

経済産業省 御中

令和2年度内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業

気候変動をめぐる投資・金融の動向を踏まえた環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方に関する調査

報告書

2021年3月

株式会社野村総合研究所
コンサルティング事業本部
金融コンサルティング部

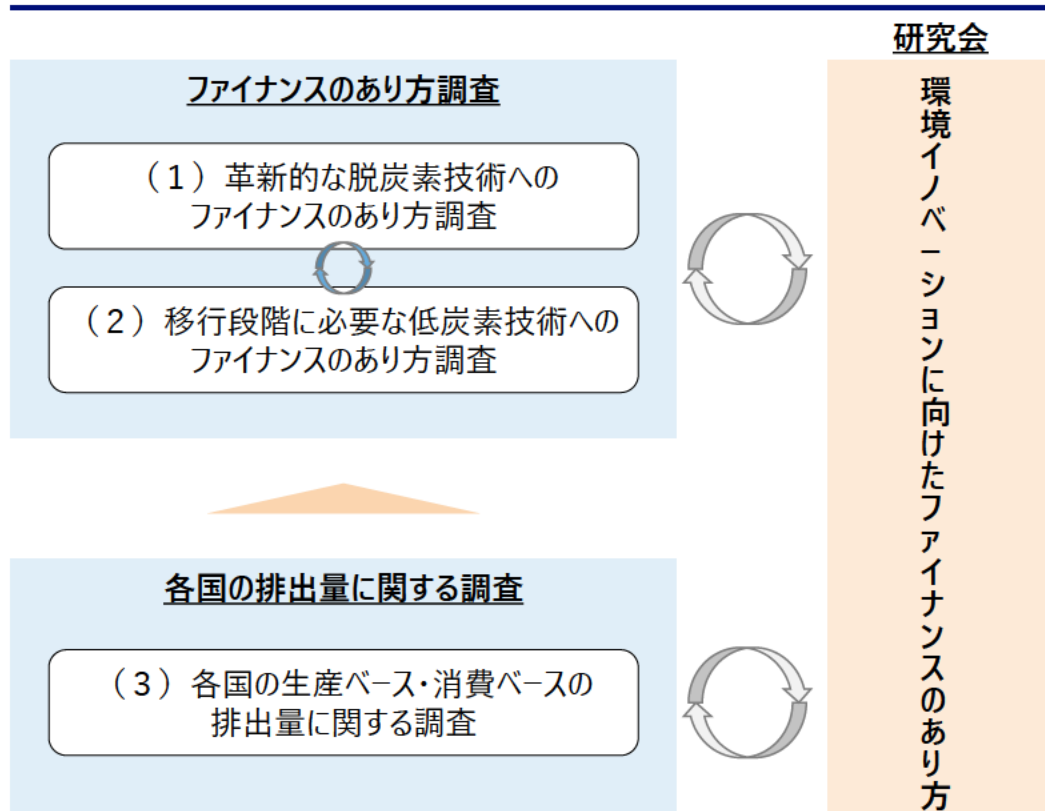
〒100-0004
東京都千代田区大手町1-9-2
大手町フィナンシャルシティ グランキューブ



事業の全体像

- 本事業では、（１）革新的な脱炭素技術へのファイナンスのあり方調査、（２）移行段階に必要な低炭素技術へのファイナンスのあり方に関する調査及び（３）各国の生産ベース・消費ベースの排出量に関する調査を実施。
- また、上記調査を効果的かつ効率的に行うべく、「環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会」における議論内容を適切に踏まえる。

本事業の全体像

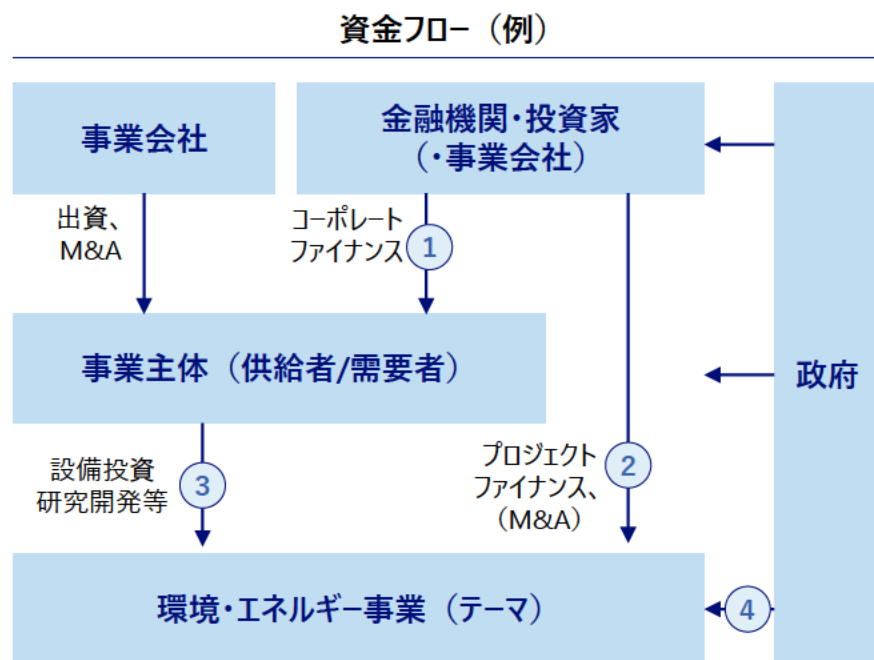


アウトプット

環境イノベーションに向けたファイナンス
のあり方

脱・低炭素化に向けた資金供給に関する資金フローを以下のように整理する

■ 各種資金フローを以下のように整理する



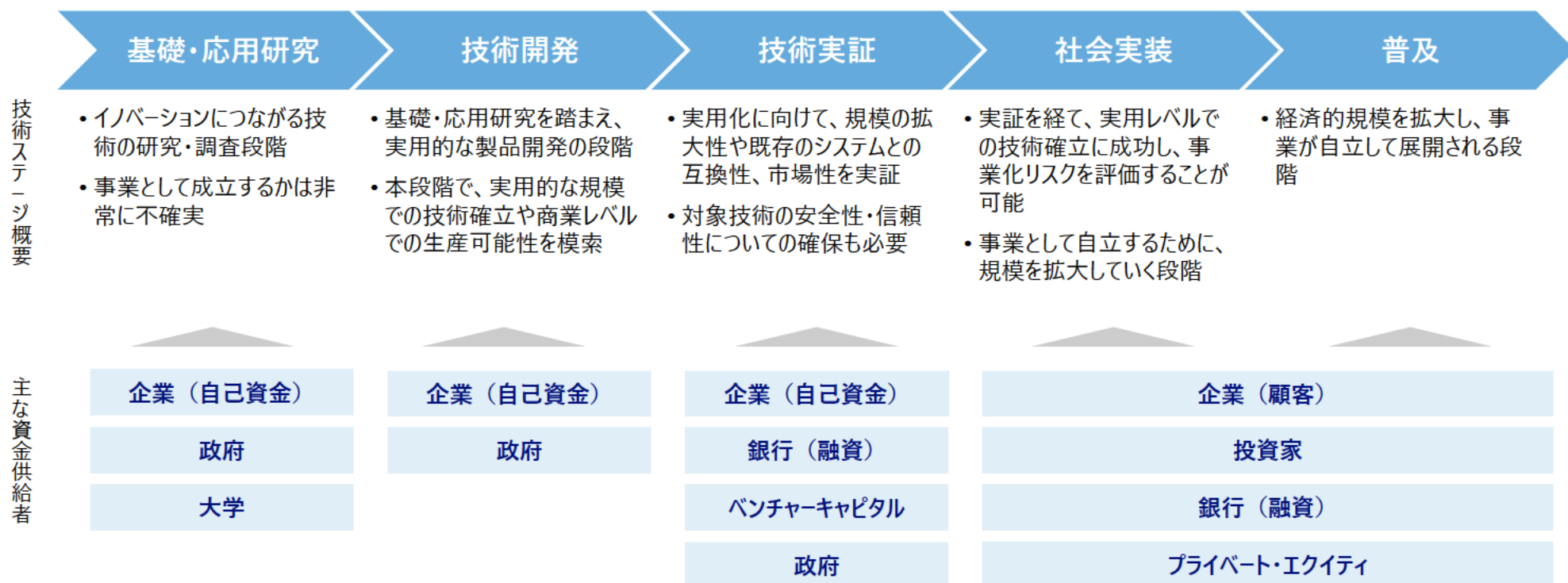
資金供給方法（案）	
①	コーポレートファイナンス
- 株式投資 - 債券投資 (機関投資家、個人)	- 融資（コーポレート（銀行）） - ベンチャー投資（非上場） 等
②	プロジェクトファイナンス
- 出資 - 債券	融資（プロジェクト（銀行）） 等
③	事業主体からの資金供給
- 設備投資 - 研究開発費	等
④	政府施策
- 補助金 - 保証	等

検討の進め方（技術ステージの定義）

本検討では、普及までの各技術ステージを以下のように定義する

- 本検討においては、革新的環境イノベーション戦略で示された39テーマを対象に整理を行っていくにあたり、普及までの技術ステージを以下のように定める。
 - ただし、ステージ間の境界は、明確に定まっているわけではない。
- 普及に至るまでには、「技術開発」や「技術実証」を反復することもありうるが、総じて以下の経路をたどると想定する。

技術ステージの定義



1. 脱・低炭素化に向けた資金供給動向

1. 脱・低炭素化に向けた資金供給動向 | 機関投資家によるサステナブルファイナンスの動向

**国内に拠点を有する43の機関投資家のサステナブル投資合計額は336兆396億2,000万円
そのうち、日本株への投資残高は127.9兆円**

■ 資産クラスごとの投資残高では、債券やPEでの伸びが著しくなっており、債券については、日本株を超えている

図表 1：資産クラスごとのサステナブル投資残高（百万円）

資産クラス	2017年	2018年	2019年
日本株	59,523,773	137,385,115	127,883,665
外国株	31,842,726	80,482,008	81,545,344
債券	18,301,518	28,891,704	146,178,377
PE	190,443	281,901	1,732,175
不動産	2,666,410	4,637,032	6,775,910
ローン	3,504,432	10,236,320	10,455,582
その他	4,759,604	4,718,818	6,321,161
合計（※）	136,595,941	231,952,250	336,039,620

※資産クラスごとの合計は、アセットオーナーとインベストメントマネージャーでの重複等があり、サステナブル投資残高合計と一致しない

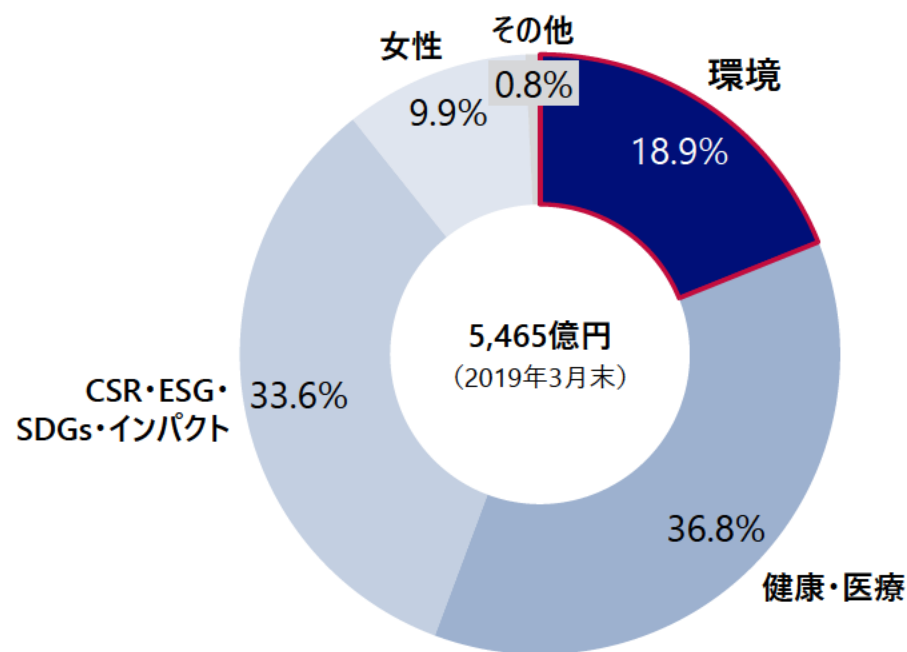
（出所）JSIFサステナブル投資残高調査より作成

1. 脱・低炭素化に向けた資金供給動向 | 個人投資によるサステナブルファイナンスの動向

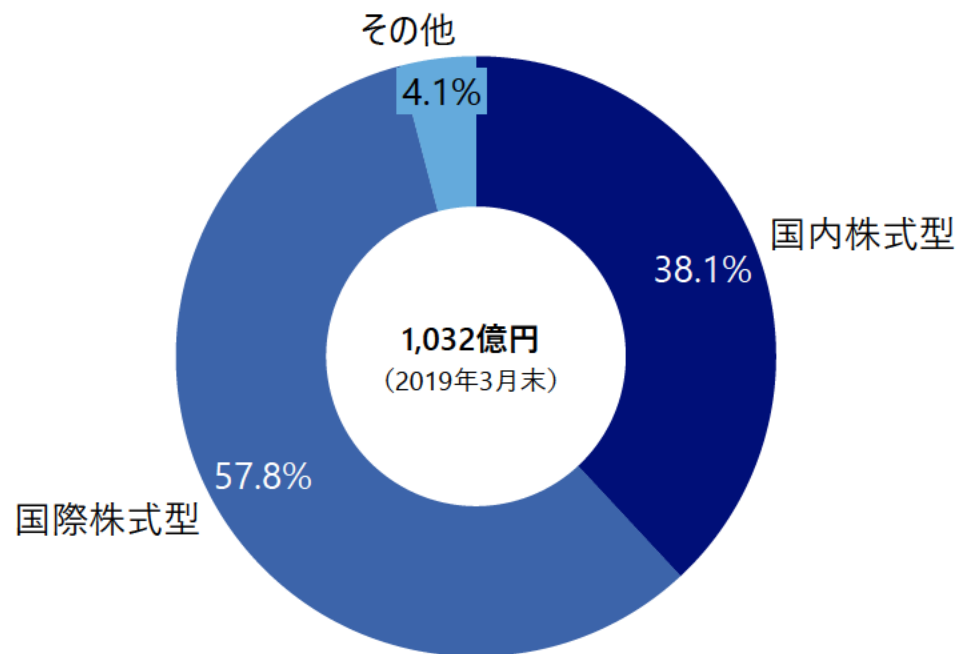
環境をテーマにした個人向け投信の2019年3月末時点の投資残高は1,032億円で
テーマ型投信全体の20%ほどを占める。なお、国内株式型に絞れば、416.6億円

- 個人投資家向け投資信託におけるサステナブル投資残高は5,465億円であり、そのうち環境をテーマとした商品の投資残高割合は約20%の1,032億円。

図表 2 : 個人向け投資信託の投資残高のテーマ別の割合



図表 3 : 環境テーマの個人向け投資信託のファンド形態

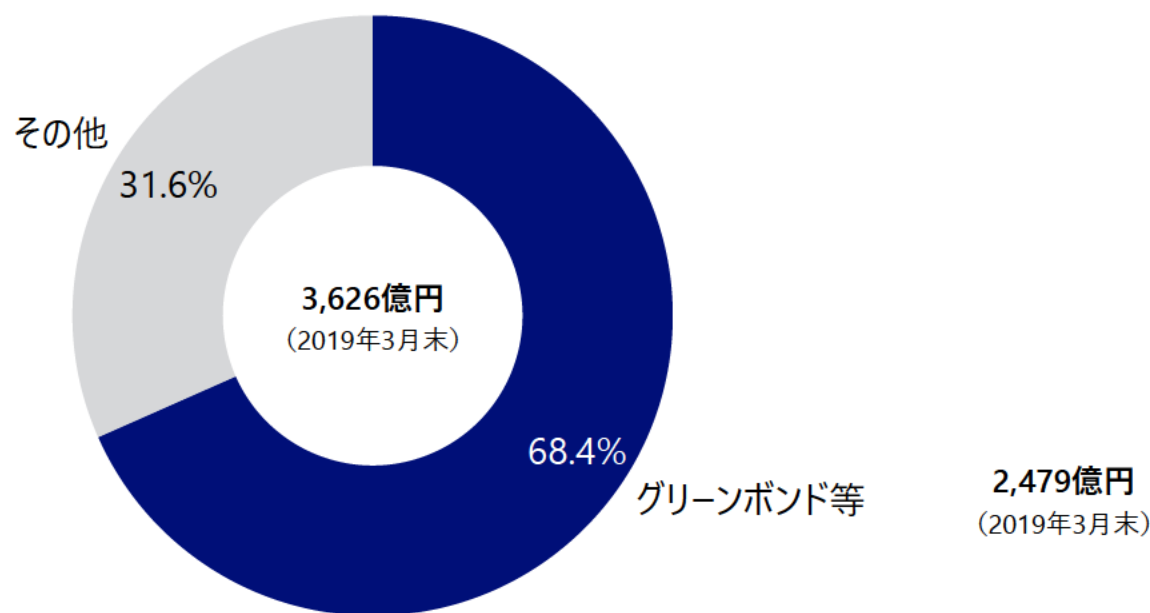


1. 脱・低炭素化に向けた資金供給動向 | 個人投資によるサステナブルファイナンスの動向

個人向け債券の投資残高の約68%をグリーンボンド等の環境テーマ型債券が占めており、その額は約2,479億円にのぼる

- 個人向け社会貢献型債券の投資残高は3,626億円とされており、その約68%をグリーンボンド等（※）が占めている

図表 4：環境テーマの個人向け投資信託の投資残高の構成



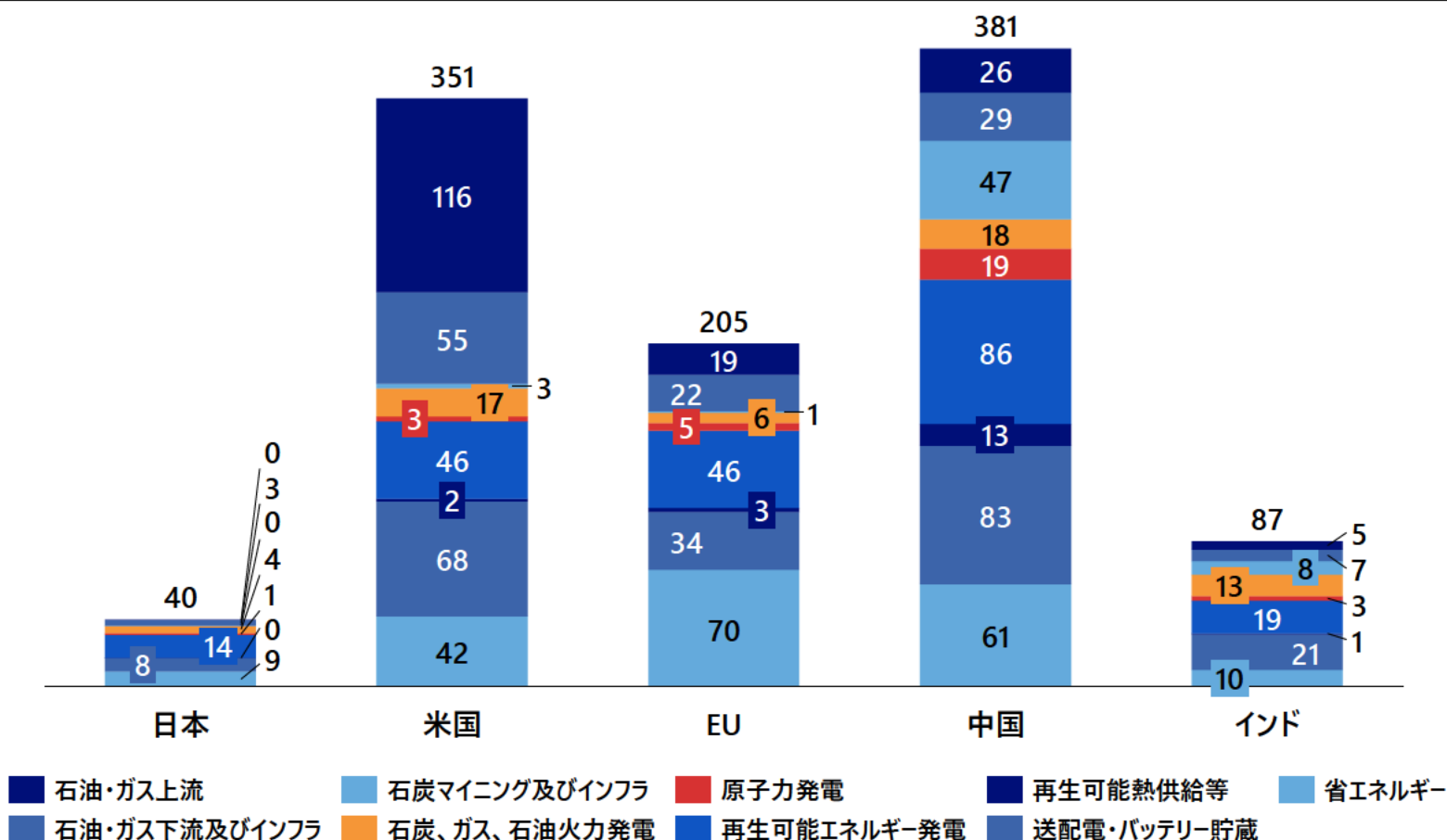
※グリーンボンドの他、クライメート・ボンドなど環境関連のボンドが含まれる。

（出所）JSIF 個人向け金融商品のサステナブル投資残高よりNRI作成

1. 脱・低炭素化に向けた資金供給動向 | エネルギー関連投資

国別の絶対額では中国が再生可能エネルギー発電を中心に投資を行っており最多となっている。日本はインドの半数以下とあっている

図表 5 : 各国のエネルギー関連投資 (2018, 10億ドル)



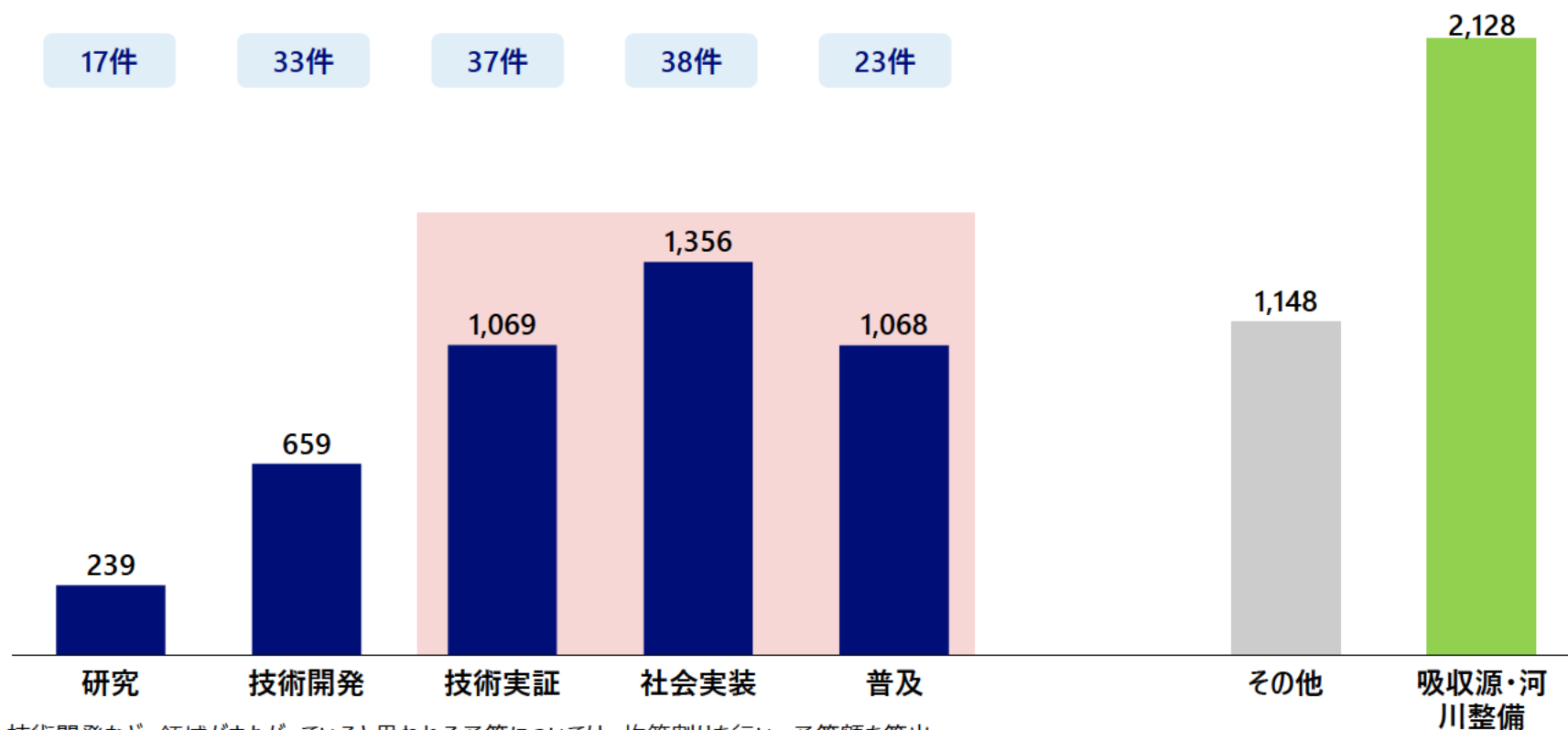
1. 脱・低炭素化に向けた資金供給動向 | 政府の気候変動関連予算

政府の2019年度補正及び2020年度予算のうち、気候変動関連の予算は8,168億円
件数は技術開発～社会実装、金額は技術実証～普及が多くなっている

- 2019年度補正及び2020年度気候変動関連の予算のうち、技術関連の予算は4,390億円と推定。
- 技術ステージ別では、予算件数では技術開発～社会実装が、金額では技術実証～普及が多くなっている

図表 6 : 2019年度補正及び2020年度の気候変動関連予算の内訳（億円 | NRI判断）

※件数はのべ



※研究・技術開発など、領域がまたがっていると思われる予算については、均等割りを行い、予算額を算出

（出所）環境省ウェブサイト及び2019年度補正予算等よりNRI作成

1. 脱・低炭素化に向けた資金供給動向 | 政府の気候変動関連予算

政府の2019年度補正及び2020年度予算のうち、気候変動関連の予算は8,168億円 その半数以上が2030年までに削減効果がある施策に使用されている

- 集計においては、「A. 2030年までに温室効果ガスの削減に効果があるもの」、「B. 2030年以降に温室効果ガスの削減に効果があるもの」、「C. その他結果として温室効果ガスの削減に資するもの」、「D. 基盤的施策など」と4つに分類されている
- そのうち、「A. 2030年までに温室効果ガスの削減に効果があるもの」が4,653.5億円を占めている
- 部門ごとでは、エネルギー転換部門、業務その他部門、森林等吸収源対策、バイオマス等の活用の金額が大きくなっている

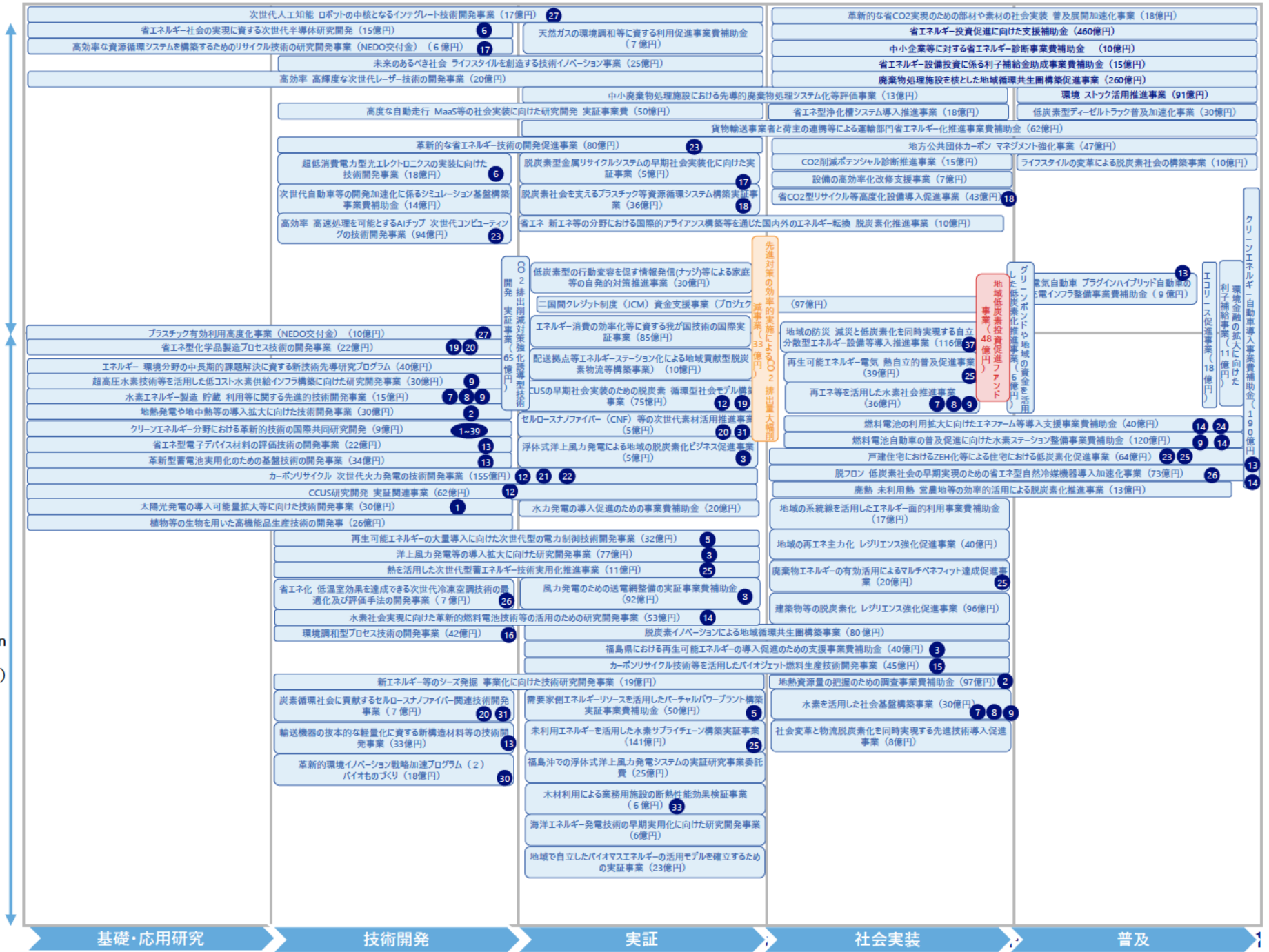
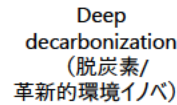
図表7：地球温暖化関係予算案の内訳

分類		金額
A	2030年までに温室効果ガスの削減に効果があるもの	4,653.5億円
B	2030年以降に温室効果ガスの削減に効果があるもの	587.5億円
C	その他結果として温室効果ガスの削減に資するもの	2,543億円
D	基盤的施策など	384億円

図表8：部門ごとの予算額（億円）

部門	金額
科学的知見の充実のための対策・施策	210
持続可能な社会を目指した低炭素社会の姿の提示	227
エネルギー転換部門の取組	1448
産業部門（製造事業者等）の取組	788
業務その他部門の取組	1736
運輸部門の取組	561
家庭部門の取組	174
横断的施策	494
公的機関における取組	63
森林等の吸収源対策、バイオマス等の活用	2210
エネルギー起源CO2以外の温室効果ガスの排出削減対策	26
国際的な地球温暖化対策への貢献	231

●革新的環境イノベーション戦略のテーマ番号 グラント 認証 ファンド



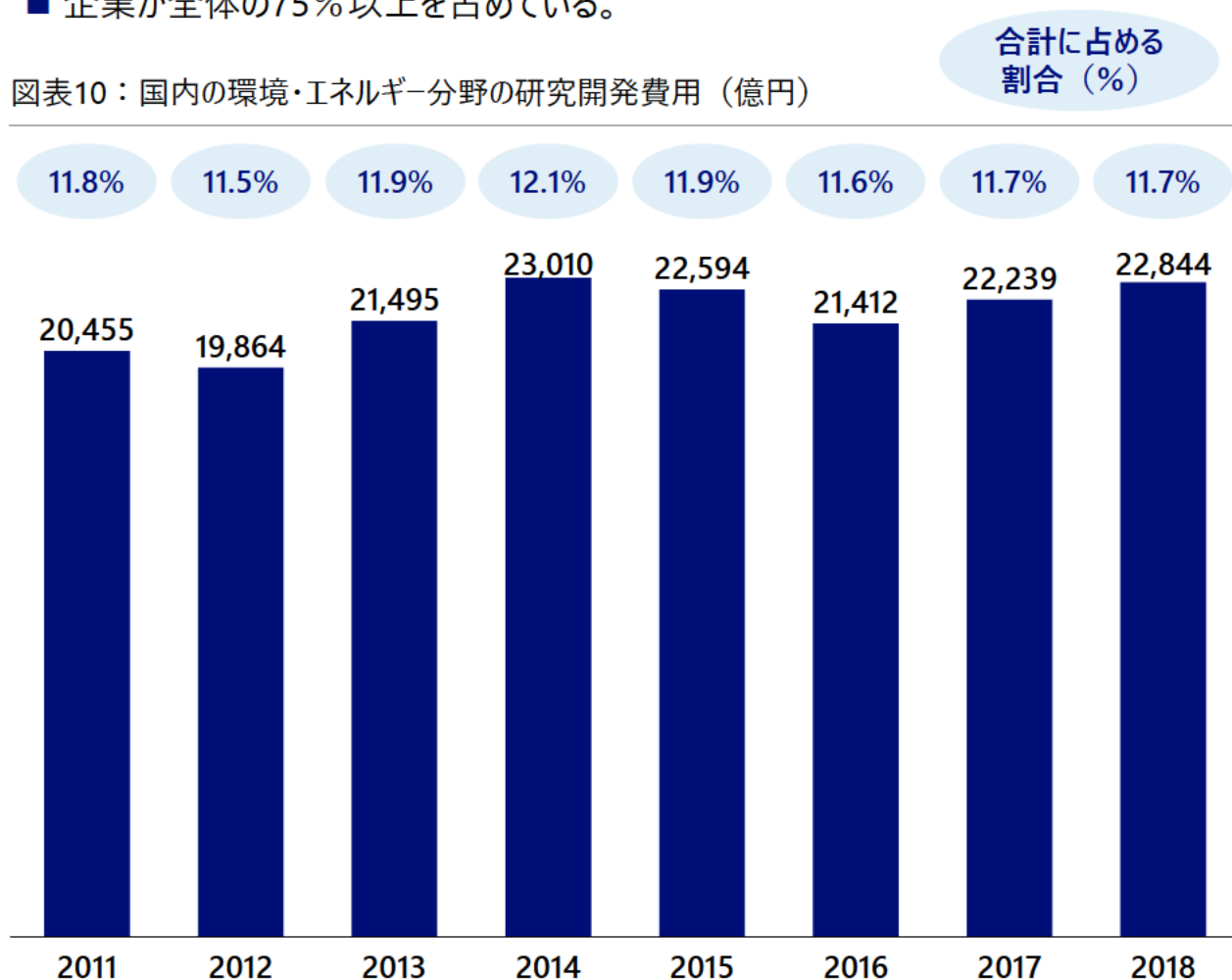
2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向

2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 研究開発費（全体）

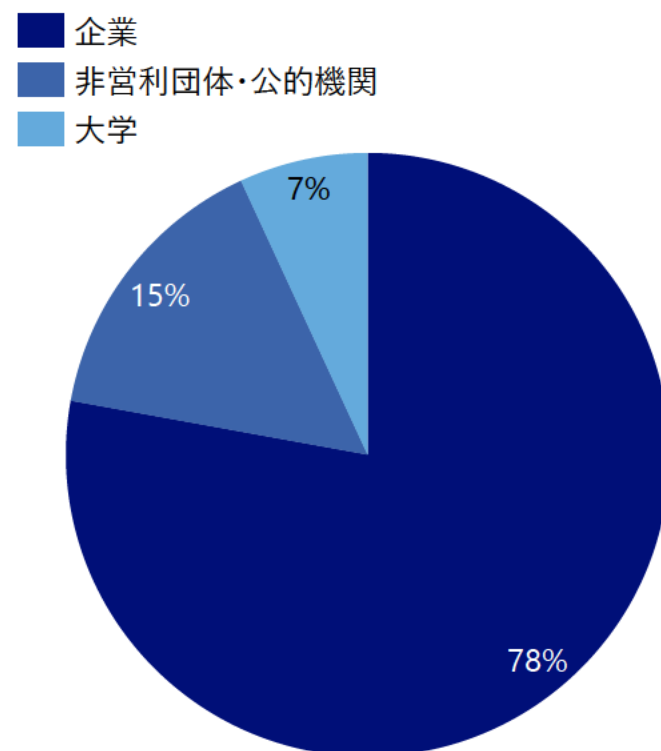
環境エネルギー分野における研究開発費は約2.3兆円と想定される。

- 環境・エネルギー分野の研究開発費は2兆2,284億円（2018年度）と国内の研究開発費の約1割強を占める。
- 企業が全体の75%以上を占めている。

図表10：国内の環境・エネルギー分野の研究開発費用（億円）



図表11：主体別環境・エネルギー分野の内訳（2018年）



※企業の値については、資本金1億円以上が対象となっている

2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 研究開発費（全体）

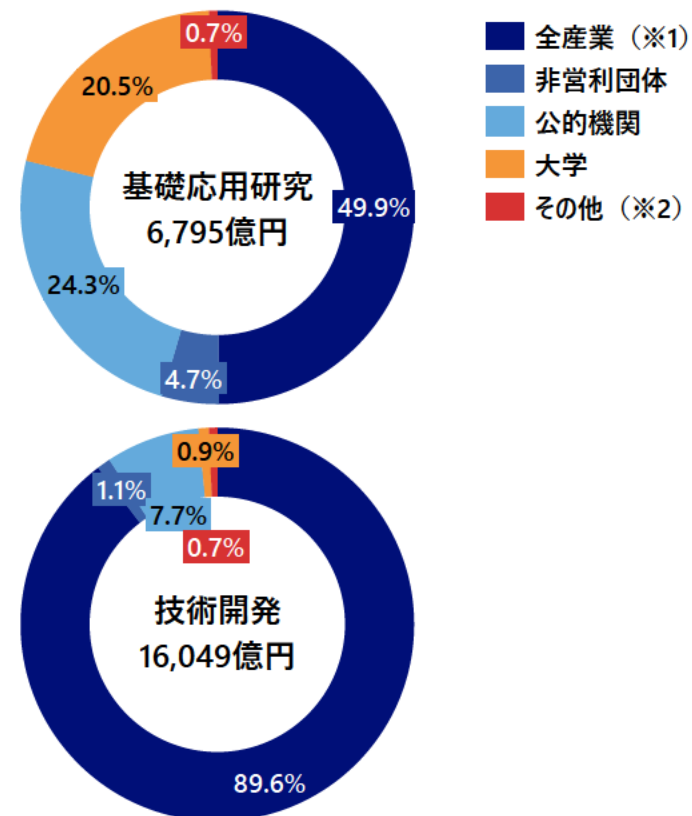
「基礎応用研究」「技術開発」の段階では、産業分野が最多であるものの、「基礎応用研究」においては、公的機関と大学の役割が大きい

- 産業分野では、基礎・応用研究段階に3,303億円、技術開発段階に14,169億円を供給
- 基礎・応用研究では、公的機関が1,648億円、大学が1,394億円を供給

図表12：フェーズ別、主体別研究開発費（100万円 | 2018※）

	基礎・応用研究	技術開発	合計
全産業（※1）	338,881	1,438,609	1,777,490
非営利団体	31,913	17,948	49,861
公的機関	164,826	123,780	288,606
大学	139,352	13,709	153,061
その他（※2）	4,576	10,806	46,475
合計	679,548	1,604,852	2,284,400

図表13：フェーズごとの主体別研究開発費割合（% | 2018）



※：環境エネルギー分野の研究開発費総額を全分野を対象とした研究開発費の性格別構成比を踏まえて算出

※1：全産業は資本金1億円以上の企業が対象

※2：その他は総数と全産業、非営利団体、公的機関、大学との差分

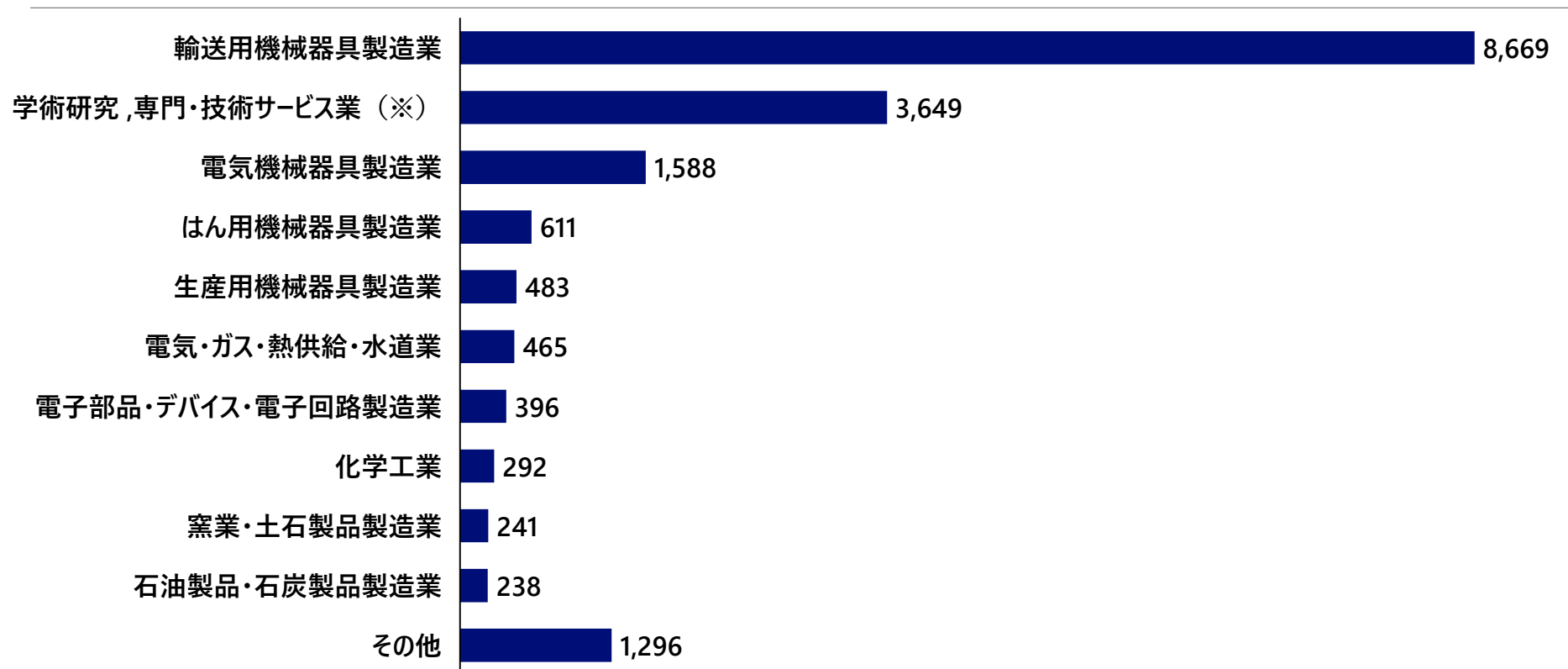
Source: 科学技術研究調査2019より作成

2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 研究開発費（業種別）

環境・エネルギー分野向けの研究開発費のうち、企業分（全体の約78％）では、輸送用機械器具製造業が約8,670億円を占める

- 産業別の環境・エネルギー分野向け研究開発費のうち、企業分の約半数にあたる8,670億円程度を輸送用機械器具製造業が占めている。
- その他学術研究、専門・技術サービス業、電気機械器具製造業で1,000億円をこえる研究開発費が本分野に供給されている。

図表14：国内産業別の環境・エネルギー分野の研究開発費用（億円）



※学術研究, 専門・技術サービス業では、主に、学術・開発研究機関から支出された環境・エネルギー関連の研究開発費用と想定

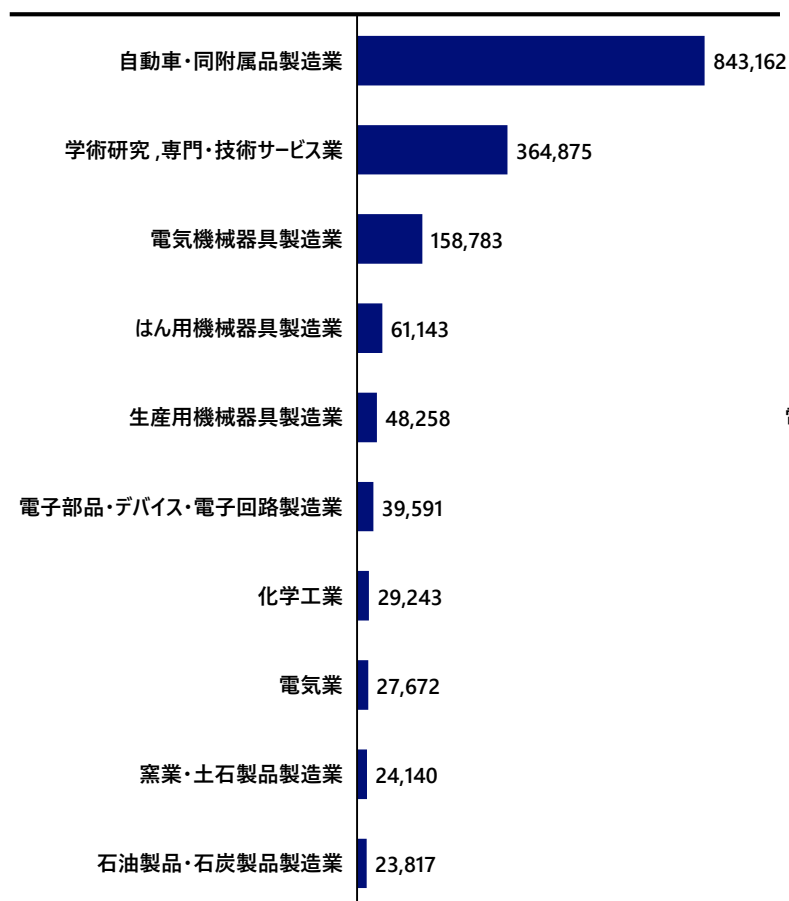
（出所）科学技術研究調査2019より作成

2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 研究開発（産業分野のみ）：絶対額

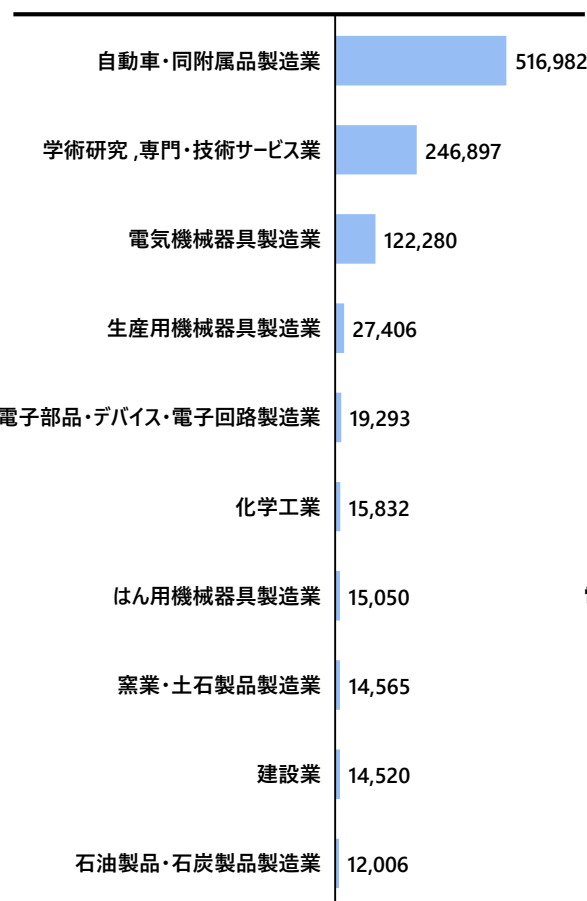
環境エネルギー分野における研究開発費は、「自動車・同附属製品製造業」が環境分野、エネルギー分野ともに最多

- 「自動車・同附属製品製造業」に学術研究、専門・技術サービス業界が次ぐ。電気業はトップ10には入るがガス業は圏外。また、そのほか多排出産業である鉄鋼、化学、紙パルプ、石油製品・石炭製品製造業のうち、環境エネルギー分野のトップ10に入るのは化学工業と石油製品・石炭製品製造業のみであり、エネルギー分野で非鉄金属製造業がランクインする。

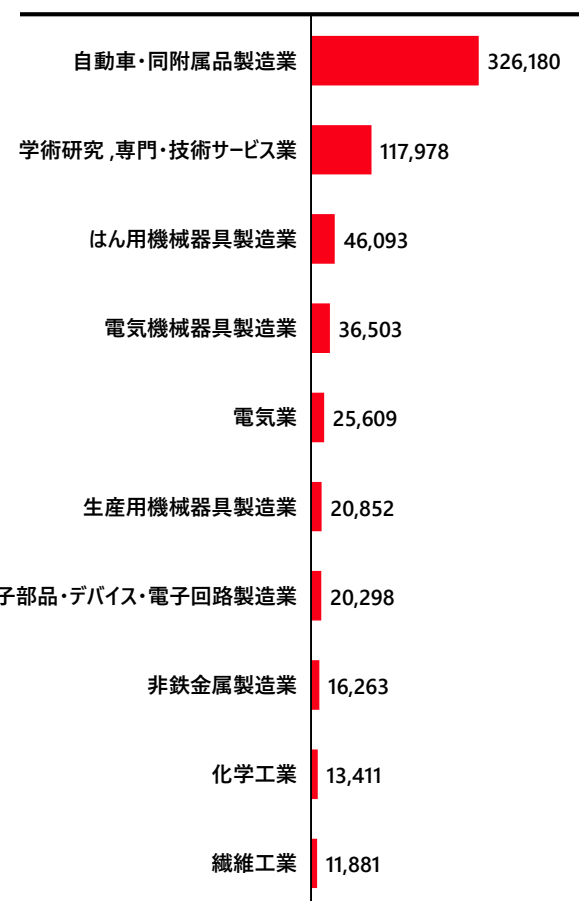
図表15：環境エネルギー研究開発費（100万円 | 2018）



図表16：環境研究開発費



図表17：エネルギー研究開発費

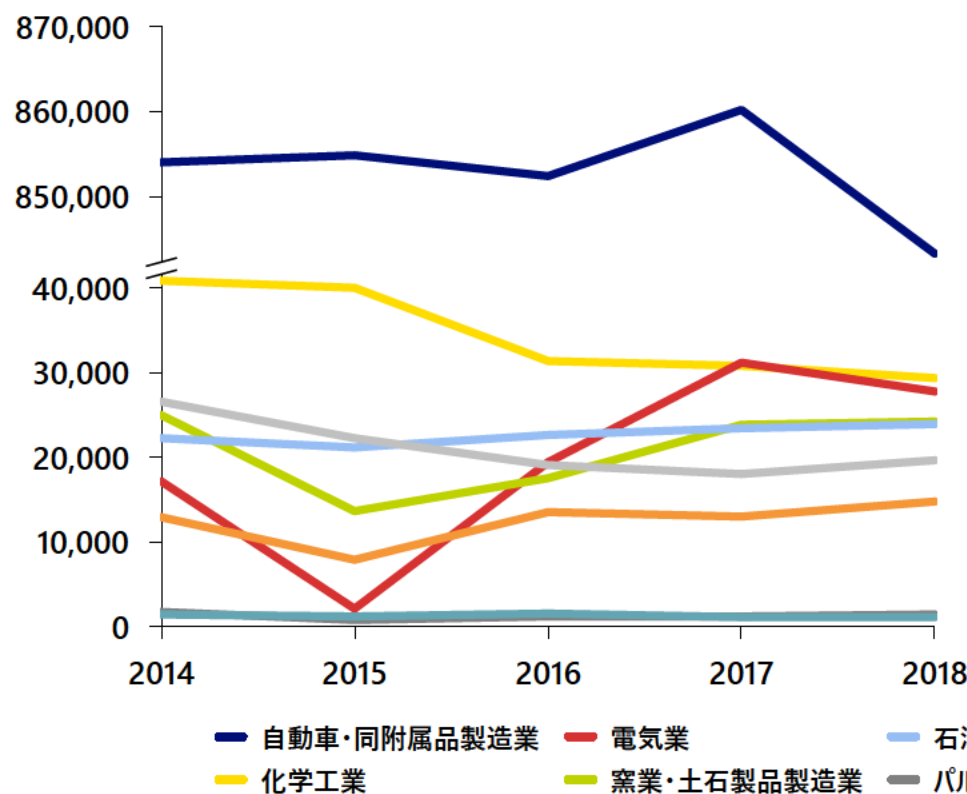


2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 研究開発（多排出産業分野のみ）：絶対額推移（2014~2018）

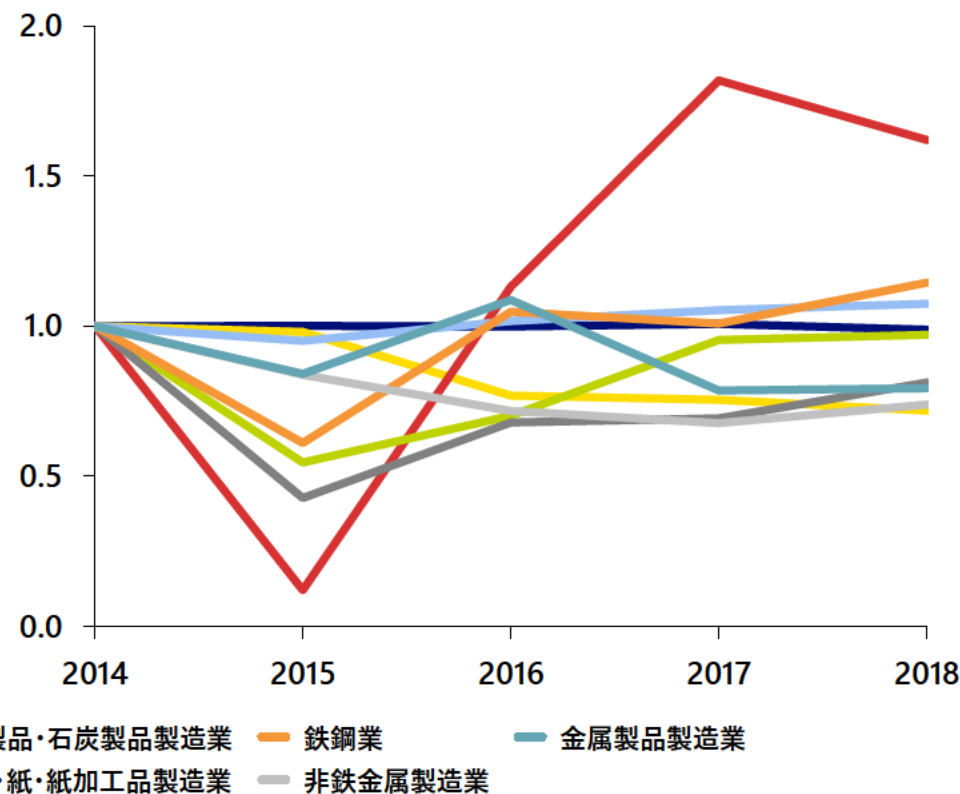
多排出産業では「自動車・同附属製品製造業」が圧倒的に金額が大きい
2014年からの推移をみると、「電気業」「鉄鋼業」での伸びが大きい

- 多排出産業では、2014年時点では化学工業が自動車・同附属製品製造業に次いで多いが減少傾向にあり、電気業と並ぶ値となってきた
- 2014年からの伸びでは、電気業と鉄鋼業が高い値を示している。電気業は2014年比で約1.5倍であり、鉄鋼業は1.14倍となっている

図表18：多排出産業別研究開発費推移（100万円 | 2014~2018）



図表19：多排出産業別研究開発費変化（2014を1とした場合）

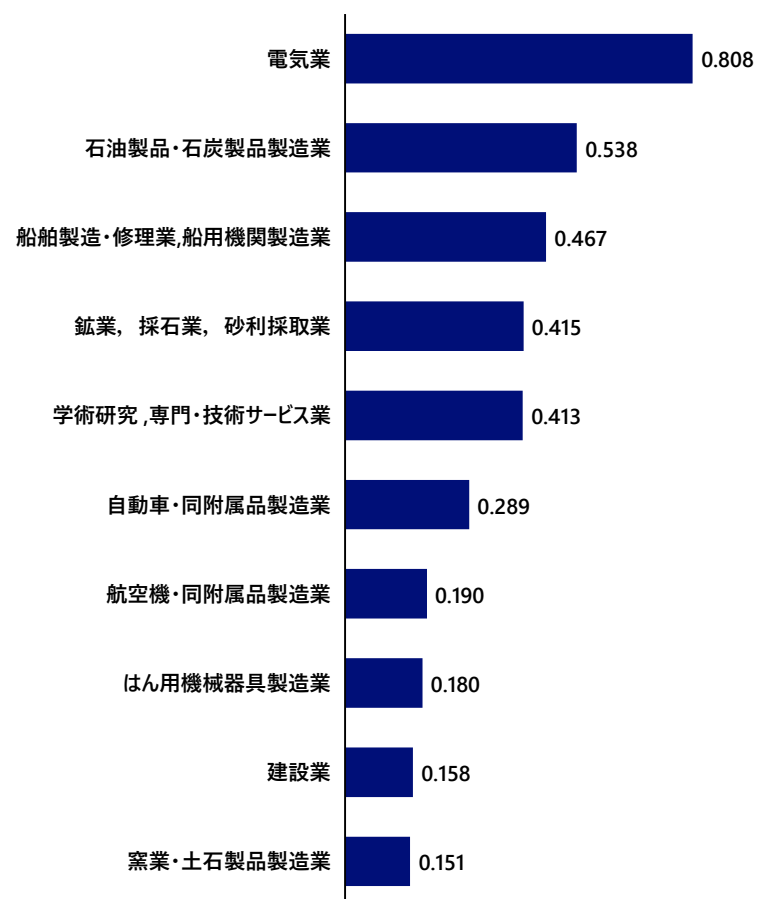


2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 研究開発（産業分野のみ）：対R&D

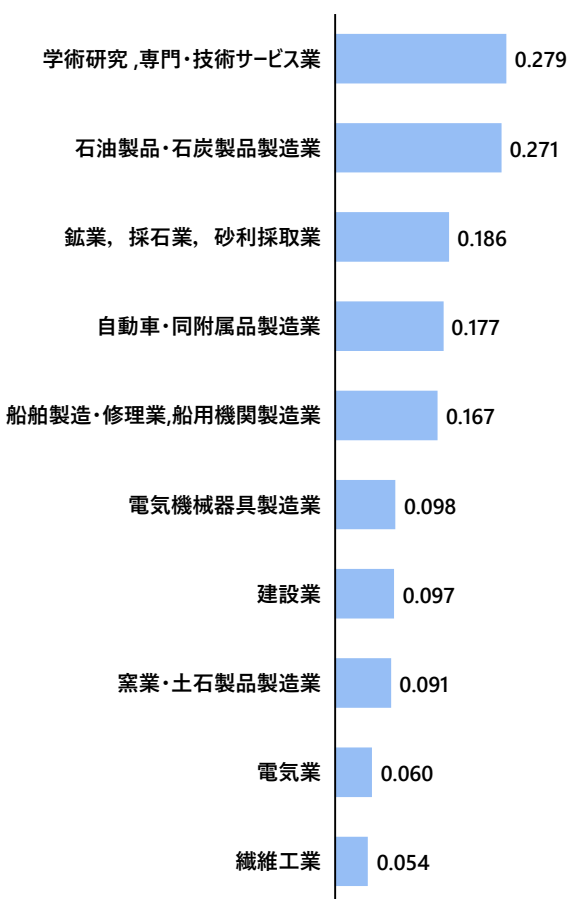
電気業が約8割を占めているが特徴的なのは、自動車に加え、航空機及び船舶もトップ10に入っており、輸送関連産業での環境エネルギー研究開発費の集約度が高いことが分かる

- 自動車産業だけでなく、燃料の低炭素化が求められている航空分野や船舶分野においても環境・エネルギー分野の研究開発費が合計の研究開発費に占める割合が高くなっている。一方で鉄鋼業や化学工業等ではその割合が低い

図表20：環境エネルギー研究開発費対R&D比（2018）



図表21：環境研究開発費対R&D比



図表22：エネルギー研究開発費対R&D比

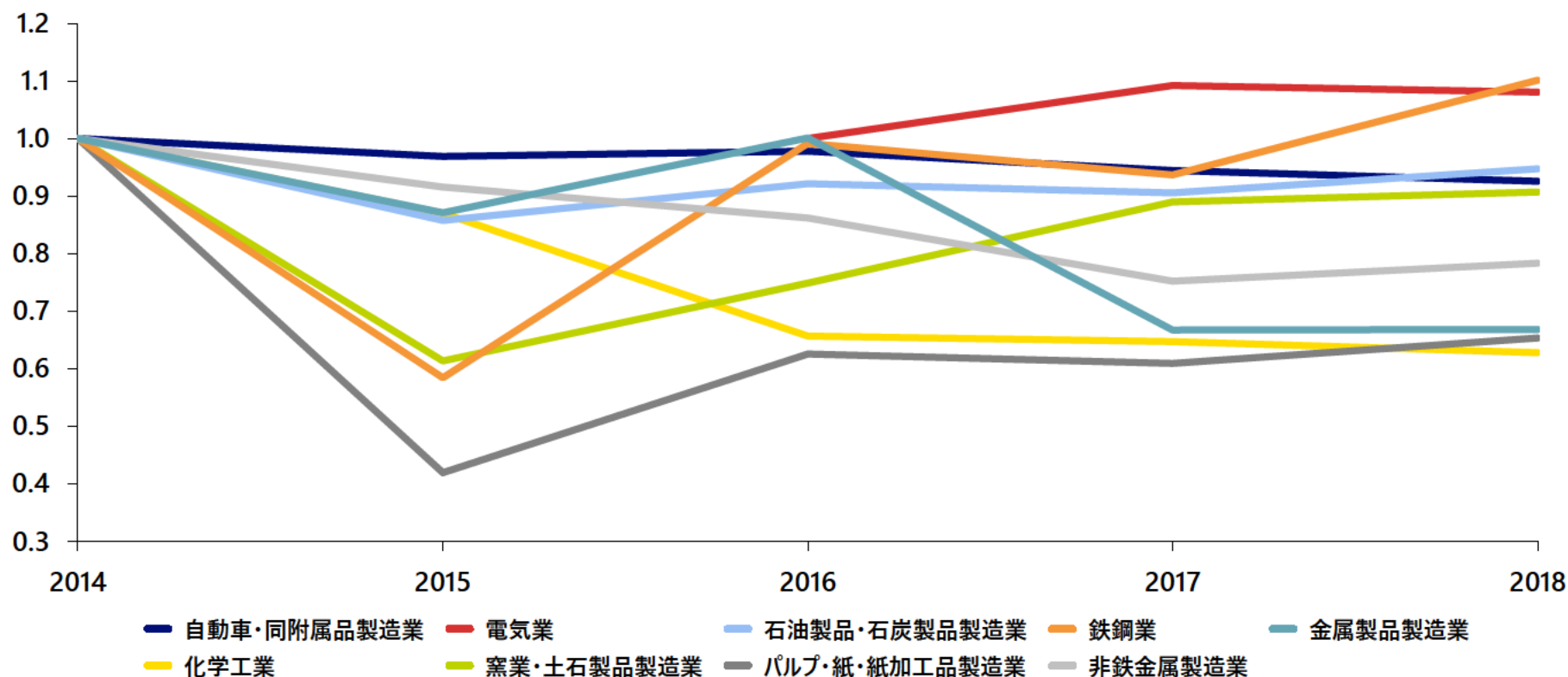


2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 研究開発（産業分野のみ）：対R&D推移

2014年以降環境・エネルギー分野への研究開発費の割合を増加させているのは電気業（※）及び鉄鋼業のみであり、他の多排出産業ではその割合は減少あるいはほぼ横ばい

■ 鉄鋼業では、2014年比で2018年は1.1倍となっており、増加傾向にある

図表23：多排出産業別研究開発費（対総R&D比）変化（2014を1とした場合）



※電気業の値は2016年以降。それまでは総額のデータがなく対R&D比の値を測れない。

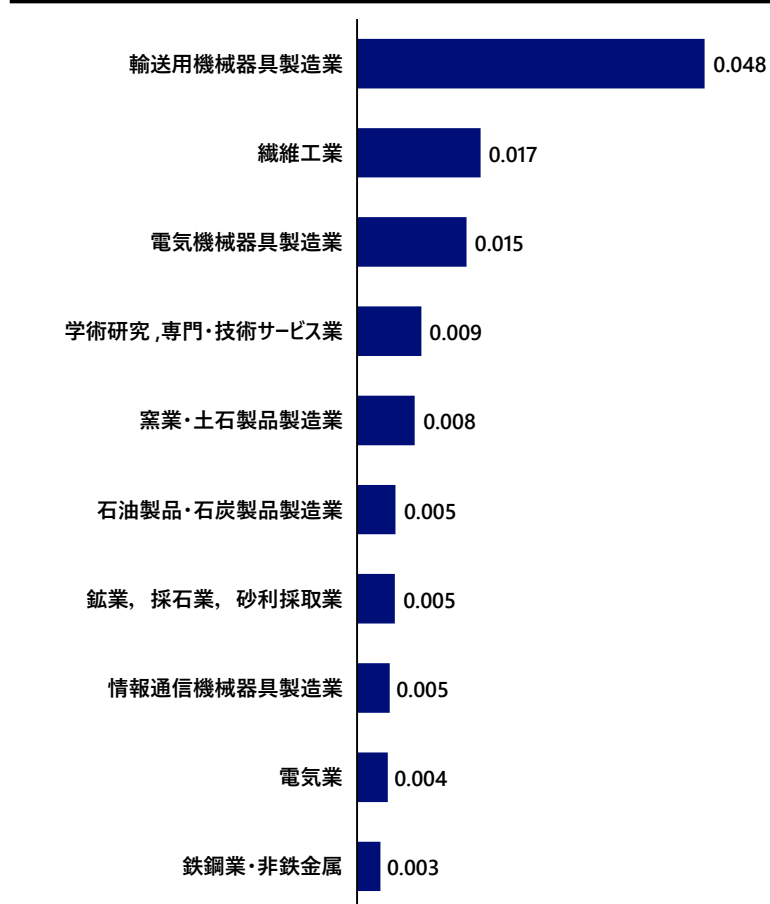
Source: 科学技術研究調査2019より作成

2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 研究開発（産業分野のみ）：対GDP

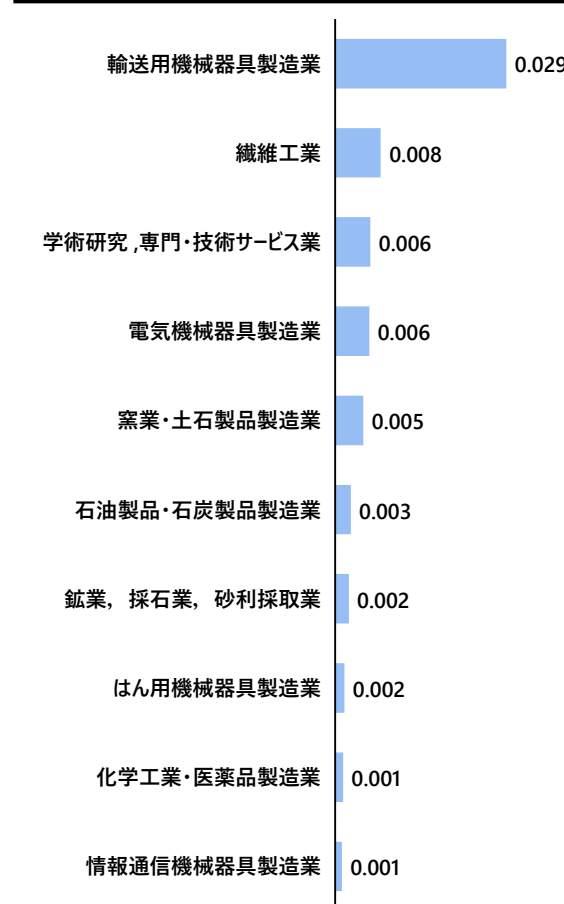
対GDP比においても「自動車・同附属製品製造業」を含む輸送用機械器具製造業がトップである

- 多排出産業のうち、対GDP比でトップ10に入るのは、石油製品・石炭製品製造業（6位）、電気業（9位）、鉄鋼業・非鉄金属（10位）である。なお、電気業、鉄鋼業・非鉄金属はエネルギー分野における研究開発費が対GDP比で高い割合を占める

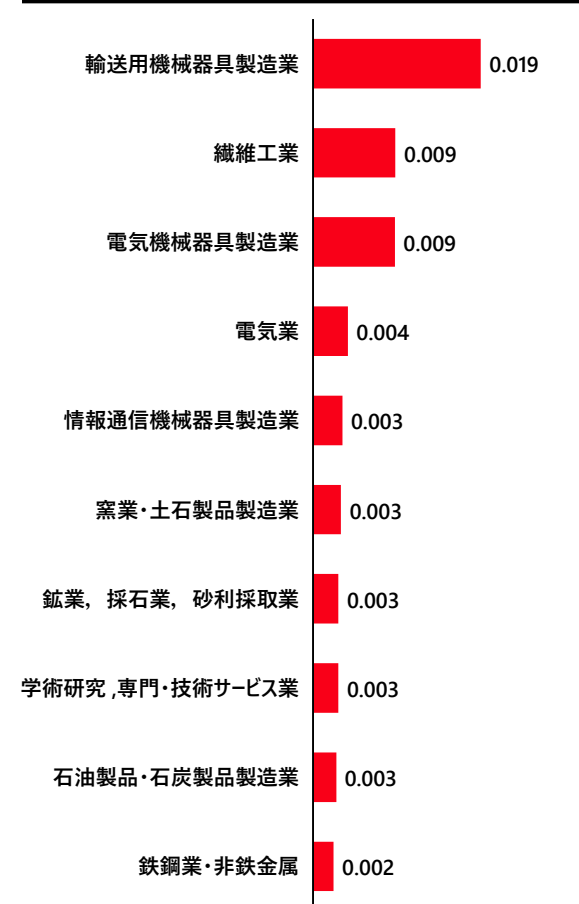
図表24：環境エネルギー研究開発費対GDP比（2018）



図表25：環境研究開発費対GDP比



図表26：エネルギー研究開発費対GDP比



※：産業分野は内閣府国民経済計算に合わせて、研究開発費の産業分類を修正
Source: 内閣府国民経済計算2019及び、科学技術研究調査2019より作成

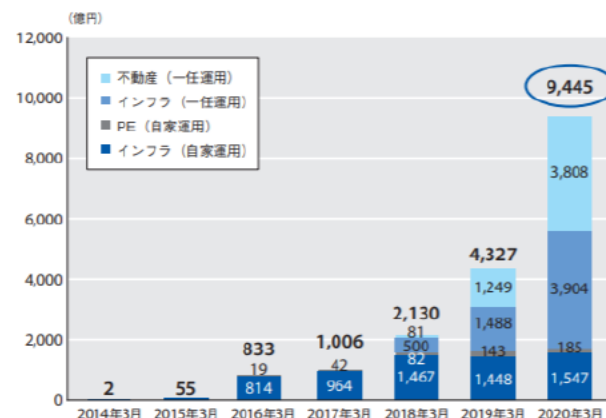
2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 資金供給者（アセットオーナー | GPIF）

GPIFでは、オルタナティブ投資として時価総額185億円分をベンチャーキャピタルを含むプライベート・エクイティ（PE）で運用している

オルタナティブ投資概要

- 年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）は、2017年度よりオルタナティブ資産運用の充実を図り、オルタナティブ資産の上限を資産全体の5%に定めて運用を行っている。
- 2020年3月末時点のオルタナティブ資産全体の時価総額は9,445億円と年金積立金全体に占める割合は0.61%となっている。
- ベンチャー企業への投資を行うベンチャーキャピタルを含むプライベートエクイティファンドへの投資残高は185億円。また、鉄道や太陽光発電事業への投資を含むインフラ投資は5,451億円にのぼる

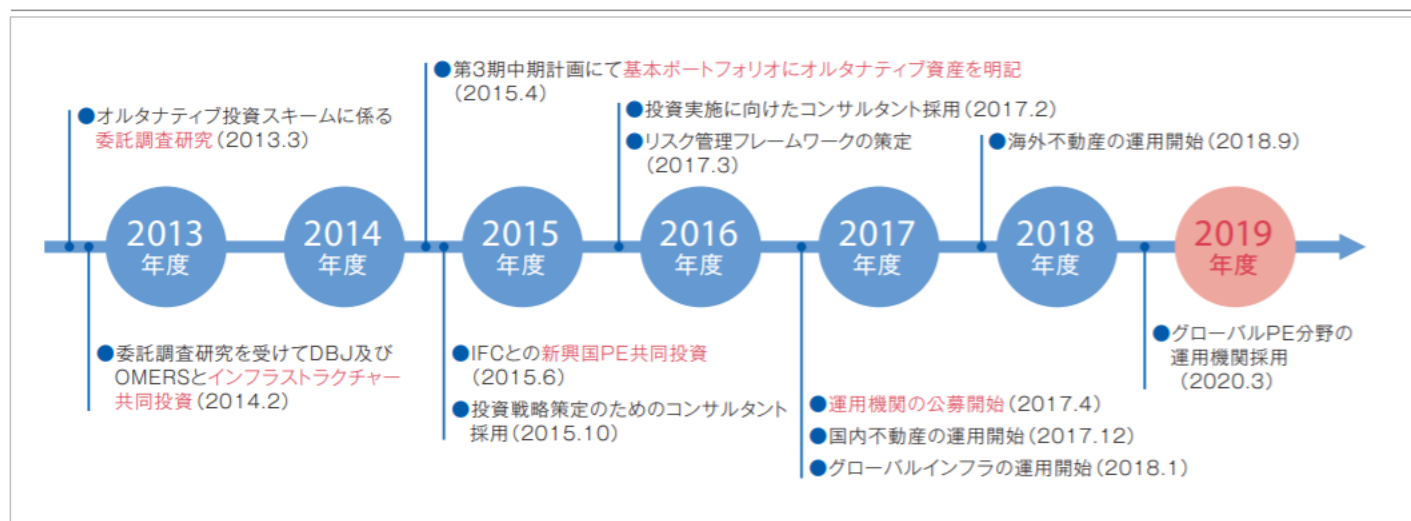
図表27：投資開始来のオルタナティブ投資の時価推移



図表28：対象オルタナティブ資産



図表29：関連する動向



2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 資金供給者（アセットオーナー | GPIF）

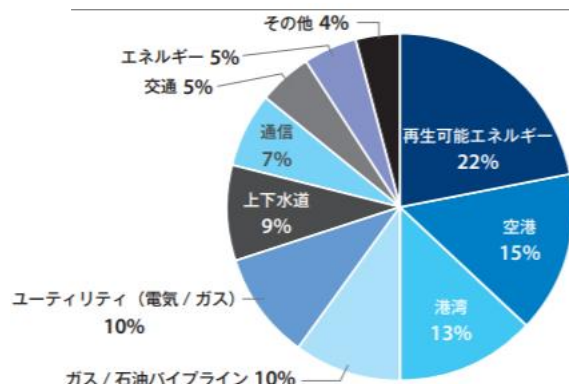
【参考】GPIFのオルタナティブ資産

インフラ投資

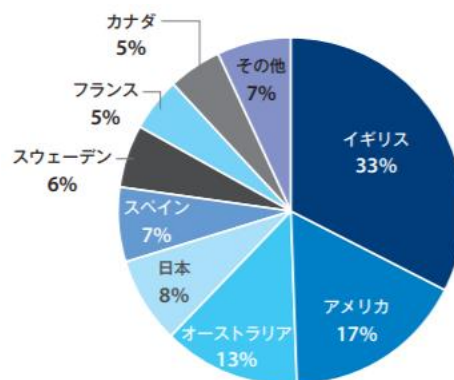
- インフラ投資は、当局による規制環境等が確立されており、長期契約に基づく安定した利用料収入等が期待される「コア型」資産を主な投資対象としている

例) 豪州 鉄道事業
日本 太陽光発電

図表30：インフラ投資の対象資産



図表31：インフラ投資の対象国



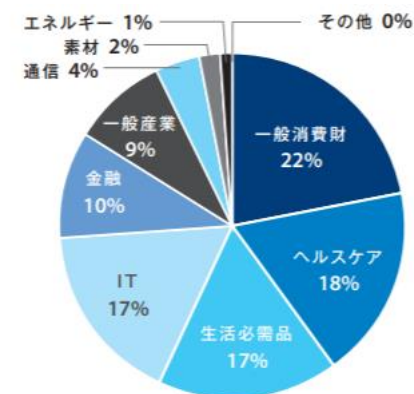
- 国別では、イギリスの割合が多く、33%を占めており、その他アメリカ17%、オーストラリア13%などとなっています。

PE投資

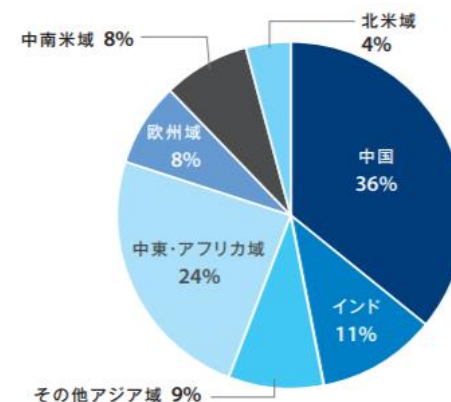
- PEファンドには、ベンチャー企業への投資を行うものの他、事業拡大期の成長資金を供給するもの、経営不振企業のリストラクチャリング等を行うものなどがある

- 業種別では、一般消費財やヘルスケア、生活必需品が多く、エネルギーは1%に留まる

図表32：PE投資の対象分野



図表33：PE投資の対象国



- 対象地域は、中国やインド、その他アジア域で55%程度を占めている
- 加えて、中東・アフリカ域も24%を占めており、幅広く新興国に分散投資している

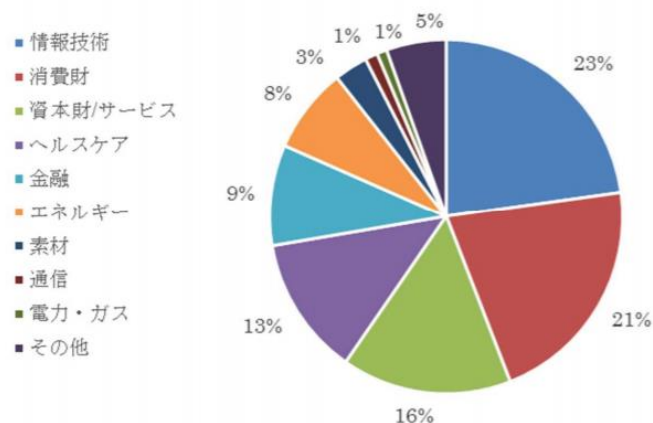
2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 資金供給者（アセットオーナー | PFA）

PFAでは、オルタナティブ資産への投資としてPE投資を積極的に実施。2019年3月末の投資残高は4,706億円にのぼり、そのうちベンチャー企業向けの投資残高は約518億円

オルタナティブ投資概要

- 企業年金連合会（PFA）の基本年金等の運用基本方針では、プライベート・エクイティ投資（PE投資）は4%目途で運用を行うとされている
- PFAの2019年3月末のPE投資残高は4,706億円に上る。そのうち、ベンチャーへの投資残高は11%（74%をバイアウト）が占める。
- なお、方針としてはバイアウト（含むグロス）が70～90%、ベンチャー（含むグロス）が10～20%となるようにポートフォリオを構築するとしている。

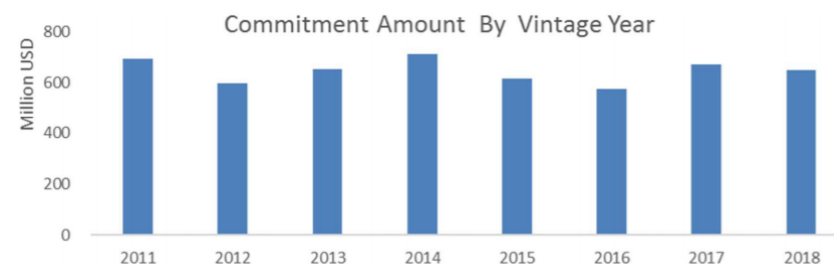
図表35：PE投資の対象業種



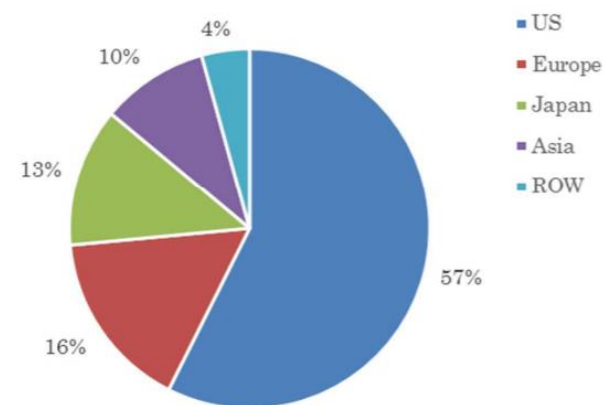
※投資額時価（NAV）を使用（2018年12月末）

※世界産業分類基準（GICS）をベースにした分類を使用

図表34：コミットメント額の推移



図表36：PE投資の対象国



2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 資金供給者（アセットオーナー | 第一生命）

第一生命では、株式や債券の一部をPEファンドや未上場株式を含むオルタナティブ資産にシフトすることで低金利下での収益力強化を目指している

オルタナティブ投資概要

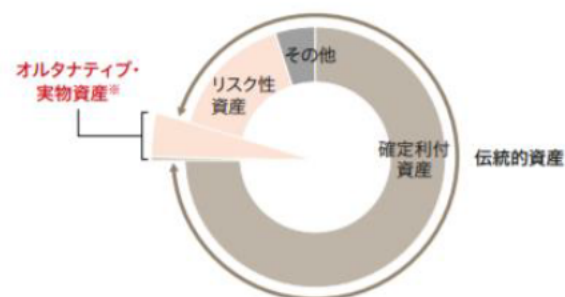
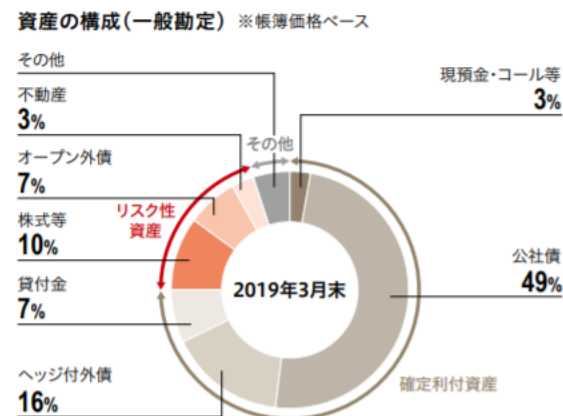
- 第一生命では2019年3月末において、リスク性資産として株式等（10％）、オープン外債（7％）がポートフォリオの17％ほどを占めている。
※第一生命は約36兆円の資金を運用。
- 低金利化環境下において、収益力向上のためにそれらリスク性資産の一部をオルタナティブ・実物資産にシフトしていく方針を打ち出している。
- オルタナティブ資産には、ヘッジファンド、PEファンド、ベンチャーファンドが含まれる

図表38：オルタナティブ投資の組織体制



Source：第一生命 Annual Report 2019より作成

図表37：第一生命の運用ポートフォリオ



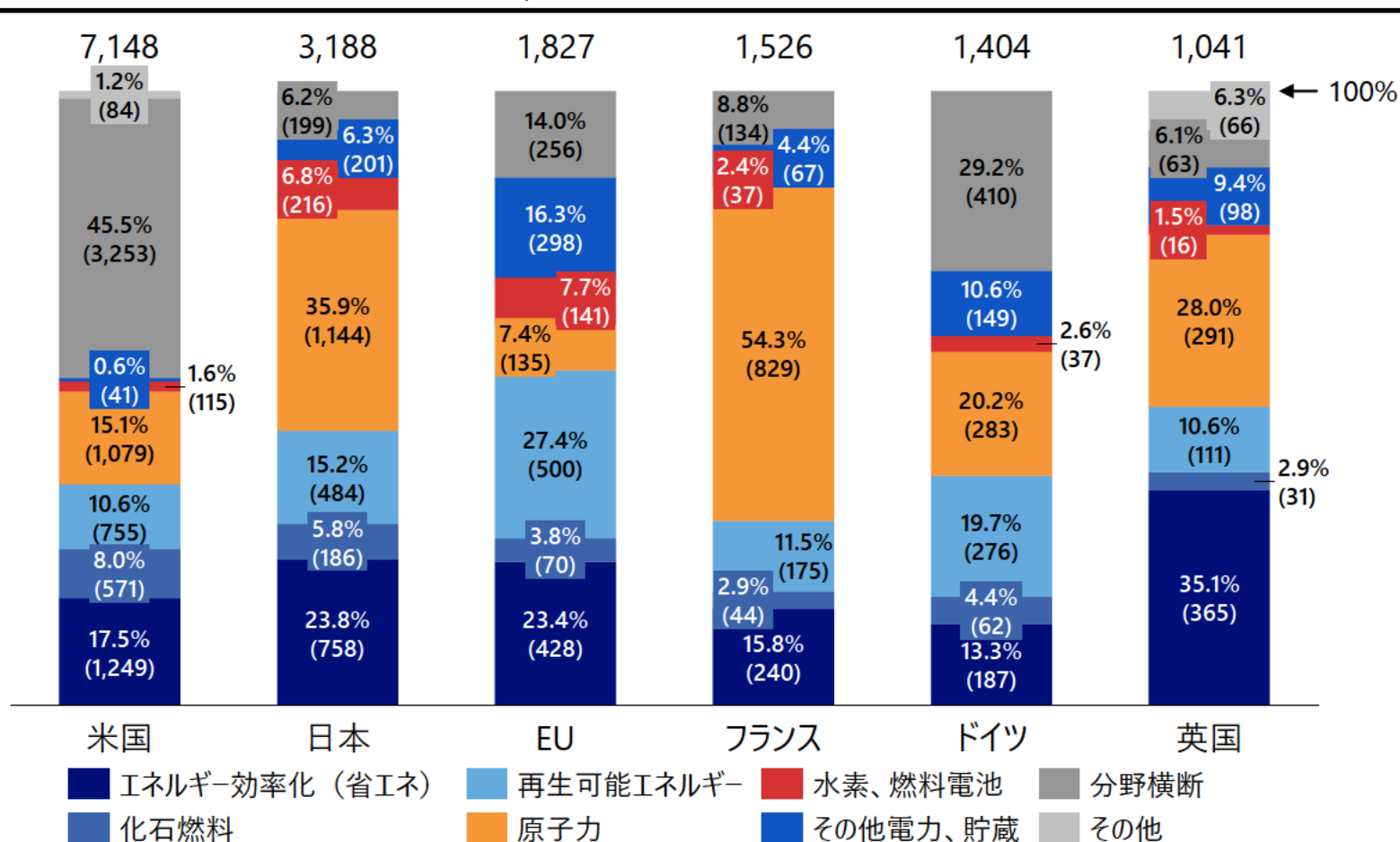
※伝統的資産と異なる値動きをし、比較的高い期待リターンが見込まれるため、ポートフォリオに組み入れることで、収益性・安全性の向上が期待できる資産です。

2. 環境イノベーションの創出に向けた資金供給動向 | 研究開発（政府）

各国のエネルギー関連の研究開発向け予算比較

- 日本のエネルギー関連の研究開発向け予算は約3,000億円と米国に次ぐ世界第2位に位置づけている
- 特に水素及び燃料電池向けの研究開発関連の予算が他国に比べ多くなっている

図表39：各国のエネルギー関連予算（2018, 百万ドル）



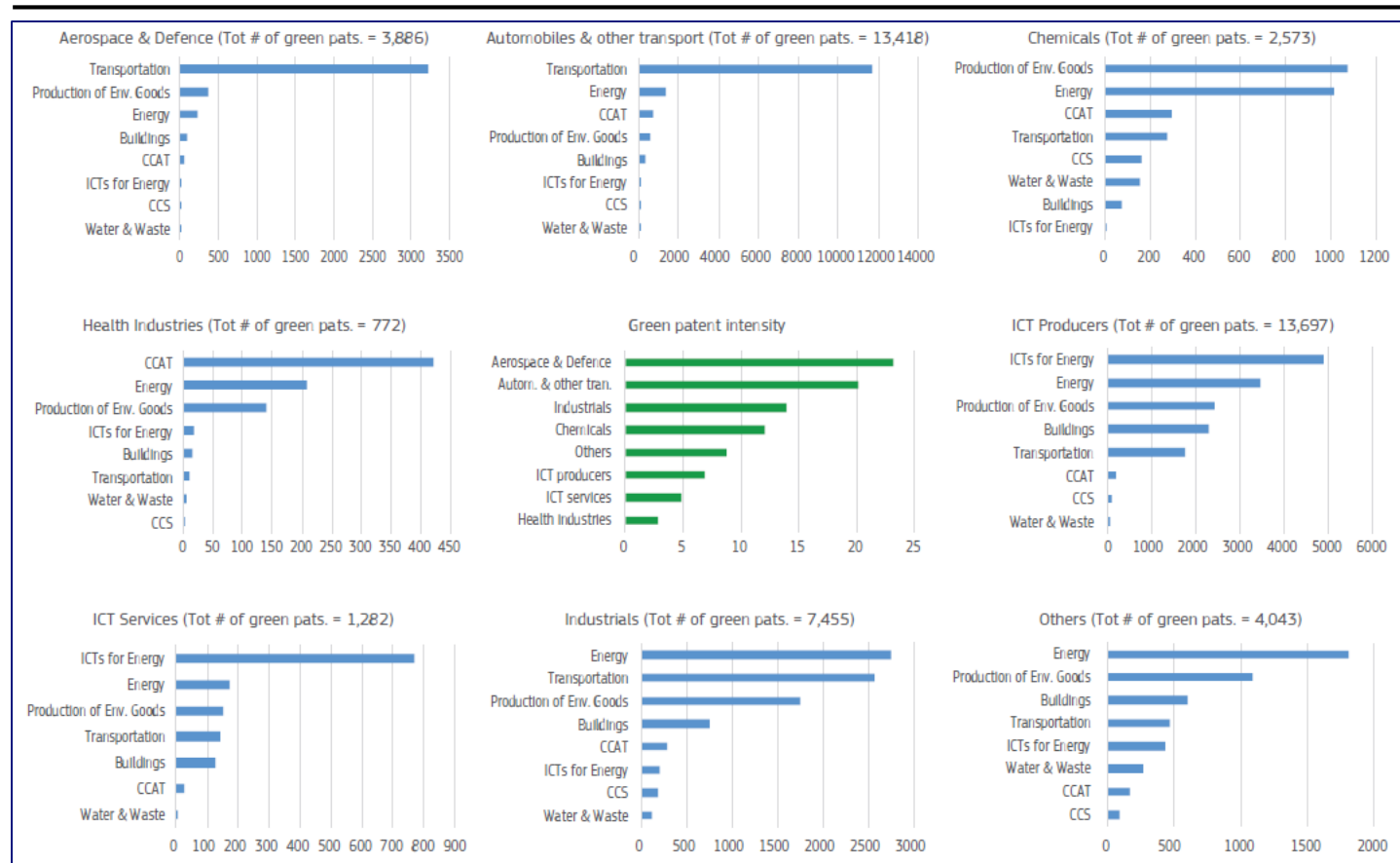
3. 世界の環境関連の研究開発動向

3. 世界の環境関連の研究開発動向 | 研究開発（世界全体）

世界でも環境規制が重要な要素となっている運輸関連産業に所属している企業では、特許全体に占めるグリーン技術の割合が高くなっている

- 各産業の特許のうち、グリーン技術を対象にした特許の割合を各産業別に見ていくと、航空宇宙 & 防衛（23.2%）、自動車（20.1%）と割合が高くなっている

図表40：業界別のグリーン技術の内訳及びグリーン技術の集約度（2012-2015）



Note: Share (central panel) and number of green patents (other panels) by industry (ICB) and environmental technology (CPC), 2012-2015. Caption: CCS = "Carbon Capture and Storage", ICT = "Information and Communication Technologies" CCAT = "Climate Change Adaptation Technologies", ICB = "Industry Classification Benchmark".

Source: The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, European Commission, JRC/DG RTD.

3. 世界の環境関連の研究開発動向 | 研究開発（企業単位）

Green Patentにおいては、日本企業がトップ25では最多

- 企業単位でも、業界レベルでも同様に自動車及び輸送業界が上位を占めている。その他情報通信製造業に属する企業も目立つ。

図表41：企業別のグリーン関連の研究開発動向（2012-2015）

Company	Industry (ICB)	Nationality	Green patents (N.)	Non-green patents (N.)	Share of total SB green patents (%)	Share of green over total patents (%)	Ranking sub (1)	Ranking sub (4) (over 2000 SB companies)	Quartile difference between ranking 1-2
TOYOTA MOTOR	Automobiles & other transport	JP	2344	4272	0.46	35.43	1	87	1
GENERAL ELECTRIC	Industrials	US	2024	5475	0.39	26.99	2	134	0
UNITED TECHNOLOGIES	Aerospace & Defence	US	1577	4045	0.31	28.05	3	126	1
FORD MOTOR	Automobiles & other transport	US	1558	3516	0.30	30.71	4	109	1
SAMSUNG ELECTRONICS	ICT producers	KR	1458	29491	0.28	4.71	5	660	0
HYUNDAI MOTOR	Automobiles & other transport	KR	1413	4195	0.27	25.20	6	143	1
SIEMENS	ICT producers	DE	1087	5207	0.21	17.27	7	224	1
GENERAL MOTORS	Automobiles & other transport	US	941	3115	0.18	23.20	8	160	1
ROBERT BOSCH	Automobiles & other transport	DE	912	6419	0.18	12.44	9	328	0
TOSHIBA	Industrials	JP	845	8353	0.16	9.19	10	418	0
VOLKSWAGEN	Automobiles & other transport	DE	726	2493	0.14	22.55	11	165	2
QUALCOMM	ICT producers	US	720	5994	0.14	10.72	12	368	0
MITSUBISHI HEAVY	Industrials	JP	654	1555	0.13	29.61	13	115	2
HITACHI	ICT producers	JP	647	5690	0.13	10.21	14	381	-1
MITSUBISHI ELECTRIC	ICT producers	JP	596	4026	0.12	12.89	15	311	0
AIRBUS	Aerospace & Defence	NL	539	2143	0.10	20.10	16	104	1
HONDA MOTOR	Automobiles & other transport	JP	538	2522	0.10	17.58	17	218	1
INTEL	ICT producers	US	538	4809	0.10	10.06	18	384	0
SAMSUNG SDI	ICT producers	KR	509	1857	0.10	21.51	19	174	1
DENSO	Automobiles & other transport	JP	502	3656	0.10	12.07	20	333	0
ROLLS-ROYCE	Aerospace & Defence	GB	500	971	0.10	33.99	21	91	2
HUAWEI	ICT producers	CN	493	7521	0.10	6.15	22	565	-1
LG CHEM	Industrials	KR	477	1605	0.09	22.91	23	163	2
NISSAN MOTOR	Automobiles & other transport	JP	456	714	0.09	38.97	24	77	2
FUJITSU	ICT services	JP	440	7140	0.09	5.80	25	589	-1

TABLE 6.2: TOP 25 GREEN INVENTORS (NUMBER OF GREEN PATENTS) AMONG THE TOP R&D INVESTORS, 2012-2015.

Note: ICT = "Information and Communication Technologies", ICB = "Industry Classification Benchmark".

Source: The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, European Commission, JRC/DG RTD.

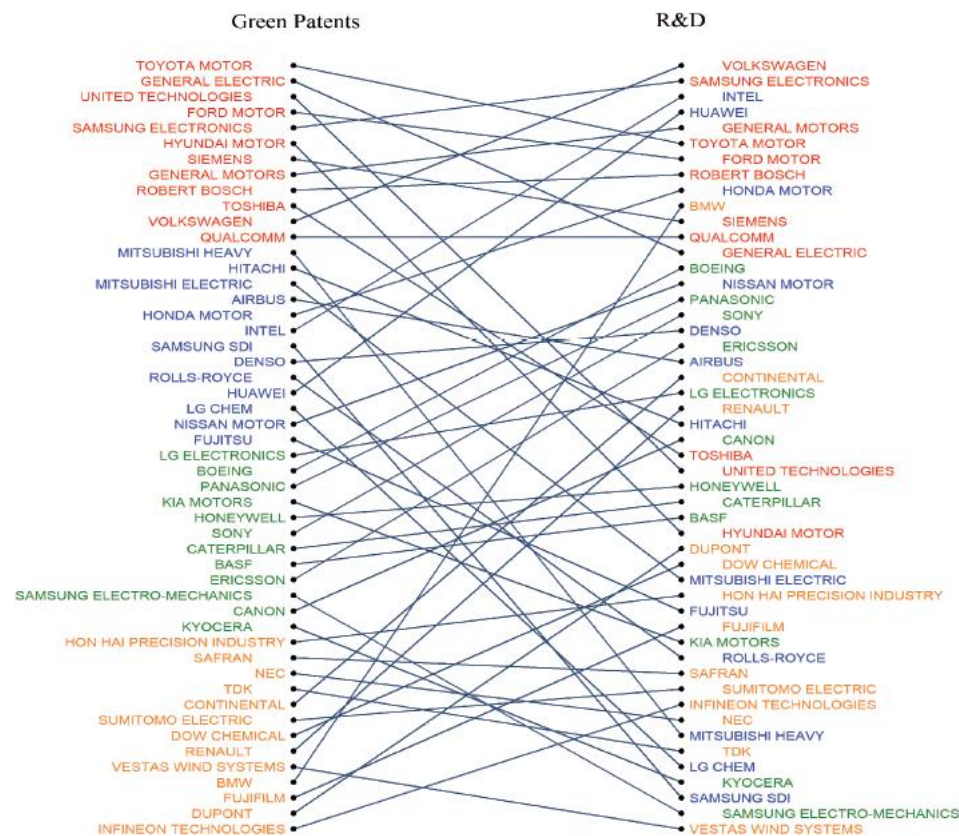


FIGURE 6.6: TOP 50 GREEN INVENTORS (2012-2015) VS TOP R&D INVESTORS (OF THE 50) (2016): QUARTILES AND QUARTILE SWITCHES.

Note: ICT = "Information and Communication Technologies", ICB = "Industry Classification Benchmark". On the left column, firms are ranked according to the number of green patent families. On the right column, these same firms are ranked according to their R&D expenditure in 2015. Colours refer to the quartiles of the green patent and R&D distribution. Source: The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, European Commission, JRC/DG RTD.

3. 世界の環境関連の研究開発動向 | 特許数

世界でもグリーン技術の特許数に関して、国別では日本が30.9%と最多、業界別では輸送業界が38.1%が最多となっている

- 研究開発費世界トップ2,500企業を対象とした特許分析において、国別のグリーン技術の特許数（下図（b））では、日本企業が最多30.9%。業界別では輸送（自動車、航空機等）分野（下図（a））が最多となっている

図表42：分野別グリーン技術特許数（左）及び国別グリーン特許数の割合（右）

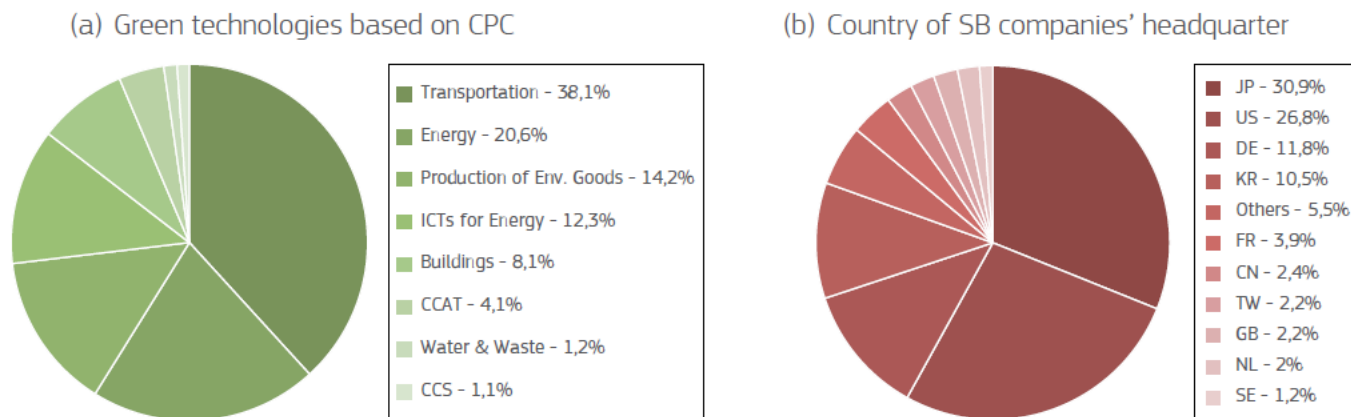


FIGURE 6.2: TOP R&D INVESTORS' GREEN PATENTS BY TECHNOLOGY (A) AND COUNTRY (B), 2012-2015.

Note: (a) Caption: CCS = "Carbon Capture and Storage", ICT = "Information and Communication Technologies", CCAT = "Climate Change Adaptation Technologies", ICB = "Industry Classification Benchmark".

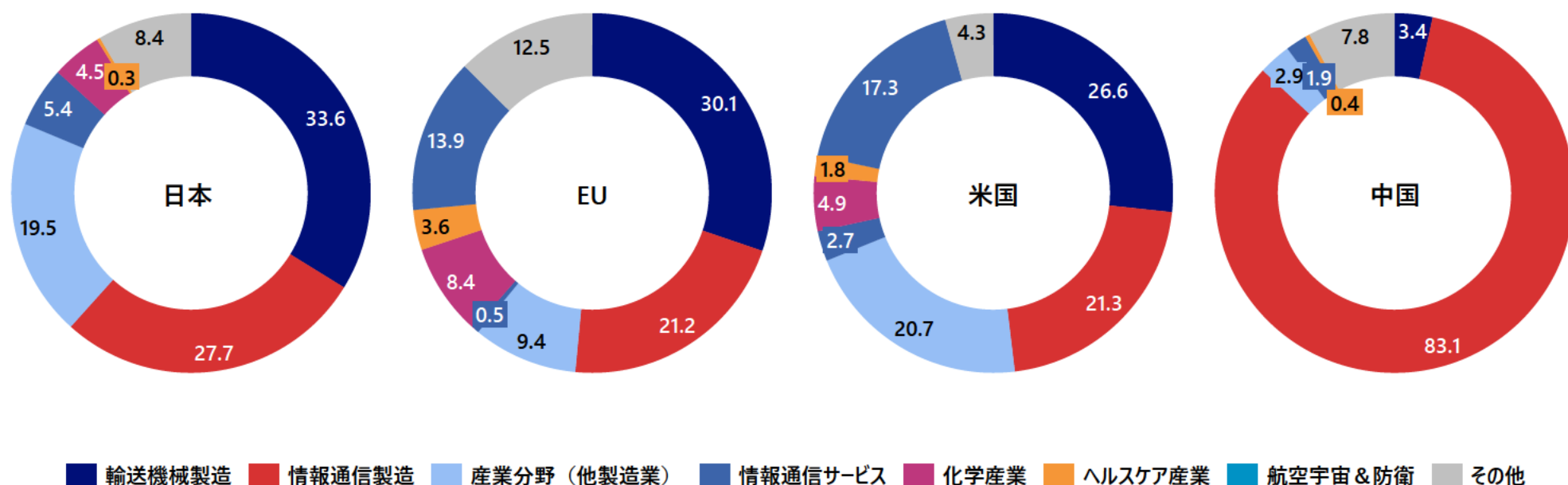
Source: The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, European Commission, JRC/DG RTD.

3. 世界の環境関連の研究開発動向 | 国別

日本、米国、EUでは、自動車そのほか輸送産業に属する企業のグリーン技術の特許シェアが高い一方、中国では情報通信製造業に属する企業のシェアが高い

- 中国においては情報通信製造業に属する企業のグリーン技術のシェアが高いが、日本、米国、EUの当該産業に属する企業は後れを取っている可能性がある指摘されている
- また、米国、EUでは航空宇宙 & 防衛産業に属する企業のシェアが高くなっているが、日本ではそれら企業のシェアはほとんどない。

図表43：各国のグリーン特許の所有企業の所属産業割合（% | 2012-2015）



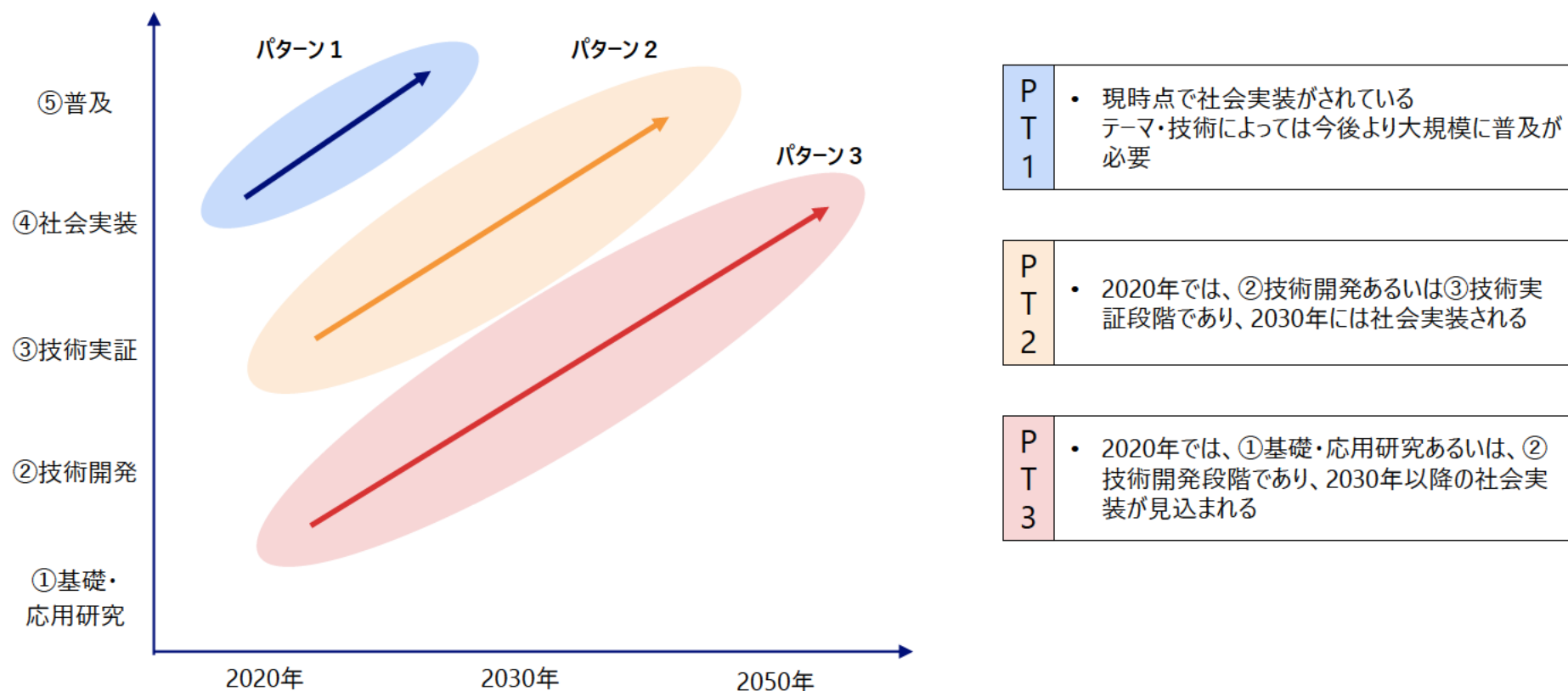
4. 技術マッピング

4. 技術マッピング | 整理方法

テーマ・技術の経路をパターン整理

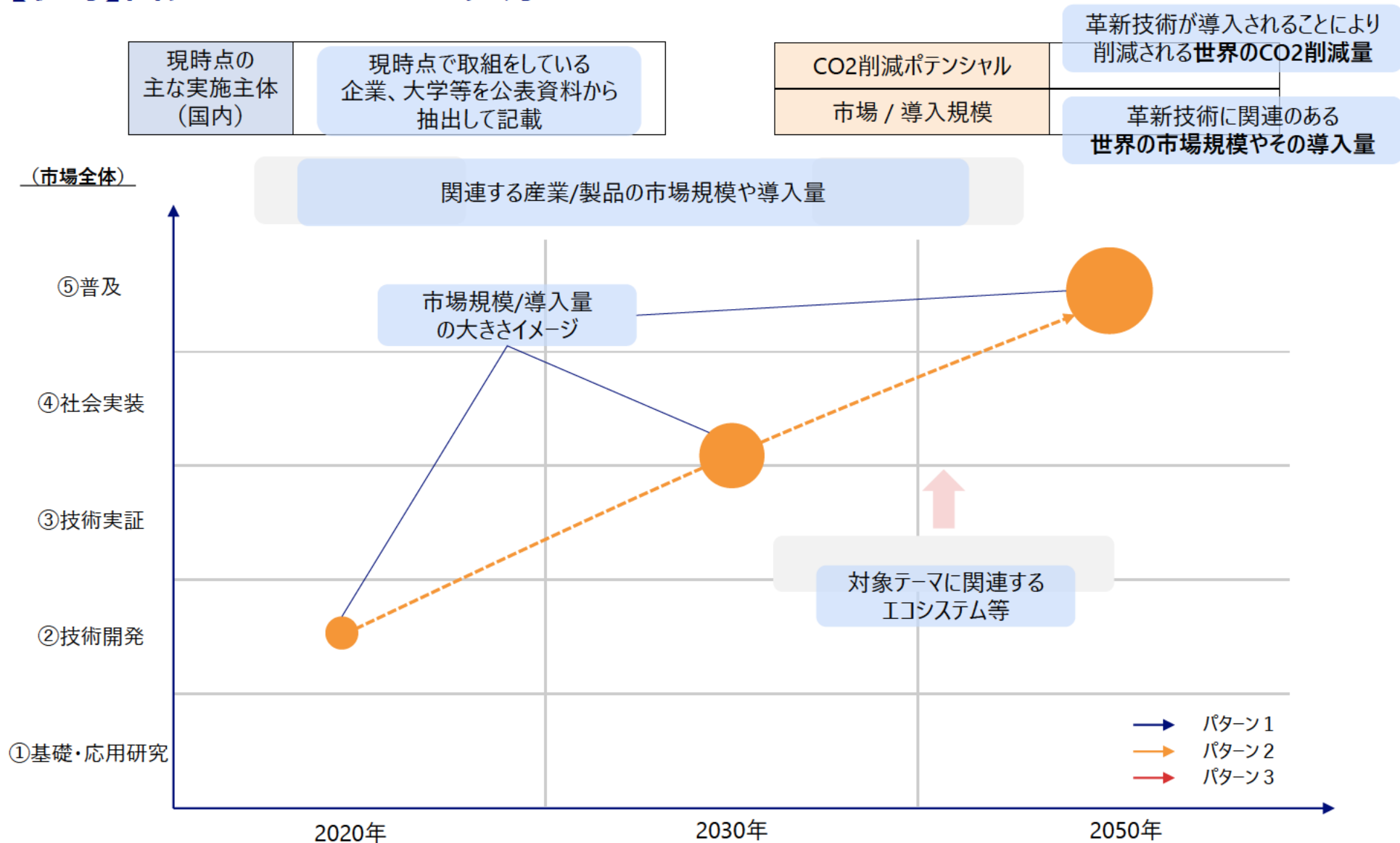
- 革新的環境イノベーション戦略の39テーマを対象に、現在（2020年）、2030年、2050年における技術ステージを整理し、想定される経路パターンを3分類

図表44：テーマ・技術の整理 | 経路パターン



4. 技術マッピング | 【参考】

【参考】図表45：マッピングの見方

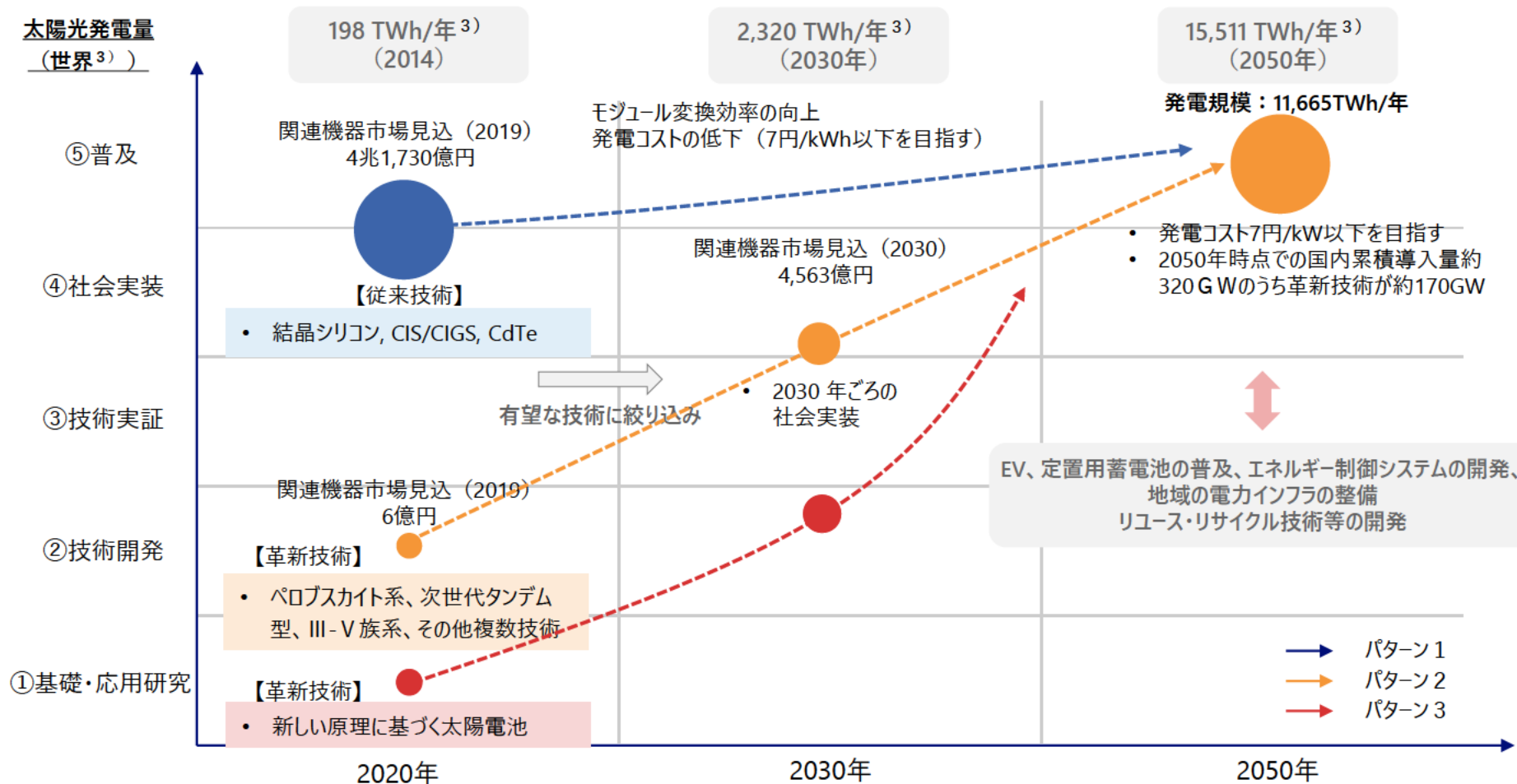


4. 技術マッピング | 太陽光発電

図表46：設置場所の制約を克服する柔軟・軽量・高効率な太陽光発電の実現

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：パナソニック、シャープ、 東芝 等 ベンチャー：Enecoat Technologies
---------------------------------------	---

CO2削減ポテンシャル	約70億トン ²⁾
市場 / 導入規模	11,665TWh/年 ²⁾



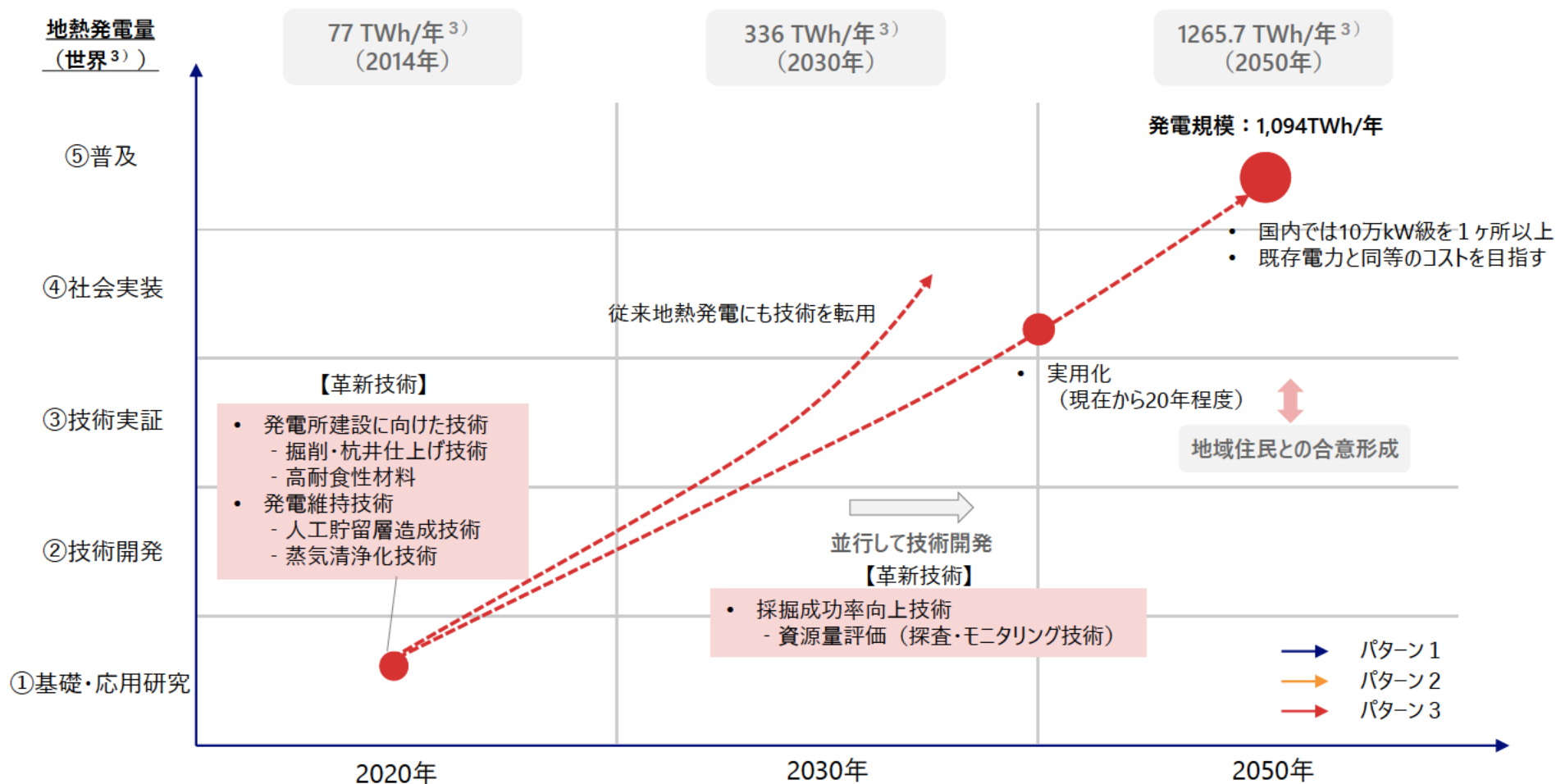
(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成 1) NRI公表情報調べ、2 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算)。3) 太陽光発電量についてはIEA ETP2017の2DSにおけるSolar PVとSolar CSPの合計値。2050年についてはさらにNEDO TSCにおけるCO2削減ポテンシャル算出時に使用された導入量の数値を参照して合計の太陽光発電量を算出。

4. 技術マッピング | 地熱発電

図表47：地下の超高温・高圧水による高効率発電（超臨界地熱発電）の実現

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：地熱エンジニアリング、 エヌケーケーシームレス 等 大学：北海道大学、東北大学 等
---------------------------------------	--

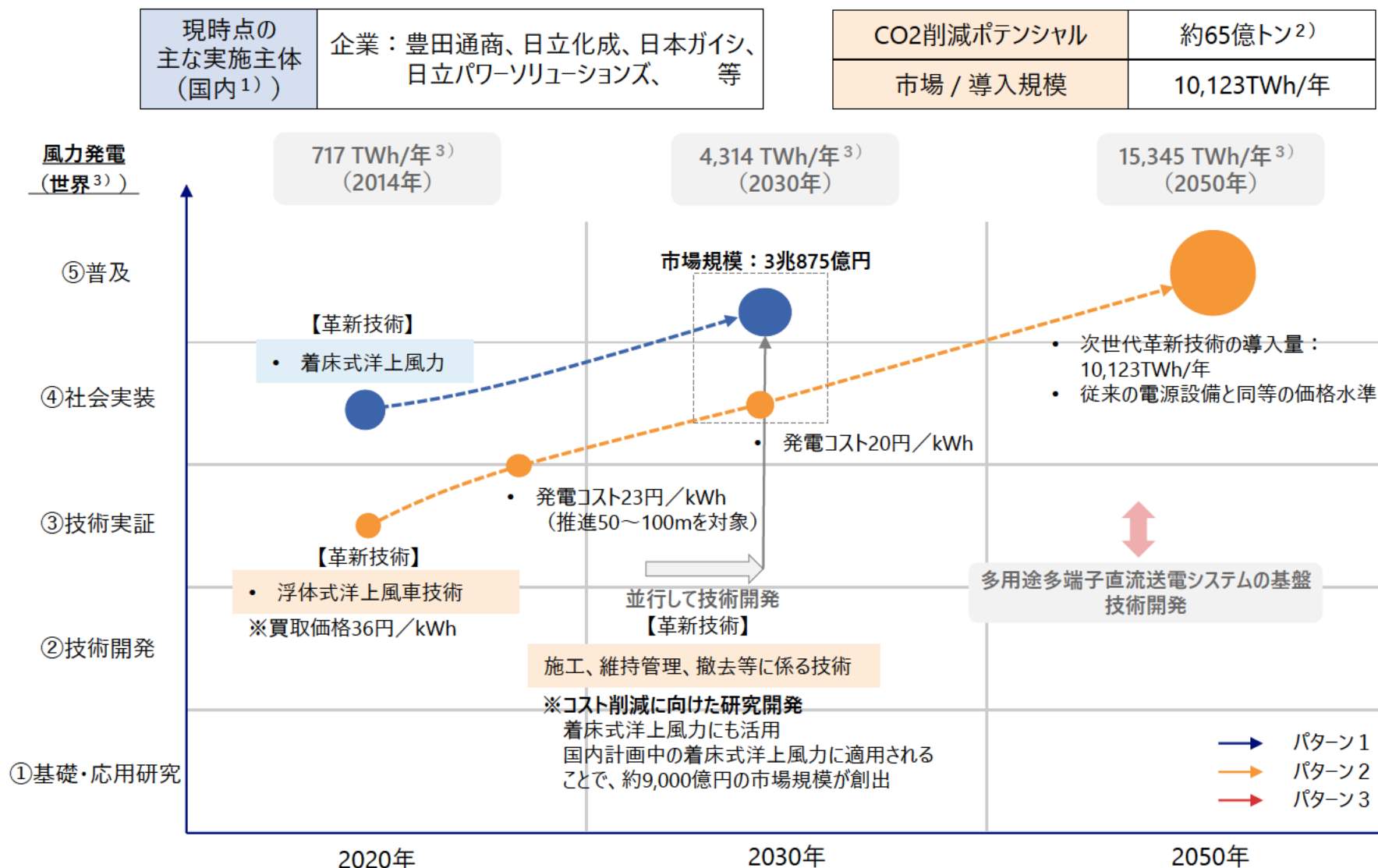
CO2削減ポテンシャル	約 7 億トン ²⁾
市場 / 導入規模	1,094 TWh/年 ²⁾



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成 1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算)。3) 2050年の発電量については、IEA ETP2017に加え NEDO TSCにおけるCO2削減ポテンシャル算出時に使用された導入量の数値を参照して合計の地熱発電量を算出。

4. 技術マッピング | 浮体式洋上風力発電

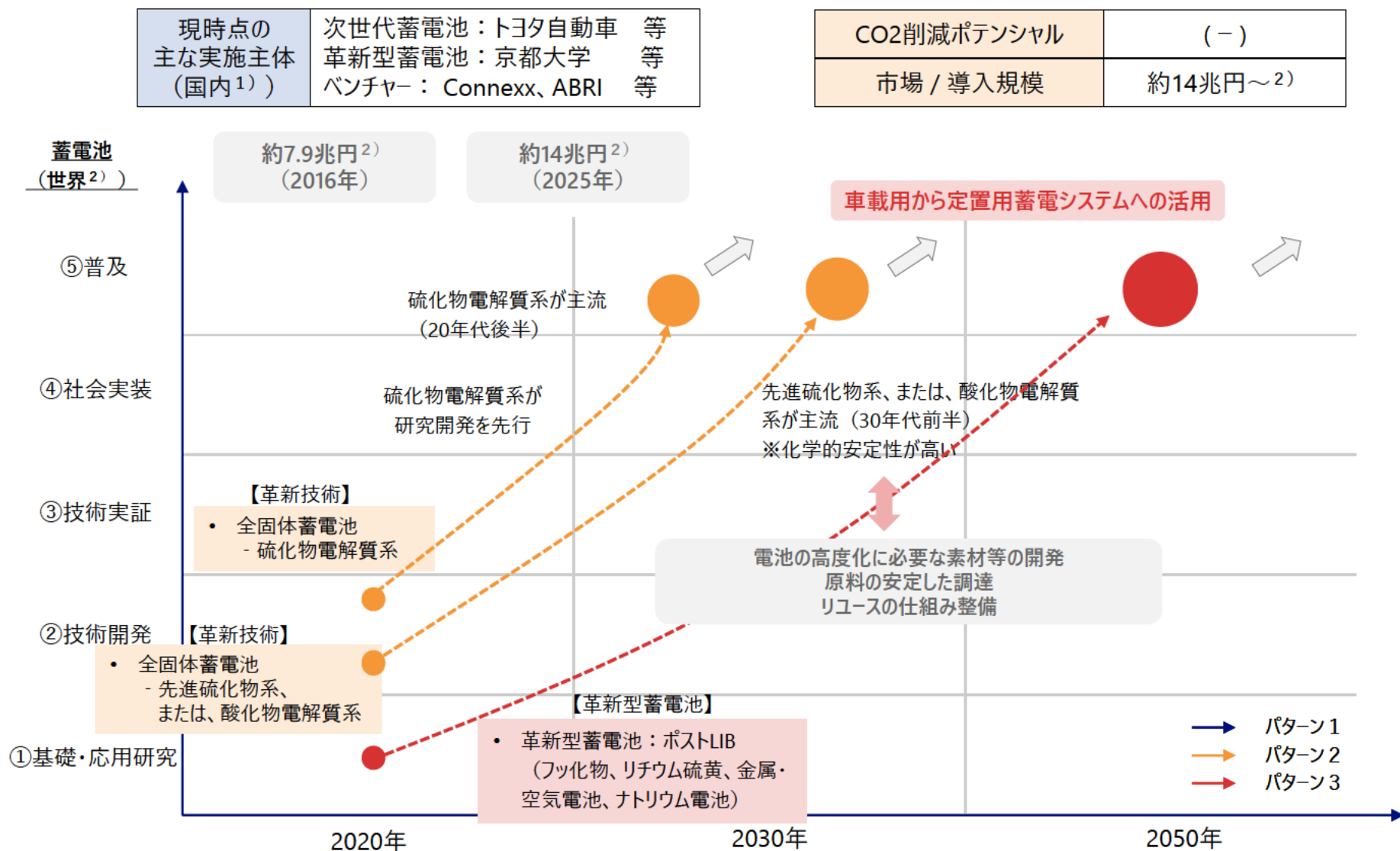
図表48：厳しい自然条件に適応可能な浮体式洋上風車技術の確立



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成 1) NRI公表情報調べ、2 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算)。3) 風力発電量についてはIEA ETP2017の2DSにおけるWind OnshoreとWind Offshoreの合計値。2050年についてはさらにNEDO TSCにおけるCO2削減ポテンシャル算出時に使用された導入量の数値を参照して合計の風力発電量を算出。

4. 技術マッピング | 蓄電池

図表49：再生可能エネルギーの主力電源化に資する低コストな次世代蓄電池の開発



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成

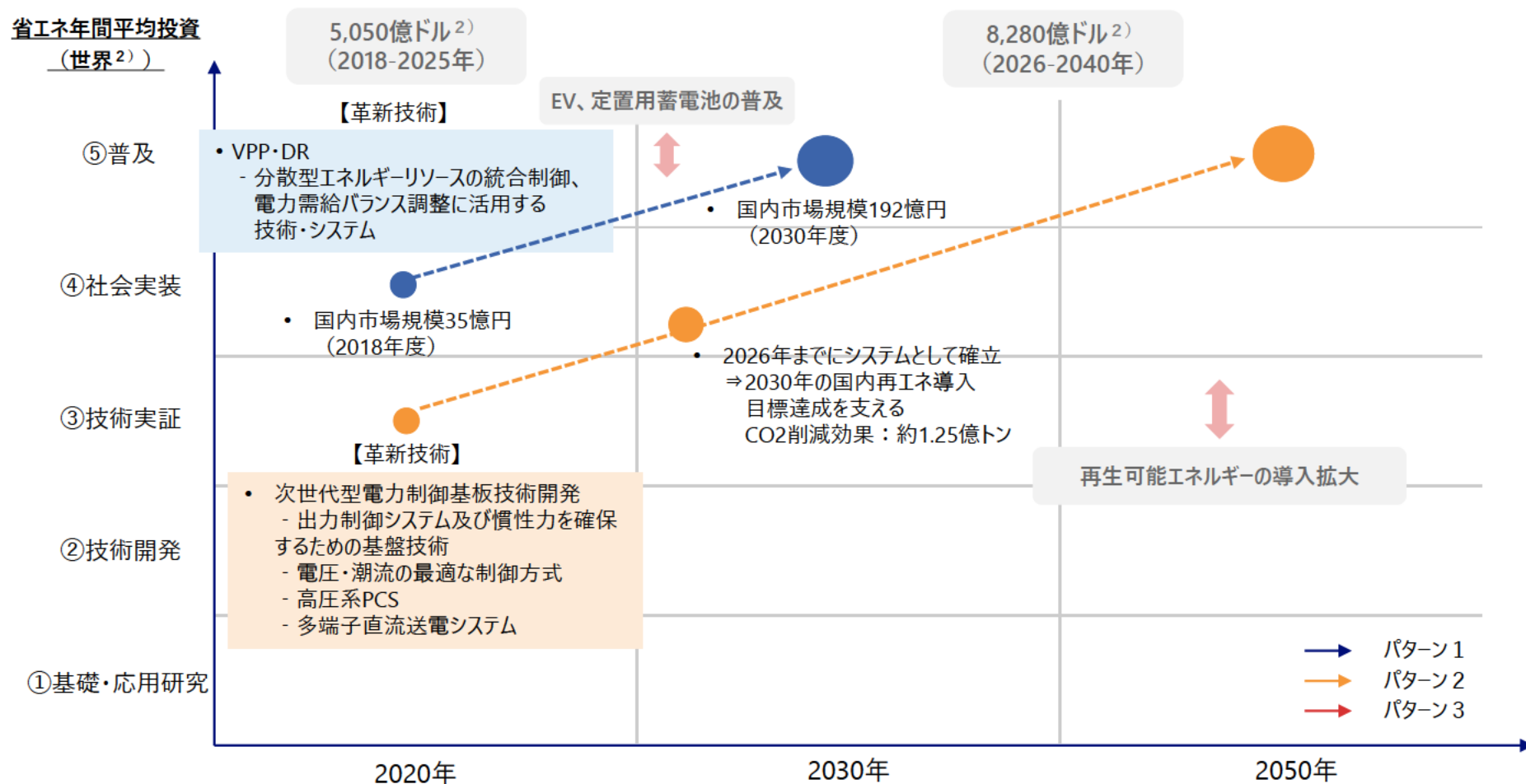
1) NRI公表情報調べ、2) NEDO「先進・革新蓄電池材料評価技術開発 (第2期)」基本計画 【NRI調べ】

4. 技術マッピング | エネルギー制御システム

図表50：系統コストを抑制できるデジタル技術によるエネルギー制御システムの開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：NEC、東京電力 等 大学：東京大学、早稲田大学等
---------------------------------------	---------------------------------

CO2削減ポテンシャル	(－)
市場 / 導入規模	(－)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO等資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) IEA WEO 2019【NRI調べ】

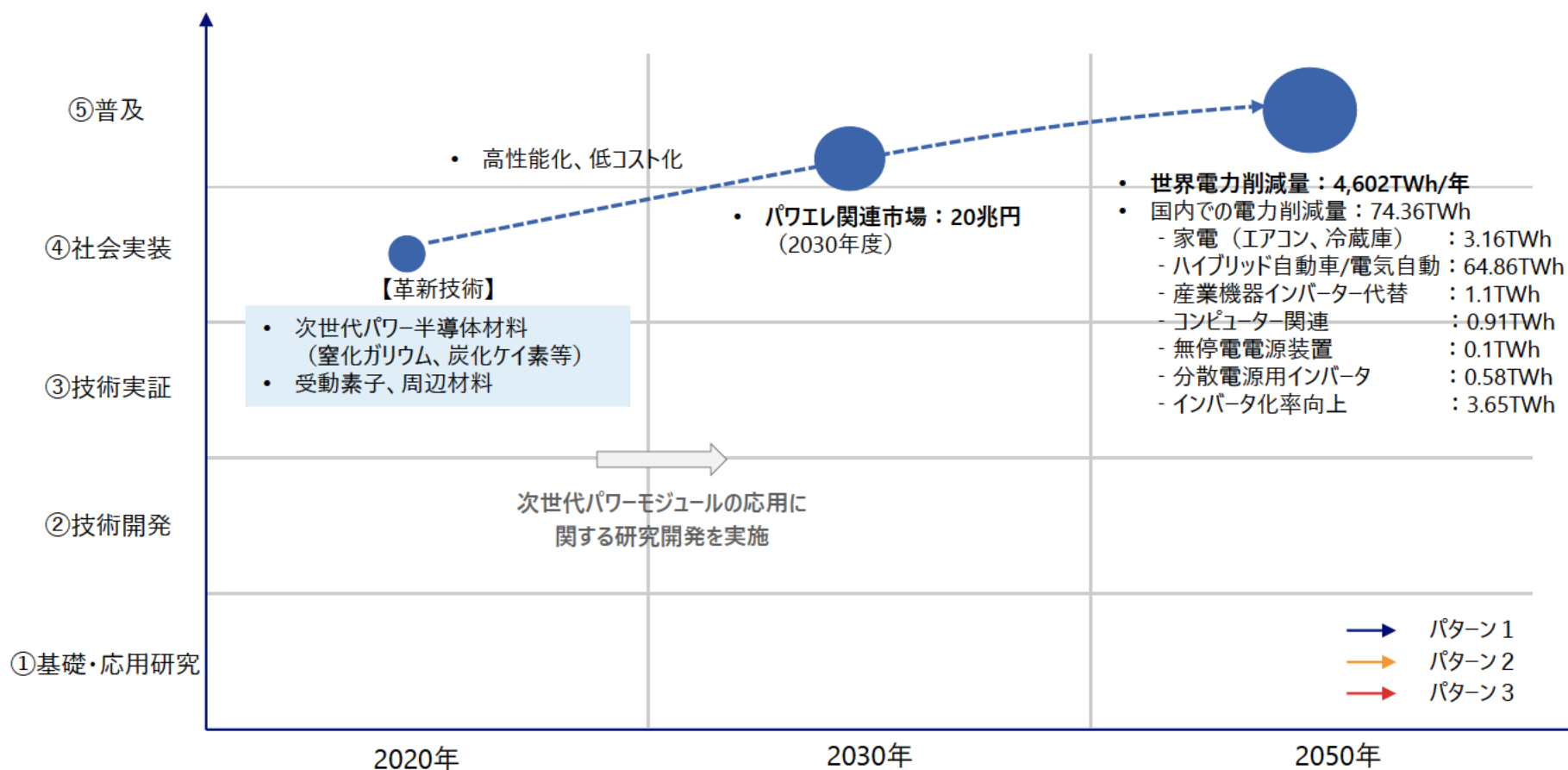
4. 技術マッピング | 次世代パワエレ

図表51：高効率・低コストなパワーエレクトロニクス技術等の開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：三菱ケミカル、三菱電機、 日本製鋼所、住友電気工業 等 大学：名古屋大学、筑波大学 等
---------------------------------------	--

CO2削減ポテンシャル	約14億トン ²⁾
市場 / 導入規模	4,602 TWh/年 ²⁾ *

*電力削減量（世界）

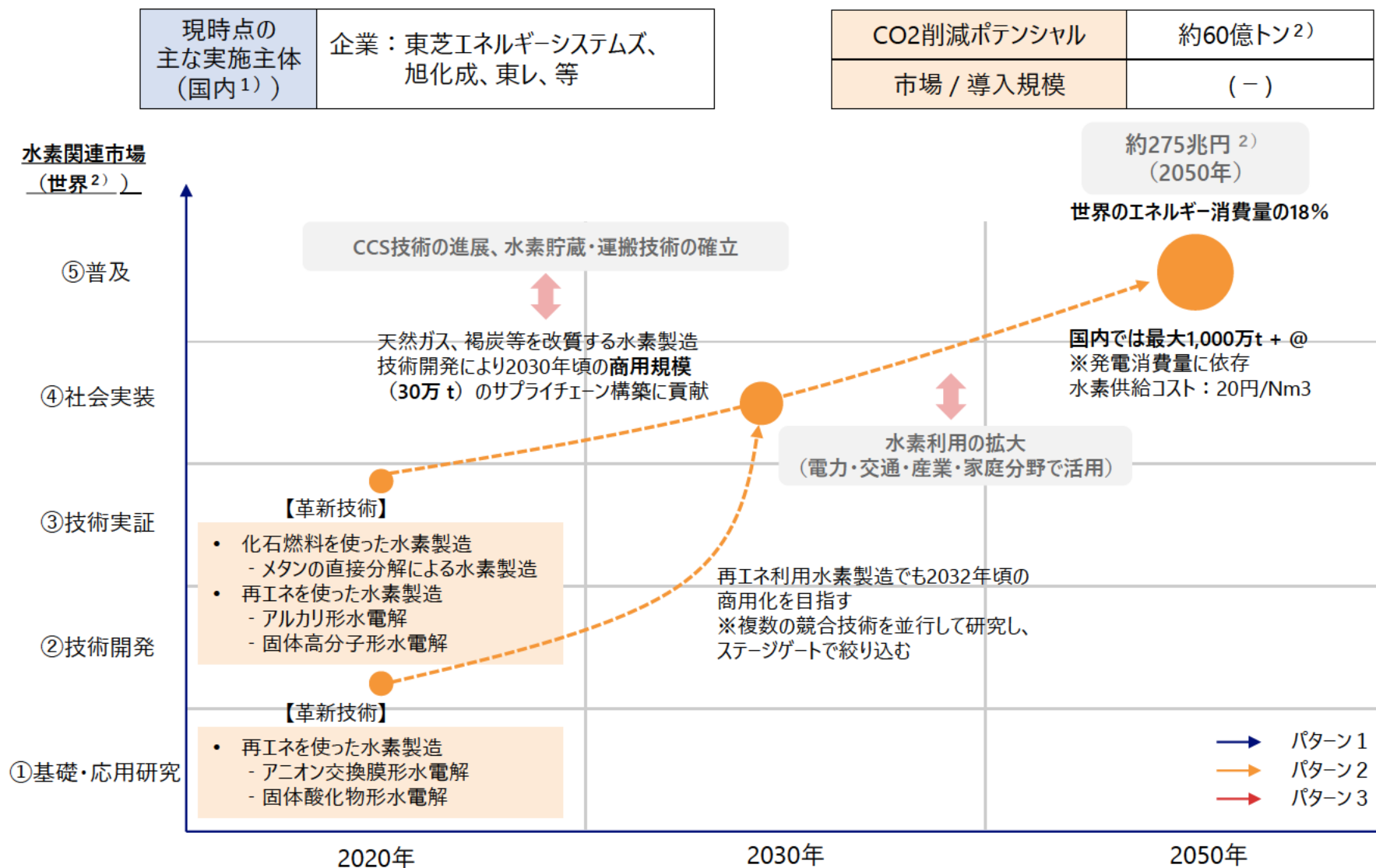


(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算) 3) IEA the future of petrochemical 【NRI調べ】 Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | 水素

図表52：水素製造：CO2フリー水素製造コスト 1/10 の実現

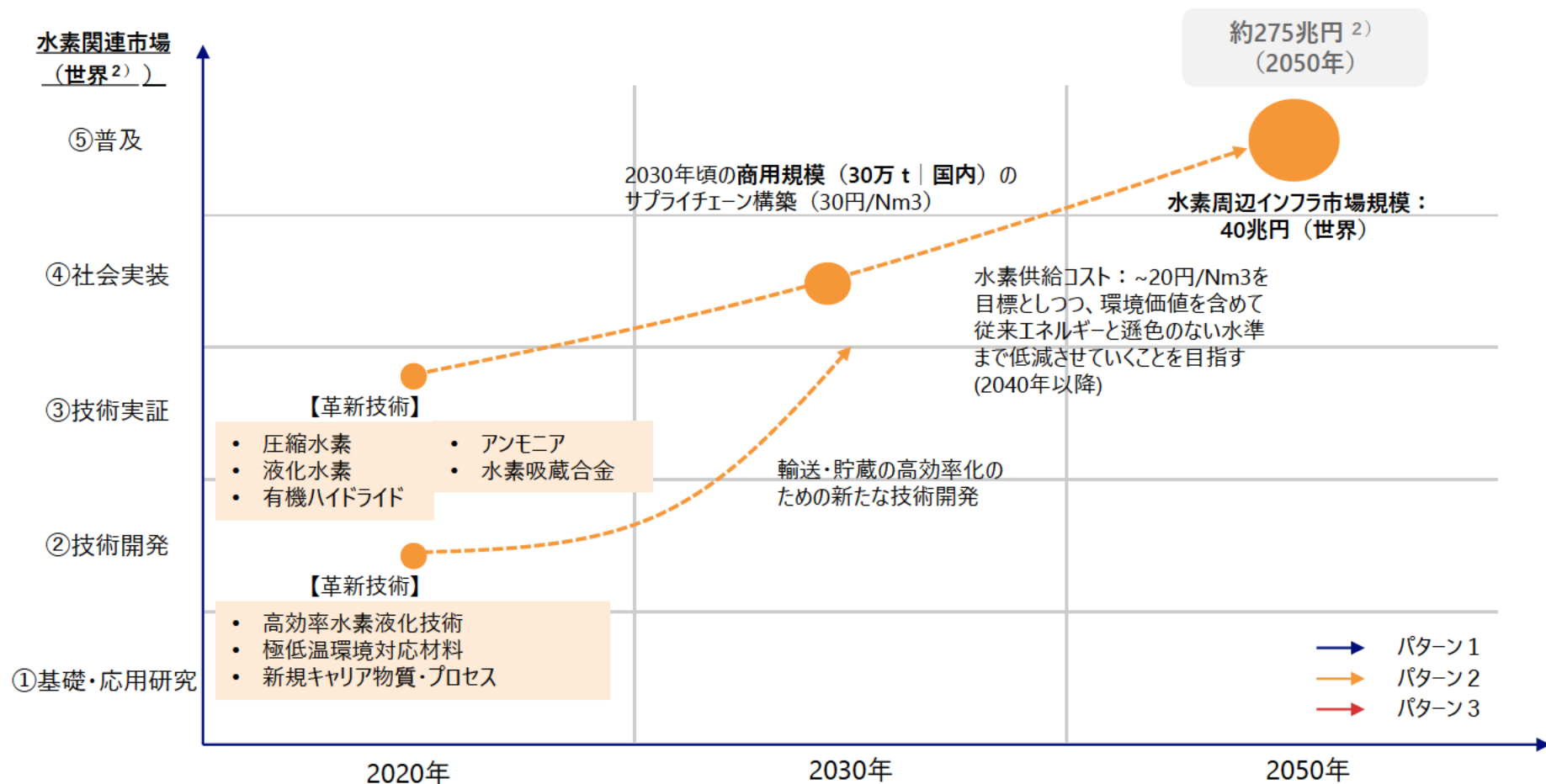


4. 技術マッピング | 水素

図表53：輸送・貯蔵：圧縮水素、液化水素、有機ハイドライド、アンモニア、水素吸蔵合金等の輸送・貯蔵技術の開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：川崎重工業、岩谷産業、 千代田化工 等
---------------------------------------	---------------------------

CO2削減ポテンシャル	約60億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



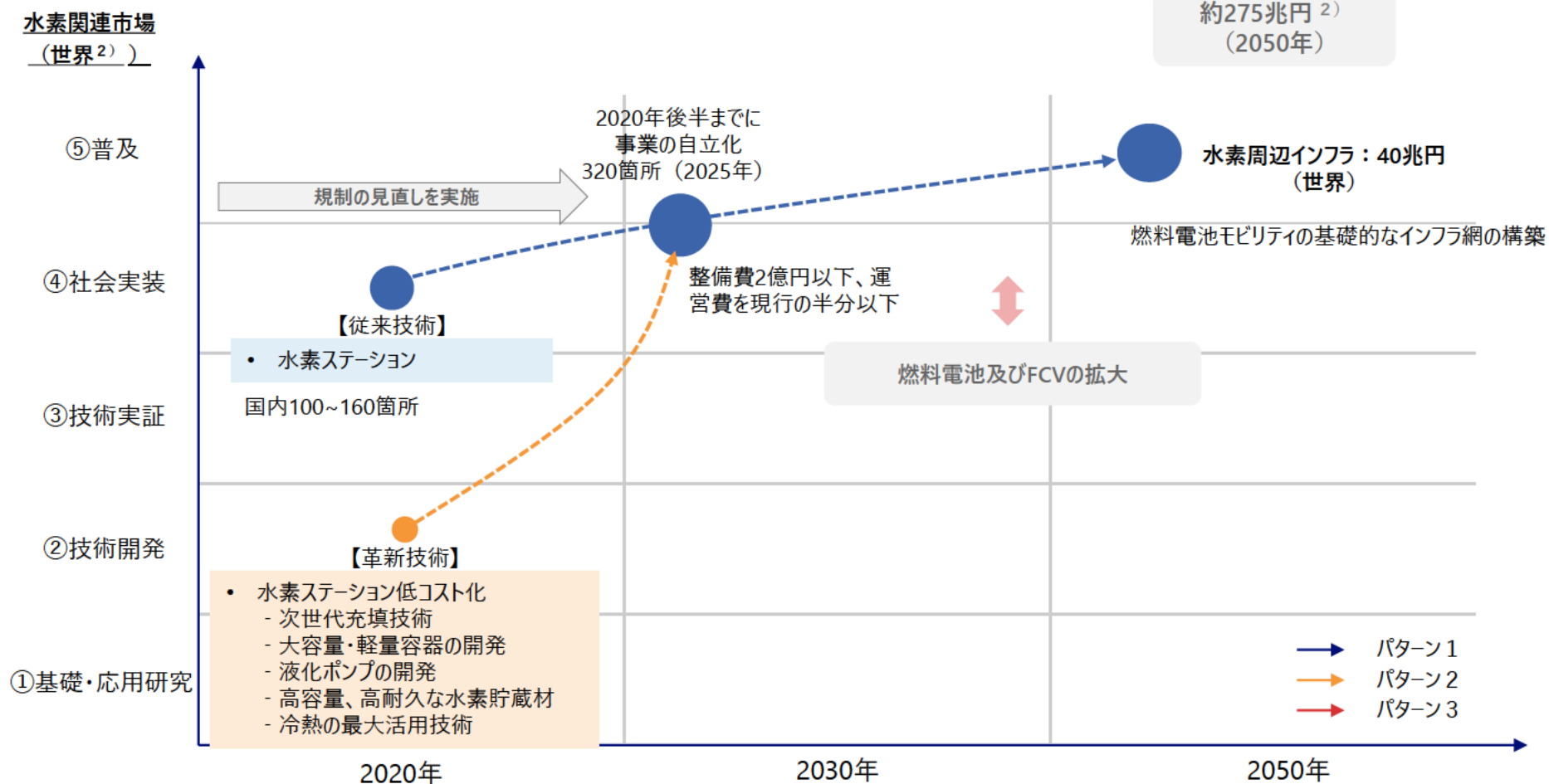
(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成 1) NRI公表情報調べ、2) Hydrogen scaling up (Hydrogen Council, November 2017) 運輸部門、産業部門、発電部門等での水素利用を前提にされた値【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 水素

図表54：利用・発電：低コスト水素ステーションの確立

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：JXTGエネルギー、岩谷産業、 日本エア・リキード、東京ガス等
---------------------------------------	---------------------------------------

CO2削減ポテンシャル	約60億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



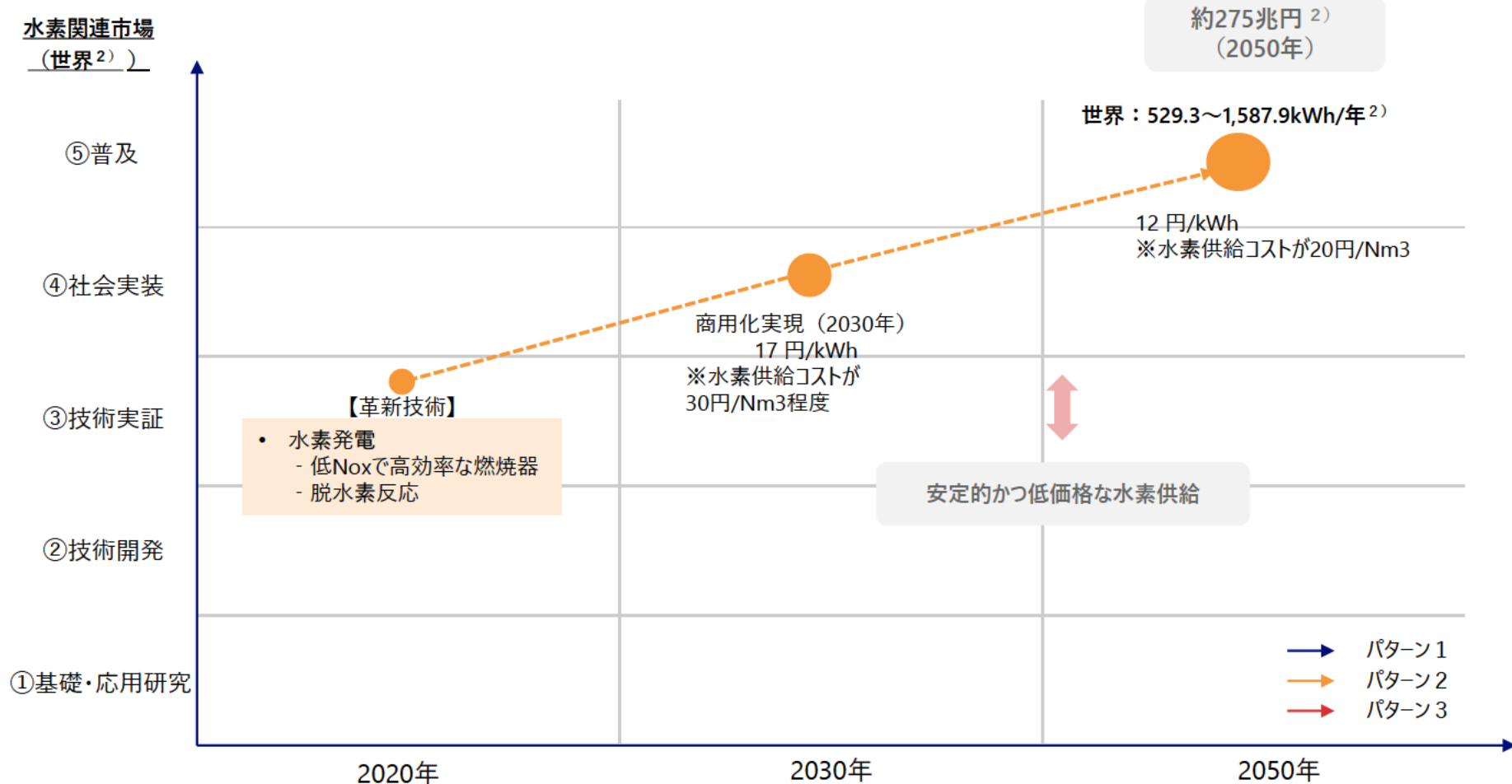
(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成 1) NRI公表情報調べ、2) Hydrogen scaling up (Hydrogen Council, November 2017) 運輸部門、産業部門、発電部門等での水素利用を前提に
された値【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 水素

図表55：利用・発電：低NOx水素発電の技術開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：三菱日立パワーシステムズ、 川崎重工業 等
---------------------------------------	-----------------------------

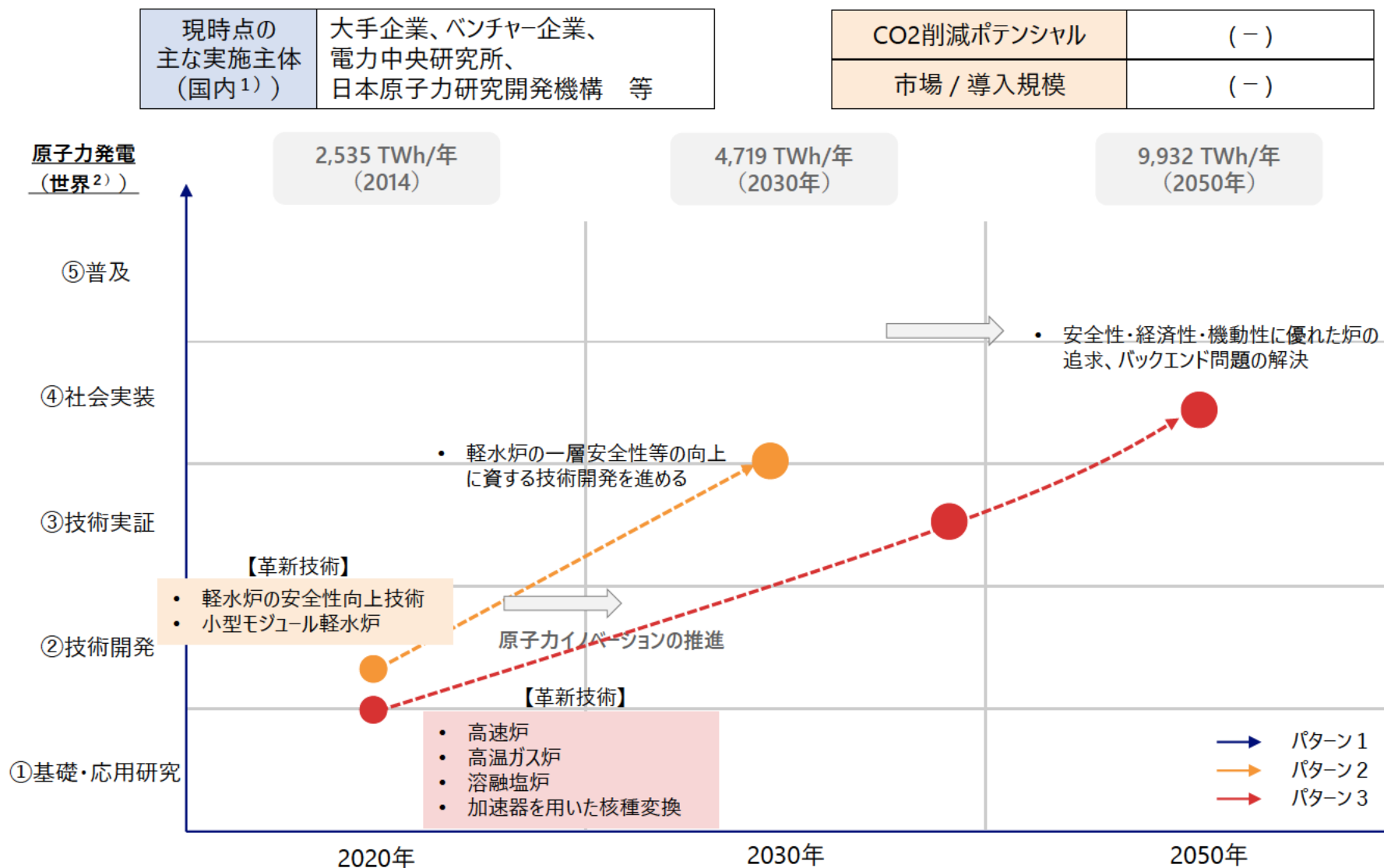
CO2削減ポテンシャル	約60億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成 1) NRI公表情報調べ、2) Hydrogen scaling up (Hydrogen Council, November 2017) 運輸部門、産業部門、発電部門等での水素利用による削減量。【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 原子力

図表56：安全性等に優れた原子力技術の追求

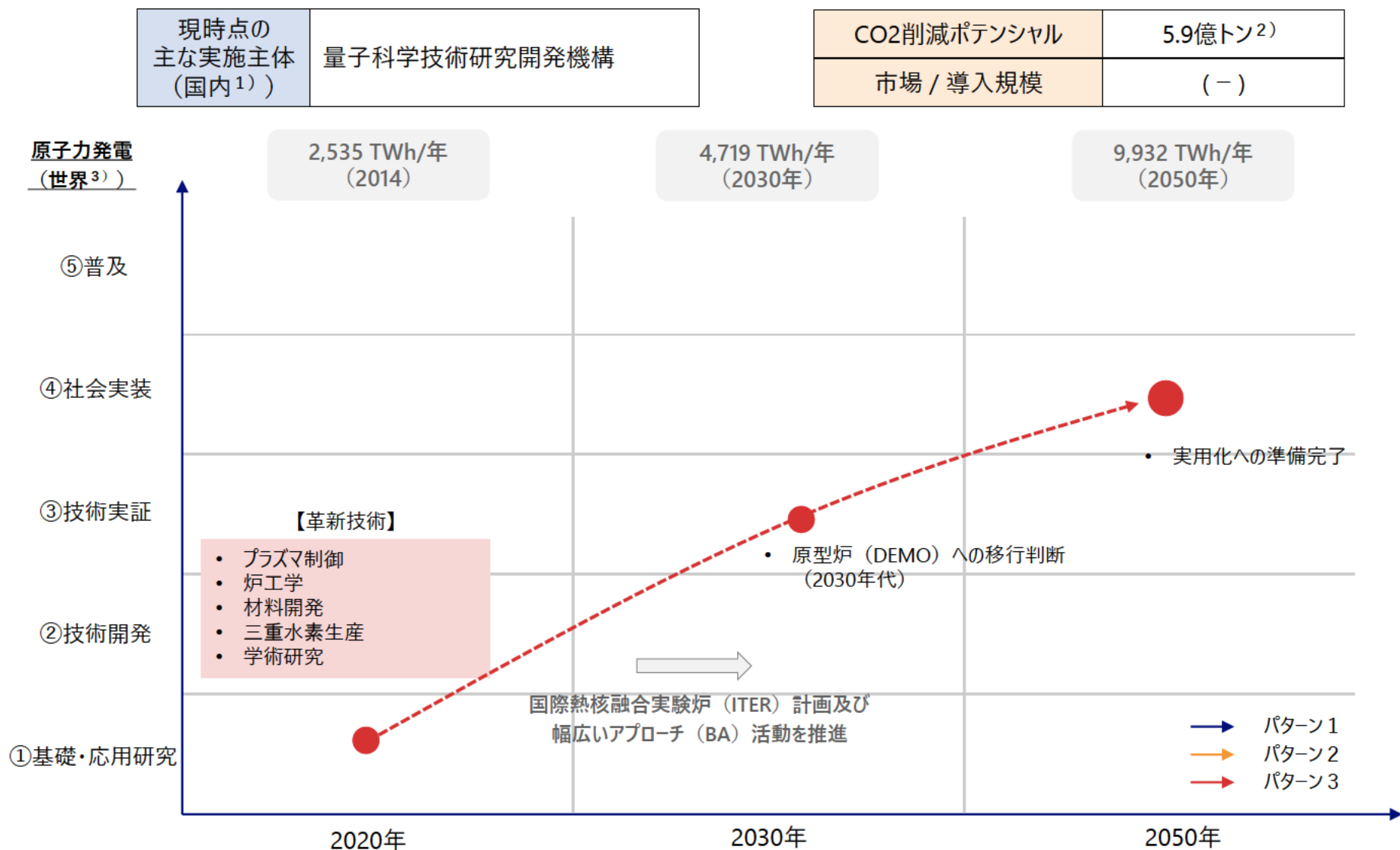


(出所) 革新的環境イノベーション戦略等公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) 原子力発電量はIEA ETP2017 2 DSの値【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 原子力

図表57：核融合エネルギー技術の実現



(出所) 革新的環境イノベーション戦略等公表資料よりNRI作成

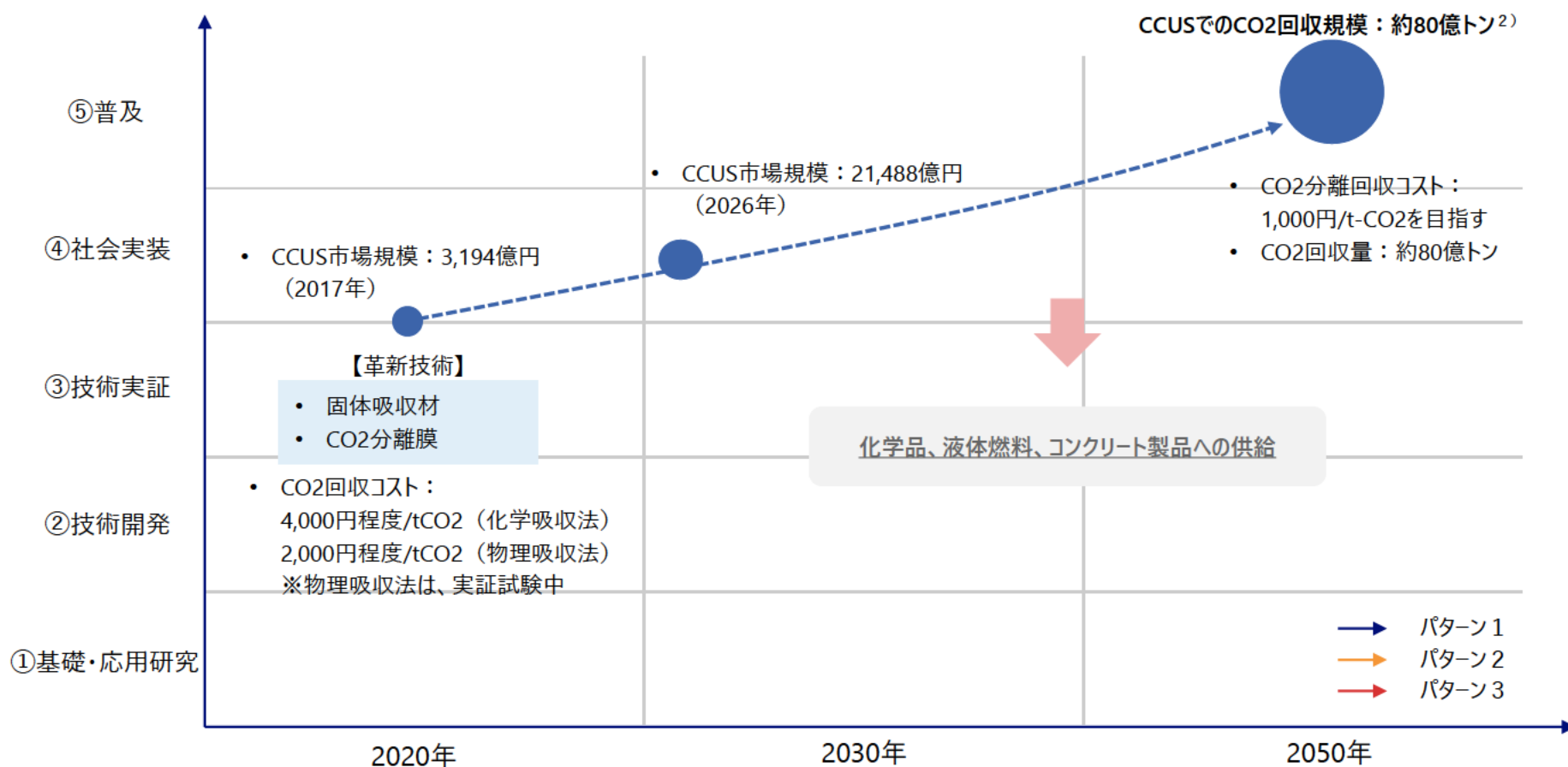
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (量子科学技術研究開発機構で試算)。3) IEA ETP2017. 【NRI調べ】 Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | CCUS

図表58： CCUS／カーボンリサイクルの基盤となる低コストなCO₂分離回収技術の確立

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	固体吸収材：川崎重工業、RITE 等 CO ₂ 分離膜：日本ガイシ、住友化学 等 プラント：川崎重工業、日揮 等
---------------------------------------	---

CO ₂ 削減ポテンシャル	約80億トン ²⁾ の内数 ²⁾
市場 / 導入規模	8,000億円

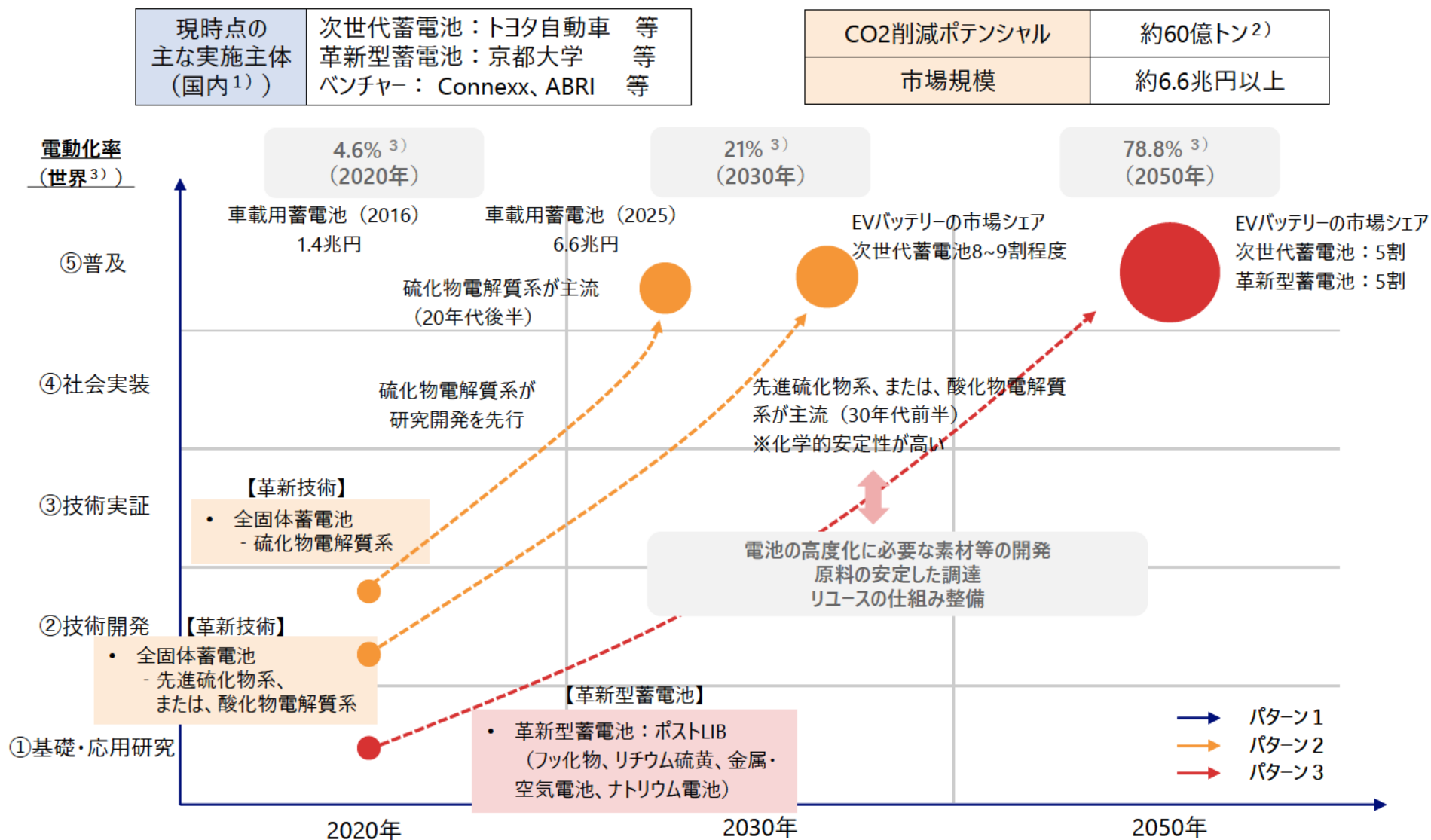


(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO等公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算)。No.39DACのCO₂削減ポテンシャルを含む。NRI調べ Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | 高性能蓄電池（自動車）

図表59：自動車、航空機等の電動化の拡大(高性能蓄電池等)と環境性能の大幅向上

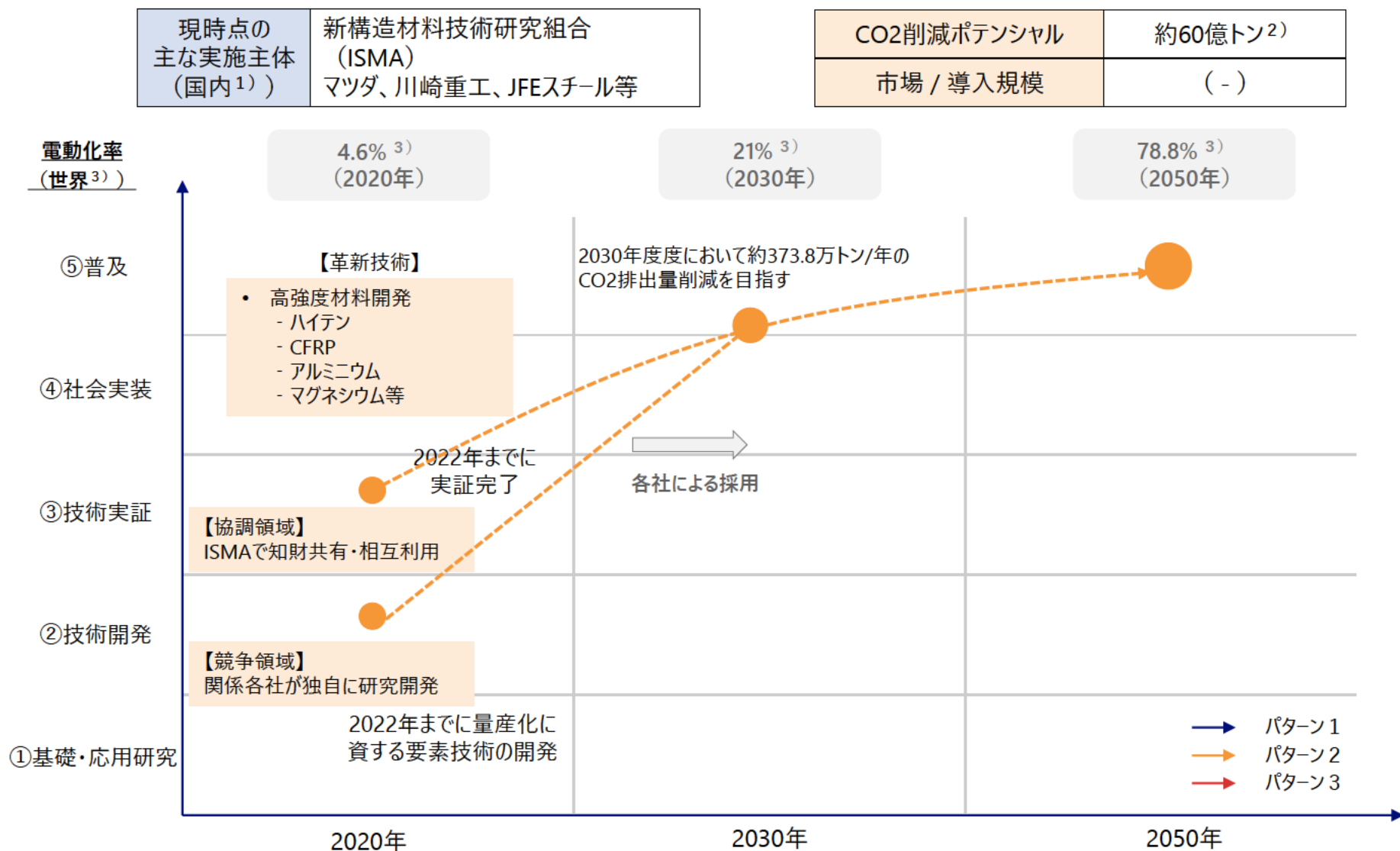


(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO、IEA等公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略(経済産業省で試算) 3) IEA ETP 2017【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 自動車の電動化（素材）

図表60：自動車の電動化の拡大（高性能蓄電池等）と環境性能の大幅向上（素材）



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略（経済産業省で試算）3) IEA ETP 2017【NRI調べ】

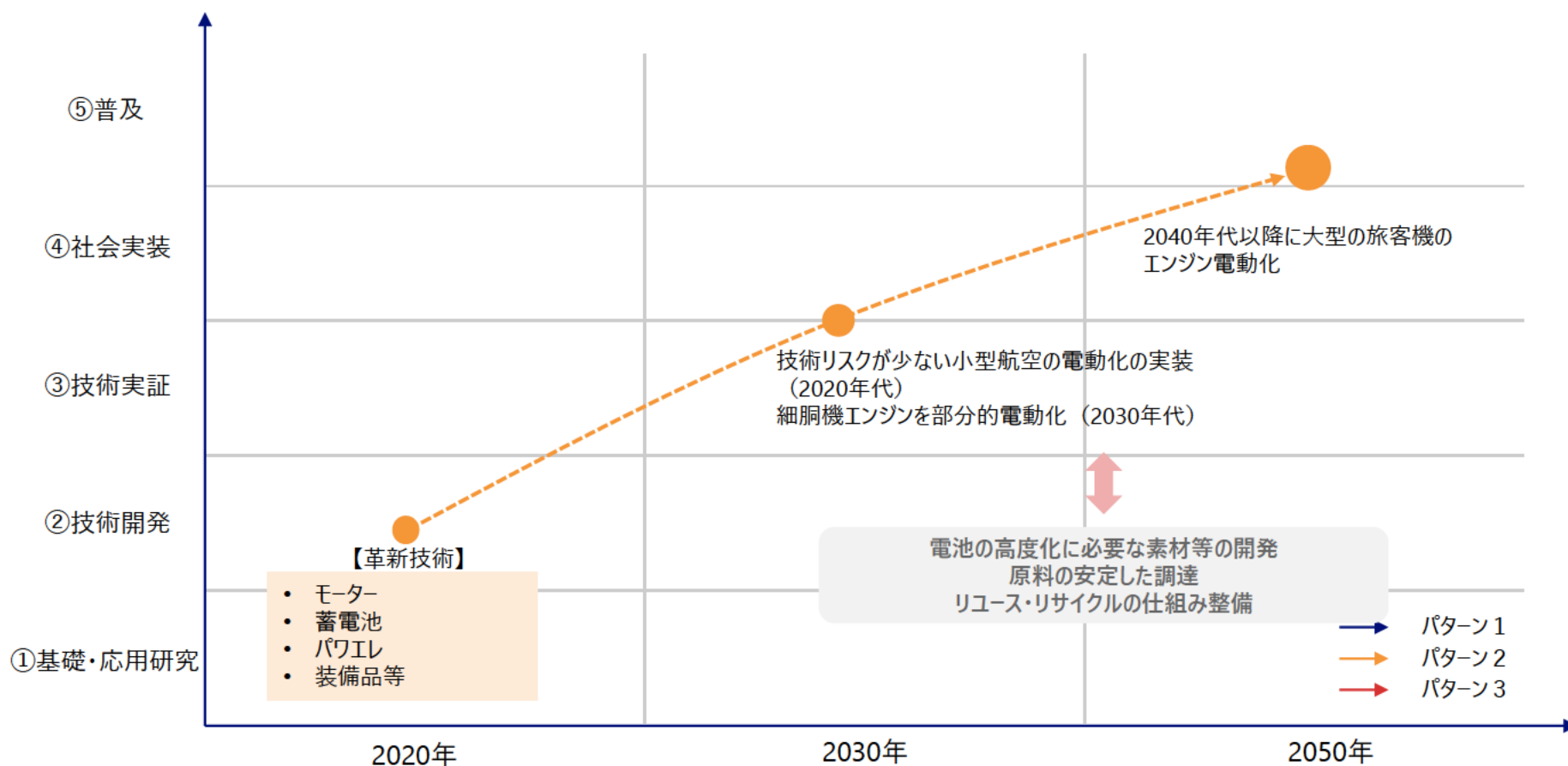
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | 高性能蓄電池（航空機）

図表61：自動車、航空機等の電動化の拡大(高性能蓄電池等)と環境性能の大幅向上

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：航空機電動化（ECLAIR）コ ンソーシアム 等 ※企業、大学、研究機関が会員
---------------------------------------	--

CO2削減ポテンシャル	約20億トン ²⁾
市場 / 導入規模	



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略（経済産業省で試算） 3) IEA ETP 2017【NRI調べ】

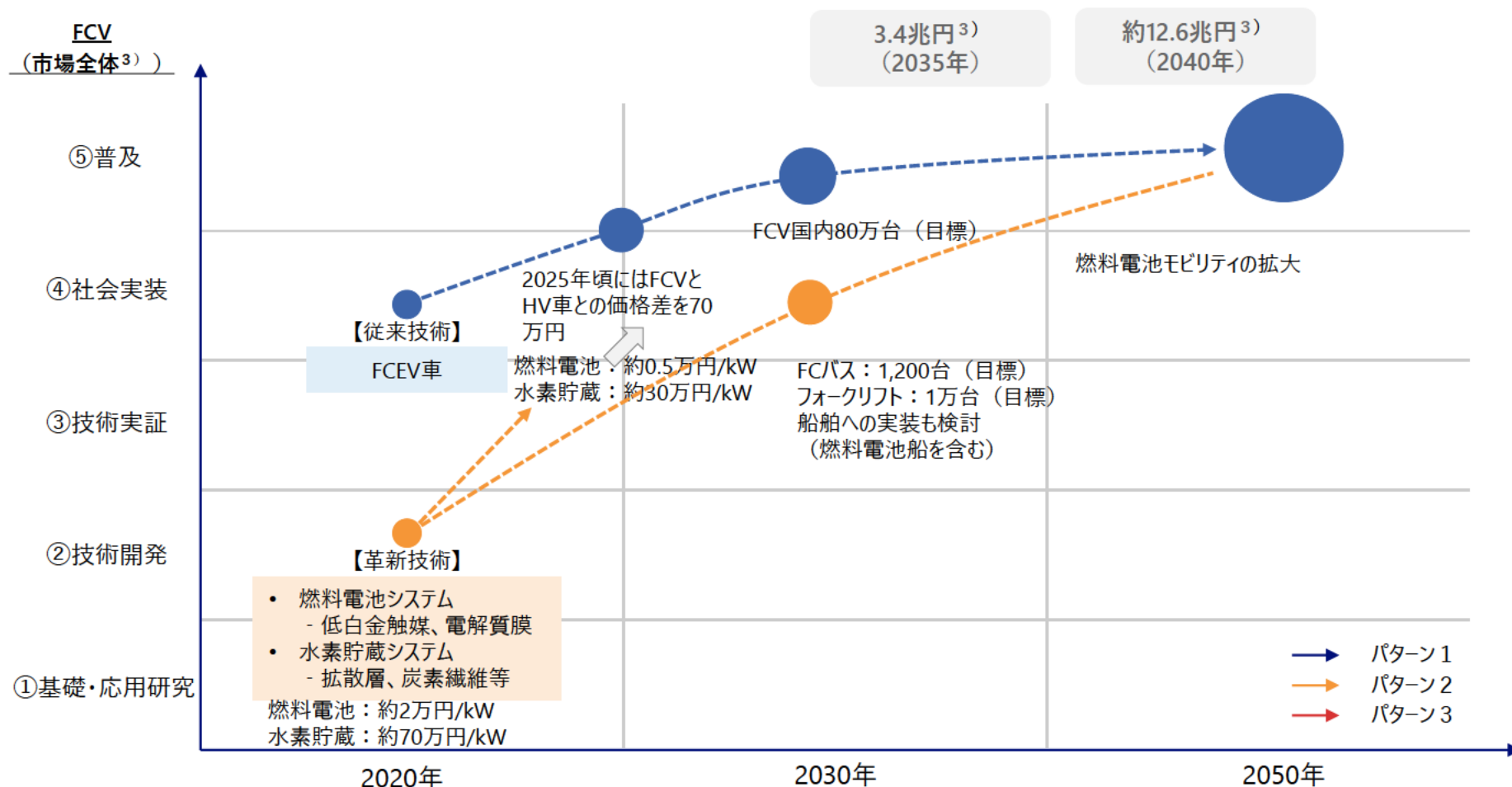
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | 燃料電池システム

図表62：燃料電池システム、水素貯蔵システム等水素を燃料とするモビリティの確立

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：トヨタ自動車、本田技研工業、 いすゞ自動車、三菱ふそう、 日野自動車 等
---------------------------------------	---

CO2削減ポテンシャル	約60億トン ²⁾
市場 / 導入規模	約12.6兆円～ ³⁾

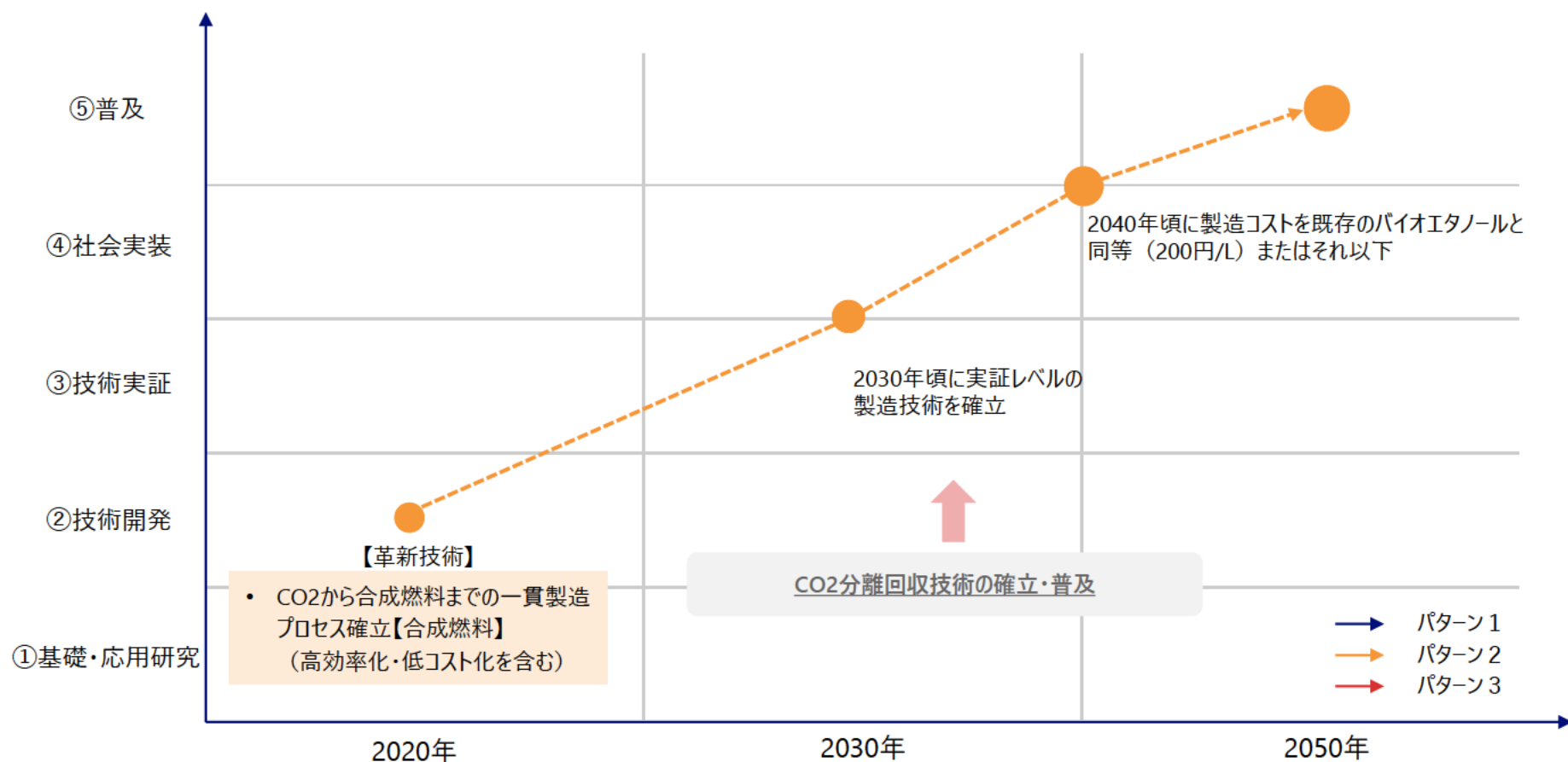


4. 技術マッピング | 合成燃料製造（自動車）

図表63：カーボンリサイクル技術を用いた既存燃料と同等コストのバイオ燃料・合成燃料製造や、これら燃料等の使用に係る技術開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：千代田化工建設、ユーグレナ、 IHI、電源開発、出光興産等 研究機関：産業技術総合研究所等
---------------------------------------	--

CO2削減ポテンシャル	約60億トンの内数 ²⁾
市場 / 導入規模	(－)



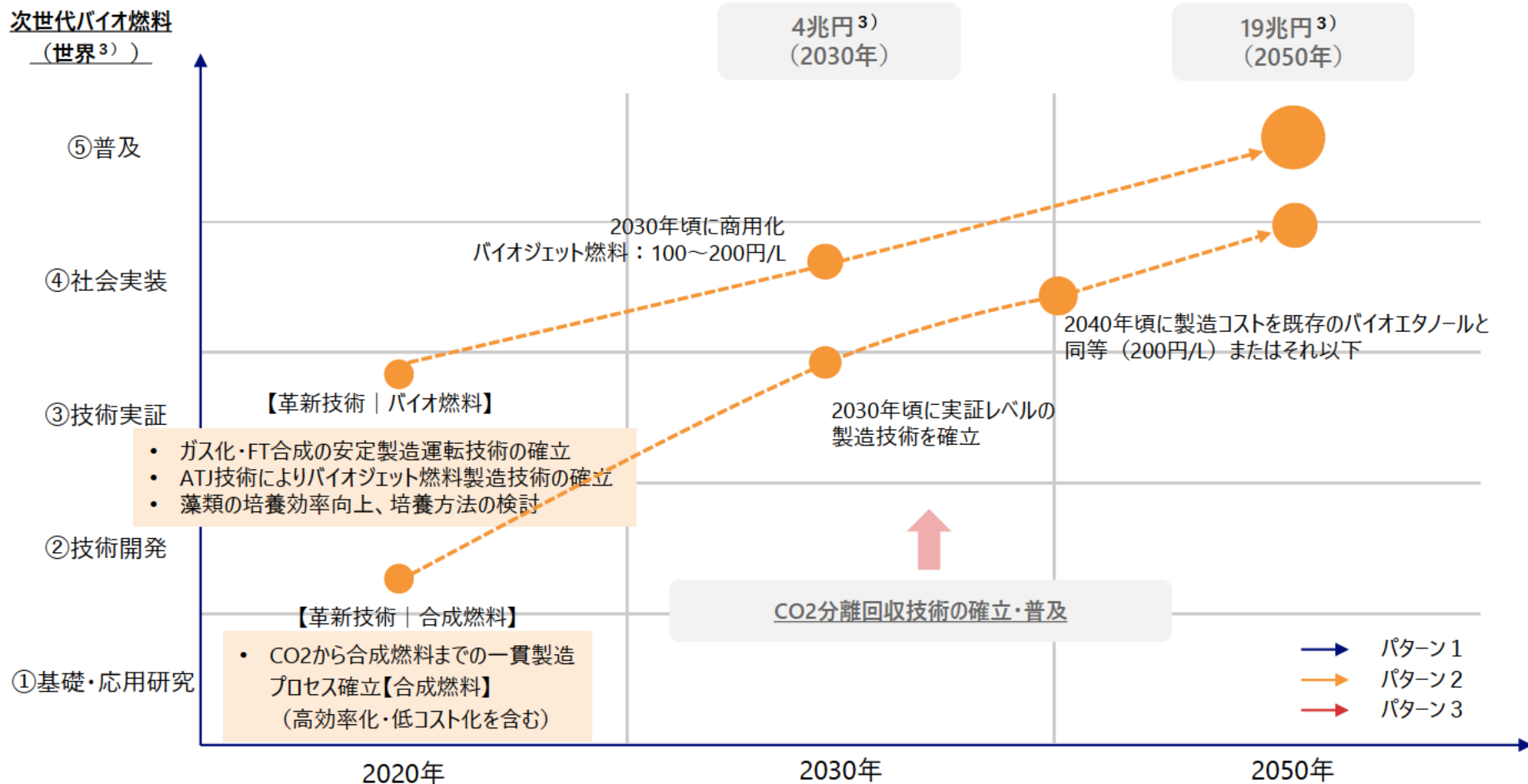
4. 技術マッピング | バイオ燃料・合成燃料製造（航空）

図表64：カーボンリサイクル技術を用いた既存燃料と同等コストのバイオ燃料・合成燃料製造や、これら燃料等の使用に係る技術開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：IHI、千代田化工建設、 ユーグレナ、日本航空 等 研究機関：産業技術総合研究所等
---------------------------------------	--

CO2削減ポテンシャル	約20億トンの内数 ²⁾
市場 / 導入規模	約19兆円 ³⁾

次世代バイオ燃料
(世界³⁾)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO等公表資料よりNRI作成 1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略（経済産業省で試算）No.13の航空分野の電動化のCO2削減ポテンシャルも含まれる。

3) 次世代バイオ燃料分野の技術戦略策定に向けて（NEDO TSCで試算）【NRI調べ】

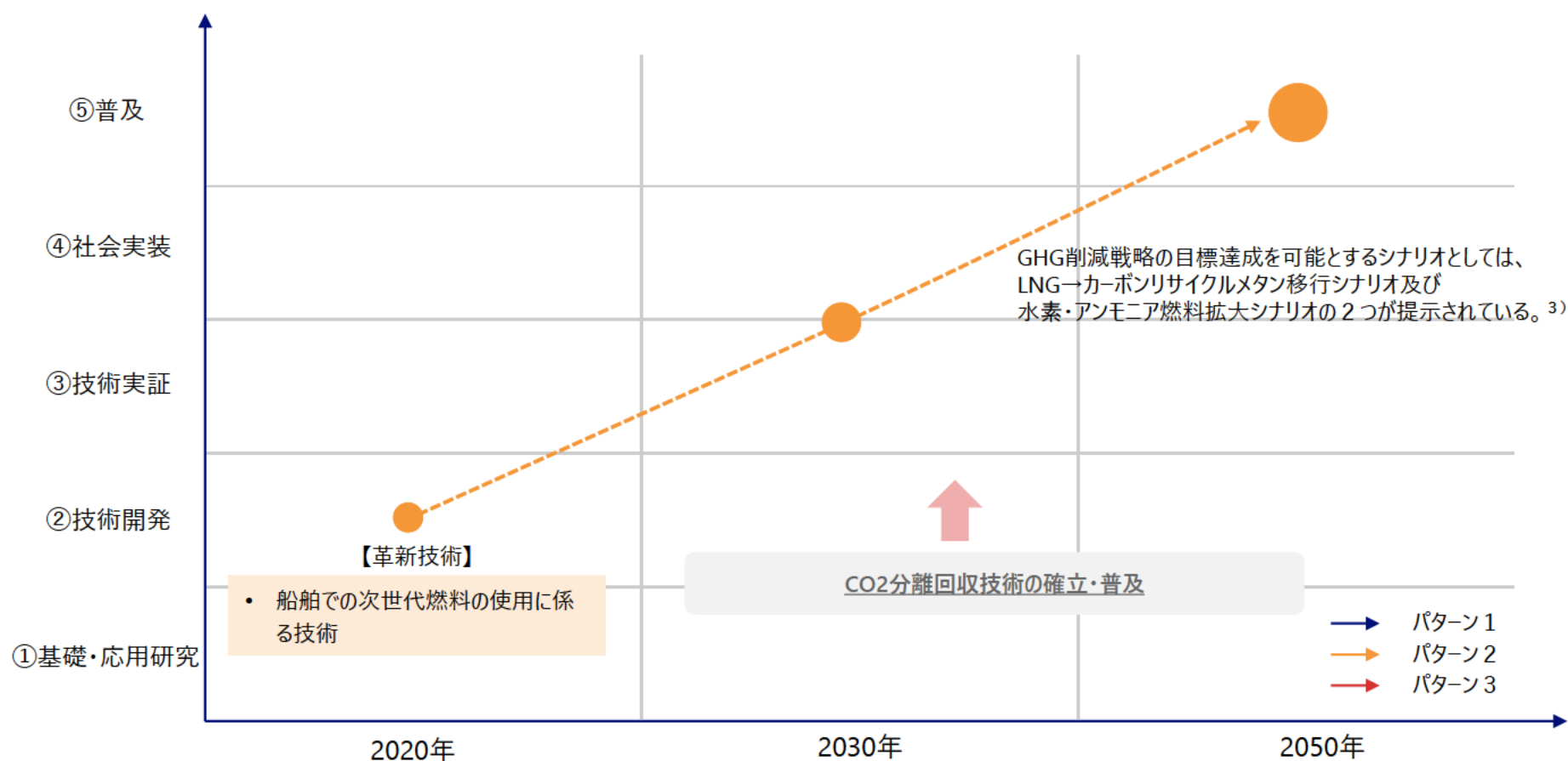
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | その他燃料の使用（船舶）

図表65：カーボンリサイクル技術を用いた既存燃料と同等コストのバイオ燃料・合成燃料製造や、これら燃料等の使用に係る技術開発

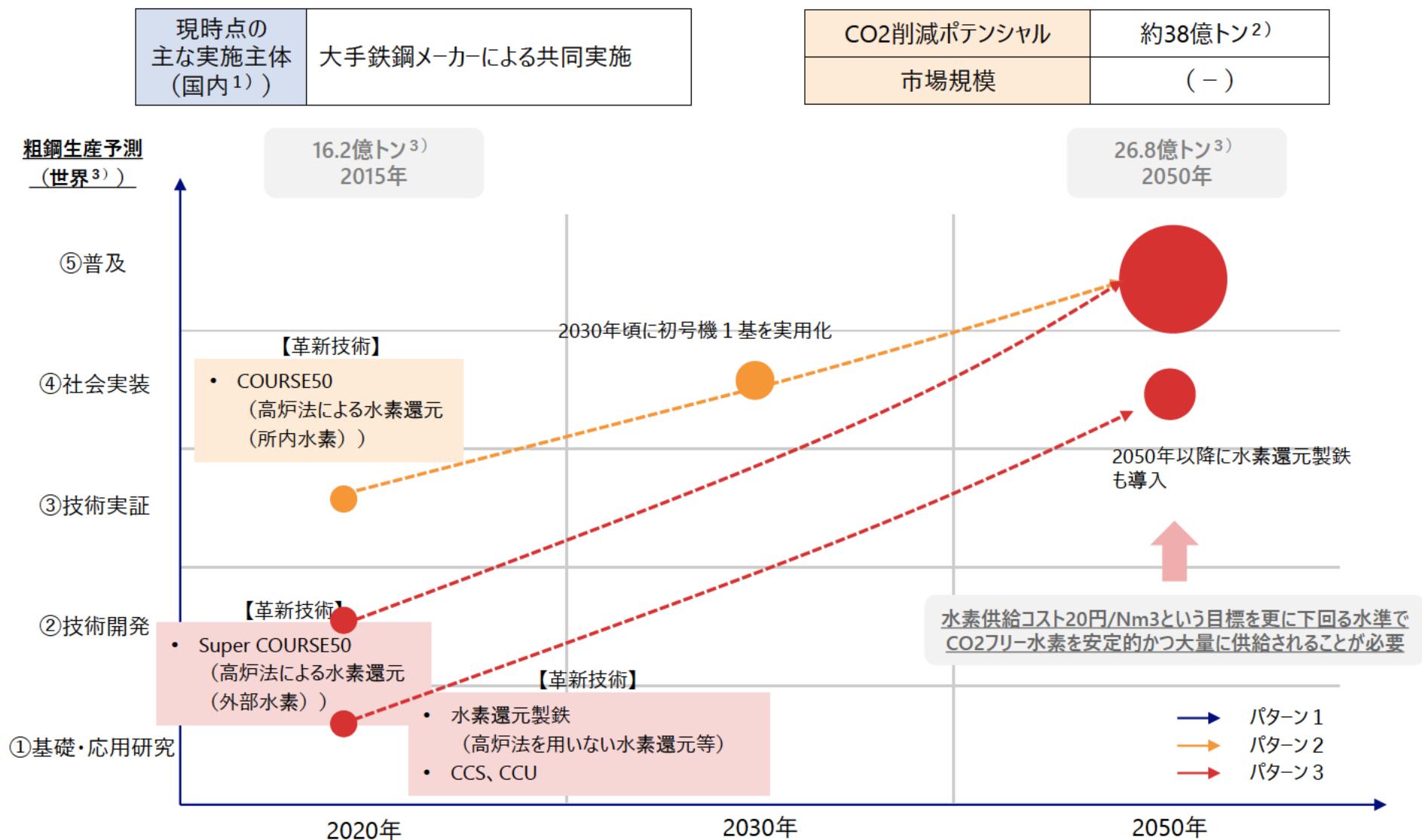
現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：電源開発、千代田化工建設、 IHI、ユーグレナ、出光興産 等 研究機関：産業技術総合研究所等
---------------------------------------	---

CO2削減ポテンシャル	約26億トンの内数 ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



4. 技術マッピング | 鉄鋼

図表66：水素還元製鉄技術等による「ゼロカーボン・スチール」の実現

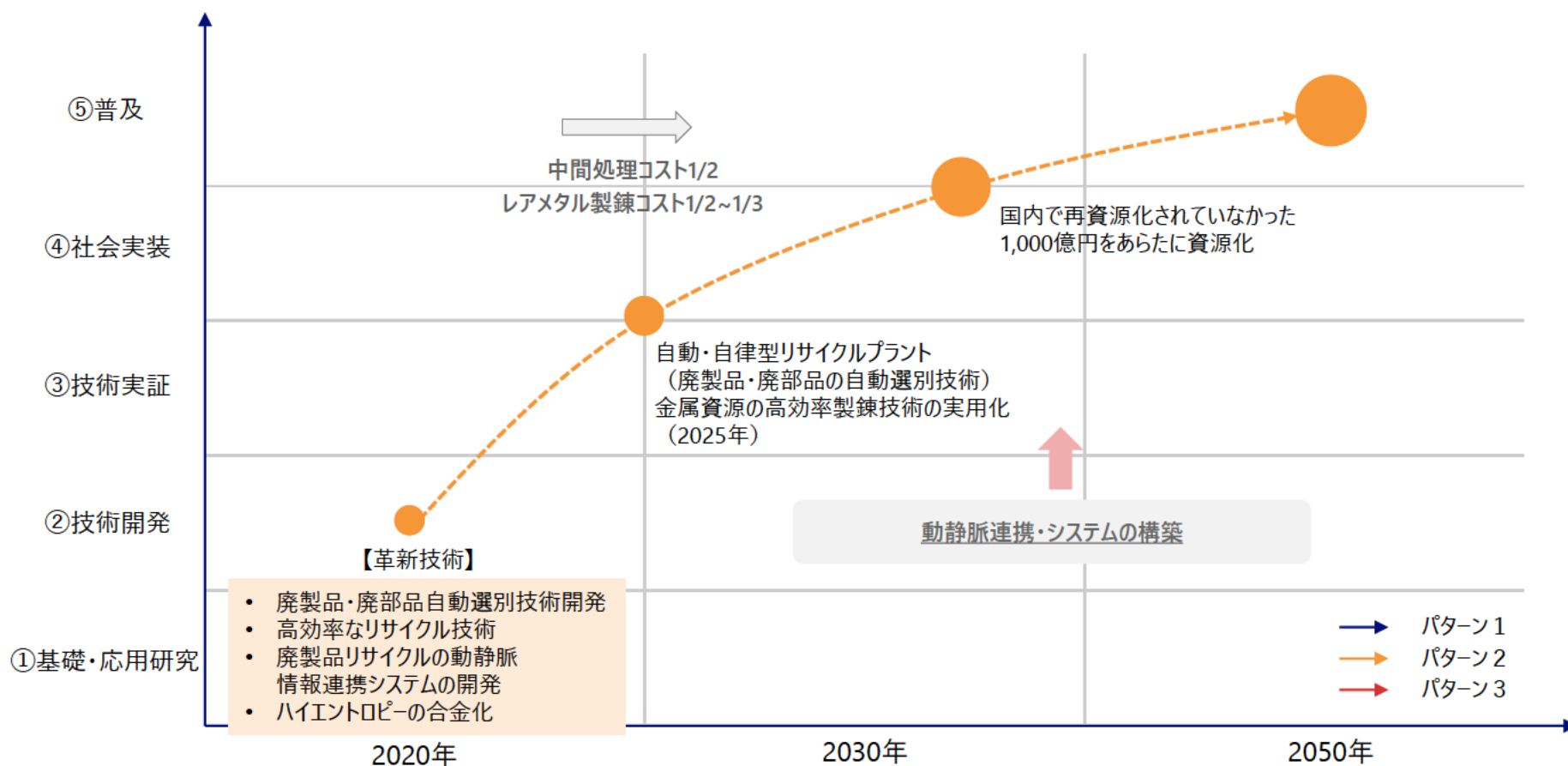


4. 技術マッピング | 金属等リサイクル

図表67：金属等の高効率リサイクル技術の開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：大栄環境、リーテム、DOWA、 UACJ、神戸製鋼、その他研究機関 大学：京都大学、大阪大学等
---------------------------------------	--

CO2削減ポテンシャル	約1.2億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成

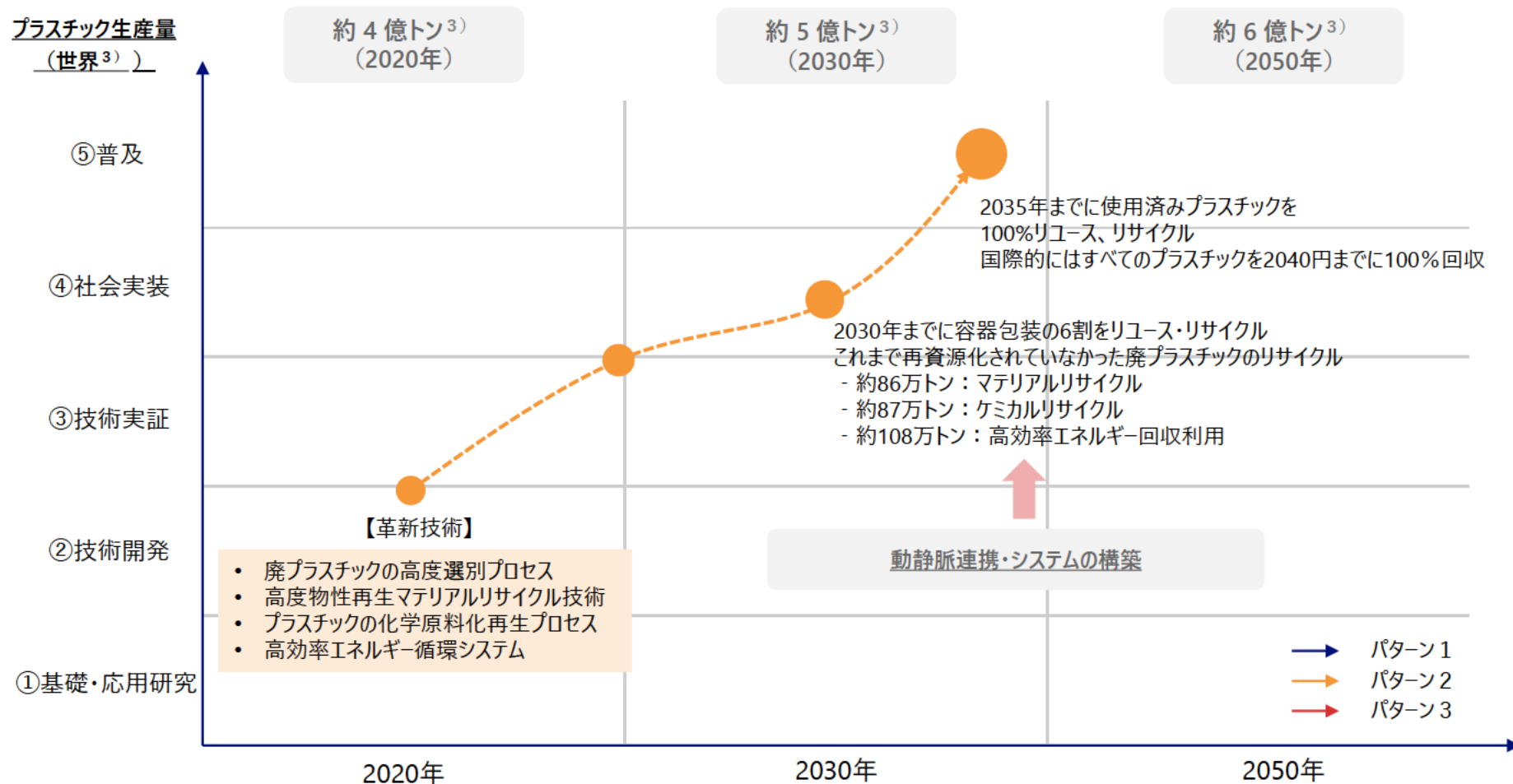
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算) 【NRI調べ】

4. 技術マッピング | プラスチックリサイクル (リサイクル)

図表68：プラスチック等の高度資源循環技術の開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：旭化成、ライオン、花王等 大学・研究機関：東京大学、東北 大学、福岡大学、産総研等
---------------------------------------	--

CO2削減ポテンシャル	約3.2億トン ²⁾
市場 / 導入規模	0.4 ~ 1.2億t/年 ²⁾



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成

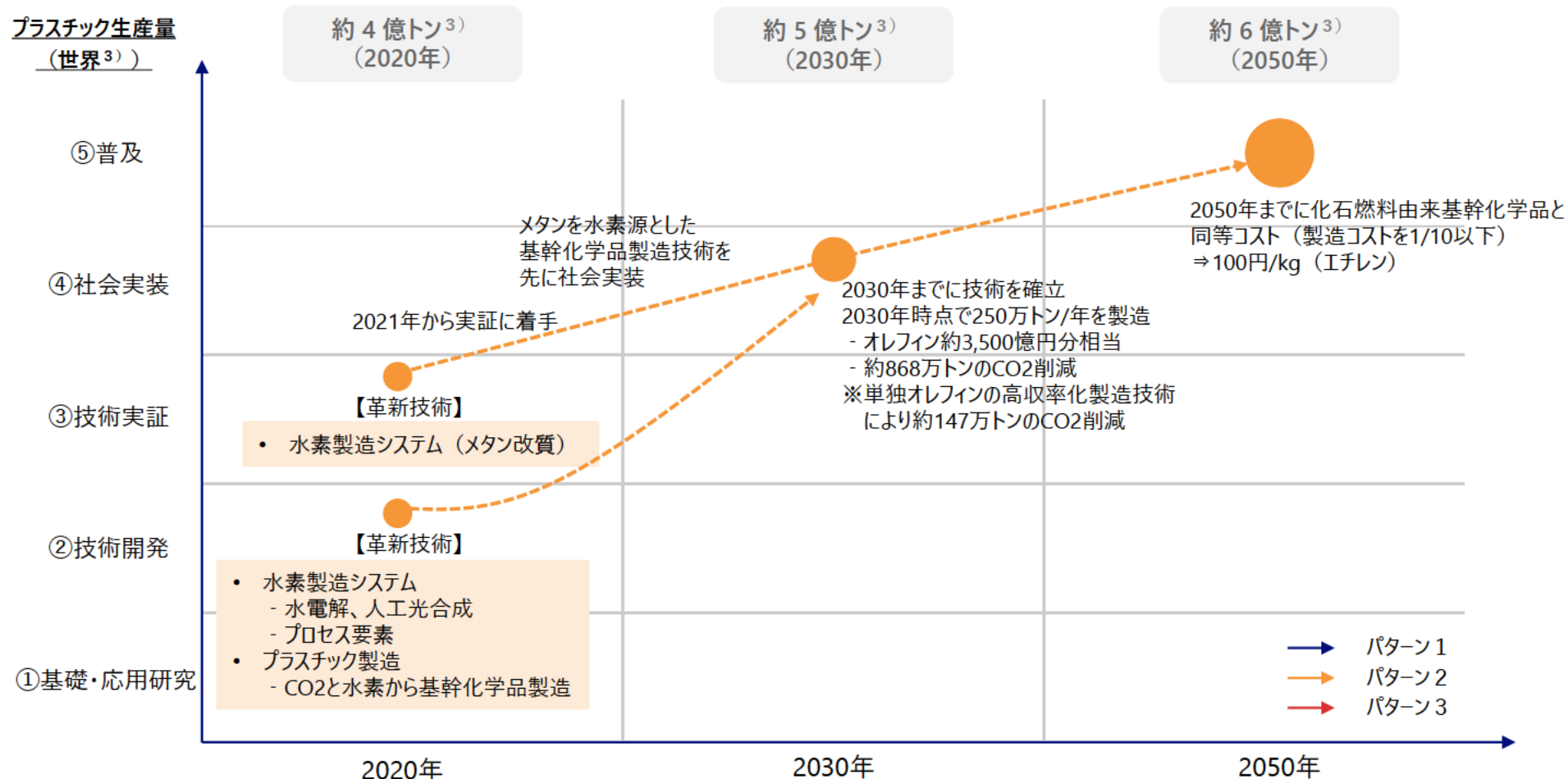
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算) 3) IEA the future of petrochemical 【NRI調べ】 Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | 人工光合成を用いたプラスチック製造

図表69：人工光合成を用いたプラスチック製造

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：ARPCoem、日本製鉄 等 大学：東京大学、富山大学 等
---------------------------------------	-------------------------------------

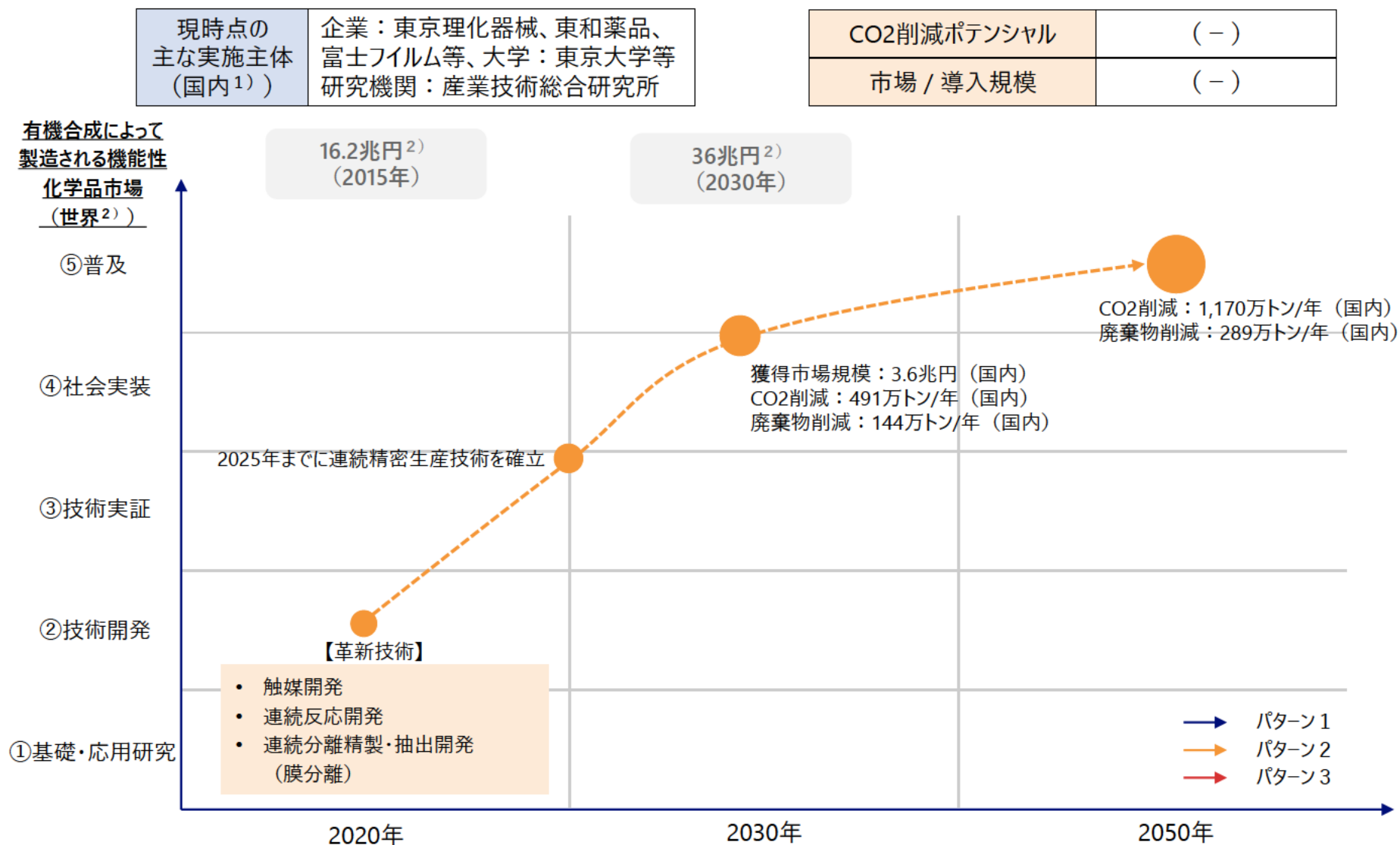
CO2削減ポテンシャル	約15億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO等公表資料よりNRI作成

4. 技術マッピング | 連続精密生産

図表70：製造技術革新・炭素再資源化による機能性化学品製造の実現



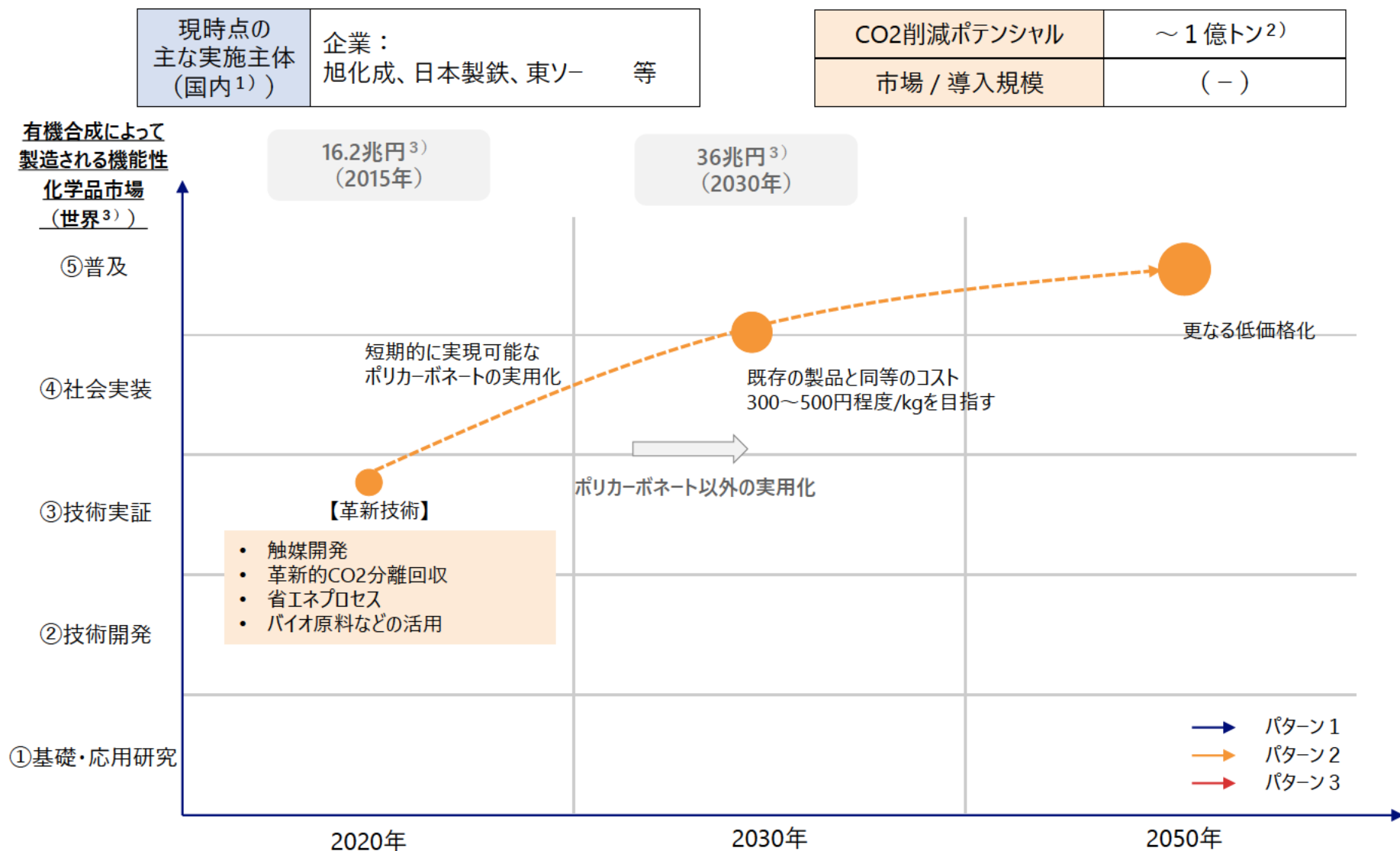
(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成

1) NRI公表情報調べ、2) 機能性化学品製造プロセス分野の技術戦略策定に向けて (NEDO TSCで試算) 【NRI調べ】

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

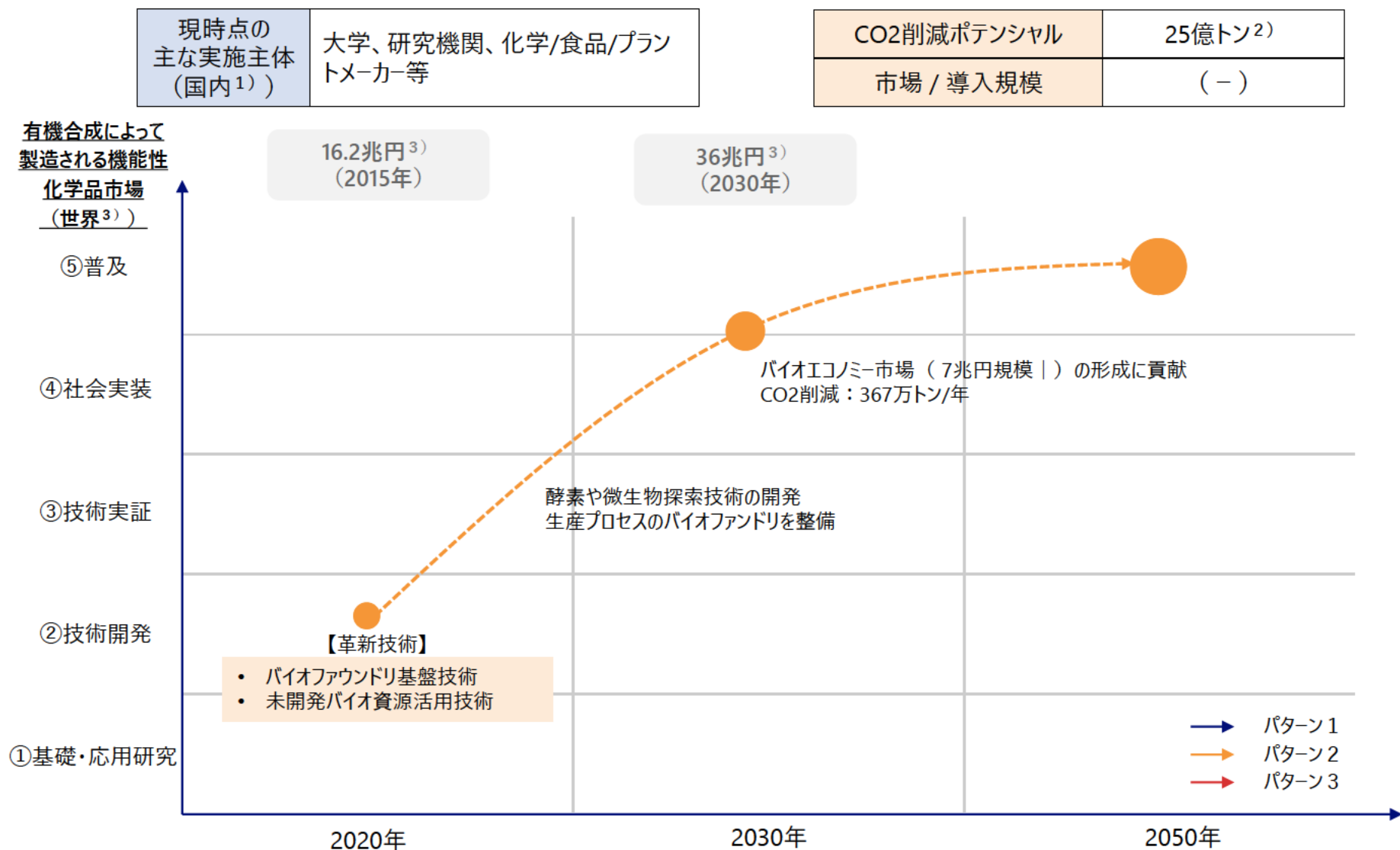
4. 技術マッピング | 含む酸素化合物製造

図表71：製造技術革新・炭素再資源化による機能性化学品製造の実現



4. 技術マッピング | バイオものづくり

図表72：製造技術革新・炭素再資源化による機能性化学品製造の実現



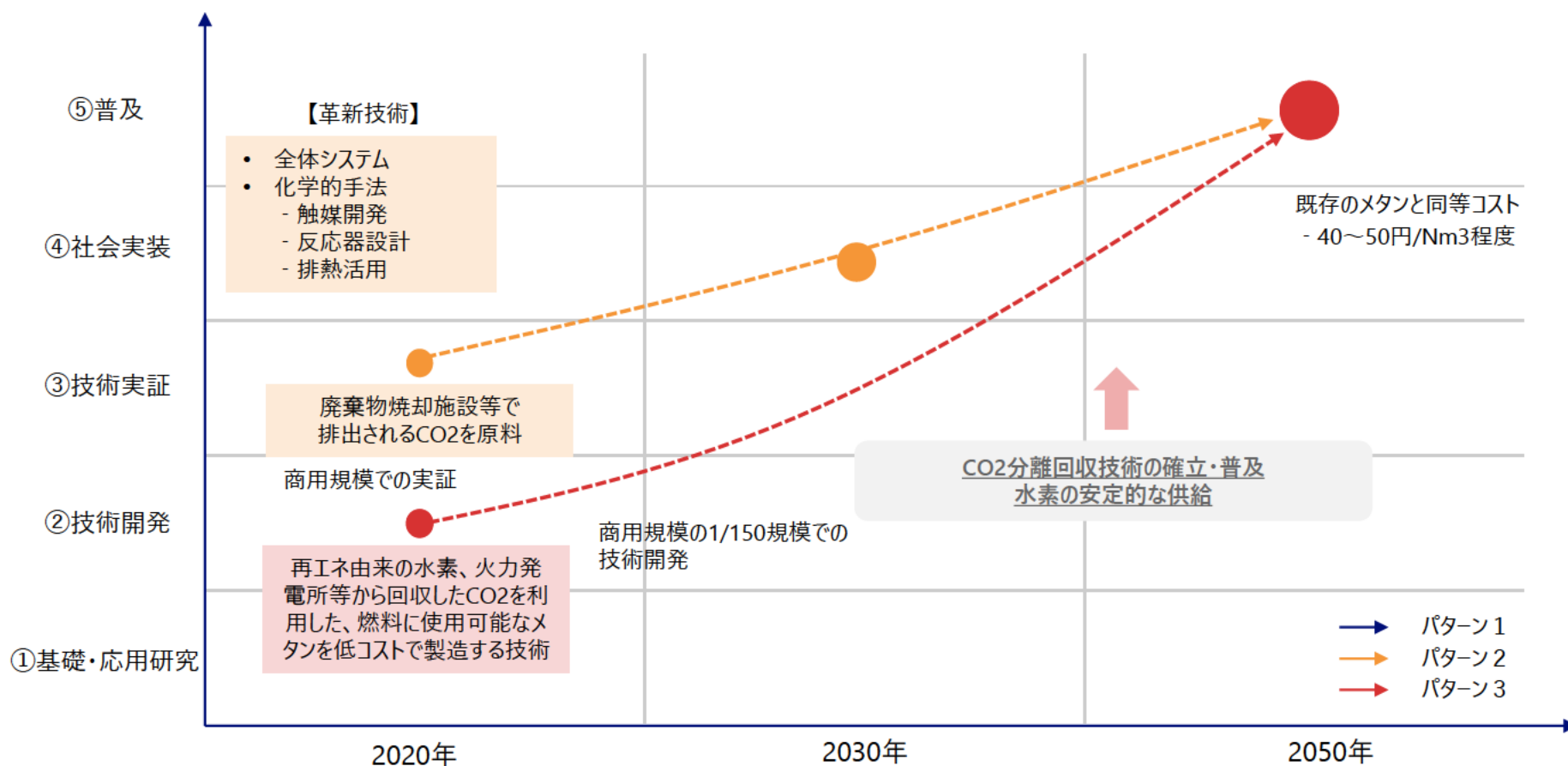
(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成 1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算) 3) 機能性化学品製造プロセス分野の技術戦略策定に向けて (NEDO TSCで試算) 【NRI調べ】

4. 技術マッピング | メタネーション

図表73：低コストメタネーション（CO₂と水素からの燃料製造）技術の開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：東京ガス、INPEX、日立造船 等
---------------------------------------	-------------------------

CO ₂ 削減ポテンシャル	約11億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)

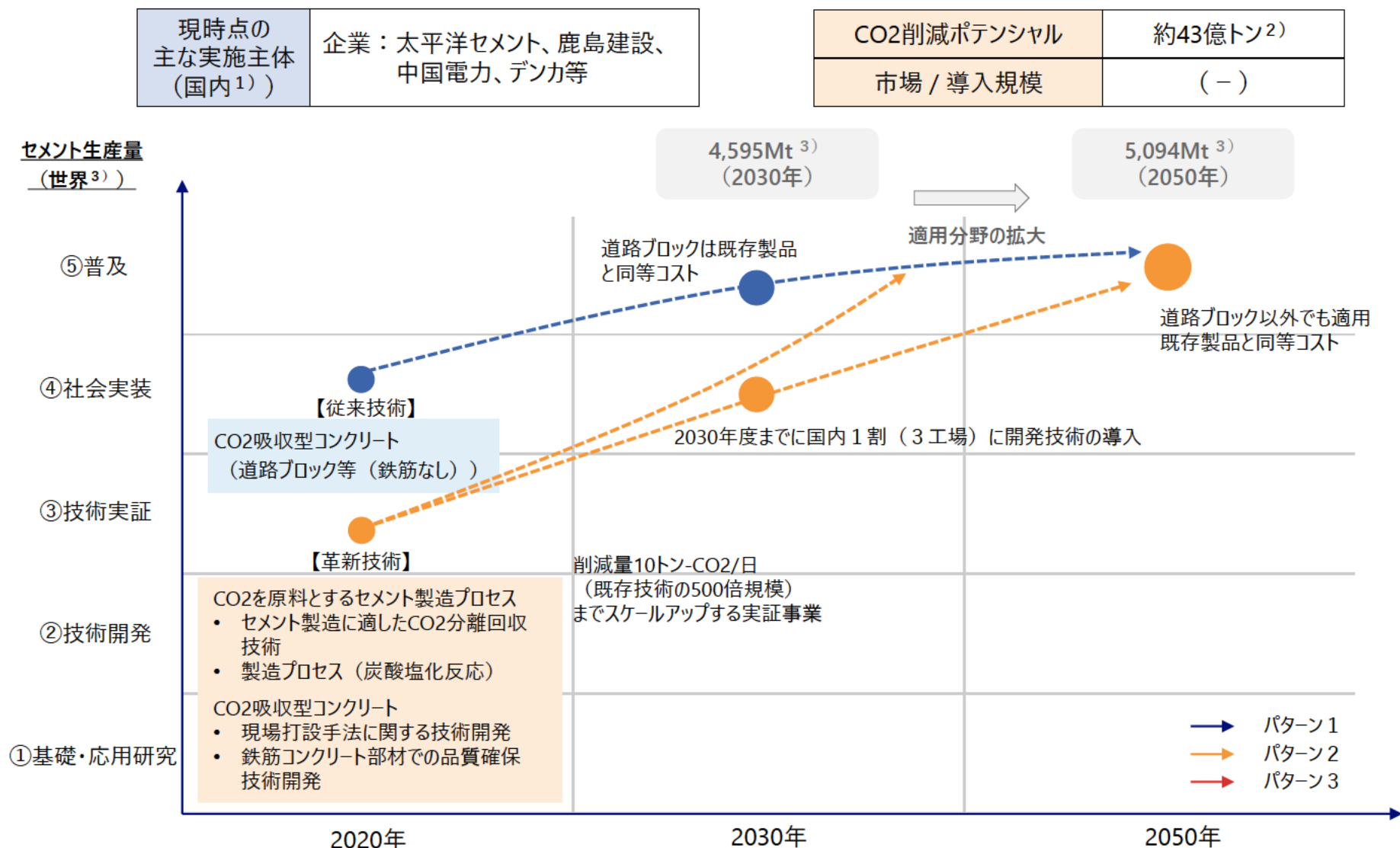


(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO等公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算) 【NRI調べ】

4. 技術マッピング | セメント

図表74：CO₂を原料とするセメント製造プロセスの確立／CO₂吸収型コンクリートの開発他



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO等公表資料よりNRI作成

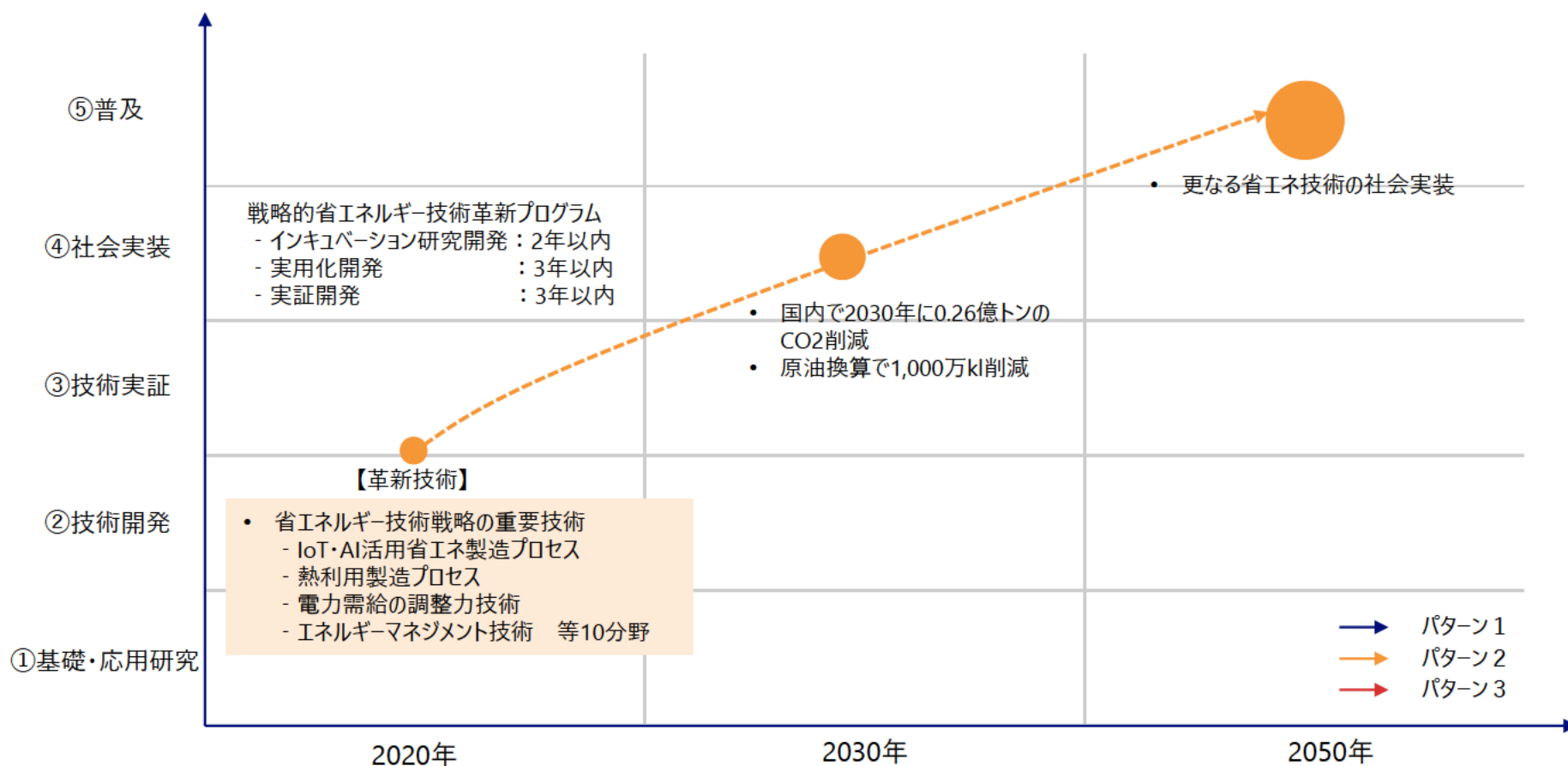
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算)。3) IEA ETP2017. 【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 省エネ

図表75：分野間の連携による横断的省エネ技術の開発・利用拡大

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：パナソニック、東レ、 シャープ、住友バークライト等
---------------------------------------	---------------------------------

CO2削減ポテンシャル	約33億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO等公表資料よりNRI作成

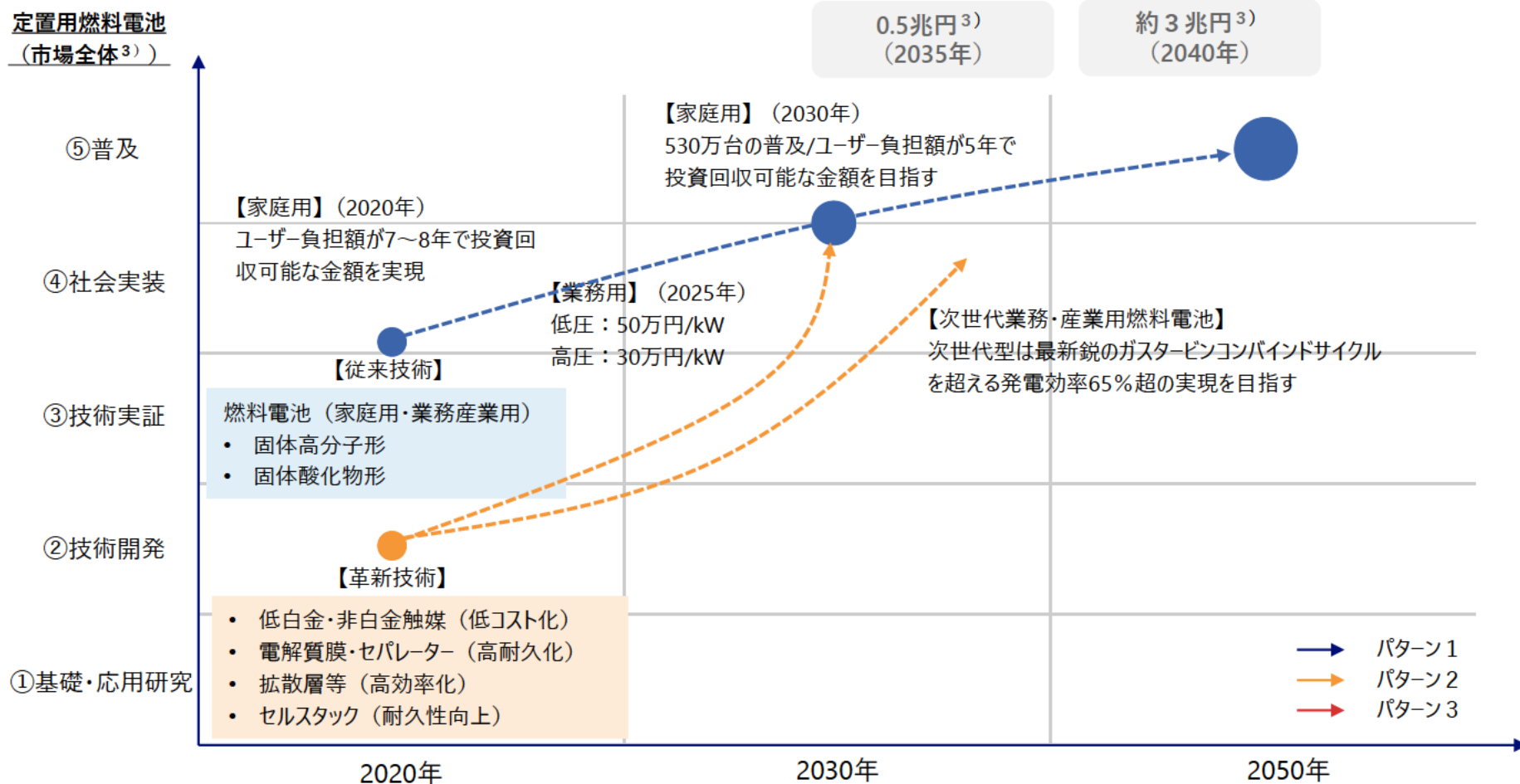
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略（経済産業省で試算）【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 定置用燃料電池

図表76：低コストな定置用燃料電池の開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：パナソニック、MHPS、京セラ、 アイシン精機等
---------------------------------------	--------------------------------

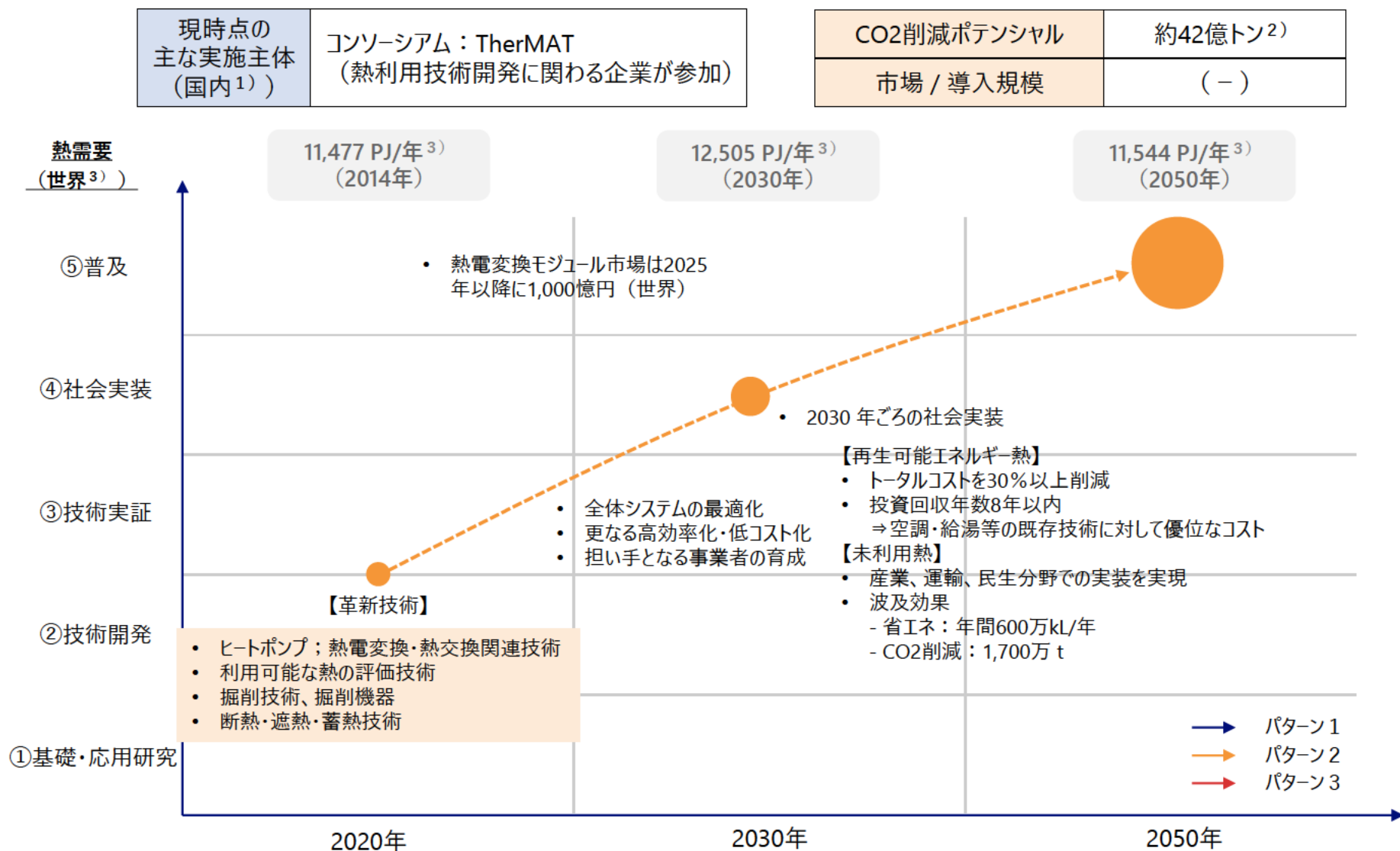
CO2削減ポテンシャル	約60億トン ²⁾
市場 / 導入規模	3兆円/年～ ³⁾



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNR作成 1) NRI公表情報調べ、2) Hydrogen scaling up (Hydrogen Council, November 2017) 運輸部門、産業部門、発電部門等での水素利用による削減量。3) 「燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業」基本計画 (NEDO TSCで試算【NRI調べ】)

4. 技術マッピング | 未利用熱・再生可能エネルギー熱

図表77：未利用熱・再生可能エネルギー熱利用の拡大



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO等公表資料よりNRI作成

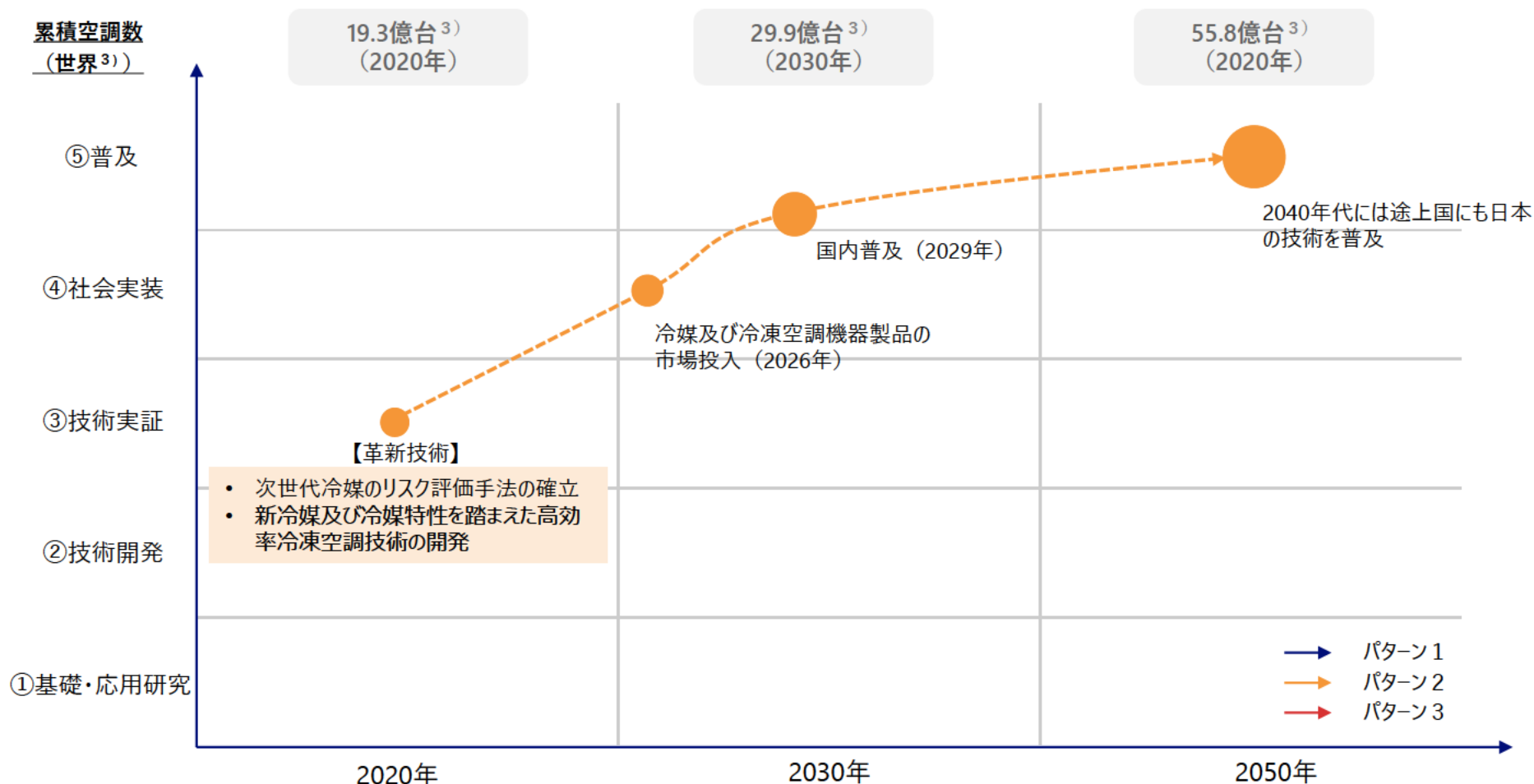
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算)。3) IEA ETP2017. 【NRI調べ】

4. 技術マッピング | グリーン冷媒

図表78：温室効果の極めて低いグリーン冷媒の開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：ダイキン等 大学：東京大学等 研究機関：産業総合研究所等
---------------------------------------	---------------------------------------

CO2削減ポテンシャル	約27億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成 1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算)。

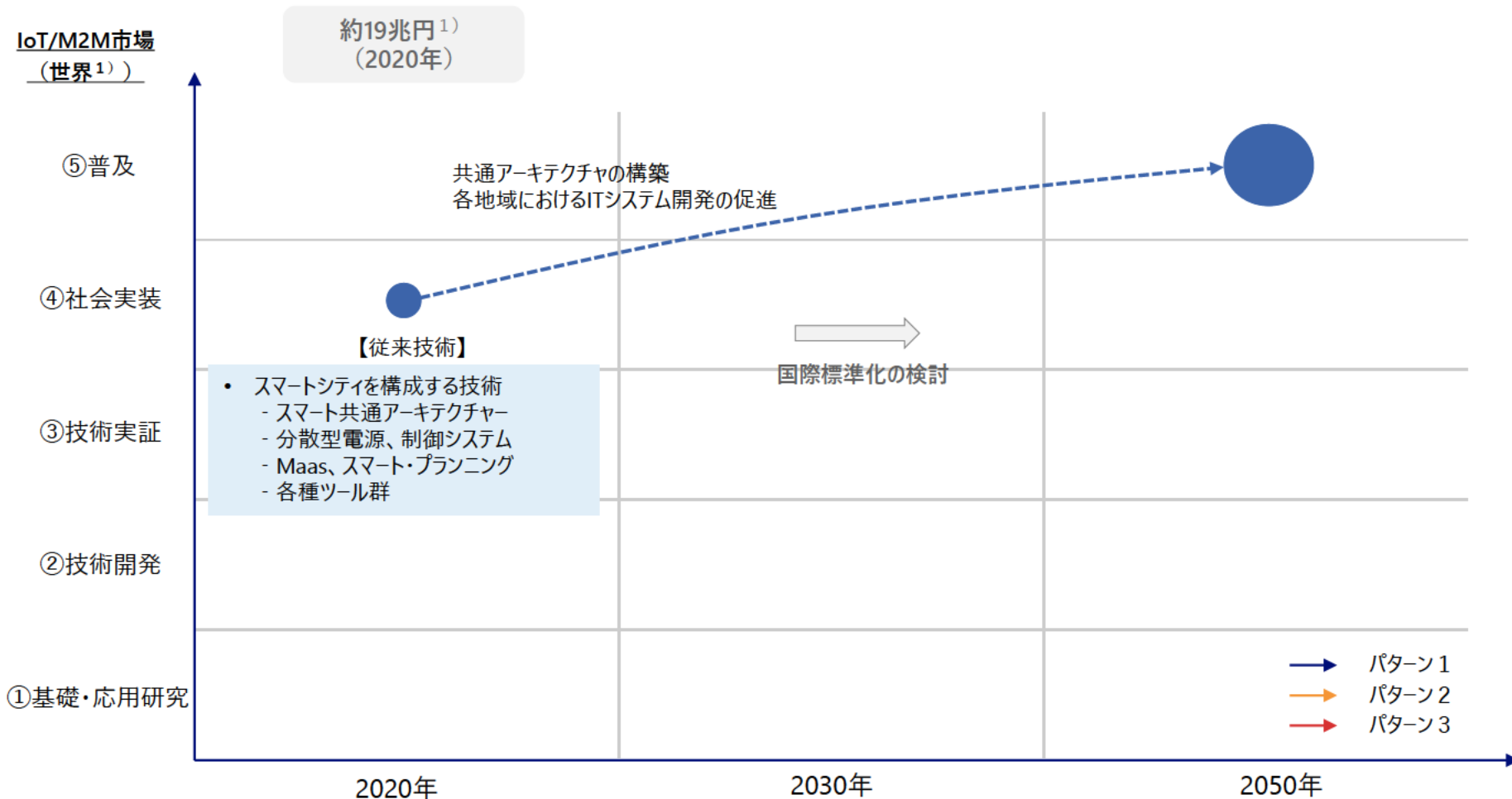
3) IEA The future of cooling ただし、冷媒については空調以外の用途にも使用されているため需要はさらに大きいと思われる。【NRI調べ】 Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | スマートシティ

図表79：技術の社会実装の加速化（スマートシティの実現）

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	(－)
---------------------------------------	-----

CO2削減ポテンシャル	(－)
市場 / 導入規模	(－)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成

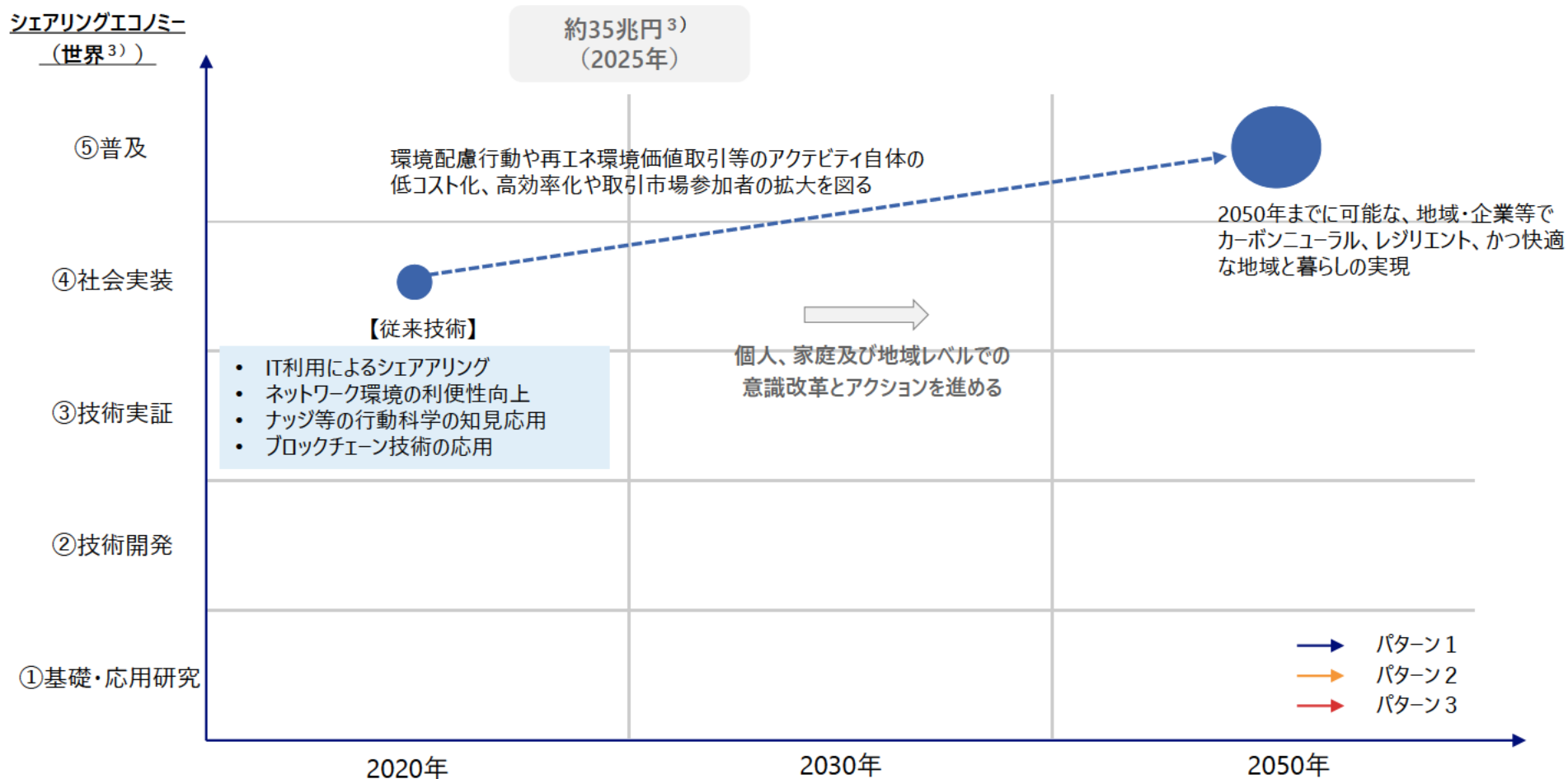
1) 総務省「スマートIoT推進戦略」【NRI調べ】

4. 技術マッピング | シェアリング

図表80：シェアリングエコノミー／テレワーク、働き方改革、行動変容等の促進

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	(－)
---------------------------------------	-----

CO2削減ポテンシャル	約49億トン ²⁾
市場 / 導入規模	約35兆円～



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成 1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算) 3) PwC Sharing Economyの金額を日本円に換算 (1\$=110円)

【NRI調べ】

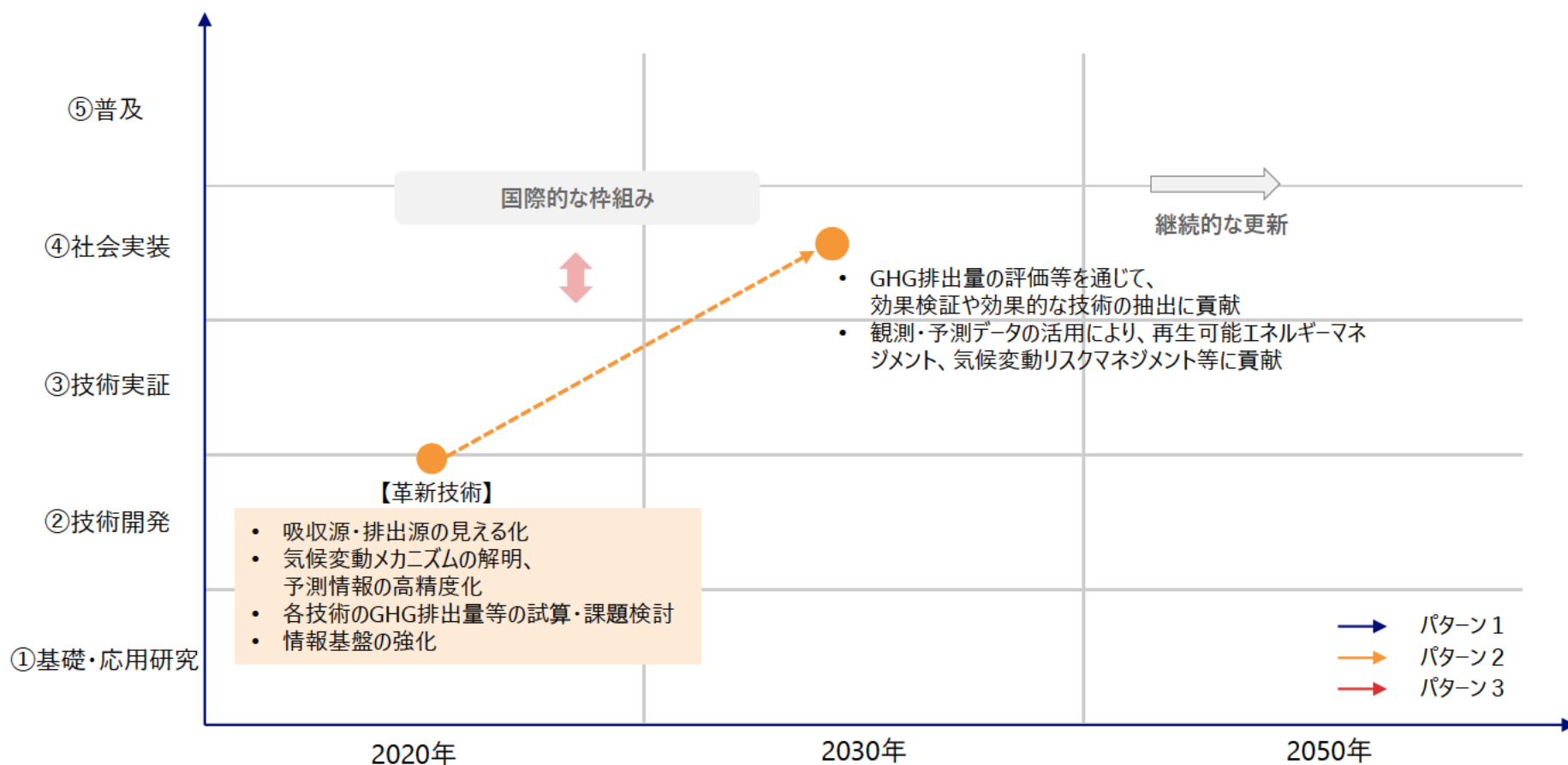
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | 科学的知見の充実

図表81：気候変動メカニズムの解明/予測精度向上、観測を含む調査研究、情報基盤強化

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	国立環境研究所等
---------------------------------------	----------

CO2削減ポテンシャル	(－)
市場 / 導入規模	(－)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ

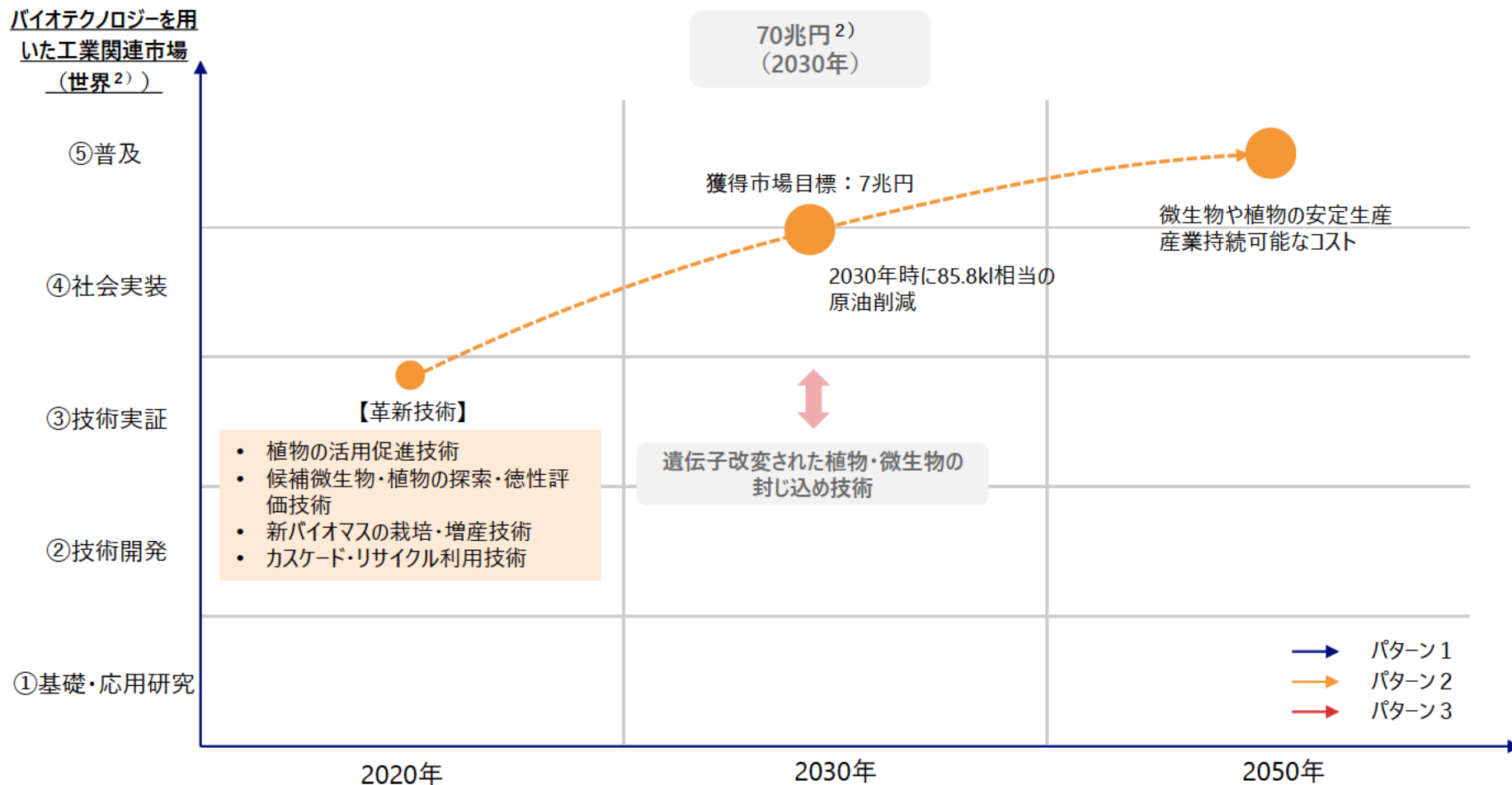
4. 技術マッピング | CO2吸収植物

図表82：ゲノム編集等バイオテクノロジーの応用

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	神戸大学、埼玉大学、京都大学、 広島大学、Sopros、Algae Cultivate Engineering 等
---------------------------------------	---

CO2削減ポテンシャル	約40億トン ²⁾
市場 / 導入規模	7 兆円～ ²⁾

バイオテクノロジーを用
いた工業関連市場
(世界²⁾)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成

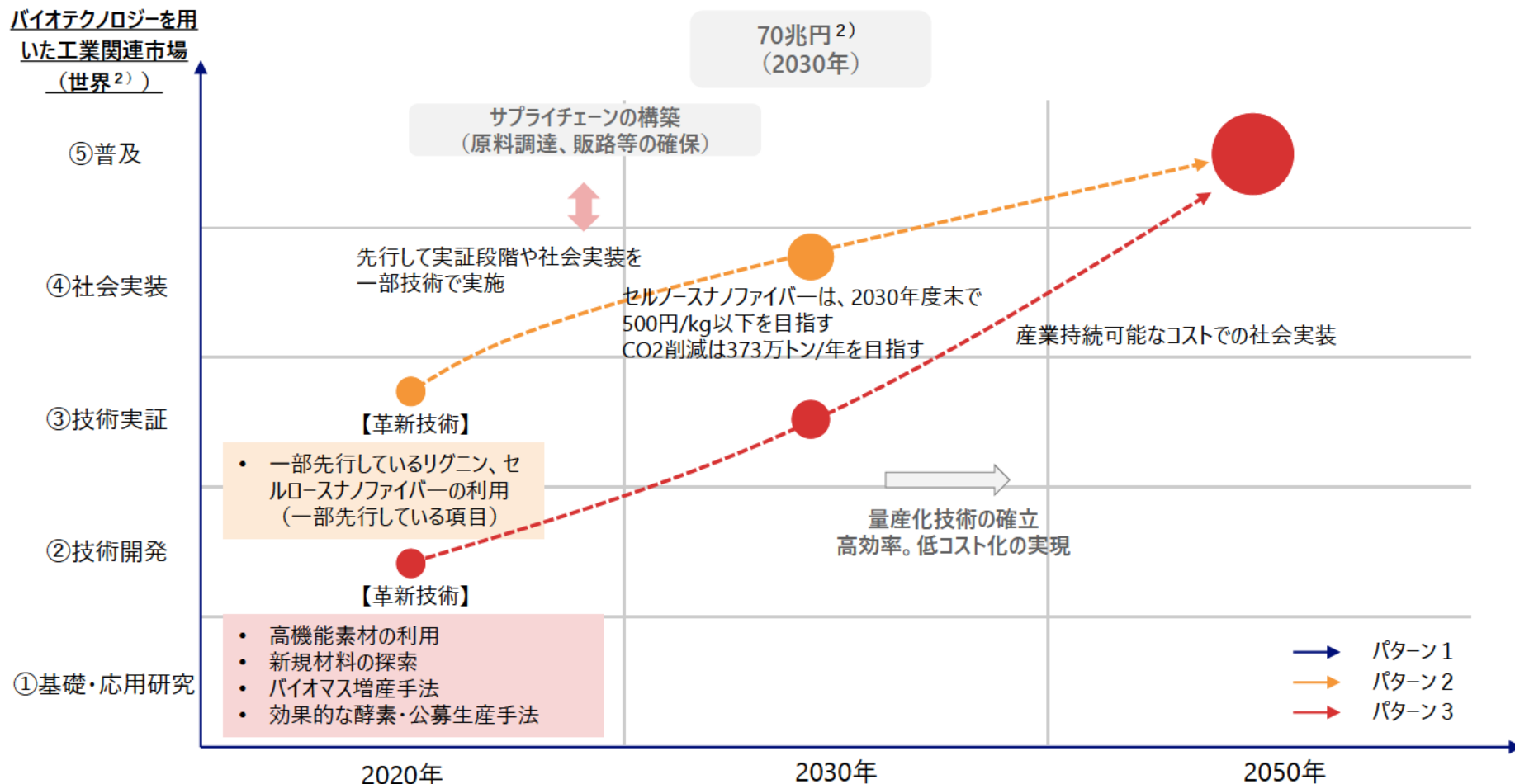
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略（農林水産省で試算）【NRI調べ】

4. 技術マッピング | バイオマスによる原料転換技術

図表83：バイオマスによる原料転換技術の開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：日本製紙、大王製紙等 ベンチャー：Green Earth Institute等 大学：京都大学、広島大学 等
---------------------------------------	---

CO2削減ポテンシャル	約6.7億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料よりNRI作成

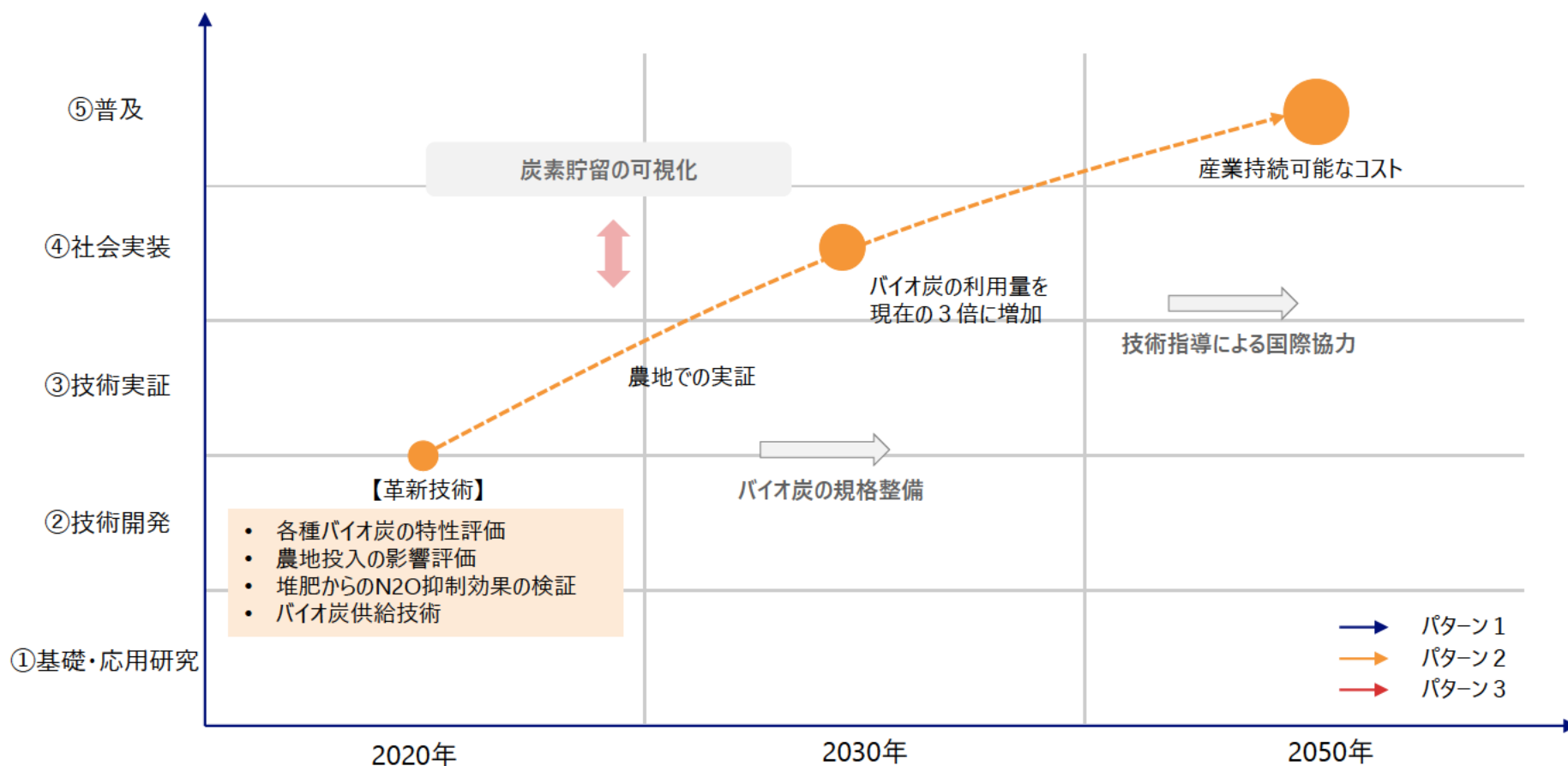
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略 (NEDO TSCで試算) 【NRI調べ】

4. 技術マッピング | バイオ炭活用

図表84：バイオ炭活用による農地炭素貯留の実現

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	農研機構等、研究機関、大学企業 等との共同体制
---------------------------------------	----------------------------

CO2削減ポテンシャル	約22億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略等公表資料よりNRI作成

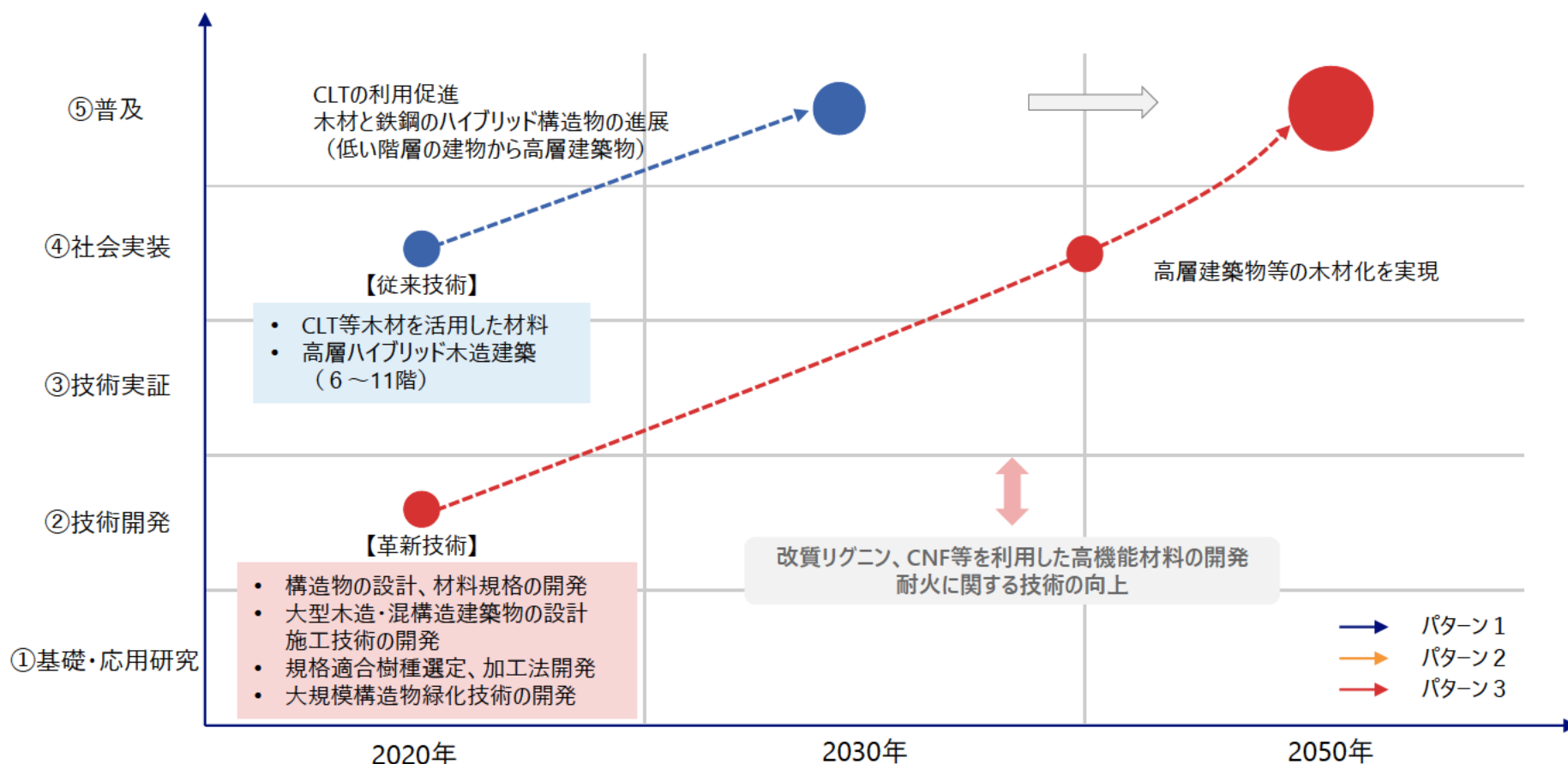
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略(農林水産省で試算)【NRI調べ】

4. 技術マッピング | バイオ由来素材

図表85：高層建築物等の木造化やバイオマス由来素材の利用による炭素貯留

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：住友林業、三菱地所
---------------------------------------	--------------

CO2削減ポテンシャル	約3.5億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略等公表資料よりNRI作成

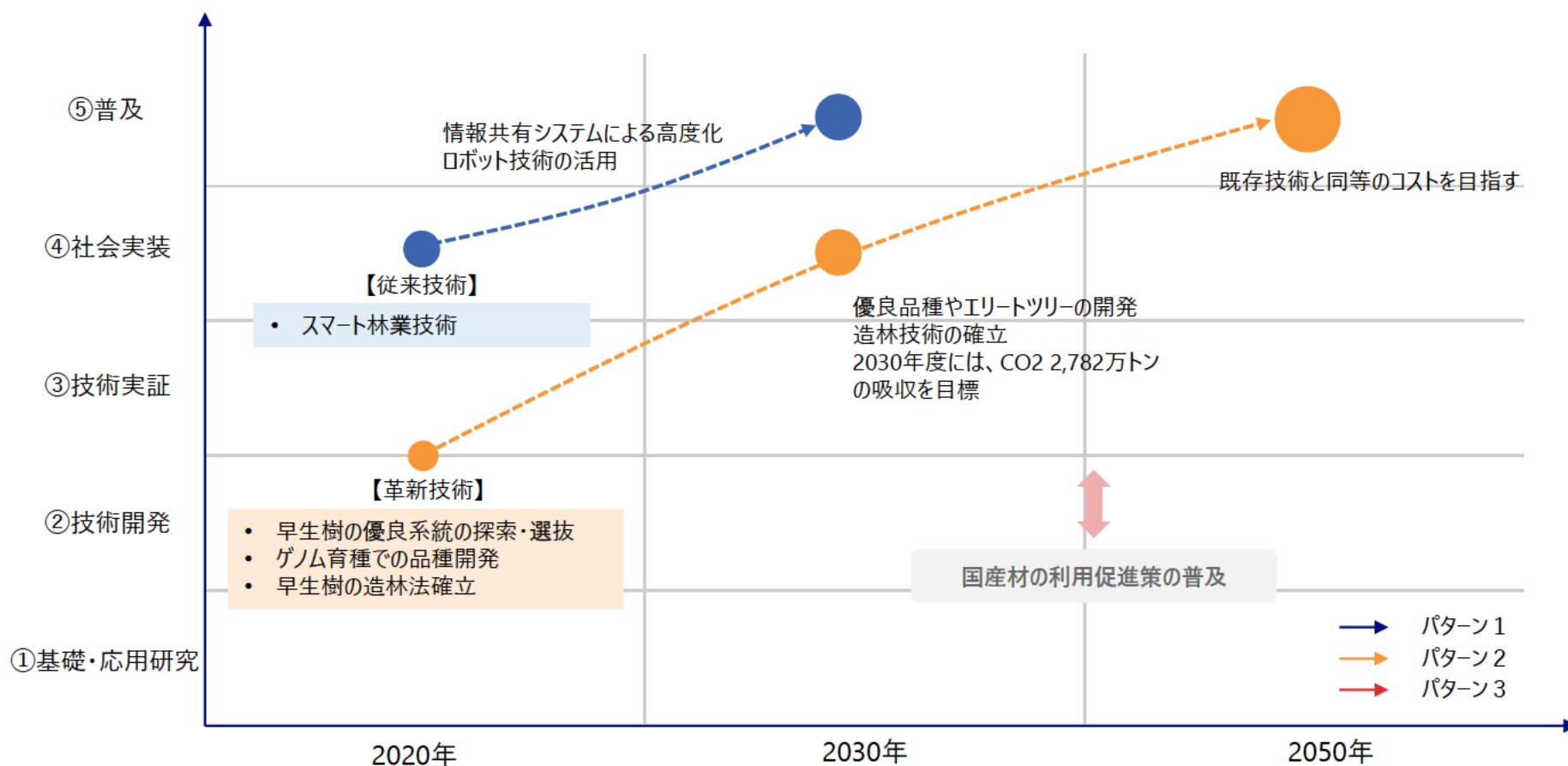
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略(経済産業省で試算)【NRI調べ】

4. 技術マッピング | スマート林業

図表86：スマート林業の推進、早生樹・エリートツリーの開発・普及

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：住友林業等 その他：各地域の林業組合や協議 会等
---------------------------------------	-----------------------------------

CO2削減ポテンシャル	約38億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)

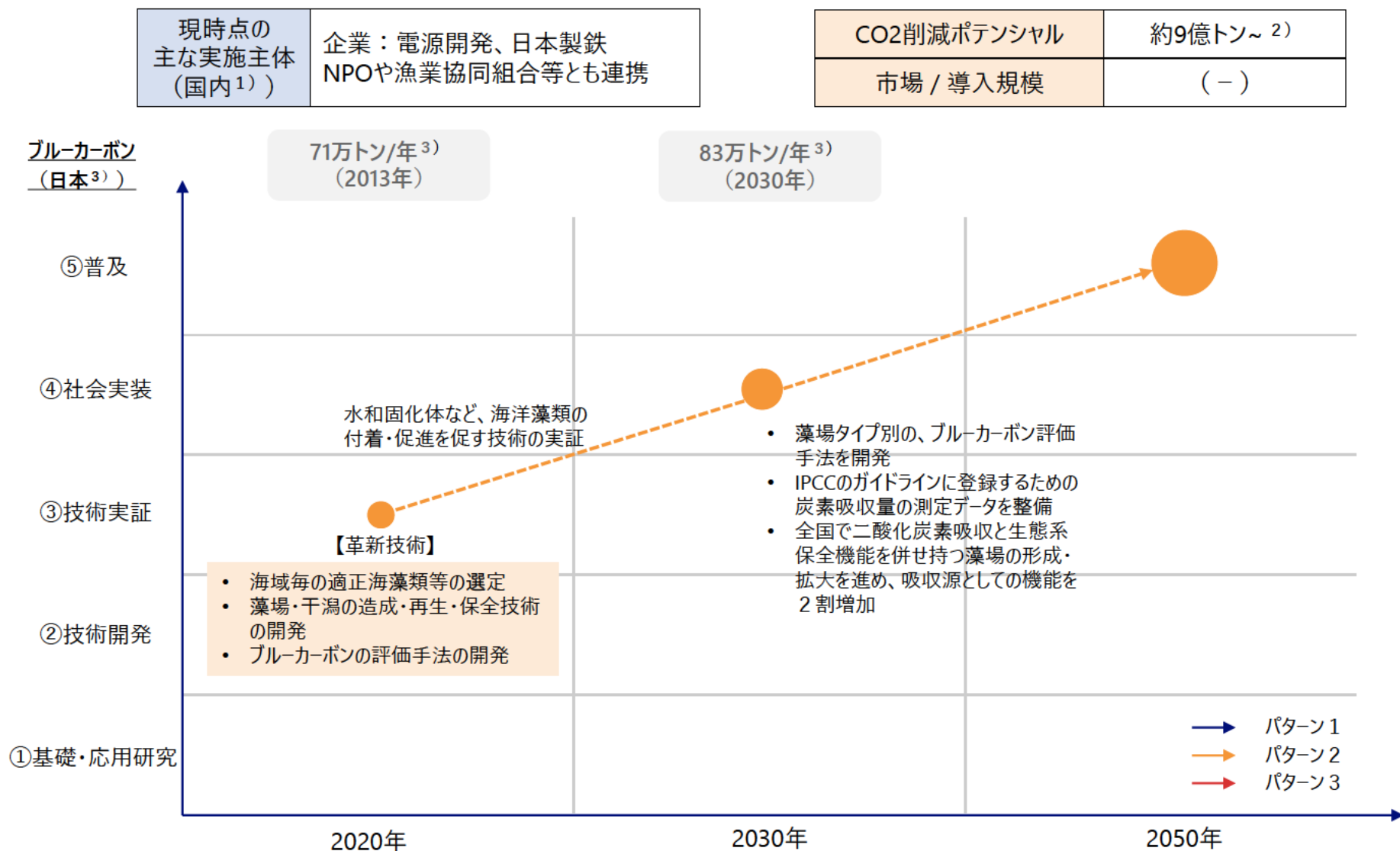


(出所) 革新的環境イノベーション戦略等公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) 国連環境計画 (UNEP) The Emissions Gap Report 2015 【NRI調べ】

4. 技術マッピング | ブルーカーボン

図表87：ブルーカーボン（海洋生態系による炭素貯留）の追求



(出所) 革新的環境イノベーション戦略等公表資料よりNRI作成

1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略(経済産業省で試算)、3) ブルーカーボン研究会【NRI調べ】

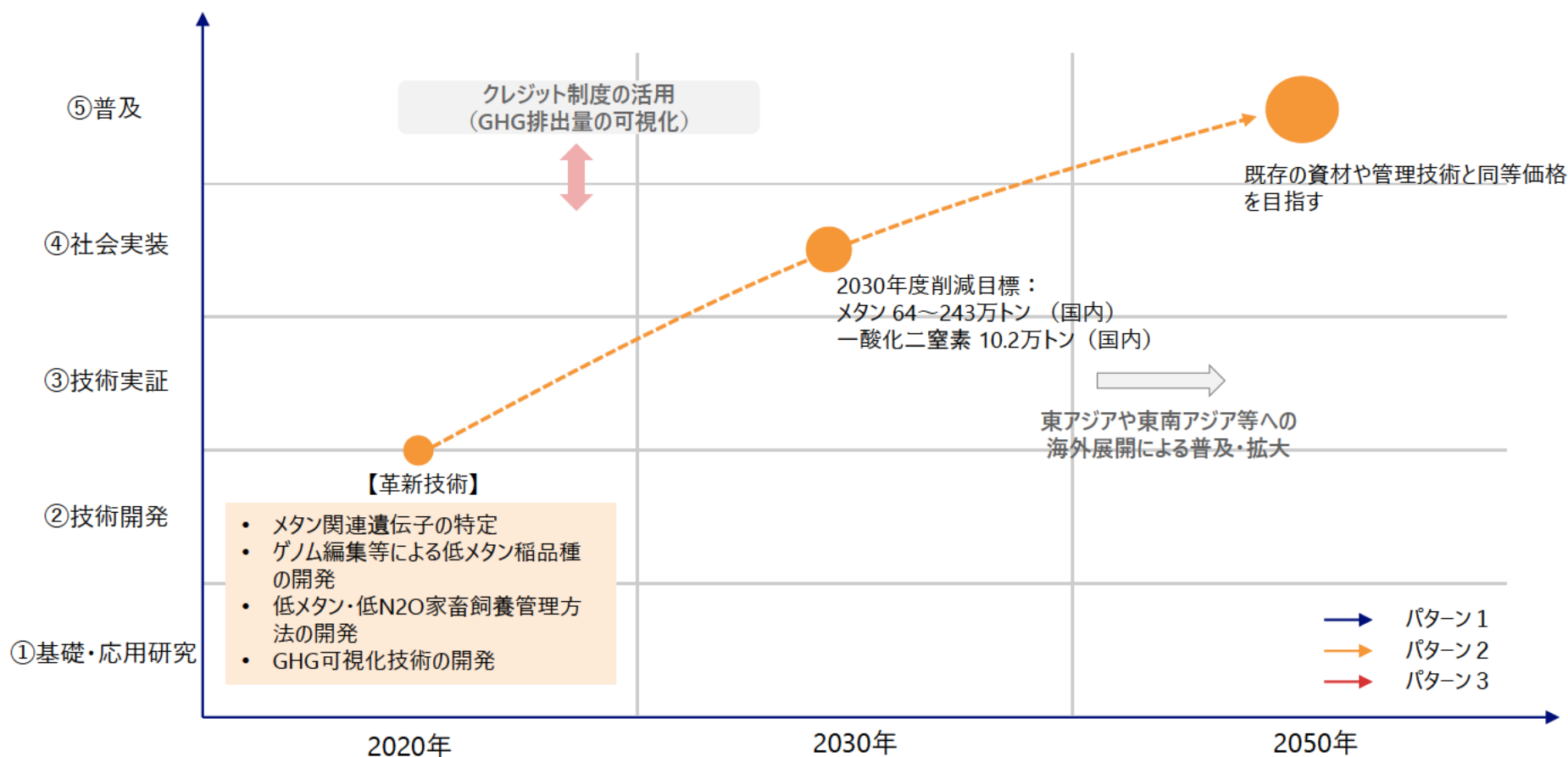
Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

4. 技術マッピング | 農畜産業

図表88：イネ品種、家畜系統育、及び農地、家畜の最適管理技術の開発

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：ニチレイ等 その他農研機構等研究機関、自治 体が共同した実施体制
---------------------------------------	---

CO2削減ポテンシャル	約17億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略等公表資料よりNRI作成

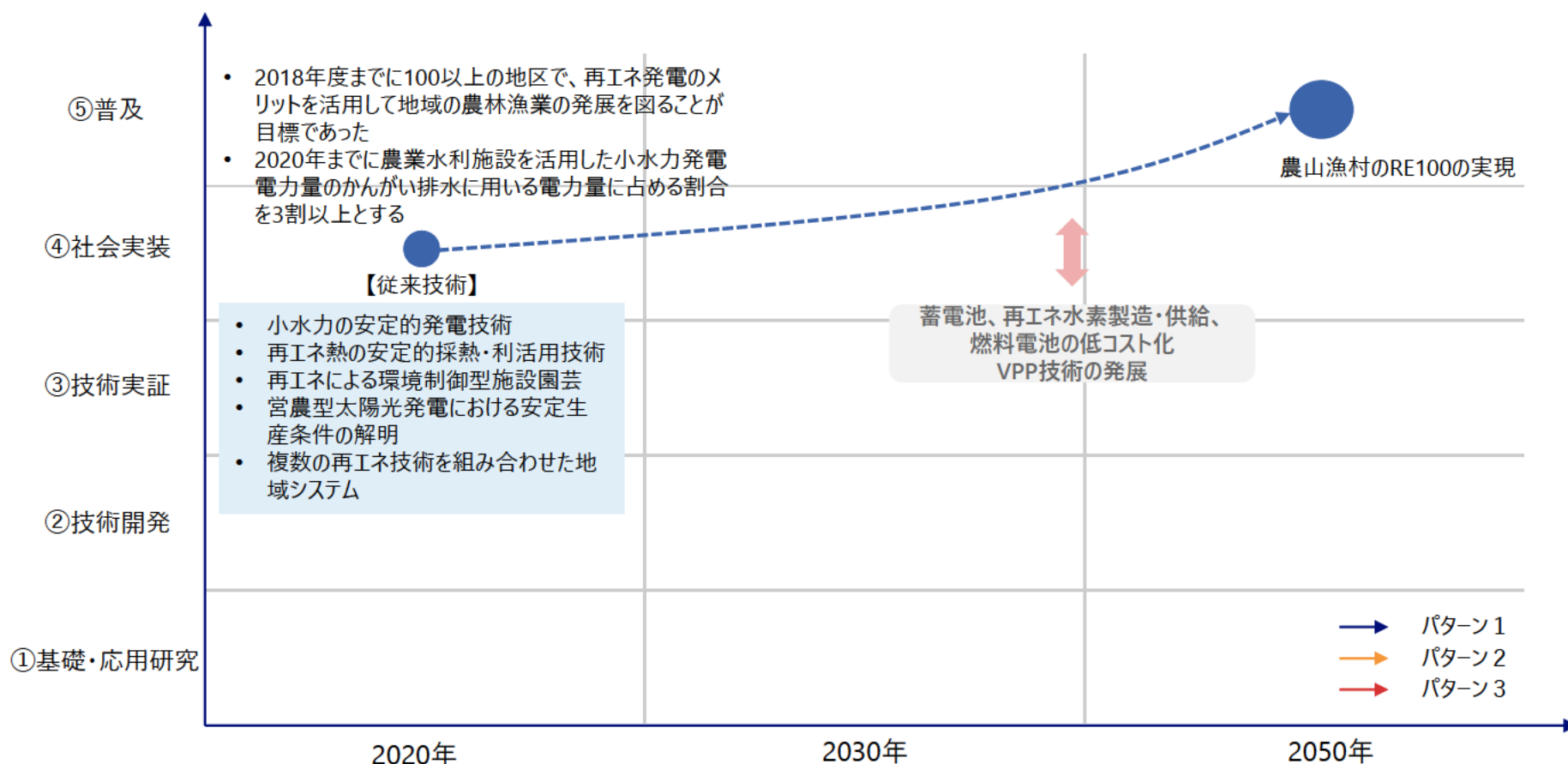
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略（農林水産省で試算）【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 農畜産業

図表89：農山漁村に適した地産地消型エネルギーシステム構築

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：日立製作所、富士電機、 NTTファシリティーズ等 その他、NPOや協同組合等
---------------------------------------	---

CO2削減ポテンシャル	約10億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略等公表資料よりNRI作成

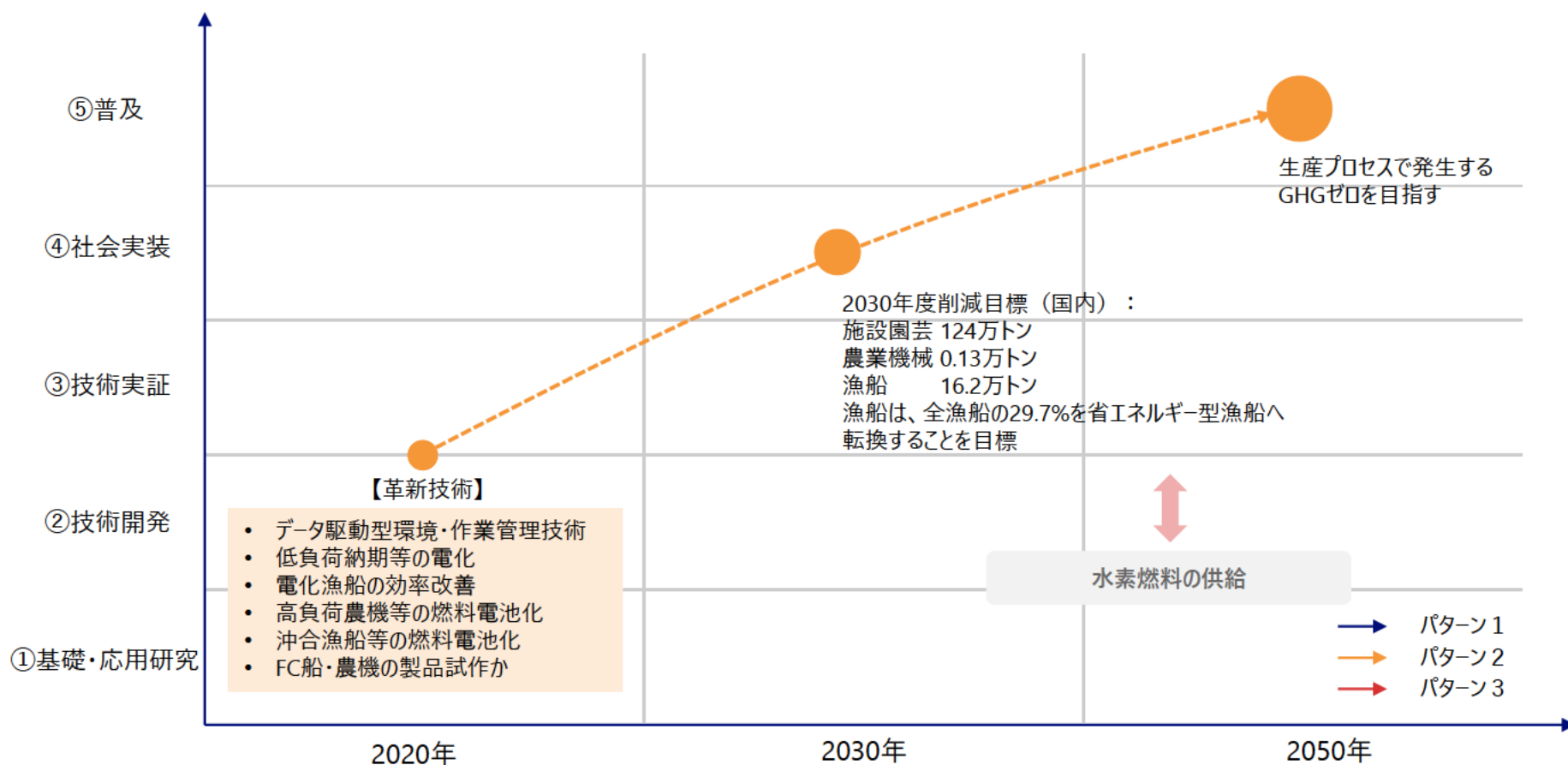
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略(農林水産省で試算)【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 農畜産業

図表90：農林業機械・漁船の電化、燃料電池化、作業最適化等による燃料や資材の削減

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	企業：ヤマハ発動機、クボタ、 ヤンマー等 その他公的研究機関、大学等
---------------------------------------	--

CO2削減ポテンシャル	約6億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略等公表資料よりNRI作成

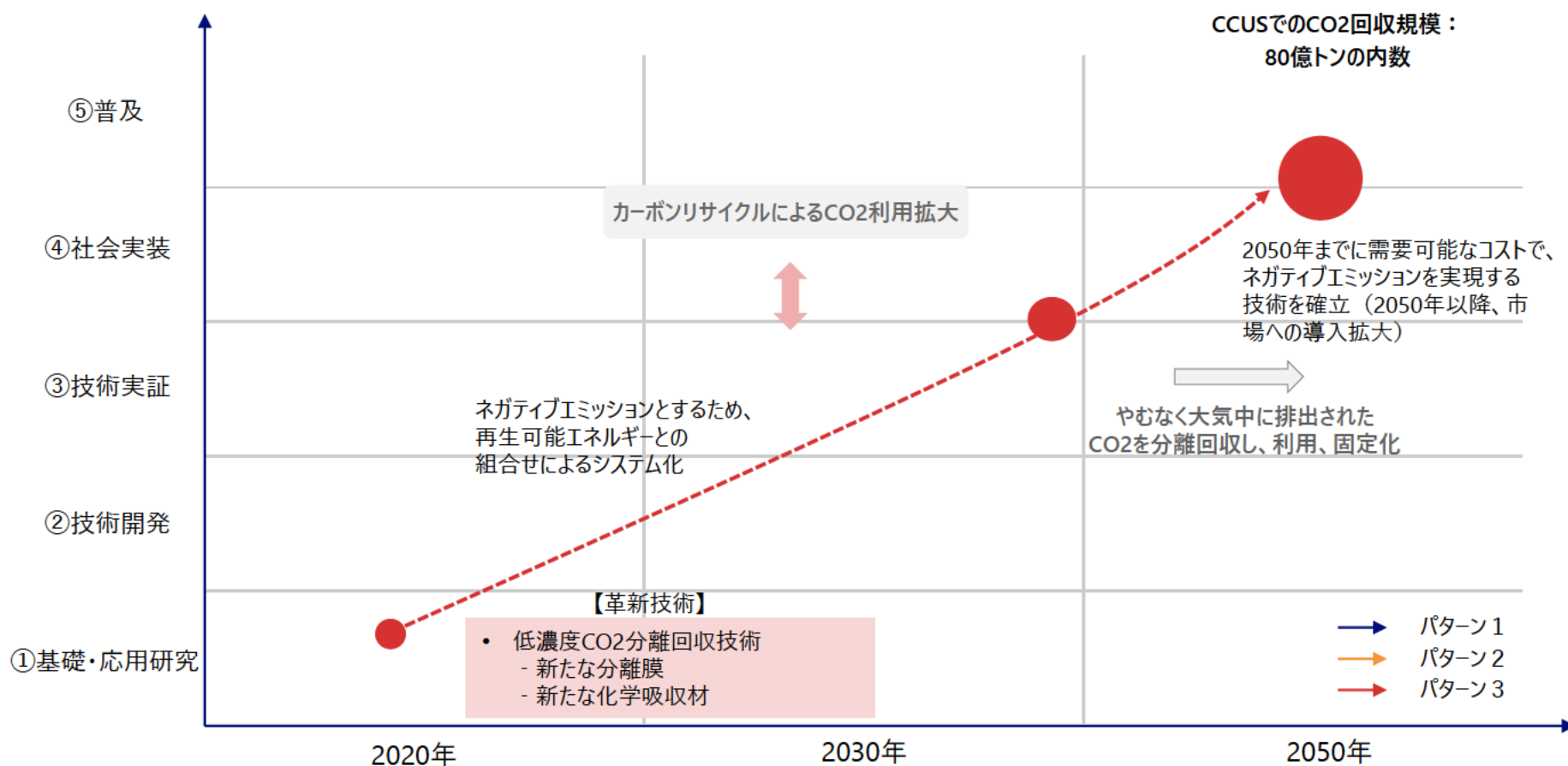
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略（農林水産省で試算）【NRI調べ】

4. 技術マッピング | 大気中のCO2の回収

図表91：DAC（Direct Air Capture）技術の追求

現時点の 主な実施主体 (国内 ¹⁾)	地球環境産業技術研究機構 東ソー
---------------------------------------	---------------------

CO2削減ポテンシャル	約80億トン ²⁾
市場 / 導入規模	(-)



(出所) 革新的環境イノベーション戦略、NEDO公表資料より作成

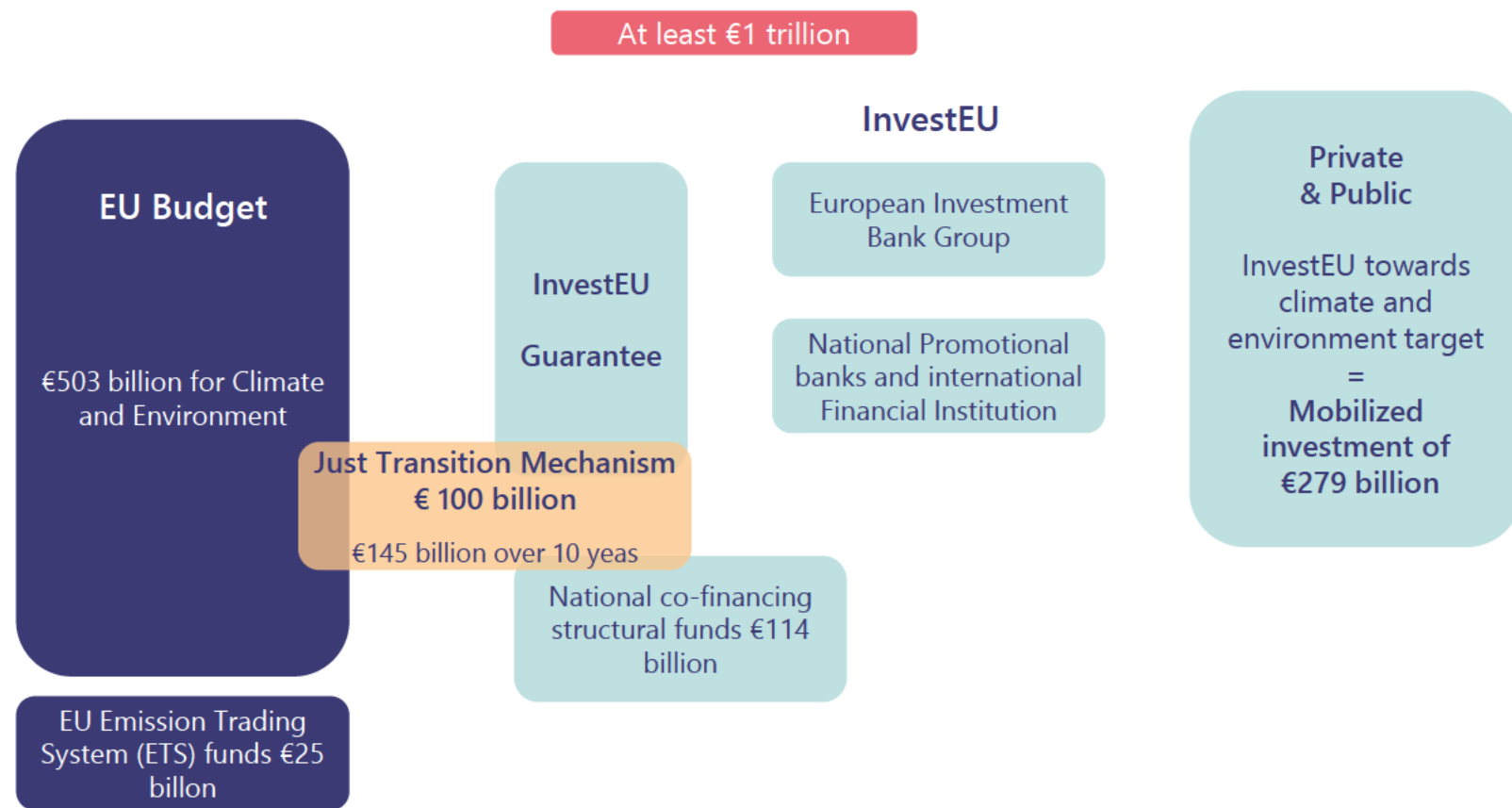
1) NRI公表情報調べ、2) 革新的環境イノベーション戦略（NEDO TSCで試算）。No.12のCCUSを含む値【NRI調べ】

5. 環境イノベーション関連ファンド

5. 環境イノベーション関連ファンド | 【EU】

EU Green Dealの下では、官民1兆ユーロの資金を今後10年で動員することを目指し、EU予算や関連するファイナンスツールを整備することが投資計画として策定されている

図表92：EU Green Dealにおける政府関連資金供給策概要



5. 環境イノベーション関連ファンド | 【EU】公的研究・イノベーションに資金供給を行う合理性

EUでは、研究・イノベーションは経済成長に大きく寄与するが、民間投資を妨げる障壁があるため、公的な研究・イノベーション資金の供給が合理的であるとしている

- 欧州委員会（研究・イノベーション総局）は、公的な研究・イノベーション（R&I）資金の理論的根拠の1つとして、その経済的な影響を分析。結果として、公的R&I資金の経済的な影響は大きく、重大であると結論付けている。
- 公的R&I資金は、正の波及効果を創出することと、負の外部性から生じる市場の失敗によって正当化されるとコメントしている。

図表93：民間による研究・イノベーション資金を供給することに関するボトルネック

1 投資収益率に関する不確実性

研究開発には失敗がつきものであることに加え、新しく開発された製品・プロセス・技術が商業的に採算が合わないこともある。

2 比較的高い埋没費用を伴う多額の先行投資と、投資回収までの長いタイムラグ

研究開発では高い埋没費用を伴う先行投資が必要な上、成果が市場に導入されるまで長い時間を要する。

3 研究開発への投資から得られる成果の活用が不十分

研究開発の成果を完全に保護することはできない一方、民間企業単体では、発生する正の外部性と知識の十分な活用が難しい。

4 資金供給不足

研究開発への投資が持つ不確実性を考慮したリスク評価の難しさもあり、最終的に利益を生むとしても、資金供給が不足してしまう。

5 正の波及効果の存在

研究成果によって創出されたアイデア、技術、スキルを新技術やイノベーションの開発や応用に活用することが可能。（スピルオーバー効果）

公的R&Iの合理性



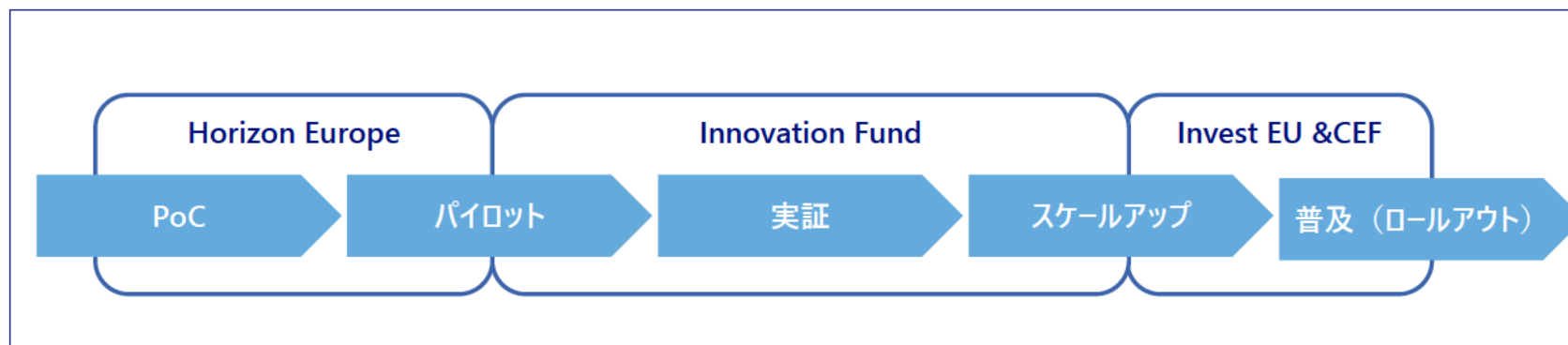


5. 環境イノベーション関連ファンド | 【EU】 Horizon Europe & Innovation Fund & Invest EU

欧州委員会では、革新的な技術の研究開発段階から実装までを一貫してサポートするための資金供給支援策を整備

- 欧州委員会では、Horizonプログラムを中心に、域内における研究及び、イノベーションを促進。気候変動分野については、重点的な取組分野となっている。
- Innovation Fundでは、低炭素社会に必要な技術創出に向け、EU排出権取引市場から上がる収益を基に、必要な資金を供給
- Invest EUは、革新的な技術のスケールアップや普及に向けて、信用保証の提供や民間資金の動員を目的とした投資の実施を行う

図表94：欧州委員会による研究開発・イノベーション支援策





5. 環境イノベーション関連ファンド | 【EU】 Horizon Europe

① Horizon Europe

図表95：Horizon Europe概要

名前	Horizon Europe
設立年	Horizon Programme Phase I – 2014 Horizon 2020 Phase II – 2021 Horizon Europe
ファンド規模	Horizon Fund: I - 770億ユーロ II - 1,000億ユーロ (← InvestEU Fundが35億ユーロ)
資金源	• 欧州委員会 欧州委員会からの予算案を欧州議会にて承認 2021年～2027年の多年次愛誠枠組みの議論で調整 EU全体の1割弱を占める
資金運用者	• 欧州委員会 • 欧州議会
資金使途	【資金使用の目的】 • 卓越した化学（基礎化学支援） • グローバルチャレンジ・産業競争力（社会課題の解決） • イノベティブ欧州（市場創出の支援） • Horizon Programmeへの参加国拡大及び欧州研究圏（ERA）の強化

図表96：Horizon Europeの特長

背景

- Horizon2020は欧州のグローバルでの競争力を確保することを目的としたフラグシップイニシアティブである“Innovation EU”を促進するために2014年から運営を開始した基金であり、2020年にその期限を迎える
- Horizon Europeはその後継プログラムであり、EUのグローバルな研究とイノベーション分野における競争力を確保するための長期予算の一部である
- 本予算プログラムは2021年に開始され2027年までのプログラムとなる

設立根拠

- 高度なスキルを持つ人材や最先端の研究への資金供給により、EUの科学技術力を強化する
- EUの産業競争力とそのイノベーションパフォーマンスを向上させ、市場創出につながるイノベーションを支援する
例）European Innovation Council、European Institute of Innovation and Technologyの設立
- パリ協定の実現など、気候変動に関するEUの戦略的優先事項を支援し、社会経済モデルを維持し、グローバルな課題に取り組む



② Innovation Fund

図表97：Innovation Fund概要

名前	Innovation Fund
設立年	2019
ファンド規模	100億ユーロ
資金源	EU排出権取引市場からの収益を想定 前進事業のNER300プログラムの10倍の規模
資金運用者	- 欧州委員会、欧州議会 - プロジェクトの適格性については、産業界、NGO、学識者等からなる専門家グループで評価
資金使途	- 低炭素社会に必要な技術創出、欧州企業の競争力を目的に、プロジェクトの追加費用、運転コストの最大60%までを資金支援【補助金】 - 対象分野は革新的な低炭素技術、CCUS、再生可能エネルギー、エネルギー貯蔵 - 対象領域はパイロット段階から実証段階（スケールアップ手前）

図表98：Innovation Fundの特徴

背景

- EU排出権取引（EU-ETS）では2020～30年の間に4,500万の排出枠がオークションにかけられる
- オークションで上がった収益が本ファンドの資金となる。炭素価格にもよるが、約100億ユーロ規模の規模になることが見込まれている
- イノベーションファンドは、パリ協定の実現や、EUの2050年カーボンニュートラルに向けた資金供給を行うことが求められている

設立根拠

- EUにおける低炭素社会への移行に必要な次世代型技術への投資を促すための金銭的なインセンティブを創出する
- 加えて、EU域内の先進的な企業に優位性を与え、グローバルでの競争力を高め、成長を促す
- すべての加盟国における革新的な低炭素技術をサポートし、市場への参入と普及を支援



③ Invest EU

図表99：Invest EU概要

名前	Invest EU
設立年	2021~2027 ※Horizon Europeの予算と同期
ファンド規模	475億ユーロ ・380億ユーロ EU予算での保証 ・95億ユーロ 金融パートナーからの出資
資金源	・欧州委員会の予算（152億ユーロ） ※Horizon Europe（2021~2027年）の一部資金（35億ユーロ）を活用
資金運用者	・欧州委員会が管理を実施 ・欧州投資銀行（EIB）グループ等が運用支援 ・その他一定条件の下で、欧州復興開発銀行（EBRD）など 在欧の国際金融機関、加盟国の開発金融機関が運用
資金使途	EUの重要政策分野 持続可能なインフラストラクチャ : 115億ユーロ 研究・イノベーション、デジタル化 : 112.5億ユーロ 中小企業事業 : 112.5億ユーロ 社会的投資及び関連するスキル : 40億ユーロ 他柔軟に対応する分野 市場の変化や政策優先度の変化の対応

図表100：Invest EUの特徴

背景

- ・ 欧州では、現在多数の利用可能な政府系ファイナンス手段が存在しており、InvestEUにおいて、それら手段を集約する
- ・ EUにおいてユンカープランは、投資計画の成功モデルであり、その投資計画を引き継ぎ、依然として存在する投資ギャップ拡大していくことが必要である
- ・ また、公的資金の動員により、民間資金の動員やイノベーション、雇用創出をつながしていきたい

設立根拠

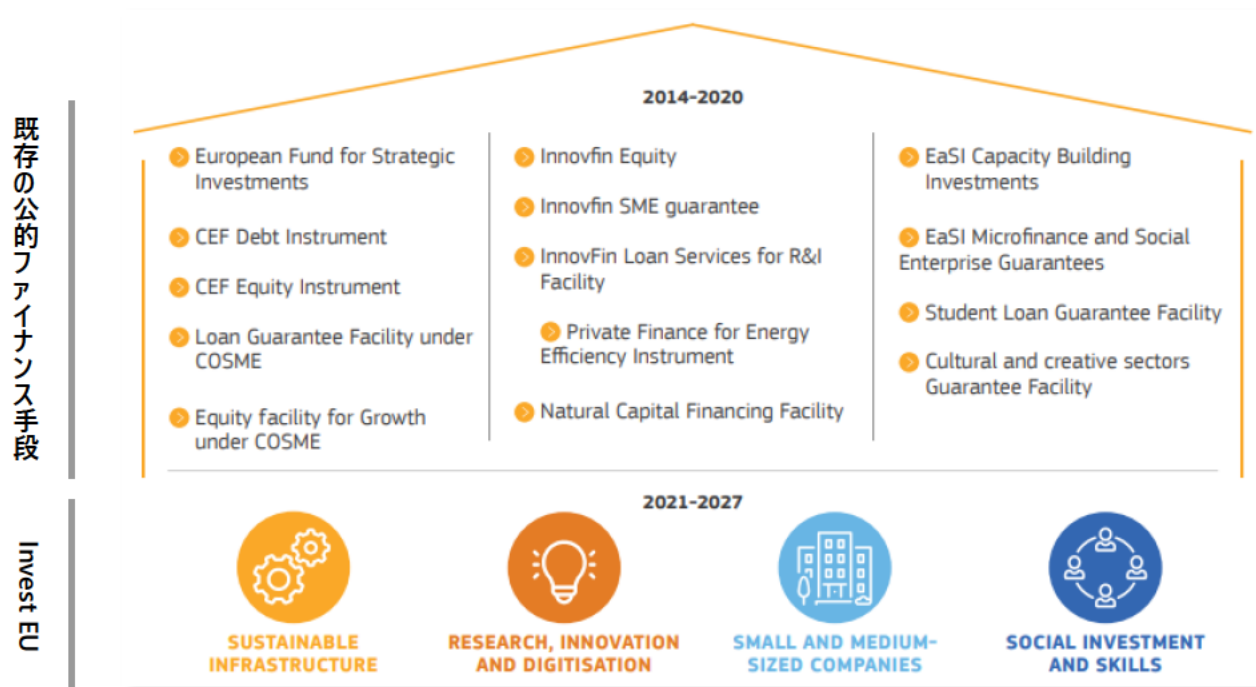
- ・ EUにおける投資ギャップをつながすことを目的にInvestEUからの資金供給をトリガーに民間資金を6,500億ユーロを2021年から2027年までに追加的に供給する
- ・ 既存の政府系ファイナンス手段（CEF、InnovFin等）を1つに統合して、ルールや窓口を一本化する

5. 環境イノベーション関連ファンド | 【EU】 Invest EU

【参考】Invest EU

- Invest EUでは、2014年～2020年のHorizon 2020のフレームワークの下で整備されてた研究・イノベーションを促進するための公的資金プログラムを統一
- その上で、ファンド機能に加え、欧州戦略投資基金（EFSI）で実施されていた「欧州アドバイザー・ハブ」を下敷きにした「The Investment EU Advisory Hub」及び投資家にプロジェクトを周知する欧州投資プロジェクト・ポータル（EIPP）を継承する「The InvestEU Portal」を整備している

図表102：Invest EUの背景



図表101：Invest EUの機能一覧

ファンド



THE INVESTEU FUND
Mobilising public and private investment using guarantees from the EU budget.

アドバイザー



THE INVESTEU ADVISORY HUB
Providing technical advice to investment projects seeking financing.

情報サービス



THE INVESTEU PORTAL
An easily-accessible database bringing together projects and investors.



5. 環境イノベーション関連ファンド | 【EU】InnovFin

④InnovFin

図表103：InnovFin概要

名前	InnovFin
設立年	2014~2020 ※Horizon 2020の予算と同期
ファンド規模	240億ユーロ以上
資金源	- 欧州委員会の予算 - Horizon 2020の下でリスク共有金融機能を担う
資金運用者	- 欧州投資銀行（EIB）欧州投資基金（EIF）が委託を受け資金を運用 - EIBグループで資金供給先候補となる企業やプロジェクトの適格性を評価
資金使途	InnovFinでは、様々な金融商品を整備 - アーリーステージ向け金融商品【EIF】 - 中小企業向け保証【EIF】 - 企業向け【EIB】 - 科学研究向け【EIB】 - テーマファイナンス（エネルギー、災害、プラットフォーム）【EIB】 投資業務に加え、アドバイザリーサービスも提供

図表104：InnovFinの特徴

背景

- EUは、研究・イノベーションへの官及び民間ともに投資が他の地域と比較して規模が小さい
- そこで、Horizon 2020の下で、欧州委員会及び欧州投資銀行グループ（EIB、EIF）が2014年に新たな資金供給手段及びアドバイザリーサービスの提供を目的に設立

設立根拠

- Innov Finでは、ベンチャー企業から中小企業、大企業、大学に加え、研究・イノベーション活動を推進する公的機関まで、それぞれの顧客に合わせた資金調達オプションを提供

5. 環境イノベーション関連ファンド | 【EU】InnovFin

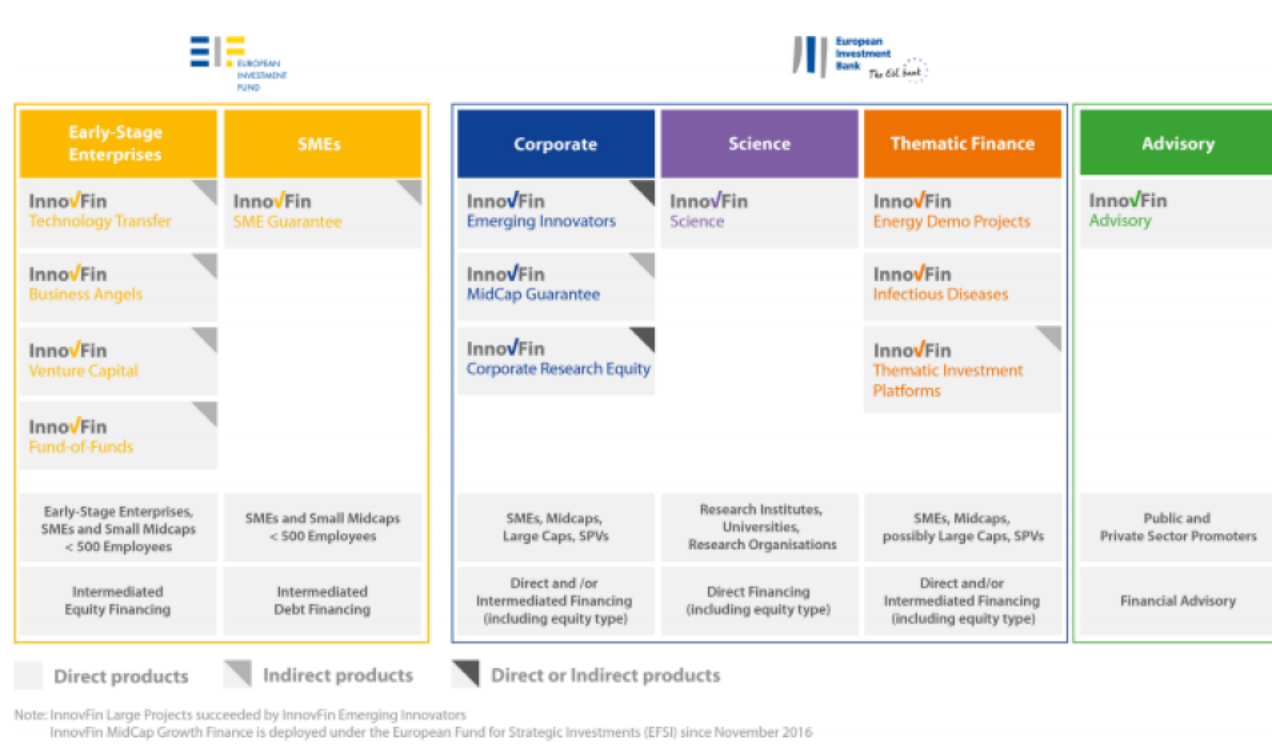
【参考】InnovFin概要

■ InnovFinでは、以下のような資金供給が可能（例）

- アーリーステージ企業及び中小企業向け：25,000ユーロ～の資金供給（銀行やそのほか金融機関を通じて）
- 中堅企業や大企業向け：750万ユーロ～の融資（EIB）
- 成長ステージの企業向け：2,500万ユーロ～の融資（EIB）

■ EIBはプロジェクト及び投資コストの50%までの資金供給が行われる

図表105：InnovFin全体像



5. 環境イノベーション関連ファンド | 【EU】 Breakthrough Energy Ventures -Europe

⑤ Breakthrough Energy Ventures -Europe

図表106：Breakthrough Energy Ventures -Europe概要

名前	Breakthrough Energy Ventures-Europe (BEV-E)
設立年	2019
ファンド規模	EUR 100 mn
資金源	- European Investment Bank：innovFin (EUR50 million) - Breakthrough Energy Ventures (EUR50 million)
資金運用者	- Breakthrough Energy Ventures (ビル・ゲイツ等が設立した民間ファンド) - BEV内の各専門家がプロジェクトを評価
資金使途	電力 信頼性が高く、手頃な価格のゼロカーボンエネルギーを世界に届ける 交通機関 二酸化炭素を排出せずにコミュニティと世界を移動する 農業 食料生産中に放出される排出量を削減する方法を探る 産業プロセス 温室効果ガスを排出せずにすべてのものを作る 建物 家庭、オフィス、病院、学校などにゼロカーボン電力を供給

図表107：Breakthrough Energy Ventures -Europeの特徴

背景

- 欧州委員会は、Mission Innovationに参加し、2021年までにグリーンエネルギーに関する研究とイノベーションへの資金供給を倍増することにコミット
- 投資家グループは、Mission Innovationへの参加国での初期段階の技術開発にかつてない規模での長期資本を供給し、イノベーションを推進することを発表
- Breakthrough Energyは、2017年12月に欧州委員会を含む5つのミッションメンバーとの官民パートナーシップを締結

設立根拠

- 革新的な欧州の企業により、急進的なクリーン技術が開発され、市場に投入されるのを支援する
- クリーンエネルギーに対する研究及びイノベーションを促進するための長期的なリスクマネーを供給する
- 官民連携の促進
- ファンドからの資金供給により、0.5ギガトンの温室効果ガスの削減を達成することを目的に技術を対象とする

⑥ Breakthrough Energy Solutions Canada

図表108：Breakthrough Energy Solutions Canada概要

名前	Breakthrough Energy Solutions Canada
設立年	2019
投資規模	最大CA\$30 mn/企業
資金源	• Breakthrough Energy
資金運用者	• Breakthrough Energy
資金使途	• 電力 信頼性が高く、手頃な価格のゼロカーボンエネルギーを世界に届ける • 交通機関 二酸化炭素を排出せずにコミュニティと世界を移動する • 産業プロセス 温室効果ガスを排出せずにすべてのものを作る • 建物 家庭、オフィス、病院、学校などにゼロカーボン電力を供給

図表109：Breakthrough Energy Solutions Canadaの特徴

背景

- 2019年にカナダ政府は、世界での大幅な汚染削減に資する可能性を持つ革新的なクリーンエネルギー関連の技術を促進するために、Breakthrough Energy と連携し、“game-changing program”を設立した。
- Breakthrough Energy とNatural Resources Canada（NRCan）との官民連携では、温室効果ガス（GHG）排出量を大幅に削減できるクリーンエネルギー関連技術の進化を支えるべく、関連する専門知識の活用及び資金供給を実施する。

設立根拠

- 脱炭素技術の商品化に取り組むカナダの革新者を支援する
- 主要な公的及び民間の投資家の資金、ハイリスクだがポテンシャルの高いクリーンエネルギーの開発へ動員する
- カナダにおけるクリーンエネルギー技術をもつ企業と民間投資家との関係構築を支援し、取引へとつなげる取組を強化する

⑦ Industry Energy Transformation Fund

図表110：Industry Energy Transformation Fund概要

名前	Industry Energy Transformation Fund
設立年	2018
ファンド規模	The total fund: £315 mn (2020~2023/24) - Phase I: £30 mn (2020 ~) - Phase II: £285 mn (2021 ~)
資金源	Department for Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS)
資金運用者	Department for Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS)
資金使途	エネルギー効率化に資する技術の普及 産業プロセス全体を通じたエネルギー効率化及びエネルギー需要の削減を促す技術の展開を支援 脱炭素関連技術の実証 産業用の炭素回収技術や低炭素燃料への切り替え及び資源効率性の向上に資する大規模な実証を支援 実現可能性調査及びエンジニアリング・設計の研究 上記2つの技術を活用するプロジェクト等の技術的及び経済的評価を支援し、意思決定者に十分な情報を提供 キャパシティービルディング 企業が実現可能性等調査やプロジェクトを実施するために必要な技術的専門知識を欠いている場合に支援

図表111：Industry Energy Transformation Fundの特徴

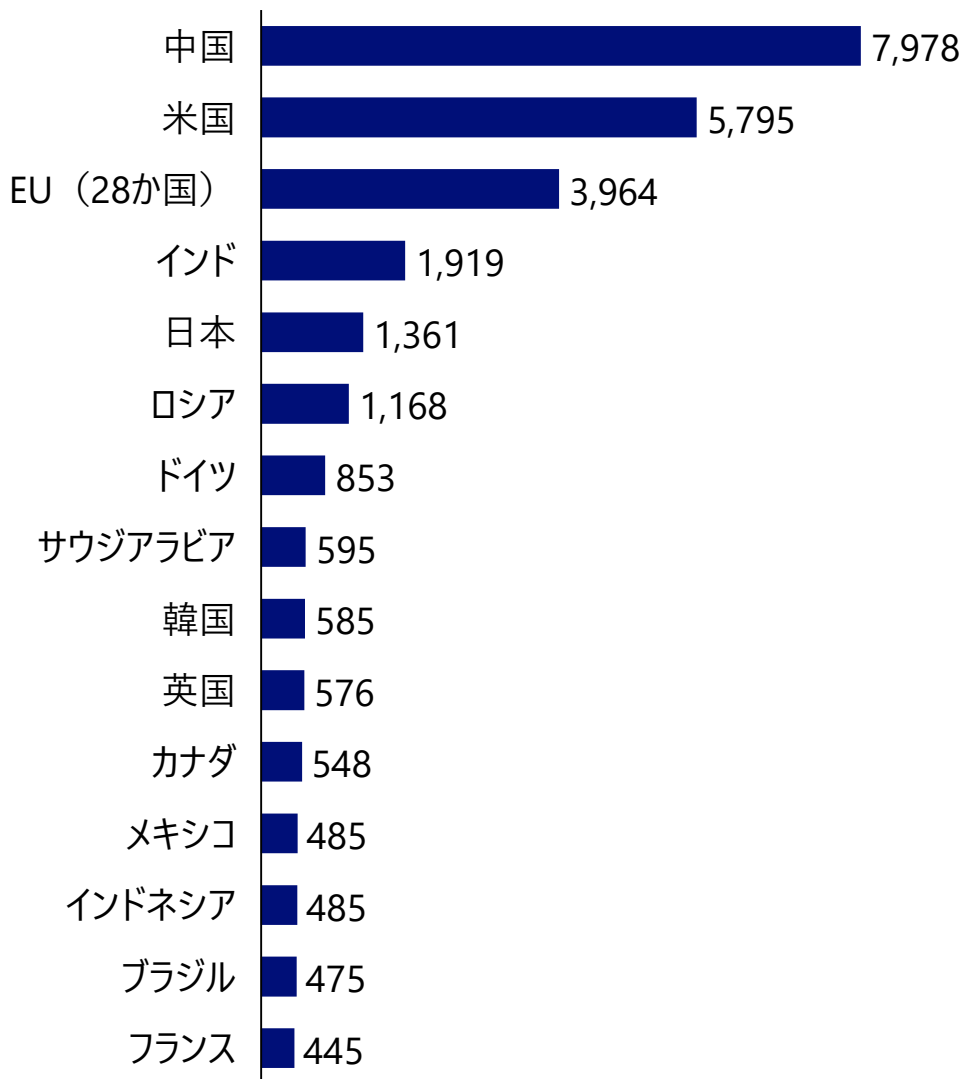
背景	2°C未満目標や1.5°C目標の実現に向けは、英国国内の産業セクターの取組が非常に重要。英国では2050年にほぼネットゼロを産業セクターの目標としている - 産業セクターは約270万人の雇用を創出しており、1,820億ポンドの付加価値及び2,970億ポンドの輸出に貢献している - 経済的にも重要なセクターの海外移転を防ぎかつ、目標を達成する必要がある。
設立根拠	- 脱炭素化に向けた課題の克服【例】 - ガス価格が他の欧州諸国よりも低い一方で、産業用電力価格が高い - エネルギー効率化に関する投資の回収期間が長い - 脱炭素に先んじて取り組むことの不利益 - 脱炭素化プロジェクトの資本コストが高い上に、一部技術では追加的な操業費用を発生させる - 政府施策で普及段階の施策が抜けている

6. 各国の生産ベース・消費ベースの排出量に関する調査

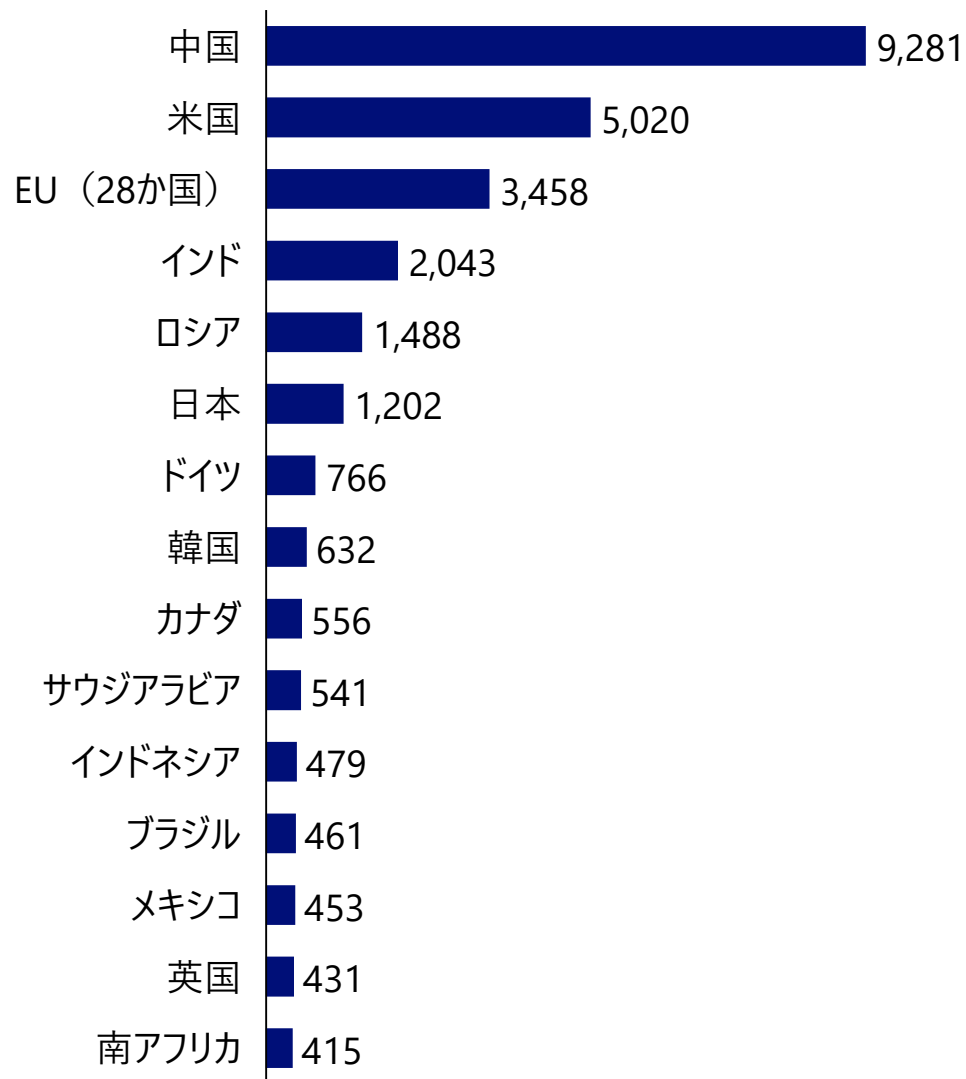
6. 各国の生産ベース・消費ベースの排出量に関する調査

消費ベース及び生産ベースのCO2排出量（2015年） 上位15か国の比較

図表112：消費ベースのCO2排出量（Mt CO2）



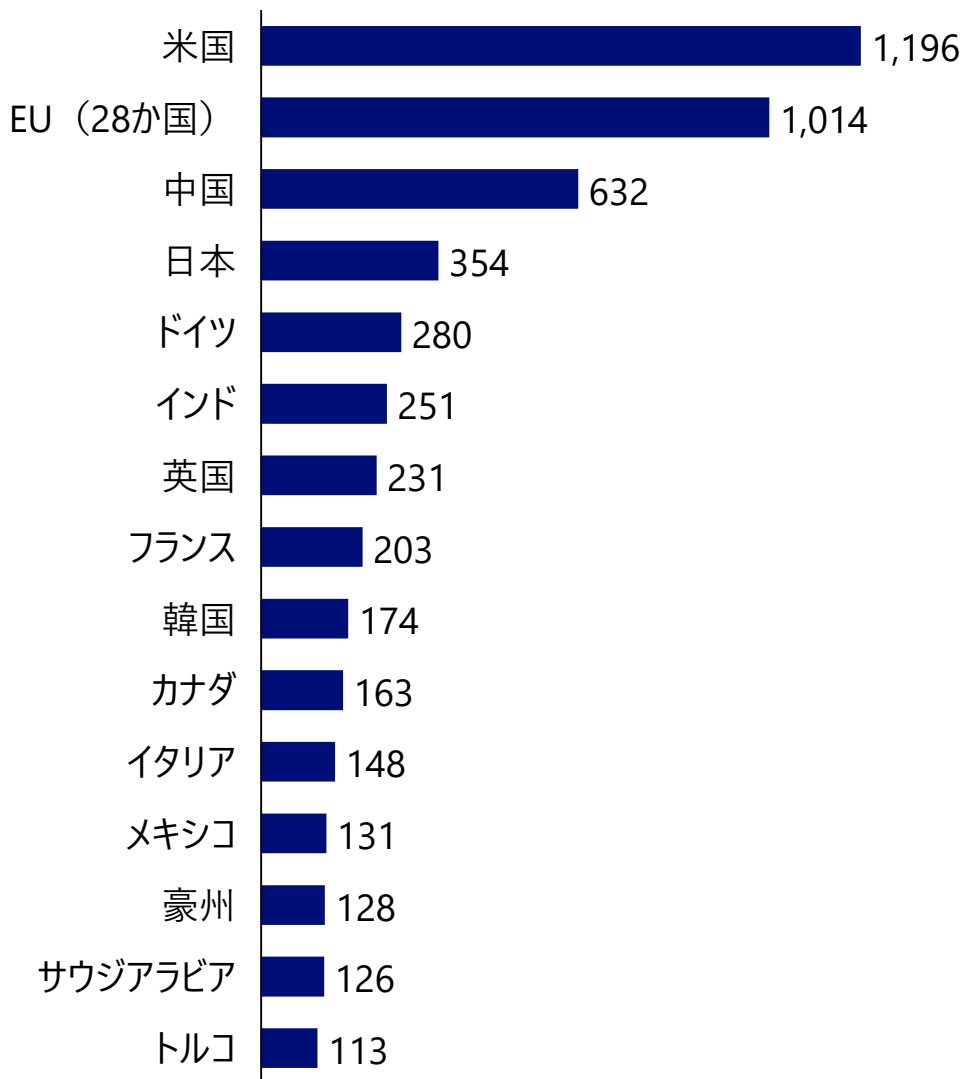
図表113：生産ベースのCO2排出量（Mt CO2）



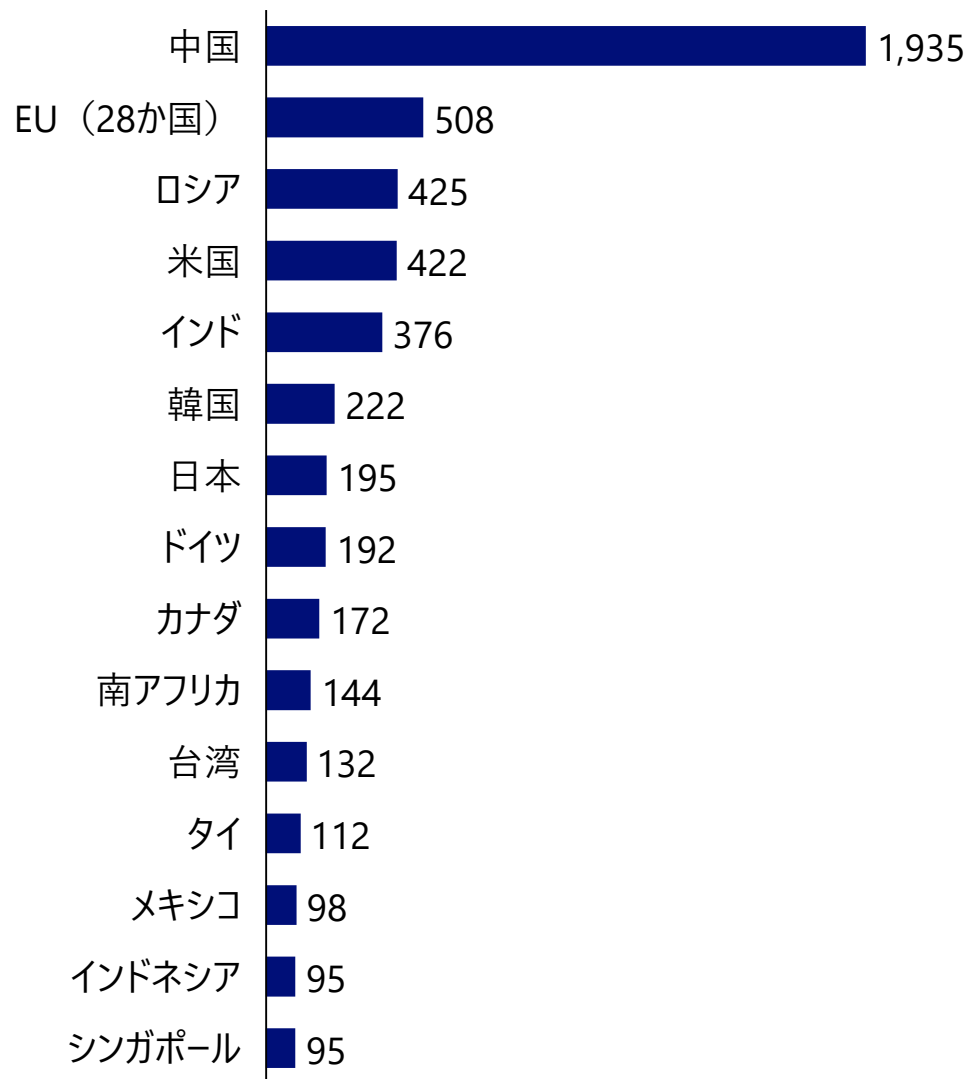
6. 各国の生産ベース・消費ベースの排出量に関する調査

消費に伴う海外でのCO2排出量と海外消費向けの生産に伴うCO2排出量（2015年）

図表114：消費に伴う海外でのCO2排出量（Mt CO2）

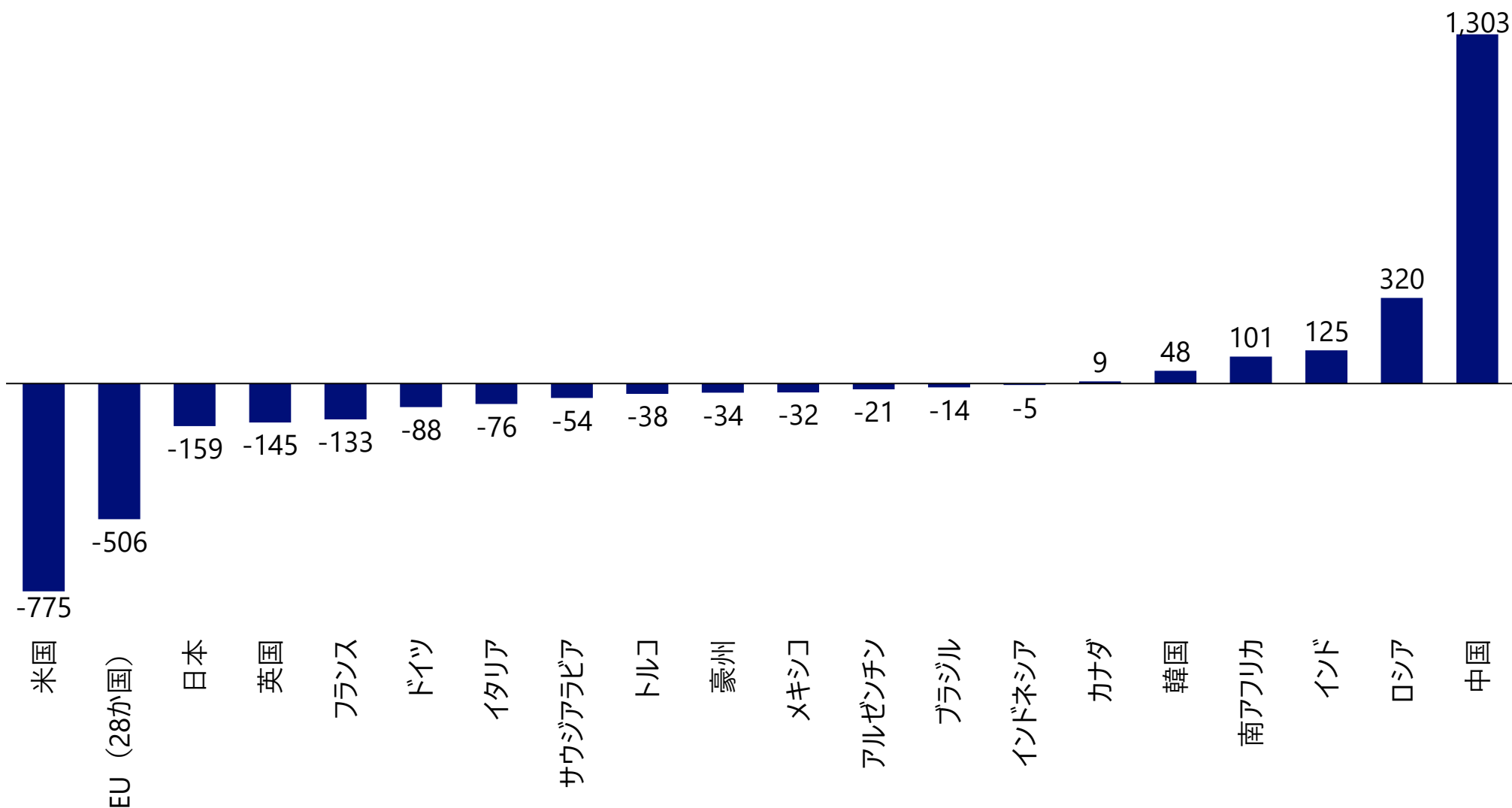


図表115：海外消費向けのCO2排出量（Mt CO2）



6. 各国の生産ベース・消費ベースの排出量に関する調査

図表116：貿易に体化されたCO2排出量（Mt CO2）



7. 研究会の実施

7. 研究会の実施（第3回）

環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会

- 第3回環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会において、今後の検討の進め方や、テーマ・技術の整理に関する事項を説明。

- 国際動向を踏まえたTCFD開示のあり方については、藤村委員よりご説明をいただいた。

委員名簿

資料 3

環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会
(環境イノベ・ファイナンス研究会)
委員名簿

委員長 伊藤 邦雄 一橋大学大学院経営管理研究科 特任教授
中央大学大学院戦略経営研究科 特任教授

委員 秋元 圭吾 公益財団法人地球環境産業技術研究機構 (RITE)
システム研究グループリーダー

上野 貴弘 一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所 上席研究員
ISO/TC222 エキスパート

梶原 敏子 株式会社日本格付研究所 サステナブル・ファイナンス評価部長

三瓶 裕喜 フィデリティ投資株式会社 ヘッド・オブ・エンゲージメント

竹内 直人 第一生命保険株式会社 総合運営部長

竹ヶ原 啓介 株式会社日本政策投資銀行 執行役員 産業政策本部 副本部長
兼 経営企画部サステナビリティ経営室長

手塚 宏之 JFEスチール株式会社 専門主監 (地球環境)
兼 技術企画部 地球環境グループリーダー

中島 伸二 東京ガス株式会社 サステナビリティ推進部長

林 礼子 メリルリンチ日本証券株式会社 取締役副社長
国際資本市場協会 (ICMA) 理事兼理事

専門委員
長村 政明 東京海上ホールディングス株式会社 事業戦略部 参与

藤村 武宏 三菱商事株式会社 サステナビリティ・CSR 部長

オブザーバー
環境省
金融庁
一般社団法人日本経済団体連合会
株式会社日本取引所グループ
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

議事次第

資料 1

第3回 環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会
(環境イノベ・ファイナンス研究会)
議事次第

1. 日時
2020年5月28日 (木) 15:00~18:00

2. 場所
Web会議

3. 議事
(1) 開会
(2) 事務局資料説明① (TCFD開示を巡る現状と課題)
(3) プレゼンテーション① (三菱商事株式会社 藤村委員)
(4) 討論① (TCFD開示を巡る現状と課題)
(5) 事務局資料説明② (革新的環境イノベーションへのファイナンス)
(6) プレゼンテーション② (株式会社野村総合研究所)
(7) 討論② (革新的環境イノベーションへのファイナンス)
(8) 閉会

4. 次回スケジュール
日時: 2020年6月を予定
場所: 経済産業省

説明資料（第3回）

資料 8

環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方（第3回）研究会資料

環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方

株式会社野村総合研究所
コンサルティング事業本部
金融コンサルティング部

2020年5月28日

NRI

Share the Next Values!

④ 社会実装
③ 技術実証
② 技術開発
① 基礎・応用研究

2020年 2030年 2050年

パターン3

PT1
・ 情報社会基盤技術の活用は、
テーマ・技術によっては今後より大規模に普及が
必要

PT2
・ 2020年では、②技術実証段階であり、2030年には社会実装される

PT3
・ 2020年では、①基礎・応用研究であり、②
技術開発段階であり、2030年以降の社会実
装が見込まれる

Copyright (C) Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. NRI 6

（出所）第3回環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会資料

環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会

- インデックス提供会社・機関投資家の視点からの環境イノベーションに向けた投資のためのインフラ整理について、多湖委員よりご説明をいただいた。

説明資料（第4回）

7. 研究会の実施（第5回）

環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会

- 第5回環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会において、本事業における中間とりまとめ及びゼロエミチャレンジの企業選定基準と今後の展開、TCFDサミットについて説明。

委員名簿

環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会 (環境イノベ・ファイナンス研究会) 委員名簿	
資料3	
※五十音順、敬称略	
委員	
伊藤 邦雄	一橋大学大学院経営管理研究科 特任教授 中央大学大学院経営研究科 特任教授
委員	
秋元 圭吾	公益財団法人地球環境産業技術研究機構 (RITE) システム研究グループリーダー
上野 貴弘	一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所 上席研究員 ISO/TC222 エキスパート
横原 敦子	株式会社日本格付研究所 サステナブル・ファイナンス評価部長
三瓶 裕喜	フィデリティ投資株式会社 ヘッド・オブ・エンゲージメント
竹内 直人	第一生命保険株式会社 総合審査部長
竹ヶ原 啓介	株式会社日本政策投資銀行 執行役員 産業調査本部 副本部長 兼 経営企画部サステナビリティ経営室長
手塚 幸之	JFEスチール株式会社 専門主監 (地球環境) 兼 技術企画部 地球環境グループリーダー
中島 伸二	東京ガス株式会社 サステナビリティ推進部長
林 礼子	メルリンチ日本証券株式会社 取締役副社長 国際資本市場協会 (ICMA) 理事会理事
オブザーバー	
環境省	
金融庁	
一般社団法人日本経済団体連合会	
株式会社日本取引所グループ	
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	

議事次第

第5回 環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会 (環境イノベ・ファイナンス研究会) 議事次第	
資料4	
1. 日時	
2020年9月11日 (金) 13:30~15:30	
2. 場所	
経済産業省 別館11階 1111 各庁庁長官会議室	
3. 議題	
(1) 開会	
(2) 事務局資料説明	
- 中盤取りまとめ - ゼロエミチャレンジの企業選定基準と今後の展開 - TCFDサミット	
(3) 討論	
(4) 閉会	

説明資料（第5回）

経済産業省

資料4-2

クライメート・イノベーション・ファイナンス戦略2020（案）

環境イノベーション・ファイナンス研究会 中間取りまとめ

2020年9月11日
産業技術環境局

資料4-1

「環境イノベーション・ファイナンス戦略2020（案）」の中間取りまとめについて、日本企業界の意見、意見を

「環境イノベーション・ファイナンス戦略2020（案）」の中間取りまとめについて、日本企業界の意見、意見を

「環境イノベーション・ファイナンス戦略2020（案）」の中間取りまとめについて、日本企業界の意見、意見を



Share the Next Values!



二次利用未承諾リスト

令和 2 年度内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業 気候変動をめぐる投資・金融の動向を踏まえた環境イノベーションに 向けたファイナンスのあり方に関する調査

経済産業省

野村総合研究所

頁	図表番号	タイトル
5	1	資産クラスごとのサステナブル投資残高(百万円)
6	2	個人向け投資信託の投資残高のテーマ別の割合
6	3	環境テーマの個人向け投資信託のファンド形態
7	4	環境テーマの個人向け投資信託の投資残高の構成
8	5	各国のエネルギー関連投資(2018, 10億ドル)
9	6	2019年度補正及び2020年度の気候変動関連予算の内訳(億円 NRI判断)
10	7	地球温暖化関係予算案の内訳
10	8	部門ごとの予算額(億円)
13	10	国内の環境・エネルギー分野の研究開発費用(億円)
13	11	主体別環境・エネルギー分野の内訳(2018年)
14	12	フェーズ別、主体別研究開発費(100万円 2018※)
14	13	フェーズごとの主体別研究開発費割合(% 2018)
15	14	国内産業別の環境・エネルギー分野の研究開発費用(億円)
16	15	環境エネルギー研究開発費(100万円 2018)
16	16	環境研究開発費
16	17	エネルギー研究開発費
17	18	多排出産業別研究開発費推移(100万円 2014~2018)
17	19	多排出産業別研究開発費変化(2014を1とした場合)
18	20	環境エネルギー研究開発費対R&D比(2018)
18	21	環境研究開発費対R&D比
18	22	エネルギー研究開発費対R&D比
19	23	多排出産業別研究開発費(対総R&D比)変化(2014を1とした場合)
20	24	環境エネルギー研究開発費対GDP比(2018)
20	25	環境研究開発費対GDP比
20	26	エネルギー研究開発費対GDP比

(様式 2)

21	27	投資開始来のオルタナティブ投資の時価推移
21	28	対象オルタナティブ資産
21	29	関連する動向
22	30	インフラ投資の対象資産
22	31	インフラ投資の対象国
22	32	PE投資の対象分野
22	33	PE投資の対象国
23	34	コミットメント額の推移
23	35	PE投資の対象業種
23	36	PE投資の対象国
24	37	第一生命の運用ポートフォリオ
24	38	オルタナティブ投資の組織体制
25	39	各国のエネルギー関連予算(2018, 百万ドル)
27	40	業界別のグリーン技術の内訳及びグリーン技術の集約度(2012-2015)
28	41	企業別のグリーン関連の研究開発動向(2012-2015)
29	42	分野別グリーン技術特許数(左)及び国別グリーン特許数の割合(右)
30	43	各国のグリーン特許の所有企業の所属産業割合(% 2012-2015)
81	92	EU Green Dealにおける政府関連資金供給策概要
82	93	民間による研究・イノベーション資金を供給することに関するボトルネック
83	94	欧州委員会による研究開発・イノベーション支援策
87	101	Invest EUの機能一覧
87	102	Invest EUの背景
89	105	InnovFin全体像
94	112	消費ベースのCO2排出量(Mt CO2)
94	113	生産ベースのCO2排出量(Mt CO2)
95	114	消費に伴う海外でのCO2排出量(Mt CO2)
95	115	海外消費向けのCO2排出量(Mt CO2)
96	116	貿易に体化されたCO2排出量(Mt CO2)