

製造業を巡る現状と政策課題 ～Connected Industriesの深化～

平成30年3月19日

経済産業省 製造産業局

今回ご議論いただく主な論点

【総論】

①我が国の製造業を巡る足下の事業環境・経済動向をどう見るか。

【各論 1】

②Connected Industriesの深化、ものづくり産業からソリューション・サービス産業への展開の課題は何か。

③今後の自動車産業の変革にどう対応するか。

④空の移動革命にどう対応するか。

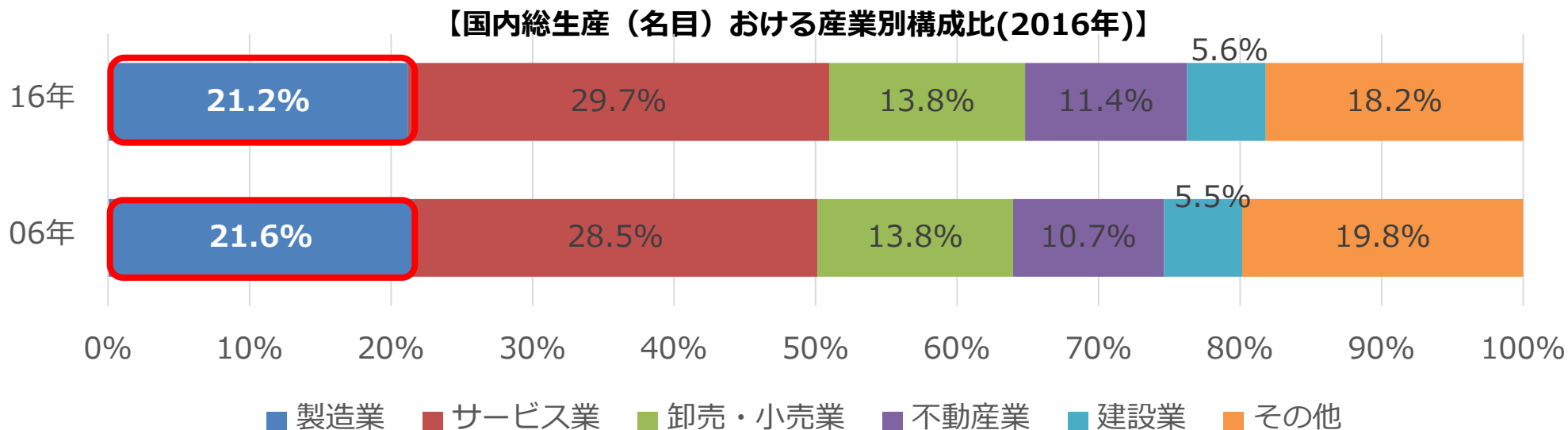
【各論 2】

⑤その他の分野別課題にどう対応するか。

1－1．我が国製造業を巡る動向

我が国における製造業の位置づけ

我が国製造業は、GDP・就労人口ともに2割程度を占める重要な基幹産業。



資料：内閣府「国民経済計算（GDP統計）」より経済産業省作成

【就業者数に占める製造業比率の主要国比較】

	2000	2005	2010	2015
日本	20.5%	18.0%	17.2%	16.7%
米国	14.4%	11.5%	10.1%	10.3%
英国	16.9%	13.2%	9.9%	9.6%
ドイツ	23.8%	22.0%	20.0%	19.3%
フランス	18.8%	16.1%	13.1%	12.2%
中国		28.2%	27.9%	29.3%
韓国	20.3%	18.1%	16.9%	12.2%

資料：（独）労働政策研究・研修機構「データブック国際労働比較2017」

※中国の統計は2010年までは都市部のみが対象。また、2015年の数値は、就業者に占める第二次産業比率。

国内の事業環境

国内事業環境の制約要因としてかつて指摘された、いわゆる「六重苦」解消に向けた取組は着実に進展。

項目	過去	現状、これまでの取組
行き過ぎた円高	1ドル＝76.90円 (2011年12月30日)	1ドル＝106.23円 (2018年3月8日)
法人実効税率の高さ	37.00% (標準税率ベース)	<平成28年度> 29.97% (同左) <平成30年度> 29.74% (同左)
経済連携協定への 対応の遅れ	—	TPP11 → 3/8署名 日EU・EPA → 交渉妥結 その他、RCEP等の経済連携交渉を推進中
厳しい環境規制	2020年までに温室効果ガスを 25%削減 (1990年比)	パリ協定発効 (全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある枠組みへ移行) 国内では2030年度までに26%削減 (2013年度比)(エネルギーミックスと整合的なもの)
エネルギーコストの 上昇	13.7円／kWh (2010年度：産業部門における電気料金)	15.6円／kWh (2016年度：同左)
労働規制・人手不足	旧・労働者派遣法改正 (2012年) 雇用調整助成金 (2012年度1134億円) 等	働き方改革実行計画の決定 (2017年3月) 人生100年時代構想会議の発足 (2017年9月)

【参考】経済の好循環の拡大を示す指標

GDPは、過去最高水準

：名目GDP 2012年10-12月期 493兆円 → 17年10-12月期 551兆円（11.7%増）

雇用状況は、この20年で最高

：就業者数 2012年 → 2017年 251万人増

：正規雇用 2015年 前年から 29万人増（8年ぶりに増）

： 2016年 さらに 50万人増

2017年 さらに 56万人増

賃上げは、4年連続で、今世紀に入って最も高い水準の賃上げ

：2014年 2.07% → 2015年 2.20% → 2016年 2.00% → 2017年 1.98%

企業の経常利益は、過去最高

：2012年度 48.5兆円 → 2016年度 75.0兆円（55%増）

：2016年度 10～12月 前年同期比 17%増、2017年度 1～3月 27%増、4～6月 23%増、7～9月 5%増、10～12月 1%増加

設備投資は、リーマンショック前の水準を回復

：2012年度 71.9兆円 → 2016年度 83.6兆円（16%増）

倒産は、1990年以来の低水準

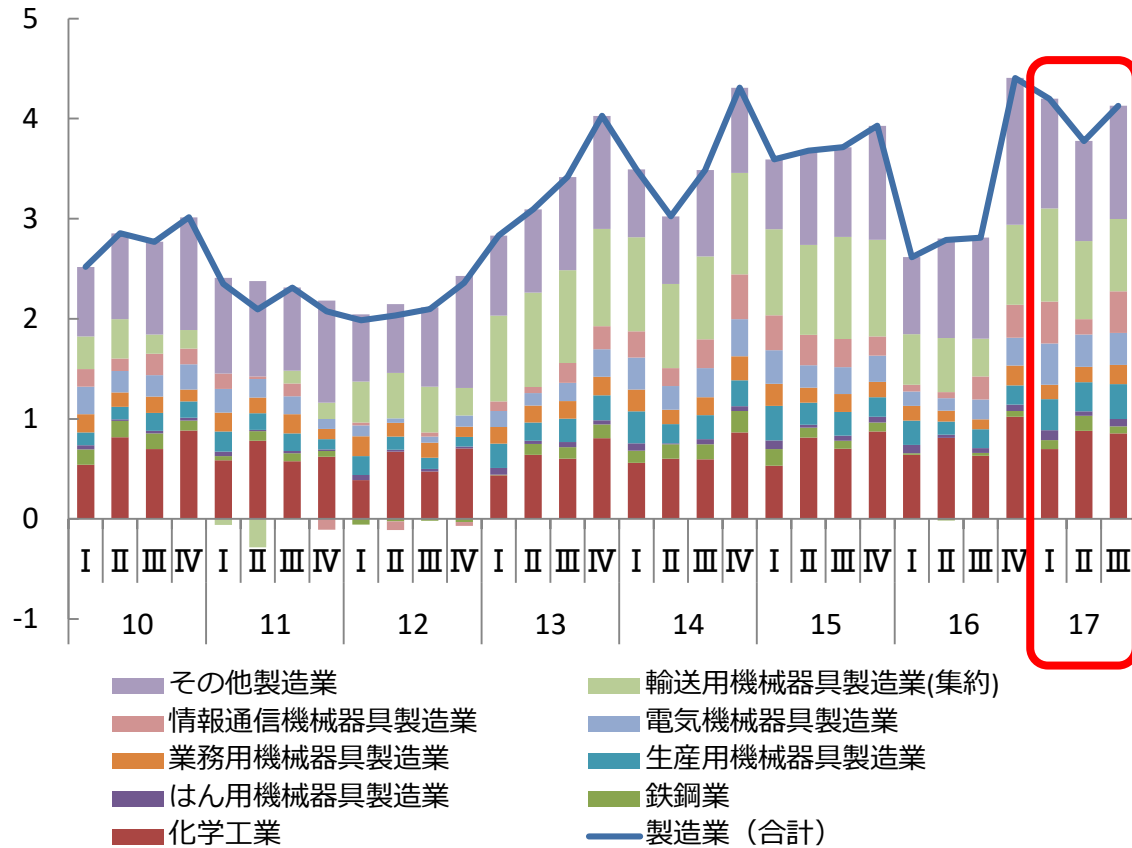
：2012年 12,124件 → 2017年 8,405 件

製造業の業績

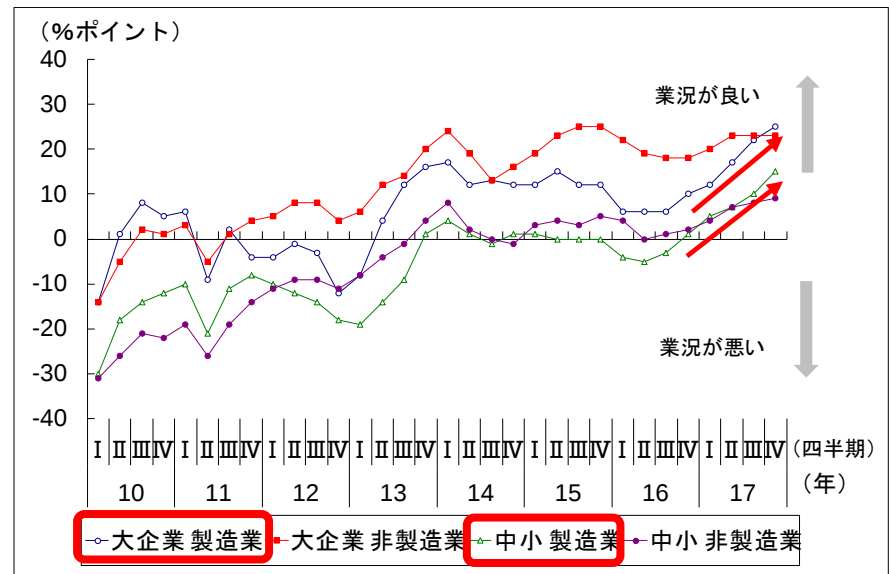
- **製造業の企業業績は一昨年悪化したものの、一昨年と比較し、改善傾向。**
- **製造業の大企業・中小企業ともに、業況判断は改善傾向。**

【製造業の業績（営業利益）推移】

(兆円)



【業況判断D I】



資料 日本銀行「全国企業短期経済観測調査」

D I = 業況が良いと回答した企業の回答者数構成百分比－業況が悪いと回答した企業の回答者数構成百分比

資料 財務省『法人企業統計』

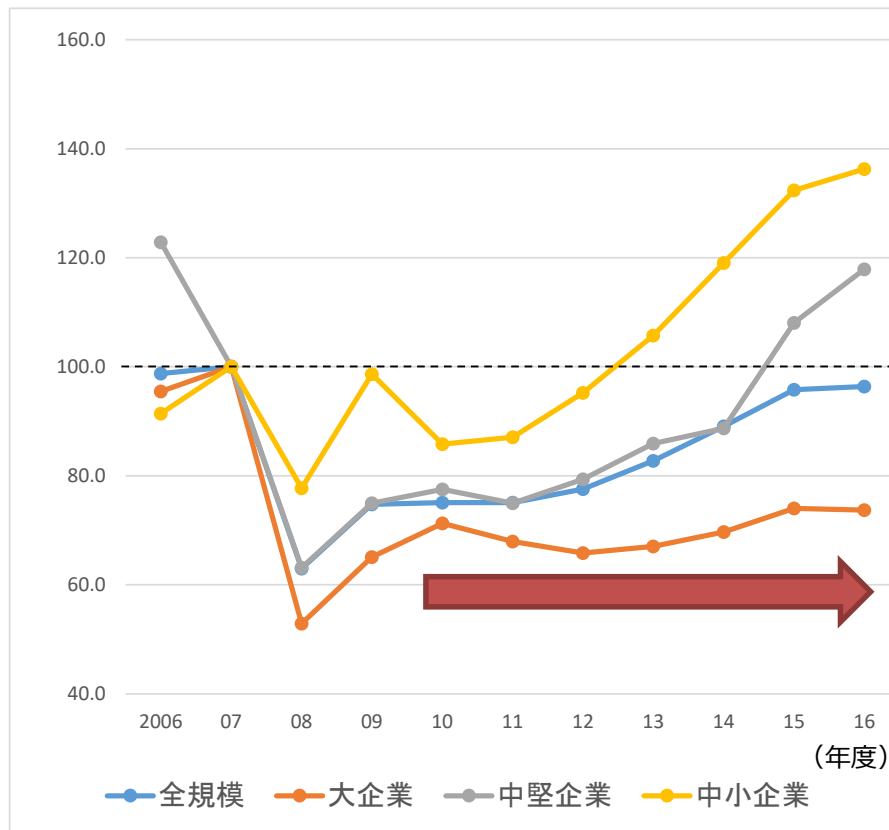
※資本金 1 億円以上

国内設備投資の推移

製造業の国内設備投資は着実に増加しているが、リーマンショック前の水準には達していない。

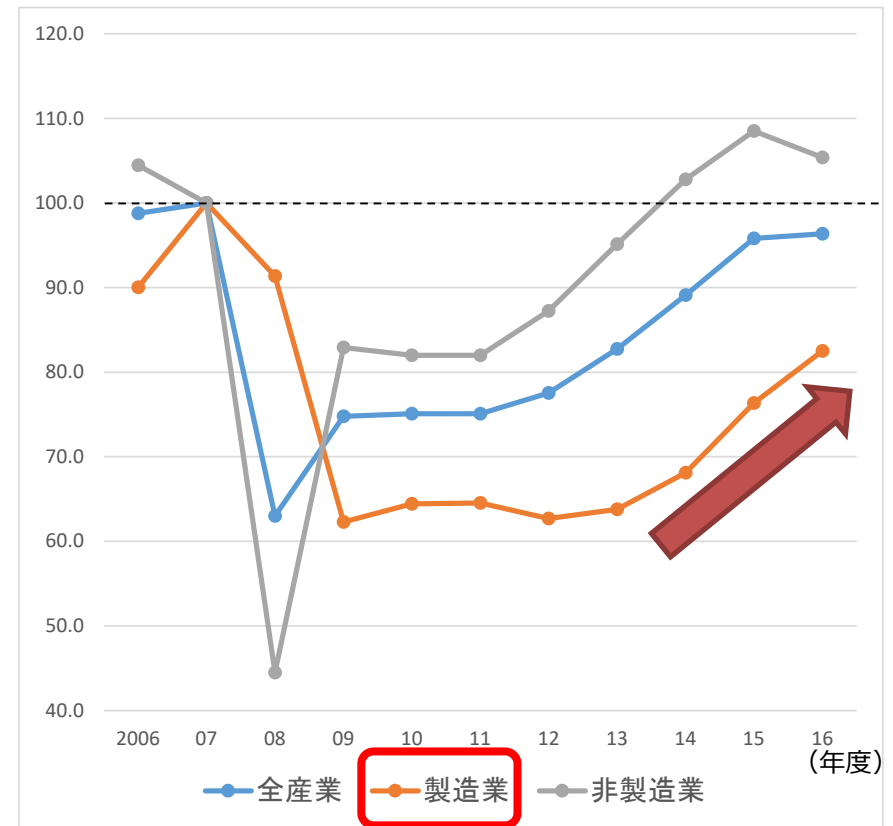
国内設備投資（規模別）の推移
～大企業が伸び悩む～

(2007年度 = 100)



国内設備投資（業種別）の推移
～製造業が伸び悩む～

(2007年度 = 100)



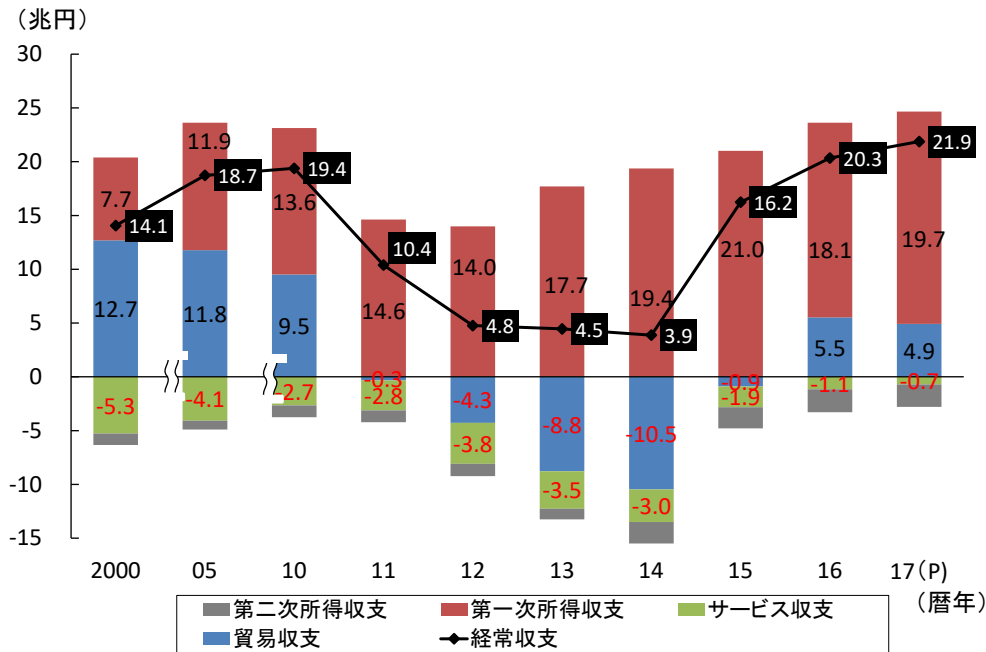
(資料) 財務省「法人企業統計」、ソフトウェアを除く設備投資(当期末資金需給) 金融業、保険業を除く。左図は全産業、右図は全規模。

大企業：資本金10億円以上、中堅企業：資本金1億円以上10億円未満、中小企業：資本金1千万円以上1億円未満

経常収支・貿易収支

- 経常収支は3年連続で黒字額が増加。2017年も第一次所得収支と貿易収支の黒字が継続。
- 貿易収支は、2年連続で黒字となったが、黒字額は前年より微減。

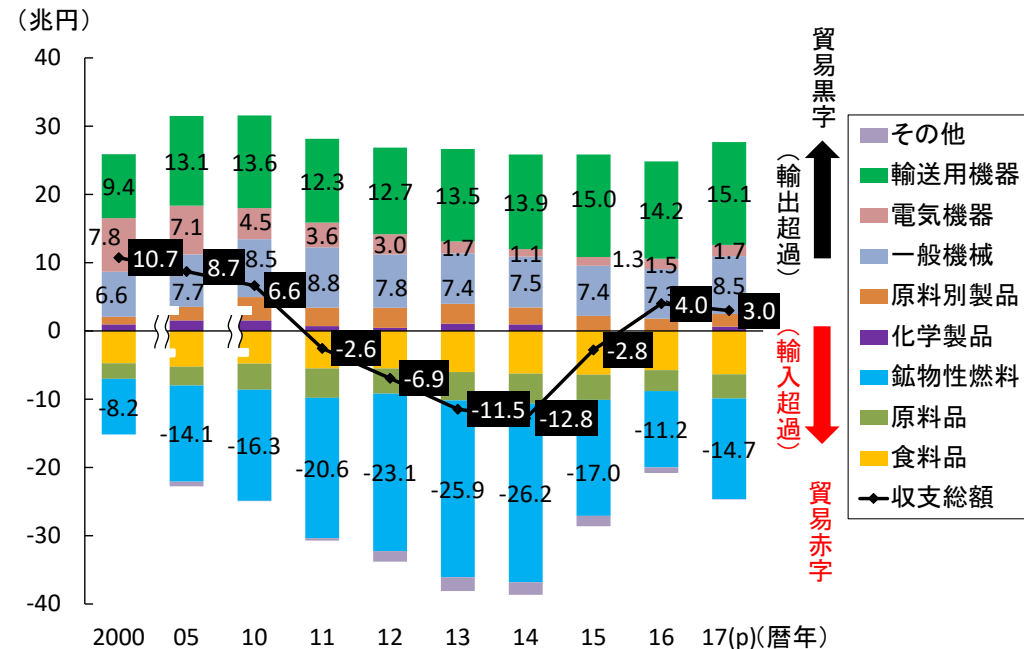
【経常収支の推移】



※2017年の数値は速報値。

(資料) 財務省「国際収支統計」

【貿易収支の推移】



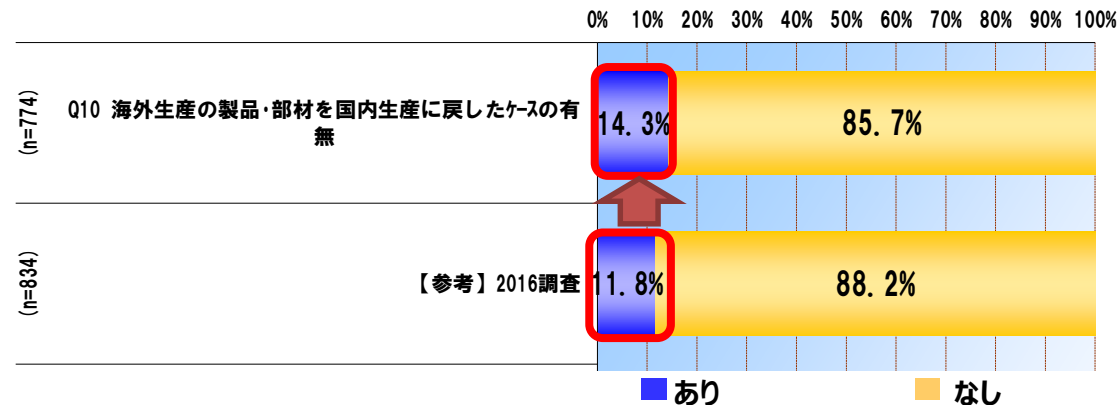
※2017年の数値は速報値。

(資料) 財務省「貿易統計」

国内回帰の状況

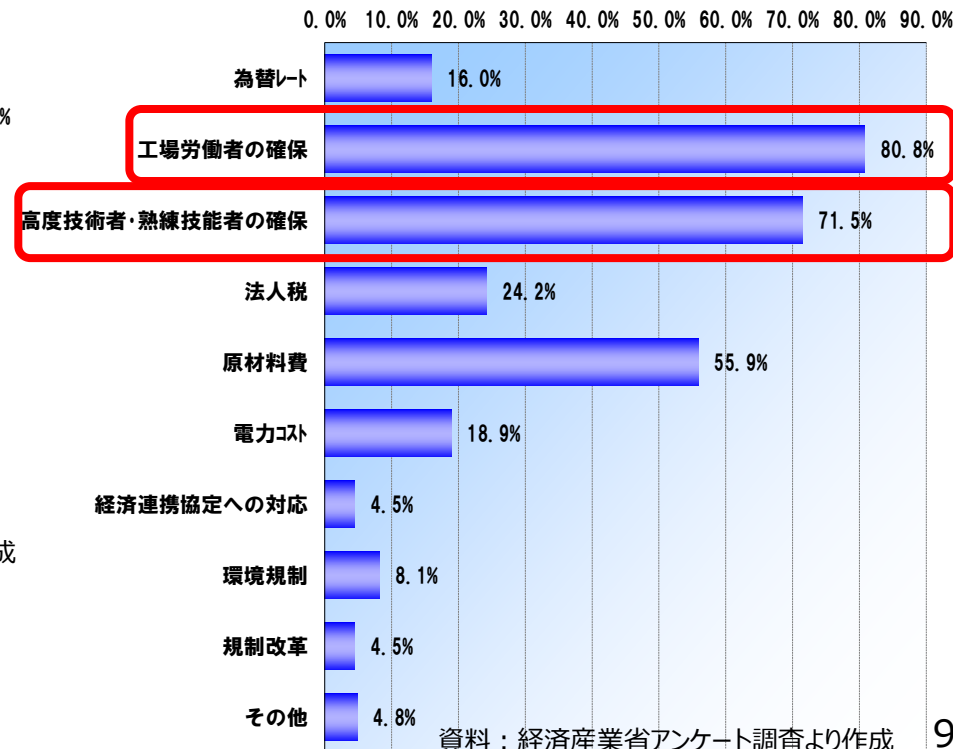
- 国内回帰（海外→国内）は若干増加傾向にある。引き続き、グローバルに最適地での生産を目指す動きが続いているものと思われる。
- 国内生産を維持・強化のために、より改善を期待する国内立地環境要因としては、「工場労働者の確保」「高度技術者・熟練技能者の確保」が1位、2位であり、人材関係への改善期待が高い。昨年度調査と比較すると、「工場労働者の確保」（67.0%→80.8%）「高度技術者・熟練技能者の確保」（63.9%→71.5%）の割合はいずれも大きく上昇しており、人材不足感の高まりがうかがえる。

設問：この1年間で、海外で生産していた製品・部材を国内生産に戻したケース（海外→国内）がありますか（○は1つ）。



資料：経済産業省アンケート調査より作成

設問：国内生産を維持・拡大するためには改善が必要と思う国内立地環境要因について、より改善を期待するものから順番に3つまでを選択肢から選び、番号をご記入下さい。
(n=4347)

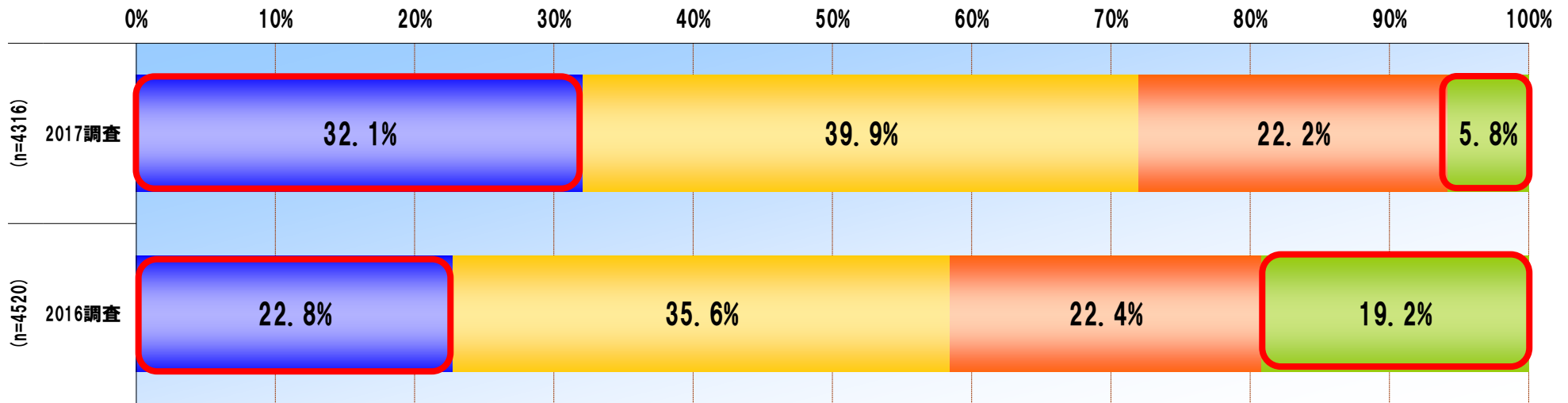


資料：経済産業省アンケート調査より作成

人材確保の状況

人材確保の課題が昨年からさらに顕在化、深刻な課題。「特に課題はない」とする回答が19%から6%に大幅減少の一方、「ビジネスにも影響が出ている」との回答が23%から32%に大幅増加。

設問：少子化が進み、生産年齢人口の減少の影響が顕在化する中、製造業においても必要となる人材確保の問題が顕在化しつつあると考えられます。そこで、貴社の人材確保の状況についてお尋ねします。貴社の状況にもっとも近いもの1つに○をつけてください。



■ 大きな課題となっており、ビジネスにも影響が出ている

■ 課題ではあるが、ビジネスに影響が出ている程ではない

■ 課題が顕在化しつつある

■ 特に課題はない

資料：経済産業省アンケート調査より作成

人材確保対策に向けた取組

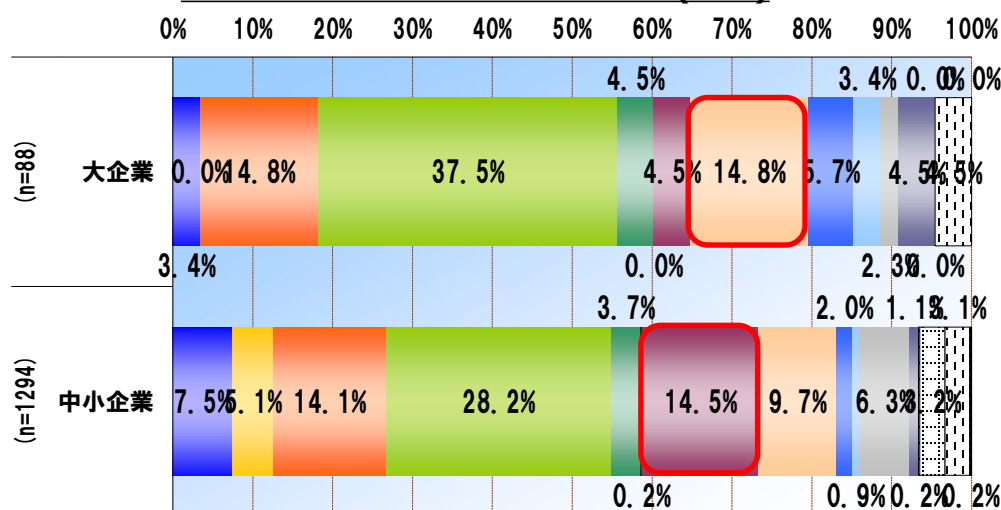
(現在取り組んでいること)

- 規模を問わず「**新卒採用の強化**」が最重要視されるが、**大企業では、「人事評価、昇進・異動等の人事制度の抜本的な見直し」が多いのが特徴的**。**中小企業では、「社内のシニア、ベテラン人材の継続確保」、「社外のシニア、ベテラン人材の採用強化」等を重視する傾向**であり、新卒採用を重視すると同時に、中途やシニア・ベテランといった経験のある即戦力に対する期待が大きい傾向。

(今後取り組んでいきたいこと)

- **大企業の方が「IT・IoT・ビッグデータ・AI等の活用などによる生産工程の合理化」及び「多様で柔軟な働き方の導入」の増加率が大きく、人手不足解消のためにIoT等を活用したいとする意向が強く、また働き方改革への意欲の向上も窺われる**。一方、**中小企業は、人材不足感から「自動機やロボットによる自動化・省人化」という意向が強い**。

人材確保対策に向けた最重視の取組(現在)

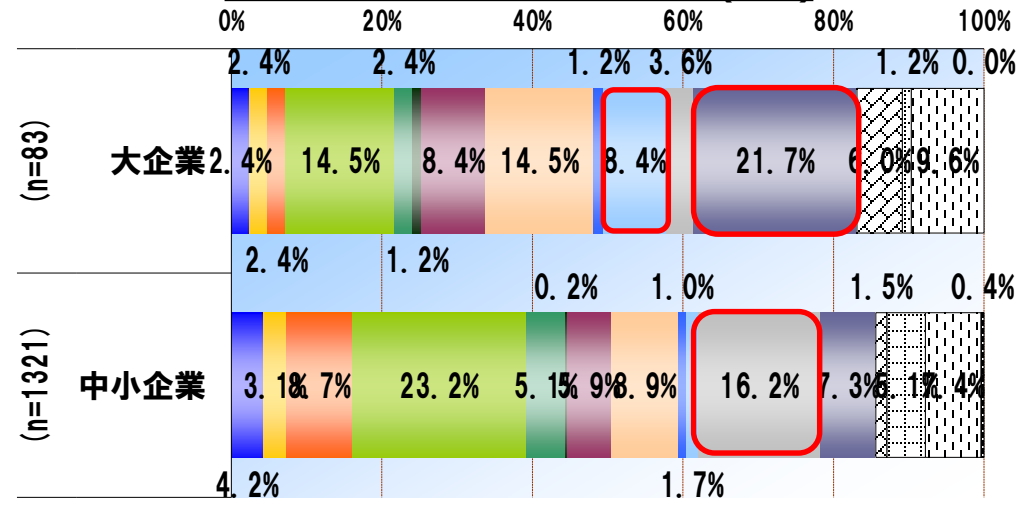


- 社外のシニア、ベテラン人材の採用強化
- 中途採用の強化
- 新卒採用の強化
- 国籍にこだわらない人材活用
- 社内のシニア、ベテラン人材の継続確保
- 女性が長く働き続けることができる職場環境の整備
- **自動機やロボット等の導入による自動化・省人化**
- IT・IoT・ビッグデータ・AI等の活用などによる生産工程の合理化
- 主婦層などを含む、女性の採用強化
- フリーランスや兼業・副業を行う人材等の活用
- 人材育成方法の見直し・充実化の取組
- 多様で柔軟な働き方の導入
- その他

- 主婦層などを含む、女性の採用強化
- フリーランスや兼業・副業を行う人材等の活用
- 人材育成方法の見直し・充実化の取組
- 多様で柔軟な働き方の導入
- **自動機やロボット等の導入による自動化・省人化**
- IT・IoT・ビッグデータ・AI等の活用などによる生産工程の合理化
- 主婦層などを含む、女性の採用強化
- フリーランスや兼業・副業を行う人材等の活用
- 人材育成方法の見直し・充実化の取組
- 多様で柔軟な働き方の導入
- その他

資料：経済産業省アンケート調査より作成

人材確保対策に向けた最重視の取組(今後)



- 社外のシニア、ベテラン人材の採用強化
- 中途採用の強化
- 新卒採用の強化
- 国籍にこだわらない人材活用
- 社内のシニア、ベテラン人材の継続確保
- 女性が長く働き続けることができる職場環境の整備
- **自動機やロボット等の導入による自動化・省人化**
- IT・IoT・ビッグデータ・AI等の活用などによる生産工程の合理化
- 主婦層などを含む、女性の採用強化
- フリーランスや兼業・副業を行う人材等の活用
- 人材育成方法の見直し・充実化の取組
- 多様で柔軟な働き方の導入
- その他

- 主婦層などを含む、女性の採用強化
- フリーランスや兼業・副業を行う人材等の活用
- 人材育成方法の見直し・充実化の取組
- 多様で柔軟な働き方の導入
- **自動機やロボット等の導入による自動化・省人化**
- IT・IoT・ビッグデータ・AI等の活用などによる生産工程の合理化
- 主婦層などを含む、女性の採用強化
- フリーランスや兼業・副業を行う人材等の活用
- 人材育成方法の見直し・充実化の取組
- 多様で柔軟な働き方の導入
- その他

資料：経済産業省アンケート調査より作成

近年の通商政策の大きな流れ

1. 80年代～90年代半ば



目標：二国間貿易摩擦の解決
+ 多国間ルールの確立
手段：ルールなき二国間交渉

- ・ 激しい日米貿易摩擦（米国貿易赤字の57%が日本（1991年）） → 自動車、半導体、鉄鋼…
- ・ 多国間枠組みの強化（GATTからWTOへ） 1995年WTO発足

2. 90年代半ば～2000年代



目標：自由化+WTOの拡充強化
手段：WTO

- ・ WTO発足により、二国間貿易摩擦の政治問題化を回避
- ・ 中国（2001年）、ロシア（2012年）等のWTO参加
- ・ WTOの補完としての二国間FTAの拡大

3. 2010年代～現在



目標：自由化+市場歪曲的措置への対応
手段：ルール作り=メガFTA
エンフォースメント=WTO

- ・ 中国の台頭（米国貿易赤字の49%が中国（2016年。日本は9%）、異質な経済システム）
- ・ WTOの機能の限界の顕在化（GATT発足時23カ国 → 現在のWTO加盟164カ国）
- ・ メガFTAの登場（TPP、米欧FTA、日EU・EPA、RCEPの交渉開始）

4. トランプ政権の登場



目標：ハイパー・グローバル化、
国家資本主義への対応
手段：新たな手法の模索中

- ・ 貿易赤字削減に集中。個別案件中心の二国間交渉に軸足をシフト
→ 自由貿易を牽引してきた米国のリーダーシップ後退の懸念
- ・ 世界的な内向き指向・保護主義の台頭

中国製造2025

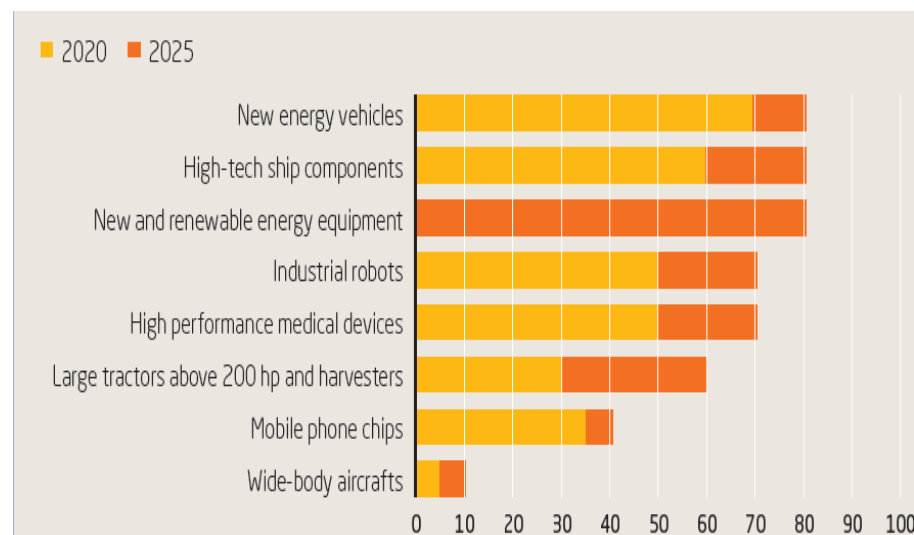
- 中国政府は、2015年5月に公表した『中国製造2025』において**重点産業を明示**。
- 本計画に盛り込まれている、**外資企業の市場参入・調達**の制限、**技術供与の強要**、**中国標準の濫用**、**政府投資ファンド等による補助**、**国有企業による買収等**の要素に対し、E U 商工会議所（中国）は反発。
- 鉄鋼で生じた過剰供給問題が、**半導体、ロボット、電気自動車等に拡散**していくおそれ。

<10の重点強化産業>

1. 次世代 I T 産業
2. 先端デジタル制御工作機械とロボット産業
3. 航空・宇宙設備産業
4. 海洋建設機械・ハイテク船舶産業
5. 先進軌道交通設備産業
6. 省エネ・新エネルギー自動車産業
7. 電力設備産業
8. 農業用機械設備作業
9. 新材料産業
10. バイオ医療・高性能医療器械産業

<主要技術に関する中国製品の国内調達目標>

機器の基礎的な素材・構成要素の40%を2020年までに国内で製造。この比率を2025年までに70%に引き上げ。



鉄鋼の過剰生産能力問題

世界の過剰生産能力と鉄鋼グローバル・フォーラム（GF）の立ち上げ

- 世界の粗鋼生産能力： 約23.7億トン（うち、中国は約半分の約11.5億トン）
世界の粗鋼生産： 約16.3億トン（うち、中国は約半分の約 8.1億トン）
世界の過剰生産能力： 約 7.4億トン（うち、中国は約半分の約 3.5億トン） ※2016年実績 出所：OECD, World Steel
- 2016年5月の**G7伊勢志摩サミット**において、日本は、「鉄鋼の過剰供給能力は緊急に対処する必要がある課題である」との首脳声明を議長として取りまとめ。
- 2016年9月のG20杭州サミット首脳宣言を受け、**鉄鋼グローバル・フォーラム**を同年12月に設立。

中国の過剰生産能力削減へ向けた取組

- **国際的な批判を受け、中国も構造改革を実施**
 - ①鉄鋼業調整・高度化計画(2016年から2020年)にて、能力削減目標▲1.5億トンを設定し、2017年7月時点で▲1.15億トンの削減を達成と発表。
 - ②この目標とは別途、違法操業していた「地条鋼」（約700社、生産能力1.4億トン：推計）を17年6月までに完全閉鎖
⇒ 過剰能力削減の本格化を受け、**中国の輸出は1.1億トン(2016年)→0.75億トン(2017年)に減少。**
世界鋼材市況（価格指標）は\$329/t(2016年1月)→\$579/t（2017年9月）へ上昇（+76%）。

※地条鋼：小型電炉にて電磁誘導で低級スクラップを溶解、成分未調整のまま鋳型で成形。強度が劣る棒鋼、線材などを生産。



今後の取り組み

グローバル・フォーラムを通じた国際協調

- 2017年11月30日に開催された**初の閣僚級会合**にて、**中国を含む33カ国**で具体的な政策的解決策を含んだ報告書に合意。
 - ①**市場歪曲的措置**（WTO違反に限定されない）の除去
 - ②**国有企業**と民間企業の同等な扱い
 - ③**定期的なレビュー**（年2回情報更新、年3回レビュー実施）

⇒ 2018年3月のGF会合においてレビューを開始。
今後、レビューを通じて市場歪曲的措置の除去などを促す。

中国の構造調整支援

- **需要見通し策定の支援**
投機的な鉄鋼取引の抑制により安定的な生産を促すべく、
需要見通し策定の経験を日中の業界団体間で共有



- **鋼構造普及支援事業**

中国における鉄鋼需要の拡大に向け、学校、病院等において防災に優れた中低層建物の鋼構造建築の普及を支援

中国新工ネ車（NEV）規制

- 中国政府は、2017年9月に、**新工ネ車（NEV）導入に関する規制案**を公表。
- 新工ネ車生産に関する参入規制（2009年施行）では、合併先の中国企業が「**技術を掌握**」していることが必要とされており、**事実上の強制的技術移転のおそれ**。

＜新エネルギー自動車の生産企業及び製品参入管理規則（2009年施行）の概要＞

- 新工ネ車の生産を開始するためには、中国当局（工信部）の事前審査が必要。
- 審査目的は、不良製品・メーカー排除（＝製造企業が適正な生産設備等を備え、良質の製品を製造できるか）。
- この審査項目には、合併先の中国企業が「技術を掌握」しているかという点あり。



米国は、通商法301条の適用検討を開始（その先、WTOプロセスに行くか、一方的措置に行くかは未決定）。

デジタル保護主義的な動き

- 中国政府は、2017年6月に**サイバーセキュリティ法**を施行。
- 関連法令では、重要情報インフラ事業者に対する**重要データの国内保存の義務づけ**や、**ネットワーク製品の国家規格の強制的要求事項への準拠**等を導入。
- **サーバー等の国内設置の義務づけ**、**国境を越えたデータ流通の管理**、**ソースコード開示要求**につながるおそれ。

サイバーセキュリティ法の規制内容（抜粋）

- ネットワーク製品・サービスの国家規格、業界規格の強制的要求事項への適合（第22条）
- ネットワーク運営者に対する公安機関等の安全保障、犯罪捜査活動への技術支援、協力義務化（第28条）
- 重要インフラの運営者に対する当局によるセキュリティ審査の導入（第34・35条）
- 重要インフラの運営者に対する個人情報及び重要データの中国国内保存及び海外持ち出し時の安全評価の実施を義務化（第37条）



同様の法制の導入をベトナムも検討。
「デジタル保護主義」拡散のおそれ。

日米欧三極貿易大臣会合 ～第三国の市場歪曲措置への共同対処～

- 日米欧の三極が、第三国による市場歪曲的な措置に**共同対処**するため、昨年12月12日、世耕大臣の呼びかけによりMC11（第11回WTO閣僚会議）のマージンで**史上初の開催**（アルゼンチン・ブエノスアイレス）。
- 本年3月10日、**第二回会合**を開催（ベルギー・ブラッセル）。産業補助金に対するルールの強化に向けた検討、WTOにおける紛争解決手続での連携など、第三国の市場歪曲的な措置の排除に向けた**具体的な共同アクション**に合意。

第二回 共同サマリー概要

三大臣は、初動として、次の共同アクションをとることに合意した。

- ◆市場の歪曲又は過剰生産能力の問題に対処するため、産業補助金に対するルールの強化に向けた検討を行い、既存規律の維持に協力する。
- ◆WTOにおける継続中及び新規紛争案件に共同で取り組むことにより、既存のルールを執行する。
- ◆通報義務の強化をはじめ、WTOが有する監視機能の実効性、効率性の改善に向けた取組を、WTO通常委員会で行う。
- ◆各国それぞれの枠組みの下での情報交換や、今後のあり得べき協力の検討を通じ、投資スクリーニングにおける協力の観点から、各国政府内の適切な部局と連携する。
- ◆輸出信用に関する国際作業部会（IWG）における、新たなガイドラインの策定に向けた作業を加速させる観点から、各国政府内の適切な部局と連携する。
- ◆貿易歪曲措置についての情報共有を強化する。
- ◆G7、G20、OECD等の国際フォーラムや、鉄鋼の過剰生産能力に関するグローバルフォーラム、半導体政府当局会合（GAMS）等の分野別イニシアティブにおいて、**緊密に連携**する。

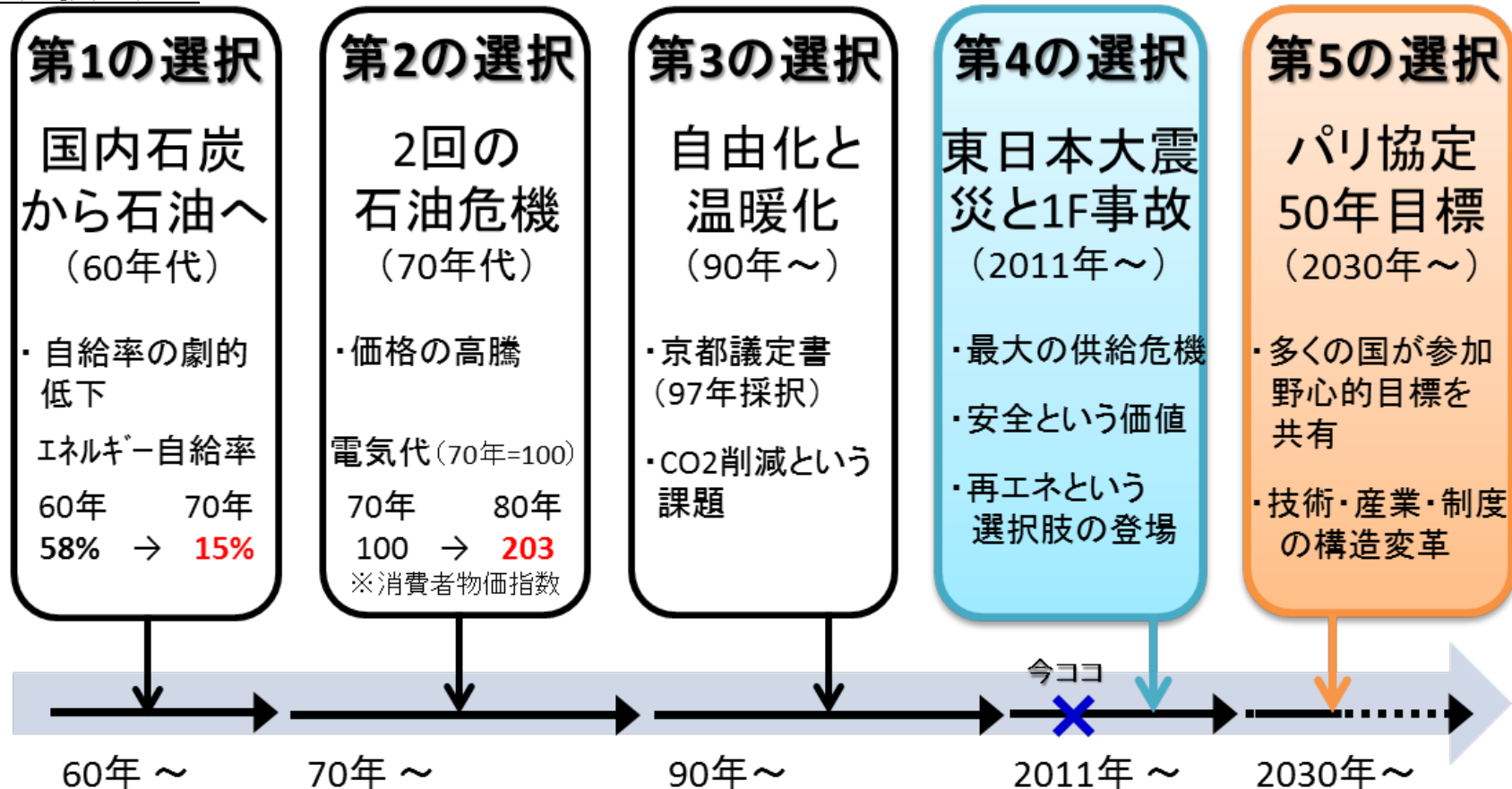


【三極貿易大臣会合 出席者】

日本：世耕 経済産業大臣
EU：マルムストローム 欧州委員
米国：ライトハイザー 通商代表

エネルギー政策のメガトレンド

エネルギー選択の流れ



エネルギー政策のメガトレンド

脱石炭

(国内炭→原油)

脱石油

(石油危機→石油価格高騰)

脱炭素

(石油価格不透明、温暖化)

石油 10 → 70%
水力と石炭 90 → 30%

石油 70 → 40%
ガスと原子力 0 → 30%

ゼロエミ20 (再エネ8 + 原子力11)
→ 30年24 (再エネ14 + 原子力10)
→ さらに拡大 + 海外低炭素化も

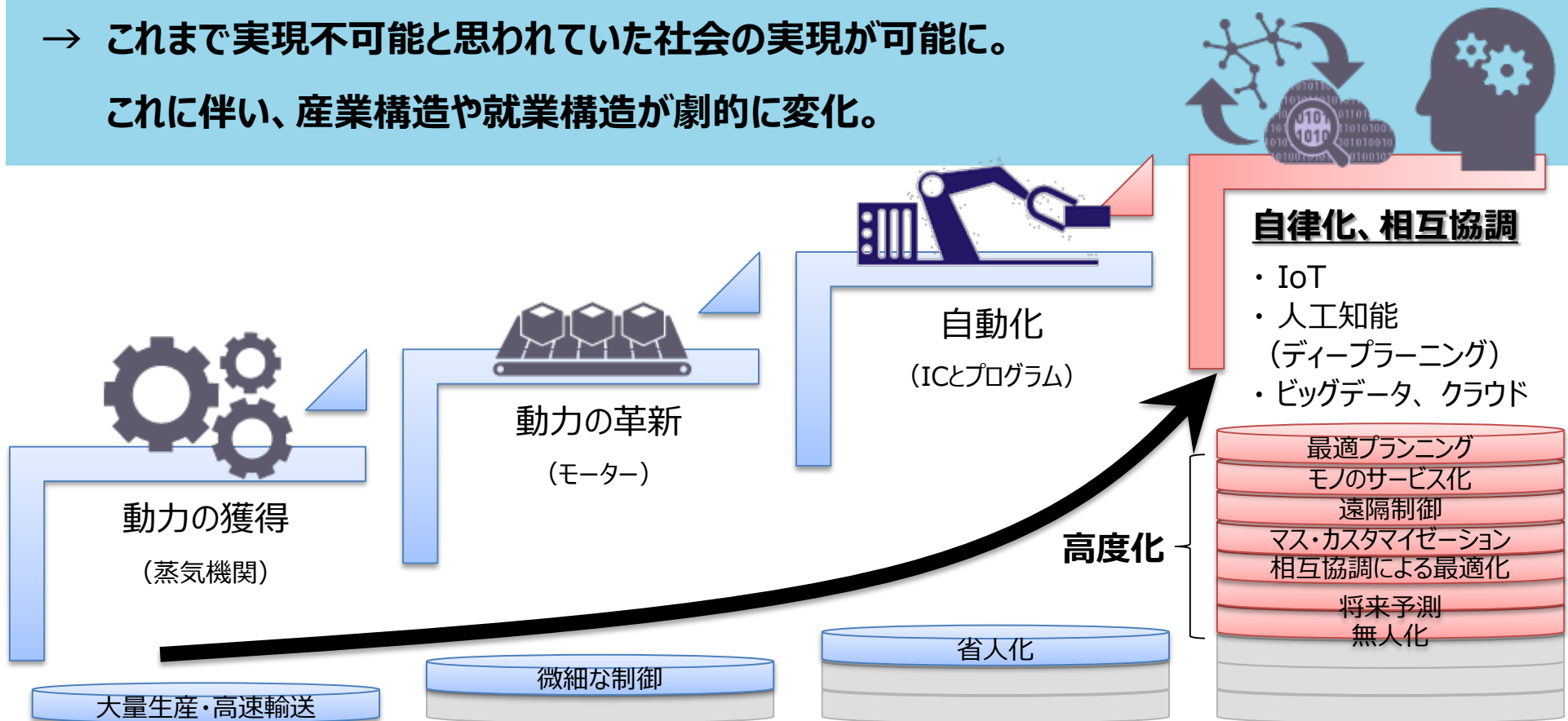
1－2. 我が国製造業を取り巻く変化 (第四次産業革命の動きなど)

第4次産業革命

- 実社会のあらゆる事業・情報が、データ化・ネットワークを通じて自由にやりとり可能に（IoT）
- 集まった大量のデータを分析し、新たな価値を生む形で利用可能に（ビッグデータ）
- 機械が自ら学習し、人間を超える高度な判断が可能に（人工知能（AI））
- 多様かつ複雑な作業についても自動化が可能に（ロボット）

→ これまで実現不可能とされていた社会の実現が可能に。

これに伴い、産業構造や就業構造が劇的に変化。



海外プレイヤーのグローバル戦略

海外プレイヤーの戦略には、①サービスを起点とするものと、②ものづくり（製品）を起点とするものの2つの動きが存在。

- ①ネット上の強み（様々なサービス（検索・広告、商取引等）のプラットフォーム）をテコにリアルな事業分野（ロボット、自動車等）へ拡大（**ネットからリアルへ**）
- ②リアルの強み（現場の生産設備・ロボット等）をテコに、現場データのネットワーク化を通じた新たなプラットフォームを目指す動き（**リアルからネットへ**）

ネットからリアルへ



インターネット上のみならず、**実空間の情報も含み**、クラウドサービスの範囲を拡大（ネットからリアルへ）

②クラウドサーバにデータを蓄積し、人工知能で処理



工場の設備は、クラウドからの指令を受け、それを実行する安価なデバイスに。

製造分野
の事例

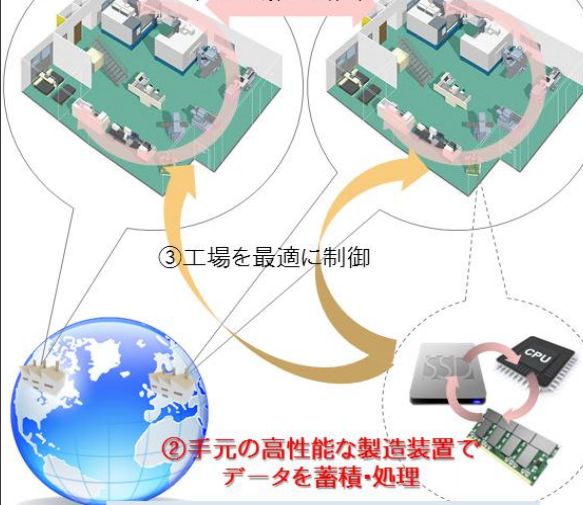
VS



得意な**製造業のノウハウを堅守**し、技術を武器に世界へ展開（リアルからネットへ）

ドイツ製の製造システムを標準化し、世界へ輸出

①世界の工場・製品に関わるデータを企業間・工場間・機器間で共有



②手元の高性能な製造装置でデータを蓄積・処理

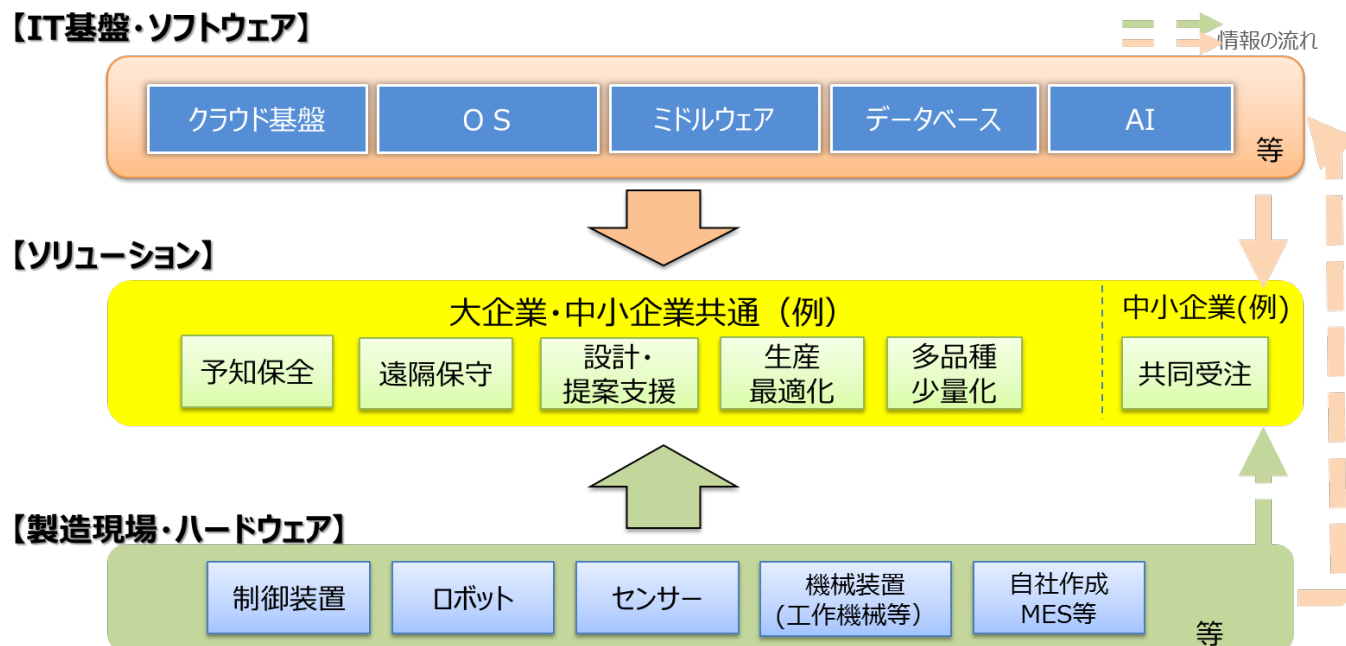
ドイツの強みである工場の高性能な設備の価値を維持。

リアルからネットへ

製造業を巡る本質的な変化と取組の方向性

今後の競争の主戦場であり、利益の源泉となるのは「ソリューション」層。「IT基盤・ソフトウェア」と「製造現場・ハードウェア」からの「ソリューション」層のポジション確保のせめぎ合いが起きている。

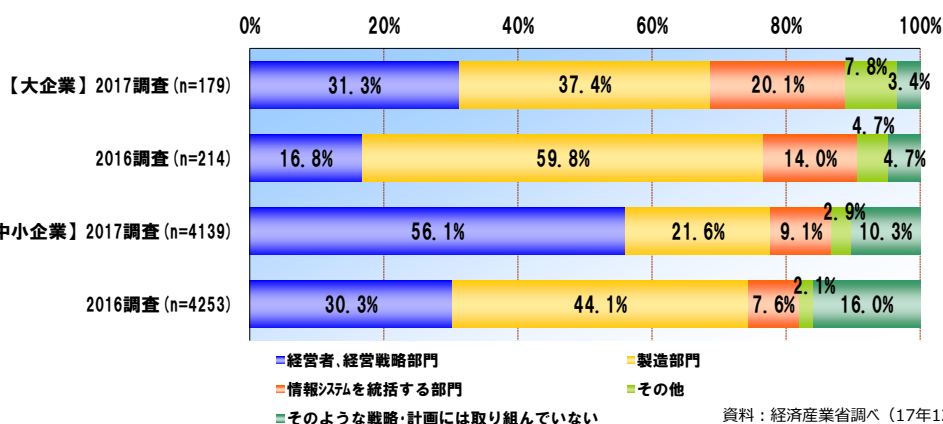
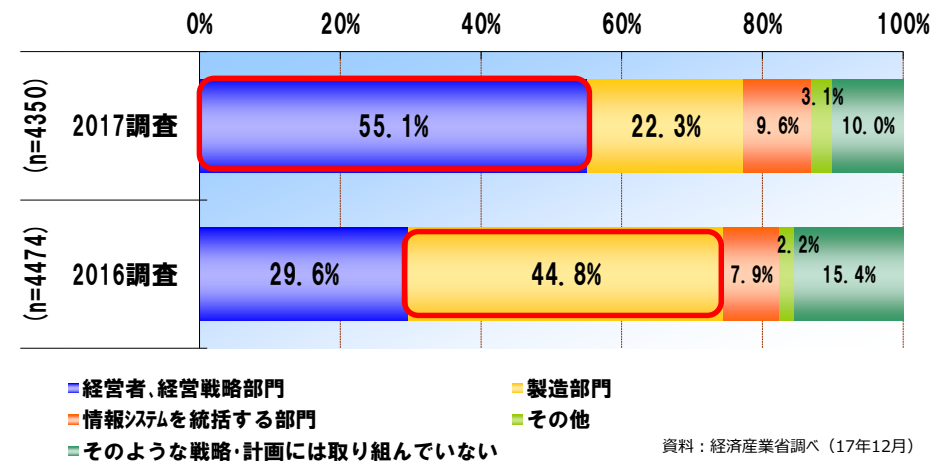
- ドイツ：INDUSTRIE4.0、フランス：未来産業アライアンス（Alliance industrie du futur）、中国：中国製造2025など産業変革を促す取り組みが加速化。
- 第四次産業革命等の大変革のなかで、我が国製造業が引き続き国際競争力を維持するためには、「臨機応変な現場力」を活かしたソリューション提案が次々に生まれるための環境整備が必要。
- 具体的には、オープンイノベーション（→自前主義の排除）、協調領域の最大化、事業領域の重複排除などを図る観点から、**国際標準化、規制改革などの環境整備**を行うとともに、**競争力の源泉となりうる企業の試行錯誤の取組を政府として後押し**していく。



【参考】データの利活用を主導する部門、生産プロセス等のデータの収集・活用の状況

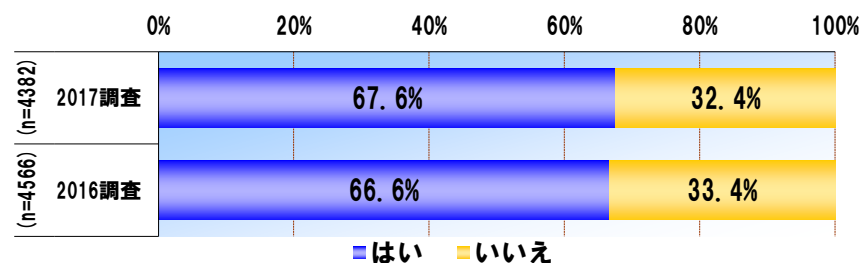
- データの利活用を主導する部門が大きく変化。昨年調査に比べ、「経営者、経営戦略部門」大幅増加（29.6% → 55.1%）する一方、「製造部門」が大幅に減少（44.8% → 22.3%）。データ利活用が現場マターから経営マターに変化してきており、経営戦略上のデータ利活用の重要性への認識が急速に高まっている可能性。なお、規模別でみると、大企業の方が未だに現場マターとなっている。
- 一方で、設備の稼働状況等のデータ収集を行っている企業の割合は、昨年調査と比べ微増にとどまる。収集したデータを利活用している企業の割合も微増にとどまっており、経営マターになったことによる実際のデータの利活用状況に本格的な変化は起きていない。引き続き、実際に生産性向上や価値創出につながるデータ利活用が課題。

【データの収集・利活用にかかる戦略・計画を主導する部門】



【国内工場では何らかのデータ収集を行っているか】

資料：経済産業省調べ（17年12月）



【収集データの「見える化」や生産プロセスの改善・向上等への活用】

資料：経済産業省調べ（17年12月）

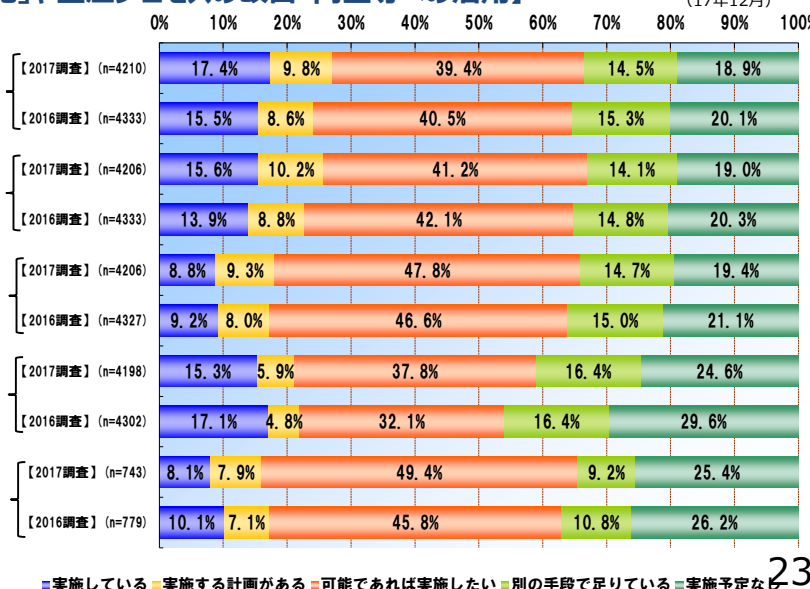
個別工程の機械の稼働状態について「見える化」を行い、プロセス改善に取り組む

ライン、生産工程全般の機械の稼働状態について「見える化」を行い、プロセス改善等に取り組む

ラインや生産工程に関わる人員の稼働状態も「見える化」して、プロセス改善等に取り組む

自社の工場内もしくは取引先企業との間で、製造物・部材のトレーサビリティ管理を行う

海外工場においても、生産プロセスにかかるデータ等の収集・活用といった取組みを行う【海外拠点あり】



2. Connected Industriesの深化

“Connected Industries”の発信

- 2017年3月に開催されたドイツ情報通信見本市（CeBIT）に、我が国はパートナー国として参加。**安倍総理、世耕経済産業大臣**他が出席。日本企業も**118社**出展。
- その際、安倍総理から、我が国が目指す産業の在り方としての「**Connected Industries**」のコンセプトを発信。①**人と機械・システムが協調する新しいデジタル社会の実現**、②**協力や協働を通じた課題解決**、③**デジタル技術の進展に即した人材育成の積極推進**を柱とする旨をスピーチ。
- また、世耕経済産業大臣、高市総務大臣、ツィプリス独経済エネルギー大臣との間で、第四次産業革命に関する日独共同声明「**ハノーバー宣言**」を署名・発表。この中で、**人、機械、技術等が**つながることにより**価値創出を目指す「Connected Industries」**を進めていく旨を宣言。

安倍総理のスピーチ



世耕経済産業大臣とツィプリス経済エネルギー大臣との会談



Connected Industries とは？

様々な業種、企業、人、データ、機械などが**つながって**



新たな付加価値や製品・サービスを創出、生産性を向上



高齢化、人手不足、環境・エネルギー制約などの社会課題を解決



これらを通じて、**産業競争力の強化**

→国民生活の向上・国民経済の健全な発展

こうしたコネクティッド・インダストリーズの実現は、業種・業態やこれまでのIT化の取組み度合いなどによって、多種多様。一工場内の「つながり」にとどまるものもあれば、取引先や同業他社とつながったり、顧客や市場と直接つながっていくものも。既存の関係を越えてつながりが広がれば、新たな産業構造の構築に至る可能性も。

「Connected Industries」実現のメリット

- IoT、ロボット等の導入で生産性を向上させたり、単純作業や重労働を省力化し、労務費を削減。テレワークともあいまって、若者、女性、高齢者が働きやすくなる。→ **人手不足解消、働き方改革**
- 人工知能等によって「匠の技」を見える化し、若い職員のスキル習得を支援。→ **技能継承**
- 職人の技能や創造性をデータ化し、それを生産設備につなぐことで、多品種・単品・短納期加工を実現。新規顧客を獲得。→ **利益の拡大**
- 過疎地での高齢者の移動、遠隔地への荷物配送が可能に。歳をとってもクルマを安全に運転。将来的には、運転できない人も自動運転で目的地へ。→ **社会課題解決（安全運転・移動支援）**

事例1 旭鉄工

愛知県碧南市、自動車部品製造、従業員480名

- **カイゼン活動を加速するセンサーモニタリングシステム**を自社開発し、それを**生産設備につなぐ**ことによって、部品製造プロセスの問題点を見える化。**生産性を短期で向上させ、労務費を大幅低減。**
- **単純作業を極力デジタル化**し、カイゼン活動の工夫といった人にしかできない仕事に従業員が取り組むことで、「**働き方改革**」も実現。

自社開発したモニタリングシステム

・低電力消費の無線技術により電気配線やLAN工事は不要。

・汎用のスマートフォン等で閲覧可能にすることで初期投資を抑制。



事例2 全国各地で実証実験を展開中

自動運転 福井県永平寺町、石川県輪島市（写真右上）、
沖縄県北谷町、茨城県日立市（写真右下）

ドローンによる荷物配送 福島県浜通り（写真左）



「Connected Industries」の取組の方向性

- 市場成長性、我が国産業が有する強み、社会的意義の大きさ等から、**5つの重点取組分野**を定め、取組の加速化と政策資源の集中投入を図る。
- 加えて、横断的課題に対する支援措置・法制度等の整備に取り組む。

重点取組分野 (分科会)	自動走行・ モビリティサービス	ものづくり・ ロボティクス	バイオ・素材	プラント・ インフラ保安	スマートライフ
ビジョン (社会的意義)	- 交通事故の削減 - 交通渋滞の緩和 - 環境負荷の低減 - 分散エネマネ - 物流も含む移動サービスの拡大	- 生産の全体最適 - 止まらない工場 - 事故や環境負荷の低減	- 材料や医療・創薬の革新 - エネルギー資源対策 - 社会変革を実現する革新素材創出	- プラントにおける安全性と生産性の向上 - 自主保安力の向上と「稼ぐ力」の創出 - センサー、ドローン等の効果的活用	少子高齢化が進む中で、人手不足等の社会課題に対して、スマートライフ市場が代替することで、働き手(労働時間)を創出
市場成長、 経済効果予測	- 自動運転車市場で870億ドル - 運転時間を生産性向上やサービス消費に充て、千億～1兆ドル	「産業インターネット市場」が今後20年以内に世界のGDPを10兆～15兆ドル押し上げ	2030年の世界のバイオ市場は約1.6兆ドルに成長 - 世界の機能性素材市場は約50兆円	インフラ老朽化や需要拡大への対応に世界で約200兆円の市場	2011年の無償労働貨幣評価額は約100兆円（家電市場は約7兆円）
推進主体	自動走行ビジネス検討会（追って、モビリティサービス産業戦略検討会（仮称）を設置）	RRI（ロボット革命イニシアティブ）	COCN、日本化学工業協会	プラントデータ活用等促進会議	IoT推進ラボ
横断的課題	- 協調領域を含むデータ共有・利活用 - トップ人材育成の抜本的強化 - 国際標準の戦略的活用 - データルールをめぐる国際連携の促進（日EUデータエコノミー対話の深化） - 中小企業への普及、取組支援				
	- AIシステムの更なる開発支援・海外展開 - AIをめぐる法務事項に関する検討の具体化（AI責任論等） - サイバーセキュリティ対策の実施 - 更なる検討課題：バックオフィス改革、Fintech など				

【参考 1】生産性向上特別措置法制定・産業競争力強化法等改正

- **第四次産業革命**による新しい技術の社会実装に伴う**付加価値構造の大きな変革**が必至だが、我が国の対応には遅れ。**各国が積極的な産業政策**を打ち出す中、**我が国産業の国際競争力**がこれ以上毀損しないよう、**施策強化が急務**

第四次産業革命の進展

コア技術：AI、IoT、ビックデータ、ロボット

競争環境 の変化

データが付加価値の源泉
プラットフォーマーが付加価値
を総取り

短期間に破壊的な変化

SWF*等が
新事業・技術に
集中投資

必要な対応

データの集約・
共有を円滑化

異業種間の連携・
経営資源の集中

新技術・事業の早期
の社会実装を容易化

地域・
中小企業の
変化への対応

リスクマネー供給

主な措置・ 改正事項

特別措置法
の措置事項

- データの共有・
連携のための
IoT投資の
減税等

- 株対価M & A計画
認定（税制）
- 事業再編促進（会
社法特例）
- 事業再生ADRの
改善

- 「規制のサンドボックス」
制度の創設
- 新事業特例・グレーゾーン
解消制度の拡充

- 中小企業の設備
投資に対する固
定資産税の減免
（税制）
- 事業承継・創業
の促進、経営支
援体制の強化

- 産業革新機構の
見直し
- 大学ファンドの拡充
- 技術等の情報の
管理措置に係る
認証

*ソブリン・ウェルス・ファンド（SWF）：
政府が国有資産を投資・運用するファンド。

コネクテッド・インダストリーズの実現

【参考2】第4次産業革命/コネクテッドインダストリーズの下で求められる人材(全体像)

製造業特有のオペレーションノウハウとIT・データ等のデジタル技術を融合した能力・スキル転換が必要。既存のIT・データサイエンス講座では対応できない。

① トップ人材の創出・獲得

内外トップレベルの
ITテクノロジスト、ビジネスプロデューサー

イノベーション
施策と一体で
育成

- ・未踏人材、IoT推進ラボ
- ・指定国立大学、卓越大学院
- ・産学官連携の加速
- ・経営人材育成ガイドライン
- ・トップ外国人（セキュリティ等）等

② IT人材の抜本的な能力・スキル転換

分野横断的
スキル

産業・専門別
スキル

データ等
IT・

デザイン

サービス

各産業における
中核的 IT人材

製造業

金融業

生涯たゆまない学び直し・スキルのアップデート

- ・IT人材需給
- ・ITスキル標準の抜本改訂
- ・人材育成の抜本拡充等

③ ITリテラシーの標準装備

全てのビジネスパーソンに
基礎的 ITリテラシー

第4次産業
革命下の
ITリテラシー
の標準装備

- ・大学等とも連携したIT・データスキルの学び直し等

初等中等教育・高等教育等を通じて
日本人全体のIT力を底上げ

- ・小中高プログラミング教育必修化
- ・新たな実践的高等教育機関
- ・数理・データサイエンス教育強化等

専門実践型教育訓練給付の拡充（第四次産業革命スキル習得講座認定制度）

- 急激な産業構造の転換に対応するため、産業構造の将来変化等を織り込み、IT・データ等の分野に重点化した「人材育成の抜本的強化」と「成長産業への転職・再就職支援」が鍵。
- 在職者も産業界ニーズの高い成長分野に対応するため、働きながら第四次産業革命を見据えた能力・スキルを獲得できる職業訓練の充実が必要。
- 社会人向けに提供するIT・データ分野を中心とした専門性・実践性の高い教育訓練講座について、経済産業大臣が認定する「第四次産業革命スキル習得講座認定制度」を2017年7月に創設（告示公布：7月31日）。

専門実践型教育訓練給付の拡充の方向性

失業者や就業スキル習得中心の給付から**在職者・ミドル層・産業界のニーズに合致した給付へ**と転換

個人のキャリアアップへの強力な支援

➤ 雇用保険で行う「教育訓練給付」（専門実践型）の拡充

- （1）助成対象講座の多様化、利便性の向上 **2500講座→5000講座**
ITなど就業者増が見込まれる分野の講座の増設
子育て助成のための「リカレント教育」の講座の増設
土日、夜間講座の増設。完全eラーニング講座の新設
- （2）出産等で離職後、子育てでのブランクが **4年以内→10年以内**
長くなっても**受給を可能に**（「教育訓練給付」（一般型）も同様に措置）
- （3）**給付率と上限額の引上げ**
給付率 6割→7割 最大3年で144万円年以内→168万円

更なる拡充の方向性

- 10年間で **3回最大168万円**の受給を可能に
- 初回に**使い残した分についても、2回目以降に支給可能に**
- 産業界ニーズの高い分野の職業訓練について、**経済産業大臣認定を行い指定基準を緩和**
 - ・ 民間事業者による講座
 - ・ 資格とヒモ付かない講座
 - ・ **120時間以下の授業時間の講座**

技術変化に応じて3年ごとにスキルアップする学び直しに対応

【参考】第四次産業革命スキル習得講座認定制度（概要）

- 民間事業者が、社会人向けに提供する I T・データ分野を中心とした専門性・実践性の高い教育訓練講座について、経済産業大臣が認定する「**第4次産業革命スキル習得講座認定制度**」を**2017年度に創設**（初回として1月に16事業者23講座を認定、平成30年4月から開講。今後は、半年に1度の頻度で申請・認定を行う。）。
- 経済産業大臣が認定した教育訓練講座のうち、厚生労働省が定める一定の要件を満たすものは、「専門実践教育訓練給付」の対象となる。

<認定対象分野> ※ いずれも I T S Sレベル4相当以上を目指す

① I T分野

- ⇒ A I、I o T、クラウド、データサイエンス 等 【将来成長が見込める新技術・システムの習得】
（デザイン思考、アジャイル開発等の新たな開発手法を含む）
- ⇒ 高度なセキュリティ 等 【必須スキルの習得】

② IT利活用分野（今後、拡大の予定）

- ⇒ 自動車分野のモデルベース開発 等 【（製造業向け等の）ITによる高度化対応】

■ 講座の要件

- ✓ 育成する職業、能力・スキル、訓練の内容を公表
- ✓ 必要な実務知識、技術、技能を公表
- ✓ 実習、実技、演習又は発表などが含まれる実践的な講座がカリキュラムの半分以上
- ✓ 審査、試験等により訓練の成果を評価
- ✓ 社会人が受けやすい工夫（e-ラーニング等）
- ✓ 事後評価の仕組みを構築 等

■ 実施機関の要件

- ✓ 継続的・安定的に遂行できること（講座の実績・財務状況等）
- ✓ 組織体制や設備、講師等を有すること
- ✓ 欠格要件等に該当しないこと 等

■ 認定の期間

- ✓ 適用の日から3年間

※ I P A等からの専門的な助言を踏まえ、外部専門家による審査を経て認定を行う

【参考3】製造業の品質保証体制の強化に向けて（平成29年12月22日公表）

- 安全性検証が最優先課題。引き続き、当事者には、早急な対応を求めていく。
- 今回の一連の事案は、**各社の品質保証体制**に関わること。**品質保証体制の強化**は、企業の競争力に直結する経営問題。さらに、サプライチェーンの存在などを考慮すれば、**日本の産業界全体の競争力にも影響を及ぼしかねない**。
- **産業界**が、今回の一連の事案を、上記の事実を再認識する契機と捉え、**今後の具体的なアクションに結び付けていくことが基本**。その**成果は市場が評価すべきもの**。
- **経済産業省**は、こうした産業界の取組を**多面的に後押し**。

1. 自主検査の徹底【民間主導】

- (1) 各個社の不適切事案の徹底的な原因究明等の**報告書の産業界での共有**。

※各個社から年末より順次公表

- (2) 12月4日、**経団連**が、会員に対し、**不正事案の点検・不正防止策の実施の徹底**を呼びかけ。

⇒ **アルミ協会、伸銅協会、ゴム工業会、化学繊維協会が品質に関するガイドライン**を検討中（年度内目途）

2. Connected Industriesの推進

品質データ等をサプライチェーンの協調領域となりうるものと位置付けて、**共有する等の取組を推進**。

- (1) **先進事例の共有**（ウソのつけない仕組み、トレーサビリティの確保等）

- (2) **業界内やサプライチェーン間等におけるデータ共有等を通じた品質保証・向上**に向けた取組を支援（予算）

- (3) 一定の要件を満たす**システム、ロボット等の導入**により企業内外での**データ連携・利活用**を図り、生産性向上を図る取組を支援（税制）

- (4) 「**データの利用権限に関する契約ガイドライン**」（平成29年5月）の**改訂**を検討中（平成30年夏までを目途）。

3. ガバナンスの実効性向上等

- (1) 12月8日、子会社を含めた「**グループガバナンス**」の実効性向上等に向け、**ベストプラクティスの収集整理を通じた検討を開始**。

- (2) JIS法改正の検討

⇒ **JIS対象に経営管理等を追加、法人への罰則強化を検討中**（2018年通常国会に改正法案の提出を検討中）。

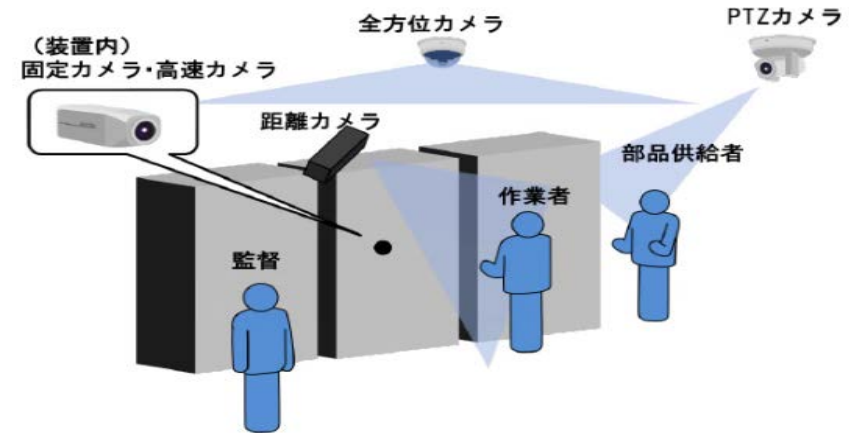
Connected Industriesの取組事例

製造現場におけるデータの活用を通じて、一元的なトレーサビリティシステムの開発・導入を進め、信頼性の高い品質保証体制を強みとする企業も存在。

日立×ダイセル

- 監視カメラの画像データを解析し、人間の逸脱動作や設備の不具合をリアルタイムで早期発見。最終製品まで追跡可能なトレーサビリティを実現。

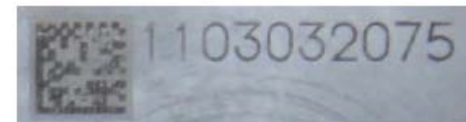
＜監視カメラの設置イメージ＞



＜トレーサビリティシステムを導入する東松山工場の内観＞



＜二次元コード＞

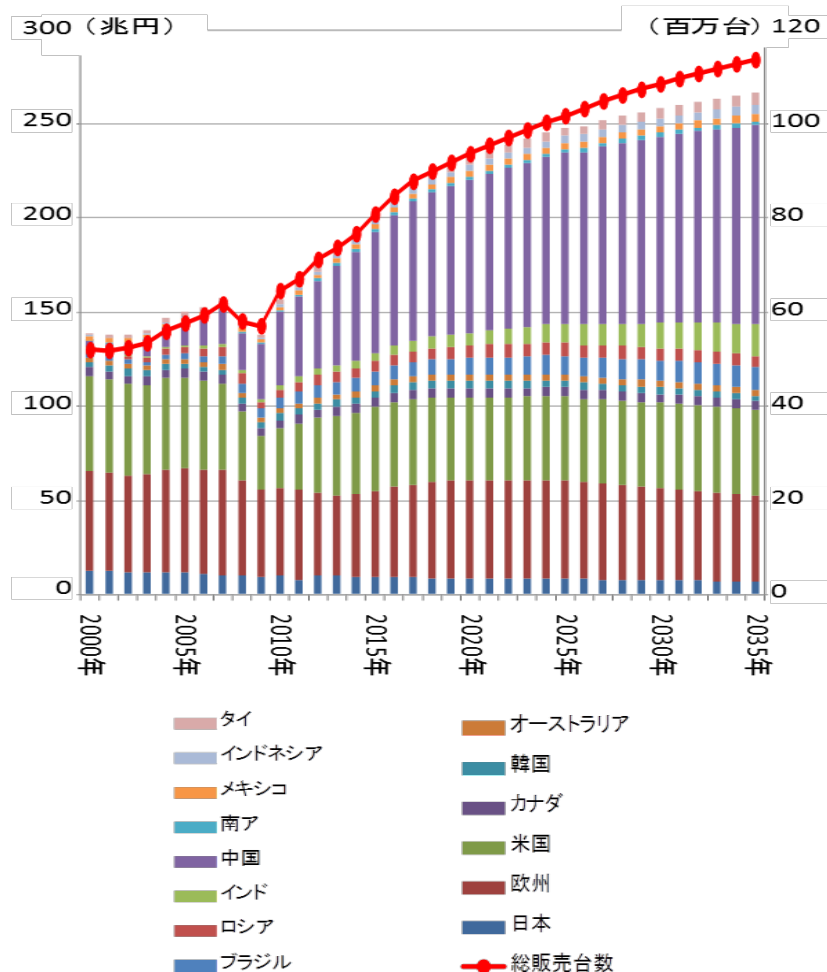


3. 自動車産業の構造変化

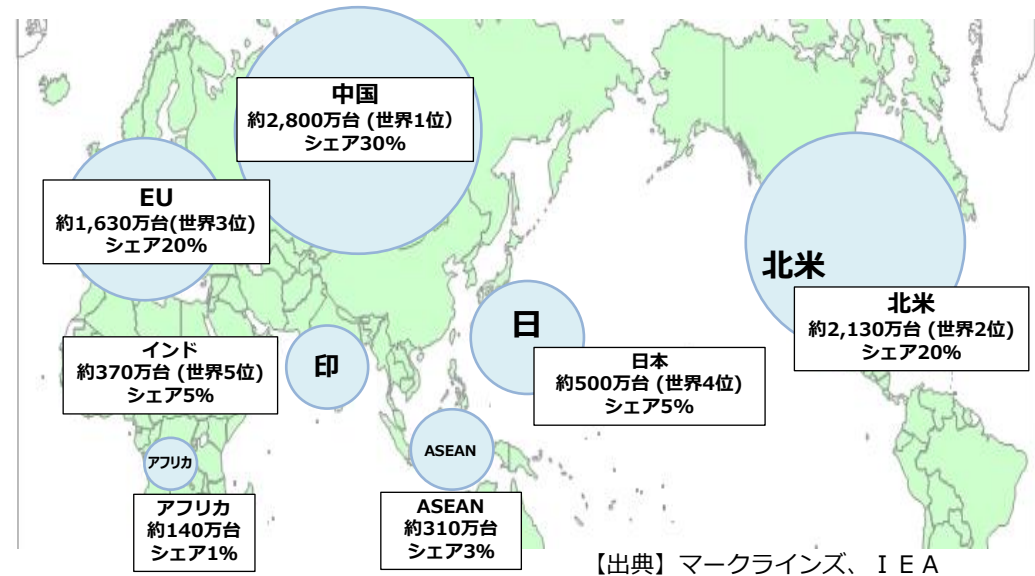
世界の自動車市場

- グローバルには引き続き右肩上がり（日本市場は成熟化）。
- 中国、米国が二大市場（世界の5割）、インド等の新興国も一層重要に。

主要国・地域における自動車販売額の推移予測



世界の自動車販売実績(2016年)



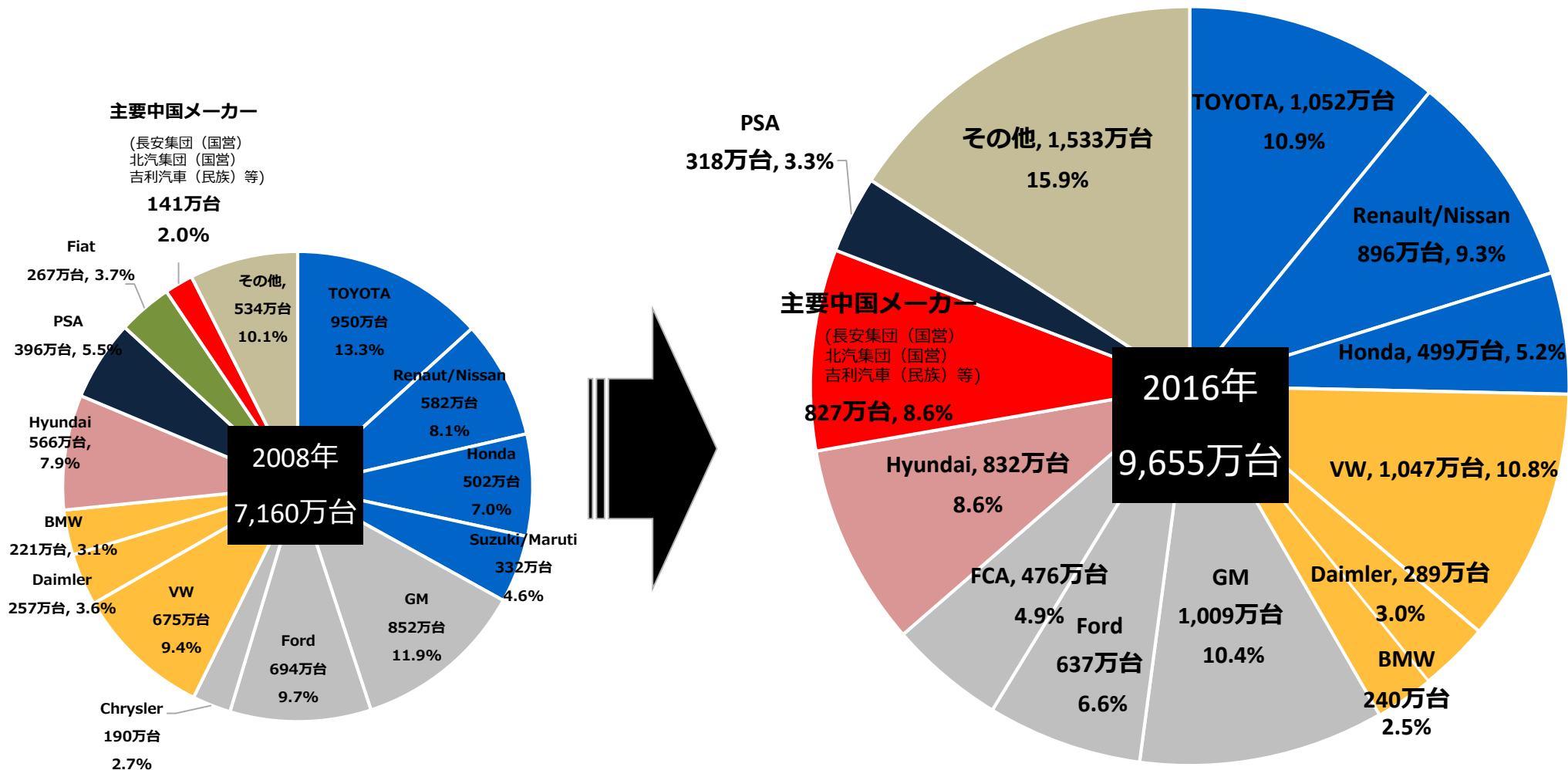
<日本市場の状況>

国内生産：約920万台
(国内：約460万台、輸出：約460万台)
輸出額：約15兆円
製造品出荷額：約50兆円
雇用人数：約530万人
設備投資額：約1.5兆円

世界の主要メーカーの顔ぶれ

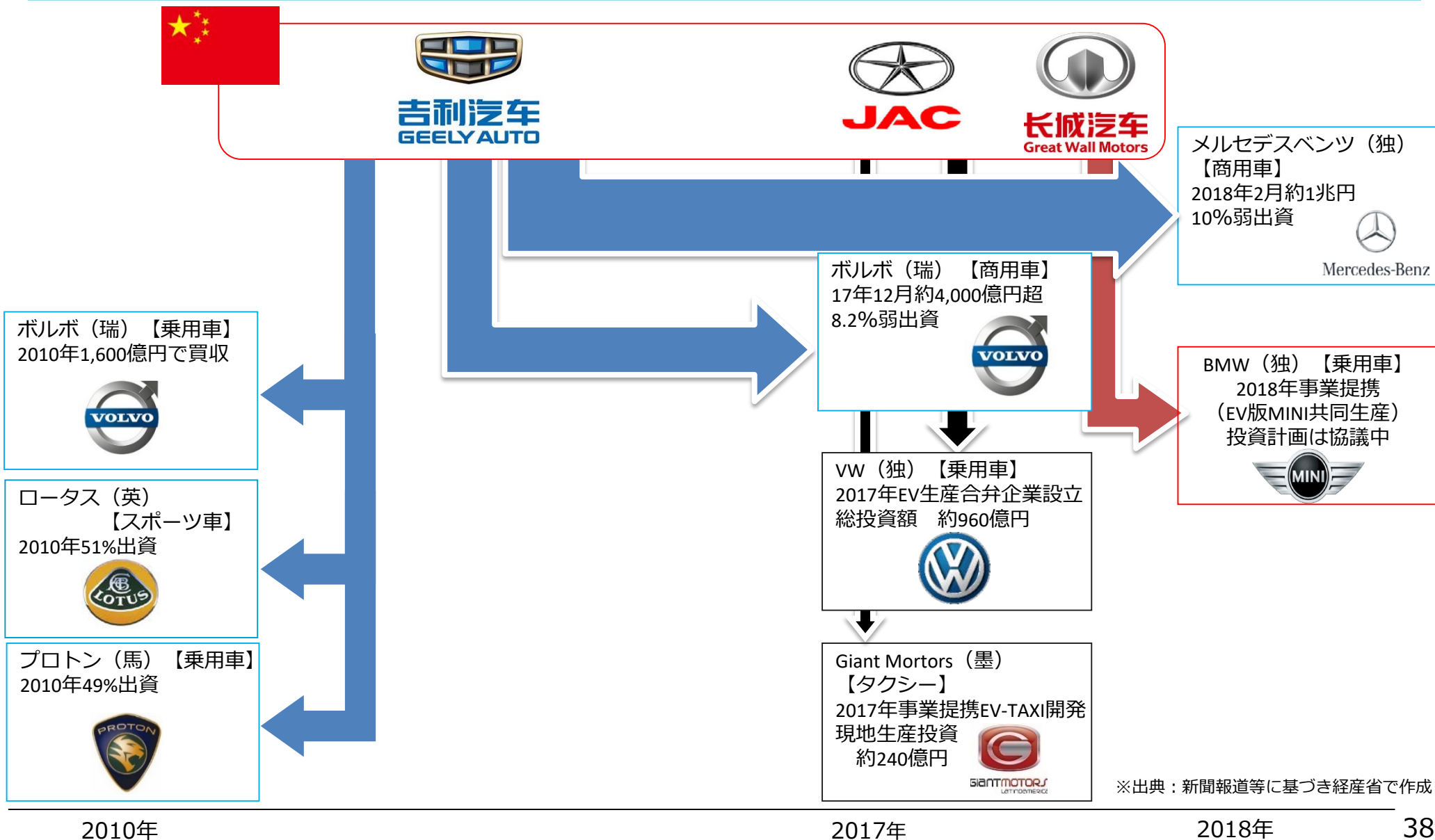
- 日・独・米をはじめとする従来の顔ぶれに加え、中国メーカーの存在感が大きくなっているところ。

図：世界における主要グループ・メーカー別自動車生産台数



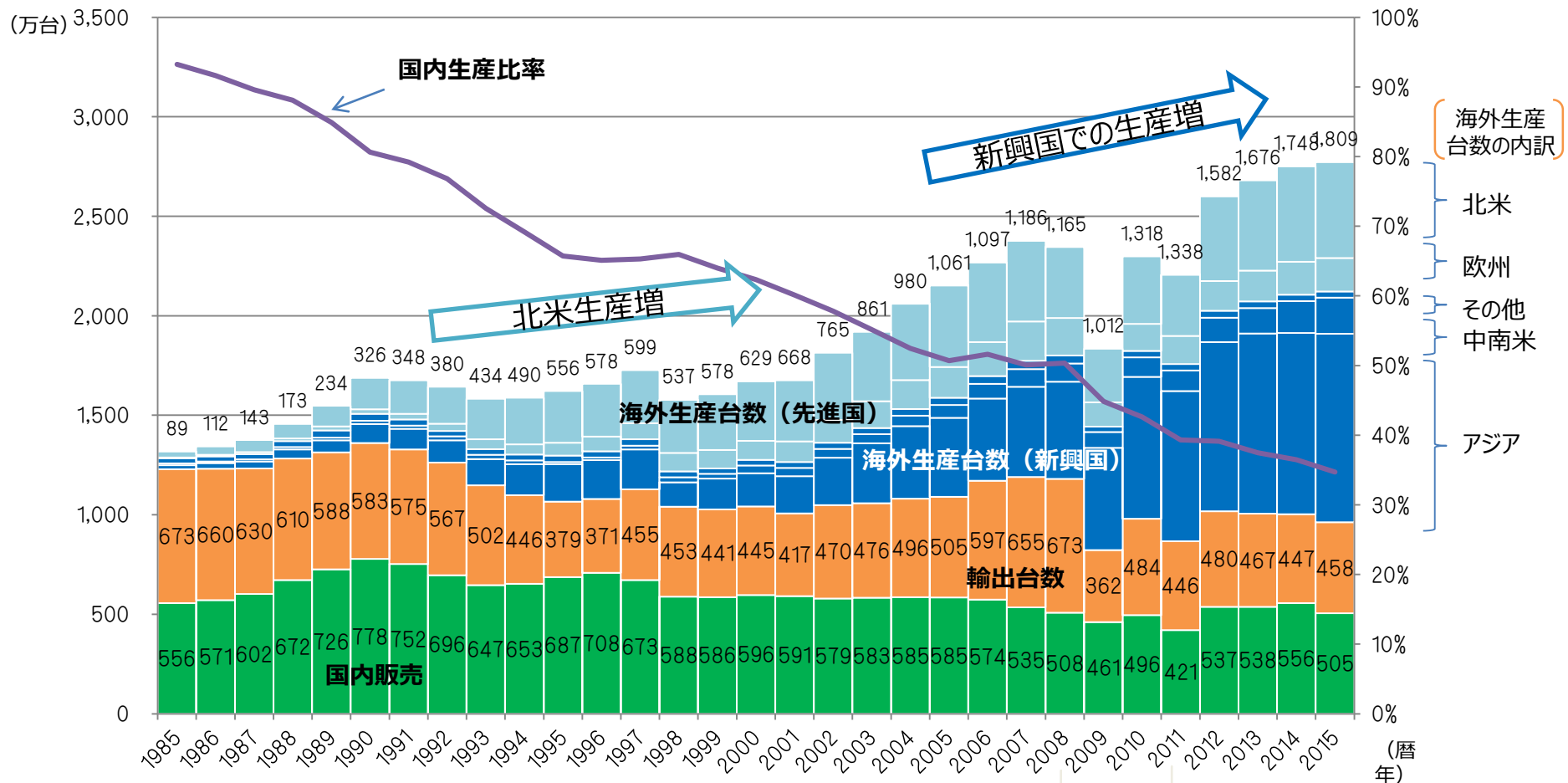
中国メーカーによる外資提携の加速化

- 18年2月に中国の民族系OEMである吉利がダイムラー株を取得するなど、中国のOEMと欧州勢を中心とする外資OEMとの提携が加速化。



日系自動車メーカーの生産体制のグローバル化

- 2000年以降、国内市場は成熟化した、海外市場の急拡大により、高成長を実現。
- 2007年以降、海外生産台数が国内生産台数を上回る。



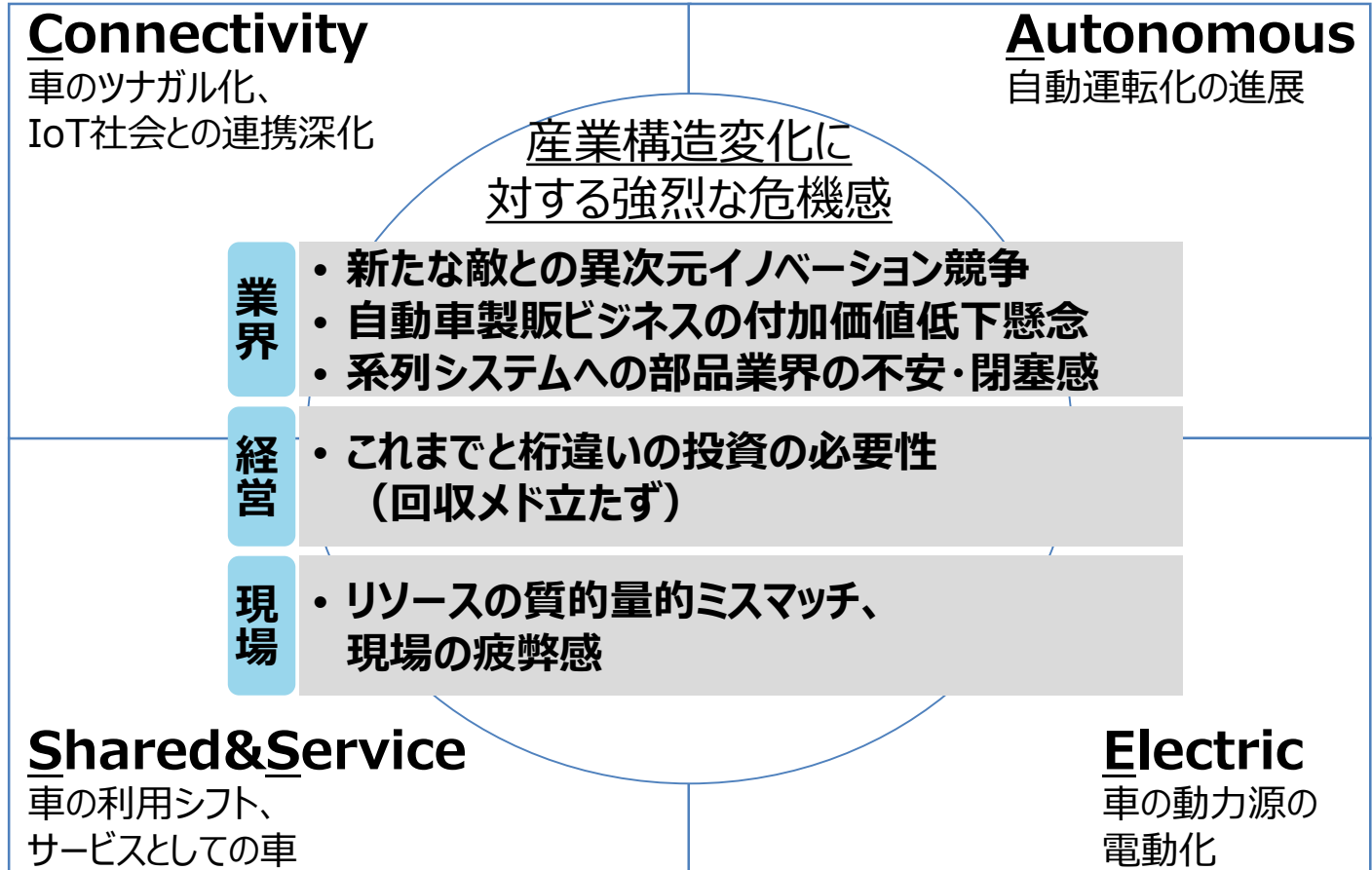
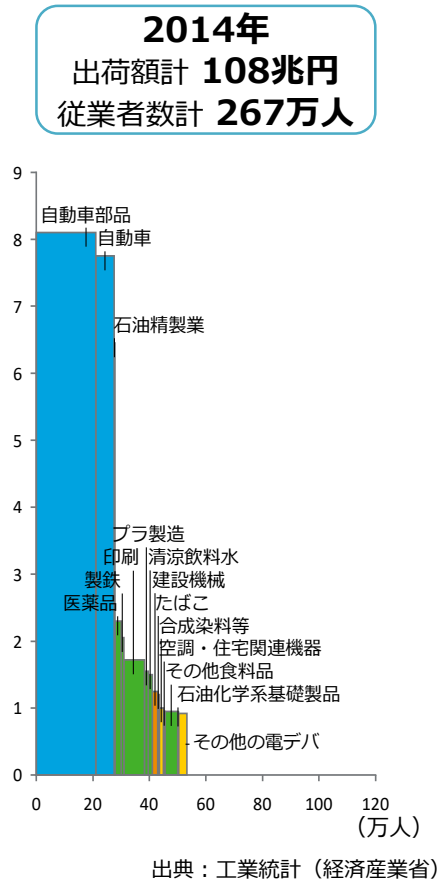
出展：日本自動車工業会、日本自動車販売協会連合会資料を参考に経済産業省で作成

2008年9月リーマンショック

2011年3月東日本大震災

自動車産業を取り巻くメガトレンドと直面する課題

ツナガル・自動化・利活用・電動化（いわゆるCASE）の潮流を乗り越えなければ、自動車産業および日本が地盤沈下してしまうという強烈な危機感。



自動走行実現に向けた課題と対応方針

【自動走行実現に向けた政府目標】

- ① 移動サービス：2020年に限定地域での無人自動走行（レベル4相当）の事業化
- ② 自家用車：2020年に高速道路レベル3の商品化
- ③ 隊列走行：早ければ2022年に高速道路での後続無人隊列走行の事業化



①小型カート実証(石川県輪島市) ②大規模実証(レベル2:首都高速等) ③トラック隊列走行実証(新東名)

⇒ **上記①、②、③を含め、政府では全国20か所にて公道実証事業を実施。**

【克服すべき現在の課題】

- ・ 実証のみ可能であり事業化に向けた制度整備が行われていない
- ・ 国際条約の枠組み上、実証及び事業化ができず制度整備も進まない等

「高度自動運転の実現に向けた制度整備大綱」を年度内に策定予定

自動走行レベルの定義

レベル	概要	安全運転に係る 監視、対応主体
運転者が全てあるいは一部の運転タスクを実施		
SAE レベル0 運転自動化なし	運転者が全ての運転タスクを実施	運転者
SAE レベル1 運転支援	システムが前後・左右のいずれかの車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
SAE レベル2 部分運転自動化	システムが前後・左右の両方の車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
自動運転システムが全ての運転タスクを実施		
SAE レベル3 条件付運転自動化	- システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内※） - 作動継続が困難な場合の運転者は、システムの介入要求等に対して、適切に応答することが期待される	システム (作動継続が困難な場合は運転者)
SAE レベル4 高度運転自動化	- システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内※） - 作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム
SAE レベル5 完全運転自動化	- システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内※ではない） - 作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム

※SAEレベル：SAE J3016TMSEP2016 に準拠。ここでの「領域」は、必ずしも地理的な領域に限らず、環境、交通状況、速度、時間的な条件などを含む。

電動化の流れ



(出典) IEA 「ETP(Energy Technology Perspectives) 2017」に基づき作成

世界的なEV導入拡大に向けた動き

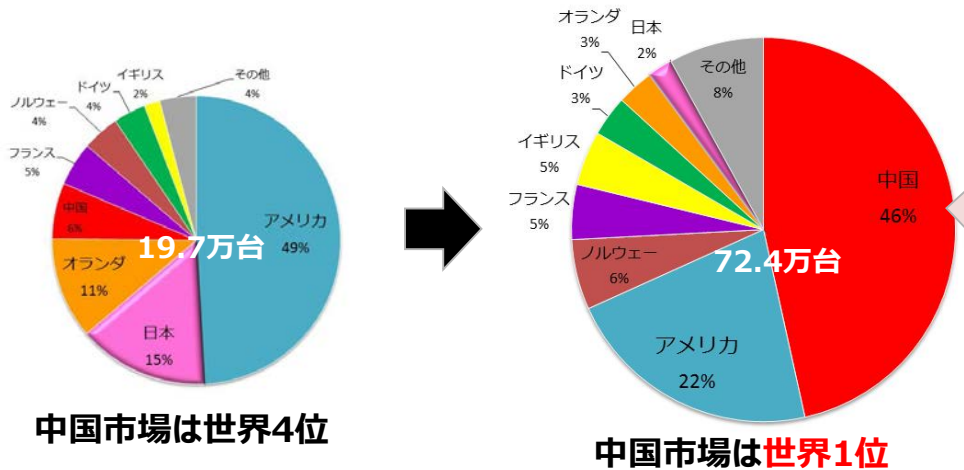
国	発表年月	発表者	目標・発言	備考
英	2017年 7月26日	運輸省、環境・食料・ 農村地域省	2040年 までにガソリン・ディーゼル車販売禁止	・ HVについては不明 ・2020年EVPHV累計目標 150万台
仏	2017年 7月6日	エコ・エコロジー大臣 (気候変動対策計画)	2040年 までに温室効果ガスを排出する自動 車の販売を終了	・ HVについては不明 ・2020年累計目標 EVPHV200万台
独	2016年 10月8日	連邦参議院	ガソリン・ディーゼルエンジンの販売を禁止する決議案を 可決し欧州委員会に対して立法措置を求めた（ただし 決議に法的拘束力無し）	・EVPHV累計目標 2020年 100万台 2030年 600万台 ・メルケル首相は、2017年5月16日、2020 年目標達成は達成できない見通しと発言した が、同8月16日、2020年目標はまだ断念して いないと発言 ・メルケル首相は2017年9月14日、現在主 力のディーゼル車の改良と電気自動車(EV)へ の投資を同時に進める「二正面作戦」が必要と コメント
	2017年 7月26日	政府報道官	ディーゼル車及びガソリン車の禁止は、独政府 のアジェンダには存在しないと発言	
中	2016年 9月	工信部	2019年 からNEV※1規制導入を発表。全生 産量のうち一定比率の新エネ車（EV・PHV・ FCV）生産を求められる予定。	・NEV: '19年10%、'20年12%の予定 ・EVPHV新車販売目標 2020年 7~10% 2030年 40~50%
米	2012年	カリフォルニア州	2018年 からZEV※2規制においてHV除外	・ZEV: '18年 2%、'19年4%、 '20年6% (EV) ・2020年EVPHV累計目標120万台
印	2017年	NITI Aayog	2030年までに全ての販売車両をEV化	

※1 New Energy Vehicle ※2 Zero Emission Vehicle

中国におけるEV拡大の状況

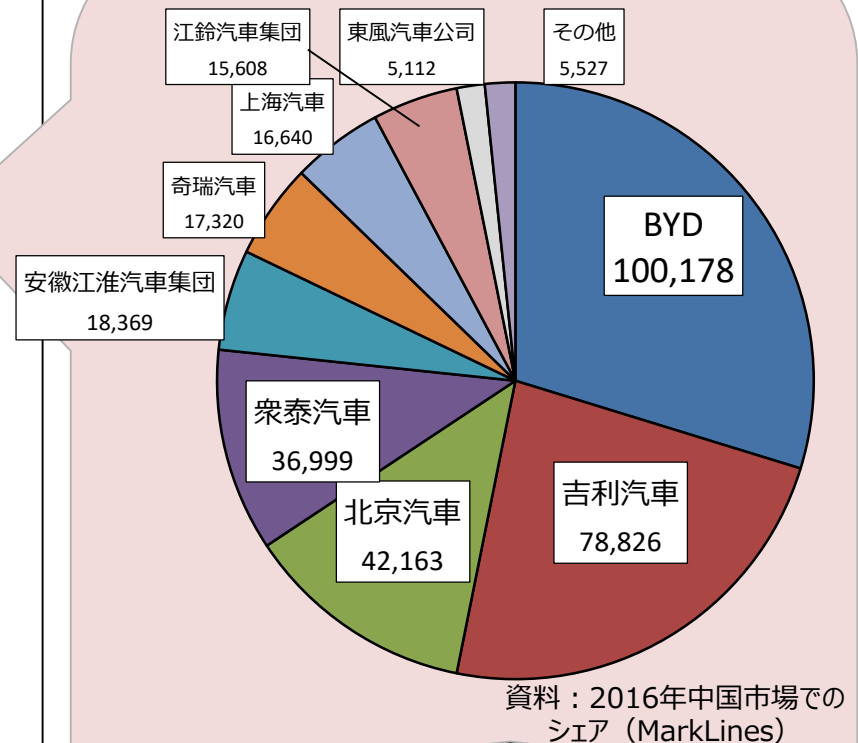
世界のEV・PHV市場の重点は中国にシフト。かつ、中国市場では政策誘導により地場メーカーが支配的。

【EV・PHVの市場シェア（2013年⇒2016年）】



出典：MarkLines

中国メーカーが圧倒



資料：2016年中国市場でのシェア (MarkLines)

- 補助金
- NEV規制（一定比率の生産を義務付け）
- ナンバープレート優遇

各国の環境対策の動向

- 環境対策（CO2 + 大気汚染（排ガス問題））、エネルギー安定供給（脱石油）
- 産業政策上、企業戦略上の思惑も。
- クルマの進化（ex 自動運転）や使い方の変化（ex シェアリング）とも連動。



低炭素経済実現のグローバルリード

- '11年、「低炭素経済ロードマップ2050」を公表（'50年に80~95%のGHG排出量の削減目標を設定（'90年比））



環境保護意識の高まり 質的成長に向けたEV産業育成

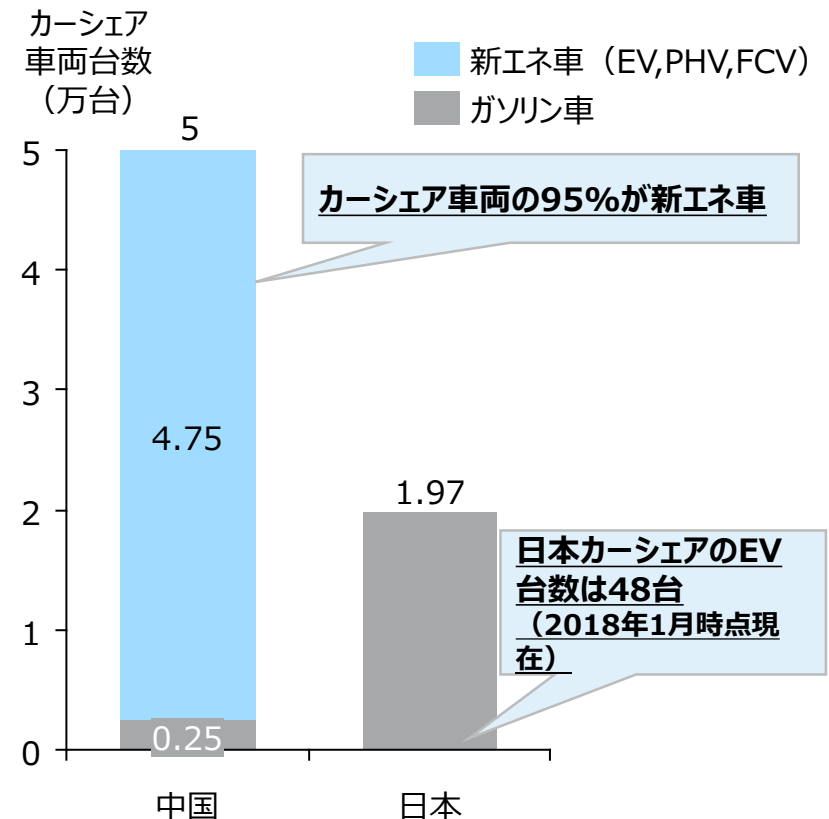
- 深刻化する都市部の大気汚染への対策が必要
- 新常态への移行（量的成長から質的成長）を企図し、自動車産業での外資企業保有技術への依存を、EVで一足飛びで脱却



政権交代による環境政策緩和への転換と 一部州（加州等）の環境対策推進

- トランプ政権にシフトし、グリーンニューディール政策の下に策定された政策が緩和・廃止
- 一方で加州等のZEV規制導入州は厳しい環境規制を導入し対抗

カーシェア市場規模（2016年車両台数）



EV化の時間軸

EVの浸透には時間がかかる（価格、航続距離、インフラ等）

EV市場創出に当たっての課題

資源/材料



- 資源安定供給
- 価格リスク回避

電池



- 大規模設備投資
- 投資リスクシェア

車両（EV）



- 車体としての魅力向上
 - ・価格
 - ・航続距離
 - ・充電時間

充電インフラ



- マンションでの充電整備
- 公共充電の利便性向上

系統/電源



- 充電負荷平準化

静脈/循環



- 中古車市場の形成
- リユース・リサイクルスキームの構築

昨今の「動力系」開発の課題

増大する開発コスト、EV専業との競争

→ 開発効率化（モデルベース開発等）と企業体力強化（供給先多様化、企業間連携等）の両面で要対応

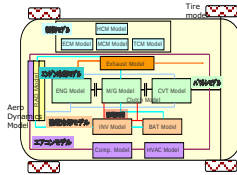
官の動き

- ・実機検証を開発の早い段階からシミュレーションで行う事で手戻りを減らすモデルベース開発（MBD）手法に注目。
- ・産学の協調領域による車両性能評価モデルを構築することで自動車産業のすりあわせ開発の高度化を目指す。

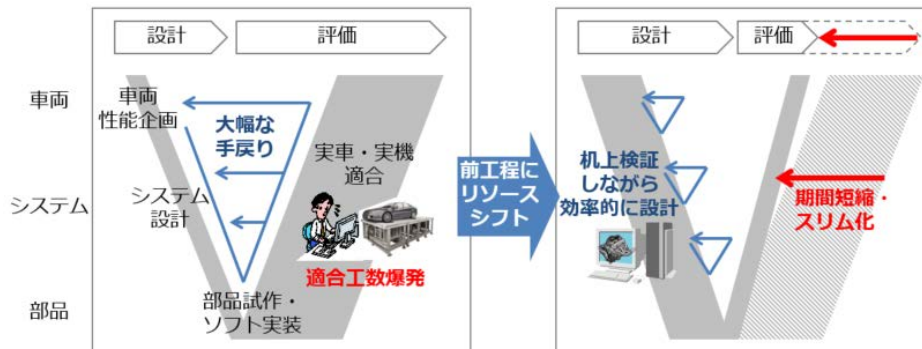


試作車を用いた性能検証
→ **手戻り大**

モデル化



・モデルを用いた性能検証
→ **手戻り小**



開発効率化により、新たな技術領域（EV・自動運転）へチャレンジを後押し。

民の動き

自動車メーカー（トヨタ、マツダ）と部品メーカー（デンソー）の共同出資によるEVの基本構想に関する共同技術開発を目的とした新会社を設立(2017.9.28)。

EV C.A. Spirit 株式会社

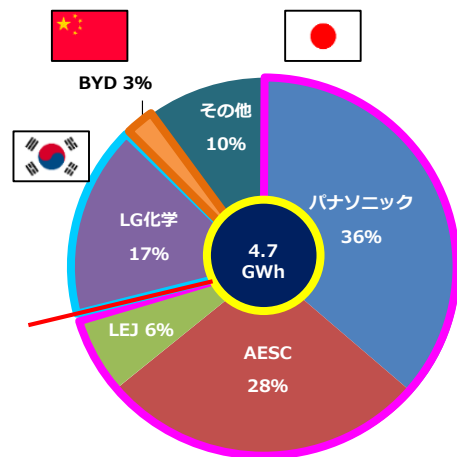


※出典：トヨタ自動車HP

リチウムイオン電池の現状と課題①

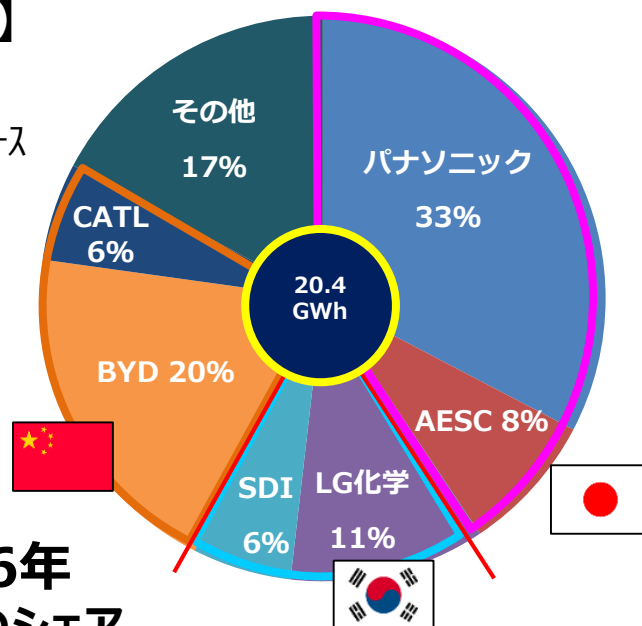
- 日韓中の寡占状況（日本がリード、韓中の追い上げ）
- 欧州もキャッチアップを追求
- 大規模投資・量産化・コスト低減の体力勝負に

【車載用蓄電池の市場シェア】



2013年
日本勢のシェア
約70%

※数量出荷ベース



2016年
日本勢のシェア
約41%

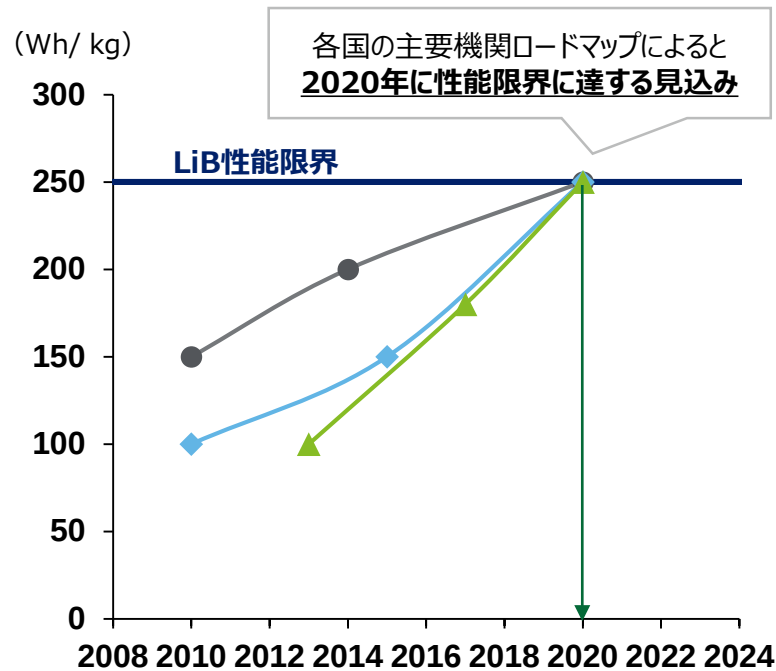
- ✓ 欧州委員会は、日・中・韓バッテリーサプライヤからの依存を脱するため、「車載用蓄電池版エアバス」を構想
- ✓ 車載用蓄電池関連技術の研究開発に最大22億EURを投資予定

(出典) 「EV sales」等よりNEDO作成

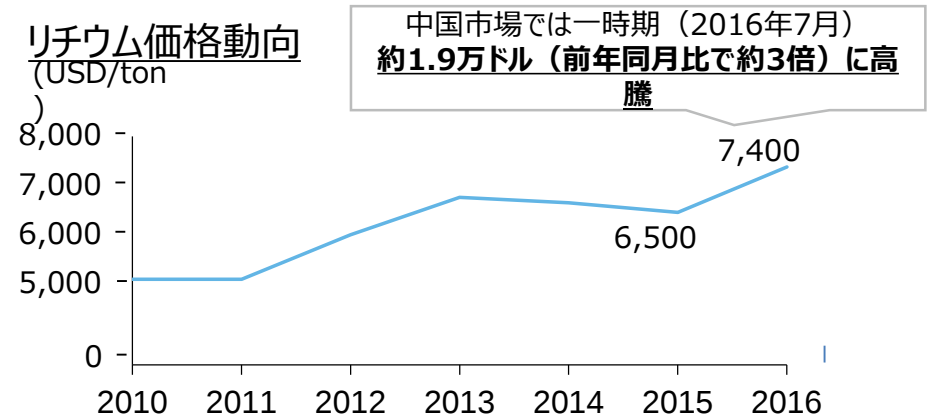
リチウムイオン電池の現状と課題②

- 技術的には成熟（伸びしろは無くはないが、性能限界が見えている）
- 資源制約もリスク

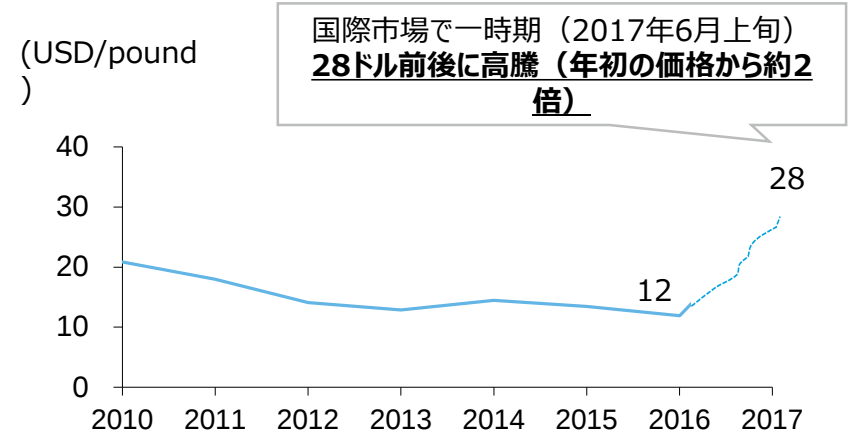
LiBの重量エネルギー密度向上目標



リチウム価格動向
(USD/ton)

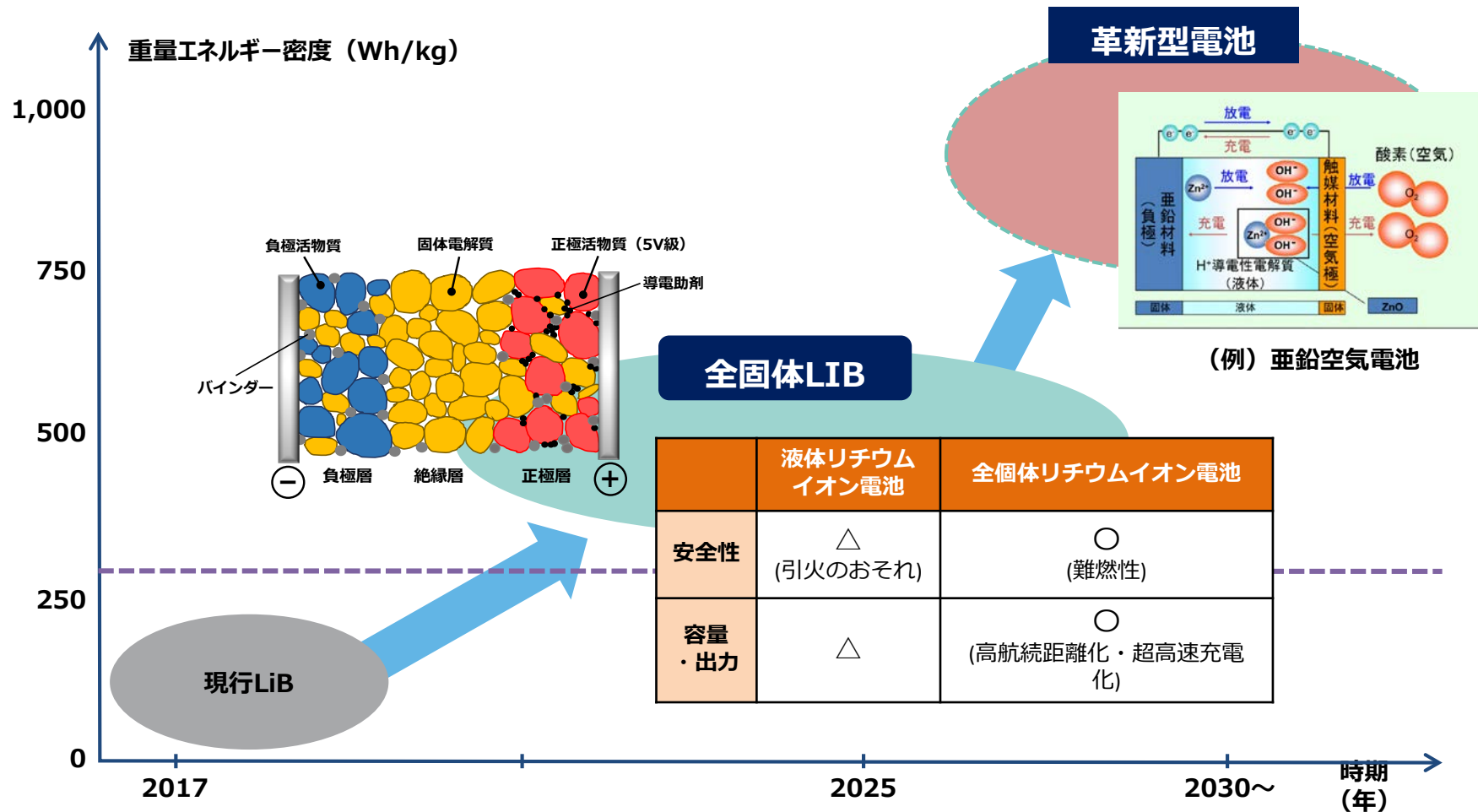


コバルト価格動向



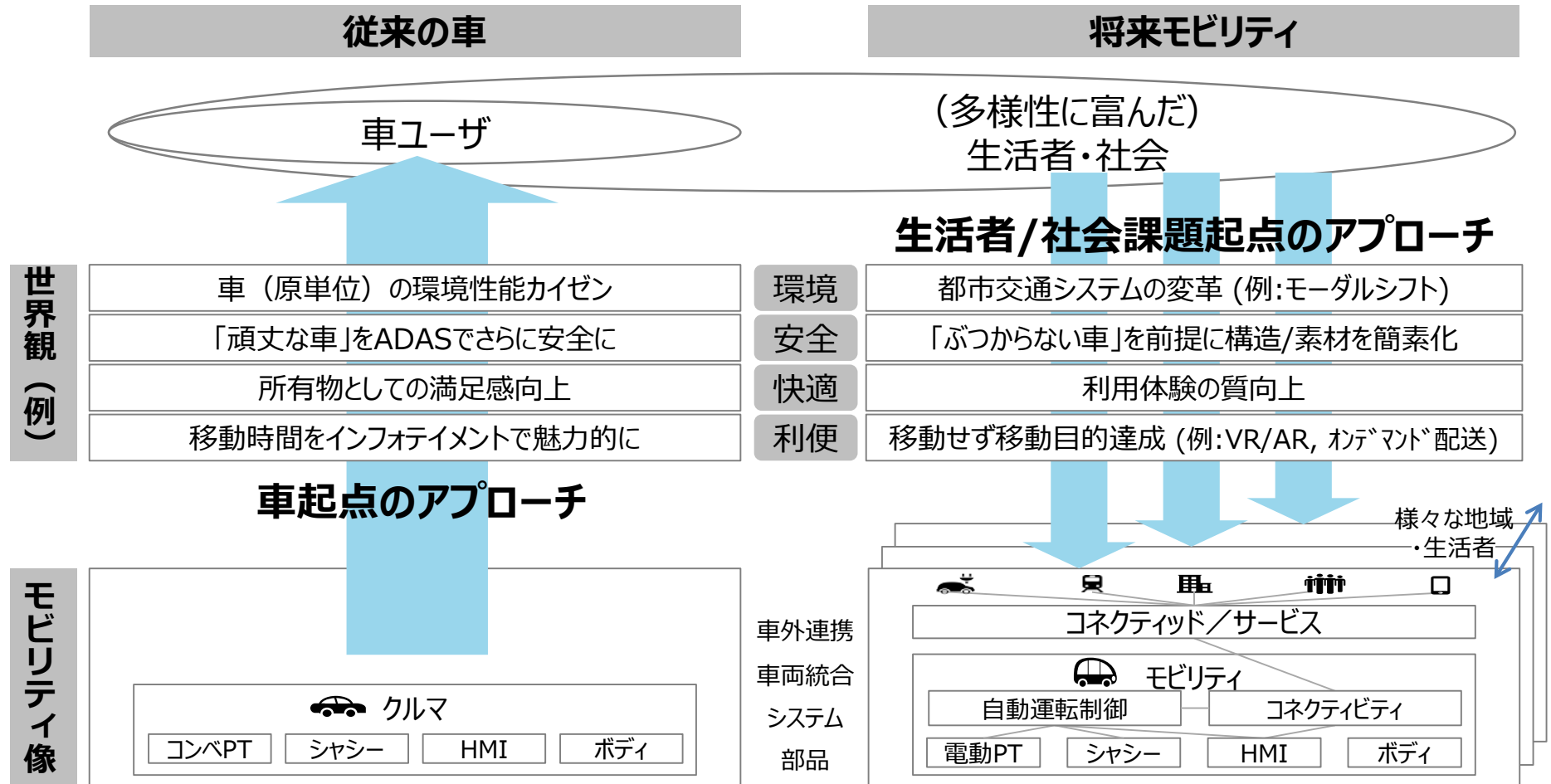
リチウムイオン電池の“次”に向けた競争

- 全固体電池の早期実用化（2020年代）
- 更に先を目指した開発（2030年以降）



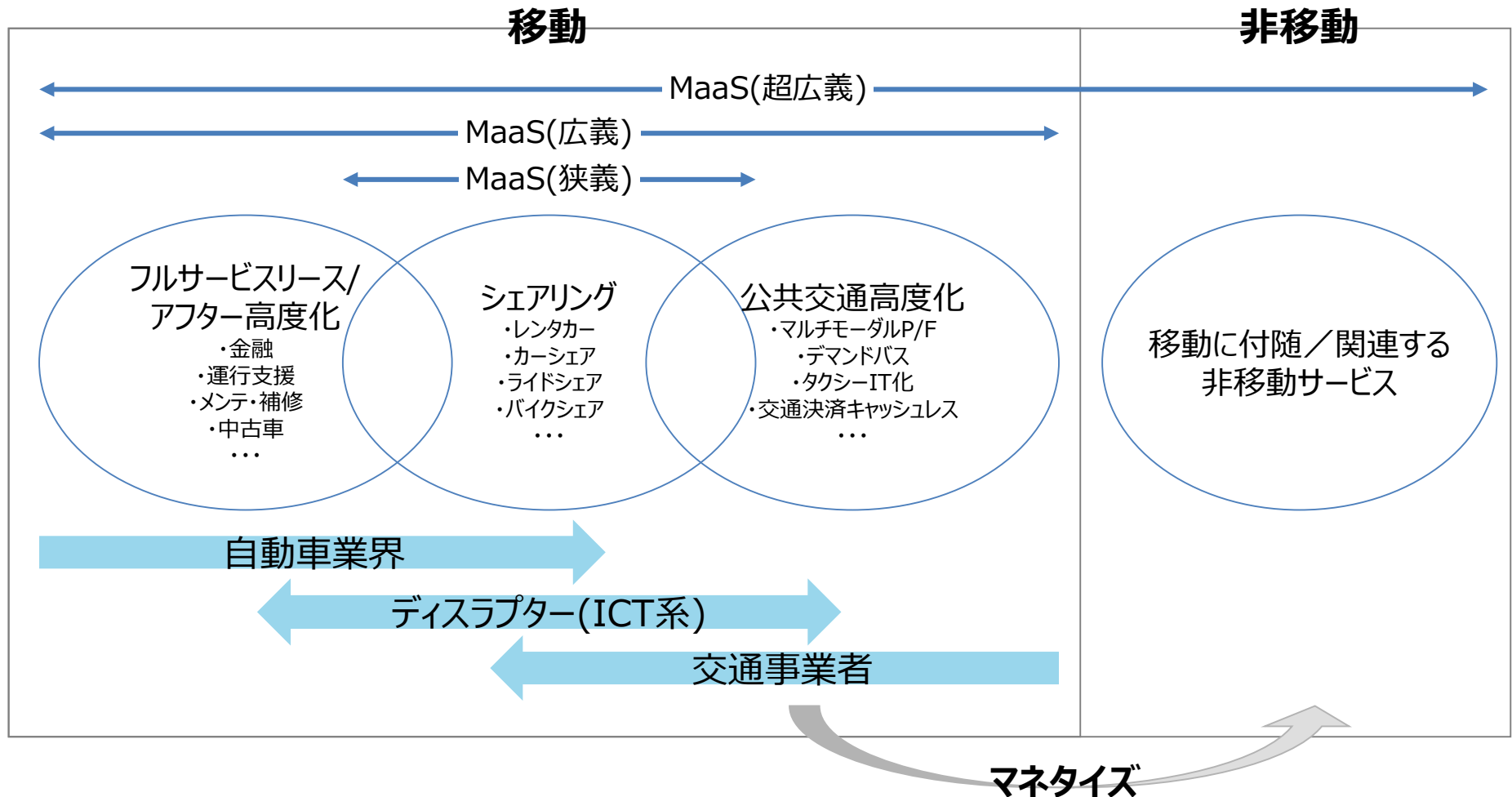
モビリティサービス化の潮流

ICTの進化・社会実装化を背景に、個々人のライフスタイルや地域の課題に根差したサービスへの期待が高まっている。車所有を前提としたビジネスでは立ち行かなくなる恐れ。



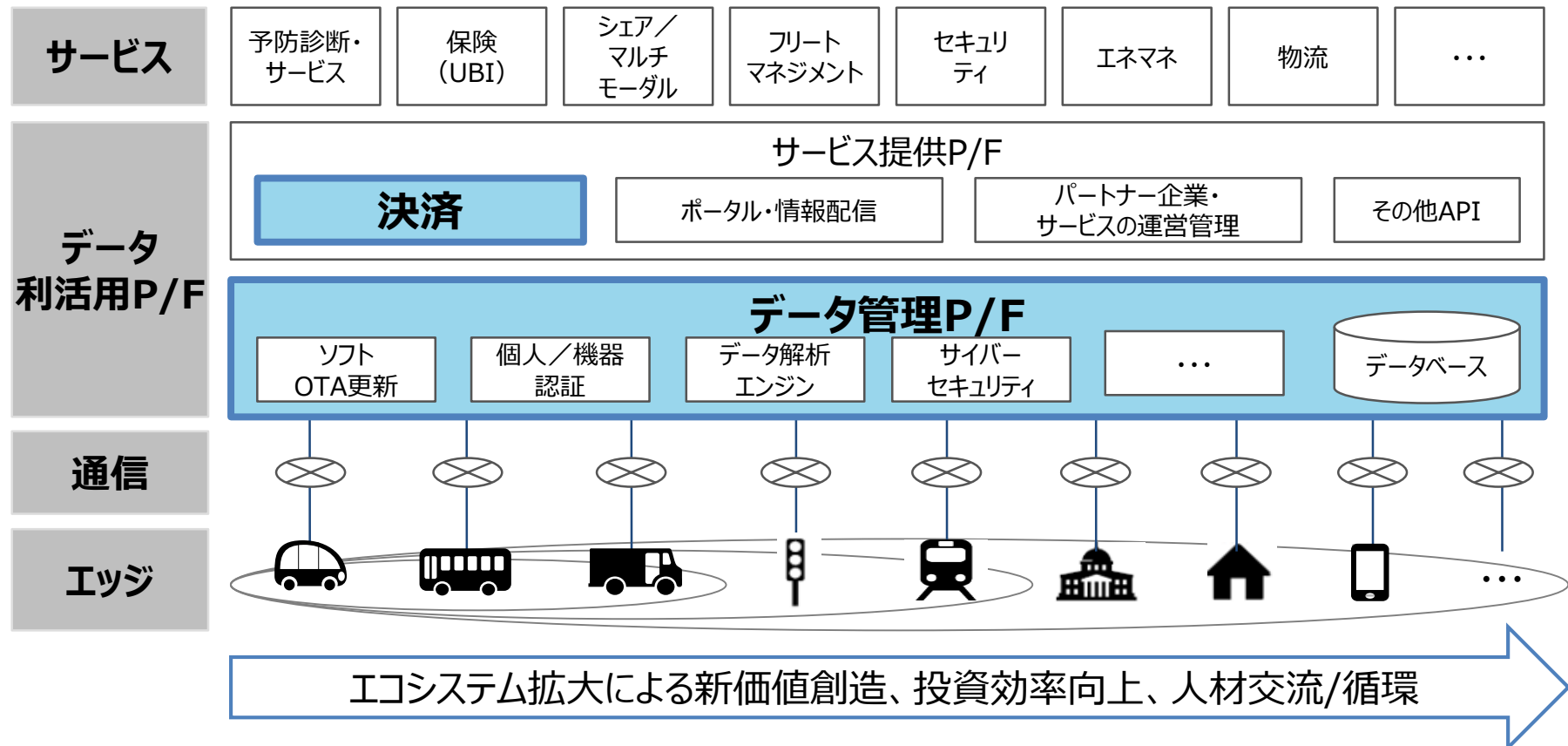
モビリティサービスのビジネスモデル

- MaaSの概念は、所有型モビリティのサービス化に留まらない。
- 移動周辺の非移動サービスも含むビジネスモデル構築を競う構図。



サービス領域の持続可能なビジネスモデル構築

- 多様なサービスを持続可能とするには、それを裏側で支えるビジネスモデル構築が必要。
- そのためには、データフローとマネーフロー（決済）の押さえ方、活用のあり方がキモ。
- 車の売り切りビジネスでは莫大な投資を回収しきれない時代を前に、社会／ステークホルダー全体で回収するスキーム構築が必要に。



新たなモビリティサービスとEV

- クルマを取り巻く新たなサービスが世界的に拡大
- クルマの「所有」から「シェア」への動き
- 米欧のみならず、公共交通やタクシーが未成熟の新興国都市部で拡大傾向
→ EVシフトの加速要因に（特に海外市場獲得の観点で目配り必要）
（メンテナンスがラク、航続距離や充電インフラ等の課題も大きくない等）

TOYOTA

2018年1月、米国ラスベガスのCES2018において、モビリティサービス専用EV “e-Palette”を発表



“e-Palette”は、アマゾン、ディディ、ピザハット、ウーバー、マツダとのアライアンスで成り立つEV車体プラットフォーム

移動、物流、物販など、マルチファンクショナルで24時間動作可能

DiDi

中国最大ライドシェア兼配車プラットフォーム（会員数4.5億人）

2017年10月、スウェーデンのEV会社NEVSとモビリティに適しているEVの共同開発・設計を発表



NEVSは2017年6月、上海CES Asiaにて自動運転コンセプト電動車InMotionを発表

今後5～10年間で、Didiは最大の新エネ車モビリティサービス事業者になりたい。
現時点傘下車両の内、20万台が新エネ車であり、今後5年で新エネ車をライドシェアと同時に展開する配車事業に100万台まで投入したい

（2017中国電動汽車百人会論壇）



Didi CEO
程維

4. 空の移動革命

モビリティ分野における大変革

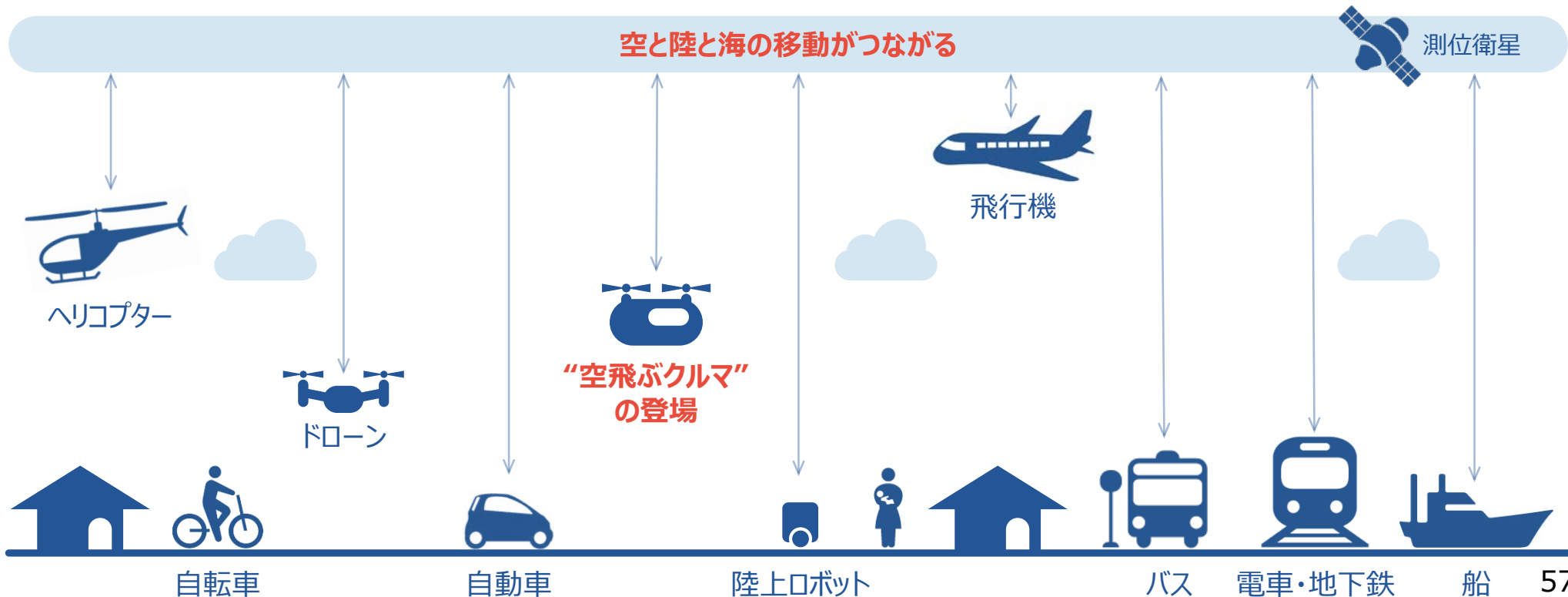
- モビリティ分野は、ドローンや自動走行の登場等により大変革に直面。

1. トータル・モビリティ・サービス：空と陸と海の移動がつながる

各モビリティにおけるプレイヤーや制度の“垣根”がなくなり、空・陸・海の移動がシームレスにつながる社会が生まれ、顧客ニーズに合わせた多様なサービスが生まれる。

2. 空の移動革命：“空飛ぶクルマ”の登場

航空機とドローンの間に“空飛ぶクルマ”が登場。電動化、自動化の流れは、陸だけでなく空でも始まっている。世界での「空」の活用は未だ限定的であり、今後競争の激化が予想される。

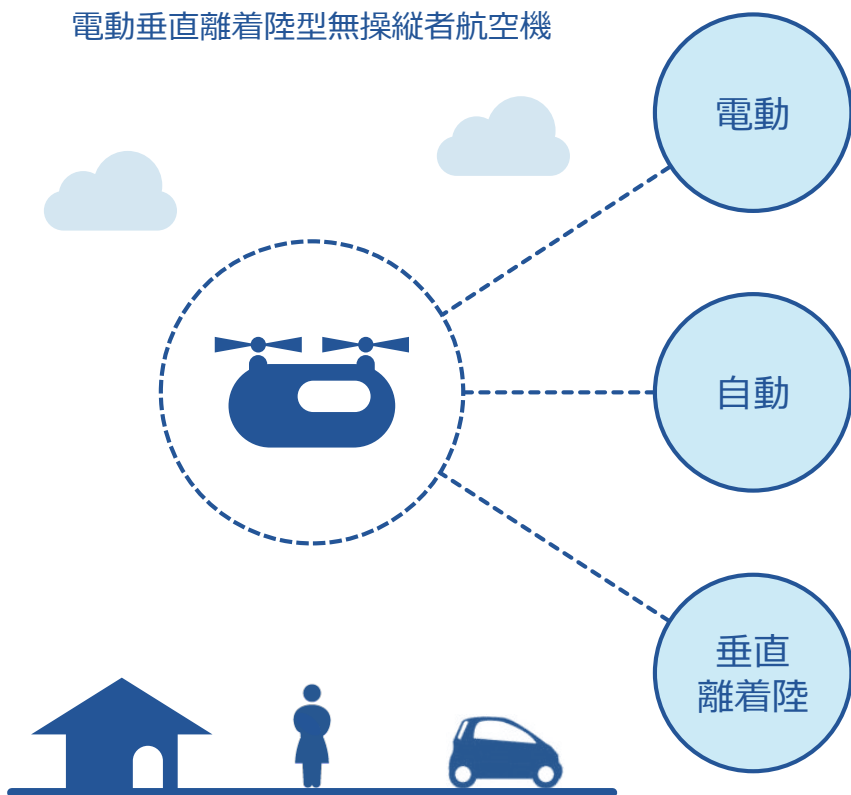


“空飛ぶクルマ”とは

- 明確な定義はないが、「電動」「自動」「垂直離着陸」がひとつのイメージ。機体、運航、インフラにかかるコストが安くなり、“空の移動が大衆化”。速くて安くて便利なヒト、モノの移動が可能に。
- この“空飛ぶクルマ”に乗って「好きなときに」「どこへでも：点から点へ」移動できる高度なモビリティ社会が実現すれば、日本の産業の発展と、国内外の社会課題の解決が期待される。

“空飛ぶクルマ”(※)

電動垂直離着陸型無操縦者航空機



ヘリコプターとの比較

部品点数：少ない → 整備費用：安い

騒音：小さい

自動飛行との親和性：高い



操縦士：なし → 運航費用：安い

移動の概念を変える

線



点から点



“空の移動の大衆化”



既存インフラに依存せず、
最速・最短の移動が可能に



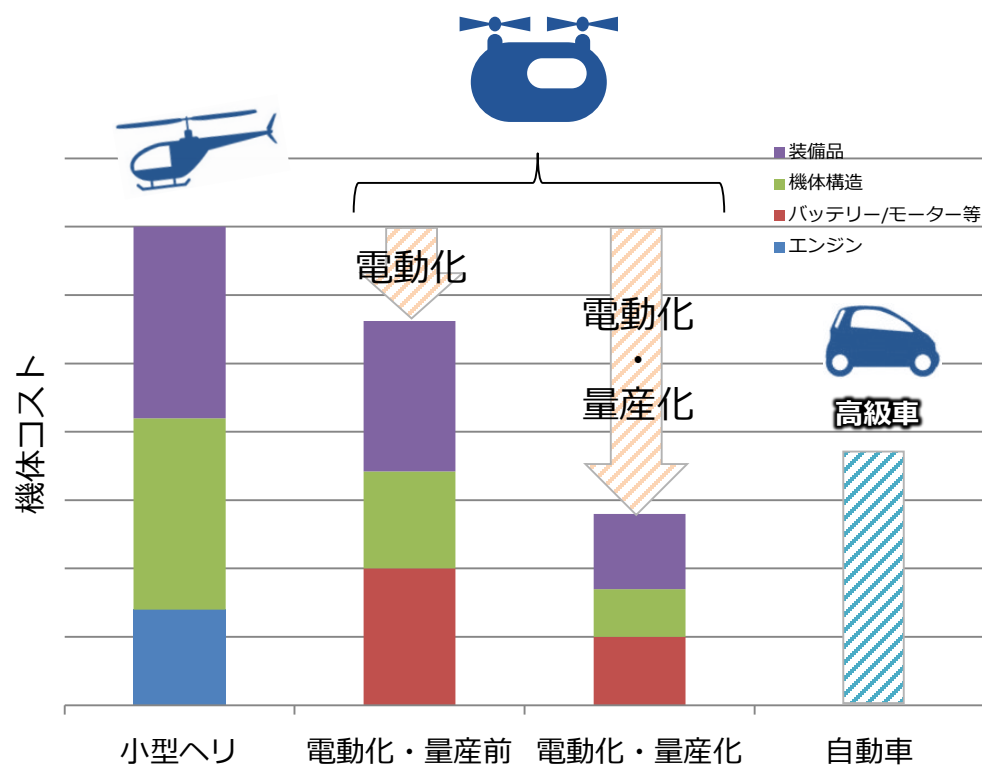
※「クルマ」と称するものの、必ずしも道路を走行する機能を有するわけではない。個人が日常の移動のために利用するイメージを表している。

※必ずしも「電動」「自動」「垂直離着陸」だけに限定されず、内燃機関とのハイブリッドや有人操縦、水平離着陸のものも開発されている。

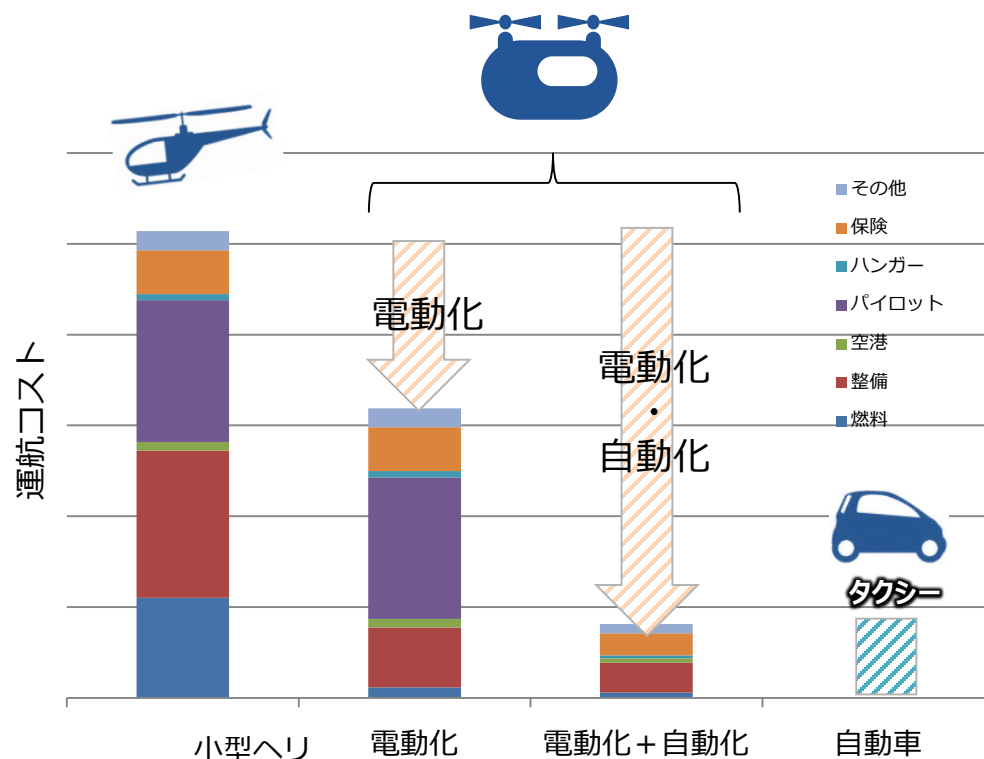
(参考) 電動化・自動化によるコスト低減効果

- 機体コスト：電動化すると燃料系統がなくなり、構造が簡素化。さらに、量産化により、コストは高級自動車並みになる可能性。
- 運航コスト：電動化により燃料費・整備費が削減され、また、自動化（＝パイロットレス）により、将来的にはタクシーと同程度の運航コストになる可能性。

<機体コストのイメージ>



<運航コストのイメージ>



“空飛ぶクルマ”に関する世界の動き

- 欧米中ではベンチャー企業から大企業まで様々なプレイヤーが“空飛ぶクルマ”に関するプロジェクトを立ち上げ、研究開発・実証事業を実施。政府では、ドバイやシンガポールが、自国の社会課題解決の手段として“空飛ぶクルマ”の実用化に積極的。

<各国企業の動向>

Uber



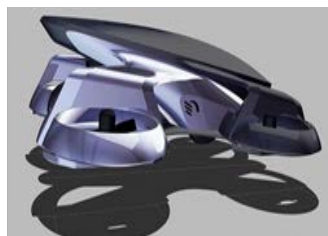
- 空も含めたride share serviceを目指す。NASAとも連携し、2023年実用化予定（操縦士搭乗）。



CART!VATOR



- トヨタ等から支援を受けた有志団体。2020年東京五輪での飛行を目標に開発中。



Airbus



- 多様なコンセプトを発表。2023年に4人乗りの機体「City Airbus」を実用化予定。



Ehang



- 1人乗りの機体「184」を開発中。今年2月に広州で試験飛行を実施。今年中にドバイで実用化予定。



<各国政府の動向>

ドバイ



- 2030年までにモビリティの25%を自動化する方針。
- “空飛ぶクルマ”はRTA（道路交通局）が主導。VolocopterやUber等を実証実験の場を提供。

シンガポール



- 限られた国土・将来の人口増などの背景から、“空飛ぶクルマ”の社会実装に積極的。
- Airbusが交通省・郵政庁と連携の上、実証事業を実施中。

直近の動き

- 本年1月のCES(Consumer Electronics Show)や3月のGeneva International Motor Show等のイベントにおいて、各企業が大々的にPR。

<1月 CES@ Las Vegas>

Volocopter×Intel



- 実機を用いて無人で3m程度浮上するパフォーマンスを披露。



Bell Helicopter



- 渋滞する高速道路上を飛行し、Air Mobilityの便利さを体感できるシミュレーターを展示。



<3月 Geneva International Motor Show>

PAL-V



- Air Mobilityの量産モデルを展示。
- 2018年より販売開始、2019年より納品開始。価格は約4千万、ガソリン、パイロット飛行。



Airbus×Audi×Italdesign

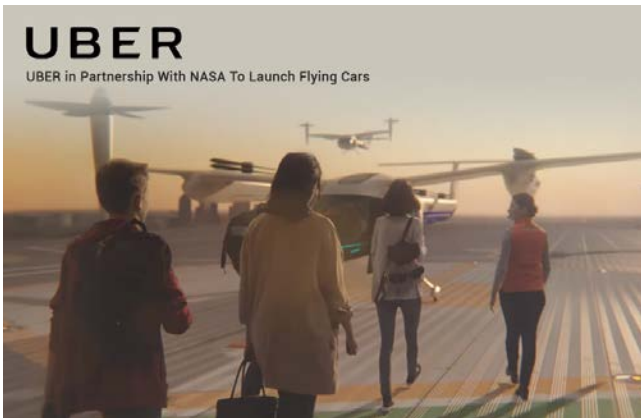


- Air Mobilityのコンセプトモデル『Pop.Up Next 2018』の発表、及び機体モックアップの展示。



(参考) Uber Elevate の構想

- Uberは、2020年代に「エアタクシー」を実用化し、現在のライドシェアに加えて空の移動サービスも提供する。
- それに向けて、2020年には、eVTOL（電動垂直離着陸型航空機）の試験飛行を行う。
- 2023年には、eVTOLの耐空証明を得て、サービス提供開始。操縦士は搭乗するが操縦の大部分は自動。
- 2025年には、その形態でのサービスを5都市に拡大。1都市当たり300～500の機体が1日に6万人を運ぶ。
- その後、10年程度かけて操縦士の搭乗が不要となるよう規制緩和を図る。2030～2035年頃には12都市以上で、1都市当たり1,000機以上が1日に数十万人を運ぶことを目指す。



年	2020	2023	2025	2030～2035
都市（数）	実証飛行	3都市以上	5都市以上	12都市以上
機体数／都市	—	—	300～500機	1000機以上
乗客数／都市・日	—	—	6万人	数十万人
搭乗人数／機	乗客 4 人 操縦者 1 人	乗客 4 人 操縦者 1 人	乗客 4 人 操縦者 1 人	乗客 5人 （自動飛行）



想定される活用事例

都市内での活用

迅速かつ快適な移動が可能に
(莫大なインフラ投資をせずに渋滞問題を解決)



災害時の活用

既存インフラの復旧等を待たずに人命救助、物資支援が可能に



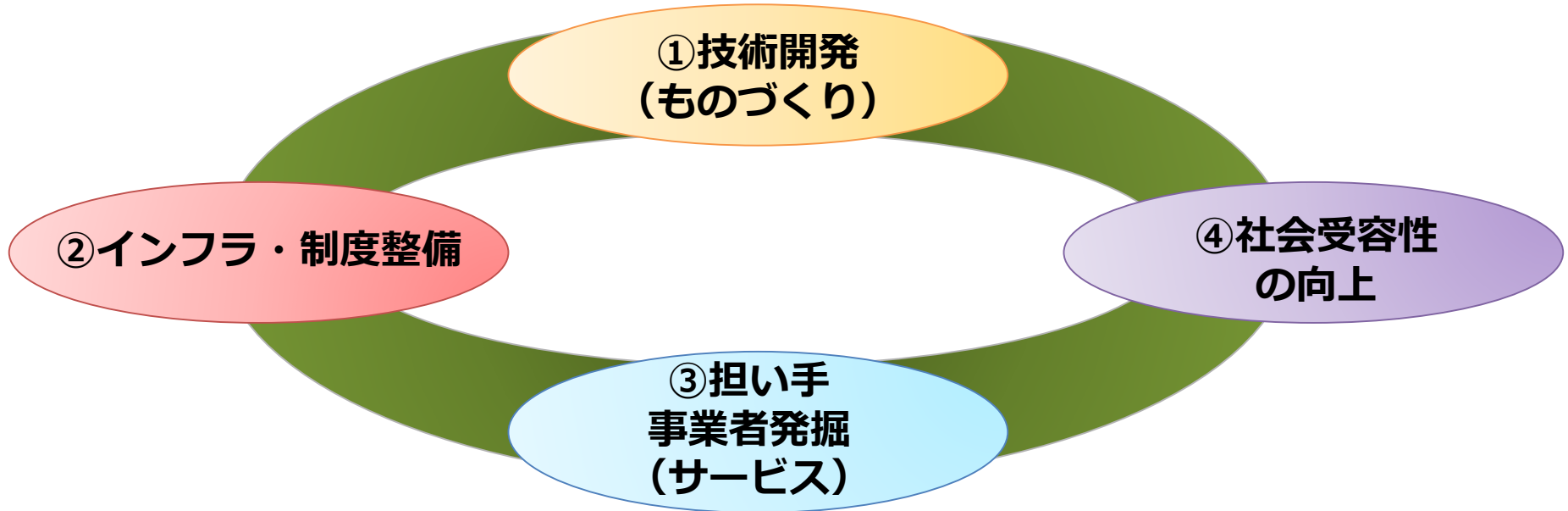
離島や中山間地域での活用

移動が不便な地域での移動を可能に
(過疎地での活用、観光需要の創出も)



“空飛ぶクルマ”の課題

- 世界に先駆けた“空飛ぶクルマ”の実現のためには、電動化や自動化等の①技術開発、実証を通じた運航管理や耐空証明等の②インフラ・制度整備や、社会実装を担う③担い手事業者の発掘、国民の“空飛ぶクルマ”に対する理解度向上（④社会受容性向上）が主な課題。

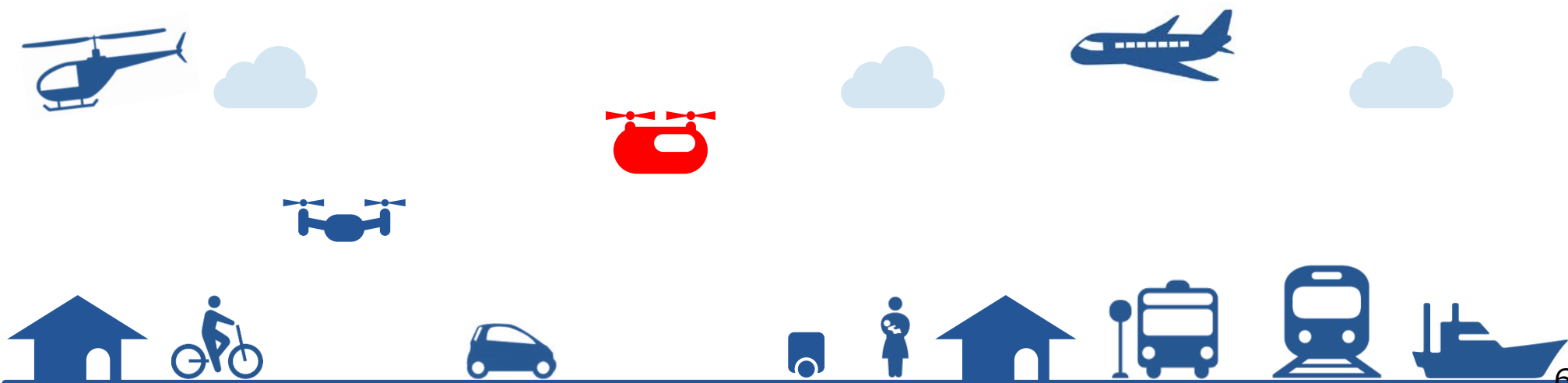


<以下、想定される個別論点>

- ものづくり：これまで自動車産業や電機産業で培った要素技術（ハイブリッド、バッテリー、モーター）や高度な生産技術を活用できないか。例えば、完全電動化へのステップとして内燃機関とのハイブリッド技術が必要となった際には、一定の優位性があるのではないか。
- インフラ・制度整備：離発着場や通信等のインフラ整備に加え、制度については競争領域と協調領域を分け、協調領域については国が主導して各国の規制当局や標準化団体と連携していくべきではないか。
- サービス：日本では、都市内よりも災害時や離島・中山間地域にニーズがあるのではないか。仮に海外市場のポテンシャルが大きい場合には、まず海外市場での参画を狙い、その後日本市場への逆輸入を図る方法もあるのではないか。
- その他：技術開発や実証等について、国内や国内事業者のみに限らず、海外や海外の知見を積極的に活用すべきではないか。

空の移動革命に向けて

- “空飛ぶクルマ”による広大な「空」の活用は、戦後の自動車の普及（モータリゼーション）と同様に、全く新しい社会を生み出し、多くの社会課題を解決するポテンシャルあり。
- 海外では、既に多数のプレイヤーが“空飛ぶクルマ”に関するものづくりやサービスに進出しているが、日本ではそのような動きはほとんどないのが現状。
- 国内の潜在的プレイヤーの参入を促すと同時に海外のプレイヤーに対する求心力を生み出し、世界のイノベーションを牽引すべく、
 - 官民が連携し、国際協調しつつ、①技術開発（ものづくり）、②インフラ・制度整備、③担い手事業者の発掘（サービス）、④社会受容性向上、について、同時並行的に進めていく必要があるのではないか。
 - その際、“空飛ぶクルマ”の将来ビジョンや2020年代の実用化に向けたロードマップを世界に先駆けて打ち出していくことも一案。



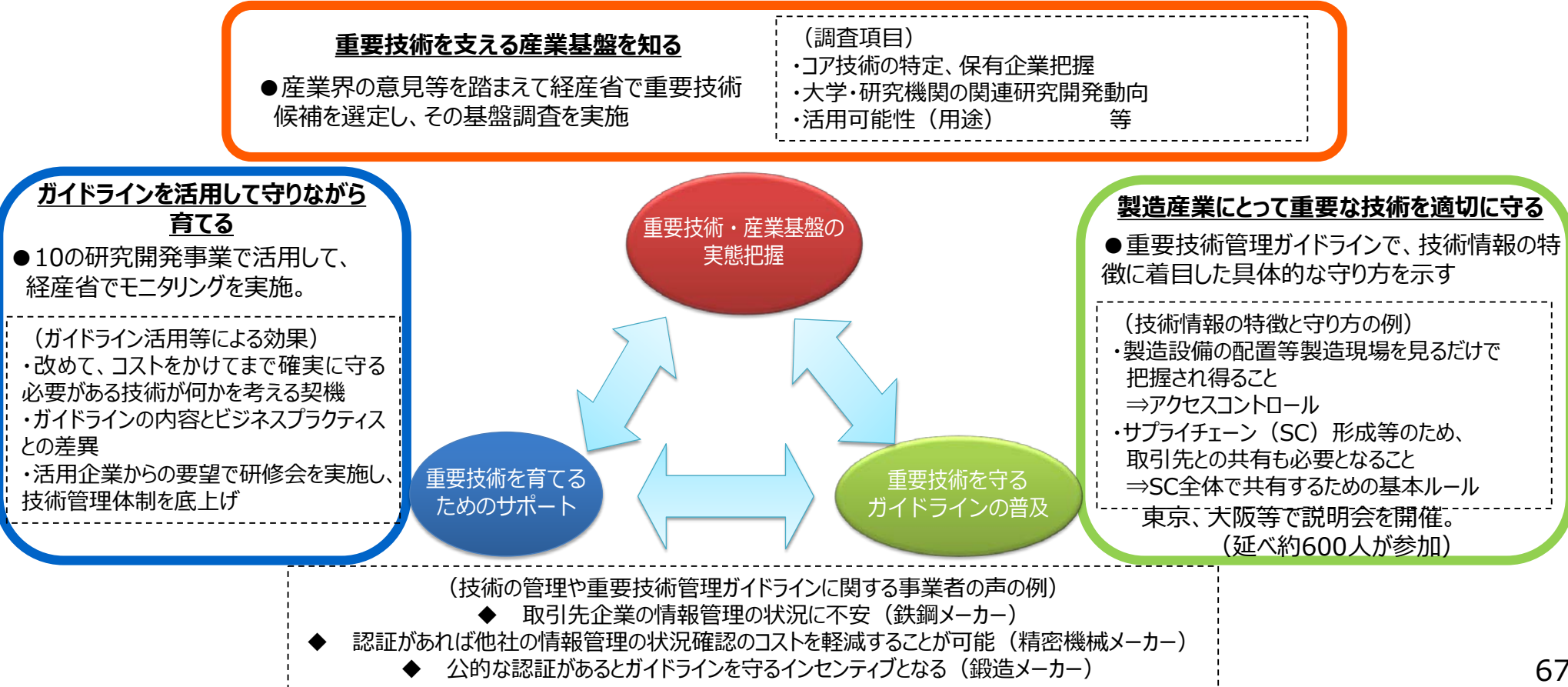
5. その他の分野別課題

- 産業安全保障・重要技術マネジメント
- ロボット・ドローン産業
- 航空機産業
- 防衛産業
- 宇宙産業
- 金属産業
- 素材産業
- 生活関連産業
- 伝統的工芸品産業
- 素形材産業
- 下請等中小企業の取引条件改善
- スマートものづくり
- 競輪・オートレース事業
- インフラシステム輸出
- オゾン層保護法
- 化学物質管理
- 模倣品対策
- 産業安全対策
- B C P 策定促進

産業安全保障・重要技術マネジメントの取組

- 技術の世界的な趨勢と様々な分野での活用可能性や事業環境の把握を進め、重要技術の適切なマネジメントを実現するため、我が国の産業競争力上重要な技術を支える産業基盤（サプライチェーン）を調査（「知る」）。
- 重要技術の管理について、実務者や情報セキュリティの専門家等による意見も踏まえ、より厳格な守り方としての防衛調達の守り方も参考に、重要技術管理ガイドラインを作成、平成29年4月に公表し、広報の実施とともに研究開発事業でも試行的に活用（「守る」「育てる」）。

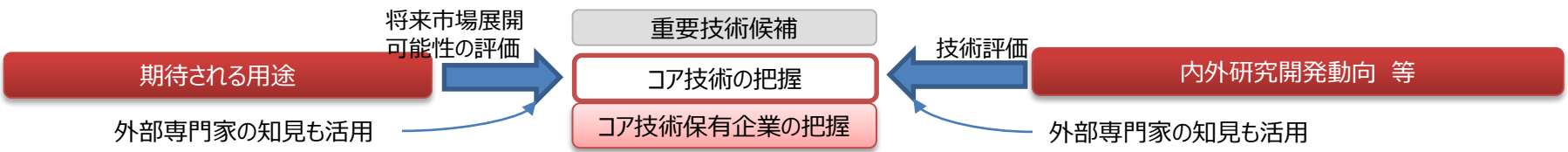
重要技術管理ガイドライン：http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/technology_management/index.html



産業安全保障・重要技術マネジメントの取組の深化に向けて

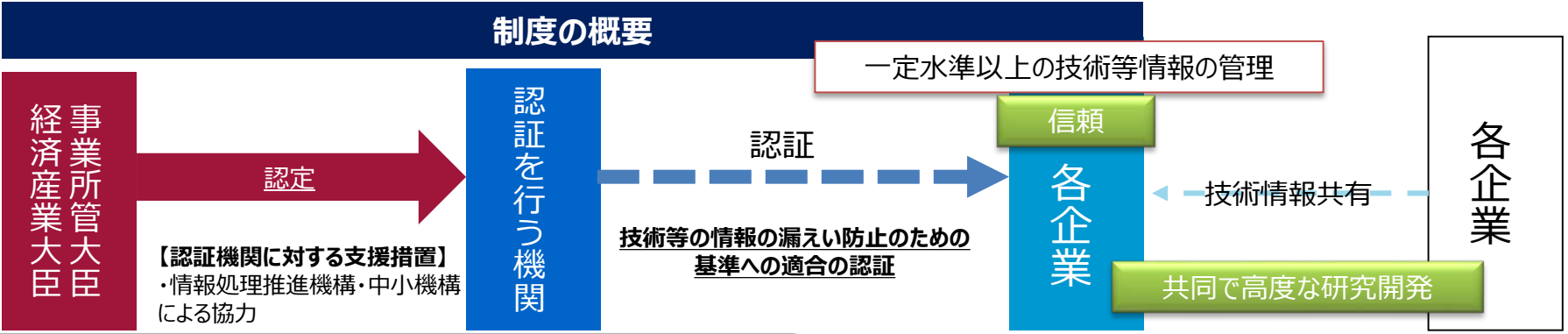
【知る】重要技術の把握、評価を進める

- 重要技術の産業基盤の調査により得られた情報を基礎とし、外部専門家の知見も活かした将来の展開可能性等についての評価をするための仕組みづくりを進め、重要技術を「守る」「育てる」ための施策を構築



【守る】守るべき技術の適切な管理を進める

- コネクティッドインダストリーズを進めていく過程で、オープンアンドクローズド戦略を推進していくことが求められる中で、クローズド（守るべき）技術を適切に守り、技術の共有円滑化によるイノベーションを支援するため、産業競争力強化法改正法案に、技術等情報の管理の措置（漏えい防止のための措置）が一定水準にあることを認証する機関の認定制度の創設を盛り込む。法案成立後、関係者の意見等を踏まえた詳細設計を進める。



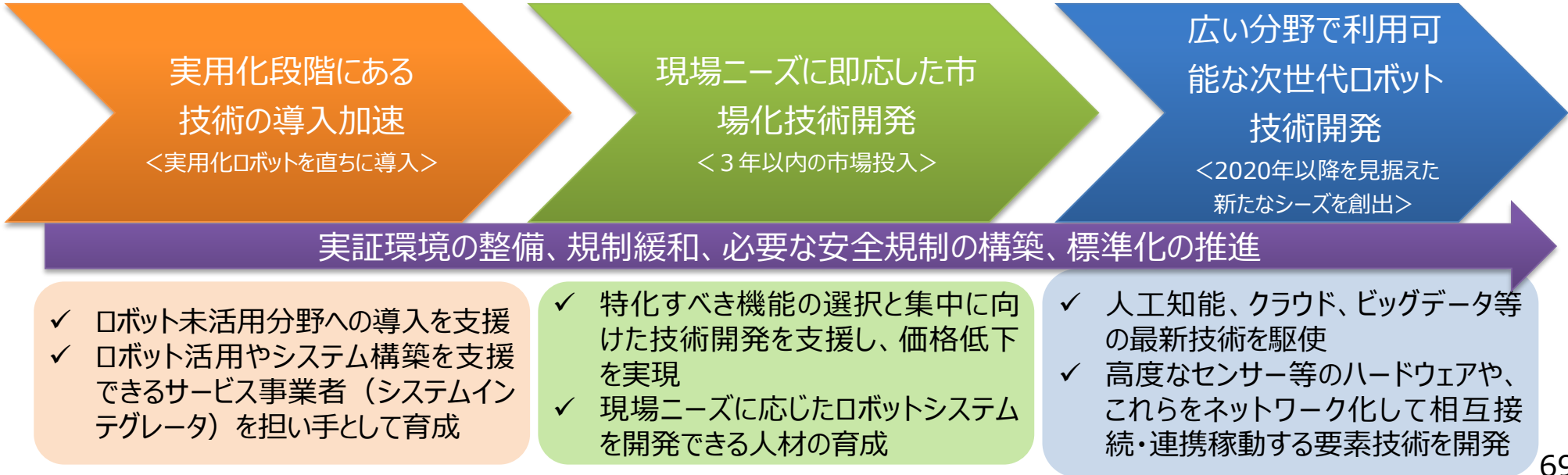
【育てる】適切な技術管理の下での研究開発を進める

- 技術を適切に守り、育てるため、平成 29 年度に引き続き、研究開発プロジェクトにおいて適切な技術管理体制の構築を促すための取組を進める。

ロボットについて

- 現状、我が国は、産業用ロボットの稼働台数と出荷台数で**世界一位の「ロボット大国」**。世界市場シェア上位に複数の企業が存在。
- 人手不足や生産性向上ニーズから**世界的にロボット需要が拡大**する中、欧米や中国など多くの国がロボットへの投資を加速。競争激化するも、**我が国が培ってきた競争力を維持・強化**していくことが重要。
- 特に担い手不足や低生産性に直面する中堅・中小企業や、サービス、介護、インフラ・災害対応等の分野において、ロボットの活用が期待される。政府としても、**研究開発や導入支援等の取組を通じ、新たな市場を見据えたロボット産業の競争力強化と、社会実装の進展による課題への対応とを両輪で加速**させていく。

－ 技術開発、導入実証 等 －



【参考 1】「ロボットシステムインテグレータ」（ロボットSIer）の育成・強化

● ロボットを使用した機械システムの導入提案・設計・構築等を行う「**ロボットシステムインテグレータ**」（**ロボットSIer**）を育成・強化し、**2020年の倍増（3万人）**に向けて、下記の取組を実施。

■ **SIerを中心としたビジネスネットワークの創出**



- FA・ロボット業界の活動ネットワークのハブとなる「**FA・ロボットシステムインテグレータ協会**」の設立に向け、準備会議を開催。
- SIerの同業者組織としてSIer業界の事業環境の向上に取り組むとともに、SIerを取り巻く関係者間でのビジネスを加速化させる推進主体となる組織を目指す。

■ **ロボット活用ナビ**



- ロボット活用に関する情報を集約するポータルサイト「**ロボット活用ナビ**」を開設。
- 様々な分野でのロボット活用事例や、SIerの検索が行えるコンテンツを整備。
- ロボット活用ナビに登録されているSIerは**約150社**で、そのうちシステムインテグレーションに関わる人材は**約2.2万人**（平成29年12月時点）。

■ **ロボット導入促進のためのシステムインテグレータ育成事業**（平成28年度補正予算事業）

- ロボットSIerの創出・育成を目的として、提案型のロボットシステム構築を行うことができる環境整備・能力習得等に用いるためのロボット等の機械装置の設計や購入、人材育成に係る経費の一部を助成。
- 事業内容に応じて「**ロボットシステムインテグレーション事業参入・拡大型**」「**ロボットセンター開設型**」「**ロボットシステムのモデル構築型**」の3つの類型を設定し、計78案件を採択。

■ **ロボットシステムインテグレータ（ロボットSIer）スキル標準**

- ロボットSIerに共通して求められるスキル項目を抽出し、ロボットSIerとしての能力（スキル構成）が見える化できる診断ツール。
- 機械・電気・制御といったロボットエンジニアリング系の能力だけでなく、生産技術や営業技術、組織体制など、多面的な観点からロボットSIerとして備えるべき能力を規定。

■ **ロボットシステムインテグレーション導入プロセス標準（RIPS）**



- ロボットシステムの構築プロセスを最適化する工程管理手法。
- RIPSの活用により、作業工程や作成するドキュメントを標準化することで、作業の見える化や顧客との確実な合意形成を実現させ、ロボットシステム構築プロセスの最適化を支援。

【参考2】介護ロボットの開発・普及

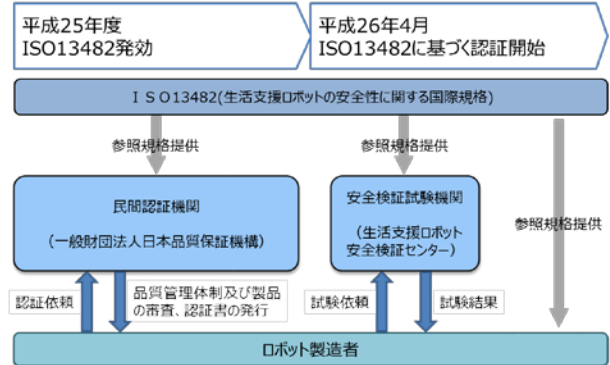
- 経産省と厚労省とで重点分野を見直し、自立支援型の介護ロボットに開発の重点をシフト。
- 介護現場での普及に向け、介護報酬制度の平成30年度改定で見守り機器について検討中。
- 安全基準の策定・国際標準化を進め、海外安全認証制度との連携を強化することにより、海外展開を後押し。

ロボット技術の介護利用における重点分野
(H29年10月 経済産業省 厚生労働省 改訂)



生活支援ロボットの安全認証

- 生活支援ロボットは人との接触度が高いために安全性が求められるが、安全基準が未整備であり、利用者の導入のハードルが高く、企業の製品開発リスクも高かった。
- 平成25年度中に生活支援ロボットの安全に関する国際標準が発効され、国際標準に準拠した安全認証が取得できる体制整備が完了。



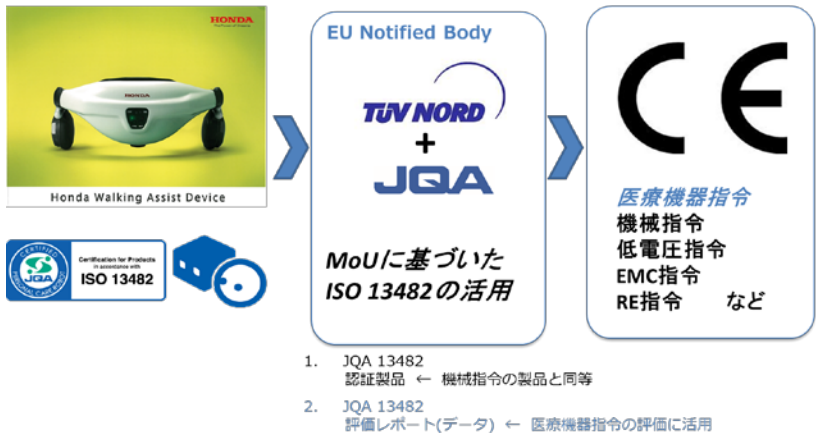
平成30年度介護報酬改定において、介護ロボットの活用の促進が反映

Ⅲ-② 介護ロボットの活用の促進	
○ 特別養護老人ホーム等の夜勤について、業務の効率化等を図る観点から、見守り機器の導入により効果的に介護が提供できる場合に関する評価を設ける。	
介護老人福祉施設、短期入所生活介護	
○ 夜勤職員配置加算について、業務の効率化等を図る観点から、見守り機器の導入により効果的に介護が提供できる場合について見直しを行う。	
現行の夜勤職員配置加算の要件	見守り機器を導入した場合の夜勤職員配置加算の要件
・ 夜勤時間帯の夜勤職員数：夜勤職員の最低基準+1名分の人員を多く配置していること。	・ 夜勤時間帯の夜勤職員数：夜勤職員の最低基準+0.9名分の人員を多く配置していること。 ・ 入所者の動向を検知できる見守り機器を入所者数の15%以上に設置していること。 ・ 施設内に見守り機器を安全かつ有効に活用するための委員会を設置し、必要な検討等が行われていること。

出典：第158回社会保障審議会介護給付費分科会

ISO 13482認証の活用

ISO 13482認証を活用した欧州CEマーキング対応への活用



ロボット介護機器の開発重点分野

※赤字が改訂（追加）分野

移乗支援	移動支援	排泄支援	見守り・コミュニケーション	入浴支援
○装着  ・ロボット技術を用いて介助者のパワーアシストを行う装着型の機器	○屋外  ・高齢者等の外出をサポートし、荷物等を安全に運搬できるロボット技術を用いた歩行支援機器	○排泄物処理  ・排泄物の処理にロボット技術を用いた設置位置調節可能なトイレ	○施設  ・介護施設において使用する、センサーや外部通信機能を備えたロボット技術を用いた機器のプラットフォーム	 ・ロボット技術を用いて浴槽に入り出す際の一連の動作を支援する機器
○非装着  ・ロボット技術を用いて介助者による抱え上げ動作のパワーアシストを行う非装着型の機器	○屋内  ・高齢者等の屋内移動や立ち座りをサポートし、特にトイレへの往復やトイレ内での姿勢保持を支援するロボット技術を用いた歩行支援機器	○排泄予測  ・ロボット技術を用いて排泄を予測し、的確なタイミングでトイレへ誘導する機器	○在宅  ・在宅介護において使用する、転倒検知センサーや外部通信機能を備えたロボット技術を用いた機器のプラットフォーム	介護業務支援  ・ロボット技術を用いて、見守り、移動支援、排泄支援をはじめとする介護業務に伴う情報を収集・蓄積し、それを基に、高齢者等の必要な支援に活用することを可能とする機器
○装着  ・高齢者等の外出をサポートし、転倒予防や歩行等を補助するロボット技術を用いた装着型の移動支援機器	○動作支援  ・ロボット技術を用いてトイレでの下衣の着脱等の排泄の一連の動作を支援する機器	○コミュニケーション  ・高齢者等とのコミュニケーションにロボット技術を用いた生活支援機器		

【参考3】World Robot Summit (WRS)の開催

- WRS は、人間とロボットが共生し協働する世界の実現を念頭に、世界のロボットの叡智を集めて開催する競演会。
- WRSでは、**ロボットの競技会**と、**最新のロボット技術の展示**を介して、世界中のロボット関係者が一堂に集まり、リアルな日々の生活、社会、産業分野での**ロボットの社会実装と研究開発を加速させることを目的とする。**



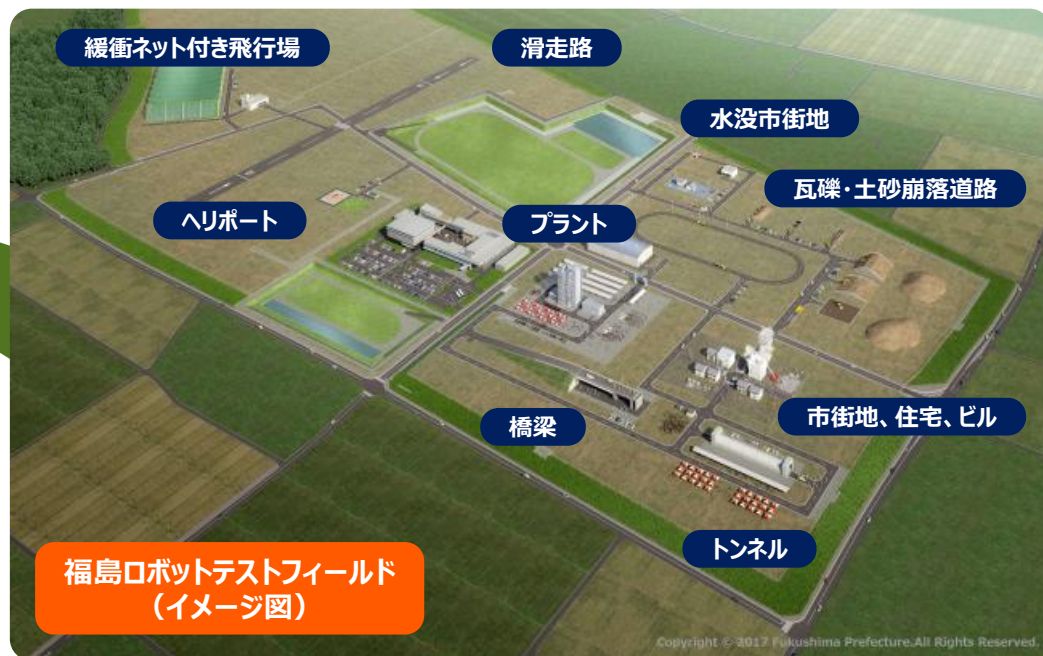
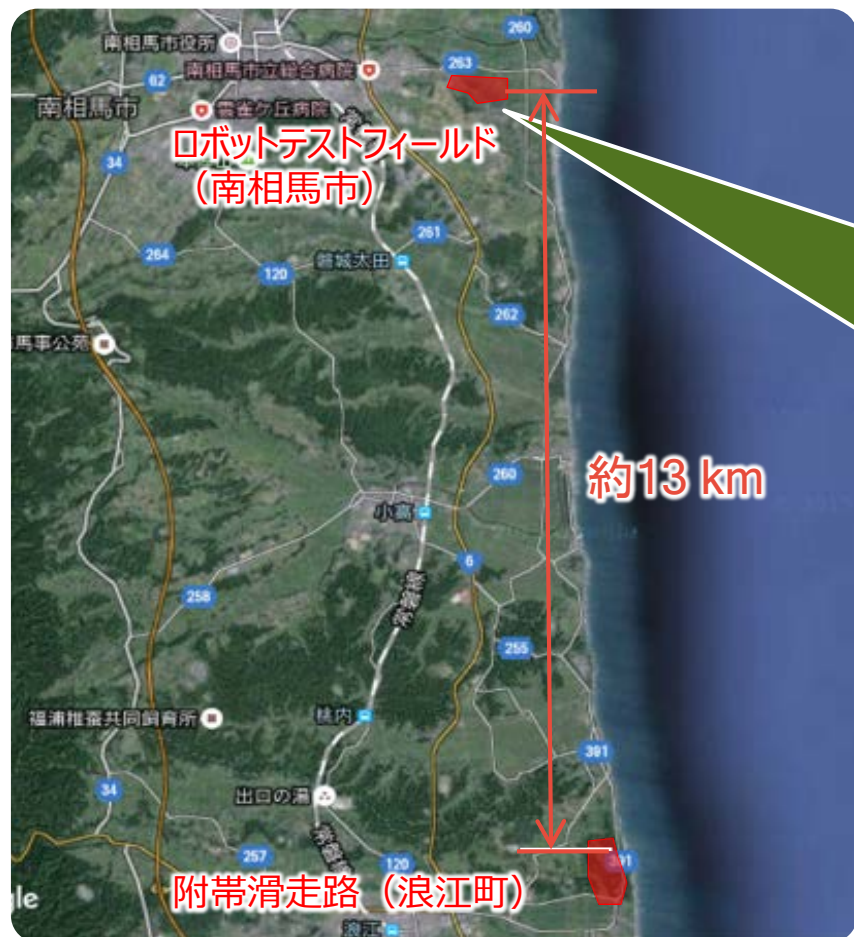
名称	日程	開催地
World Robot Summit 2018（ブレ大会） ※Japan Robot Weekと同時開催	2018年10月17日～21日	東京ビッグサイト
World Robot Summit 2020（本大会） ※ロカカップアジアパシフィック大会/Japan Robot Weekと同時開催予定	2020年10月上旬 2020年8月中旬	愛知県国際展示場 福島ロボットテストフィールド

カテゴリ	種目	競技内容	賞金
ものづくり	製品組立チャレンジ	ベルトドライブユニット組立及びそれに関連するタスクボードとキッキング	2,100万円 (1位：1,500万円、2位：500万円、3位：100万円)
サービス	パートナーロボットチャレンジ (家庭内の各種作業支援チャレンジ) リアルスペースリーグ トヨタ自動車株式会社のHSR使用	1.モノを取ってくる 指示された物体を指定された場所に持つける 2.部屋の片づけ 正しくない位置にあるモノを指定された場所に片づける 3.デモンストレーション 人を安心・幸せにしてくれるパートナーロボットの未来の姿を提示する	1,400万円 (1位：1000万円、2位：300万円、3位：100万円)
	パートナーロボットチャレンジ (家庭内の各種作業支援チャレンジ) バーチャルスペースリーグ トヨタ自動車株式会社のHSR使用	1.汎用目的サービスロボット 案内や対話等のタスクにロボットが対応 2.インタラクティブ清掃 ロボットが人間の所作を観察し、対象物とゴミ箱を認識 3.ヒューマンナビゲーション バーチャル環境で、利用者が目的物を見つけられるように、ロボットが案内 4.オープンタスク シミュレーターを使用し、人とロボットが多様な手段を用いてコミュニケーション等を行う	1,400万円 (1位：1000万円、2位：300万円、3位：100万円)
	フューチャーコンビニエンスストアチャレンジ (店舗における各種業務の自動化チャレンジ)	1.陳列・廃棄タスク おにぎり、お弁当などの自動補充、消費期限切れ商品の廃棄を実施 2.接客タスク 近未来の顧客サービスの提案と実演 3.トイレ清掃タスク トイレの便器、床、壁の清掃	1,390万円(1位の中で優れた者に+100万円) 陳列・廃棄タスク (1位：300万円、2位：100万円、3位：30万円) 接客タスク (1位：300万円、2位：100万円、3位：30万円) トイレ清掃タスク (1位：300万円、2位：100万円、3位：30万円)
インフラ・災害対応	グラント災害予防チャレンジ	日常点検／設備調整：指定された場所にあるバルブ等を視認・調整 異常検知：発生場所が不明なパイプラインの異常音・振動を測定し、結果を報告 設備診断：タンクや煙突などの大規模構造物を対象とし、設備の健全性を診断 災害対応：点検中に発生した事故への対応	1,400万円 (1位：1000万円、2位：300万円、3位：100万円)
	トンネル事故災害対応・復旧チャレンジ	障害の走破、車両調査、道具を使用した車両内の調査と救助、経路の確保、消火作業、人命救助活動の6タスク	1,400万円 (1位：1000万円、2位：300万円、3位：100万円)
	災害対応標準性能評価チャレンジ	災害予防・対応に必要な標準性能レベルを評価（例：移動能力、センシング、情報収集、無線通信、遠隔操作、現場展開、耐久性、など）	1,400万円 (1位：1000万円、2位：300万円、3位：100万円)
ジュニア	スクールロボットチャレンジ ソフトバンクロボティクス株式会社の Pepper を使用	1.スキルチャレンジ 2.オープンデモンストレーション 競技者がロボットのデモを行う 3.テクニカルインタビュー 審査員が競技者に面接を行う	無し（賞金は設定せず、賞品等を授与する予定。）
	ホームロボットチャレンジ	家庭内における物の移動等のタスクを設定し、ロボットを製作 スキルチャレンジ、オープンデモンストレーション、テクニカルインタビューに挑戦	

※ 2020年の競技内容については、現時点での想定であり、技術の進歩やWorld Robot Challenge 2018での実施結果等も踏まえて確定。
※ 競技の結果、一定の水準に達していない場合は、該当無しとする場合がある。

【参考4】福島ロボットテストフィールドの整備と活用

- インフラ点検、災害対応、物流などの分野で使用する**ロボット・ドローンの実験場**（合計約50ha）として、平成28年度より南相馬市及び浪江町に整備を開始し、**平成30年度より順次開所予定**。
- その整備完了を待たず、既に、2つの市町間 約13kmの空域を活用して**ドローンの実証実験**を始めている。



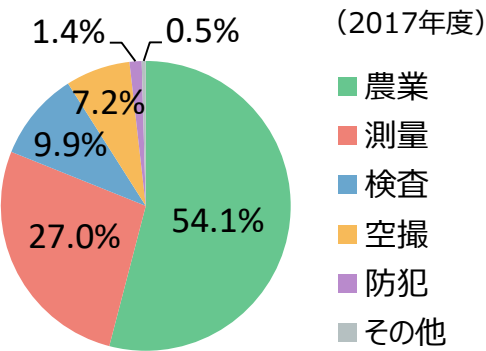
【総額76.6億円（28～31年度）
国庫債務負担行為を措置】

ドローンについて

- 現在、ドローンは、農業、測量、検査、空撮等の様々な分野での活用が進み、生産性を向上させている。
- 「早ければ3年以内（2018年まで）にドローンを使った荷物配送を可能とする」との総理指示（2015年11月5日）を実現するため、目視外飛行を可能とするための技術開発や環境整備を進めているところ。
- ドローンの目視外飛行が可能となれば、物流、警備、遠隔地のインフラ点検等の分野にも活用が広がる。

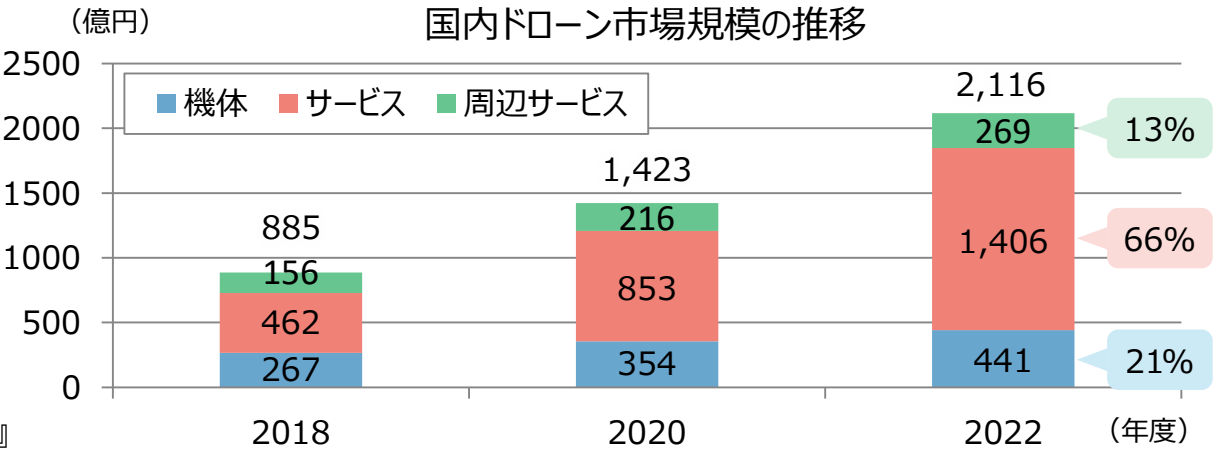


国内ドローンサービス市場の割合



(出典) インプレス総合研究所『ドローンビジネス調査報告書2017』

国内ドローン市場規模の推移

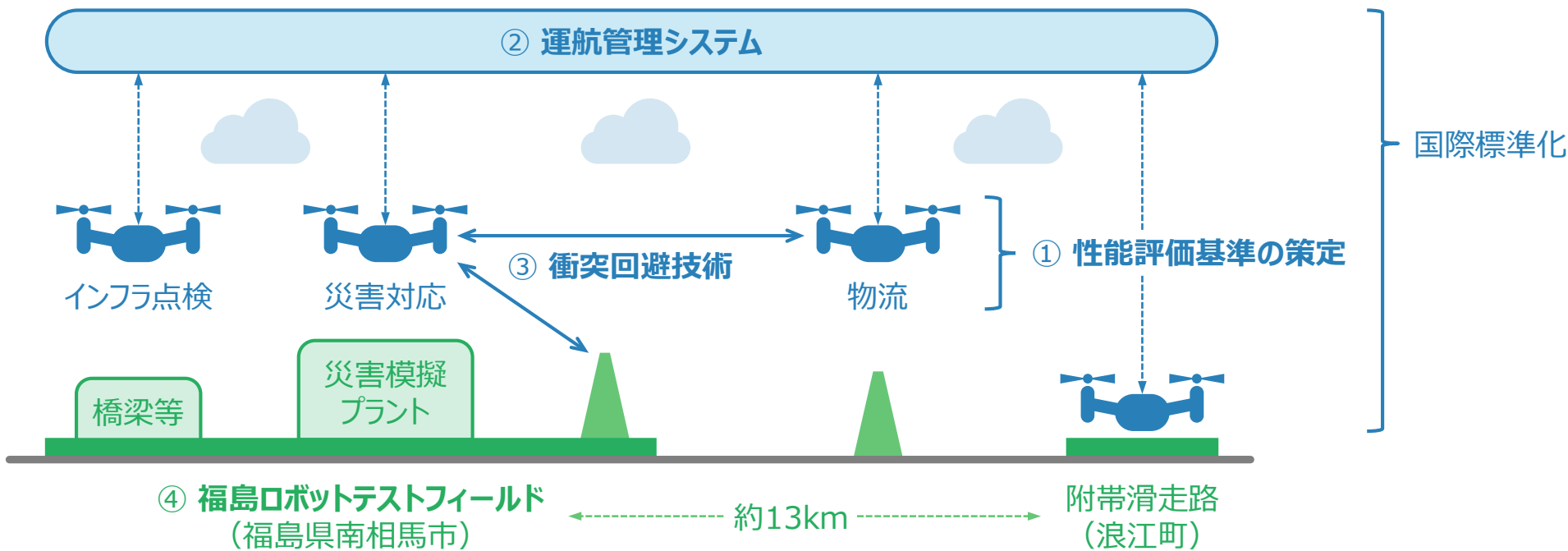


【参考 1】無人航空機の目視外及び第三者上空等での飛行に向けた技術開発・実証

- ドローンの飛行精度や耐風性等の①性能評価基準を策定。また、目視外飛行する多数のドローンの②運航管理システムや、他のドローンや地上の建物等との③衝突回避技術を開発する。
- これらの開発や実証を、福島県南相馬市の④福島ロボットテストフィールドや浪江町に整備する附帯滑走路との間の空域を活用して行う。

1. ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト：①～③

（平成30年度予算案額：32.2億円、平成29年度予算額：33.0億円）

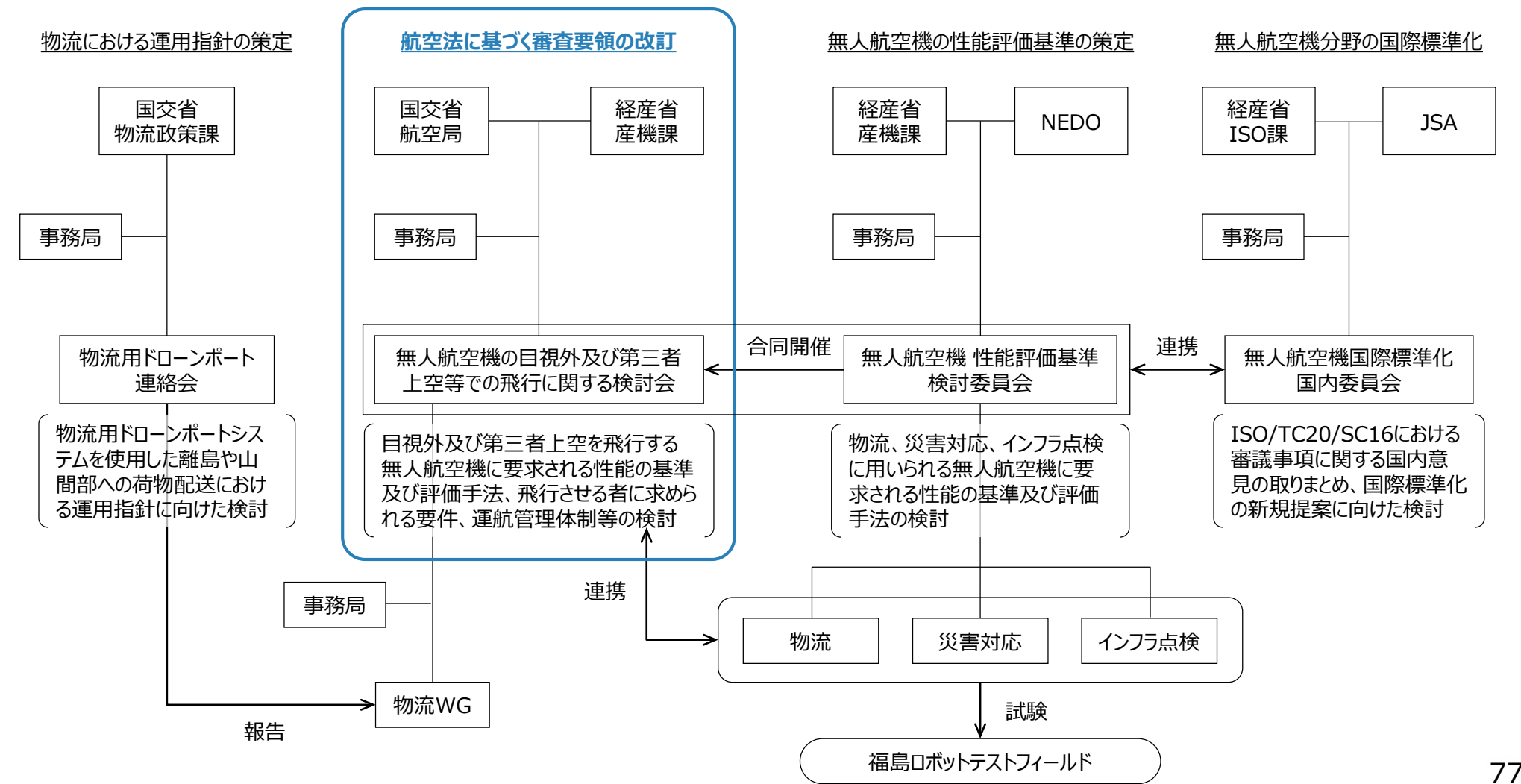


2. 福島イノベーション・コースト構想（ロボットテストフィールド・研究開発拠点整備事業）：④

（平成30年度予算案額：34.8億円、平成29年度予算額：13.1億円）

【参考2】無人航空機の目視外及び第三者上空等での飛行に向けた制度整備（国交省×経産省）

- 国交省と経産省による合同検討会を平成29年夏に立ち上げ、目視外や第三者上空での飛行に求められる機体の性能等の要件を明確化するための検討を開始。
- 平成29年度末までの取りまとめをもとに、来年度早期に航空法に基づく許可・承認の審査要領を改訂する。

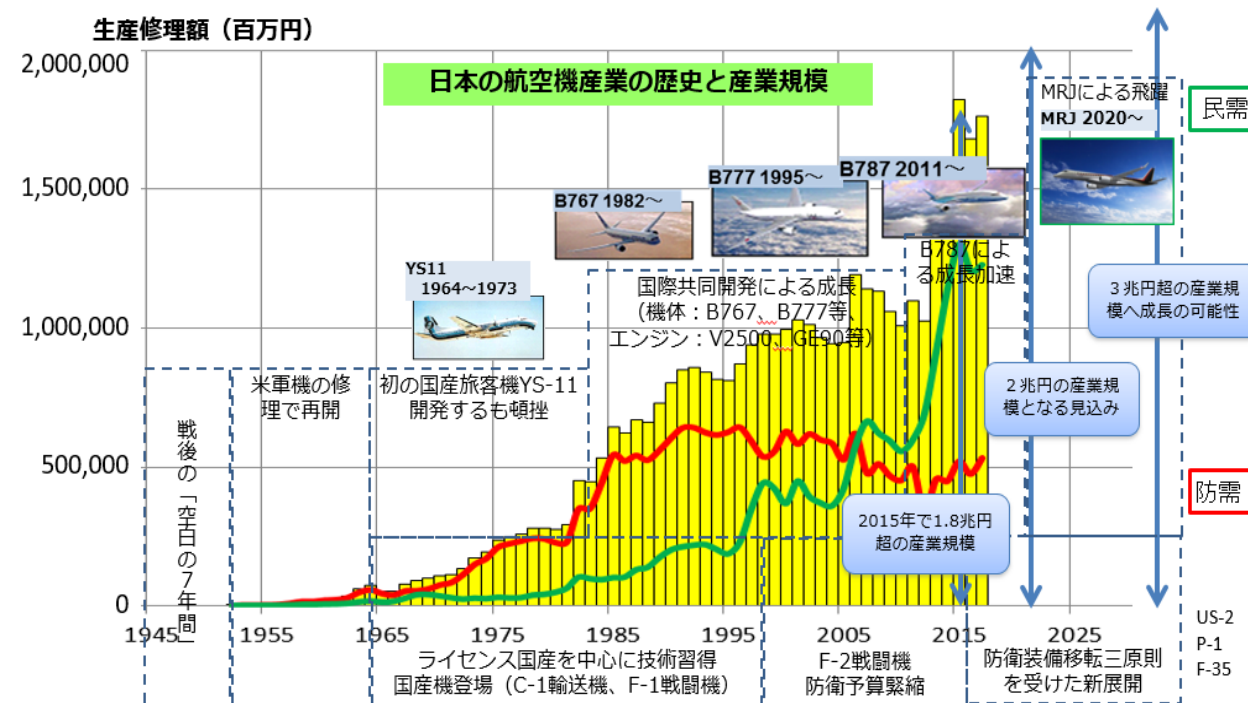


我が国航空機産業の現状と課題

- **民間航空機市場は**、年率約5%で成長すると見込まれる**成長市場**。航空機産業全体では、国内生産額は、過去5年間で1.1兆円から1.8兆円に増加。2030年には3兆円を超えると期待。
- 今後航空機産業を、機体やエンジンの部品中心から、MRJを先駆とする完成機、材料、航空機システム、MRO(Maintenance, Repair, Overhaul)等を含む**総合産業へと発展させることが必要**。

【完成機事業(MRJ)】

- 2017年5月、米プラット・ホイットニー社が米国航空連邦局から**MRJ用エンジン(PW1200G)**の型式証明を取得。また、6月にはパリエアショーにて、**初めての実機展示**を行った。
- 2020年半ばに全日空への初号機納入を予定。現在、北米で飛行試験を実施中。



出典：三菱航空機

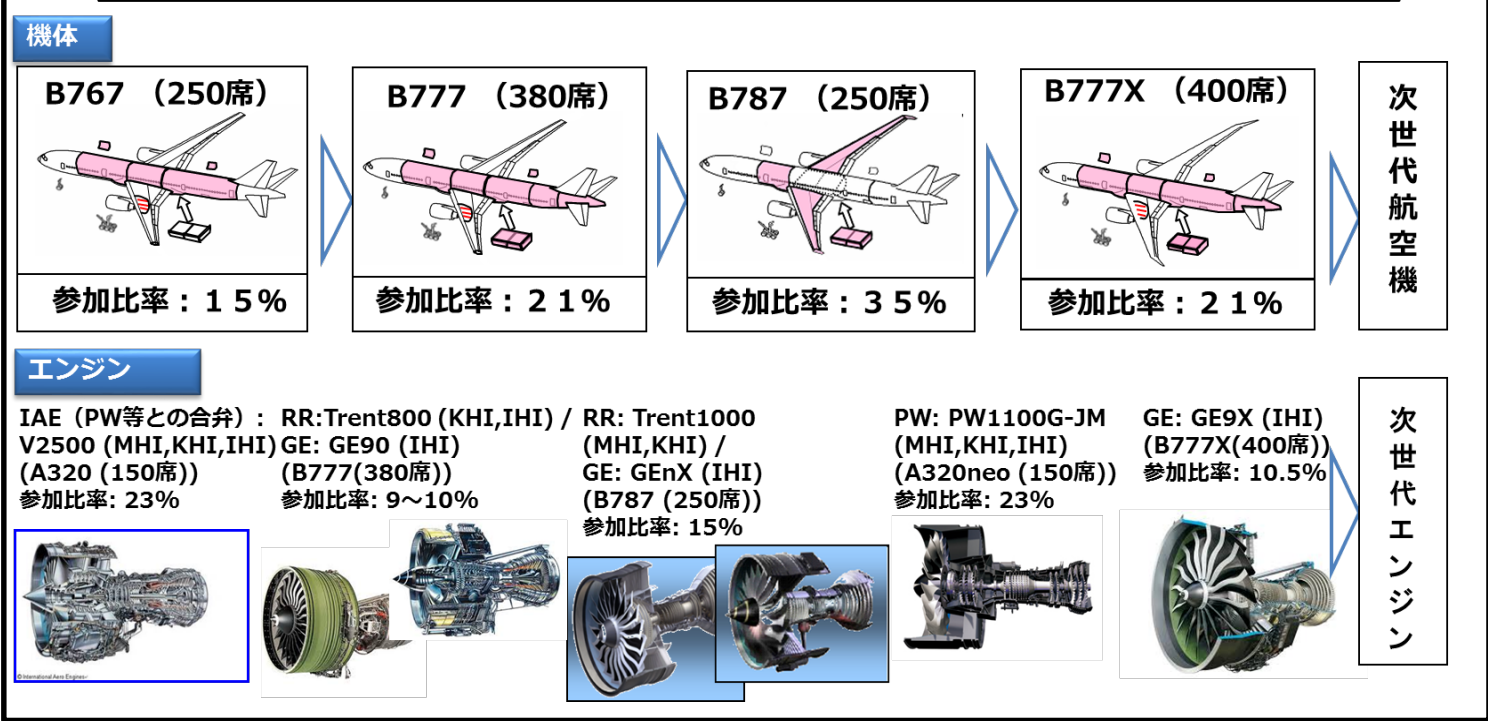
2017年6月パリエアショーにおけるMRJ実機展示の様子

航空機産業における主な取り組み

【国際共同開発】

- 2017年3月、エアバス社と日本の産業界の協力強化を目的として協力覚書に署名（経済産業省－フランス環境エネルギー海洋省民間航空総局）し、**日エアバス民間航空機産業協力WGを創設**。9月に第2回WGを実施。
- 2017年8月、次世代中小型民間輸送機用エンジンへの参画拡大を図るため、**国際共同開発基金による助成を開始**。
- 2017年8月30日、ボーイング787（RR社製エンジン）の輸出を支援するため、**日英の貿易保険機関（NEXI・UKEF）が再保険協定を締結**。製造に参画する日本の航空機産業にも裨益。
- 2018年2月、重工各社から**ボーイング777X（777後継）部品の出荷を開始**。

機体・エンジンの国際共同開発における日本企業の参加比率



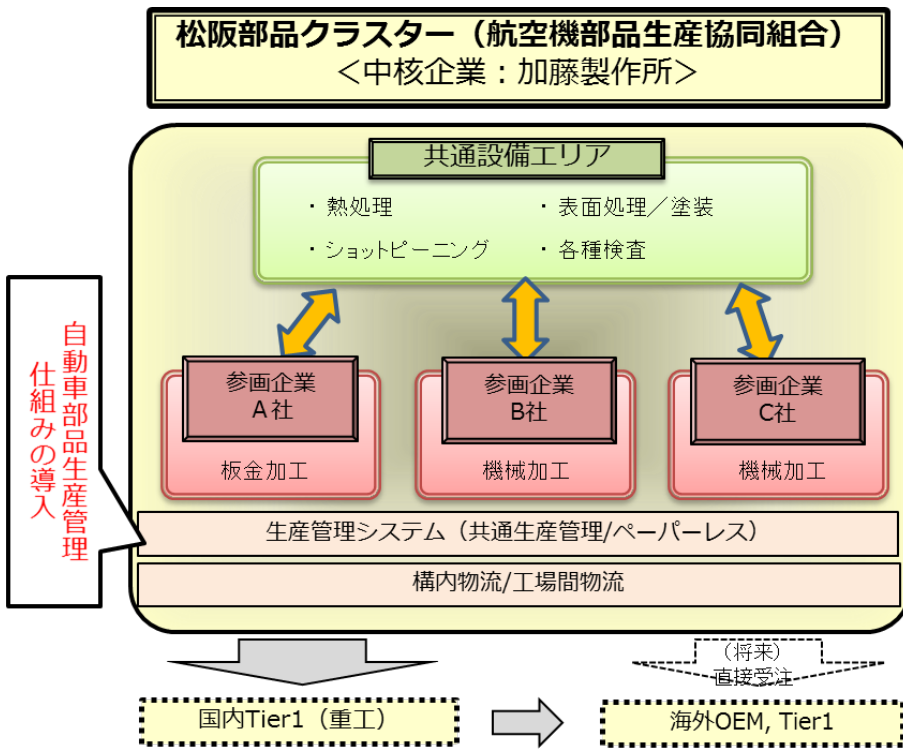
出典: 三菱重工業

ボーイング777Xの部品
(三菱重工業:後部・尾部胴体を担当)

航空機産業における主な取り組み

【地域からの航空機産業の発展】

- 2015年4月、航空機部品中小メーカー等10社が、一括受注・一貫生産体制構築を目指して、「**航空機部品生産協同組合（松阪部品クラスター）**」を設立(2017年3月に竣工)。経済産業省の支援事業により、IoTを活用した「**統合生産管理システム**」を開発中。2018年度の完成を予定しており、他クラスターへの横展開を図る。
- 2017年12月、経済産業省は、一貫生産体制構築のために重要な「**非破壊試験技術者**」を育成するための講座を兵庫県にて開講。
- 2017年12月、「**全国航空機クラスターネットワーク**」を構築。国内外への情報発信とクラスター間連携による一貫生産体制の構築の実現を目指す。2018年2月に**ポータルサイト**を開設。2018年2月7日～2月9日、近年特に需要が増大するアジアへの展開支援の第一弾として、**マレーシアに官民ミッション団を派遣し、マレーシアに立地する海外メーカー等との協業可能性を調査。**



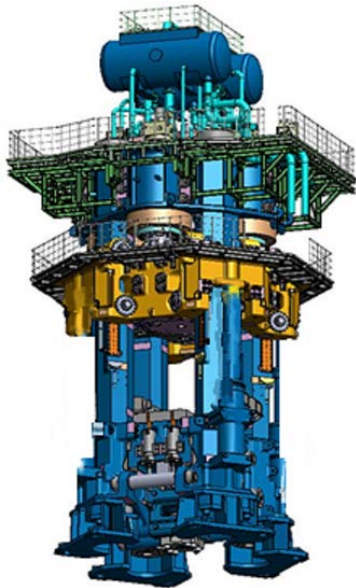
松阪部品クラスター工場



マレーシアミッションにおけるミーティングの様子
 （マレーシア投資開発庁にて、マレーシアに立地する海外メーカーと）

- 防衛装備調達における米国からの輸入が増加し国内調達の規模が縮小するなど、防衛生産・技術基盤を取り巻く状況は厳しくなっている。
- 市場が限られ、海外との技術交流の機会も限定的である国内防衛産業について、民生産業との連携による効率化、強靱化を図るため、これまでに以下の対策を推進してきた。
 - ①防衛産業のサプライチェーンを構成する中小企業向けに、当省が講ずる中小企業施策に関するセミナーを開催。
 - ②防衛装備庁と協力し、高い技術を持つ一方で防衛事業の経験のない企業向けに、参入促進ワークショップ・展示会を開催。
 - ③民生・防衛の双方で活用できる産業基盤の整備と検討。
（例1：海外に全面依存してきた航空機向け大型鍛造品を加工できる最新鋭の設備投資への補助
例2：3Dプリンティング「導入競争」の先にある「品質競争」において粉の技術で先行するための官民検討会を設置）
- 経済産業省が設置した「産業サイバーセキュリティ研究会」において各産業での対応を検討する中で、防衛産業への適用のためのセキュリティーポリシーの検討を、防衛省と連携しつつ開始。今後、防衛調達における情報セキュリティを強化。

日本エアロフォージの大型鍛造機



提供：日本エアロフォージ（株）

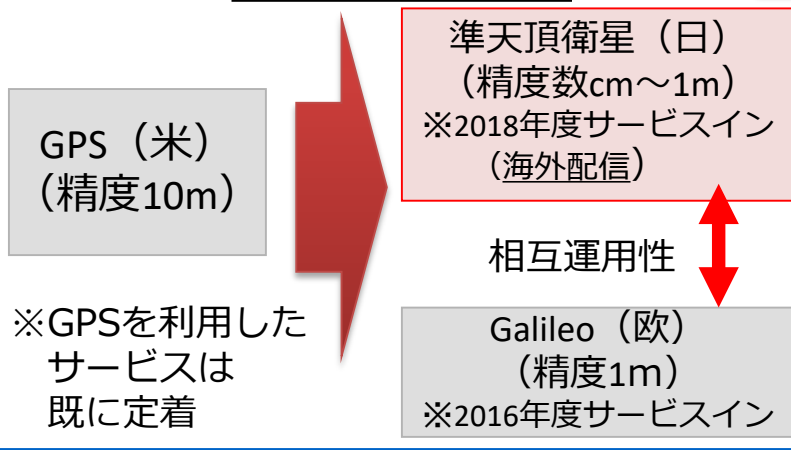
低コスト・高品質なチタン粉末の
国内製造体制の検討チタン
スポンジチタン
粉末粉末冶金
（積層造型等）部品
製造防衛産業向け中小企業施策セミナー
（平成29年12月、大阪）

第四次産業革命における宇宙産業

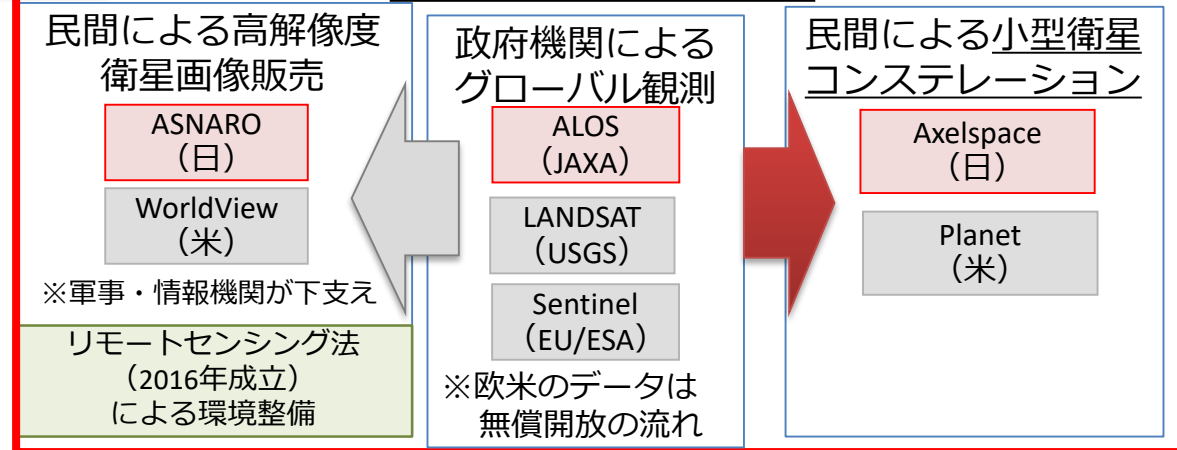
- 宇宙由来の様々なデータの質・量が抜本的に向上しつつある。（測位：準天頂衛星などの高精度の測位サービスの開始。地球観測：高解像度化、超小型衛星コンステレーションによる高頻度化。）
- 様々な地上データと宇宙データを組み合わせたビッグデータにAIも活用して解析し、ユーザにソリューションを提供するアプリケーションサービスが急速に発展することが期待される。
- アプリケーション産業の発展を後押しするとともに、利用者視点からそのためのインフラとしての衛星サービス、ロケット打ち上げサービスの充実を図る。（Connected Industries, ビッグデータ政策の中に宇宙を位置づけ）

ビッグデータを構成する基盤情報としての宇宙データとアプリケーションサービスの発展

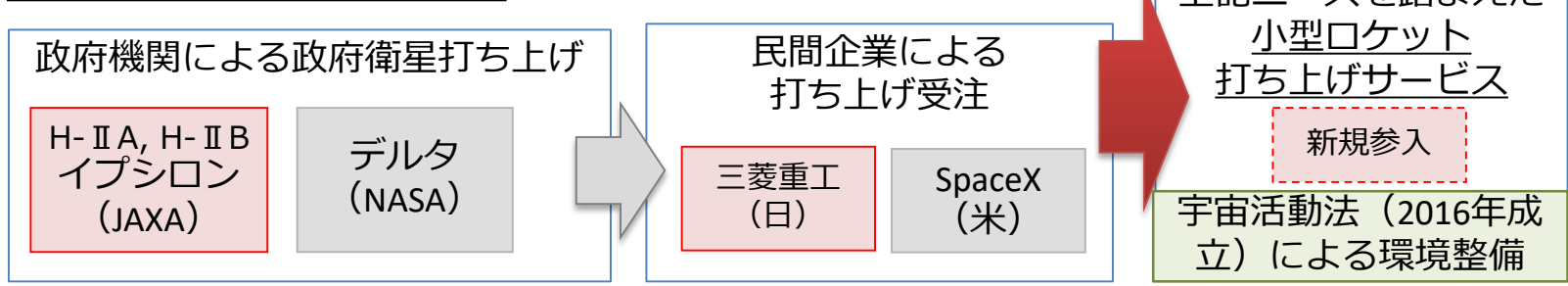
衛星測位サービス



衛星地球観測サービス



ロケット打ち上げサービス



宇宙用機器産業

- 民生品利用による低価格化

政府衛星データのオープン＆フリー化を通じた各分野へのソリューションの拡大

「政府衛星データのオープン＆フリー化及びデータ利用環境整備に関する検討会」 報告書概要

背景・目的

- 昨今、技術革新や新規参入企業の増加等を背景に、宇宙由来の様々なデータの質・量の抜本的向上。**宇宙由来データをビッグデータの一部として、“Connected Industries”の一つの基盤インフラと位置づけ、様々なデータと組み合わせ、農業・インフラ管理等の様々な課題に対し、ソリューションを提供していくことが重要。**
- 他方、我が国政府が運用する地球観測衛星データは、研究機関向けには多くのデータがオープン＆フリー化されているものの、①ユーザからのリクエストベースで**有償により標準処理されたデータの提供**、②データ量が膨大で、**一般ユーザのコンピュータではハンドリングが困難**、③解析にあたり**高価なソフトウェアが必要**、といった理由で、その産業利用は限定的。

宇宙産業の現状と諸外国の動向

①第四次産業革命における宇宙産業

- 宇宙産業は、2015年では世界全体で30兆円以上の規模。これに対し、我が国宇宙産業の市場規模は、約1.2兆円。
- 近年、準天頂衛星などの高精度測位サービスの開始、地球観測衛星画像の高解像度化及び超小型衛星コンステレーションによる高頻度化により、データの量・質が抜本的に向上。
- これらの宇宙由来のデータを様々な地上データと組み合わせるビッグデータ化し、AIも活用して解析し、ユーザにソリューションを提供するアプリケーションサービスが急速に発展することが期待。これを後押し、サービスの充実を図ることが重要。
- なお、宇宙データの積極的活用については、「宇宙産業ビジョン2030」や「未来投資戦略2017」などの政策文書においても、明示されているところ。

②諸外国の動向

- 海外においても、政府衛星データのオープン＆フリー化及び利用環境整備が進展。
- 米国では、NOAA（海洋大気庁）やUSGS（地質調査所）といった政府機関が、Amazon社やGoogle社といった大手IT事業者との協力により、産業界での衛星データの利用拡大に貢献。
- EUや豪州のCSIRO（オーストラリア連邦科学産業研究機構）などの政府機関では、政府資金を投入してオープンデータの提供及び利用環境整備を行うことで、産業利用を促進。

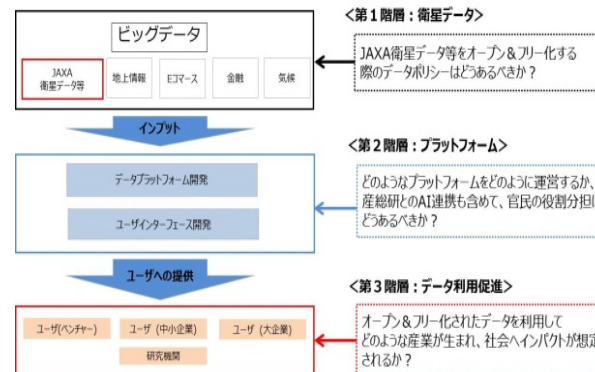
オープン＆フリー化検討会について

①検討会の設置

- 2017年5月から10月にかけて、「政府衛星データのオープン＆フリー化及びデータ利用環境整備に関する検討会」を立ち上げて議論し、最終報告書をとらとめ。
- 本検討会のメンバーは、慶応大学大学院特別招聘教授の夏野剛氏を座長とし、IT関係企業、ベンチャー企業、宇宙関係企業、コンサルタント、金融など幅広い分野の専門家で構成、また、関係省庁もオブザーバとして参加。

②階層別アプローチ

- 本施策の議論にあたっては、階層別にアプローチを実施。
- 具体的には、①対象とする衛星データを検討する第1階層、②データの格納、高度なデータ処理能力等を担うプラットフォームを検討する第2階層、③データの利用促進を検討する第3階層、の3つの階層。
- 3つの階層を全て対象とした一貫通貫の政策となることに留意して検討。



検討結果

検討結果

(1) 各階層ごとの方向性

<第1階層：政府衛星データ>

- JAXA等の政府衛星データを使用しやすい形に処理したデータをオープンフリー化。
- 観測後、アーカイブされたデータをプラットフォーム上に公開（データ配布事業者が既に契約されている場合、その事業への影響を考慮したスキームを構築）等

<第2階層：プラットフォーム>

- プラットフォームに搭載されたデータは、ユーザが自由に利用できる環境を構築
- 衛星データに親和性の高いAI技術プラットフォーム上で利用可能とすべく、産業技術総合研究所等との協力で推進。等

<第3階層：データ利用促進>

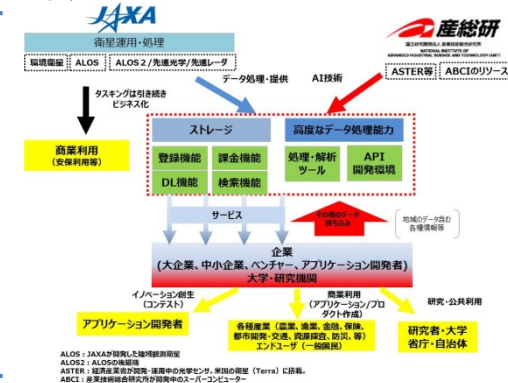
- 企業等の商業利用を解禁。
- プラットフォーム（第2階層）とエンドユーザをつなぎあわせる企業・個人を巻き込む。またデータコンテスト等を通じてイノベーションを創出。等

(2) 経済効果

- 2030年に約3,400億円の経済効果が期待（(株)三菱総合研究所が試算）

(3) 事業スキーム（案）

- 将来の民営化を前提に、当初は政府予算を投入し、以下のスキーム（案）で事業を実施することを想定。



準天頂衛星システムを活用したサービスビジネスの拡大

- 高精度測位サービスを提供する準天頂衛星システム（QZSS）を国家インフラとして整備。今後サービス開始予定。
- 世界初の無償の高精度測位サービスを活用した高度なアプリケーションビジネスを世界に先駆け日本で開花させる。QZSSのサービス範囲は、アジア・オセアニア地域含むため、アジア・オセアニア地域でのアプリケーションビジネスを展開。

（１）農業機械の自動走行の実装



5cm以内の精度によるトラクタの自律走行実証を実施（豪州）。無人の除草・施肥作業を実現。

（２）建設機械の自動走行（i-construction）



準天頂衛星を活用し、旋回・前後移動を行う実証実験では、測位誤差3cm未満を実現。
コマツは、i-construction機器に準天頂用レシーバーを取り付けていく方針。

（油圧シャベル先端部にアンテナ設置）

（３）自動車の自動走行実証



自動運転技術搭載車：xAUTO
（三菱電機HPより）

三菱電機は、2016年5月から高速道路で実証実験を実施中。世界で初めて、準天頂衛星システムから配信される信号を用いた自動運転の実証実験を高速道路で実施。

（４）３次元地図の作成



準天頂信号やレーザースキャナー等を用いて、走りながら位置情報を高精度に収集。3次元地図を効率的に作成。

（５）児童や高齢者の見守りサービス



真上付近から提供する安定した位置情報により、子どもや高齢者の居場所を的確に把握。

（６）スポーツ分野での活用



準天頂衛星を活用してマラソンランナーの走行軌跡を測位。マラソン中のリアルタイムやマラソン後にコーチングを提供。

●神戸マラソン実証実験（平成27年11月15日）

分野別課題（宇宙産業）

データビジネスを支える競争力のある打上げサービスの創出、リスクマネー供給の拡大強化

- 近年、高性能大型衛星を少数打ち上げるビジネスモデルに加え、大量の小型衛星を打ち上げることで全世界をカバーし、グローバルにサービスを展開する「**コンステレーション型ビジネス**」が進展。
- 世界的に超小型衛星の打上げ需要が増加している中、**超小型衛星を安価に打ち上げることが可能な小型ロケットを世界に先駆けて市場へ投入**するため、平成27年度から、**民生部品を用いた価格競争力を有する小型ロケットの開発を支援**。また、更なる打上げコストの低減に向けて、**飛行安全等に係る地上設備等の縮小が期待できる自律飛行安全システム**の開発を実施中。
- 宇宙産業の裾野拡大に向けた更なるリスクマネー供給拡大のため、投資家等とビジネスアイデアを有する個人・ベンチャー企業等を繋げる新たな枠組み「**宇宙ビジネス投資マッチング・プラットフォーム（S-Matching）**」を創設。今後、専用サイトを通じて、ベンチャー創出・育成のためのリスクマネー供給の円滑化を支援。

価格競争力のある小型ロケット開発

○インターステラテクノロジズへの支援

北海道大樹町に本社工場を置き、超小型衛星打上げロケット市場への参入を目指して、ロケットを開発中。昨年7月の打上げ実験に続き、高度100kmまで到達可能な観測ロケットを本年に再打上げ予定。

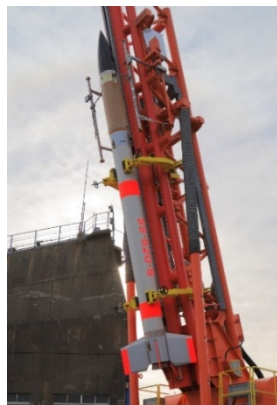


〔観測ロケットのイメージ〕

○JAXAへの支援

民生部品を用いて、超小型衛星の打上げを行う小型ロケットを開発。観測ロケットSS-520を3段ロケットに改修して、重量3kgの超小型衛星を軌道に投入する実証試験。昨年1月の打上げ実験の結果を踏まえ、本年2月に再打上げを実施して成功。

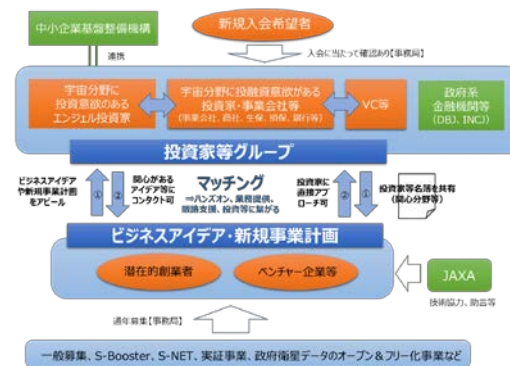
〔小型ロケットSS-520 5号機〕



リスクマネー供給の円滑化支援

○S-Matchingの創設

宇宙ベンチャー企業の創出・育成を図ることを目的に、新たなビジネスアイデア等を有する個人・ベンチャー企業等と、投資家・事業会社とのマッチングを円滑化するための専用サイトを創設。



○自律飛行安全システムの開発

自律飛行安全システム※の確立に必要な安全基準の検討や搭載するソフトウェア・センサ等の開発を行い、飛行安全に要するコストの低減を目指す。

※自律飛行安全システム：ロケットが自律的に飛行経路から外れていることを察知し、必要に応じて爆破等の措置を行う技術。当該技術の確立により地上設備に係るコストを低減することが可能

新たな宇宙産業政策の更なる強化の方向性

政策の軸はデータアプリケーションビジネス発展等宇宙利用産業の拡大・定着。+ベンチャーを通じた産業活性化。

宇宙利用産業

- オープン＆フリー化プラットフォームの詳細設計、ユーザー要求の調査・反映
- 準天頂衛星システムを活用した実証事業（タイ、ベトナム）
- 準天頂測位サービスの海外展開実現のための信号配信会社（GPAS）の設立
- S-NET（※）を通じたビジネス掘り起こし

※S-NET:宇宙分野に関心を持つ企業等が集う「場」を提供し、ビジネス支援を実施

- オープン＆フリー化プラットフォームの開発（プロトタイプ）の公開、更なるユーザー要求の調査・反映、海外との連携
- プラットフォーム利用促進（データコンテスト等）
- 衛星データ統合実証事業等を活用した成功事例の創出
- S-NETの更なる活用検討

宇宙機器産業

- 安価な小型ロケット実現に向けた自律飛行安全基準の策定に関する有識者検討会
- 部品・コンポーネントに関する技術戦略を策定。低コスト・高性能化を支援。

- 自律飛行安全基準策定
- 自律飛行安全システムを搭載した小型ロケットの地上・飛行実証
- 衛星小型化・量産化にフォーカスした有識者研究会を踏まえた施策検討（軌道上実証機会の拡大、試験設備有効活用・拡充、小型向け部品開発、量産技術開発等）

宇宙ベンチャー

リスクマネー

- リスクマネー供給拡大（DBJ・INCJ）

ビジネス環境整備

- 宇宙活動法・リモセン法の施行

- 宇宙分野に関心のあるVC・エンジェル投資家等とビジネスアイデアをマッチングする枠組み（S-Matching）創設
- 宇宙ビジネス環境整備に向けたTF設置。論点とりまとめ（平成30年3月予定）、制度整備

人的基盤の強化

- S-NETを通じたネットワーキング強化

国際協力・連携

- 包括的宇宙政策対話（米、欧、仏）、産業政策対話（英、豪）

研究開発（宇宙太陽光発電）

- 宇宙太陽光発電の研究開発（マイクロ波無線送電）

JAXAとの更なる連携強化

- 中期目標・計画を見直し、「産業振興」も柱に

- 人材研究会設置。リカレント教育の充実（衛星データサイエティスト育成講座）等
- S-Matchingと連携した専門人材流動性を高める枠組み構築

- 国際協力プロジェクト具体化（日英宇宙デブリ産業イニシアチブ等）

- マイクロ波無線送電技術の実用化に向けた取組を更に加速

- JAXAアセットの有効活用（国際宇宙ステーション実験棟の民間事業者への開放、JAXA発ビジネスの具体化等）

金属産業の現状と課題（鉄鋼産業）

- 鉄鋼産業においては、中国などの新興国において急激に需要・供給能力とも拡大する一方、国内市場の成長は頭打ち。日本企業の国際競争力強化のためには、海外展開とともに、国内設備更新のタイミングを踏まえた戦略的な設備投資集約を進めることが重要となっている。
- 中長期的には、環境・エネルギー制約が大きな課題。世界最高水準のエネルギー効率を有している我が国鉄鋼業は、国内における年間CO2排出量約13億tの14%を占める約1.8億tのCO2を排出している。世界全体での温室効果ガス排出削減に繋げるため、製品・生産プロセスの高度化、国際協力、そして革新的な技術開発が必要。

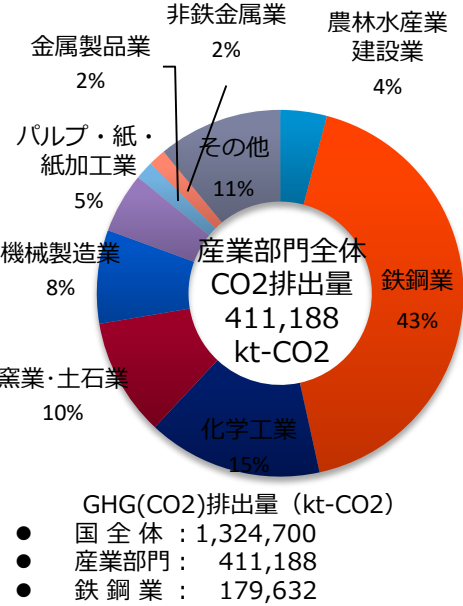
老朽化対策（コークス炉更新計画）					
年度	更新済み案件	金額	年度	更新予定案件	金額
2013	JFEスチール倉敷	約150億円	2018	新日鐵住金鹿島	約310億円
2015	JFEスチール倉敷	約200億円		新日鐵住金君津	約330億円
2016	JFEスチール千葉	—		JFEスチール千葉	—
	新日鐵住金鹿島	約180億円	2019	新日鐵住金室蘭	約130億円
	新日鐵住金君津	約290億円		JFEスチール福山	約270億円
2017	JFEスチール倉敷	約184億円	2021	JFEスチール福山	

出典：「鉄鋼業の地球温暖化対策への取組 低炭素社会実行計画実績報告」

海外展開		
	2006年	2016年
鉄鋼輸出比率 [鉄鋼]	28.8%	41.8%
対外直接投資収益額 [鉄鋼・非鉄・金属]	—	2,637億円

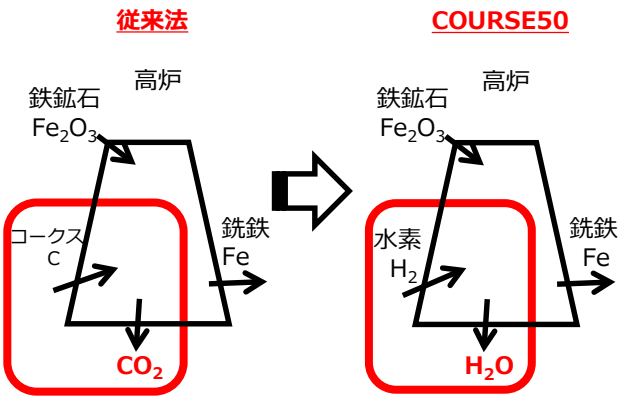
出典：日本鉄鋼連盟、日本銀行HPの資料を基に作成

我が国産業部門のCO2排出量（2015年）



COURSE50（水素還元活用製鉄プロセス技術）

- ・還元に、製鉄所内で発生する副生ガス内の水素を活用すること等で、CO2排出を削減。
- ・最大30%の削減が可能。



出典：国立研究開発法人国立環境研究所HPを基に作成。

Connected Industries 素材分科会における議論

- デジタル革命により**経営環境が大きく変化**し、顧客や市場ニーズのさらなる多様化・短期化、日本が強みを有する**素材開発もサービス産業化する懸念**。
- 化学産業として、**新たな経営資源であるデータを最大限活用**し、デジタル革命に対応すべく、**日本化学工業協会のConnected Industries素材分野検討WGにて、解決すべき4つの課題を中心に検討を進め、早期に取り組みを開始する**。



- ① 素材側からの価値提案力の強化やビジネスモデルの転換による新事業領域の創出
- ② 素材開発力の更なる強化のためのAIやビッグデータを利用した開発スピードの加速化
- ③ 社内統合管理により限られたリソース(生産設備・人材)内での生産性最大化に向けた次世代生産システムへの転換
- ④ 取組を進める上で必要なデジタル人材の育成・確保

【参考 1】新事業領域創出にかかる取組事例

最終製品を製造するユーザーや消費者との間で製品使用情報の共有や連携による、ニーズの掘り起こし、革新的な製品を可能とする新たな素材やサービスの提供の促進に取り組まれている。

製品と情報を組み合わせたサービスの提供

ブリヂストン

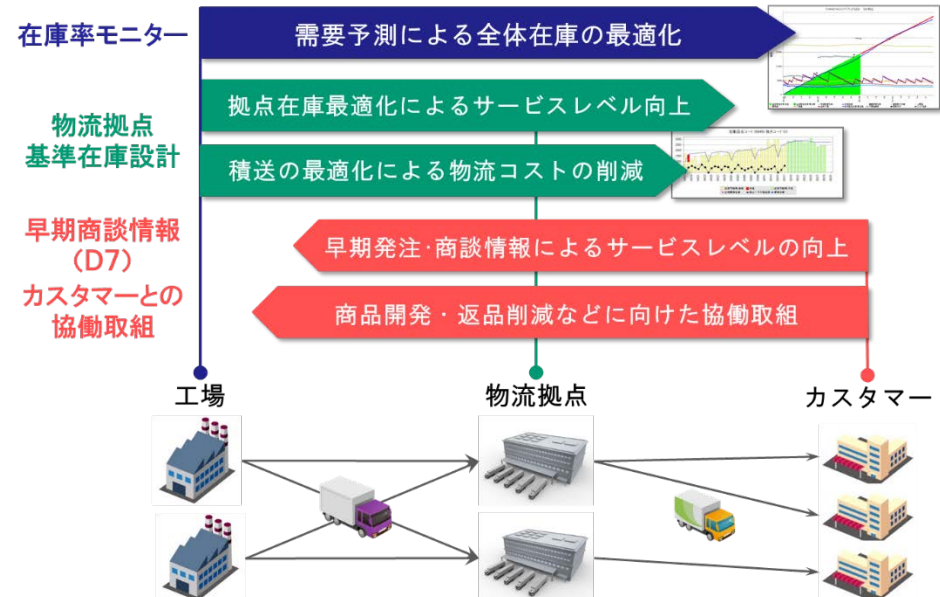
- 単品売りからサービス提供型のビジネスモデルへ転換。今後は開発・生産から使用・廃棄までライフサイクル全体のデータ管理を進め、さらなるサービス高度化を目指す。
- センサーでタイヤの空気圧や温度を自動検知し、より効果的なタイヤメンテナンスの提供や、顧客である運送会社やリトレッド事業会社等のデータを収集・解析することで、さらにカスタマイズされた高品質サービスの実現を目指す。



ユーザー情報の共有による効率化

花王

- 卸売を経由せず、完全子会社の販売会社を介して小売店へ納品（製配一貫体制）。情報管理がしやすく、一体的な販売計画が可能。
- 過去と直近の販売ビッグデータを用いた独自の需要予測システムを構築。情報の流れと物流（在庫管理含む）の流れを全体最適化。
- 取引先の大手小売りと協力態勢を構築。早期発注（特売の数日前に情報を入手等）により、物流の効率化が可能。



【参考②】素材開発力の更なる強化の取組事例

計算科学等による先端的な機能性材料の技術開発事業（平成30年度予算案額 26.5億円(24.0億円)）

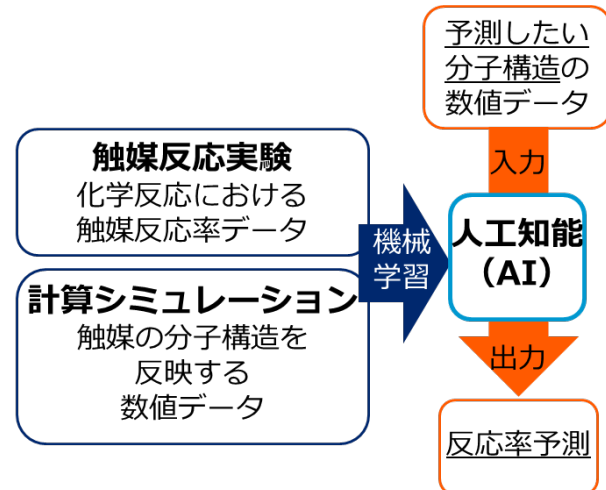
- 有機機能性材料メーカーと計算科学エキスパートの本格的なコラボレーションプロジェクト。
- 材料設計、プロセス、解析技術にスパコン・人工知能（A I）を徹底活用。
- 開発期間・試作回数 1 / 2 0 の短縮を目指す。

計算科学等による先端的な機能性材料の技術開発事業コンセプト



成功事例

- 化学反応における触媒反応率を予測するAI技術開発に成功。
- 本成果は新触媒の発見を目指したAI技術開発の先駆けであり、今後この技術を活用し触媒開発期間の短縮化が期待される。



新たな分子構造の数値データ入力により反応率を予測

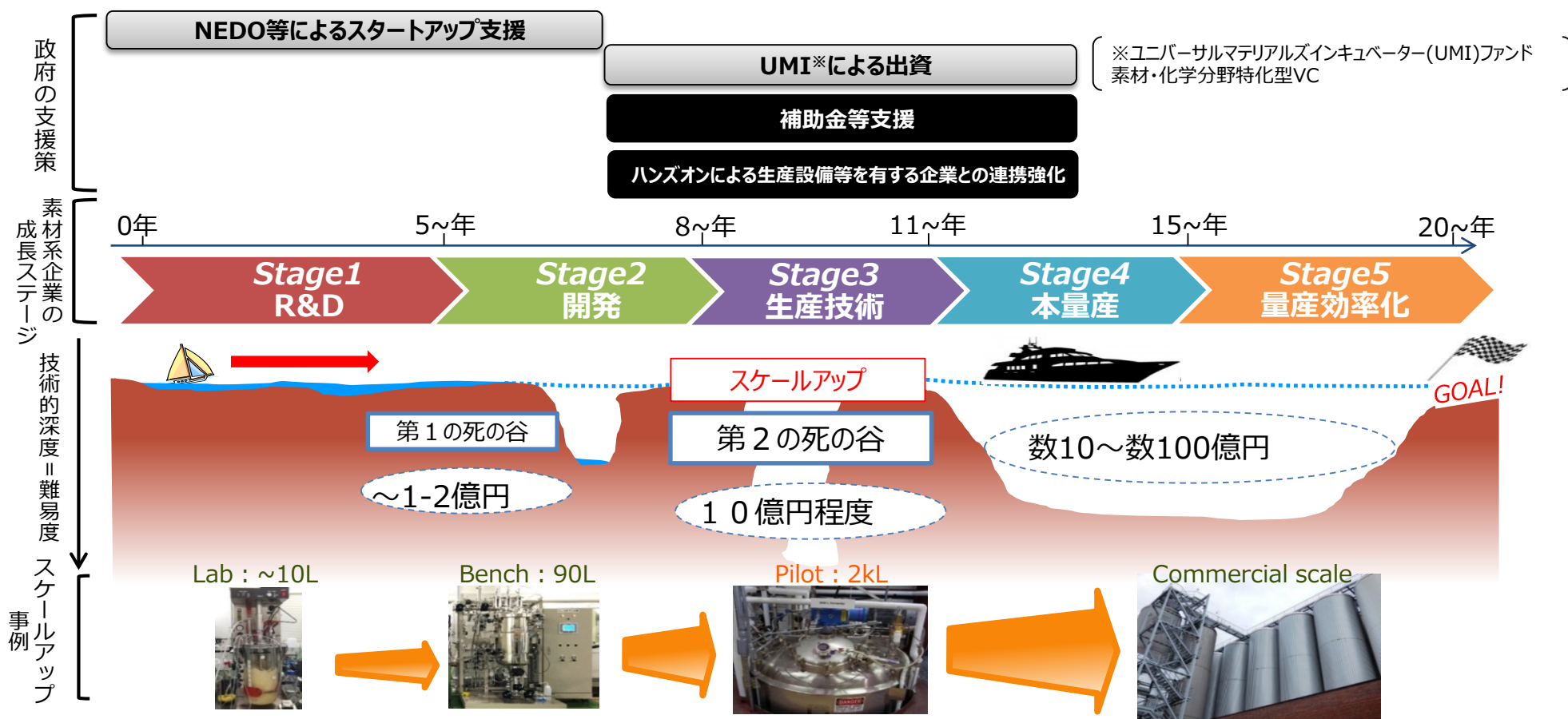
【参考③】次世代生産システムへの転換事例

● デジタル技術を上手く取り入れた次世代生産システムの転換により、保安の合理化、生産性・品質管理等の向上事例が出現。

企業名/取組名称		導入技術	導入による効果	
国内企業の取り組み	宇部興産 /異常予兆検知システム	異常発生時の各パラメータ（温度、流量、圧力等）の相関から異常予兆を検知。	- 異常の回避・安定運転を通じた品質の向上 - プラントの稼働状況・稼働情報を経営層がリアルタイムで確認可能	保安の合理化 生産性の向上 エネルギーコストの削減
	花王 /最適運転支援システム	数理計算手法や過去の実績値、熟練ノウハウを基に、工場全体の発電量を最適化。	工場全体の総光熱費は1.2%の改善を実現。稼働最適化を通じて、電力の需給を最適化。	エネルギーコストの削減
	ダイセル /ダイセル方式	熟練運転員の作業要素プロセスを抽出し840万あったノウハウを8種・41動作に整理。運転員に適時に必要情報を提供。	- 運転員の作業負荷件数を90%削減。安全・安定生産や品質改善、コストダウンを実現し、総原価20%の削減や生産性を3倍にすることを達成。 - 標準化した運転方法を教育する仕組みと新規のプロセス設計に活用し、ノウハウの顕在化・標準化を目指す。	保安の合理化 生産性の向上
	昭和電工 /スマートバルブの導入	プラント制御に不可欠なバルブにセンサーを搭載。	- 設備を稼働しながらバルブの必要な部分だけを点検・修繕。保安業務の工数・コストを1割削減。 - バルブ部品の状況データを活用した異常検知モデルを作成し、故障の予測に繋げる。	保安の合理化
	住友化学 /製造現場へのタブレット端末の導入	タブレット端末で資料の参照や設備状況を撮影した写真を現場と事務所で共有。作業履歴を電子化。	- 作現場での資料参照や撮影写真を事務所メンバーと容易に共有。 - 効率化によって生まれた時間を、より細やかな品質管理などの重要業務に充てる。 - 若手作業員は、蓄積されたノウハウを容易に習得が可能。	保安の合理化
	日本曹達 /巡回点検業務へのタブレット端末の導入	現場の点検結果の記録・撮影をタブレットを用いて行うことで、巡回点検業務を効率化。	- 巡回点検業務の効率化で年間80人日の工数が削減。 - 過去の点検事項に対する改善状況をデータで容易に確認。 - 作業現場と中央制御室のリアルタイムにコミュニケーションをとり、更なる業務の効率化や情報の円滑な共有を目指す。	保安の合理化

素材イノベーションエコシステムの確立へ～第2の死の谷の克服～

- 通常の「死の谷」に加え、**生産技術開発（スケールアップ）段階の「第2の死の谷」**が存在。
 - a. 必要な資金量（10億円程度）・年数（概ね3～5年）が多かりリスクが高い一方、スケールアップ時にしか使用しない設備に投資することもある。
 - b. スケールアップ前の技術シーズは、市場リスクに加え、技術リスクも高く、投資先として時期尚早と判断される。
 - c. サンプル供給が十分に行えないため、結果として将来の用途開発の遅れにつながる。
- **素材シーズのスケールアップを円滑化する環境整備が素材産業の成長を加速するための鍵。**スケールアップに課題を持つ素材企業への**補助金等支援**や、ハンズオンにより**生産設備等を有する企業との連携強化**を図る。

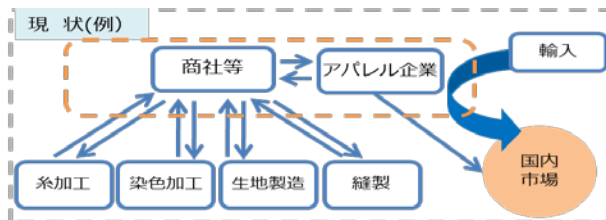


生活製品関連産業の現状と課題

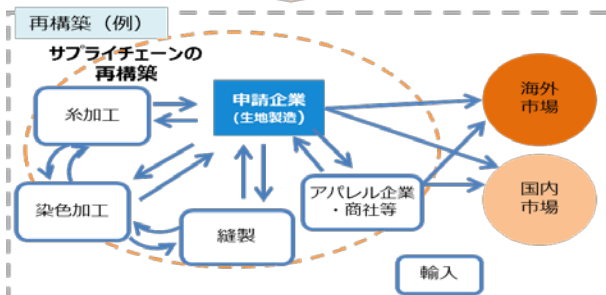
- 繊維製品や日用品などの生活製品関連産業は、海外からの安価な輸入品の流入などにより、**国内生産は縮小傾向**にある一方、**国内製造事業者が有する高い技術力やものづくり力等は、国内外から高く評価**されている。また繊維等の市場は**世界的には拡大**。
- こうした日本の生活製品関連産業の強みを活かすため、以下の取組を推進。
 - ・産地企業間や異業種間の連携・統合、自社製品のファクトリーブランドや地域ブランド等の確立による、**サプライチェーンの再構築**や**国内外の販路拡大**。
 - ・IoTやAI、ビッグデータ等の活用により、**新たな付加価値やソリューションの創出**を通じた、生活製品関連産業における**Connected Industriesの実現**。

サプライチェーンの再構築

・生地製造企業を中心とした例



F / S 支援



Connected Industriesの取組

・スマートテキスタイル

衣料等に電気を通す繊維（導電性繊維）等を用い、心拍・心電等の生体情報の取得や、繊維等の伸縮を利用した体の動き（モーション）の測定等ができるテキスタイル。建設、運輸、スポーツ、医療、介護等の分野での活用について、各社で開発中（東レ、帝人、東洋紡、ミツフジ等）。

・マスカスタマイゼーション

IoT等のデジタル技術を活用することにより、個々の消費者の型・柄・色・サイズ等の好みやデータに個別に対応しながら大量生産を図るもの。受注生産により在庫ロスを最小化できるなど、今後の服づくりを根本的に変革する可能性があるものとして、繊維業界でも取組が始まっている（セーレン、フクル、スタートトゥデイ、島精機等）。

販路拡大の取組

事例：（株）株式会社エイガールズ

- 究極の着心地を追求するため、常に素材にこだわり、その風合いや特徴が最も活きるニット製品開発を行う。
- 1989年、単身渡仏し、販路開拓。現在、世界中の有名メゾンと多数の取引を行い、売上の海外比率は約36%。
2017年には仏展示会（ブルミエール・ヴィジョン（PV））でグランプリを受賞。

出典：エイガールズHP等



PVアワード・グランプリ受賞生地



PVアワード授賞式

【参考】Connected Industriesの取組事例①（スマートテキスタイル）

- 衣料等に電気を通す繊維（導電性繊維）等を用い、心拍・心電等の生体情報の取得や、繊維等の伸縮を利用した体の動き（モーション）の測定等ができるスマートテキスタイルを各社で開発中。
- 収集された生体情報やモーションデータは、衣料等に搭載されたトランスミッター（加速度センサーも搭載）を介し、外部サーバーに蓄積され、アルゴリズムにより分析し、専用アプリを通じて、見守りや健康管理等のサービスの提供への活用を目指す。
- スポーツ、建設、運輸、介護、医療等の多様な分野において、異業種連携を図りながら、実証を進めている。
- IoTを活用し、取得したデータとクラウドを連携させた新たなソリューションの提供とビジネスモデルの構築が課題。

企業の取組例

企業名/製品名	取得情報	用途例	特徴
エーアイシルク	心電・筋電	・スポーツアパレルの開発【アシックス】	シルクに導電性高分子を加工。肌触りが良い、吸水性に優れる、金属アレルギーや炎症等が生じにくいことが特徴。
クラブウ/Smartfit 【阪大、信州大、日本気象協会、ユニオンツール等と連携】	心拍・加速度 衣服内温度	・建設現場作業員の熱中症対策【鹿島等】	取得した生体情報と気象情報から熱中症リスクを予測するアルゴリズムを開発。
グンゼ/美姿勢チェック 【NECと連携】 /筋電WEAR 【ライザップと連携】	モーション(姿勢)	・姿勢改善や肩こり予防	体への追従性が高いニット素材の伸縮で体の動きを感知。
	筋電	・フィットネスクラブでのトレーニング指導	銀メッキ繊維の電極を複数内蔵したウェアで、全身の筋電を計測。
住江織物/布型電極 【日立造船と連携】	筋電	・スポーツ、ヘルスケア、医療用途等を想定。	トチュウ由来のナノファイバーと、金属メッキ繊維布を組み合わせることで肌への刺激を低減。
Xenoma(東大発ベンチャー) /e-skin	モーション(上半身の動き)	・スポーツ分野における運動フォームの解析 ・睡眠状態のチェック	衣類に搭載した伸縮性回路が体の動きを感知。
帝人/圧電組紐 【関西大と連携】	嚥下(喉の動き) 脈拍	・介護・医療分野での高齢者の見守り	組紐の技術を活用し、圧力を感知する繊維が喉等の動きを感知。伝統技術である飾り結びを施すと性能が更に向上。
東洋紡/COCOMI 【ユニオンツール、東北大と連携】	心拍・心電	・ドライバー向け眠気検知【中日臨海バス】 ・競走馬の体調管理 ・産後うつの研究	フィルムの上に導電性インクでプリントされた電極が心拍・心電を計測。
東レ/hitoe 【NTT、京大、熊本大と連携】	心拍・心電 体の傾き(転倒)	・建設現場作業員の熱中症対策【大林組】 ・ドライバー向け眠気検知 ・飛行機内赤ちゃん(泣き)モニタリング【ANA】	ナノファイバーニットに導電性高分子を含浸させた電極が心拍・心電を計測。
ミツフジ/hamon	心拍・心電 呼吸数 体の傾き(転倒)	・建設現場作業員の健康管理【前田建設工業】 ・てんかん発作の予測【欧州の医療機関】 ・スポーツ選手の体調管理【ボクシング 村田諒太選手、慶応大学ラグビー部、バスケットボール 横浜ビー・コルセアーズ等】 ・介護施設入居者見守り【社会福祉法人成仁会等】	高い導電性をもつ銀メッキ繊維を電極として、心拍・心電等を計測。



帝人「圧電組紐」



東洋紡「COCOMI」



東レ「hitoe」

Connected Industriesの取組事例②（マスカスタマイゼーション）

- マスカスタマイゼーションとは、IoT等のデジタル技術を活用することにより、個々の消費者の型・柄・色・サイズ等の好みやデータに個別に対応しながら大量生産を図るもの。
- 服のフィット感など、自分にあった商品を求める消費者に対して有効であるほか、受注生産により在庫ロスを最小化できるなど、今後の服づくりを根本的に変革する可能性があるものとして、繊維業界でも取組が始まっている。

企業の取組例

企業名	ソリューションの名称	取組概要
セーレン	Viscotecs （ビスコテックス）	等身大モニターとタブレット端末を用いて、バーチャルに試着しながら洋服の型、柄、色を個人の好みに合わせ、自分に合った一枚を発注することができる仕組み。店舗の端末から生産工場に直結することにより、すぐに発注でき、3週間ほどで届く。
フクル	フクルSCMシステム	複数の企業の生地や副資材などの在庫データ、デザインパターン、縫製工場などをデータベース化し、「世界で1着だけ」の服をオンデマンドで購入できるシステムを開発。
スタートトゥデイ	ZOZOSUIT （ゾゾスーツ）	ZOZOSUITは、個人の身体の寸法を瞬時に採寸することのできる伸縮センサー内蔵の採寸ボディースーツ。上下セットで着用し、スマートフォンをかざすことで、採寸データから注文が可能となる。
島精機	ホールガーメント	ニットデザインシステムと無縫製編み機（ホールガーメント）を連携し、客先におけるデザイン提案、バーチャルサンプリング、編みパターンの作成から1点毎の製品の生産まで、シームレスに実現。

伝統的工芸品産業の振興

- 伝統的工芸品とは、「伝統的工芸品産業の振興に関する法律」に基づき、経済産業大臣が指定した工芸品であり、平成29年11月30日に新たに指定した5品目を含め**全国で230品目が指定**されている。
- 「**伝統的工芸品産業支援補助金（産地補助金）**」や「**伝統的工芸品産業振興補助金（協会補助金）**」を活用した新商品開発、国内外の販路開拓支援等により、伝統的工芸品産業の振興を図る。
- なお、毎年11月に「**伝統的工芸品月間国民会議全国大会**」を開催し、伝統的工芸品の魅力を発信。（平成30年度は福岡県で開催予定 ＊昭和63年以来、2度目の開催）

平成29年度における新規指定

平成29年9月5日及び19日開催の伝統的工芸品指定小委員会の審議等を経て、平成29年11月30日に以下の5品目を指定。

・奥会津からむし織（福島県）



・千葉工匠具（千葉県）



東京無地染（東京都）



・越中福岡の菅笠（富山県）

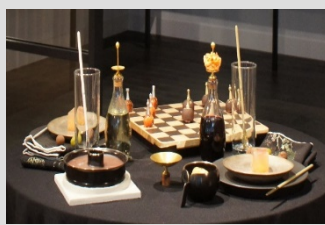


・三州鬼瓦工芸品（愛知県）



● 伝統的工芸品産業支援補助金の活用例

和菓子職人やデザイナーなどの各専門家を招聘し、専門技術や感性を活かし、現代生活に合う「和菓子のための食器」を開発するなど、伝統技術を取り入れた新規意匠開発を支援。



【高岡銅器の技術を活かした和菓子のための食器およびチェス道具】

● 伝統的工芸品産業振興補助金の活用例

海外展開拠点としてフランス・パリに常設のショールームを開設（平成28年10月）。当該拠点と消費財見本市「アンビエンテ」（ドイツ・フランクフルトで開催）等の展示会にて、ブランディング・取引サポートを実施し、事業者の海外展開や販路開拓を支援。



【パリのショールームでの出展の様子】



【アンビエンテでの出展の様子】

伝統的工芸品月間国民会議全国大会（福岡大会）概要

【日時】平成30年11月1日～4日（予定）

【会場】メイン会場：マリンメッセ福岡

サテライト会場：工芸品産地等

【会場のイベント】

全国の伝統的工芸品の製作体験、展示・即売会 他

【コンセプト】

県内の伝統的工芸品が節目を迎える年（※）に開催される全国大会を通じ、伝統的工芸品の素晴らしさを発信し、今後の伝統工芸産業及び観光の振興に繋げる。

（※）「博多織伝来777年」、「久留米絣考案者（井上伝）没後150年」、「小石原焼伝統産業会館20周年」



博多織

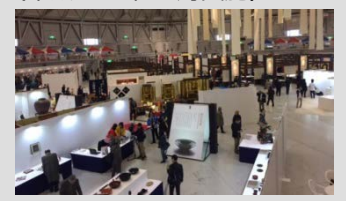


久留米絣



小石原焼

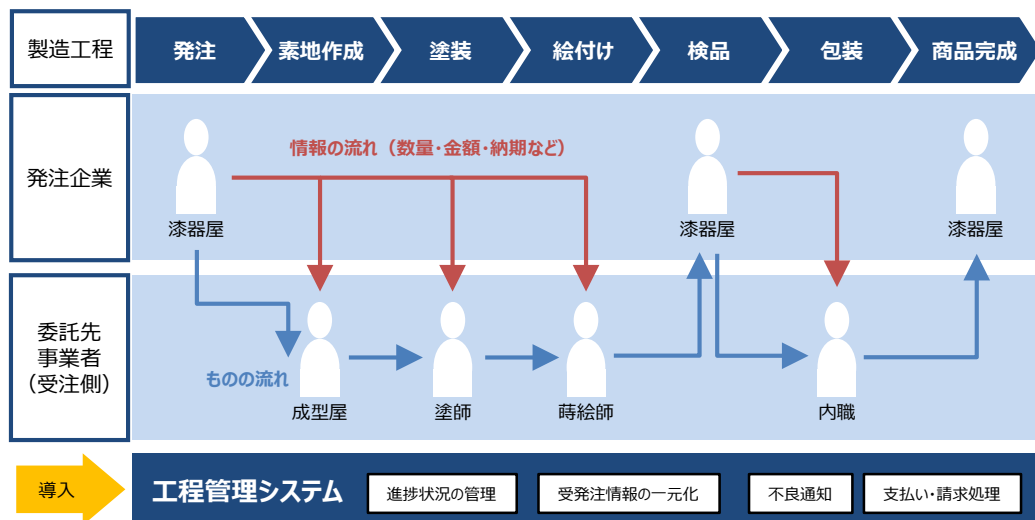
（参考）東京大会の様子（平成29年11月実施）



【参考】山中漆器産地の取組

伝統的工芸品の産地である山中漆器では、**多岐にわたる製造工程に「工程管理システム」を導入**することで、ものの流れと情報の流れを整理し、受発注などの**事務作業の効率化**に取り組んでおり、また、**漆器のセミオーダーシステムの開発・導入**を進める事業者がいるなど、先進的な取組が進められている。

山中漆器産地における工程管理システムの導入



■実施体制

山中漆器連合協同組合、石川県、加賀市、北國銀行（地域内の連携をサポート）、日本ユニシス（官民の連携をサポート）

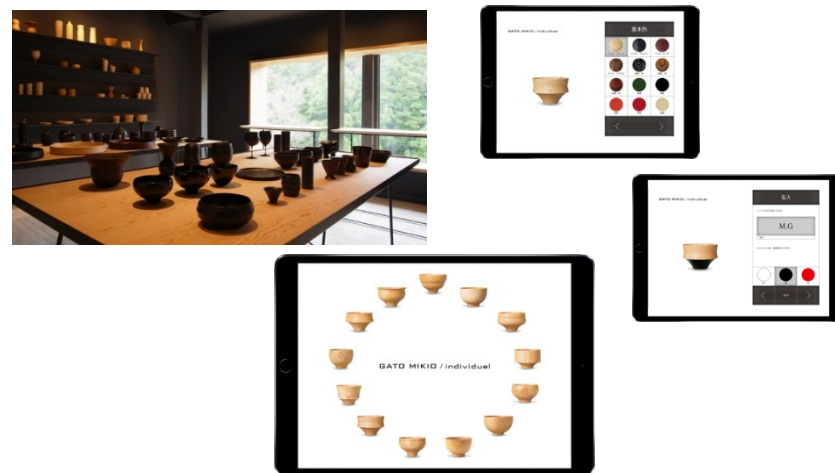
■システム概要

従来からの漆器屋を中心としたスキームを変えず、工程管理システムで情報共有、事務効率・生産性を向上させる。これを通じ、将来的には商品開発や後継者育成等の時間に活かす。

■将来的展望

産地全体で情報を共有する共通基盤を設けることで、産地内事業者間の連携をより密接し、全体での最適化を図る。

セミオーダーシステムの開発・導入



山中漆器の事業者である株式会社 我戸幹男商店は、伝統的工芸品産業振興協会が行うデザイナーとのマッチング事業を活用し、新商品を開発。開発した商品はグッドデザイン賞を受賞するとともに、ドイツ・アンビエンテにも出展し、海外販路開拓も積極的に取り組んでいる。

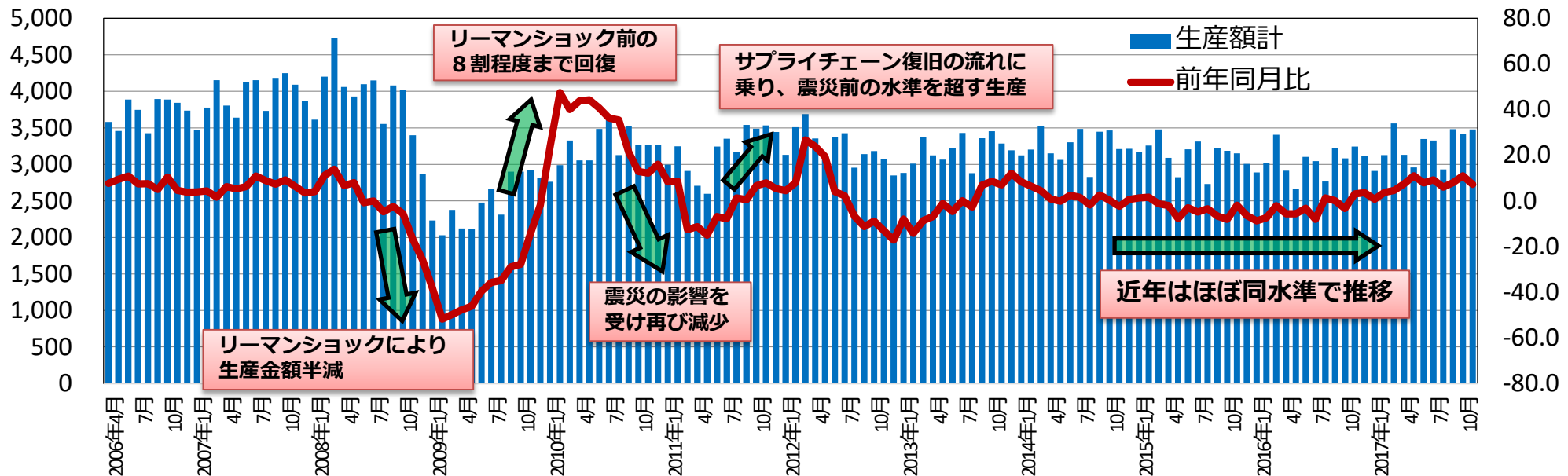
多工程にわたる漆器製造における職人の工賃向上に向け、問屋を介さず小売店との直接取引の増加に取り組んでおり、近年では、直営店を開業し、通常の製品販売に加えて、タブレットを利用した漆器のセミオーダーシステムを開始。13の形状と12色を組み合わせたデザインを自由にオーダーできるようにし、デザイン性の高い漆器で若年層市場の開拓を目指している。

素形材産業の現状と課題

- **素形材産業**は、大規模な鉄鋼・非鉄金属など**素材メーカー**と自動車・産業機械・情報通信機器など**最終製品メーカー**に挟まれた「**川中産業**」（次ページ参照）。ものづくりの基盤産業として、**高い生産管理能力、技術力を有する一方、下請体質のため取引上、相対的に弱い立場**となる中小企業が多い。
- **生産は、近年ほぼ横這いで推移**するも、エネルギー価格の高止まり、取引構造上の課題等、収益構造に弱み。中長期的な、人口減少に伴う国内市場や労働力の縮小、需要先の生産体制グローバル化、新興国等との競争激化、EV化、軽量化、部品モジュール化等による需要の減少・質的变化、第4次産業革命の到来等、**構造的変化にも直面**。

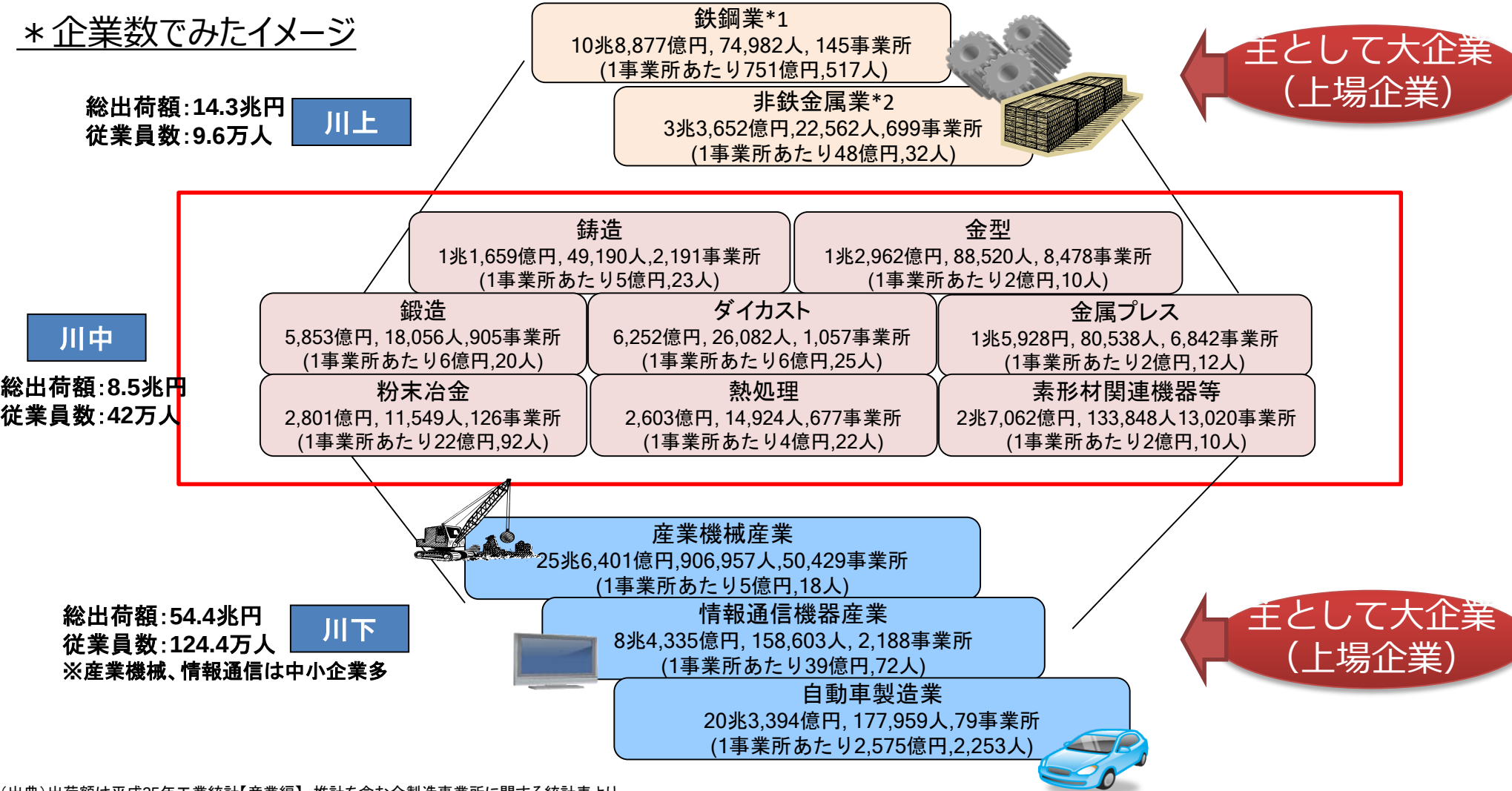
生産金額（単位：億円）

前年同月比（単位：%）



【参考】素形材産業のサプライチェーン上の位置づけ

* 企業数でみたイメージ

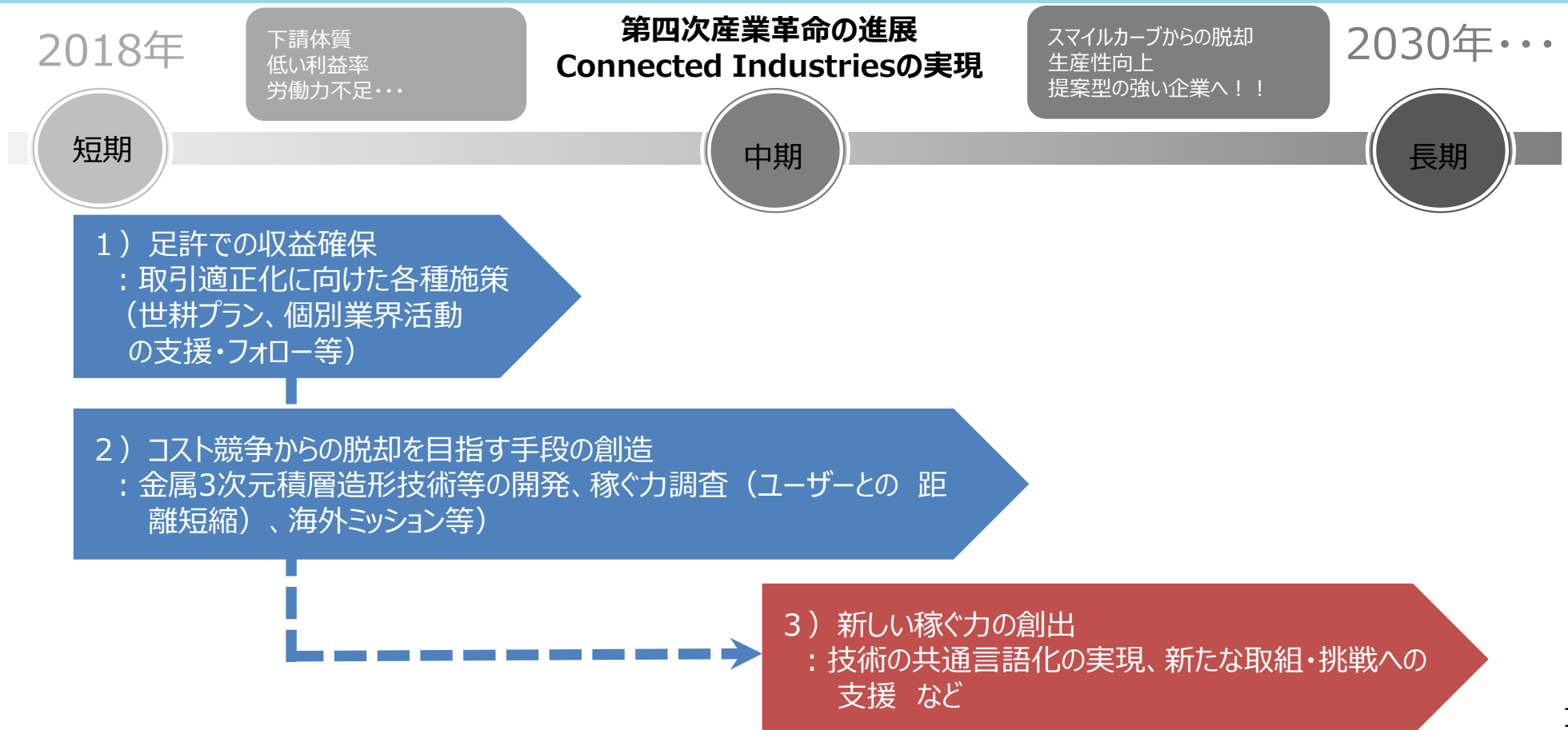


(出典) 出荷額は平成25年工業統計【産業編】 推計を含む全製造事業所に関する統計表より
*1高炉による製鉄業、製鋼・製鋼圧延業(転炉・電気炉を含む)、熱間圧延業(鋼管、伸鉄を除く)、冷間圧延業(鋼管、伸鉄を除く)の合計
*2第1次製錬・精製業、第2次製錬・精製業の合計

素形材企業の稼ぐ力向上の推進

以下の3本柱を軸に、素形材企業の稼ぐ力向上を推進する。

- 1) **足下の収益確保**（世耕プラン：自主行動計画策定／型管理等の適正化／ガイドライン改訂・普及啓発 等）
- 2) **コスト競争からの脱却**を目指す手段の創造（金属3次元積層造形技術等の開発、稼ぐ力調査（ユーザー企業との距離短縮）、海外ミッション（※次ページ参照）等）
- 3) **新しい稼ぐ力の創出**を推進していくための取組（技術の共通言語化の実現、新たな取組・挑戦への支援 等）



【参考】素形材企業の海外ミッション派遣

素形材企業の海外進出に係るきっかけ提供のため、海外ミッション派遣を実施。

米国シリコンバレーミッション



【目標とする成果】

- アイディア作りと資金調達はシリコンバレー、プロタイプと量産は中国・台湾という現在のエコシステムに食い込むべく、先駆企業の協力を得て、シリコンバレー進出の即戦力となる企業を発掘する。
- 最終的には「日本ものづくりセンター（仮称）」として、シリコンバレーに日本のものづくり中小企業の集積地を作り、試作加工でエコシステムの一翼を担うことを目指す。

【実績】

- 現地で実績のあるHilltop社の協力を得て、2018年1月に素形材企業4社を派遣。
- 工場視察や商談実体験を通じ、勝算を感じた2社が現地進出を決定。残り2社も前向きに検討中。

中国ミッション



【目標とする成果】

- 中国の製造業市場は、今後は量よりも質を追求する時代になると見込まれる。
- 日本素形材企業の持つ強み（技術力、品質管理能力など）がこうした中国市場の変化にどう食い込んでいけるのかを調査する。
- 試作加工企業が集積する深圳を訪問し、現地における試作加工の業態を把握する。

【実績】

- 上海（2017年9月）及び広東（2017年11月）にミッション派遣を実施。
- 素形材関連では、金型、熱処理や表面処理、生産効率化に係るニーズが高いことが判明。
- 深圳では取引・新規開発に圧倒的なスピード感があり、品質よりも納期の早さを重視。

自主行動計画の策定

- 世耕大臣から業界団体に対して、サプライチェーン全体での「取引適正化」と「付加価値向上」に向けた**自主行動計画の策定と着実な実行を要請**した。
- 自動車業界をはじめとして、以下の団体が計画を策定し、公表。※（平成30年2月末時点）

フォローアップ調査結果：<http://www.meti.go.jp/press/2017/12/20171221004/20171221004.html>

業種	団体名
自動車	日本自動車工業会 日本自動車部品工業会
素形材	素形材センター等 計9団体
産業機械	日本建設機械工業会 日本工作機械工業会 日本産業機械工業会
繊維 (2団体連名で策定)	日本繊維産業連盟 繊維産業流通構造改革推進協議会
電機・情報通信機器	電子情報技術産業協会（JEITA） ビジネス機械・情報システム産業協会（JBMIA） 情報通信ネットワーク産業協会（CIAJ） 日本電機工業会（JEMA）
情報サービス・ソフトウェア	情報サービス産業協会
トラック運送業	全日本トラック協会
建設業	日本建設業連合会

※上記業種の他、**流通業**、**警備業**、**放送コンテンツ業**において、29年度中に計画を策定予定。（平成30年2月時点）

型管理の適正化・廃棄に向けた取り組みの強化

経済産業省設置の研究会において、**型の廃棄、保管料支払い、マニュアル整備等の具体的な「アクションプラン」**を平成29年7月18日にとりまとめた。

1) アクションプラン・方針①

： 不要な「型」は廃棄する。（平成31年3月末日処）

2) アクションプラン・方針②

： 引き続き保管が必要な「型」については、必要な管理費用（保管費用等）の支払いや保管義務期間等について、取引当事者間において協議・合意の下、取り決める。（平成32年3月末日処）

3) アクションプラン・方針③

： 型管理について、社内においてルール（マニュアル等）を明文化する、運用のあり方を今一度見直す。（平成32年3月末日処）

※アクションプラン①～③の、1年目の実践結果で得られた経験や課題等を踏まえ、必要に応じアクションプランを見直す。

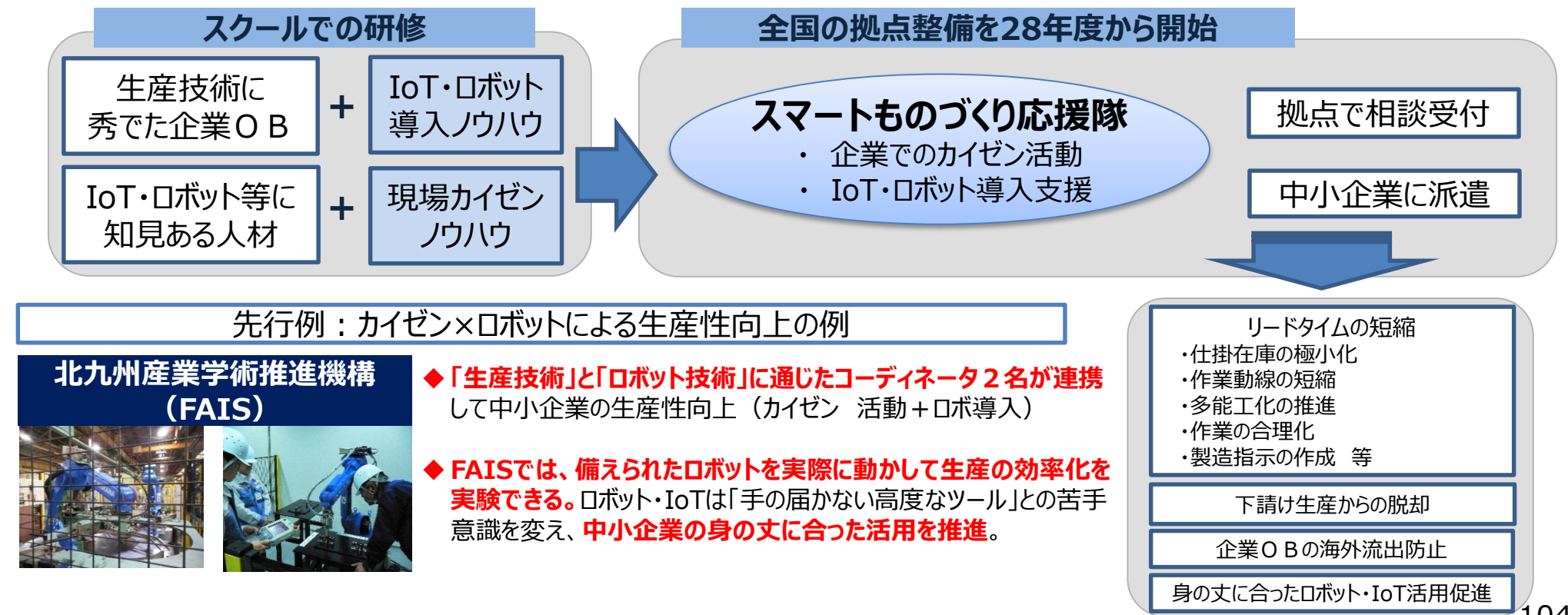
金型が表紙のMETIジャーナル4・5月号



個別産業政策（スマートものづくり）

スマートものづくり応援隊による企業でのカイゼン活動・IoT／ロボット導入支援

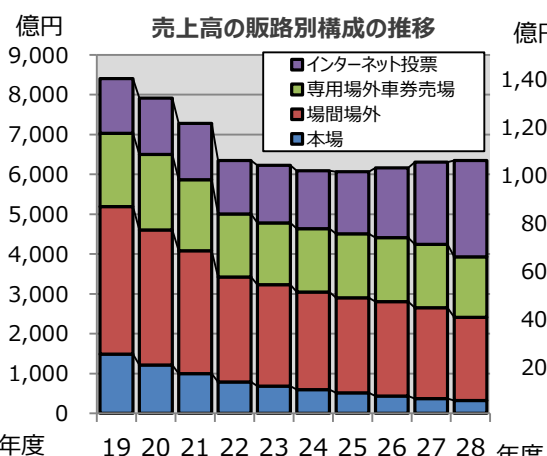
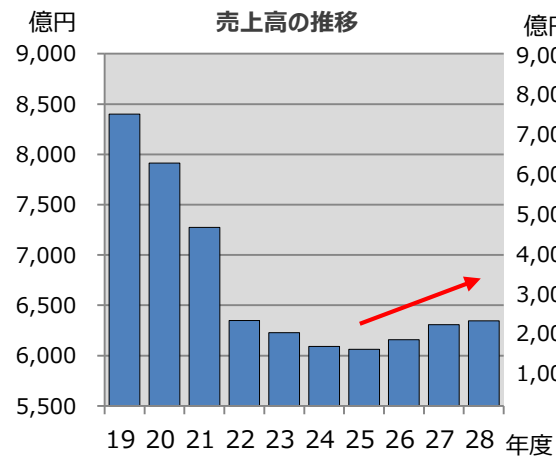
- 中小企業にとっては、IoT・ロボットなど技術の説明よりも、自社の課題の解決に関心。業務をどう改善するか、その際、技術をどう活用すればよいか、アドバイスが欲しい。
- このため、中小製造業が相談できる「スマートものづくり応援隊」の整備を平成28年度から開始。
（平成28年度：5拠点で54名の指導者を輩出。全国25拠点到整備※平成29年度時点）
- 「伴走型」で中小企業に専門人材を派遣し、中小企業の課題に応じた改善策や技術をアドバイス。派遣する人材は、研修によりクオリティを確保。
- 平成30年度は全国へ約40拠点程度の拡大を目指す。



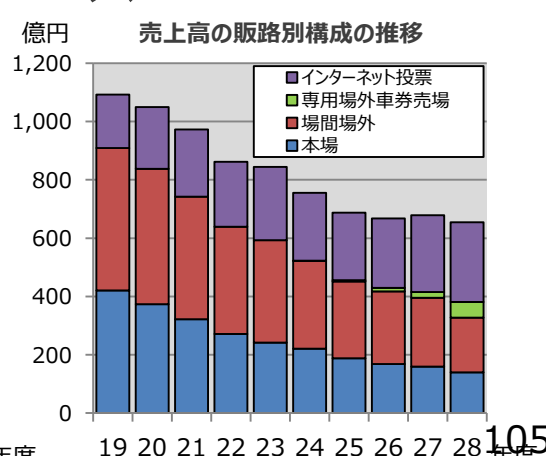
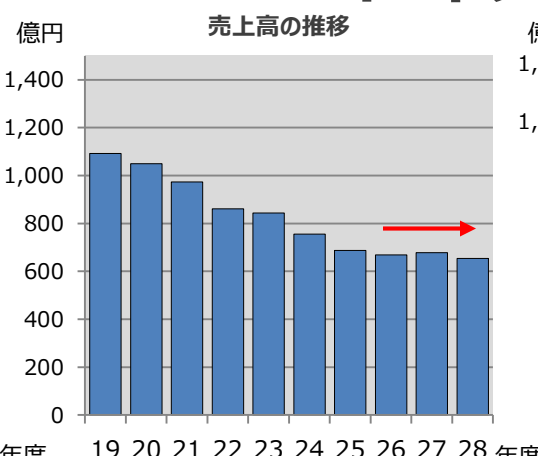
競輪・オートレース事業の現状と課題

- 競輪・オートレース事業の目的は、①機械工業の振興、②公益（社会福祉、スポーツ等）の増進、③地方財政の健全化であり、売上・収益を改善することが法目的に資することになる。
- 競輪・オートレースの売上は、平成3年度をピークに減少を続けていたが、近年においては、競輪は3年連続の売上増加、オートレースについても概ね下げ止まり。これに伴い、主催自治体の収益状況も改善基調。
- 最近の売上回復基調の要因は、主にネット販売の増加であるが、一方で、競輪場・オートレース場での売上は減少を続けており、今後とも安定的に売上・収益を改善していけるかどうかは不透明。
- 今後、売上・収益を安定的に改善していくための取り組むべき課題は、①競輪・オートレース事業の中心的役割を果たす（公財）JKAの体質強化、②迅速に必要な投資を行うための財源確保、③全体最適のための自治体間調整の仕組み構築や意思決定プロセスの改善であり、これら課題克服のための方策について、車両競技小委員会において検討中。

競輪



オートレース



インフラシステム輸出の現状と課題

- 新興国の経済減速、中東地域の情勢不安、原油価格の低迷等、我が国企業を取り巻く事業環境は**先行き不透明な状況**。他方、**長期的には、世界のインフラ需要は今後も拡大が見込まれること**から、官民が一体となって戦略的にインフラシステム輸出を推進していくことが重要。
- 政府の「インフラ輸出戦略」において、「**2020年に約30兆円のインフラを受注**」を目標としている。2015年実績は約20兆円と、目標の軌道に乗っている状況。
- 今後とも、公的金融支援、事業実施可能性調査（F/S）や人材育成等を通じた案件形成、トップセールスの実施等を通じ、**インフラシステム輸出を加速化**していく。

トップセールス

- 総理・閣僚等による積極的なトップセールスを推進。
- 2013年以降、総理は221件、閣僚は376件（※）のトップセールスを実施。

※第30回経協インフラ戦略会議資料より。
このうち外国訪問分は、総理131件、
閣僚155件。

案件組成

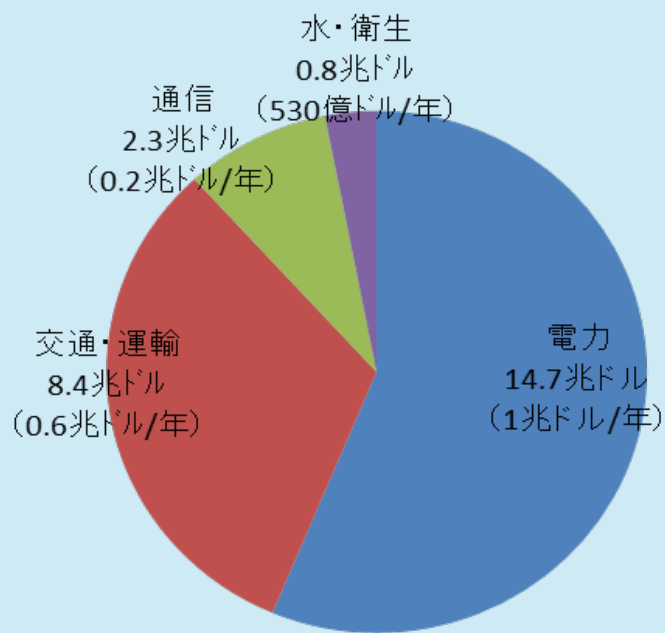
- 様々な政策ツールを活用し、案件形成を支援。
- 事業可能性実施調査（F / S）
- 実証
- 要人招聘
- 研修／専門家派遣
- 政府間対話
- ビジネスフォーラム

【参考】世界のインフラ需要と日本企業の海外プラント受注実績

1 世界の膨大なインフラ需要

- 世界のインフラ需要は今後も膨大。アジアの開発途上国・地域が、現在の経済成長を維持し、気候変動へも対応していく場合、必要な投資額は、2016年から2030年の間に26.2兆ドル、年間で1.7兆ドル。

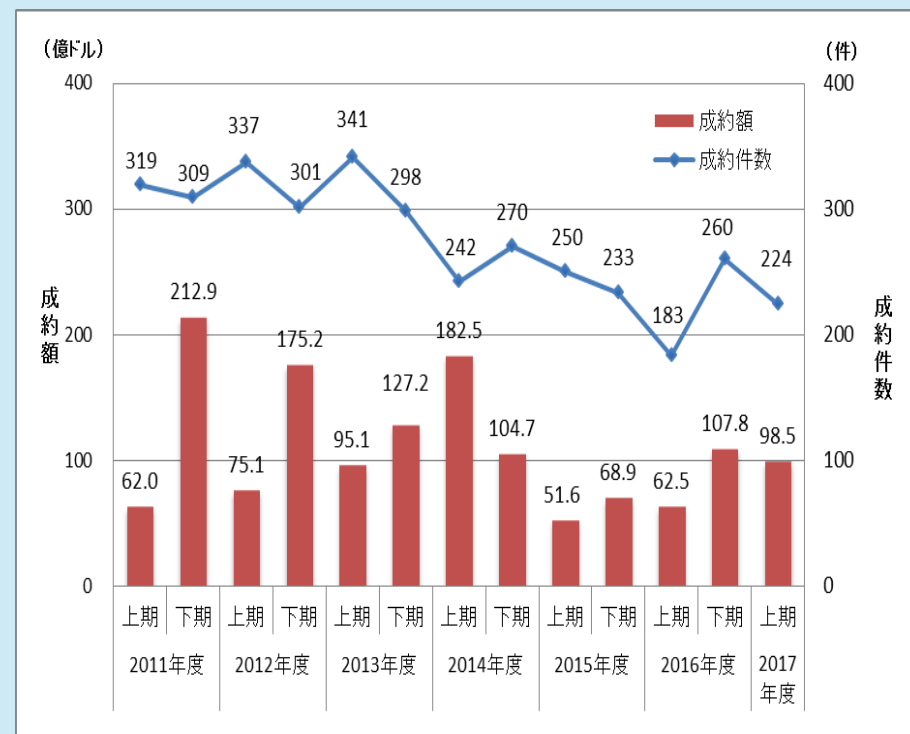
アジア新興国のインフラ投資額の累計
(2016-30年)



(出典) Asian Development Bank (2017) 「Meeting Asia's Infrastructure」
(参考) ・対象国はアジア新興国45か国（東アジア：中国、香港、韓国、モンゴル、台湾）
・気候変動の緩和や適応への対応の必要額を含む。

2 日本企業の海外プラント受注実績

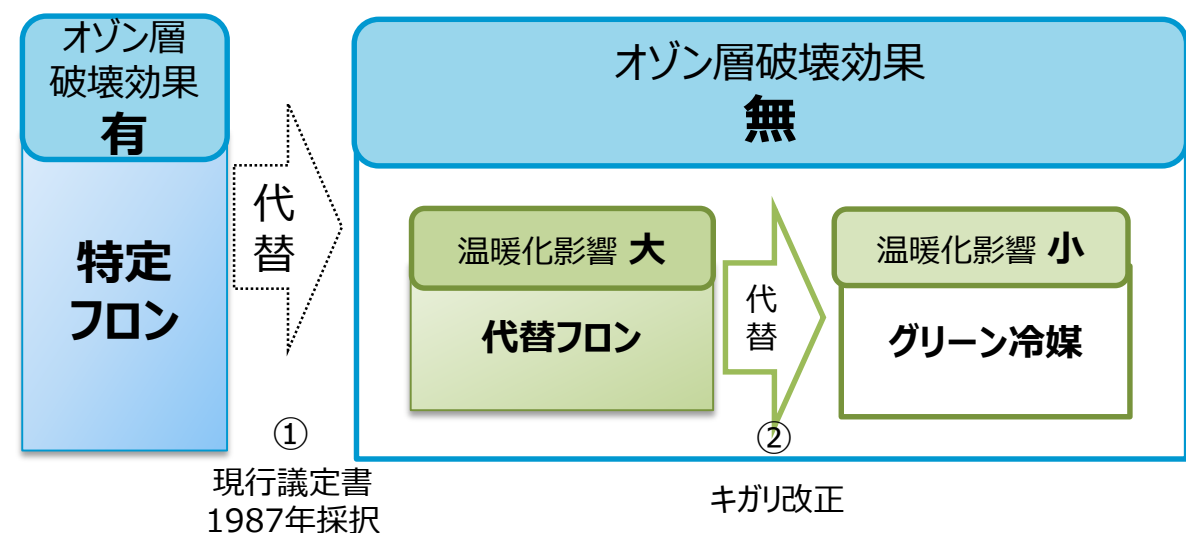
- 2015年度の海外成約総額は、120.5億ドル。
- 一方、2016年度の海外成約総額は、170.3億ドルと前年度から回復。（対前年度比41.3%）



(出典) 日本機械輸出組合 海外プラント・エンジニアリング成約実績調査（2017）
(プラント・エンジニアリング輸出に携わる我が国の主要企業に対するアンケート調査を実施。)
(参考) 対象プラントは、エネルギープラント、発電プラント、化学プラント、交通インフラ、鉄鋼プラント等。

特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律改正（通常国会提出法案）

- これまで、オゾン層破壊効果のあるフロン^①の削減義務を課した「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」（1987年採択）を受けて、国内担保措置として、「**特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律**」（オゾン層保護法）に基づき「**特定フロン**」の製造・輸入を規制し、オゾン層破壊効果のない「**代替フロン**」への転換を図ってきた。
- しかしながら、2016年10月、ルワンダのキガリにて議定書が改正され、**代替フロン**についても、**地球温暖化に影響を与える**ことに鑑み、その**削減義務**が課されることになった。
- これを受け、議定書改正の国内担保を行うため、**オゾン層保護法の規制対象に代替フロンを追加する改正法案を、今次通常国会に提出。**



- ① 特定フロンは現行の議定書に基づき2020年に全廃予定。我が国では、代替フロンへの転換はほぼ終了。
- ② 今後、キガリ改正により、代替フロンからさらに温室効果の低い物質（グリーン冷媒）への転換が必要となる。

化学物質管理の合理化

新規化学物質の開発・製造は、医薬品や高性能電池といった先端材料などのイノベーションに不可欠であり、審査の合理化が急務。

（A）化審法改正（平成29年6月）による審査特例制度における全国数量上限の見直し

○用途別の排出係数を用いたリスク評価手法の確立を踏まえ、全国総量上限を、環境排出量換算の基準に見直す。
[排出係数の例：芳香剤：1.0、液晶パネル：0.0012]

<改正前>	特例制度	全国総量上限		<改正後>	全国総量上限
	少量新規制度	1トン（製造・輸入数量）			1トン（環境排出量換算）
	低生産量新規制度	10トン（製造・輸入数量）			10トン（環境排出量換算）

○平成31年1月の施行に向け、約50用途の排出係数を含む詳細ルールの設定やシステム整備を実施中。

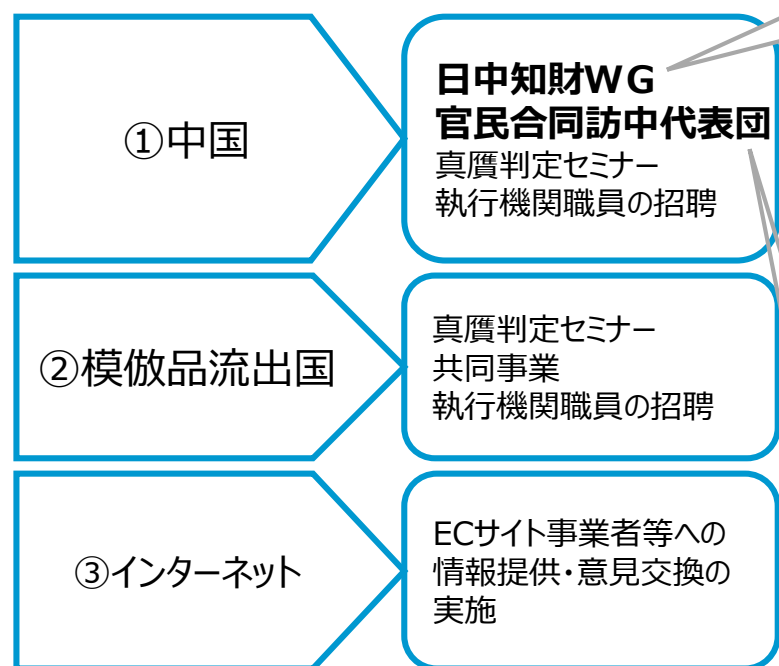
（B）化学物質審査における審査方法の合理化

- 新しい試験方法の導入や知見の蓄積に基づく既存試験の簡略化等を行う。
 - （例）・難水溶性物質の蓄積性をより正確に測る試験方法を導入する。
 - ・一般に吸収されにくい高分子化合物について試験の一部不要化する。
- 上記の新制度施行を契機に、手続の電子化をさらに推進し、審査プロセスの合理化を図る。
 - （例）・少量新規審査制度の電子申出回数を年間4回から10回に増加する。
 - ・現在義務付けている電子証明書の提出を廃止し、事業者IDとパスワードのみで電子届け出を可能とする。
 - ・申出物質の化学物質構造をコード化し、重複物質の存否を電子的に判別できるようにする。

模倣品対策の取組

- ①模倣品の製造・消費・輸出国である**中国への対策** 及び ②**中国からの模倣品流出国（第三国）への対策**を実施。
- ③増加するインターネット上の模倣品を減少させるため、**インターネット上で流通する模倣品対策の実効性を高める**。

知的財産制度・市場の信頼性確保やブランドイメージの悪化防止だけでなく、消費者の健康・安全確保のためにも模倣品対策が必要。



※真贋判定セミナーとは、執行機関職員を対象に真正品・模倣品を見分けるノウハウを提供するセミナー

政府間協議である第6回日中知財WG（ワーキング・グループ）を2017年12月に北京で開催



議長：土田浩史 経済産業省大臣官房審議官

経済産業省（模倣品対策室、コンテンツ産業課、特許庁）、内閣府知的財産戦略推進事務局、警察庁、国税庁、文化庁、農林水産省オブザーバー 最高裁判所



議長：陳福利 商務部条約法律司司長

商務部（条約法律司、アジア司、双打弁公室）、公安部、農業部、海関総署、国家工商行政管理総局、国家質量監督検閲検疫総局、国家版權局オブザーバー 中国国際貿易促進委員会



- ・日中における知的財産関連の法制度及び司法の動向や今後の知的財産戦略について確認。
- ・両国の税関や警察機関を通じた協力を継続させていくことで一致。

2017年11月 北京実務レベルミッション

… 最高人民法院、国家知識産権局、海関総署、国家版權局、国家質検総局を訪問

2018年1月 広東実務レベルミッション

… 知識産権局、工商行政管理局、質量技術監督局、食品薬品監督局 合同意見交換会開催

製造業安全対策官民協議会の設立（1）

2017年3月、官民連携と経営層の参画の下、業種横断的に、現下の変化を踏まえた安全対策について議論・情報共有ができる場として、厚生労働省と連携し、「**製造業安全対策官民協議会（協議会）**」を立ち上げ。

協議会の構成メンバー

- 石油連盟 ●（一社）セメント協会 ●（一財）素形材センター ●（一社）日本アルミニウム協会 ●（一社）日本化学工業協会
- 日本鋁業協会 ●（一社）日本自動車工業会 ●（一社）日本伸銅協会 ●日本製紙連合会 ●（一社）日本鉄鋼連盟
- 厚生労働省 ●経済産業省 ●中央労働災害防止協会（10団体3機関）

- 2017年9月、「**製造業安全対策に関するトップ会談**」を開催。約320名が参加。**4つの経営理念**を声明文として発表。

テーマ：安全対策において経営層に期待される役割と対応

基調講演「安全なくして生産なし」

石村和彦 旭硝子(株)代表取締役会長

企業経営者による会談

- ・進藤孝生（一社）日本鉄鋼連盟会長
- ・石飛 修（一社）日本化学工業協会会長
- ・鈴木邦夫 日本製紙連合会副会長
- ・石村和彦 旭硝子(株)代表取締役会長
- ・八牧暢行 中央労働災害防止協会理事長
- ・向殿政男 明治大学名誉教授



世耕大臣の挨拶



トップ会談の様子

4つの経営理念

経営層のリーダー
シップ

安全への投資

協力会社も含めた人材
育成や安全教育

課題の抽出、検討及び
業界内外との共有

製造業安全対策官民協議会の設立（２）

2017年11月、「第76回全国産業安全衛生大会（神戸大会）製造業安全対策官民協議会特別セッション」を開催。約700名が参加。日本鉄鋼連盟、日本化学工業協会、日本製紙連合会をはじめとする団体が**4つの経営理念に沿った取組の計画を策定することなどを定めた「神戸宣言」**を発表。

全国産業安全大会特別セッションの概要

日時：2017年11月9日

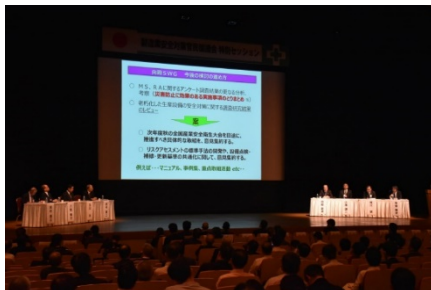
基調講演：製造業における安全の確保・向上について
東京大学名誉教授 田村昌三

企業事例1：トヨタ自動車のリスク管理活動
トヨタ自動車(株)安全健康推進部長 小澤謙二

企業事例2：階層別の体系的な安全教育
宇部興産(株)宇部ケミカル工場
工場管理グループリーダー 平野裕一

パネルディスカッション：

製造業における安全対策の更なる強化と経営層の役割
寺畑雅史、田村昌三、向殿政男、小澤謙二、
相川誠、田中誠二、及川洋、八牧暢行



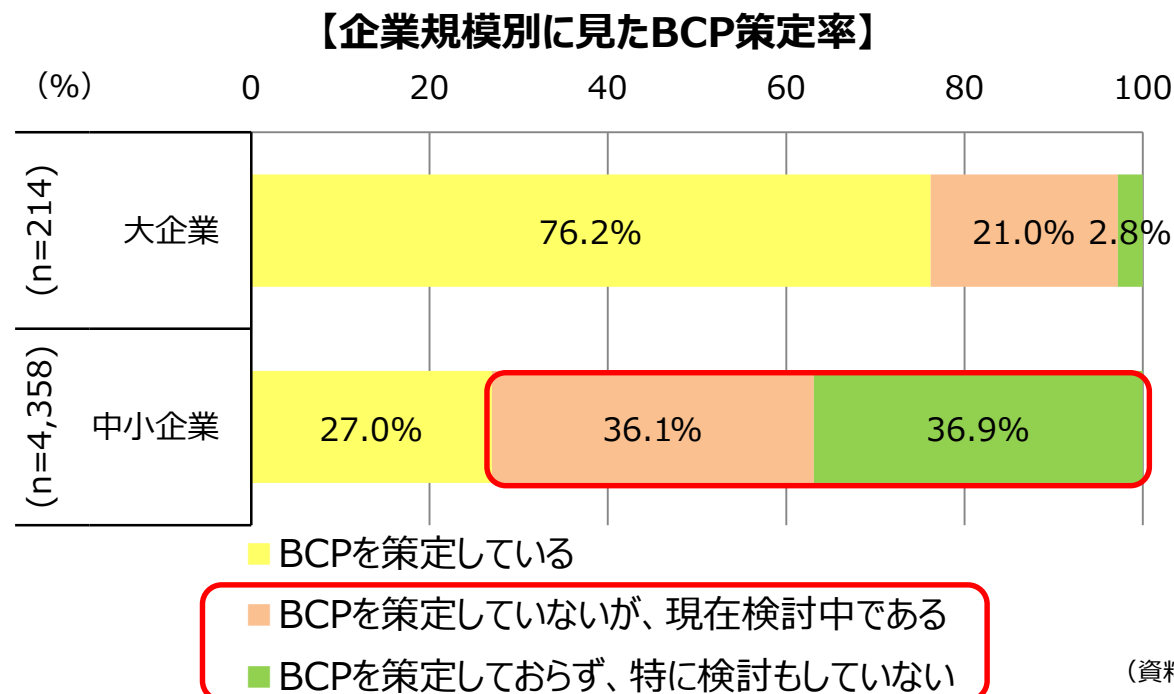
全国産業安全衛生大会特別セッションの様子

神戸宣言のポイント

- ① トップ会談で公表された4つの経営理念に合意
- ② 日本鉄鋼連盟、日本化学工業協会、日本製紙連合会をはじめとする団体が4つの経営理念に沿った取組の計画の策定
- ③ 協議会は、団体の取組を集約して、全国産業安全大会において発表するなどの対外発信

製造業におけるBCP策定促進に向けた取組①

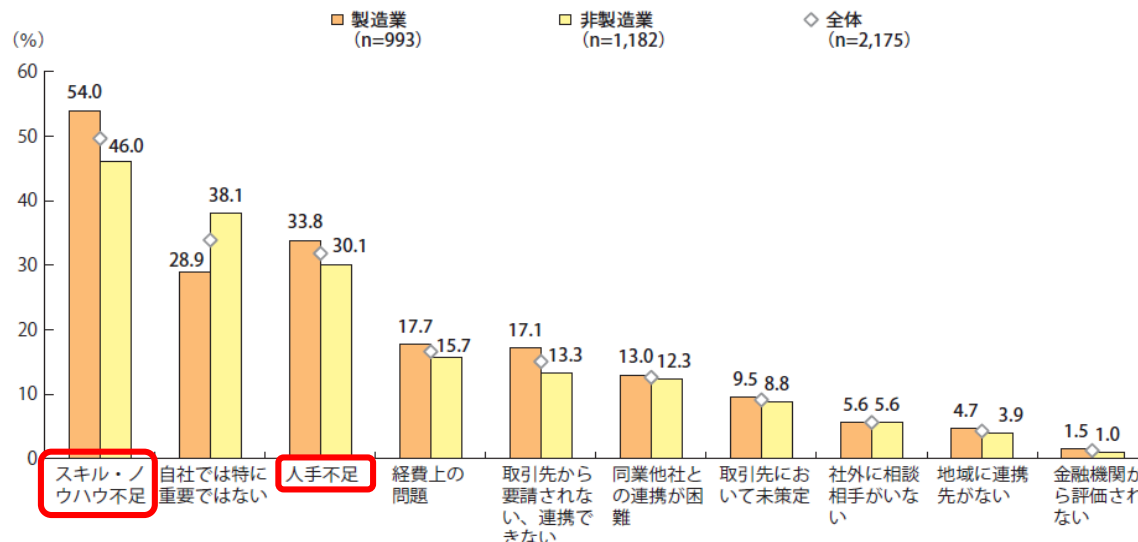
- 東日本大震災以降、各サプライヤーに対し、事業継続計画（BCP）の必要性を周知するなどの取組により、**製造業全体のBCPの策定率は上昇（平成21年度11%→平成27年度48%）**。ただし、その内訳は、大企業76%、中小企業27%と、**中小企業の策定率に課題**。
- **企業はサプライチェーンに渡る事業継続能力の強化を進めているが、直接の取引関係がない、商流に商社が介在する等の場合においては、未だ「知らない企業」が存在**。また、「知っている企業」においても、**サプライチェーンの先の企業の場合は、直接BCP策定等の指導を行えるケースは限定的**。思わぬところで供給が途絶するなどの**見えないリスクは引き続き潜在**。
- 自然災害、産業事故やサイバー攻撃等により、発生した被害の状況を踏まえて、迅速な復旧が図られるためには、**中堅・中小企業を含め、実効的なBCPを普及させることが重要**。



製造業におけるBCP策定促進に向けた取組②

- 東日本大震災以降、製造産業局では、製造業のサプライチェーンの各企業におけるBCPの実効性向上のため、①想定外対応を含めた**事業継続能力を企業自らが評価するための指標策定**（平成25年度）、②**訓練において必要となる人材の育成や訓練内容の設定等についてのテキスト作成**（平成26年度）、③**シミュレーション演習**（平成27年度）等の取組を実施。
- こうした取組は、一定の成果を上げてきたが、BCP策定にあたって、スキル・ノウハウ不足や人手不足に課題を有する中小企業の策定率は依然として低いことを踏まえ、**次年度以降、製造業のサプライチェーンに関連する企業を対象として、地方の工業団地等に専門家を派遣し、中小企業等のBCP策定を支援する、小規模なワークショップを開催。**
- 特に、①地方の中堅・中小企業が参加できるよう、**全国で少人数単位できめ細かに実施**するとともに、②開催地や業種選定にあたり、**サプライチェーンの上位メーカー／団体と連携し実施**予定。

【業種別に見たBCPを策定していない理由】



【中小企業等におけるBCP策定促進に向けた課題】

- 一から始める企業には支援が必要。
- 中小企業は、セミナー開催都市までの移動時間等も惜しむほどで、何度呼び掛けても、参加してくれない。専門家を企業に派遣するほうが対応しやすいと思われる。
- 自社の実態に合わせたものにすることが必要。中小企業サイズのものがあるとよい。
- 社内のリソースには限界。BCPセミナーなどがあれば参加したい。中堅・中小企業、同業者などを対象とした、より身近で具体的な内容となるものにして欲しい。