自動運転での
ラストマイルと地方交通

日本工営株式会社　交通都市事業部
都市交通計画部　次長

市本　哲也

NIPPON KOEI

本日の内容

① 我が国の自動運転

我が国の自動運転に関する取組をおさらいします。

② 自動運転への取組

自動運転について建設コンサルタントがやっていること、できることについて
日本工営が受託した事業を中心にご紹介します。

③ 自動運転×地方公共交通

これまでの実績から、導入の方向性、導入にあたってのポイント、大切なこと
をご紹介します。

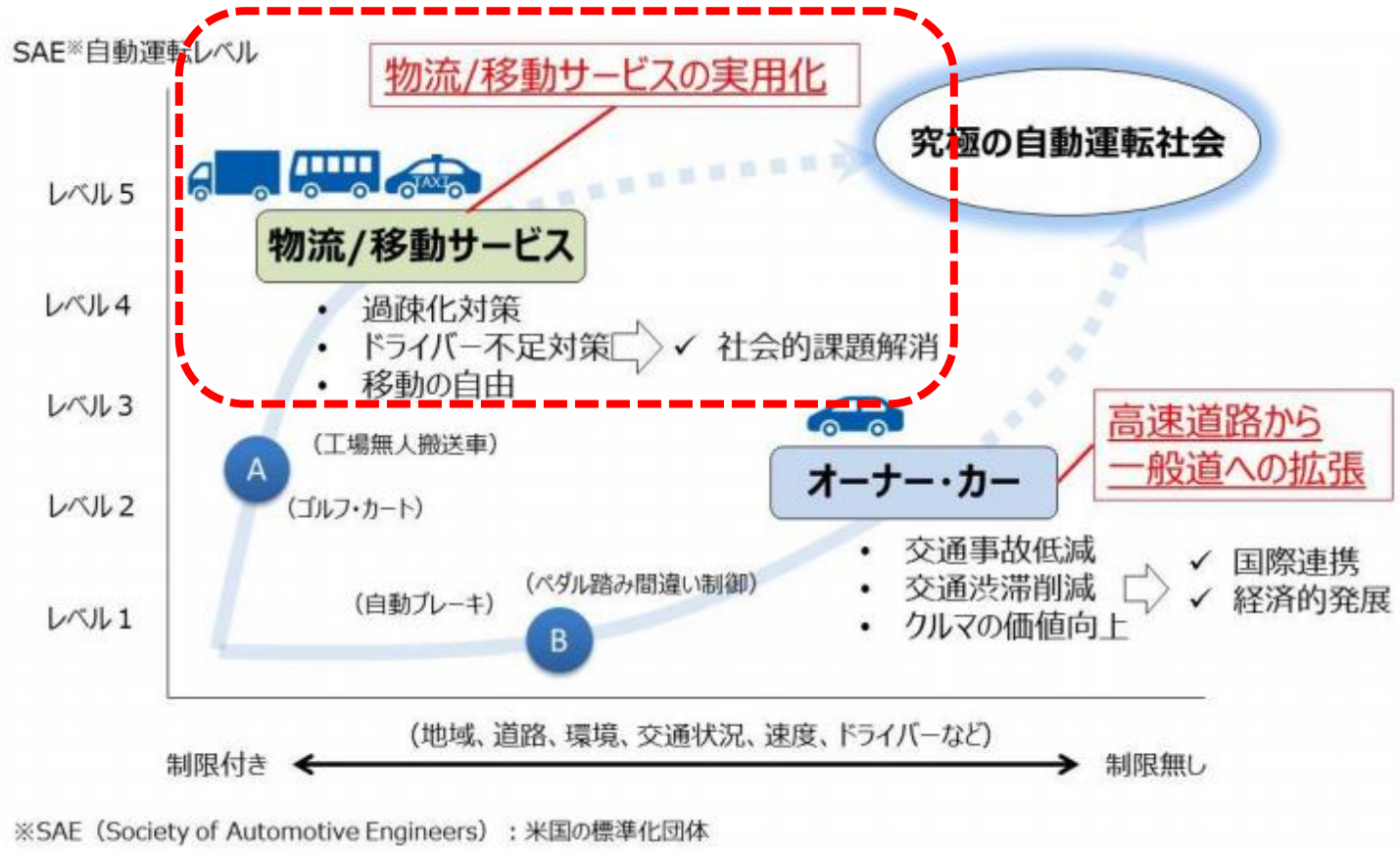
NIPPON KOEI

① 我が国の自動運転

我が国の自動運転に関する取組をおさらいします。

①我が国の自動運転（物流/人流⇔自家用車）

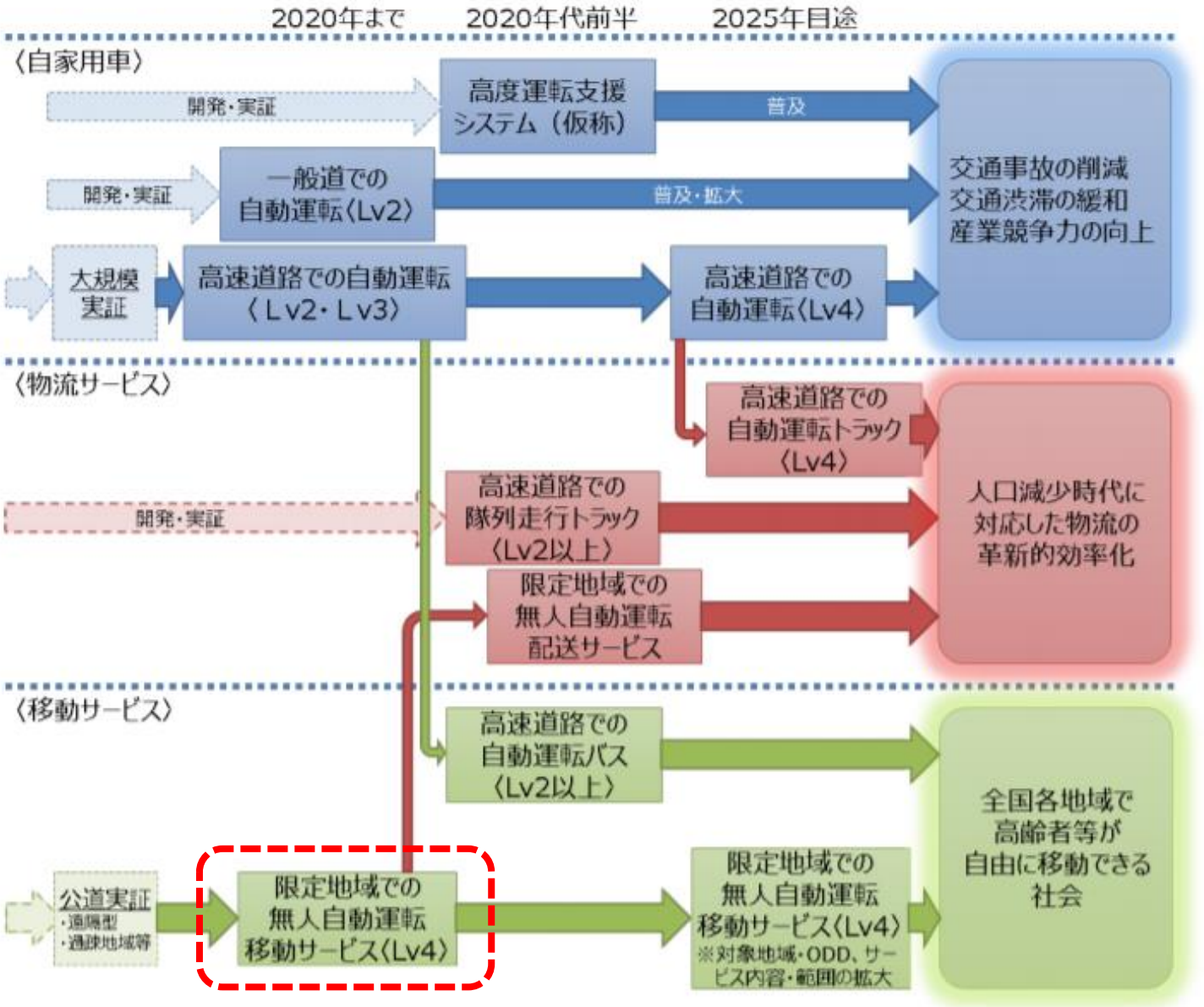
・自動運転の実用化を**高速道路から一般道へ拡張**　するとともに
・**自動運転技術を活用した物流・移動サービスの実用化**　することで
交通事故低減、交通渋滞の削減、過疎地等での移動手段の確保や物流業界におけるドライバー不足等の社会的課題解決に貢献し、**すべての国民が安全・安心に移動できる社会**を目指す。



※SAE（Society of Automotive Engineers）：米国の標準化団体

出典：内閣府資料

①我が国の自動運転（政府目標）



出典：官民 ITS 構想・ロードマップ 2019

NIPPON KOEI

①我が国の自動運転（車両と走行技術）

手法	電磁誘導線等	高精度GPS	高精度3次元地図
車両			
位置特定	電磁誘導線 磁気マーカー 位置の特定	衛星（X、Y、Z） 絶対位置 電子基準点等からの補正情報（※1） 位置の特定 (※1)慣性計測装置(ＩＭＵ)を用いて補正する方法もある	基準点（X，Y、Z） 相対位置（※2） 高精度３次元地図 地物の合わせ込み カメラ等センサーで取得した情報 位置の特定 (※2)絶対位置表現も可能
課題	○施設の整備・管理	○GPS測位精度の低下 ・山間部等地理的要因 ・トンネル部等構造的要因	○気象変化によりセンサー性能の低下 ○高精度地図の整備・精度の維持 ・GCP等(※3)の精度の維持 ・地物位置の更新 (※3)GCP: Ground Control Point

出典：国土交通省

①我が国の自動運転（日本各地での取組）

国のプロジェクト

※2019.4.1～

中山間地域における自動運転移動サービス

④福岡県みやま市

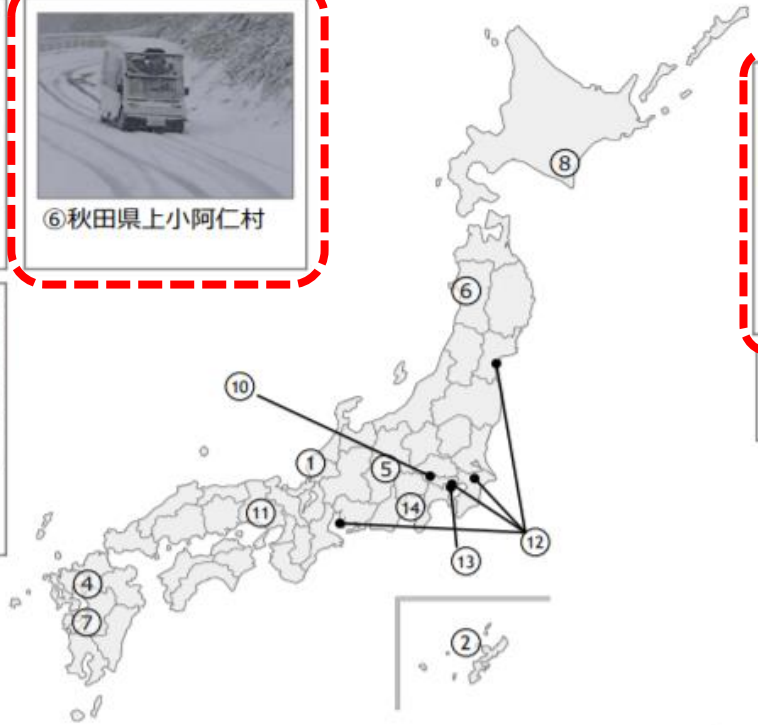
⑤長野県伊那市

⑥秋田県上小阿仁村

⑦熊本県芦北町

⑧海道大樹町

※⑨上記のほか、1箇所で実施。



ラストマイル自動走行

①福井県永平寺

②沖縄県北谷町

③中型バス実証
今後、交通事業者を公募予定
2事業者、2カ所以上で実証実験を実施する計画

大規模実証実験

⑬東名高速道路、新東名高速道路、首都高速道路及び常磐自動車道並びに東京臨海地域の一般道路等

トラックの隊列走行

⑭新東名高速道路

空港制限区域内における自動走行に係る実証実験

⑫
仙台空港、成田空港
羽田空港、中部空港
8グループ

ニュータウンでの自動運転移動サービス

⑩東京都多摩市

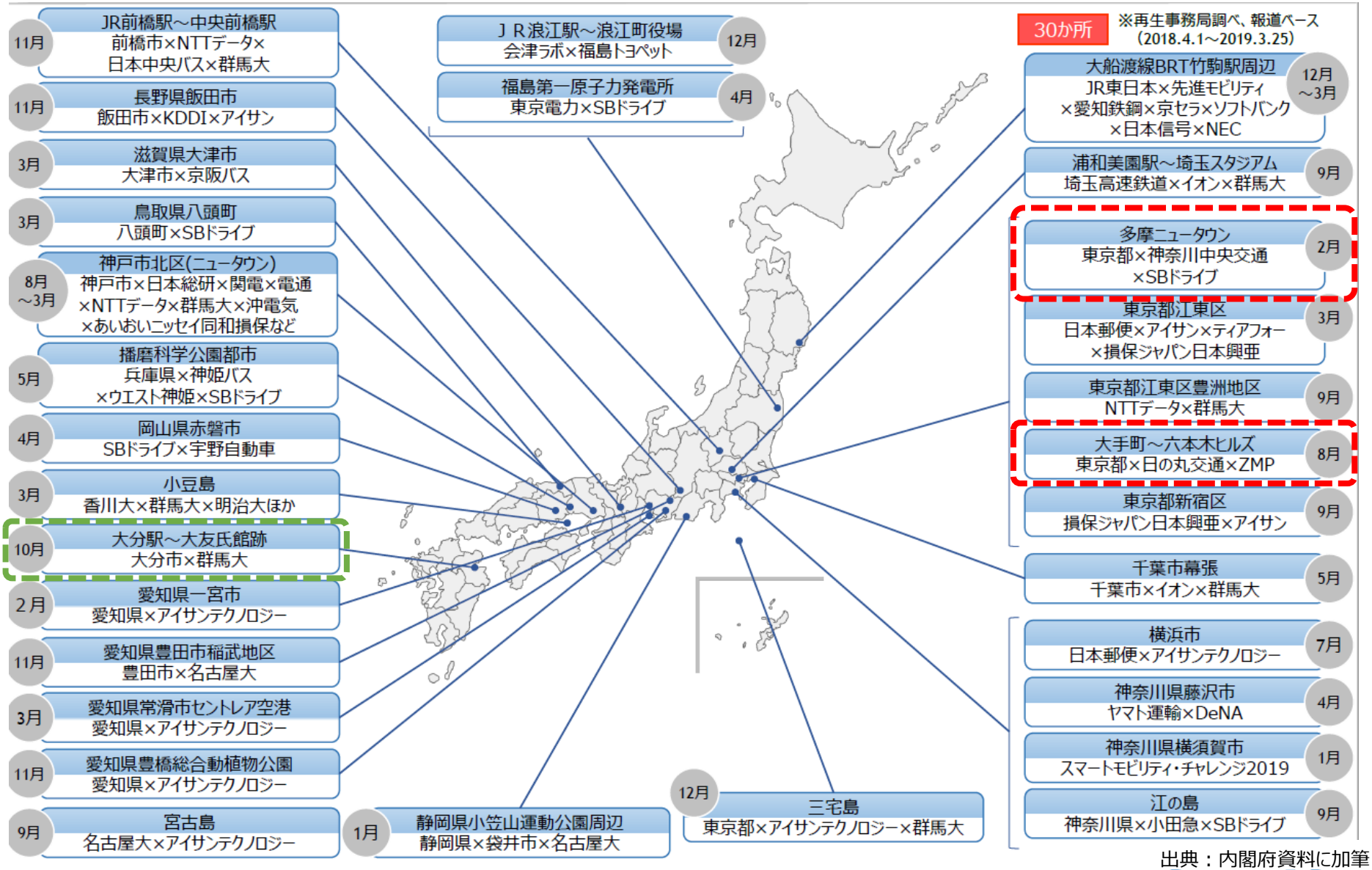
⑪兵庫県三木市

※2019年2月実施

出典：内閣府資料

①我が国の自動運転（日本各地での取組）

自治体のプロジェクト（FY2018）



出典：内閣府資料に加筆

② 自動運転への取組

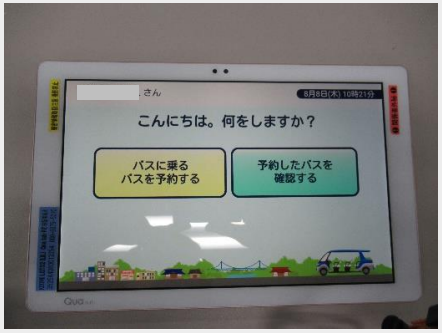
自動運転について建設コンサルタントがやっていること、できることについて
日本工営が受託した事業を中心にご紹介します。

② 自動運転への取組（実証実験実施）

地元住民・交通事業者が一体となった実験運営の全体支援
～企画・調査・運営・検証の実施～

地域課題・現状の把握　：　統計資料の集計分析、交通状況の把握
調査計画・実施　：　住民アンケート、乗車モニタアンケート、事業者ヒアリング

実施までの各種調整・開発

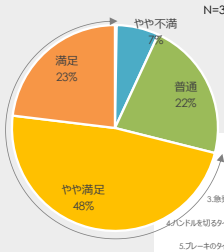


調整会議・協議会・地元対話会の運営

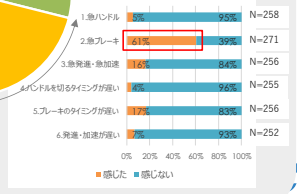
実験運営

検証

<乗り心地の満足度>



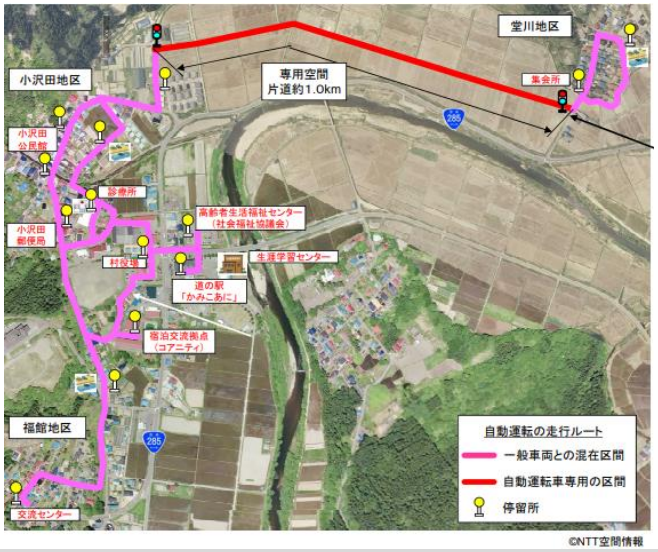
<項目別のヒヤリハット>



② 自動運転への取組（地方部の例）

道の駅等の拠点を中心として、生活の足を確保
1カ月以上の長期の実証を通じて検証

道の駅を拠点として病院や郵便局、住宅地を周遊（住民主体での運行）



交流施設を拠点として、バス停や地元商店へ輸送（住民とバス事業者との連携）

検　証

技術面：走行空間確保の方法
運行管理の方法

事業面：実施体制
多様な連携方策
事業採算性

② 自動運転への取組（ニュータウンの例）

ニュータウン内の移動円滑化に向けた自動運転の導入
自動運転車両シェアリングサービス

サービス概要

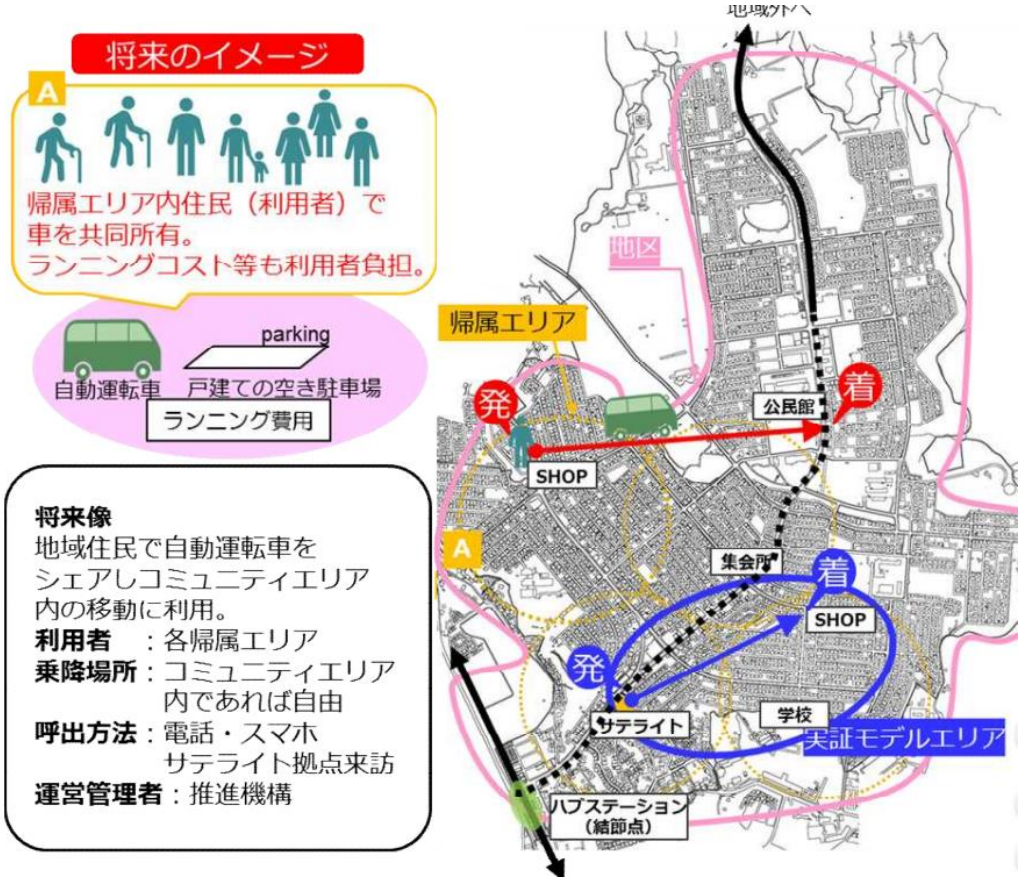
- マイカーやタクシーより安価で、バスより利便性が高い移動手段を検討
- 住民が外出機会を減らすことなく、地域に住み続けられるまちを目指す

地　区

- 兵庫県 三木市

実施主体

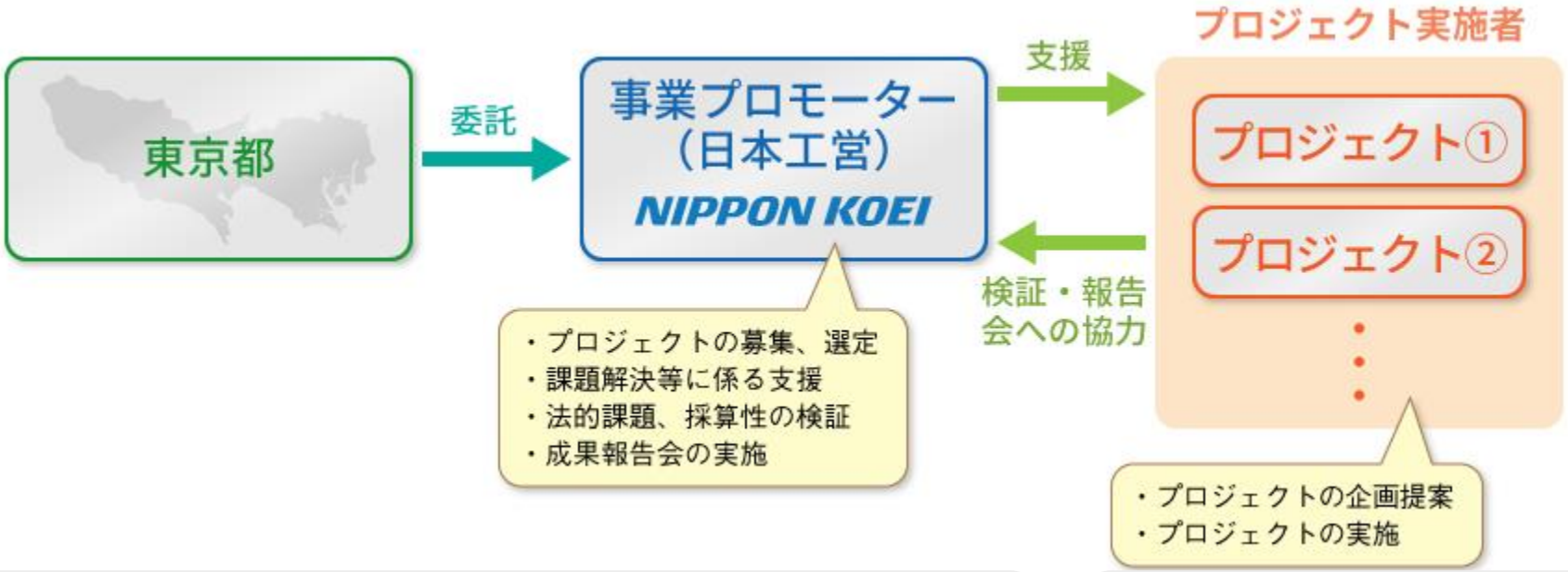
- 日本工営／大和ハウス工業



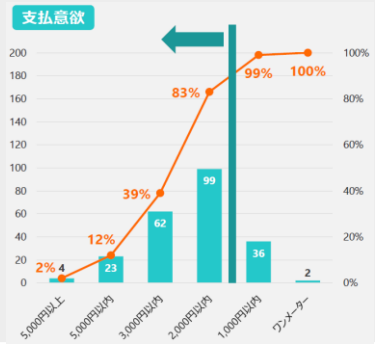
NIPPON KOEI

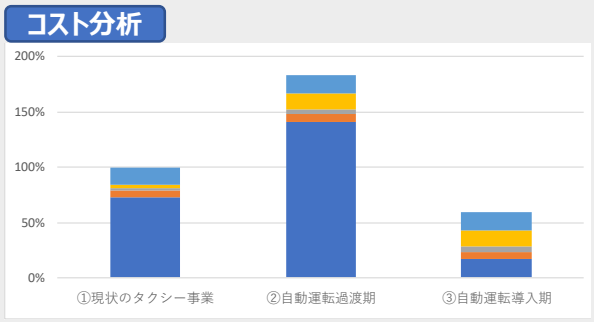
② 自動運転への取組（事業プロモーター）

ビジネスモデルを検討する民間事業者の支援
実証・検証の全体サポート・事業促進への貢献



事業性検証





＋

法制度の課題
・どのような壁があるか
・どう解決すべきか

社会性の評価
・社会課題への貢献度
・国際競争力の強化

NIPPON KOEI

② 自動運転への取組（都市部の例）

ビジネス利用が多く供給不足である大手町～六本木間での自動運転タクシーによる配車効率の向上

区　間	大手町 ⇔ 六本木
走行キロ	約5.3km（片道）
便　数	８便/日
料　金	1,500円（イベント定額）
実施主体	日の丸交通/ZMP

検　証

事業性：需要とニーズの確認
想定する事業範囲
採算性検証

制度面：タクシー事業としての許認可プロセスと課題

技術面：自動運転率

NIPPON KOEI

② 自動運転への取組（動画放映）

実証風景のご紹介

①地方部での実証（カートタイプ）
　○秋田県上小阿仁村　2018.12～2019.1
　○茨城県常陸太田市　2019.6～2019.7

②都市部での自動運転実証（乗用車タイプ）
　○東京都　　2019.8～2019.9
　○兵庫県三木市　　2019.2

③自動運転×地方公共交通

これまでの実績から、導入の方向性、導入にあたってのポイント、大切なことを
ご紹介します。

③ 自動運転×地方公共交通

都市部・拠点間・地方部での自動運転の傾向
多様な特色と導入スキーム

【都市部】

- 需要過多、供給不足地点間への導入
- 大手交通事業者が主体的に検討
- ハイスペックな技術を用いた車両の導入
- 2022年以降を目途に事業化を予定

【拠点間】

- 専用道、需要の多い区間への導入
- バス事業者が主体的に検討
- 開発中の車両で2020から本格的に実証を開始
- 2025年以降を目途に実装を予定

【地方部】

- 公共交通空白地における拠点やバス停までの輸送
- 自治体/住民＋交通事業者が連携した検討
- カートタイプなどの信頼と実績のある車両を導入
- 2020年を目途に実装を予定

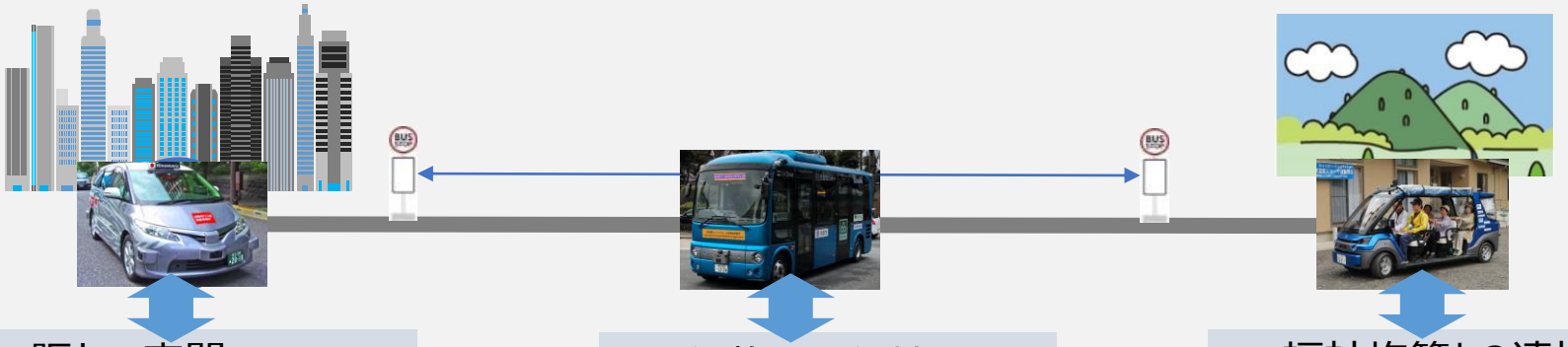
- 地域の特徴・課題を把握して、**導入するコンセプト設計が重要**
  （どのような地域に、どのような形態で、誰が主体的に実施するのか 等）

③ 自動運転×地方公共交通

自動運転をきっかけとした新たな交通まちづくり
～将来を見据えてまちづくりを考える～

- 自動運転は新たな可能性を秘めています。
- 自動運転は**毛細血管**、基幹交通自動運転は**大動脈**にもなり得ます

- ただし、**移動する手段の一つ**であることは変わりません。
- 路線バスなどと同じく**“まちづくり”と一体になった検討が必要**です。



・賑わい空間
・交通結節点の整備
・一般交通の分離
・観光との連携
・公園内周遊

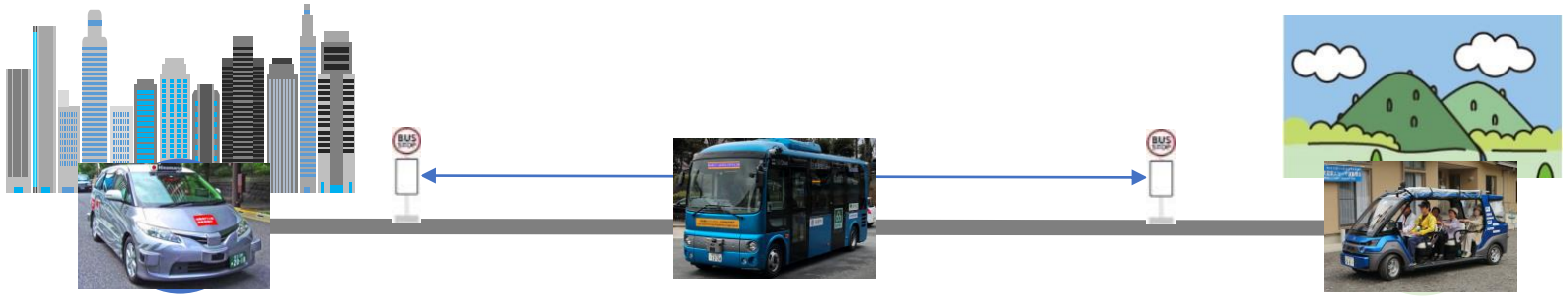
・乗り換え利便性
・MaaS的活用
・モーダルコネクト
・道路空間の再配分
・廃線敷などの活用

・福祉施策との連携
・地域コミュニティの再生
・高齢者の雇用
・観光活性化
・路線バスとの連携

- **網形成計画**や**まちづくりに関連する各種計画**等と一緒に検討するのも手

③ 自動運転×地方公共交通

自動運転は万能薬ではなく、ビタミン剤



- 縦横無尽に無人で走行できるわけではない
- 自動化しても、赤字がすぐに解消できるわけではない
- 高齢者等の足を全てまかなえるわけではない

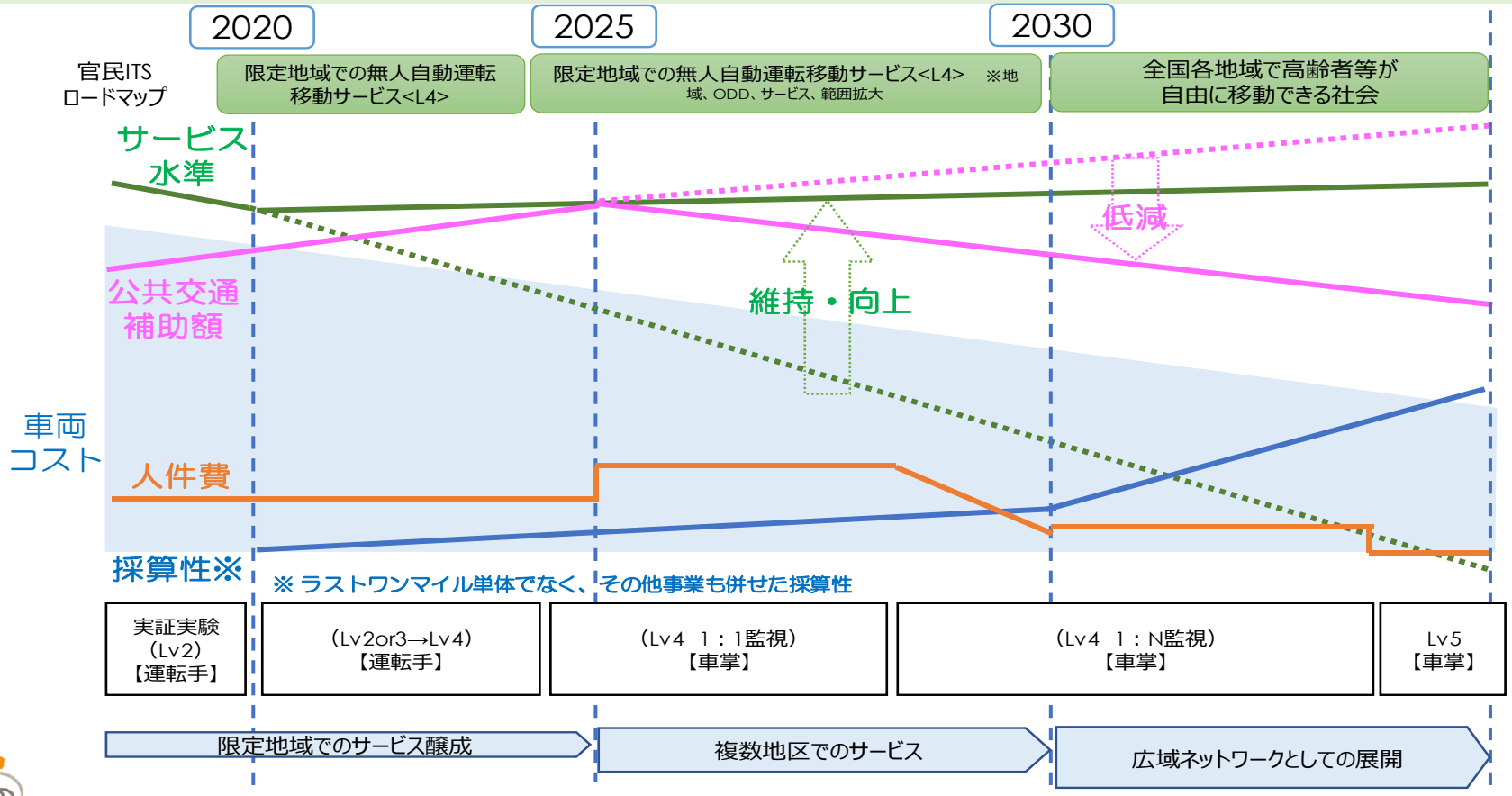
- 交通事業者×ITベンダー等、新たなビジネスへの展開
- 交通事業者間のより密な連携（MaaS的展開）の呼び起こし

- 地域に運行を任せることで、高齢者のやりがい創出
- バスとの連携による利用促進
- 外出機会、健康増進への寄与

■ 自動運転では、全ての課題の解決は困難ですが、将来を見据えた**地域交通活性化**や**新たな交通システムとその仲間づくり**が可能

③ 自動運転×地方公共交通

新しいモビリティが浸透するには時間が必要



- 国の方針も、2030年までなどの時間軸で展開
- まちづくり、公共交通の維持／活性化の動向を見据えつつ、
  <u>中長期の自動運転の展開方策</u>の検討も重要

③ 自動運転×地方公共交通

地域になじむのか

現状で手一杯

予算の確保ができない

とは言え、なかなか検討を始めにくい自動運転

費用が大きい

誰が運営するのか

車両の販売状況が
よくわからない

③ 自動運転×地方公共交通

導入にあたってはお金の面、制度の面、運営体制の面など課題は多い

お金の面

- 自動運転車両のコストが現状では不明確
  売ってくれるのか？リース契約のような形態か？
- 導入にあたって運行管理や遠隔監視などが必要
  その導入コストと人的資源は？

制度の面

- 無人になったとき、緑ナンバーはどのような位置づけになるか？
- 帰庫が必要だが、そこも自動化するか？
- そもそも、無人で運行してよい要件はなにか？

運営体制の面

- 故障の時の修理の担い手はいるのか？
- 緊急時の対応の担い手はどうするのか？
- 遠隔監視や遠隔操作は、誰がどの拠点でやるのか？

- 地域で考えるべき課題、事業者が考えるべき課題、国の制度を変える必要がある課題など、**課題と対応策その検討主体**を明確にしておくことも重要

③ 自動運転×地方公共交通

まずは自動運転を「見に行く・聞いてみる」から始める 仲間を作り、「考えてみる・やってみる」で実践

- 実証実験を積極的に実施している事業者・自治体、支えるコンサルタントも手探りでやっています。
- 自動運転を導入するときの課題、効果などは実証実験をやっている地域にたくさん転がっています。

- まずは、**実証事業の視察**、実証経験のある事業者/自治体/コンサルからの**経験の聞き取り**から始めてはいかがでしょうか。
- 地域の抱える課題や現状をおさらいし、**自動運転の導入コンセプト**を考えてみるのはいかがでしょうか。
- まちづくりの方向性や将来的な交通体系のあり方も踏まえつつ、**まちづくりの中での自動運転の活用方策・中長期的プラン**を考えてみてはいかがでしょうか。
- **実証事業から導入の可能性を具体化**してみてはいかがでしょうか。

③ 自動運転×地方公共交通

最後に・・・

- ✓ 自動運転を考える仲間を増やしていき、よりよい交通を作り上げていきませんか？
- ✓ 住民・交通事業者・行政・国などが手を取り合って、地方の交通を活性化するきっかけとして一緒に考えていきませんか？