

地域×トランジションのあり方 ～エネルギー・関連産業を中心とした広域エリア戦略～

2023年6月

はじめに（背景・趣旨） 1/2

「地域×トランジションのあり方」の取組の背景・趣旨

- 現在、世界的に、サステナビリティに関わる様々な課題への対応が急務となっている。2023年4月に開催されたG7 気候・エネルギー・環境大臣会合においても、「気候変動、生物多様性の損失、汚染という、相互に補強し合い、本質的に結びついている未曾有の三つの世界的危機」¹を踏まえ、「ネット・ゼロで、循環型で、ネイチャーポジティブな経済への転換を達成するために、すべてのセクター、すべてのレベルでの緊急かつ強化された行動を求める」¹ことで合意した。
- なかでも、気候変動緩和のためのネット・ゼロ（カーボンニュートラル、CN）実現に向けた取組は緊迫度を増している。日本政府は、2023年2月に「GX実現に向けた基本方針」を閣議決定し、「化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をグリーンエネルギー中心に転換する、『グリーントランスフォーメーション（GX）』を」²、「エネルギー安定供給の確保（エネルギー安全保障）は大前提」²にしつつ推し進め、「日本の産業競争力を強化」することを通じて、経済を再び成長軌道に乗せ、「将来の経済成長や雇用・所得の拡大につなげる」²ことを掲げる。
- 日本がGXを通じて中長期的な成長を実現するには、地域のポテンシャルを引き出すことが不可欠である。現状、三大都市圏の取組が先行する中、DBJとしては、その他の地域が、日本全体を底支えする重要な役割を担うと考える。各地域においては、全体最適のために役割・機能分担の視点から、立地特性(地域のポテンシャル)及び既存産業の強みなどを活かし、広域エリアでの連携を活用しつつ取組を進める必要があるも、足下における日本全体の動きを俯瞰して見ると、企業本社と生産現場で情報に対する認識などが異なることや、推進役となる企業の有無などの要因により、エリアによってトランジションに係る取組や進捗に差異が見られる。
- そこで、本提言は、三大都市圏以外（「ポテンシャル地域」と呼ぶ）に着目し、CNに向けて影響度の大きいエネルギー・関連産業にフォーカスした上で、各地域を牽引するプレイヤー（企業やそれを支える自治体・教育機関・金融機関など）の取組を後押しすべく、日本の地域が今後取るべき方向性について検討を試みた。

はじめに（背景・趣旨） 2/2

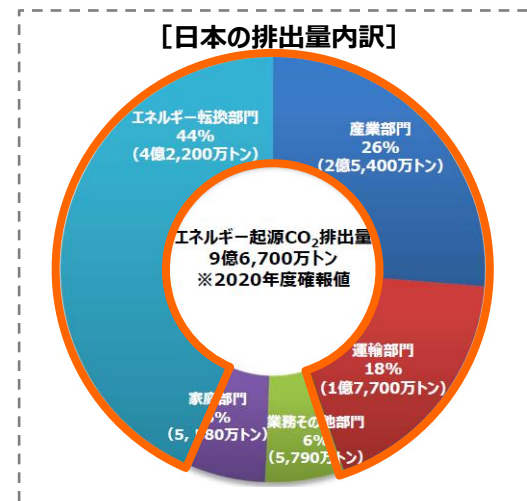
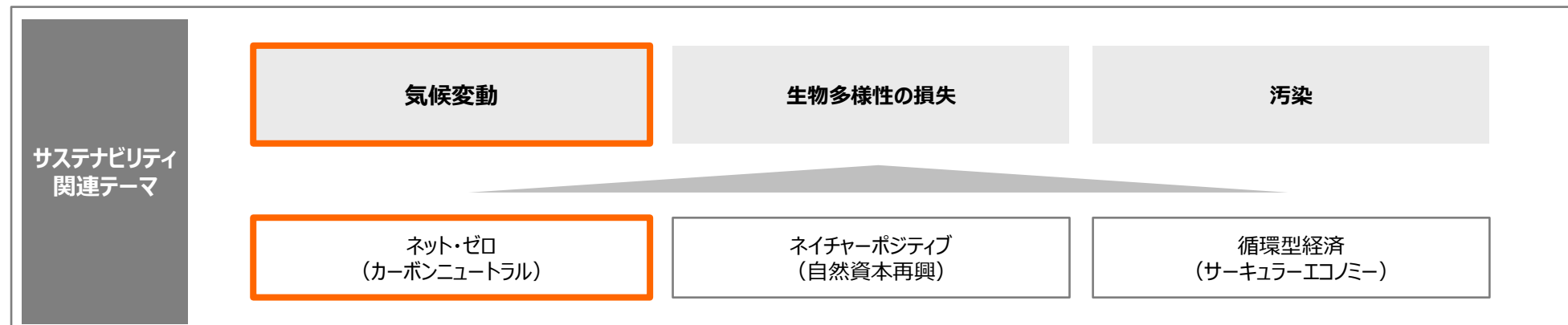
「地域×トランジションのあり方」の取組の背景・趣旨

- 検討においては、まず、CN実現に向けては「再エネ」・「水素・アンモニア」・「CCUS（二酸化炭素回収・貯蔵、Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage）」の導入・拡大が鍵となることから、各エリアの立地特性を切り口として類型化を試みた。その上で、3つのモデルエリアを取り上げ、既存の取組を踏まえつつ、今後各エリアにおいて一層取組を加速するためのたたき台として活用して頂くことを目的に、弊行なりの仮説を導いた。
- また、本提言で示した枠組みについては、立地特性、産業構造、プレーヤーなどが類似する他エリアが、今後、産業育成、エネルギーインフラ整備などを進める際の一助として頂きたい。具体的な打ち手は各々異なるものの、各エリアのプレーヤーが、国内外の最新の潮流、各々の置かれた現状、今後取るべきシナリオなどについて認識を共有し、継続的にアップデートしていく場づくりが、日本全体に共通して重要である。
- G7においても、「ネット・ゼロで、気候変動に強靱で、循環型で、ネイチャーポジティブな経済への転換を実現し、地域の能力、ニーズ及び個々の環境条件に基づく社会経済的機会を促進する上での地方の主体の極めて重要な役割を認識し、我々は、地方の主体による行動への支援を促進し、成功事例の共有を奨励し、都市間連携を促進する」¹ことが謳われた。本提言が、日本各地の幅広いプレーヤーにとって、中長期的な成長の実現に向けて議論を深め、行動を加速させるための端緒となれば幸いである。
- なお、本提言では詳述しないものの、今回の検討を実装に移すにあたっては、グローバルサプライチェーンの構築、資産の毀損、エネルギーなどのコスト増の社会的負担、産業構造転換及び空洞化への懸念といった現実的な課題に対しても確りと向き合っていく必要がある。弊行グループとして、本提言に止まらず、日本の中長期的な成長への貢献の在り方につき、幅広いプレーヤーと議論させて頂きつつ、引き続き支援して参りたい。

本提言のフォーカステーマ・部門

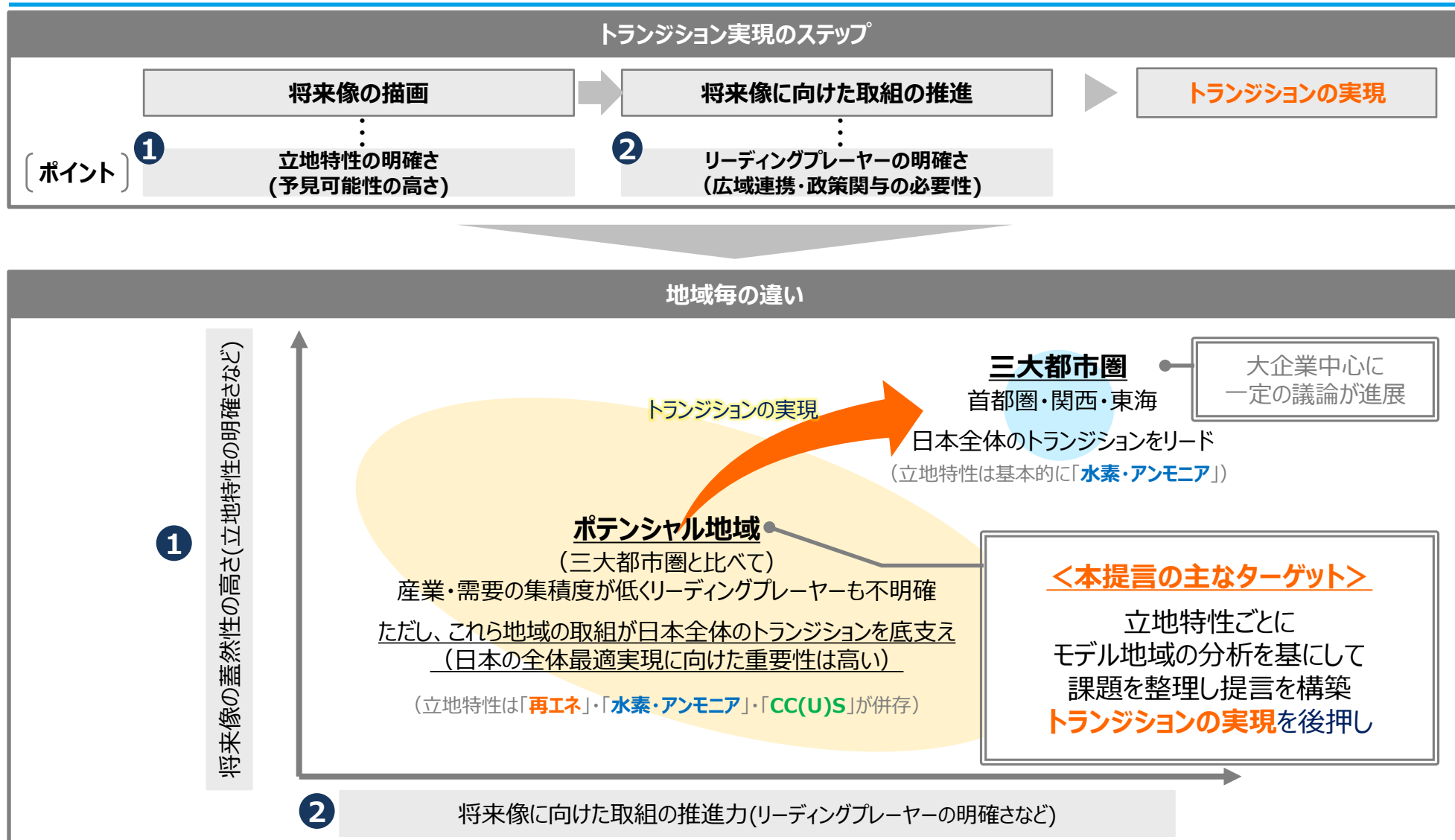
「カーボンニュートラル」×「エネルギー転換・産業・運輸」にフォーカス

フォーカス



本提言のターゲット

日本全体のトランジションを底支えるポテンシャル地域のトランジションを支援



本提言の全体像①

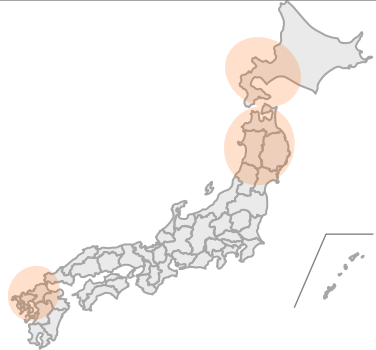
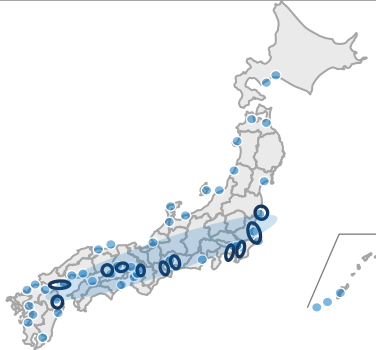
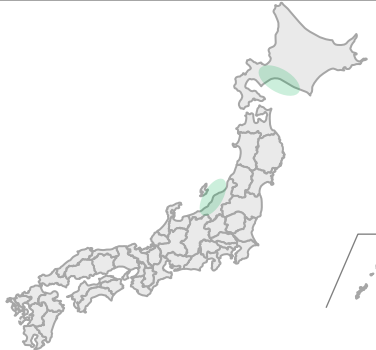
CN・エネルギー安全保障・経済成長を実現するには、全体最適のために地域が役割・機能分担する必要

目指すべきゴール	説明
2050年CN	CN実現の鍵となる要素は、再エネ、水素・アンモニア、CCUS (エネルギーの電化+) 電源の脱炭素化 再エネ + 貯蔵・調整力 (蓄電池・水素・アンモニア) ゼロエミ火力 水素・アンモニア CCUS 電化困難なエネルギーの脱炭素化 (高温の熱など) 水素・アンモニア メタネーションなど CCUS 素材原料の脱炭素化 (鉄鋼・化学) 水素・アンモニア CO₂ (CCUS) これら要素を日本で最大導入・活用するには、いずれも“立地”の議論が重要 再エネ・CCUSは 自然・地理特性によって適地が偏在 水素・アンモニアは輸入依存不可避+インフラ新設が必要なので 受入拠点 (ハブ) を戦略的・効率的に形成する必要
エネルギー・ 経済安全保障 及び	“立地”を考えるにあたって、適切な地域的分散が必要 (北～南、日本海側・太平洋側など)
適正な競争力・ 経済成長 を確保しつつ、	“立地”を考えるにあたって、エネルギー・原料の需要産業 (発電・石油・石化・鉄鋼など) の集積状況や、各候補エリアの競争力 (活かすべきか否か) を勘案する必要
日本全体 として実現する。	地域・立地特性及び既存産業などの強みを活かし、全体最適のために各地域で役割・機能分担する

本提言企画では、各地域の役割・機能分担の在り方 (将来のあるべき姿) を概観し、
地域を特定した上で、分析・課題抽出を行い、課題解決に必要な支援の枠組みの仮説を検討

本提言の全体像②

3つのモデルエリアにおいて、「地域内外のリソースを結集する広域連携・地場企業支援」、「調達・インフラ保有などの共同事業会社」、「CCSケイパビリティ磨き上げ」が有効

	再エネ	水素・アンモニア	CC(U)S
キーワード	〔大規模再エネ候補地〕 「産業バリューチェーン構築」型	〔大規模発電所・産業集積地＋CNP検討地〕 「需要分散地域のハブ機能」型	〔大規模CCS候補地〕 「CCUSポテンシャル」型
役割・機能	再エネの最大導入・近隣への供給と、それを支える製品・サービス提供	輸入水素・アンモニア受入（・国産水素製造）と近隣への供給	国内排出CO ₂ の受入・貯蔵・利用
潜在エリア			
海外参考地域	英国・ドイツ	英国	北米
モデルエリア	北九州、長崎、東北(秋田)など	苫小牧・室蘭、東北、北陸など	新潟・上越、苫小牧など
課題 (本提言でのフォーカス)	トランジションの進展に合わせた地域産業の維持・発展	産業競争力強化が必要な一方、需要の分散エリアでのエネルギー転換	技術の確立、CCSコストの低減 ビジネスモデルの構築
トランジションの仮説	■ 新産業バリューチェーン構築 ● 需要(再エネ適地)×供給(産業集積)の両輪での地域産業の発展	■ 産業競争力強化のための需要家の統合・連携 ● エネルギー受入のハブ機能を担い、産業競争力強化の基盤を整備	■ 先導的なCCS拠点形成 ● 海外展開なども視野に入れた技術・人材、ビジネスモデル確立の拠点
提言	地域内外のリソースを結集する 広域連携・地場企業支援	調達・インフラ保有などの 共同事業会社 (需要家連携の深化)	CCSケイパビリティ磨き上げ (地域ポテンシャル×政策支援)

【参考】水素・アンモニア拠点の類型（発電・産業関連需要型）

苫小牧・室蘭地域は幅広い産業構造タイプに跨る共通論点についての分析に適する

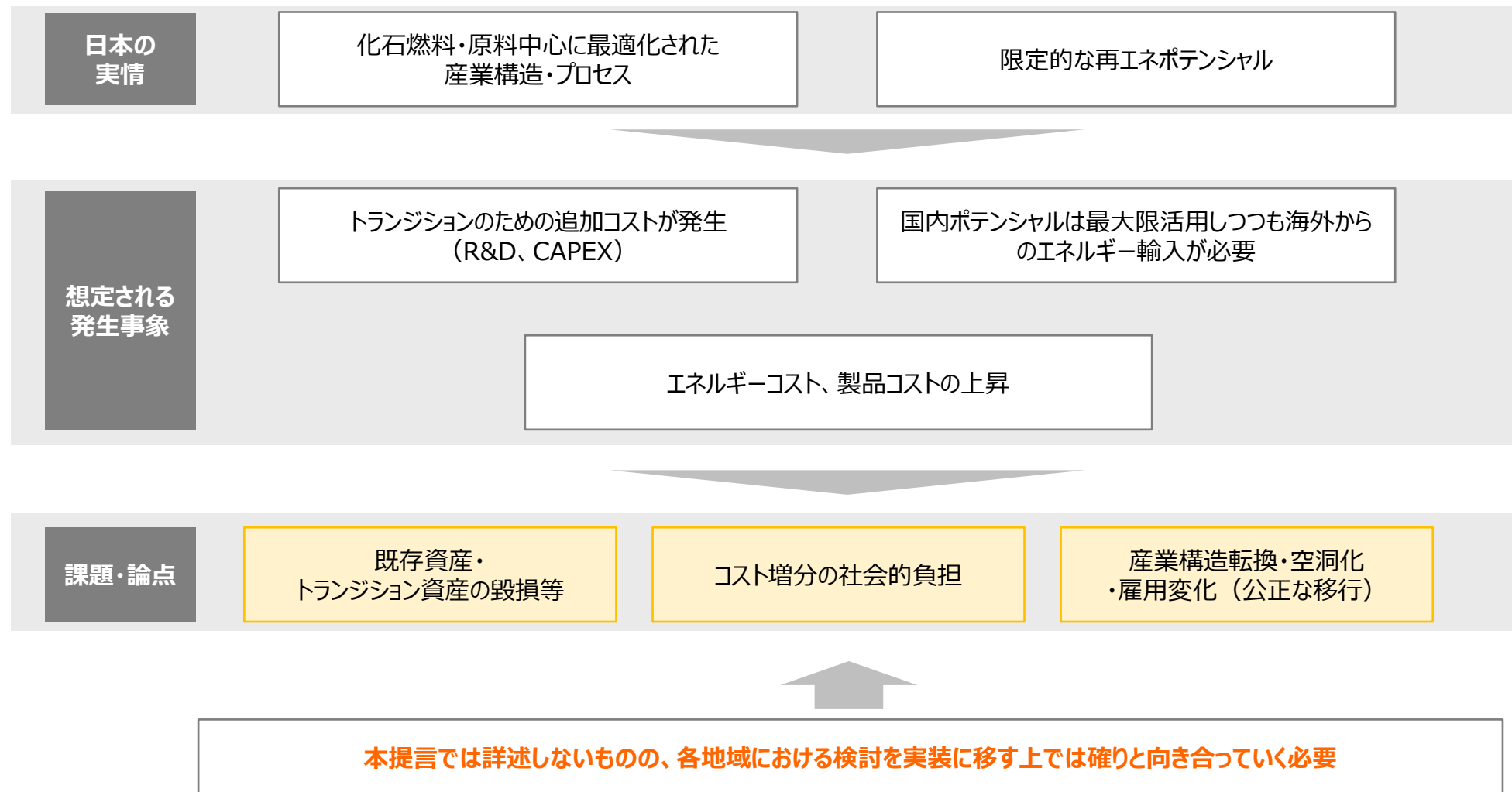
拠点の類型と本提言における抽出

拠点の産業構造タイプ	発電メイン	発電 + 素材（鉄鋼など）	発電 + 石油化学コンビナート
	+	+	+
ステークホルダーの数	少		多
原燃料チェーンの複雑性	低		高
拠点整備に向けた重要論点	インフラ整備・保有コスト・リスク抑制		
	水素調達コスト・リスク抑制		
	後背地の需要喚起（新産業育成）		コンビナート自体の再編
構造がシンプルであるがゆえ、拠点ごとの個別性が高い			コンビナート再編の行方が重要であり、拠点ごとの個別性が高い
幅広い産業構造タイプに跨る共通論点についての分析に適することから本提言において抽出			

【補論】本提言の残課題・論点

本提言では詳述しないが検討を実装に移す上では様々な課題・論点に向き合っていく必要

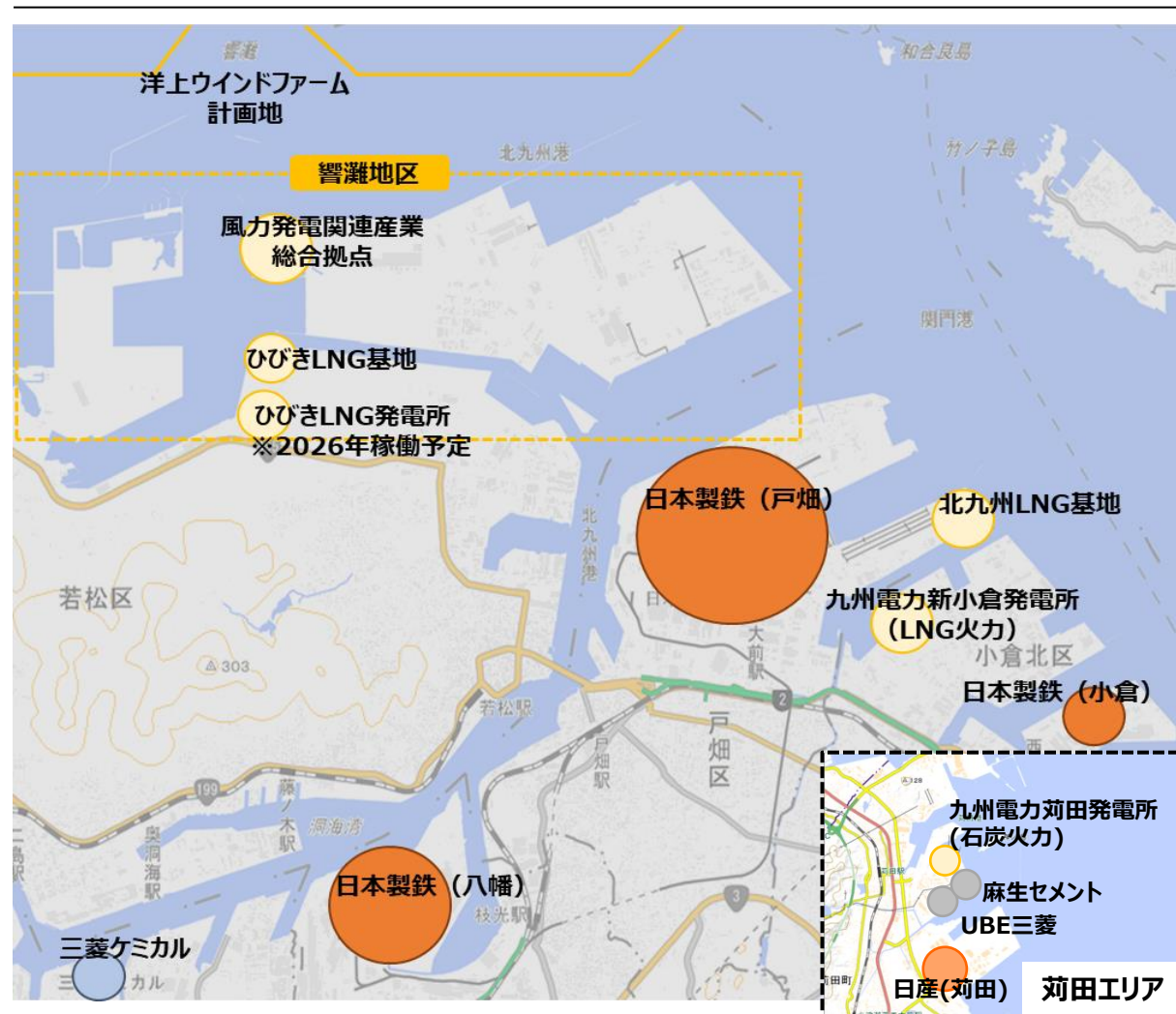
本提言の残課題・論点



北九州 | 現状整理～インフラマップ°

火力発電所や鉄鋼などの産業集積に加えて洋上風力の候補地も立地

インフラマップ^o



特徴

- 九州における一大産業集積エリア
(ものづくり基盤)
 - ・ 発電所、製鉄所及びその周辺産業、化学産業、セメント産業、自動車製造業などが地域を支えてきたが、今後は需要構造変化やCN対応が必要
- 再エネ開発の有望エリア
 - ・ 響灘地区はLNG基地に加えて再エネ施設（風力、太陽光、バイオマスなど）が多く立地し、洋上風力発電の準備段階区域にも位置付け
 - ・ 鉄鋼・自動車関連産業など、洋上風力のサプライチェーン構築に向けたポテンシャルもあり
- 近隣エリアの存在
 - ・ 佐賀・長崎にも再エネ開発地・関連産業

将来像（DBJ仮説）

- **再エネポテンシャルを起点とした九州を代表するエネルギー・産業ハブ**
 - ・ 再エネ電力のエリア供給
 - ・ 再エネ（洋上風力）バリューチェーン構築
 - ・ 水素のエリア供給（国産＋輸入水素）

グローバルの観点：
アジアなどを含むグローバルサプライチェーン構築

北九州 | 「産業バリューチェーン構築」型地域への提言

地域内外の需要・ものづくり基盤を結集する広域連携プラットフォーム構築が有効

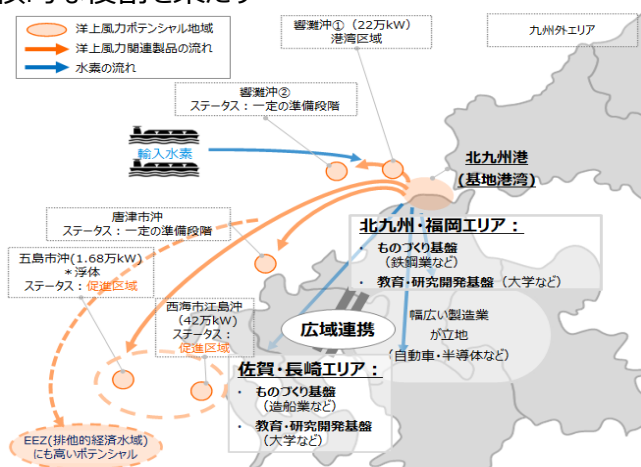
- 今後、近隣のものづくり基盤を結集し、周辺の需要を取り込んでいくための広域連携プラットフォームを作ること提言

地域の課題 | CNに合わせた地域産業の維持・発展

- 地域経済を支えてきた鉄鋼・自動車関連産業などが、需要構造変化やCNの潮流を踏まえて変化することが必要

地域が担う機能の絵姿 | 新産業バリューチェーン構築

- 近隣エリアに再エネ電力（洋上風力）や水素・アンモニアなどのクリーンエネルギーを供給するとともに、近隣の洋上風力発電所に対して各種製品・O&Mサービスを供給する新しい**産業バリューチェーン**の中核的な役割を果たす



絵姿実現のための提言 | 広域連携PF・地場企業支援

- 個別地域では不足するリソース（研究開発・産業など）を近隣地域と相互補完するとともに、各主体が全体戦略のもとで有機的に取組を推進するための、**広域連携プラットフォーム**の構築
- 斯かるプラットフォームと併走して、新しい産業バリューチェーンに地場企業を組み込んでいくための**地域金融機関**の結節機能の発揮

全体を取りまとめるプラットフォームのもとでWGを運営

- 広域的な全体戦略を立案 + 個別テーマのWG立ち上げにより各主体の有機的な連携を可能に

洋上風力に関する広域連携プラットフォーム (全体の戦略策定 ⇒ 国に対しても提言)

(プラットフォームの母体としては地域経済団体などに期待)

「自治体・大学・企業・金融機関がテーマに応じて参加し、
具体的検討・実行」

O&M人材育成WG	メーカー、メン会社、自治体
研究開発WG	大学、メーカー など
産業育成・VC構築WG	メーカー、自治体、金融機関

地域金融機関の発揮する価値

地域企業（特にTier2への部品製造やO&M）の参入支援

- 地域企業との取引関係を活かして、参入ポテンシャルの発掘、風車メーカーやTier1（大企業）とのマッチング、ファイナンス支援までを一気通貫でサポート

具体的な取り組み例：地域企業カルテの作成

- 業界団体等の有識者と連携しつつ、風車メーカーやTier1サプライヤーからみて必要十分な情報を盛り込んだ企業カルテのフォーマットを作成
- 取引先企業へのアプローチにより、企業カルテ作成を推進、取引経路 + 近隣地域とも共通フォーマットを活用して連携
- 企業カルテの情報を基に参入アドバイスやマッチングを実施
- 設備投資等に対してファイナンス支援を実施

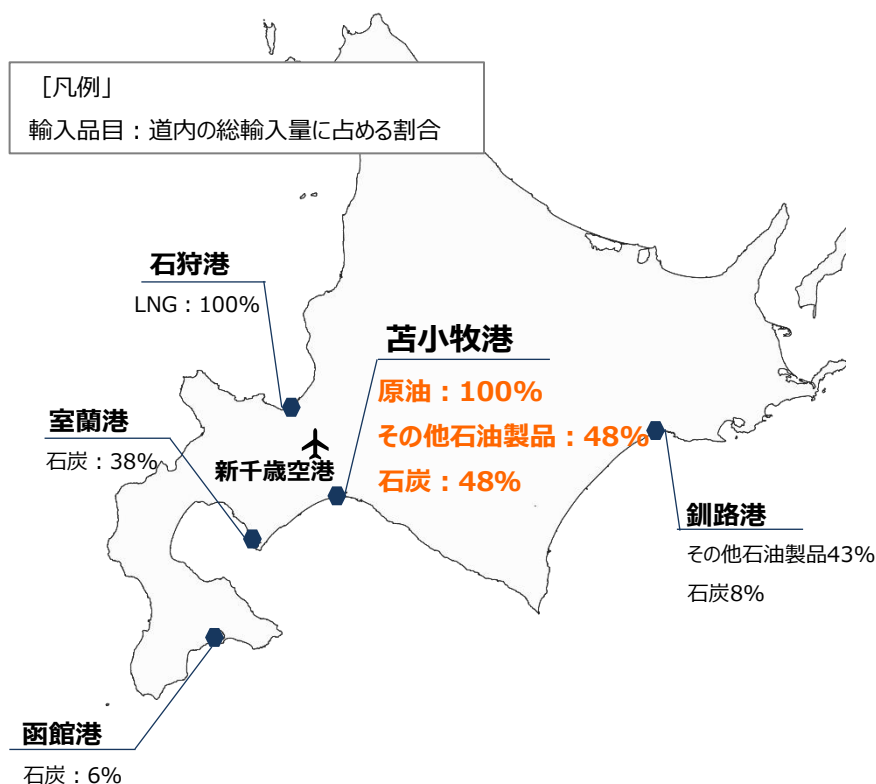
メガバンク・
政府系金融機関
も連携

苫小牧・室蘭 | エネルギー拠点としての役割

北海道全体を支えるエネルギー受入れ拠点として機能／周辺地域との連携も重要

- 苫小牧港は、北海道全体のエネルギー受入れ拠点としての機能を有している（北海道が輸入するエネルギーのうち、石炭は48%、原油は100%、その他石油製品は43%が、苫小牧港を経由し各地へ移出されている）。また、CNP形成計画においても、既存ネットワークを活かし、道内各地、北日本へのエネルギーの拠点とする方向が示されている。
- 周辺地域や後背地との連携は、経済産業省が進める水素・アンモニア拠点整備においても重要な論点となっている。

北海道における主なエネルギー輸入の港湾別内訳



※その他石油製品：石油製品のうち、揮発油、その他の石油、LNGを除く製品。

CNP としての苫小牧港の目指す姿

【エネルギー拠点としての将来像】

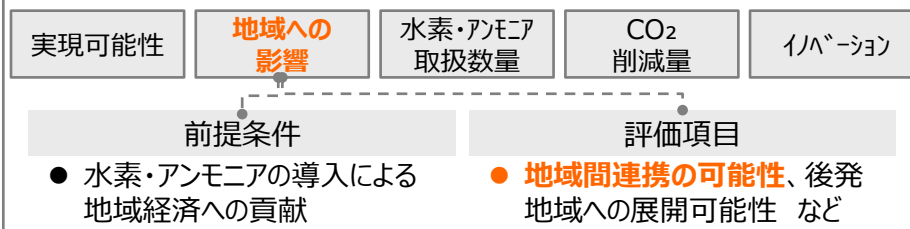
- 道内各地への次世代エネルギーの供給拠点
⇒ 苫小牧港は北海道の港湾貨物量全体の約 5 割を扱っており、札幌市や道内各地への陸上輸送ネットワークが既に構築
- 北日本への次世代エネルギーの供給拠点
⇒ 北日本を中心にフェリーなどの内貿輸送ネットワークが構築
- わが国の次世代のエネルギー備蓄拠点（非常時に各地へ供給など）
⇒ 北海道唯一の石油精製が行われ、また、石油備蓄機能も有する

【参考：その他の視点】

- 環境価値で世界から選ばれる港湾
- カーボンリサイクルコンビナートの形成

地域間連携に関するポイント

経済産業省による水素・アンモニア拠点整備の前提条件・評価項目



苫小牧・室蘭 | 現状整理～インフラマップ

北海道最大の産業集積地であり、エネルギーの受入拠点

インフラマップ



特徴

- 北海道で**最も産業が集積**しているエリア
 - 発電所、鉄鋼、石油備蓄・ガス・石炭基地、製油所、ガス田、製紙などが存在し、相応の燃料・原料需要
 - ただし、大都市圏と比較すると集積度は低く、各産業も中・小規模 **課題**
- 北海道全体の**エネルギーの受入・供給拠点**
 - 発電所・産業需要（上記）に加えて中長期的には、**SAF**や**農業機械**向けの燃料・原料供給も視野
- **再エネ**開発の候補地
 - 産業誘致や水素製造も視野
- **CCUS**推進の候補地
- 豊富な**自然資本**

将来像（DBJ仮説）

- **北海道の総合エネルギーハブ**
 - 水素のエリア供給（国産水素＋輸入水素）
 - クリーンエネルギーのエリア供給
 - CCUSの推進

グローバルの観点：
水素・アンモニア製造国からの輸入サプライチェーン構築

苫小牧・室蘭 | 「需要分散地域のハブ機能」型地域への提言

産業競争力強化のための需要家の共同(調達・インフラ)スキームが効果的

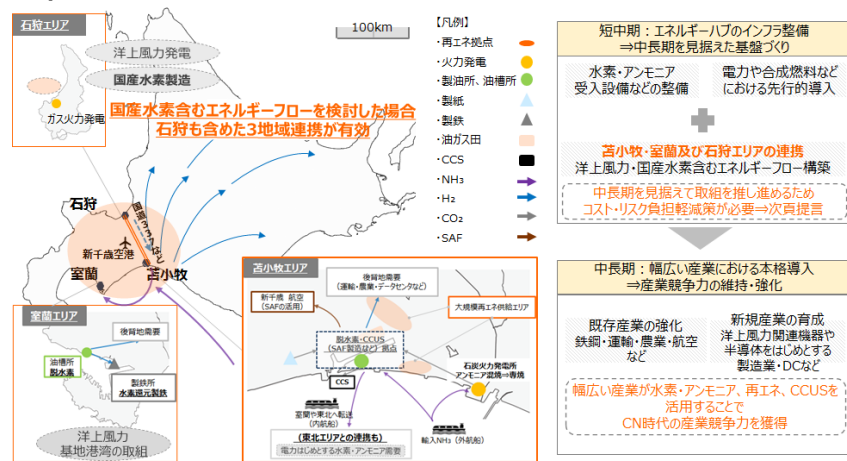
- 中長期的な地域の産業競争力の基盤となるエネルギー受入・製造のハブ機能を果たすべく、地域需要家の連携強化を提言

地域の課題 | 需要分散エリアでのエネルギー転換

- 大都市圏と比較して産業の集積度合いが低く、後背地の需要が分散しているため、エネルギー転換が進みづらい

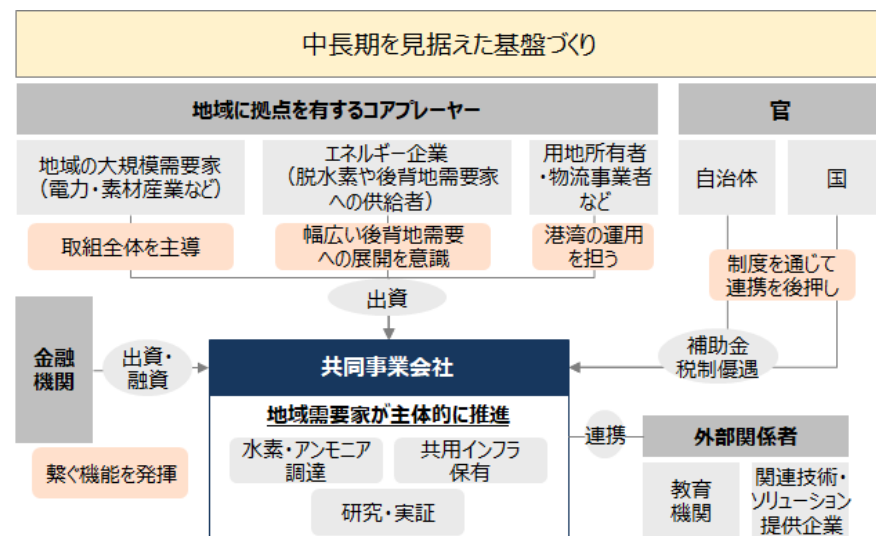
地域が担う機能の絵姿 | 産業競争力強化のための連携

- 水素・アンモニアなどのエネルギーの受入・製造のハブとして機能し、近隣地域を含めた北海道の中長期的な産業競争力強化(既存産業の燃料転換、洋上風力関連産業・半導体などの新産業育成)の基盤としての役割を担う



絵姿実現のための提言 | 調達・インフラの共同化

- 地域内に拠点を有するコアプレーヤー(地域の大規模需要家、エネルギー企業など)が共用インフラの整備・保有及び燃料の共同調達を目的とする共同事業会社を立ち上げ。金融機関や国・自治体からの支援も組み合わせることで資金負担・リスクをシェアし、中長期的な地域の産業競争力強化の基盤を構築



新潟 | 現状整理～インフラマップ

エネルギー関連施設や化学プラントが集積／カーボンニュートラル拠点としてポテンシャルを有する

インフラマップ



特徴

新潟

- 発電所(LNG火力・風力)、化学工場、油槽所、石油備蓄拠点に加え、日本有数のガス田あり
- CO₂貯留ポテンシャルに係る調査を実施
- 化学工場のメイン製品は高付加価値の機能樹脂、医薬品など。CO₂原料のメタノール製造の実証実験も実施

上越

- 発電所(LNG火力・原子力)、セメントなどの産業あり。エネルギー備蓄拠点としての機能も
- 上越-関東を結ぶ高圧ガスパイプラインを保有。ガス田も複数存在。ガス田へのCO₂圧入によりCCSの可能性評価・検証も実施

課題

➤ CCS技術の確立、コストの低減及びビジネスモデルの構築

将来像（DBJ仮説）

- 既存インフラ・産業・技術を活かした複合的なCN産業のサプライチェーン構築
 - ・ 洋上風力の開発、水素の受入・生産と活用
 - ・ 排出源、ガス田を活用したCCUSの可能性

グローバルの観点：技術・ビジネスモデルの海外展開

新潟 | 「CCUSポテンシャル」型地域への提言

将来的な海外展開を見据えたCCSケイパビリティの磨き上げが必要

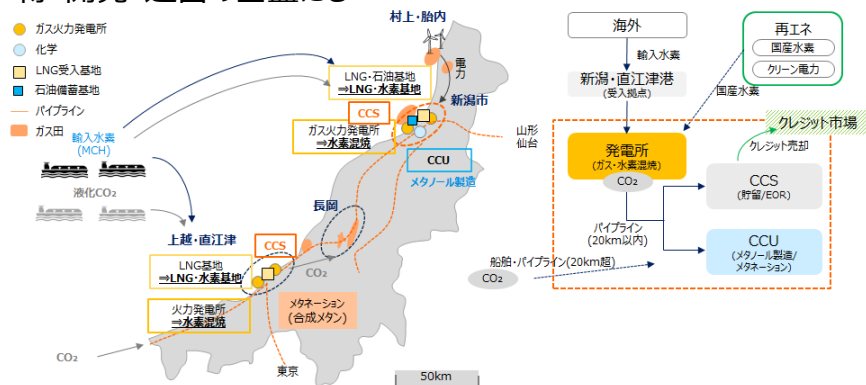
- CCSに係る技術・人材及びビジネスモデルを磨き上げる拠点を全国に先駆けて形成。将来的な国内外展開の先導役となる

課題 | 技術の確立とコスト低減、ビジネスモデル構築

- CCS技術を確立し、コスト低減を図り、併せて、将来的なビジネスモデルの構築も必要

地域が担う機能の絵姿 | 先導的なCCS拠点形成

- 地域のポテンシャル・特性を発揮し、日本のCCS技術・人材及びビジネスモデルの確立(=CCSケイパビリティの磨き上げ)のため唯一無二の役割を果たす
- 確立した技術・人材及びビジネスモデルは、海外CCS権益の獲得・開発・運営の基盤にも



絵姿実現のための提言 | CCSケイパビリティ磨き上げ

CCS“ケイパビリティの磨き上げ”

国内でも数少ないCCUSポテンシャル・立地特性を活かし
将来の海外CCS権益の獲得・開発を見据えたモデルケースを構築

地域の強み

- 国内でも数少ない貯留適地(油・ガス田)の存在
 - エネルギー・素材などのCO₂多排出産業の集積
- ⇒ 貯留適地と排出・回収サイトの近接性
- 油・ガス田など、エネルギー開発に係る技術・人材の集積

政策支援

- 財政資金による支援
- CCS事業が成立するにはOPEXを含めた支援が必要

クレジットの活用

- 将来的にはCCSをクレジットの対象に含め、広域的なCNにも貢献。長期的に国内CCS事業を継続する枠組みを構築

本提言で使用されている用語(1/2)

用語	解説
GX(グリーンTRANSフォーメーション)	化石燃料中心の経済・産業構造をクリーンエネルギー中心に移行させ、社会システム全体の変革を目指す政府の政策。官民で150兆円のGX投資が必要とされており、うち国がGX経済移行債を20兆円を発行、投資の呼び水にする
トランジション	カーボンニュートラルに向けた段階的な移行を指し、特に鉄鋼や化学、火力発電など現在の温室効果ガス排出量が多く、早期に脱炭素化が難しい分野で、省エネや低炭素燃料の利用などにより段階的に排出量を削減し、長期的な戦略に則り脱炭素化を目指す取組を指す
公正な移行	温暖化対策や脱炭素化に向けた取組みの中で、弱者にしわ寄せがいかないように工夫し、誰一人取り残されないよう変革を目指す考え方。例えば、産業構造転換に伴う地域経済・雇用の変化に配慮したトランジション(移行)を目指す考え方
ネイチャーポジティブ(自然再興)	生物多様性の損失を止め、回復軌道に乗せること。この目標実現のため「昆明・モンリオール生物多様性枠組」(2022年)では、2030年までに緊急の行動をとることが確認されており、カーボンニュートラルの取組みを進めることが、気候変動に伴う自然・生態系への損害・損失を抑制することにつながるとされている
自然資本	森林や植物、動物、大気、水、土壌などを、自然によって形成された経済的に価値のあるストックとして捉えたもの。気候変動への適応と緩和の観点から着目されており、森林破壊の防止や持続可能な農業への転換といった取組が為されている
メタネーション	水素とCO2を原料にメタン(合成メタン)を作る技術。既存のガス供給インフラをそのまま活用できるのが利点
浮体式洋上風力	洋上風力発電設備を海に浮かべる方式のこと。(海底への着床式洋上風力の設置に適した)遠浅の海に限られる日本にとっては、沖合でも設置可能な浮体式は設置可能な海域を拡大させられる技術であり、基礎部分の製造に日本が強みを有する造船技術が応用できるという観点でも注目が集まっている
企業カルテ	地域企業の洋上風力関連産業への参入を促進するため、各企業ごとに技術・生産実績・受注希望分野をまとめ、風車メーカーや発電事業者向けに発信するもの。一例として、長崎県が県内の海洋エネルギー関連企業につきまとめたカタログなど

本提言で使用されている用語(2/2)

用語	解説
CNP(カーボンニュートラルポート)	CO2の排出量をゼロにした港湾のことで、港湾設備(クレーン等)自体の脱炭素化を行うとともに、水素・燃料アンモニア等の受入拠点として、周辺の発電所やコンビナートの脱炭素化に貢献する機能を有する港湾のこと
カーボンリサイクルコンビナート	カーボンリサイクル(工場や発電所などで排出されるCO2を資源と捉え、これを回収して化学品や燃料の原料として再利用すること)技術・設備が実装されたコンビナートのこと
SAF	バイオ燃料の一種でSustainable Aviation Fuel(持続可能な航空燃料)の略称。廃食油や植物などが原料となる
CC(U)S	Carbon dioxide Capture, (Utilization,) and Storage の略称。CO2の回収・(利用・)貯留を指す。北米などでは既存の油・ガス田にCO2を圧入する方法をとることが一般的
EOR	CCSの一手法。Enhanced Oil Recovery(原油増進回収法)の略称で、CO2を油田に圧入し、原油を押出す手法
クレジット(カーボンクレジット)	森林保護や省エネ技術、再生可能エネルギー導入といった事業による温室効果化ガスの排出削減効果を他の企業と取引できる形にしたもの。買い手は削減量を積み増し、排出量と相殺したとアピールできる
CAPEX	Capital Expenditure(資本的支出)の略称。資産価値の向上や経済耐用年数を延ばすために投下される支出(設備投資)のことを指し、資産(設備・不動産等)計上される
OPEX	Operating Expenditure/Expense(事業運営費)の略称。設備の運営に伴う人件費、維持管理・修繕費が含まれる

ディスクレーマー

著作権 (C) Development Bank of Japan Inc. 2023
当資料は、株式会社日本政策投資銀行（DBJ）により作成されたものです。

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、取引などを勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、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ましては、ご自身のご判断でなされますようお願いいたします。

本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要です。当行までご連絡ください。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず『出所：日本政策投資銀行』と明記してください。