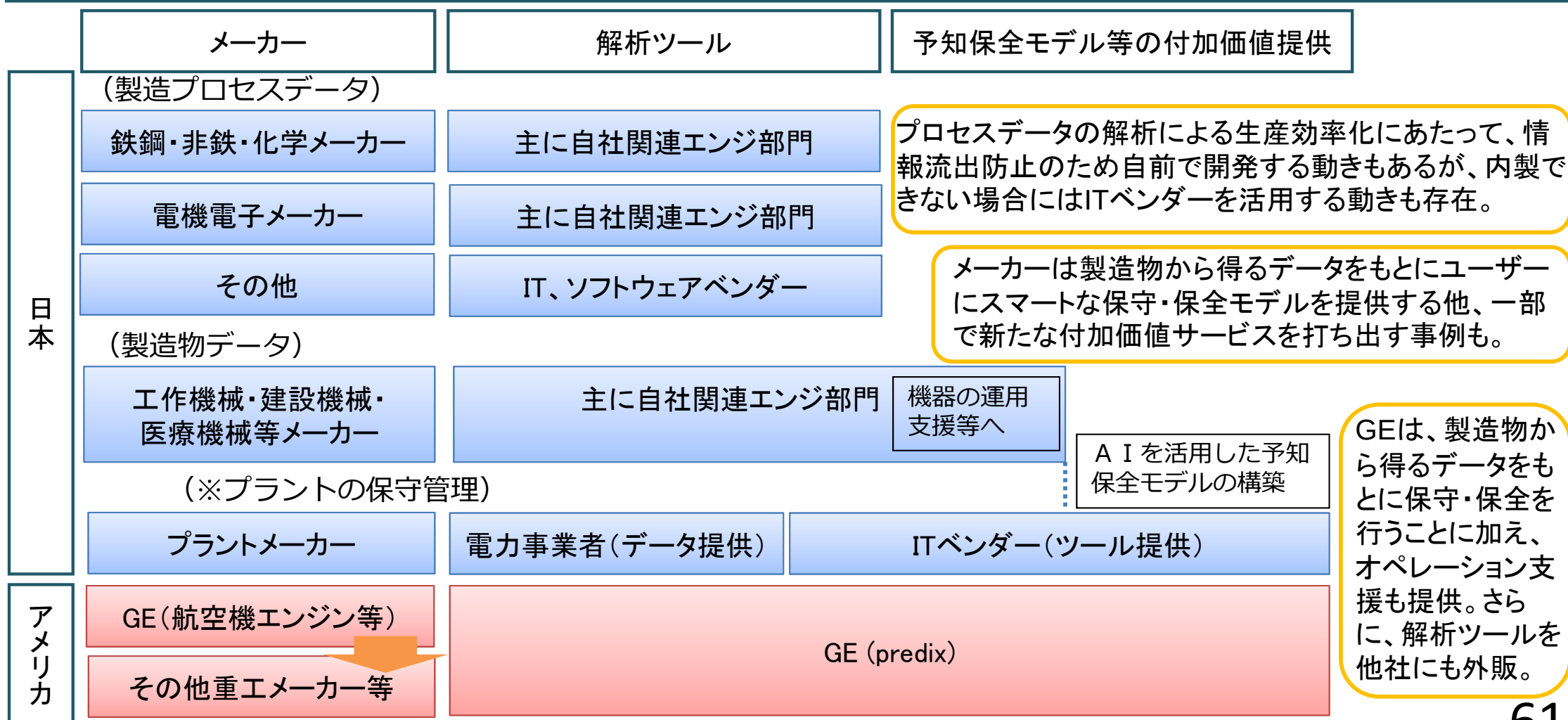


製造プロセス分野のIoT展開(データ収集・解析と予知保全等)

- ◆ 製造プロセスのデータ収集・活用によるカイゼン活動(暗黙知の形式知化、不可視知の可視知化)には多くの日本企業が取り組んでいるが、カイゼン以上の付加価値提供にまでは至っていない事例が多い。また、一部で海外ベンダーにノウハウ移転が起きる事例も。
- ◆ 一部には、予知保全に代表される新たな付加価値提供モデルも出現。
- ◆ 他方GEは、データ解析ツールの外販により、様々な分野で他社製の機器も含めたデータプラットフォームとなる動き。今後、付加価値獲得競争が激化する中でビジネスモデルの構築が課題。



- ◆ ITを活用した生産自動化により、工場内の生産性向上の分野では世界をリード。必要に応じて、混流生産(一つのラインで複数の製品を生産)も実施。
 - 大量生産を念頭に置いたものであり、機械どうしを繋ぎ、自律的に生産ラインを変えて変種変量生産を実現する動きには至っていない。
- ◆ 我が国にも、製造物や生産ラインに取り付けたセンサーからデータを取得し、製品の保守や生産ライン効率化に活用する先進的な動きがある。
 - 自社で閉じたシステムであり、GEのように競合他社へのシステム提供を通じ、付加価値を獲得しようとする動きにまで至っていない。

課題の整理

- ① 製造業のデジタル化による「つながり(Connectivity)」(工場内の機械や製品などのモノのデジタルなつながり)が、消費者の多様な需要に対応した変種変量生産ラインの構築に不可欠。
 - デジタルものづくりのプラットフォームとなるツールやそれを工場内に導入するSier不足
- ② データの蓄積・解析による付加価値づけが、競争力の源泉へ。
 - データ蓄積のためのプラットフォーム作りを率先して行うことが必要。
 - データの解析を通じた予測モデル等の付加価値づけにむけた人材が不足。
- ③ 国際標準化、サイバーセキュリティへの対応。
 - IEC(国際電気標準会議)で始まっている国際標準化活動に積極的に参画することが必要。

Ⅱ：未来社会を見据えた変革

データ流通量の爆発的な増大等を背景として、ビッグデータや人工知能活用の動きが加速化しつつあり、世界各国でもこうした変化に対応した新たなビジネスモデルが生み出されつつある。こうした新しい流れは従来の産業構造やビジネスモデルの概念を超え、新たな競争環境を生み出すことが予想される。

こうした環境変化に柔軟に対応していくには、従来型のビジネスモデルにとらわれず、高付加価値な製品・サービスを絶えず生み出していく必要がある。

このため、我が国から継続的にイノベーションが生まれる環境整備を進めるとともに、ITの利活用を前提とした制度改革を抜本的に進めていく。産業構造の変化は、個人の働き方にも大きく影響する。働き手自らが変化に柔軟に対応していけるよう、絶えず自身のキャリアを意識し、必要な知識をタイムリーに身に付け、生産性の高い働き方が可能となる環境整備を進める。

また、経済社会全体での幅広いロボット活用や、ロボットとITとの融合はもとより、ビッグデータや人工知能、IoT等に代表されるような、社会経済環境や競争環境の劇的な変化を見据え、中長期的に産業の構造変革を促していくための方策について検討を進める。

4. ビッグデータ・人工知能・IoT等による産業構造の変革

「ロボット新戦略」に基づく規制制度改革等の推進による「ロボット革命」の実現に加え、ビッグデータ、人工知能やモノのインターネット(IoT)等の急速な発展により生産・流通・販売、交通、健康・医療、公共サービス等の幅広い分野で想定される産業構造の変革に対応するため、今後のビジネスモデルの在り方を見据えた産業横断的な課題及び対応策の検討を進めるとともに、人材育成やセキュリティ対策、グローバル市場を念頭に置いた国際標準化対応などの環境整備を加速化する。

あわせて、こうした経済社会構造の変革を促すため、我が国の強みをどう活かしていくかといった観点も含め、新たな視点で検討を進め、産学官一体となった取組を進める。

ロボット新戦略の策定と協議会の立上げ

1. ロボット革命実現会議の設置とこれまでの経緯

- ◇ 昨年5月、OECD閣僚理事会にて安倍総理が「ロボットによる新たな産業革命を起こす」と表明。成長戦略に盛り込み。
- ◇ 9月11日に第1回会合を開催（総理御出席）。（座長は、野間口 有 三菱電機株式会社 相談役）
- ◇ 1月23日に総理御出席の下で第6回会合を開催。「5ヵ年計画（ロボット新戦略）」を取りまとめ。
- ◇ 2月10日に全閣僚で構成される日本経済再生本部において、ロボット革命イニシアティブ協議会の設置を含む、「5ヵ年計画（ロボット新戦略）」を決定。



第1回会合で、平成26年8月の広島土砂災害で活躍した飛行ロボットの実演（ルーチェサーチ株式会社）

2. 「ロボット革命」の背景と考え方

- ◇ 現状は「**ロボット大国**」（産業用ロボットの年間出荷額、国内稼働台数ともに世界一）。
- ◇ 少子高齢化や老朽インフラ等、ロボットが期待される「**課題先進国**」。
- ◇ **欧米は、デジタル化・ネットワーク化を用いた新たな生産システムを成長の鍵**として巻き返し。他方、**中国などの新興国もロボット投資を加速**（年間導入台数で日中逆転）。



ロボットの徹底活用により、データ駆動型の時代も、世界をリード。



（次世代産業用ロボット NEXTAGE）

ロボット革命とは

- ① ロボットが劇的に変化（「自律化」、「情報端末化」、「ネットワーク化」）
自動車、家電、携帯電話や住居までもがロボット化
- ② **製造現場から日常生活まで**、様々な場面でロボットを活用
- ③ 社会課題の解決や国際競争力の強化を通じて、**ロボットが新たな付加価値を生み出す社会**を実現

ロボット革命の
実現に向けて

革命実現のための三本柱

- ① **世界のロボットイノベーション拠点に**
- ② **世界一のロボット利活用社会**
（中小企業、農業、介護・医療、インフラ等）
- ③ **IoT(Internet of Things) 時代のロボットで世界をリード**
（ITと融合し、ビッグデータ、ネットワーク、人工知能を使いこなせるロボットへ）

ロボット革命の具体像(1)

1. 日本を世界最先端のロボット・ショーケース化 ～ ロボットを日常の隅々にまで普及 ～

今後**5年間**をロボット革命**集中実行期間**と位置付け

- 官民で、**総額1000億円のロボット関連プロジェクトへ投資。**
- ロボットの**市場規模を2.4兆円(年間)へ拡大。**(現状6000億円)
- **福島に新たなロボット実証フィールドを設置。**
(飛行ロボットや災害ロボット等の実証区域を創設。イノベーションコースト構想へ繋げる。)

<ものづくり・サービス>

- ・ **サービスロボットのベストプラクティス100例**選定・公表
- ・ **ロボットの頭脳(AI)、目(センサー)、指(制御)の高度化**
- ・ 段取り作業や接客業の裏方等へロボット導入。
労働生産性を2%以上向上させ、国内立地の競争力強化
- ・ システムインテグレーター事業に係る市場規模を拡大
(ロボット市場以上の伸び率で)



<介護・医療>

- ・ **移乗等での腰痛リスクの高い作業機会をゼロに**
- ・ **介護関係諸制度を見直し。**現行、3年に1度の介護保険制度の種目検討について、**要望受付・検討等を弾力化し、新たな対象機器の追加を随時決定。地域医療介護総合確保基金により**介護従事者の負担軽減のための介護ロボット導入支援
- ・ 医療ロボットの**実用化支援を100件以上。新医療機器承認審査件数の8割は標準期間で処理(通常:14ヶ月、優先:10ヶ月)**



<農業>

- ・ 2020年までに**自動走行トラクターの現場実装を実現**
- ・ 省力化などに貢献する新たなロボットを**20機種以上導入**



<インフラ・災害対応・建設>

- ・ 生産性向上や省力化に資する**情報化施工技術の普及率3割**
- ・ 重要/老朽インフラの**目視点検や補修の20%にロボット導入**
- ・ 災害現場においても**有人施工と比べて遜色ない施工効率**



<規制改革> **規制改革会議とも連携し「ロボットバリアフリー社会」へ、関係制度10本見直し**

(ロボットが使用する電波のルール整備、目視点検のロボット化(インフラ保守)、飛行ロボットに関するルール整備 等)

<基盤整備> **システムインテグレーター人材の育成強化**

(公共職業訓練のカリキュラム追加、実証事業を通じたOJTの実施等)

ロボット革命の具体像(2)

世界のIoT (Internet of Things)の潮流を睨んだロボットの国際戦略／体制整備

ビッグデータの活用、世界の標準化獲得競争の激化

欧米の戦略

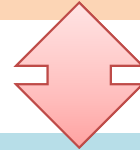
米・クラウドコンピューティング (google等)

ビッグデータを用いて付加価値を獲得



独・インダストリ4.0 (シーメンス等)

製造マシンを結びつける標準化をリード



日本の戦略 ～日本の強み(ロボット)を使って、欧米の下請けとならない位置取り確保が鍵～

戦略Ⅰ 日本が優位なものづくり現場でロボット共通基盤(基本ソフト等)の国際標準を取得

戦略Ⅱ 介護、インフラなど多様な分野で世界に先駆けたロボットの利活用とデータの蓄積(ビッグデータへ)
(例: 介護現場の利用実績データ、インフラ経年変化データ等)

戦略Ⅲ 蓄積したデータから富を創出する人工知能(AI)技術を強化。世界最高水準を目指す

ロボット革命イニシアティブ協議会(今春設立予定)

- ◇ 1,000社以上の企業、大学・研究機関等を分厚く巻き込み
- ◇ 欧米の中核企業も取り込み
- ◇ 産業競争力会議や総合科学技術・イノベーション会議等におけるAI、IoTの議論とも連携

3月9日の日独首脳会談において、同協議会をドイツ側官民プラットフォームとの国際協力の受け皿として合意。

- ◆ ロボット自体が劇的に変化(ロボットが「自律化」、「情報端末化」、「ネットワーク化」)
- 自動車、家電、携帯電話や住居までもがロボット技術と融合(ロボット化)
 - インターネットと繋がることにより、ロボットを活用するだけで自動的にデータが蓄積
 - **ロボットが次々と蓄積する現場データを活用し、生産性向上などの付加価値を提供**

ロボットの例	蓄積されるデータ	データ活用イメージ
(ものづくり) ・双腕作業 ロボット 	・生産設備の24時間稼働データ ・全商品の製造履歴データ	・エネルギー効率の高い生産 ・高度な単品毎の品質管理
(農業) ・野菜、果樹採取 ロボット 	・収穫データ(時期、糖度等) ・肥料等の生産履歴	・最適収穫時期や施肥方法に基づく高生産性農法
(介護) ・介護サポート ロボット 	・介護職員の作業履歴データ ・要支援者の活動パターン	・現場負担の小さい介護方法 ・効果的な介護サービスの提供
(インフラ) ・インフラ点検 ロボット 	・橋梁などの劣化進展データ ・振動などの変化データ	・最適なメンテナンス時期 ・予防保全的手法の開発

(参考)「ロボット革命イニシアティブ協議会(Robot Revolution Initiative)」の創設ー

- ◆ ロボット革命実現会議の成果を踏まえ、現場における革命実現のための産学官を分厚く巻き込んだ推進母体を設置。産業競争力会議や総合科学技術・イノベーション会議等におけるAI、IoTの議論とも連携。

【外部機関】

ロボット革命イニシアティブ協議会

○主な取組

ニーズ・シーズのマッチング、ベストプラクティスの共有・普及、国際プロジェクト、国の研究開発機関等の利用、OB人材の活用、国際標準、データセキュリティ 等

<体制イメージ>

運営委員会(主要関係者の代表)

○メンバー

- ・主要工業会(ロボット、部品、ユーザー(自動車、農業、医療・介護、インフラ等))
- ・大学、研究機関(NEDO、産総研等)
- ・地域連携組織

WG1

WG2

WG3

⋮

連携

情報
交流

【諸外国】

Industrial
Internet
Consortium
(米国)

インダストリー
4.0(独)

産業競争
力会議

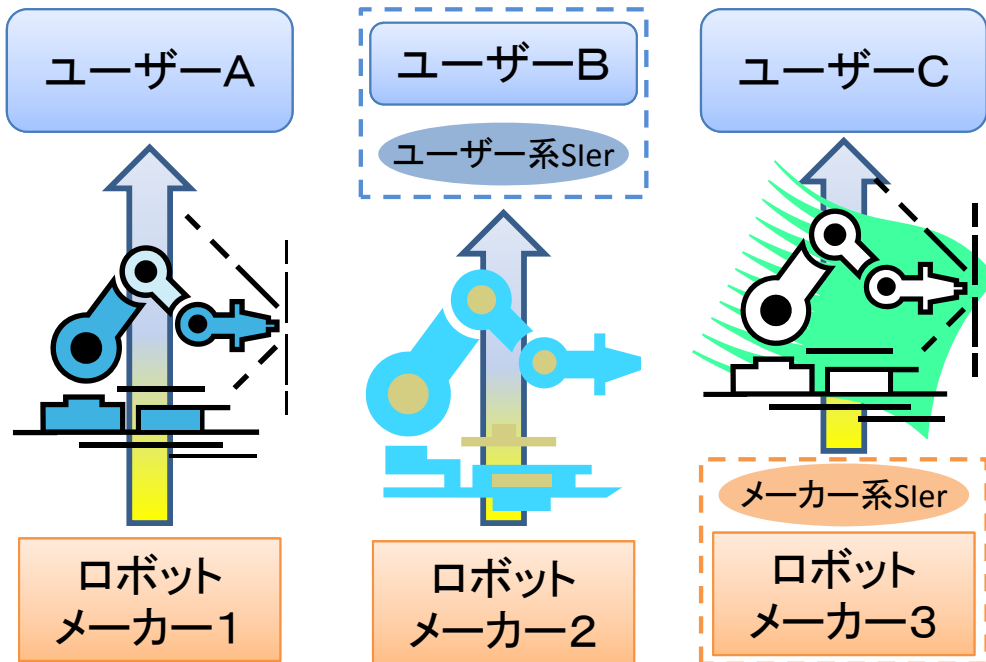
総合科学技
術・イノー
ベーション会議

規制改革
会議

(参考)新分野のニーズに柔軟に対応できるロボット創出力

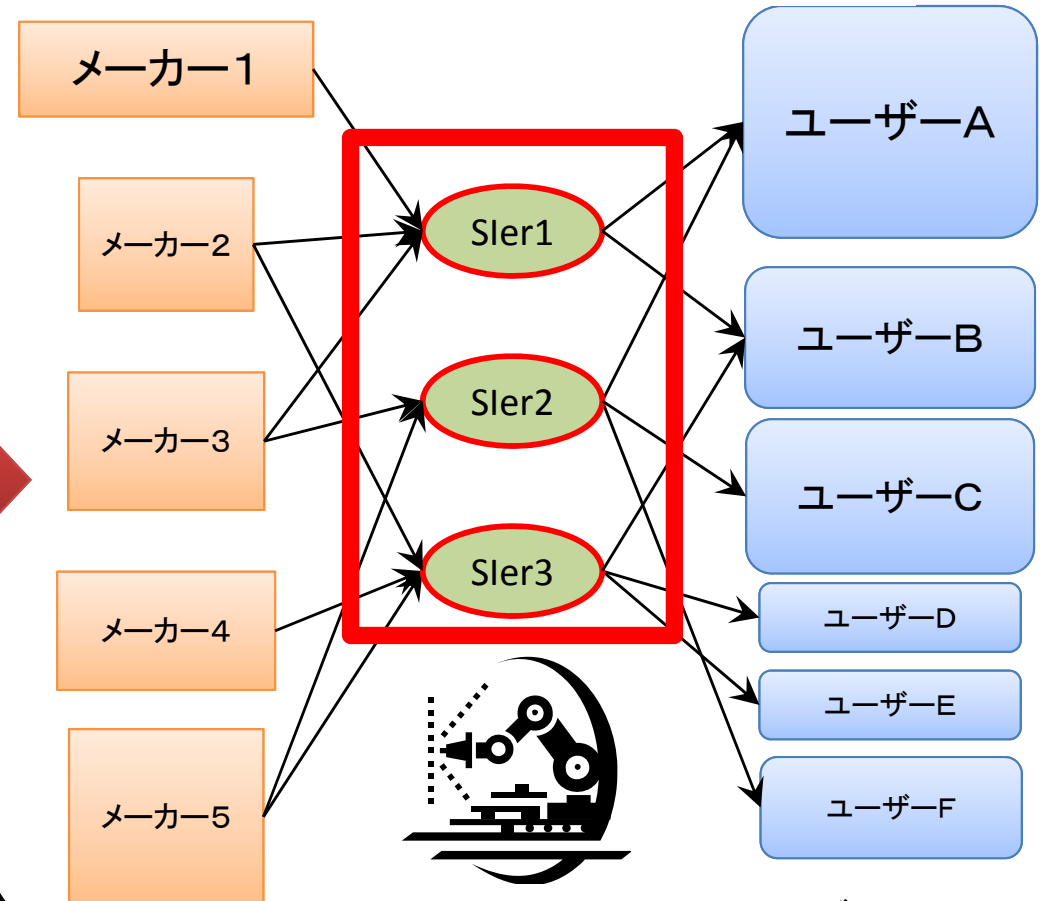
- ◆ これまでは大企業のユーザーとロボットメーカーが直接交渉の上、独自の生産ラインを構築。
- ◆ 今後、中堅中小や新分野へと裾野を拡大するためには、多様なユーザーニーズを吸い上げ、ロボットメーカーとの間を繋ぐ独立系システムインテグレーターの役割が極めて重要。
- ◆ さらに、こうしたビジネスモデルを確立するためには、ロボットの標準モジュール化(ハード/ソフト)や共通基盤(ロボットOS(=基本ソフト)や通信インターフェースの規格等)の整備が不可欠。

＜現状(大企業中心)＞



- ロボットメーカー(主として大企業)が、各々で、各ユーザーのニーズに応え、ロボットシステムを供給
 - 独自規格で囲い込み
 - ユーザーが主導でエンジニアリング、個別要求

＜今後(中堅・中小、新分野)＞



※Sler: システムインテグレーター

自動走行について

- ◆ 内外の自動車メーカーは、緊急対応を中心とする「安全運転支援システム」(衝突被害軽減ブレーキ等)の商品化を積極的に推進。
- ◆ 定常的な自動走行を可能とする次世代のシステムについては、はるかに複雑な事象の検知や高度な判断等が求められるため、産学官連携による国家的・国際的な協調の下で、システムの全体像と個々の要素技術のあり方を明確化する等、実現に向けた基盤整備が不可欠。

■ 自動走行の分類

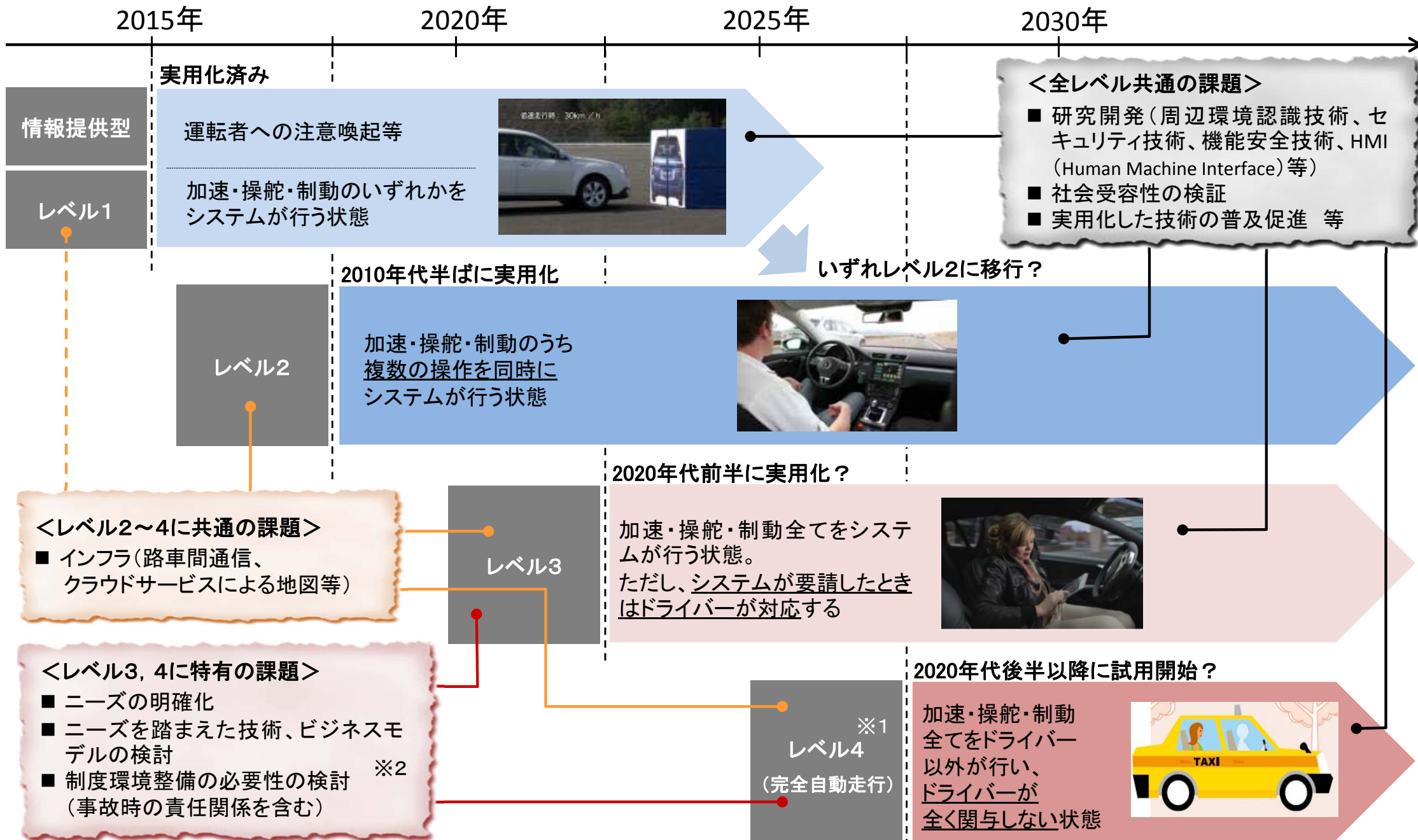
分類	概要	左記を実現するシステム	
情報提供型	運転者への注意喚起等	「安全運転支援システム」	
自動化型	レベル1:単独型	加速・操舵・制動のいずれかの操作を自動車が行う状態	
	レベル2:システムの複合化	加速・操舵・制動のうち複数の操作を一度に自動車が行う状態	「準自動走行システム」
	レベル3:システムの高度化	加速・操舵・制動を全て自動車が行う状態(緊急時対応:ドライバー)	「自動走行システム」
	レベル4:完全自動走行	加速・操舵・制動を全て自動車(ドライバー以外)が行う状態	「完全自動走行システム」 (注)

- 緊急対応中心のシステム
- 民間の競争領域が主体

- 定常的な自動走行を可能とする次世代のシステム
- 例えば、自動走行システムにおける検知は、高度な地図、車載センサー、測位技術等の協調のあり方を明確にしなければ実現不可能。

出典:「官民ITS構想・ロードマップ」(平成26年6月3日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定)

(参考)自動走行の定義とロードマップ

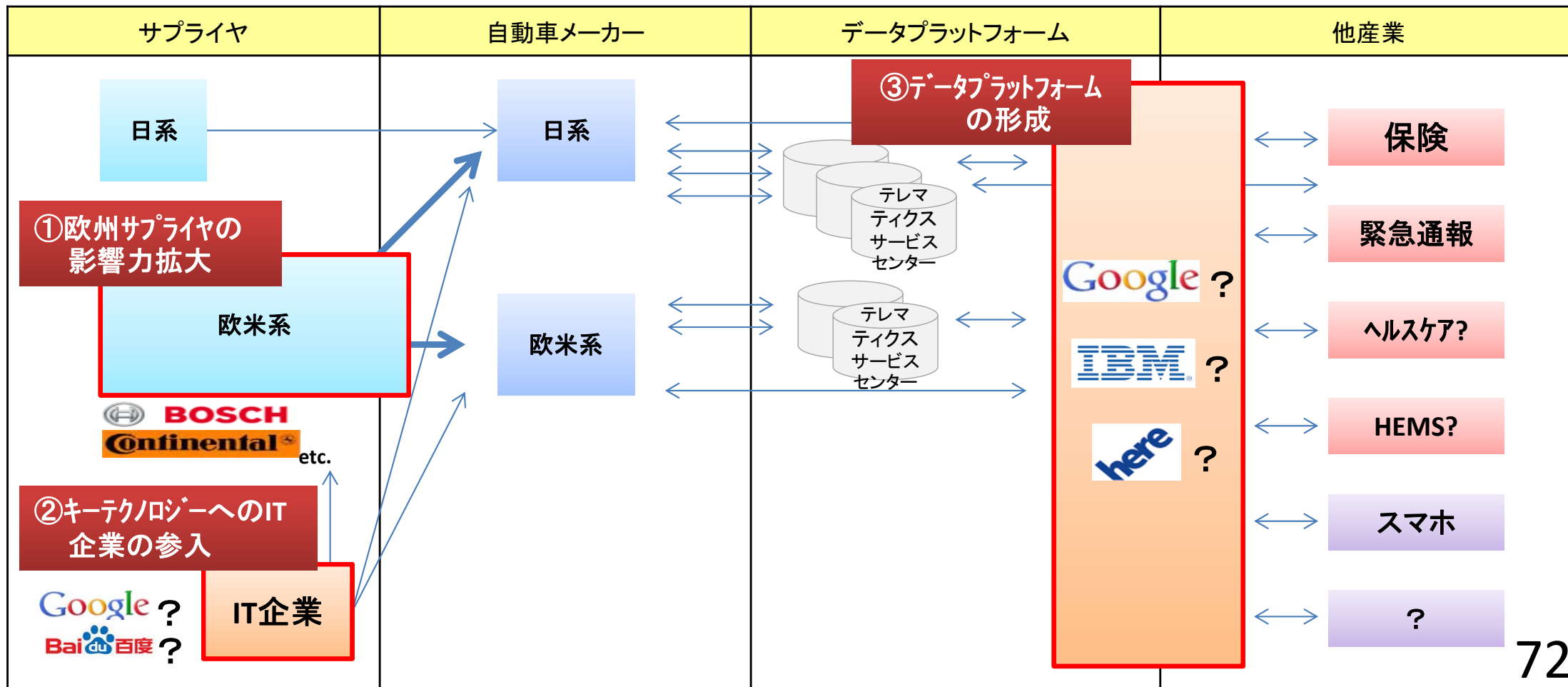


※1：公道におけるレベル4等が実現している地域は現時点では存在しない。国連の場合等で一部議論は始まっているが、慎重な意見が少なくない。
 ※2：例えば、走行する範囲をある閉鎖領域に限定すれば、制度環境整備が不要な場合もありうる。

自動走行を取り巻く環境の変化

- ◆ ITの進化を背景とする自動走行技術の発展に伴い、①実績やシステム提案力等に強みを持つ欧州サプライヤの影響力の拡大、②データ収集やコンピューティングパワーに強みを持つIT企業が画像認識技術等のキーテクノロジー開発に参入、③自動走行に必要な情報(デジタル地図等)や車両情報を他分野にも共有するデータプラットフォームの形成といった変化が起こりうる。
- ◆ 我が国自動車産業の競争力確保に向け、業界内・間協調の促進、ディープラーニング等に関する研究開発力の強化、さらには、データプラットフォームのあり方の検討等を進めるべき。

【リスクシナリオ】



自動走行技術分野での今後の取組と自動走行ビジネス検討会の開始

【想定される変化】

①欧州サプライヤの影響力拡大

②キーテクノロジーへのIT企業への参入

③データプラットフォームの形成

【政府としての取組の方向性】

（想定される変化の背景）

システム開発力に優れる欧州サプライヤは、自動車メーカーのニーズやルールを先取りした早期開発・実績充実・大量導入で競争力を拡大。

（対応の方向性）

- ✓ 我が国としても自動走行の将来像について検討を加速するとともに、ルール（基準・標準）策定プロセスに戦略的に関与。
- ✓ 協調領域と競争領域の整理と協調領域における共同開発等の推進、並びに、これを支える産産・産学連携の促進。

（想定される変化の背景）

キーテクノロジーである画像認識技術等の高度化手段として注目されるディープラーニングについては、データ収集やコンピューティングパワーに勝るIT企業が競争力を有する可能性あり。

（対応の方向性）

- ✓ 業界で共用可能な走行映像データベースを構築する仕組みの整備。
- ✓ ディープラーニング等に関する共同研究開発の強化。

（想定される変化の背景）

自動走行に必要な情報（例えば、自己位置推定のためのデジタル地図）や自動車の情報を他分野にも共有するプラットフォームについて、欧米企業は積極的に活動。デファクト化される可能性あり。

（対応の方向性）

- ✓ 我が国としてもデジタル地図の試作や検証、ビジネスモデル検討を行うとともに、国際標準化等を通じて海外勢との連携を図る。

自動走行ビジネス検討会

○2月27日（金）に第1回を開催。

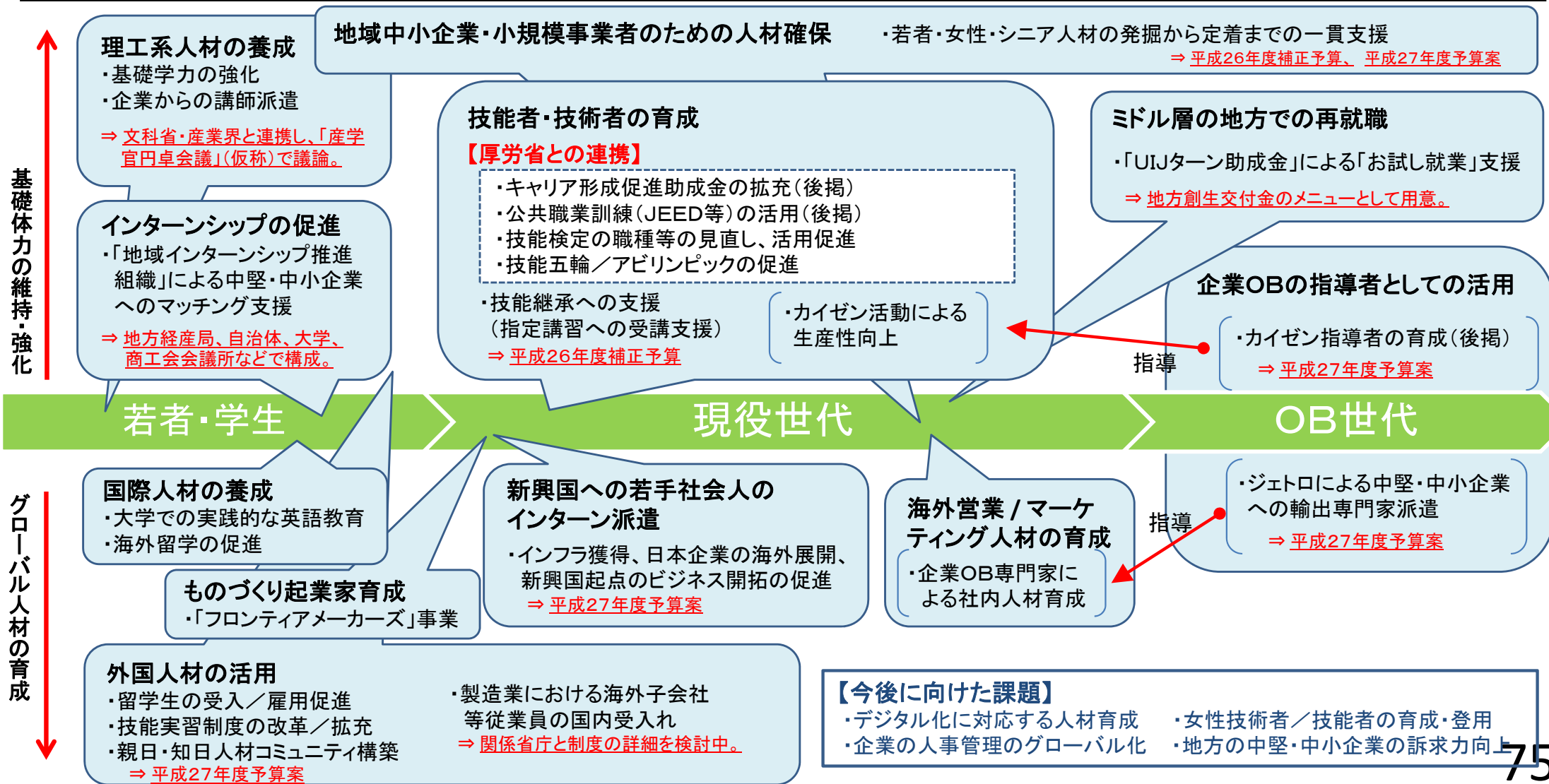
○基準を中心にルール策定を主導する国交省自動車局と共催（製造局長と自動車局長の私的研究会）

○自動車メーカー、サプライヤと有識者で構成。

5. 人材育成

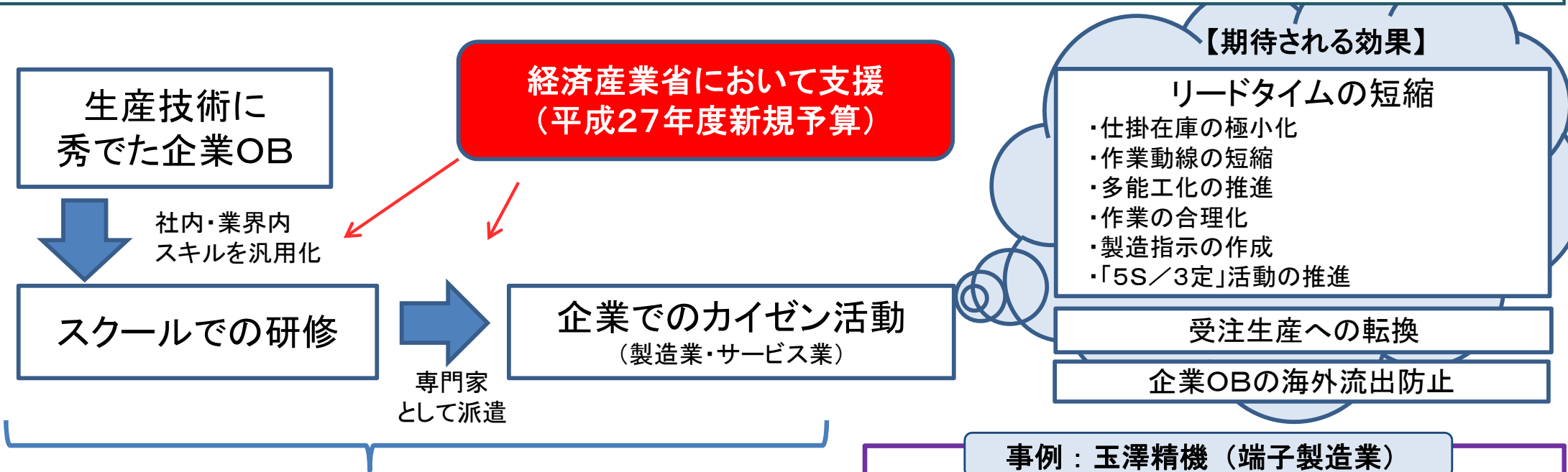
製造業における人材育成・活用政策の全体像

- ◆ 製造業の競争力強化にあたっては、技術・技能の継承を通じたものづくりの基礎体力の維持・強化、中堅・中小企業の国際展開を可能とするグローバル人材の育成が課題。
- ◆ このため、学生時代から定年後までのライフステージに応じた育成・活用策を、厚生労働省や文部科学省との連携のもと、展開していく。



OB人材等による生産性向上活動

- ◆ 地域の産業集積が競争力を高めていくには、海外・域外販路開拓（トップラインの強化）のみならず、構成する中小企業がリードタイム短縮や在庫縮減などボトムラインの改善を進めることが重要。
- ◆ その一つの手法として、ものづくり現場の経験が豊富な企業OB等を、自らの出身業種以外の企業にも教えらるよう再教育し、地域の中小的製造業・サービス業に派遣してカイゼン活動を指導。地域一体となって、産業集積の基礎体力の強化を図る。



地銀・信金、大学、商工会等との産官学金体制の構築
(企業OBの確保、派遣先への紹介など)



「長岡ものづくり現場改善インストラクター養成スクール」の講習風景

事例：玉澤精機（端子製造業）

山形大学スクールの卒業生がカイゼン指導。

【実施内容】

- ・ 5Sの推進、レイアウトの見直し、原価管理体制の構築
(※物理的なカイゼンに留まらず、経営全体を刷新。)

【改善の効果】

- ・ リーマンショック後、1年で黒字回復
- ・ リードタイム半減、2000万円の在庫削減

厚生労働省との連携：①JEEDとの連携

- ◆ 厚労省所管の(独)高齢・障害・求職者雇用支援機構(JEED)と企業ニーズを踏まえた訓練カリキュラムの開発などにおいて連携。

(一社)日本機械工業連合会との連携協定

○昨年8月に締結された(一社)日本機械工業連合会との連携協定に基づき、以下の分野について連携が進展。

①業種別の新規訓練コースの開発

・平成27年度に職務分析のモデルデータを整備するため該当3団体に協力を要請。

- －食品機械製造業
- －包装・荷造機械製造業
- －発電用・送電用・配電用電気機械器具製造業

・また、平成27年度にカリキュラムモデルの体制整備を行うため、機械鋸・刃物製造業について、従前から該当団体と協力・連携。

②中小製造業向け機械安全教育プログラムの開発

③理系若手社員の基礎教育プログラムの開発

ロボット分野の人材育成

○SIer等の育成において、厚生労働省・JEEDと連携。

＜ロボット新戦略(抜粋、p39)＞
(対応施策)

◇在職者向け公共職業訓練の活用

「SIer等の人材の技術・技能の向上のため、在職者向けの公共職業訓練の活用について、経済産業省と厚生労働省が連携して検討を行う。」

航空機分野の人材育成

○「航空機整備士・製造技術者養成連絡協議会」に厚生労働省も参加し、航空機の製造技術者育成について検討。

○以下に係るJEEDとの協力体制構築について意見交換。

・中部経済産業局において、民間航空機の量産化に対応する組立人材の育成のため、テキスト・講座内容や人材育成拠点整備を検討中。

・平成27年度には、作成したテキストの有効性の確認・改善のための実証を行う予定。平成28年度からの講座開設を目指す。

厚生労働省との連携 ②キャリア形成促進助成金

- ◆ キャリア形成促進助成補助金について、現場の声を踏まえた制度改革の実現に向けて厚生労働省に問題意識を提示。同省において、平成27年度制度拡充を予定。

○ 事業主及び事業主団体等向け

助成内容		
① ものづくり人材育成訓練【拡充】	大企業 中小企業 事業主団体等	製造業等が実施する大臣の認定を受けた次のOJT付き訓練 ・ 事業主団体等と企業が連携して実施する訓練 ・ 複数の企業が連携して実施する訓練

○ 事業主向け

助成内容		
② 政策課題対応型訓練		
① 成長分野等人材育成コース	大企業 中小企業	健康(医療・介護)・環境などの成長分野等での人材育成のための訓練
② グローバル人材育成コース		海外関連業務に従事する人材育成のための訓練(海外の大学院、大学、教育訓練施設などで実施する訓練も含む)
③ 中長期的キャリア形成コース		中長期的なキャリア形成に資する教育訓練として厚生労働大臣が指定する専門実践教育訓練
④ 熟練技能育成・承継コース	大企業【拡充】 中小企業	熟練技能者の指導力強化、技能承継のための訓練、認定職業訓練
⑤ 若年人材育成コース		採用後5年以内で、35歳未満の若年労働者への訓練
⑥ 育児休業中・復職後等能力アップコース	大企業 中小企業	育児休業中・復職後・再就職後の能力アップのための訓練
⑦ 認定実習併用職業訓練コース	大企業 中小企業【拡充】	ア 建設業等が実施する大臣の認定を受けたOJT付き訓練
	中小企業	イ 大臣の認定を受けたOJT付き訓練(アを除く)
⑧ 自発的職業能力開発コース	中小企業	労働者の自発的な能力開発に対する支援
⑨ 一般型訓練	中小企業	政策課題対応型訓練以外の訓練

産業界の主な問題意識

- サプライヤー企業から「将来の中核技術者」を出向で受け入れた場合にも助成することができないか。
- OJTでの訓練に対して助成するメニューを充実できないか。
- 中堅企業・大企業でも活用できるメニューを増やせないか(注:現状では対象分野が限定)。

平成27年度拡充案(厚生労働省)

【新規】製造業等が実施する大臣の認定を受けた以下のOJT付き訓練を拡充。

- ・ (i) 事業主団体と企業が連携して実施する訓練
- ・ (ii) 複数の企業が連携して実施する訓練
(賃金助成400円/時(中小企業:800円)、経費助成1/2(中小企業:2/3)、OJT実施助成400円(中小企業:700円))

➔ ④「熟練技能育成・承継コース」、⑤「若年人材育成コース」、⑥を大企業にも拡充。
(賃金助成400円/時、経費助成1/3)

➔ ⑦「認定実習併用職業訓練コース」(OJT付き訓練)を大企業にも拡充。
(賃金助成400円/時、経費助成1/3、OJT実施助成400円/時)

(参考)主要業種の課題と対応

我が国自動車産業の課題への対応・今後の政策の方向性

◆ 我が国の自動車産業が中長期的に直面するであろう諸課題（新興国需要への対応・環境エネルギー制約・高齢化・地方の過疎化等）に対応するための戦略として昨年11月に自動車産業戦略2014を策定。この戦略に基づき、下記のような具体的な施策を実行。

戦略の基本的な方向性

グローバル戦略

- 拡大するグローバル市場の動向を踏まえた戦略
 - ・ 電動車両の導入促進（環境・エネルギー制約への対応）
 - ・ 内燃機関自動車の追求（新興国需要への対応）
- 最適投資、最適貿易が行われるために障壁なき市場環境の構築

研究・開発・人材戦略

- すりあわせを補完する産産・産学協調の活用
 - ・ 協調領域の特定
 - ・ 国際標準化の取組の強化等
- 自動車部材産業との共存共栄

システム戦略

- 高齢化・都市化等の社会的課題を自動車を核とする社会システムで解決
 - ・ 自動走行・安全運転支援システムの普及拡大
 - ・ 自動車から得られる情報の活用の推進
 - ・ 電力との連携等

具体的な施策例

次世代自動車の普及促進

○ 初期需要の創出

- ・ 電気自動車、燃料電池自動車等の次世代自動車に対してCEV補助金による導入補助を継続。
（26年度補正予算：100億円、27年度予算案：200億円）



○ インフラ整備の加速化

- ・ 交通の要衝である「道の駅」「高速道路SA/PA」等への充電器の整備（26年度補正予算：300億円）、水素ステーションの整備（26年度補正予算：96億円）。



産産学連携による研究開発の促進

○ 革新的内燃機関の研究開発

- ・ クリーンディーゼルエンジン技術の高度化に関する研究開発事業（平成27年度予算案：5.0億円）

○ 車載用蓄電池の研究開発

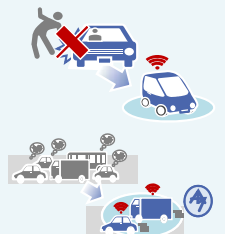
- ・ リチウムイオン電池応用・実用化先端技術開発事業（平成27年度予算案：25億円）
- ・ 革新型蓄電池先端科学基礎研究事業（平成27年度予算案：31億円）

③ 高度道路交通システム（ITS）

○ 画像認識等のキーテクノロジー開発に係る業界内・間協調の促進

- ・ 次世代高度運転支援システム研究開発・実証プロジェクト（平成27年度予算案：4.2億円）
- ・ SIP自動走行システム（平成26年度予算：9.0億円（経産省担当分））
- ・ 自動走行ビジネス検討会の立ち上げ（本年2月）

○ 完全自動走行車のニーズや事業モデル、制度・環境面等の検討



(参考)自動車産業の現況・市場・今後の動向

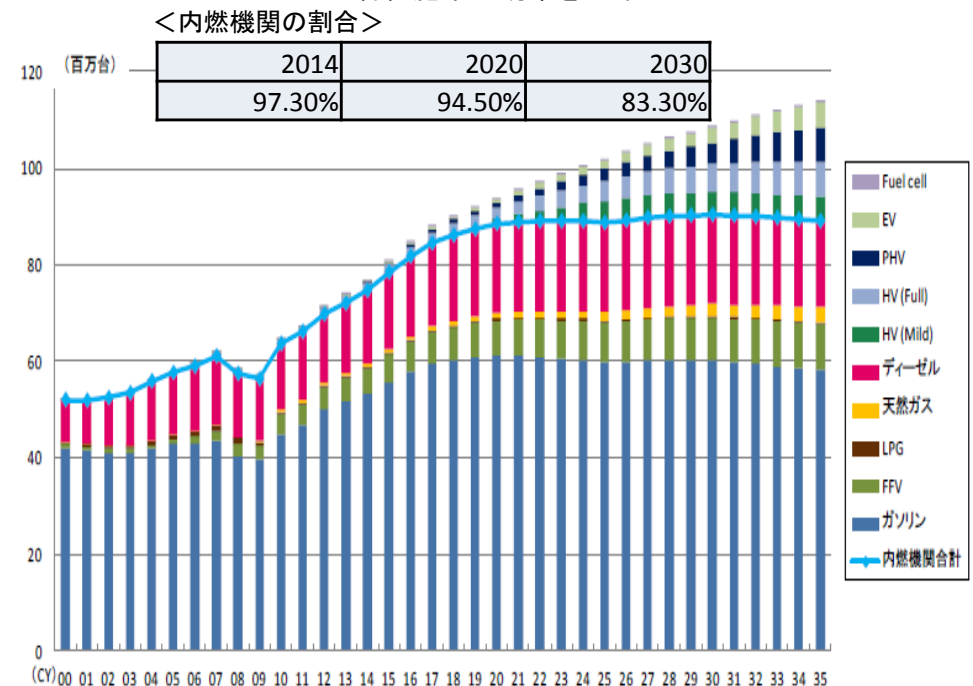
- ◆ 自動車産業は、出荷額は50兆円(全製造業の約2割)、関連産業就業人口は547万人(全体の約1割)、貿易黒字額は14兆円(全体の約半分)に達するなど、我が国の経済を牽引するフロントランナー。
- ◆ 世界の自動車市場は新興国を中心に今後も成長していく見込み。内燃機関車の革新と電動化を同時に追求していく必要がある。また、高齢化・都市化等の諸課題をシステム全体で解決してゆくことへの期待が高まっており、関連産業が広がる中で、協調領域を特定し、効率的な開発体制の構築も重要。

【裾野が広く産業を牽引する自動車産業】



【グローバル市場におけるパワートレイン別の見通し】

(第1回グローバルWG資料より引用)
 (IHS Global Inc.の予測を元に住商アビーム自動車総合研究所作成)
 ※各種施策の効果を加味していないシミュレーション



我が国航空機産業の課題への対応・今後の政策の方向性

- ◆ 昨年8月の製造産業分科会で示した各課題等について、平成26年度は以下の取組を実施。
- ◆ 27年度以降も引き続きこれらの課題に取り組み、年率5%の世界市場の成長を上回る成長を実現するため、①新市場の開拓、②既存市場の着実な成長、③産業基盤の強化を方向性として取り組む。

新市場の開拓

□完成機事業の事業環境整備

- ◆ サプライチェーン構築支援
- ◆ 貿易保険等による海外航空会社向け金融支援(貿易保険法改正案提出)。

□装備品分野の競争力強化

- ◆ 装備品事業への新規参入・事業拡大のため、民間企業18社等からなる海外貿易会議団を米国へ派遣。装備品3社(UTAS, Rockwell Collins, Honeywell)等を訪問し、個社面談等を実施。
- ◆ 装備品システムの研究開発を実施(26年度3.9億円、27年度3.4億円)。

□MROの産業化

- ◆ 国土交通省等の関係省庁と連携し、MROの産業化について、調査・検討を開始。

□素材・加工分野の競争力強化

- ◆ 次世代素材・加工技術の研究開発を実施(26年度8.9億円、27年度12.0億円)。
- ◆ 機体構造の製造における自動化範囲の大幅な拡大を推進。

□機体・エンジンの国際共同開発

- ◆ B777X、GE9Xの開発に関する航空機国際共同開発促進基金からの助成を開始。

既存市場の着実な成長

産業基盤の強化

□中小企業のネットワーク化

- ◆ 新規参入拡大に向け機体、装備品、エンジンのサプライチェーン調査を実施。競争力のある中小企業ネットワーク作りに向け、分野や他産業を含むプレーヤー等を特定し具体化に取り組む。

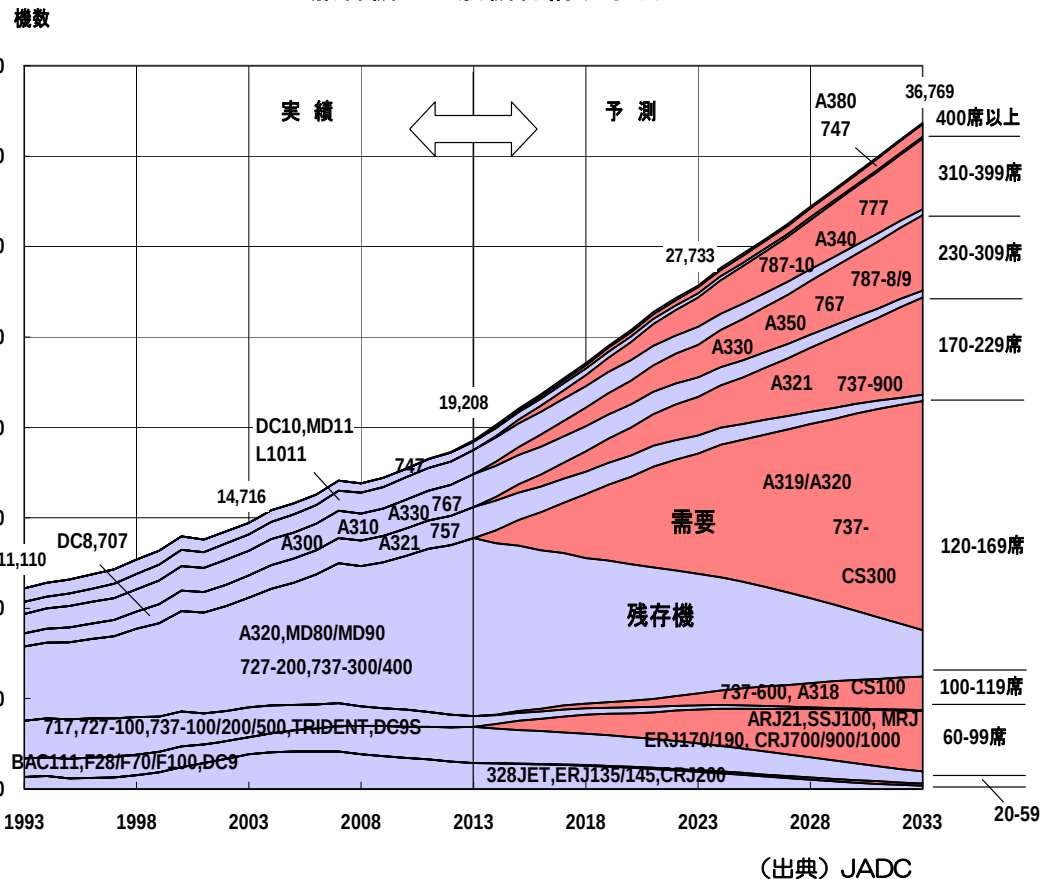
□航空機専門人材の育成

- ◆ 26年8月から「航空機整備士・製造技術者養成連絡協議会」を開始(国土交通省、厚生労働省、文部科学省と連携)。エアライン、製造メーカー、教育機関等の参加の下で、人材育成メニューの具体化を進める。

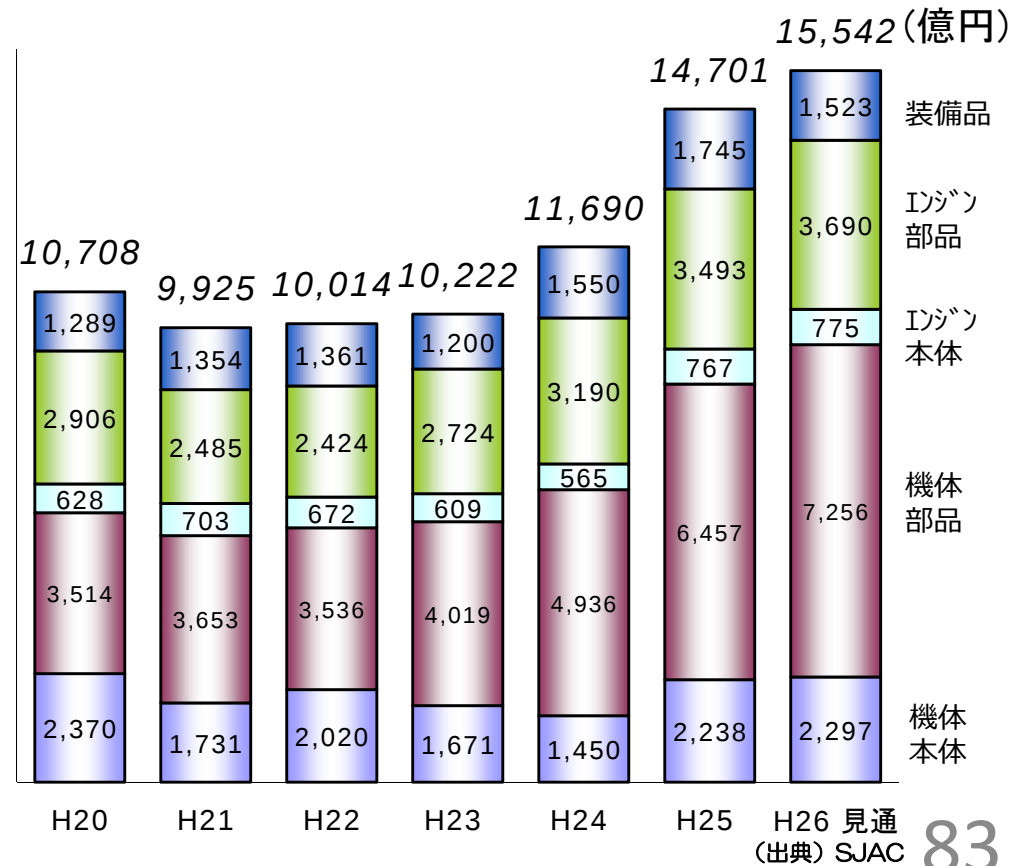
(参考) 航空機産業の現況・市場・今後の動向

- ◆ 世界の民間航空機市場は、年率約5%で増加する旅客需要を背景に、今後20年間の市場規模は、約3万機・4～5兆ドル程度(ほぼ倍増)となる見通し。
- ◆ 我が国の航空機産業(民需)は、防需を通じて技術を獲得、向上させ、機体、エンジンの国際共同開発を通じて1980年代から大きく発展。機体は米・ボーイング社、エンジンは米GE社及びP & W社、英・RR社との間での取引を中心に事業展開。今後も民間航空機全体の増産やMRJの量産開始により、堅調な伸びが期待される。

ジェット旅客機の運航機材構成予測



我が国の航空機生産額の長期推移



我が国宇宙産業の課題への対応・今後の政策の方向性

- ◆ 平成27年1月、我が国宇宙政策の基本的方針として、「国家安全保障戦略」に示された新たな安全保障政策を踏まえること、及び宇宙開発の長期展望を明示することにより、産業界の投資の予見可能性を向上させ宇宙産業基盤強化を図ること、を柱とする新「宇宙基本計画」を策定。
- ◆ 官需への依存度の高い我が国の宇宙産業にとって下支えとなる政府による衛星整備を確実に進めるとともに、新興国を中心に拡大する宇宙システム市場の獲得に官民を挙げて取り組む。また、宇宙産業への新規参入を促進するため宇宙事業実施に伴うリスクを明確化する法制度を整備する。

①新宇宙基本計画(平成27年1月)のポイント

1. 我が国外交・安全保障政策の抜本的变化への対応

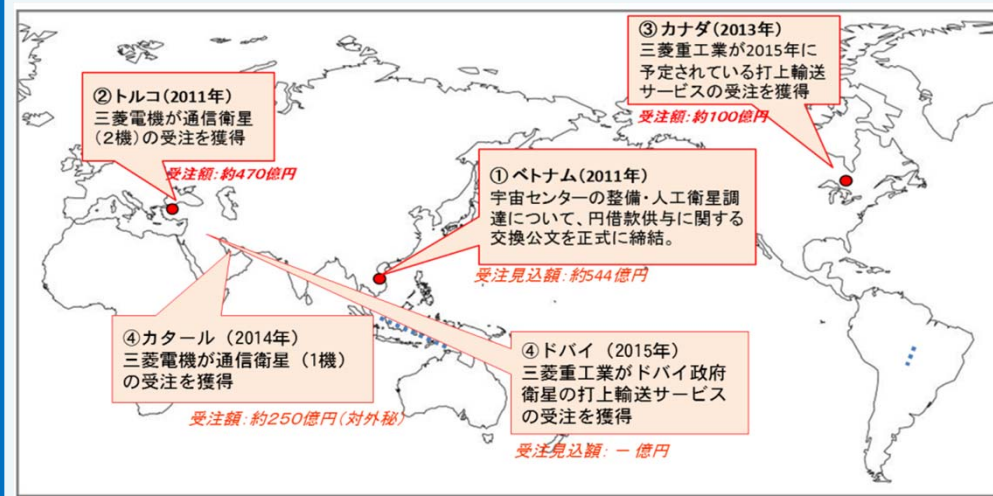
- 国家安全保障戦略により、安全保障政策における宇宙の位置付けが明確化されたこと等踏まえ、安全保障に係る記述を大幅に強化。



2. 我が国宇宙産業基盤の維持・強化への対応

- 政府予算の制約により、宇宙開発の長期展望が不透明になった結果、産業基盤が揺らいだことへの反省から、今後10年の政府による宇宙開発計画(工程表)を提示。(官民合わせて10年間で5兆円の事業規模)
- 宇宙産業への新規参入を促進するための法整備(批准済みの宇宙条約の担保のための安全審査の義務化、損害賠償の特例(政府補償)等)に取り組むことを明記。

②新興国市場への宇宙システム輸出



③宇宙産業への新規参入促進に向けた法制度

- 事業主体が国から民間へ変化。新たな制度の整備が必要。

国家が管理・主導する宇宙事業

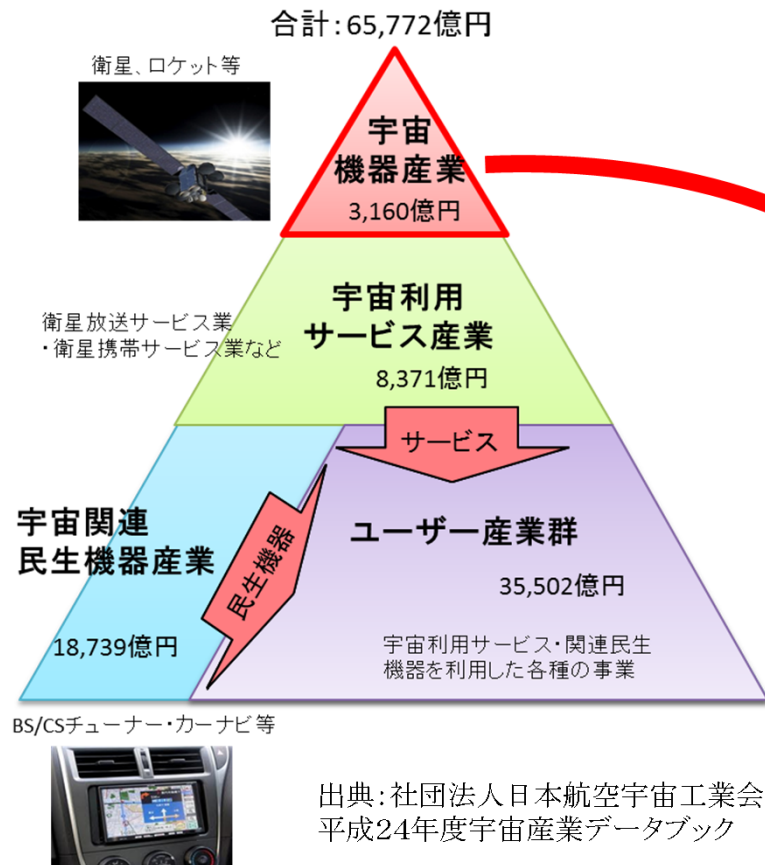
技術の成熟化
小型化技術の発展

民間事業者が独自に行う宇宙事業が増加
(小型衛星/小型ロケット等)

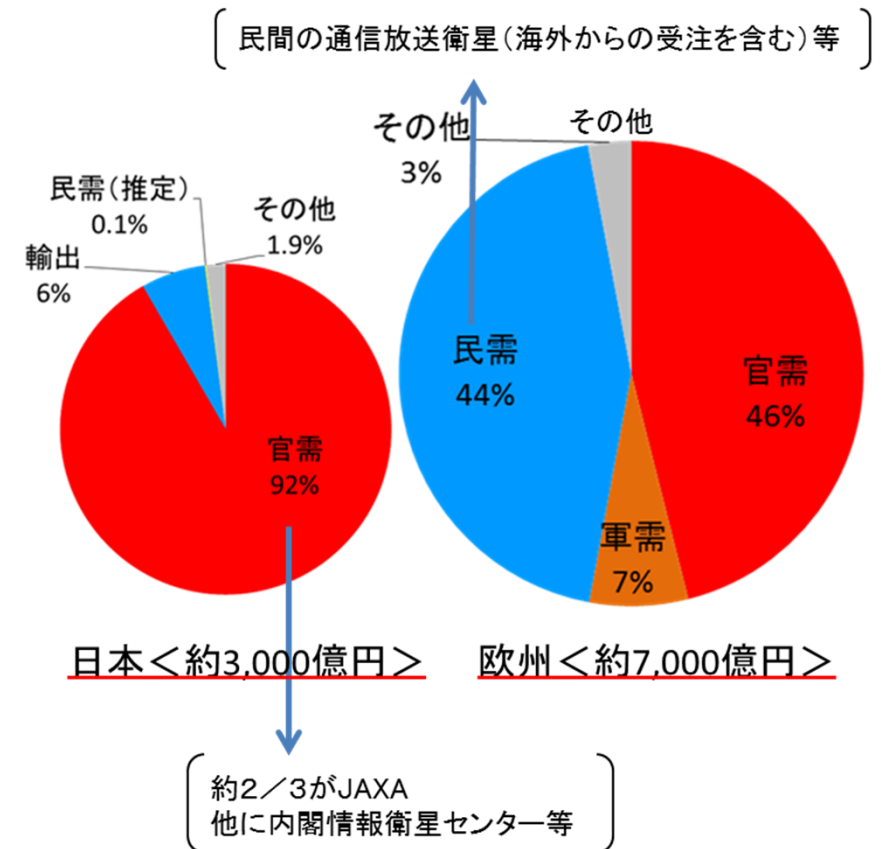
(参考)宇宙産業の現況・市場・今後の動向

- ◆ 宇宙産業は、将来拡大する可能性があるフロンティアとして期待される。人工衛星やロケット等の製造に係る国内の売上は約3,000億円であり、その大半は政府需要。
- ◆ 新興国におけるインフラ整備需要や移動体をはじめとする世界的な通信需要の拡大に伴い、今後世界の宇宙産業は年率10%以上のペースで成長する見通し。安全保障分野では、米中間の宇宙インフラ整備競争が進み、ビジネス分野では米国系IT企業によるリアルタイム情報収集・配信の手段としての宇宙への投資が活性化する中、国内産業の維持・発展を図る必要。

我が国の宇宙産業の市場構造(2012)



宇宙産業の需要構造の日欧比較 (2010)

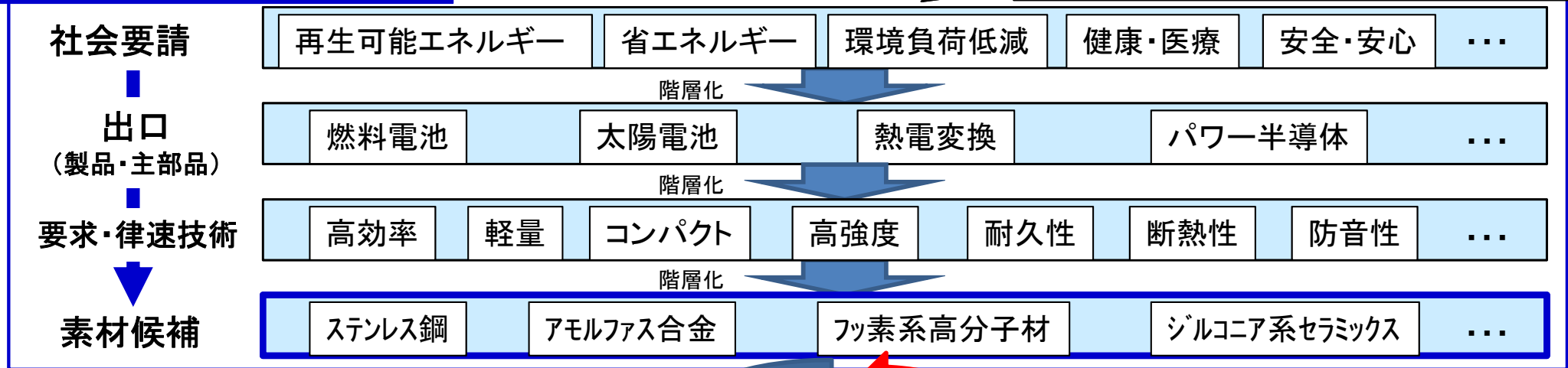


社会的要請とのマッチングによる重点的新素材開発

- ◆ 価値創造の源泉を獲得するためには、社会的要請に(ニーズ)への対応が必要。よって、新素材開発も、社会的要請の解決に重点を置いて進めていくべき。よって、各産業分野の産業戦略に基づき、その社会的要請(ニーズ)を洗い出した「出口指向マップ(Blue map)」と、新素材(シーズ)を一覧で可視化した「素材指向マップ(Red map)」をマッチングし、今後の新素材開発の重点分野を絞り込んでいくことが重要。

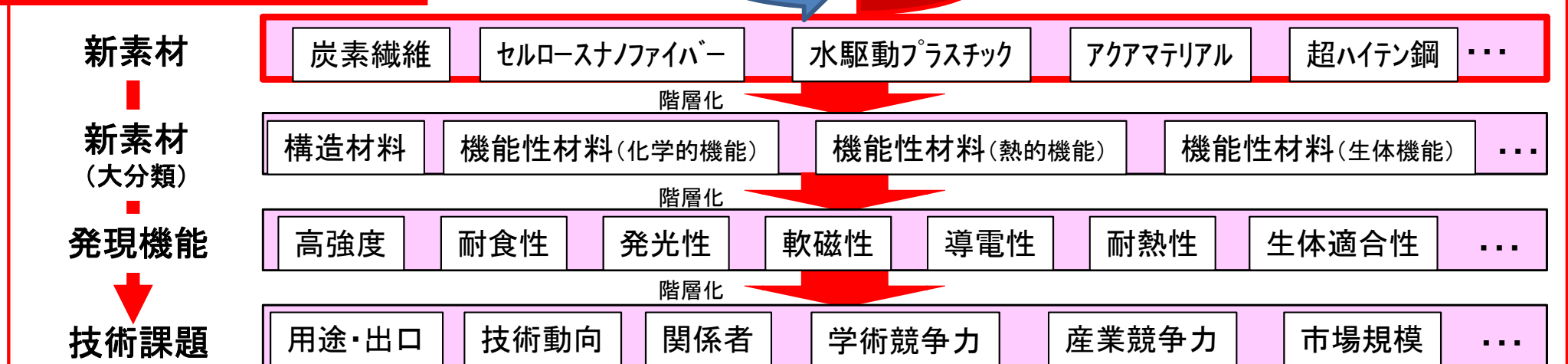
出口指向マップ(Blue map)

社会的要請(出口・製品)から要求技術とそれを満たす新素材候補を抽出



素材指向マップ(Red map)

素材候補として新素材を適用した場合の効果を評価



我が国金属産業の今後の政策の方向性

- ◆ 金属産業は、自動車や航空機などにおいて、一段の高機能化と素材間の垣根を越えた組み合わせが求められ、また、中国・韓国の厳しいキャッチアップにも直面。
- ◆ こうした状況のため①需要家目線で素材トータルベストソリューションを提案するための技術開発の加速②国内製造基盤の強化③グローバルな事業環境の整備等が必要。
- ◆ このため、金属素材について、2030年以降も見据えた中期的視点で、「金属素材競争力強化プラン(仮称)」を策定するため、「金属競争力強化検討会」を立ち上げ検討を進めていく。

研究会テーマ(案)

①技術開発戦略

- ・対象領域の特定
- ・技術開発プロジェクトの立案

②国内製造基盤強化戦略

- ・デジタルデータの活用による競争力強化
- ・産業事故の防止
- ・事業再編
- ・サプライチェーンの強化
- ・環境問題への対応

③グローバル戦略

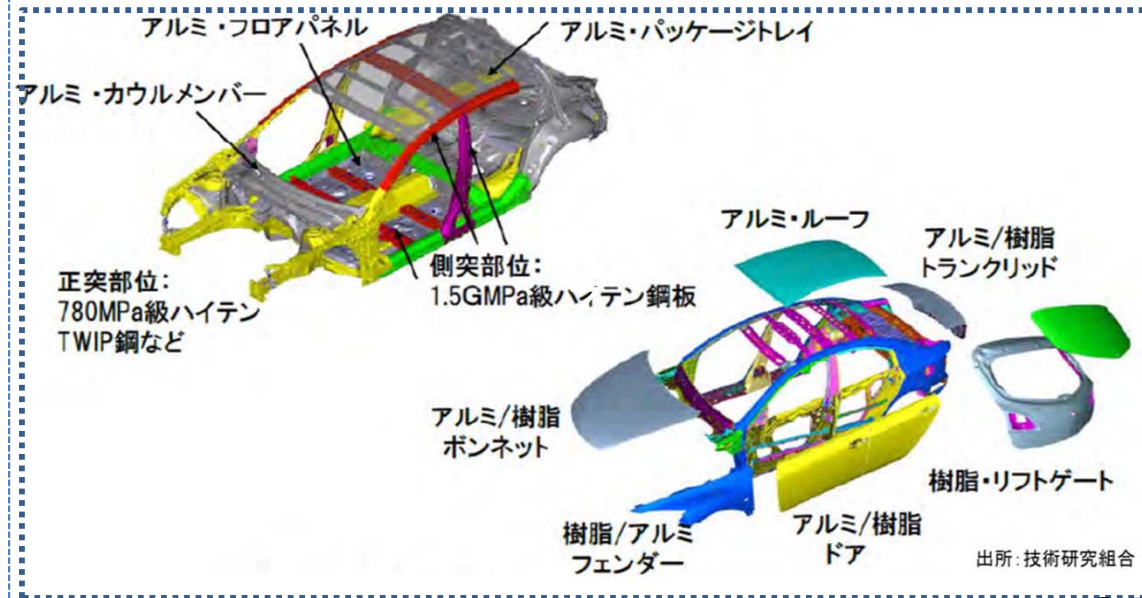
- ・技術流出の防止
- ・資源確保

参加企業

- ・高炉
- ・特殊鋼専業
- ・非鉄金
- ・普通鋼専業
- ・ユーザー企業団体

将来的な材料選択例

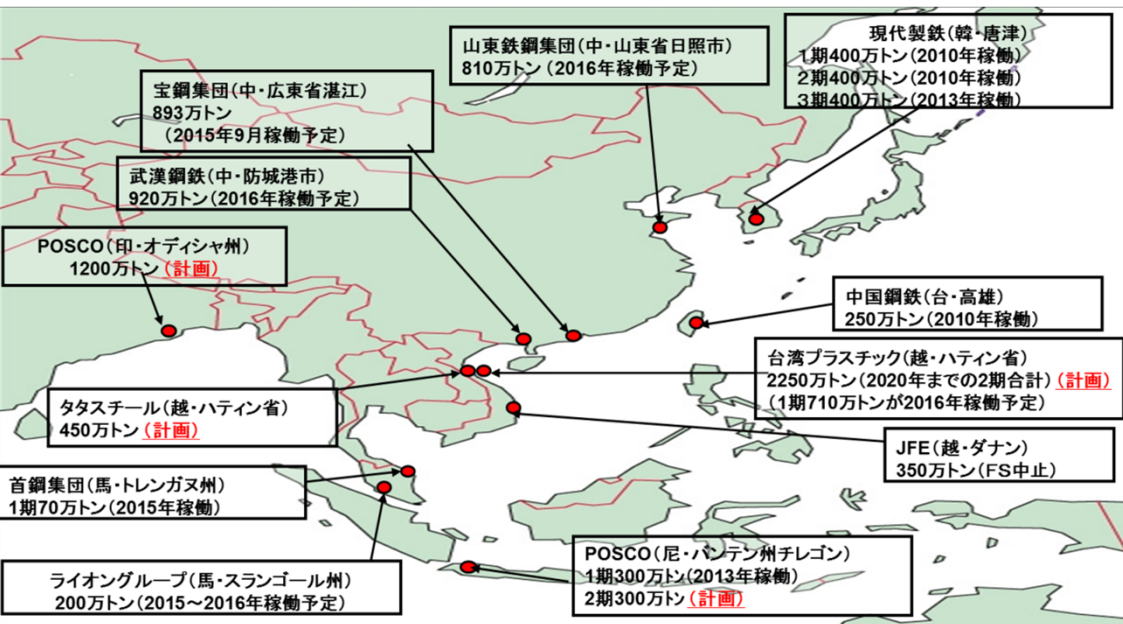
例えば、自動車メーカーは車体軽量化に向けた更なるマルチマテリアル化を進めており、高強度ハイテン鋼、アルミ、樹脂等の素材及びそれらの接合技術の開発により、素材間の垣根を越えた組合せが進みつつある。



(参考)鉄鋼産業の現況・市場・今後の動向

- ◆ 粗鋼生産量は1億1千万トン。自動車産業等に不可欠な素材を供給し、4兆円もの輸出を行う基幹産業。
- ◆ 近年は、中国・韓国の生産能力増強等の影響で国際的な過剰供給状況にあり、アジア地域の市況が悪化。通商摩擦も増加し、OECDは過剰能力解消に向けた議論を開始。
- ◆ こうした状況の下、日本のメーカーは、国内における生産設備集約、既存設備強化、研究開発推進により、製品競争力の強化を実施。海外でも、下工程(自動車用鋼板のめっきライン等)の拡充により、国内からの母材供給と組み合わせて海外需要を捕捉する体制を構築中。

アジアにおける高炉建設の動き



近年のアンチ・ダンピング措置等

※2011年以降の調査開始案件

	AD/CVD	SG
2011年	14件	2件
2014年	28件	8件

セーフガード調査国	
インドネシア	5件
インド	2件
タイ	2件
コロンビア	2件
マレーシア	1件
フィリピン	1件
エジプト	1件
ヨルダン	1件
モロッコ	1件

注) セーフガード調査の対象は全地域

AD調査国	被調査国(アジア)
タイ	中国 7件、台湾 3件 韓国 2件、越 1件
マレーシア	中国、韓国 4件 尼 2件、台湾 1件
インドネシア	中国 4件、韓国、台湾 3件 日本、越、タイ、馬 1件
ベトナム	中国、台湾、尼、馬 1件
インド	中国、韓国 3件、馬 1件
中国	日本 1件
台湾	中国、韓国 1件
米国	中国 5件、 韓国 4件、台湾 3件 印、日本 2件、タイ 1件
カナダ	韓国 5件 中国、印 4件、泰、尼 3件 台湾、比、越 2件、日本 1件
メキシコ	中国 6件、韓国 1件
コロンビア	中国 2件
ペルー	中国 1件
ブラジル	中国 7件 韓国、台湾 3件、越 1件 中国、韓国、台湾 6件
豪州	日本、タイ 4件 馬 3件、尼 2件 印、越 1件
EU	中国 6件、印 4件 台湾 2件、韓国、日本 1件
ロシア	中国 3件
トルコ	中国、台湾、馬、越 1件

生産拠点の集約化(集約先への追加投資)による競争力強化

新日鐵住金	君津第3高炉・小倉第2高炉を休止予定。他高炉の出鉄比を向上。
神戸製鋼所	神戸製鉄所の高炉を休止予定。上工程を加古川製鉄所に集約。
日新製鋼	衣浦製造所の製鋼工程を休止予定。同工程を周南製鋼所に集約。
東京製鐵	岡山工場の製鋼工程を休止予定。同工程を田原工場に集約。
新関西製鐵	星田工場の製鋼工程を休止予定。同工程を堺工場に集約。

海外における自動車用鋼板ラインの設置

	国	設備投資額	出資比率
新日鐵住金	インドネシア	3億ドル	新日鐵住金80%、現地20%
JFEスチール	インドネシア	3億ドル	JFEスチール100%
神戸製鋼所	中国	17億5千万元 (総投資額)	神戸製鋼所49%、現地51%

(参考) 非鉄金属産業の現況・市場・今後の動向

- ◆ 非鉄金属産業の規模は、出荷額が8.9兆円(全製造業の約3.2%)、就業人口が約13万人(全製造業の約1.9%)。代表的な業種は、アルミ圧延業や伸銅業等となっている。極薄電解銅箔やレアアース磁石の分野で、世界的に高い市場シェアを有する企業もある。
- ◆ 自動車、航空機、鉄道等の輸送機器の市場が拡大する一方、世界的に環境規制や燃費規制が強化され、軽量化に資する非鉄金属材料の需要拡大が予想されている。こうした軽量化需要を取り込むべく、アルミニウム等の金属で、より軽量で耐久性のある合金の研究開発が進められている。

主な非鉄金属産業 出荷額内訳

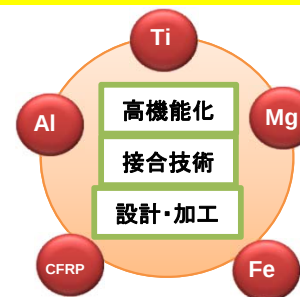
業種	出荷額	出荷量
アルミニウム圧延製品	7,464億円	158万トン
伸銅製品	6,745億円	76万トン
電線	1兆3,031億円	73万トン

出典：平成25年経済産業省生産動態統計



新構造材料の開発により、日本の主力産業の競争力拡大・新産業創出(雇用創成)を図る！

革新的部素材の開発



- ・圧倒的な高機能化
- ・希少金属レス
- ・低電力製造プロセス
- ・異種材料の接合技術

【革新的新構造材料等技術開発 概要】

輸送機器の低燃費・高速化

- 高強度化、易加工性、高靱性、耐水素脆化、耐衝撃特性の向上

<輸送機器から他分野へ展開>

エネルギー設備の高効率化

- 耐熱性、耐食性、耐疲労特性の向上

社会インフラ設備の高信頼性・高寿命化

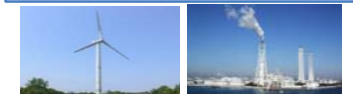
- 耐震性、耐食性、耐疲労特性の向上

医療用・介護用機器の高性能化

- 軽量化、耐食性、人体適合性の向上



- ・自動車の実用燃費の向上
- ・航空機の航続距離の延長
- ・新幹線の運行速度の向上



- ・再生可能エネルギー産業の拡大(風力発電)
- ・火力発電の高効率化



- ・建造物の耐震性・耐火性の向上
- ・橋梁、道路等の高信頼性・高寿命化

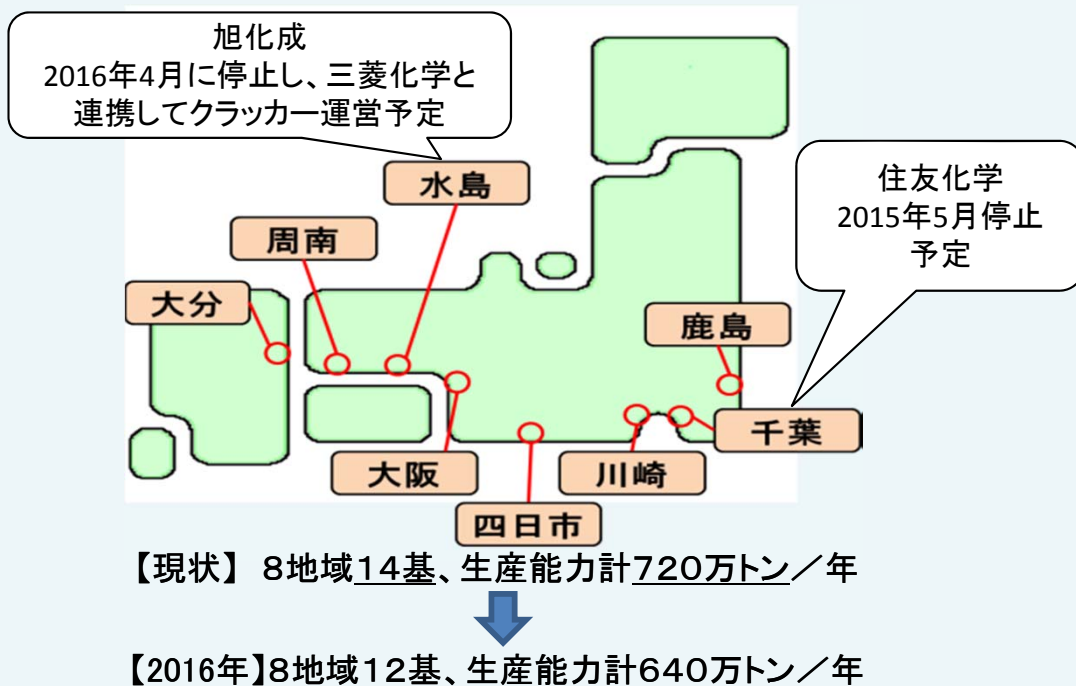


- ・医療産業の拡大(次世代ステント等)
- ・介護産業の拡大(介護用機器、ロボット等)

我が国化学産業の課題への対応・今後の政策の方向性

- ◆ 我が国の化学産業の中で上流に位置する石油化学産業について、昨年11月に、産業競争力強化法第50条に基づく調査の結果を公表した。
- ◆ 国内の需要の減少に伴いエチレンセンターの集約が進んでいるが、今後、北米の安価なシェールガス由来の化学製品のアジア市場への流入などを想定し、より厳しい状況における将来の需給見通しを示した上で、近い将来に設備集約や事業再編が必要となるなど、石油化学産業の課題及び取組の方向性を提示した。
- ◆ 省エネ補助金の大幅拡充(工場間で一体となった省エネを支援対象に追加)や企業実証特例・グレーゾーン解消制度の活用(高压ガス設備集約統合時の保安検査等の時期の明確化等)、設備集約や事業再編を行う際に利害調整を迅速かつ円滑に行うためのガイドラインの整備などを通じて、事業者自らの設備の最適化や事業再編への取組を後押ししていく。

集約が進む国内のエチレンセンター



厳しい状況における将来の需給見通し

