

みずほ産業調査70号

2050年の日本産業を考える ～ありたき姿の実現に向けた構造転換と産業融合～

みずほフィナンシャルグループ
リサーチ&コンサルティングユニット
みずほ銀行 産業調査部

[アンケートに
ご協力をお願いします](#)



要旨 ～問題意識と本稿の構成

- 2050年の日本産業・企業を取り巻く世界観を展望すると、米中の経済規模が拮抗することで国際情勢は不安定な状況が続き、貿易・投資・技術・資源・データ・ルールを巡る競争が一層激しさを増すと想定される。現在の日本は、モノづくり技術に強みを持つ技術立国であり、対外資産を多く保有する純債権国・海外投資大国でもあり、経常黒字を維持し、世界に存在感を示し得ている。今後こうした強みが維持できなくなれば、潜在成長率の低迷や人口減少・少子高齢化、資源小国、低生産性といった課題が表出することになり世界における日本の存在感は低下するだろう。
- 本稿はかかる問題意識のもと、2050年という長期の時間軸で潮流変化をとらえ、その中で日本産業・企業に求められる取り組みを考察した。以下、本稿の構成について簡単に紹介する。
- I章では、人口減少・高齢化、サステナビリティ実現、経済安全保障確保、テクノロジー進化といった潮流変化が、2050年に向けて、社会や生活者、産業構造にどのような変化をもたらすのかを述べた。
- II章では、潮流変化をうけて想定される『現状の延長線上にある姿』を考察した。国は、労働力不足に陥り、貿易赤字が常態化、国内産業基盤は縮小し、インフラや社会保障制度の維持が困難になる。産業・企業や個人は、脱炭素に向けた投資やコストの負担が増加して収益・収入が低迷、将来への不安を抱えたまま、投資や消費を抑制する。
- III章では、日本産業・企業の『ありたき姿』を提示した。冒頭述べた世界における競争の中で、日本として強化すべきは、産業の国際競争力と生産性であり、研究開発とその成果をビジネスにつなげることである。次世代に向けた戦略インフラ投資が必要であり、教育と人材育成が重要である。こうした強みが国としての力となって、世界で競争力のある製品とサービスを生み、市場を作り、世界に広まって外貨を稼ぎ、世界に存在感を示すことにつながる。具体的には、日本の強みや社会のニーズを踏まえると、①『エネルギーや資源の安定調達・安定供給と社会全体の脱炭素化を実現する』、②『技術力を活かしつつ脱製品の価値提供で国内外の需要を捉える』、③『テクノロジーを活用して生産性を高め、生活密着のサービスを提供し続ける』といった姿が考えられる。
- IV章では、産業・企業に『求められる取り組み』と産業政策・産業金融のあり方を確認した。企業には、産業の垣根を超えた取り組みを通じて、成長領域を創出すると共に、レガシー領域からの退出を円滑に進めることが求められる。産業政策・産業金融には企業と共に取り組みを進め、日本の自立的な成長実現に貢献していくことが求められる。
- 以上が本稿の問題意識と構成である。詳細は本稿をご覧頂くと共に、各産業について詳述した個別編も併せて発刊するので、ご関心のあるテーマだけでもご高覧頂き、忌憚のないご意見、ご批判等をお寄せ頂ければ幸いである。

本レポートの位置づけ

発刊順



2020年10月 <みずほ産業調査 65号>

日本産業が世界に存在感を示すためのトランスフォーメーション
～コロナ後の長期的な目指す姿の実現に向けて～

2030年～2040年という時間軸で、日本産業・企業に求められる
トランスフォーメーションを考察



2021年7月 <みずほ産業調査 67号>

カーボンニュートラルのインパクト
～脱炭素社会に向けたトランジションの中で日本企業が勝ち残るために～

2050年脱炭素社会実現に伴う産業構造変化と日本企業の
事業戦略方向性を考察



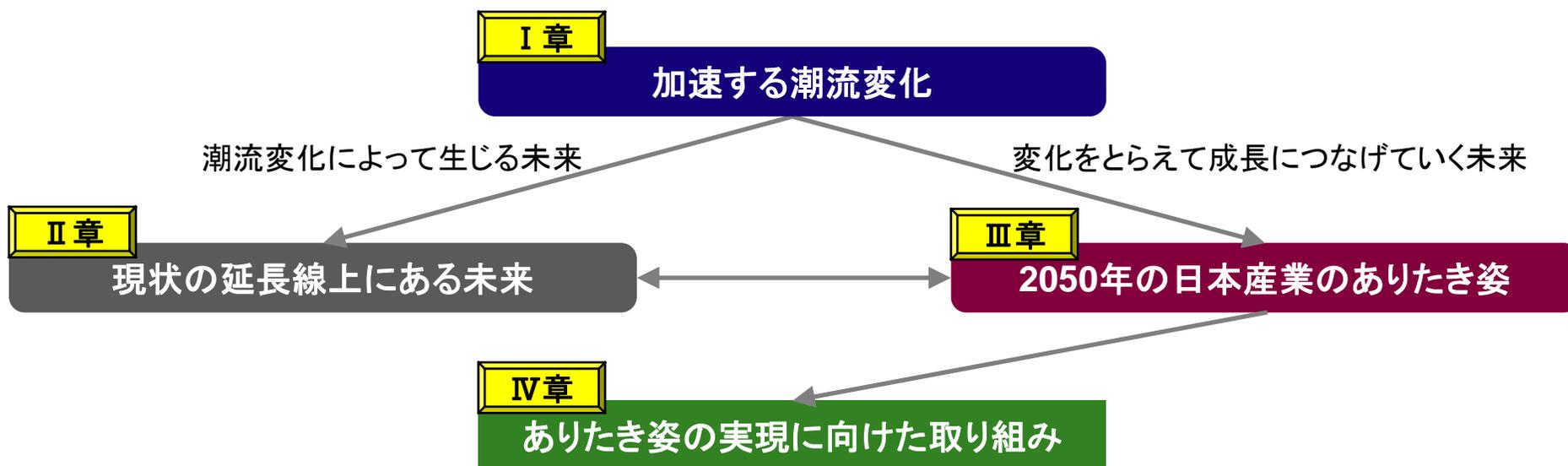
2022年4月 <みずほ産業調査 70号> 【本レポート】

2050年の日本産業を考える
～ありたき姿の実現に向けた構造転換と産業融合～

脱炭素だけでなく経済安全保障や人口減少等の潮流変化を
踏まえた、2050年の日本産業・企業のありたき姿を考察

本稿の構成(目次)

I 章	加速する潮流変化	P5
II 章	現状の延長線上にある未来	P35
III 章	2050年の日本産業のありたき姿	P55
IV 章	ありたき姿の実現に向けた取り組み	P60
おわりに	2050年の日本産業を考える	P105
Appendix.	2050年までの主要製品需給見通し	P109



略語集

- ✓ AD: Autonomous Driving。自動運転
- ✓ ADAS: Advanced Driver-Assistance Systems。先進運転支援システム
- ✓ BaaS: Battery as a Service
- ✓ BECCS: Bio-energy with Carbon Capture and Storage。CCS付バイオマス発電
- ✓ BEV: Battery Electric Vehicle。電気自動車。EV
- ✓ CCS: Carbon dioxide Capture and storage。二酸化炭素回収・貯留
- ✓ CCUS: Carbon dioxide Capture, Utilization and storage。二酸化炭素回収・有効利用・貯留
- ✓ CE: サーキュラーエコノミー
- ✓ CN: カーボンニュートラル
- ✓ COP: Conference of the Parties。国連気候変動枠組条約国会議
- ✓ CP: カーボンプライシング
- ✓ CVC: コーポレートベンチャーキャピタル
- ✓ DACCS: Direct Air Carbon dioxide Capture and Storage。大気中CO₂の直接回収・貯留
- ✓ DRI: Direct Reduced Iron。直接還元鉄
- ✓ D2C: Direct to Consumer
- ✓ EEA: Electric/Electronic Architecture。電気／電子アーキテクチャ
- ✓ ETS: Emission Trading Scheme。排出量取引制度
- ✓ FC: Fuel Cell。燃料電池
- ✓ FCV: Fuel Cell Vehicle。燃料電池車。FCEV
- ✓ FIT: Feed in Tariff。固定価格買取制度
- ✓ GHG: Greenhouse Gas。温室効果ガス
- ✓ GX: グリーントランスフォーメーション
- ✓ HEV: Hybrid Electric Vehicle。ハイブリッド車。HV
- ✓ ICEV: Internal Combustion Engine Vehicle。エンジン車
- ✓ ICT: Information and Communication Technology。情報通信技術
- ✓ IEA: International Energy Agency。国際エネルギー機関
- ✓ IoT: Internet of Things。モノのインターネット
- ✓ JV: Joint Venture。合弁企業
- ✓ LCA: Life Cycle Assessment。ライフサイクルアセスメント。ある製品・サービスのライフサイクル全体又はその特定段階における環境負荷を定量的に評価する手法
- ✓ LCOE: Levelized Cost Of Electricity。均等化発電原価
- ✓ MaaS: Mobility as a Service
- ✓ NDC: Nationally Determined Contribution。各国がパリ協定のもとで提出した自国が決定する貢献
- ✓ OEM: Original Equipment Manufacturing (Manufacturer)。委託者のブランドで製品を生産すること、または生産するメーカー
- ✓ OTA: Over the Air。無線通信を経由したデータ送受信
- ✓ PHEV: Plug-in-Hybrid Electric Vehicle。プラグインハイブリッド車
- ✓ PF: プラットフォーム
- ✓ P2P: Peer to Peer。P2P電力取引とは、分散型エネルギーリソースを所有している個人・法人が、電力会社を介さずに他の需要家と電力を直接取引する方法
- ✓ QOL: Quality of Life。生活の質
- ✓ SAF: Sustainable Aviation Fuel。持続可能な代替航空燃料
- ✓ SC: サプライチェーン
- ✓ Scope1: 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出
- ✓ Scope2: 他社から供給された電気、熱、蒸気の使用にともなう間接排出
- ✓ Scope3: Scope1、2以外の間接排出(事業者の活動に関する他社の排出)
- ✓ SDV: Software Defined Vehicle。ソフトウェア定義車両
- ✓ UAM: Urban Air Mobility。都市型航空交通
- ✓ VC: ベンチャーキャピタル
- ✓ VPP: Virtual Power Plant。仮想発電所
- ✓ xEV: 電動車。MHEV、HEV、PHEV、BEV、FCEVの合計
- ✓ ZEB: Net Zero Energy Building。年間の一次エネルギー消費量をゼロもしくはマイナスにできる建築物
- ✓ ZEH: Net Zero Energy House。年間の一次エネルギー消費量をゼロもしくはマイナスにできる住宅

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

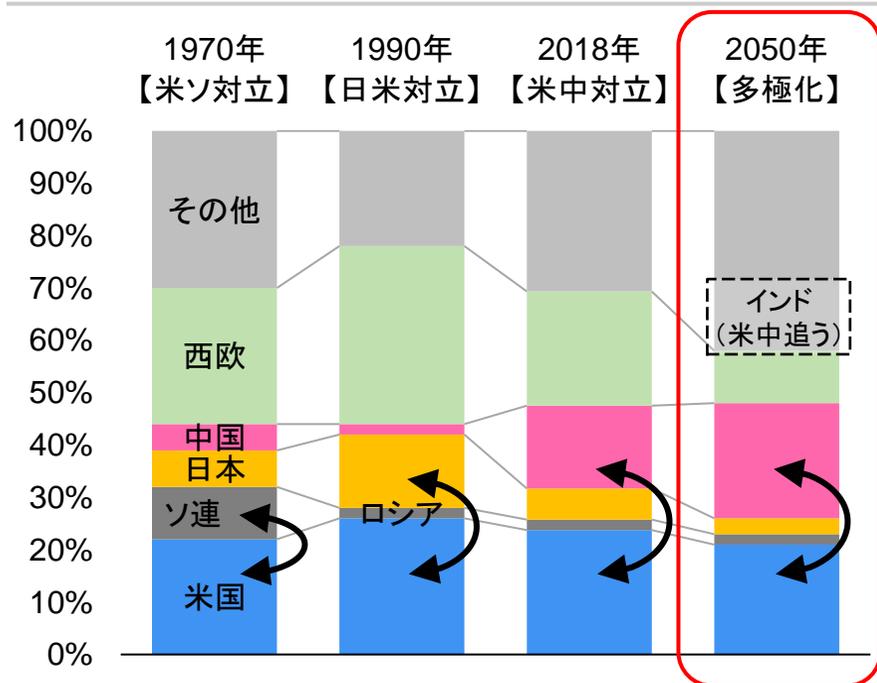
I . 加速する潮流変化

- 足下の日本の産業構造
- 人口減・高齢化、サステナビリティ実現、経済安全保障確保、テクノロジー進化
- 2050年に向けた社会と生活者、産業構造の変化

米中が拮抗する中、覇権国不在で世界情勢は複雑化・不安定化

- 中国は経済規模で2030年前後に一旦米国を追い抜くも、その後再逆転される見通し。覇権国が存在しない状況
- 二大勢力である米中は、経済的には相互に依存しあう。価値観や技術では対立し一定程度ブロック化が進む方向
 - 経済依存関係は変わらない中で、技術、戦略インフラ（通信や半導体など）、資源・エネルギー、金融といった経済面での優位性を追求、もしくは利用する形で対立が激化し、産業・企業にも影響。プラットフォーマー企業のような国家に匹敵する企業の登場や、国境を越えたサイバー空間の出現により、政府の在り方が論点に

主要国・地域のGDPシェアと経済対立のイメージ



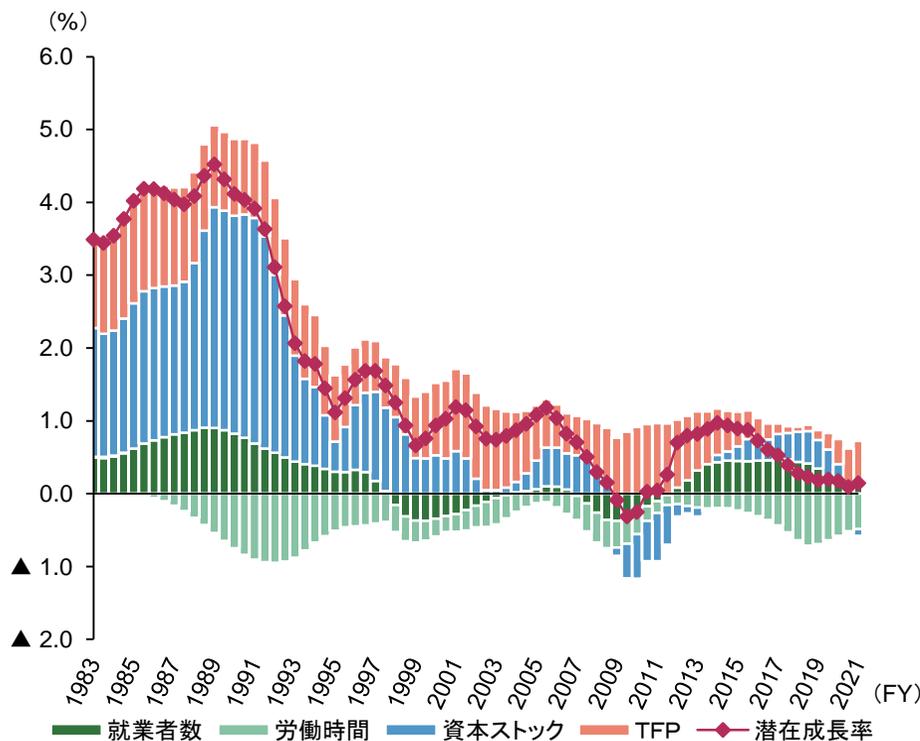
2050年の世界勢力図と長期的・構造的な論点



日本経済は1990年以降成長が続き、規模の面では存在感が低下

- 1990年代以降、日本は少子高齢化に伴う労働投入低下に資本蓄積と生産性(TFP)の低下が重なり、低成長が続く
 - 1980年代後半に4.5%であった潜在成長率は、1990年代前半に急減した後、足下0.5%まで低下
- 供給側の観点では、今後大幅な労働投入の増加が見込まれない中、労働や資本の質、生産性の上昇が成長力の改善のカギに

日本の潜在成長率の長期推移



(注) TFPは全要素生産性

(出所) 日本銀行「需給ギャップと潜在成長率」より、みずほ銀行産業調査部作成

日本経済の長期停滞要因と今後の展望

【長期停滞要因】

労働投入の減少

- 生産年齢人口の減少
- 労働法の改正や働き方改革の進展により労働時間減少

資本ストックの減少

- 生産年齢人口の減少で、新規労働者に資本装備するための投資減少

TFPの低下

- ICT利用産業(特に流通、および電機以外の製造業)でICT投資が停滞
- 研究開発以外の無形資産投資(ブランド価値・人的資本投資等)の停滞

【今後の展望】

生産年齢人口の減少により伸び悩む

労働の質や資本の質の向上、TFPの上昇がカギに

(出所) 各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

日本企業は、製造業を中心に海外売上を拡大

- 過去30年で製造業を中心に海外売上高比率が上昇する一方で、非製造業は小幅な上昇にとどまる
 - 製造業では、素材・化学、自動車、電機・精密部門の海外売上比率増がけん引役となる一方、近年は頭打ち気味
 - 非製造業では、商社・卸売や情報通信部門の海外売上比率増が寄与する一方、小売等は依然として低い

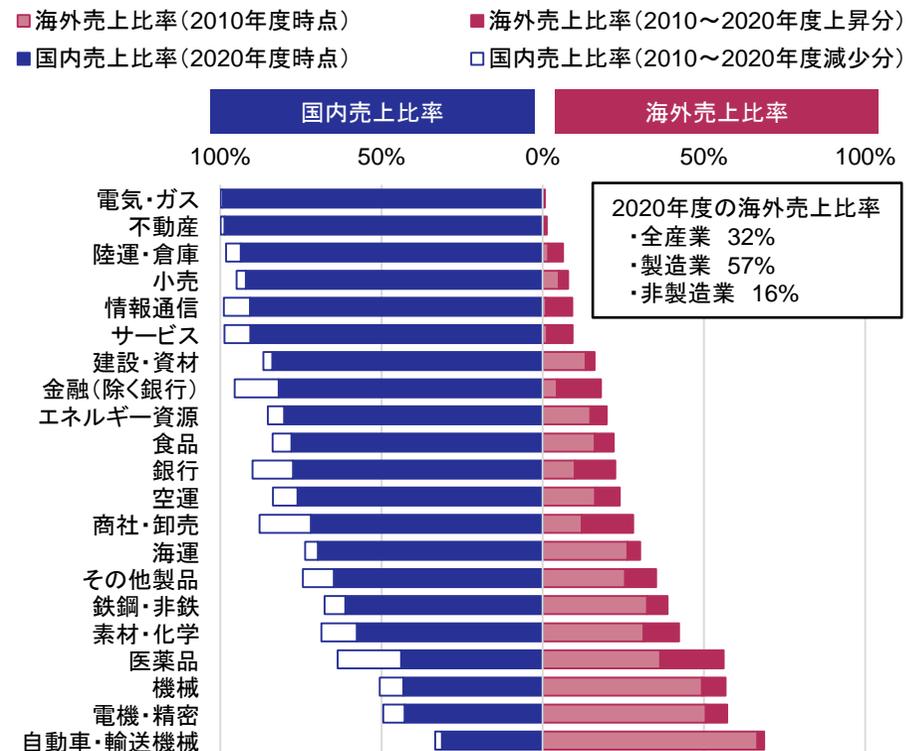
上場企業の海外売上比率の推移(1990年度～2020年度)

(海外売上高/総売上高)



(注) 東証一部・二部・マザーズ・ジャスダック(スタンダード・グロス)上場銘柄を集計
(出所) SPEEDAより、みずほ銀行産業調査部作成

日本の上場企業の内外売上比率



(出所) SPEEDAより、みずほ銀行産業調査部作成

日本は、現状世界3位で成熟した経済大国。人口は1億人を上回る

- 日本は人口減少が始まっており経済は低成長(①)だが、人口は1億人を超え(②)、GDP規模で世界3位(③)の経済大国。経常黒字(④)は続くも、貿易黒字は少なく(⑤)、所得収支が大宗を占める(⑥)、成熟した発展段階の国

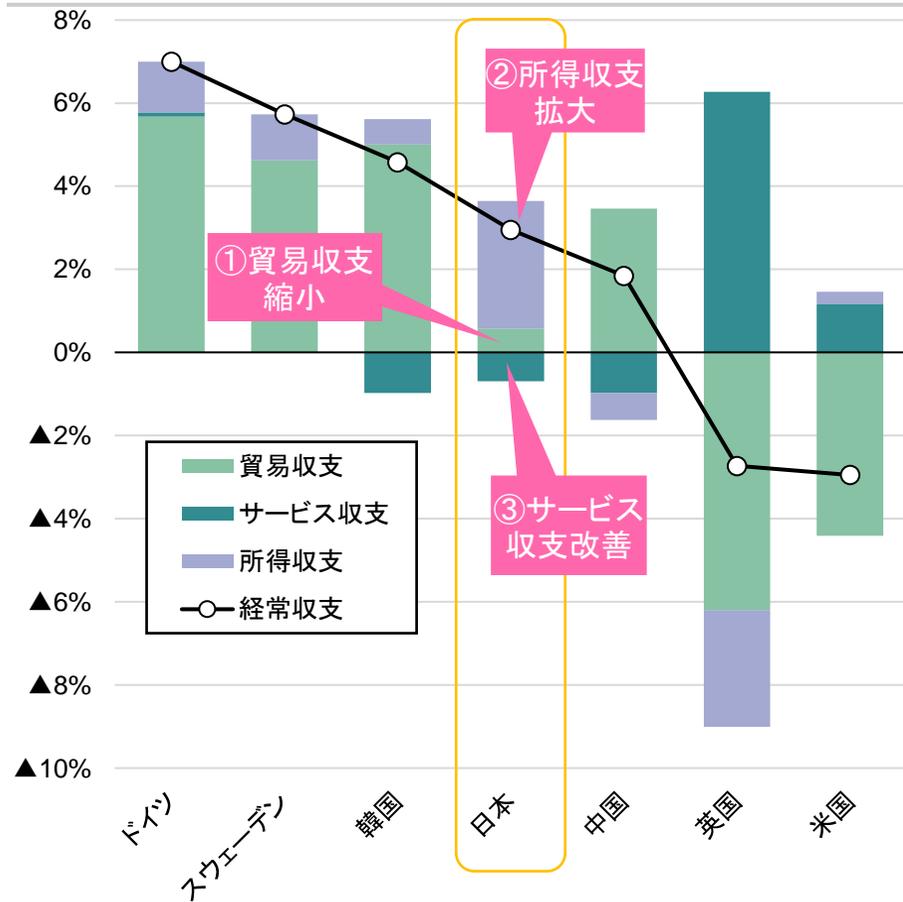
2020年実績		米国	中国	日本	ドイツ	英国	韓国	スウェーデン
人口	百万人 (日本=100) <過去10年>	330 (261) <+0.6%>	1,414 (1,120) <+0.5%>	126 (100) <▲0.1%>	83 (66) <+0.4%>	67 (53) <+0.7%>	52 (41) <+0.4%>	10 (8) <+1.0%>

名目GDP	10億ドル (日本=100) <過去10年>	1位 20,894 (414) <+3.3%>	2位 14,867 (295) <+9.4%>	3位 5,045 (100) <▲1.3%>	4位 3,843 (76) <+1.2%>	5位 2,710 (54) <+0.9%>	1,638 (32) <+3.7%>	541 (11) <+0.9%>
経常収支	10億ドル	▲616	274	149	269	▲74	75	31
貿易収支	10億ドル	▲922	515	29	218	▲168	82	25
輸出	主要品目	1.自動車・部品 2.工業用原材料 3.航空機 4.医療機器	1.機械類 2.軽工業生産品 3.化学工業品	1.自動車・同部品 2.半導体等電子部品 3.半導体製造装置等一般機械 4.鉄鋼	1.機械 2.自動車 3.電気機械 4.光学機械 5.医薬品 6.プラスチック	1.自動車 2.医薬品等 3.発動機 4.原油 5.航空機	1.電気機械 2.機械 3.自動車 4.プラスチック 5.鉱物燃料	1.機械 2.輸送用機器 3.電気機器 4.鉱物燃料 5.紙・パルプ
輸入	主要品目	1.自動車・部品 2.通信機器 3.医療機器	1.機械類 2.非食料原料 3.鉱物性燃料品	1.鉱物性燃料 2.食料品・動物 3.原料	1.機械・輸送用機器 2.鉱物性燃料 3.化学品	1.自動車 2.医療用品・薬 3.精製油 4.発動機 5.衣類等	1.原油 2.集積回路 3.石油・ガス 4.電話用機器・部品	1.機械 2.輸送用機器 3.鉱物性燃料 4.プラスチック
サービス収支	10億ドル	245	▲145	▲35	4	170	▲16	▲0
所得収支	10億ドル	61	▲96	155	47	▲76	10	6
金融収支	10億ドル	▲662	78	118	268	▲81	60	23
資本等移転収支	10億ドル	▲5	▲0	▲2	▲6	▲3	▲0	0
外貨準備	10億ドル	9	28	9	▲0	▲4	17	0

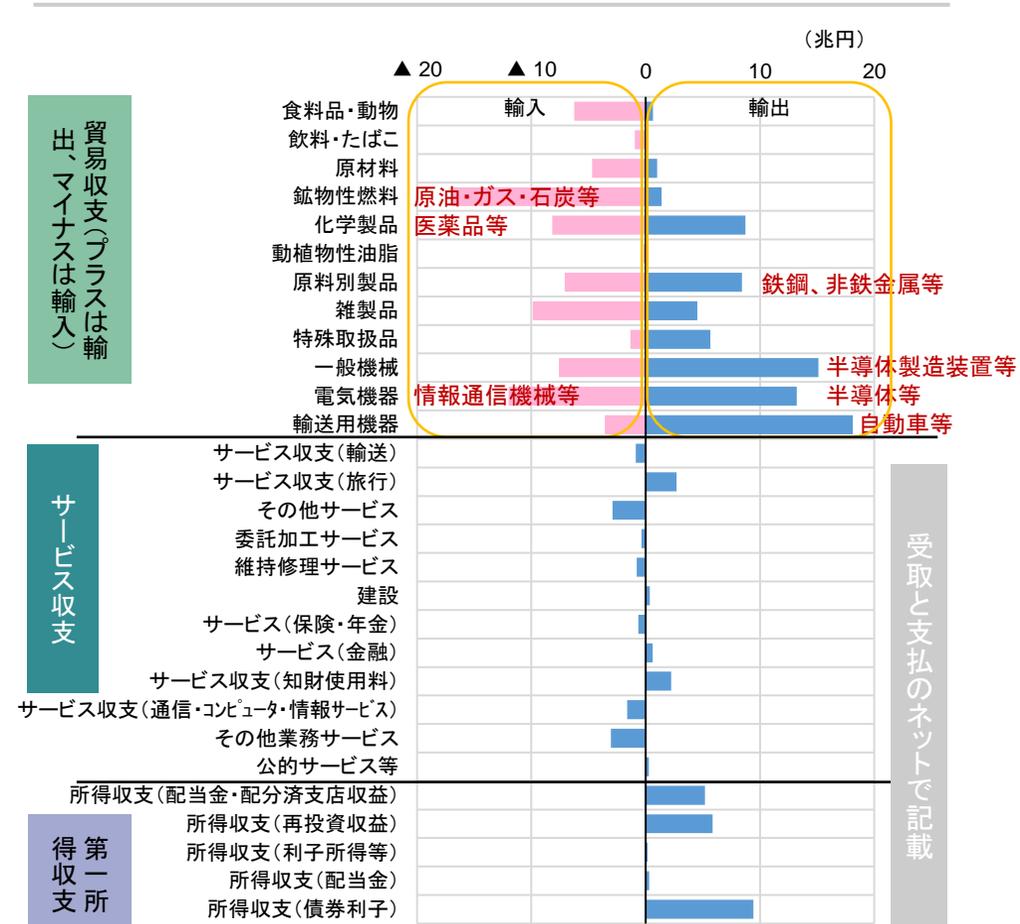
(出所)IMF、世界銀行より、みずほ銀行産業調査部作成

日本は所得収支拡大とサービス収支改善で経常黒字を確保

- 日本は経常黒字の国の中でも所得収支の割合が高く、純債権国であり、海外投資が進んでいる
 - 貿易収支はゼロ近傍で推移。自動車や半導体、同製造装置等が黒字である一方、資源や食品が輸入超過
- 経常収支の対GDP比率(2020年実績) 日本の経常収支の内訳(2020年実績)



(出所) IMFより、みずほ銀行産業調査部作成

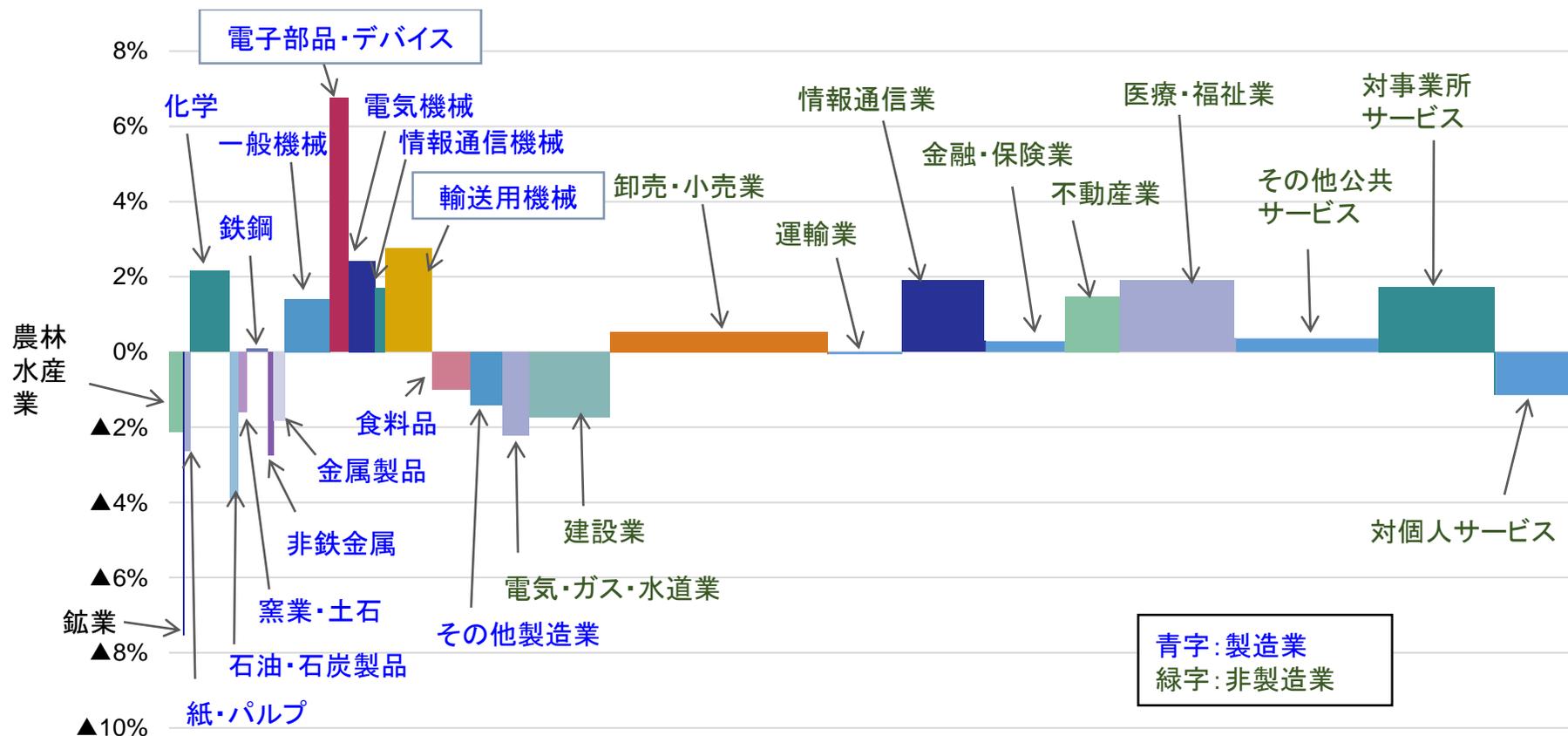


(出所) 財務省「貿易統計」「国際収支表」より、みずほ銀行産業調査部作成

2000年代に付加価値成長率が高かったのは、電子部品・デバイスと輸送用機械

- 日本の産業別GDPで見ると、2000年代に成長率が高かったのは、製造業では電子部品・デバイス、輸送用機械、電気機械、化学。非製造業では情報通信業、医療福祉業、対事業所サービス業

産業別GDPの変化(2000年→2018年)

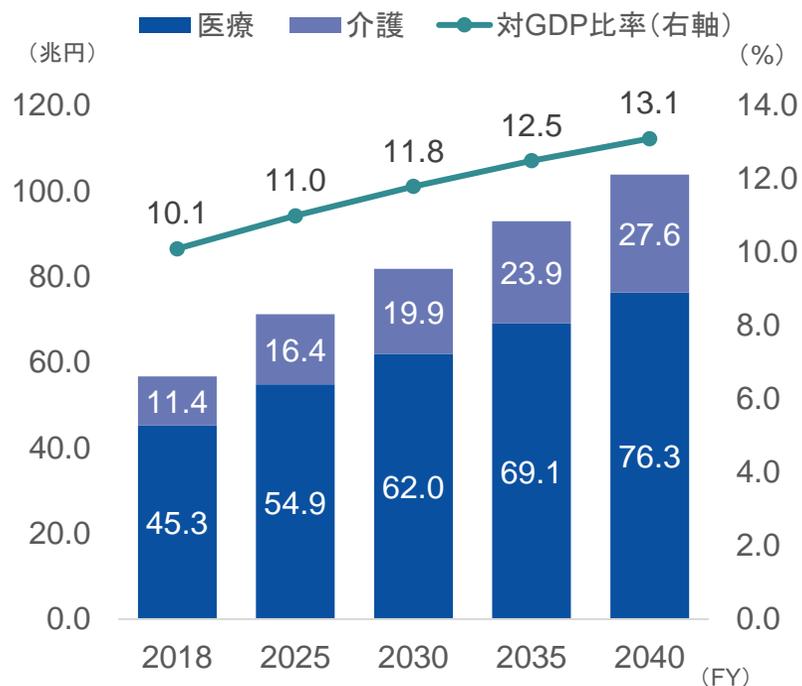


(注)縦軸は2000年～2018年の平均成長率。横軸は各産業のGDP全体に占めるシェア(2018年)
 (出所)経済産業研究所「JIPデータベース」より、みずほ銀行産業調査部作成

GDP比率でみた財政負担は2040年時点で現状の3割増しの推計

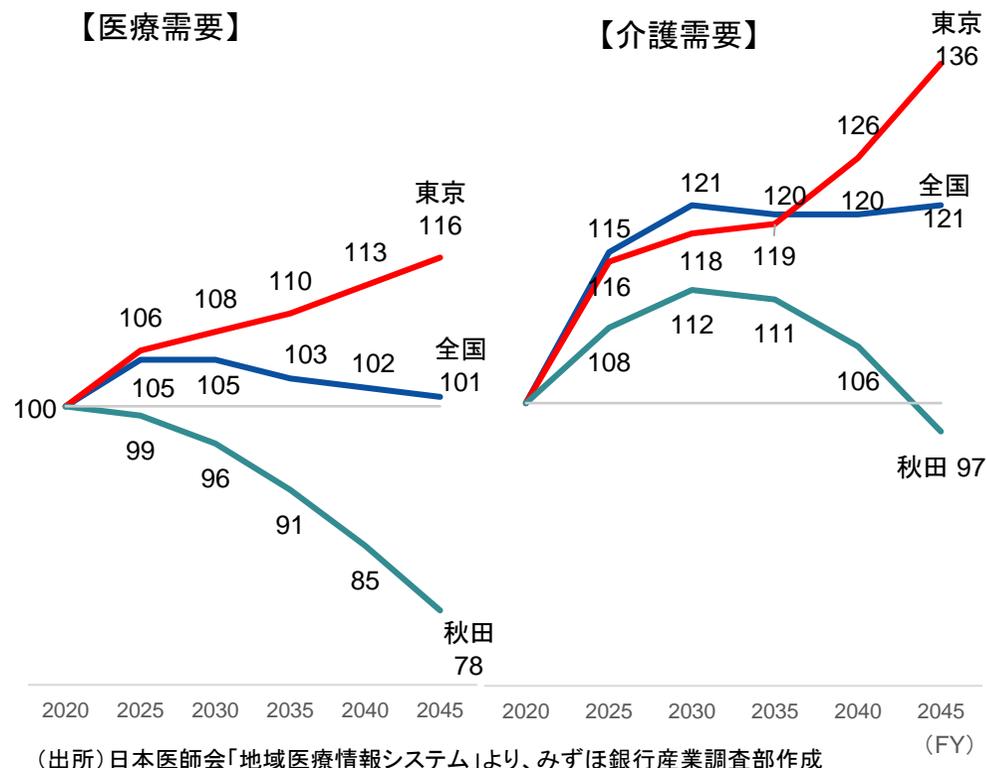
- 政府は、高齢者人口がピークとなる2040年までの医療・介護の将来費用を推計
 - 医療・介護費の対GDP比率は足下の約10%から、2040年には約13%に増加する見通し
- 医療・介護需要は2030年頃まで拡大し、以降も高止まり。ただし、都市部と地方部で地域差が大きい
 - 東京では2045年に向け需要拡大が続く。特に介護需要は激増する見込み

医療費・介護費の推移予測



(注) 医療費については計画ベース①の数値
 (出所) 厚生労働省「2040年を見据えた社会保障の将来見通し(議論の素材)」より、みずほ銀行産業調査部作成

医療・介護の将来需要(2020年=100)

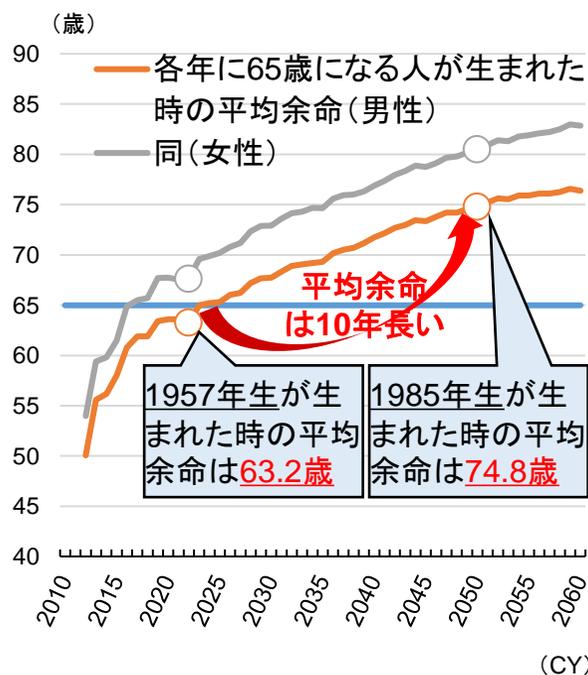


(出所) 日本医師会「地域医療情報システム」より、みずほ銀行産業調査部作成

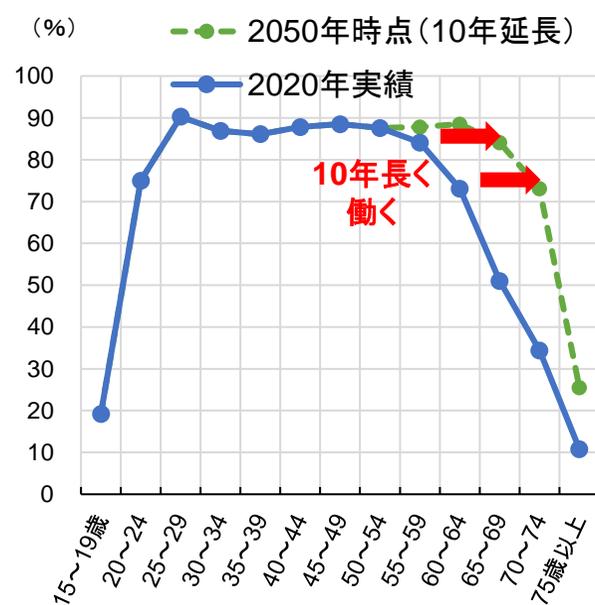
人口減少に伴い労働力は減少。社会保障制度維持の観点で定年延長も

- 2050年の日本は労働力が減少し、社会保障制度の持続性が問題に。今後、税収増や健康維持の観点から現役期間を延ばす可能性あり
- 2050年の65歳は、今時点(2022年)の65歳よりも平均余命が「10年」長いことから、仮に2050年に高齢者が今より「10年」長く働く場合、労働力人口は約5,500万人と2020年対比1,200万人減少で収まる

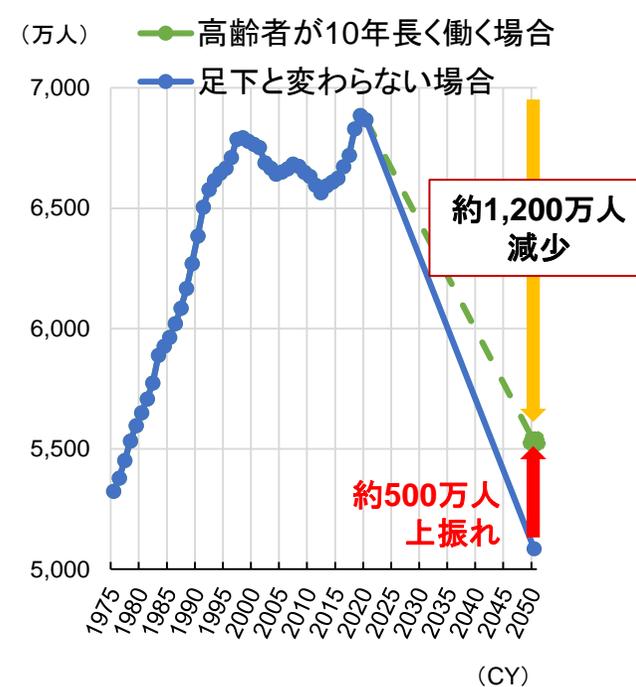
2050年に65歳になる人が生まれた時の平均余命



2050年時点での労働力率見直し



2050年時点での労働力人口見直し

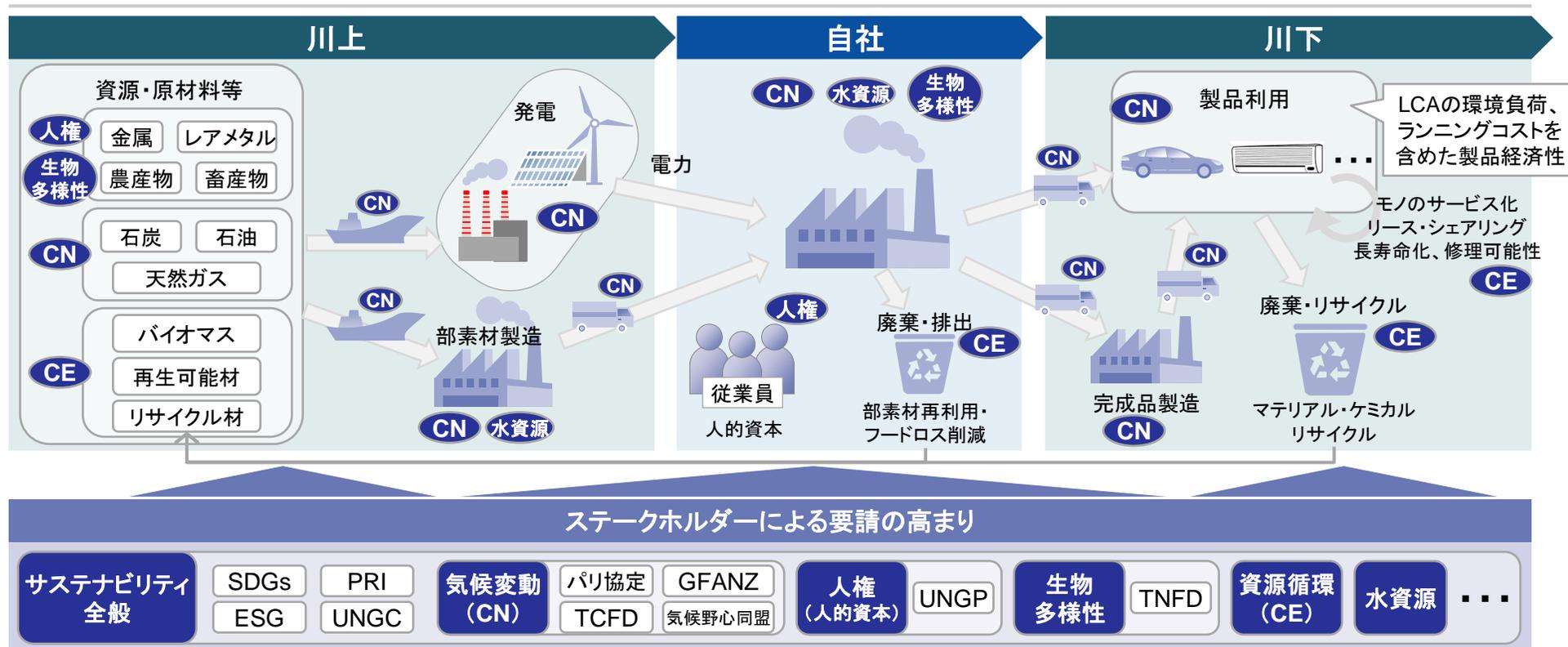


(出所)いずれも厚生労働省「平均余命の年次推移」、総務省「労働力調査」、国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」より、みずほ銀行産業調査部作成

CN、人権、生物多様性、CEなどへの貢献がサプライチェーン全体で求められる

- SDGsやパリ協定等の浸透によって持続可能な社会への貢献がグローバルで求められる中、企業に対しては、自社のみならず、サプライチェーン全体でのサステナビリティ貢献が要請されるように
 - 気候変動(CN)、人権、生物多様性、資源循環(CE)、水資源などの様々なアジェンダについて、サプライチェーン全体での評価・対応が必要に。これらは現状で外部不経済となっているが、気候変動を先頭に内部化が進展中

サプライチェーン上で求められるサステナビリティ貢献(例)



(注)PRI: 責任投資原則、UNGC: 国連グローバルコンパクト、TCFD: 気候関連財務情報開示タスクフォース、GFANZ: Glasgow Financial Alliance for Net Zero、気候野心同盟: Climate Ambition Alliance、UNGP: 国連ビジネスと人権に関する指導原則、TNFD: 自然関連財務情報開示タスクフォース

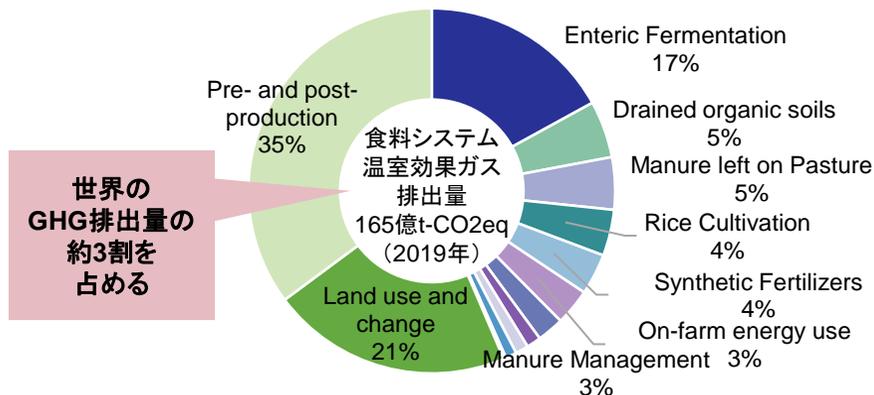
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

サステナビリティに関する課題の顕在化～食料供給にかかる環境負荷

- 食料供給は、温室効果ガスの排出、土地利用、水使用など、多様な環境・社会課題に直面
- 調達する原料や取り扱う商品の環境負荷等に目配りするとともに、環境や社会に配慮した商品を求める消費者に対して、価値を訴求していくことが求められる

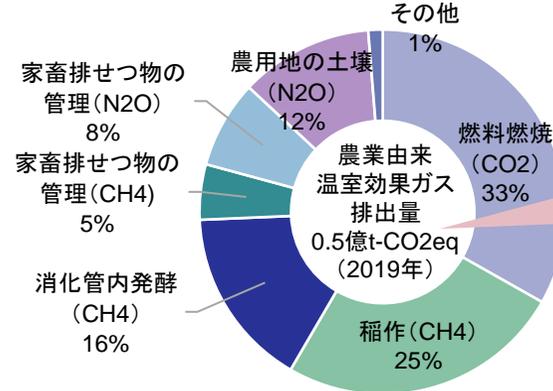
食料供給にかかる環境負荷

世界の食料システムのGHG排出量 内訳



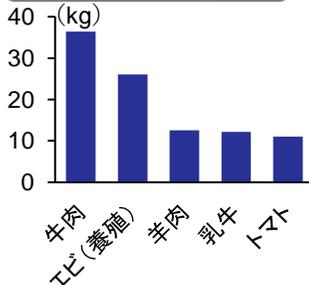
世界のGHG排出量の約3割を占める

日本の農業由来のGHG排出量 内訳

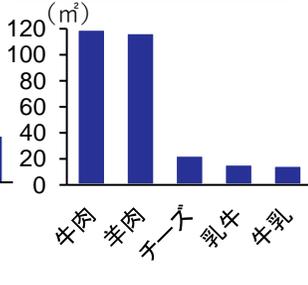


日本のGHG排出量の4%を占める

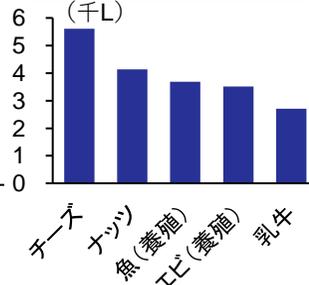
1,000kカロリーの生産によるGHG排出量 (kg)



1,000kカロリーの生産に必要な土地面積 (m²)



1kgの生産に必要な水使用量 (千L)



(出所) Our World in Data, Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. より、みずほ銀行産業調査部作成

その他の食料システムにおける諸課題

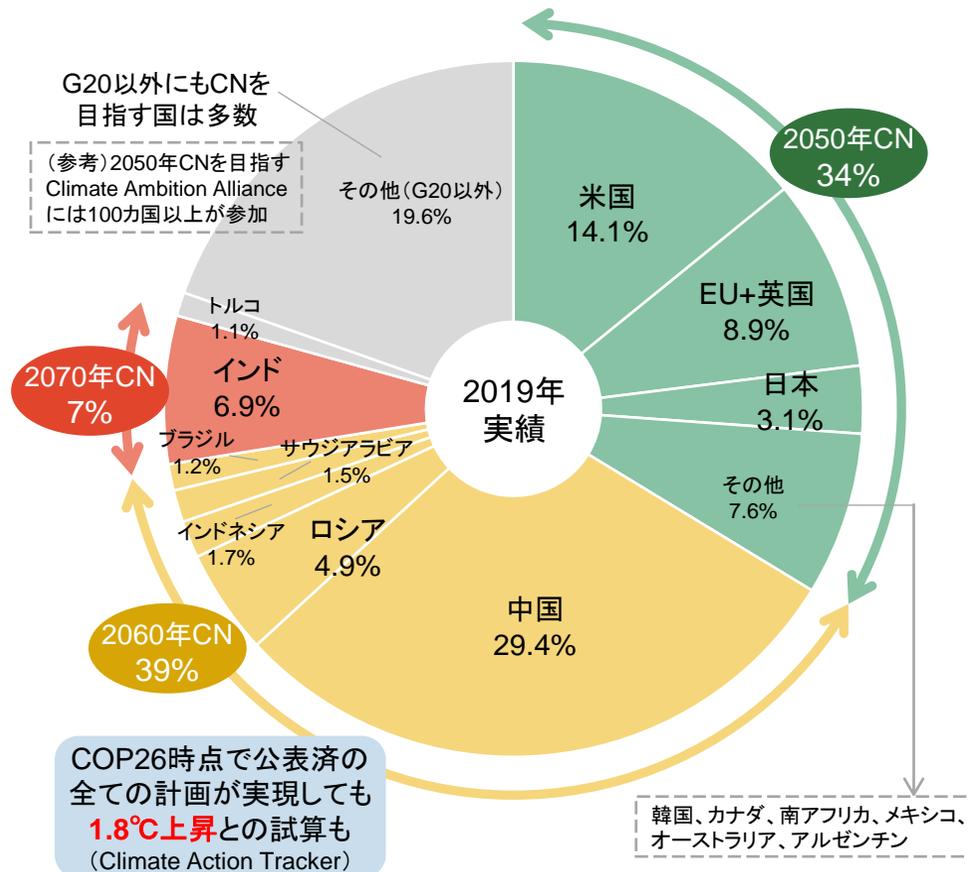
- カカオ、パーム油などの生産労働者に対する人権侵害
- 食品ロスの発生
- プラスチックの廃棄
- 土地利用や森林破壊に伴う生態系の損失

(出所) 温室効果ガスインベントリ、公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

1.5°C目標の達成には、CNのみならず、今後10年でのさらなる対策強化が重要に

- EUが2019年12月に2050年CNを宣言して以降、わずか2年程度で主要各国のほとんどがCN宣言を実施
- 公表済の全計画を実現しても1.8°C上昇との試算もあり、COP26で共有された1.5°C目標実現には対策強化が必須
 - 現状の排出ペースが継続した場合、約10年で1.5°C上昇となるため、2030年に向けたさらなる対応が求められる

エネルギー起源CO2排出量シェアとG20のCN達成目標時期



カーボンバジェットの考え方における1.5°C目標水準

2021年11月 COP26で各国が「1.5°C目標」に合意

ただし、気温上昇を1.5°C以内に抑えるために残された時間は少ない

カーボンバジェット

気温上昇を特定の水準に抑えるために想定されるGHG排出量の累積上限値

＜グローバルベースでのカーボンバジェット(達成可能性67%ケース)＞

2019年までの累積 (1.1°C上昇)	1.5°C以内	2°C以内
23,900 億tCO2	4,000 億tCO2	7,500 億tCO2

注: 2019年までの累積は排出済。

現状の排出ペースが継続した場合、約10年で1.5°C上昇に到達

＜気温上昇に応じた気候影響の発生確率＞

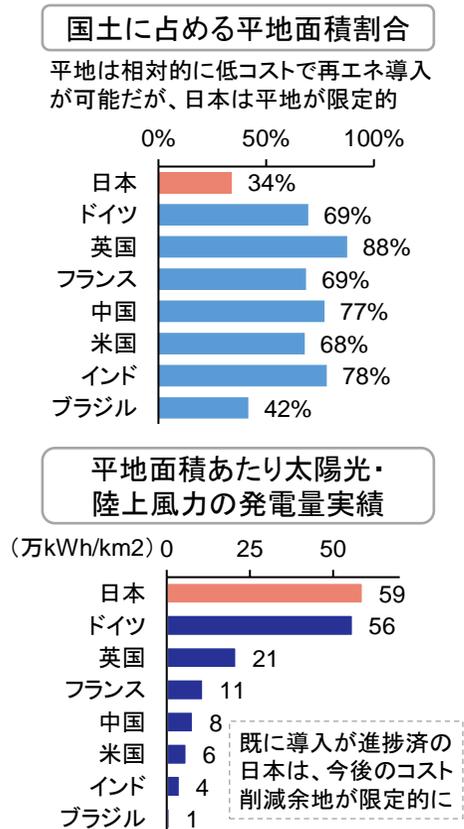
気候影響	基準	1°C(現在)	1.5°C	2°C
猛暑	1850~1900年 10年に1回	2.8倍	4.1倍	5.6倍
豪雨		1.3倍	1.5倍	1.7倍
干ばつ		1.7倍	2.0倍	2.4倍
海面上昇 (2150年時点)	1995~2014年 平均比	0.37~ 0.86m	0.46~ 0.99m	0.98~ 1.88m

(出所)IEA, Greenhouse Gas Emissions from Energy 2021、IPCC「第6次評価報告書 WG1報告書」、Climate Action Tracker等より、みずほ銀行産業調査部作成

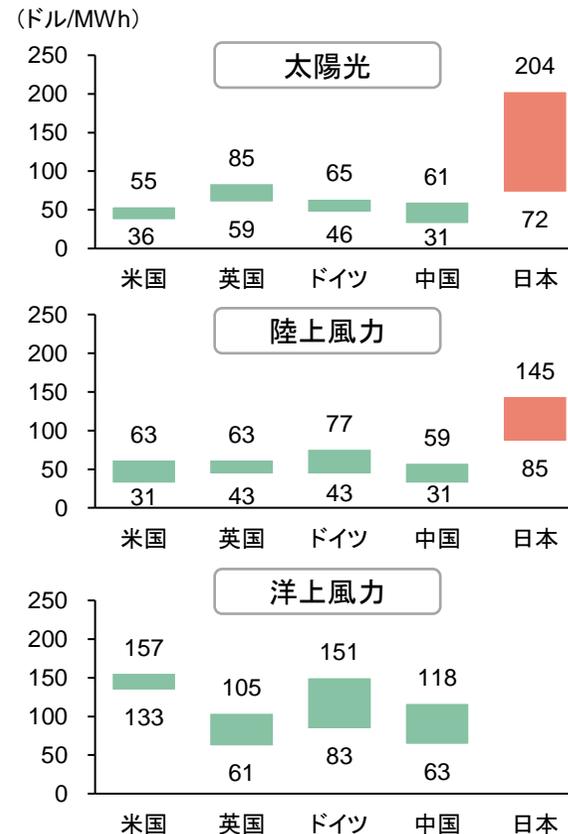
日本はCN実現に不利な状況 ～再エネの条件で劣後し、資源も輸入依存

- 日本はCN実現に向けた前提条件(特にエネルギー供給)が不利なことを踏まえた戦略の検討が必要に
 - エネルギーの地産地消となる再エネ電源は他国比で条件が劣後する中、コスト削減に向けた一層の努力が必要
 - CN実現に必要な資源や部素材への積極的な投資が期待されるが、日本は引き続き輸入依存となる見込み

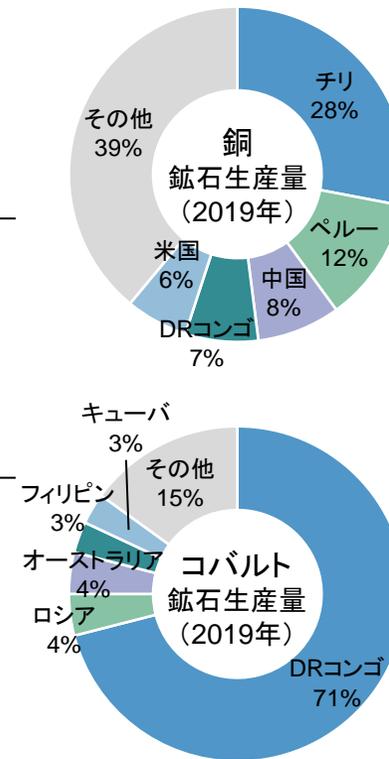
再エネ電源ポテンシャル比較



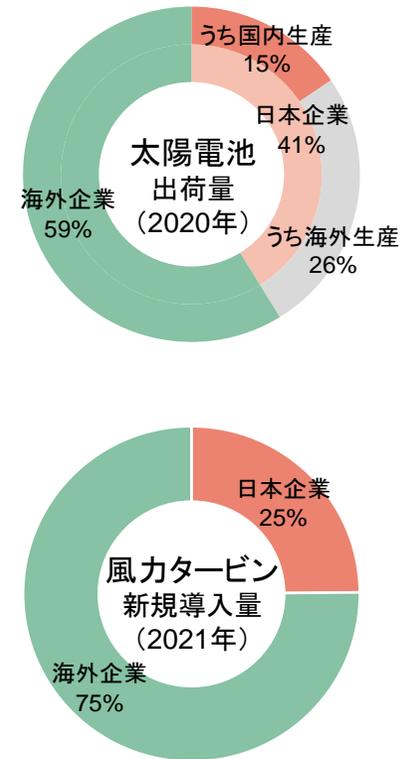
再エネ電源別LCOE比較(2021年下期)



資源グローバルシェア



日本の再エネ部材シェア

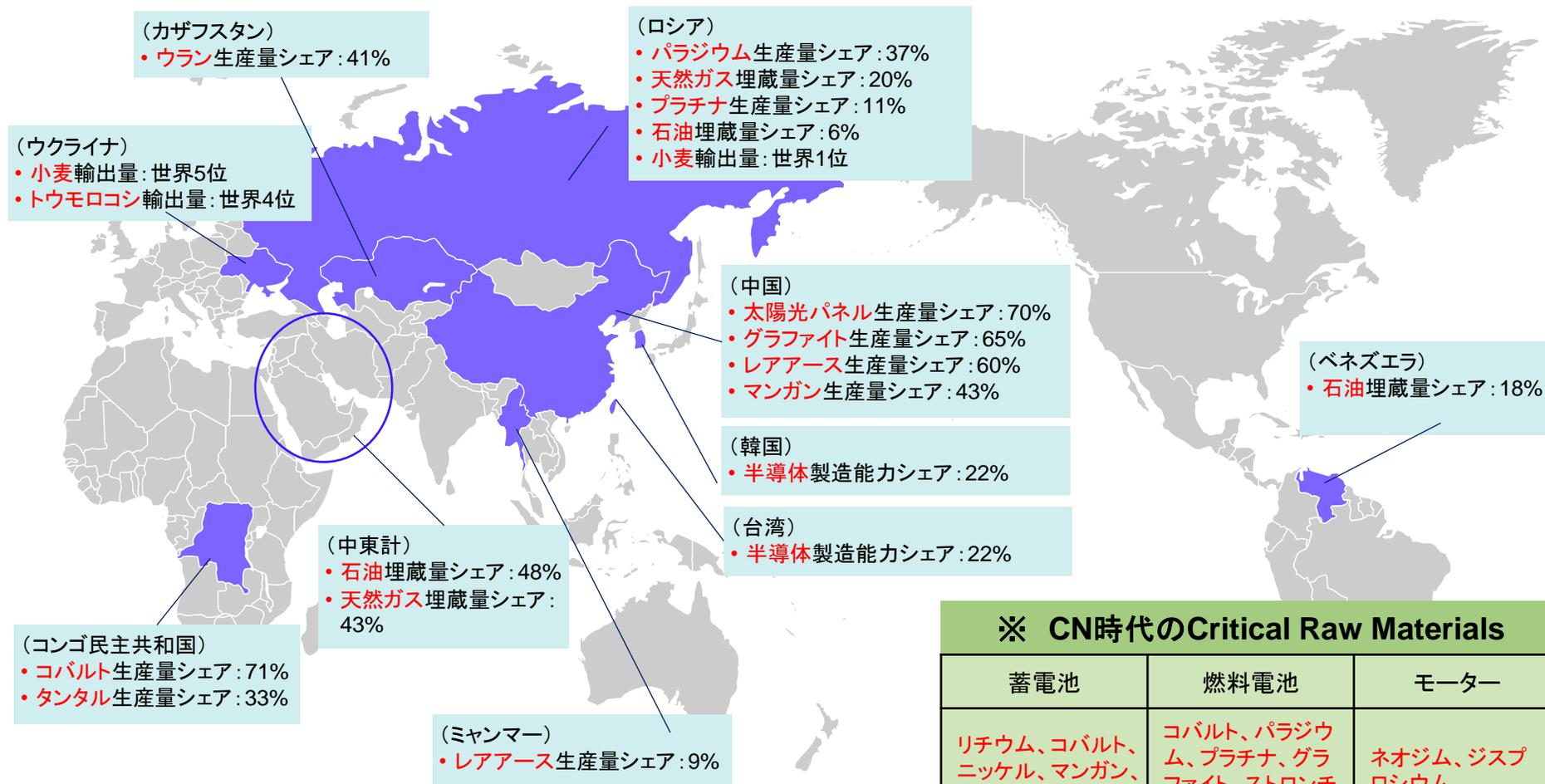


(注)再エネ電源別LCOE比較における日本の洋上風力は2021年下期の実績なし

(出所)資源エネルギー庁資料、Bloomberg NEF、JOGMEC資料、太陽光発電協会資料、日本風力発電協会資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

紛争地域と資源・食料 ～小資源国日本は今後もリスクを抱える

- カーボンニュートラルの潮流の中で、今後、化石資源の使用量は減ったとしても、新たに蓄電池や燃料電池向けのレアメタル・レアアースの使用量は増える。資源の海外依存度の高さは引き続き大きなリスクとなりうる



※ CN時代のCritical Raw Materials

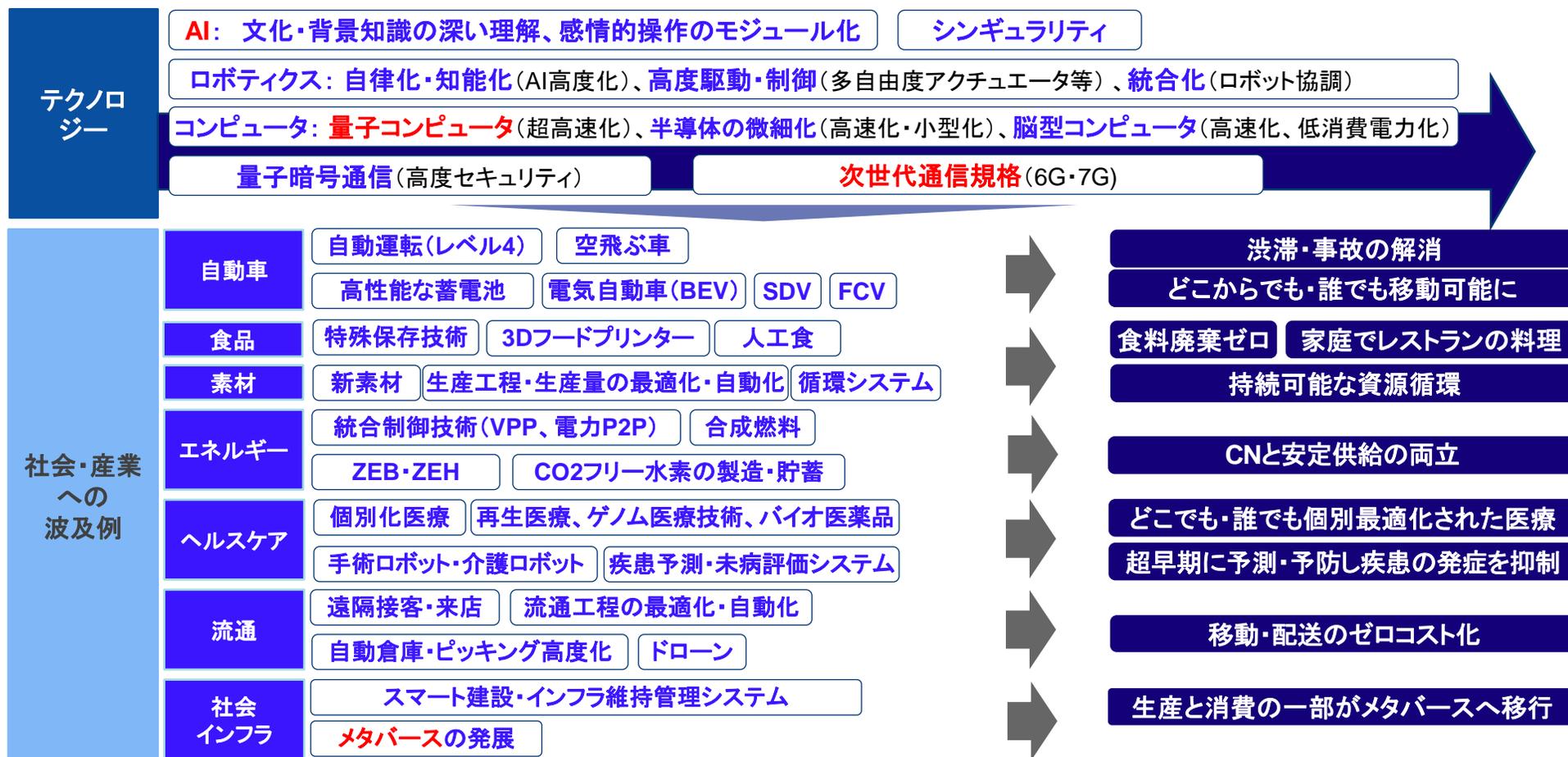
蓄電池	燃料電池	モーター
リチウム、コバルト、 ニッケル、マンガン、 グラファイト	コバルト、パラジウム、 プラチナ、グラファイト、 ストロンチウム、チタン	ネオジウム、ジスプロシウム

(出所)WNA、USGS、BPより、みずほ銀行産業調査部作成

中長期的にテクノロジー実装が進むことで、社会・産業も変化

- テクノロジーはさらに急速に発展し、他領域と結びつきあらゆる産業が変化。国、企業間の人材確保・技術開発が激化する中で、日本が打ち勝つ長期的な戦略が求められる

2050年までに実装が期待される主なテクノロジーと産業・社会への波及



(出所)各種公開資料より、みずほ銀行産業調査部作成

2050年までの時間軸においてはIOWN構想の実現を見据える必要あり

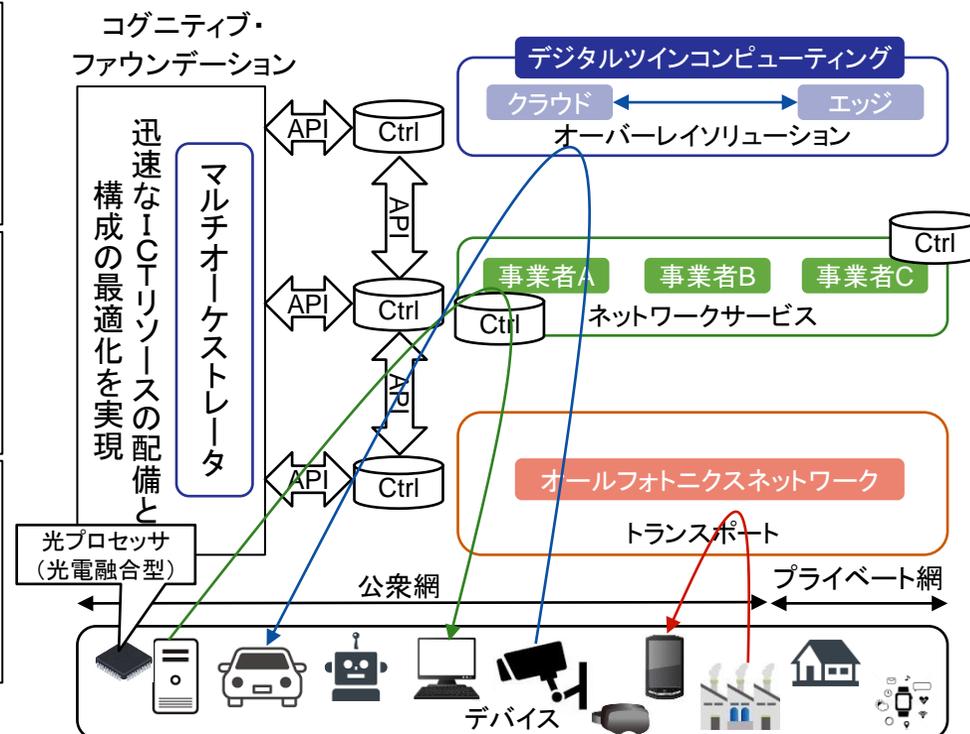
- IOWN構想とは、光を中心とした革新的技術を活用した高速大容量通信、膨大な計算リソース等を提供可能な、端末を含むネットワーク・情報処理基盤の総称
- 多様性への対応、インターネットの限界の超越、消費電力の増加の克服といった社会的要請に対してソリューションを生み出す可能性のある構想

IOWN構想とは

社会的要請と必要になる対応	
多様性への対応	<ul style="list-style-type: none"> ■ 他者の立場に立った情報、感覚を得ることで他者への理解を深化する必要 <ul style="list-style-type: none"> — 高精細／高感度センサによる情報取得、他者の感覚・主観に踏み込んだ情報処理
インターネットの限界の超越	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通信量の更なる増加、ネットワークのより一層の複雑化、輻輳(注)などによる遅延の増加などの課題 <ul style="list-style-type: none"> — 情報通信システムのブレイクスルー
消費電力の増加の克服	<ul style="list-style-type: none"> ■ ネットワーク接続デバイス及びトラフィックの爆発的増加に伴う、エネルギー消費の増加 <ul style="list-style-type: none"> — エレクトロニクスとフォトニクスの融合による電力効率の大幅な向上

(注)輻輳:特定の回線にアクセスが集中する状態のこと
(出所)NTTホームページより、みずほ銀行産業調査部作成

IOWN構想の概念図



光電融合デバイスの導入を念頭においた機器の開発・製造が必要に

- 日本が先導するIOWN構想では、2030年までを目途にネットワーク・情報処理基盤が整う想定
- IOWN構想を通じ、ネットワークから端末／チップ内まで光電融合技術が導入された場合、超低消費電力、超高速処理の実現によりメタバースの実現が後押しされる
 - 光電融合デバイスの導入を念頭に置いた機器の開発・製造が必要となる

光配線技術に関連した各国の国・民間プロジェクト(例)

機関・事業等	内容
DOE、ARPA-e ENLITENED	<ul style="list-style-type: none"> ■ 光集積技術により情報伝達を電気から光に変え、データセンターのエネルギー効率を改善
HP Enterprise The Machine	<ul style="list-style-type: none"> ■ メモリドリブンコンピューティング+光接続
Microsoft Optics for the Cloud	<ul style="list-style-type: none"> ■ クラウドコンピューティングへの光技術の適用とそれによる新しい応用の開拓
NEDO光エレ 実装事業	<ul style="list-style-type: none"> ■ チップ間等のデータ通信の光配線技術とその実装技術の基盤技術開発
NTT IOWN	<ul style="list-style-type: none"> ■ 光を中心とした革新的技術を活用したネットワーク・情報処理基盤 ■ 2030年までを目途に実現

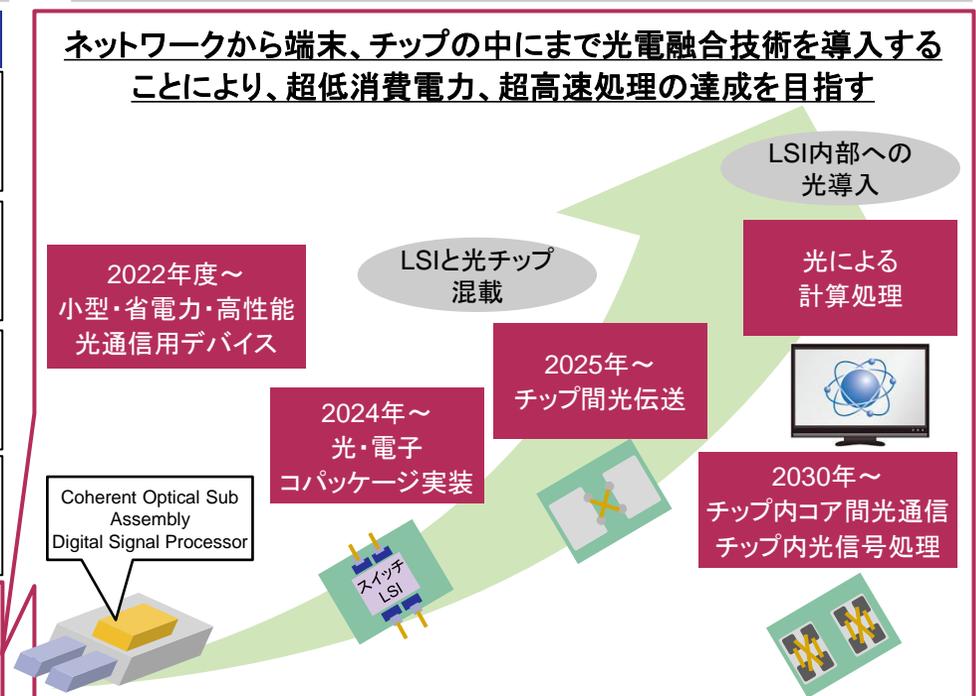
(注) DOE: 米国エネルギー省

ARPA-e: 米国エネルギー高等研究計画局

ENLITENED: Energy-efficient Light-wave Integrated Technology Enabling Networks that Enhance Dataprocessing

(出所) 経済産業省資料より、みずほ銀行産業調査部作成

IOWN構想による光電融合デバイスの進化



メタバースを後押しする量子コンピュータ実現への貢献余地も

- 半導体の微細化限界が迫りつつある中で、先端パッケージング技術の進化に加えて、量子コンピュータの実現がメタバースの後押し要因となる可能性
 - 量子コンピュータを実際の業務にどのように応用するのか、といった研究開発も重要に
- 量子コンピュータ実現に向けてクリアすべき技術的な課題に対処することで、エレクトロニクス企業がメタバースの実現に貢献する余地あり

量子コンピュータがメタバース実現を後押しする可能性



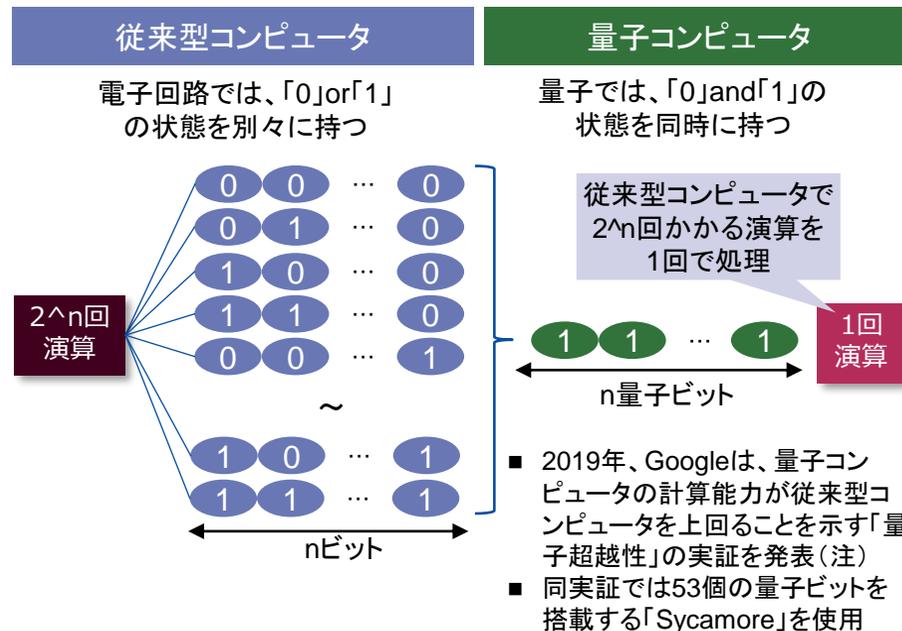
量子コンピュータ実現への技術的課題と機会

電磁波制御	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電磁波制御に1量子ビット当り1ケーブル必要 — ケーブル配線の進化
冷却技術	<ul style="list-style-type: none"> ■ 量子ビットの動きを安定させる温度の実現 — コンピュータ内の冷却技術 — 極低温域で作動するプロセッサ開発
動作環境	<ul style="list-style-type: none"> ■ 振動や湿度も含む理想的な動作環境実現 — 成膜装置・リソグラフィ装置等、半導体製造装置の技術・ノウハウ活用の可能性

(出所) 各種公開情報等より、みずほ銀行産業調査部作成

<ご参考> 量子コンピュータによる計算速度の高速化について

- 量子コンピュータにより、従来型コンピュータをはるかに上回る計算が可能となる



(注) Googleによる本発表に対して、IBMは反論を示している

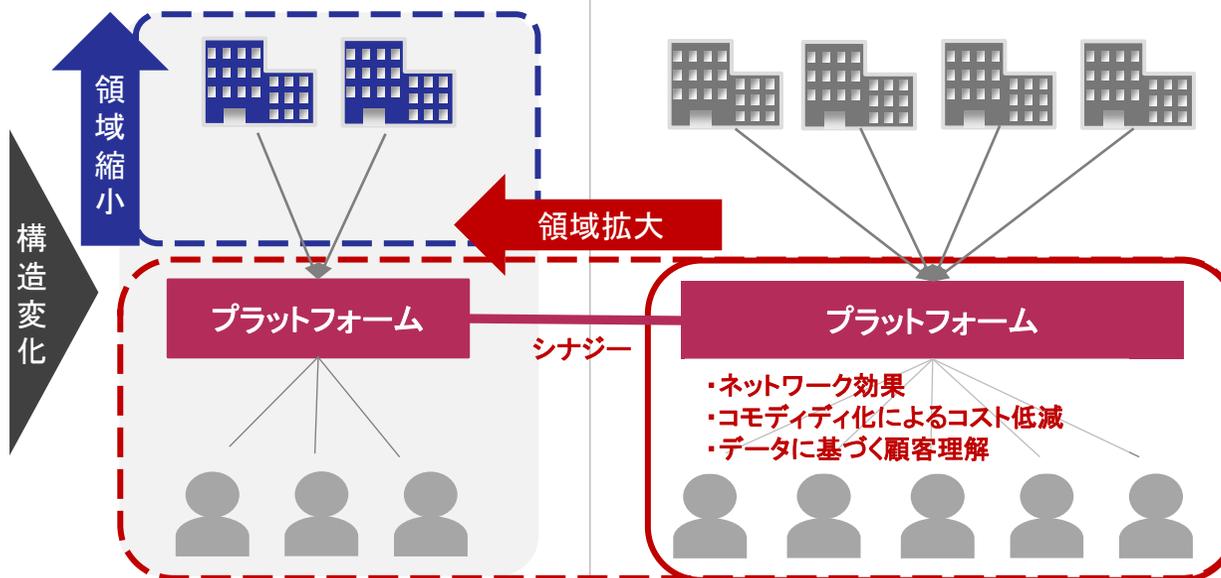
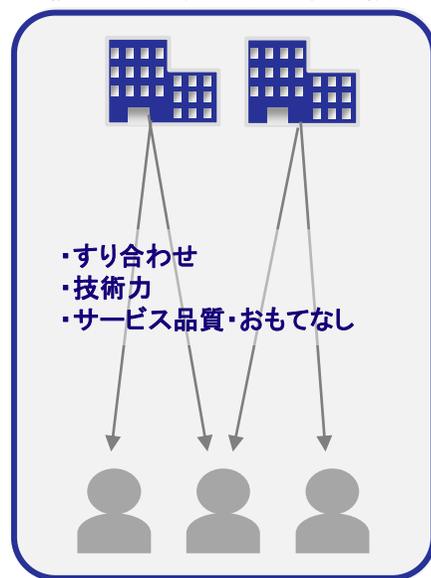
(出所) 各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

(参考)テクノロジーの進化による産業構造変化とプラットフォーマーの台頭

- テクノロジーの進化によりあらゆるもののデジタル化が進み、導出されるデータを活用するビジネスモデルが発展
 - デジタル化に伴いバリューチェーンにおける多くの工程はコモディティ化し、GAFを中心としたデジタルプラットフォーマーが提供する低価格なサービス(プラットフォーム)を利用する形に、産業構造が変化
 - プラットフォームは利用者が増加するほどその価値が高まり、さらに利用者が増加すること(ネットワーク効果)から、プラットフォーマーは業界の垣根を超えた規模拡大を追求
- 今後も社会的受容性の高まりに伴い、プラットフォーマーの事業領域は拡大の一途をたどることが想定
 - プラットフォームへの関与やプラットフォーマーとの関わりが事業戦略上の重要なファクターに

プラットフォーマーによる産業構造変化

伝統的な日本企業の事業領域



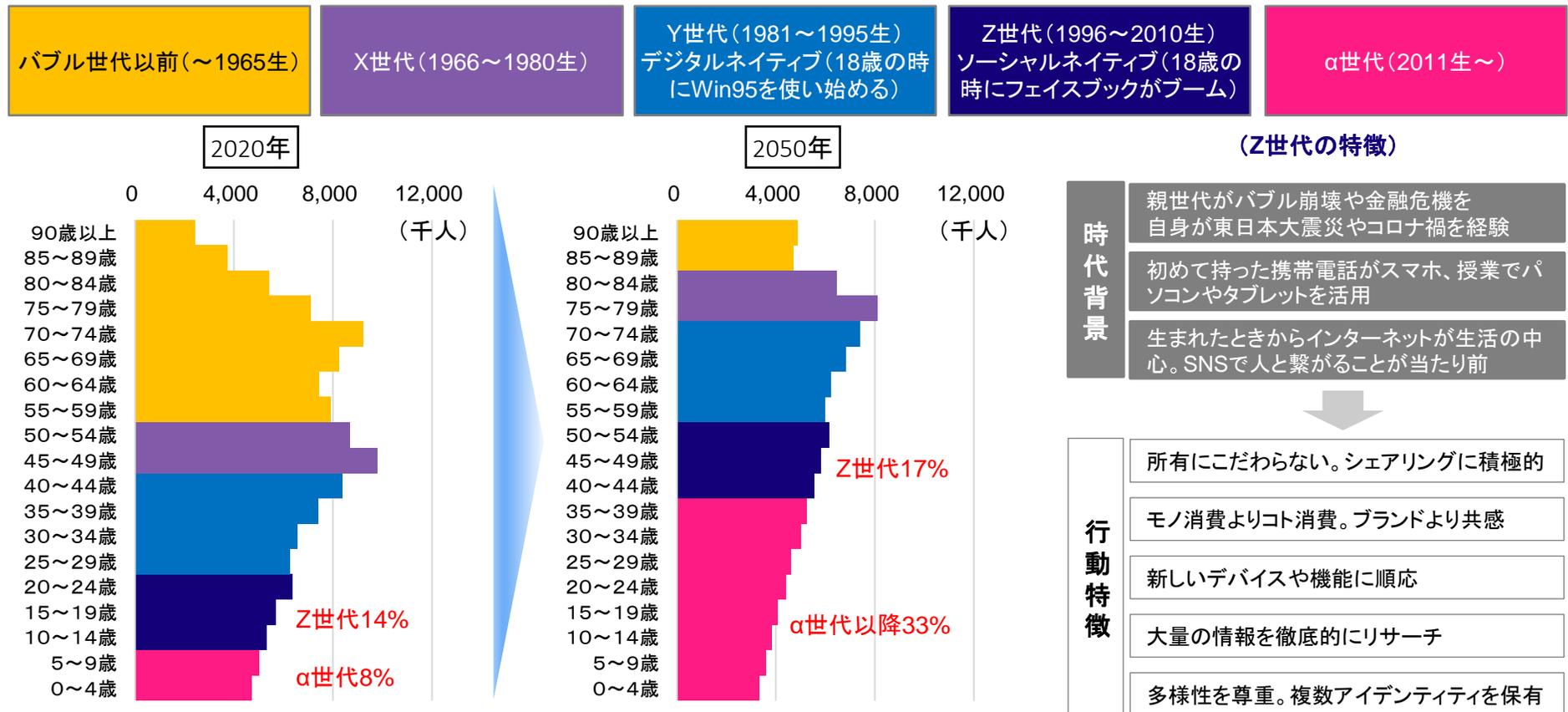
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

プラットフォーマー(プラットフォーム運営事業者)の事業領域

2050年にはデジタル&ソーシャルネイティブな世代が総人口の5割に

- テクノロジーの浸透には社会的受容も必要となるが、デジタルに関しては生まれながらにしてデジタルネイティブであるZ世代以降が、2050年時点では人口の半分を占めることに。全世代でデジタルに高い親和性を持ち、デジタル化は急加速

日本の年代別人口構成の変化：2020年⇒2050年



(出所) 国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」より、みずほ銀行産業調査部作成

デバイスや通信技術の発展でリアルとデジタルの配分が変化

- 技術的観点では、2050年には通信技術や関連デバイス技術の高度化により、オンライン（含むメタバース）でもリアルと同等の体験（コミュニケーション、財・サービスの購買、エンタメ）が可能に

誰もが現実世界と同等かそれ以上のコミュニケーションや経済活動を行うことができるオンライン上のバーチャル空間

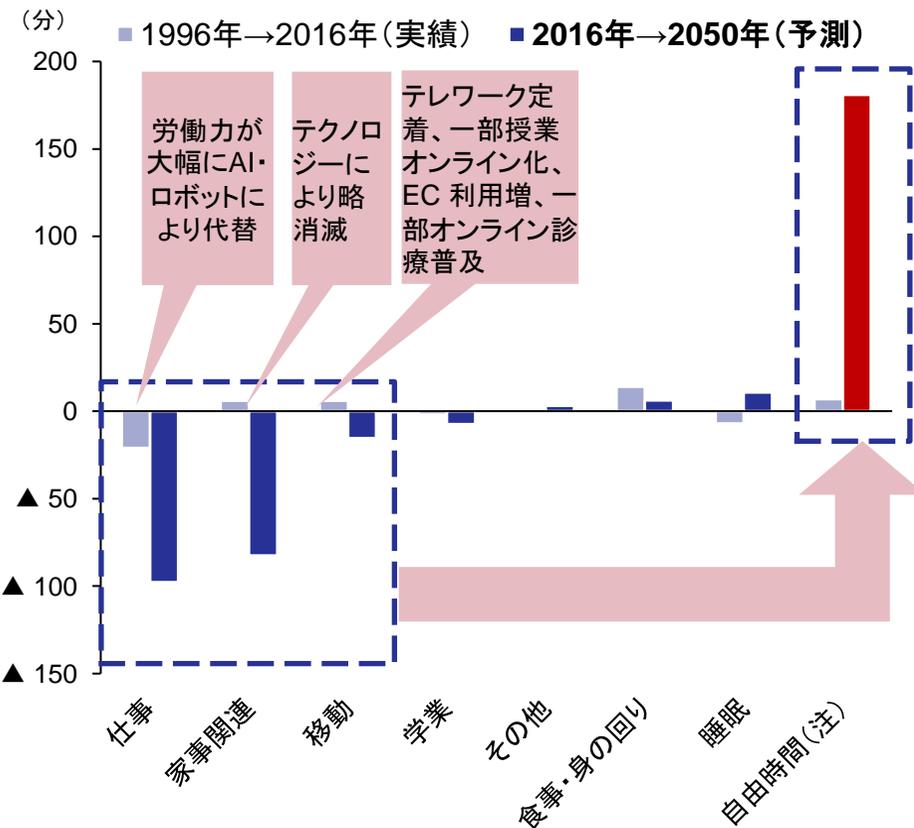
	①デジタル化“進展”	②デジタル化“加速”	②' メタバース浸透
内容	<ul style="list-style-type: none"> □ コロナ禍で進んだデジタル化の流れが続く □ リアルでのコミュニケーションを重要視。楽しみ以外の作業的な部分はテクノロジー活用で効率化 	<ul style="list-style-type: none"> □ インフラや規制、制度の変更によりデジタル化の流れが加速 □ 同左 	<ul style="list-style-type: none"> □ 技術進化により再現性が高まり、人々が活用 □ バーチャルでも違和感なくコミュニケーション
前提	□ 主なデバイスは、スマートグラス／コンタクト（スマホ・PCは限定的）。モバイル通信は、6G／7G（超高速・超大容量・超低遅延）		
2050年のリアルとデジタルの配分イメージ（活動をどこで行っているか）		<p>体験を重視するなどリアル希少性が増す</p>	
本稿で関連するパート	消費サービス（小売・外食）、自動車、モビリティサービス、物流（陸送）、ヘルスケア		エレクトロニクス、通信・メディア、IT

（出所）みずほ銀行産業調査部作成

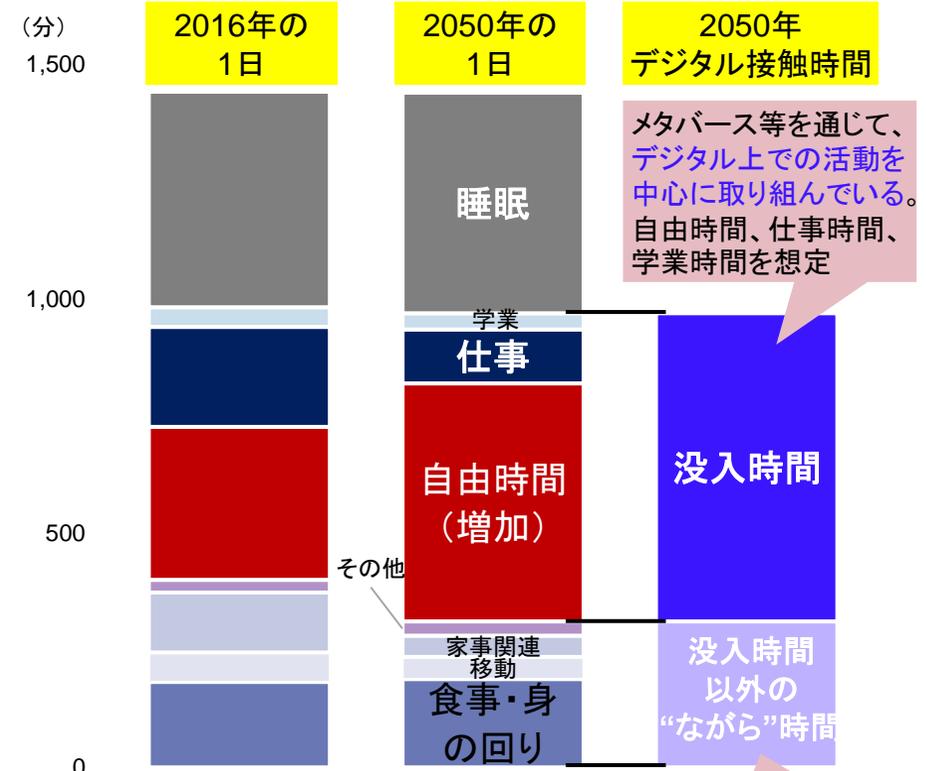
生活者の自由時間は増加し、デジタル上での活動を中心に取り組む可能性

- テクノロジー活用と少子高齢化で、生活者の自由時間は1日約3時間増加し、自由時間の使い方が焦点に
 - デジタル接触時間も増え、自由時間、仕事時間、学業時間の一部は「没入時間」になることも想定される。睡眠時間以外の他の時間もリアルでの活動と並行してデジタルとつながりうる

1日の生活時間の変化(2016年→2050年/週平均/全年代男女平均)



2050年のデジタル接触時間のイメージ



(注) 自由時間は「買い物」「テレビ・ラジオ・新聞・雑誌」「休養・くつろぎ」「学習・自己啓発・訓練(学業以外)」「趣味・娯楽」「スポーツ」「ボランティア活動・社会参加活動」「交際・付き合い」

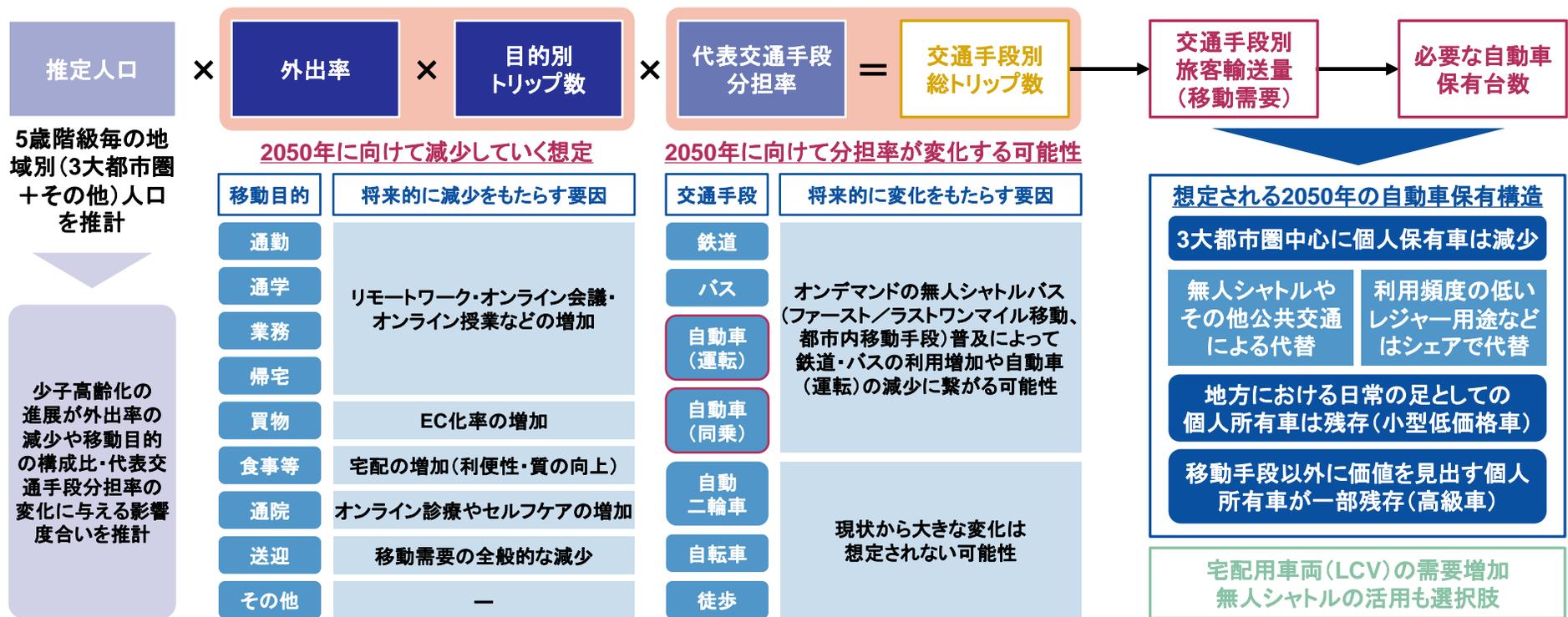
(出所) 両図とも、総務省統計局「社会生活基本調査」より、みずほ銀行産業調査部作成

リアルでの活動に重心を置きつつ、デジタルとも繋がっている。時間帯は睡眠・没入時間以外

国内における「移動需要」と「必要な自動車保有台数」の考察

- 2050年の国内自動車産業の構造を検討する上では、その時点で必要な保有台数を試算することが必要に
 - 将来の自動車保有構造に影響を与える変数は、大きく「人口動態」「移動需要」「移動手段」の3つと想定
- 2050年においては少子高齢化・移動需要減少・個人所有車減少によって、自動車保有台数は減少するものと予想
 - 残存する個人所有車も日常の足としての小型低価格車や移動手段以外の価値を求める高級車などが中心に

2050年の移動需要の考え方と自動車保有台数

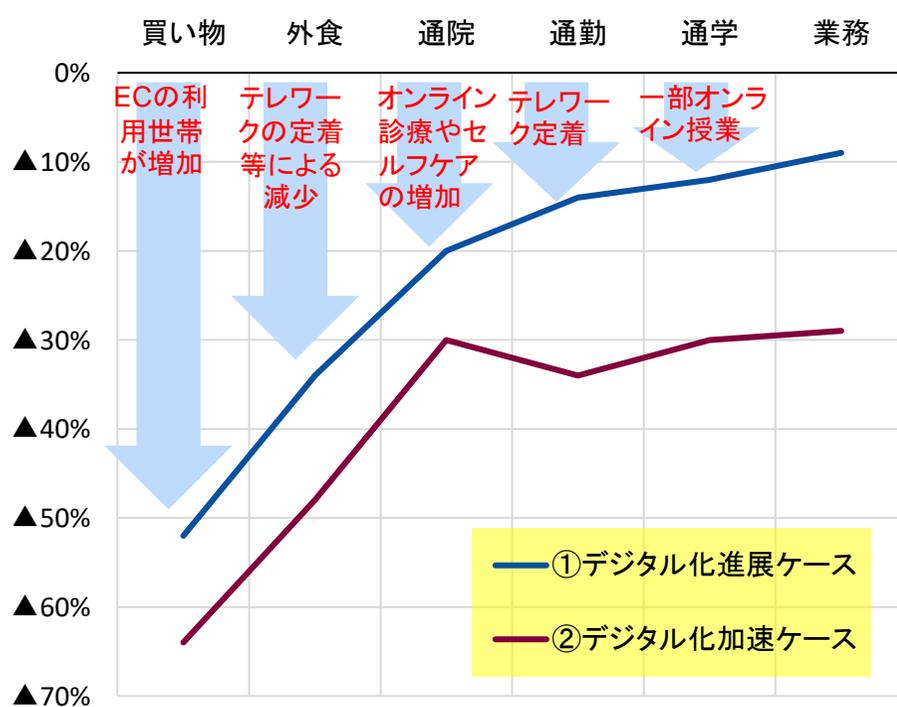


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

乗用車旅客輸送量は、2050年時点で現状より3割から最大5割減

- 2050年度の乗用車(自家用車とタクシーの合計)による国内旅客輸送量は、人口構成の変化及び人口減少により、約472億人と2020年度比18%減少と予測
- テレワークの浸透等による通勤需要の減少やEC化・オンライン診療の普及などを織り込んだ「①デジタル化進展ケース(ベースケース)」では35%減少。更に移動需要が減少することを見込んだ「②デジタル化加速ケース」では47%減少

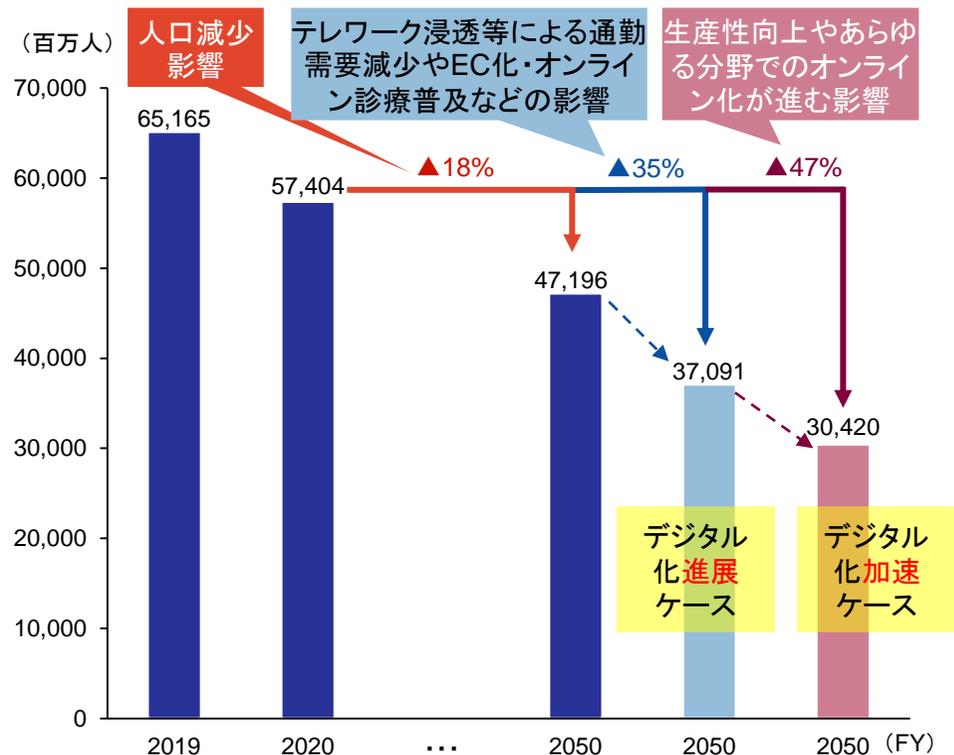
2050年度の目的別トリップ数減少幅 ※2015年度→2050年度



(注) 2020年度まで:実績、2050年度:みずほ銀行産業調査部予測

(出所) 国土交通省「自動車輸送統計調査」、国土交通省「全国都市交通特性調査」、国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」より、みずほ銀行産業調査部作成

乗用車(自家用車+タクシー)による国内旅客輸送量の推移



(参考) 移動需要・旅客輸送量を考える上での2つのシナリオ

- 2050年における移動需要は、人口減少に加えて、新型コロナウイルス感染拡大を契機に浸透したテレワークの普及による通勤需要の減少、食品EC化の加速などを背景に減少する世界観を「①デジタル化進展ケース(ベースケース)」と想定
- 更に、生産性向上やあらゆる分野でのオンライン化を考慮することで、更に移動需要が減少する「②デジタル化加速ケース」も提示

2050年の移動需要に係る世界観

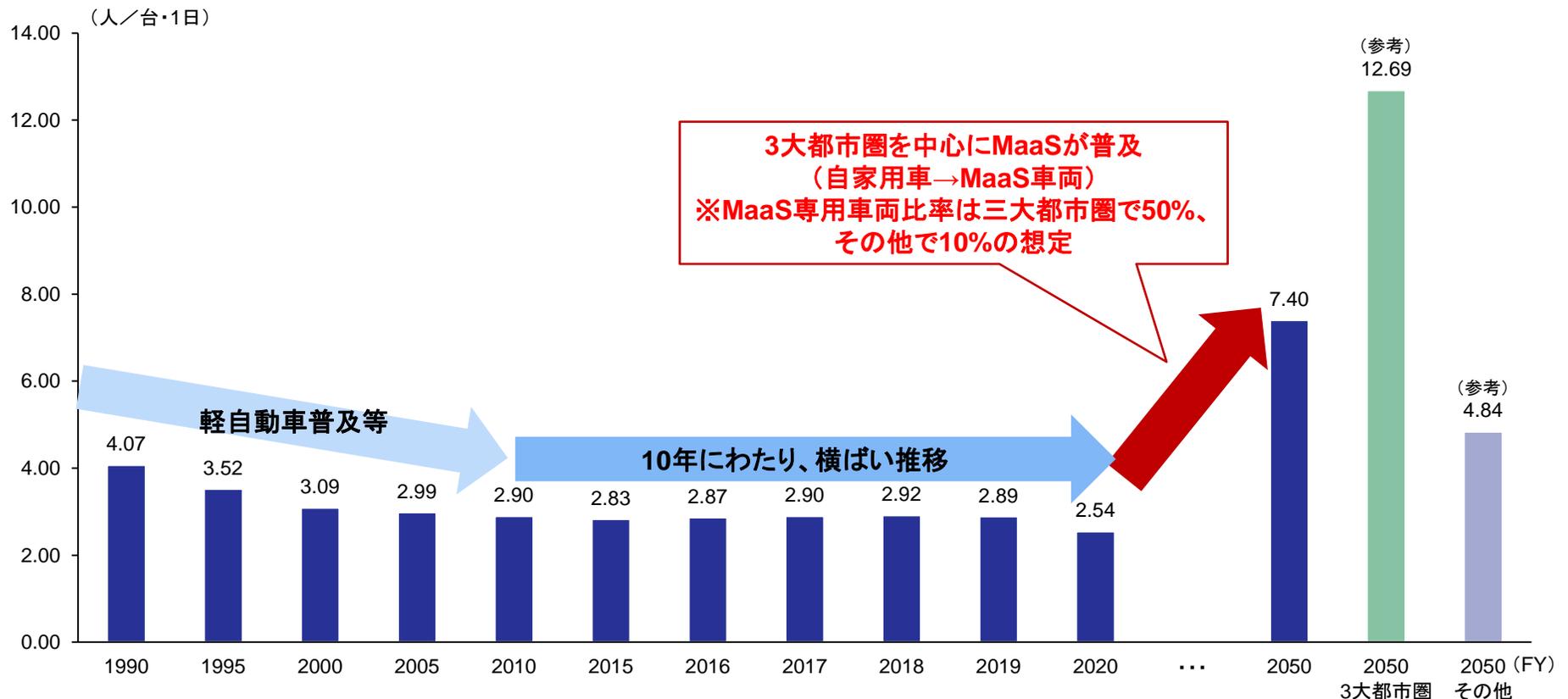
	①デジタル化進展ケース コロナ前対比: ▲1~2割程度	②デジタル化加速ケース コロナ前対比: ▲2~4割程度
通勤	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現状の延長として、テレワークの定着による通勤需要の減少 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ベースケースに加えて、生産性向上による通勤日数の減少
通学	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現行の学校教育法上では、リアルの出席日数を前提としているが、コロナ禍を契機に見直され、高校・大学等の一部教育機関の一部授業のオンライン化を想定 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全ての教育機関の一部の授業がオンラインに置き換わる想定
業務	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通勤需要の減少に合わせて平行に減少 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通勤日数の減少に伴い、業務にかかる外出も減少
買い物	<ul style="list-style-type: none"> ■ ECの利用世帯が増加することに伴って、外出減少 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ベースケースよりも更に倍程度の食品EC化が進むと想定
外食	<ul style="list-style-type: none"> ■ 余暇の時間消費を目的とした外食需要が増加する一方、テレワークの定着等による外出減少に連動して外食需要が減少することを想定 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 外食魅力の相対的低下によるECおよびデリバリー需要拡大により外食需要の減少が進展
通院	<ul style="list-style-type: none"> ■ オンライン化しやすい内科系疾患を中心にオンライン診療が普及、患者自身によるセルフケアの増加 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ベースケースに加え、病院の通院患者にもオンライン診療が普及、患者自身によるセルフケアも更に浸透

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

乗用車(自家用車+タクシー) 1日1台当たりの輸送人数は、今後MaaS普及により上昇

- 1990年代初頭は乗用車1日1台当たり輸送人数は約4人。軽自動車の普及等により、2010年以降1日当たり2.8~2.9人程度で横ばい推移
- 2050年におけるMaaS専用車両普及率が3大都市圏で50%、その他で10%と仮定すると、日本全体の乗用車1日1台当たり輸送人数は約7人(3大都市圏:約13人、その他:約5人)となる見込み

乗用車(自家用車+タクシー)の1日1台当たり輸送人数(人/台・1日)

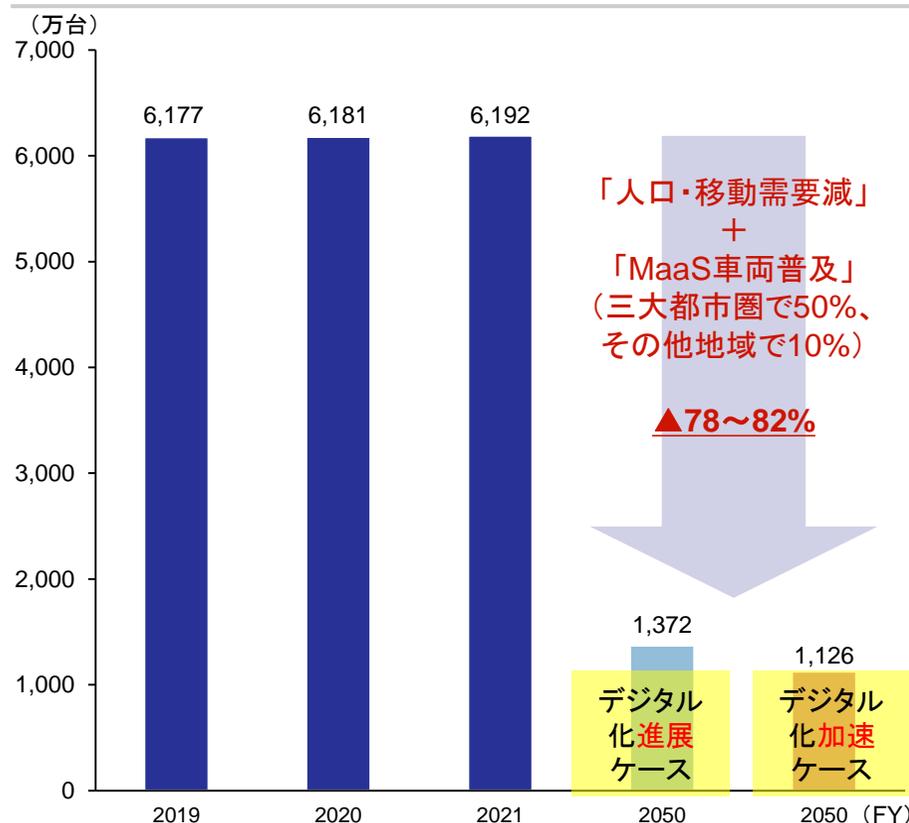


(出所)国土交通省「自動車輸送統計調査」、国土交通省「全国都市交通特性調査」、国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」等より、みずほ銀行産業調査部作成

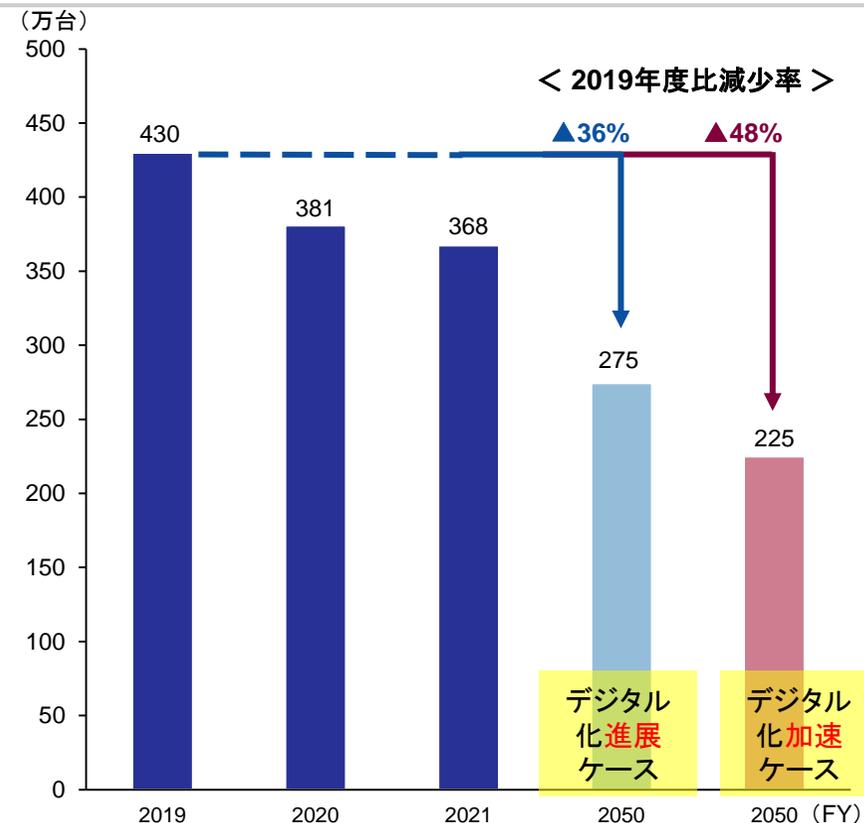
2050年の国内乗用車保有台数と販売台数は激減する可能性

- 2050年におけるMaaS専用車両普及率が3大都市圏で50%、その他で10%と仮定した場合、乗用車保有台数(移動需要に見合った形で必要となる台数)としては、2021年度比約8割の減少を見込む
- MaaS普及に伴い個人所有車が減少することで、耐用年数が短くなることを前提に試算した結果、乗用車販売台数はコロナ前の2019年度比最大48%減少すると見込まれ、従来型自動車ビジネスモデルの根底からの見直しが必要に

2050年における国内乗用車保有台数の予測



2050年における国内乗用車販売台数の予測



(出所)国土交通省「自動車輸送統計調査」、国土交通省「全国都市交通特性調査」、国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」等より、みずほ銀行産業調査部作成

CN対応として、製造業の地産地消が進展（自動車産業の場合）

- 自動車産業では、中期的には、BEVシフトの進展を端緒にグローバルで完成車製造の地産地消が進むと想定され、その背景としては各国政府・主要企業が電池のサプライチェーン・バリューチェーンの囲い込みを図る点が挙げられる
 - より長期的には、車両（ハード）のコモディティ化も完成車製造の地産地消を促進するものと想定

グローバルで完成車製造の地産地消が進展する2つの要因と3つの論点

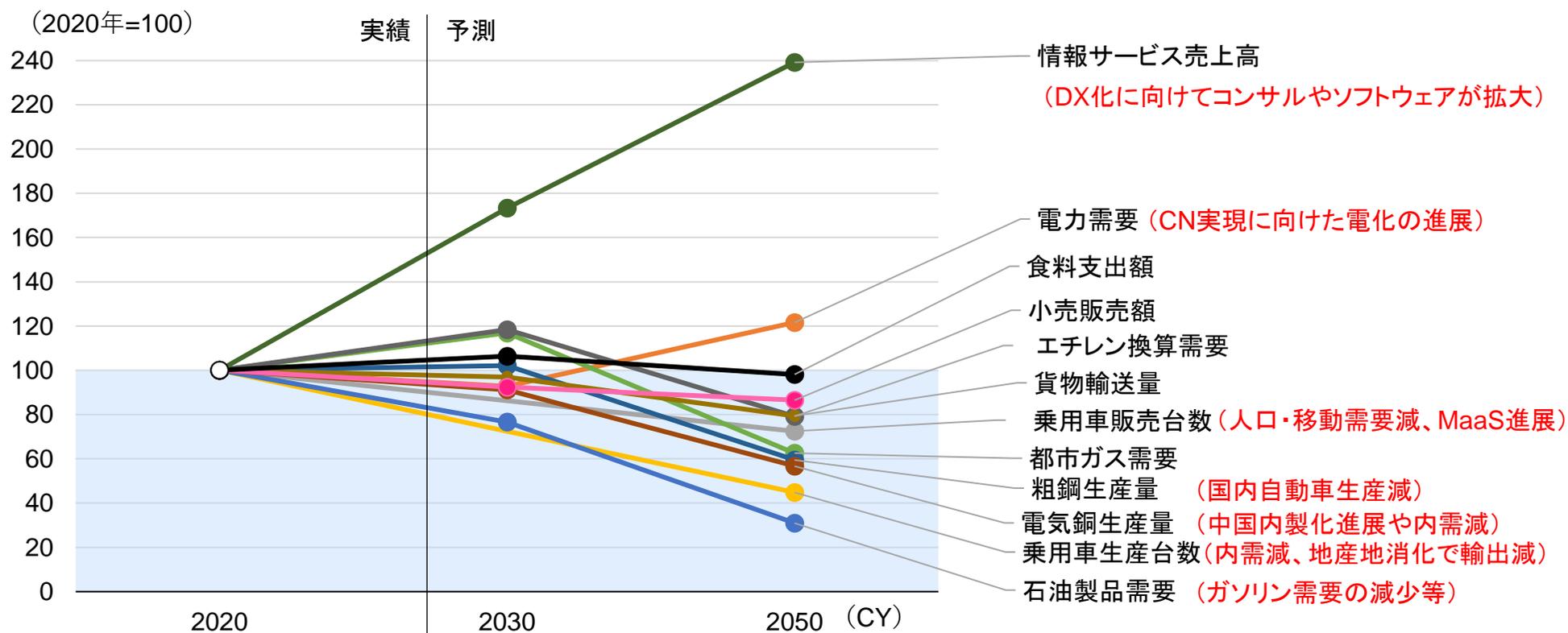
	電池のサプライチェーン・バリューチェーン囲い込み	共通化・標準化領域拡大による車両（ハード）のコモディティ化
	電池の地産地消＝完成車製造の地産地消	付加価値は生産技術・ノウハウにシフト
環境政策	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電池はCN実現の要であり、主要国政府は自国内での生産・技術集積を志向 ✓ 電池の輸入はLCAの観点で排出量の増加となる懸念 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 完成車の輸入はLCAの観点でCO2排出量の増加となる懸念
雇用維持	<ul style="list-style-type: none"> ✓ BEVシフトに伴う雇用減少を電池製造で吸収する必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ BEVシフトに伴う雇用減少を緩和させるには輸入抑制と国内生産増が不可欠 ✓ 長期的に新車販売が諸外国でも減少に転じる場合、輸入抑制が更に進展する可能性
経済合理性	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電池は物流コストが大きく、完成車製造拠点の近郊で生産するのが合理的 ✓ 使用済み電池の囲い込み＝リユース・リサイクルによって、電池コストの引き下げと資源の安定確保を実現可能 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 完成車製造プレイヤーの集約・車両（ハード）の均質化により、コストメリットを最大化可能な地産地消が優位に ✓ 環境政策・雇用維持などの観点で政府補助を得られる蓋然性が高い

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

2050年の需給見通し～日本産業の多くは、国内既存事業の活動量が低下

- 自動車(乗用車)、石油製品(ガソリン等)等のエネルギー多消費生産物に対するニーズが減退。鉄鋼など素材産業も影響を受ける

日本の主要産業需要見通し 各産業の見通しはAppendix.ご参照



(注)2030年、2050年はみずほ銀行産業調査部予測
(出所)各種統計より、みずほ銀行産業調査部作成

【第I章まとめ】2050年に向けた社会・生活者および産業構造の変化

潮流変化

人口減少・高齢化

サステナビリティ実現

経済安全保障確保

テクノロジー進化

2018年以降の米中対立、コロナ禍、ウクライナ危機を受けて、潮流変化が加速

2050年に向けた社会や生活者の変化

- ① **生活時間**: 仕事や家事が減り、自由時間が増え、デジタル接触が増加。デジタルでの遊びを楽しむ一方、フィジカル(=体験)も重視
- ② **空間**: デジタル・バーチャル(メタバース)の比重増加。リアル・体験の希少化。メタバース普及で国境・言語を超える
- ③ **消費**: 財・サービス消費が楽しみと役務に二分化
- ④ **移動**: デジタル化の進展により移動の必要性が縮小。自動運転技術確立でヒト・モノ・サービスが移動。職住近接からの解放
- ⑤ **仕事**: AI診断の普及や再生医療の発達等により、健康寿命が伸長し「生涯現役」が実現。豊かに健康不安なく。デジタルな遊び方を楽しむ一方、フィジカルな遊び方(=体験価値)も重視
- ⑥ **ヒト**: テクノロジー関連の専門性を有する「高度人材」へのニーズが高まり、企業は他国の専門人材確保や「学び直し」人材の再雇用などを通じて人材確保に走る。生産・流通・事務といった部分はAIが代替し、ヒトはクリエイティブなパートに専念
- ⑦ **モノ**: 所有から利用への転換。リサイクルを含めた循環。モノの生産・流通は自動化。大量生産から多品種少量生産の生産体制に
- ⑧ **カネ**: 無形資産(知識・情報等)に投資が集まる。労働から資本への代替が進み、労働分配率は低下
- ⑨ **情報**: 消費者の日常のあらゆる場面から収集したデータを、AI・ロボの活用により、生産活動の各場面で徹底活用
- ⑩ **エネルギー**: 大幅な脱炭素化を実現。エンジン車・ガソリン・鉄鋼等のエネルギー多消費生産物に対するニーズが減退

2050年に向けた産業構造変化

- ① **電力**: 電力需要2割増。再エネ比率6割。分散化進展
- ② **石油・ガス**: 電化による需要減少(石油製品7割減、都市ガス4割減)。非電力エネルギーの燃料転換
- ③ **鉄鋼**: 粗鋼生産量4割減、低炭素プロセスへの製法の変化
- ④ **非鉄**: 電気銅生産量4割減。輸出分は現地生産へ
- ⑤ **化学**: 内需3割減。基礎品集約とプロセス変化、川下分野強化等
- ⑥ **食料**: 原材料調達SCの変化や、食の新たな提供方法
- ⑦ **自動車**: 国内生産は大幅減。ハードに縛られない産業構造、クルマを売らないビジネスモデル、ソフト・ハード開発のPF化
- ⑧ **エレクトロニクス**: 人間の感覚に関連する新領域需要喚起
- ⑨ **通信・メディア**: 通信インフラはモバイルからオフロードと家からの接続、非陸上も。広告はほとんどインターネットに
- ⑩ **IT**: コンサル等サービス拡大、国内でもソフトウェア市場形成
- ⑪ **消費サービス**: EC比率は4割。非自発的作業の買い物はなくなる。流通機能のアンバンドリングとリバンドリング化
- ⑫ **モビリティサービス**: 生活・移動サービスの統合
- ⑬ **物流**: 運ぶモノの減少。基本オペレーションは完全自動化
- ⑭ **ヘルスケア**: 医療介護が対応するニーズの多様化と人材不足

潮流変化によって生じる未来

変化をとらえて成長につなげていく未来

2つの未来

現状の延長線上にある未来

II章

2050年の日本産業・企業のありたき姿

III章

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

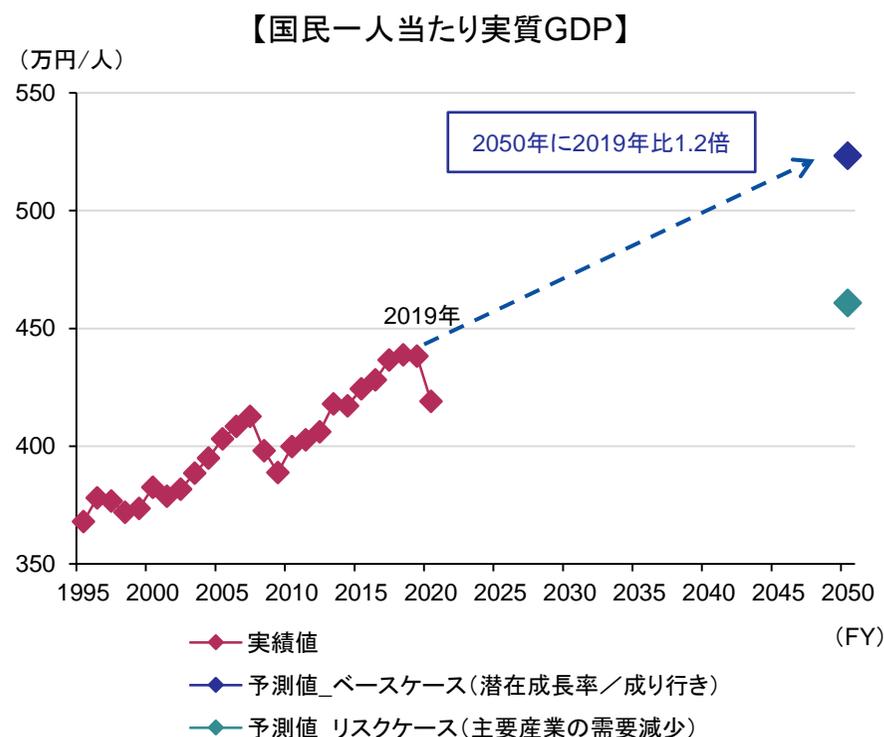
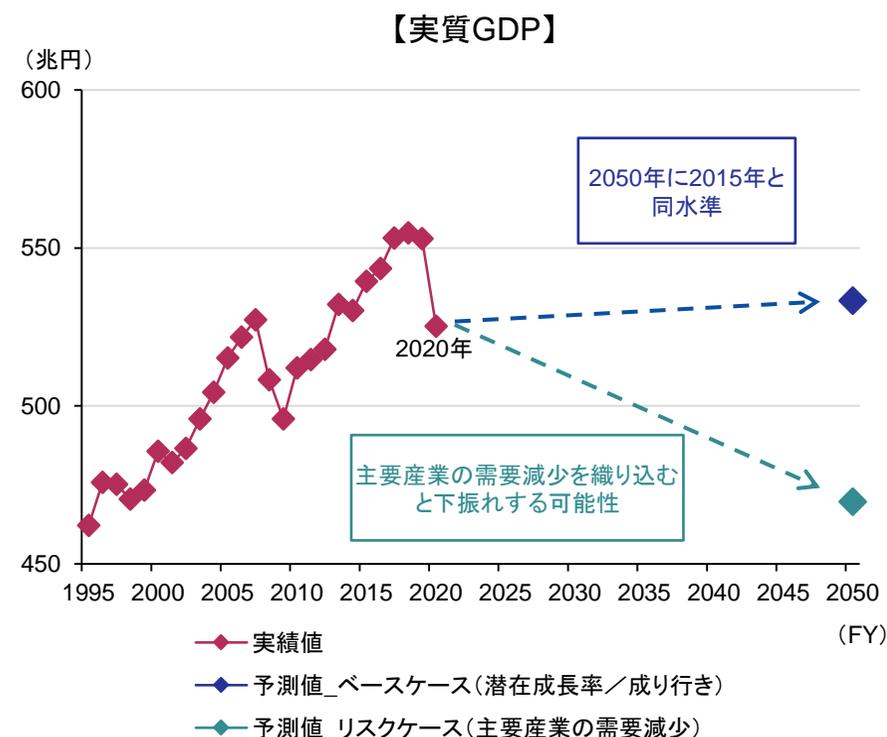
Ⅱ．現状の延長線上にある未来

- 主要製品需要減少の影響
- CNを進める中でのリスク
- 資源・部材の輸入増加
- 家計の圧迫と貿易収支の悪化
- 保健医療の維持困難化

主要産業の需要減少により日本のGDPは下振れする可能性

- 今後日本は供給面では生産年齢人口大幅減、労働の質や資本投入量、生産性上昇の停滞で2030年代以降、マイナス成長に(ベースケース)。一人当たり実質GDPは、2050年にかけて2019年比1.2倍にとどまる見通し
- 一方で需要面でみると、主要産業の製品・サービスは内需縮小に加えて、製造業における地産地消化の進展により輸出・生産が落ち込むことが想定される(リスクケース)。上記ベースケース対比一人当たり実質GDPは60万円、必要となる従業者数は700万人程度下振れする可能性^(注)

日本の実質GDP



(注) 生産年齢人口や労働時間の基調的な減少を織り込んだ潜在成長率を基に試算した労働生産性をベースに、必要となる従業者数を予測

(出所) 内閣府「国民経済計算」、経済産業研究所「JIPデータベース」、国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」(出生率中位)より、みずほ銀行産業調査部作成

(参考)現時点で自動車産業の付加価値が半減したと仮定した場合のインパクト※機械的試算

- 日本の自動車産業の付加価値額が現時点で半減した場合のマクロ的なインパクトを試算
 - 各産業の付加価値額の変化を各産業の労働生産性(2018年実績)で除して機械的に算出
- 付加価値額や従業者数対比で見たインパクトは、輸送用機械や鉄鋼、非鉄金属などの製造業において大きい
 - 一方、付加価値額そのものへのインパクトという観点では、自動車販売やリース業といった非製造業への影響も

産業連関表における主な産業の一次波及効果

業種	2018年の 実質付加価値額 (十億円)	2018年の 従業者数 (千人)	自動車産業の付加価値額が半減した場合の影響			
			実質付加価値額 (十億円)	(付加価値額対比、%)	従業者数 (千人)	(従業者数対比、%)
輸送用機械	15,654	1,328	▲ 5,503	(35.2)	▲ 467	(35.2)
鉄鋼	7,063	294	▲ 529	(7.5)	▲ 22	(7.5)
非鉄金属	1,920	171	▲ 116	(6.1)	▲ 10	(6.1)
鉱業	210	43	▲ 8	(3.9)	▲ 2	(3.9)
その他製造業	11,077	2,183	▲ 278	(2.5)	▲ 55	(2.5)
電気機械	8,830	627	▲ 166	(1.9)	▲ 12	(1.9)
電気・ガス・水道業	8,842	655	▲ 142	(1.6)	▲ 11	(1.6)
金属製品	4,006	862	▲ 57	(1.4)	▲ 12	(1.4)
全産業	476,655	69,312	▲ 7,979	(1.7)	▲ 744	(1.1)
製造業	107,312	10,687	▲ 6,978	(6.5)	▲ 601	(5.6)
非製造業	369,273	58,615	▲ 1,001	(0.3)	▲ 143	(0.2)

(注1)ここで示す「従業者数」は、副業している労働者を二重計上しているため、総務省「労働力調査」の就業者数とは一致しない

(注2)従業者数の影響試算は、各産業の付加価値額の変化を各産業の労働生産性(2018年実績)で除して機械的に算出

(出所)総務省「延長産業連関表」、経済産業研究所「JIPデータベース」より、みずほ銀行産業調査部作成

CN実現は多額の投資負担や費用の発生、産業構造の大きな変化を伴う

- CN実現は多額の投資負担や費用の発生、産業構造の変化を伴うものであり、結果として、家計の悪化や産業・企業の競争力低下、国の持続可能性低下につながるリスクがある
- 各経済主体への影響が大きいことからCNが実現しない場合、気温上昇や災害激甚化等で活動に支障を来すおそれ

CN実現に向けた取り組みと想定されるリスク

CN実現に向けた取り組み

電源のクリーン化

再エネ拡大、火力発電縮小、原子力再稼働

電化の推進

BEV化、ZEB/ZEH化等

ライフサイクルでのCN実現

原燃材料の転換、リサイクルの実施

取り組みを進めた場合の変化

多額の投資・費用の発生 (移行費用、排出対価)

電源新增設、系統増強、原燃料・プロセス・サプライチェーン転換、CO2再利用やオフセット、炭素排出への課税

製品調達・供給の不安定化 (基盤設備廃棄等)

電化率上昇、電力供給の不足懸念、化石資源の希少化、エネルギー多消費の基礎素材設備の廃棄、輸入依存度上昇(水素、鉱物、基礎原燃材料)

産業構造の変化 (需要・生産減少、投入構造)

製品需要の減少、EVシフトなどによる自動車産業ピラミッドの転換

想定されるリスク

家計の悪化 (雇用悪化、所得減、支出増)

電気料金の値上がり、製品価格の上昇

産業・企業の競争力低下 (収益およびコスト構造悪化)

売上減少(需要減少、環境コストを販価に転化できない等)、費用増加(原燃材料調達)、コスト構造の悪化

国の持続可能性低下 (貯蓄低下、産業基盤喪失)

産業基盤(産業集積・クラスター、製造拠点、R&D拠点)の喪失、国内の一層の空洞化

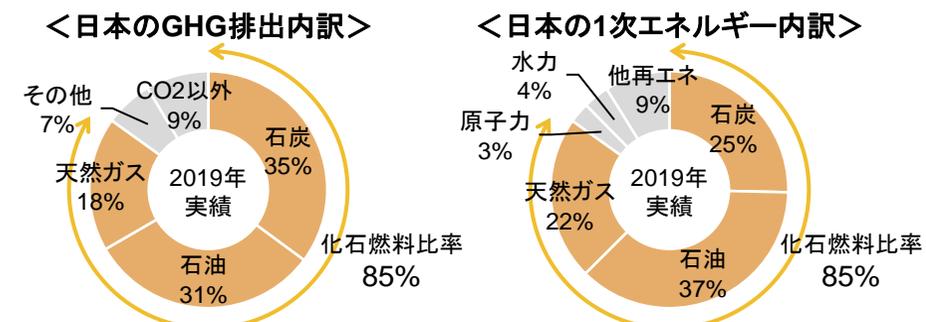
各経済主体への影響が大きいことからCNが実現しない場合、気温上昇や災害激甚化等で活動に支障を来すおそれ

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

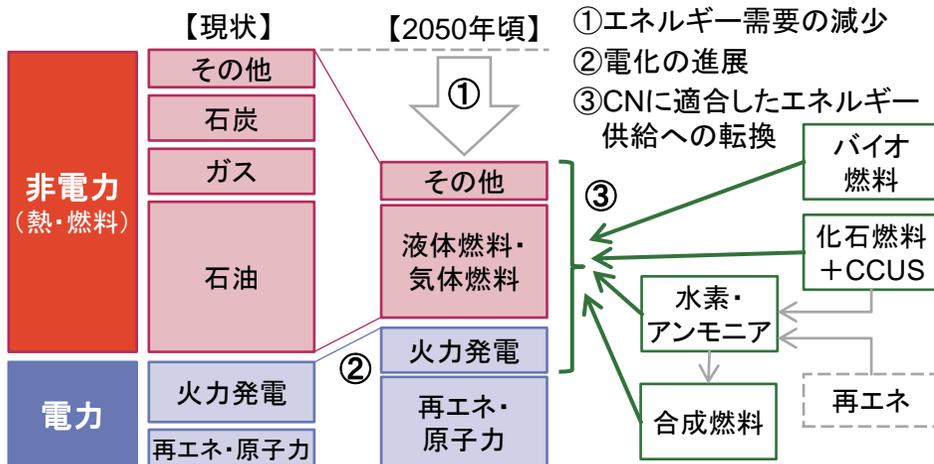
CNに適応するエネルギー供給体制に向けて各産業で投資が必要に

- CN実現のためには、GHG排出の主要因である化石燃料に依存したエネルギー供給構造を転換する必要
 - 化石燃料利用を継続しながらCO2を回収するケースも含め、CNに適合するエネルギー供給体制の構築が急務
- 各産業では、エネルギー転換を見据えながらも、既存事業の転換や新たな機会獲得に向けた投資が期待される

CNに伴うエネルギー供給構造の変化イメージ



最終エネルギーの供給構造変化イメージ



(注) 右図の青字は、エネルギー供給構造変化との関連性が高いもの
 (出所) 総合エネルギー統計、環境省資料、経団連資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

各産業におけるCNに向けた投資分野

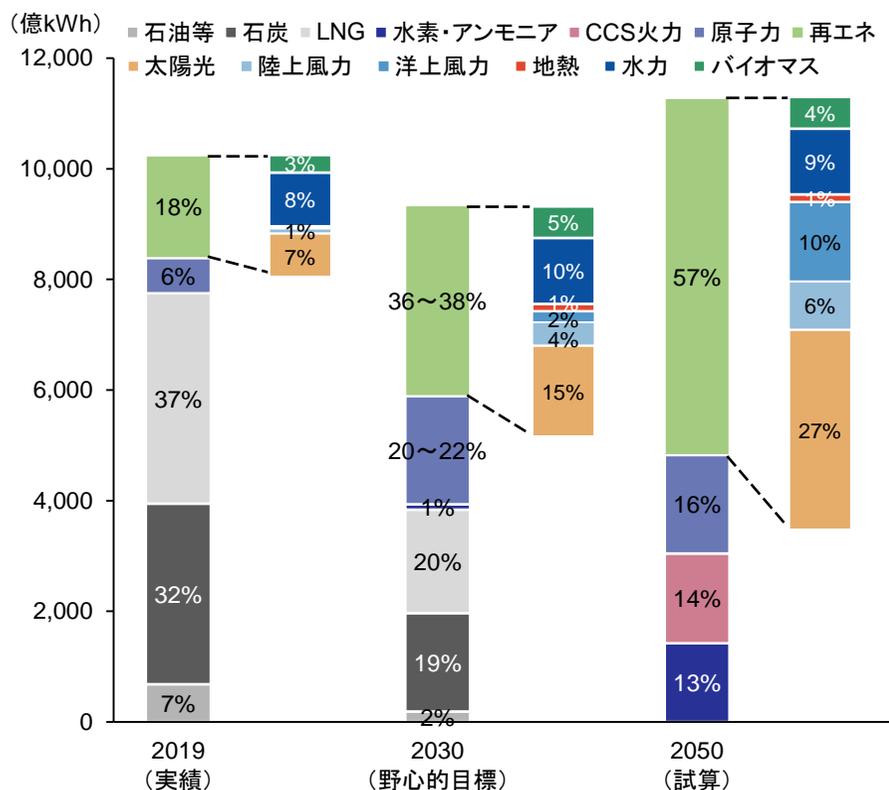
電力	再エネ電源(太陽光、陸上・洋上風力、次世代太陽光等)、火力発電(水素・アンモニア、バイオマス、CCUS)、次世代原子力、系統増強、蓄電池、需給調整高度化(DR)
石油・ガス	水素・アンモニアSC構築、メタネーション、合成燃料、e-fuel、SAF、グリーンLPガス、CCUS、廃プラリサイクル
鉄鋼	水素活用(COURSE50、SuperCOURSE50、水素直接還元)、電炉活用・大型化、CCUS、フェロコークス、スクラップ活用
化学	熱源転換(水素・アンモニア活用、電化、高効率ナフサ分解炉)、原料転換(バイオマス、メタネーション、人工光合成、CCUS)、原料循環(ケミカル・マテリアルリサイクル)
セメント	熱源転換(バイオマス、水素・アンモニア、電化)、CCUS(カーボンリサイクルセメント生成)
紙・パルプ	熱源転換(バイオマス、水素・アンモニア、電化)、セルロースナノファイバー、プラスチック代替
自動車	電動車(EV、PHEV、HEV、FCV)、蓄電池(ニッケル、コバルト、リチウム、銅)、充電・水素ステーション、合成燃料(e-fuel)
物流	FCトラック、CN燃料船、航空機のSAF活用・電動化、水素・アンモニアSC構築、CNポート形成
エレキ・通信	パワー半導体、通信インフラ(データセンター、基地局)、5G・6G、光電融合(IOWN)
民生・家庭	電化、ZEB/ZEH、BEMS、建物の木造化、地域エネマネシステムの安定運用
ネガティブエミッション	CCUS、DACCS、BECCS、森林対策

電力産業では2050年までに再エネで数十兆円規模の投資が必要となる可能性

- 電力部門の脱炭素化を前提として、2050年の電力需要を賄う電源構成をシミュレーション
 - 再エネは太陽光・風力を中心に大幅に拡大しつつも、原子力・ゼロエミッション火力を含めた電源構成を想定
- 下記電源構成を実現するために必要な投資規模を、各電源の現状のコスト及びコスト目標から算出
 - 再エネの資本費のみを考慮した場合でも、数十兆円規模の投資が必要になる試算

電源構成の見通し(2030年目標と2050年試算)

各再エネ電源の設備容量見通しと投資金額規模のイメージ



電源種等	2050年想定シナリオ		投資規模 (資本費)
	導入量等	導入シナリオ	
太陽光	260GW	需要地(住宅・大型施設): 107GW、 非需要地(荒廃農地・営農): 153GW	30~51兆円
陸上風力	41GW	一定の風速(5m/s)が確保できる 雑草地、荒廃農地、山林に導入	9~13兆円
洋上風力	45GW	洋上風力産業ビジョン目標値	11~23兆円
地熱	2GW		
水力	51GW	2030年エネルギーミックス水準	3兆円
バイオマス	7GW		
系統増強	—	マスタープランにおける 必要投資額	2~5兆円

(注) 電源構成(発電量)、設備容量は年間の電力需給を想定して算出
(出所) 各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

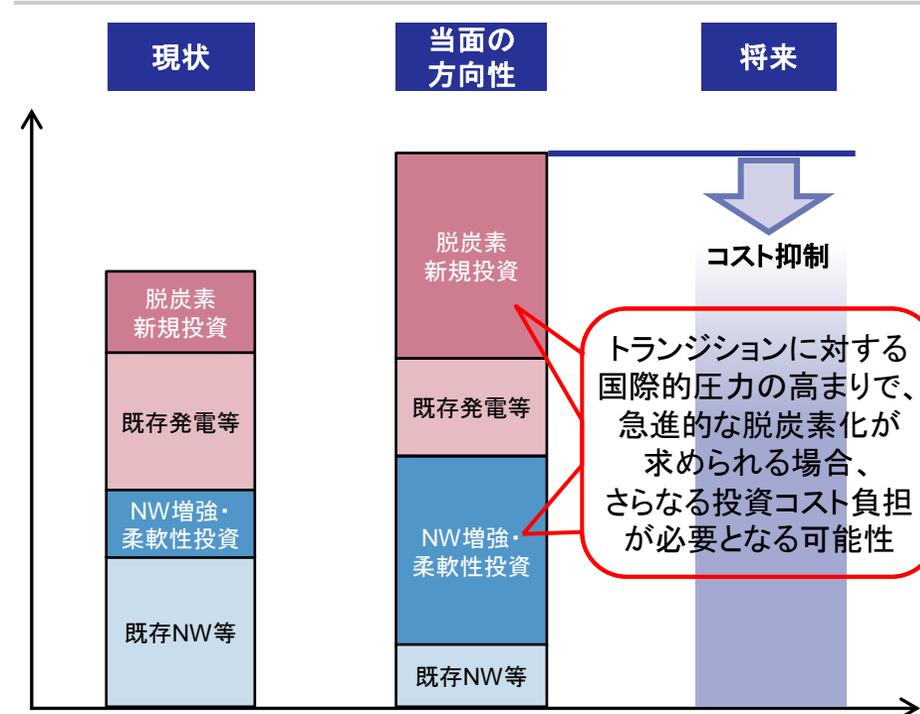
CN電源の投資・整備に伴い、電力コストは上昇する方向感

- カーボンニュートラルの実現に向けて、電源の脱炭素化や再エネ導入を支える送配電網の維持更新・増強、柔軟性の確保が必要となることから、コストは上昇する方向感
 - 地球環境産業技術研究機構(RITE)の実施したシナリオ分析では、2050年の電力コスト(注1)は24.9円/kWhと、足下のコスト13円/kWhから上昇する試算結果が示されている
- 日本が描く電源のトランジションストーリーの実現が困難となる場合、さらなるコスト負担が生じる可能性も

RITEによる2050年のシナリオ分析

ケース	参考値ケース(注2)	再エネ100%のケース
電力需要	1.35兆kWh	1.05兆kWh
電源構成	再エネ:54% 原子力:10% CCS火力:23% 水素等:13%	再エネ:100%
電力コスト	24.9円/kWh	53.4円/kWh
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記の電力コストは送電端電力コスト(ネットワーク費用)は含まれない ・ 2020年の電力コスト試算値は13円/kWh程度 	

電力インフラ投資の中長期的な方向性イメージ



(注1) 電力コスト=電力限界費用(送電端における電力コストであり、小売電気料金にはこれに10円/kWh程度の託送料金が上乗せされる)

(注2) 資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会(第35回会合)で提示された、今後の検討にあたり目安となるシナリオ。2050年の発電電力量の5~6割を再エネで賄うことを想定

(出所) 各種公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

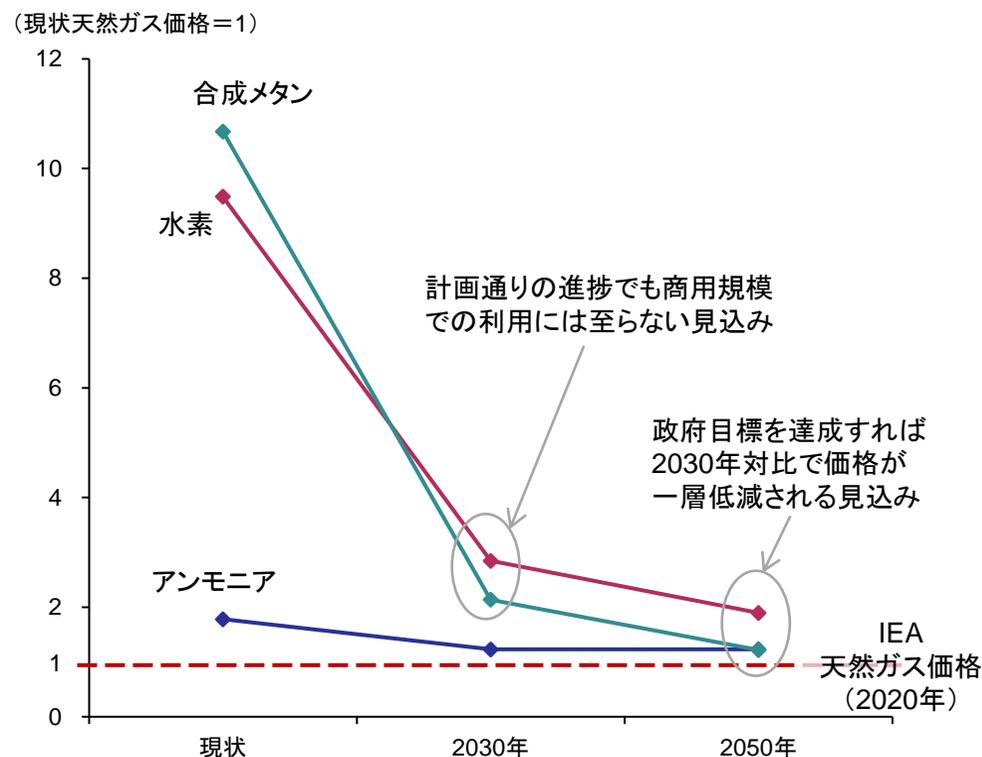
CNに適合するエネルギーの価格低減は時間を要し、商用利用は2050年頃の想定

- 水素・アンモニア・合成メタンといったゼロエミッションエネルギーの価格は足下高価なるも、技術進歩等により2050年に向けては低減し、化石燃料との価格差が縮小していくと見込まれる(化石燃料の価格水準影響も大きい)
 - 化石燃料については、価格低減が見込まれるが、CCUS等のCN対策コストの加算で現状対比コスト増になる想定
- 現時点の目標では、2030年頃の水素・合成メタンのコストは高く、商用規模での利用は長期の時間軸で進む見込み

日本における将来的なエネルギーの価格推移見通し

エネルギー		価格		
		現状 (2020年)	2030年	2050年
水素 (円/Nm ³)	グリーン成長戦略	100	30	20
アンモニア (円/Nm ³)	燃料アンモニア導入官民協議会	25	10円台後半	—
合成メタン (円/Nm ³)	グリーン成長戦略	350	70	40
【参考】 原油 (ドル/bbl)	APS	42	67	64
	NZE	42	36	24
【参考】 天然ガス (ドル/MMBtu)	APS	7.9	7.6	6.8
	NZE	7.9	4.4	4.2

現状天然ガス価格対比の価格推移見通し(熱量換算ベース)

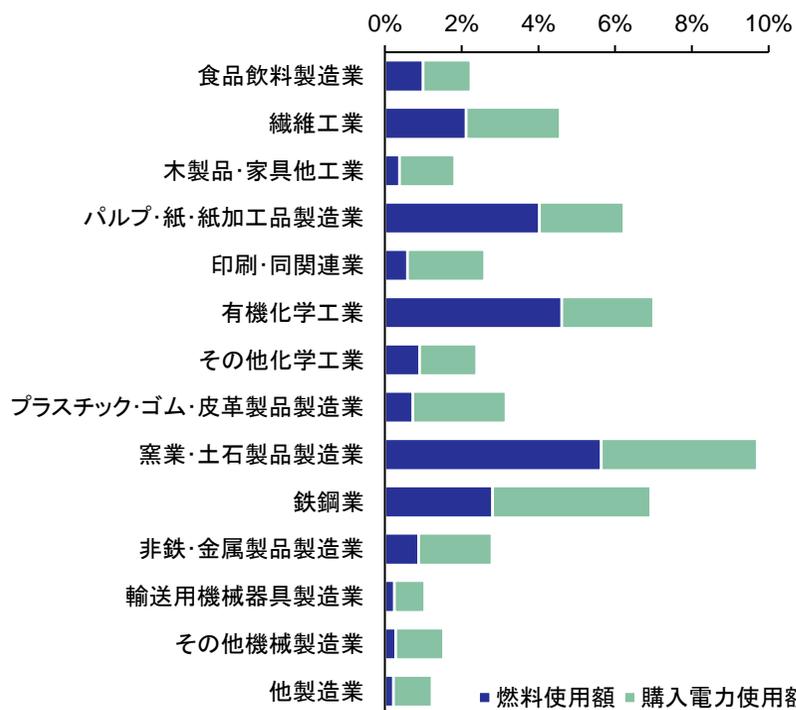


(注)APS (Announced Pledges Scenario) : 政府発表済公約が全て実施された場合のシナリオ、NZE (Net Zero Emissions by 2050 Scenario) : 2050年ネットゼロ達成を想定したシナリオ(出所)IEA, *World Energy Outlook 2021*、グリーン成長戦略、燃料アンモニア導入官民協議会中間とりまとめ等より、みずほ銀行産業調査部作成

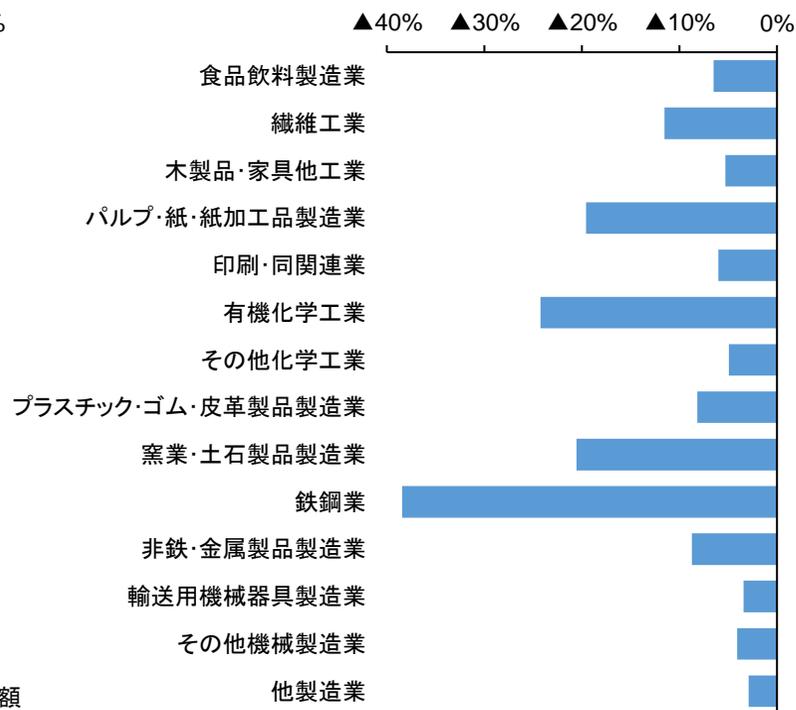
足下のコスト構造で燃料・電力使用額が増増すると製造業の付加価値額は最大4割減

- 工業統計における製造業平均の生産額内訳について、付加価値額は31.8%、エネルギーコスト(燃料使用額、購入電力使用額)は3.1%を占める。特に鉄鋼、石油化学、窯業(セメント)、紙パ等の素材産業は、エネルギーコスト割合が高く、価格上昇時に付加価値額へ与えるインパクトが大きい
- エネルギーコスト上昇時には価格転嫁が必要となるが、国際競争にさらされる業種では転嫁が難しい可能性も
 - 燃料費や電気料金を海外諸国対比でいかに相応な水準に抑えていくかが、日本産業の国際競争力の観点で重要

生産額に占めるエネルギーコストの割合



エネルギーコスト倍増時の付加価値額試算



素材産業を中心に
エネルギーコスト上昇
による影響は大きい

川下のユーザー産業
へ価格を転嫁し、
**サプライチェーン全体で
適正に負担する必要性**

ただし、当該産業や
その川下産業が
**国際競争に
さらされている場合、
価格転嫁に課題**

海外諸国の
エネルギーコスト水準
との相対感

(注) 2017~2019年度実績の平均値を採用。付加価値額試算では、エネルギーコスト(燃料使用額、購入電力使用額)が倍増した場合の減少率を算出(出所)両図ともに経済産業省「工業統計2020」より、みずほ銀行産業調査部作成

(参考) 鉄鋼産業における水素還元鉄の原燃料コスト試算

- 鉄鋼産業CNに対応するため高炉プロセスから100%水素還元鉄に転換した場合のコスト変化を試算
 - 高炉副生ガスの自家発からCN電力(外部調達)へ、還元剤を石炭から水素への転換により大幅コスト増を見込む

	既存高炉プロセス			100%水素還元鉄+電炉(現状コスト)			2050年想定	
	原単位	単価	原単価	原単位	単価	原単価	単価	原単価
原料炭(還元分)	385kg	14,301円/t	5,505円/t	0	—	0	—	0
原料炭(副生ガス)	315kg	14,301円/t	4,505円/t	0	—	0	—	0
系統電力	140kWh	12.5円/kWh	1,750円/t	1,049kWh	12.5円/kWh	13,113円/t	25円/kWh	26,225円/t
自家発	177kWh	0円/kWh	0円/t	0	—	0	—	0
水素	0	—	0	1,491Nm3	100円/Nm3	149,100円/t	20円/Nm3	29,820円/t
合計			11,760円/t			162,213円/t		56,045円/t

+150,453円/t
+44,285円/t

(注1) (原単位)原料炭、系統電力、水素: 日本鉄鋼連盟資料より、自家発: 高炉製鋼自家発消費量(総合エネ統計)を高炉粗鋼量で除して算出

(注2) (実績単価)原料炭価格: 2015~19年の輸入価格平均(貿易統計)、系統電力価格: 鉄鋼業の購入電力使用額(工業統計)を鉄鋼業の事業用電力消費量(総合エネ統計)で除して算出

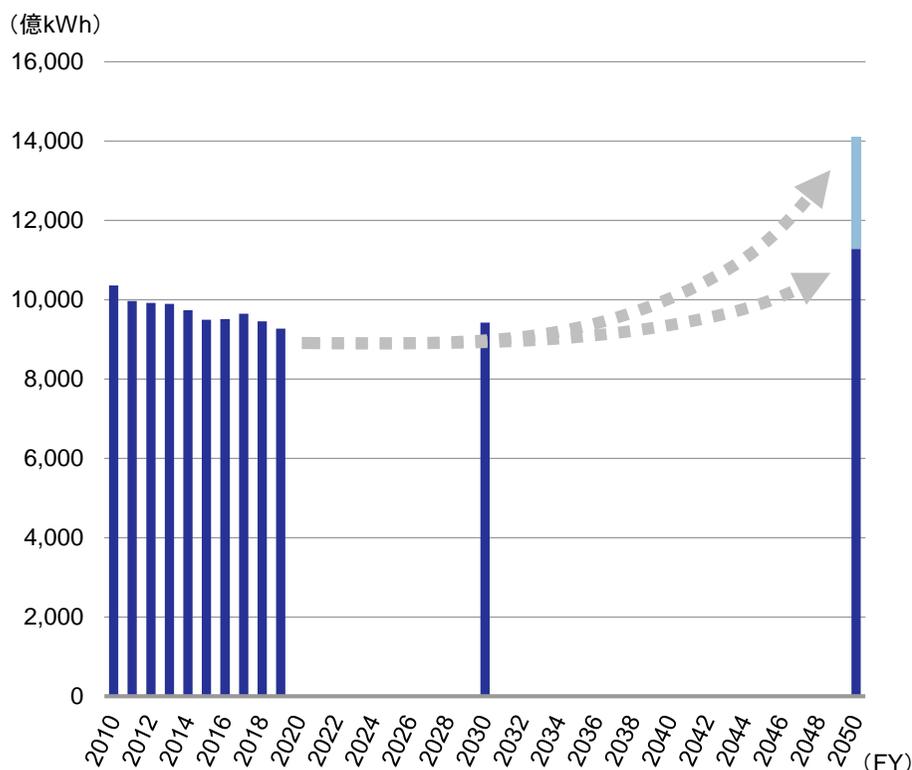
(注3) (将来単価)系統電力: RITEによる2050年電力限界費用試算値。系統コスト未算入

(出所) 日本鉄鋼連盟資料、総合エネルギー統計、貿易統計、工業統計、RITE資料より、みずほ銀行産業調査部作成

2050年の国内電力需要想定 ～電力への依存度は高まる見通し

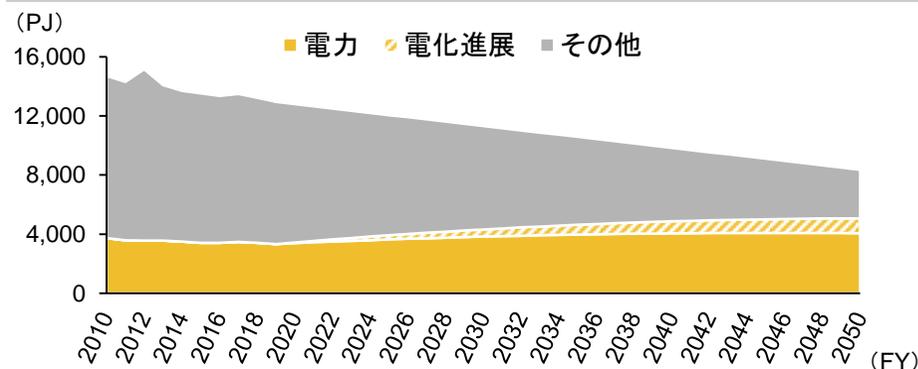
- 2050年カーボンニュートラルの実現を目指すにあたり、最終エネルギー消費は大幅削減が見込まれる一方、電化が進展することによって電力需要は増加し2050年に約1.1～1.4兆kWhを想定
 - 産業・業務・運輸・家庭の各部門において電化が一層進展する場合、及び各部門の水素需要を国内電力由来で賄う場合には電力需要が大きく上振れる可能性

国内電力需要の見通し

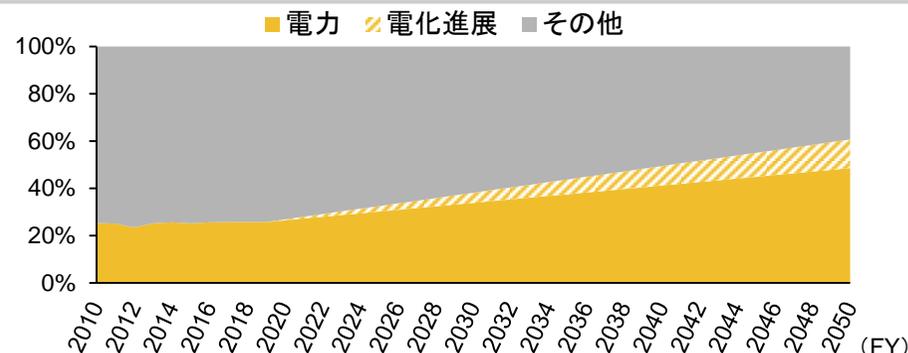


(注)簡易的に電力需要＝発電電力量として試算
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【参考】最終エネルギー消費の見通し



【参考】最終エネルギー消費における電化率の見通し

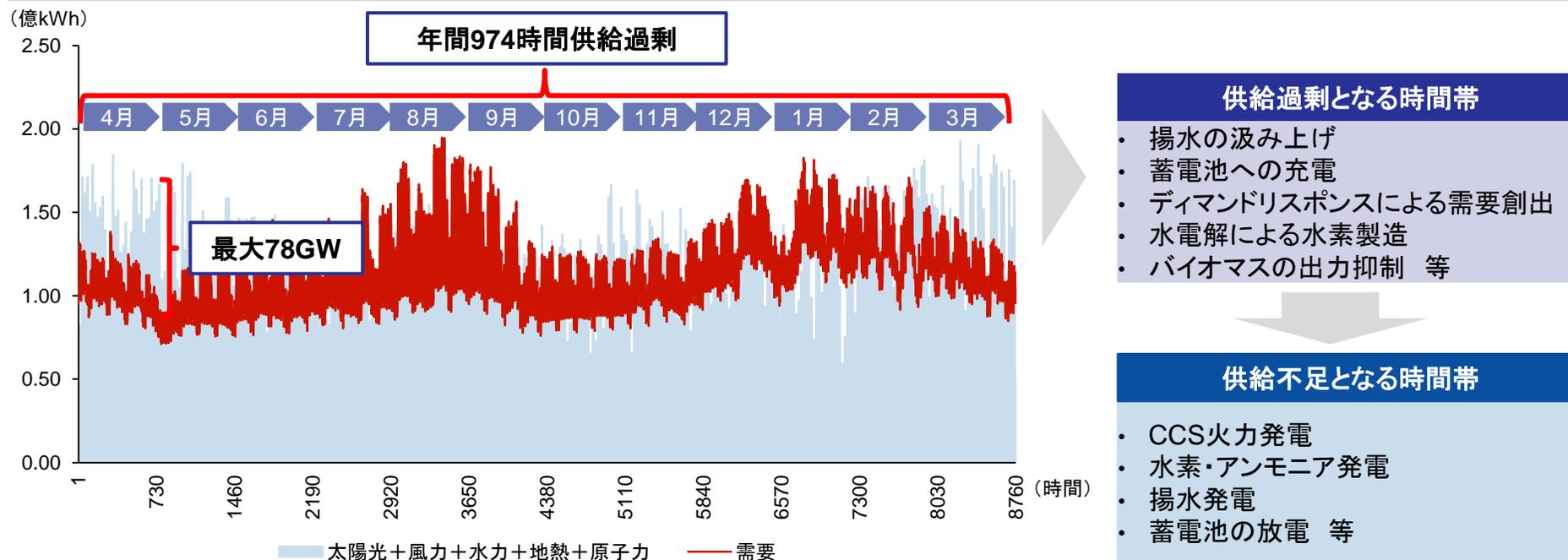


(注)今次推計において設定した2050年の最終エネルギー消費及びそのうち電力の割合の実現に向けて、足下から直線的に変化していくと想定した場合の推移イメージ

出力調整に適さない再エネが拡大する中、需給の適切なコントロールが重要に

- 2050年においては、変動する需要と供給の双方を適切にコントロールすることで、系統電力の同時同量を実現
- 足下の電力需給をもとに、2050年断面における1時間毎の電力需要と、出力調整に適さない太陽光・風力・水力(除く揚水)・地熱・原子力による電力供給量を試算すると、年間974時間で供給過剰となり、最大78GWの余剰電力が発生
 - 揚水や蓄電池、デマンドリスポンス等による調整力の活用や、バイオマス、CCS火力等の高度な運用、水素製造による余剰電力の活用が必要

2050年度の1時間ごとの需給の簡易分析



(注) 電力需要はみずほ銀行産業調査部試算値、総需要から需要地太陽光の発電量を除いた値を系統需要として算出
 太陽光・風力・水力(除く揚水)は、2020年度の発電パターンと2050年度の発電電力量試算値をもとに1時間ごとの発電量を算出
 原子力・地熱は、2050年度の発電電力量試算値を1時間ごとに均等に割り付け

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

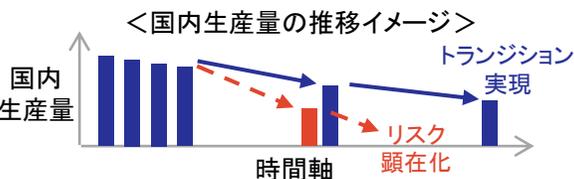
多排出産業で急進的に設備廃棄が進展した場合、国内安定供給へのリスクも

- 国内の多排出産業にとって、多額のCN投資発生やエネルギーコスト増大、規制的な政策強化といった動向の進展は、個社レベルでの対応が困難になる可能性もあり、国内製造設備の廃棄を内需減少以上に加速させるおそれ
- 急進的な設備廃棄は、代替品の輸入増に伴う貿易収支悪化に加え、川下のユーザー産業・消費者への影響、価格変動リスク増大、特定輸入元への依存といった国内安定供給のリスク要因に。波及効果を踏まえた対策検討が不可欠

CNIに伴い設備廃棄を加速させうる要因

急進的な設備廃棄が国内安定供給にもたらすリスク

投資・コスト	<ul style="list-style-type: none"> ▶ エネルギーコスト増大による採算性や国際競争力の低下 ▶ 多額の投資負担や内需減少見込みによる新規投資の回避
政策(規制等)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ CP政策強化等に伴うコスト負担の増大 ▶ 自家発火力への規制強化等に起因する電力調達コスト増加
投資家(金融)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 投資家の過度なGHG削減要請に伴う需要見合い以上の減産 ▶ 投資家側のCN対応による多排出産業への投融資抑制



	想定設備	輸出比率と特徴	輸入比率と特徴	設備廃棄が進展した場合の国内安定供給におけるリスク要因
石油製品	製油所	16% 余剰分を豪州など供給不足の国に輸出	23% ナフサ等の不足製品を個別に輸入	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 生活必需品(ガソリン・灯油等)の供給が滞るリスク ✓ 石油化学の安定的な原料調達に影響が出る懸念 ✓ 輸入元を中東等に依存することになるリスク ✓ 個別製品価格に対する海外需給、生産動向からの影響が増大するおそれ
石油化学	エチレンプラント 自家発	43% 世界需給動向で輸出を調整	17% 原材料の一部製品を輸入	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 医療・食品等の必需品や機能性化学品を国内生産できなくなり、川下のユーザー産業に影響が出る懸念 ✓ 輸入元を韓国・ASEAN等に依存することになるリスク
鉄鋼	高炉転炉システム コークス炉 自家発	41% 海外で下工程を行う半製品輸出が増加	11% 一部汎用品は韓国等からの輸入もあり	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 規格や仕様に合った製品の調達が滞る質的リスク ✓ 適時適切なデリバリーが困難になることで、川下のユーザー産業の生産性が悪化する懸念 ✓ 価格が世界鋼材需給の変動に晒されるリスク(2020年以降の薄板最高値/最安値→日本1.9倍、米国4.1倍)
セメント	クリンカ製造 自家発	19% 設備稼働率の維持が主目的	0% 輸入はほぼ存在せず困難	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 輸入は基本的に困難(もしくは高コスト)なため、内需を賄えない場合、供給不足になる懸念 ✓ 川下のユーザー産業において生産が滞るおそれ
紙パ	パルプ・紙製造 自家発	8% 海外拠点への段原紙需要等	5% 内需縮小で低減傾向	<ul style="list-style-type: none"> ✓ トイレットペーパー等の必需品の供給不足リスク ✓ 段ボール不足で国内物流や輸出が停滞するおそれ ✓ 輸入元をASEAN・中国等に依存することになるリスク

(注) 輸出入比率は2020年実績。輸出比率は国内生産量に占める輸出量の割合、輸入比率は国内需要量に占める輸入量の割合。各業種において、石油製品:燃料油、鉄鋼:粗鋼、石油化学:エチレン換算、セメント:セメント、紙パ:紙・板紙に基づく指標で算出
(出所) 石油連盟資料、重化学工業通信社資料、日本鉄鋼連盟資料、セメント協会資料、日本製紙連合会資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

CPは重要な政策手段。今後もグローバルで炭素価格が上昇していく見込み

- 日本の炭素価格は、温対税が289円/tCO₂と低水準であるも、エネルギー課税等の暗示的CPも含めた一体的なCP政策を検討する必要。企業にとっては、CN実現に向けて日本もCP政策が強化されることを想定した備えが重要に
- 欧州中心に財源確保と行動変容を促すCP政策が浸透する中、炭素価格は上昇傾向。1万円/tCO₂超となるケースも

日本のCP政策・炭素価格

明示的カーボンプライシング

排出されるGHGに対し、単位量あたりの価格付けがされるもの

代表例 **炭素税** **ETS**

<日本の現状>

石油石炭税(うち**温対税部分**)

・炭素価格:**289円/tCO₂**

・炭素税として2012年より導入

他の導入国
対比で低水準

暗示的カーボンプライシング

GHG排出量ではなく、エネルギー課税や排出削減規制の順守等にコストが発生
例: エネルギー課税、FIT、補助金、税制優遇

<参考: 日本のエネルギー課税>

揮発油税、石油ガス税、電源開発促進税、石油石炭税、軽油引取税、航空機燃料税

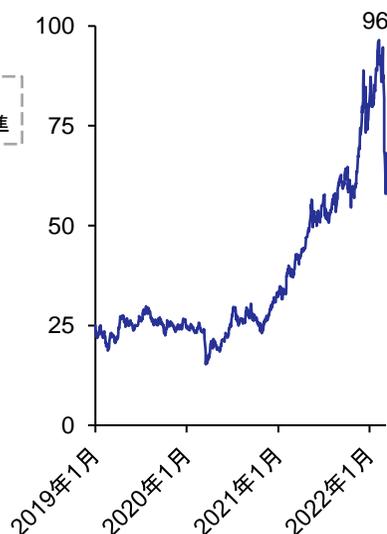
日本の炭素価格は低いが、エネルギー課税等の暗示的CPも含め、一体的にCP政策の在り方を考えていく必要

グローバルでの炭素価格実績・見通し

EU-ETSの炭素価格実績

EUではグリーン政策強化に伴い、既に炭素価格が高騰

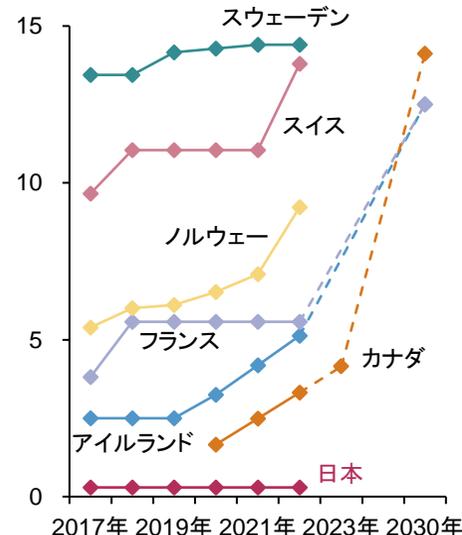
(ユーロ/tCO₂)



主な炭素税導入国の炭素税率

EU各国等で炭素税率の引き上げや2030年見通しの提示が進展

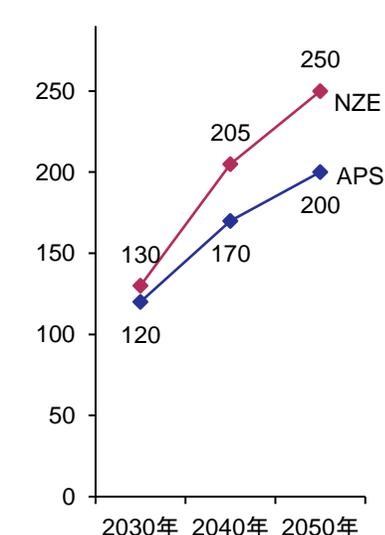
(千円/tCO₂)



IEA炭素価格見通し(先進国)

先進国の炭素価格は、2050年に向けて大幅上昇(含む暗示的CP)

(ドル/tCO₂)



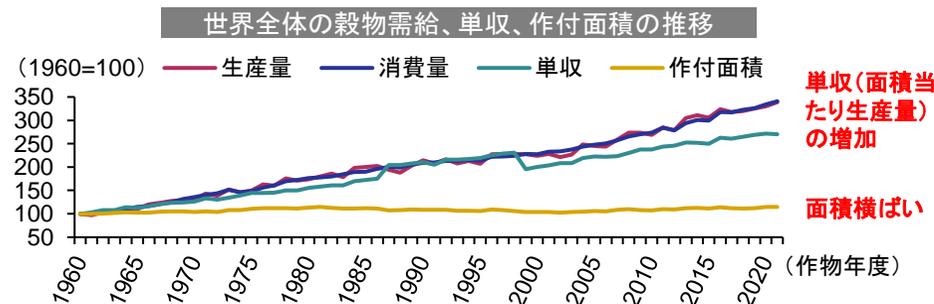
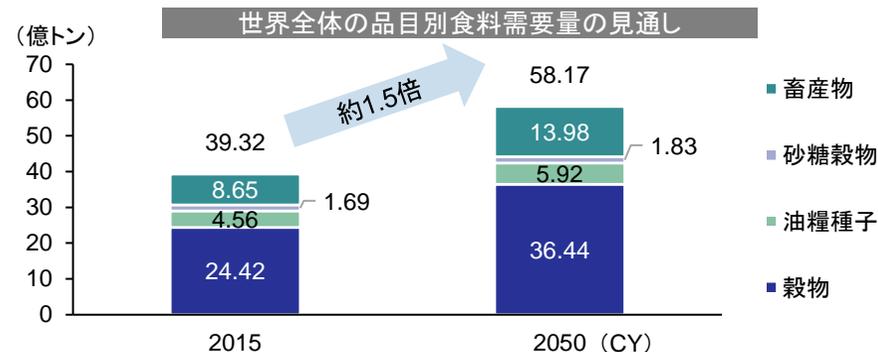
CP政策は、CNIに向けた「行動変容の促進」と「必要投資財源の確保」の観点で重要な政策手段
将来的にはCN対応の深掘りやGHG排出削減に伴う収減等も踏まえ、炭素価格は上昇見込み

(出所)IEA、Bloomberg、環境省資料等より、みずほ銀行産業調査部作成

世界的な食料需要増加により、食料不足と食料価格上昇が懸念される

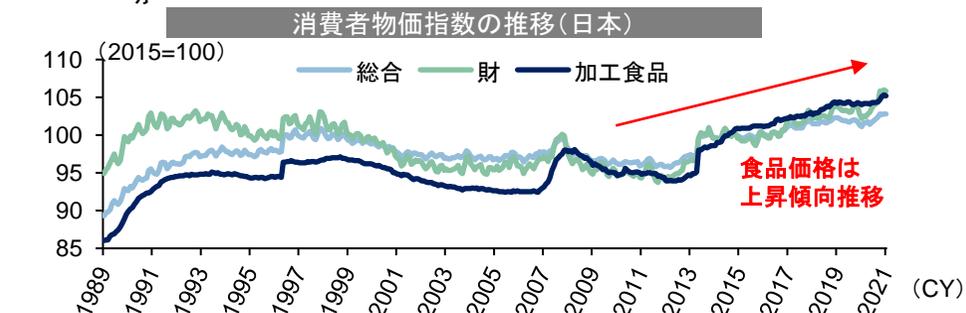
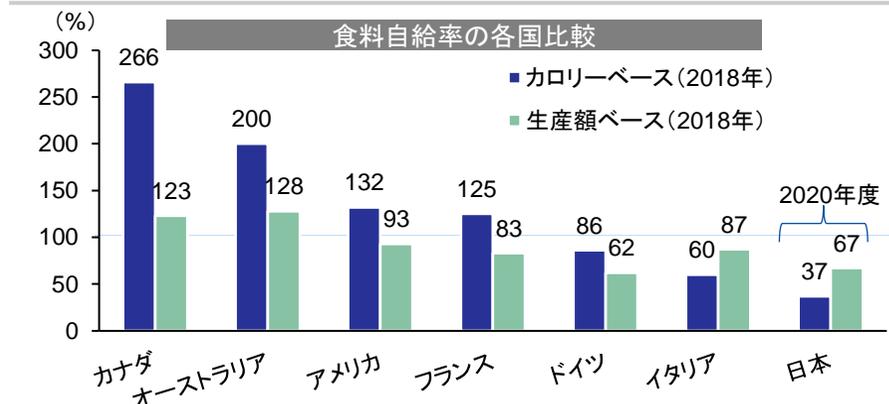
- グローバルの食料需要は2050年には2015年比で約1.5倍に拡大する見通し
- これまでは主として単収の増加によって食料供給が賄われてきた。増大する食料需要に対応するには、引き続き単収の上昇が実現されなければ、食料不足による食料価格の上昇が懸念される
- 食料自給率が相対的に低い日本において、自給率向上がなされなければ、量の確保・価格上昇の両面でリスクが顕在化するおそれ。既に上昇局面にある日本の食品価格は、足下の原料価格高騰をうけて一層上昇する可能性

(世界)食料需要、食料価格



(注) 作物年度とは、穀物ごとに定められた年度。例えば小麦は、9月～翌年8月が一つの年度(出所)農林水産省「2050年における世界の食糧需給見通し」、米国農務省より、みずほ銀行産業調査部作成

(日本)食料自給率、消費者物価指数

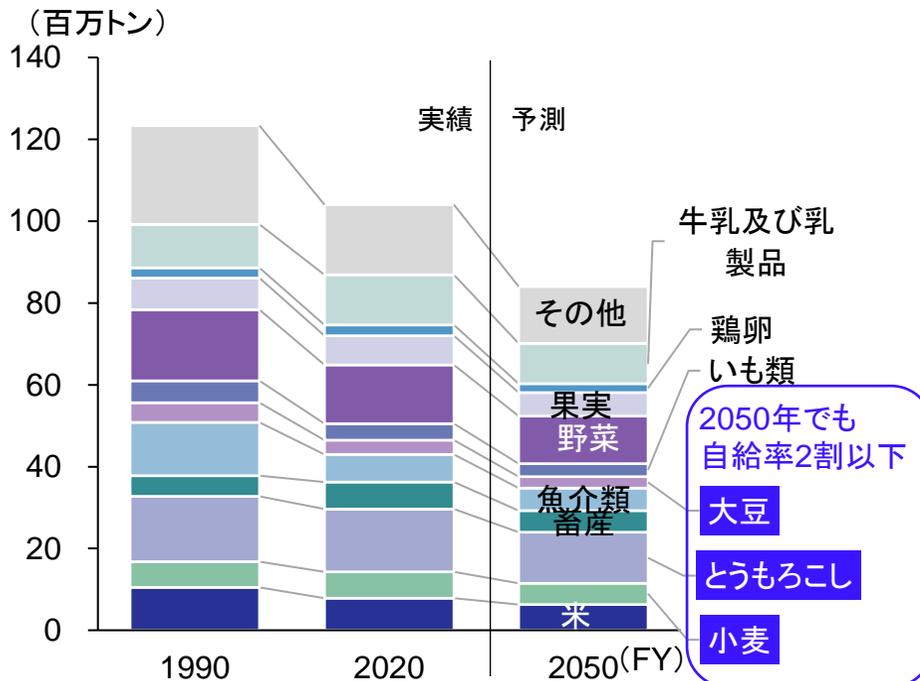


(注) 数値は暦年(日本のみ年度)。畜産物及び加工品については輸入飼料及び輸入原料を考慮して計算(出所)農林水産省、総務省HPより、みずほ銀行産業調査部作成

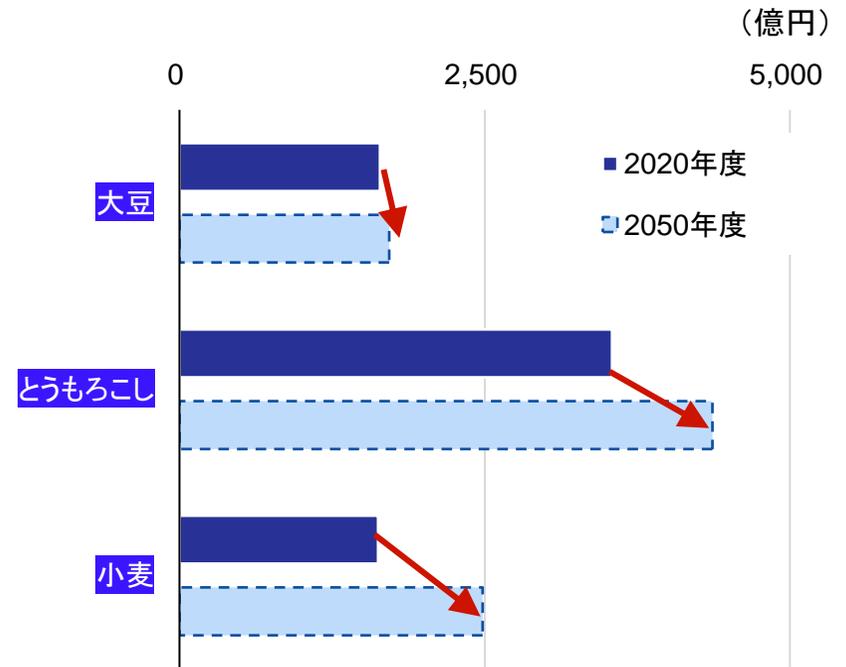
食料自給率が低位にとどまった場合、食料輸入額が増加するリスクも

- 日本は食料需要の大半を輸入で賄う世界有数の食料輸入大国。今後は人口減少を主因に消費量は減少する見通し
- 食料自給率が低位にとどまった場合は、グローバル規模の食料価格上昇や食料争奪戦の中で買い負けることによって輸入単価が上昇し、輸入数量が減るものの輸入額は増加するリスクも

国内食料消費量見通し



穀物輸入額(日本全体)



(注1) 2050年の各食品の自給率は、米(128%)、小麦(18%)、とうもろこし(0%)、畜産(65%)、魚介類(68%)、大豆(8%)、いも類(90%)、野菜(99%)、果実(47%)、鶏卵(120%)、牛乳及び乳製品(75%)、その他(71%)

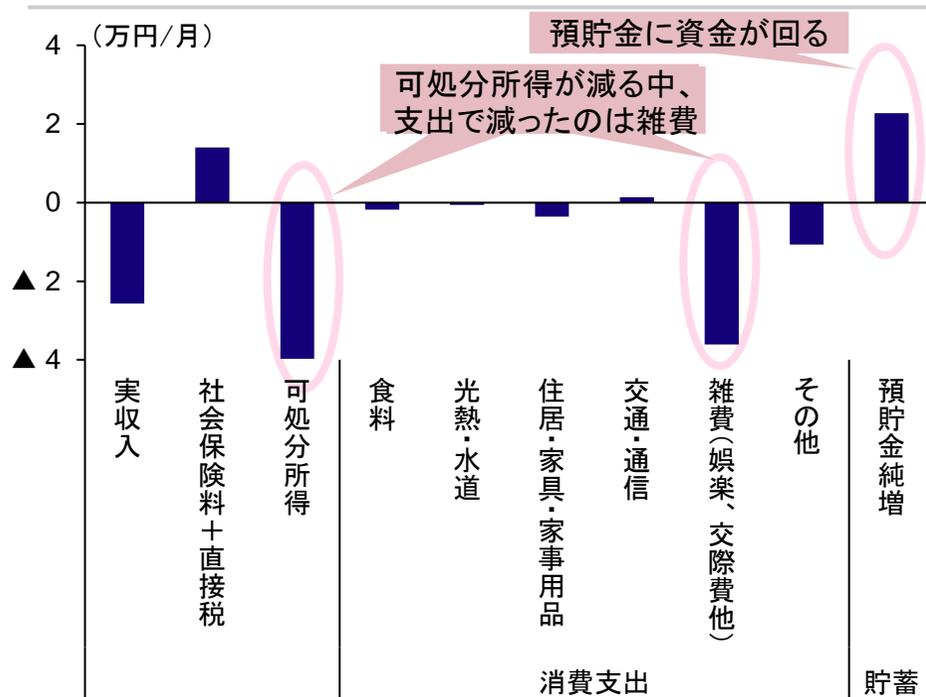
(注2) 2050年の輸入単価(輸入額÷輸入量)は、2008年(食料危機時)並みに上昇すると仮定。小麦は2020年の2.0倍、とうもろこしは同1.6倍、大豆は同1.4倍。輸入単価は年間為替レート(TTB)で除して比較

(出所) 両図とも、農林水産省「食料需給表」、財務省貿易統計、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」より、みずほ銀行産業調査部作成

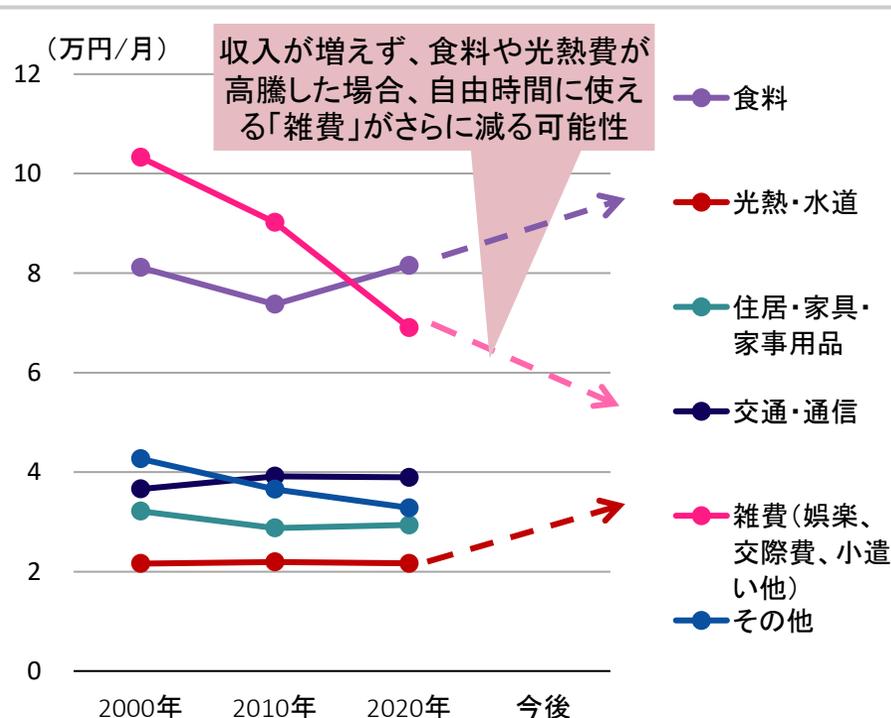
所得が増えないままで生活コストが増加すれば、自由時間に使えるお金は減少へ

- 実収入の減少と社会保障費等の増加により、1世帯当たりの可処分所得(月額)は足下20年間で約4万円減少
- 消費支出は減少し続けており、食料、光熱・水道費など生活コストは横ばいも、雑費など自由時間に使う支出が減少
— 将来不安等もあいまり、預貯金に資金が回る傾向
- 今後、食料・資源争奪の激化等により、生活コストが増加した場合、雑費に回す余裕がなくなる可能性

世帯収入と消費支出の変化(2000年→2020年、二人以上・勤労者)



今後の消費支出の方向感(二人以上・勤労者世帯)

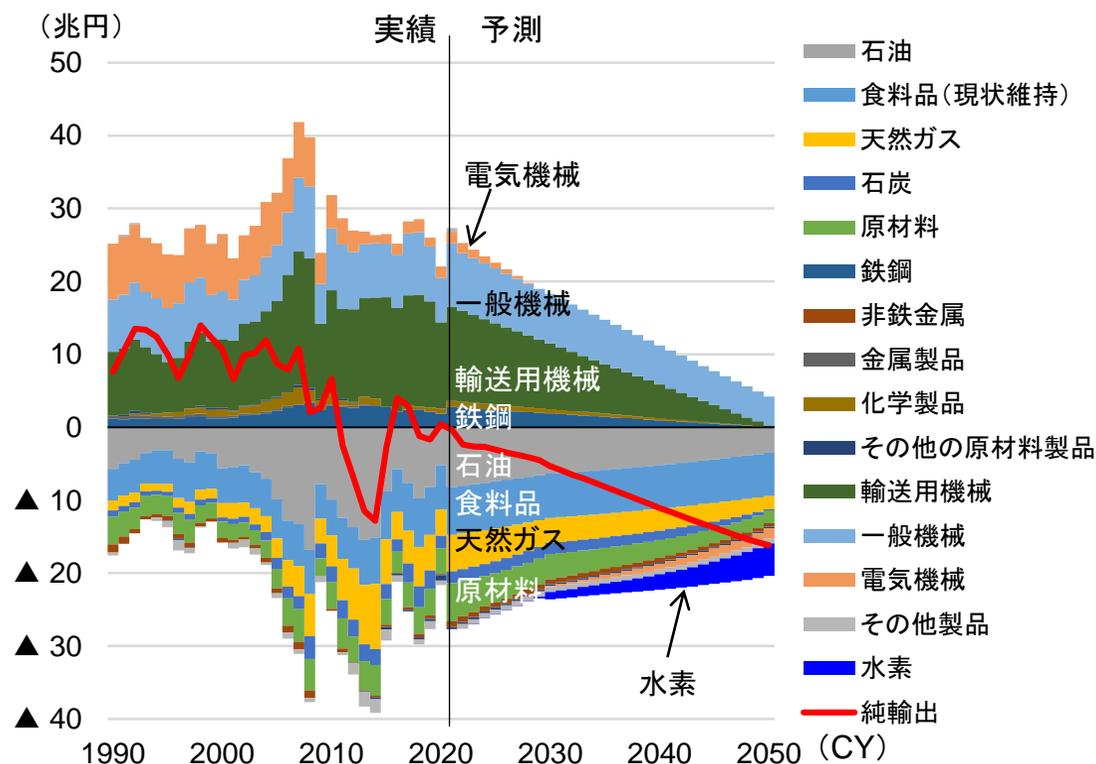


(注1)二人以上世帯のうち勤労者世帯。月額ベース
 (注2)2020年の各数値に関して、統計上の数値から特別給付金支給による影響を控除
 (注3)2018年以降の数値は変動調整値および前年比名目増減率を用いて調査方法変更の影響を補正
 (出所)両図とも、総務省「家計調査」より、みずほ銀行産業調査部作成

貿易赤字が拡大する可能性。自給率向上と所得収支・サービス収支の増加が必要

- CN実現に向けて石油や天然ガスなどの化石資源の輸入が減少する一方で、水素の輸入は増加。輸送用機械の純輸出が減ることや食料品の輸入が続くことで貿易収支は大幅な赤字に
- 経常収支を確保するためには、一層のエネルギー・食料自給率向上に加え、所得・サービス収支の拡大が不可欠
 - 製造業においても、既存の強みを活かしたサービスモデルへの転換が必要に

日本の貿易収支



(出所)財務省「貿易統計」より、みずほ銀行産業調査部作成

化石資源の貿易赤字は縮小するものの継続

- ✓ 化石資源の需要が相応に残り、価格は大幅に下がらず
- ✓ 国内消費量は減少するが、貿易赤字は継続

CN実現を支える非化石資源・素材の輸入が増加

- ✓ エネルギー消費の脱炭素化を支える水素の輸入が増加。さらに、鉱物資源・素材価格は需給のタイト化により高止まりすることから、輸入額が増加

製造業は地産地消化等の影響で黒字寄与が減少

- ✓ 自動車や化学製品、機械類は、脱炭素化や経済安全保障強化、海外需要捕捉の観点から地産地消化が進む

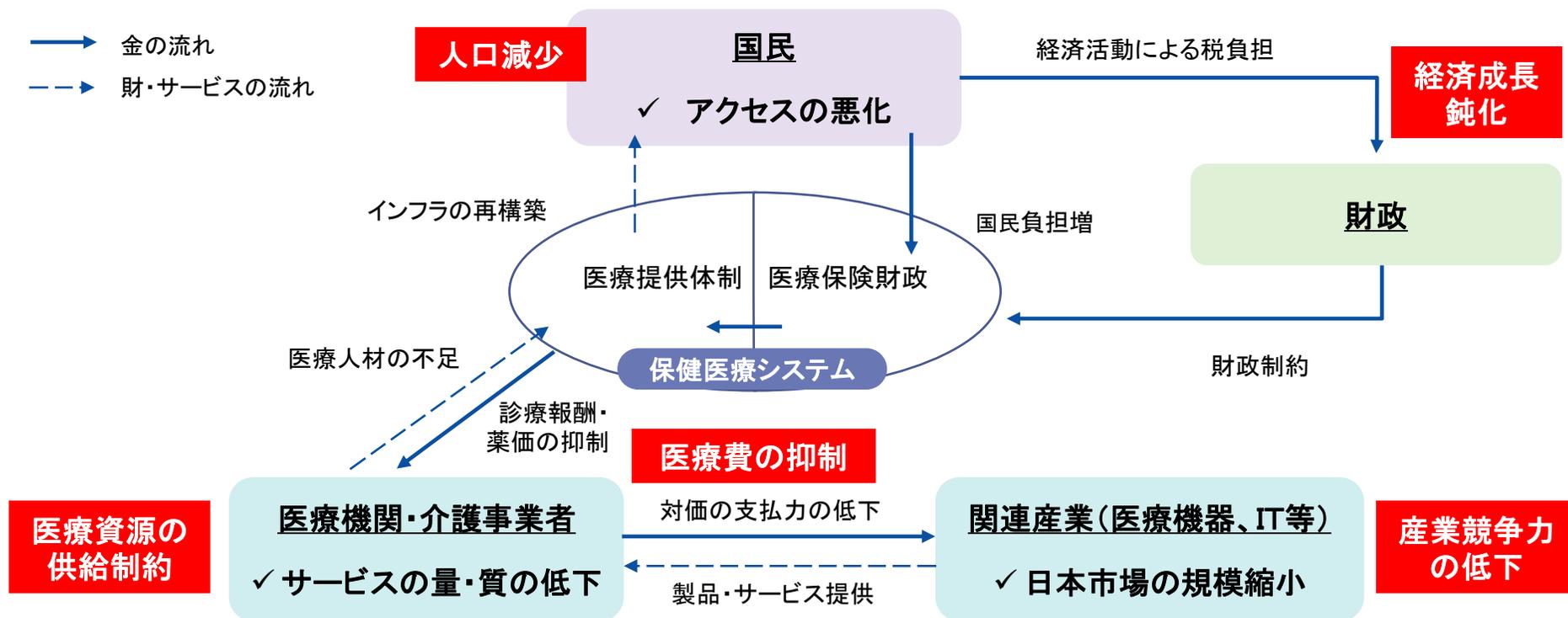
電気製品は国内需要増加も輸入超過は変わらず

- ✓ 一人あたりのデバイス装備数が増える一方で、海外メーカーに新たなデバイスの市場を押しえられ輸入超が継続

制度の現状維持では保健医療システムが持続困難に。設計思想の転換による改革が急務

- 保健医療システムは、人口増加と経済成長を前提とする基本設計のまま、給付の抑制や負担の引き上げ等の漸次改定を繰り返すのみでは持続困難であり、マイナスのスパイラルに陥る可能性が高い
- 2050年に向けたシステムの持続性確保には、人口減少と経済成長の鈍化を前提として設計思想を転換し、国民負担と医療資源の可視化等を通じて、制約ある資源を最大限活用する提供体制の改革から、早急に進める必要がある

制度の現状維持により到来する「避けたい未来」のイメージ

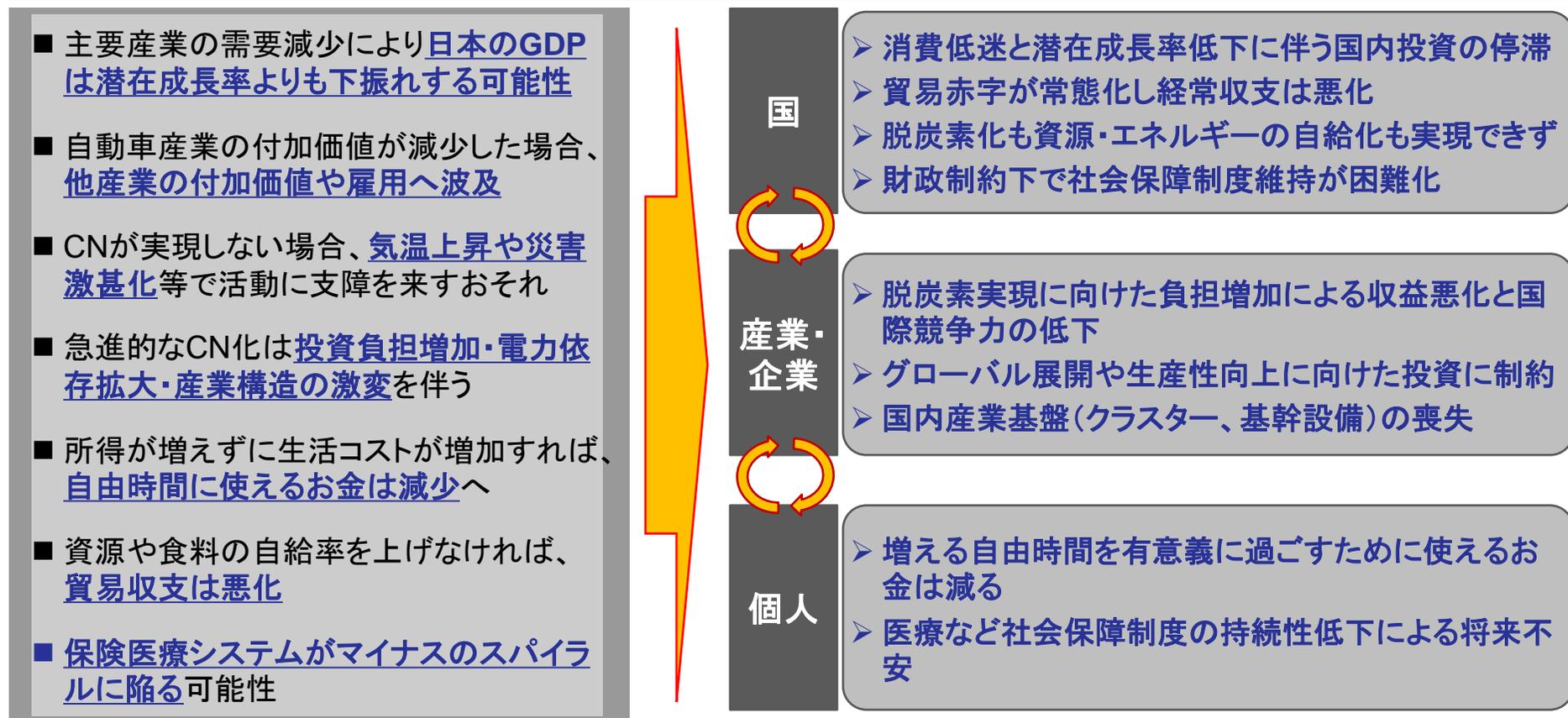


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

産業・企業が競争力を失い、国の財政は持続性が低下、個人が不安を抱え続ける未来も

- 潮流変化がもたらす構造変化に対応できなければ、個人は生活の豊かさが実感できず不安を抱え、国は消費や投資の低迷が続いたまま脱炭素化や経済安全保障も確保できず。産業・企業は国際競争力が低下する懸念

現在の延長線上の未来



潮流変化に対応する形で産業・企業が成長し、それが個人の成長や国の発展につながる取り組みが必要に

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

Ⅲ. 2050年の日本産業のありたき姿

- ①エネルギーや資源の安定調達・安定供給と社会全体の脱炭素化を実現する
- ②技術力を活かしつつ脱製品の価値提供で国内外の需要を捉える
- ③テクノロジーを活用して生産性を高め、生活密着のサービスを提供し続ける

日本産業・企業のありたき姿 ～構造変化と日本の強み・課題を踏まえて

- 今後の構造変化と日本の強みや課題を踏まえた、日本産業・企業のありたき姿を描く
- 日本産業・企業がありたき姿を実現することで、個人の成長や国の発展につながるのではないか

社会や生活者、産業構造の変化	日本の強み	日本の課題
<ul style="list-style-type: none"> ・ 個人の多様性重視 ・ 環境や体験価値の重視 ・ モノからサービスへの流れ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人口1億人超の一定規模の国内市場 ・ モノづくり技術(高性能・品質・安全) 低炭素・省エネ・省資源・リサイクル技術 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生産性の向上(内需減少と労働力不足) ・ 社会保障やインフラの持続化(財源等) ・ エネルギー・資源・食料の安定的な確保

構造変化や日本の強み・課題を踏まえた将来の姿

日本産業・企業のありたき姿		
ありたき姿①	ありたき姿②	ありたき姿③
<p>エネルギーや資源の安定調達・安定供給と社会全体の脱炭素化を実現する</p> <p>安定・自立・環境調和</p> <ul style="list-style-type: none"> クリーンエネルギー カーボンフリー水素 合成燃料・合成メタン 電力需給調整 CCUSソリューション 低炭素生産ソリューション エネルギーの総合提供 ソリューションの海外展開 リサイクル サステナブルな食品 	<p>技術力を活かしつつ脱製品の価値提供で国内外の需要を捉える</p> <p>高性能・課題解決</p> <ul style="list-style-type: none"> 車両・サービスの企画・設計 アプリケーション開発 生産技術・量産能力の提供 素材の総合提供 先端部素材の提供 車体構造材素材の最適ソリューション 	<p>テクノロジーを活用して生産性を高め、生活密着のサービスを提供し続ける</p> <p>効率性・多様性・便利さ・体験価値</p> <ul style="list-style-type: none"> アセットの共同保有とメンテナンス パーソナライズ化されたサービス 体験価値提供 最適ロジスティクス提案 マッチングサービス 地域生活サービス サービス・コンテンツPF 次世代通信NWの提供

産業・企業が成長し、ひいては個人の成長や国の発展につながる事が理想

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【ありたき姿①】エネルギーや資源の安定調達・安定供給と社会全体の脱炭素化を実現する

■ クリーン電源の最大限活用によるクリーンエネルギー製造 & 資源リサイクル強化 & グリーン・フードテック企業の育成



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【ありたき姿②】技術力を活かしつつ脱製品の価値提供で国内外の需要を捉える

■ 技術と企画力をベースに新たなビジネスモデルを構築し、グローバルで顧客を捉え事業を拡大

日本産業・企業に求められる取り組み			自動車	エ レ キ	鉄 鋼	非 鉄	化 学	I T	日本の強み(赤字)・課題
技術開発	1	技術・ノウハウ・製品の磨き上げ	●	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 技術力とノウハウを有する。技術力の維持とビジネス化推進
企画・設計・開発	2	新たなブランドの創出	●	●					<ul style="list-style-type: none"> ➢ これまでの製品供給で蓄積したブランドの活用
	3	アプリケーション開発	●					●	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ノウハウの蓄積と活用
製造	4	レガシー化する生産・開発力の最適化	●		●	●	●		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 事業縮小に伴う負の影響(雇用問題・ユーザーの調達困難化)に対応
販売・サービス提供	5	脱製品のサービス提供	●	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 外部パートナーとの協業活用 ➢ 不足するケイパビリティの確保とノウハウの蓄積・活用
グローバル展開	6	グローバル展開に向けた企業規模の確保	●		●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> ➢ グローバル大手との競争を踏まえた、買収のフイージビリティ向上 ➢ 得意分野の相互片寄せ
	7	グローバルの事業運営体制構築	●	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 資金・人材・顧客基盤の獲得への対応

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【ありたき姿③】テクノロジーを活用して生産性を高め、生活密着のサービスを提供し続ける

■ 縮小市場や財政制約化への対応と、テクノロジーを活用したサービス提供

		日本産業・企業に求められる取り組み		
生産性向上	1	オペレーションの最適化	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 労働力不足やニーズ変化に対応するテクノロジー実装(人とロボットの組み合わせ)【消費サービス】 ▶ 情報を活用しサービスを最適化【消費サービス・物流(陸送)】 	
	2	需要の規模や質の変化に対応したアセットの最適化	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 予防やAI活用による総需要の抑制、需給マッチングの最適化【ヘルスケア】 ▶ 店舗規模の適正化と再構築(需要に見合った規模に)。デジタルに適應した消費者行動に合わせ新たな顧客接点へ。生活圏で誰でもアクセス可能な流通インフラ【小売】 ▶ 輸送・保管機能は自動化(車両/倉庫/機器、ロボット活用)【輸送】 ▶ 通信インフラの分社化を含めた効率化の推進【通信】 	
	3	企業再編による大規模化	<ul style="list-style-type: none"> ▶ インフラ再構築に向けたプレーヤー集約【小売・物流(陸運)】 ▶ アセット保有事業の集約や共同保有による各種コストの削減【輸送・物流(陸送)】 	
テクノロジーを活用したユーザー目線でのサービス提供	4	多様化・分散化するニーズに対応したサービス提供(PFとの協業)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 次世代モビリティを含む柔軟なモビリティネットワーク構築。目的地レイヤーとの連携による移動需要・体験の創出【輸送】 ▶ 驚き・喜びを共創しうる流通の構築【消費サービス】 ▶ 多様なプラットフォームとの協業によるデータ収集と顧客理解の深化【消費サービス・メディア】 ▶ データに基づく個別化された食の自動配送・調理【食品】 	
	5	テクノロジーの開発や人材強化、ケイパビリティの確保	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 光電融合技術導入を念頭においた機器開発や量子コンピュータ実現への貢献など、バーチャル化の進展に関連する技術への早期投資・開発【エレクトロニクス】 ▶ 海外企業買収による海外顧客・人材等の獲得、国内IT人材のスキル転換【IT】 	
				日本の強み(赤字)・課題
				<ul style="list-style-type: none"> ▶ 資本設備率を向上するも投資体力のない企業が多いことへの対応
				<ul style="list-style-type: none"> ▶ データの収集・活用や供給縮小に対する国民の理解を得るためのビジョンの共有
				<ul style="list-style-type: none"> ▶ 人口減と高齢化で需要減や後継者不足が顕在化するため再編を一層加速
				<ul style="list-style-type: none"> ▶ プラットフォーマー企業の創出・育成
				<ul style="list-style-type: none"> ▶ 一部の製品・サービスで強み(部材・インフラ)

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

IV. ありたき姿の実現に向けた取り組み

- 産業・企業に求められる取り組み
- 産業政策・産業金融に求められるもの

ありたき姿の実現に向けた取り組み

※赤字は本章でとり上げている項目

産業・企業のありたき姿	産業・企業に求められる取り組み
<p>① エネルギーや資源の安定調達・安定供給と社会全体の脱炭素化を実現する</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自給化に向けた技術革新 2. 海外からの資源獲得(SC投資) 3. 海外での生産拡大 4. 製造設備の脱炭素・資源循環対応 5. 既存アセットの規模適正化 6. 脱炭素・資源循環ソリューション提供 7. 脱炭素・循環型需要の喚起 8. 需要データの活用 9. リサイクルの実現
<p>② 技術力を活かしつつ脱製品の価値提供で国内外の需要を捉える</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 技術・ノウハウ・製品の磨き上げ 2. 新たなブランドの創出 3. アプリケーション開発 4. レガシー化する生産・開発力の最適化 5. 脱製品のサービス提供 6. グローバル展開に向けた企業規模の確保 7. グローバルの事業運営体制構築
<p>③ テクノロジーを活用して生産性を高め、生活密着のサービスを提供し続ける</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. オペレーションの最適化(テクノロジーの実装) 2. 需要の規模や質の変化に対応したアセットの最適化 3. 企業再編による大規模化 4. 多様化・分散化するニーズに対応したサービス提供(PFとの協業) 5. テクノロジーの開発や人材強化、ケイパビリティの確保

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【ありたき姿①】エネルギーや資源の安定調達・安定供給と社会全体の脱炭素化を実現する

産業	2050年のありたき姿(方向性)	求められる取り組み(□:成長実現、■:構造改革)
電力	<ul style="list-style-type: none"> 脱炭素化電源を通じた大口需要家への安定供給。余剰電力を活用した水素供給 分散型社会でのエネルギーシステム安定運用 	<ul style="list-style-type: none"> □ ゼロエミッション火力のバリューチェーン構築 □ カーボンフリー水素の非電力部門需要家への供給 □ 需給バランス調整やバックアップ機能の提供 □ プラットフォーマー化によるサービスの変質と多様化 ■ 非効率石炭火力発電のフェードアウト ■ 送電事業の設備投資最適化とコスト圧縮
石油・ガス	<ul style="list-style-type: none"> 総合エネルギー企業 脱炭素ソリューションの専門エネルギー企業 CN化を総合的にサポートするCNaaS企業 ローカルプラットフォーマー・オペレーター企業 	<ul style="list-style-type: none"> □ CN燃料提供に向けたサプライチェーン投資 □ 最終需要の早期確保に向けた先行者同盟 □ CNビジネス構想の具現化 □ ローカルプラットフォーマー・オペレーター化 ■ 既存アセットの規模適正化
鉄鋼	<ul style="list-style-type: none"> 各国の規制に準じた海外での地産地消化 低炭素生産技術のアジア市場への外販 	<ul style="list-style-type: none"> □ 国内外分業モデルから地産地消モデルへの転換 □ 海外DRIプラントへの一部出資による鉄源の確保 ■ 国内生産の効率化やCN実現に向けた開発・設備投資
非鉄金属(銅)	<ul style="list-style-type: none"> 資源・精錬:原料の安定供給 リサイクル:循環型社会への貢献 	<ul style="list-style-type: none"> □ リサイクル:前処理工程の自動化。原料回収網構築 ■ 製錬:製錬所のダウンサイジング・再編 ■ 資源:官民一体での権益確保の取り組み
化学	<ul style="list-style-type: none"> 基盤素材の安定的、経済的な供給 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 基礎化学品の生産規模最適化とグリーン生産プロセスの最適実装。燃料転換やリサイクル等で他社連携
食品	<ul style="list-style-type: none"> 食品の安定供給と成長・競争優位の獲得。サステナブルなバリューチェーンの構築 	<ul style="list-style-type: none"> □ 川上延伸(スマート農業、植物工場、陸上養殖)

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【ありたき姿②】技術力を活かしつつ脱製品の価値提供で国内外の需要を捉える

産業	2050年のありたき姿(方向性)	求められる取り組み(□:成長実現、■:構造改革)
鉄鋼	<ul style="list-style-type: none"> ➢ カーボンニュートラル生産ソリューション企業 ➢ 複数素材に対する知見を価値として需要産業に提供する川下ソリューション企業 	<ul style="list-style-type: none"> □ 内需縮小やCNといった共通の課題解決を梃子にした他素材企業との協業 □ 事業領域の川下への延伸(加工、部品設計、試作試験等)
非鉄金属(銅)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 加工:高機能品製造でプレゼンス維持・向上 	<ul style="list-style-type: none"> □ ラインナップ強化、販路拡大 □ 他素材との連携、デジタル技術との融合(Additive Manufacturing等) ■ 銅加工業界の再編
化学	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 先端素材供給による社会課題解決 ➢ 技術供与によるボリュームゾーン獲得 	<ul style="list-style-type: none"> □ 機能性化学:外部機能の活用(CVC設立やVCへの投資)、非日系企業との協業
食品	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 消費者の健康とWell-beingへの貢献 	<ul style="list-style-type: none"> □ 川下延伸(EC、D2C、サブスク)
自動車	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 無形の体験価値を最大化する統合ソリューションプロバイダー(「クルマを売らない」ビジネスモデルの構想、ソフト・ハード開発のプラットフォーム化) ➢ 量産技術の磨き上げ、高品質と低コストを両立 	<ul style="list-style-type: none"> □ 量販ビジネスの強み=モノづくり力の最大活用 □ 車に求められる価値を再定義し、新たなブランドを構築 ■ コモディティ化する領域、縮小する領域の統合・再編
エレクトロニクス ※	<ul style="list-style-type: none"> ➢ メタバースのインフラとして機能し、フィジカル空間での需要の質の変化に対応 	<ul style="list-style-type: none"> □ メタバース領域へのリソース投下/企業間連携 □ 光電融合技術導入を念頭においた機器開発 □ 量子コンピュータ実現への貢献

(注)※エレクトロニクスについては、各論編ではメタバースパートとして主にとり上げている

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【ありたき姿③】テクノロジーを活用して生産性を高め、生活密着のサービスを提供し続ける

産業	2050年のありたき姿(方向性)	求められる取り組み(□:成長実現、■:構造改革)
食品	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 消費者の健康とWell-beingの実現 	<ul style="list-style-type: none"> □ 新規事業創出(代替食、パーソナライズ健康食品)
通信・メディア ※	<ul style="list-style-type: none"> ➢ コンテンツ・アプリケーション／サービスプラットフォーム領域での存在感向上 	<ul style="list-style-type: none"> □ アプリ・コンテンツ、プラットフォームの強化 ■ 通信インフラの分社化を含めた効率化の推進
IT ※	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ユーザーの活動がデジタルに、グローバル標準に変容する中、変革を共に推進 ➢ メタバースプラットフォームの構築・拡大に向けた技術およびプラットフォームの提供 	<ul style="list-style-type: none"> □ 海外企業買収による海外顧客・人材等の獲得 □ 関連技術への早期投資・開発 ■ 国内IT人材のスキル転換
消費サービス (小売・外食)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ インクルーシブ&経験価値の共創 ① フリクションレスでインクルーシブなインフラ ② 驚き・喜びを共創 	<ul style="list-style-type: none"> □ 生活圏でのオンオフ融合したワンストップ化 □ プラットフォーマーとの協業深化 □ CNIに向けたサプライヤーエンゲージメント
モビリティ サービス	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 需給構造変化に合わせた柔軟なサービスの提供 ① サービスを統合してヒト中心のモビリティサービスを提供しQOLを向上 ② アセット保有の在り方を見直しインフラコスト低減 	<ul style="list-style-type: none"> □ フィジカル×サイバー両面でのサービス統合 □ アセット運営への参入 ■ アセット保有+メンテナンス機能分離
物流	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 物流情報プラットフォームを活用した最適ロジスティクス提案 ➢ オペレーターの寡占化による実輸送・保管機能提供部分でのパワーバランス維持・強化 	<ul style="list-style-type: none"> □ システム開発強化(Sler連携、プラットフォーム構築、システム人材育成) □ アセットの有効活用(REIT活用、リース連携等) ■ 輸送量確保のためのM&A
ヘルスケア	<ul style="list-style-type: none"> ➢ デマンド型システムへの移行 ① 予防による発症抑制、適切なトリアージ、根治する医療による地域の医療総需要の抑制 ② 個人の症状に応じた需給マッチングの最適化 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 予防やAI活用による総需要の抑制、遠隔医療等によるネットワーク化・広域化を通じた資源配分の効率化を実現する技術開発

(注)※通信・メディアとITについては、各論編ではメタバースパートとして主にとり上げている

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【食品】農林水産業におけるGHG排出量削減や自給率向上に向けて

- 原材料由来の排出量(Scope3)が最も割合として大きい食品メーカーにとって、農業・畜産における排出量削減への関与が今後必要となる。自社単独での対応は困難であり、関連するプレイヤーとの協業が求められる
- スマート農業、植物工場、陸上養殖といったアグリテック領域の取り組み深化によって、国内農業の成長および国内自給率向上の打ち手とすることも求められる

農業・畜産におけるGHG排出量削減に向けた取り組み

項目	主な削減策	関連プレイヤー
燃料燃焼 (CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ活用 農業生産の効率化(スマート農業) 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー企業 農機企業など
稲作 (CH ₄)	<ul style="list-style-type: none"> 中干期間の延長 メタン発生が少ないイネ品種開発 	<ul style="list-style-type: none"> 種苗企業 研究機関など
消化管内発酵 (CH ₄)	<ul style="list-style-type: none"> メタン発生が少ない牛の育種 メタン発生を抑制する飼料開発 	<ul style="list-style-type: none"> 飼料・素材企業 研究機関など
家畜の排せつ物の管理 (CH ₄ 、N ₂ O)	<ul style="list-style-type: none"> 管理技術の開発 排出を抑制する飼料開発 堆肥化 エネルギー利用 	<ul style="list-style-type: none"> IT・システム企業 飼料・肥料企業 化学企業など
農用地の土壌 (N ₂ O)	<ul style="list-style-type: none"> 化学肥料の低減 微生物制御、モニタリング技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> 研究機関など

農業・畜産における排出量削減

スマート農業、植物工場、陸上養殖への取り組み事例

項目	取り組み事例
スマート農業	<ul style="list-style-type: none"> クボタ: 自動農機開発 ファームノート: 農業管理システム開発 ナイルワークス: 農業用ドローン開発
植物工場	<ul style="list-style-type: none"> スプレッド: 植物工場運営 バイテック: 植物工場運営 三菱ケミカル: 植物工場運営
陸上養殖	<ul style="list-style-type: none"> マルハニチロ: 陸上養殖運営 FRDジャパン: 陸上養殖運営 ウミロン: 水産養殖用システム開発

農業の効率化
天候や土地に左右されない新たな食料生産手法の確立・拡大

農業の成長産業化
国内生産力増強に伴う食料自給率の引き上げ

(出所)公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

【石油・ガス】CN燃料提供に向けたサプライチェーン投資

- カーボンニュートラル燃料提供のためには、それぞれの商品に特徴的なサプライチェーンの構築が必要に
- SAF、合成燃料、合成メタンは既存アセットを活用することが可能であり、これまでの資本蓄積の強みを利用しながらカーボンニュートラル需要に対応できる可能性
 - 設備投資にあたっては、トランジションファイナンスの活用等の財務戦略も重要
- カーボンニュートラル燃料に対する将来需要には不確実性が伴うため、先行的に環境価値を認める企業間同盟等による需要の早期確保にも並行して取り組む必要

カーボンニュートラル燃料のサプライチェーン投資の方向性

カーボンニュートラル燃料	原料	製造設備	輸送・供給インフラ	利用側設備	
液体	代替航空燃料 (SAF)	植物油・廃食油等、廃棄物、セルロース、微細藻類 製造手法毎に調達ルート検討、ルート確保の為に投資が必要	水素化処理用の設備やFT合成槽等、製造手法毎に異なる設備が必要	SAFの輸送、供給は既存ジェット燃料インフラの転用が可能	利用側は既存設備で利用可能
	合成燃料	水素+CO2 水素製造用設備、原料CO2供給が必要	水素製造用設備(下記項目参照)に加え、FT合成槽等の製造設備が必要	合成燃料の輸送、供給は既存液体燃料インフラの転用が可能	
気体	合成メタン	グリーン水素+CO2 グリーン水素製造用の再エネ電源と製造設備、原料CO2供給が必要	グリーン水素製造用設備、メタネーション設備等への投資が必要	合成メタンの輸送、供給は既存LNGインフラの転用が可能	
	グリーン水素	再エネ電源	水素製造用の水電解槽等への投資が必要	水素輸送、供給のためには専用の設備(例:液化水素運搬船、受入施設等)への投資が必要	
	ブルー水素	原料ガス 天然ガスやガス化用石炭が必要	天然ガス改質装置や石炭ガス化設備、CO2分離回収・貯留装置等が必要		

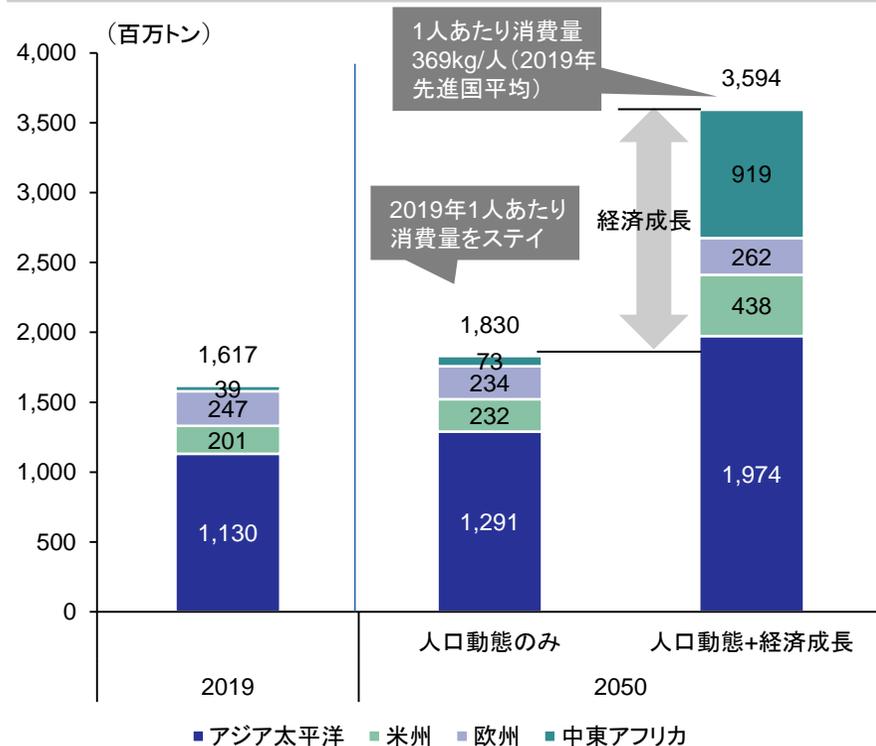
(注)SAF:Sustainable Aviation Fuel

(出所)経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」等より、みずほ銀行産業調査部作成

【鉄鋼】世界の鉄鋼需要は拡大を想定

- 2050年グローバル鋼材需要は、1人あたり消費量が変わらないと仮定すると18億トン、1人あたり消費量が現在の先進国平均並みになると仮定すると36億トンと試算。2050年には2019年対比1.1~2.2倍に増加するものと想定
- 経済成長の可能性を織り込む場合、アジアでは中国の需要は経済の成熟化によってほぼ半減する可能性がある一方、ASEANで約3億トン、インドで約6億トンの需要規模となる可能性
 - 人口増よりも経済成長による寄与が大きい、長期的なグローバル鉄鋼需要拡大の余地は充分にあるもの

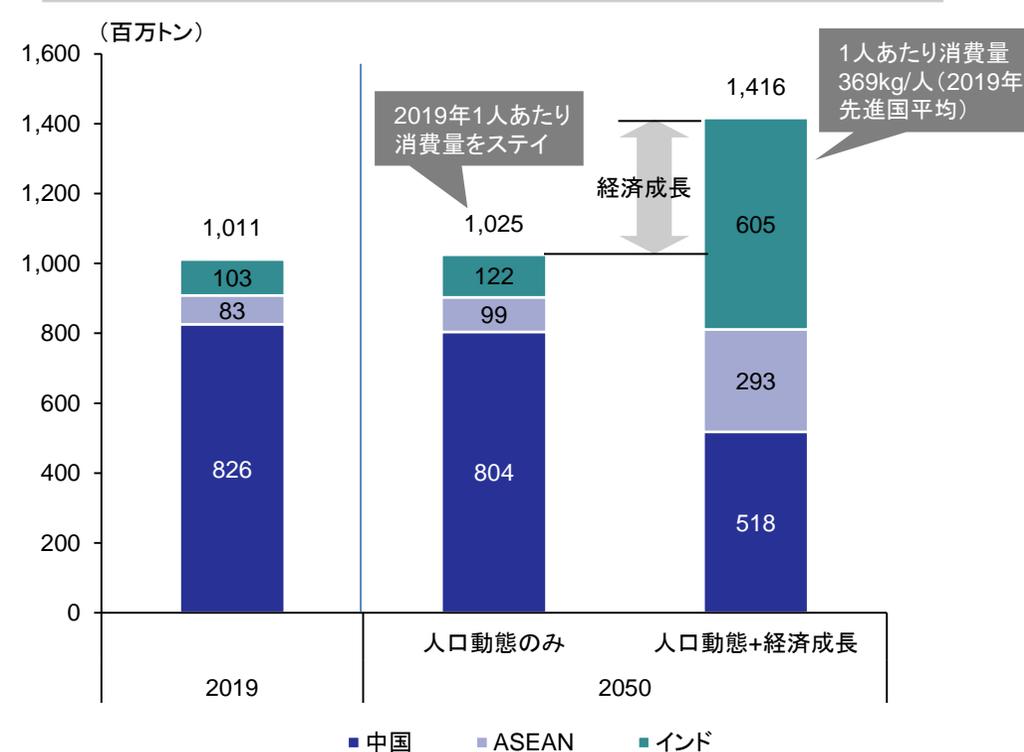
グローバル鋼材需要試算(最終消費ベース)



(注)1人あたり消費量は間接輸出を除いた国内実消費

(出所)World Steel Association資料、国連資料より、みずほ銀行産業調査部作成

アジア主要地域鋼材需要試算(最終消費ベース)



(出所)World Steel Association資料、国連資料より、みずほ銀行産業調査部作成

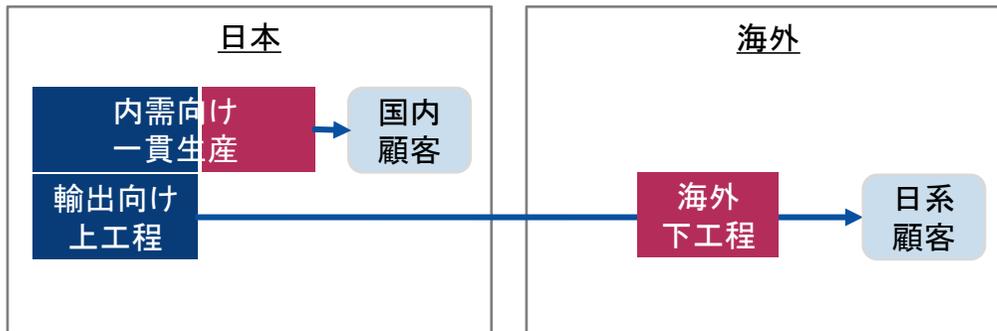
【鉄鋼】拡大する外需の取り込むべく、地産地消を一層進展

- 鉄鋼各社は、日本で生産した半製品を海外の下工程拠点に供給して現地の日系顧客に提供する国内外分業モデルから、保護貿易拡大への対応や現地顧客向け需要の取り込みを狙い、地産地消モデルへの転換を強化しつつある状況。拡大する外需の取り込みには、地産地消を一層進展させる必要あり
- カーボンニュートラルには国内で当面製造困難なDRI海外プラントへ出資し鉄源を一部代替することも選択肢

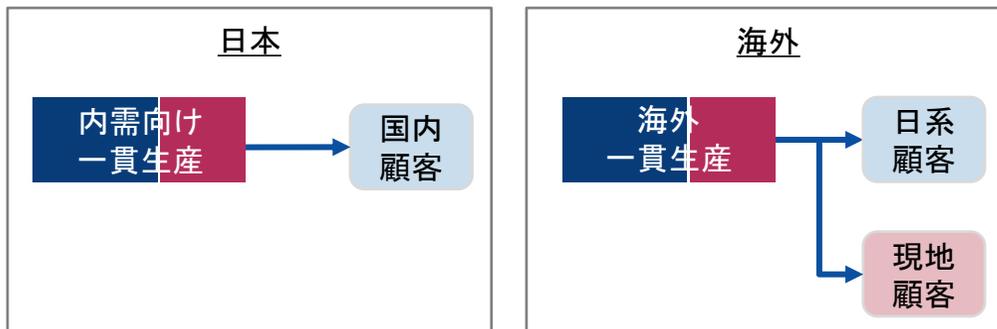
グローバル地産地消

DRITレードフローと低炭素化に向けた海外DRI投資イメージ

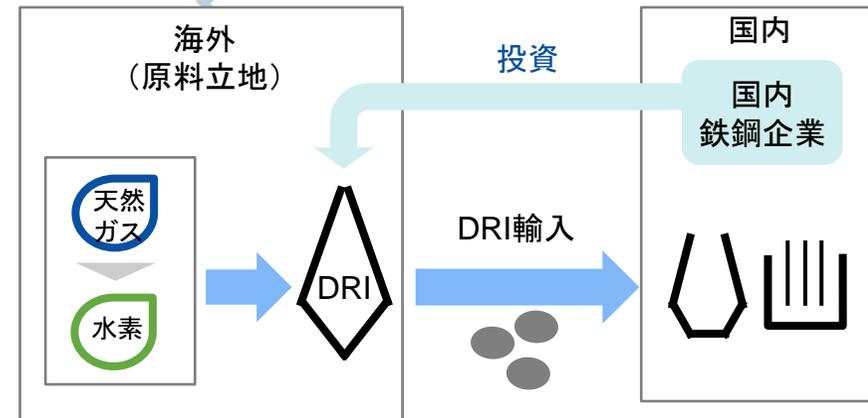
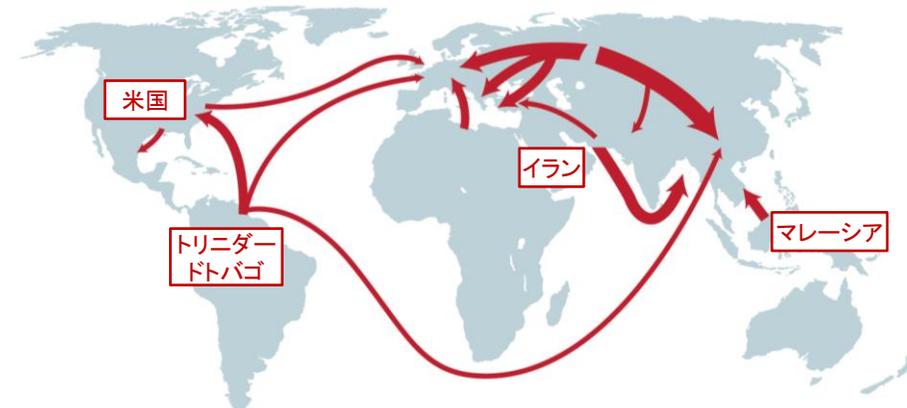
【国内外分業モデル】



【地産地消モデル】



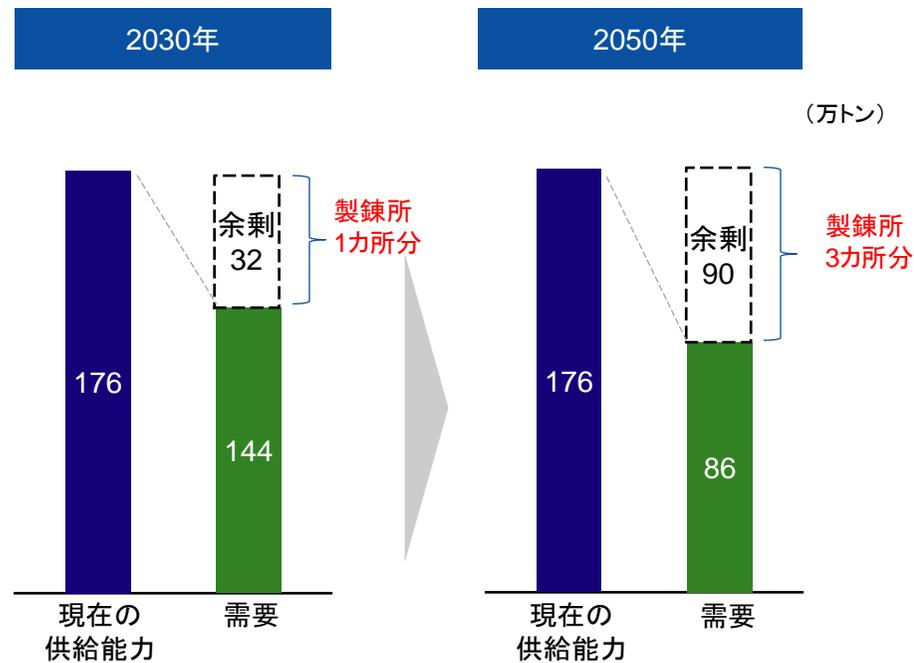
(出所)みずほ銀行産業調査部作成



【非鉄金属(銅)】国内銅製錬所の再編イメージ

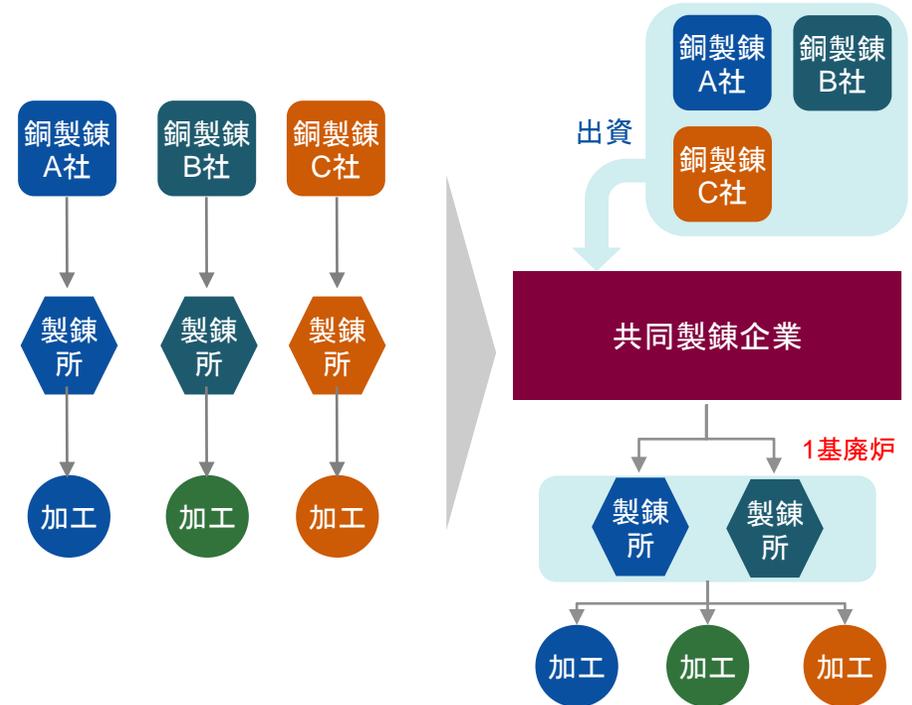
- 国内銅製錬所は基本的に各社につき1カ所であることから、廃炉の決断は相応にハードルが高い。また廃炉時には土壌汚染対策等の費用がかかる
- 需給バランスを考慮すると、2030年までに製錬所1カ所、2050年までに3カ所の削減が必要という考え方も
 - 国内銅製錬所を内需見合いに最適化するため2050年に向けては製錬企業同士の合併が考えられるが、まずは共同製錬企業を設立し、全社跨ぎでのコストセンターとして管理することも一つの戦略であると推察

ダウンサイジングの時系列イメージ



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

共同製錬企業構想

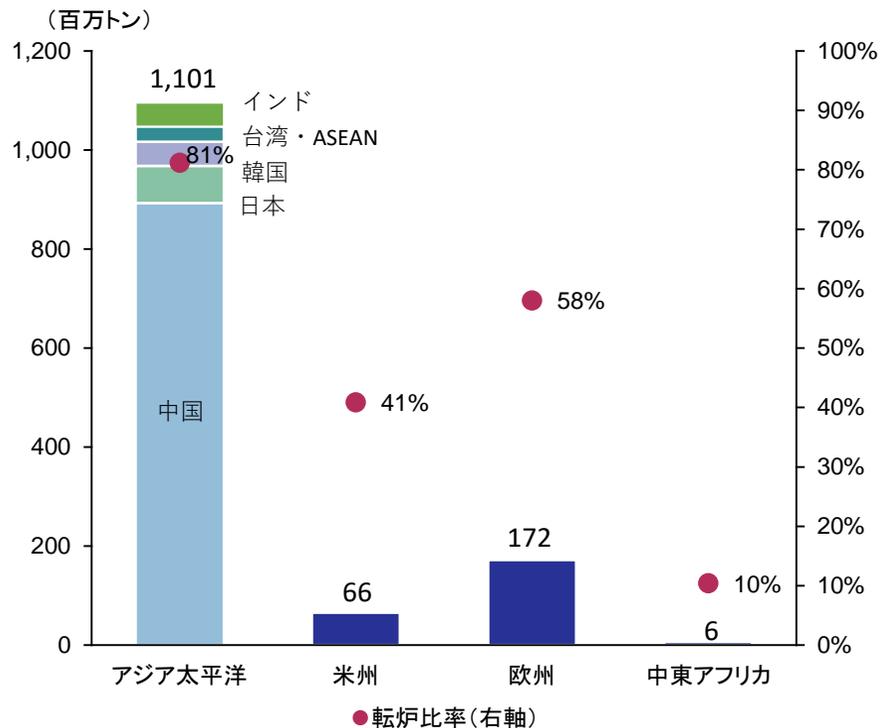


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【鉄鋼】高炉を活用した低炭素技術で海外ビジネス展開も

- アジアは高炉－転炉法による粗鋼生産量が10億トンを超え、粗鋼生産量の8割超を高炉で生産
 - － 安価に大量に生産するには生産効率の高い高炉法が適しており、ASEANでは当面高炉新設が続く計画
- 高炉法は需要拡大期に合理的である一方、カーボンニュートラルには逆行することとなるため、将来的に日本独自技術である高炉を活用した低炭素技術をエンジニアリングビジネスとして展開することは、今後新興国で経済成長に欠かせない鋼材の安定供給と低炭素化を同時に実現なため、市場ニーズに合致した新事業となり得る

転炉による粗鋼生産量



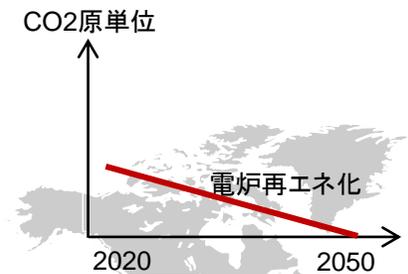
(出所) World Steel Association資料より、みずほ銀行産業調査部作成

地域別排熱原単位の削減イメージ

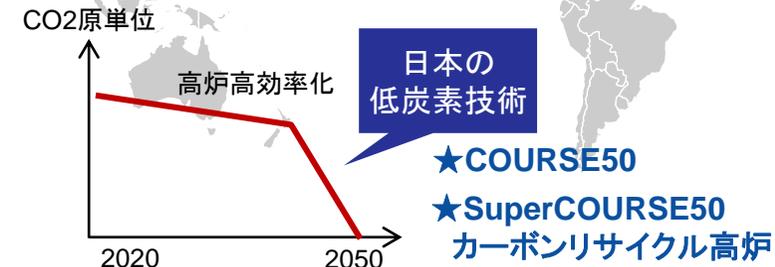
【欧州の排出原単位イメージ】



【米国の排出原単位イメージ】



【アジアの排出原単位イメージ】

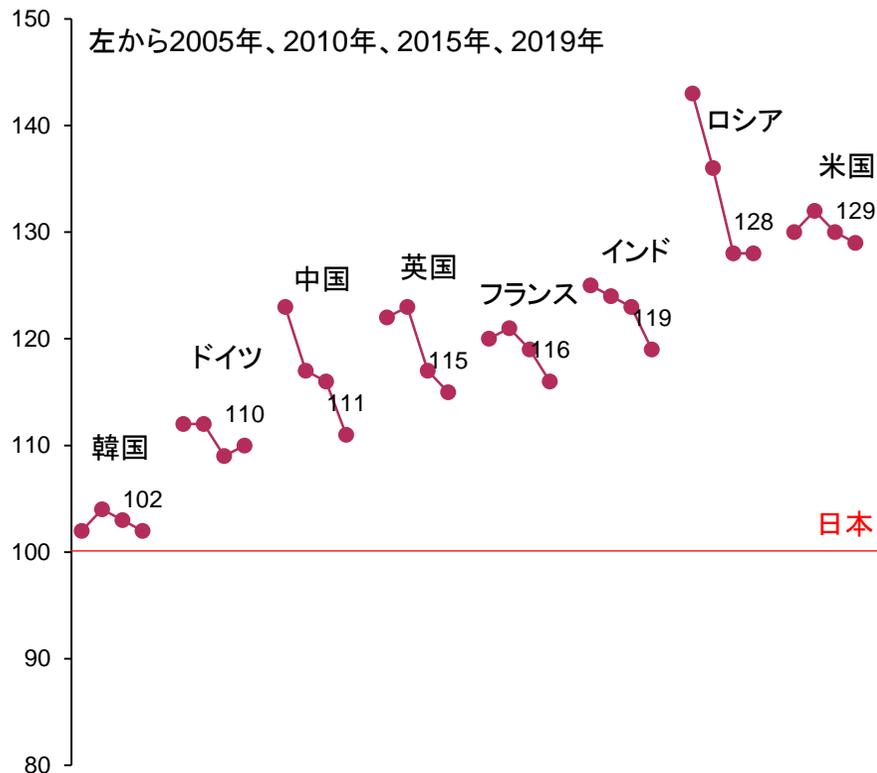


(出所) みずほ銀行産業調査部作成

【鉄鋼】日本の高炉プロセスは世界最高水準のエネルギー効率

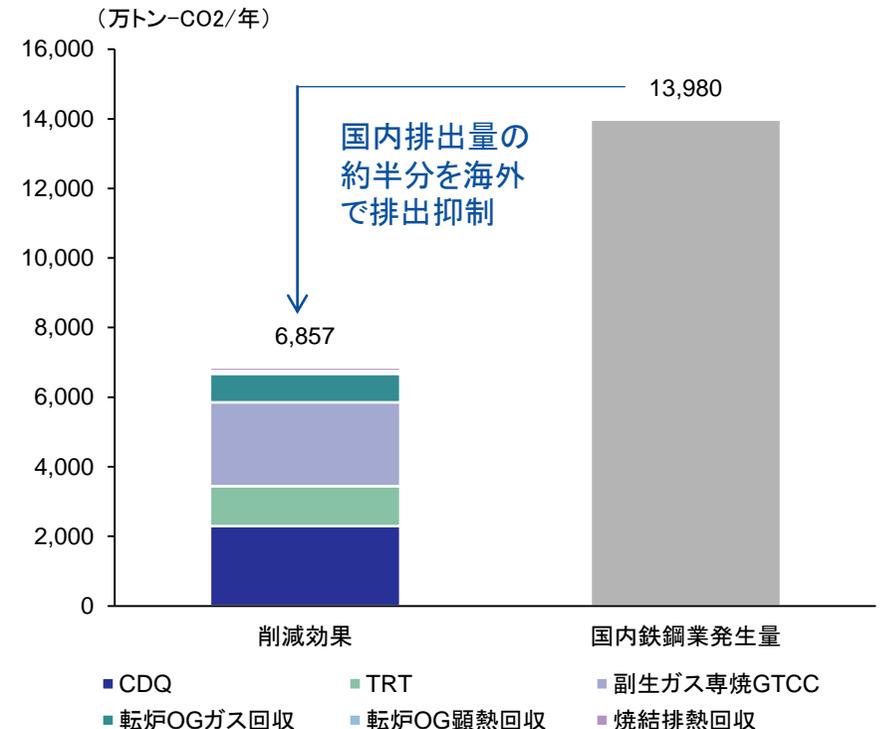
- 日本の転炉鋼（高炉－転炉プロセス）は世界最高水準のエネルギー効率を維持
- コークス炉や高炉からの副生ガス有効活用をはじめとした省エネ技術を、現在もエンジニアリングビジネスとして海外に展開。それによるCO2削減効果は年間約7,000トンと、日本の鉄鋼業が国内で発生するCO2量の約半分の規模の排出量抑制に貢献

転炉鋼のエネルギー原単位推計(日本=100)



(出所)RITE資料より、みずほ銀行産業調査部作成

日本の省エネ設備導入によるCO2削減効果(2019年度実績)

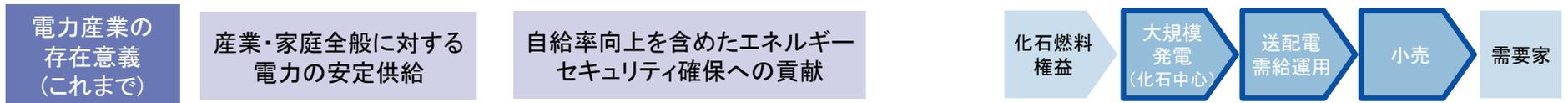


(注) CDQ: コークス乾式消火施設、TRT: 高炉炉頂圧発電、GTCC: ガスタービンコンバインドサイクル、OG: 転炉排ガス処理設備
(出所)日本鉄鋼連盟資料より、みずほ銀行産業調査部作成

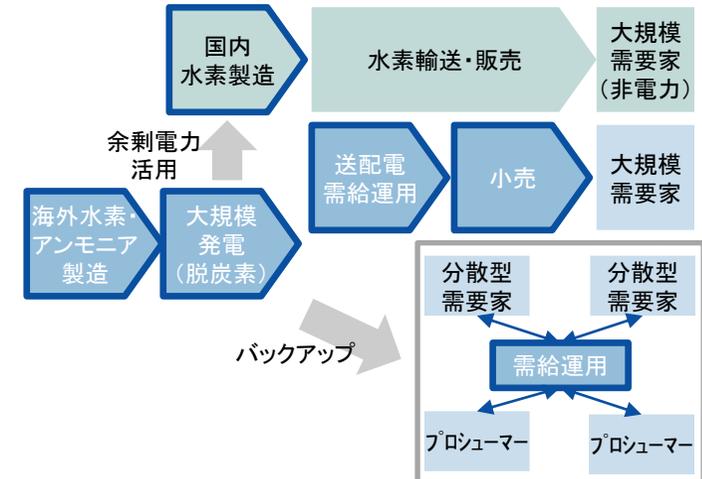
【電力】事業者にはエネルギー需要家の在り方に応じた存在価値の発揮が求められる

- 分散型電源の拡大は不可逆的ではあるものの、エネルギー多消費産業を主体として、大規模電源に対するニーズも引き続き存在する世界が想定され、電力事業者は以下を通じて各領域において存在価値を発揮し得るものと推察
 - 大規模需要家の領域：脱炭素化電源を通じた大口需要家に対する安定供給と余剰電力を活用した水素製造によるエネルギー自給率の向上
 - プロシューマーの領域：発電・蓄電機能が需要家側に一部シフトした分散型社会におけるエネルギーシステムの安定運用

電力産業の未来像における電力事業者のコア・コンピタンス



需要家区分	未来に果たすべき役割	収益の源泉
大規模需要家	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脱炭素化された電源を通じた大口需要家への安定供給 ・ 余剰電力を活用した水素製造によるエネルギー自給率向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゼロエミッション火力のバリューチェーン構築 ・ カーボンフリー水素の非電力部門需要家への供給
分散型需要家 (プロシューマー)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分散型社会におけるエネルギーシステムの安定運用 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 需給バランス調整やバックアップ機能の提供 ・ プラットフォーマー化によるサービスの変質と多様化



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【石油・ガス】最終需要の早期確保のための「先行者同盟」

- 脱炭素ソリューションのサプライチェーンへの投資を行うためには、GHG排出量削減に価値を認める需要家が不可欠
- しかしながら、将来のカーボンプライシングの動向等には相当程度の不確実性が伴い、現時点で予見は困難
- 世界では、GHG排出削減価値に対する社会全体認知に先駆け、先行的に価値を認める企業間で「同盟」を作る動き
 - 脱炭素ソリューションの先行的なエコシステム構築のための需要を創出し、各分野の脱炭素ソリューション開発につなげるとともに先行企業がその技術・ビジネスを取り込む意図を含むものと推察
- 日本においても、早期のビジネスモデル確立のために「先行者同盟」の立ち上げは重要な取り組みになるものと思料

低炭素技術の需要喚起に向けたFirst Movers Coalitionの枠組み

団体	First Movers Coalition
設立年	2021年(COP 26)
設立者	World Economic Forum(ダボス会議運営機関)、ケリー米国特使
設立目的	2050年までの世界全体の脱炭素化に必要な先進的 低炭素技術の需要喚起を目的に設立
ミッション	本枠組みに賛同するFirst Movers 企業を通じ、現在開発段階にある低炭素技術の初期的な需要を創出することで、2030年までの炭素多排出産業における排出抑制策の確立、及び2050年ネットゼロ達成に貢献
対象分野	鉄鋼、セメント、アルミニウム、化学品、海運、航空、トラック輸送、Direct Air Capture(大気中からの二酸化炭素の直接回収)の8分野

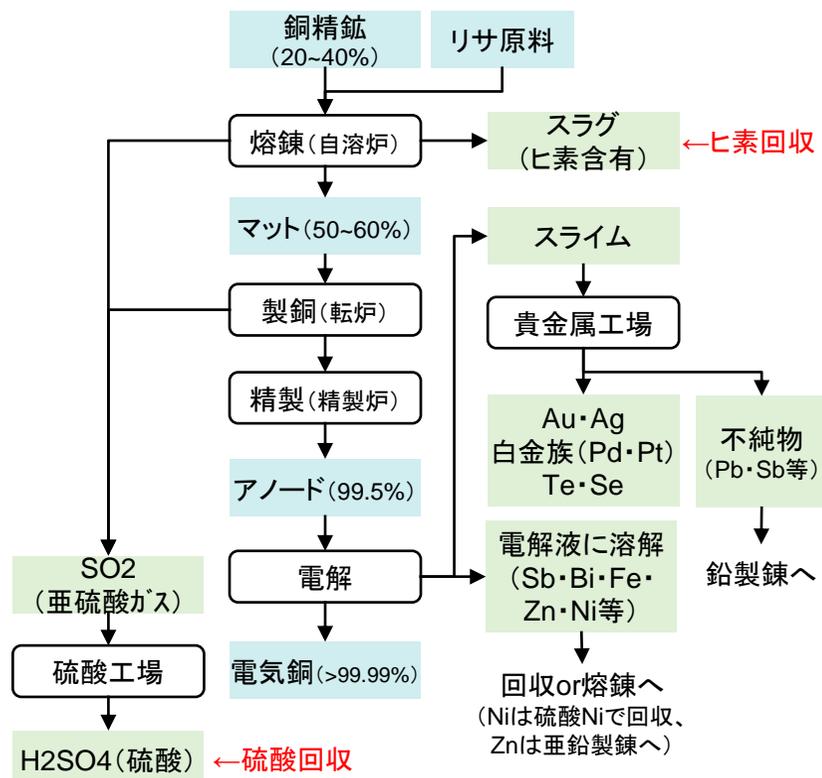
参加企業	A.P. Møller – Mærsk	Holcim
	Aker ASA	Invenergy
	Agility Logistics	Johnson Controls
	Airbus	Mahindra Group
	Amazon	Nokia
	Apple	Ørsted
	Bain & Company	ReNew
	Bank of America	Salesforce
	Boston Consulting Group	Scania
	Boeing	SSAB Swedish Steel
	Cemex	Trafigura Group
	Dalmia Cement (Bharat) Limited	Trane Technologies
	Deloitte	United Airlines
	Delta Air Lines	Vattenfall
	Deutsche Post DHL Group	Volvo Group
	Engie	Yara International
Fortescue Metals Group	Western Digital	
	ZF Friedrichshafen AG	

(出所) First Movers Coalition HPより、みずほ銀行産業調査部作成

【非鉄金属(銅)】製錬でのリサイクル技術・環境技術が日本の強み

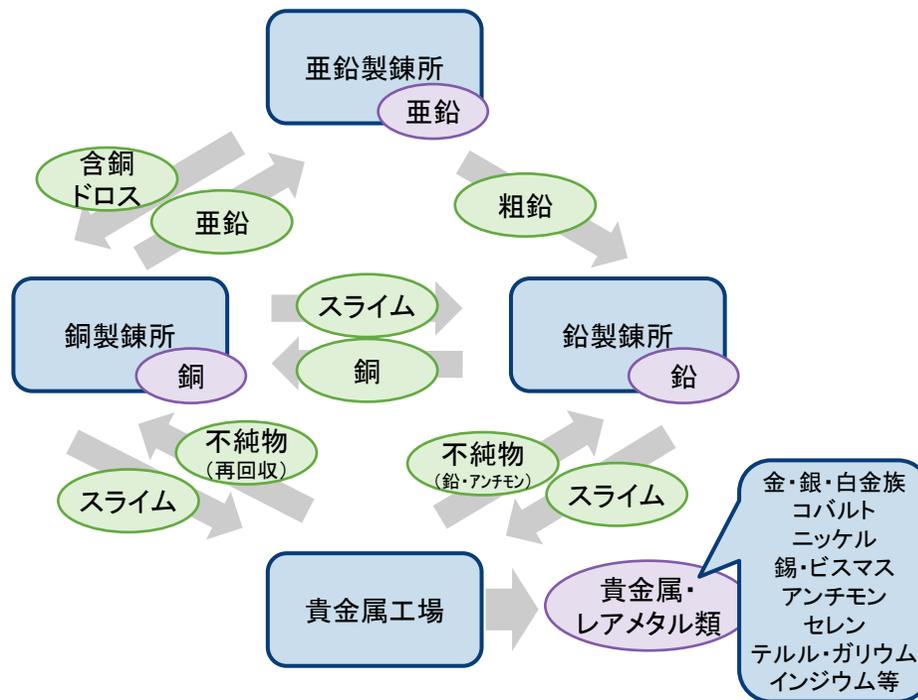
- 資源循環型社会実現やサプライチェーン寸断への対処等のため、国際的に高いレベルにある製錬所でのリサイクル技術や環境技術(硫酸・ヒ素の回収)は日本銅産業が誇れる強み
- 製錬所間で中間物や不純物のやり取りを行うことで多くの金属を回収することを可能としていることも日本企業の強みであり、今後は企業単位から企業跨ぎ(産業単位)での製錬ネットワークに進化させていくことも想定される

リサイクル工程も含めた製錬フロー(銅製錬の場合)



(出所)各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

企業を跨いだ製錬ネットワークのイメージ



(注1) 貴金属工場は各社製錬所に併設されているケースが通常

(注2) ドロス: 溶湯中あるいは表面に浮上している厚膜状あるいは塊状の金属酸化物

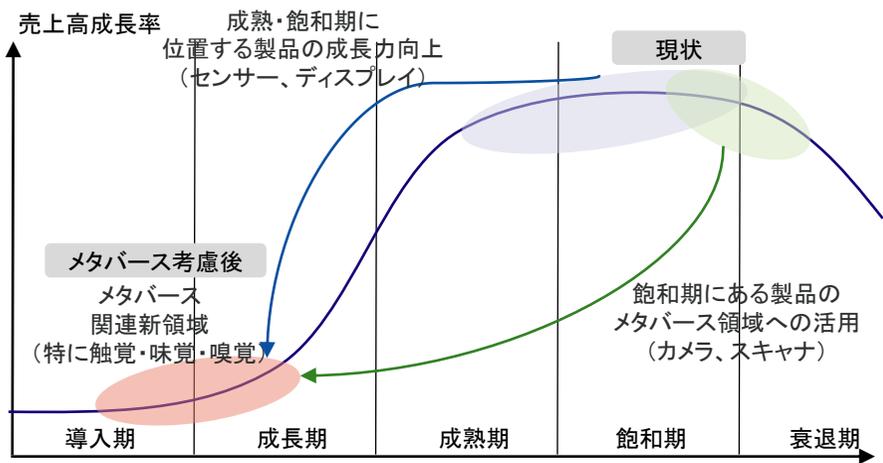
(注3) スライム: 電解工程で発生する金や銀など有価な金属を含む微粒子

(出所)各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【エレクトロニクス】メタバースを成長領域と見なして大胆なリソース投下も

- メタバースの世界においては、人間の感覚に関連する新領域の需要が喚起されるのみならず、すでに成熟期から衰退期に入ったプロダクトの成長が後押しされる可能性も
 - 最終製品メーカー、半導体・電子部品メーカーにとっては、フィジカル空間における優先度の低下や機器自体の代替可能性も考慮の上、メタバースの広まりの恩恵を受ける自社製品の開発製造強化、自社が有する技術のメタバースへの応用を見据えた研究開発が重要となる

メタバースへの自社製品応用で、売上が再成長する可能性も

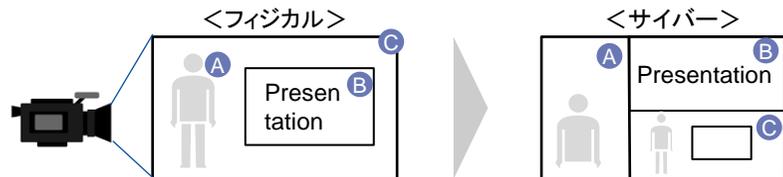


需要の質が変化したフィジカル空間における対応

選好の変化	機器の例	必要となる対応
(メタバースのインフラを除く)フィジカル空間の優先度低下	<ul style="list-style-type: none"> ■ 冷蔵庫 ■ 洗濯機 ■ 掃除機 ■ 電子レンジなど 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機器サイズの縮小 ■ 低～中機能・低価格製品の重視 ■ 業務用機器への進出 ■ 機器売り切りから周辺領域のサービスへのシフト
個別需要の細分化・特殊化	<ul style="list-style-type: none"> ■ xR機器 ■ センサー ■ スキャナなど 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 特定の機能を重視した機器の開発製造 (モーションの再現、特定の感覚を重視した機器など) ■ フィジカルからサイバーへのデザインの正確な転写
既存機器の代替	<ul style="list-style-type: none"> ■ xR機器 ■ PC ■ スマホ ■ 関連部品など 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 車、住居、衣服等、端末機器の代替となり得る領域の企業との連携

キヤノン: AMLOS (Activate My Line of Sight)

一つのカメラ映像から複数の映像情報を切り出して表示



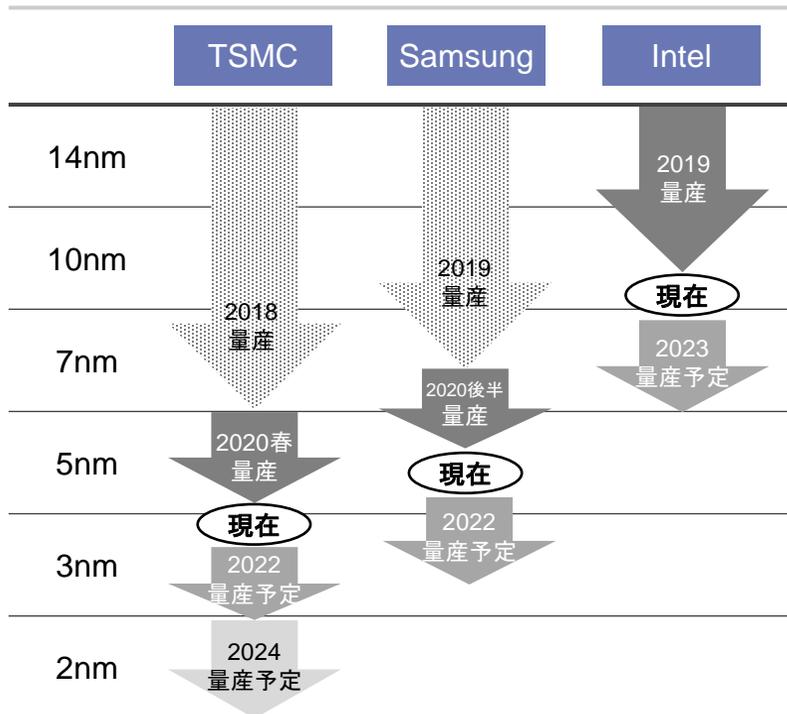
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【エレクトロニクス】先端パッケージング技術への期待が高まる

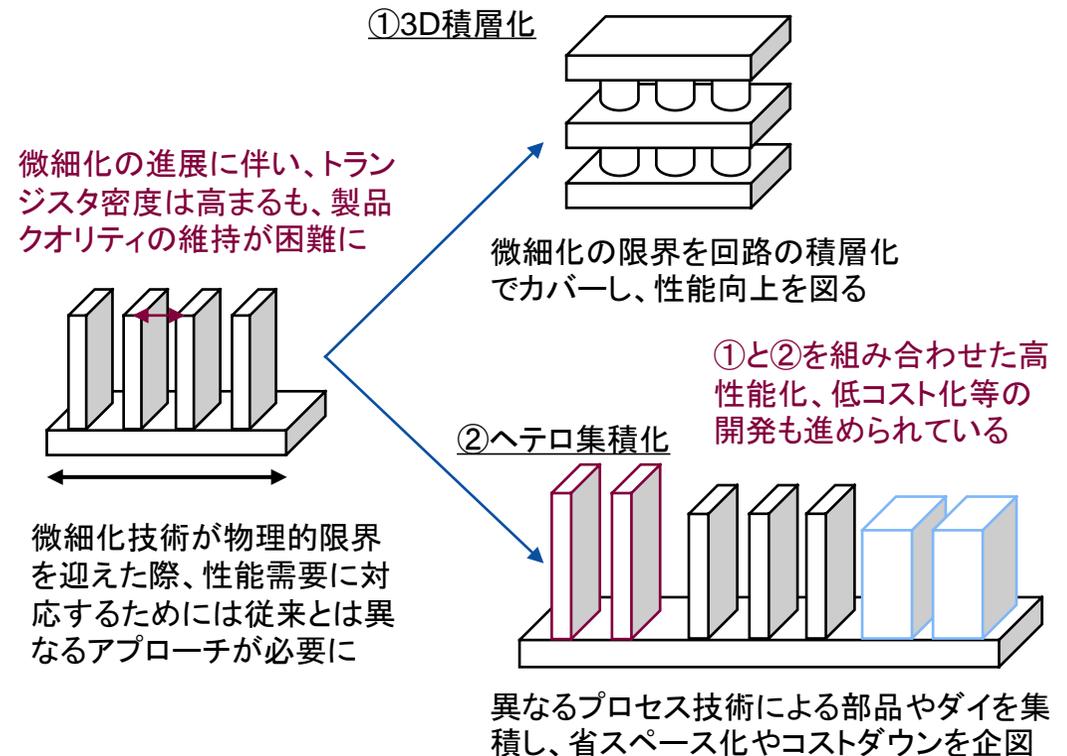
- 半導体は性能・技術的ニーズに対応するために微細化が進められてきたが、物理的にこれ以上の微細化が困難となる中、継続して高まるニーズに対応すべく、半導体各社はパッケージング技術の開発に注力
- 先端パッケージング技術は、省スペース化、高機能化等により、メタバースに必要となる超高速処理やコンパクトで軽量の端末の実現を可能とする
- 技術的には、3D積層化やヘテロ集積化といったアプローチが考えられる

半導体微細化のロードマップ



(出所) 各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

従来半導体パッケージングと先端パッケージング構成(モデル図)



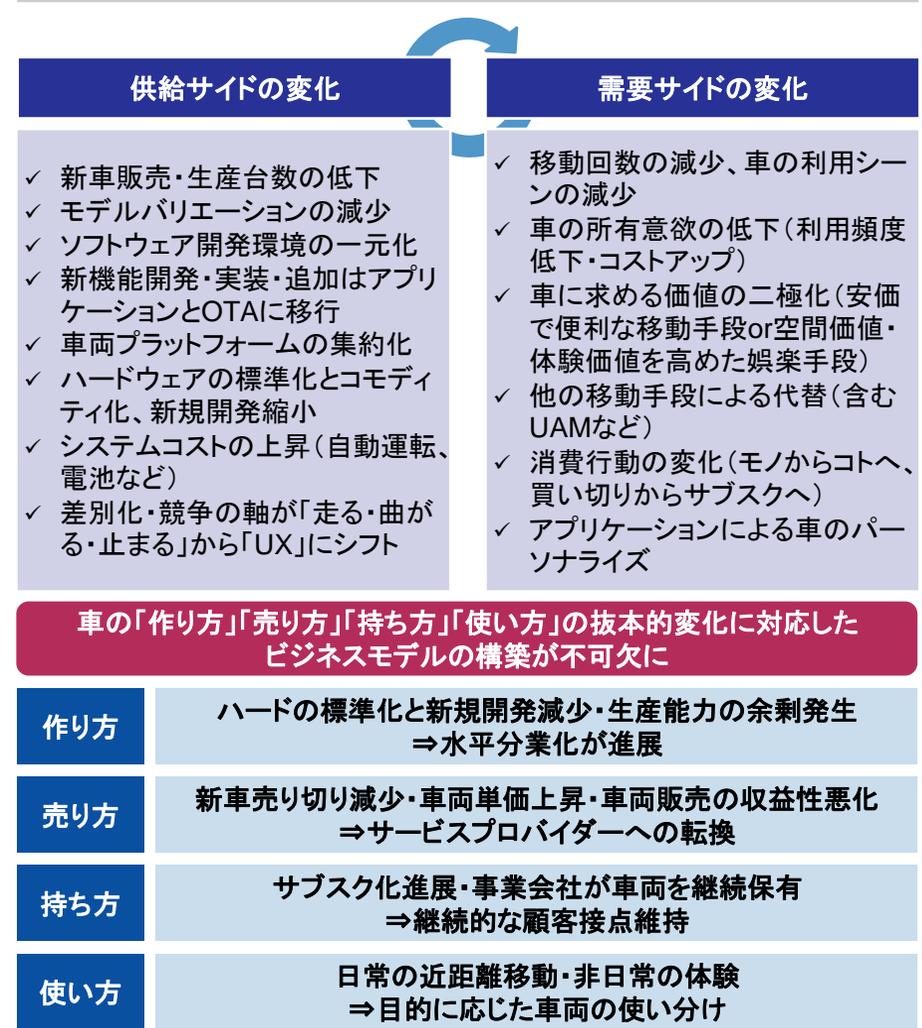
【自動車】2050年に求められるクルマと自動車産業のビジネスモデル転換

2050年のクルマ



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

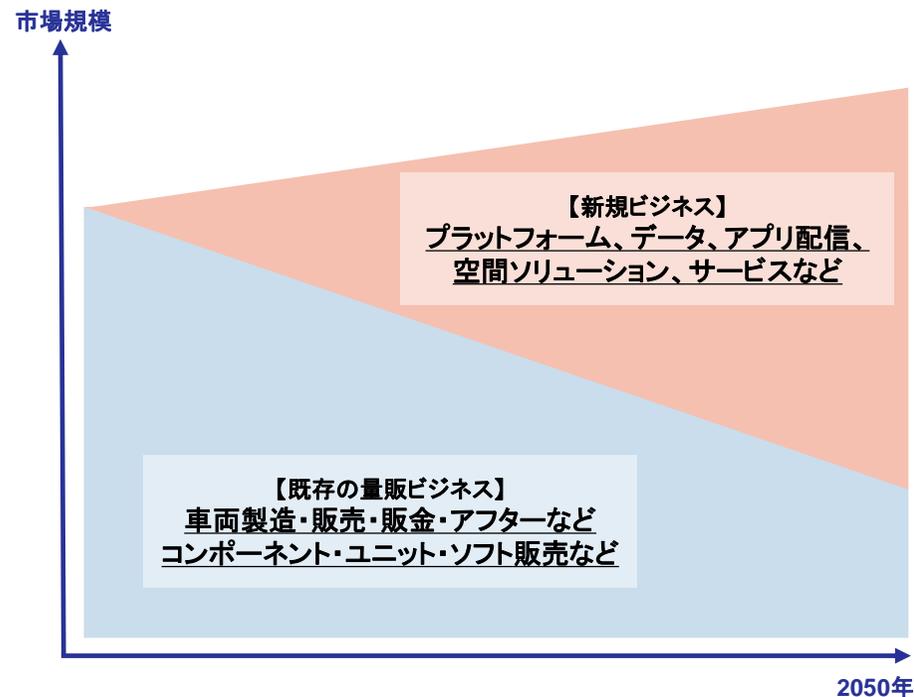
自動車産業に求められるビジネスモデル転換



【自動車】2050年に向けて日本自動車産業に求められる打ち手

- 車両生産・販売台数の減少、及びモノの付加価値低下が予想される中では、早急に既存量販ビジネスからの転換に道筋をつけることが不可欠に
- 一方、既存の「モノづくりの強み」は新たなビジネスモデル構築の土台になると考えられ、レガシー化していく既存事業・アセットの最適化を図りつつ、車両販売に依拠しない収益機会を創出することが求められる

2050年に向けた市場規模のイメージ



日本自動車産業に求められる打ち手

- 1 既存量販ビジネスの強み＝モノづくり力を最大限に活用する

ノウハウ（無形）の水平展開	エンジニアリング・インテグレーション、 生産技術などのノウハウを事業化
車両製造・プラットフォーム 開発受託事業の展開	IT企業含む新規参入プレイヤーの 「受け皿」役を積極的に追求
- 2 コモディティ化する領域、縮小する領域の統合・再編を進める

ハードウェアの 標準化・共通化の促進	ソフト・ハードの分離を進め 標準品の利用率を高める
レガシー化する生産・ 開発能力の最適化	生産能力削減と人材シフトに向けた 複数OEM・サプライヤーを跨ぐ再編
- 3 車に求められる価値を再定義し、新たなブランド構築を目指す

モノ中心の設計・開発 思想からの脱却	「空間」や「体験」を重視した設計、 サービスとの一体開発に取り組み
車両販売に依拠しない 収益機会の模索・拡大	車両は要素の1つと位置付ける 総合ソリューション開発に取り組み

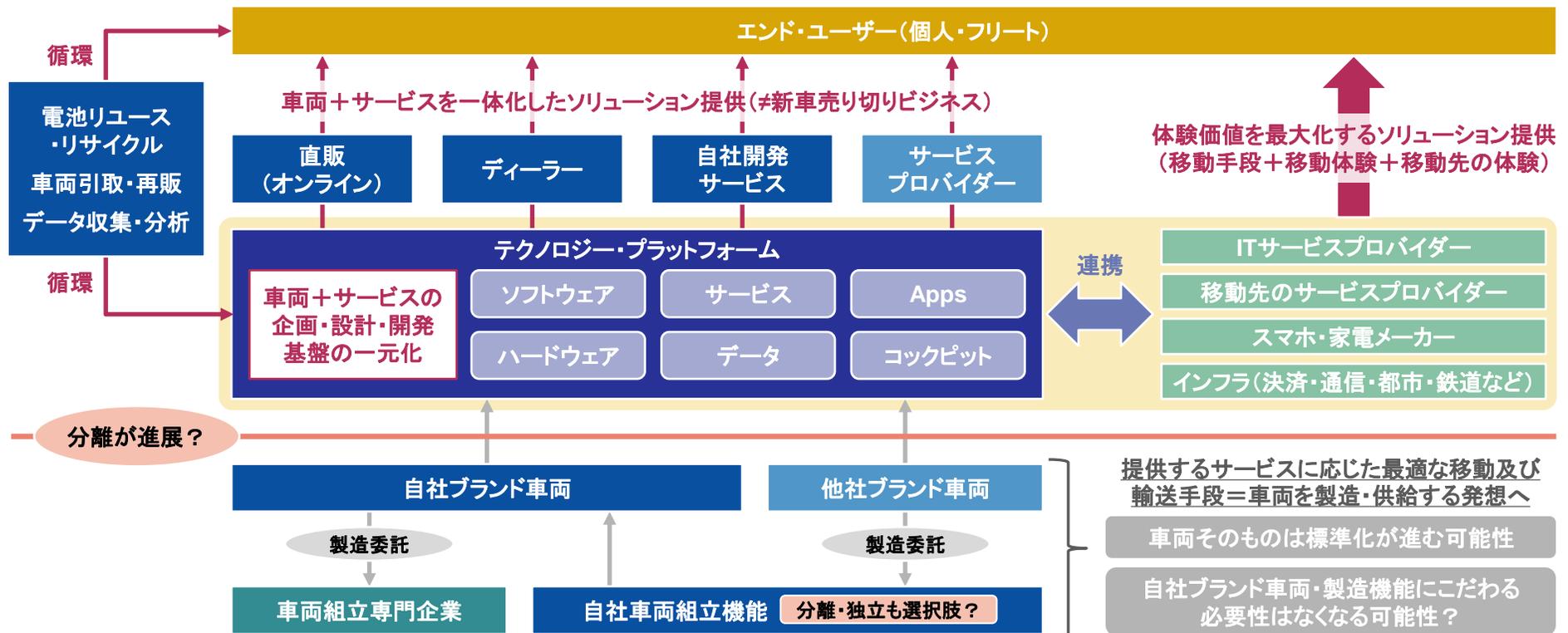
「モノづくりの強み」をベースとしたビジネスモデルの転換と既存量販ビジネスのソフトランディング・残存者利益極大化を両立させることが不可欠

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【自動車】大手完成車OEMが目指すべき「テクノロジー・プラットフォーマー」

- 大手完成車OEMは、ハードウェアも含む「テクノロジー・プラットフォーム」を中心とするビジネスモデルを構築することで、自社ブランド車両及び車両組立・販売に縛られない形での事業の「スケール」を展望か
 - 究極的には車両製造機能を分離し、別会社として独立化するか、既存企業に生産委託することも選択肢に
- 異業種プラットフォームとの連携を通じ、より包括的な体験価値最大化を図るソリューション提供も視野に

完成車OEMが目指す「テクノロジー・プラットフォーマー」のイメージ

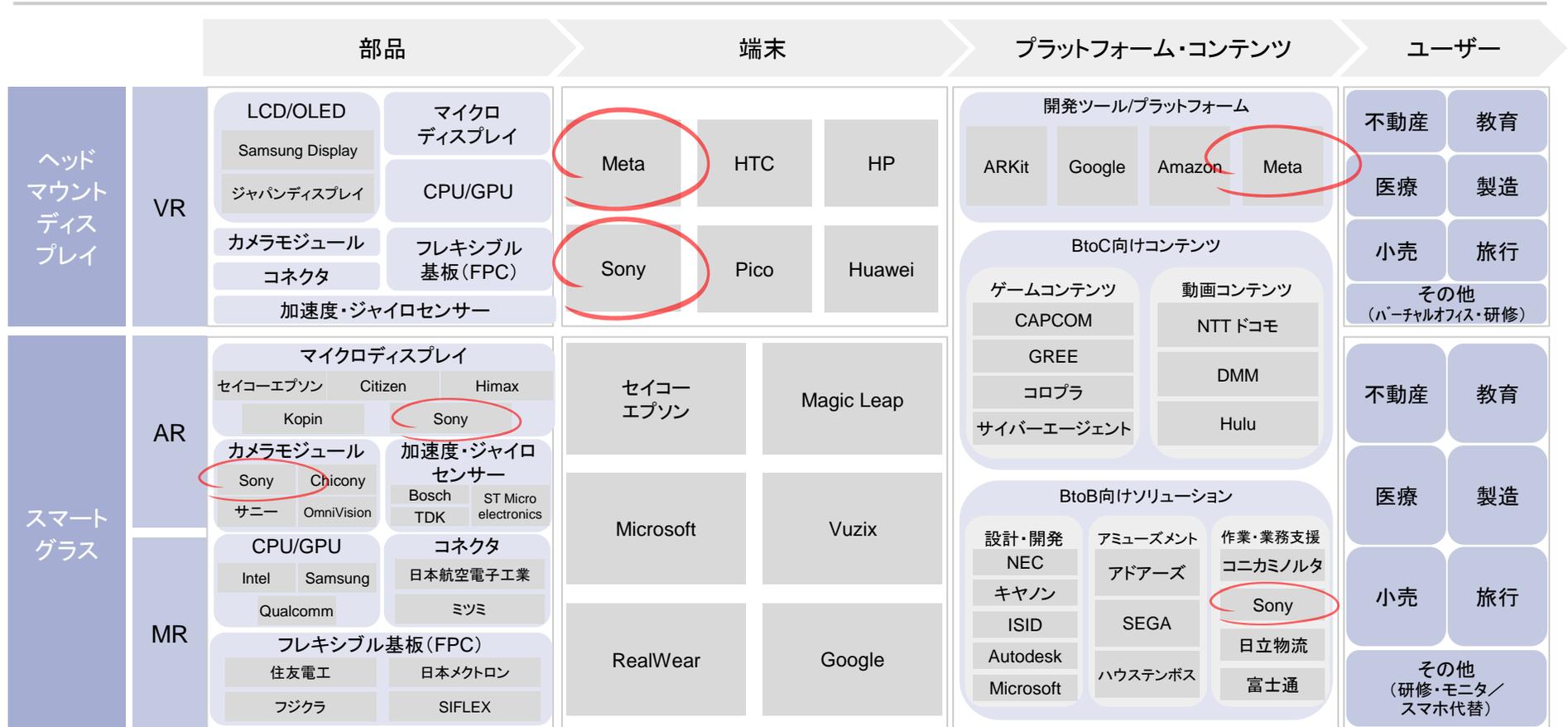


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【エレクトロニクス】レイヤーまたぎのプロダクト保有が優位性に

- メタバースのインフラを構成する各レイヤーには、多様なプレーヤーが存在
 - Appleがプラットフォームと併せてスマホの覇権を握ったように、ソフトウェアまで含めた抱え込みが重要となるか
 - 現状では、Meta(旧Facebook)やSonyが複数レイヤーに渡ってプロダクトを保有

(例)xR関連技術のプレーヤーマップ



(出所) 各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【エレクトロニクス】企業連携により主要陣営の一角となる戦略も

- メタバースにおいては、各レイヤーで現状のフィジカル空間とはサービスを提供する提供者が変わる可能性あり
 - 個社／単一レイヤーにおける活動のみでは、他社に劣後するリスクあり
- 企業をまたいだ連携の動きは既に始まっており、有力企業と組むことで主要陣営の一角となる戦略も一考

メタバースにおける製品レイヤー構造

レイヤー	具体例	提供者
コンテンツ アプリケーション	動画等のコンテンツ	映画、アニメ、ゲーム等 制作会社
	各種の財・サービスの販売	小売(アバターで顧客対応) メーカー(デザインのみ) クリエイター(デジタルアセット)
	コミュニケーション	メタバースPF サービス事業者(LINE等)
プラットフォーム	サービスPF	メタバースPF 既存PF・通信キャリア
	クラウド	Amazon、Google、Microsoft NTTデータ
	DC	Equinix、NTTコム
ネットワーク	固定・移動通信サービス	ドコモ、KDDI、SB、NTT東西
	NWインフラ機器	Ericsson、Nokia、NEC
デバイス・部材	スマホ、タブレット、PC、 VRゴーグル、スマートグラス スマートウォッチ	既存のスマホ・タブレット等提供者に加え、 デバイスの多様化に応じたプレーヤー参入
	部品、センサー	村田製作所、京セラ

(注) 赤色ハイライトはメタバース前後で特に変化が見込まれる領域

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

企業間の勢力図形成の動きは既に開始

Microsoft × Qualcomm

Microsoft

技術基盤"Mesh"で、メタバース上の
コラボレーション・コミュニケー
ションプラットフォーム提供

Qualcomm

Meshに対応した眼鏡型AR端末
の半導体開発

NVIDIAエコシステム(日本における導入支援)

NVIDIA

サイバー空間におけるコラボレー
ションとフィジカルにおけるリアル
タイムシミュレーションのプラット
フォーム"Omniverse"を提供

CTC

SCSK

HP

Lenovo

ISID

NTT PC

日本における導入支援団体(24社)

ガイドライン策定

KDDI

渋谷未来 デザイン

東急

みずほ R&T

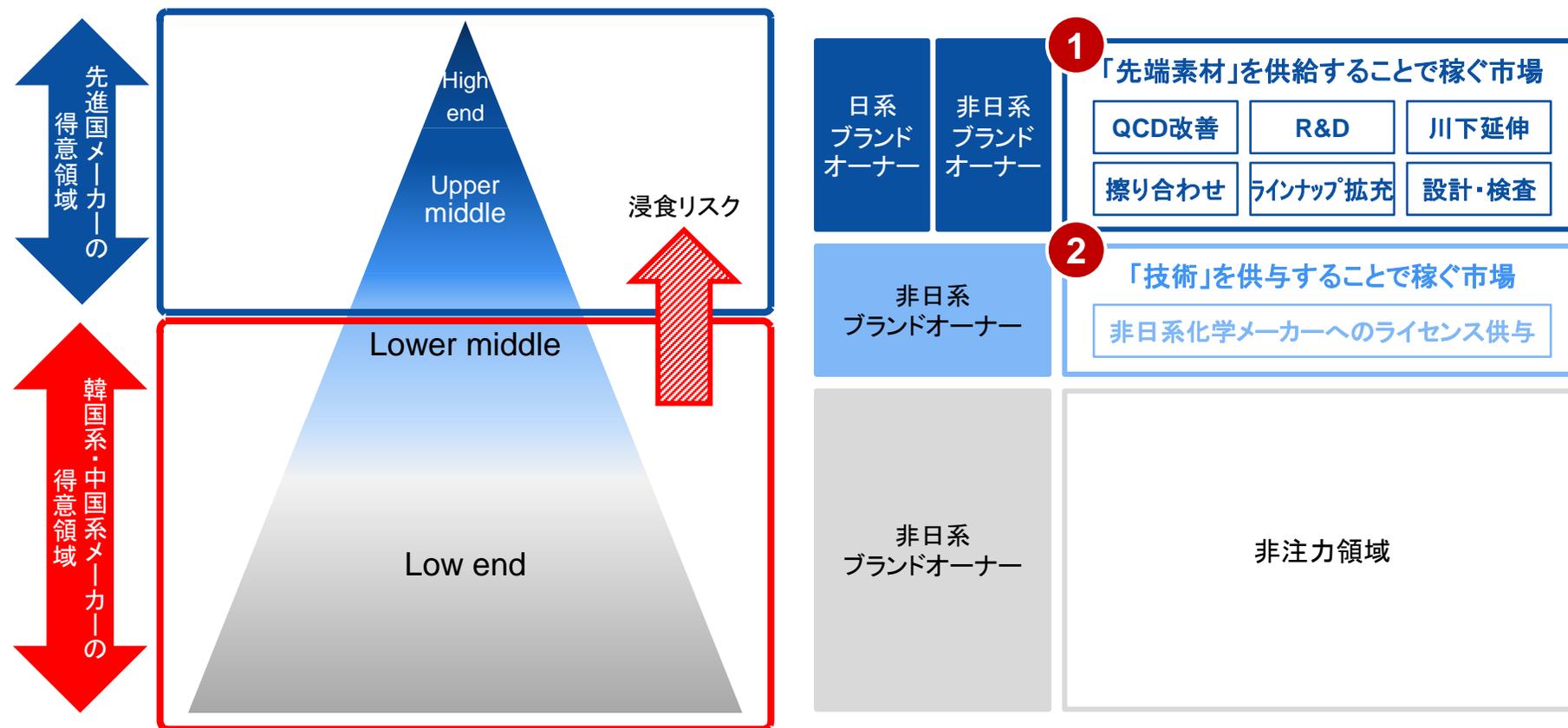
誰もが安心して都市連動型のメタバースを利活用するためのガイドラ
イン策定

(出所) 各種公開情報より、みずほ銀行産業調査部作成

【化学】機能性化学はミドルレンジの非日系協業も視野に

- 韓国系、中国系化学メーカーによる更なるキャッチアップが予想される中、日系化学メーカーは、従来同様に、高品質な先端素材をハイエンド市場に供給し続けると同時に、ある程度汎用化が始まった機能性化学品については、技術を供与することで成長市場を獲得する戦略も

日系化学メーカーが戦う領域

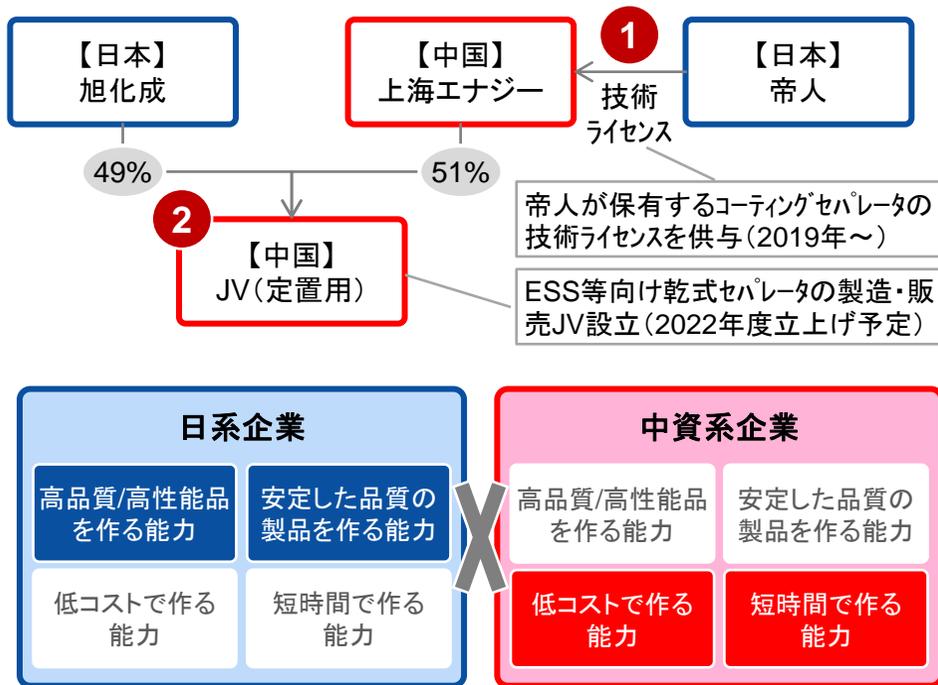


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【化学】機能性化学に求められる取り組み ～非日系企業との協業

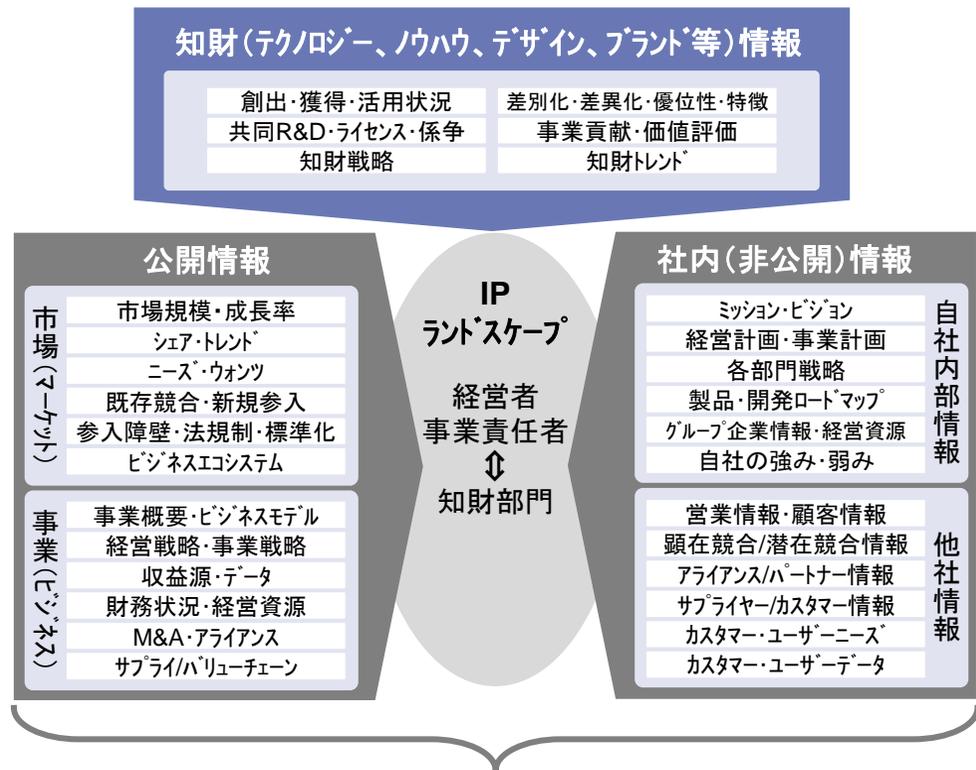
- 非日系ユーザーが台頭する中、非日系企業との協業を通じて強化していく発想も
- 知財に関して、秘匿すべき領域と、共有可能な領域を区分し、経営戦略・事業戦略の立案や意思決定に活かす必要

セパレータにおける日中メーカーの協業



(注)旭化成の100%子会社米Polypore Internationalが出資。ESS=定置用
 (出所)旭化成、帝人プレスリリースより、みずほ銀行産業調査部作成

知財情報を経営戦略・事業戦略のベースに



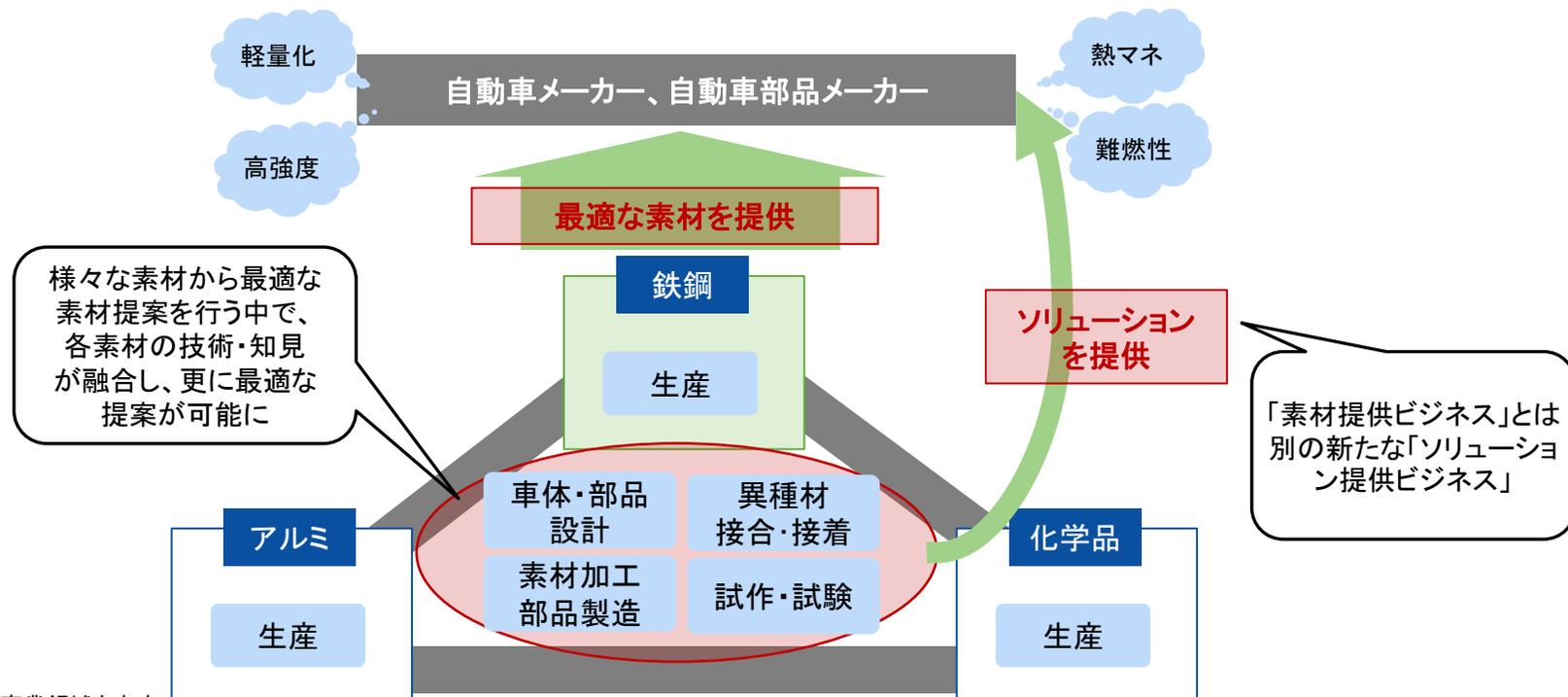
経営戦略・事業戦略の立案・意思決定

(出所)特許庁資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【鉄鋼】川下ソリューション提供～車体構造材のプロフェッショナル化

- 他素材企業と連携したうえで、素材だけでなく、車体・アッセンブリ部品の設計や異種材接合・接着、あらゆる素材の加工といった様々な川下ソリューションを、「素材提供ビジネス」とは別の新たな「ソリューション提供ビジネス」として育てる
 - 様々な素材から最適な素材提案を行う中でシナジー的効果として培われる知見・技術・ノウハウを、ソリューションとしてマネタイズ

環境対応車ソリューション企業への昇華



(注) は現在の事業領域を表す
 (出所) 各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【非鉄金属(銅)】銅はCNや情報化社会に不可欠。日本は加工に強み

- 銅は高い導電性を有することから電線や家電、電子機器、電動車、再エネ発電設備等多くの製品に使用されており、CN(カーボンニュートラル)や情報化社会を実現する上では必要不可欠な素材
- CN潮流により銅の需要が高まることに加え、省エネの観点から各種製品の小型化・高機能化(導電性・熱伝導性等)は更に要求水準が高まっていく方向感。ユーザーの要求に着実かつ丁寧に応えてきた銅加工技術・ノウハウが強み

カーボンニュートラルに向けて必要となる非鉄金属

分野	システム・要素技術		必要となる非鉄金属
再生可能エネルギー	太陽光発電	太陽光パネル	銅、インジウム、ガリウム、セレン、銀
	洋上風力発電	海底高圧ケーブル	銅、アルミニウム
		タービン	銅
電動車	車載電池	LIB	銅、リチウム、コバルト、ニッケル、マンガン
		全固体電池	銅、リチウム、ニッケル、マンガン
	モーター	巻線	銅
	ケーブル類	ワイヤーハーネス	銅、アルミニウム
低損失エネルギー貯蔵・輸送	超電導	超電導送電ケーブル	銅、ニオブ、チタン、ビスマス

(出所)各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

製品の小型・高機能化が求められる一例

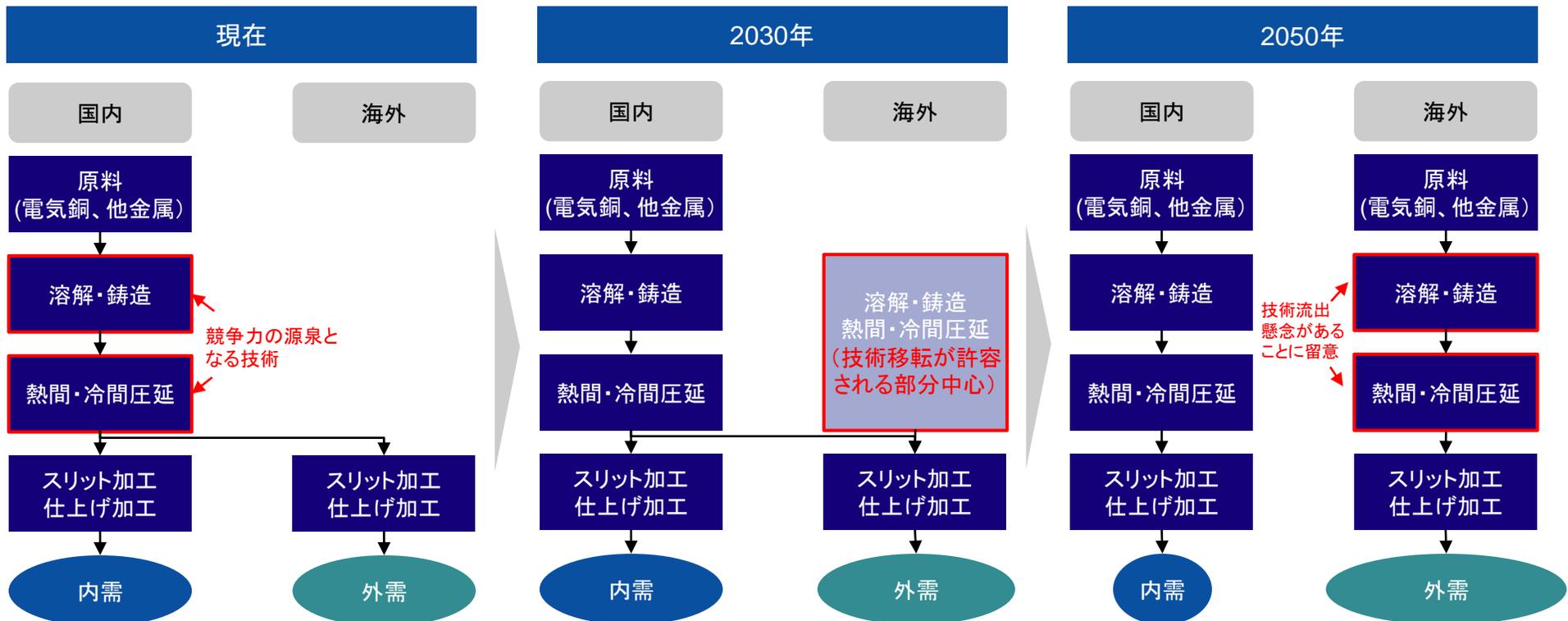
電動車	<ul style="list-style-type: none"> EV化により車載回路数や巻線が増加するため、航続距離の増加の観点やスペースの観点から銅素材の軽量化、小型化が求められる 車載用電子部品等の大電流化が求められるため、高導電に対応する高機能素材が求められる
データセンター	<ul style="list-style-type: none"> サーバーでは省エネの観点から熱対策製品として高い熱伝導を有する伸銅品が求められる
スマホ等の電子機器	<ul style="list-style-type: none"> スマートフォン等の電子機器は小型化と高機能化が追求されるため、それに対応する伸銅品が求められる

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【非鉄金属(銅)】顧客の要求に対応すべく需要地で生産する体制に移行

- 銅加工はサプライチェーンの強靱化や高度化する顧客からの要求に迅速に対応するため、国内での生産は内需見合いのみを残し、需要地で生産する体制に移行していく可能性
- 海外移転する際には、日本企業の競争力の源泉となっている「溶解・鋳造」「圧延」工程の技術流出に懸念があることには留意が必要
 - 一度に全工程を移転させるのではなく、顧客要求や世界情勢等を鑑みつつ、段階的に移転させていくことを想定

2050年に加工は地産地消モデルへ移行



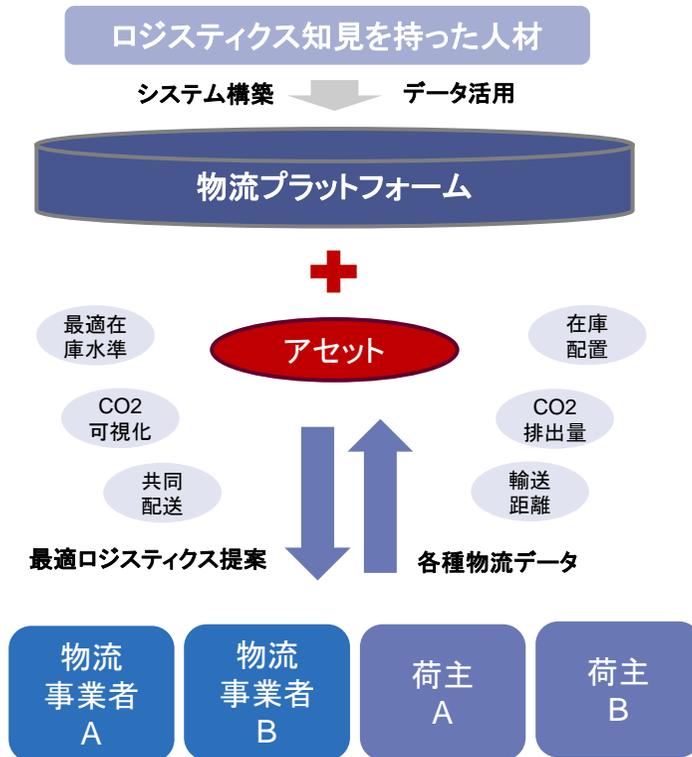
(出所)各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【物流(陸送)】物流情報プラットフォームを活用した最適ロジスティクス提案

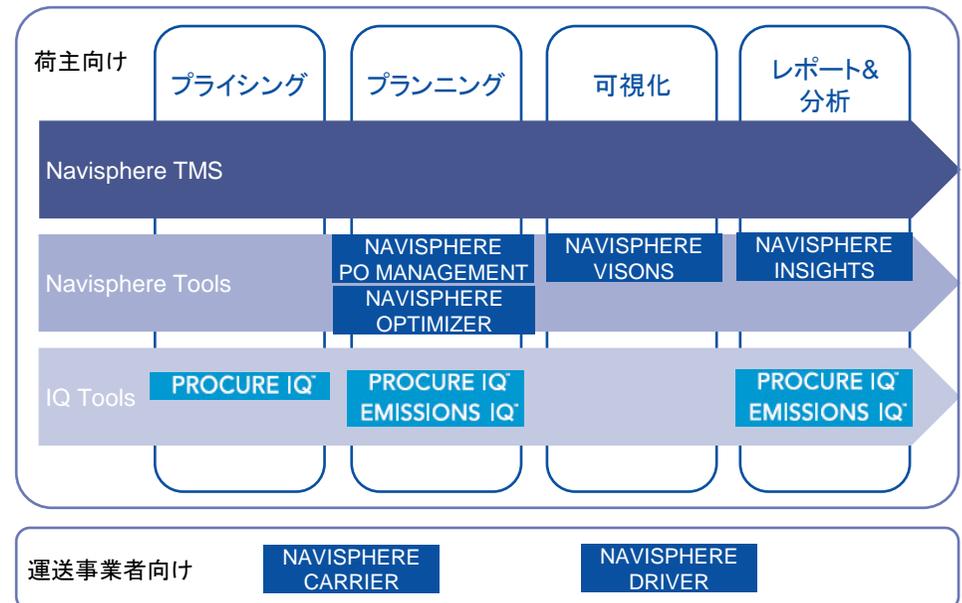
- 輸送手配のデジタル化により、3PL/フォワーダーの役割はITプラットフォーム+アセットを活用した最適なロジスティクスの提案にシフトしていくものと想定
- 物流専門知見を持つ人材を抱え、物流全体を最適化するプラットフォームを構築、運用することが付加価値に
— 荷主業界毎の特性に応じたプラットフォームを構築することが有効と思われる

3PL/フォワーダーの将来像(弊行仮説)

(ご参考)C.H.Robinsonのプラットフォーム



- グローバルプラットフォーム「 Navisphere 」により約20万の荷主と運送事業者をつなぐ
- 1000人以上のデータサイエンティスト、エンジニア、開発者の専門知見により、最適な物流ソリューションを提供



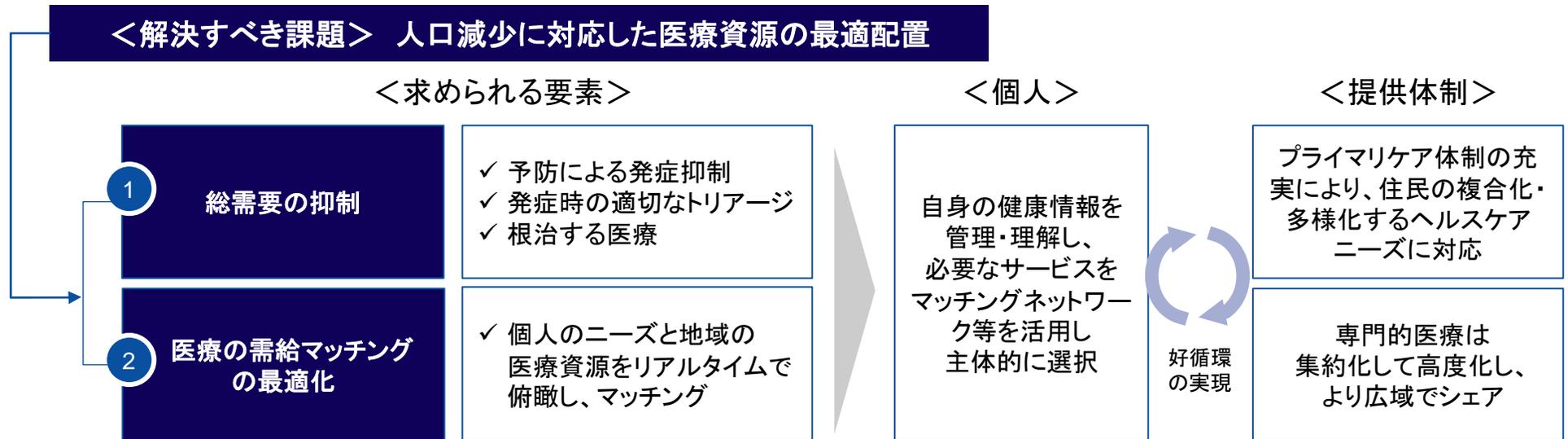
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

(出所)当社IR資料より、みずほ銀行産業調査部作成

【ヘルスケア】デマンド型への発想の転換に求められる要素

- 2050年のデマンド型への転換においては、①総需要の抑制と、②医療の需給マッチングの最適化が実現している
 - ①は、予防による発症抑制、発症時の適切なトリアージ(注)、根治する医療の三つで可能となる
 - ②は、個人のニーズと地域の医療資源(サプライ)をリアルタイムで俯瞰し、マッチングする機能を実装する
 - 2050年の医療は、患者の就労状況や世帯、家族の状況など生活背景も含めた多様化するニーズへの対応に重点を置く。多職種メンバーが連携しチームで支えるプライマリケア体制を構築・強化。高度医療や専門医療は集約化を進め、オンラインも活用し広域での連携で対応し、制約ある資源を融通するようになる
- 結果として、医療の量と質が適正化されて、最適配置を実現。医療機関は広域化・集約化が進み、質・安全性が高まるとともに、事業基盤が強化されサステナビリティが高まる好循環に

デマンド型システムが実現するデマンド・サプライの好循環



(注)本来の意味は、災害時などに、傷病の緊急度や重症度に応じて治療優先度を定めること。ここでは、医療の必要性に応じて受診要否等の対応方針を振り分けることを示す
(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【ヘルスケア】医療リテラシー向上と国民参加、情報のオープン化、費用対効果の検証

- 可視化・オープン化を通じた国民の保健医療システムに対するリテラシーと当事者意識の向上が、資源の最適配分に向けた保健医療システムの監視・監督につながり、持続可能なデマンド型システムへの移行を実現する

	目的	可視化・オープン化	政府に求められる取り組み
国民的議論の開始	<ul style="list-style-type: none"> 国民が保健医療システムの正確な現状認識を持つこと 	<ul style="list-style-type: none"> 給付と負担の現状、将来予測 医療資源の現状、将来予測 保健医療システムの制度課題 	<ul style="list-style-type: none"> 国民の保健医療システムに対するリテラシーの向上施策 <ul style="list-style-type: none"> －教育・ナッジ(注1)の仕組み等 社会保障の将来予測のリバイスと周知
データ基盤整備	<ul style="list-style-type: none"> 国民が自身の健康状態に自由にアクセスできること 医療情報の非対称性を解消すること 医療と介護の連携 イノベーションの素地 	<ul style="list-style-type: none"> 【個人】 自身の一生涯の健康医療情報 (PHR(注2)) 【医療機関】 医療機関の診療内容・処方情報等の共有 (EHR(注3)) 	<ul style="list-style-type: none"> 公的データ基盤整備と、個人、医療・介護現場での活用、民間活用に向けたルールメイク等の迅速な実施 <ul style="list-style-type: none"> －先進的医療モデル(特区)の設定
ヘルスケアの費用対効果の検証	<ul style="list-style-type: none"> 国民がコストに納得感のある医療を選択できること 財源の最適配分(明確な成果につながる医療・介護への報酬の重点化) 	<ul style="list-style-type: none"> 保険収載のロジック説明 新技術・既存技術に対する費用対効果の検証結果の開示 国民のQOLと医療技術のコストに対する議論のオープン化 	<ul style="list-style-type: none"> EHR等のデータ基盤の活用による、費用対効果の検証を効率化する仕組みづくり <ul style="list-style-type: none"> －第三者機関による検証・ガバナンス

2050年にデマンド型システムを実現

(注1)行動科学の知見から、望ましい行動をとれるよう人を後押しするアプローチのこと

(注2)PHR:PCやスマートフォン等を通じて個人が自身の保健医療情報を閲覧・活用できる仕組み

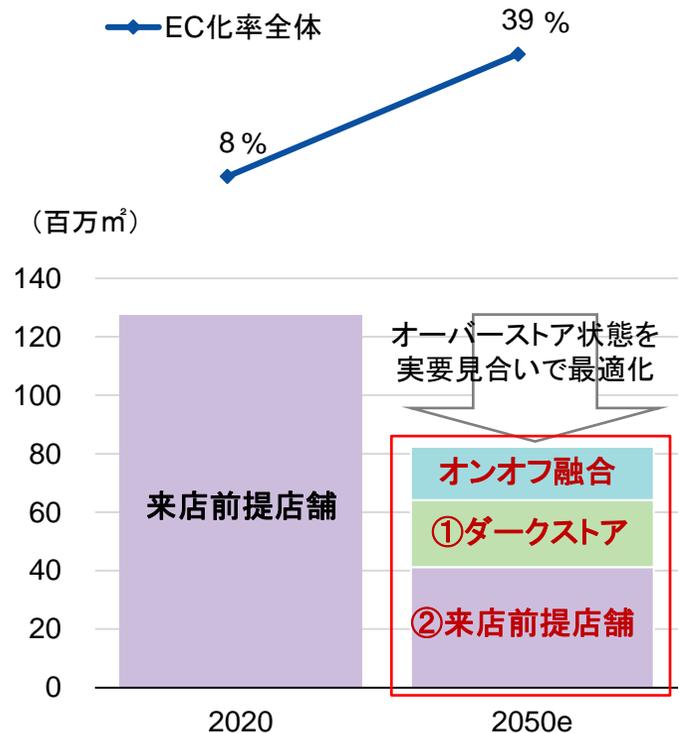
(注3)EHR:患者や全国の医療機関等で医療情報を確認できる仕組み

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【消費サービス(小売・外食)】EC化進展で店舗は来店前提店舗とダークストアに

- 2050年の小売店舗は、①EC化進展に対応するための「ダークストア(ネット販売された商品の配送拠点)」と、②顧客に体験価値を提供する「来店前提店舗(思いもよらない発見やある価値観の心地よさを味わう)」に分かれる方向

EC化率(上)および店舗・商業床面積(下)の見通し



- デジタル化に適合したレガシーアセットの転換
- 店舗の在り方をデジタルに適合した顧客接点へ

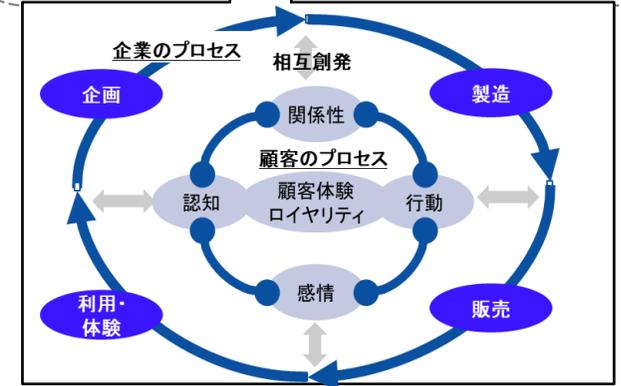
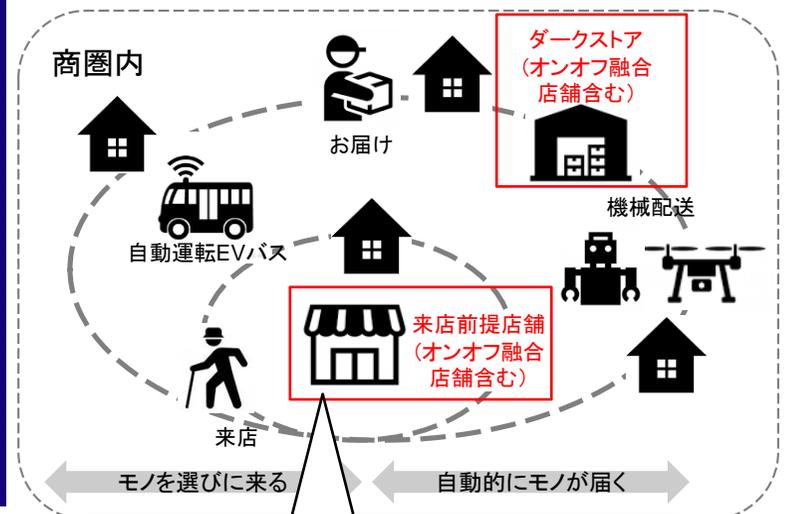
(参考)店舗の姿の前提となる、2050年の流通のあり方

①インクルーシブな
インフラとしての流通

- ▶ 従来型機能の磨き上げによるフリクションレス化
- ▶ 食品・日用品の提供をはじめとしたインフラとしての流通

②価値共創的な流通

- ▶ 驚き・喜びを生み出す経験価値を事業者と顧客で共創
- ▶ より企業主導から消費者主導へ
- ▶ 顧客との相互作用のプロセスで価値あるものを共同生産する関係へ

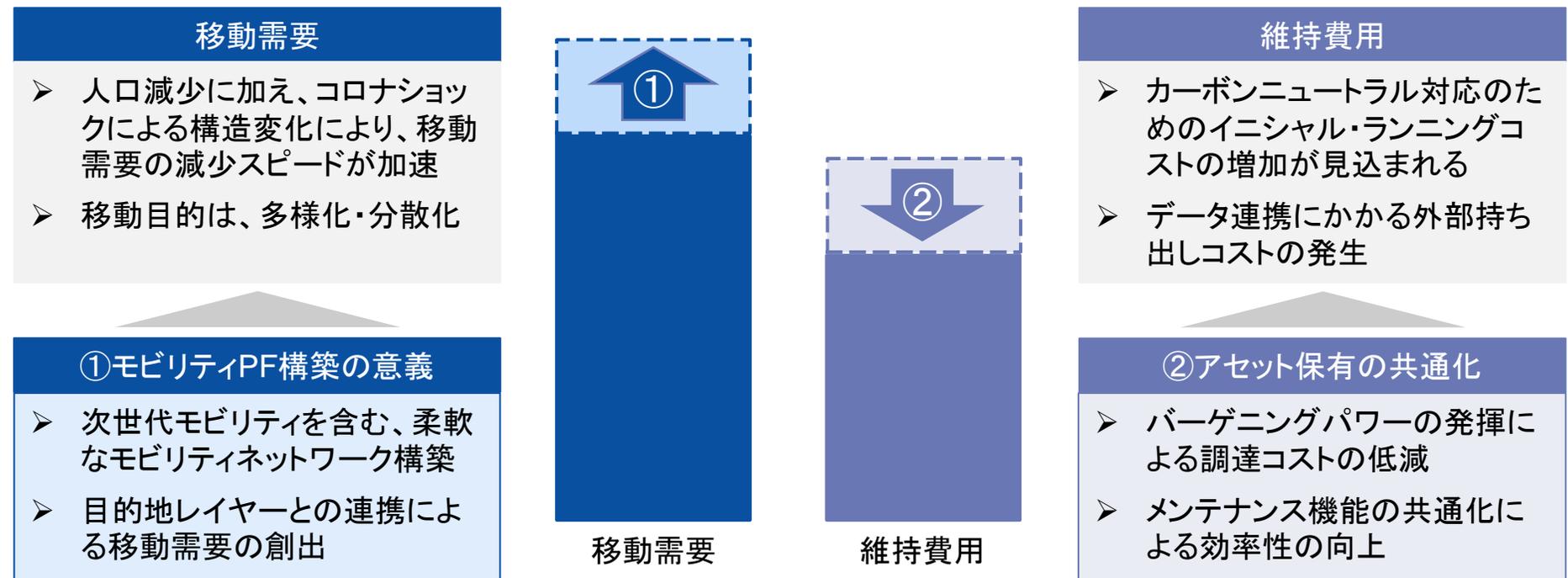


(出所)経済センサス、経済構造実態調査2021年度より、みずほ銀行産業調査部作成

【モビリティサービス】サービス統合とアセット保有の見直しで持続可能性を高める

- ありたき姿の実現に向けて、モビリティサービス提供者は、①サービス統合によるモビリティPFの構築、②産業構造の変化に合わせたアセット保有のあり方の見直しが求められる
 - － ①の取り組みを通じて、移動需要に合わせた柔軟な需給適合や、移動需要そのものの創出につながる
 - － ②の取り組みを通じて、モビリティを含む調達コストの低減や、メンテナンスの効率化等が実現可能となる
- かかる取り組みを通じて、持続可能なモビリティサービスの提供が可能になるものと推察

ありたき姿の実現によるモビリティサービスの収支インパクト

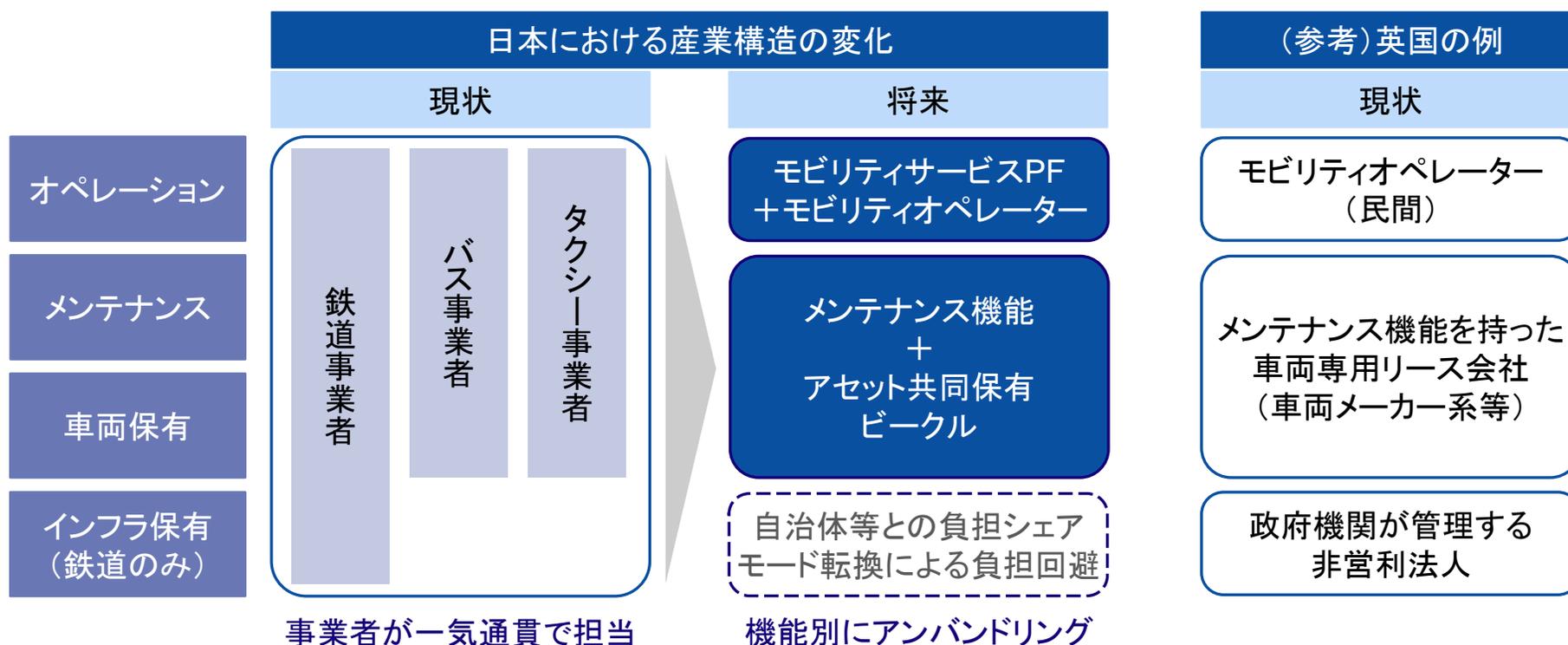


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【モビリティサービス】サービス面の統合・連携に合わせアセット保有のあり方も変化

- モビリティレイヤー内でのサービス、オペレーションの統合が進展した場合、モビリティを含むアセット保有のあり方も変化する
- 将来的には、各事業者が一気通貫で担っているオペレーション～インフラ保有の機能のアンバンドリングが進み、各機能別の専門性を高めていく必要

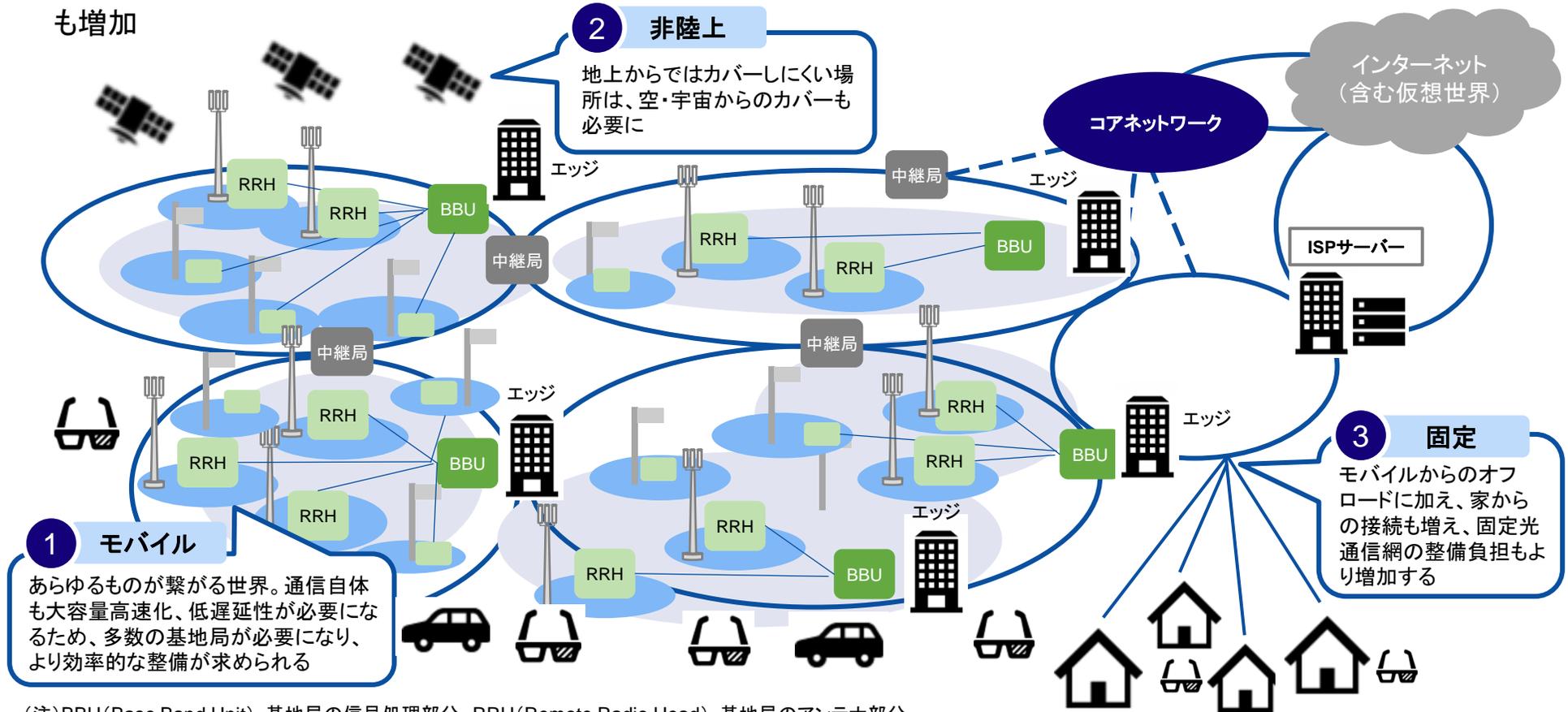
2050年におけるモビリティサービスの産業構造



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【通信】2050年：超高品質な通信インフラが求められ、各社の協調領域に

- リアルとバーチャルが共存する世界では、通信インフラがより重要なライフラインに（他方で、料金値上げは難しい）
- 移動通信における6Gや7Gでは、電波の特性から更にきめ細かく基地局を整備し（①）、加えて、どこでも高品質なネットワークを提供するためには、非陸上からもカバーする必要がある（②）、投資負担・維持更新コストは膨大に
- また、固定通信は家での通信需要増加に加え（③）、モバイルからのトラフィック流入も増えるため、固定網の整備負担も増加



(注)BBU (Base Band Unit) : 基地局の信号処理部分、RRH (Remote Radio Head) : 基地局のアンテナ部分

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【通信】インフラの分社化を含めた効率化の推進と、アプリ・コンテンツ、PFの強化

- 通信インフラでは将来に備えた各種効率化の取り組みとともに、技術面や制度面で課題も多い空・宇宙からのカバーについても取り組みを加速させる
- より重要性が高まるアプリ・コンテンツ・サービスPFに関しては、投資額も大きくなることから協調領域と競争領域を見極め、戦略的に取り組む必要あり

	取り組み
通信インフラ (陸上)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 将来的なインフラ統合に向けて、先行する海外事例のようにまずは各社がインフラ部門とサービス部門を分離し、インフラ部門の効率化を進めつつ機動的な体制を整える ■ ネットワークの効率化に資する取り組みについても加速させる(ORAN、vRAN、RANシェアリング)
通信インフラ (空・宇宙)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 低軌道衛星による宇宙からのカバーに加え、HAPSのような地上に近い空からのカバーについても取り組みを強化し、どこでも低遅延でつながる世界の実現に向けた取り組みを進める
その他の 通信技術	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通信インフラ側の取り組みだけでなく、2050年の世界を実現するためにデバイス側の通信技術(触覚や嗅覚を伝える技術等)にも噛み込み、よりリアルなコミュニケーションの実現を目指す ■ 通信トラフィック及び電力量の増大に備えて、情報処理技術・省エネ技術に関しても、ベンダーと連携して取り組みを強化
コンテンツ・アプリ ／サービスPF	<ul style="list-style-type: none"> ■ サービスPFへの取り組みに関しては、通信キャリア各社は既に始めつつあり ■ 今後は、従来以上にコンテンツやアプリケーションの強化が必要になることから、協調領域と競争領域を見定めて戦略的に取り組む必要あり

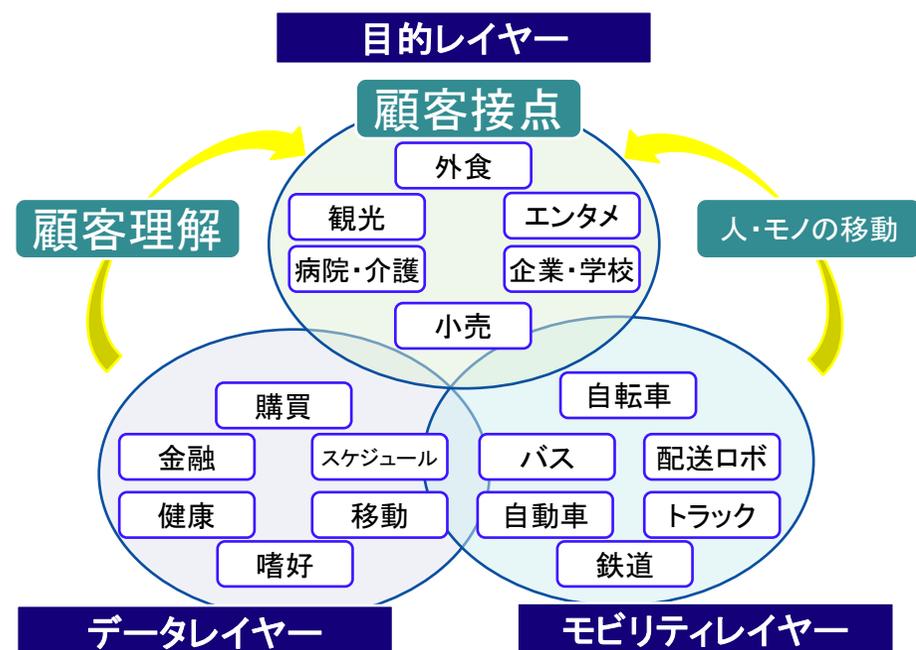
(注) ORAN(Open Radio Access Network) : オープンインタフェース仕様に基づいて構築する、機能を分離したRAN(無線アクセスネットワーク)、vRAN(virtual RAN) : 仮想化技術を用いたRAN、HAPS(High Altitude Platform Station) : 成層圏にあたる高度約20キロメートルの高さに常駐する通信基地局

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

【消費サービス(小売・外食)】多様なプラットフォームとの協業

- プラットフォームとの競合は想定されるものの、重層化するプラットフォーム下においては、それぞれのレイヤーでの連携が重要になる
- 協業する上では、消費者にとっての選択肢を増やすべく多様な消費サービス事業者によるエコシステムへの参加が求められる

重層化するプラットフォームとの協業可能性



- 重層化したプラットフォームが地域住民と直接接点を取り、取得したデータによる顧客理解をもとに、多様な交通モードを組み合わせ、人流および物流を生み出す
- 地域での顧客接点を移動の目的層として巻き込み、ニーズの把握や集客・送客、最適性の提供による好循環を実現する

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【IT】メタバース時代のITサービス産業の目指すべき姿

- 様々な財やサービスの提供行為がバーチャルプラットフォーム上にシフトする中、既存の情報サービス産業の付加価値構造の変化は一層加速
 - メタバース上での商取引の増加により、事業変革や顧客エンゲージメント強化のためのIT・デジタル投資は拡大
 - プラットフォーム上での活動が前提となり、従前以上にプラットフォームが提供するエンタープライズ向け機能は浸透
- 一方で、メタバースの進展により新たなIT市場が形成される可能性も

メタバースの登場と普及

経済活動のデジタルシフトの一層の加速による
ユーザー側のIT・デジタル投資の変化への対応

メタバースプラットフォームの形成により生まれる
新たなIT市場に対するアプローチ

by メタバース

- ユーザーの活動はデジタル(メタバース)にシフト
- IT・デジタル投資もメタバースPFの利用が前提に
 - Value UpのためのIT・デジタル投資が一層増加
 - プラットフォーマーによる既存ITの代替加速

企業の変革を共に推進するパートナーに転換

of メタバース

- メタバースプラットフォーム構築のための
様々な基盤や技術を開発・提供

技術を提供するパートナーに転換

- メタバースプラットフォーム上で構築される
アプリケーション・コンテンツプラットフォームを開発・提供

プラットフォームの提供主体に

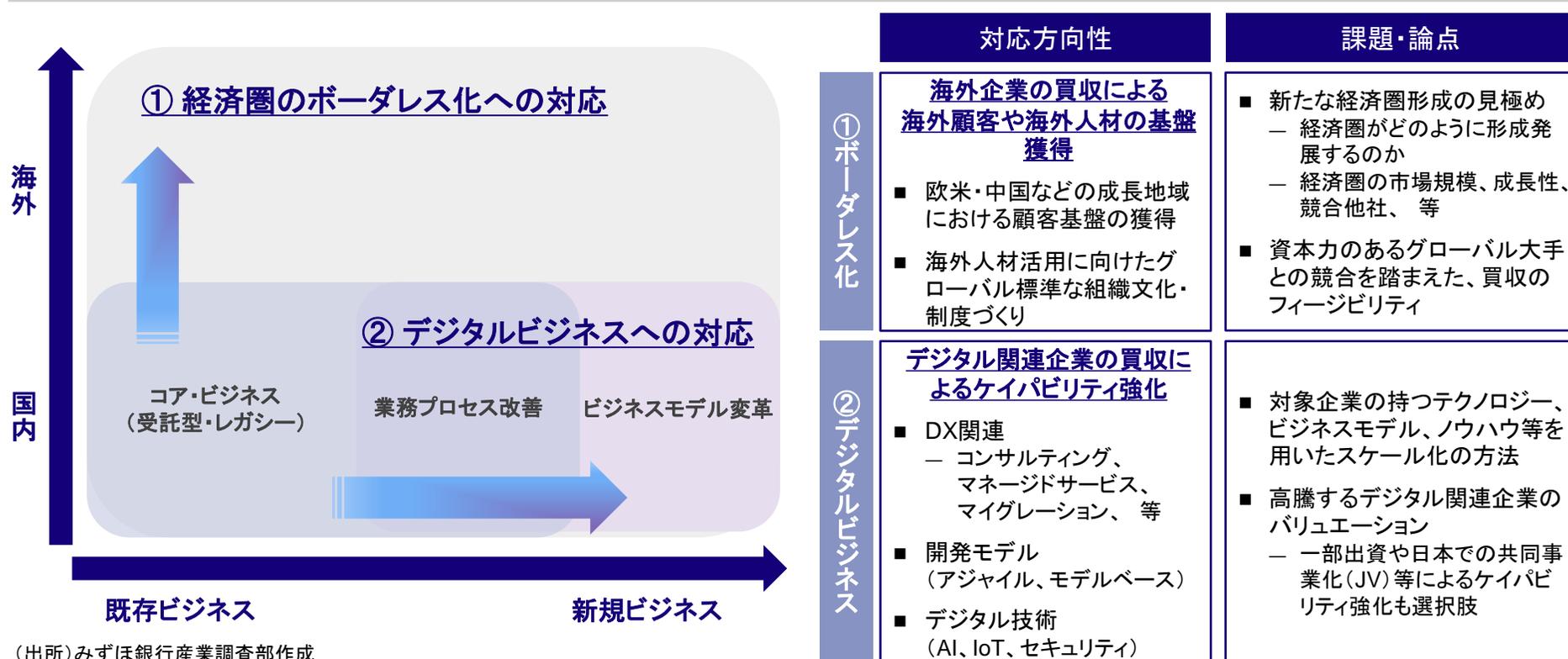
次頁

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

【IT】<by メタバース>不足するケイパビリティの確保に向けた関連企業の買収

- ユーザー企業によるValue UpのためのIT・デジタル投資の拡大に対応するとともに、中長期的なソフトウェア受託開発市場の減少を見据えたケイパビリティの転換が必要
- 具体的には、国内IT人材のスキル転換による中長期的な構造改革を図るとともに、コンサルティングなどの上流工程への展開やAI/IoT・セキュリティ等先進技術、Horizontal/Verticalソフトウェア技術を獲得すべく関連企業のM&Aを推進することが重要と推察

ITサービス事業者の課題と対応方向性



(参考)プラットフォーム／プラットフォーマーとの関わり方は共通の 이슈

- 2050年を見据えたビジネスモデル構築において、領域拡大が進むプラットフォームやプラットフォーマーとどのように関わるかは共通の 이슈であり、以下の戦略のいずれか、もしくは両方のアプローチを検討する必要
 - ① プラットフォーマーとすみ分けが可能な領域を見極め、先行者としてプラットフォームを構築・確立
 - ② 既にプラットフォーマーが占有している市場においては、プラットフォーマーの機能・ネットワークを活用し、自社の強みを提供できる領域を拡大

日本企業のプラットフォーム戦略の取り組み方向性 (① and/or ②)

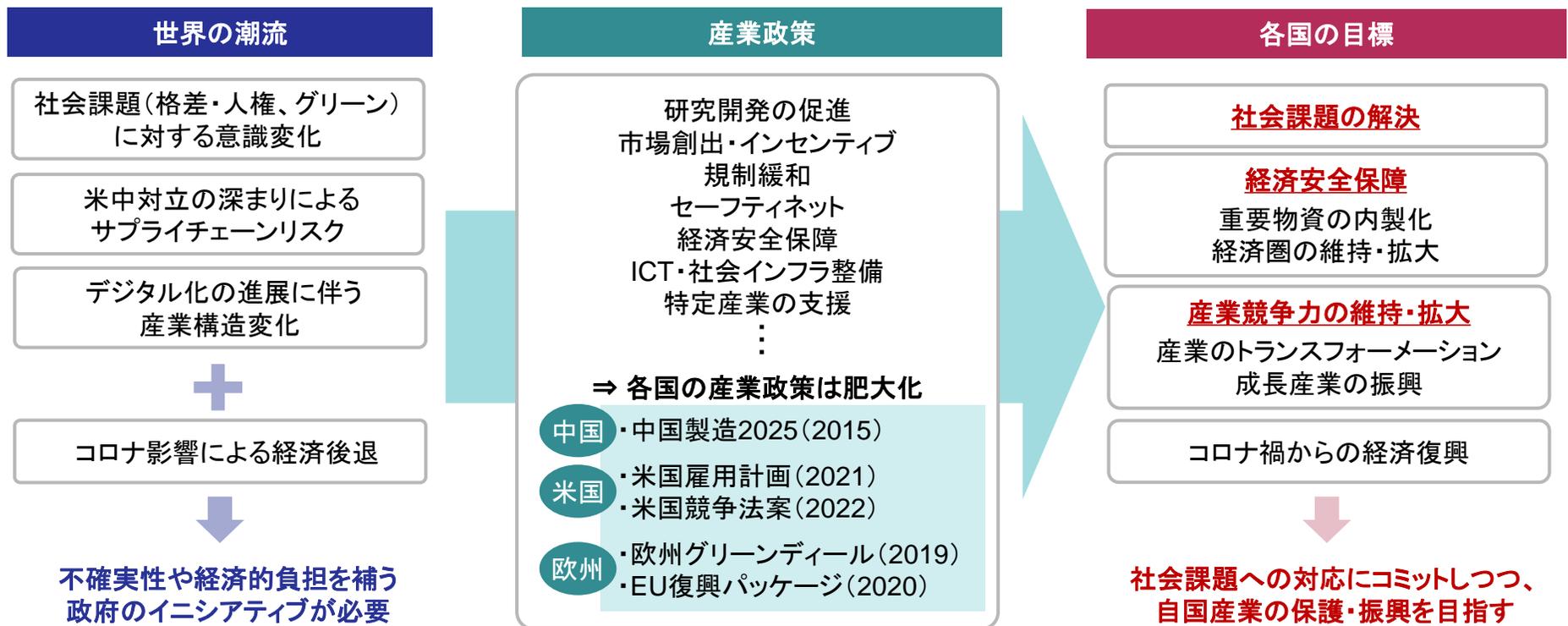
戦略方向性	類型	取り組み上のポイント	
1 ニッチ領域での プラットフォーム確立	プラットフォーマーと すみ分けが可能な領域を見極め、先行者としてプラットフォームを構築・確立	<ul style="list-style-type: none"> • サービスの統合 • 特定業界 • 特定顧客層 • 特定地域 	<ul style="list-style-type: none"> • 自社の強み・提供価値の再定義 • ステークホルダーの利益を極大化するモデル設計 • オープン化を前提に、不足するリソースは業界内や他業種間での仲間づくりで補完 • 特定領域でプラットフォームを確立した後は、シナジーが見込める他領域への拡大も検討 • 法規制対応(←政策支援の余地)
2 プラットフォーマーとの 協業深化	プラットフォーマーの機能・ネットワークを活用し、自社の強みを提供できる領域を拡大	<ul style="list-style-type: none"> • プラットフォームの補完・共創 • プラットフォーム上でのサービス展開 	<ul style="list-style-type: none"> • 自社の強み・提供価値の再定義 • プラットフォーマーのビジネスモデル理解に基づく、プラットフォーマーにとっての協業メリット訴求 • プラットフォームへの接続を前提とした製品開発 • コア・コンピタンスの磨き上げによるプラットフォーム内でのプレゼンス発揮

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

コロナ禍で政府が果たす役割が再認識され、各国政府は産業政策を強化

- グリーン、デジタル、米中対立などのメガトレンドに加え、コロナ禍で政府が果たす役割が再認識されたことで、各国政府は産業政策を強化
 - 各国政府には、格差や人権、グリーンといった多様化する社会課題への対応をコミットしつつ、世界の更なる分断を念頭に、自国の経済安全保障や自国産業の競争力維持・拡大に取り組むことが求められる

各国政府が産業政策を強化する背景



(注) ()内記載は、政府が発表した年
 (出所) みずほ銀行産業調査部作成

日本産業・企業がありたき姿に向かうために政府に期待される政策

- 欧米先進国やアジア新興国など各国で産業政策の強化ともみられる動きが散見され、企業の活動を後押し
- 日本固有の構造的課題も多く抱えるなか、市場原理に基づく個別企業の最適化に委ねるのみでは日本産業・企業がありたき姿の実現は困難であり、産業政策による政府の支援が不可欠

日本政府に期待される産業政策の例

国としてのありたき姿の発信と 企業・個人との共通理解醸成		<ul style="list-style-type: none"> ・ 国としてありたき姿を発信し、企業・個人を巻き込んだ議論を深め、共通理解を醸成【共通】 ・ 国民の保健医療システムに対するリテラシーの向上【ヘルスケア】
全産業の競争力・イノベーションの源泉となる 技術・研究開発の促進		<ul style="list-style-type: none"> ・ ディープテック支援(世界をリードする技術が「死の谷」を乗り越えるための支援)【共通】 ・ 競争力維持やイノベーションに必要な多額の研究開発費用に対する補助【共通】 ・ スタートアップ支援や産学官連携によるイノベーションのシーズ発掘【共通】
ありたき姿の実現に 取り組む企業を支持する 仕組みづくり	市場創出 インセンティブ付与	<ul style="list-style-type: none"> ・ グリーンスチール市場の整備と需要喚起【鉄鋼】 ・ リサイクル材料への環境付加価値付与の仕組みづくり【非鉄金属(銅)】
	規制緩和 ボトルネック解消	<ul style="list-style-type: none"> ・ 業界再編時における独占禁止法の柔軟な運用【鉄鋼】【非鉄金属(銅)】 ・ GHG多排出産業の再編円滑化支援【石油・ガス】【化学】
	セーフティネット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 業容拡大やM&Aへのインセンティブ、経営者や従業員の技能獲得支援など、中小企業を含めた構造改革を促進する仕組みづくり【共通】
全産業の土台となる 社会基盤の整備	経済安全保障 (エネルギーや資源の 安定調達・安定供給)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 化石電源の段階的な削減と安定供給の両立や原子力の持続的な活用に向けた支援【電力】 ・ 安定供給維持コストを社会全体で適正に分配する制度設計【石油・ガス】【鉄鋼】 ・ 食品サプライチェーン全体での脱炭素化支援【食品】
	ICT・社会インフラ整備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社会全体でのデジタル化、データ利活用の促進【共通】 ・ デマンド型システムに向けた情報オープン化、費用対効果検証の仕組みづくり【ヘルスケア】

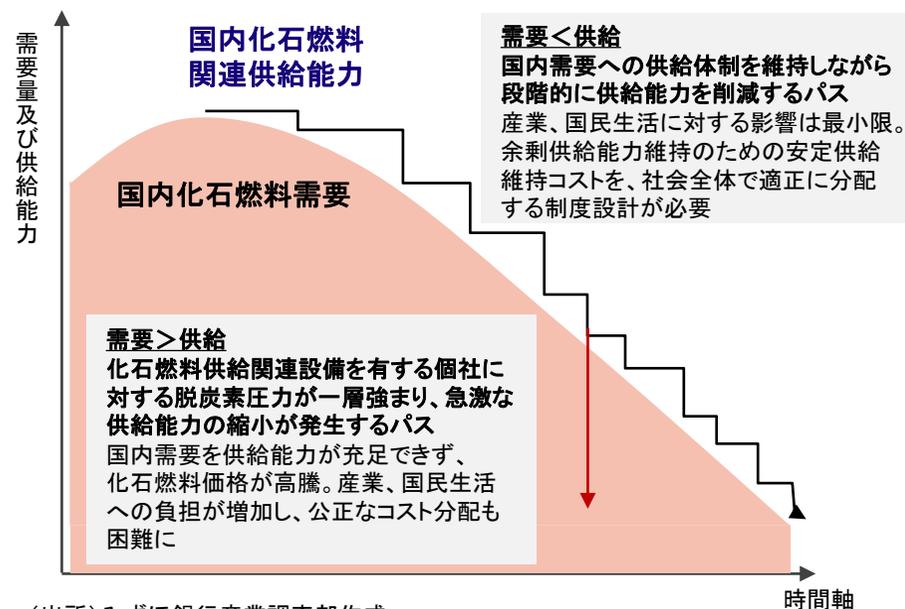
ありたき姿に対する官民の共通理解と、ありたき姿の実現を支持する政策支援が、社会課題の解決と包摂的な国・企業・個人の成長をもたらす

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

既存アセットの規模適正化の必要性と時間軸の齟齬に対する対応

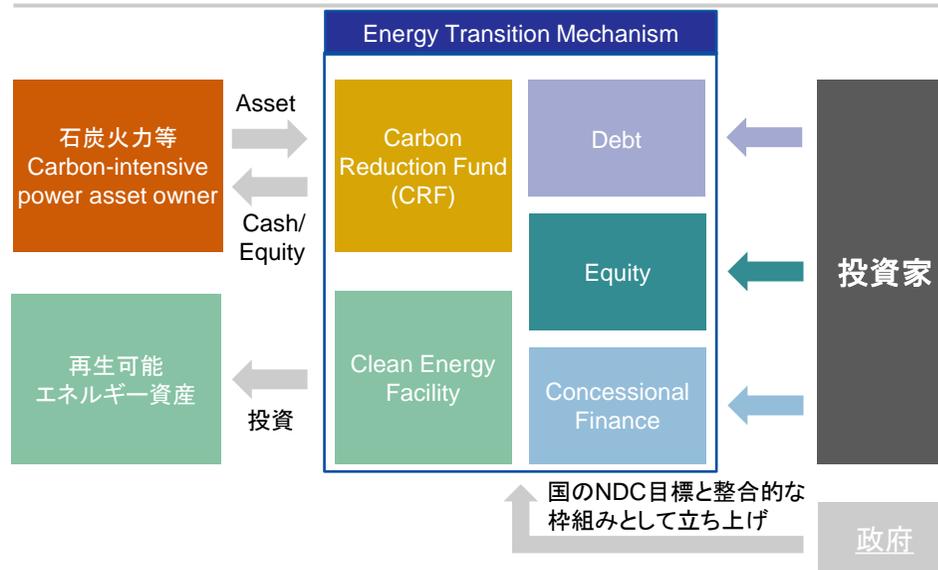
- 石油・ガス供給インフラはこれまで、長い時間をかけて産業プロセスと国民生活と密接不可分な形で形成され蓄積
- 脱炭素社会に適したインフラ転換にも時間を要するが、カーボンニュートラル宣言とバックキャスト的な対応工程想定により、転換にかけることが出来る時間軸に圧縮圧力
 - 各企業は個社レベルで最適移行計画の検討を進めているものの、金融市場、株主等からの個社への脱炭素圧力が一層強まった場合、適切な対応が困難となる懸念(設備のダイベストメント、社会資本蓄積の毀損)
- 社会厚生上の損失を軽減する為、産業／国家単位で時間軸の齟齬を吸収し枠組みを構築することは一考の余地あり
 - ADBのEnergy Transition Mechanismは国家のEnergy Transitionと統合的な枠組みとして立ち上げることで、秩序だった移行を支援する取り組みとの理解

化石燃料需要と供給能力の減少



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

ADB Energy Transition Mechanism



(出所)内閣官房「気候変動対策推進のための有識者会議(第二回)」資料より、みずほ銀行産業調査部作成

欧州は包摂的で公正なカーボンニュートラル移行を支援

- 欧州では、誰一人取り残さないカーボンニュートラル経済・社会への移行を標榜し、GHG多排出産業の脱炭素化、低炭素化が円滑に進むよう、大規模な財政出動も含めた政策支援が展開
 - EUで2021年7月に創設された「公正な移行基金」は、移行に際し深刻な社会経済的影響を受ける地域の人々や経済、環境の支援を目的とし、基金の規模は175億ユーロと相応
 - 域内の他国対比でGHG排出量の多いドイツは、多排出産業への積極的な支援に取り組み

欧州のGHG多排出産業等に対する政策支援例

EU	全般	<ul style="list-style-type: none"> • 公正な移行基金 (Just Transition Fund) • EU-ETSを原資としたイノベーション・ファンド • Horizonプログラム (2021～2027年: Horizon Europe) の研究支援 • 欧州復興ファンド
	鉄鋼	<ul style="list-style-type: none"> • 低炭素製鋼への移行に向け「クリーン・スチール・パートナーシップ」に最大7億ユーロを拠出
ドイツ	全般	<ul style="list-style-type: none"> • 水素利活用の技術開発に90億ユーロを拠出 (国家水素戦略)
	石炭	<ul style="list-style-type: none"> • 石炭火力全廃に伴う石炭地域への補償として、400億ユーロを拠出 (石炭地域構造強化法) • 褐炭を扱う大手発電企業に対し、鉱山閉鎖を含む廃炉関連費用として一定額を付与 (脱石炭法)
	原子力	<ul style="list-style-type: none"> • 脱原発の影響を受ける原発運営会社に対し、24億ユーロを補償 (改正原子力法)

【EU】公正な移行基金 (JTF: Just Transition Fund)

規模	<ul style="list-style-type: none"> • 175億ユーロ - 2021～2027年のEU多年度財政枠組から75億ユーロ、復興基金から100億ユーロ
加盟国への割当額	<ul style="list-style-type: none"> • GHG集約的な地域の産業排出量等に応じて割当 - 割当上位国: ①ポーランド ②ドイツ ③ルーマニア • 2024年末までに基金が増額された場合は、GHG削減率に応じて割当 • CN目標を採択していない場合は割当額の50%を上限
支援対象の活動	<ul style="list-style-type: none"> • 中小企業支援、起業への投資 • 再エネやエネルギー効率向上のための投資 • ブラウンフィールド等の除染、土地の回復のための投資 • デジタル化に関する投資 • 労働者の再教育、求職活動支援 等
支援対象外の活動	<ul style="list-style-type: none"> • 原子力発電所の廃炉・新設 • たばこ製品の製造・加工・販売 • 化石燃料の生産・加工・輸送・貯留・燃焼 等

(出所) 各種資料より、みずほ銀行産業調査部作成

(出所) EU「公正な移行基金設立規則」等より、みずほ銀行産業調査部作成

日本産業・企業がありたき姿に向かうために産業金融に期待される役割

- 金融機関の役割は、トランジションファイナンスに代表されるような金融・非金融の両面からの付加価値の提供
- 日本企業がありたき姿を共に創る、価値共創パートナーとしての役割の発揮が求められる

産業金融に期待される役割

日本産業・企業がありたき姿と、企業単独では解決できない課題例

カーボンニュートラルの達成とエネルギー・資源の安定供給	<ul style="list-style-type: none"> ・多額の投資・費用の拠出（移行費用、排出対価） ・バリューチェーンや産業構造の変化への対応
先端テクノロジーへの早期投資・開発	<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発資金の不足 ・産学連携での技術開発 ・スタートアップの育成
新しいビジネスモデルへのトランスフォーム	<ul style="list-style-type: none"> ・先行投資資金・人材・ノウハウ不足 ・社会課題に対する意識醸成や制度変革
業界の統合・再編	<ul style="list-style-type: none"> ・資金不足 ・ステイクホルダーの説得
海外展開の推進・見直し	<ul style="list-style-type: none"> ・商慣習等のノウハウ不足 ・M&Aや上場における資金面・ノウハウ面の不足

価値共創パートナーとしての産業金融に期待される役割(例)

バリューチェーン再構築	<ul style="list-style-type: none"> ・サステナブルファイナンス等を活用し、業種特性や時間軸を考慮したうえで必要資金を提供することで、企業のトランジション戦略実現をサポート ・海外での営業に必要な認証取得サポート
ビジネスモデル転換の支援	<ul style="list-style-type: none"> ・培ったノウハウの共有 ・新しいビジネスへの転換に伴走
製品・サービスの共同開発	<ul style="list-style-type: none"> ・広範なネットワークを活用した産学連携支援・企業間ビジネスマッチングによる協業サポート ・業界再編や海外進出に必要な資金の提供
パートナーとしてのリスクシェア	<ul style="list-style-type: none"> ・上記取り組みに必要なファイナンスの供給
社会変革に向けた提言・取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・社会課題解決に向けた、金融の観点からの協働や官財への提言、官民連携の橋渡し

産業金融には、日本産業・企業がありたき姿を共に創る、価値共創パートナーとしての役割が求められる

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

トランジション期間におけるリスクシェアと経営支援を通じた価値共創

- 持続可能な社会に向けたトランジションにおいては、技術発展や新興企業の登場が期待されるものの、そうした領域への資金提供は不確実性が高い
- 産業金融は、産業知見を通じて適切にリスク評価をしたうえで、多様な手法を用いて資金調達を支援し、さらには人材派遣やガバナンス支援を通じて経営支援することで、社会価値を共創することが期待される

サステナブルファイナンスの類型

資金使途 制約あり	グリーン ファイナンス	・「環境貢献事業」が資金使途 (例: 再エネ、水素、適応事業等)
	サステナビリティ ファイナンス	・「環境貢献事業」と「社会貢献事業」の両方が資金使途
	ソーシャル ファイナンス	・「社会貢献事業」が資金使途 (例: 医療、介護、防災、教育、地域活性化等)
資金使途 制約なし	サステナビリティ・ リンク・ファイナンス	・サステナビリティ戦略に関する目標(SPTs)を設定。目標達成の可否に応じたインセンティブ設定(金利変動等)あり
追加要素	トランジション ファイナンス	・企業の脱炭素移行戦略を信頼して行うファイナンス ・自社の戦略を第三者評価付きで発信する事が可能に ・鉄鋼・ガス・化学等の短期的な脱炭素化が難しい業種の段階的な削減の取り組みにも適用可能な点が特徴
	インパクト ファイナンス	・適切なリスク・リターンを確保しつつ、環境・社会・経済にポジティブなインパクトをもたらすことを意図するファイナンス ・明確にインパクトを意図する点及びその測定を行う点が特徴

(注) SPT(Sustainability Performance Targets) : 資金使途制約なしのサステナビリティ・リンク・ファイナンスで設定されるサステナビリティ戦略に関する目標
(出所) みずほ銀行産業調査部作成

トランジション領域へのファイナンスを通じた価値共創

トランジション領域への出資リスク

- ・業態や技術が発展途上であり不確実性が高い
- ・創業段階の企業は、十分な財務分析が困難

産業金融の役割

- ・産業知見を活用してリスク評価をしたうえで、適切な手法により資金調達をサポート
- ・人材派遣や情報提供、ガバナンス支援等を通じ、長期間にわたってトランジションに伴走

資金支援: 多様な調達源・資金使途に対応

人材供給: 経営人材や技術者を派遣

産業知見: 事業戦略の立案、投資判断

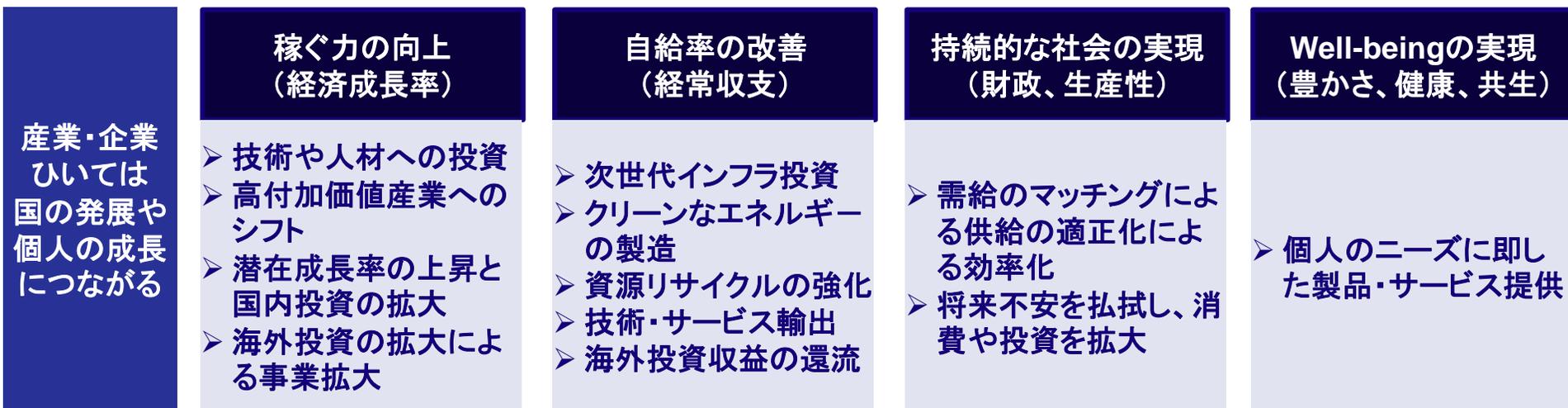
ガバナンス: コーポレートガバナンス強化支援

トランジション期間におけるリスクシェアと
経営支援を通じて社会価値を共創

おわりに

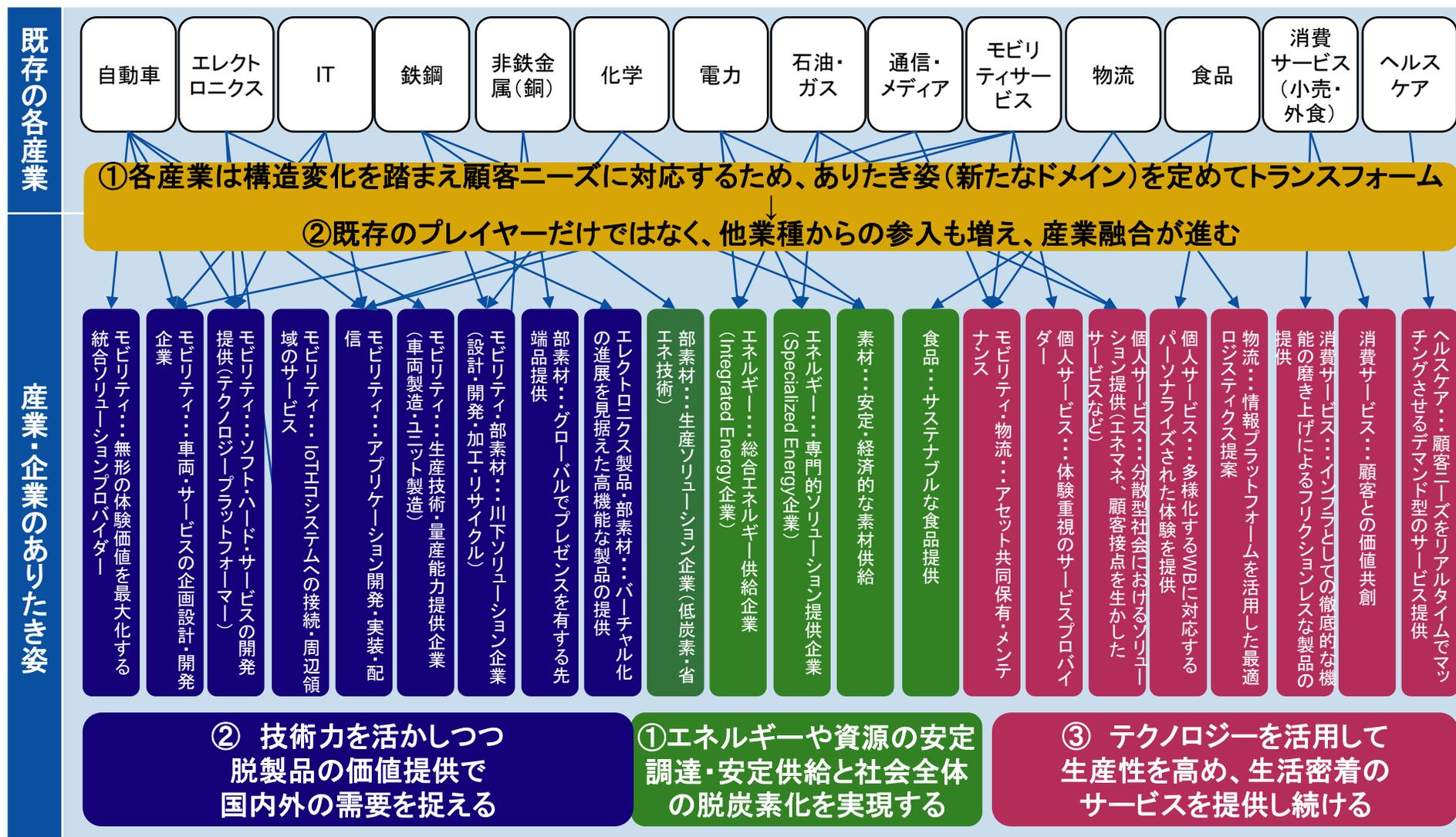
2050年の日本産業を考える ～有望分野と日本の発展への貢献

- ありたき姿に向けて取り組んでいくことが、日本産業・企業の発展、ひいては国の発展や個人の成長につながる



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

2050年の日本産業を考える ～ありたき姿を実現していく中で、産業融合が進む

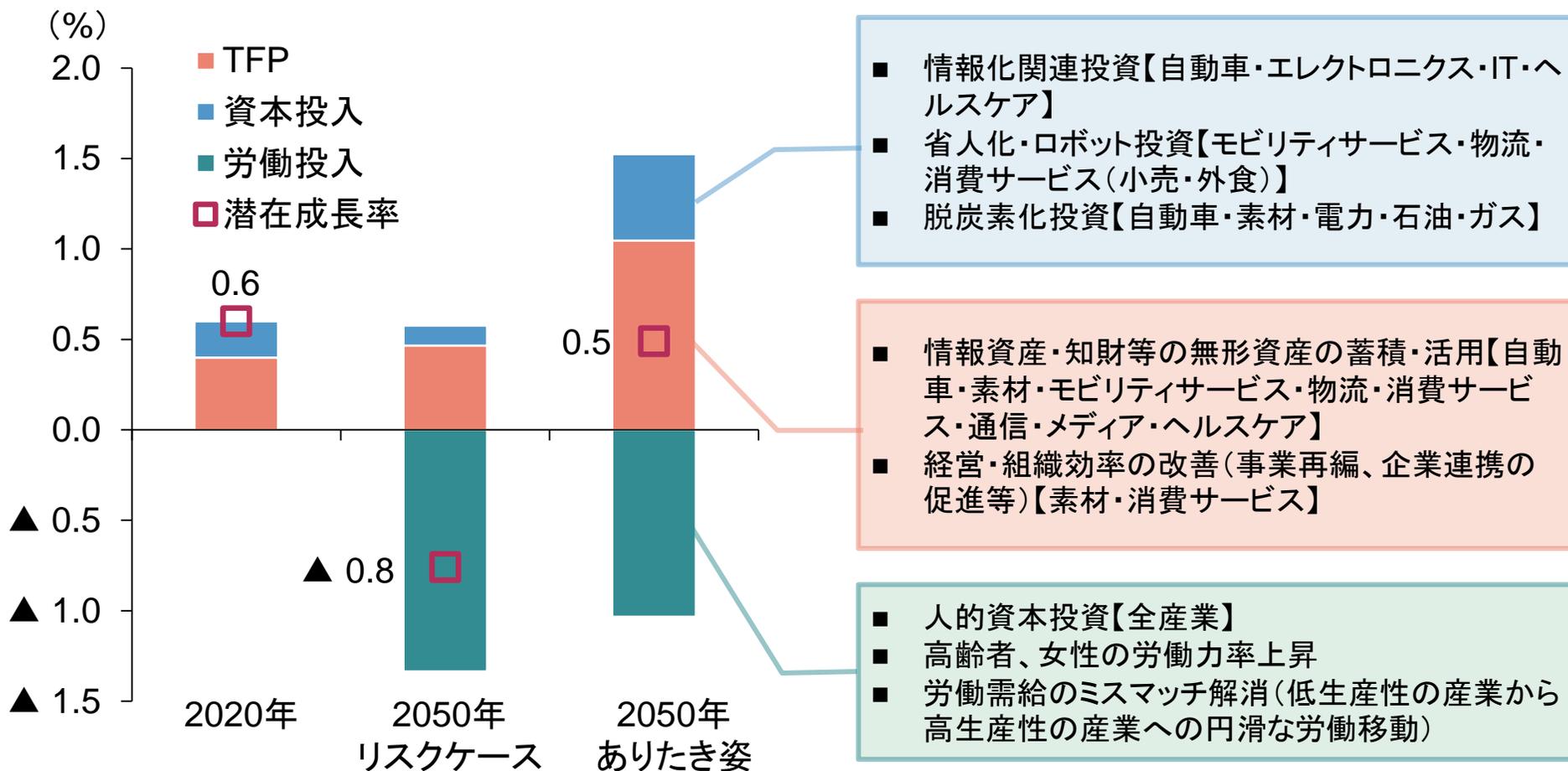


(出所)みずほ銀行産業調査部作成

(参考) ありたき姿に向けた取り組みにより、2050年にかけてプラス成長を実現

- 2050年にかけて、労働投入の減少は加速するが、ありたき姿においては資本投入や生産性(TFP)が上昇し、さらに労働の質上昇や労働需給のミスマッチが解消される方向に進むことで、日本はプラス成長を実現

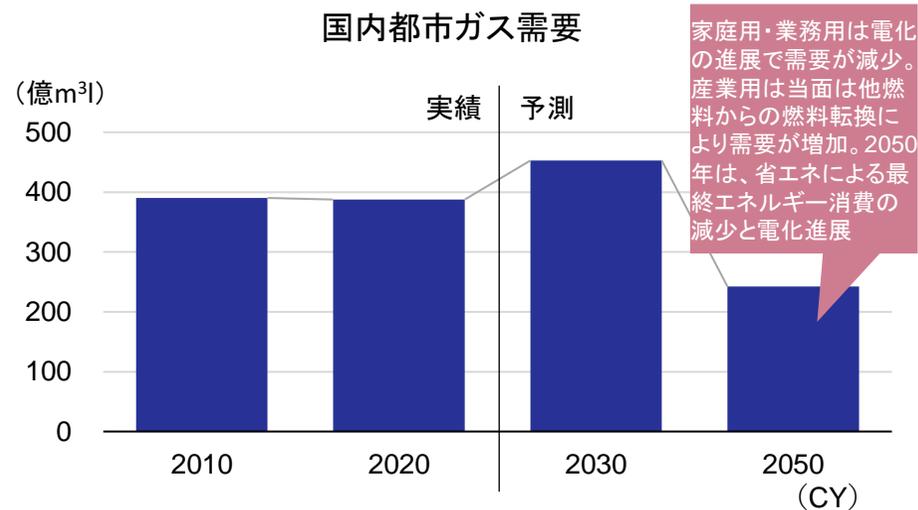
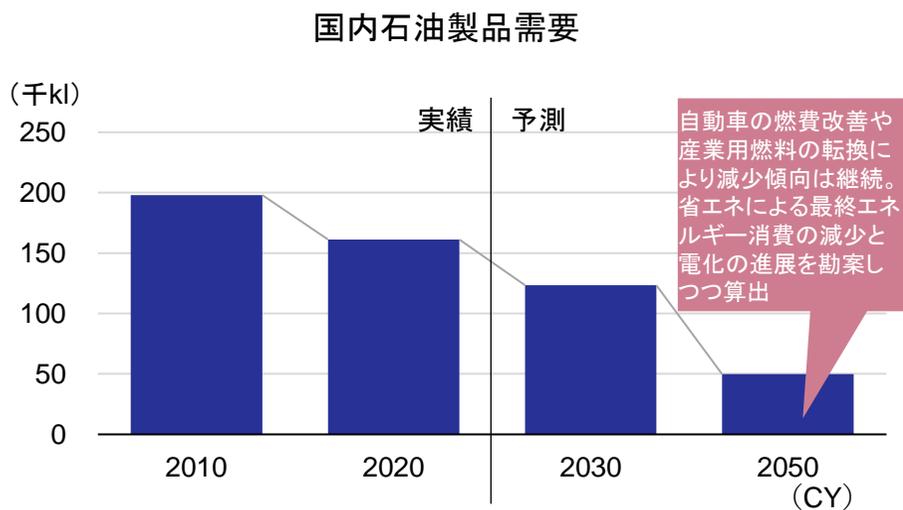
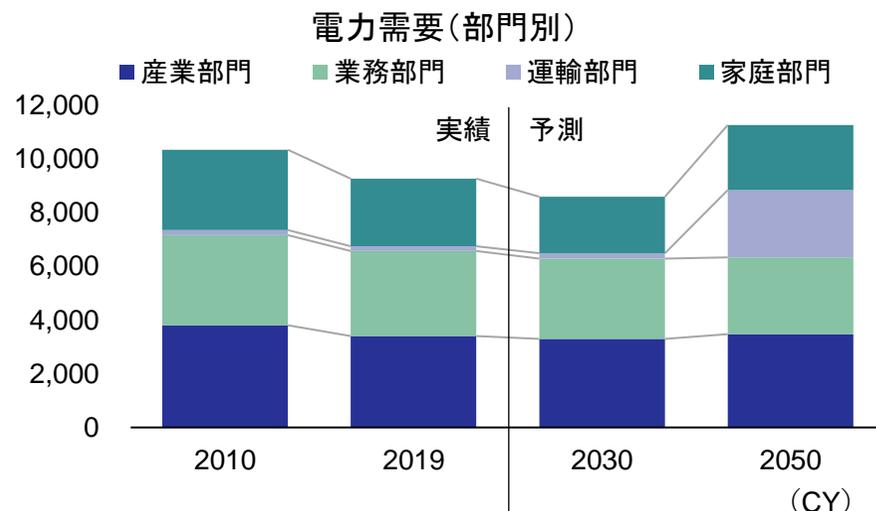
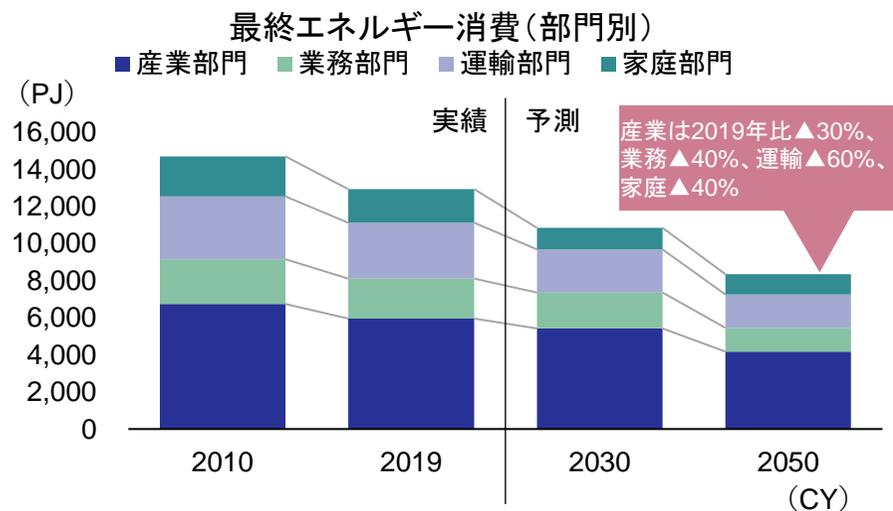
潜在成長率と要因



(出所)内閣府「国民経済計算」、経済産業研究所「JIPデータベース」より、みずほ銀行産業調査部作成

Appendix.2050年までの主要製品需給見通し

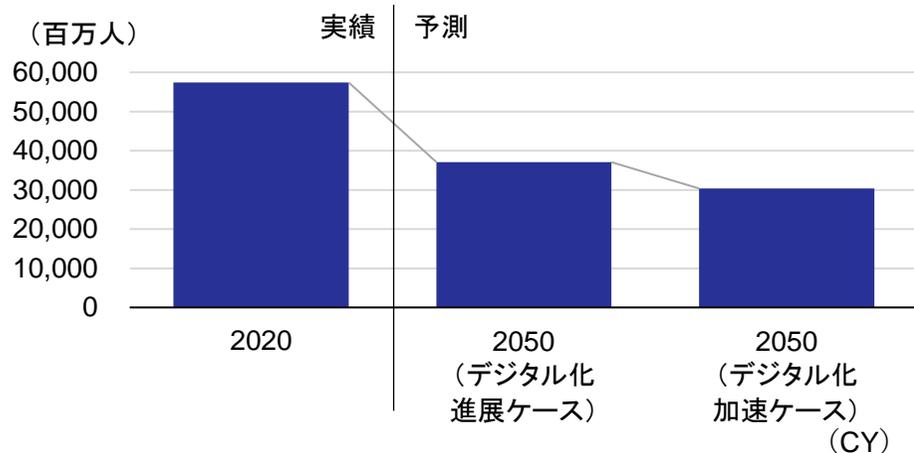
省エネが進展する一方で電化が進み電力需要は拡大。石油・ガス需要は減少へ



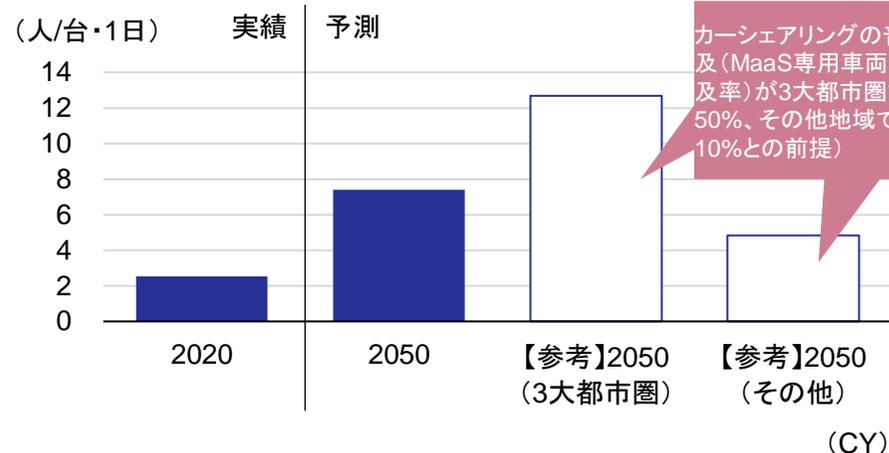
(出所) 資源エネルギー庁資料、国立環境研究所資料より、みずほ銀行産業調査部作成

人の移動需要減少やMaaSの進展によって、乗用車保有台数は減少する可能性

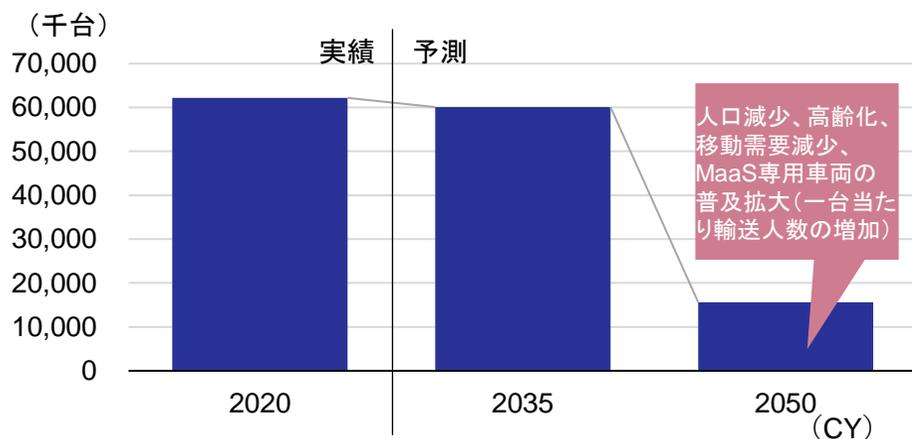
乗用車による国内旅客輸送量



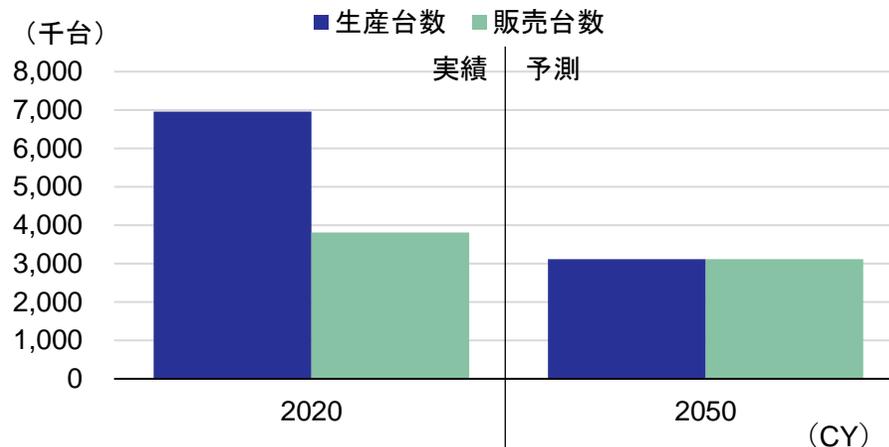
乗用車の1日1台当たり輸送人数



乗用車保有台数



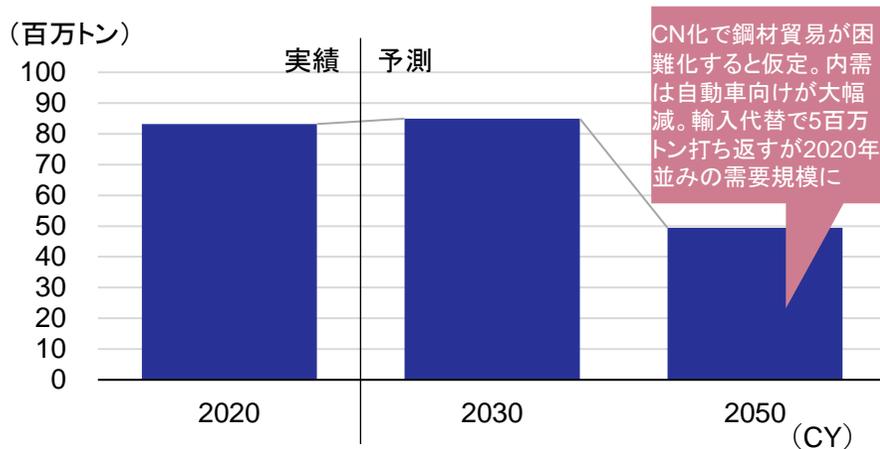
乗用車生産台数と販売台数



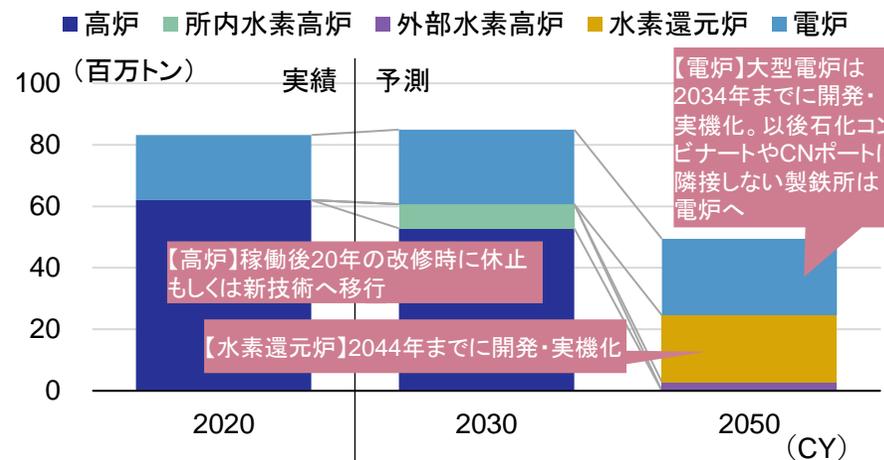
(出所)国土交通省「自動車輸送統計調査」、同「全国都市交通特性調査」、自動車検査登録情報協会、日本自動車工業会より、みずほ銀行産業調査部作成

素材産業の生産量は内需見合いに近づく想定

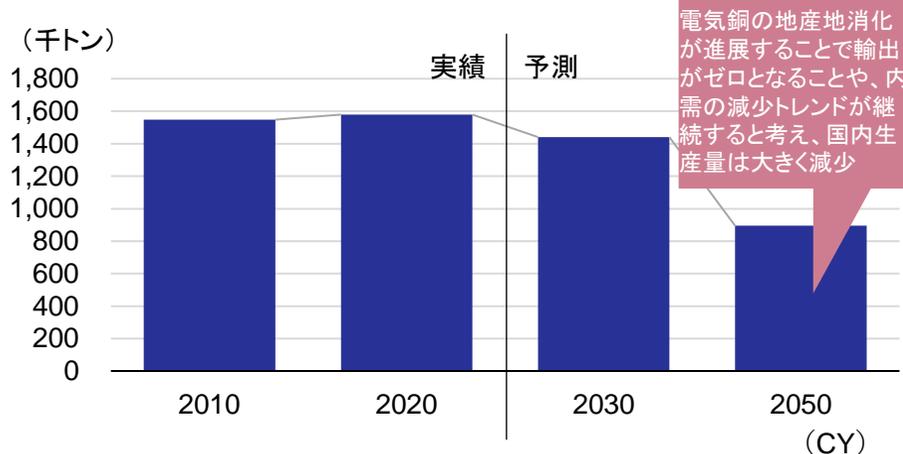
国内粗鋼生産量



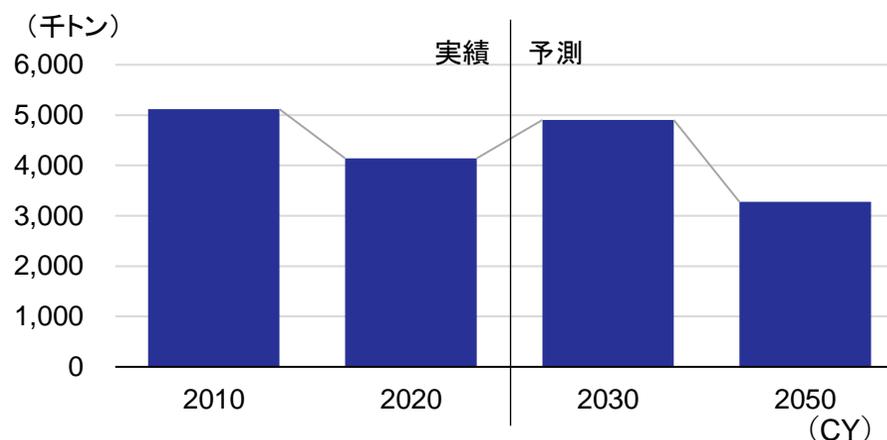
国内粗鋼生産量



国内電気銅生産量

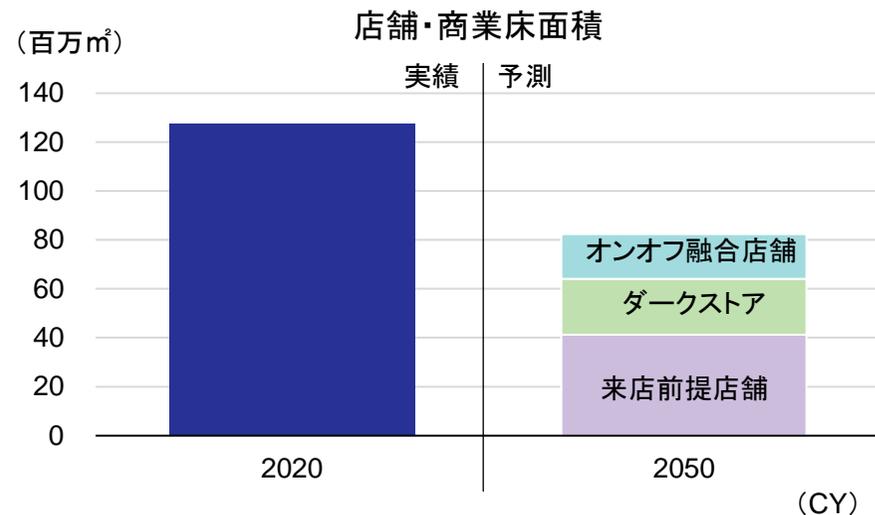
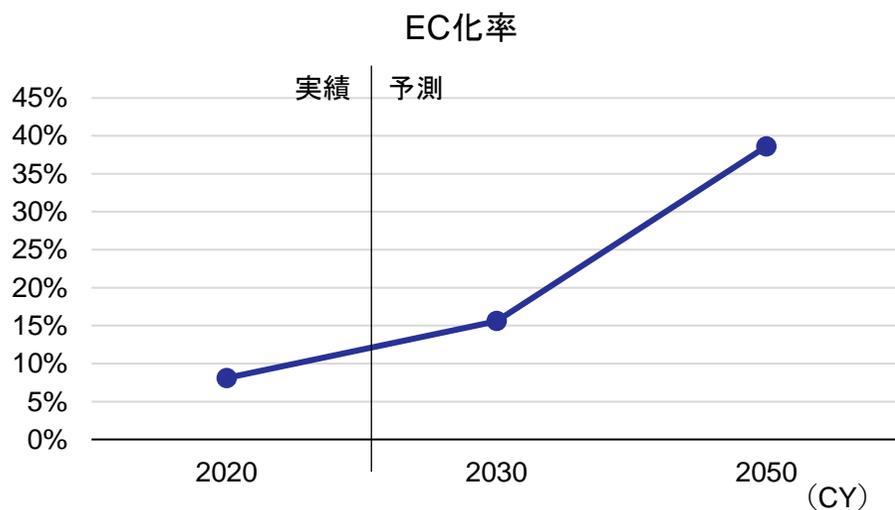
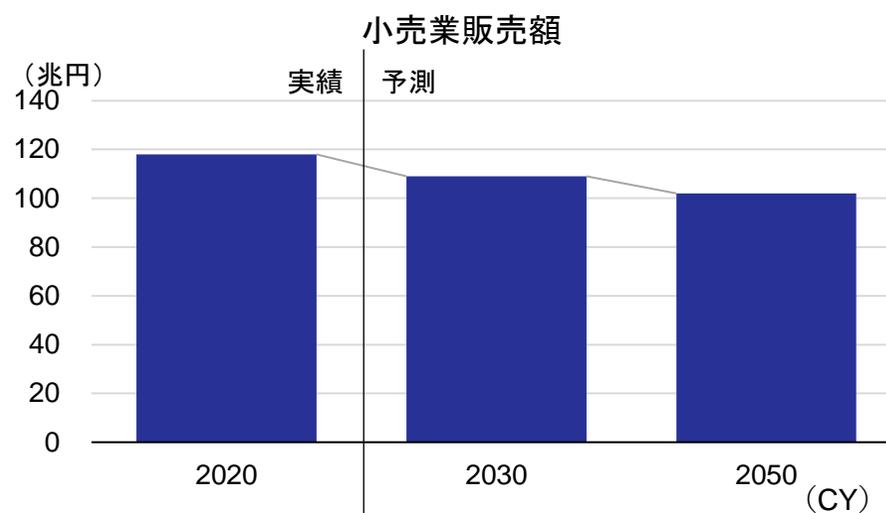
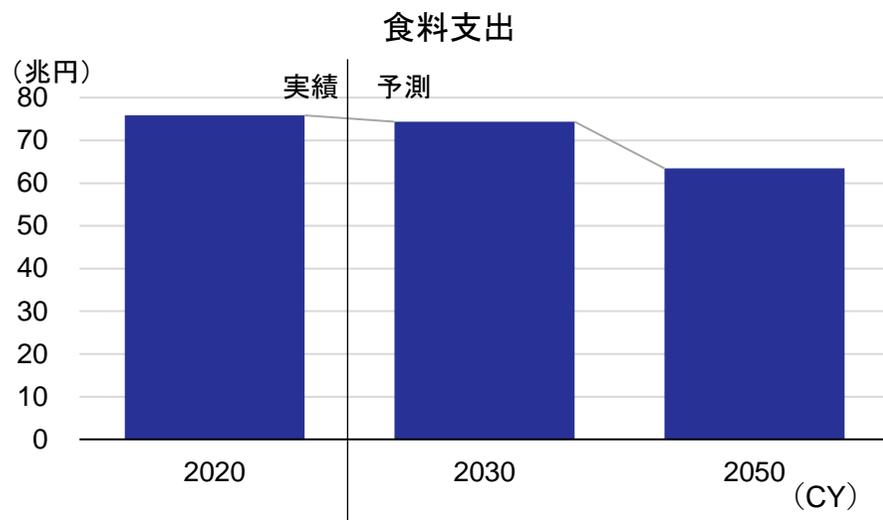


国内エチレン換算需要



(出所) 日本鉄鋼連盟、経済産業省、重化学工業通信社より、みずほ銀行産業調査部作成

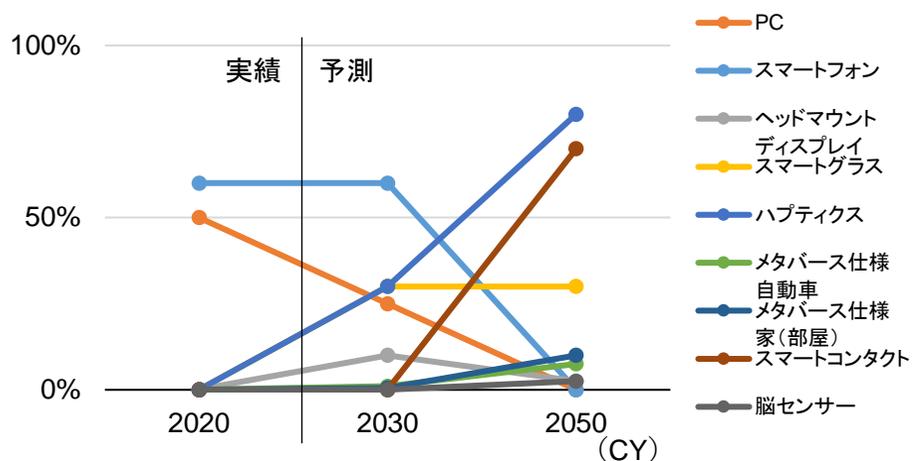
人口減少で食料や小売の需要は減少。デジタル化によって店舗の在り方は変化



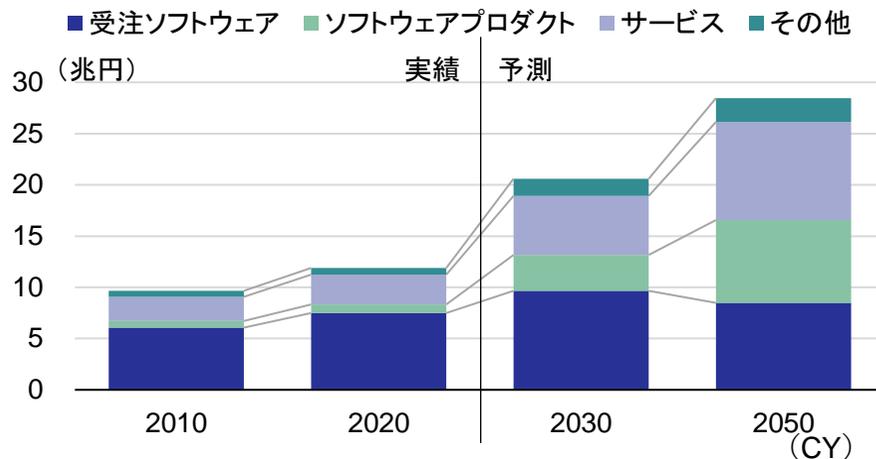
(出所)食の安心・安全財団、総務省、経済産業省より、みずほ銀行産業調査部作成

メタバースが進展する場合は関連端末やメディアも変化。ITサービスは拡大

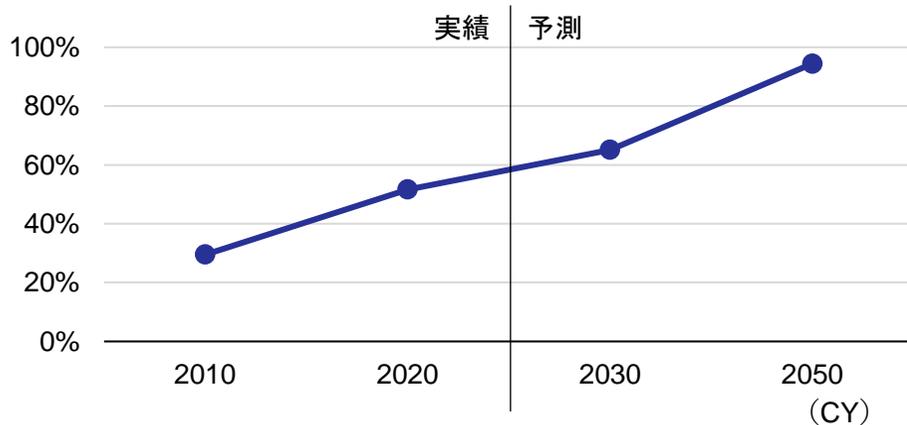
メタバース関連端末普及率(インストールベース)



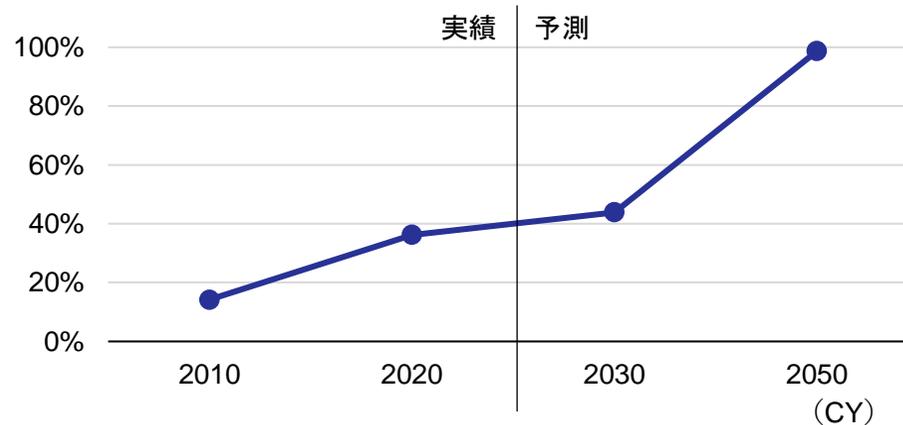
国内情報サービス売上高



インターネットメディア割合



インターネット広告割合



(出所)経済産業省、博報堂DYメディアパートナーズ メディア環境研究所、電通より、みずほ銀行産業調査部作成

産業調査部

相浜 豊 yutaka.aihama@mizuho-bk.co.jp
榎原 知己
小嶋 健太
黒田 康平
小嶋 伸明
高野 峻
田村 匠
辻 大志
間宮 陽平

<各論主筆>

平野 智	電力
山崎 亮	石油・ガス
大野 真紀子	鉄鋼
河瀬 太一	非鉄金属(銅)
金子 侑起	非鉄金属(銅)
尾崎 望	化学
日高 大輔	食品
前田 奏	自動車
山口 意	エレクトロニクス、通信・メディア、IT
中川 朗	消費サービス(小売・外食)
前島 裕	モビリティサービス
塚越 麻央	物流(陸送)
稲垣 良子	ヘルスケア

アンケートに
ご協力をお願いします



みずほ産業調査／70 2022 No.2

2022年4月1日発行

© 2022 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、特定の取引の勧誘・取次ぎ等を強制するものではありません。また、本資料はみずほフィナンシャルグループ各社との取引を前提とするものではありません。

本資料は、当行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の著作権は当行に属し、本資料の一部または全部を、①複製、写真複製、あるいはその他の如何なる手段において複製すること、②当行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。

編集／発行 みずほ銀行産業調査部

東京都千代田区丸の内1-3-3 ird.info@mizuho-bk.co.jp