

持続的な経済成長に向けた 「グローバル戦略」及び「GX・エネルギー戦略」

参考資料

2024年4月19日

十倉 雅和

中空 麻奈

新浪 剛史

柳川 範之

グローバル・エネルギー領域の概観

国際情勢の不確実性に備えつつ、資源・エネルギー面での制約克服に取り組むとともに、「法の支配」という価値観を共有し、高い成長が見込まれるいわゆるグローバルサウスの活力を取り込むことによって、新たな地平（フロンティア）を開拓し、人口減少下での持続的な成長の実現につなげる。

グローバルサウスの活力の取込み
貿易・投資・人材

不確実性への備え
サプライチェーン

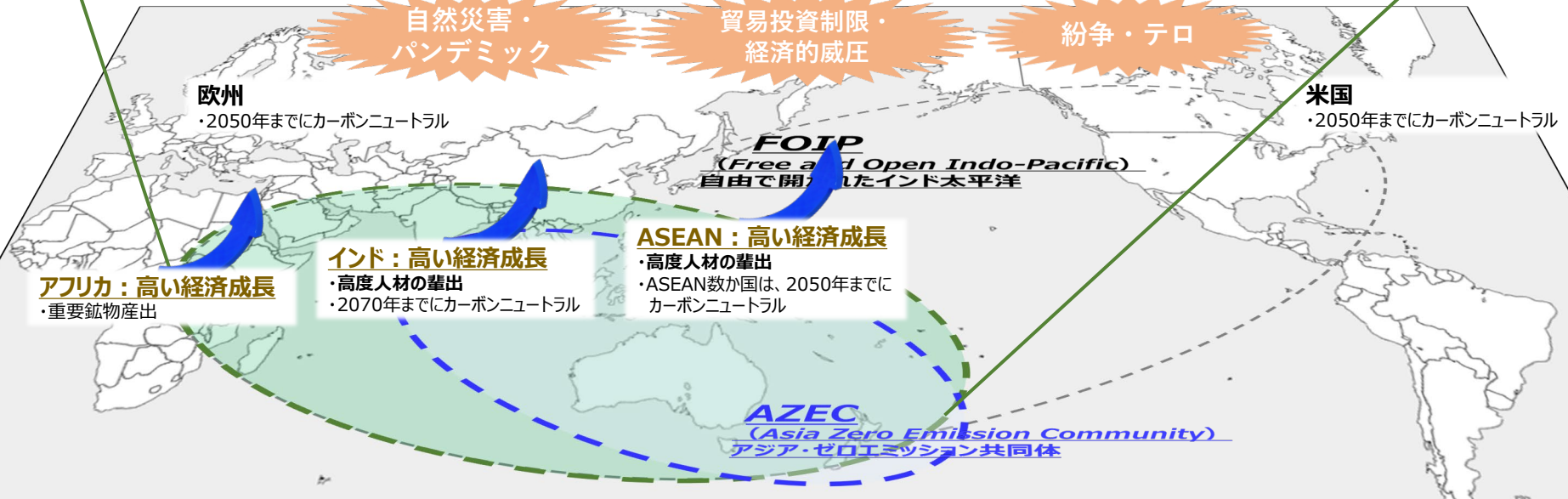
成長制約の克服
資源・エネルギー

グローバル：成長市場との連結性向上

- ①貿易DXの推進
- ②グローバルサウスの投資環境の改善
- ③アジアの高度若手人材の獲得

エネルギー：脱炭素に向けたエネルギー構造の転換

- ①再生可能エネルギーにおけるフロンティアの開拓
- ②脱炭素が困難な分野におけるGXの推進
- ③GXにおける海外との連携



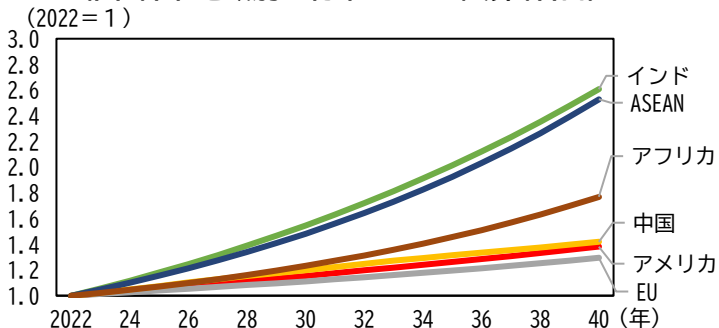
グローバル／成長市場との連結性の向上

- 貿易(モノ)・投資(カネ)・人材(ヒト)に着目。
- ASEAN、インド、アフリカの成長市場との連結性を高め、それらの地域との貿易・投資を拡大。
- 国際情勢の不確実性が高まる中、併せて、サプライチェーンの強靱化を図る。

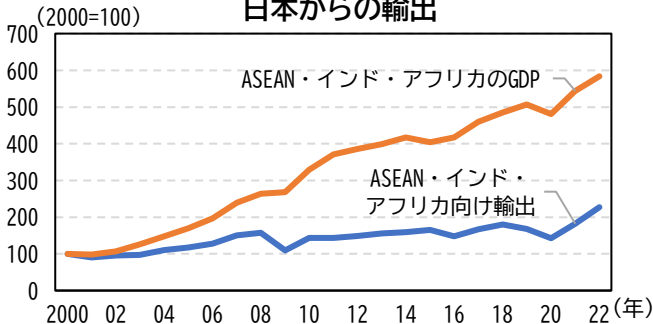
現状と課題

高い経済成長が見込まれるASEAN、インド、アフリカへの輸出・投資の伸びは限定的。

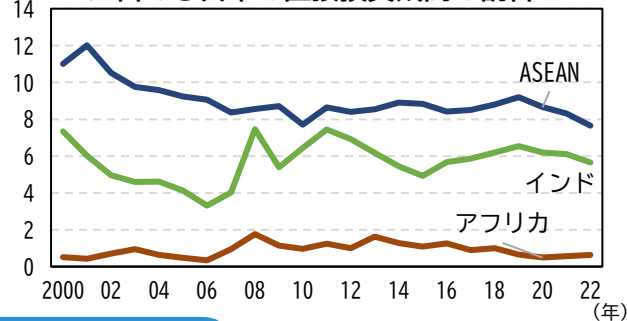
(図1) 国・地域別の将来のGDP試算(名目)



(図2) ASEAN・インド・アフリカのGDPと日本からの輸出



(図3) ASEAN・インド・アフリカの対内直接投資残高に占める日本の直接投資残高の割合



対応の方向性

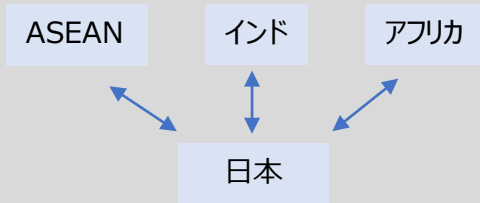
- 成長市場との間の貿易(モノ)・投資(カネ)・人材(ヒト)の流れを円滑化・拡大。
- 具体的には、①貿易DX推進、②グローバルサウスの投資環境の改善、③アジアの高度若手人材の獲得に取り組む。
- 交流の活発化を通じて、連結性を高め、グローバルサウスとの共存共栄を図る。

モニタリング指標 (例)

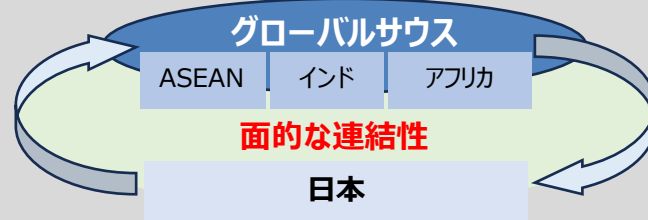
- 経常収支
- 成長市場への輸出額
- 成長市場への直接投資額

成長市場との関わり現状

各地域と個別に貿易・投資



目指すべき姿



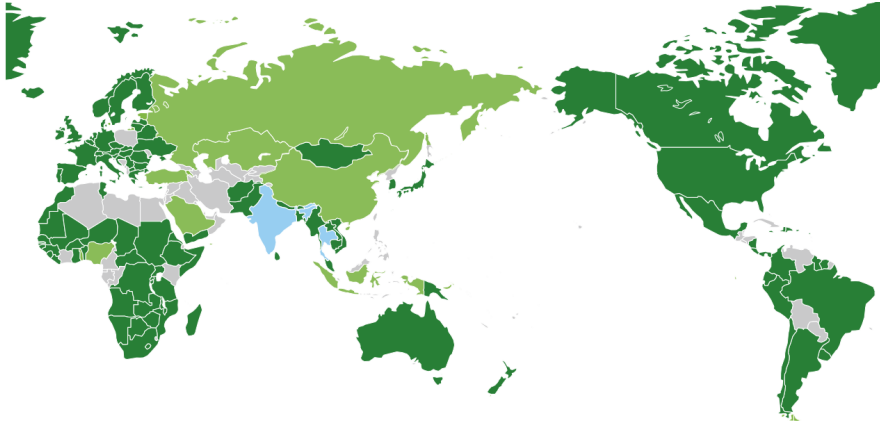
(備考) 図1、University of Groningen“Penn World Table” (PWT)、IMF“World Economic Outlook(January 2024)”、UN“World Population Prospects 2022”より試算。PWTの実質GDP成長率とその生産要素から、各国ごとの各生産要素の潜在投入量を算出。先行きについては、人口は国連の推計値を用い、IMF WEOの各国の2022年の名目GDPを出発点として労働分配率、雇用率一定、各生産要素の将来の成長率は2019年の各生産要素の潜在成長率で一定、と仮定して試算している。図2、IMF“World Economic Outlook(January 2024)”、財務省・日本銀行「国際収支統計」より作成。図3、財務省・日本銀行「本邦対外資産負債残高」「外国為替市況」及びUNCTAD STATより作成。

エネルギー／脱炭素に向けたエネルギー構造の転換

- 地球温暖化への対応が世界共通の課題となる中、我が国も、2050年にカーボンニュートラルを達成することを国際公約済み。
- 経済と環境の両立を図りながら、エネルギー需給の強靱化を進め、持続可能な経済社会の実現を目指す。
- 我が国としての強みを活かしつつ、次世代技術のイノベーションやフロンティアの開拓、海外との連携等を推進。
- 次期中長期計画では、ビジネスへの予見性を高めつつ、将来の内外情勢の不確実性に備え、一定の柔軟性を確保することも期待される。

現状

（ほぼ全世界がカーボンニュートラルを達成することを表明。



- 2050年までのカーボンニュートラル表明国（日本を含め144か国）
- 2060年までのカーボンニュートラル表明国
- 2070年までのカーボンニュートラル表明国

KPI(例)

- 2050年に、カーボンニュートラルを実現する。
- 2030年度に、46%のGHGの排出を削減（2013年度比）、50%減の更なる高みを目指す。
- 2030年度に、30%のエネルギー自給率（2021年度13.3%）を視野に入れる。
- 2024年度を目途に、エネルギー基本計画を改定予定。

対応の方向性

- 安全性を大前提に、安定供給・経済効率性・環境適合を確保。
- 具体的には、①再生可能エネルギーの導入拡大にむけたフロンティアの開拓、②脱炭素が困難な分野におけるGXの推進、③GXにおける海外との連携に取り組む。



		2022年度	2030年度（野心的な見通し）	
省エネ	最終エネルギー消費量	3.1億kℓ	2.8億kℓ	
電源構成	再生可能エネルギー	21.7%	36~38%	
	再エネ内訳	太陽光	9.2%	14~16%
		風力	0.9%	5.00%
		地熱	0.3%	1%
		水力	7.6%	11%
		バイオマス	3.7%	5%
	原子力	5.6%	20~22%	
	LNG	33.7%	20%	
石炭	30.8%	19%		
石油等	8.2%	2%		

(別紙) 具体的な課題と取組例

この別紙は、民間議員参考資料の補足として、その趣旨・考え方に沿って、各分野の具体的な課題と取組例について内閣府で作成したものである。

貿易の円滑化・拡大：貿易DXの推進

- 経済連携協定等のカバー率が8割に迫る中、相手国との貿易を拡大するため、デジタル化を通じた取引の効率化・円滑化を図る。
- 貿易DXの推進に当たっては、国内の商流・金流のデジタル化の動きと連携し、サプライチェーン全体の効率化・強靱化に繋げる。

現状と課題

- 我が国の貿易実務の多くは、紙ベースで行われ非効率。貿易DXにより時間的・金銭的成本に改善の余地。
- 貿易プラットフォームは存在するものの、接続ユーザーが少数。ネットワーク効果が限定的。

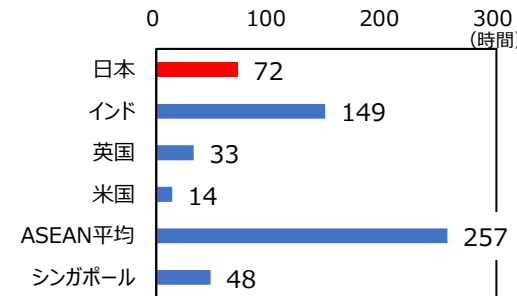
KPI (例)

- 2028年までに、日本の貿易取引の10%をデジタル化 ⇒ 日ASEAN域内でx円/年の便益
- 2040年までに、日ASEAN貿易取引を完全にデジタル化 ⇒ 日ASEAN域内でx円/年の便益

期待される取組

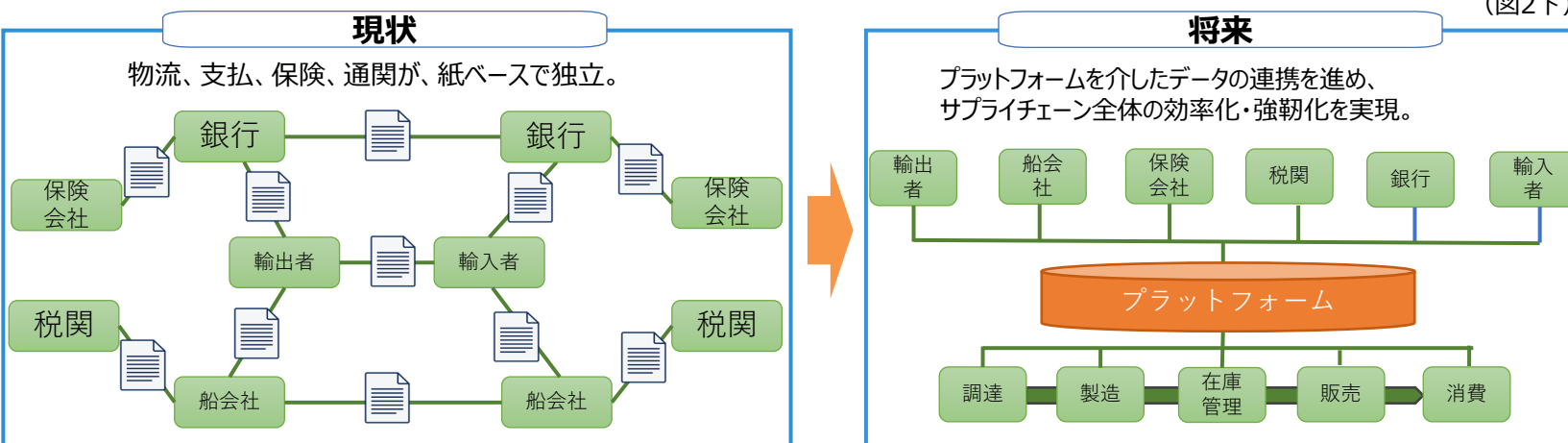
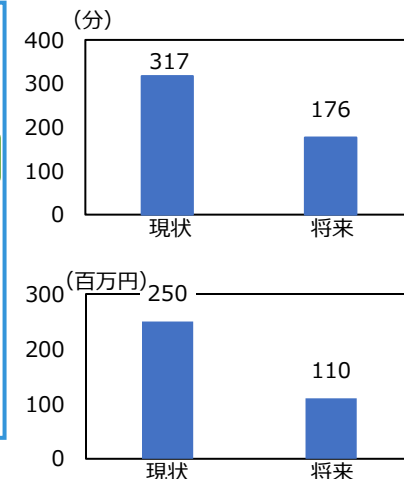
- 貿易関連書類の電子化、貿易手続き・データの標準化に向けた各国との交渉。
- プラットフォームの構築に向けた国内基盤整備と規制改革。
- ASEANを始めとする各国との貿易及びサプライチェーンデータ連携の推進、貿易DXのインフラを共同構築。
(リアルタイムのチョークポイント分析による供給網強靱化)
- 将来的には、データの互換性を確保し、国内の商流・金流と接続することも視野に入れる。

(図1) 港湾における貿易取引に要する時間



(図2上) 輸出手続に要する時間の削減 (試算)

(図2下) 輸出手続に要するコストの削減 (試算)



(備考) カバー率とは、我が国の全貿易額に占めるEPA・FTA署名・発効済国との貿易額の割合をいう。

図1、世界銀行「Doing Business Trading Across Borders」より作成。輸出入に当たって、各国の通関・税関を通過する際に要する時間、書類の作成・審査等に要する時間（待機時間を含む。）を合計したものの。

図2上、株式会社トレードワルツ「日本貿易プラットフォームの未来・トレードワルツを題材に」（2023年2月）、図2下、NTTデータ「グローバルサプライチェーンにおける貿易手続きの効率化」NEDO委託報告書（2019年3月）より作成。

投資の円滑化・拡大：グローバルサウスの投資環境の改善

- 高い成長が期待されるグローバルサウス市場への投資を拡大するため、現地の投資環境を整備。
- 現地の社会課題の解決に貢献しながら、我が国のサプライチェーンの強靱化にも資する。

現状と課題

- **グローバルサウス**は有望な投資先である一方、我が国からの**投資は伸び悩み**。
- インフラ整備等を通じた現地の**投資環境の改善**、企業進出の足掛かりとなる**第三国との連携強化**が重要。
- **重要鉱物**は、コンゴ民主共和国やインドネシア等の**グローバルサウス**に偏在。**長期的な権益確保**に取り組むことが重要。

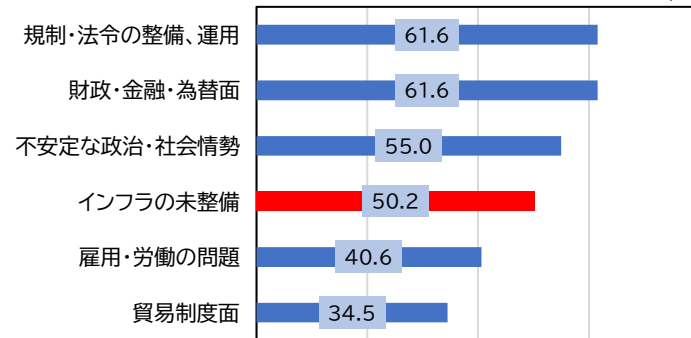
KPI (例)

- 経協インフラについて、**2025年に34兆円**のシステム の受注。
 ・モビリティ/交通・建設/都市開発分野：2025年推計値12兆円。
 ※2024年末に向けて、2030年をターゲットとする次期戦略において、目標をアップデート予定。
- **印市場の獲得と印経由でのアフリカ進出**に向け、**×年までに印に×兆円**の投資。

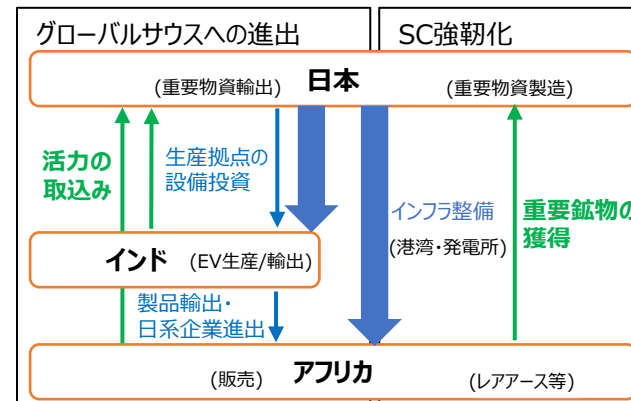
期待される取組

- 日本企業の進出基盤として、ODA等を通じ、港湾、物流、通信等の質の高いインフラを一体整備。
- 第三国経由での輸出促進に向け、第三国における工場等の整備を支援。
- 重要鉱物の長期的な権益確保に向け、ファイナンス支援等を通じ、日本企業の進出を支援。
- TICAD等、地域枠組みプロセスの活用による関係強化。

(図1) アフリカにおける投資環境上のリスク (%)



(図2) グローバルサウスへの投資により期待される効果 (例：自動車・半導体)



(備考) 図1、JETRO「2023年度海外進出日系企業実態調査」より作成。

ロンハウ工業団地 (ベトナム)

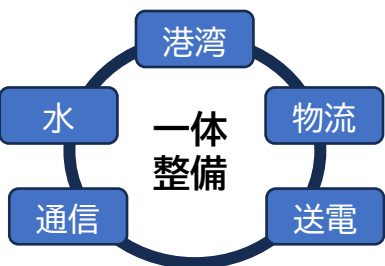


インフラの一体整備により、工業団地を造成し、日本企業の進出環境を整備しつつ、地域のサプライチェーンとの連結を確保。併せて、企業のリスク対応を下支え。
(出典) ロンハウ工業団地

レムチャバン港 (タイ)



背後の工業団地に自動車産業が集積するなど、タイの国際貿易港として、自動車の輸出拠点として機能。
(出典) JICA



人材の確保：アジアの高度若手人材の獲得

- 大学競争力の向上や留学生の受入支援等により、ASEAN・インド等の優秀な人材を若手のうちから受け入れる体制を整備。
- 欧米からの高度人材に加え、ASEAN・インド等から我が国の商慣習等にも精通した人材を質・量ともに確保し、将来における対内・対外双方の投資拡大につなげる。

現状と課題

- **在留外国人**は増加傾向で推移。特に、**ASEAN・インド**からの受入が**増加**。これらの地域からの技術者を始めとする**高度人材**に対するニーズは強く、**質の高い人材の受入拡大**が重要。
- 対日直接投資は、アジアからの投資残高が増加し、北米並みまで増加しているところ、このモメンタムを維持・促進。**直接投資**に当たっては、投資元国/投資先国とつながる**人材確保が課題**。ASEAN・インドからの受入人材は、将来の当該地域との投資交流の拡大に有益。

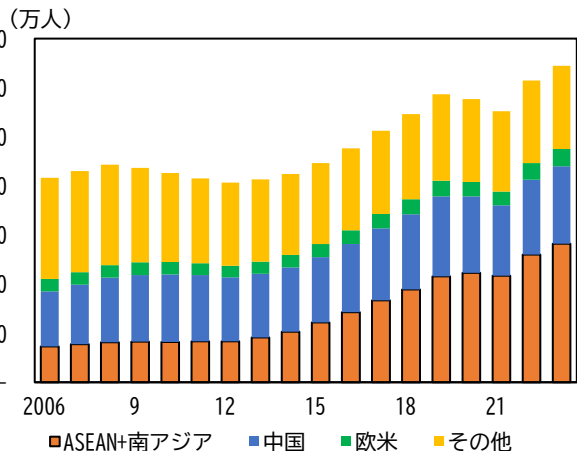
KPI (例)

- **2040年**までに、ASEAN・インドからの**留学生受入数**を**×人**に増加（2023年6月現在67,860人）。
- **2040年**までに、**高度な資質・能力を有する在留外国人**（高度専門職等）について、ASEAN・インドの出身者数を2023年比**×倍**に増加（2023年6月時点2,443人※）

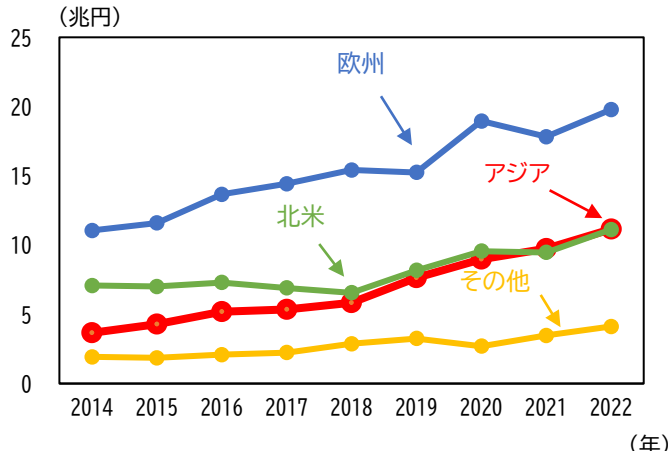
期待される取組

- 世界トップレベル研究拠点の形成等を通じた世界最高水準の教育研究環境の整備。
- ASEAN・インド等からの留学生への奨学金の重点配分や、当該地域との大学間交流、世界的な研究者・教授の招聘。
- ASEAN・インド等のトップ大学卒業生等の日本国内における就職促進に向けた在留資格の取得要件の緩和。

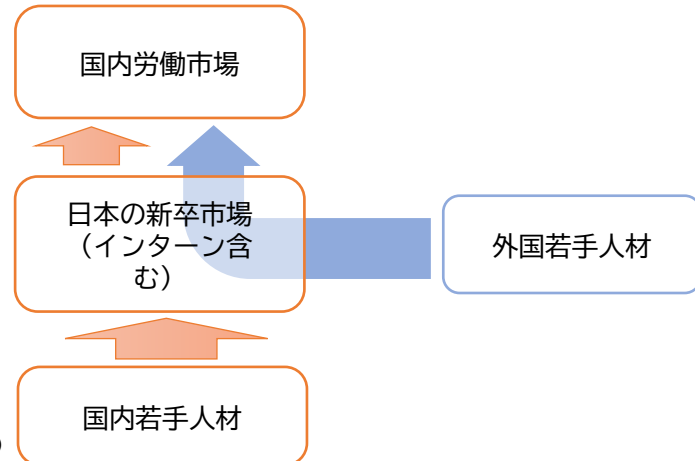
(図1) 出身地域別の在留外国人の推移



(図2) 対日直投残高の推移



(図3) 外国若手人材のキャリアパス (イメージ)



(備考) 図1、出入国在留管理庁「国籍・地域別 在留資格（在留目的）別在留外国人」より作成。図2、財務省・日本銀行「本邦対外資産負債残高」より作成。

※は在留資格「高度専門職1号イ・ロ・ハ」「高度専門職2号」の人数

脱炭素エネルギーにおけるフロンティア開発

- 再生可能エネルギーの導入拡大に向け、革新的な技術の開発を行い、それらの立地制約を乗り越える。
- 脱炭素技術の普及に必要な鉱物資源の確保に取り組み、経済安全保障にも貢献。

現状と課題

- **再エネ**の更なる拡大のためには、**立地制約の克服**（太陽光発電の立地制約や陸上の風力適地の限界等）が必要。
- **原子力**の活用は安全確保を大前提に、地元の理解を得られるよう取り組む。安全性向上を目指して、**新たな安全メカニズム**を組み込んだ**次世代革新炉の開発・建設**が必要。
- **脱炭素技術**の普及には、銅・レアアース等の**鉱物資源**が不可欠。海洋資源の開発技術の高度化が必要。

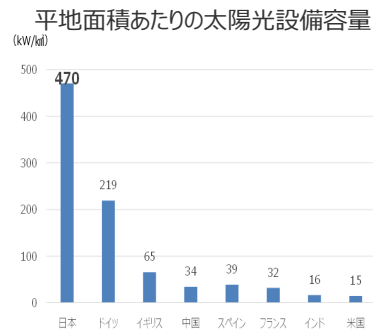
KPI (例)

- 次世代型太陽電池（ペロブスカイト太陽電池）
基盤技術・実用化技術の研究開発や実証の取組を通じて、**2025年からの事業化、2030年を待たずGW級の量産体制を構築**。
ギガワット
- 洋上風力
浮体式も含む、洋上風力について、**2030年までに、x万kW、2040年までに、x万kW～x万kW**の案件を形成。
- 海洋鉱物資源（コバルトリッチクラスト）
2027年度に、資源量調査、生産技術開発等に基づく経済性の評価を実施し、今後の方向性を決定。

期待される取組

- ペロブスカイト太陽電池、浮体式洋上風力の研究開発、大規模実証の推進。
再エネの導入にあわせて送電網の整備を行うとともに、低炭素化された調整電源を確保。
- 次世代革新炉（高速炉、高温ガス炉、SMR(小型モジュール炉)、核融合等）の研究開発、実証の推進。
- 国内外における鉱物資源調達の支援、我が国のEEZや公海に賦存する海洋資源の商業化に向けた技術開発の推進。

<ペロブスカイト太陽電池>



(出典) 左図・右上図：東芝 イメージ図
右下図：PANASONIC イメージ図

<浮体式洋上風力>



(出典) NEDO

技術開発等

フェーズ1

要素技術開発
(風車・浮体等の
低コスト化)

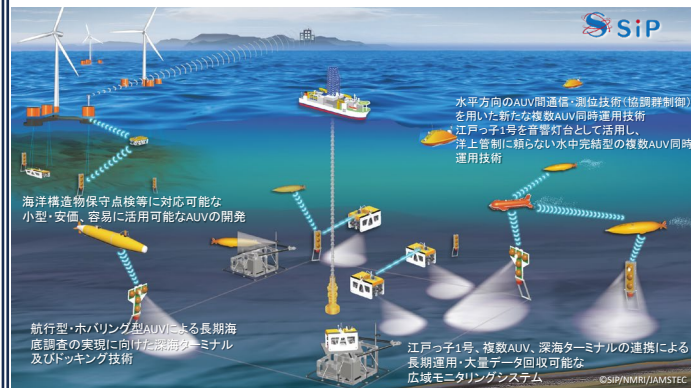


フェーズ2

大規模実証
(浮体式統合シ
ステムの検証)

<海洋鉱物資源>

海洋鉱物支援開発等に向けて、無人機を活用。



(出典) 内閣府

脱炭素が困難な分野におけるGXの推進

- 我が国のエネルギー・産業の実態を踏まえない手法は、経済社会の持続性を損なうおそれ。
- カーボンニュートラルの実現に向け、脱炭素が困難な分野では、低炭素水素等の利用とCCS（二酸化炭素回収・貯留）を進める。

現状と課題

- 素材、モビリティ、発電等の脱炭素が困難な分野では、低炭素水素等の利用とCCSを推進する必要。
- 水素等の普及には、供給の低コスト化と利用の拡大が課題。
- CCSの拡大には、安定的に投資できる事業環境、バリューチェーンの構築が課題。

KPI (例)

- 水素/アンモニア : 2030年までに、x万トン/年程度(現在200万トン/年)の導入。
 - 水素価格を2030年までに、x円/Nm³(現在100円/Nm³)まで低減。
 - アンモニア価格を2030年までに、x円/Nm³(現在20円前後/Nm³ ※水素換算)まで低減。
- CCS : 2030年までに、年間貯留量x万トンに目途をつける。

期待される取組

- 我が国が強みを持つ水素等の技術を活用し、需要の確保と内外のサプライチェーン構築に一体的に取り組む。
- 事業環境の整備を通じて、CCS適地の開発を推進。
- 水素等やCCSに係る次世代技術の開発を推進するとともに、低コスト化も視野に入れた国際的なバリューチェーンを構築。

<水素実証>

つくる

はこぶ (ためる)

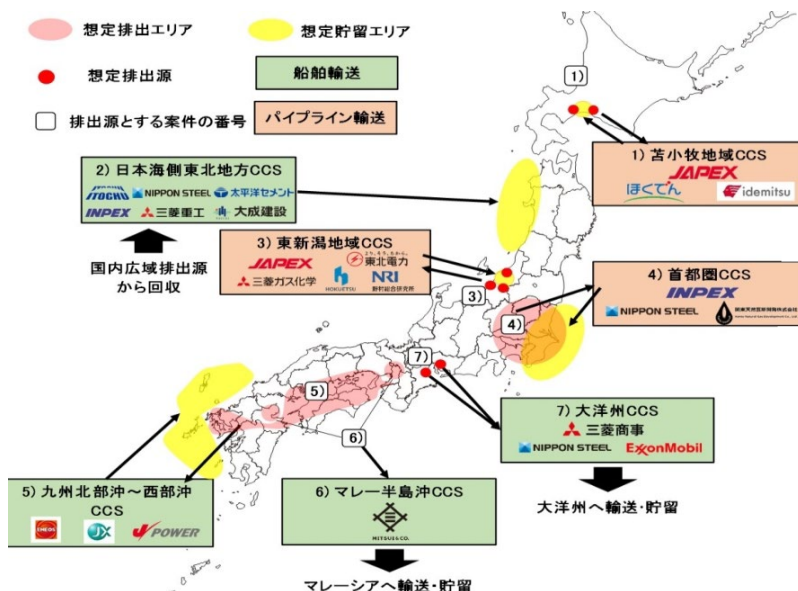
つかう



要素技術の例	つくる	はこぶ (ためる)	つかう
<ul style="list-style-type: none"> 水電解装置 電解膜等の部素材 アンモニア合成技術 	<ul style="list-style-type: none"> 海上輸送技術 (液化水素、MCH等) 	<ul style="list-style-type: none"> 燃料電池技術 (FCV) 水素・アンモニア発電技術 	
主なプレイヤー	【水電解装置】 旭化成、日立造船、東レ、東芝ESS Sunfire (独) Siemens Energy (独) 等	【液化水素船】 川崎重工 韓国造船海洋 (韓) GTT (仏) 等	【発電】三菱重工、Siemens (独) 【燃料電池】トヨタ、ホンダ、現代自動車 (韓) 等
日本の立ち位置	水電解装置の安全安定稼働や部材の革新的な技術開発に強み	世界初の液化水素運搬船による日本への大規模海上輸送を完了	燃料電池において、世界に先駆けて研究開発を進め、特許数も世界一
具体的な動き	<ul style="list-style-type: none"> 海外企業が、他社より優れた日本製膜の採用に向けて共同研究実施 	<ul style="list-style-type: none"> 欧州や韓国企業も追い上げを見せる中、水素輸送の要素技術は日本が牽引 	<ul style="list-style-type: none"> 国内企業が、国外大規模水素発電プロジェクトにてガスタービンを受注 燃料電池商用車の市場獲得に向け戦略検討中

(出典) 内閣官房

<CCS実証 (2030年の商業化を目指す)>



(出典) 経済産業省

GXにおける海外との連携

- アジアを始めとする諸外国との連携の下、技術の実証・商用化、権益や市場の獲得等を推進。
- 我が国のGXに、その成果を取り込むとともに、現地の社会課題解決にも貢献。

現状と課題

- 脱炭素電源の開発と利用では、**欧米が実績面で先行**。
- GXを効果的・効率的に推進するためには、諸外国と連携し、**資源、技術、ノウハウ等を適切に活用**することが必要。
- 経済成長に伴いエネルギー需要の増大が見込まれるアジアは、**我が国とエネルギー需給構造が近い**（化石原燃料に依存）。

KPI (例)

経協インフラについて、**2025年に34兆円**のシステムの受注。

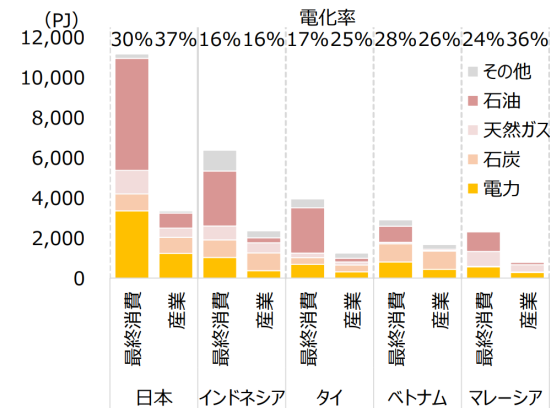
・ユーティリティ分野：2025年推計値 7兆円

※2024年末に向けて、2030年をターゲットとする次期戦略において、目標をアップデート予定。

期待される取組

- 欧米やアジア等の諸外国との連携を通じて、権益獲得、事業運営、技術実証、供給の網構築に取り組む。
- アジアゼロエミ共同体（AZEC）構想やインフラ海外展開の推進。

ASEANの最終エネルギー消費と電化率



(出展) IEA "World Energy Balances"(2021)

<グリーンアンモニアの製造 (インドネシア)>

肥料公団 (PIHC) 傘下のPIM社の設備を活用し、東洋エンジニアリング社がグリーンアンモニアを製造。



PIM社・工場所在地



PIM社既存プラント全景

(出典) 経済産業省

<水素の実証実験 (マレーシア)>

旭化成がグリーン水素製造のため、60MW級アルカリ水電解システムの建設に着手。



アルカリ型水電解装置

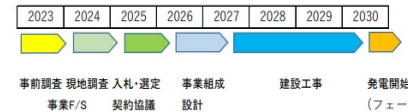
(出典) 経済産業省

<洋上風力の開発 (ベトナム)>

現地企業TTVN社と熊谷組が主導。INPEX、関西電力が協力。2030年の発電開始を目指す。



沖合洋上風力 事業イメージ



(出典) 経済産業省