

# 海外展開戦略(鉄道)

平成29年10月

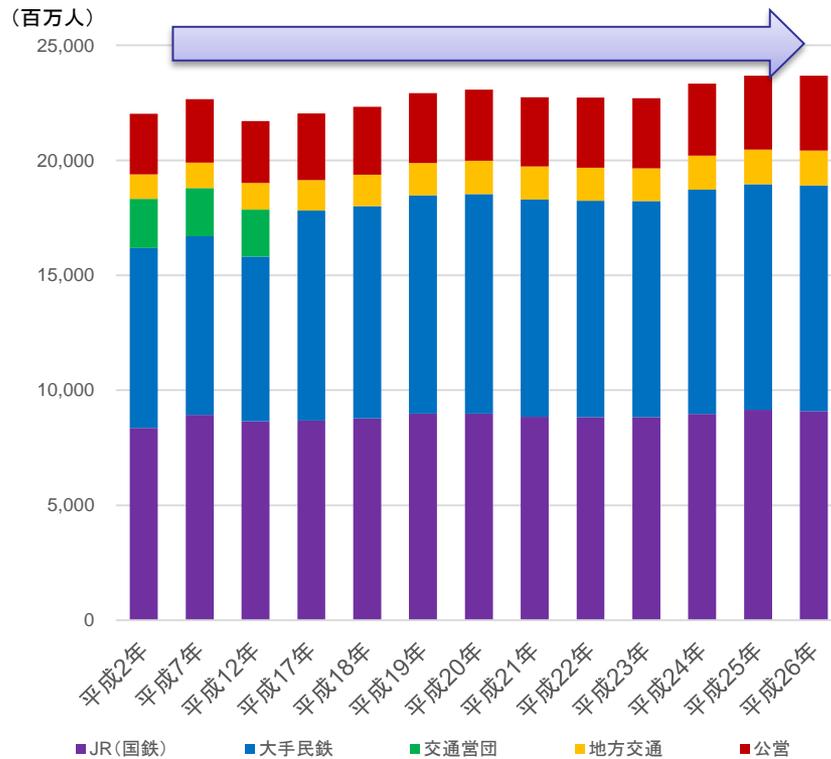
1	国内・海外市場の動向	2
2	日本の鉄道の国際競争力	6
3	競合国の動向	11
4	海外展開の方向性	15
5	注視すべき主要プロジェクト	31

# ①国内・海外市場の動向

# 国内市場の動向

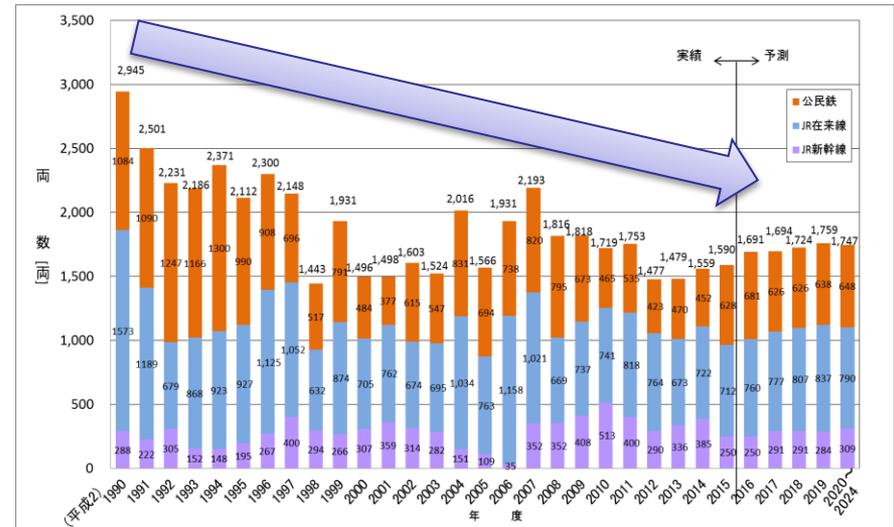
- 旅客輸送量は、近年、横ばいで推移。新造車両の生産は総じて低減傾向。
- 国内需要は比較的堅調であるが、今後の人口減少を見据えると、大幅な需要の増加は見込めず。

## 輸送人員の推移



「数字で見る鉄道2016」より鉄道局作成。  
 平成16年度以降の大手民鉄には、東京地下鉄(交通営団)を含む。  
 地域交通には、準大手、モノレール、新交通システム、鋼索鉄道及び無軌条電車を含む。

## 国内の鉄道車両生産両数の推移

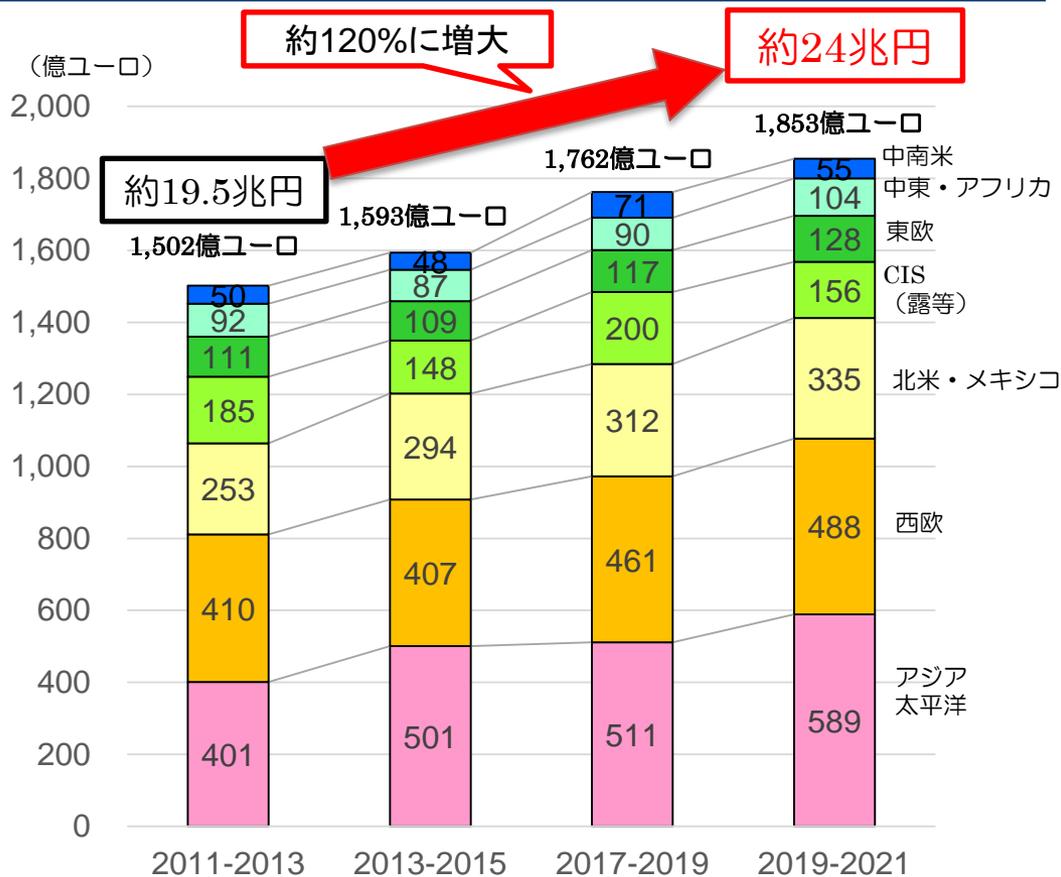


出典：日本鉄道車輛工業会「鉄道車両工業476号」(2015年10月)及び「鉄道車両等生産年報」(2014年版、2002年版)(一部改)

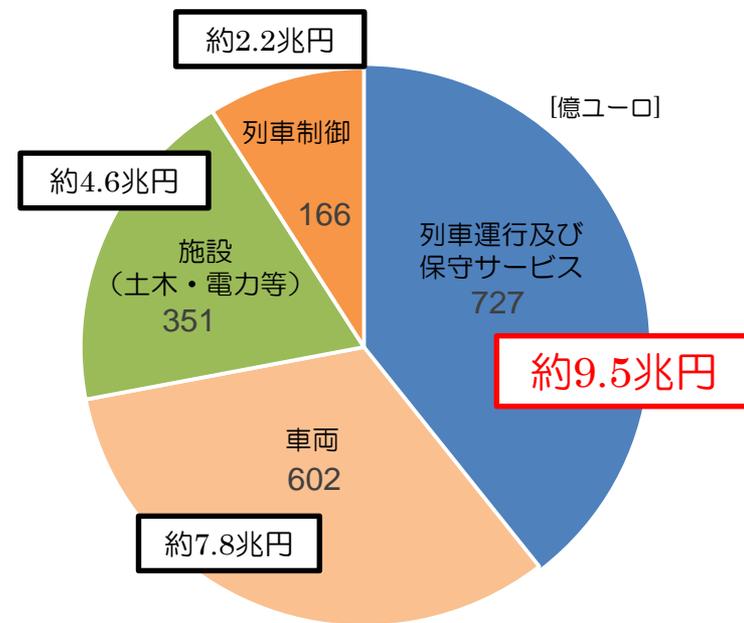
# 海外市場の動向

- 海外の鉄道産業については、アジア、西欧、北米を中心に、2019-2021年平均で約24兆円規模の市場が存在し、2021年まで年率2.6%で成長する見通し。
- 業態別市場規模では、運行及び保守サービスの割合が大きく、車両等の輸出に加え、保守や運行も含めた鉄道事業運営が求められる事例が増加。
- 海外における事業展開を促進し、世界の増大する需要を積極的に取り込むことが重要。これにより、事業投資機会の拡大、我が国鉄道に係る技術やノウハウの向上といった効果も期待できる。

鉄道産業の地域別市場規模推移



鉄道産業の業態別市場規模の推計値  
(2019-2021の年間平均値)



注：1ユーロ=130円で換算

出典：UNIFE（欧州鉄道産業連盟）WORLD RAIL MARKET study

# 我が国鉄道車両メーカーの海外展開実績

□ 我が国鉄道車両メーカーは、近年アジアを中心に受注を獲得。

## 我が国鉄道車両メーカーの主な海外受注実績

**ヨーロッパ**

**英国** 日立 (2016等)

**イタリア** 日立 (2016等)

**アイルランド**  
総合車両製作所 (1993等)

IEP向け車両  
(出典: 日立資料)

**東アジア**

**中国**  
川崎重工 (2000等)、日立 (2002等)、三菱重工 (2011等)

**韓国** 日立 (2007等)

**香港** 近畿車輛 (2014等)、川崎重工 (2014等)

**台湾** 川崎重工 (高速鉄道車両) (2012等)、日本車輛 (2014等)、日立 (2016)

**南北アメリカ**

**アメリカ**  
川崎重工 (2016等)、近畿車輛 (2013等)、日本車輛 (2012等)、総合車両製作所 (1983年等)

**カナダ** 日本車輛 (2011)

**アルゼンチン** 日本車輛 (1983)

**ブラジル** 日本車輛 (1984)

**ベネズエラ** 日本車輛 (2001)

**南アジア**

**バングラデシュ** 川崎重工 (2017)

**中東・アフリカ**

**カタール** 近畿車輛 (2015)

**アラブ首長国連邦** 近畿車輛 (2005)

**エジプト** 近畿車輛 (2010等)

ドバイメトロ  
(出典: 三菱重工資料)

**東南アジア**

**ベトナム** 日立 (2013)

**タイ**  
総合車両製作所 (2013)

**マレーシア**  
日立 (1983)、川崎重工 (1987)

**シンガポール**  
川崎重工 (2015等)、日本車輛 (2000)、三菱重工 (2013)、日立 (2014等)

**インドネシア** 日本車輛 (2015等)

**フィリピン** 日本車輛 (2006)

ワシントン地下鉄向け車両  
(出典: 川崎重工資料)

※各社の実績については、現在の企業名にて記載。

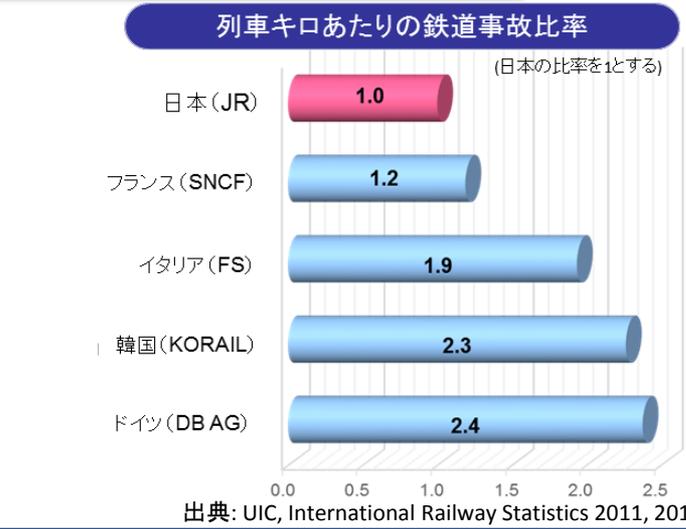
出典: 各社プレスリリース資料等より国土交通省作成

## ②日本の鉄道の国際競争力

# 優位性① 高い安全性・定時性

- 日本の鉄道は、高い輸送密度にもかかわらず、際立って高い安全性を誇っている。特に新幹線については、1964年の開業以来、52年間にわたって乗客の事故死者数ゼロを継続。
- 定時運行も特徴の一つであり、低い事故率とともに、高い信頼性を誇っている。

## 低い事故率



## 高速鉄道における過去の事故死者数

1964年～2017年の  
**52年間**  
(乗客)

**0** 人

77人 脱線事故(2013)

35人 衝突事故(2011)

101人 脱線事故(1998)



上写真: 2013年スペインでの事故

## 高い定時性

### 平均遅れ時間: 1分未満 (東海道新幹線)

(参考) 各国鉄道の定時運行率

英国(2013年)	90.1%
米国(ワシントンメトロ)(2013年)	92.0%
ドイツ(ドイツバーン)(2011年)	93.2%(92.9%)
マレーシア(マレーシア鉄道)(2011年)	74.8%(72.1%)

※「遅れ」の定義は統計により異なる。

英国: 通勤電車で5分以上、遠距離電車で10分以上の遅延

米国: 2分以上の遅延

ドイツ・マレーシア: 地域鉄道で5分以上、遠距離鉄道で15分以上の遅延

※ドイツ、マレーシアの右欄は、カッコ外の数値が地域鉄道、カッコ内が遠距離鉄道の定時運行率を表す。

出典: 各社公表資料、UIC international Railway Statistics 2011

# 優位性② 低いライフサイクルコスト

- 鉄道事業では、初期費用(車両購入、線路敷設等)だけでなく、運営や保守の段階のコスト低減が重要。
- 新幹線は車両が軽量であること等により、エネルギー消費量やレールなどのインフラへの負荷が小さく、運営や保守の段階を含めたトータルライフサイクルコストの面で強みを持つ。

**■ 建設段階**

- ・車両購入
- ・トンネル掘削
- ・用地取得 等

**■ 運営段階**

- ・運行管理
- ・輸送効率
- ・人員確保 等

**■ 保守段階**

- ・メンテナンス
- ・車両更新
- ・リスク対応 等

日本方式の施工により建設費を抑制

- 小さなトンネル断面積 → [トンネル掘削コストの削減]
- 小さな用地幅 → [用地取得費用の抑制]
- 連続する急勾配でも高速走行 → [線路延長を短縮]

新幹線 64㎡ (R=4.750) vs TGV-ICE 90㎡ (R=6.250)

用地幅 小 vs 大

新幹線は、車両の気密性が高いなどの理由から、トンネルの断面積が小さい。

**約30%の建設コスト削減が可能**

大量輸送等による効率的な運営

- 高い人員輸送能力 → [効率的な輸送を実現]
- 徹底した定時運行 → [計画的な運行が可能に]
- 軽量車両による省エネ → [エネルギー消費量を削減]

**高い輸送効率 (定員1人当たり編成重量の比較)**

E5系新幹線	N700系新幹線	TGV-R フランス	ICE3 ドイツ
0.62	0.48	1.02	0.95

**14%の運営コスト削減が可能**

※JR東日本の新幹線のエネルギー量(0.06kWh/人-km)とスペイン高速鉄道のエネルギー消費量(0.07kWh/人-km)を比較。

高品質インフラのため低い保守費用を実現

- 軽量車両でレールへの負荷を抑制 → [維持管理費を軽減]
- 安全な運行管理 → [事故費用の発生を防止]
- 保守ノウハウの充実 → [車両購入費を削減]

**低い事故発生率 (日本を1とした場合の各国の事故発生率)**

ドイツ	2.4
韓国	2.3
フランス	1.2
日本	1

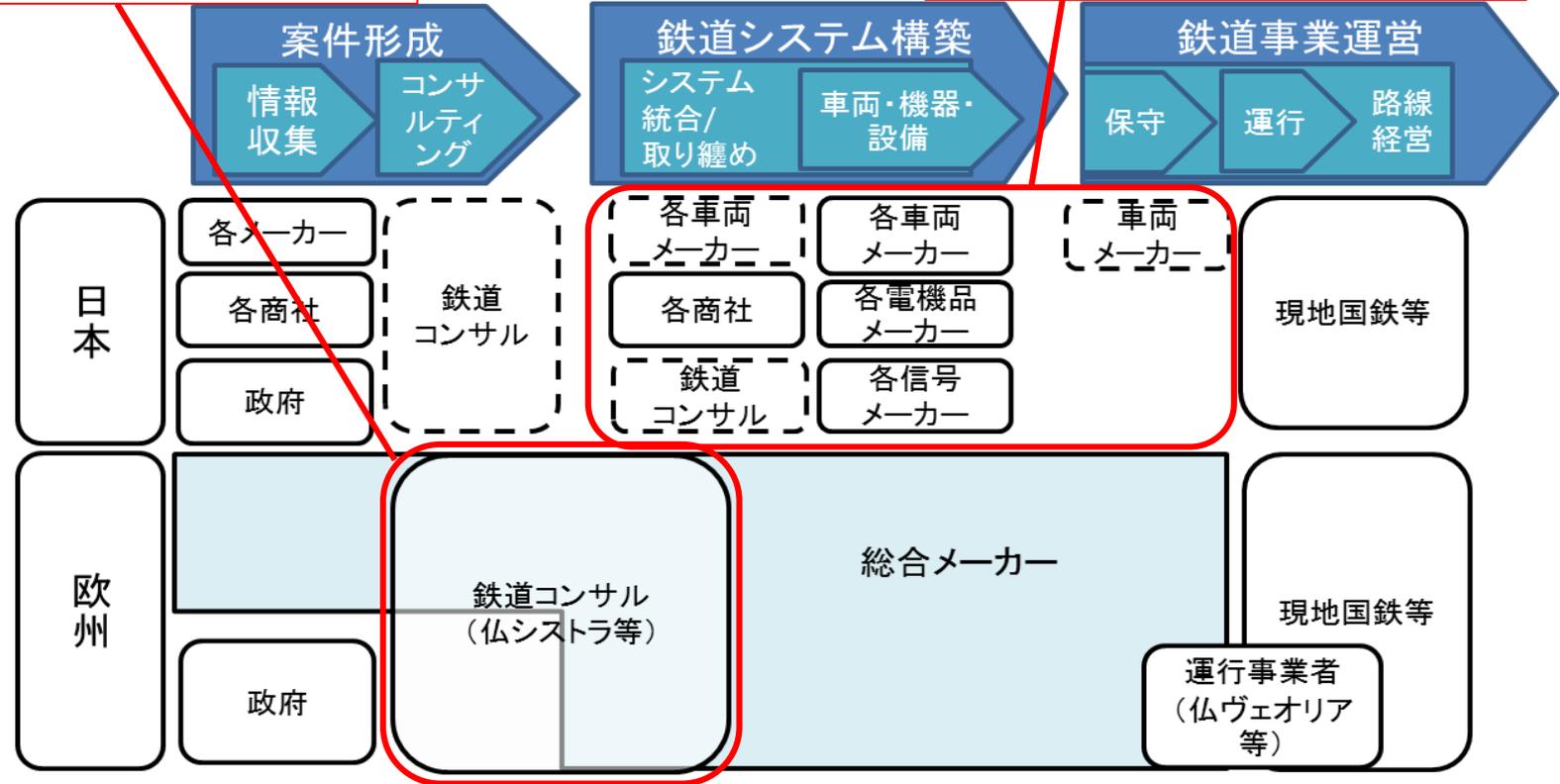
日本方式はライフサイクルを通じてコスト削減に貢献

# 課題① 川上から川下までの各段階における体制強化

- 欧州総合メーカーや欧州鉄道コンサルは、EU規格での案件形成を主導し、自国の企業が参加しやすい環境を整備。
- 我が国鉄道の海外展開を進めていくためには、日本規格の国際標準化等の推進はもとより、個別案件における日本の仕様の採用に向けた川上段階からの官民一体での働きかけ、事業性調査、設計、入札支援、施工監理等の業務を相手国の立場に立って実施する総合コンサル体制の構築が必要不可欠。(2011年、鉄道事業者を中心に日本コンサルタンツ株式会社(JIC)が設立されたが、高速鉄道の土木、電気等のノウハウがなお必要。)
- また、欧州総合メーカーは鉄道システム全体の構築を1社で実施しているのに対し、我が国は各段階で、車両や機器、設備やインフラ等の要素ごとに、ノウハウを有する主体が細分化。高速鉄道案件を中心に、これらのとりまとめの促進が不可欠。

EU規格による案件形成は本邦企業の参画にとって障害に。

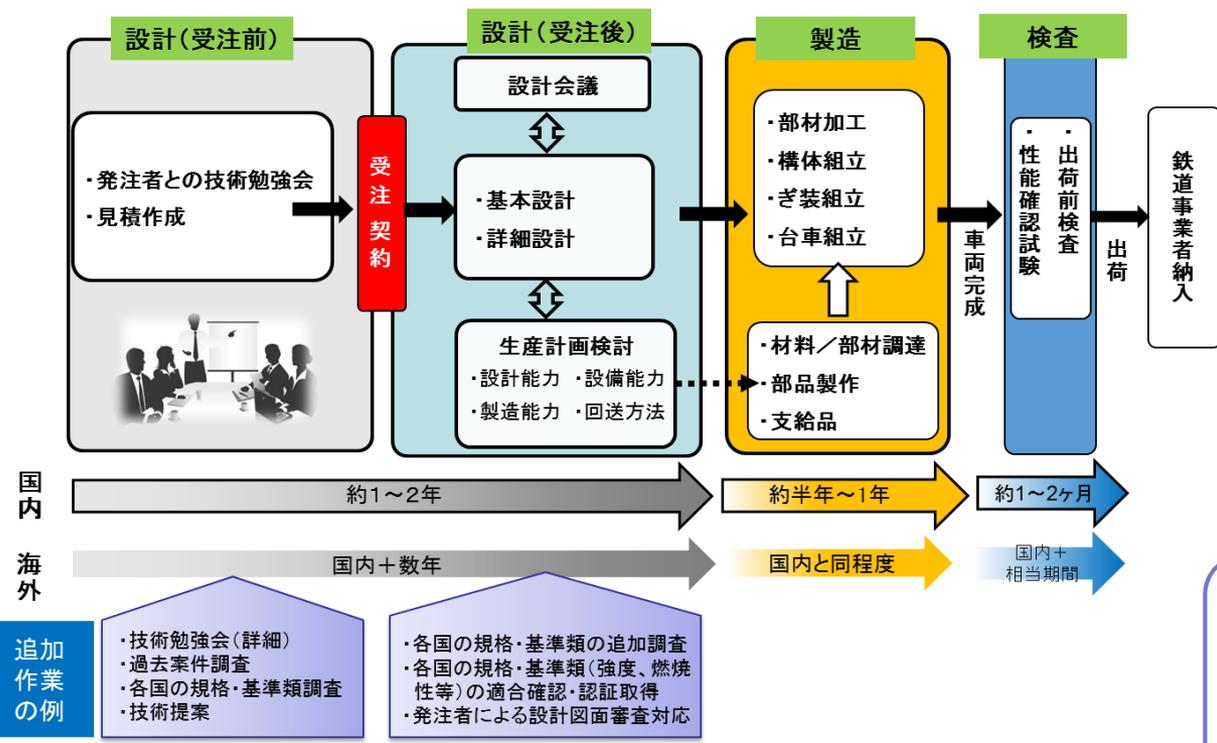
要素ごとにメーカーが細分化。海外案件におけるとりまとめに課題。



# 課題② 車両メーカーの生産キャパシティの逼迫

- ❑ 鉄道車両産業は受注生産が一般的であり、納入まで数年を要する。また、設計業務については、国内の一般的な新規案件で1~2年程度、海外の新規案件の場合はさらに数年を要するケースがある。
- ❑ 海外案件については、日本と異なる規格に合わせた設計が必要となったり、発注者から急な設計変更を迫られたりするなど、設計関連業務の負担が増大。
- ❑ 増大する海外需要を取り込むためには、我が国車両メーカーの生産能力、中でも設計能力の拡充が必要。

## 通勤タイプ車両の一般的な工程（国内）



## 海外における対応の事例 (タイ・パープルライン)

【側面のドアの外吊り化】



ドアの外吊り化によりドア部分の構体構造を見直し(設計やり直し)

【屋根の平滑化】



通常は冷房装置が張り出すすが、屋根の平滑化を求められ、屋根を高くする必要があり、設計やり直し

出典：(一社)日本鉄道車輛工業会  
平成26年度鉄道車両講習会テキスト等を基に国土交通省作成

出典：日本鉄道車輛工業会「鉄道車両工業」2016年10月No.480

### ③競合国の動向

# 欧州のビッグ3

- ボンバルディア、アルストム、シーメンスといった総合メーカーが世界的にビジネスを展開。
- 製造(車両・機器・設備・信号)、システムインテグレーション、メンテナンスまで対応できる総合力に強みがある。
- 案件形成段階から、シストラ(仏)やDB Engineering & Consulting(独)等が総合的にコンサルティングを実施。

## 仏アルストムの生産拠点

【拠点数:計28】  
 欧州:17 北南米:4 アジア:6 その他:1



## 独シーメンスの生産拠点

【拠点数:計18】  
 欧州:12 北南米:2 アジア:2 その他:2



## 加ボンバルディアの生産拠点

【拠点数:計27】  
 欧州:14 北南米:6 アジア:6 その他:1



(参考)日本の主要車両メーカーの生産拠点 【拠点数:計15】 欧州:3 北南米:6 日本:6 出典:鉄道車両工業No.478(日本鉄道車輛工業会、2016年4月)

## 各国の事業の実施体制

	構想	F/S	設計	入札	調達		保守	運行
					車両	信号		
フランス	シストラ				アルストム			シストラ (運行支援)
ドイツ	DB Engineering & Consulting				シーメンス			DB (運行支援)

# 中国の動向

- 中国北車と中国南車が合併して誕生した中国中車が、国内の巨大な高速鉄道市場を背景に、世界最大の車両メーカーとして台頭。
- 圧倒的な価格競争力を背景に、高速鉄道、通勤車両、路面電車等の各車種の海外展開を積極化しており、我が国車両メーカーと競合するケースが増加。

## 中国中車の設立 (中国北車と中国南車の合併)

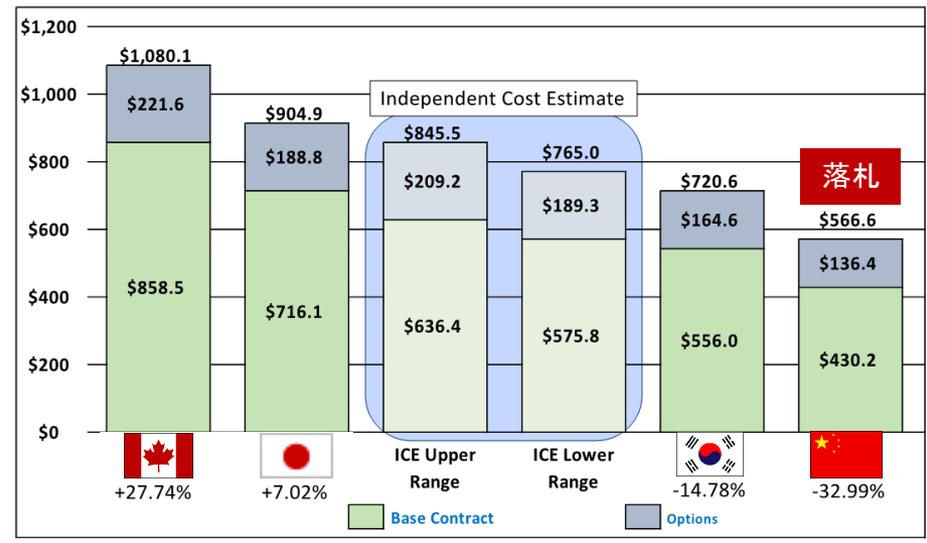
- 2015年6月、当時車両生産量世界第1位、2位であった中国北車と中国南車が合併。世界最大規模の車両メーカーである中国中車が設立。

### 合併による効果

- 海外案件における中国勢同士による価格競争の回避
- 事業規模拡大による価格競争力・生産能力の強化
- 中国政府の意を全面的に反映した売り込み攻勢



## 中国企業の価格競争力の例 (ボストン地下鉄の車両調達(2014年7月))

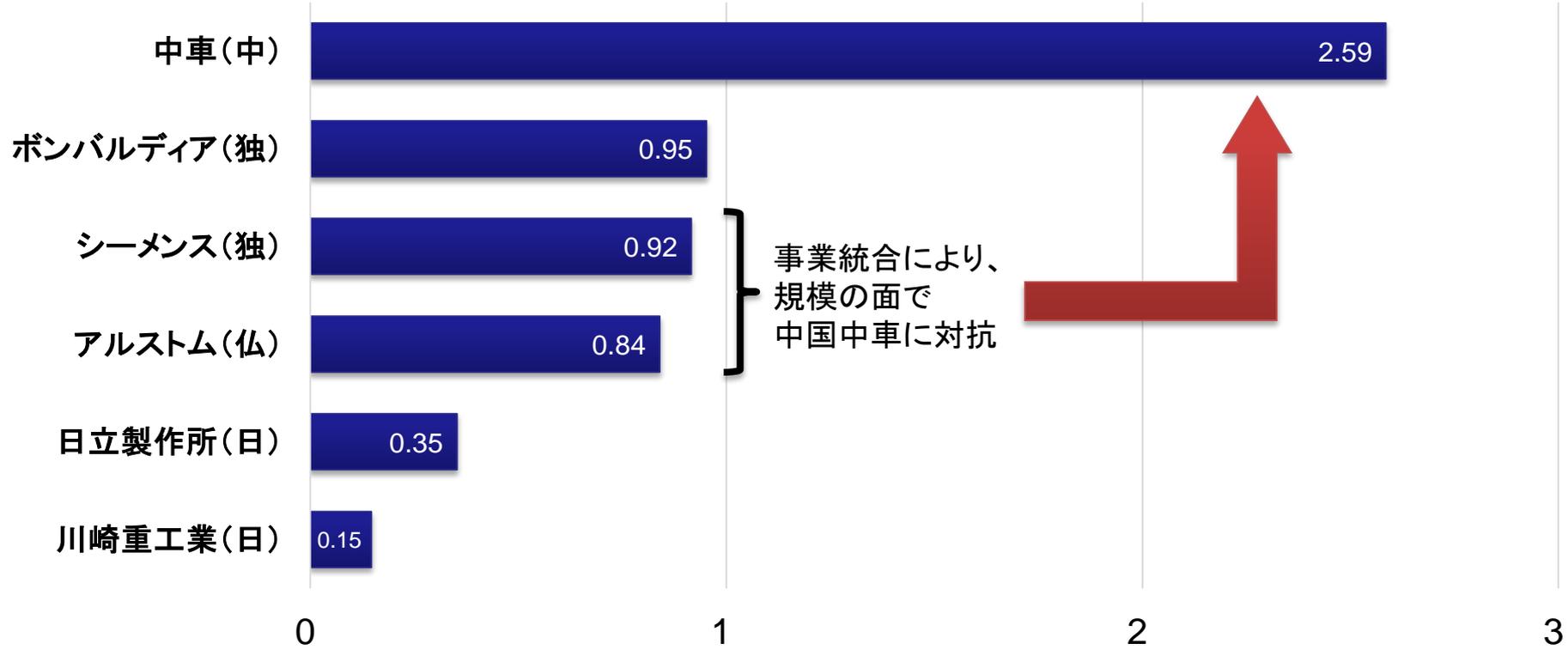


出典: Massachusetts Bay Transportation Authority 資料  
"Red and Orange Line Vehicle Procurement—Recommendation for Award" (2014.10)

# 世界の車両メーカーの規模

- 2017年9月26日、独シーメンスと仏アルストムは鉄道事業を統合する覚書を締結。独禁法当局の承認が得られれば、売上高約2兆円の新会社「シーメンス・アルストム」が発足する見込み。
- シーメンスは中国や米国、ロシアで強く、アルストムは中東やアフリカ、インドや中南米に強く、地理的な補完関係が大きい。
- 規模の面で中国中車に対抗する狙いがあると見られるが、類似の製品ラインナップを有するメーカー同士の事業統合であり、その影響は必ずしも大きくないとの見方もあるが、今後の動向を注視することが必要。

### 世界の鉄道車両メーカー売上高(2015年度)



事業統合により、規模の面で中国中車に対抗

出典：日本鉄道車輛工業会「鉄道車両工業」No.481及び各社公表資料より国土交通省作成  
注：各社の売上には、鉄道関連機器によるものも含む。

## ④海外展開の方向性

# 海外展開の方向性

- 我が国鉄道インフラの海外展開を一層推進するため、競争力の強化及び供給力の確保・環境整備の観点から、官民が連携し、以下の方向性で取り組むこととする。

## I. 競争力強化のための方策

### (1) 安全性、信頼性、ライフサイクルコスト等の我が国の強みの売り込み

- トップセールス、要人招聘、専門家派遣

### (2) パッケージ型需要への対応

- 鉄道・運輸機構が高速鉄道に係るプロジェクトマネジメントに参画
- 保守・運行への参画・支援
- 駅周辺開発、駅ナカ等の提案
- M&A等による事業領域の総合化

### (3) 新たな重点分野としての都市交通システム（AGT、モノレール）の売り込み

- 事業性調査支援、要人招聘、専門家派遣

### (4) 総合的なファイナンスパッケージの提供

- JICA、JBIC、JOIN、NEXI等による金融支援を最大限活用した魅力あるファイナンス提案

## II. 供給力確保・環境整備のための方策

### (1) 案件形成段階からの参入に向けた取組

- 鉄道・運輸機構が高速鉄道に係る案件形成に参画
- スペックインの検討、必要な人材の確保

### (2) 案件形成段階からの官民連携による計画的な案件参画

- 協議会等を通じた官民の情報交換の促進

### (3) 車両供給力の確保

- メーカー各社による設計キャパシティの拡充
- 海外向け及び国内向け車両の標準化のあり方の検討
- 相手国からの現地生産化要請への対応

### (4) 鉄道の海外展開に必要な人材の確保・育成

- 新規採用、OB・外国人人材の活用による人材確保
- 研修等による人材育成

# (1)我が国の強みの売り込み

- ❑ 我が国鉄道インフラの海外展開推進のため、強かにトップセールス等を実施。
- ❑ 我が国鉄道の安全性や信頼性、ライフサイクルコスト、人材育成・技術支援等の強みをアピール。



石井国交大臣が訪日した米国フォックス運輸長官と山梨リニア実験線に試乗（平成27年11月）



G7交通大臣会合で訪日した米国フォックス運輸長官、英国グレイリング運輸大臣と会談（平成28年9月）



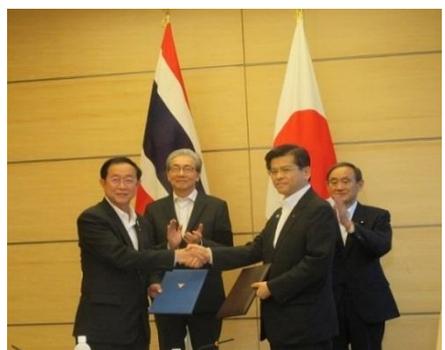
末松国交副大臣が訪日した英国グレイリング運輸大臣と山梨リニア実験線に試乗（平成28年9月）



安倍総理が訪日した印モディ首相と新幹線車両製造工場を視察（平成28年11月）



石井国交大臣がマレーシアを訪問し、高速鉄道シンポジウムに出席（平成29年5月）



石井国交大臣がアーコム運輸大臣と新たな協力覚書を締結（平成29年6月）



石井国交大臣がシンガポールを訪問し、高速鉄道シンポジウムに出席（平成29年8月）



安倍総理が印モディ首相と高速鉄道起工式典に出席（平成29年9月）（写真提供：内閣広報室）

- 我が国では要素ごとにメーカーが細分化しており、海外案件における日本連合のとりまとめに課題。
- 鉄道・運輸機構が、高速鉄道に係るプロジェクトのマネジメントに参画できる体制を構築すべく、制度的措置を検討中。

鉄道・運輸機構 連携・協力 鉄道関連事業者



プロジェクトのマネジメントを実施

電力

電機メーカー

車両

車両メーカー

モーター      ブレーキ

電機メーカー

信号

信号メーカー

土木

ゼネコン

軌道

鉄鋼メーカー

## (2) パッケージ型需要への対応② 保守・運行への参画

- ❑ 車両調達に保守業務を加えたパッケージ案件において質の高い保守サービスの評価が受注に結びついた事例が生じる等、我が国鉄道の保守や運行に係る技術に対する海外からの期待の高まりを受けて、保守や運行も含めた鉄道事業運営への取組を支援していく。
- ❑ 鉄道事業者が現地企業と協働して実施することにより、海外での鉄道運行に係る事業展開を開始。現地に根ざした取組を通じて、国際競争力が強化され、事業展開の拡大に向けた取組が促進されるよう支援していく。

### 車両調達と保守業務をパッケージで受注した事例

#### 英国 HS1



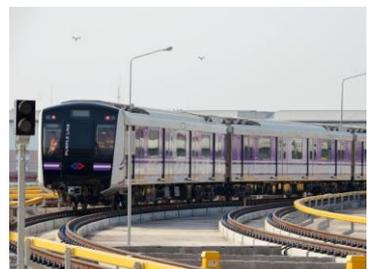
受注年

2005年

我が国企業受注内容

- 日立製作所が車両を供給。
- 保守業務についても同社が実施。同社の英国における保守業務の立ち上げにあたっては、JR東日本が支援。

#### タイ パープルライン



受注年

2013年

我が国企業受注内容

- 総合車両製作所が車両を供給。
- JR東日本と丸紅、東芝で設立したメンテナンス子会社が保守業務を実施。

### 鉄道運行事業の取組事例

#### ベトナム ハノイ市都市鉄道



受注年

2013年

我が国企業受注内容

- 東京メトロがJIC共同で、都市鉄道の運営組織の設立を支援(~2016年)。
- その後、東京メトロは設立された運営組織に対して、継続して技術協力及び助言を実施。

#### 英国 ウェストミッドランズ 旅客鉄道



受注年

2017年

我が国企業受注内容

- JR東日本と三井物産がアベリオUKと鉄道運行事業を実施。
- JR東日本が海外鉄道運行事業に参画する最初の案件。

## (2) パッケージ型需要への対応③ 駅周辺開発等との連携

- 我が国鉄道事業者は、駅周辺開発やターミナル駅での駅ビル等の開発、駅ナカの商業施設運営など関連事業を含めて価値を高めるノウハウを有しており、各国から高い関心が寄せられているところ。
- 競合国との差別化のために、上記のノウハウを生かして、鉄道単体ではなく、駅周辺開発等を含めた付加価値の高い提案を官民連携により行っていく。

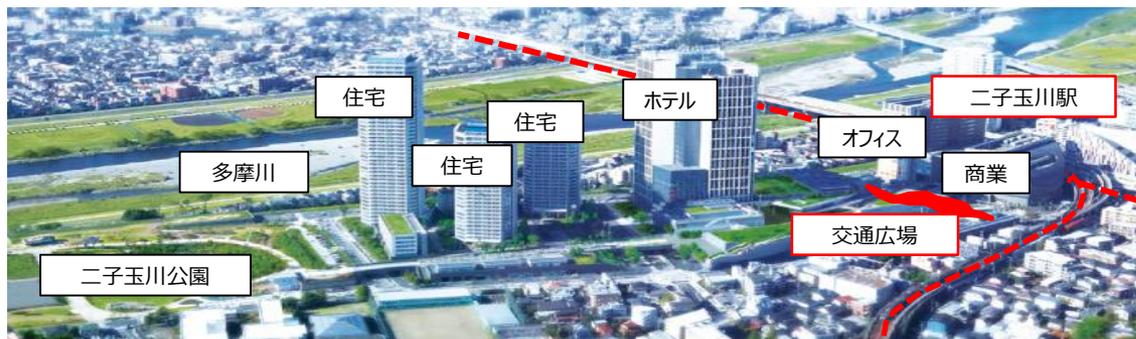
### 鉄道事業者による駅周辺開発(二子玉川ライズ)の例

鉄道事業者が駅を起点として商業施設やオフィス、住宅、交通広場等の整備を一体的に実施。

位置図



交通広場



### 駅ナカ商業施設の例

鉄道事業者が駅構内で商業施設を運営。



我が国の有する駅周辺開発や駅ナカ開発等のノウハウを活用し、関連事業も含めた価値向上を提案

# (2)パッケージ型需要への対応④ M&A等による事業領域の総合化

- 2015年、日立製作所はフィンメカニカ社(伊)傘下のアンサルドブレダ社、アンサルドSTS社を買収。
  - 上記買収により、運行・保守やターンキー(※)案件への参入、欧州規格への対応を可能とする体制を整備し、鉄道事業の統合を発表したシーメンス・アルストムや、ボンバルディアの総合力に対抗しており、今後もこのような取組を支援していく。
- ※鉄道の敷設から車両、運行システムなど必要な設備を一括パッケージにして提供する形態。

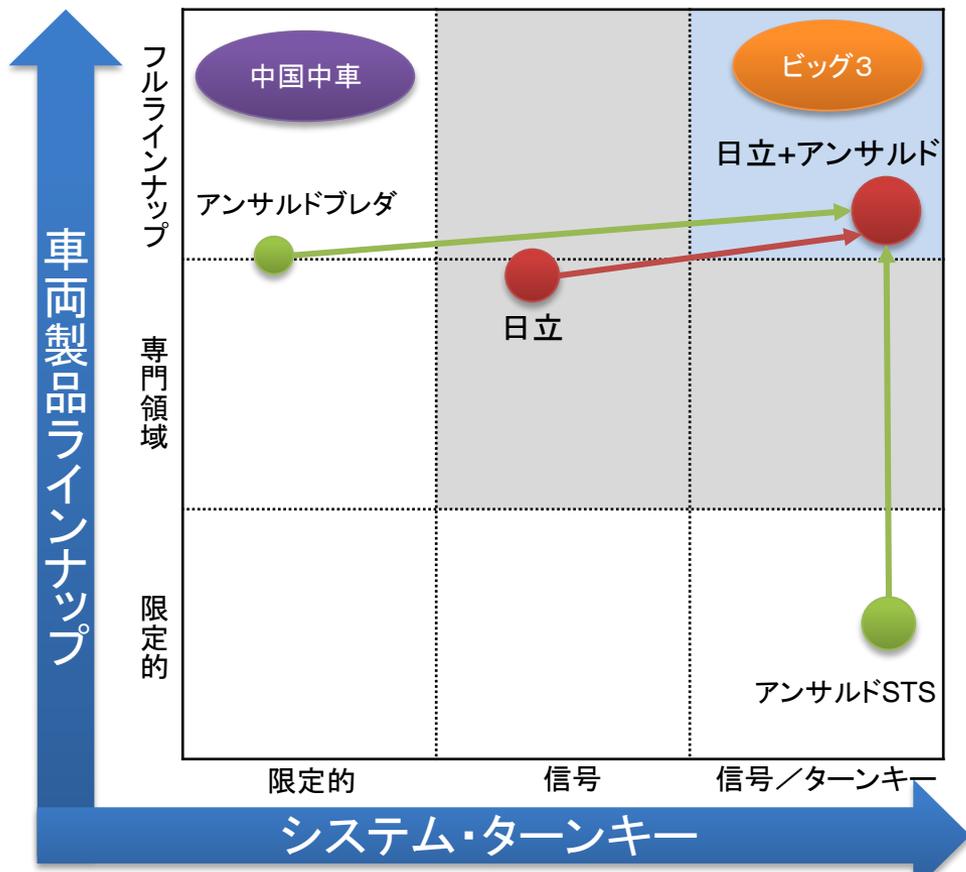
## 日立製作所のM&Aによる事業領域の総合化

### アンサルドブレダ社

- 車両
  - ✓ 技術的に高機能な車両の製造に特化
  - ✓ 高速鉄道車両(360km/h)等で実績

### アンサルドSTS社

- 信号システム
  - ✓ 地上/車上信号システムの設計・製造
  - ✓ 欧州の信号規格策定に影響力
- ターンキーソリューション
  - ✓ 鉄道システムの設計とエンジニアリング



※日立製作所の公表資料を参考に作成。

## (3) 新たな重点分野としての都市交通システムの売り込み

- 我が国企業に競争優位があるAGT(Automated Guideway Transit)やモノレールなどの都市交通システムは、環境優位性や路線設定の柔軟性による空間の有効活用といった利点から、各国から関心が寄せられており、他国に先駆けて都市交通としての実績を示し、先行者利益の確保を目指すことが重要。
- 事業性調査(F/S)支援、要人招聘、専門家派遣等により有用性をアピールし、新興国のマスタープラン等へ打ち込み、官民で連携して売り込んでいく。

### 新興国における都市交通システムの導入例

#### AGT



#### マカオLRT

##### 概要

マカオ中心部を通る都市交通  
マカオ政府から受注、2019年開業予定  
路線長 20km、21駅

##### 我が国企業受注内容

三菱重工が車両(158両)、信号通信設備、電力設備、軌道、ホームドア、料金機械、検修設備を供給

#### モノレール



#### 韓国大邱(テグ)市 都市鉄道3号線

##### 概要

韓国第4の都市大邱市(人口250万人)の都市交通  
大邱都市鉄道公社から受注、2015年開業  
路線長 24km、30駅

##### 我が国企業受注内容

日立が車両(84両)、分岐、信号設備を供給

## (4) 総合的なファイナンスパッケージの提供

□ インフラ海外展開のため、JOIN(出資等)、JBIC(融資等)、JICA(円借款等)、NEXI(貿易保険等)といった政府関係機関を活用し、日本企業の海外展開を強力に支援。



・所管: 国土交通省

・目的:  
海外において交通事業及び都市開発事業を行う者等に対し資金の供給、専門家の派遣その他の支援を行うことにより、我が国事業者の当該市場への参入の促進を図り、我が国経済の持続的な成長に寄与する。

・主な支援スキーム:  
◆ 出資(民間との共同出資)  
◆ ハンズオン支援(役員・技術者の人材派遣等)  
◆ 相手国側との交渉



・所管: 財務省

・目的:  
① 日本にとって重要な資源の海外における開発及び取得の促進  
② 日本の産業の国際競争力の維持・向上  
③ 地球温暖化の防止等の地球環境の保全を目的とする海外における事業の促進  
④ 国際金融秩序の混乱の防止またはその被害への対処

・主な支援スキーム:  
◆ 現地事業体等に対する融資  
◆ 輸出品に対する融資



・所管: 財務省・外務省・経済産業省

・目的:  
開発途上地域等の経済及び社会の開発若しくは復興又は経済の安定に寄与することを通じて、国際協力の促進並びに我が国及び国際経済社会の健全な発展に資する。

・主な支援スキーム:  
◆ 技術協力  
◆ 有償資金協力(円借款(本邦技術活用条件(STEP)含む)、海外投融資)  
◆ 無償資金協力



・所管: 経済産業省

・目的:  
対外取引において生ずる民間保険等によって救済することができないリスク(非常危険、信用危険)に対して保険を付保。

・主な支援スキーム:  
◆ 海外投資保険  
◆ 貿易代金貸付保険

# インフラプロジェクトに対するファイナンスの主な制度改善の状況

- 質の高いインフラ整備に向けた具体的な取組を促進すべく、ファイナンスの制度改善を実施。

## JOINの機能強化

- 昨年10月、官民ファンドの柔軟な資金調達を可能とすべく、資金調達に関する「レバレッジ制限」について、資本金及び準備金の1倍から1.5倍に緩和。
- 政策上重要な案件については、一定の要件の下で、最大出資者基準の運用を緩和。

## JBICの特別業務勘定の設置

- 昨年10月、期待収益は十分だがリスクを伴う海外インフラ事業向けの貸付けを行う「特別業務勘定」を新設。これまで以上に積極的にリスクマネーを供給。

## 魅力ある円借款の商品化

- 本年5月より「質の高いインフラ」を推進すると特に認められる案件に対し、譲許性の高い円借款を供与する「ハイスペック円借款」を創設。
- ドル建て借款を創設し、サブソブリン（政府機関や地方公共団体等）向け円借款の制度も拡充。

## 日本貿易保険の株式会社化

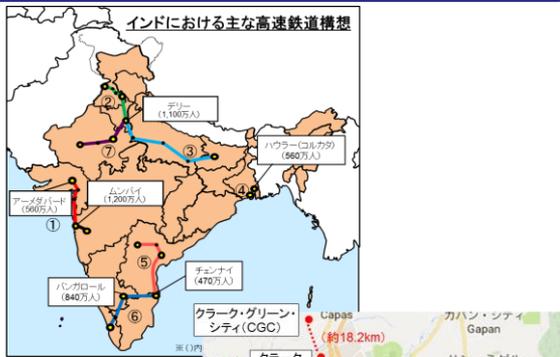
- 本年4月より株式会社に移行し、機動的かつ効率的な運営を実現。
- 投資保険期間の延長（15年→30年）、事業終了後の外国政府等による契約違反リスクのカバー、非常危険補填率の拡大（97.5%又は100%）等の支援拡大に加え、ドル建貿易保険も本年中に実施。

# 鉄道プロジェクトに対するファイナンスの提供事例

□ 鉄道プロジェクトについては、例えば以下のようなファイナンスを活用。今後も鉄道プロジェクトについて、各種ファイナンス支援策の積極的な活用を図る。

## インド高速鉄道

- ムンバイ～アーメダバード間(約500km)を約2時間で結ぶ高速鉄道建設計画。2023年開業目標。
- 2017年9月の日印首脳会談に際して、高速鉄道と研修施設を対象とした1,000億円の円借款の供与を発表。



## フィリピン南北通勤鉄道

- マニラ市ツツバンとマニラ首都圏北部マロロスを結ぶ通勤線を建設する計画。
- コンサルティングサービス、土木工事、鉄道システム整備工事、車両調達について円借款(STEP)を供与し、本邦技術が活用される予定。



## インドネシア ジャカルタMRT

- ジャカルタ中心部と南西部の市街地を結ぶ、インドネシア初の地下区間を含む都市鉄道を建設する計画。
- 南北線は円借款(STEP)にて整備中(2019年開業予定)、南北線延伸区間は基本設計について円借款供与済、東西線はJICAによる事業性調査が終了し、エンジニアリングサービス(設計・入札支援等)に係る円借款契約を締結済。



## イギリス 都市間高速鉄道計画(IEP)

- 英国における老朽化車両の近代化プロジェクト。日立が出資する事業主体が日立製車両の調達及び車両基地の整備を行い、各鉄道事業者に対して当該車両をリースするとともに、保守サービスを提供するもの。
- JBICから上記事業主体に対して、投資金融として融資を実施。

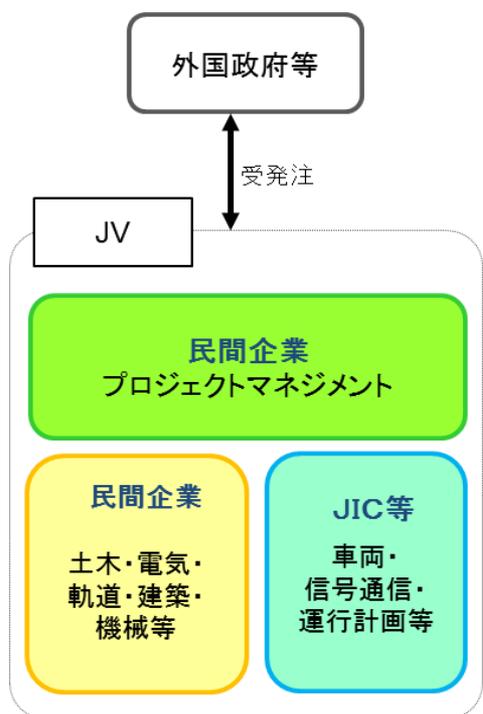


# (1) 案件形成段階からの参入に向けた取組

- 日本企業の参画を促進するため、スペックインの検討、我が国におけるインフラ整備・運営面での実績を勘案した資格要件の設定等により、川上段階での取組を強化する。
- 高速鉄道をはじめ、鉄道の海外展開のための必要な要員が不足していることから、関係企業の協力を得て、人材確保に速やかに取り組む。
- 新幹線の建設主体として土木、電気等の知見を有する(独)鉄道・運輸機構が、関係機関と連携・協力して事業を実施する体制を構築すべく、制度的措置を検討中。
- なお、将来的には、鉄道・運輸機構が、民間企業とともに、海外高速鉄道の事業性調査、設計、入札支援、施工監理等の業務を一元的に担う会社を設立、業務を実施することも検討。

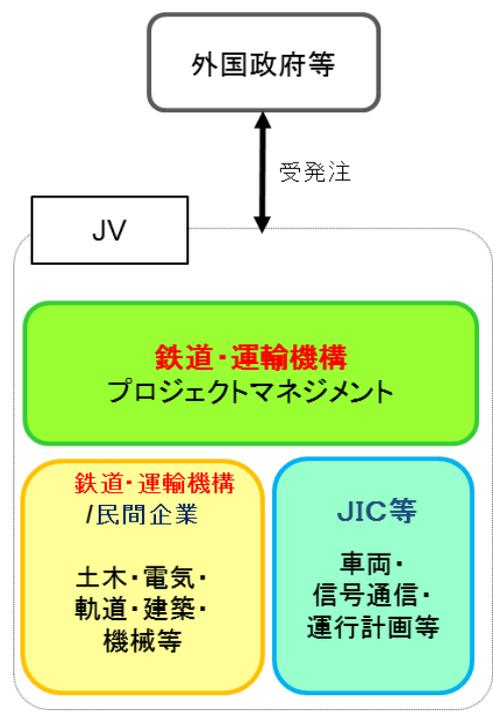
## < 現行の体制 >

民間企業によりJVを組成



## < 法改正後当面の体制 >

鉄道・運輸機構を中心にJVを組成



## (2) 案件形成段階からの官民連携による計画的な案件参画

- 我が国鉄道システムの海外への普及促進を図っていくための民間の母体として鉄道事業者、メーカー、商社等の鉄道関係者が幅広く参加して、平成22年4月に海外鉄道推進協議会を発足。企業間の情報交換を行うとともに、国土交通省等の関係省庁・関係機関との間で情報の交換・共有等を実施。
- 本協議会の活用を含め、官民の連携を緊密にし、個別プロジェクトへの参画可能性の早期検討に資する。

### 海外鉄道推進協議会の概要

1. 発足日 平成22年4月23日

2. 会員数: 54(平成27年6月1日現在)

3. 協議会の概要

(1) 目的: 我が国鉄道システムの海外への普及促進

(2) 活動:

- ・会員相互、及び政府等公的機関との間の情報の交換・共有
- ・海外における我が国鉄道システムの普及促進に向けた環境醸成  
- シンポジウム、国際会議等の開催・参画、  
- 海外へのミッション派遣、訪日ミッション受け入れ等

(3) 主な活動実績(平成26年度以降)

- ・平成26年 4月 8日 スウェーデン高速鉄道セミナー(@東京)開催
- ・平成27年 2月28日 インド高速鉄道セミナー(@デリー)の開催
- ・平成28年 4月 6日 タイ高速鉄道セミナー(@東京)の開催
- ・平成28年 5月 17日 日本・インド高速鉄道セミナー(@東京)の開催
- ・平成28年12月1日~3日 InnoRail India2016(@ラクナウ)への出展
- ・平成29年 2月27日 第6回日EU鉄道産業間対話(@東京)の開催

(4) 役員

会長	清野 智	(JR東日本)
副会長	大橋 忠晴	(川崎重工)
副会長	大森 一夫	(住友商事)
幹事	真鍋 精志	(JR西日本)

(5) 事務局 (一社)海外鉄道技術協力協会(JARTS)

○スウェーデン高速鉄道セミナー  
(H26.4.8)



○インド高速鉄道セミナー  
(H27.2.28)



○タイ高速鉄道セミナー  
(H28.4.6)



○InnoRail India 2016  
(H28.12.1-3)



○第6回日EU鉄道産業間対話  
(H29.2.27)



# (3) 車両供給力の確保①

## 鉄道車両産業の抱える課題及び対応の方向性の取りまとめ(概要) 平成28年6月公表

- 我が国鉄道車両産業において、これまで需要の中心であった国内市場は、今後頭打ちになる一方、海外市場は拡大が見込まれており、業界の更なる成長のためには、海外需要の積極的な取り込みが必要。
- しかし、鉄道車両産業の海外展開の促進には、生産能力(特に設計キャパシティ)の充実、欧州ビッグ3や中国中車など海外メーカーに対する競争力強化、保守サービスを含む発注のパッケージ化への対応能力の向上、現地生産化に係る相手国からの要請への対応など、多くの対処すべき課題が存在。
- 一方、国内市場にあっては、鉄道事業者がそれぞれのインフラ事情や利用者ニーズ等に応じた車両をメーカーとの協働により導入。我が国の安全で利便性の高い鉄道を支えている点等に留意しつつ、車両の標準化等による生産効率化を追求。

### 1. 今後の成長戦略に向けて

#### 課題

- ▶ 海外市場の需要の取り込み

#### 対応の方向性

- ▶ 引き続き重要な市場である国内市場に対応する一方、アジアはもとより、欧州、北米等の海外需要を積極的に取り込み

### 2. 海外展開の主な課題

#### 課題

- ▶ 生産能力、特に設計キャパシティの充実
- ▶ 欧州や中国などの海外メーカーに対する競争力強化
- ▶ 保守サービスを含む発注のパッケージ化傾向への対応
- ▶ 現地生産化要請への対応

#### 対応の方向性

- ▶ 海外向け車両の仕様の検証による設計負担軽減  
▶ OB人材や他部門人材の活用等
- ▶ 品質、納期遵守等日本の強みを生かした取組の強化  
▶ 付加価値を高めた差別化  
▶ 内外企業との連携
- ▶ 車両メーカーの保守サービスへの対応能力の向上  
▶ 鉄道事業者による参画・支援
- ▶ 直接投資等、具体の対応を検討

海外展開円滑化に向け、国は、我が国技術の国際標準化の推進、国内認証機関の充実、海外向け車両の仕様の検証等を推進

### 3. 国内向け車両における生産効率化

#### 課題

- ▶ 車両メーカーの設計負担・生産コストの軽減、鉄道事業者の車両コストや保守負担軽減等を考慮した生産性向上

#### 対応の方向性

- ▶ 安全性の確保のほか、企業間の差別化と生産の効率化のバランスに留意しつつ、車両の標準化等により、生産の効率化を追求

## (3) 車両供給力の確保②

### 「鉄道車両産業の抱える課題及び対応の方向性の取りまとめ」を踏まえた今後の対応の方向性

#### 【メーカー各社による設計キャパシティの拡充】

各社において、新規雇用の拡充、OBの活用、弾力的要員配置、協力会社の開拓等の方策を検討中。

#### 【鉄道事業者への要請】

国土交通省より国内鉄道事業者に対して、車両メーカーの設計負担の軽減に関して協力を要請。

#### 【設計負担軽減策の検討】

- ・海外向け車両の標準化のあり方を検討するため、車両メーカーやコンサル等をメンバーとするWGを開催。日本の車両を念頭に案件形成を進めてもらい、軽微な設計変更で対応可能なオプションの範囲を示す方策を検討中。
- ・国内向け車両の標準化のあり方を検討するため、鉄道事業者や車両メーカー等をメンバーとするWGを開催。標準化による生産効率化可能な項目を検討中。

#### 【設計の外注に対する支援】

国費(調査費)を活用してメーカー各社による設計の外注を支援。

#### 【現地生産化の検討】

以下の例を踏まえ、相手国からの現地生産化要請を見極めつつ、今後も引き続き支援を実施。

例: (インド) JETROとインド商工省産業政策・振興局(DIPP)及び鉄道省との間で技術移転と「メイク・イン・インディア」の促進のためのメカニズムを設立。両国の代表によって構成されるタスクフォースを開催し、段階的な現地生産化を検討中。

2017年6月、川崎重工とBHEL社(印)が、インド市場における車両調達案件を共同受注することを視野に入れた技術協力・協業に合意したことを発表。

(英国) JBICの融資、NEXIの海外事業貸付保険を活用し、日立が高速鉄道車両更新プロジェクト(IEP)を受注。日立はIEP推進のため、現地に車両工場を建設。

## (4) 鉄道の海外展開に係る人材の確保・育成

- ❑ 我が国鉄道の海外展開にあたっては、専門的知見を有し、かつ海外業務に対応できる人材が必要。このため、新規採用はもとより、鉄道事業者やメーカー等のOB、外国人人材の活用を含め、人材の確保に取り組む必要がある。また、研修等による人材育成の取組を積極的に進める。
- ❑ 一方、相手国が、自ら適切に鉄道を維持管理、運行できるようにするための人材育成も重要であり、我が国鉄道事業者等による相手国の人材育成に係る取組を支援していく。

### 国内の人材育成に係る取組の事例

#### 【海外展開・国際協力関係実践研修】



鉄道の海外展開に必要な知識・技能の習得を目的として、海外研修を含む実践的な研修。

#### ①国内研修

- ・語学(英語)
- ・海外の鉄道事情
- ・我が国鉄道の海外展開の現状

#### ②海外研修

- ・建設現場視察
- ・現地大使館との意見交換 等

※(一社)海外鉄道技術協力協会と国土交通省が協力して実施。

### 相手国の人材育成に係る取組の事例

#### 【台湾新幹線における人材育成】

JR東海及びJR西日本が、台湾高鉄のスタッフ170名に対して、日本の新幹線システムの実績と経験に基づく教育を実施(2003年7月～2004年12月)。



#### 【インド高速鉄道における人材育成】

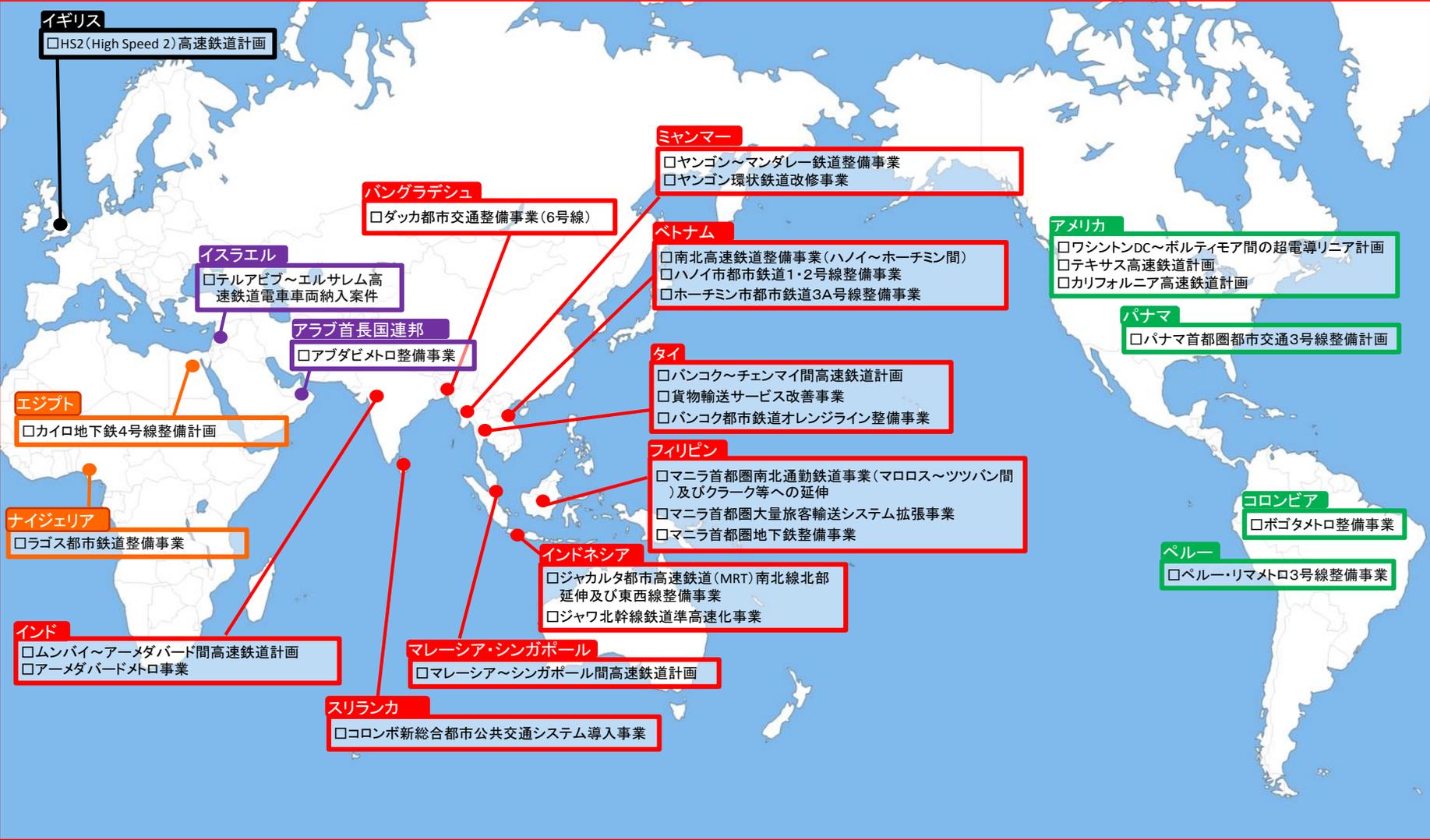
日本の新幹線システムの実績と経験に基づき、高速鉄道公社による研修所の整備、研修プログラムの策定・実施等を支援(2016年12月～)。



## ⑤注視すべき主要プロジェクト

# 今後3～4年間に注視すべき主要な鉄道関係のプロジェクト

「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2017」において、今後3～4年間に注視すべき鉄道関係のプロジェクトを以下のとおり選定しており、これらについて、本戦略の方向性で取組を進める。

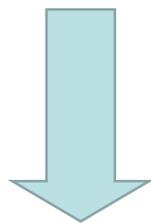


(※) 国別の取組方針について、最新の政治経済情勢等を踏まえて、アップデートし、主要プロジェクトを62から76に拡充。「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2017」(平成29年3月改定)に記載の案件を掲載。

- 政府全体の戦略である「インフラシステム輸出戦略」の国土交通省関連部分を深掘りするため、「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画」を策定。

## インフラシステム輸出戦略

- 官房長官を議長とする閣僚会合「経協インフラ会議」(平成25年3月設置)で決定
- 平成25年5月に策定、以降、毎年度改定。



この政府方針の下、国土交通省の取組みを深掘り

## 国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2017

- 国土交通大臣を本部長とする国土交通省国際政策推進本部で決定。
- 平成28年3月に「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画」を策定、毎年度改定予定。
- 平成29年3月に改定。(「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2017」)
- 平成30年3月に改定予定。

# (参考)国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2017

## 「行動計画」の位置付け

政府全体の「インフラシステム輸出戦略」を前提に国交省関連分野の取組みを深掘りするとともに、海外展開の更なる拡大に向けて重要な点を明確化。

## 「行動計画2017」改定のポイント

国別の取組方針について、最新の政治経済情勢や、関係民間企業の意見を踏まえて、アップデート。  
主要プロジェクトを62から76に拡充。

## 要点1: 熾烈化する受注競争に勝つための我が国の競争力の強化

### ○我が国の強み、総合力の更なる強化

➤ 高い技術力、故障・欠陥の少ないことへの信頼性、高いプロジェクト・マネジメント力と納期の遵守、施工時の環境・安全面への配慮、人材育成や技術支援、制度構築支援、総合的なファイナンス・パッケージといった総合力の更なる強化

### ○価格面での対応力強化

- 企業努力に加え、円借款、JBIC等による融資。
- ライフサイクルコストの安いことのアピール。
- 価格のみの競争に陥ることのないよう、日本の技術力、履行能力等の質の高さが反映される契約方式の普及。

### ○スピード面での対応力強化

- 政府の円借款の迅速化の取組を最大限活用した事業のスピードアップ
- 川上からの参入により、日本企業が参加しやすい環境を整備、事業の早期囲い込み
- 国土交通省による相手国の要請に応じた早期かつ機動的な案件形成

## 要点2: インフラシステム海外展開の推進体制の強化

### ○インフラ海外展開を推進するプレーヤーの機能強化

- 鉄道: 案件形成のための企画・立案等の川上分野から、メンテナンス支援等の川下分野に至るまでの総合コンサルタントとしての更なる体制の強化
- 空港: 建設から運営まで含めたインフラ海外展開の執行体制強化のための制度的措置、業界横断的な案件発掘体制の強化

## 要点3: インフラシステム海外展開における民間資金の一層の活用

○新興国をはじめ、対外債務の増加に消極的な国が増加。増加するPPP方式でのインフラ整備・運営の要請に積極的に対応し、民間企業の進出拡大。

- 官民の適切なリスク分担とファイナンス
- JOINの積極的な役割の活用

## 要点4: 新技術等を活用した新たなインフラ海外展開に向けた取組

○IoT、AI、センサー等の情報通信技術の進展やビッグデータ、モバイルデータの活用等の新技術の展開を取り込んだインフラ海外展開

- 自動運転: 関連するソフトインフラの整備も含め今後の我が国のインフラ輸出の大きな柱の一つと位置づけ、検討深化
- i-Construction: ICTを活用した建設現場での生産性向上の取組みを海外展開
- 新技術は技術の陳腐化が早く、また、資金の回収期間が短い等の特徴があるため、レベニューソース等の柔軟な発想に基づくビジネスモデルの構築を支援

## 要点5: 国土・地域開発計画やマスタープラン等の上流計画形成への積極的関与

○我が国の知見を活用し、国家レベル、都市圏レベルの交通マスター・プラン等の適時の見直しを支援、我が国のインフラ輸出の環境整備。

## 要点6: 他国と連携した第三国への取組みの推進

○日本企業が新たな市場に進出し、一層の競争力強化を図っていくため、補完関係等を構築できる他国と連携して第三国の海外市場に進出。

## 引き続き推進していく取組

- プロモーションの充実
- 国際標準化・制度構築・人材育成に関する取組
- 建設産業の海外展開に関する取組
- 中小企業の海外展開支援等