

「創造的な自動車社会」への飛躍に向けたビジョン 2050

最終レポート

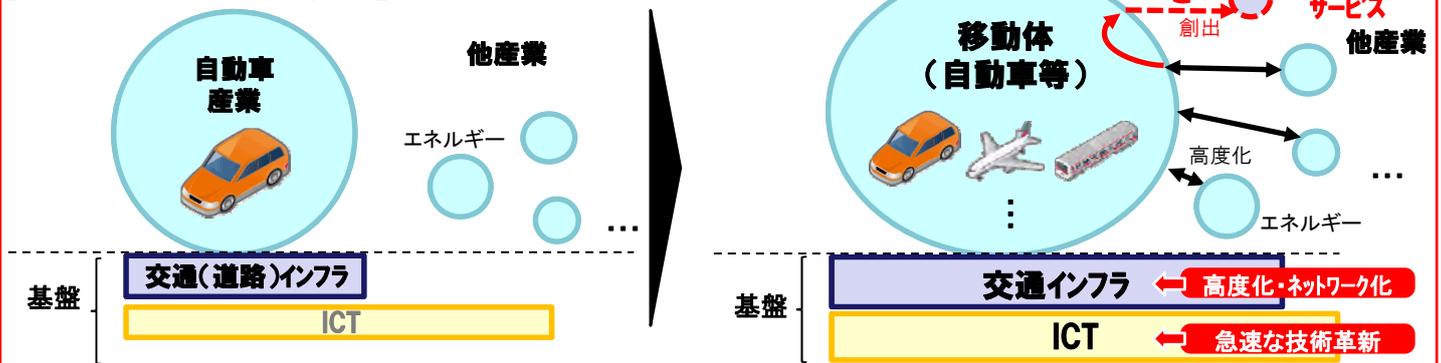
平成28年6月

21世紀自動車社会の未来に関する体系的研究委員会

「創造的な自動車社会」への飛躍に向けたビジョン2050 基本メッセージ

1. 基幹産業「自動車産業」から社会的基盤「自動車社会」への転換へ

【自動車産業の役割の変化】

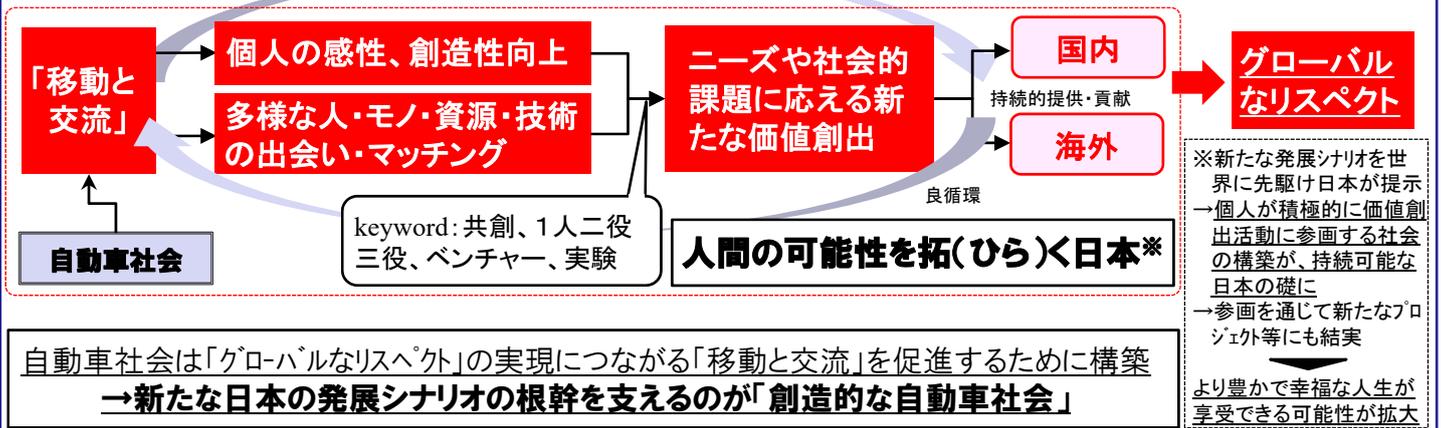


20世紀:自動車産業による「一本足打法」により日本の産業・社会を牽引

21世紀:自動車を中心とした移動体・交通インフラ・ICTの3層連携により、他産業の高度化、新産業・サービス(需要)の創出等も支援する新たな産業・社会の牽引の形

2. 自動車社会を通じた「新たな日本の発展シナリオ」の実現へ

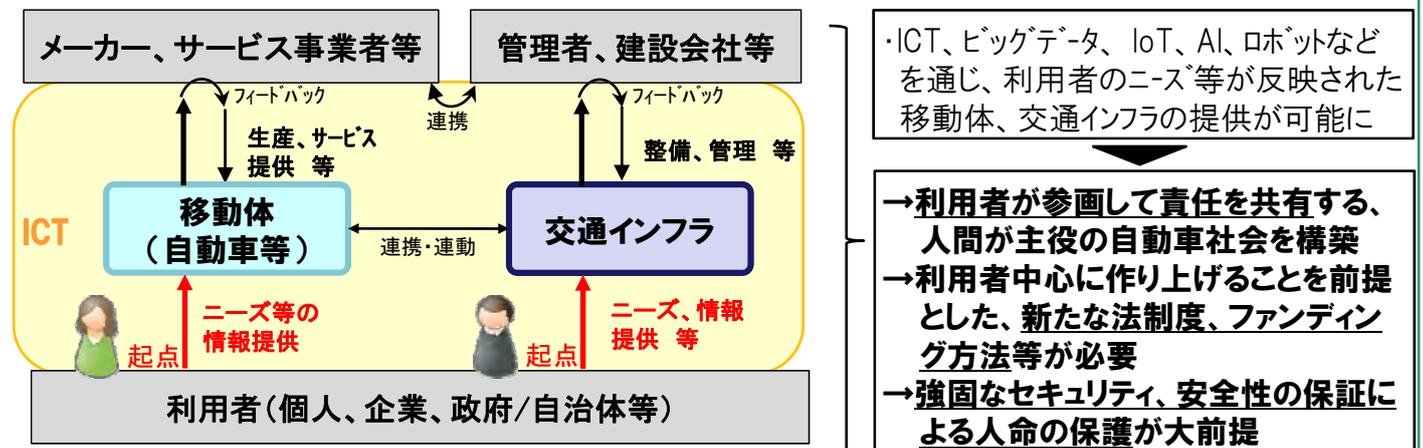
【新たな日本の発展シナリオ】



自動車社会は「グローバルなリスpekト」の実現につながる「移動と交流」を促進するために構築
→新たな日本の発展シナリオの根幹を支えるのが「創造的な自動車社会」

3. 利用者が中心となる「人間の顔をした」自動車社会の構築へ

【利用しやすく、新たな価値創出につなげやすい自動車社会の構造】



人間が主役の「創造的な自動車社会」の具体像を構想

I. 基本認識・基本思想(1/2)

○基本認識

①時代的・思想的転換点にある現在

- ・アジアダイナミズム、ICT革命、エネルギー問題等により、大きな潮流変化
- ・2008年世界経済危機以降：文明社会が直面している危機、フランスで経済業績と社会進歩に関する普遍的な価値を検討
- 日本でも世界を牽引して「グローバルなリスペクト」を得るため、新たな省察が必要

②自動車産業から自動車社会へ

- ・基幹産業としての「自動車産業」から社会的基盤としての「自動車社会」へ役割変化
- 「移動体」、「交通インフラ」、「ICT」の三層が連携し、セキュリティ、安全性が保証された、柔軟で高質なモビリティシステムの構築が必要

「創造的な自動車社会」の構想（実現）が日本発展のシナリオ

○基本思想～「創造的な自動車社会」構想（実現）に向けて

①「移動と交流」の促進

- ・「移動と交流」が日本人一人ひとりの感性や創造性を高め、新たな経済・社会的価値を生み出していくための源泉に
- 「移動」により、多くの人、資本(施設・機械等)、資源(自然、文化・歴史的資産等)、技術等が出会い、新たな組み合わせ(マッチング)による価値創出の可能性が拡大
- 「交流」により、人は感性に刺激を受け、アイデアのブラッシュアップ等につながり創造性が向上
- 多様で複雑化する「移動と交流」に対応可能なモビリティシステムが必要

②「人間の顔をした、参画し責任を共有する自動車社会」の実現

- ・作り手(メーカー等)ではなく利用者・消費者(人間)を中心に捉えた、「移動と交流」を促進するためのモビリティシステムを構築
- 利用者・消費者もシステム作りに積極的に参画するとともに一定の責任を共有し、効用に応じた対価を支払うことで持続可能性を確保

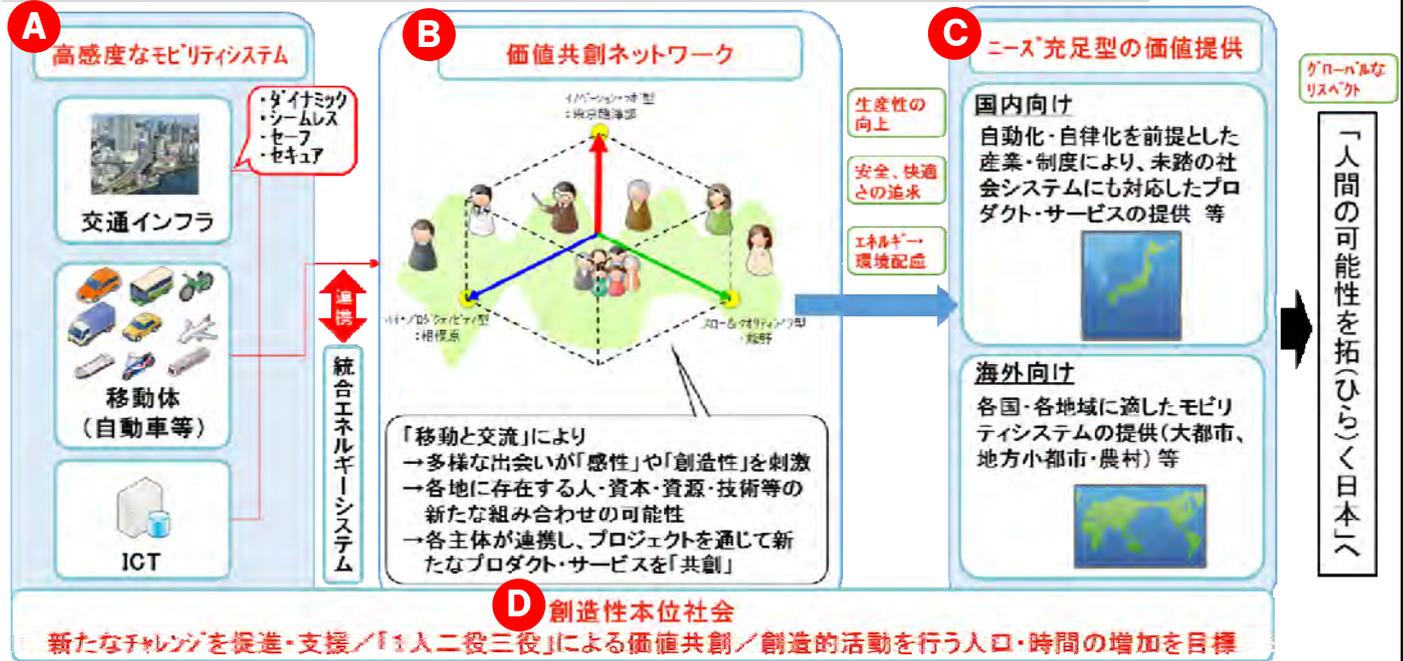
③「ソーシャルメディア」としての自動車の活用

- ・自動車は所有者の移動のためのツールだけでなく、ビッグデータの収集と解析、ICT/IoTによる外部接続、AIやロボットによる自動化・自律化等により、社会的な用途への活用を含めた様々な役割を兼備
- 自動車によるセンシングを通じた交通情報提供
- シェアリング等のオンデマンド利用による稼働率向上
- 非移動時のエネルギーシステムへの貢献 等

2050年における人間が主役の「創造的な自動車社会」の未来像を構想

I. 基本認識・基本思想(2/2)

○ 「創造的な自動車社会」の未来像：エグゼクティブ・サマリー



解説

A 高感度なモビリティシステム

- ・移動体、交通インフラ、ICTの三層連携により、「ダイナミック」(需要等に応じた動的料金[ダイナミック・プライシング]設定等)、「シームレス」(自動運転車等も活用した他モードとの接続等)、「セーフ」(人命を守るため逆走、信号無視の車を制御する交通システム等)、「セキュア」(自動化のバックアップ機能等、非常時への対策)な移動が可能であり、利用者の状況・ニーズ等にすぐに(高感度に)対応した交通サービスが提供可能な「人を見るシステム」を実現。
- ・重要性が高い交通インフラは常に予防的に保全する一方、需要がなくなってきたインフラは徐々に畳んで新たなインフラに代替するなど、メリハリと柔軟性のあるアセット・マネジメントを実施。
- ・統合エネルギーシステムと接合、環境・エネルギーの持続可能性や災害時のバックアップにも貢献。

B 価値共創ネットワーク

- ・高感度なモビリティシステムによって全国各地域の個人(消費者)、企業、政府/自治体等の移動と交流を促進し、多様な出会いを通じて感性・創造性が刺激され、新たなプロダクト・サービスを共に創出(「共創」)するための基盤となるネットワーク(国土のハイパー・リージョン化)。
- ・価値共創が「生産性の向上」、「安全、快適さの追求」、「エネルギー・環境配慮」に結実。

C ニーズ充足型の価値提供

- ・国内外のニーズを充たすプロダクト・サービスを提供し、経済的好循環の実現や社会的課題の解決等により、社会が進化し、「人間の可能性を拓く日本」を実現。
- ・世界が必要とする「価値」を提供し続けることで、「グローバルなリスベクト」を獲得。

D 創造性本位社会

- ・新たな価値を生み出し続けるために必要な「創造性」を最も重視する、日本が目指す新たな社会の姿。

II. 創造的な自動車社会の姿(1/2)

○目指す日本社会像：「創造性本位社会」

<定義>

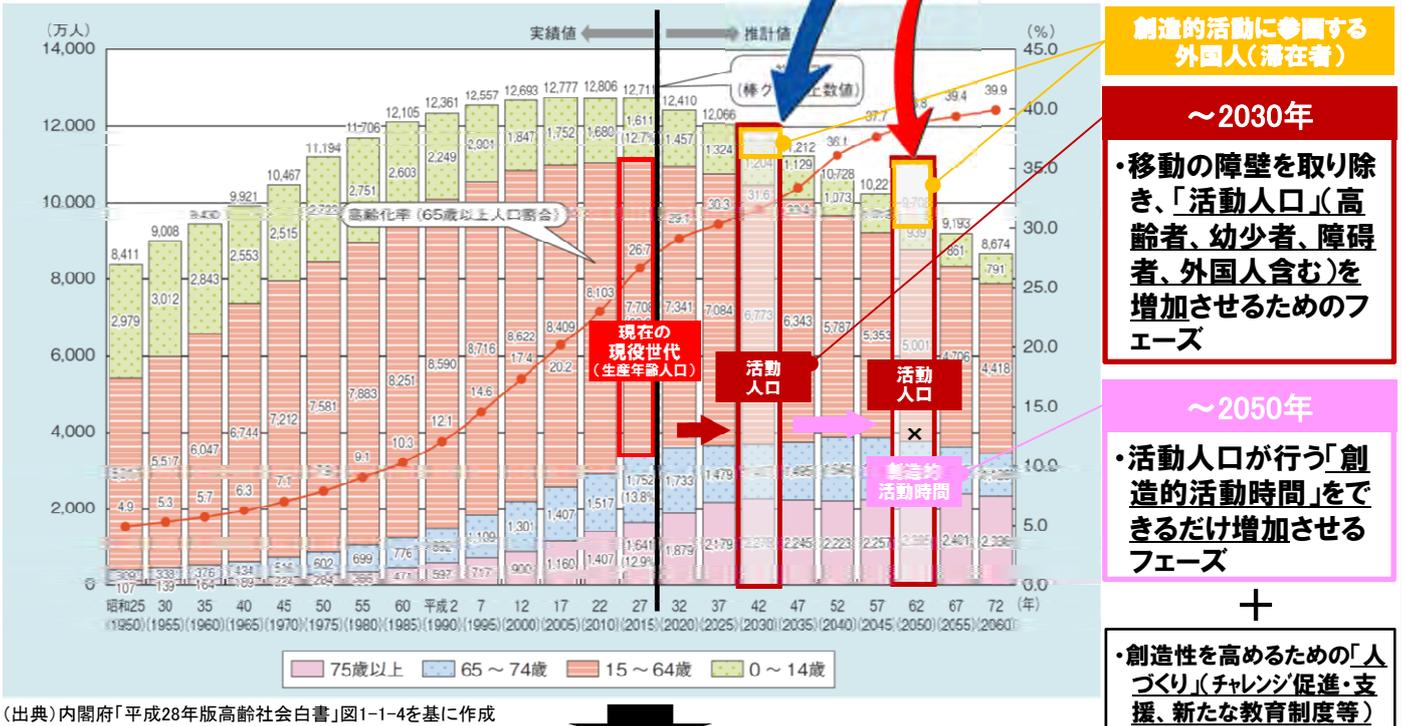
・機械では代替できない、または人間が行うにふさわしい「創造的活動」に全国民が携わることを目指す社会。

<性質>

・個人によるチャレンジが常態化し、様々な役割で様々な活動に携わる、「1人二役三役」による創造的活動が主流に。

<具体目標>

・移動の障壁を取り除き、創造的活動を行う人口を増やす(～2030年)。
・創造的活動を行う時間を増やす(～2050年)。



・移動の障壁を取り除いて創造的な活動を行う人口・時間を増やすための「**高感度なモビリティシステム**」が必要
→国民全員が参画した「**価値共創ネットワーク**」を形成可能に

○「創造的な自動車社会」構想の3箇条～社会的基盤としての自動車社会とは

① 「誰でも作り手になれる自動車社会」

・自動車は限りなくアセンブル化・モジュール化し、様々な分野の技術も活用可能となることで、利用者の個別ニーズに対応したオーダーメイドの新たな自動車・移動体が登場。
→電源、住居、仕事スペース等の移動以外の用途にも活用される自動車など。

② 「誰でも運転できる自動車社会」

・自動運転や翻訳機能付き案内等により、高齢者、幼少者、障害者、外国人等の移動制約の大幅な緩和、解消が可能に。
・シェアリングが一般的となることで、所有者以外も容易に移動体の利用が可能に。

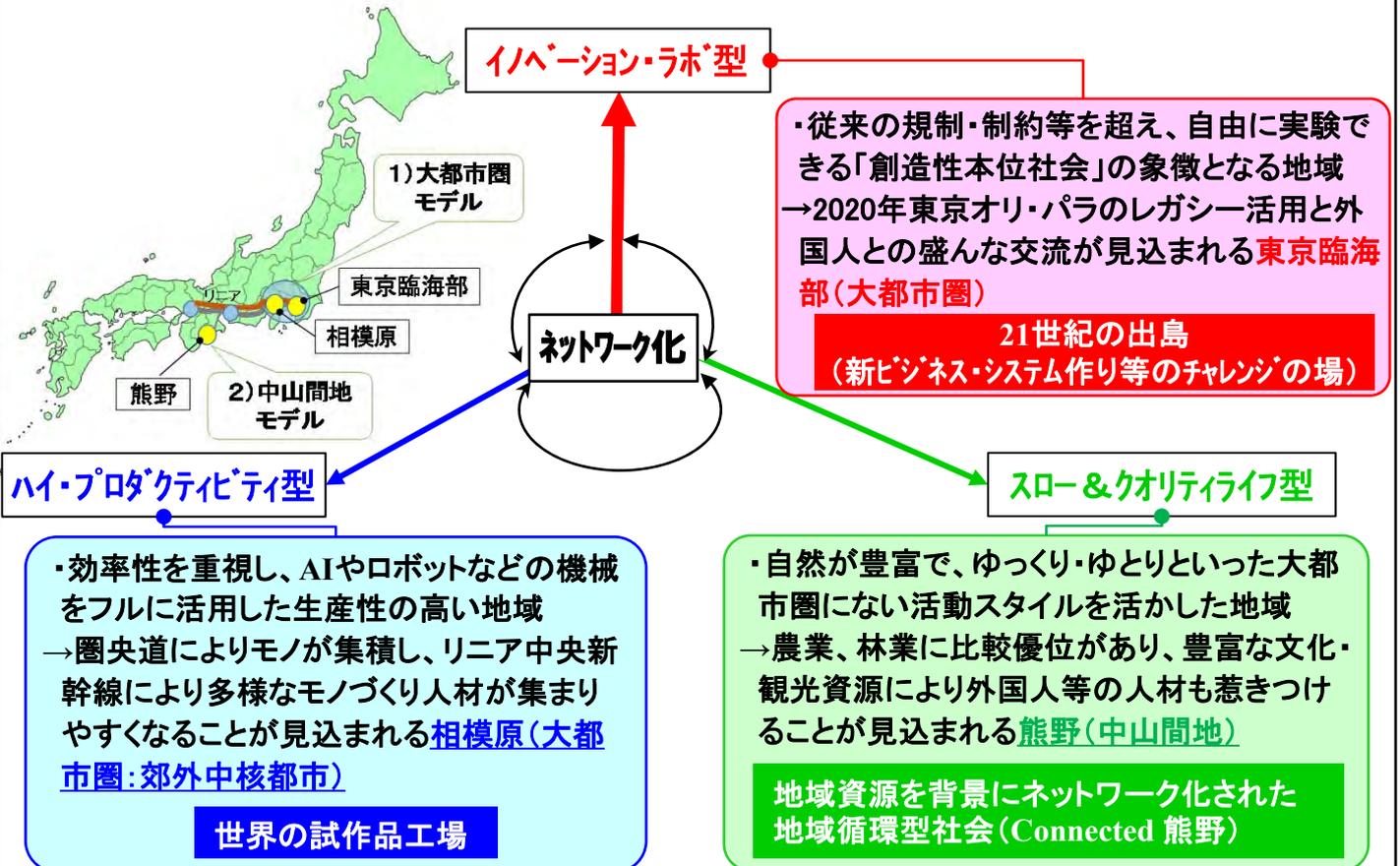
③ 「自動車社会のIoT化」

・移動体の情報・通信機能により、ニーズに対応した自動車生産や、交通インフラと連動した効率的で環境にやさしく安全な移動が可能に。
・様々な産業と結びついた新プロダクト・サービスの創出可能性が拡大。

II. 創造的な自動車社会の姿(2/2)

○創造的な自動車社会の具体像：3つのモデルスタディ

- ・創造的な自動車社会における**具体の価値共創の姿**を、モデルスタディにより例示。
- ・対象地域は「イノベーション・ラボ型」、「ハイ・プロダクティビティ型」、「スロー&クオリティライフ型」の最先端地域として、「東京臨海部」、「相模原」、「熊野」を選定。



		モデルスタディ地域の属性			主に応用が想定される地域
		分類	想定する移動範囲	特性	
大都市圏モデル	東京臨海部モデル (イノベーション・ラボ型)	大都市 (先進地区)	数km (徒歩圏~)	国内外から多様で数多くの人・モノ・情報が集まる高密度な地域	<ul style="list-style-type: none"> ・大都市(非最先端地域含む) ・郊外中核都市(非最先端地域含む) ・地方都市(県庁所在都市+人口30万人以上都市)
	相模原モデル (ハイ・プロダクティビティ型)	郊外中核都市	10km程度 (30分圏)	都市と地方をつなぎ、人とモノが集まるスーパートランジットハブ的地域	
中山間地モデル	熊野モデル (スロー&クオリティライフ型)	地方小都市 (人口5万人以下の市町村)	数10km (1時間圏)	不便だが自然、文化・観光資源が豊かな地域	<ul style="list-style-type: none"> ・地方中心都市(人口5万人~30万人の都市) ・地方小都市

- ・大都市圏⇔中山間地といった対極にある地域を対象とすることで、**ヒト・モノが密に集まる地域から疎の地域までの多様な移動・活動シーン(モビリティと7Dシエタ形成等)を提示**(p6~p8)
- ・3モデルから他地域(地方都市等)や海外に応用可能な「高感度なモビリティシステム」の要素を抽出し、**全国のネットワーク化や海外への展開例について提示**(p9)

III. モデルスタディ(1/4)

1-1. 東京臨海部モデル【大都市圏モデル】— イノベーション・ラボ型地域のモデル

国内外から多様で数多くの人・モノ・情報が集まる高密度な大都市にて、既成概念を脱却して、自由に社会実験や新しいビジネス・システム作りにチャレンジをする(21世紀の出島)

(1) 東京臨海部モデルにおける創造的な活動の姿

- ・海外インターフェースとしての「実験都市」である東京臨海部では、規制に縛られずに高い自由度を持って行える実験空間を創出する。
- ・ルールや習慣、言葉の違いなどに対応するとともに、「実験都市」にふさわしい柔軟な制度に基づいたまちづくりを進める。
- ・活発化した「移動と交流」により多様性と創造性が発揮され、イノベーションの原動力となり、多様なイノベーションを統合することにより世界に通用するソリューション(Newサービス)を創出する拠点となる。



(2) 創造的な活動を支える高感度なモビリティシステム

[自由かつ快適な移動を実現する次世代の交通インフラ]

- ・移動体の新技術導入による移動時間の多目的活用
(例) 移動体の自動運転化 等
- ・次世代インテリジェント都市交通インフラによるスムーズな移動の実現
(例) 区域内の信号の廃止など革新的な交通制御の導入 等
- ・多様な交通モードの実証実験
(例) パーソナルモビリティ、水上モビリティ 等

[次世代の交通システムを支えるICT]

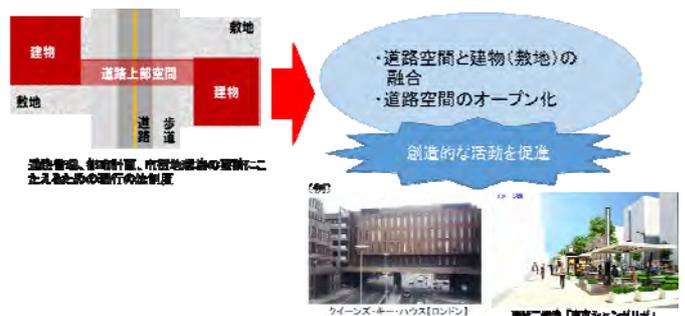
- ・オンデマンドで利用可能なシステムの構築
- ・マルチモードでのダイナミック・プライシング
- ・シームレスな決済システム

[エネルギーや環境にきめ細やかに配慮]

- ・CO₂フリーのエネルギー、水素・電気の活用
- ・自立分散型のエネルギー産業の実証実験と実装を展開

(3) 創造的な活動・移動シーン(イメージ)

- ・日本全国・海外から「実験」に参画し、新しい技術の開発やビジネスを展開したいと考える人々同士の交流
- ・ビジネスと連動した最先端の研究開発が盛んに行われ、職住近接で無駄な移動等を省いた「低環境負荷(ゼロ・エミッション)」型の生活
- ・移動手段としてのライドシェアの推奨
- ・イノベーションの統合によるソリューションの国内外への伝播



(4) 実現に向けた障壁

- ・東京臨海部地域のポテンシャルの最大化
- ・持続可能な「実験」活動に資するファンディングのあり方
- ・ルールや習慣、言葉の違いなどに即座に対応できるシステム構築

(5) 実現に向けた法制度等の提案

- ・新たな地区利用や道路空間に対応した法制度
- ・次世代交通インフラに対応した交通制度
- ・パーソナルモビリティに対応した法制度

III. モデルスタディ(2/4)

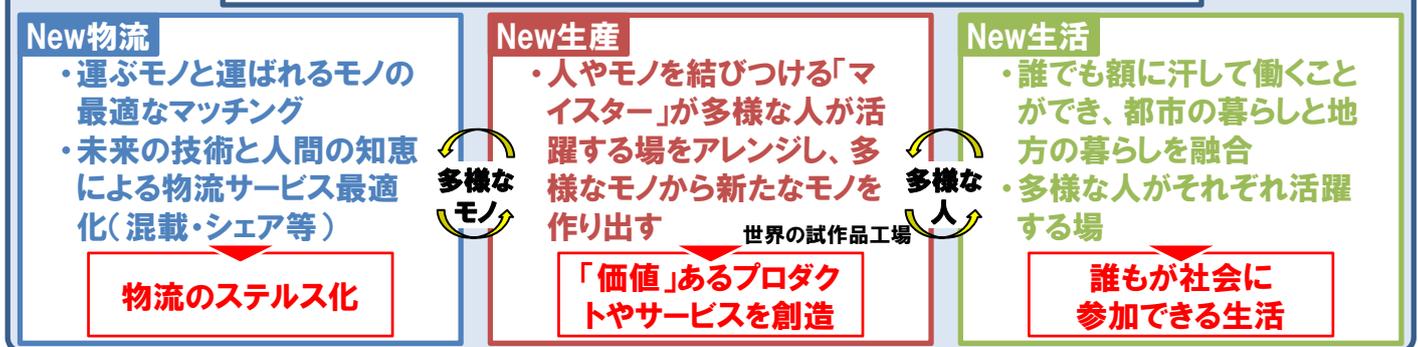
1-2. 相模原モデル【大都市圏モデル】 — ハイ・プロダクティビティ型のモデル

圏央道やリニアを介して国内と海外から集まる人とモノを全体最適化によってストレスなく移動・交流させることで、「価値」ある製品を産み出し続ける(世界の試作品工場)

(1) 相模原モデルにおける創造的な活動の姿

- ・スーパートランジットハブとして人もモノも集まる相模原では、個別の最適化(部分最適)ではなく、物流・生産・生活の一体的融合による全体最適を目指す。その際には、これまでの空間的(3次元)な最適化から、時間(4次元)を加えた最適化に発展させる。
- ・それぞれの人やモノに適した移動体や交通インフラ、ICT等を組み合わせた効率的な移動と交流によって生じた余裕が新たな知恵や工夫を産み出し、多様な人と多様なモノが活躍・流通するNew物流・New生産・New生活を実現。

物流・生産・生活の3つの活動の一体的融合(全体最適化)



(2) 創造的な活動を支える高感度なモビリティシステム

[人とモノを最適に移動させる移動体と交通インフラ]

- ・生産施設との融和性を考慮した物流車両のロボット化
- ・自動ごみ収集車、ドローン型物流車両
- ・人とモノの適切なシェア(時間/レーン)
- ・特定の用途や属性に応じたモビリティ

人とモノがラストワンマイルを含めて最適に移動できる環境を整備

[人とモノを賢く移動させるICT]

- ・携帯端末(スマホ等)と連動した交通管理システム
- ・マルチモード型ライドシェア等のサービス
- ・フリートマネジメントによる物流のストレス化

ICTを活用して全体最適化を実現

(3) 創造的な活動・移動シーン(イメージ)

[都市生活と共存した物流]

- ・自動運転や共同配送を駆使した生活物流
- ・昼は人優先、夜はモノ優先等の時間で全体最適を実現
- ・「ごみゼロ」を目指す静脈物流
- ・IoTを活用した生産物流

[多様な人による創造的な活動と移動]

- ・自動運転による運転者の負荷軽減とコネクティッドカーによる移動時間の有効活用
- ・現役世代と高齢者(シニア世代)の交流による創造的な活動

[平常時と災害時における創造的な活動・移動]

- ・災害時の拠点としての創造的な活動と移動



(4) 実現に向けた障壁

- ・消費者側からの物流効率化への貢献を含め、現在の物流・流通業界の商習慣を超えたシステムの構築
- ・全体最適を実現するための意識改革
- ・継続的な技術開発、保険制度を含めた法制度の拡充

(5) 実現に向けた法制度等の提案

- ・物流のストレス化に伴う交通制度
- ・乗用車と貨物車利用の垣根を超えた法制度
- ・次世代移動体に対応した免許・保険制度
- ・新たな道路空間に対応した交通規制制度

Ⅲ. モデルスタディ(3/4)

1-3. 熊野モデル【中山間地モデル】—— スロー&クオリティライフ型モデル

地域資源を背景にネットワーク化された地域循環型社会(Connected 熊野)

(1)熊野モデルにおける創造的な活動の姿

【機能・サービスの循環】「New生活」

- ・昔ながらのつながりや地域資源、生活や自然のリズムは継承。モジュール化された機能・サービスを受けられる拠点「里の駅」を中心に人々は活動。
- ・拠点同士はつながり、周辺環境やニーズに合わせて機能・サービスは変容し、バーチャルで提供可能。

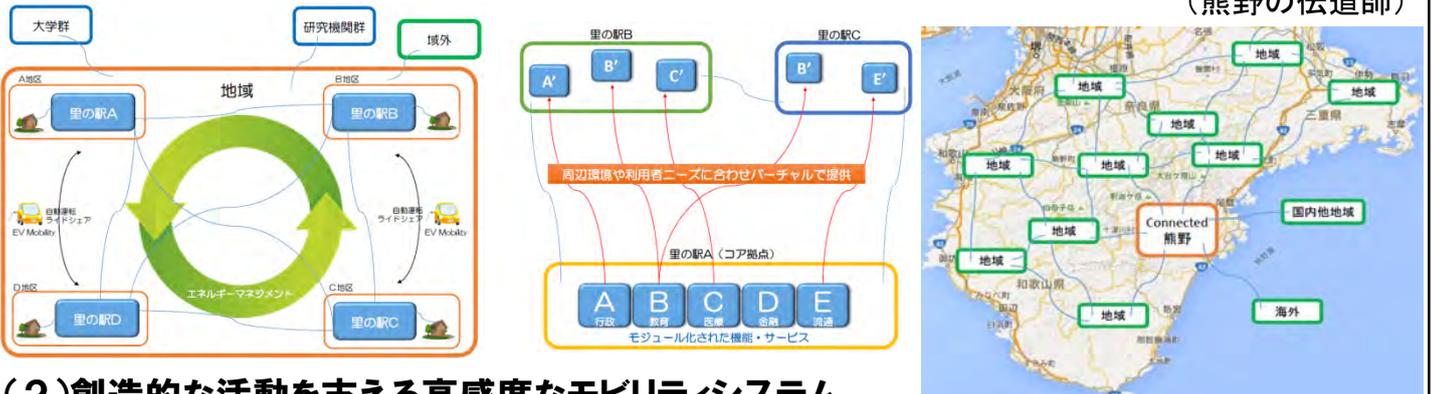
【エネルギーの循環】「Newエネルギー」

- ・自然の特長を活かし、バイオマス発電、小水力発電による電力を地産地消。
- ・移動体、交通インフラ、建物等は新たな用途としてスマートグリッドを構築。AIによる電力状態の取得・集積・分析、デマンドレスポンスなどエネルギーマネジメントの重要な役目を果たす。
- ・大規模災害発生時も電力供給が途絶えることのないレジリエントな地域を形成。

【人材(人財)の循環】

- ・生物学やバイオ関連の研究機関や大学が集積。地元の人々も研究機関の実証実験に参画。
- ・大学は地域の「知の拠点」。学生は熊野DNAや生活の知恵を吸収し、新たな経済的価値を創出。

(熊野の伝道師)



(2)創造的な活動を支える高感度なモビリティシステム

【移動体と交通インフラ】

- ・豊かな自然に溶け込む美しいEVモビリティ
- ・オンデマンド輸送と自動運転
- ・EVモビリティと交通インフラはスマートグリッドの一部として地域の安定したエネルギーマネジメントに貢献

【ICT】

- ・配車やシェアリングの予約、EVモビリティの選択、自動運転の実現
- ・スマートグリッドによるエネルギーマネジメント
- ・大規模災害発生時の安定したエネルギー供給

(3)創造的な活動・移動シーン(イメージ)

【エネルギーマネジメントに参画する創造的な活動と移動】

- ・EVモビリティをシェアリングで移動。移動が地域のエネルギーマネジメントにつながる仕組み
- ・利用料金は所要時間やサービス内容で差別化。さらに高級かつ高性能なEVモビリティでの高速移動は、オプションで料金や走行順序が決定

【地域資源を味わう創造的な活動と移動】

- ・自然的、歴史的、文化的要素など心地よい「熊野の定義」を味わい、静かに感性や創造性に刺激を受ける旅
- ・神々が棲み癒しと蘇りの聖地(伊勢神宮~熊野~高野山)を巡る旅

(4)実現に向けた障壁

- ・高いコネクティビティを持つ生活インフラと交通インフラの一体的な整備
- ・シェアリングと自動運転に対応した免許制度や保険制度の確立、関連法案の整備

(5)実現に向けた法制度等の提案

- ・自家用自動車の目的外使用などの柔軟な利用に向けた規制緩和
- ・自動走行の専用レーンや時間帯の設定
- ・モビリティシステムや交通インフラを観光資源として認定する制度の創設

IV. 創造的な自動車社会の実現に向けた制度設計

・「創造的な自動車社会」の基本思想である「移動と交流」を促進し、かつ「参画し、責任を共有する自動車社会」に相応しい制度設計やファンディング方法の方向性を提示(先行的[5年以内]に取組可能と考えられるものを★、将来的[5年後以降、技術的実現可能性等を考慮]に取組可能と考えられるものを○と整理)。

項目		目的	方向性
1. 新たな制度設計の方向性	「移動体(自動車等)」	①環境にやさしいゼロ・エミッション型移動体への転換を促進	★移動時、生産時のCO ₂ 排出削減をもたらす技術開発、イノベーションを支援する税体系への転換
		②自動車の稼働率上昇とソーシャル・モビリティ化を促進	○個人所有車の社会的用途への活用(シェアリングによる公共交通機関の代替、端末輸送での活用、統合エネルギーシステムを通じた電力の提供等)を前提とした車両・道路等に関する法的枠組の転換
	「交通インフラ」	①「最適モーダルミックス」によるシームレスな人・モノの移動の実現	○道路管理(維持管理等)と交通管理(信号制御等)、他交通モードの管理機能を統合、交通体系全体を一元管理 ○動的料金設定、移動をスムーズにする信号制御、他交通モードに関する選択肢提示等による人の移動を支援 ○輸送需要に応じた貨物車両専用レーン化、バースの内航海向けの動的割当等によるモノの移動を支援
		②ダイナミックな料金設定による交通需要の適切なコントロール	★全ての移動体の自動料金収受システム(ETC等)搭載を前提とした交通インフラの設計
	「ICT」	①「最適モーダルミックス」の基盤となる「交通データプラットフォーム」の構築	○移動体の「マイロケーション」に紐づいた走行データや交通管理データ等、交通体系全体に関わるビッグデータの一元化・標準化(一部オープン化)
②自動車社会への積極的参画に対するインセンティブの付与		○マイナンバー・マイロケーションを活用した、個人の移動履歴や情報提供実績、信用に応じた柔軟な税・料金設定への転換	
「セキュリティ」	①安全な移動と交流を支える堅固なセキュリティの構築	★移動体・交通インフラ・ICTの3層+利用者も含めた自動車社会横断的なセキュリティ体制の強化・促進 ○ドライバーからシステムへのリスクの比重が移ることに伴う保険体系の構築	
2. 新たなファンディング方法 (税・料金体系等)	①自動車社会の効用の適正な「対価」を徴収することで持続可能性を確保	★自動車取得・保有段階の税を廃止、利用による対価を支払う税・料金(対距離課金等)体系に転換 ○発生する社会的費用の該当分について、リアルタイムで料金を課金(一般道路含む) ○徴収した料金をインフラの機能強化や適切な維持修繕・更新等に活用(高速道路の永久有料化)	
	②移動と交流の「機会」の公平性担保	★自動車以外の交通モードの選択肢が少ない地域における税・料金等の優遇	
	③交通インフラの機能強化や維持修繕・更新等が必要な地域への資金の確保	★税・料金収入に余剰のある地域から、不足している地域への資金移転を可能とする、税・料金の使途の弾力化	
	④多様なファンディング方法の確保	★データの一部オープンライセンス化、モビリティシステムに対するファンド等による民間資金の積極的活用	
	⑤社会的基盤としての自動運転を支える仕組みの整備	○自動運転システムのセキュリティやバックアップ機能への投資、補償等の財源を税(国税)で確保	