールナット、ホイールディスク及びハブキャップ [留保]				
FMVSS 212	ウィンドシールドマウンティング	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 213	幼児拘束装置	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 213a	幼児拘束装置（側面衝突保護）	不要	不要	無	－
FMVSS 213b	幼児拘束装置	不要	不要	無	－
FMVSS 214	側面衝突保護	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 216	ルーフの耐衝撃性	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 216a	ルーフの耐衝撃性	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 217	バス非常口及びウィンドーの保持と解除	不要	不要	無	－
FMVSS 218	モーターサイクル・ヘルメット	不要	不要	無	－

米国の保安基準（米国連邦規制における自動車保安基準（FMVSS））（6/9）

●低速であること（LSV）による緩和（5/5）

FMVSS保安基準		適合要否		差分 有無	詳細
		乗用車	LSV		
FMVSS 219	ウインドシールド領域侵入	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 220	スクールバス転覆時の保護	不要	不要	無	－
FMVSS 221	スクールバス車体接合部の強度	不要	不要	無	－
FMVSS 222	スクールバスの客席配置と衝突時の保護	不要	不要	無	－
FMVSS 223	後面衝突ガード	不要	不要	無	－
FMVSS 224	後面衝突保護	不要	不要	無	－
FMVSS 225	幼児拘束装置アンカレッジ・システム	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 226	放出軽減	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 301	燃料系統の完全性	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 302	内装材料の燃焼性	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 303	圧縮天然ガス車両の燃料系統の完全性	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 304	圧縮天然ガスの燃料容器の完全性	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 305	電気自動車の電解液の流出および感電保護	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 401	内部からのトランクの解除	要	不要	有	LSVはこの項目を満たす必要がない
FMVSS 403	自動車用乗降リフトシステム	不要	不要	無	－
FMVSS 404	乗降リフトの自動車への取り付け	不要	不要	無	－

※ 和訳記載については、原文を機械翻訳したものを、事務局で一部分かりやすく和訳を行っている。

米国の保安基準（米国連邦規制における自動車保安基準（FMVSS））（7/9）

- 保安基準の緩和については、FMVSS Part 555（セクション555.1～555.18）に規定されており、自動車メーカーは、一定の要件を満たした場合に、自動車安全基準の免除を受けることができる。

●保安基準の緩和（1/2）

パート	条文内容
Part555 - TEMPORARY EXEMPTION FROM MOTOR VEHICLE SAFETY AND BUMPER STANDARDS	§555.1 適用範囲 この規則は、米国道路交通安全局(NHTSA) が、49 USC 30113に従って特定の自動車を1 つ以上の連邦自動車安全基準への準拠から一時的に免除し、また49 USC 32502に従って特定の乗用車を連邦バンパー基準の全部または一部への準拠から一時的に免除するための要件を定めている。
	§555.2 目的 (a) このパートの目的は、自動車メーカーが、相当な経済的困難、新たな自動車の安全性や低排出ガスエンジン機能の開発の促進、あるいは同等の総合的な自動車の安全性の存在を理由に、連邦自動車安全基準の一時的な免除を受けられる手段を提供することです。 (b) このパートの目的は、連邦自動車安全基準の免除に規定されているものと同様の基準に基づいて、乗用車の製造業者が、この章のパート581に基づいて発行された連邦バンパー基準の全部または一部の遵守からの一時的な免除を取得できる手段を提供することでもある。
	§ 555.5 免除の申請 (a) 自動車または乗用車の製造業者は、NHTSA に対し、大幅な経済的困難によること、新しい自動車の安全性または衝撃保護、または低排出ガス車両機能の開発または現場評価が容易になること、または基準に準拠すると、免除されていない車両と同等以上の全体的な安全性または衝撃保護を備えた車両を販売できなくなることを理由に、連邦自動車安全基準またはバンパー基準の一時免除または免除の更新を申請することができる。 (b) このパートに基づいて免除またはその更新のために提出される各申請は、次の要件を満たしていなければならない。（略） (c) 虚偽、架空、または詐欺的な情報を故意に提出した場合、申請者は 18 U.S.C. 1001 の民事および刑事罰の対象となる。

米国の保安基準（米国連邦規制における自動車保安基準（FMVSS））（8/9）

- 保安基準の緩和については、FMVSS Part 555（セクション555.1～555.18）に規定されており、自動車メーカーは、一定の要件を満たした場合に、自動車安全基準の免除を受けることが出来る。

●保安基準の緩和（2/2）

パート	条文内容
Part555 - TEMPORARY EXEMPTION FROM MOTOR VEHICLE SAFETY AND BUMPER STANDARDS	§ 555.6 申請の根拠 (a) 申請の根拠が、当該規格への準拠が、当該規格に誠意を持って準拠しようと努めてきた製造業者に多大な経済的困難をもたらすということである場合、申請者は以下の情報を提供するものとする。（略） (b) 申請の根拠が、免除によって、少なくとも基準と同等の安全性または衝撃保護レベルを提供する新しい自動車の安全性または衝撃保護機能の開発または現場での評価が容易になることである場合、申請者は以下の情報を提供する必要がある。（略） (c) 申請の根拠が、免除により低排出ガス車の開発または実地評価が容易になり、その車両の安全性または衝撃保護レベルが不当に低下しないことである場合、申請者は以下を提供するものとする。（略） (d) 申請の根拠が、安全性または衝撃保護の総合的なレベルが非免除車両と同等以上の車両を販売できないことである場合、申請者は以下を提供しなければならない。（略）
	§555.8 一時的免除の終了 (a) 重大な経済的困難を理由として付与された標準からの一時的免除は、その条件に従って、発行日から3年以内に終了する。ただし、このセクションのパラグラフ(d)に従ってより早く終了する場合は除く。 (b) 重大な経済的困難以外の理由で付与された標準からの一時的免除は、その条件に従って、発行日から2年以内に終了する。ただし、このセクションのパラグラフ(d)に従ってより早く終了する場合は除く。 (c) 利害関係のある者は誰でも、この部分に基づいて付与された免除の終了または変更を請願することができる。請願は、この章のパート 552 の手順に従って処理される。 (d) 管理者は、次のことを決定した場合、一時的免除を終了または変更する。 (1) 一時的免除がもはや公共の利益および法律の目的と一致しない。または (2) 一時免除が虚偽、詐欺的、または誤解を招く表現または情報に基づいて許可された場合。 (e) § 555.5 の要件を満たす一時免除の更新申請が免除の終了日の 60 日前までに提出された場合、管理者が更新申請を承認または拒否するまで免除は終了しない。 (f) 管理者は連邦官報に次の通知を掲載する。 (1) 免除の終了または変更の申請とそれに応じて講じられた措置。 (2) 管理者自身の動議による免除の終了または変更。

米国の保安基準（米国連邦規制における自動車保安基準（FMVSS））（9/9）

- FMVSS上では、人が乗車しない場合（遠隔操作／自動運転）の基準緩和について直接言及した規定は確認されなかったものの、2020年の運輸当局資料より、Nuro社のR2Xは「自動運転であること／人が乗車しないこと」を理由に、外部ミラー、フロントガラスおよびリアカメラに関する一部の規定が免除されていることが確認できた。（2020年のNuroの場合は、§555.8 (b)に該当し、免除の有効期間は2年間）

●人が乗車しないことによる緩和

米国土道交通安全局による通知（2020年2月11日）（概要）

この通知は、Nuro, Inc. (Nuro) による、FMVSS No. 500 の3つの要件の一時的免除の請願を次の2つの根拠に基づいて許可する：(1) 免除によって低排出ガス自動車の開発または現場評価が容易になり、その自動車の安全レベルが不当に低下しない。(2) これらの要件に準拠すると、Nuro は免除対象外の自動車の総合安全レベルと少なくとも同等の総合安全レベルを持つ自動車を販売できなくなる。Nuro がこの免除に基づいて製造する予定の車両「R2X」は、高度に自動化された電動の低速車両(LSV) で、座席や手動運転コントロールがなく、従来の車両よりも小型で、低く、幅が狭い。（以下略）

免除要件	要件の安全目的	安全目的がR2Xに当てはまらない理由	該当要件があることによるR2Xへの安全上の悪影響
§571.500 S5(b)(6)記載の外部ミラー	LSVのドライバーに車両後方に関する情報を提供する	R2XのADSは運転タスクを実行するうえで <u>周囲の状況を確認するためのミラーを使用しないため</u>	外部ミラーは歩行者衝突の危険性を高め、R2Xの歩行者安全機能を妨げる
§571.205準拠のガラス材および§571.500 S5(b)(8)で規定された材料で作成されたフロントガラス	乗員の車外放出を防ぎ、ドライバーの前方視界を確保する	R2Xには <u>保護を必要とする乗員が乗っておらず、ADSは車両前方の運転環境を認識するために透明なフロントガラスを必要としないため</u>	§571.205に準拠したガラス材は重く、硬いため、剛性のあるフレームで固定する必要があるため、R2Xの「丸みを帯びた輪郭、柔らかい素材、および「衝撃吸収ゾーン」を含むフロント・エンドの安全システム」の提供に支障をきたす
§571.500 S5(b)(11); §571.111 S6.2.4 & S6.2.5のバックカメラの待機時間および無効化要件	待機時間 ：前方走行時に後方視界の画像がドライバーに提供されることでドライバーの気がとられないようにする 無効化 ：ドライバーが視界を変更した際に画像を非アクティブ化するため	R2XのADSは人間ではないため、 <u>カメラの向きに関係なく据えてカメラからの情報を同時に処理することができるため</u>	R2XのADSは前方走行時にリアビューカメラを使用して周囲の状況を総合的に把握し、広報から接近する車両や物体との衝突を回避するため、前方走行中にカメラを無効化すると車両の安全性が低下する

道路交通法

●第57条（乗車又は積載の制限等）

車両（軽車両を除く。）の運転者は、当該車両について政令で定める乗車人員又は積載物の重量、大きさ若しくは積載の方法（以下この条において「積載重量等」という。）の制限を超えて乗車をさせ、又は積載をして車両を運転してはならない。～（略）～

2 公安委員会は、道路における危険を防止し、その他交通の安全を図るため必要があると認めるときは、軽車両の乗車人員又は積載重量等の制限について定めることができる。

3 （略）

道路交通法施行令

●第22条（自動車の乗車又は積載の制限）

自動車の法第五十七条第一項の政令で定める乗車人員又は積載物の重量、大きさ若しくは積載の方法の制限は、次の各号に定めるところによる。

一 （略）

二 積載物の重量は、自動車（ミニカー、特定普通自動車等及び小型特殊自動車を除く。）にあつては自動車検査証に記録され、又は保安基準適合標章若しくは軽自動車届出済証に記載された最大積載重量（大型自動二輪車及び普通自動二輪車で乗車装置又は積載装置を備えるものにあつては六十キログラム、第十二条第一項の内閣府令で定める大きさ以下の原動機を有する普通自動二輪車がリヤカーを牽けん引する場合におけるその牽けん引されるリヤカーについては百二十キログラム）を、ミニカーで積載装置を備えるものにあつては九十キログラムを、特定普通自動車等で積載装置を備えるものにあつては千五百キログラムを超えない範囲内において内閣府令で定める重量を、小型特殊自動車で積載装置を備えるものにあつては七百キログラムをそれぞれ超えないこと。ただし、前号の締約国登録自動車にあつては、車両の保安基準に関する規定により定められる最大積載重量を超えてはならないものとする。

三 （略）

四 （略）

道路運送車両法

●第44条（原動機付自転車の構造及び装置）

原動機付自転車は、次に掲げる事項について、国土交通省令で定める保安上又は公害防止その他の環境保全上の技術基準に適合するものでなければ、運行の用に供してはならない。

- 一 長さ、幅及び高さ
- 二 接地部及び接地圧
- 三 制動装置
- 四 車体
- 五 ばい煙、悪臭のあるガス、有毒なガス等の発散防止装置
- 六 前照灯、番号灯、尾灯、制動灯及び後部反射器
- 七 警音器
- 八 消音器
- 九 方向指示器
- 十 後写鏡
- 十一 速度計