

# 製造業を巡る動向と今後の課題

2020年6月

経済産業省製造産業局

# 今回ご議論いただきたい主な論点

- **新型コロナウイルスの世界的な感染拡大を経て、今後の我が国製造業を巡る状況変化をどう捉えるか。**
- **製造業の発展のため、デジタル化への対応などにどのように取り組んでいくべきか。**
  - **構造的な「不確実性の高まり」に対し、企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）の強化やそのためのデジタル・トランスフォーメーションの取組をどのように推進していくべきか。**
  - **モビリティに関する構造変化を踏まえ、どのような取組を推進していくべきか。**

# 目次

## I. 我が国製造業を巡る動向

- (1) 我が国製造業の足元の状況
- (2) 不確実性の高まる世界の現状と競争力強化
- (3) 新型コロナウイルスによる影響
  - 経済への影響
  - これまでの主な予算対応
  - 医療物資の調達や増産等に向けたサポート

## II. デジタル・トランスフォーメーションを軸とした政策課題 (1)

- 企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進

## III. デジタル・トランスフォーメーションを軸とした政策課題 (2)

- モビリティに関する構造変化

# **I . 我が国製造業を巡る動向**

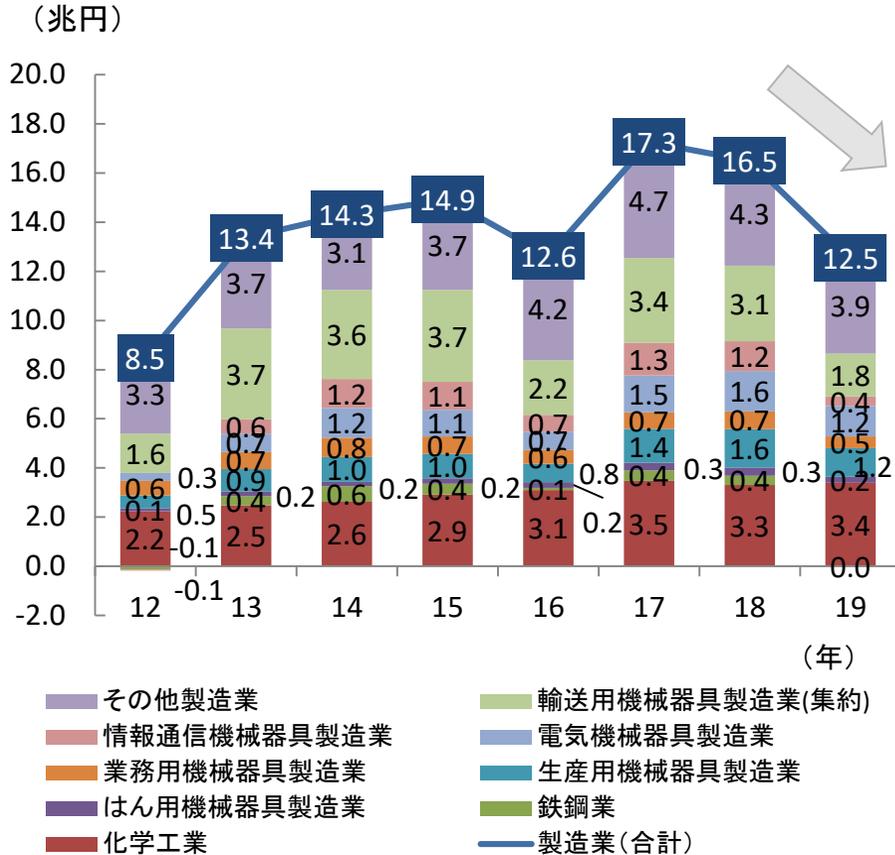
## **(1) 我が国製造業の足元の状況**

# (1) 我が国製造業の足元の状況 我が国製造業の業績動向

- 2020年1-3月期の実質GDP成長率は民間消費のマイナス寄与により、2四半期連続のマイナス成長。製造業の業績は米中貿易摩擦や天候要因、そして新型コロナウイルス感染症の影響を受けて売上高・営業利益の足下の水準、今後の見通しともに弱さが見られる。

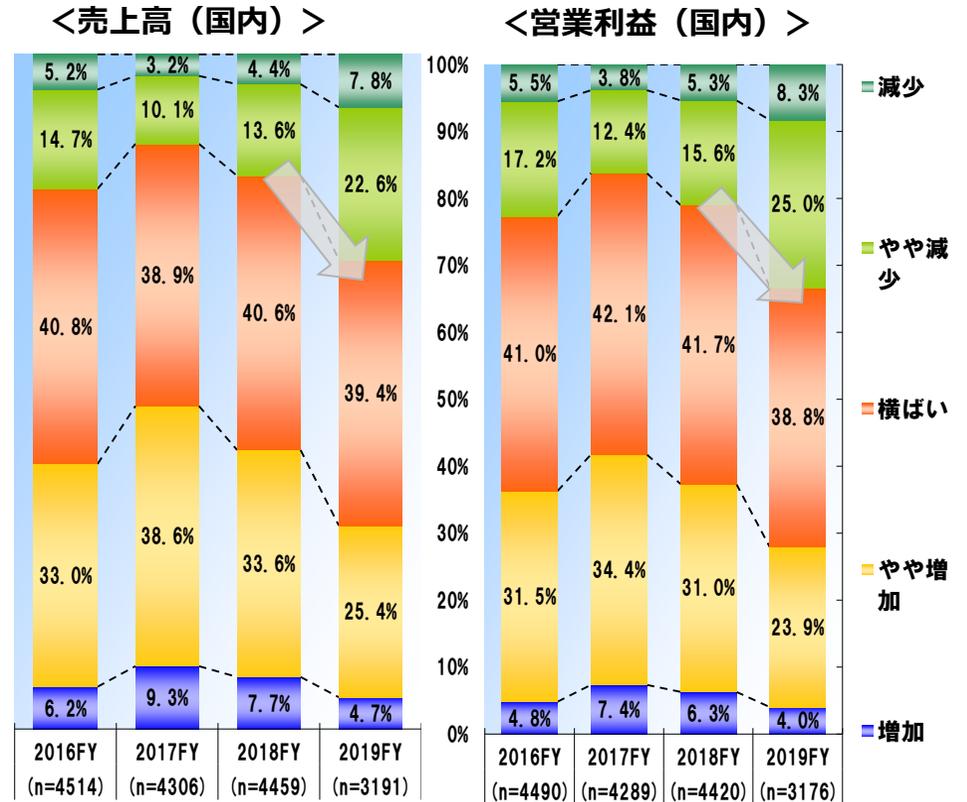
## 営業利益の推移（製造業）

2019年の我が国製造業の営業利益は対前年比で縮小



## 今後3年間の業績見通し（製造業）

今後3年間の見通しも減速傾向が強まっている



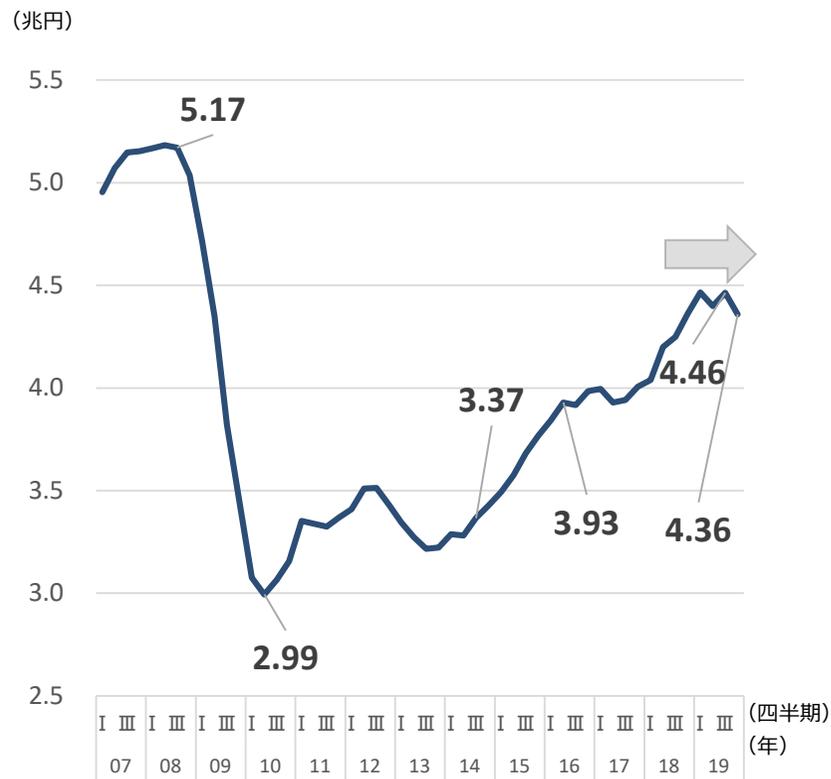
# (1) 我が国製造業の足元の状況

## 我が国製造業の設備投資動向と設備老朽化の状況

- **設備投資の動向**は近年回復傾向にあったものの、**2019年以降は横ばい**。**今後の見通し**を見ると**国内、海外共に減少傾向**。**生産設備導入からの経過年数は長期化傾向**にある。

### 設備投資動向（製造業）

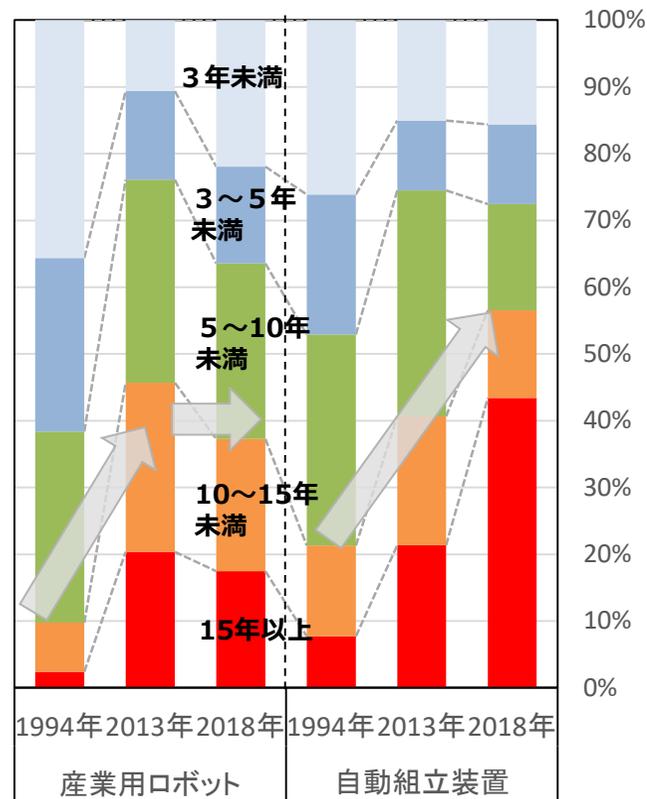
設備投資額は近年増加してきたが、2019年以降横ばい



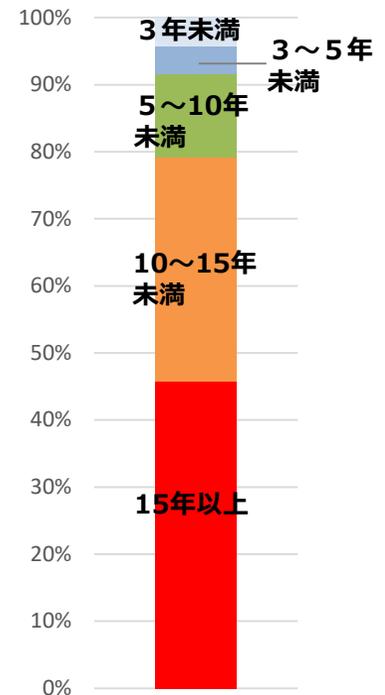
### 生産設備導入からの経過年数の比較

(1994年、2013年、2018年)

生産設備導入からの経過年数は長期化傾向



### 高炉の運転期間



(n=24)  
(資料) 各社公表資料 (2020年3月時点)

(資料) 日本機械工業連合会、経済産業省「生産設備保有期間実態調査 (ピンテージ調査)」

(資料) 財務省「法人企業統計」

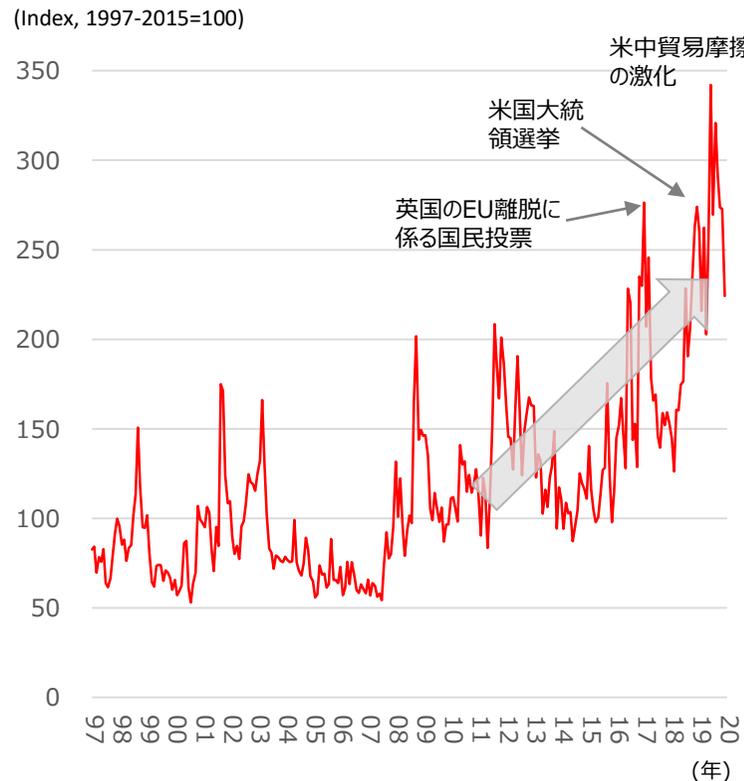
## **(2) 不確実性の高まる世界の現状と競争力強化**

## (2) 不確実性の高まる世界の現状と競争力強化 世界における不確実性の高まり

- 近年、米中貿易摩擦、英国のEU離脱、保護主義の高まり等、世界の不確実性が高まっている。
- 「不確実性は、新しい常態（ニュー・ノーマル）」（ゲオルギエバIMF専務理事）」となりつつある。

### 政策不確実性指数の推移

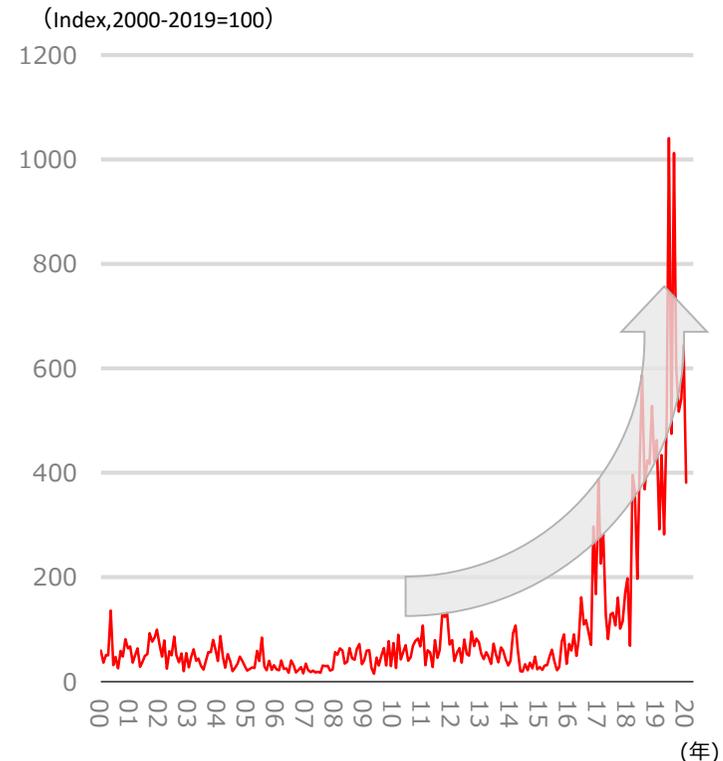
世界21カ国の主要紙におけるeconomic, uncertainty等の用語セットにより判定された経済の不確実性への言及頻度を指数化



(資料) <https://www.policyuncertainty.com>

### 通商政策不確実性指数の推移

米国、中国、日本の主要紙における貿易分野の政策を巡る不確実性への言及頻度を指数化



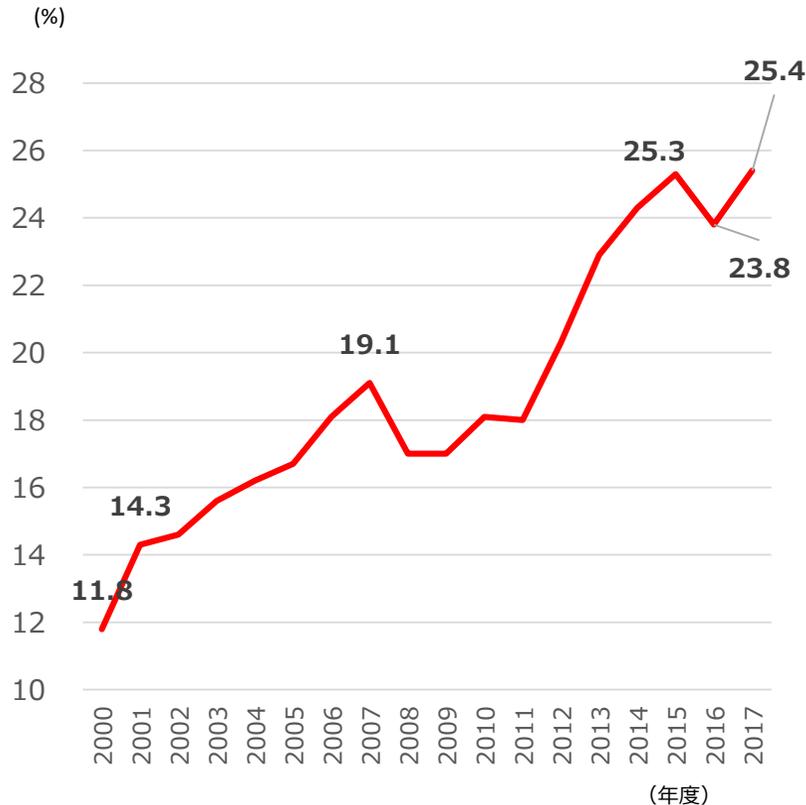
(資料) IMF “World Economic Outlook Database”等より  
RIETI伊藤研究員作成

## (2) 不確実性の高まる世界の現状と競争力強化 世界における不確実性の高まり

- 製造業は、1990年代以降、グローバル・サプライチェーンを形成してきた。

### 海外生産比率の推移（製造業）

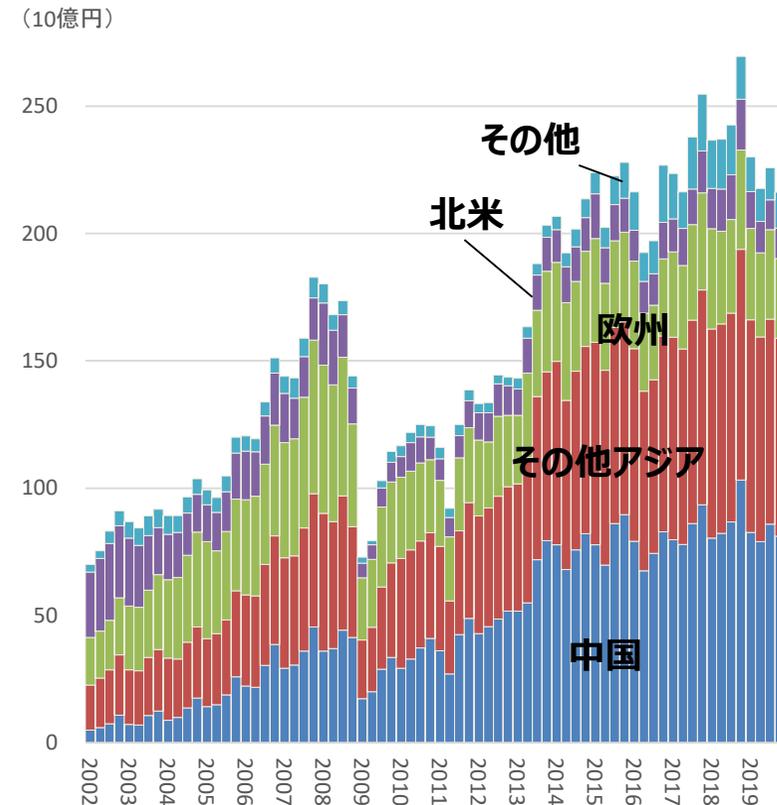
海外生産比率も年々高まり、直近では売上全体の4分の1を海外で生産



(備考) 海外生産比率 = 海外現地法人売上高 / (海外現地法人売上高 + 国内法人売上高)  
(資料) 経済産業省「海外事業活動基本調査」

### 自動車部品輸入額の推移（地域別）

サプライチェーンの広がりに伴い、自動車部品輸入額は拡大



(資料) 財務省「貿易統計」

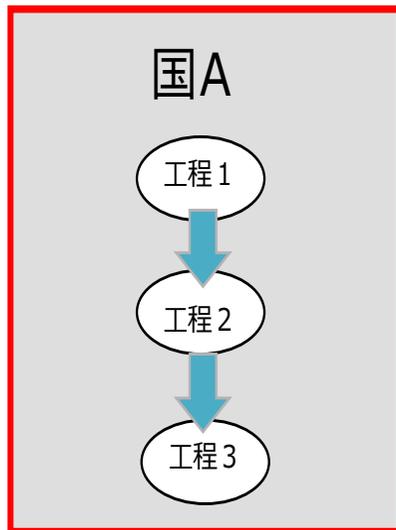
## (2) 不確実性の高まる世界の現状と競争力強化 世界における不確実性の高まり

- しかし、不確実性の高まりにより、グローバル・サプライチェーン寸断のリスクが浮上。
- サプライチェーンの再構築や強靱化が必要になっている。

### サプライチェーン再編の歴史

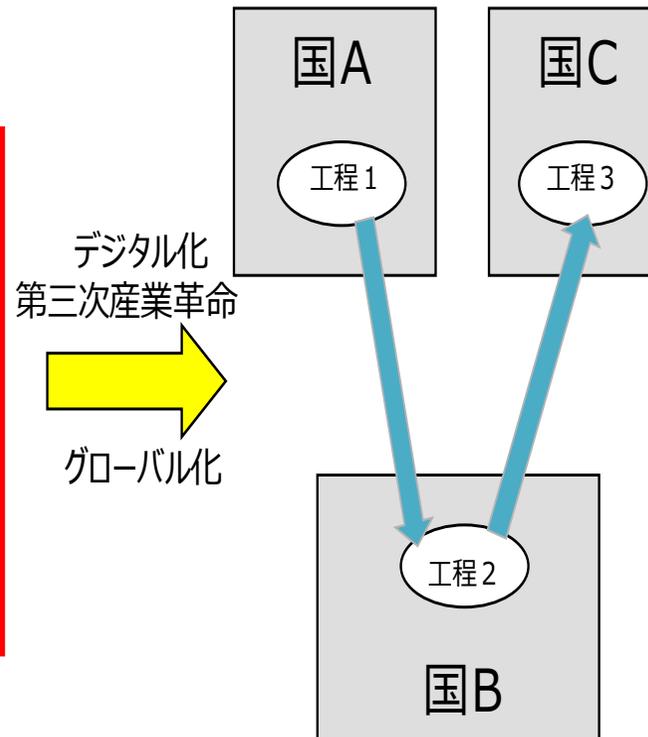
～1980年代前半

製造工程が国内で完結  
ドメスティックな垂直統合



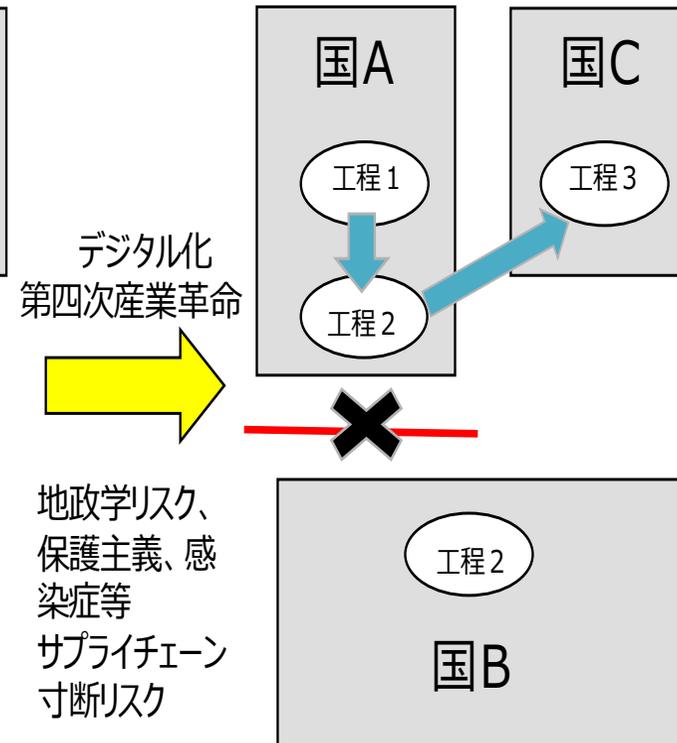
1980年代後半～

製造工程のグローバル化



現在～

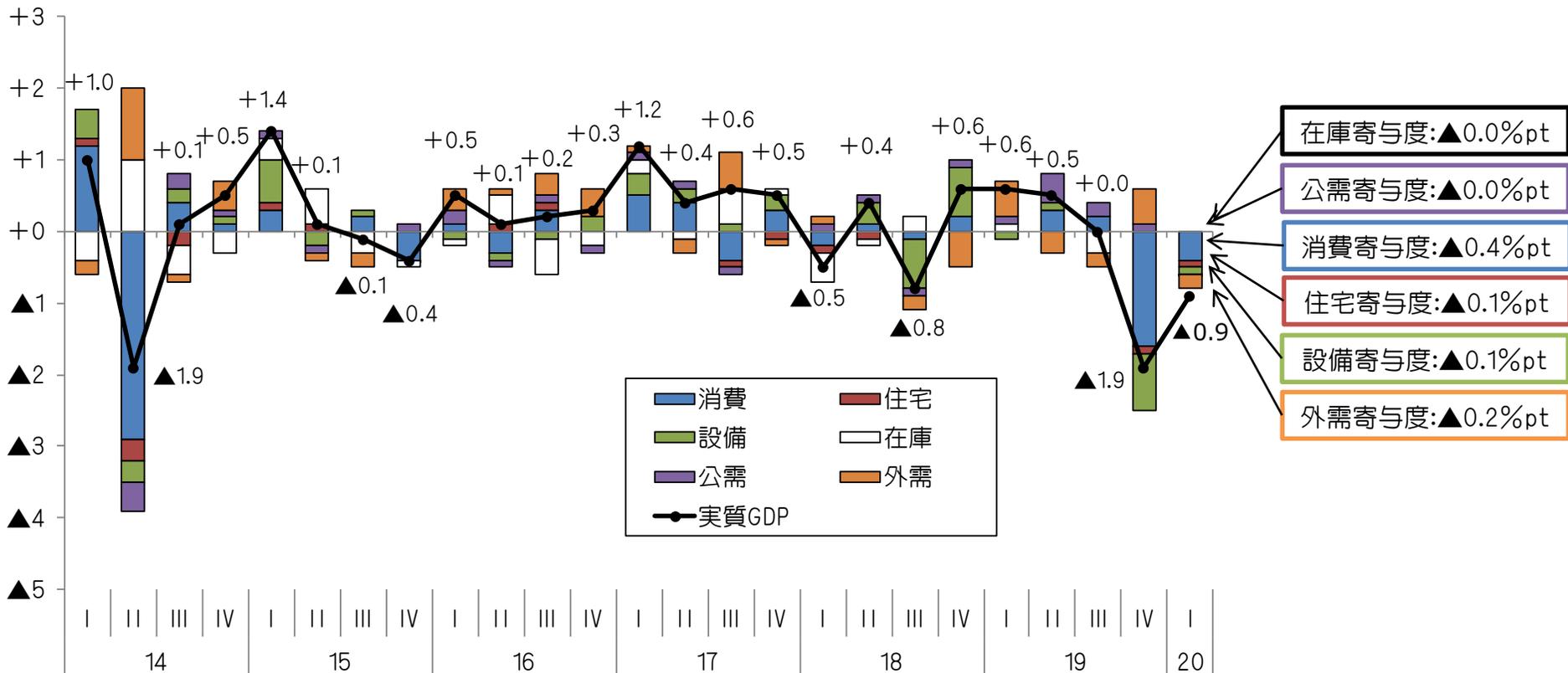
製造工程の再編



### **(3) 新型コロナウイルスによる影響**

### (3) 新型コロナウイルスによる影響 1-3月期GDP1次速報

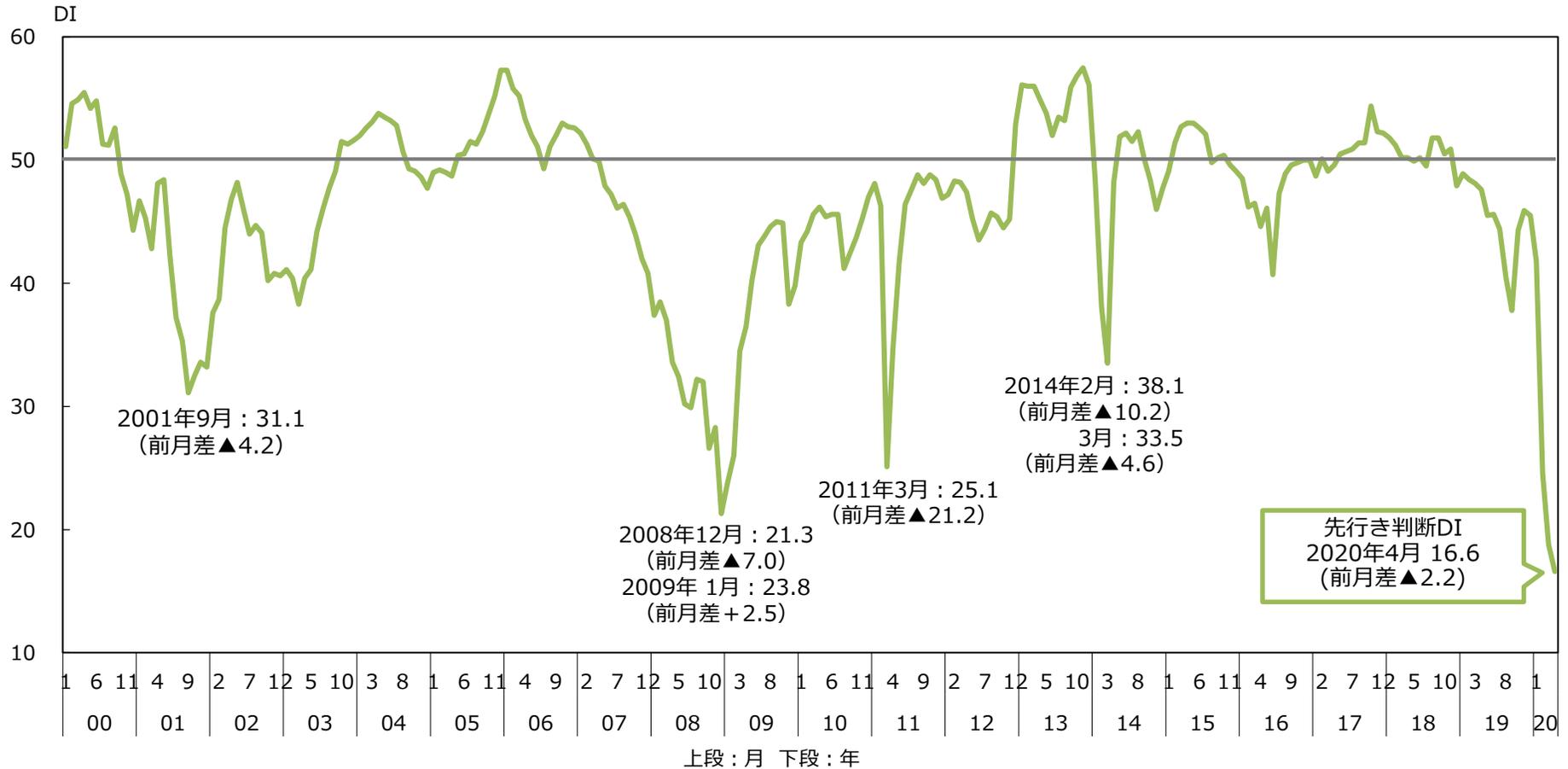
- 1-3月期の実質GDP成長率は、**前期比▲0.9%**と**2四半期連続のマイナス成長**となった。
- 新型コロナウイルス感染症の拡大防止のために、外出の自粛やイベントの中止を要請したことなどから、民間消費のマイナス寄与が大きい。
- 外需のマイナスは、海外経済の減速や訪日外国人数の急減等による。



(資料) 内閣府「四半期別GDP速報」

### (3) 新型コロナウイルスによる影響 先行き判断DI

- 4月の先行き判断DIは、新型コロナウイルス感染症の影響により、極めて厳しい状況にある中で悪化しており、**過去最低水準**。



(資料) 内閣府「景気ウォッチャー調査」2020年5月13日公表

### (3) 新型コロナウイルスによる影響 日経平均株価の推移



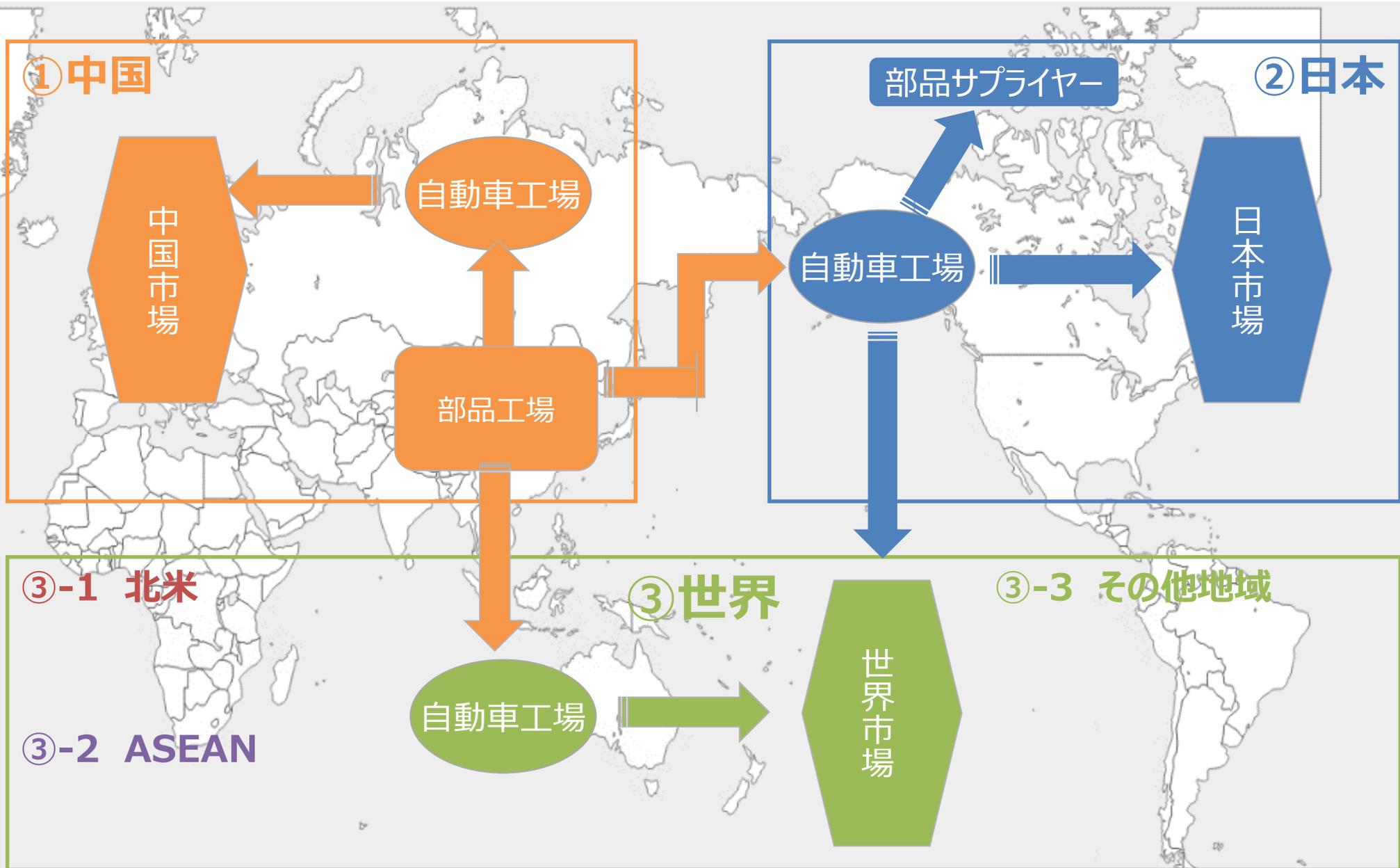
	イベント	期間(※)	下落幅、下落率
①	パリバショック	2007年8月9日：17,170.60円 2008年3月17日：11,787.51円	▲5,383円、▲31.3%
②	リーマンショック	2008年9月15日：12,214.76円 2009年3月10日：7,054.98円	▲5,160円、▲42.2%
③	パリバショック +リーマンショック	2007年8月9日：17,170.60円 2009年3月10日：7,054.98円	▲10,116円、▲58.9%
④	東日本大震災	2011年3月10日：10,434.38円 2011年3月15日：8,605.15円	▲1,829円、▲17.5%
⑤	新型コロナウイルス感染症 の感染拡大	2020年1月30日：22,977.75円 【最安値】2020年3月19日：16,552.83円 【足下】2020年5月20日：20,595.15円	【最安値】▲6,425円、▲28.0% 【足下】▲2,383円、▲10.4%

(※) イベント発生前の営業日から、イベント発生後の最安値までの期間。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大については、WHOが緊急事態宣言を行った2020年1月30日をイベント発生日とした。



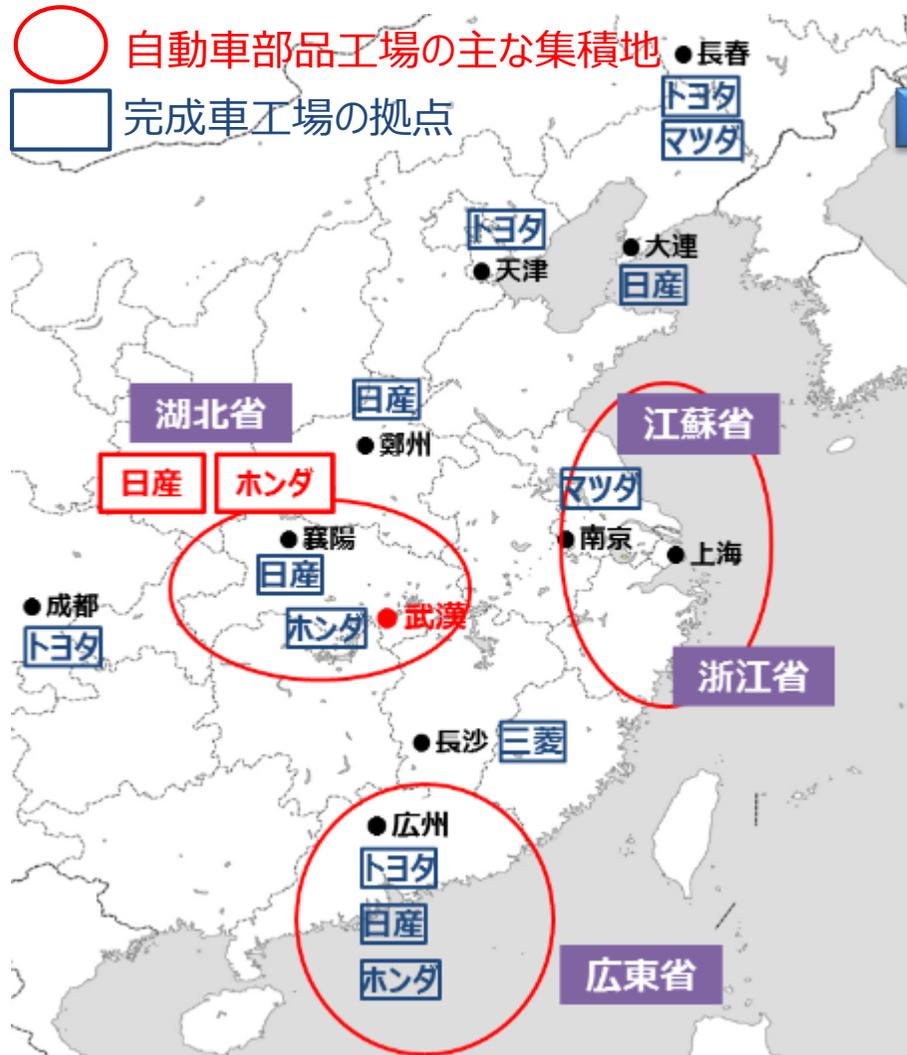
### (3) 新型コロナウイルスによる影響 自動車産業に係るサプライチェーン



### (3) 新型コロナウイルスによる影響

## 中国から日本への自動車部品の輸出

- 日本の自動車部品の**中国依存度は約3%**（約3300億円）、2010年比で**約2.3倍増**。
- 完成車生産に必要な約3万点の部品の**一部でも代替が効かないと生産ラインへの影響大**。



船便：通常の輸送手段



航空の貨物便  
※旅客便にも一部依存

【参考】  
 <日系メーカーの中国内生産台数>  
 ・約450万台  
 ≒日系メーカーの全世界生産台数の約2割

<日系メーカーの中国販売台数（2月）>  
 ※対前年同月比

・トヨタ約7割減  
 ・日産約8割減

### 【中国から日本への輸出部品例】



<ワイヤーハーネス>



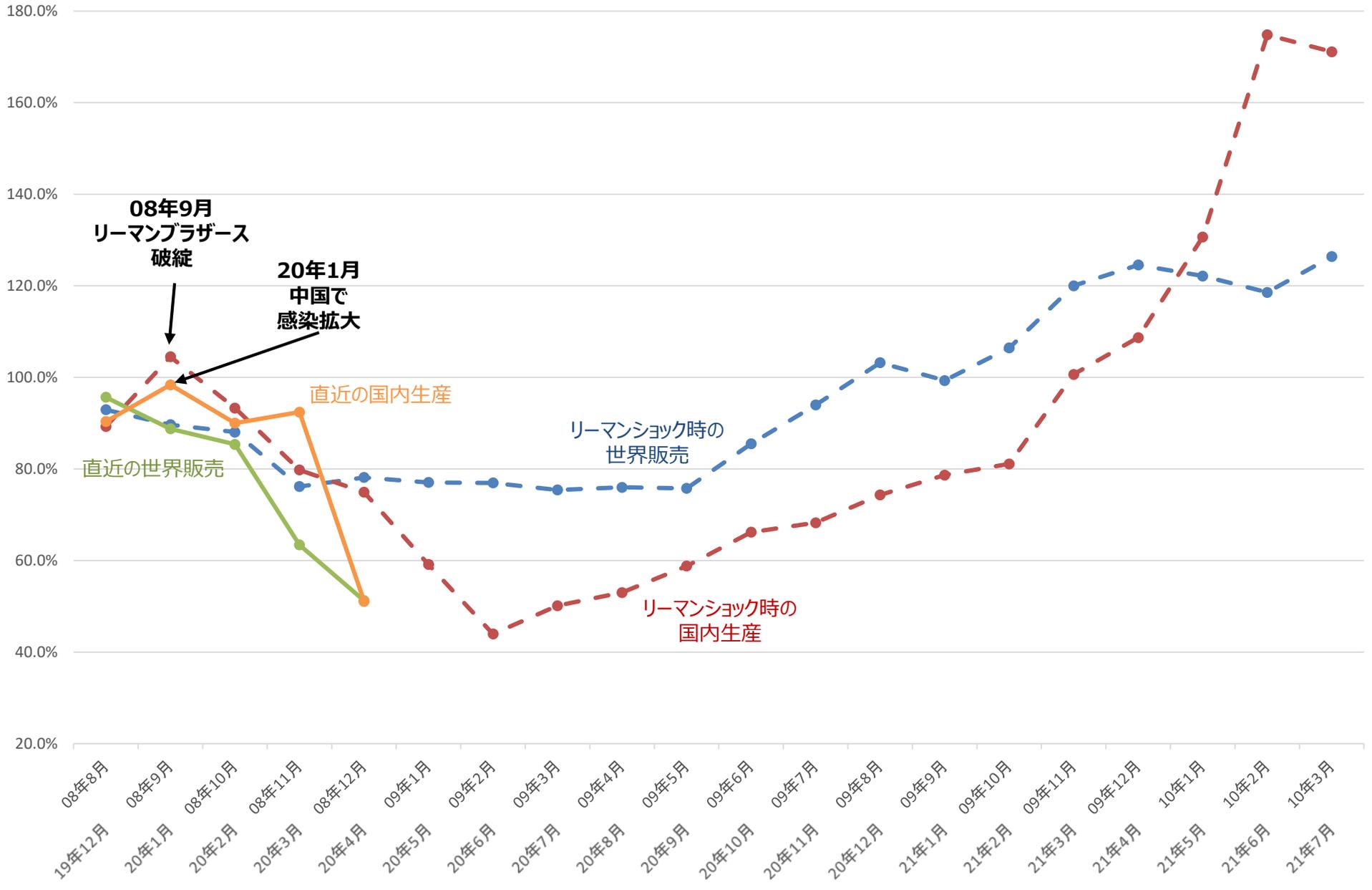
<エアバック>



<ドアロック>

# (参考) 直近の世界的需要減の状況 (リーマンショック時との比較)

出典：マークライNZ



### (3) 新型コロナウイルスによる影響

## 新型コロナウイルス感染症を受けたこれまでの主な予算対応

- 新型コロナウイルスの感染拡大を受け、経済産業省においても、段階的かつ迅速に予算対応を講じてきた。

	第一弾	第二弾	第三弾	第四弾
資金繰り	<ul style="list-style-type: none"><li>• セーフティネット保証4号・5号</li><li>• セーフティネット貸付(要件緩和)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 特別貸付</li><li>• 特別利子補給制度</li><li>• セーフティネット保証及び危機関連保証</li><li>• 危機対応業務</li><li>• マル経融資の拡充</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 実質無利子融資を民間金融機関まで拡大</li><li>• 既往債務借換にも対応</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 実質無利子融資の継続・拡充</li><li>• 資本性劣後ローンを供給</li></ul>
物資	<ul style="list-style-type: none"><li>• マスクの生産設備導入補助</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• マスクやアルコール消毒液の生産設備導入補助</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• マスク、アルコール消毒液、アビガン、人工呼吸器等の生産設備導入を補助</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 抗原検査機器やN95マスク等の生産設備導入を補助</li></ul>
サプライチェーン、事業継続・再開支援	<ul style="list-style-type: none"><li>• 中小企業生産性革命推進事業における優先支援</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 中小企業生産性革命推進事業における優先支援</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 持続化給付金</li><li>• 中小企業生産性革命推進事業の特別枠設置</li><li>• 海外依存度の高い製品の国内生産や生産拠点の多元化を支援</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 持続化給付金積み増し</li><li>• 家賃支援給付金(仮称)</li><li>• 消毒設備や換気設備の設置などの事業再開支援</li></ul>

# (参考) 新型コロナウイルス感染症の影響を受ける事業者への支援策 (2020年2月13日)

- 今回の対策は国民の命と健康を守ることを最優先に当面緊急に措置する対策であるが、足下の状況を踏まえて事業者への支援もしっかりと行う。
- 事業者の資金繰りを5,000億円規模で徹底的に支援。また、生産性革命推進事業等を活用し、サプライチェーンの毀損等にも対応。
- 今後も事態や地域の置かれた状況の変化を見極めつつ、必要な施策を講じていく。

## 1. 徹底的な資金繰り支援

### ①セーフティネット保証4号・5号

- ・【4号】自治体からの要請に基づき、別枠（最大2.8億円）で100%保証。  
（売上高が前年同期比▲20%以上減少の場合）
- ・【5号】重大な影響が生じている業種に、別枠（最大2.8億円）で80%保証。  
（売上高が前年同期比▲5%以上減少の場合）

### ②セーフティネット貸付（要件緩和）

- ・売上高の減少等の程度に関わらず、今後の影響が見込まれる場合も含めて融資。  
（上限額）中小7.2億円、国民4800万円  
（基準金利）中小1.11%、国民1.91%※担保等により変動

### ③衛生環境激変対策特別貸付

- ・一時的な業況悪化等となった旅館業等営業者に、通常と別枠で特別貸付。  
（上限額）旅館業3千万円、その他業種1千万円  
（基準金利）1.91% 又は 1.01% ※担保等により変動

### ④金融機関等への配慮要請

- ・事業者からの返済緩和要望等への柔軟な対応を要請。

## 2. サプライチェーン・観光等

### ○生産性革命推進事業

サプライチェーンの毀損等に対応するための設備投資や販路開拓に取り組む事業者を優先的に支援。

#### i.ものづくり・商業・サービス補助

国内生産強化等の設備投資を支援

- ・補助率 中小1/2 小規模2/3
- ・補助上限 1,000万円

#### ii.持続化補助

小規模事業者の販路開拓を支援

- ・補助率 2/3
- ・補助上限 50万円

#### iii.IT導入補助

IT導入による効率化を支援

- ・補助率 1/2
- ・補助額 30～450万円

## 3. 経営環境の整備

### ①経営相談窓口の開設（1/29～）

- ・中小団体、支援機関、政府系金融機関等1,050拠点に窓口を設置し、経営相談に対応。

### ②産業界への下請配慮要請

- ・新型コロナウイルスによる影響を受ける事業者との取引について、親事業者が柔軟な配慮を行うよう要請。

### ③雇用調整助成金

- ・日中間の人の往来の急減による影響を受けるなど一定の要件を満たす事業主について、支給要件を緩和。

（助成内容）休業時の休業手当等について、  
中小企業は2/3、大企業は1/2を助成。

## 4. 国内感染対策の側方支援

- 十分な量のマスクを継続的に供給できる環境の整備（マスク生産設備の導入補助等）
- 産総研が開発した迅速ウイルス検出機器の新型コロナウイルス感染症対応

# (参考) 新型コロナウイルス感染症に関する緊急対応策ポイント (経産省関連)

## (2020年3月10日)

### 1. 強力な資金繰り対策

- (1) **特別貸付**を創設、**遡及して金利引下げ (▲0.9%)** 中小1.11%→0.21%、国民1.36%→0.46%)。更に、**フリーランスを含む個人事業主、売上高が急減している中小・小規模事業者**について、実質的に**無利子化**。
- (2) 影響の広がりや深刻さを踏まえ、**危機時の対策**を発動。
  - セーフティネット保証4号・5号(2階別枠)に加えて、**危機関連保証(100%保証)**を初めて発動し**3階別枠**を措置。**危機対応業務**も実施し、資金繰りに万全を期す。

#### ① 日本政策公庫による特別貸付(予備費)

- 制度開始時期：1月29日(相談窓口設置日)まで遡及
- 適用要件：売上高▲5%  
※個人事業主(フリーランスを含む)には、影響に関する定性的な説明でも可。
- 貸付額：中小事業3億円、個人事業6千万<別枠>
- 金利：一律金利から▲0.9%
- 利子対象上限：中小事業1億、国民事業3千万 ※当初3年間

#### ② 特別利子補給制度(予備費)

- 制度開始時期：1月29日(相談窓口設置日)まで遡及
- 適用要件：(i)個人事業主(フリーランス含む)・・・要件なし  
(ii)小規模事業者・・・売上高▲15%  
(iii)中規模事業者・・・売上高▲20%
- 補給対象限度額：中小事業1億、国民事業3千万 ※当初3年間

#### ③ マル経融資制度の拡充(予備費)

- 小規模事業者に対して別枠1千万円を▲0.9%金利引き下げ(1.21%→0.31%)

#### ④ 危機関連保証(予備費)

- 適用要件：売上高▲15%
- 保証割合：100%
- 限度額：一般保証、セーフティネット保証とは、さらに別枠で2.8億円

#### ⑤ 危機対応業務

- 指定金融機関である商工中金及び日本政策投資銀行が危機対応業務を実施。

### 2. 需給両面からの総合的なマスク対策

マスクが品薄状態であることを踏まえて、需給両面からの総合的な対策として、**厚生労働省と連携・サポートして、①マスクの転売行為禁止、②国によるマスクの買上げ、配布、③マスク等生産設備導入補助**を行う。

#### ① マスクの転売行為禁止

- 小売事業者等からマスクを購入した者がそのマスクを高値転売することを禁止(国民生活安定緊急措置法施行令の改正)。

#### ② 国によるマスクの買上げ、配布

- 再利用可能な布製マスクを国が一括して購入(2,000万枚)し、介護施設、障害者施設、保育所、学童保育等の現場に一人一枚配布。
- 医療機関向けマスクを国が一括して購入(1,500万枚)・確保し、医療機関に優先配布。

#### ③ マスク等生産設備導入補助(経済産業省計上)

- マスクやアルコール消毒液の生産設備導入の一部を補助(中小3/4、大・中堅2/3)。

# (参考) 経済産業省関係令和2年度第一次補正予算のポイント (2020年4月30日)

## I. 感染拡大防止策と医療提供体制の整備及び治療薬の開発

### 1. マスク・消毒液等の確保/アビガン・人工呼吸器等の確保 【117億円】

- マスク、アルコール消毒液、アビガン、人工呼吸器等の生産設備導入を補助。

### 2. ウイルス等感染症対策技術の開発 【110億円】

- 新型コロナウイルスの検出用デバイス及び診断薬の開発のための研究開発や、現場のニーズに対応した機器・システムの開発・実証等を支援。

## II. 雇用の維持と事業の継続

### 1. 資金繰り対策 【3兆7,485億円】

- 実質無利子融資を民間金融機関まで拡大。さらに既往債務の借換にも対応。

### 2. 事業継続に困っている中小・小規模事業者等への支援 【2兆4,276億円】

- 特に厳しい状況にある中堅企業、中小企業、小規模事業者、フリーランスを含む個人事業者等、その他各種法人等に対して、給付金を措置。
- 中小企業生産性革命推進事業において、感染症の影響を乗り越えるための前向きな投資を行う事業者を対象に、補助率等を引き上げた特別枠を設置。

## III. 次の段階としての官民を挙げた経済活動の回復

### 1. 観光・運輸業、飲食業、イベント等に対する支援 【1兆6,794億円】

- 観光・運輸業、飲食業、イベント・エンターテインメント事業等を対象に、感染症流行が収束した後の一定期間に限定して、官民一体型の消費喚起キャンペーンを実施。

### 2. 地域経済の活性化 【25億円】

- 地域産品・サービスの磨き上げや、地域へのキャッシュレス導入等を支援。

## IV. 強靱な経済構造の構築

### 1. サプライチェーン改革 【2,486億円】

- 国内の生産拠点等の整備やASEAN等への多元化等を支援。

### 2. 海外展開企業の事業円滑化 【888億円】

- JETROを通じた相談体制や情報発信機能を強化。

### 3. リモート化等によるデジタルトランスフォーメーションの加速 【1,009億円】

- EdTech（デジタル技術を活用した教育コンテンツ・サービス）の学校等への試験導入支援、遠隔での医師等への健康相談を実施。
- 越境EC等の非対面・遠隔の事業活動への支援、行政サービスのデジタル化を加速。
- 非対面・遠隔での活動の基盤として、サイバーセキュリティ対策等を実施。

# (参考) 経済産業省関係令和2年度第二次補正予算案のポイント (2020年5月27日)

## 1. 資金繰り対策 【10兆9,405億円】

- ①日本政策金融公庫等による実質無利子融資の継続・拡充 (中小・小規模事業者向け) 【5兆5,683億円】
  - 日本政策金融公庫及び商工組合中央金庫 (危機対応融資) 等が「新型コロナウイルス感染症特別貸付」等を継続し、さらに貸付上限額と利下げ限度額の引き上げを実施。
- ②民間金融機関を通じた実質無利子融資の継続・拡充 (中小・小規模事業者向け) 【3兆2,375億円】
  - 都道府県等による制度融資を活用した民間金融機関の実質無利子融資を継続し、さらに融資上限額の引き上げを実施。
- ③資本性資金供給・資本増強支援 (中小・小規模事業者向け) 【1兆2,442億円】
  - 長期一括償還の資本性劣後ローンを供給するとともに、中小機構出資の官民連携のファンドによる出資や債権買取等を実施。
- ④危機対応融資及び資本性劣後ローン (中堅・大企業向け) 【8,905億円】
  - 長期・低利の融資を実施するとともに、財務基盤が悪化している事業者に対して、資本性劣後ローンを供給。

## 2. 持続化給付金 【1兆9,400億円】

- 新型コロナウイルス感染症の拡大により大きな影響を受けている事業者に対して、事業全般に広く使える給付金を支給。足下の状況等を踏まえ積み増し。

## 3. 家賃支援給付金 【2兆242億円】

- 新型コロナウイルス感染症を契機とした5月の緊急事態宣言の延長等により、売上の急減に直面する事業者の事業継続を下支えするため、地代・家賃の負担を軽減することを目的として、テナント事業者に対して給付金を支給。

## 4. 中小企業生産性革命推進事業による事業再開支援 【1,000億円】

- 業種別ガイドライン等に基づいて中小企業が行う、事業再開に向けた消毒設備や換気設備の設置などの取組を支援。

## 5. 中小・小規模事業者向け経営相談体制強化事業 【94億円】

- 各市町村へ専門家を派遣し、中小・小規模事業者からの相談に対応する体制を整備。また、商工会・商工会議所の相談受付体制を強化。

## 6. 感染症対策関連物資生産設備補助事業 【22億円】

- 抗原検査機器やN95マスク等のニーズが高い物資について、生産設備の整備・増強に係る費用を補助し、国内における供給の拡大を図る。

### (3) 新型コロナウイルスによる影響 産業界と連携した医療物資の調達や増産等に向けたサポートについて

- 医療用マスク、消毒液、医療用ガウン等医療物資については、厚労省と経産省が協力して、各物資調達、優先供給に係るスキームを構築し、物資支援を実施中。
- こうした医療物資の国内の供給力を高めるため、3月末以降、産業界に対して、医療物資の増産協力を要請。
- さらに、必要物資の多様化が見込まれることから、各地域の実情を踏まえつつ、物資供給や医療資材等の製造サポートを推進。 具体的には、
  - 1) 協力の申し出のあった企業と、地域における医療現場、医療機器メーカー等とのマッチングを図るため、当該企業の情報を医療機関、都道府県等へ提供。  
(協力の申し出をいただき、企業の確認が取れ次第、順次、提供)
  - 2) 各地域の経済産業局において、医療物資増産を検討する企業に対する相談窓口を設置。 増産に必要な設備投資の支援策等について紹介。

## (参考) 医療物資・機器の緊急増産に係る製造支援・協力

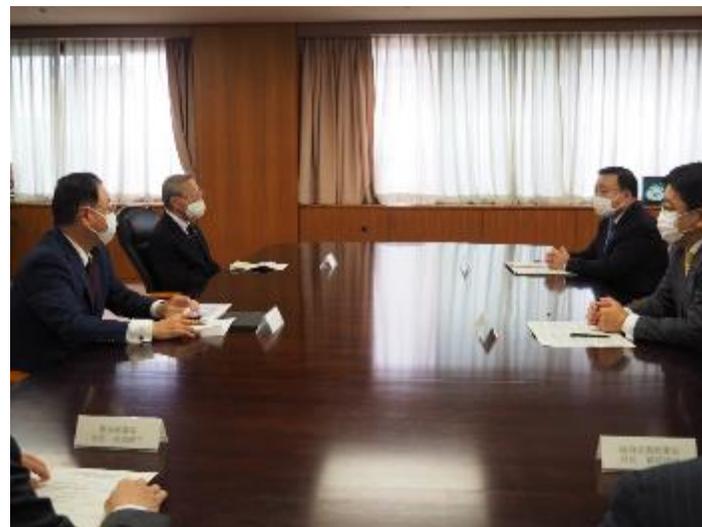
- 我が国が有するものづくりの底力を活かし、不足するマスクや消毒液、医療用ガウン等の医療物資・機器の国内の供給力を高めるため、これらの増産について3月末に関係団体に書面で協力要請。
- 4/7には梶山経産大臣、加藤厚労大臣の両大臣から経済界を代表する経団連 中西会長及び経済同友会 櫻田代表幹事へ不足するマスク、医療用ガウンや今後必要性が高まる人工呼吸器などの確保に向けた協力を要請。

### (1) 必要な医療物資・機器

- ・ マスク（不織布、紐、製造機器等）
- ・ 消毒液（アルコール消毒液、資材、充填等）
- ・ 医療用ガウン
- ・ ゴム手袋
- ・ フェイスシールド、ゴーグル
- ・ 体温計
- ・ 人工呼吸器（医療機器メーカーへの製造支援・協力）

### (2) 想定される製造支援・協力の取組（例）

- ・ 物資・製品の製造
- ・ 原材料・部品の供給
- ・ 人員の派遣
- ・ 製造機械の提供（貸与等）
- ・ スペースの提供（貸与等）



## (参考) 医療防護具等の増産貢献企業懇談

- 新型コロナウイルス感染症拡大により不足するマスク、医療用ガウン等の物資の生産、テレワークの状況などについて、企業から既存の取組や今後の方針等についてヒアリング。政府から更なる社会貢献と社員の在宅勤務等の推進を要請。
- 外出自粛要請、ソーシャルディスタンスに配慮し、各省・各社をテレビ会議形式でつなぐ初の試み。

### (1) 日時、開催場所

- ・2020年4月15日(水) 16:30~16:50
- 16日(木) 16:30~17:00

・総理大臣官邸4階 大会議室(各省・各社をつないでテレビ会議)

### (2) 出席者

#### ●企業側

#### 4月15日

- ・中西 宏明 日本経済団体連合会 会長
- ・村川 勉 興研株式会社 代表取締役社長
- ・澤田 道隆 花王株式会社 代表取締役社長
- ・直川 紀夫 株式会社資生堂 取締役常務
- ・鈴木 純 帝人(株) 代表取締役社長執行役員
- ・吉田 憲一郎 ソニー(株) 取締役 代表執行役 社長 兼 CEO
- ・早川 茂 トヨタ自動車(株) 代表取締役副会長

#### ●閣僚

- ・安倍 晋三 内閣総理大臣
- ・菅 義偉 内閣官房長官
- ・加藤 勝信 厚生労働大臣 (4/16司会)
- ・梶山 弘志 経済産業大臣 (4/15司会)
- ・西村 康稔 経済財政政策担当大臣 兼 経済再生担当大臣  
※4月15日
- ・赤羽 一嘉 国土交通大臣  
※4月16日

#### 4月16日

- ・櫻田 謙悟 経済同友会 代表幹事
- ・高原 豪久 ユニ・チャーム株式会社 代表取締役社長
- ・更家 悠介 サラヤ株式会社 代表取締役社長
- ・片野坂 真哉 ANAホールディングス(株) 代表取締役社長
- ・谷 英希 合同会社ヴァレイ 代表社員社長
- ・内田 誠 日産自動車(株)代表執行役社長兼最高経営責任者
- ・山本 学 デンカ株式会社 代表取締役社長



## **Ⅱ. デジタル・トランスフォーメーションを軸とした政策課題（１）**

### **企業変革力の強化に資する デジタル・トランスフォーメーションの推進**

## 企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）の強化

- 不確実性の高い世界では、環境変化に対応するために、組織内外の経営資源を再結合・再構成する経営者や組織の能力（ダイナミック・ケイパビリティ）が競争力の源泉となる（注）。
- 与えられた経営資源をより効率的に利用して利益を最大化する「オーディナリー・ケイパビリティ」は企業の基本的な能力。しかし、不確実性の高い世界では環境の変化に合わせて企業を変革する「ダイナミック・ケイパビリティ」を高めることが重要になる。

	オーディナリー・ケイパビリティ	ダイナミック・ケイパビリティ
目的	技能的効率性	顧客ニーズとの一致 技術的机会やビジネス機会との一致
獲得方法	買う、あるいは構築（学習）する	構築（学習）する
構成要素	オペレーション、管理、ガバナンス	感知、捕捉、変容
ルーティン	ベスト・プラクティス	企業固有の文化・遺産
経営上の重点	コストコントロール	企業家的な資産の再構成とリーダーシップ
優先事項	「ものごとを正しく行う」	「正しいことを行う」
模倣可能性	比較的模倣できる	模倣できない
結果	効率性	イノベーション

### デジタル化により強化

- データの収集・連携
- AIによる予測・予知
- 3D設計やシミュレーションによる製品開発の高速化
- 変種変量
- 柔軟な工程変更



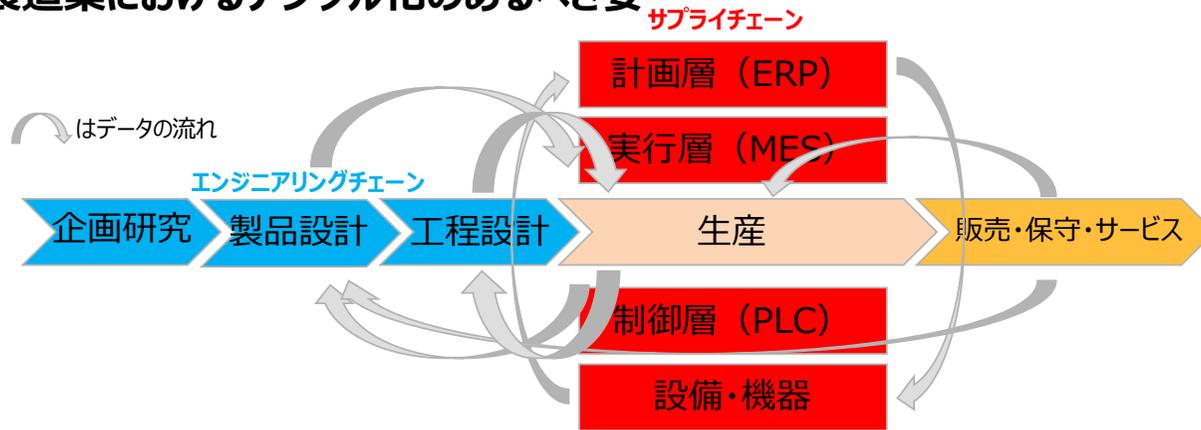
（注）（デビッド・J・ティース・UCバークレー校ビジネススクール教授）により提唱。

（資料）D.J.ティース「ダイナミック・ケイパビリティの企業理論」（中央経済社、2019年）図表5-1を一部改変

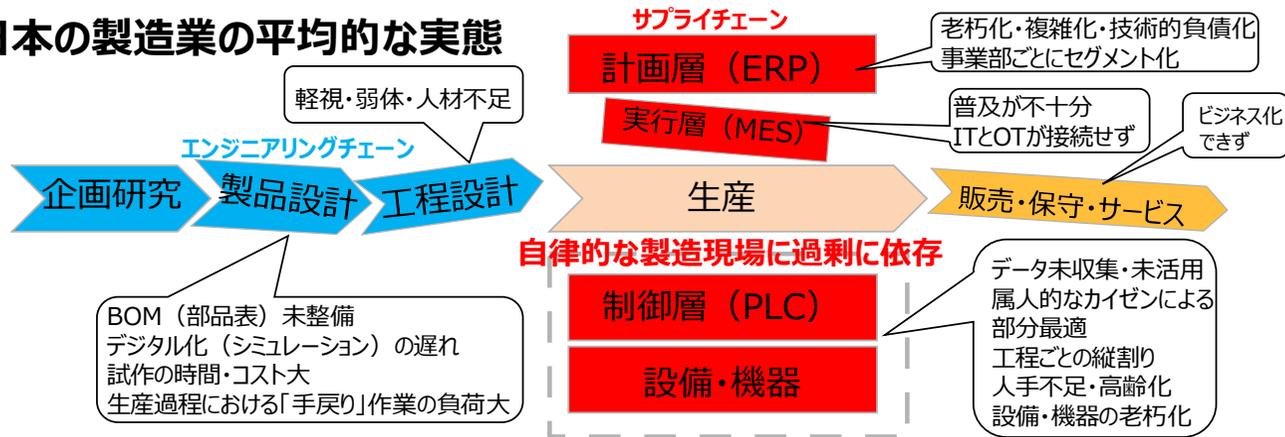
# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 我が国製造業のデジタル・トランスフォーメーションにおける課題

- 製造業には、企画研究-製品設計-工程設計-生産などの連鎖である「エンジニアリングチェーン」と、受発注-生産管理-生産-流通・販売の連鎖である「サプライチェーン」が存在。
- 日本は従来「現場が強い」といわれてきたが、いま「サプライチェーン」と「エンジニアリングチェーン」は 人手不足、属人的改善による部分最適、設備の老朽化等、様々な問題を抱えている。

## 製造業におけるデジタル化のあるべき姿



## 日本の製造業の平均的な実態

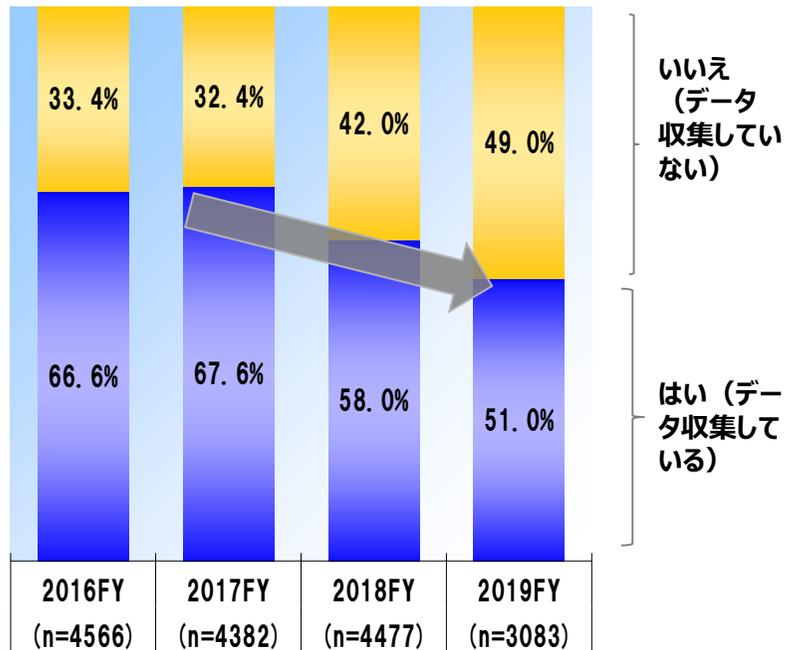


# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 我が国製造業のデジタル・トランスフォーメーションにおける課題

- デジタル化による「エンジニアリングチェーン」や「サプライチェーン」の強靱化は企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）強化に有効。
- しかしながら、製造業のデジタル化やデータ活用は十分に進んでいない。

## 製造工程のデータ収集に取り組んでいる企業の割合 （国内製造業）

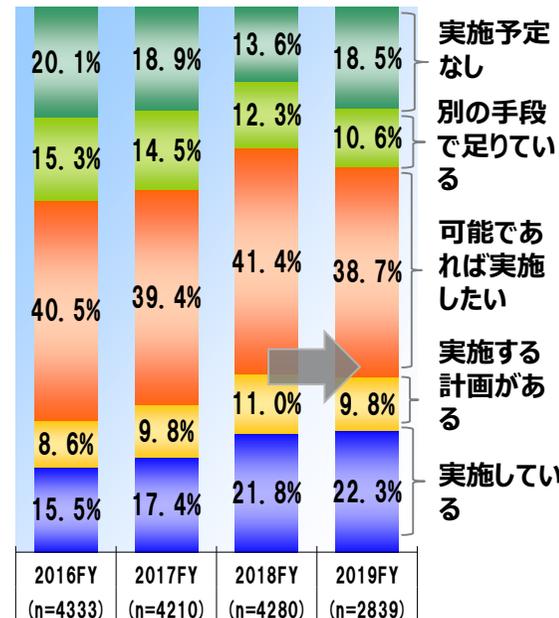
製造工程のデータ収集に取り組んでいる企業は減少



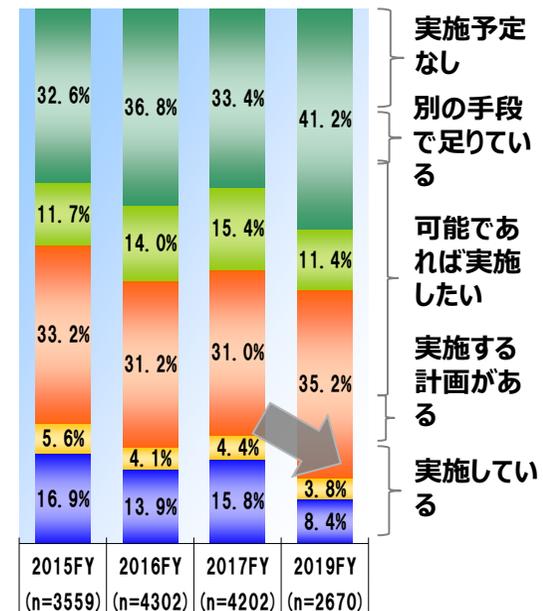
## 製造工程のデータ収集に取り組んでいる企業の割合 （国内製造業）

データを実際に役立てている企業の割合も伸びていない

【個別工程の機械の稼働状態について「見える化」を行い、改善等に取り組む】



【販売後の製品の動向や顧客の声を設計開発や生産改善に活用しているか】



（資料）三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」（2019年12月）

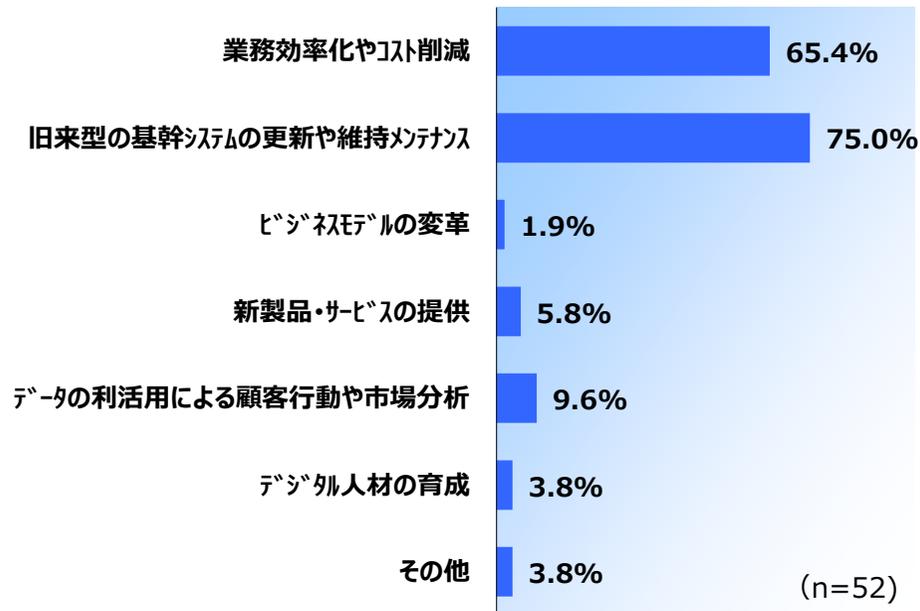
# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 我が国製造業のデジタル・トランスフォーメーションにおける課題

- オーディナリー・ケイパビリティを重視する企業のIT投資は旧来の基幹システム更新や保守が目的。対して、ダイナミック・ケイパビリティを重視する企業のIT投資はビジネスモデル変革が目的。

## IT投資の目的

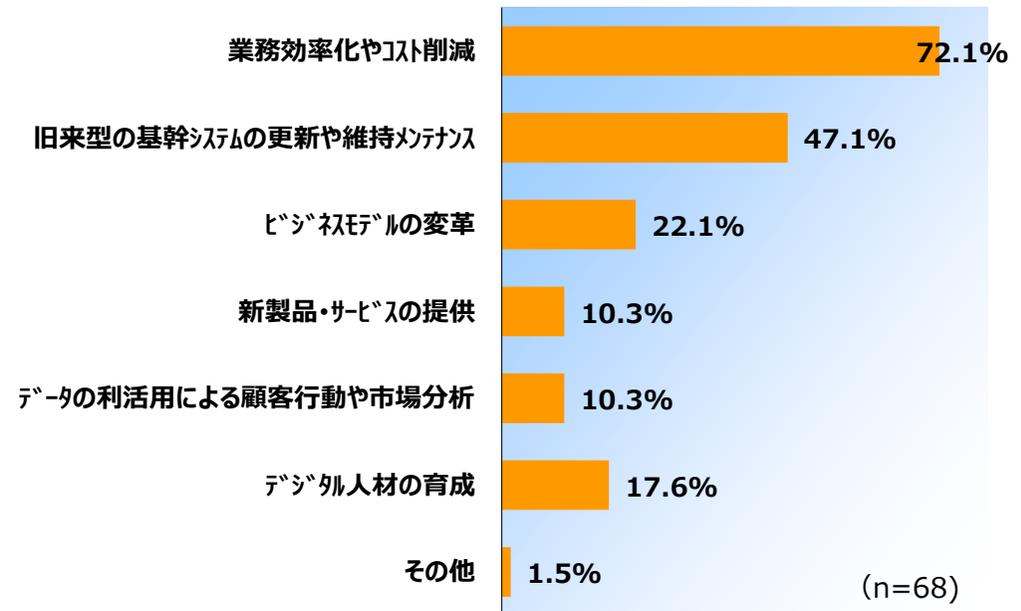
### オーディナリー・ケイパビリティ重視の企業

= 平時の際の効率性や生産性を重視する企業  
…旧来型システムの更新・維持を目的にIT投資



### ダイナミック・ケイパビリティ重視の企業

= 不測の事態に対する柔軟性を重視する企業  
…IT投資の目的として業務効率化やコスト削減、  
ビジネスモデル変革、人材育成に重点



(備考) 「平時の際の効率性や生産性」を重視すると回答した企業を「オーディナリー・ケイパビリティ重視」、「不測の事態に対する柔軟性や俊敏性」を重視すると回答した企業を「ダイナミック・ケイパビリティ重視」と分類。

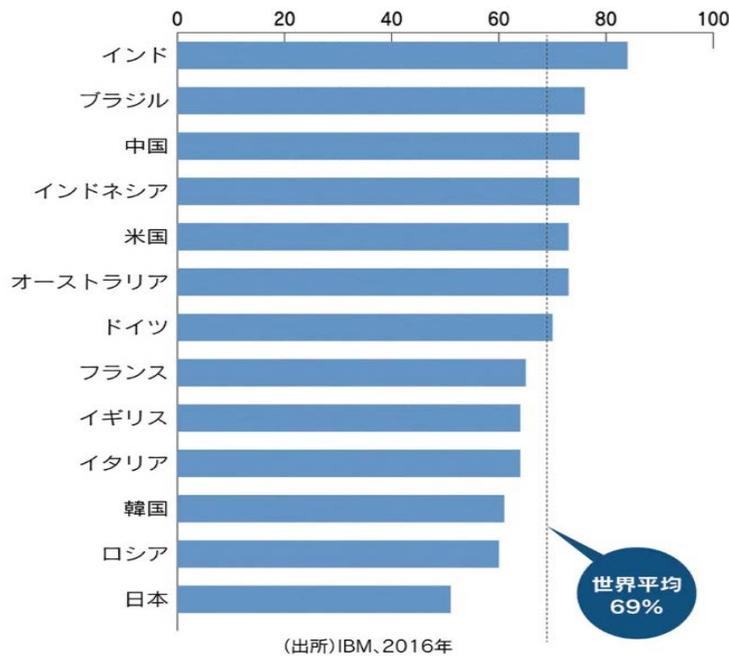
(資料) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」（2019年12月）

# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 設計力強化戦略

- しかし、従来強みであった日本の製造業の「現場力」は低下している懸念がある。
- 実際、我が国のエンゲージメント指数は各国と比べきわめて低い。また、「製造エンジニアリング技術」等の水準を競技する「技能五輪国際大会」における日本の順位は近年低下している。

## 従業員エンゲージメント指数の各国比較

日本の従業員エンゲージメント指数は各国と比べて低い

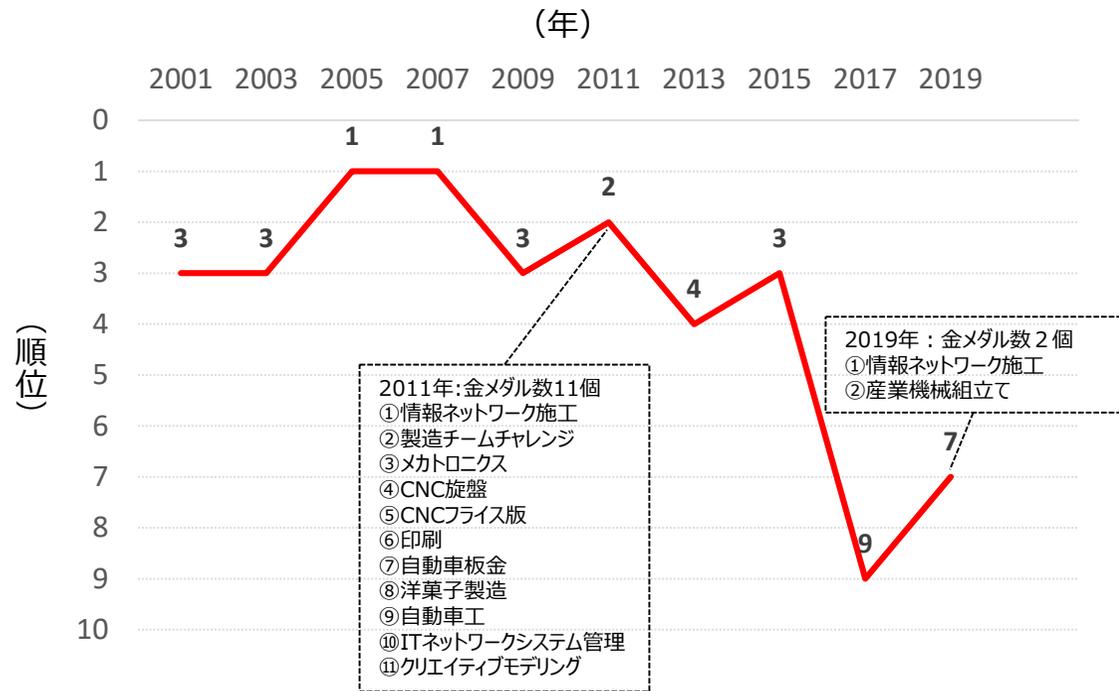


(資料) 2019/7/1 日本経済新聞

(備考) エンゲージメント指数とは、「私は仕事の上で、自分が何を期待されているかが分かっている」等の従業員のエンゲージメントを計る質問に対して「イエス」と回答する人の割合を調査したものである。

## 技能五輪国際大会における日本の順位推移

技能五輪国際大会における日本の順位は近年下降している



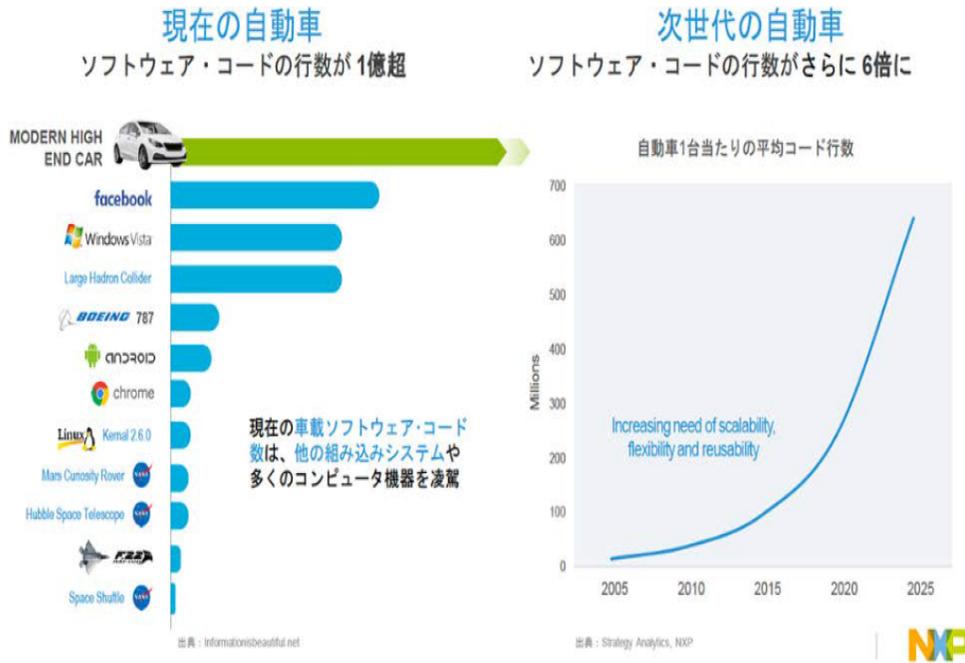
(備考) 技能五輪とは、原則22歳以下の青年技能者を対象に、技能競技を通じ、参加国・地域の職業訓練の振興及び技能水準の向上を図るとともに、国際交流と親善を目的に隔年で開催される国際大会。幅広い職種を対象とする、唯一の世界レベルの技能競技大会。日本選手団は、1962年から参加。

# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進

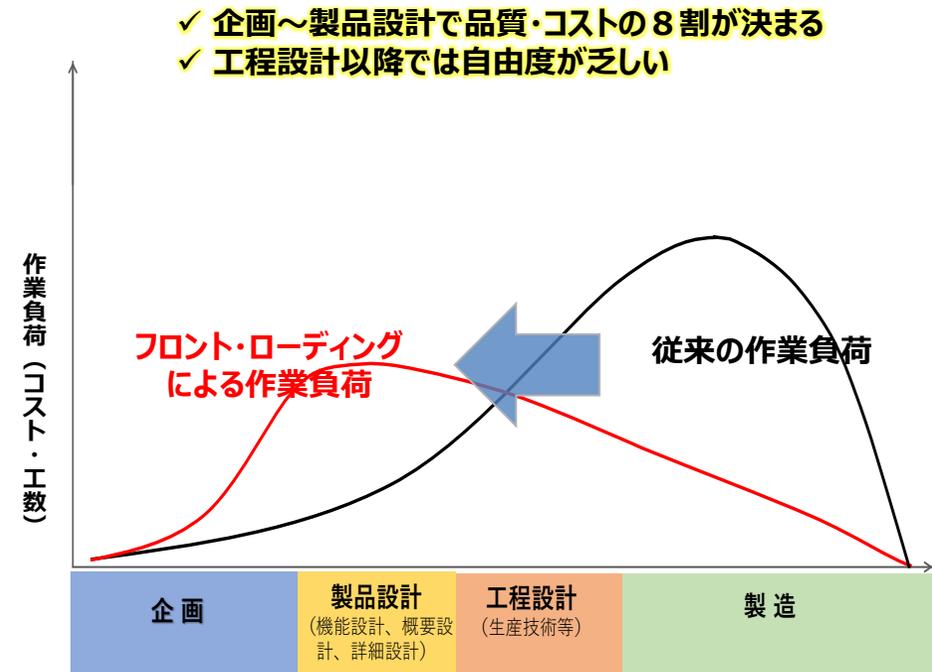
## 設計力強化戦略

- デジタル化の進展に伴い、競争力の源泉はエンジニアリング・チェーンの上流にシフト。
- エンジニアリング・チェーンの上流を厚くすることで、設計力を強化し、設計から生産までのリードタイムを短縮。こうしたフロント・ローディングにより現場力の低下に対抗。

### 自動車におけるソフトウェア・コードの激増



### フロント・ローディングによる作業負荷の軽減



（資料）日野三十四「エンジニアリング・チェーン・マネジメント」より経産省作成

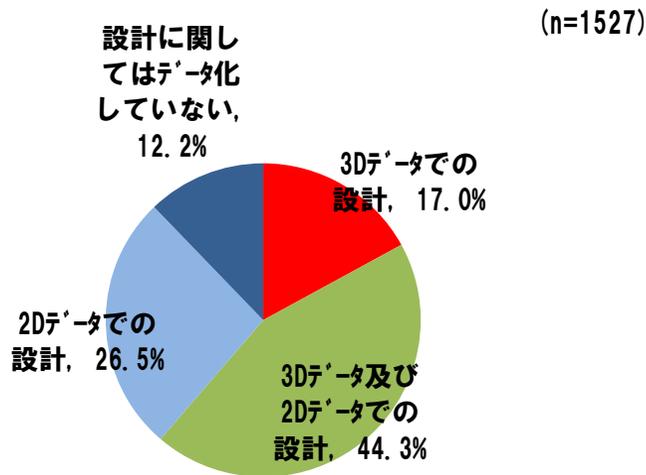
# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進

## 設計力強化戦略

- 設計の能力を強化し、フロント・ローディングを進めるためには、データの活用や設計のデジタル化（3Dデータでの設計）による設計－製造－サービスの連携が重要。
- しかし、3D設計は普及していない。

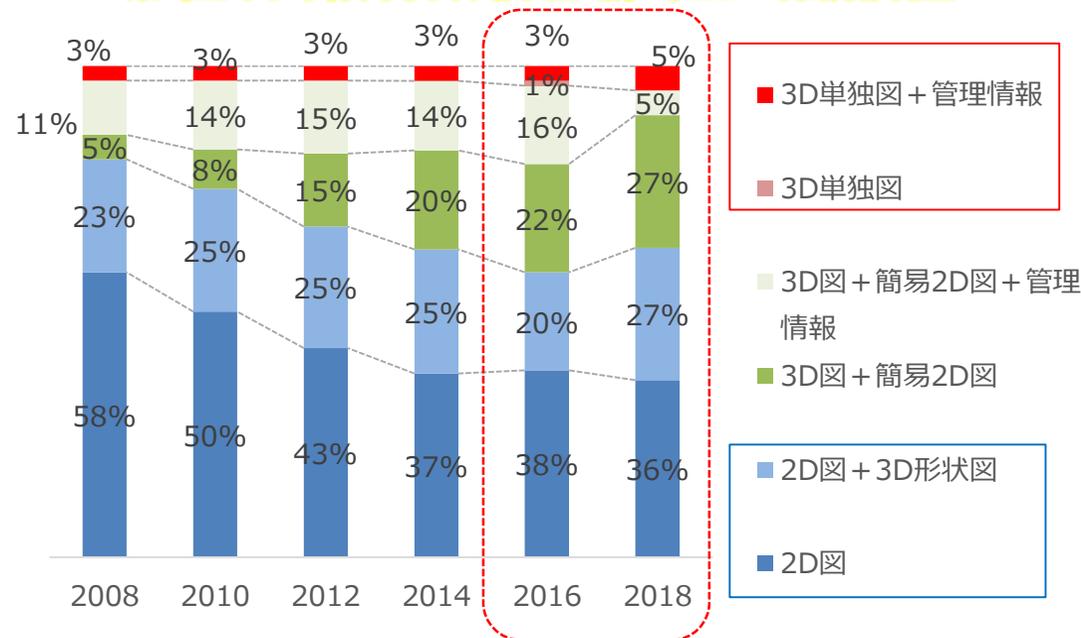
### 設計プロセスにおける3Dデータの活用率

設計プロセスを3Dデータのみで行っている企業は  
わずか17%



### 3D設計システム（3DCAD）普及率推移 （自動車業界）

自動車業界の設計は依然として2D図が主流  
3Dでは表現しにくい図面情報（一般注記等）が課題となり、PT系（エンジン本体、トランスミッション等）で2Dへの回帰が発生



（資料）三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」（2019年12月）

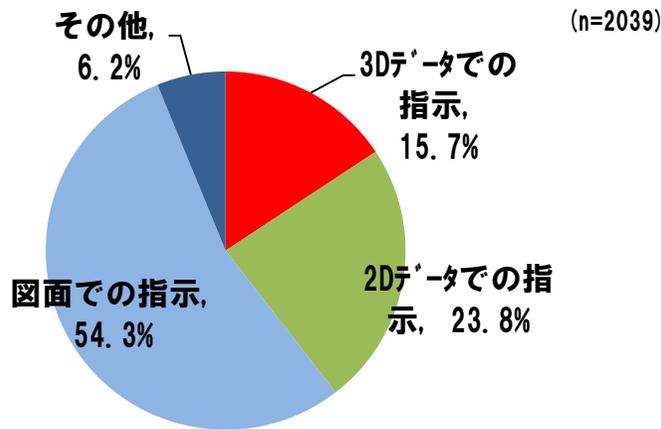
（資料）一般社団法人日本自動車工業会「2018年度3D図面普及調査レポート」（2019年3月）

# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 設計力強化戦略

- さらに、企業間や部門間でのデータの受け渡しも図面を中心に行われている。
- この理由としては、主な設計手法が依然 2Dであること、調達部門が見積りのために図面を必要とすること、発注内容と現物を照合する現品表を兼ねていることなどが多くなっている。

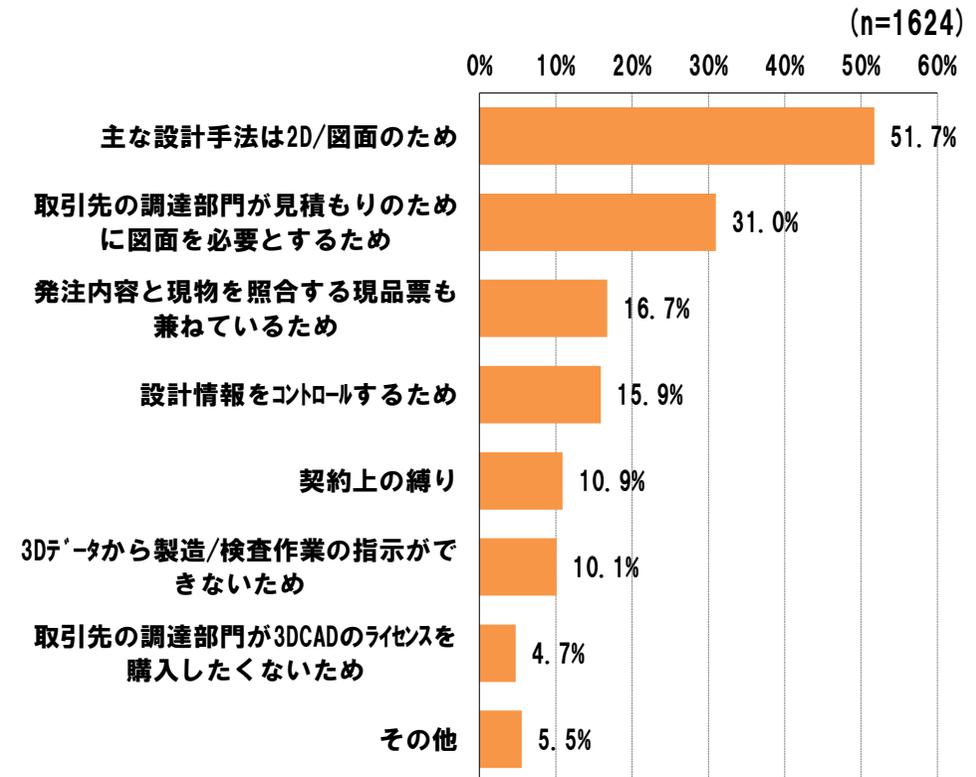
## 協力企業への設計指示の方法

3Dデータで設計指示を行っている企業は  
わずか15.7%



※調達部門が見積りのために図面を必要とすること、発注内容と現物を照合する現品表を兼ねていることなどが理由に挙げられている

## 2Dデータや図面で設計指示している理由

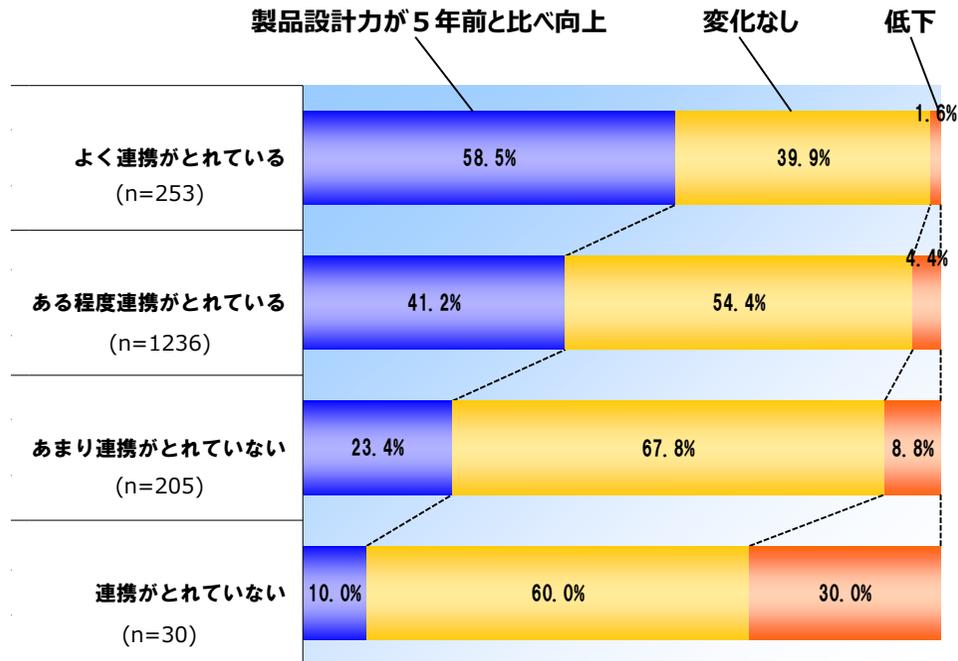


# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 設計力強化戦略

- 部門間で連携がとれている企業ほど、製品設計力や工程設計力が向上傾向。
- エンジニアリング・チェーンの強化には、製品設計-工程設計-生産-販売-サービス等の部門間の連携が不可欠。部門間連携には、データの活用が有効。

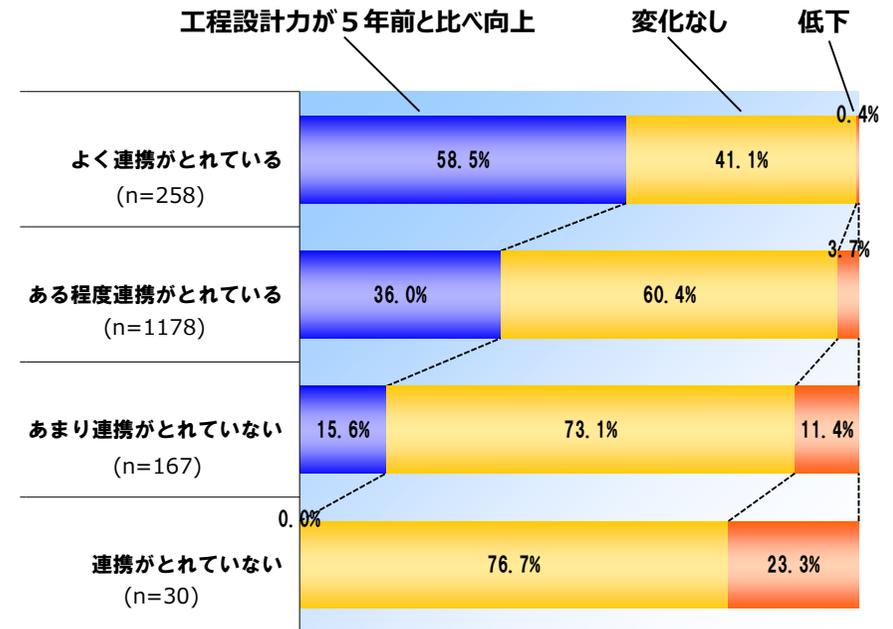
## 製品設計力の変化（対5年前比での向上、低下）

部門間で連携がとれている企業グループほど、  
製品設計力が向上したと答える比率が高い



## 工程設計力の変化（対5年前比での向上、低下）

部門間で連携がとれている企業グループほど、  
工程設計力が向上したと答える比率が高い



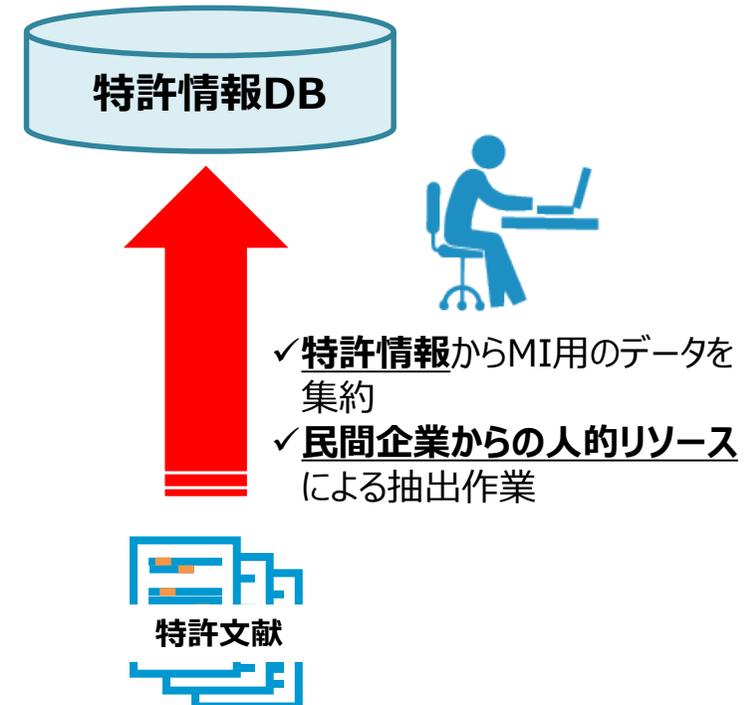
# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 マテリアルズ・インフォマティクスの波

- **素材産業**では**データやAI活用**に大きな可能性。素材や製造プロセスに関する大量のデータを解析し効率的な材料設計に繋げる「**マテリアルズ・インフォマティクス（MI）**」の動きが各国で活発化。
- 欧米を中心に**材料特性等を集約したデータベース**が多く存在する中、**日本でも、協調領域として国内初の特許情報を集約したMI用データベース**構築の取組を開始（2019年秋～）。

## 世界の主要素材関連データベース分布図（2016年時点）

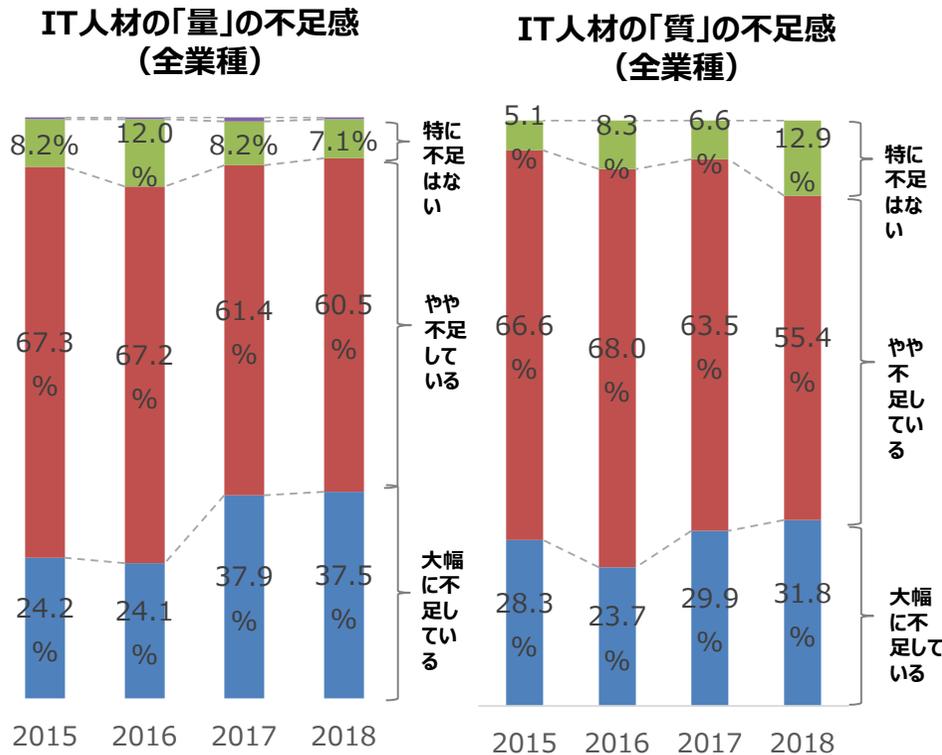


## 特許情報のMI用データベース構築 （日本の取組）



# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 製造業のデジタルトランスフォーメーションに求められる人材

- 製造業のデジタルトランスフォーメーションに必要な人材の確保状況を確認すると、**IT人材は「量」の面で特に不足感が強まっている**。人材供給は、デジタル化によるエンジニアリングチェーンの強化に向けた課題の一つ。
- これを受け、新学習指導要領の下、教育機関等での**デジタル人材の育成が進められている**。



(資料) 独立行政法人情報処理推進機構「IT人材白書」を元に経済産業省作成  
(備考) 「無回答」を除く

## 新学習指導要領の下で計画されているデジタル人材育成 デジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎などの力をはぐみ、人材を育成

### 先鋭的な人材を発掘・伸ばす環境整備

- ▶若手の自由な研究と海外挑戦の機会を拡充
- ▶実課題をAIで発見・解決する学習中心の課題解決型AI人材育成

### AI応用力の習得

- ▶AI×専門分野のダブルメジャーの促進
- ▶AIで地域課題等の解決ができる人材育成（産学連携）

### 認定制度・資格の活用

- ▶大学等の優れた教育プログラムを政府が認定する制度構築
- ▶国家試験（ITパスポート）の見直し、高校等での活用促進

### 学習内容の強化

- ▶大学の標準カリキュラムの開発と展開
- ▶高校におけるAIの基礎となる実習授業の充実

### 小中高校における教育環境の整備

- ▶多様なICT人材の登用（高校は1校に1人以上、小中学校は4校に1人以上）
- ▶生徒一人一人が端末を持つICT環境整備

育成目標【2025年】



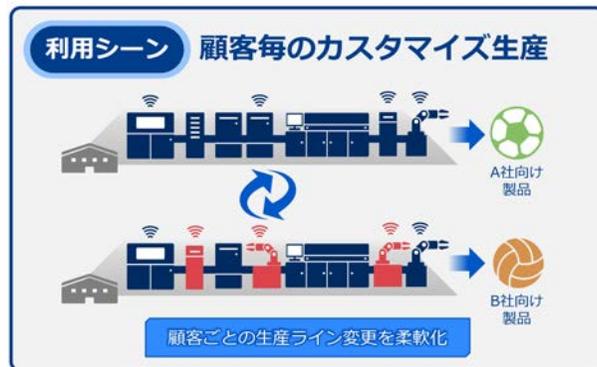
(資料) 文部科学省提供

# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 通信技術等の革新に伴う対応

- 5G等の次世代通信技術は、工程設計の柔軟化を通じてダイナミック・ケイパビリティの強化に資すると共に、遠隔からのリアルタイムでの指示を支援することで技能者不足に対応。
- **現状では未解決の課題も多く**、超低遅延、多数同時接続といった特徴を活かした製造現場での本格活用に向けた検討が必要。

## 5G等の次世代通信技術による革新

- 配線レスやAGV（無人搬送車）の多用による**工場のレイアウトフリー化**による生産性の飛躍的向上
- 変種変量生産による**超フレキシブル化**（ダイナミック・ケイパビリティの強化）
- ロボットの遠隔ティーチング、遠隔制御、保守点検による**技能者不足への対応**等



### 生産ラインの柔軟化

出展：5Gを活用したものづくりユースケース（NEC）

## 実装に向けた課題

- **電波干渉により通信が途切れる可能性**
- **現場で使いこなす人材の育成が必要**
- 5Gは**コストが高い一方、5Gならではのユースケース（ビジネスモデル）は未定**
- **超低遅延、多数同時接続といった特徴を活かした製造現場での本格活用に向けた検討が必要**



### 3GPPによる5Gの標準化スケジュール

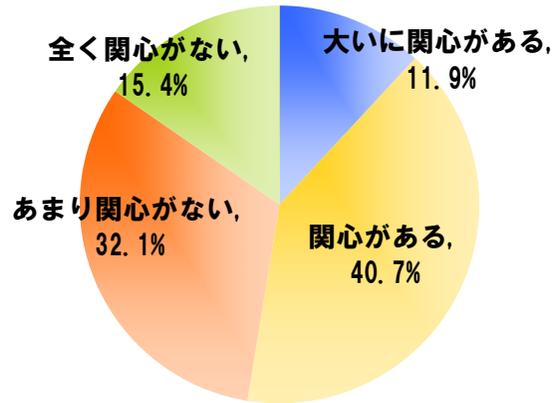
出展：3GPP Release 17 package for RAN Outcome from RAN#86より抜粋

# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 次世代通信技術に対する製造業の認識

- アンケートによれば、次世代通信技術について過半数は「関心がある」ものの、**「ビジネスへのインパクトが分からない」**状況。また、**「セキュリティ」**や**「通信の信頼性」**等の技術的課題も存在。

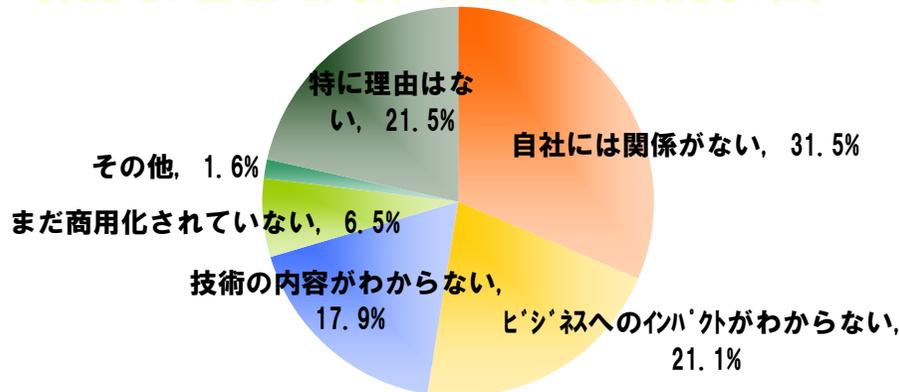
5GやWi-Fi6といった次世代通信技術への関心（n=3066）

過半数以上が次世代通信技術に関心がある



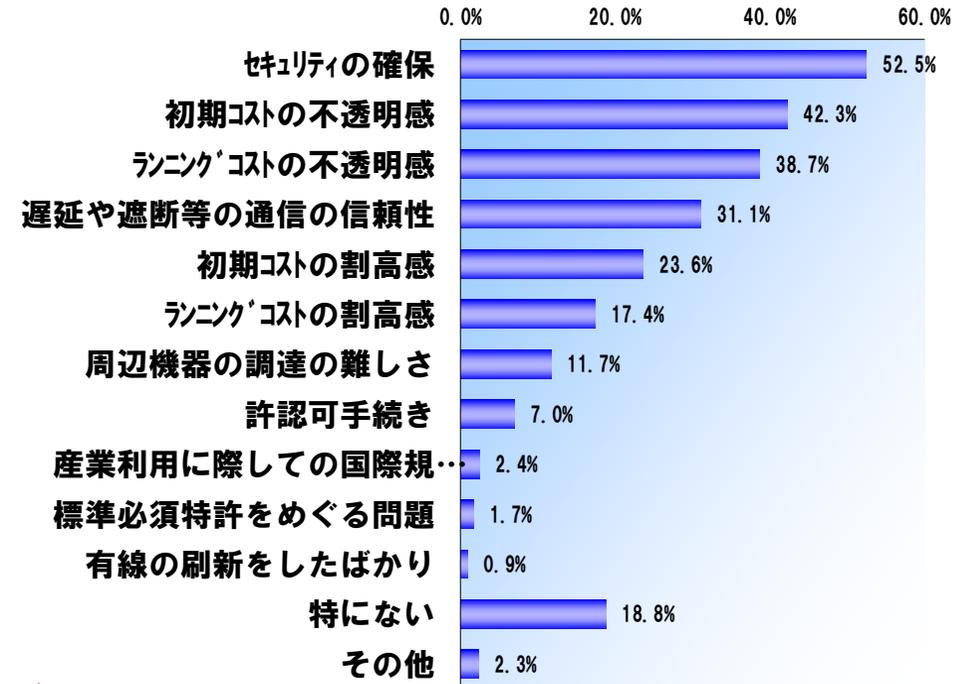
次世代通信技術に関心がない理由（n=1386）

関心がない理由は「ビジネスへのインパクト」が分からないため



工場の無線化をはじめとする次世代通信技術の  
活用に伴う課題や不安（n=3033）

コスト以外では「セキュリティ」と「通信の信頼性」が課題



政策対応

ワイヤレス技術を最大限活用した「未来の工場」像を議論し、技術的課題を整理した上で、政策的支援も検討

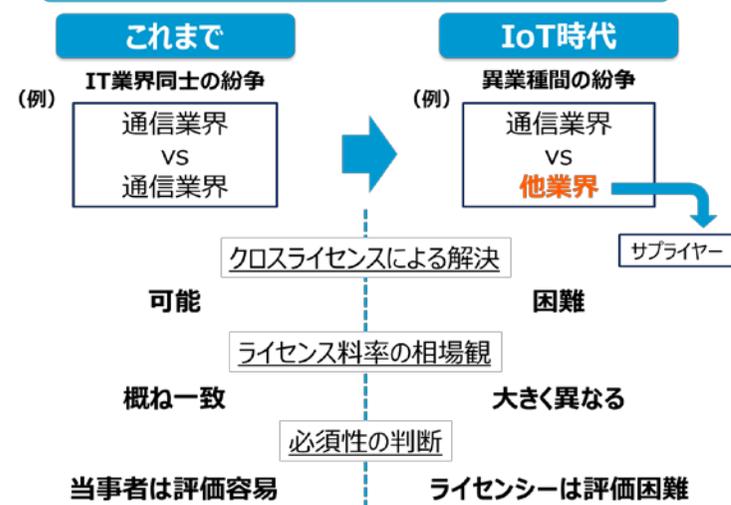
# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 標準必須特許を巡る対応

- コネクテッド・カー等のIoTデバイスには5G等の次世代通信技術の活用が見込まれるが、これらの技術には、標準規格の実施に必要な標準必須特許（standard-essential patent：SEP）に係るものも多く含まれる。
- SEPを「使わない」ことは極めて難しいため、技術利用者の交渉上の地位は非常に弱い。対応を誤れば、多額のロイヤルティ負担や取引コストの増大により、新製品・技術の投資や普及を阻害することとなりかねない。
- 加えて、係る交渉や紛争は、情報やリソースが圧倒的に不足する中小企業にも拡大しつつある。
- 以上を踏まえ、標準特許権者との交渉をはじめ、我が国製造事業者が所要の対応を適切に進めるための一助とすべく、本年4月21日にSEPのフェアバリューの算定に向けた「考え方」を提示。

## 特許、標準及びSEPの違い



## ライセンス交渉の構図の変化



# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進 標準必須特許を巡る係争の状況

## 近年の海外の係争例

案件名	国名	裁判所名等	判決日	案件番号
Philips v. Archos S.A.	オランダ	ハーグ地裁	2017/02/10	ECLI:NL:RBDHA:2017:1025
IP Bridge v. TCL et al	米国	デラウェア地区連邦地裁	2018/02/12	1:15-634-JFB-SRF
Motorola v. St. Lawrence	米国	テキサス東部地区連邦地裁	2018/02/15	2:15-CV-351-JRG
富士フイルム v. ソニー	米国	アメリカ国際貿易委員会(ITC)	2018/03/08	ITC 337-TA-1012
ソニー v. 西電捷通(lwncomm)	中国	北京市高級人民法院(控訴審)	2018/03/28	(2017)京民終 454号
Huawei v. Samsung	米国	カリフォルニア北部地区連邦地裁	2018/04/13	3:16-cv-02787-WHO
Philips v. Rajesh Bansal and Ors.	インド	デリー高裁	2018/07/12	CS (COMM) 24/2016 & CS(COMM) 436/2017
HTC and ZTE v. Cellular Communications Equipment	米国	テキサス東部地区連邦地裁	2018/08/10	6:16-cv-00363-KNM
Apple v. Core Wireless Licensing	米国	CAFC	2018/08/16	2017-2102, 899 F.3d 1356
Huawei v. Optis Wireless Technology	米国	テキサス東部地区連邦地裁	2018/08/27	2:17-cv-00123-JRG-RSP
Huawei v. Unwired Planet	英国	王立裁判所(控訴院)	2018/10/23	[2018]EWCA Civ 2344
Huawei and ZTE v. Conversant Wireless Licensing	英国	英国控訴裁判所	2019/01/30	[2019] EWCA Civ 38
Huawei v. Unwired Planet	ドイツ	デュッセルドルフ高裁	2019/03/22	I-2 U 31/16
Philips v Asus	オランダ	ハーグ高裁	2019/05/07	200.221.250/01
Apple v. Conversant	米国	カリフォルニア州北部地区連邦地裁	2019/05/10	15-cv-05008-NC
FTC v. Qualcomm	米国	カリフォルニア州北部地区連邦地裁	2019/05/21	5:17-cv-00220-LHK
Ericsson v. HTC	米国	米国テキサス州東部地区連邦地裁	2019/05/23	6:18-cv-00243-JRG
Sisvel v. Wiko	ドイツ	マンハイム地方裁判所	2019/09/04	7 O 115/16
Huawei v. Conversant	中国	南京中級人民法院	2019/09/16	(2018)苏01民初232号案、(2018)苏01民初233号案、
韓国公正取引委員会 v. Qualcomm	韓国	ソウル高等法院	2019/12/04	2017ㄱ48
Nokia v. Daimler and Continental	ドイツ	ミュンヘン高裁	2019/12/12	6 U 5042/19
カリフォルニア工科大学 v. Apple and Broadcom	米国	ロサンゼルス連邦裁判所	2020/01/29	16-3714, U.S. District Court for the Central District of California (Los Angeles)
Nokia v. Daimler事件	ドイツ	ミュンヘン第1地裁、マンハイム地裁、デュッセルドルフ地裁	係争中	係争中
Continental v. Avanci, Nokia et al.事件	米国	カリフォルニア北部地区連邦地裁	係争中	係争中

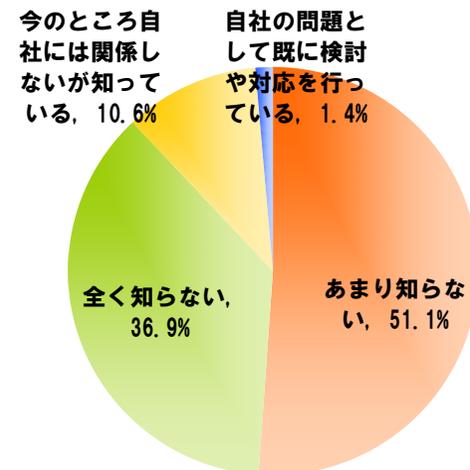
## 近年の国内の係争例

案件名	国名	裁判所名等	判決日	案件番号
イー・モバイル(イーアクセス) v. IPCom	日本	東京地裁	2014/01/24	平成23年(ワ)第27102号
Apple v. Samsung	日本	知的財産高等裁判所	2014/05/16	平成25年(ネ)第10043号
イメーション v. One-Blue	日本	東京地裁	2015/02/18	平成25年(ワ)第21383号
NTTドコモ v. IPCom	日本	知的財産高等裁判所	2016/03/28	平成27年(ネ)第10029号
Apple v. Qualcomm	日本	知的財産高等裁判所	2018/10/01	平成30年(ネ)第10027号
Apple v. Qualcomm	日本	知的財産高等裁判所	2019/01/15	平成30年(ネ)第10048号
Apple v. Qualcomm	日本	知的財産高等裁判所	2019/01/23	平成30年(ネ)第10065号

しかし、

SEPを巡る係争に対する関心 (n=3067)

国内外で多くの係争が発生しているにも関わらず、  
大半の事業者が、そもそもこうした状況を認識していない



(資料) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」(2019年12月)

# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進

## 「マルチコンポーネント製品に係る標準必須特許のフェアバリューの算定に関する考え方」の概要

- マルチコンポーネントに係る標準必須特許のフェアバリューの算定については、以下の考え方に基づいて行うことが望ましい。
  - ① ライセンス契約の主体の決定は、「License to All」の考え方による。
  - ② ロイヤルティレートは、トップダウンアプローチにより算定する。
  - ③ ロイヤルティは、SEPの技術を実施する主たる製品の価値のうち、当該SEPの技術が貢献している部分（寄与率）に基づいて算定する。
- なお、SEPの中にはFRAND宣言がされていないものもあるが、上記の考え方はFRAND宣言されていないSEPに関しても適用されるべきである。
- また、中小企業においては、標準必須特許権者から警告書等によりライセンスの要求を受けた場合には、まずは知的財産権の専門家に相談し、適切な対応を検討することが望ましい。その後、標準必須特許権者との交渉の進め方についても、「手引き」を参照して進めることが適切である。

※本「考え方」は、経済産業省製造産業局総務課の委託により実施された「マルチコンポーネント製品に係る標準必須特許のフェアバリューの算定に関する研究会」の報告書（令和2年3月）に基づいて作成されたものである。全文は別添の通り。

### 参考：用語解説

- License to all：サプライチェーン上の位置付けにかかわらず、希望する全ての者に対してライセンスしなければならないとする考え方を指す。実際にSEP関連技術を利用する部品メーカー等が自らライセンスを受けることが可能。
- トップダウンアプローチ：特定の標準に係るSEP全体の貢献が算定の基礎に占める割合を算定し、その後、個々のSEPに割り当てるという考え方を指す。ロイヤルティ・スタッキング問題（ロイヤルティの過度な高額化）が回避可能。
- 寄与率：SEPの技術を実施する主たる製品の価値のうち、当該SEPの技術が貢献している部分を指す。
- FRAND：「公平・合理的・非差別的」を意味する（Fair, Reasonable And Non-Discriminatory）。標準規格に組み込まれた特許技術を使わないという選択をすることは極めて難しく、したがって、実施者の交渉上の地位は、実施しようとする技術がSEPでない場合と比べて圧倒的に弱い。こうした点に鑑み、標準を策定する標準化団体は、SEPに係る技術の幅広い活用を促すべく、通常、係るライセンス交渉・供与がFRANDな形によりなされるよう、権利者に宣言させる。
- 「手引き」：特許庁「標準必須特許のライセンス交渉に関する手引き」（平成30年6月5日）を指す。

# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進

## Connected Industries重点5分野に関するこれまでの取組

### ものづくり・ロボティクス

- 企業の垣根を越えて工場等のデータを流通させる仕組みづくり
- スマートものづくりの国際連携
- デジタルトリプレットなど、次世代ものづくりに関する教育と研究

### 自動走行・モビリティサービス

- データ協調の在り方を早急に整理
- AI開発・人材育成の強化
- 物流等も含むモビリティサービスやEV化の将来像を見据えた取組

### バイオ・素材

- 協調領域におけるデータ連携の実現
- 実用化に向けたAI技術プラットフォームの構築
- 社会的受容性の確保

### スマートライフ

- ニーズの掘り起こし、サービスの具体化
- 企業間アライアンスによるデータ連携
- パーソナルデータの利活用に係るルール整備

### プラント・インフラ保安

- IoTを活用した自主保安技術の向上
- 企業間のデータ協調に向けたガイドライン等の整備
- さらなる規制制度改革の推進

- 日本のロボット革命イニシアティブ協議会とドイツのPlatform **Industrie 4.0**との専門家会議を実施し、**スマートものづくりの標準化に関する共同文書**を公表（19年4月）
- 製造現場が有するノウハウや知識をAIに学ばせ、人を支援させるシステムを構築する研究開発プロジェクトを開始 等

- 自動車会社等で協調して**高精度三次元地図の整備**を推進
- **自動走行システム安全性評価用シナリオ**を作成し、**業界協調でシミュレータ開発等を推進**（18年度～）するとともに、**独仏と連携し評価手法の国際標準化**を推進
- **国交省と共同でスマートモビリティチャレンジ推進協議会**を設立（2019年6月）し、モビリティサービス地域実証を通じて**制度的課題を整理** 等

- 日本語論文から**マテリアルズ・インフォマティクス用データを自動抽出**するための**アプリケーションの開発**（19年度～）
- **化学×デジタル人材育成のためのカリキュラム**を構築し、19年度から講座開講 等

- 生活データを**複数の機器メーカー、サービス事業者間で相互活用**するための**データ連携の環境整備とサービスの創出**（17年度～）、生活データを活用したサービスを提供する民間事業者の**実ビジネスへの支援**（19年度～） 等

- スマート保安に必要な機器を活用するための**ガイドラインを策定**（ドローンガイドライン：19年3月）、**ITを活用して高度な保安を行うプラントに対し検査周期の長期化を認める制度を策定**（CBM制度：19年11月）、**スマート保安官民協議会の創設**（20年5月予定） 等

# 政策課題（1）企業変革力の強化に資するデジタル・トランスフォーメーションの推進

## 製造業のデジタル化支援の方向性

### 通信インフラ

#### 通信技術等の革新に伴う対応

- 5G等の通信技術の革新に対する製造業としての戦略の検討
- 他国に先んじて技術開発・実用化する必要性が高いものは、国として支援

#### 標準必須特許のフェアバリュー算定に向けた対応

- 無線通信技術に係る標準必須特許に関し、フェアバリュー算定に向け「一般則」を提示し、製造業の利用を円滑化

### デジタルガバナンスコードの下での製造分野の対応

- デジタルガバナンスコードを踏まえた上で、特に製造業がデジタル化を進めるに当たり留意すべき事項を特定
- 制度と紐付け、製造業におけるデジタル化が隅々まで普及するよう取り組む

### 設計開発手法変革のイノベーション

#### 設計・開発のフロントローディング

- 製造業における設計開発の前工程シフトのため、設計手法のデジタル化にむけた技術研修等を支援
- 自動走行システムのシミュレーションベースでの設計・安全性評価手法開発を業界協調で推進し、ルール作りで世界をリード

#### マテリアルズ・インフォマティクス（MI）の環境整備

- AIやシミュレーションを活用した革新的な新材料設計開発のためのデータプラットフォームの構築

### デジタル人材育成

- デジタルアーキテクチャ・デザインセンター、未踏プロジェクト、AI人材育成等施策の活用、連携
- ロボットSier育成、自動車デジタル人材協力等の推進

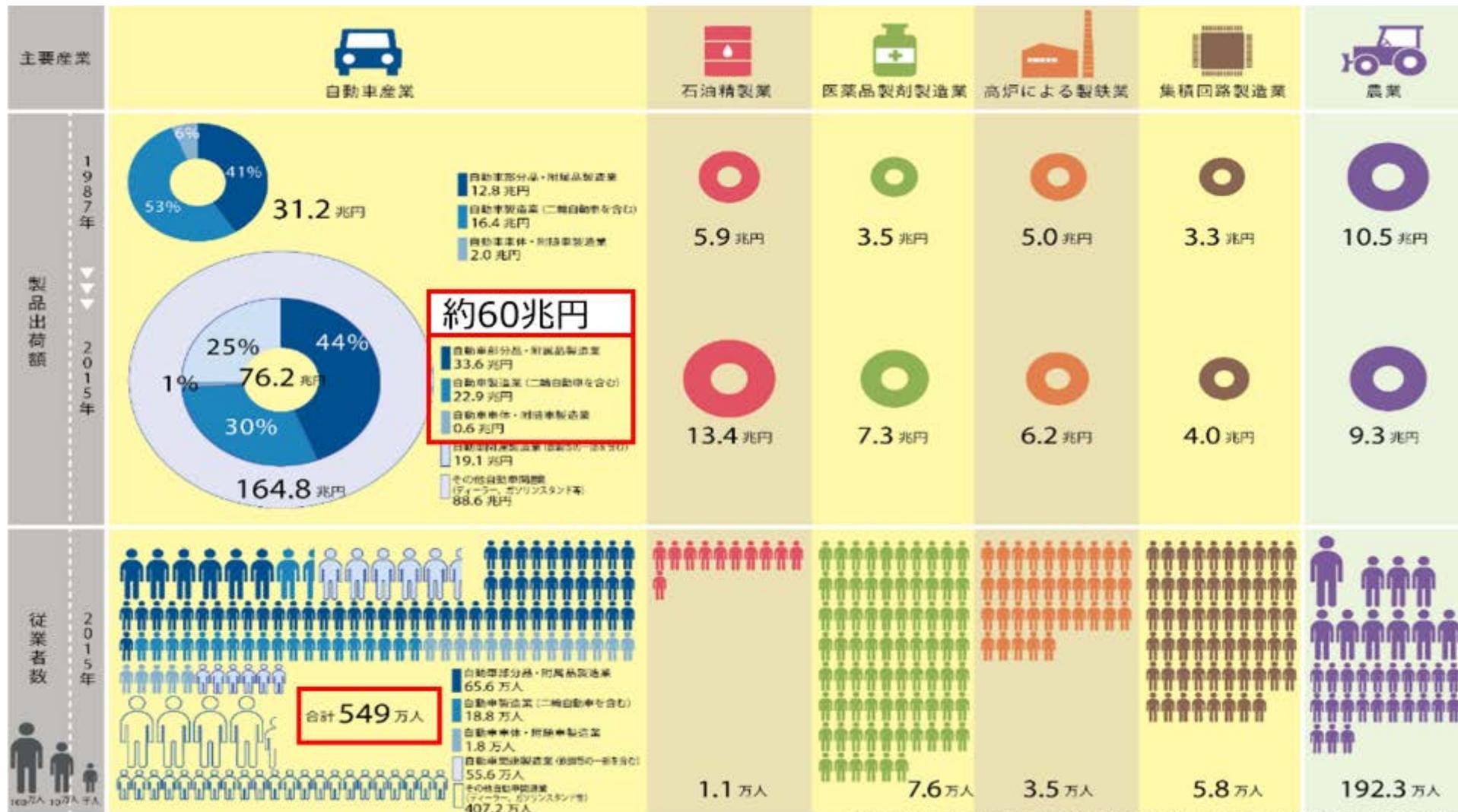
## **Ⅲ. デジタル・トランスフォーメーションを軸とした政策課題（２）**

### **モビリティに関する構造変化**

# 政策課題（2）モビリティに関する構造変化

## 自動車関連産業の日本経済における位置付け：GDP・雇用

- 自動車産業は製造業出荷の約2割（60兆円）、関連製造業なども含め、約550万人の雇用を支えるなど、日本経済の大黒柱。



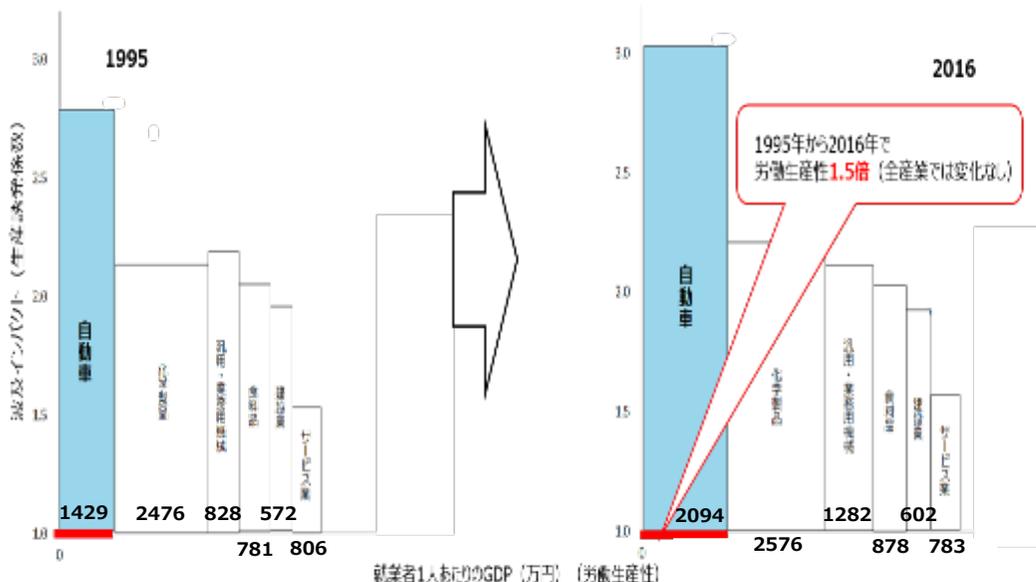
出典：製造業は平成26年経済センサスより、農業は平成26年中業農家所得統計及び平成26年農業構造調査より、経済産業省作成

# 政策課題（2）モビリティに関する構造変化

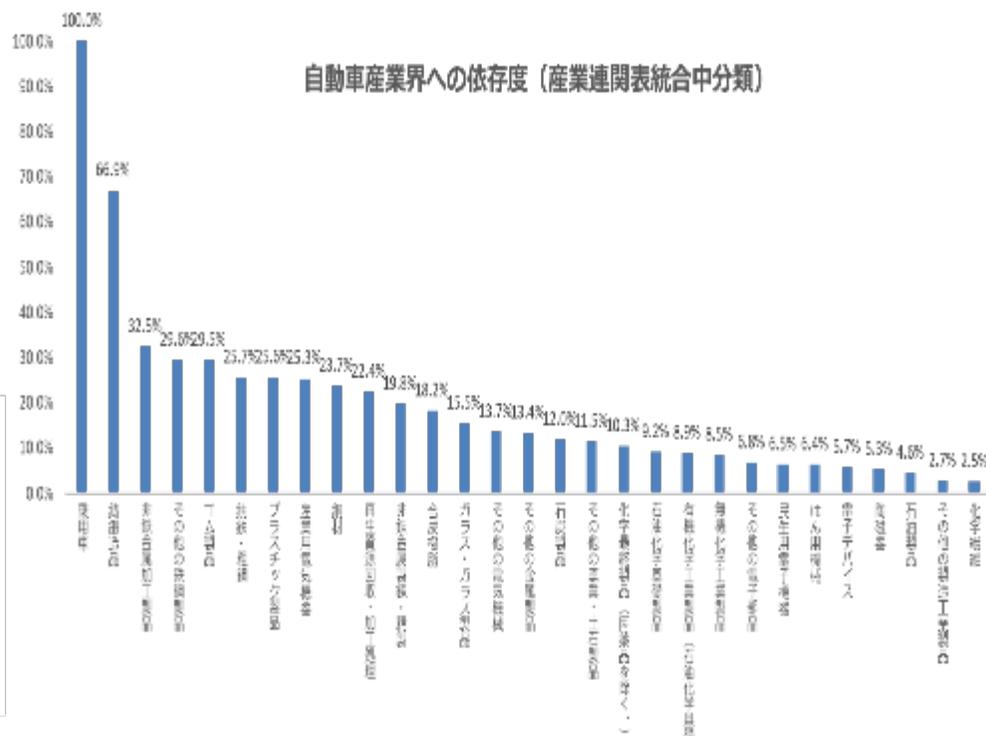
## 自動車関連産業の日本経済における位置付け：関連産業への波及

- 裾野の広い自動車産業は他産業への波及効果が全産業を通じて最大であり、この20年間で増加している。
- 国内産業の自動車産業への依存度が高まっている。特に、鉄鋼製品、ゴム・プラスチック製品、非鉄金属、産業用電気機器の自動車業界への依存度が高い傾向。

自動車産業の生産誘発効果（1995年⇒2016年）



自動車業界への依存度（産業連関表統合中分類）

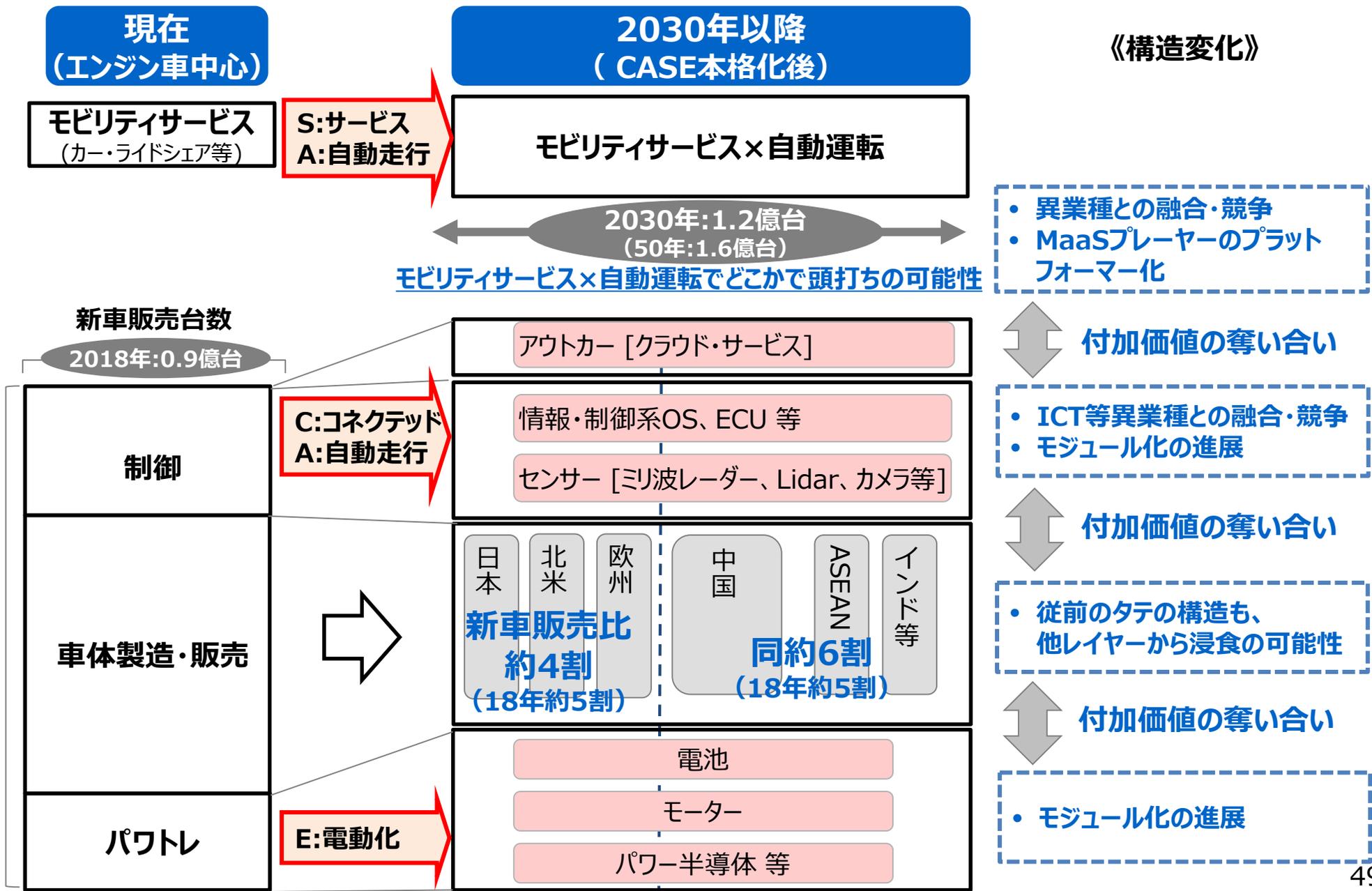


注1) 0.5未満の値は省略して記載。自動車1台当たり1台の生産から生産誘発効果は1.4倍  
 注2) 日本生産性本部の公表する労働生産性データを使用し、1995年を1.0とした。  
 注3) 自動車産業の生産誘発効果は、2014年～2016年の経済産業省の公表するデータに基づき算出された。  
 注4) 自動車産業の生産誘発効果は、自動車産業の生産額を1.0として、その生産額が他の産業に誘発する生産額を算出した。  
 注5) 7-12歳は、我が国の人口の約17%を占める。この年齢層は、労働力人口に占める割合が低く、労働生産性の算出に大きな影響を与えない。

資料：経済産業省「平成27年延べ産業別発表」 統合大分類9.8部門（平成23年基準）  
 ※「自動車業界への依存度」は、当該産業の「国内生産額（中間投入を含まず）」のうち、自動車産業群由来のみを占めている割合

# 政策課題（2）モビリティに関する構造変化

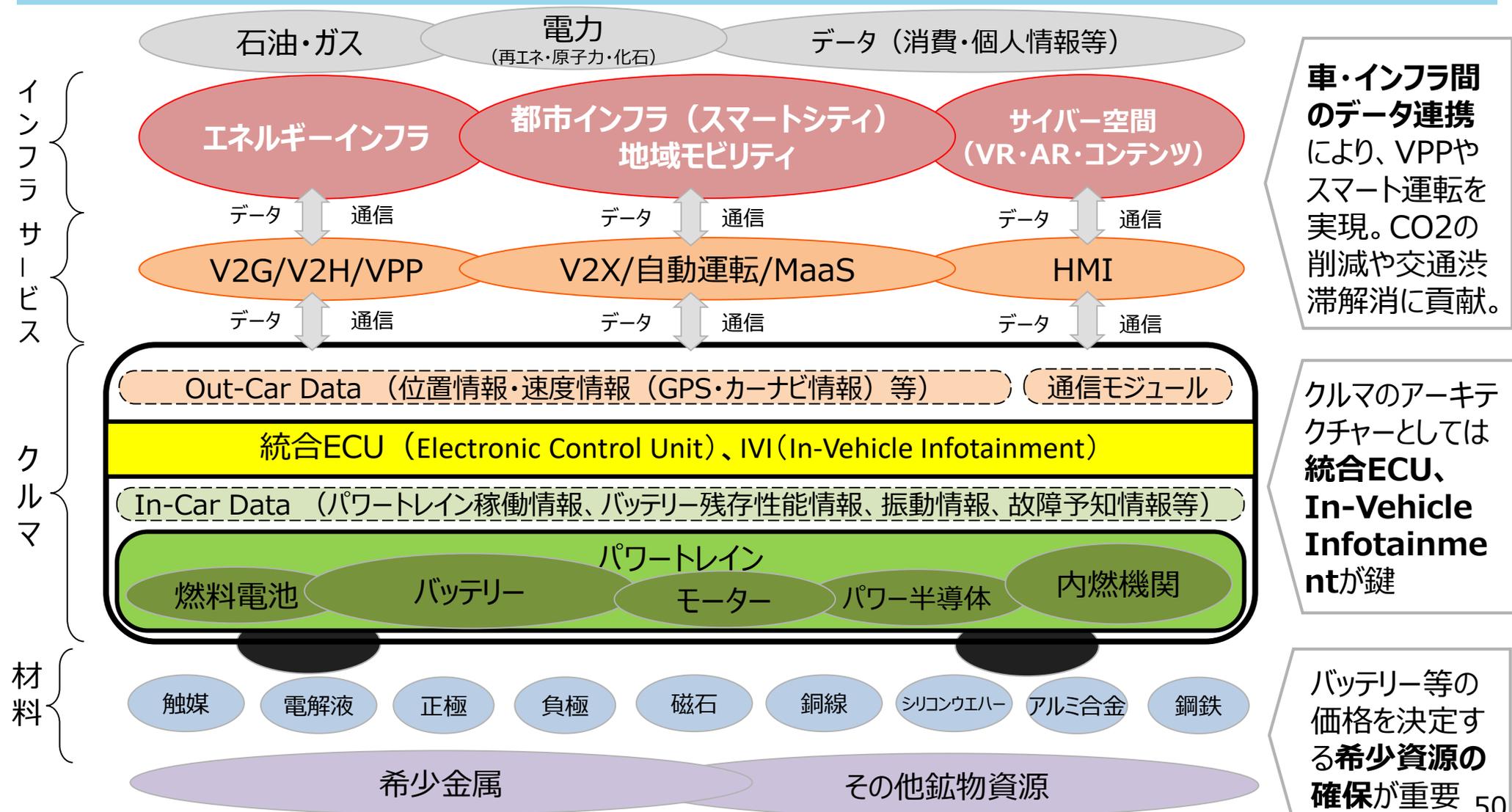
## 100年に一度の自動車産業の構造変化→官民協調でCASE対応が必要



# 政策課題（2）モビリティに関する構造変化

## 自動車産業を越えた連携：エネルギー・都市インフラとの連携

- 自動車産業を越えて、エネルギー・都市インフラ等との間でデータ連携を進めることで、エネルギーやデータを有効活用した新サービスを創造し、気候変動問題や都市問題の解決に貢献。



車・インフラ間のデータ連携により、VPPやスマート運転を実現。CO2の削減や交通渋滞解消に貢献。

クルマのアーキテクチャーとしては統合ECU、In-Vehicle Infotainmentが鍵

バッテリー等の価格を決定する希少資源の確保が重要

# 政策課題（2）モビリティに関する構造変化

## 自動車産業を越えた連携：エネルギーインフラとの融合

- 電動化したモビリティとエネルギーインフラが融合することで、V2HやV2G・VPPなどの域内エネルギー循環が実現。バッテリーリユースの仕組みと併せて、高品質・長寿命のバッテリーを活用するエコシステムの確立にもつながることが期待される。

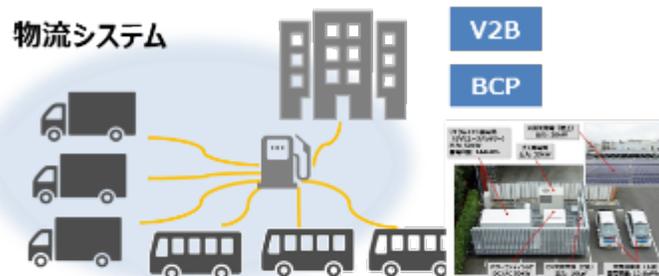
### 1 電力システムとの統合

緊急時のバックアップ電源



### 2 物流システムとの統合

物流システム



物流の積載率向上と  
電動化の実現

### 3 バッテリーエコシステム

リユース・中古  
バッテリー



系統安定化  
への貢献

再生可能エネルギーで走る超小型EVと  
域内バッテリー循環ビジネスモデル

## 政策課題（2）モビリティに関する構造変化

# 自動車産業を越えた連携：都市インフラとのデータ連携

- モビリティと都市インフラとのデータ連携により、複数の移動手段の連携や物流・交通の最適化、自動運転など多様なサービスが実現。更に、まちづくりとの連携も期待される。

## データ連携（V2X (Vehicle to Everything)）

外部サービス



道路側の  
インフラ

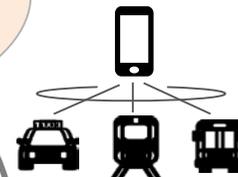
V2N  
(Network)

V2V  
(Vehicle)

V2I  
(Infrastructure)

### 新たなモビリティサービス

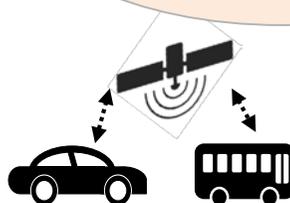
複数の移動手段の連携  
オンデマンド配車 など



多様な  
サービスの実現

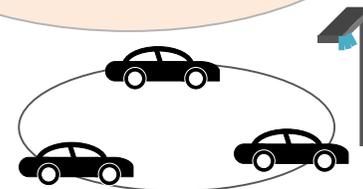
### クルマデータ活用

物流網・交通管制の最適化  
緊急時の自動通報 など



### 自動運転の基盤

3次元地図データの配信  
遠隔の車載ソフトウェア更新 など



## 政策課題（2）モビリティに関する構造変化

# 新型コロナウイルス感染症も踏まえた今後の政策の方向性（論点）

- CASE等の構造変化に加え、新型コロナウイルス拡大後の構造変化も踏まえた政策が求められる。  
→「モビリティの構造変化と2030年以降に向けた自動車政策の方向性に関する検討会」において今後検討

新型コロナ  
ウイルス拡大前  
からある変化

- 気候変動、デジタル化、少子高齢化などの経済構造変化への対応
  - 電動化・水素技術、自動運転、コネクティッドなどCASE技術の社会実装への対応
- ⇒ グローバル市場の拡大に加えて、CASE関連投資の増加により開発費が増大  
– 業界内のみならず業界を越えた協業・提携が加速化

新型コロナ  
ウイルス拡大後  
に求められる  
対応

- **グローバル同時多発な需要減少への対応と共に、中長期的な構造変化への対応も求められる**

短期目線

### 足もとの危機対応

- 資金繰り対応
- 需要変動見極めとプランニング

中長期目線

### Withコロナ時代を見据えた取り組み

- グローバルオペレーションの再構築
- オンライン販売増に対応するバリューチェーンのあり方
- 移動のあり方自体の変化への備え

① 企業間の協業・提携の加速化やサプライチェーンの強化・多元化

② コロナ後のモビリティ社会への対応

(疎らで開放的な郊外型社会では、パーソナルな移動手段や遠隔地へのモノやサービスの移動手段を提供する安全で環境性能の高いモビリティが求められる可能性)