

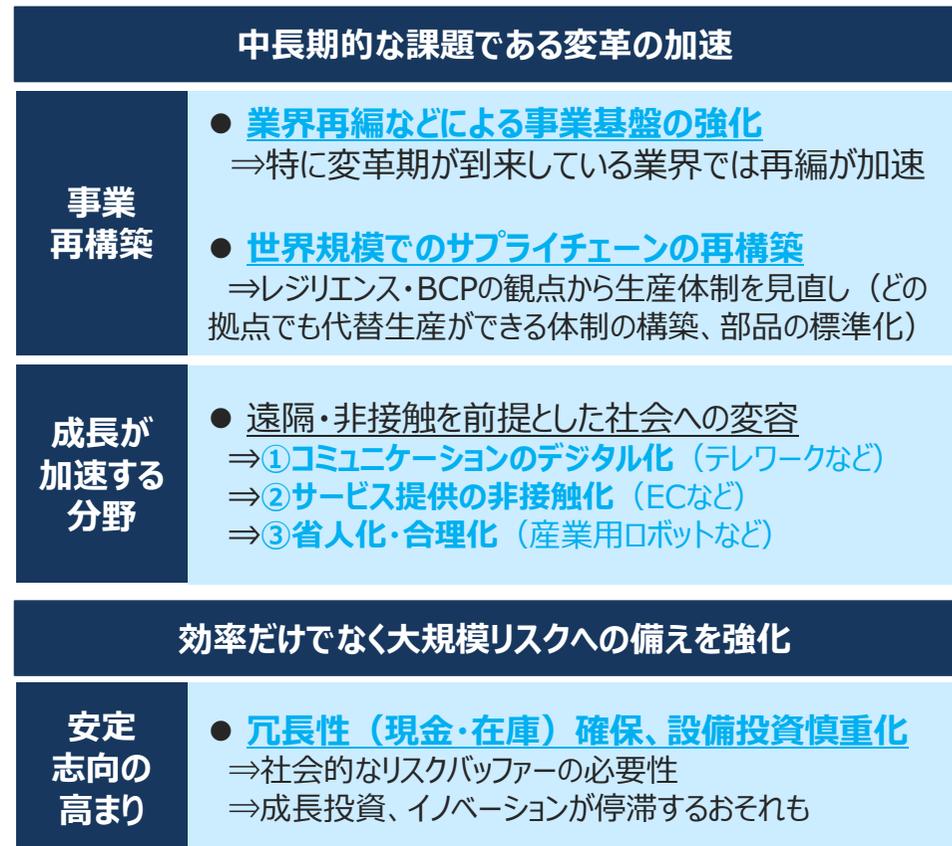
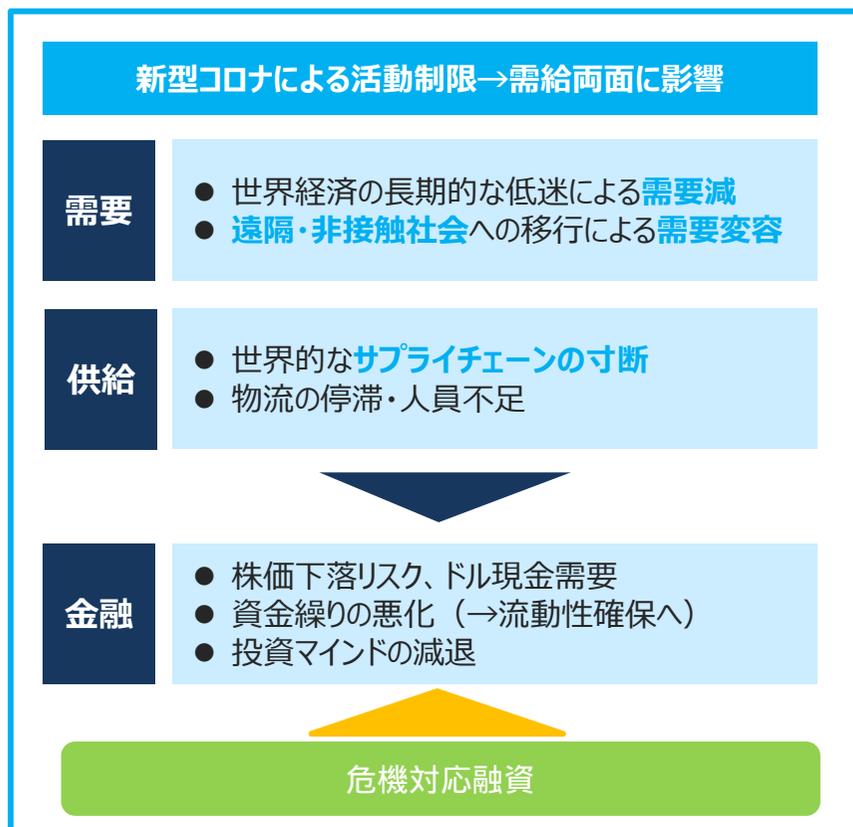
脱炭素化、デジタル化の視点から見た地域産業の課題と展望

2022年4月4日

 DBJ 株式会社日本政策投資銀行

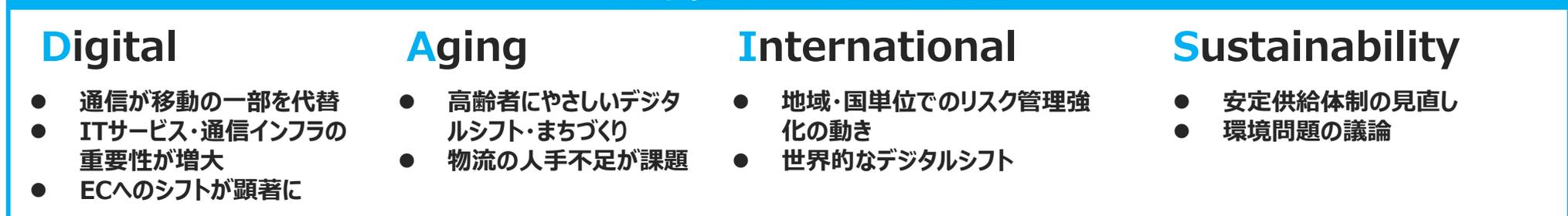
地下 誠二

新型コロナウイルスが経済・産業にもたらす影響



リスクマネーの供給可能性

DAISの取組は、コロナを踏まえ加速へ



Transition期（～2030年）におけるDとSの共通テーマ

➤ S（Sustainability）による変化

- ✓ **脱炭素技術**を中心とした技術革新が命運を握る。

➤ D（Digital）による変化

- ✓ 業種を超えたデータビジネスが加速し、産業ノウハウと併せたデータソリューションが価値を持つ。
- ✓ 収益化が難しい分野でもあり、**マネジメント**の巧拙が左右する。

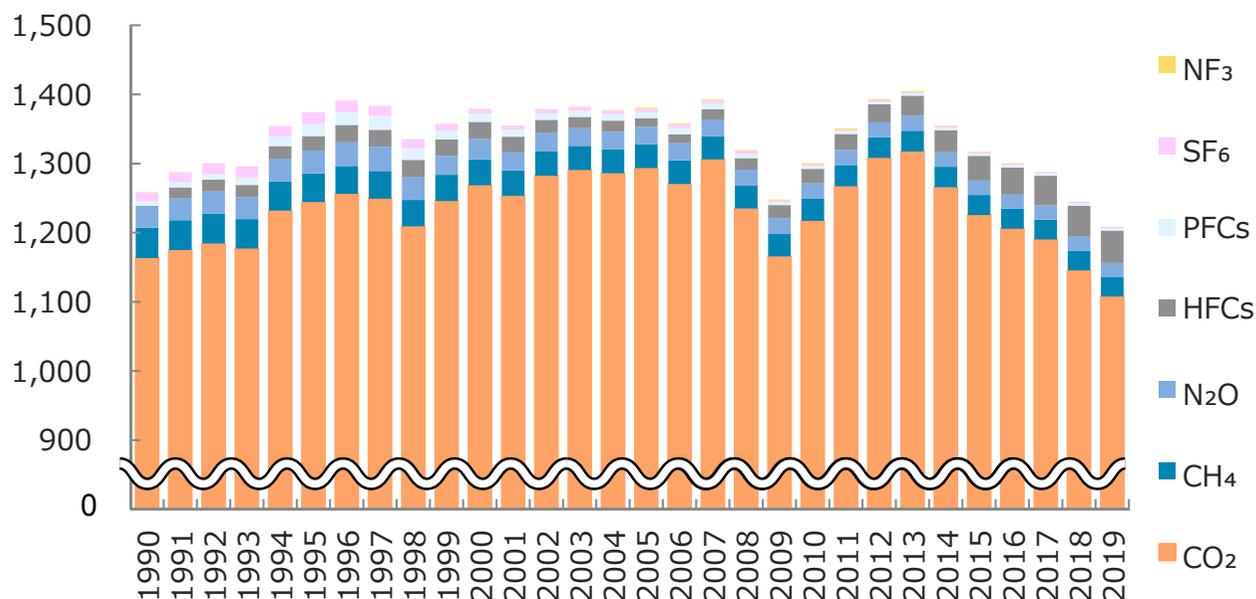
日本における温室効果ガスの排出状況①

温室効果ガス総排出量の約9割を占めるCO2排出量の削減が必要

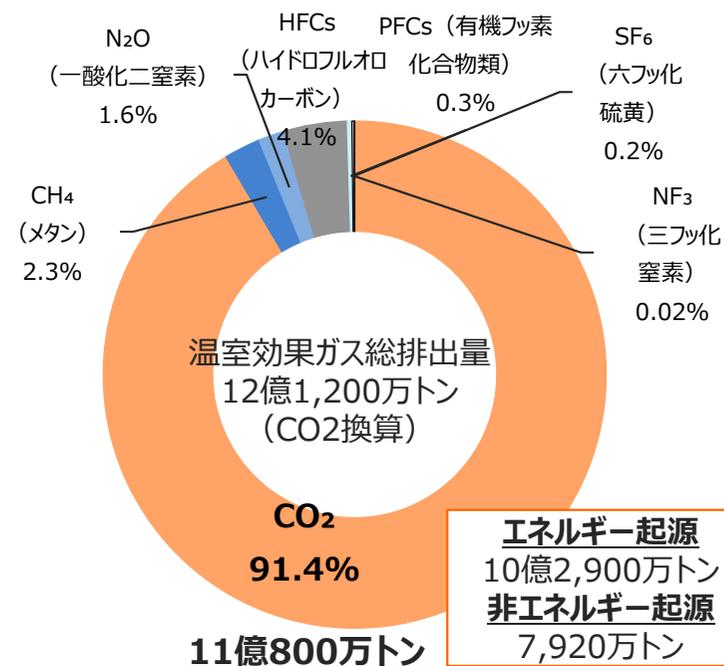
- 2019年度の温室効果ガスの総排出量は**12億1,200万トン**（CO2換算）であり、そのうち、CO2排出量は11億800万トンと、**温室効果ガス総排出量の91.4%**を占める。
- CO2排出量のうち、産業部門や民生部門（家庭・商業施設等）、運輸部門等でのエネルギー消費によって発生する**エネルギー起源CO2排出量が約9割**を占める。
※非エネルギー起源CO2：一般廃棄物、産業廃棄物の処理に係るエネルギーによるもの
- 温室効果ガス排出量を実質ゼロにする2050年カーボンニュートラルにおいては、**温室効果ガスの大半を占めるCO2、特にエネルギー起源CO2排出量の削減**が求められる。

各温室効果ガスの排出量の推移
(1990～2019年度)

(単位：百万トンCO2換算)



各温室効果ガスの排出量の割合
(2019年度)



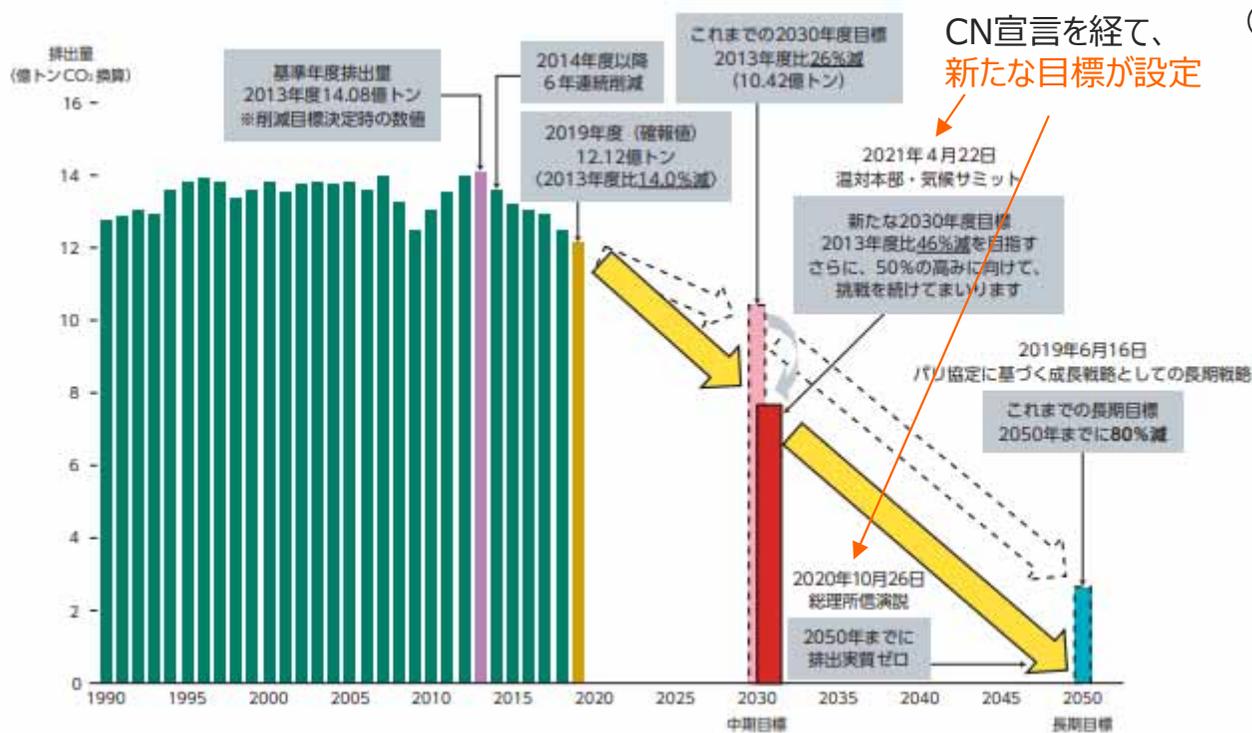
(出所)国立研究開発法人国立環境研究所 温室効果ガスインベントリ「日本の温室効果ガス排出量データ」

日本における温室効果ガスの排出状況②

温室効果ガスの削減目標（中期・長期）及びCO2排出量削減目安

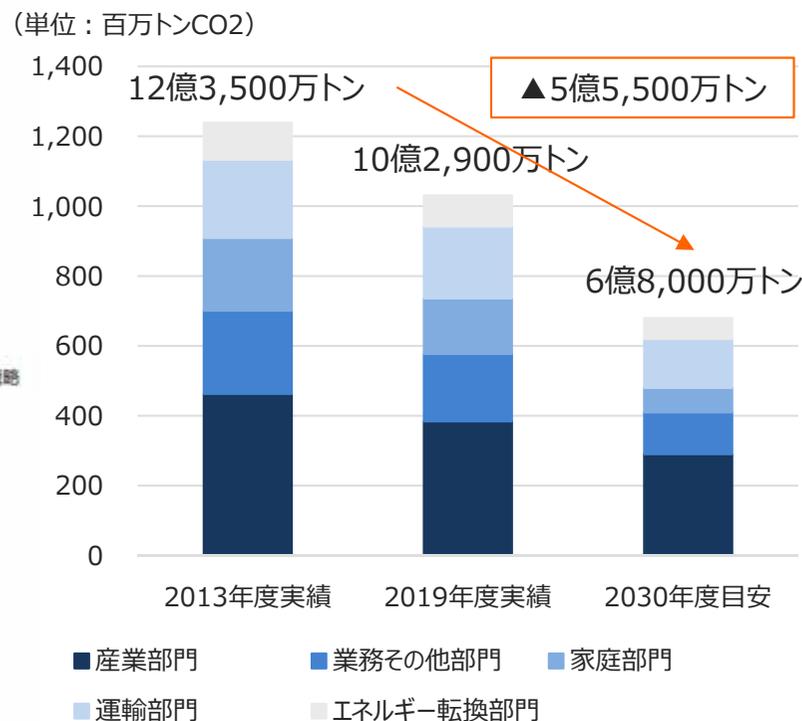
- 2050年カーボンニュートラル宣言以前においては、長期目標として、温室効果ガスの排出量を2050年までに80%削減（基準年なし）、脱炭素社会を今世紀後半のできる限り早期、2050年にできるだけ近い時期に実現するとしており、中期目標として、2030年度までに26%削減（2013年度比）としていたところ。
- 宣言を経て新たな目標が設定され、CO2排出量の9割超を占めるエネルギー起源CO2についても、地球温暖化対策計画案において2030年の排出量目安が公表されており、2013年度比で約46%削減することが掲げられている。

日本の温室効果ガス削減の中期目標と長期目標の推移



(出所)環境省「令和3年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」

エネルギー起源CO2の各部門の排出量
(実績と目安)



(出所)中央環境審議会地球環境部会中長期の気候変動対策検討小委員会「地球温暖化対策計画案」をもとにDBJグループ作成

【参考】日本における部門別・産業別CO2排出量

産業部門においても、CO2排出量削減の取組が求められる

- 部門別CO2排出量(電気・熱配分後)は、**産業部門及び運輸部門**で全体の過半を占める。
- 産業部門のCO2排出量の中でも、**鉄鋼**が全体の**4割**を占めており、トランジションに向けた取組が求められる。

部門別CO2排出量(2019年度)

		排出量 (百万t)	シェア
産業部門		384	34.7%
運輸部門		206	18.6%
内訳	自家用乗用車	62	30.1%
	他旅客自動車（バス、タクシー等）	40	19.4%
	貨物車・トラック	76	36.9%
	鉄道・船舶・航空	29	14.1%
業務その他部門		193	17.4%
家庭部門		159	14.4%
エネルギー転換部門（発電所・製油所等）※		86.2	7.8%
非エネルギー起源の部門（廃棄物の焼却等）		79.2	7.1%
合計		1,108	100.0%

産業部門の業種別CO2排出量

	排出量 (百万t)	シェア
鉄鋼	155	40.2%
化学	56	14.6%
非鉄金属※	47	12.3%
窯業セメント	29	7.6%
紙パルプ	21	5.5%
食品飲料	20	5.3%
その他製造業	32	8.4%
非製造業	24	6.1%
合計	384	100%

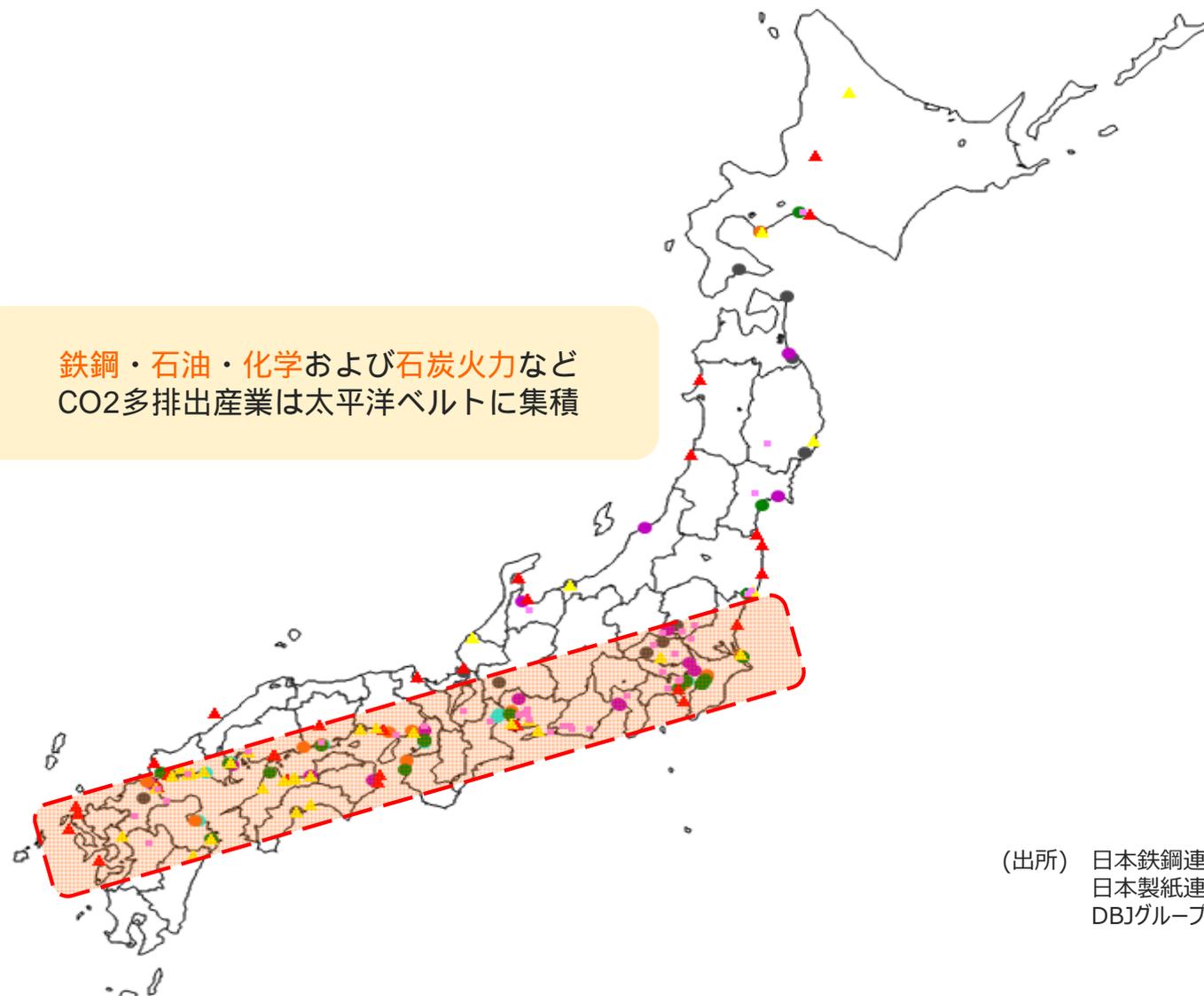
※エネルギー転換部門における排出量（電気・熱配分「前」）は433百万t（39.1%）

※機械・非鉄金属分類で一括して公表

地域の状況①（地域別の事業所×主要産業）

CO2多排出産業は、太平洋ベルトに集積

鉄鋼・石油・化学および石炭火力など
CO2多排出産業は太平洋ベルトに集積

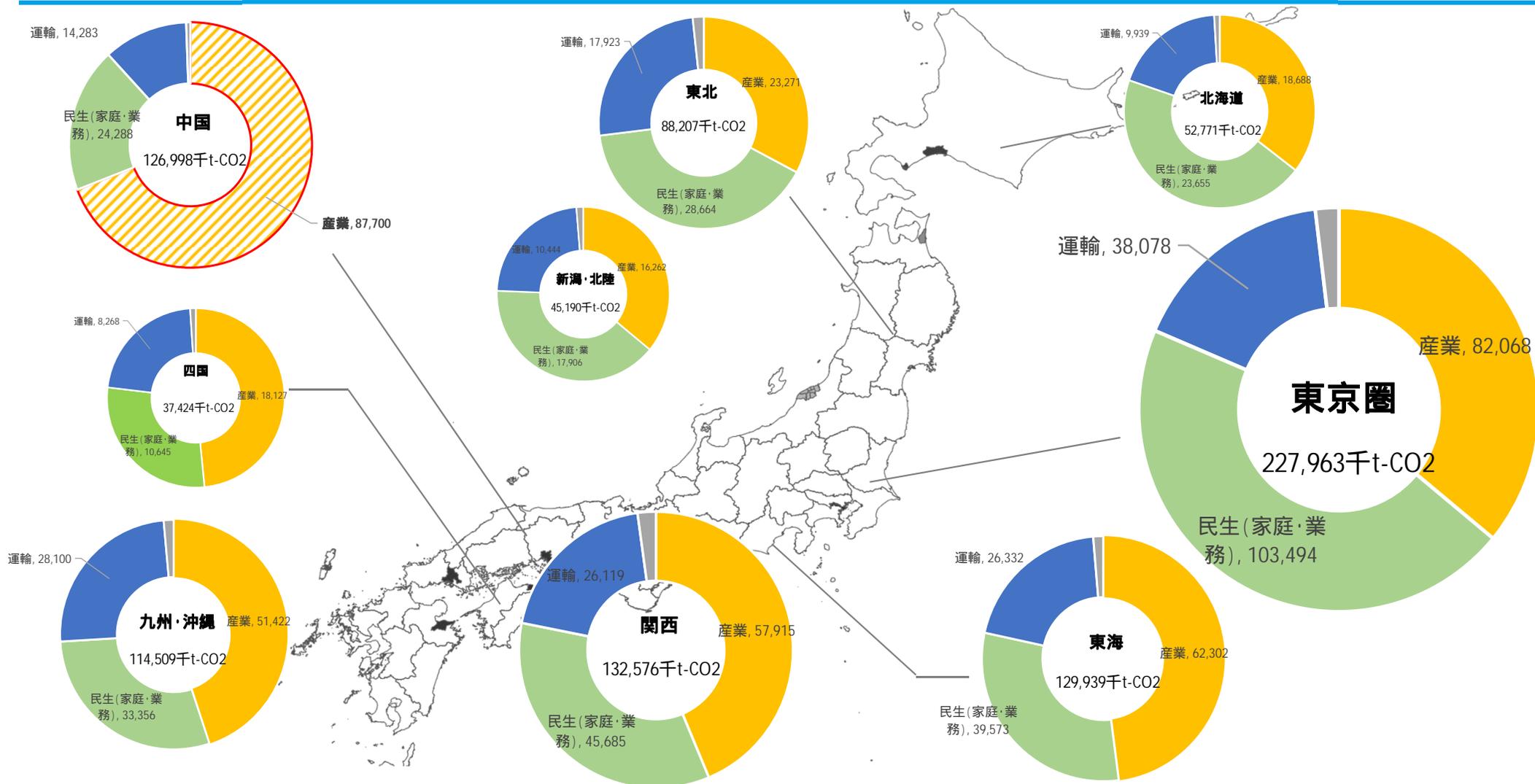


ドット	業種
●	鉄鋼(高炉)
●	石油精製(製油所)
●	化学(エチレン)
●	窯業セメント
●	紙パルプ
■	自動車(組立)
▲	石炭火力 (9電力、J-POWER系)
▲	石炭火力 (自家発電他)

(出所) 日本鉄鋼連盟、石油連盟、石油化学工業協会、セメント協会、
日本製紙連合会、日本自動車工業会および経産省HPより
DBJグループ作成

地域の状況② (地域×部門別のCO2排出量)

基本的にCO2排出量は人口に比例するも、中国地方は産業部門が突出



⇒ 基本的にCO2排出量は人口 = 経済活動量に比例も、中国地方は鉄鋼・化学等が立地する影響で産業部門が突出

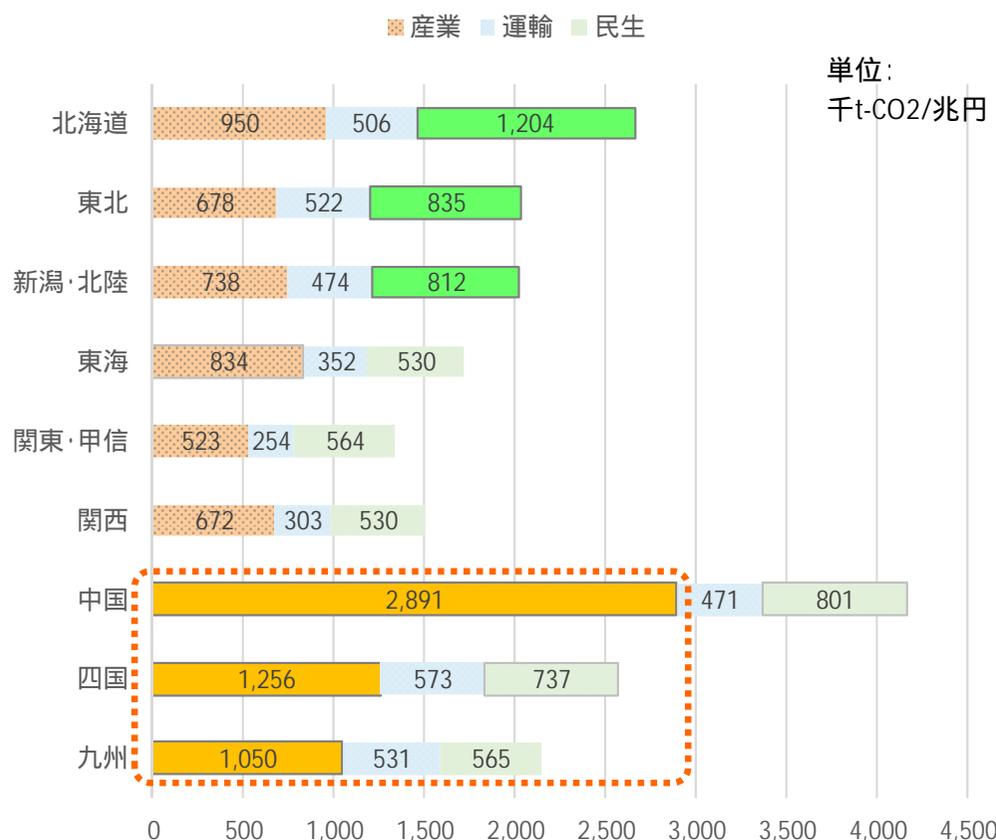
(出所) 環境省「部門別CO2排出量の現況推計 都道府県別データ(2018年度)」 ※東京圏…東京、神奈川、千葉。東海…愛知、静岡、岐阜、三重。関西…大阪、京都、兵庫、奈良、和歌山

地域の状況③ (地域×部門別のCO2排出量(県内総生産あたり))

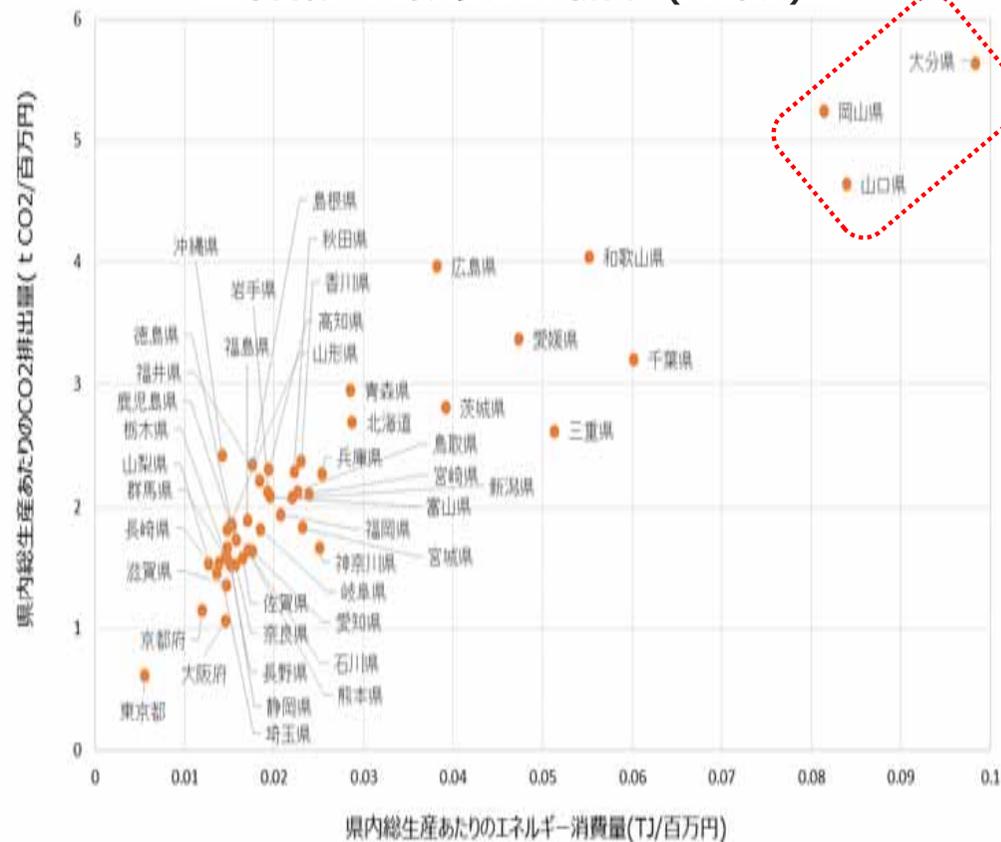
CO2多排出産業への依存度が高い地域はCN化で大きな影響を受ける

- CO2排出量÷県内総生産(各地域合計)を計算し、地域経済がGDP1兆円を産出するために排出しているCO2量を試算。
- 中・四国、九州等は、CO2多排出産業に地域経済が支えられている構図。カーボンニュートラルの潮流の中で、これらの産業を円滑にトランジションさせられない場合、産業型の地域が空洞化するリスクがある。

部門別CO2排出量÷県内総生産(18年度)



県内総生産あたりのエネルギー消費量×
県内総生産あたりのCO2排出量(18年度)

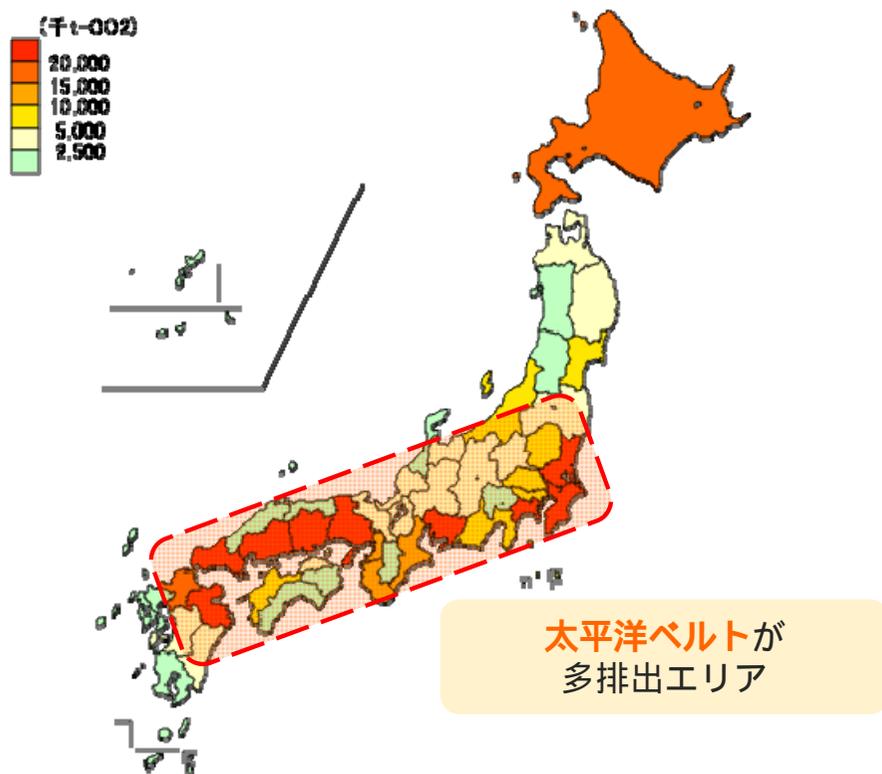


(出所) 内閣府「県民経済計算」、環境省「部門別CO2排出量の現況推計 都道府県別データ」、経産省「都道府県別エネルギー消費統計」(いずれも2018年度)をもとにDBJグループ作成

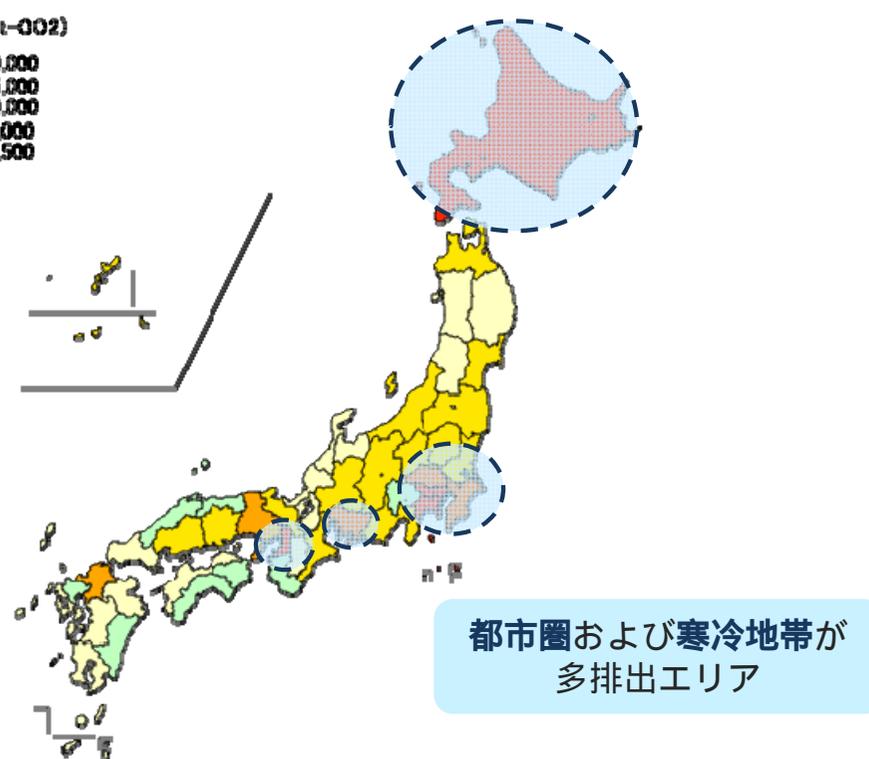
地域の状況④（都道府県別のCO2排出量の特徴）

産業部門と民生部門で都道府県別排出量の分布に違いがある

都道府県別CO2排出量(産業部門)



都道府県別CO2排出量(民生部門)



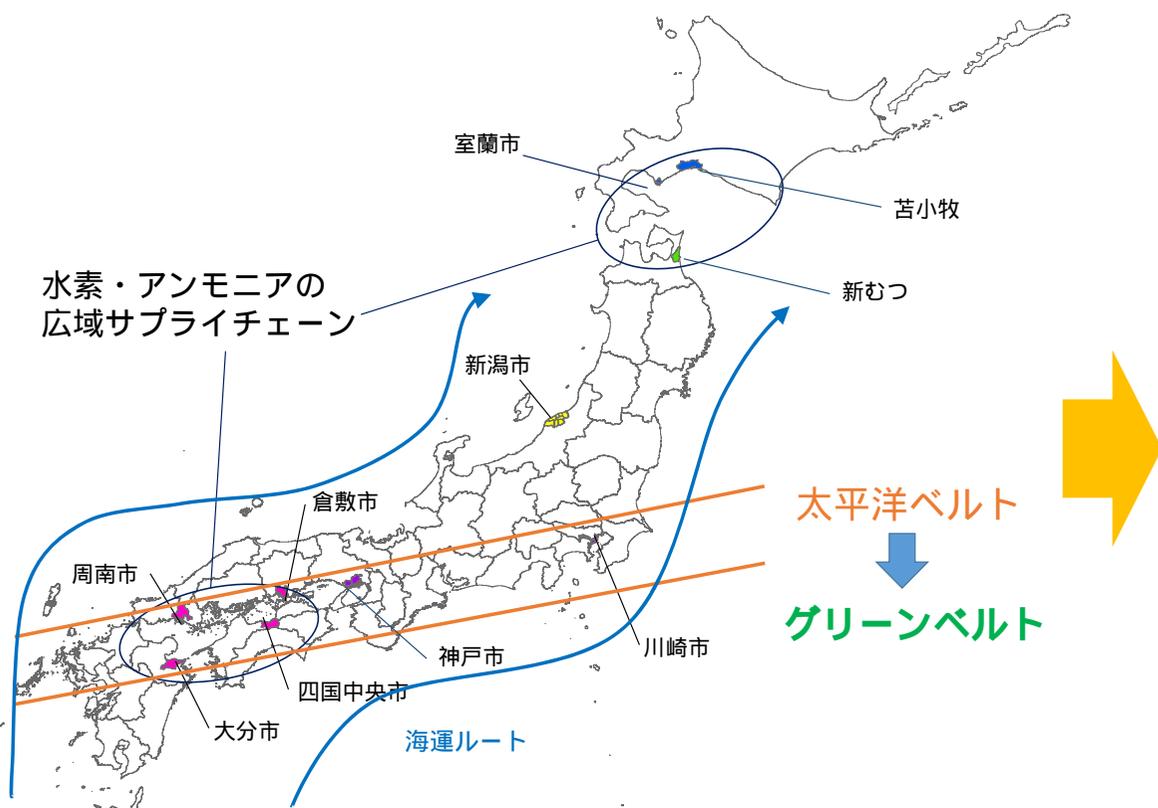
- 産業部門は**太平洋ベルト**(工業集積エリア)に立地する都道府県の排出量が高い一方、民生部門(家庭・業務)は**都市圏**および**寒冷地帯**の排出量が多い。地域のCO2排出特性に応じて、カーボンニュートラル戦略・打ち手を変えていくことが必要
⇒ Ex. **工業集積エリア**は、産業部門が消費する**エネルギー転換**(化石燃料⇒再エネ、水素・アンモニア)等が有力な打ち手

(出所) 環境省「部門別CO2排出量の現況推計 都道府県別データ(2018年度)」をもとにDBJグループ作成

(参考) エネルギートランジションに係る広域連携対応【当行仮説】

太平洋ベルト等における水素バリューチェーン構築等

- CO2排出量の多いエネルギー多消費産業が集積する太平洋ベルト地帯において、化石燃料代替として有力なエネルギーである水素等の製造・流通・利用に亘る、我が国産業構造・集積を俯瞰した広域バリューチェーン構築の視点が重要
- 構築にあたっては、海上輸送ルートや港湾施設整備状況(工業港再活用等)、付随する産業集積等を要考慮
- 例として、四国中央・周南・大分・倉敷等の中・四国エリアや、北海道・東北エリア(含・むつ苫活用等)を広域で繋ぐ視点が重要
- 上記をはじめ、産業的側面をふまえた国土利用のあり方に係るグランドデザインについて、国と協働する視点等も重要

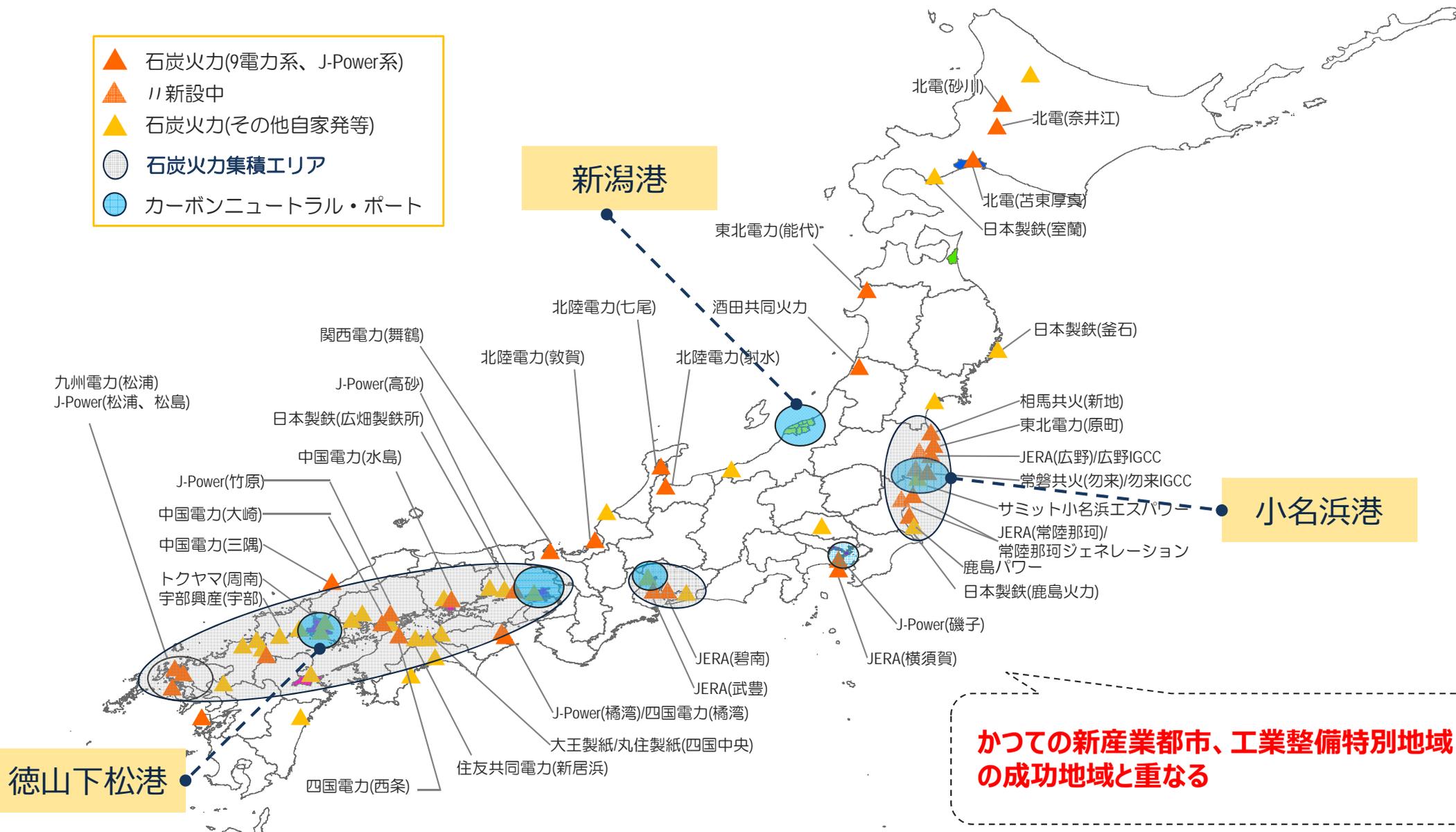


バリューチェーンに必要な要素例

製造	化学・産業ガスをはじめ、関連する技術開発を可能とする製造業等の一定の産業集積 等
流通	当面は輸入水素が想定されており、専用船の製造、専用船向けの工業港湾施設整備、運搬専用車の整備 等
利用	エネルギー分野、商用車等の利用を可能とするインフラ・技術開発の集積 等

(参考) アンモニア調達・受入拠点候補と関連プレーヤー

- ▲ 石炭火力(9電力系、J-Power系)
- ▲ // 新設中
- ▲ 石炭火力(その他自家発等)
- 石炭火力集積エリア
- カーボンニュートラル・ポート



まとめ（脱炭素関連）

DBJによる業界ヒアリング（2021/9～2022/1）結果

- ① 水素利用、CO₂分離や活用への転換については、その技術的熟度と経済性を共に克服できる時期は業界によってまちまち（過渡期においては公的補助も必要）
- ② 一方で水素、CO₂活用のバリューチェーンはコンビナートのように面的な近接性が求められる（用地確保も課題）
- ③ また、電力部門から順次対応するなど段取りが重要で各企業が長期の時間軸を共有することが重要
- ④ 特に、国際競争力との両立が重要（海外の水素製造拠点の近接地への移転は避けたいが経済合理性も重要）

仮説

国土計画、産業政策、環境政策の一体的なマスタープランが必要ではないか

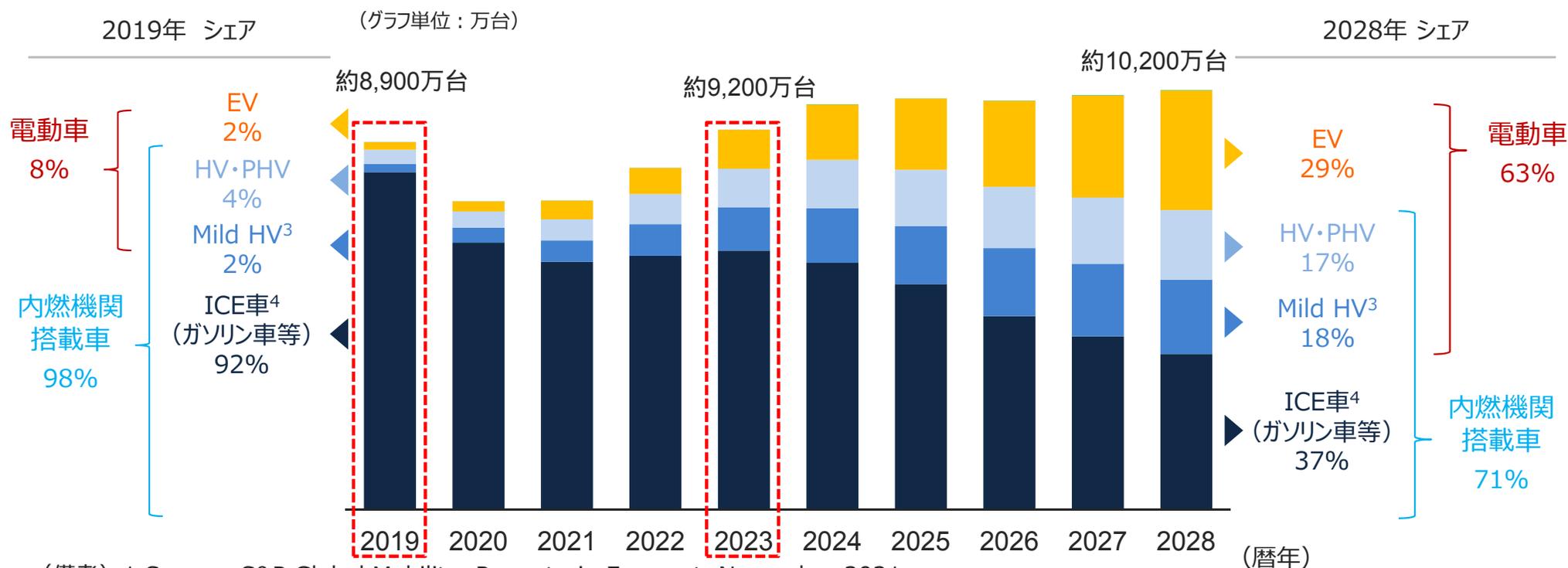
コロナ禍が「D」と「S」を加速（製造業について考察）

	Transition期（～2030年）		Innovation期（～2050年）
	D (Digital)	S (Sustainability)	
自動車	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアの価値増大 遠隔・非接触化投資の加速 サプライチェーンの可視化に向けたデジタル化投資 	<ul style="list-style-type: none"> CASEにおける電動化(E)の加速 	完全自動運転技術の実現、100%ゼロエミッションビークルヘシフト
鉄鋼・素材	<ul style="list-style-type: none"> 製造プロセスのデジタル化の加速 (IoT、AIの導入) データソリューションビジネスでの異業種連携 	<ul style="list-style-type: none"> 軽量化・電磁鋼板、製法改善、ゼロカーボンスチールへの投資の加速 	AIによる脱炭素工程、超革新技術 (ゼロカーボンスチール)の実装
電機・電子デバイス	<ul style="list-style-type: none"> 産業ノウハウと併せたデータソリューションビジネス、CASE電子部品 5G、エッジAI、データセンター 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネルギー社会に向けた投資加速 (パワー半導体、二次電池) 	世界規模の都市OSに参加できる能力・実績
化学	<ul style="list-style-type: none"> 5G需要増に伴う半導体関連部材への投資継続 	<ul style="list-style-type: none"> 自動車の軽量化・電動化 炭素循環分野(ケミカルサイクル)水素、人工光合成等脱炭素技術分野開発投資 	人工光合成技術、燃料電池車向け材料開発、水素供給システム開発
通信・IT	<ul style="list-style-type: none"> 産業IoT分野のサービス開発の加速 (AI活用含む) デジタルマーケティング分野の異業種連携 	<ul style="list-style-type: none"> 超低消費エネルギーを実現する研究の加速 (光半導体) 	価値の源泉が機能性から感情・情緒的価値にシフト(例:ゲームやエンターテイメントで感情的価値を創造できるデータ)
重工・機械	<ul style="list-style-type: none"> 遠隔・非接触による営業・保守 生産現場のデジタル化(スマートファクトリー)の加速 	<ul style="list-style-type: none"> CO2削減に資する技術開発投資 (CCUS、水素/アンモニアの燃焼、水素ガスタービン、航空機電動化 等) 	脱炭素ビジネス (水素発電、CCUS等)、インフラデータを活用したライフサイクルビジネスの実現

自動車①：電動車が拡大する一方、ガソリン車は大幅に減少

- 世界の自動車市場（生産台数ベース）は2020年に前年比約15%減少した。その後は半導体不足も加わり生産は低迷しており、コロナ禍前の19年水準に戻るのには23年頃とみられる。
- 中期的な生産増加を牽引する電動車に対し、ガソリン車のシェアは19年対比で半分以下となる見通し。

パワートレイン別の世界自動車生産台数予測¹（万台）



(備考) 1. Source: S&P Global Mobility, Powertrain Forecast, November 2021

2. 車両総重量(Gross Vehicle Weight)6t未満の乗用商用車、従って6t以上の中大型商用車は含まず

3. マイルドHV…通常のHVと異なり高電圧モーターによる駆動アシストを行わず、通常車両に搭載されている発電機などを強化し、内燃機関の補助動力として活用可能にしたもの 4. Internal Combustion Engine : 内燃機関

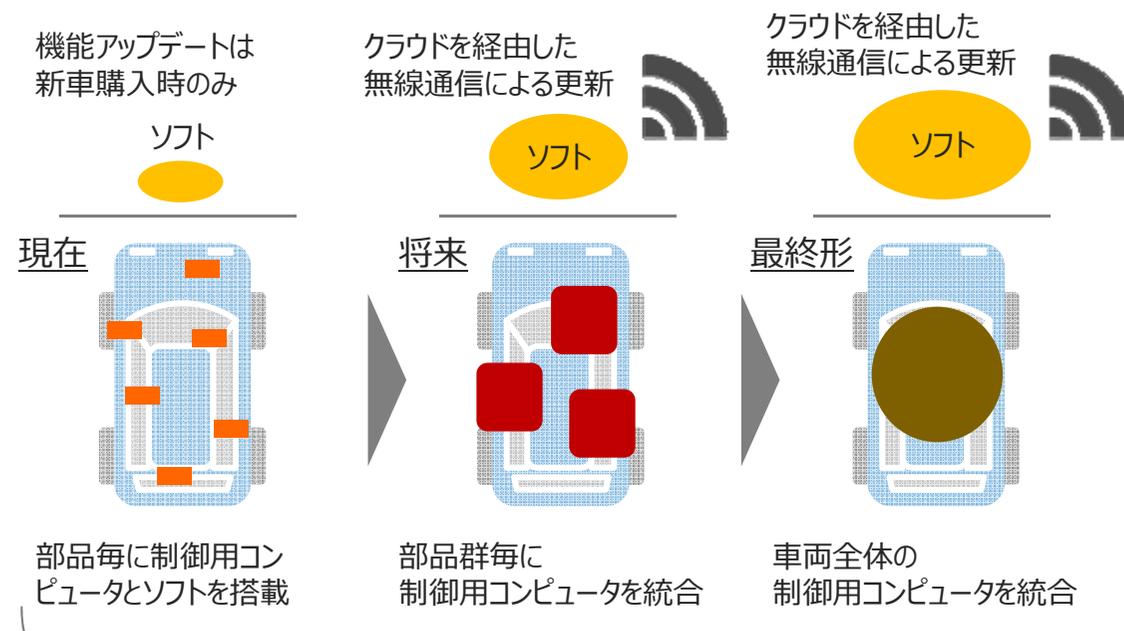
自動車②：ソフトウェア・ファーストに向けた自動車の変化

搭載されるソフトの重要性が高まるにつれ、自動車という端末のOS開発やソフトの無線更新による価値向上が意味を持つようになり、プラットフォーム競争や端末の汎用化など「スマホ化」が進むリスク

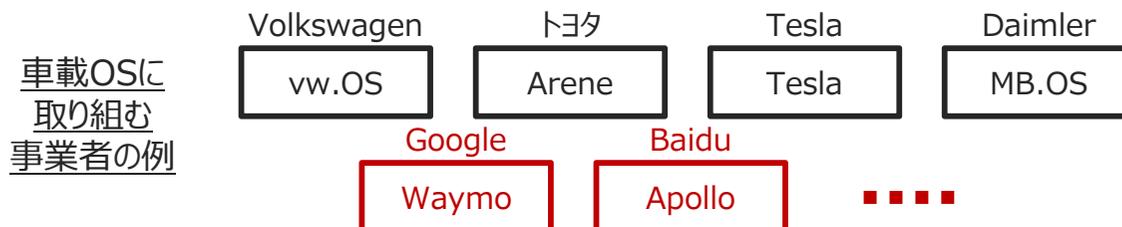
ソフトウェア・ファーストに向けた自動車の変化

統合ECU ¹ 化	高性能コンピュータを搭載し、車両の電気・電子情報の指示システムを中央集権型にシンプル化
車載OS ²	ハードの違いによらず、自動運転などソフトによる制御機能の実装を可能とする標準OSの導入
OTA ³ 更新	車載アプリケーションの無線アップデートにより販売後の機能向上や新機能の搭載が可能に

ハード・ソフトの分離	ハード・ソフト開発の分離による効率化、ソフト販売機会の多様化、「自動車」のプラットフォーム ⁴ が出現
------------	--



制御用ソフト・アプリケーションを走らせる基本ソフトウェア (OS) が出現
Ex. パソコン : windows / Mac、スマホ : Android / iOS ...自動車 : ?



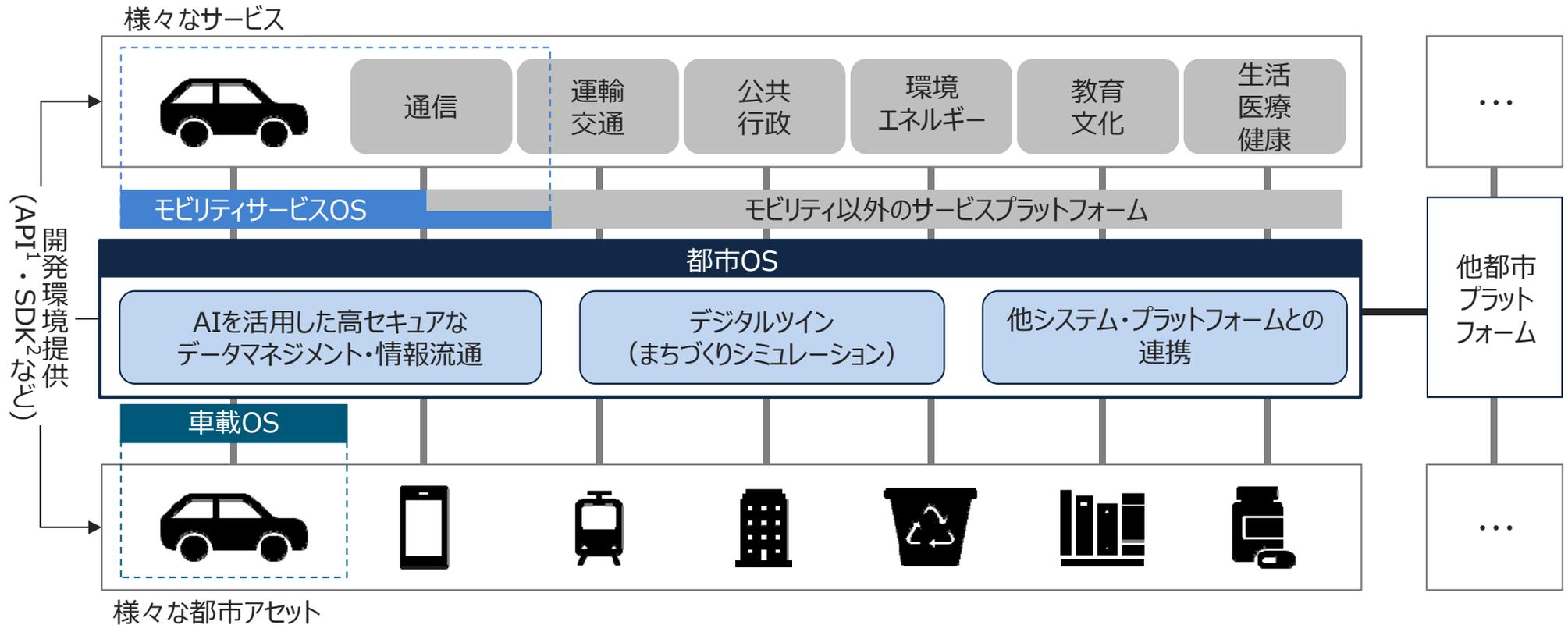
(備考) DBJ作成

1.Electronic Control Unit 2.Operating System 3.Over The Air⁵

自動車③：スマートシティとの接続

車載アプリケーションの基本ソフトウェアとなる車載OSは、最終的に他のモビリティサービスやその他サービスのプラットフォームと接続する可能性がある

OSの接続を通じた社会とクルマの接続



(備考) トヨタ webサイト等によりDBJ作成

1.Application programming interface 2.Software Development Kit

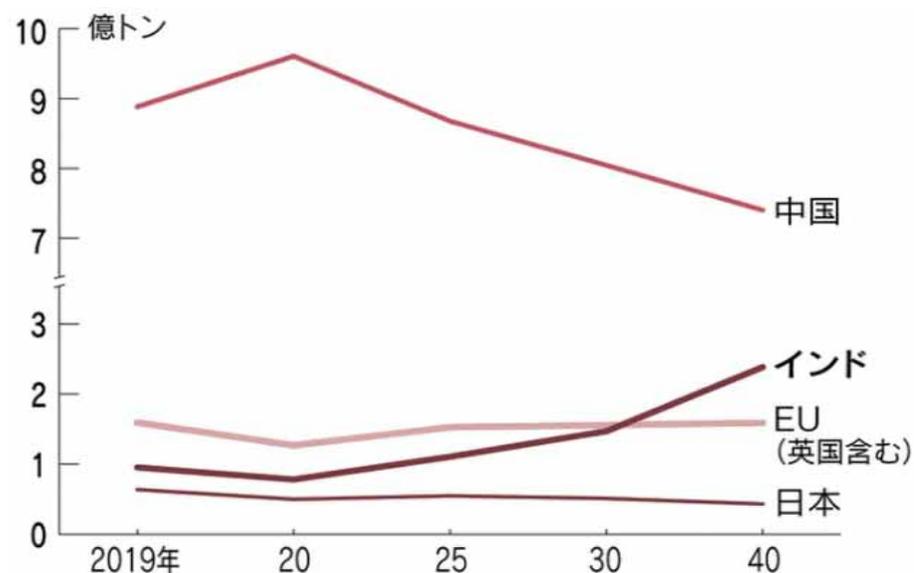
自動車業界の仮説

- 2030年までは、日系メーカーは全方位で電動化（HV、PHV、EV）の動きに対応。【S】
- モビリティ分野については、国のエネルギー政策とセットで考える必要がある。欧州はEV化を前提とした法整備を進める。水素燃料については、FCVのみならず、街全体での水素活用や産業界での活用などを含めた検討が求められる。【S、D】
- 一方、ソフトウェア開発（アップデート機能など）は急速に進む。都市OSとの接続や車内空間のエンターテインメント化など、システムソフトウェアの設計思想（人材含む）で勝負が決まる。【D】

鉄鋼①：世界の粗鋼生産量は増加

- ▶ 世界の鋼材需要、粗鋼生産は、2050年に向けて増加。
- ▶ 牽引役は中国とインド。中国は2020年前後に生産量のピークアウト、インドは2050年まで生産量増加が継続。日本は生産規模縮小。

粗鋼生産量 長期見通し



単位：億トン	2020見込	2024	2050
EU	1.6	1.9	n.a.
米国	0.8	1.0	n.a.
中国	9.9	9.0	8.0
インド	1.1	n.a.	n.a.
日本	0.9	0.9	0.7
ASEAN	0.9	1.2	n.a.
世界	18.7	18.6	27.0

(出典) World Steel Association / 世界鉄鋼協会 (2020)、Wood Mackenzie (2020)、RITE「ALPS」プロジェクト(2011)

鉄鋼②：自動車の電動化に伴い電磁鋼板も増加

- 電磁鋼板に関する内外統計は、世界鉄鋼協会が発表する年次情報のみで将来予測はなし。（鉄鋼連盟ヒアリング12/1）
- 当該情報も、上記のとおり、2013以降の米国、2015以降の中国の情報は不明。
- 2012年時点での各国シェアは、EU11%、中国56%、日本15%。
- なお、電磁鋼板の将来に関する情報は、市場規模 3,273億円（2020）から4,597億円（2025）との試算した調査がある。

電磁鋼板 主要国生産量

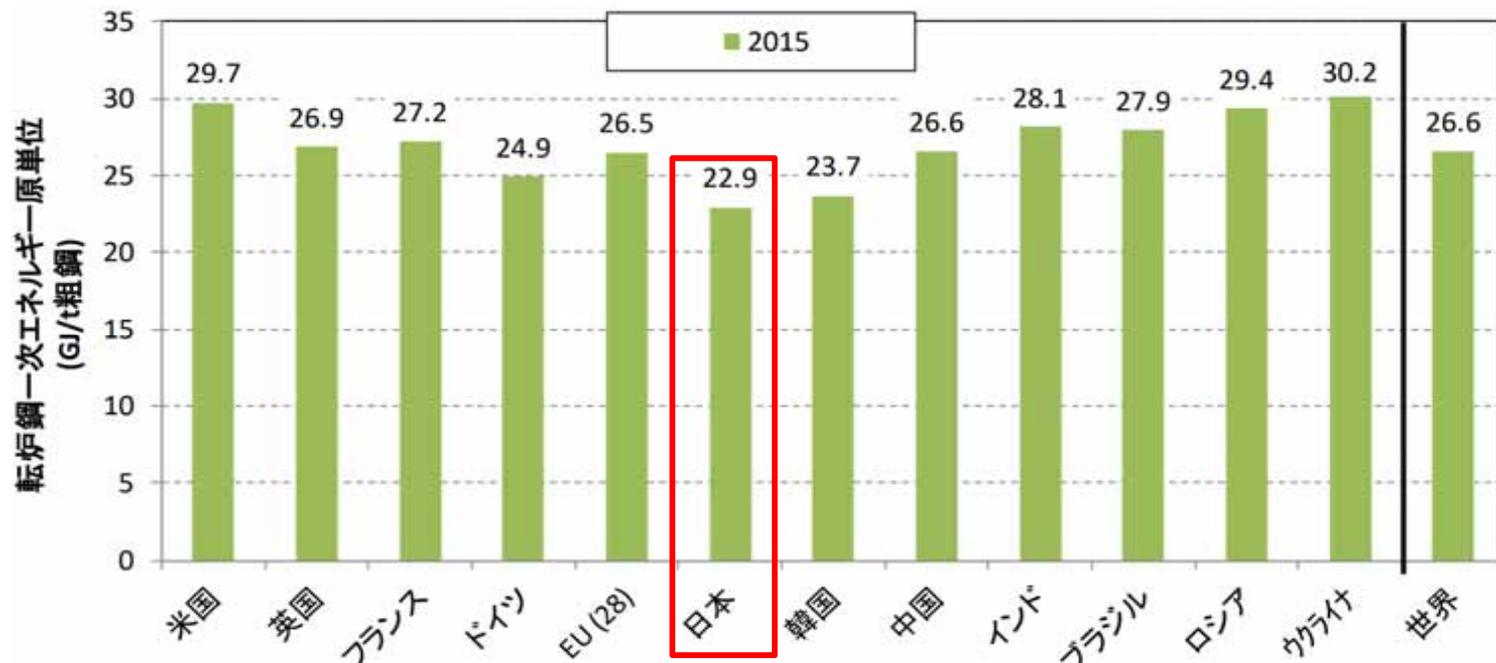
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017 (千ト)
EU	1,948	1,208	1,347	1,429	1,181	1,154	1,182	1,183	627	714
米国	481	326	305	339	59	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
ブラジル	213	144	199	214	188	180	167	164	150	144
中国	4,573	4,709	5,717	6,284	6,194	7,761	8,852	n.a	n.a	n.a
インド	161	168	181	161	158	136	131	137	200	n.a
日本	1,902	1,410	2,002	1,949	1,594	1,609	1,552	1,377	1,347	1,408
韓国	940	849	1,011	991	987	919	902	892	770	803
台湾	620	431	578	624	626	712	773	581	617	707
世界	10,837	9,245	11,339	11,991	10,986	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a

(出典) World Steel Association / 世界鉄鋼協会 (2018)、MarketsandMarkets (2020年9月)

鉄鋼業界の仮説

- 中国の粗鋼生産量はピークアウトするが、技術力の向上が脅威となる。電磁鋼板の品質は日本に追いついている可能性あり。【S】
- ただし、製造プロセスにおける環境負荷は日本の方が優れており、IoTやAI等のデジタル技術を活用した製造プロセスのノウハウが世界で戦う武器となるため、マネジメント力が問われる。【D、S】

各国の粗鋼生産時におけるエネルギー原単位



(出典) RITE
「2015年時点の
エネルギー原単位
の推計」(2018
年1月)

電機・電子デバイス①：半導体市場はスマホと車載が牽引

- ▶ 世界の半導体市場は、スマホと車載が牽引する。
- ▶ 2024年までの成長率（CAGR）は、全体4.3%、スマホ5.5%、車載5.2%となる見込み。

世界半導体市場

現在

半導体市場（兆円）	（兆円）		Transition期（～2030年）		
	2019	シェア	2024	シェア	CAGR
世界	46.8	100%	57.8	100%	4.3%
Wireless Communications（スマホ等）	13.7	29%	17.9	31%	5.5%
Automotive Electronics（車載）	4.5	10%	5.8	10%	5.2%
Industrial Electronics（産業）	5.3	11%	6.7	12%	4.8%

2019

主要企業	国名	シェア
1 Intel	米国	16%
2 Samsung	韓国	13%
3 SK hynix	韓国	5%
4 Micron	米国	5%
5 Broadcom	米国	4%

（出典）Omdiaより日本政策投資銀行作成

電機・電子デバイス②：パワー半導体に勝機あり

- ▶ パワー半導体市場は、車載と産業分野で6割以上を占める。
- ▶ 日本勢は三菱電機（3位）、東芝（5位）、富士電機（6位）、ルネサス（7位）、ローム（13位）、日立パワーデバイス（22位）などを合計すると存在感が出る（シェア23%）。

世界パワー半導体市場

現在

パワー半導体市場（兆円）	（兆円）		Transition期（～2030年）		
	2019	シェア	2024	シェア	CAGR
世界	2.3	100%	2.5	100%	1.1%
Automotive Electronics（車載）	0.6	27%	0.7	30%	2.8%
Industrial Electronics（産業）	0.9	38%	1.0	40%	2.1%

2019

主要企業	国名	シェア
1 Infineon	ドイツ	27%
2 ON Semi	米国	10%
3 三菱電機	日本	8%
4 STMicro	スイス	6%
5 東芝	日本	6%

（出典）Omdiaより日本政策投資銀行作成

電機・電子デバイス業界の仮説

- 自動車の電動化に伴い、高電圧を制御する半導体（パワー半導体）の需要が高まる。【S】
- パワー半導体市場はインフィニオン（独）がシェア1位。日系メーカーが対抗するには、連携が必要。【D】
(2020年パワー半導体投資規模の違い：インフィニオン2,000億円、三菱電機200億円)
- また、部品の単体売りではなく、データと産業ノウハウを掛け合わせたソリューションビジネスで、産業ノウハウの強みを発揮できるかが鍵（例：ソニー画像センサーAI事業、日立Lumada事業）。【D】

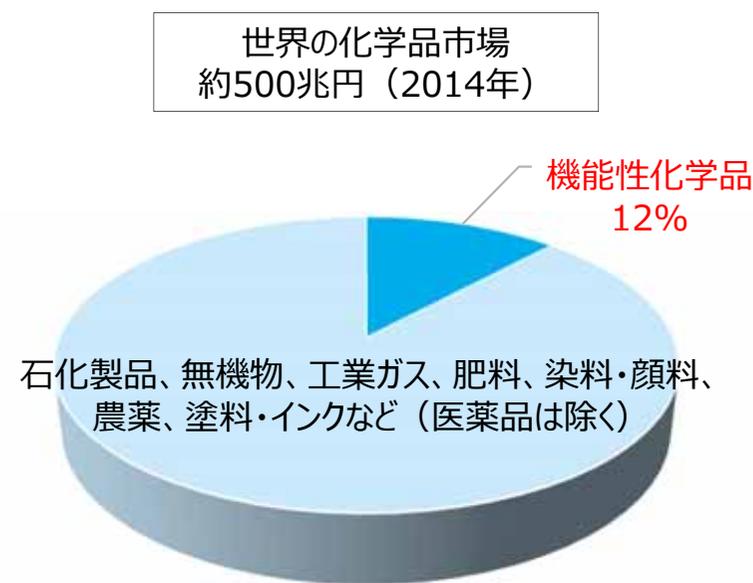
化学①：国際的競争力強化に向けた機能性化学へのシフト

- ▶ 機能性材料は、付加価値が大きく、衣食住に係る様々な製品のキー材料となっており、今後、年率5%以上の成長が見込まれる。世界市場規模は、15年に16.2兆円だったものが、30年には35.9兆円に成長すると予想される。
- ▶ 日本の化学メーカーは、基礎・汎用石化部門の縮小・最適化を図りつつ、高付加価値な機能性化学品を強化し、事業の選択と集中による企業価値の向上が求められる。

＜機能性化学品（有機合成品のみ）の世界市場規模＞

機能性化学品 (有機合成品のみ)	2015年	2030年	CAGR
電子材料	0.5兆円	1.2兆円	6.0%
染料・顔料	0.4兆円	1.0兆円	6.3%
食品添加剤	0.5兆円	1.2兆円	6.0%
医薬品原体	11.5兆円	25.7兆円	5.5%
香料	0.9兆円	1.9兆円	5.1%
農薬原料	1.7兆円	3.5兆円	4.9%
その他	0.7兆円	1.3兆円	4.2%
合計	16.2兆円	35.9兆円	5.4%

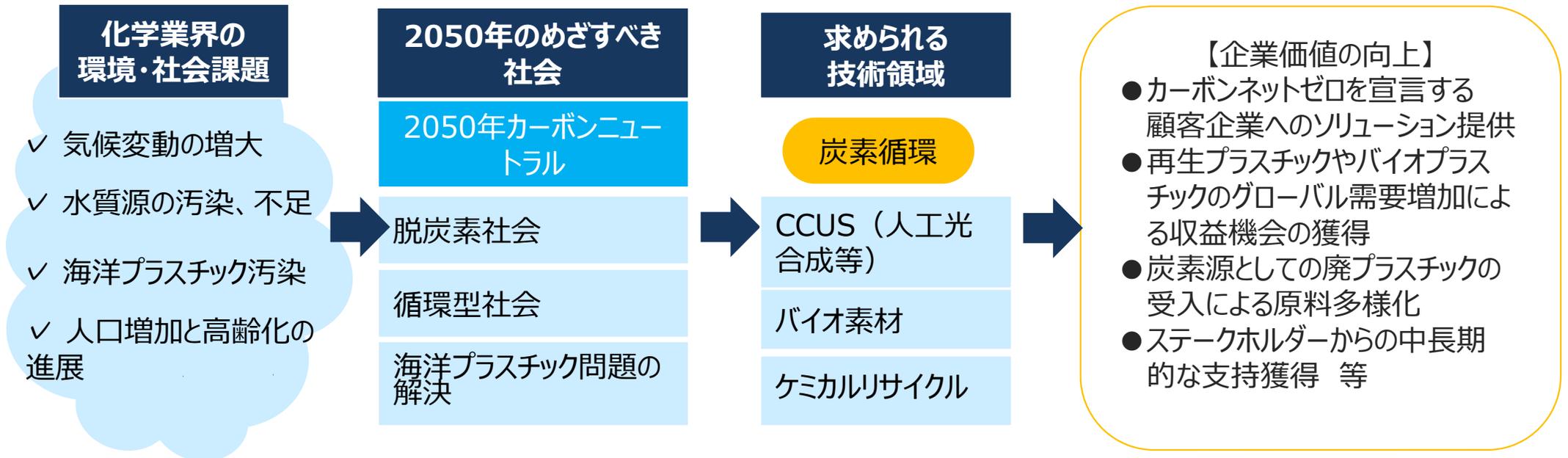
＜機能性化学品の割合＞



出所：NEDO「機能性化学品製造プロセス分野の技術戦略策定に向けて」

化学②：グリーン成長分野としての「炭素循環技術」

- 化学産業はエネルギー多消費型であり、GHG排出量が多いため、使用する燃料、原料の双方の観点から、「2050年カーボンニュートラルの実現」に向けた革新的な技術変革が求められる。
- 化学プラントで使用するエネルギーについては、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換や、CCUS技術の開発が求められる。使用する原料（ナフサ）については、バイオ素材への転換やケミカルリサイクル、カーボンリサイクル技術（人工光合成等）の開発が、脱炭素化の鍵を握る。
- こうした取り組みは、海洋プラスチック問題への対応や、サーキュラーエコノミーへの移行という側面からも、重要視されており、化学業界におけるグリーン成長分野として、イノベーションの促進が期待されている。



化学業界の仮説

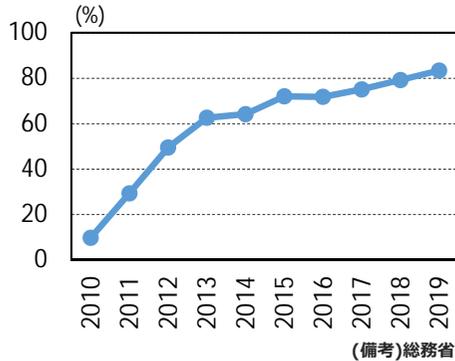
- **機能性化学品（電子材料）の需要が高まる中、世界でトップシェアの製品を保有する企業が多く、他産業に比べ優位な位置にある。このポジションを維持できるか、マネジメントにかかっている。【D】**

- **2050年までに次世代の炭素循環技術（ケミカルリサイクル、バイオプラスチック、人工光合成）の開発が命運を左右する。【S、D】**

通信・IT①：データ量は爆発的に増加する

スマートフォンの普及

国内・スマートフォンの世帯保有率

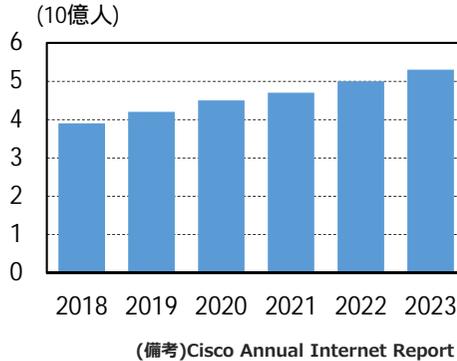


【2030年予測値】
国内は人口80~90%
世界65~70%

スマートフォンへの移行が特に高齢者で進み、スマホ保有率は上昇しているものの国内はほぼ行き渡っている。世界では中国や新興国で伸長し、
2019: 14億台
2020: 12億台
2021: 13億台
2022: 14億台
(出荷台数ベース)

インターネットユーザーの増加

世界・インターネットの利用者数



【2030年予測値】
同左
(国連は世界の全人口を要請)

スマホの普及に伴い、世界でのインターネットユーザーは増加（日本での利用率は80%でほぼ頭打ち）。特に新興国（中東、アフリカ）での増加、2023年に普及率66%に
国内の利用用途はメール、動画閲覧、地図・交通サービスなど

IoTデバイスの普及

世界・IoTデバイス数

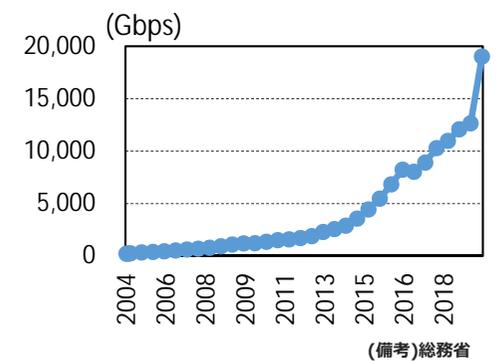


【2030年予測値】
1,250億台
(現状の4倍超)

パソコンやスマートフォンなど、従来のインターネット接続端末に加え、家電や自動車、ビルや工場など、世界中の様々なものがネットワークに接続。
特に医療、スマートファクトリー、コネクテッドカー、スマートシティ関連での伸びが予測されており、世界IoT市場規模は532兆円へ。

データ量（トラフィック量）の増大

国内・ブロードバンドサービスの総トラフィック

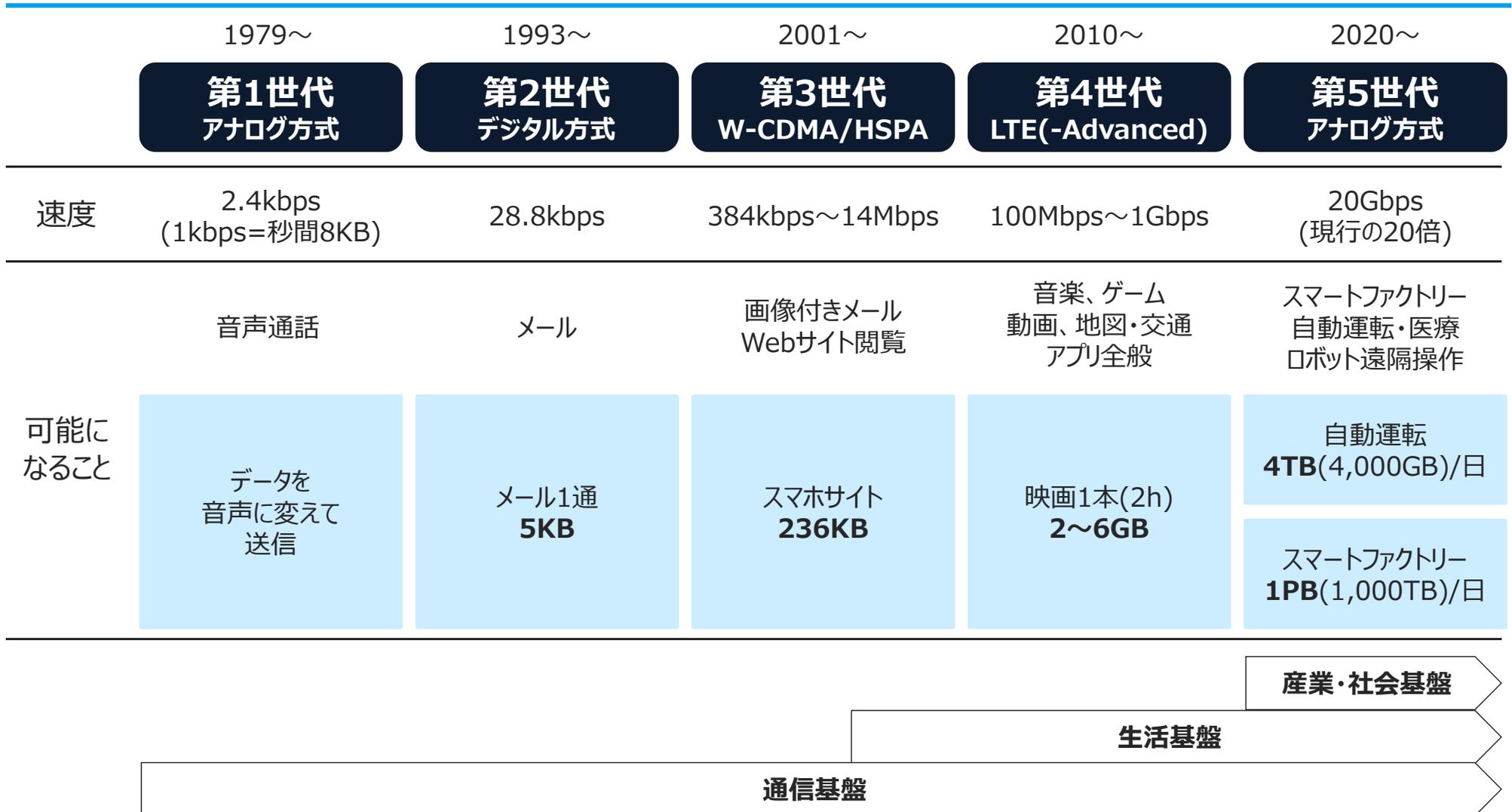


【2030年予測値】
3,500Tbps
(現状の約180倍)

コロナで在宅時間の増加、スマホやIoTデバイス普及、データ形式（画像→動画）の変化に応じ増大
5Gの普及により、スマートシティ、スマートファクトリー、3Dデータなどによりさらに大容量化

ユーザー増加とトラフィック量増加により、インターネットサービスと通信インフラ（DC、通信設備）の重要性が増す

(参考) 5Gで通信が産業・社会基盤となる



5Gの特徴：①超高速 ②超低遅延 ③多数同時接続 によってはじめて産業活用が可能に

通信・IT②：消費電力問題を解決する鍵は日本の技術

- 2050年までにIT関連機器の消費電力が指数関数的に増加することが予測されている。
- 現状の世界の電力消費量は、約24,000TWh/年であり、現状の技術のままで省エネルギー対策がなされないと仮定すると、2030年には、現在世界で消費されている電力の約2倍をIT関連機器のみで消費することとなる。
- そこで、NTTは消費電力問題を解決する次世代の技術基盤として、光関連技術を推進する方針で、パートナー企業には、Intel（米）やSONYが名を連ねている。

IT関連機器の消費電力予測

IT関連消費電力予測	2016年	2030年	2050年
IPトラフィック（ZB/年）	4.7	170	20,200
消費電力（国内：TWh/年）	41	1,480	176,200
消費電力（世界：TWh/年）	1,170	42,300	5,030,000

（備考）科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター（LCS）「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響（Vol.1）－IT 機器の消費電力の現状と将来予測－」（2019年3月）

通信・IT業界の仮説

- データの価値を向上させるため、デジタルマーケティングでは異分野との連携が重要になる。【D】
- 2030年には、IT関連機器のみの消費電力が、現在の世界全体（約24,000TWh/年）の約2倍（約42,300TWh/年）になる見込み（主に冷却装置の消費電力）。【S】
- 「光半導体」が超低消費電力を実現する鍵となる可能性。【S、D】

まとめ（デジタル関連）

- デジタル化は、従来の業界の垣根をなくし、非常に価値創造的なインパクトがあることは間違いない（但し、国土上の立地についてはなかなか予見し難い）
- 国土のプラットフォームとして、例えば、5Gのような通信環境の整備、それを支えるエネルギーの確保、省エネの技術が必要になるというインプリケーションはあり
- その他、バイオテクノロジーや農業等製造業以外へのインパクトも大きい

だからこそ

飛躍的な生産性の向上をもたらす可能性とともに、対応が遅れた場合、国際競争力を喪失する懸念



本資料には、当行の将来に関する記述が含まれておりますが、これらは当行が現在入手している情報に基づく、本資料作成時点における予測等を基礎として作成されています。これらの記述に用いられる諸仮定は将来において不正確であることが判明したり、将来実現しない可能性があります。これらの記述は本資料のために作成されたものであり、これらを随時更新する義務や方針を当行は有しておりません。