



戦略的イノベーション創造プログラム
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

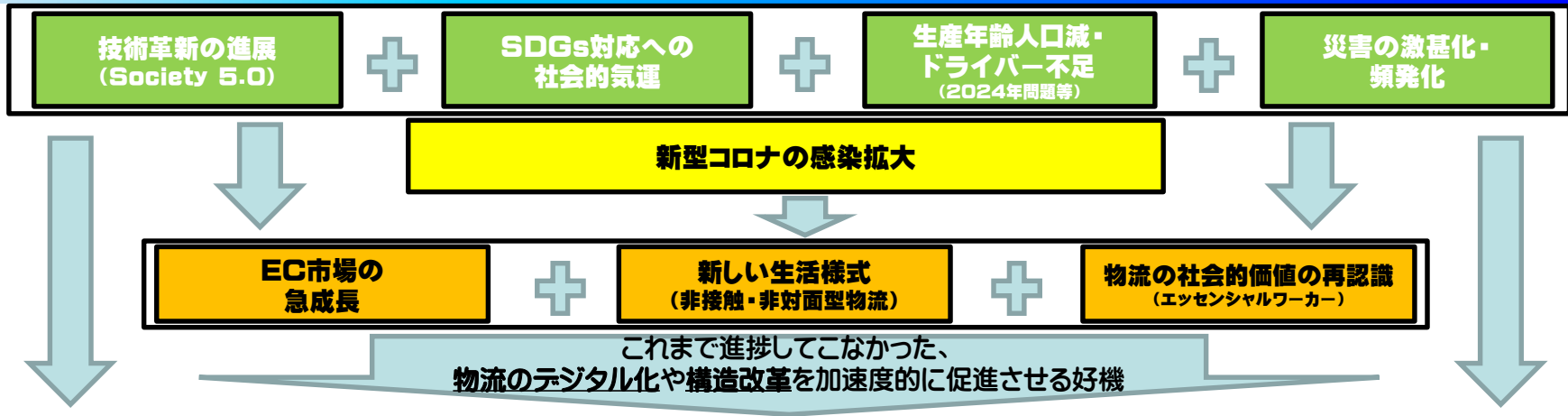


スマート物流サービス

内閣府 プログラムディレクター

田中 従雅

0 SIPスマート物流サービスの総合物流施策大綱の中の位置づけ



新型コロナ流行による社会の劇的な変化もあいまって、我が国の物流が直面する課題は先鋭化・鮮明化

①物流DXや物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化 (簡素で滑らかな物流)

- (1) 物流デジタル化の強力な推進
- (2) 労働力不足や非接触・非対面型の物流に資する自動化・機械化の取組の推進
- (3) 物流標準化の取組の加速
- (4) 物流・商流データ基盤等
- (5) 高度物流人材の育成・確保

SIPスマート物流サービス
連携領域
本シンポジウム

②労働力不足対策と物流構造改革の推進 (担い手にやさしい物流)

- (1)トラックドライバーの時間外労働の上限規制を遵守するために必要な労働環境の整備
- (2)内航海運の安定的輸送の確保に向けた取組の推進
- (3)労働生産性の改善に向けた革新的な取組の推進
- (4)農林水産物・食品等の流通合理化
- (5)過疎地域におけるラストワンマイル配送の持続可能性の確保
- (6)新たな労働力の確保に向けた対策
- (7)物流に関する広報の強化

③強靱で持続可能な物流ネットワークの構築 (強くしてしなやかな物流)

- (1) 感染症や大規模災害等有事においても機能する、強靱で持続可能な物流ネットワークの構築
- (2) 我が国産業の国際競争力や持続可能な成長に資する物流ネットワークの構築
- (3) 地球環境の持続可能性を確保するための物流ネットワークの構築 (カーボンニュートラルの実現等)

1 .SIPとは



1 (1) SIPとは 総合科学技術・イノベーション会議

1. 機能

内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」。我が国全体の科学技術を俯瞰し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行う。平成13年1月、内閣府設置法に基づき、「重要政策に関する会議」の一つとして内閣府に設置（平成26年5月18日までは総合科学技術会議）。

2. 役割

- ① 内閣総理大臣等の諮問に応じ、次の事項について調査審議。
 - ア. 科学技術の総合的かつ計画的な振興を図るための基本的な政策
 - イ. 科学技術に関する予算、人材等の資源の配分の方針、その他の科学技術の振興に関する重要事項
 - ウ. 研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出の促進を図るための環境の総合的な整備に関する重要事項
- ② 科学技術に関する大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発を評価。
- ③ ①のア. イ. 及びウ. に関し、必要な場合には、諮問を待たず内閣総理大臣等に対し意見具申。

3. 構成

内閣総理大臣を議長とし、議員は、①内閣官房長官、②科学技術政策担当大臣、③総理が指定する関係閣僚（総務大臣、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣）、④総理が指定する関係行政機関の長（日本学術会議会長）、⑤有識者（7名）（任期3年、再任可）の14名で構成。

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員（議員は、両議院の同意を経て内閣総理大臣によって任命される。）



上山隆大議員
(常勤)

元政策研究大学院
大学教授・副学長
(19.3.6～22.3.5)
(初任：16.3.6)



梶原ゆみ子議員
(非常勤)

富士通(株)
理事
(18.3.1～24.2.28)
(初任：18.3.1)



小谷元子議員
(非常勤)

東北大学 理事・副
学長、材料科学高
等研究所主任研
究者、理学研究科
数学専攻教授
(19.3.6～22.3.5)
(初任：14.3.6)



佐藤康博議員
(非常勤)

(株)みずほフィナン
シャルグループ取
締役会長
(21.3.1～24.2.28)
(初任：21.3.1)



篠原弘道議員
(非常勤)

NTT (株)
取締役会長
(19.3.6～22.3.5)
(初任：19.3.6)



橋本和仁議員
(非常勤)

国立研究開発法
人物質・材料研究
機構理事長
(18.3.1～24.2.28)
(初任：12.3.1)



藤井輝夫議員
(非常勤)

東京大学
理事・副学長
(21.3.1～24.2.28)
(初任：21.3.1)



梶田隆章議員
(非常勤)

日本学術会議
会長
[関係行政機関の長]

SIPとは

1 (2) イノベーション会議の司令塔機能

1. 政府全体の科学技術関係予算の戦略的策定

進化した「科学技術重要施策アクションプラン」等により、各府省の概算要求の検討段階から総合科学技術・イノベーション会議が主導。政府全体の予算の重点配分等をリードしていく新たなメカニズムを導入。（大臣が主催し、関係府省局長級で構成する「科学技術イノベーション予算戦略会議」を開催）

2. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)



2019年度予算
12プロジェクト、325億円計上

総合科学技術・イノベーション会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口（実用化・事業化）までを見据えた取組を推進。

3. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)

実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指し、ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発を推進。

4. 官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)

2018年度に創設。高い民間研究開発投資誘発効果が見込まれる「研究開発投資ターゲット領域」に各省庁の研究開発施策を誘導し、官民の研究開発投資の拡大、財政支出の効率化等を目指す。

SIPとは

1 (3) SIP第2期12課題



ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術

安西 祐一郎 慶應義塾 学事顧問 同大学名誉教授

本分野における国際競争力を維持・強化するため、世界最先端の、実空間における言語情報と非言語情報の融合によるヒューマン・インタラクション技術(感性・認知技術開発等)、データ連携基盤、AI間連携を確立し、社会実装する。



フィジカル空間デジタルデータ処理基盤

佐相 秀幸 (株)富士通研究所 シニアフェロー

本分野における国際競争力を維持・強化するため、高機能センシング、高効率なデータ処理及びサイバー側との高度な連携を実現可能とする世界最先端の基盤技術を開発し、社会実装する。



IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ

後藤 厚宏 情報セキュリティ大学院大学 学長

セキュアな Society5.0 の実現に向けて、様々なIoT機器を守り、社会全体の安全・安心を確立するため、中小企業を含むサプライチェーン全体を守ることに活用できる世界最先端の『サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤』を開発するとともに、米欧各国等との連携を強化し、国際標準化、社会実装を進める。



自動運転(システムとサービスの拡張)

葛巻 清吾 トヨタ自動車(株) 先進技術開発カンパニー 常務理事

自動運転に係る激しい国際競争の中で世界に伍していくため、自動車メーカーの協調領域となる世界最先端のコア技術(信号・プローブ情報をはじめとする道路交通情報の収集・配信などに関する技術等)を確立し、一般道で自動走行レベル3を実現するための基盤を構築し、社会実装する。



統合型材料開発システムによるマテリアル革命

三島 良直 東京工業大学 名誉教授・前学長 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)技術戦略研究センター (TSC) センター長
我が国の材料開発分野での強みを維持・発展させるため、材料開発コストの大幅低減、開発期間の大幅短縮を目指し、世界最先端の逆問題マテリアルズインテグレーション(性能希望から最適材料・プロセス・構造を予測)を実現・社会実装し、超高性能材料の開発につなげるとともに信頼性評価技術を確立する。



光・量子を活用したSociety5.0実現化技術

西田 直人 (株)東芝 特別嘱託

Society5.0を実現する上での極めて重要な基盤技術であり、我が国が強みを有する光・量子技術の国際競争力上の優位をさらに向上させるため、光・量子技術を活用した世界最先端の加工(レーザー加工等)、情報処理(光電子情報処理)、通信(量子暗号)の開発を行い、社会実装する。



スマートバイオ産業・農業基盤技術

小林 憲明 キリン(株) 取締役常務執行役員
キリンホールディングス(株) 常務執行役員

国際競争がさらに激化することが予想される本分野において世界に伍していくため、ビッグデータを用いたゲノム編集等生物機能を高次に活用した革新的バイオ素材、高機能製品の開発、スマートフードシステム、スマート農業等に係る世界最先端の基盤技術開発と社会実装を行う。



脱炭素社会実現のためのエネルギーシステム

柏木 孝夫 東京工業大学 特命教授・名誉教授
先進エネルギー国際研究センター長

脱炭素社会実現のための世界最先端の重要基盤技術(炭素循環、創エネ・省エネ、エネルギーネットワーク、高効率ワイヤレス送電技術等)を開発し、社会実装する。



国家レジリエンス(防災・減災)の強化

堀 宗朗 東京大学 地震研究所 巨大地震津波災害予測センター
教授・センター長

国家全体の災害被害を最小化するため、衛星、AI、ビッグデータを活用し、避難誘導システム、地方自治体、住民が利活用できる災害情報共有・支援システムの構築等を行い、社会実装する。



AIホスピタルによる高度診断・治療システム

中村 祐輔 公益財団法人がん研究会 プレジジョン医療研究センター所長

AI、IoT、ビッグデータ技術を用いた『AIホスピタルシステム』を開発・構築することにより、高度で先進的な医療サービスの提供と、病院における効率化(医師や看護師の抜本的負担軽減)を実現し、社会実装する。



スマート物流サービス

田中 従雅 ヤマトホールディングス(株) 執行役員 IT戦略担当

サプライチェーン全体の生産性を飛躍的に向上させ、世界に伍していくため、生産、流通、販売、消費までに取り扱われるデータを一気通貫で利活用し、最適化された生産・物流システムを構築するとともに、社会実装する。



革新的深海資源調査技術

石井 正一 石油資源開発(株) 顧問

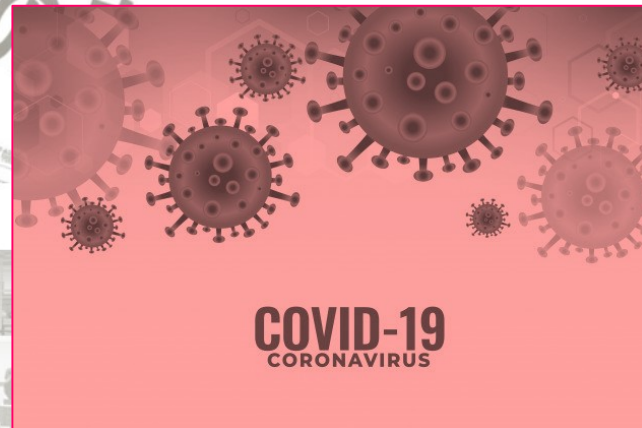
我が国の排他的経済水域内にある豊富な海洋鉱物資源の活用を目指し、我が国の海洋資源探査技術を更に強化・発展させ、本分野における生産性を抜本的に向上させるため、水深2000m以深の海洋資源調査技術を世界に先駆けて確立・実証するとともに、社会実装する。

2.スマート物流サービス概要



2 (1) 物流クライシスの到来

LOGISTICS CRISIS



infection control measures

顕在化した物流クライシスに加え、感染症対策が急務

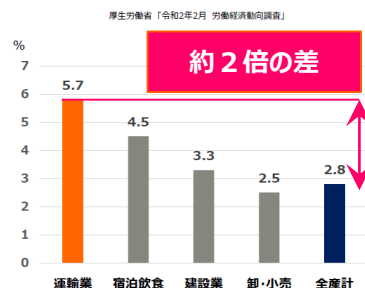
2 (2) 我が国が抱える物流課題

1. 人手不足

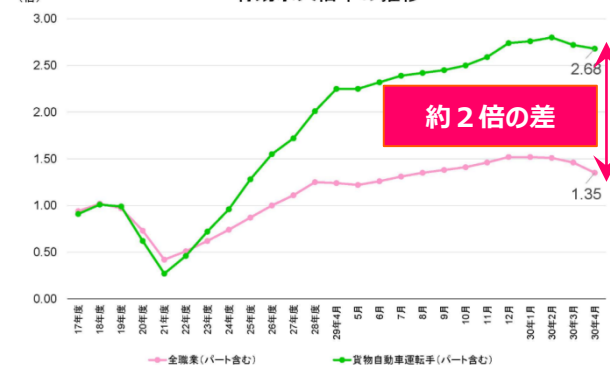
【トラックドライバー需給の将来予測】

	2017年	2020年	2028年
需要	1,090,701人	1,127,246人	1,174,508人
供給	987,458人	983,188人	896,436人
不足	▲103,243人	▲144,058人	▲278,072人

産業別欠員率

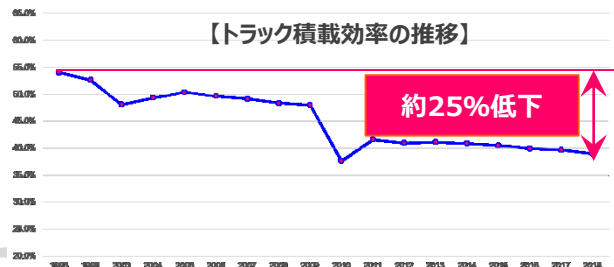


有効求人倍率の推移

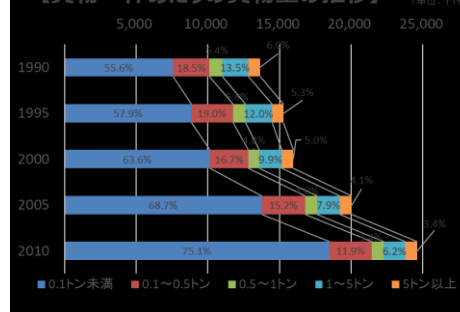


2. ニーズの多様化

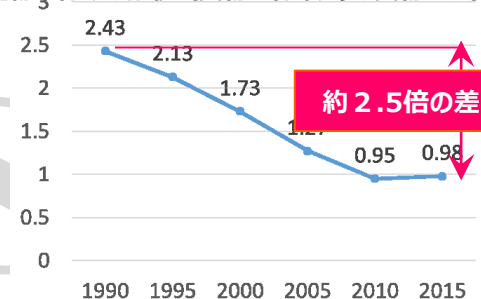
【トラック積載効率の推移】



【貨物一件あたりの貨物量の推移】 (単位: 千トン)



【物流件数の推移 (貨物一件あたりの貨物量別)】



3. 独特の商習慣

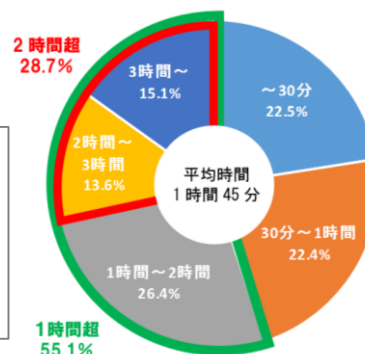
【1運行の平均拘束時間とその内訳】 (荷待ち時間の有無別)

「荷待ち時間がある運行」 (46.0%)

平均拘束時間



【1運行あたりの荷待ち時間の分布】



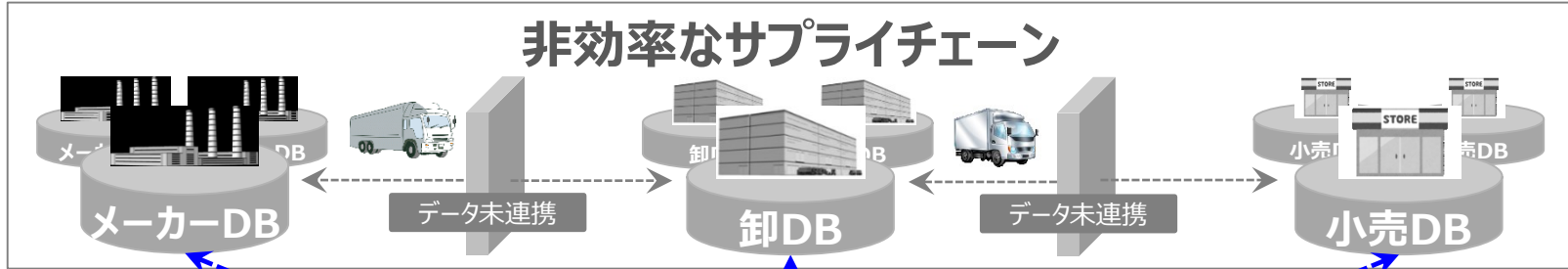
【年間労働時間の推移】 (厚生労働省「賃金構造基本統計調査」)



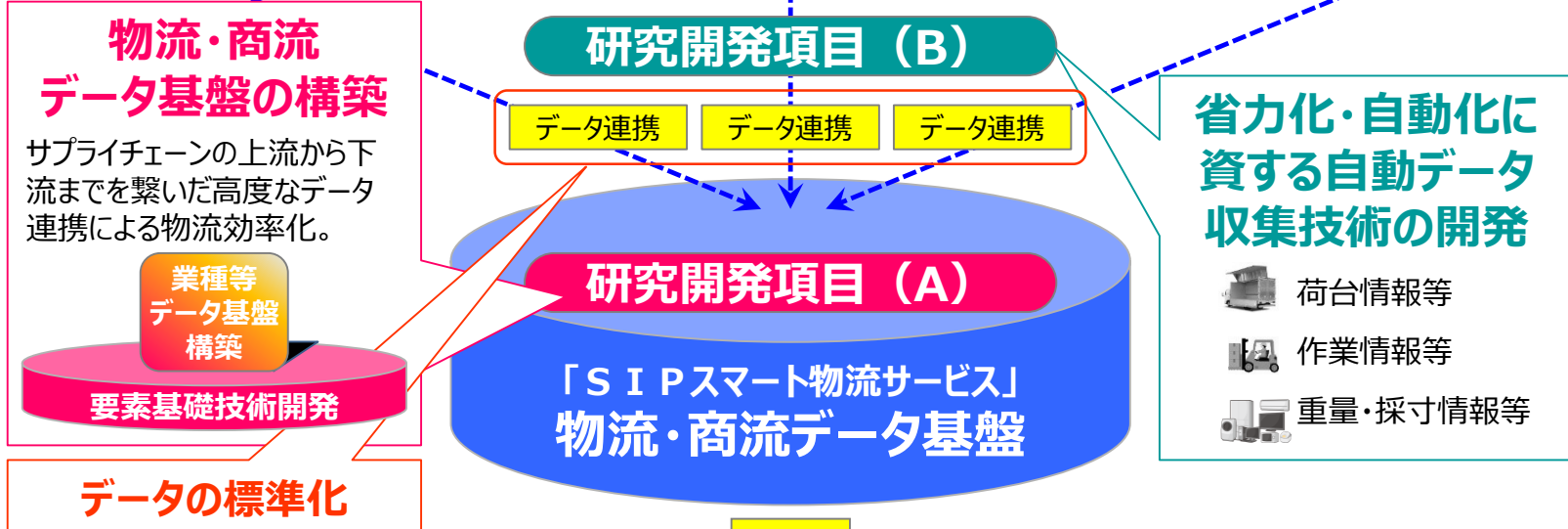
各企業が自助努力を行っているが、企業単体では解決不可能

2 (3)

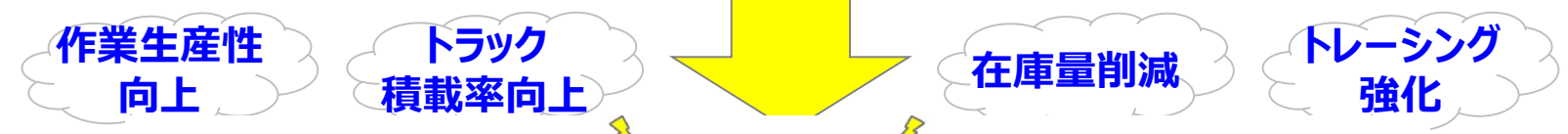
課題



研究開発



目標
生産性向上

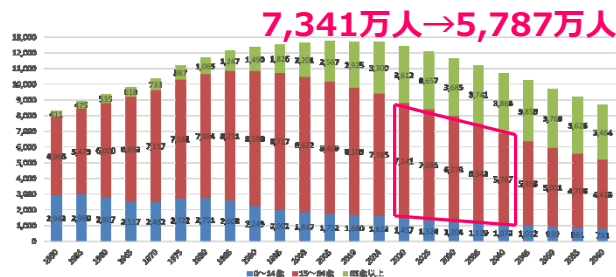


目指す世界



労働力不足

日本の人口推移と今後の予想

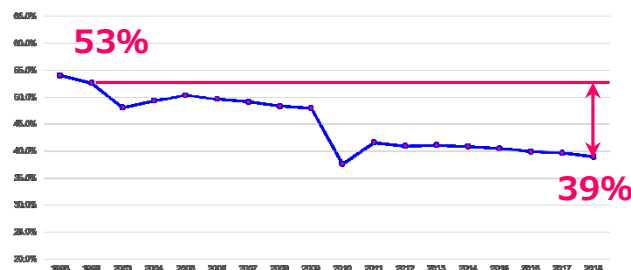


出典：国立社会保障・人口問題研究所

生産年齢人口は、20年後、
約20%減少

ニーズの多様化 (グローバル化)

トラック積載効率の推移

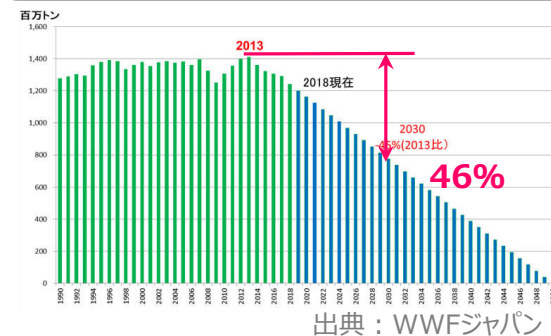


出典：国土交通省「自動車統計輸送年報」

積載効率は、20年前に比べ、
約25%低下

環境への対応

日本の温室効果ガス排出量の推移

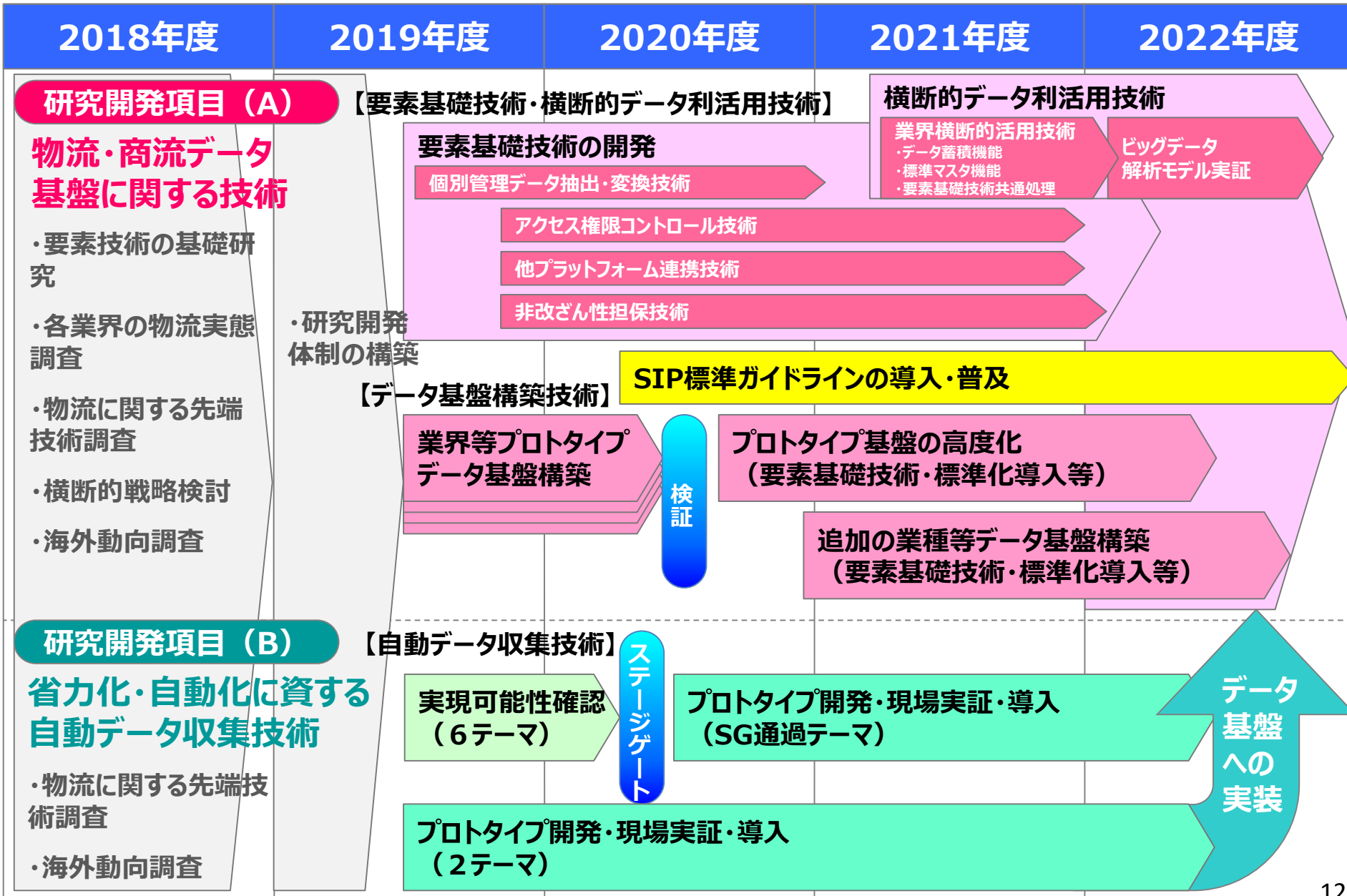


CO2は、2030年までに、
46%削減が目標

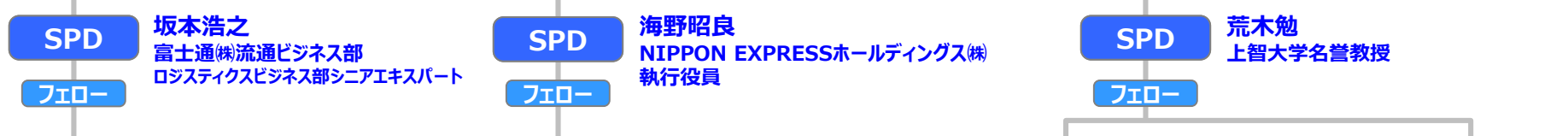
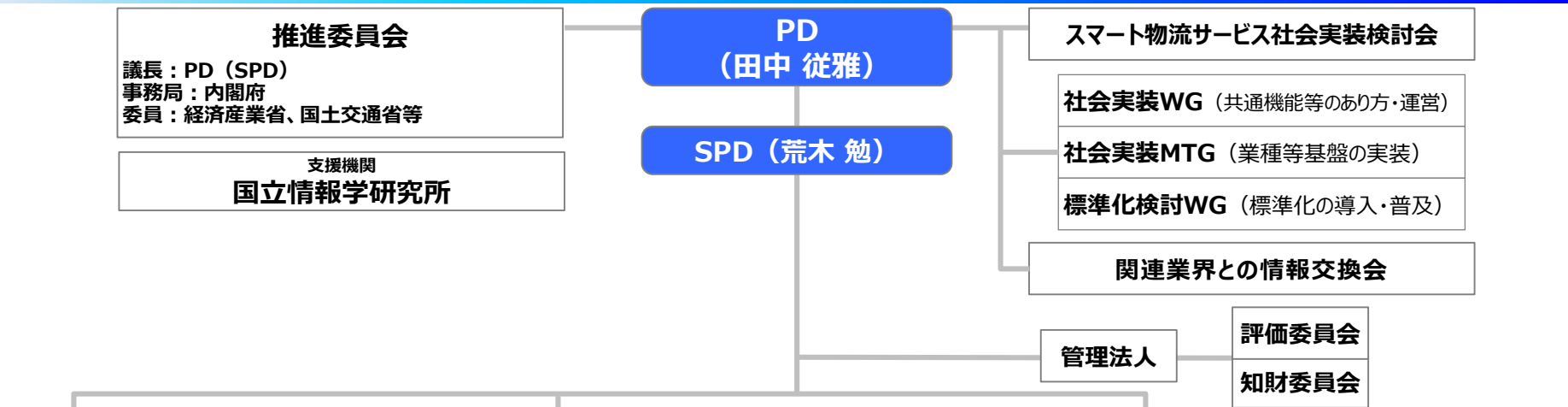
物流分野でのSDGs達成には、20~30%の生産性向上が必要

スマート物流サービスは、30%の生産性向上を実現する

2 (5) 全体工程表



2 (6) スマート物流サービス概要 研究開発体制



基礎要素技術	業種等データ基盤構築技術						実現可能性確認段階						現場導入段階	
要素基礎技術 研究責任者 森悦司 (富士通) 支援機関 京都大	日用消費財 研究責任者 加藤弘貴 (流通経済研究所) 支援機関 早稲田大 明治大 関東学院大	ドラッグストア・コンビニ等 研究責任者 折笠俊輔 (流通経済研究所) 支援機関 早稲田大 明治大 関東学院大	医薬品医療機器等 研究責任者 中河龍司 (日本電気) 支援機関 AMDD 日本通運	地域物流 研究責任者 早川典雄 (セイノー情報サービス) 支援機関 岐阜大 アビ 美濃工業 未来工業 西濃エクスプレス ハートランス 未来運輸	医療材料 研究責任者 平野義明 (帝人株式会社) 支援機関 三菱UFJリサーチ&コンサルティング SHIPヘルスケア ホギメディカル 聖路加国際病院 東京医科歯科大学病院 佐川急便	アパレル 研究責任者 長谷川裕治 (日本アパレル・ファッション産業協会) 支援機関 オンワード樺山 Ridgelinez 三菱UFJリサーチ&コンサルティング	荷姿ラベルキャブチャータ技術による省人化の実現 研究責任者 内田雄治 (JPR)	画像認識を用いた自動データ収集システム技術による省人化の実現 研究責任者 亀山博史 (グローリー)	専属便の組み合わせ配送に向けたデータ収集技術による省人化及び高い人材定着率の実現 研究責任者 後平佐保子 (ロジクエスト) 支援機関 城東情報研究所 エフブレイン	アンチコリジョンを用いた安価なタグによる省人化の実現 研究責任者 村瀬清一郎 (東レ)	ケーブルアンテナ・棚アンテナ技術を用いた安価なリーダーによる省人化の実現 研究責任者 岡野好伸 (東京都市大) 支援機関 ヨメテル 伊藤忠商事	衝撃・温度計測ができる印刷型フレキシブルセンシングデバイス技術による高品質物流の実現 研究責任者 時任静士 (山形大)	スマホA Iアプリケーション基盤技術による省人化の実現 研究責任者 佐藤峻 (Automagi) 支援機関 東京大	荷物データを自動収集できる荷降ろし技術による省人化の実現 研究責任者 徐剛 (Kyoto Robotics) 支援機関 代表機関 佐川急便 Kyoto Robotics 早稲田大 フューチャーアーキテクト

※ 民間による実装準備に完了移行

2(7) 物流DXの実現に向けて

過去

現在

未来

人材

① 理系大学に物流の教育がない

① 理系大学での物流教育

⑥ 人材の削減

② 物流が理系学生の興味外

⑥ 人材への投資

② 物流が理系学生のトレンド化

⑤ 収益の悪化

③ 物流企業・部門に理系人材がない

⑤ 収益の改善

③ 物流企業・部門に理系人材が集う

④ デジタルを活用した戦略が立案できない

④ デジタルを活用した戦略の立案

物流DXの実現

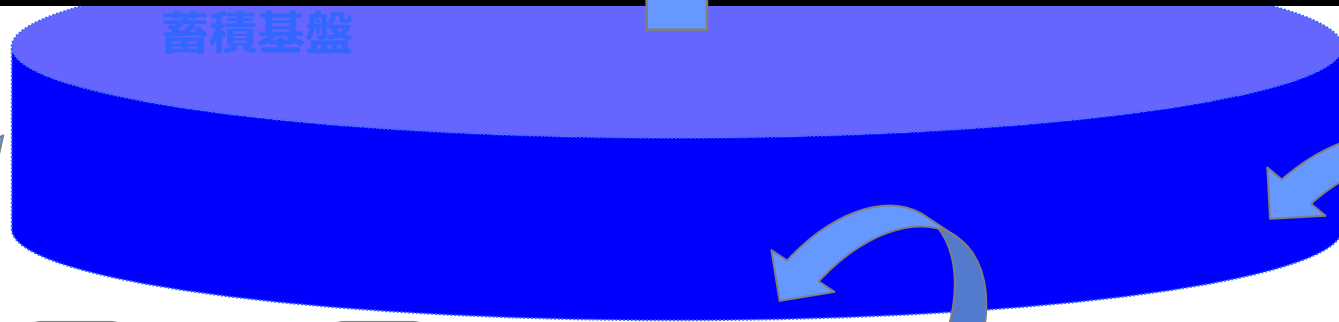
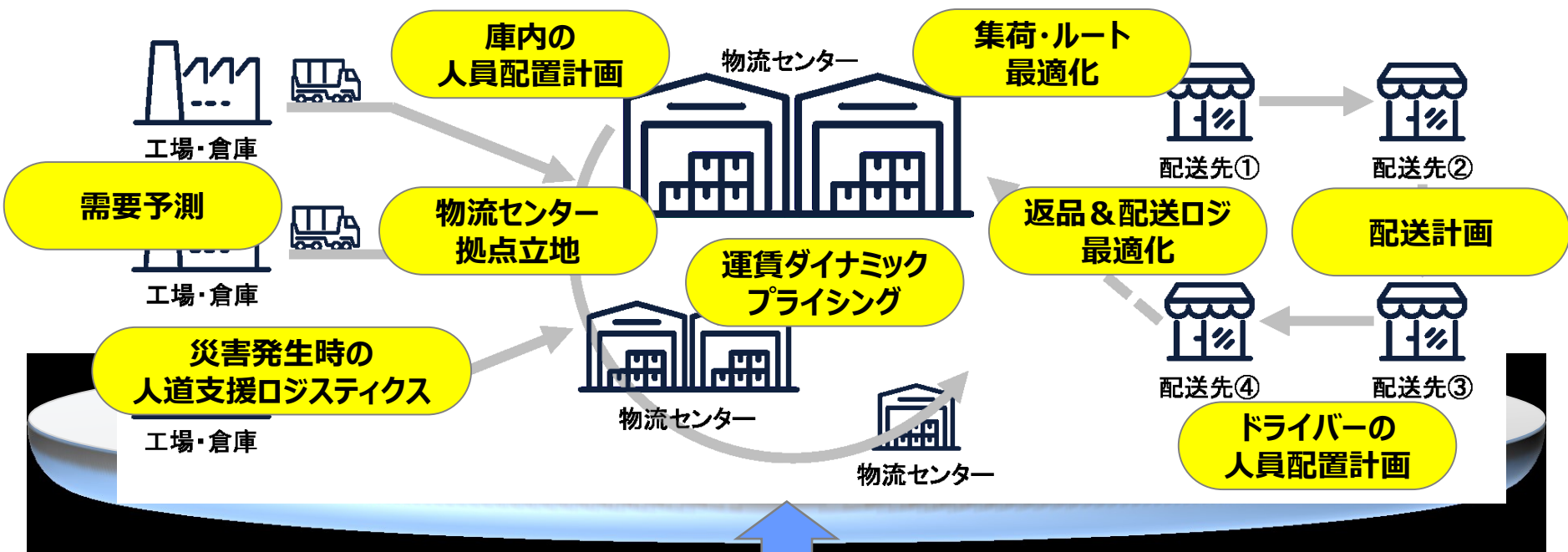
SIP

プロトタイプ
データ基盤の構築

物流・商流
データ基盤の社会実装

ビッグデータの蓄積

2(8) 今後の研究開発 (BD利活用)



業界PF

