

令和4年度  
むつ小川原開発推進調査

報告書

(概要)

令和5年3月

国土交通省 国土政策課



# I. 調査の目的

むつ小川原開発は、新全国総合開発計画（昭和 44 年閣議決定）に掲げられた遠隔地大規模工業基地であり、それ以降に策定された全国総合開発計画及び国土形成計画において、「我が国にとって重要な施設であるエネルギー関連施設が立地する苫小牧東部地域及びむつ小川原地域については、これまでの取組を踏まえるとともにその特色を活かしつつ、貴重な空間として我が国の発展に活用すべく開発を推進する」こととされている。

本業務は、開発地区内の未利用地を活用した地域の活性化等を図る観点から、成長戦略に基づくカーボンニュートラルに向けた取り組みの中で、立地の可能性について検討を行い、今後開発を推進するために必要な情報を得ることを目的として実施するものである。

# II. カーボンニュートラル分野の産業動向等

## 1. カーボンニュートラル実現に向けた成長産業分野（重点分野）の動向

### (1) グリーン成長戦略における重点分野

令和 3 年に経済産業省が策定した「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（以下、「グリーン成長戦略」という。）では、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて成長が期待される 14 の分野を選定している。

本調査では、この 14 分野（以下、「重点 14 分野」という。）を対象として産業立地の可能性について検討を行った。



図 グリーン成長戦略（概要）

出典：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」（広報資料）」

## (2) 重点 14 分野の現状・課題とフェーズ

重点 14 分野の産業立地は、各分野の成長が現在どのフェーズにあるかによって、立地の可能性や立地する拠点内容等が異なるものと考えられる。例えば、開発フェーズ、実証フェーズの段階にある場合は、研究開発拠点やスタートアップ等の立地が想定され、導入拡大・コスト低減フェーズや自立商用フェーズの場合、製造拠点となる工場等の立地が想定される。

こうしたことから、ここでは、経済産業省が 2022 年 4 月に公表した、「グリーン成長戦略・革新的環境イノベーション戦略のフォローアップについて」(※)をもとに、各分野の取組ごとに、2025 年時点の成長フェーズ (2025 年時点で、どのフェーズにあるという見通しとなっているか) について整理した。

これを見ると、2025 年時点で、「自立商用フェーズ」の見通しとなっている取組は少なく、開発フェーズ、実証フェーズ、導入拡大・コスト低減フェーズにあるものが多い。

重点 14 分野に関する産業立地については、これら各分野・取組のフェーズ見通しを踏まえて検討することが必要である。

## 2. 青森県及びむつ小川原開発地区における重点 14 分野の動向

むつ小川原開発地区には、開発着手以降、我が国の成長産業の立地と研究開発拠点の整備が進められてきており、これまでに多くの環境・エネルギー関連の施設や企業、研究機関等が立地している。

これらを、重点 14 分野別に整理すると下表の通りとなり、むつ小川原開発地区内でみると、太陽光、原子力関連の施設が立地しているほか、水素、蓄電池、半導体・情報発信、カーボンリサイクル・マテリアル、資源循環関連で研究開発や実証事業、企業誘致等の取組が進められている。

表 むつ小川原開発地区及び周辺地域における、重点 14 分野別の施設立地、取組等の状況

分野	むつ小川原開発地区	六ヶ所村 (周辺地域含む)	青森県
洋上風力・太陽光・地熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>【太陽光】 エネワン六ヶ所ソーラーパーク、ユーラス六ヶ所ソーラーパーク、上北六ヶ所太陽光発電所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【洋上風力】 むつ小川原港洋上風力発電事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【洋上風力】 再エネ海域利用法に基づく有望区域 (青森県沖日本海北側、青森県沖日本海南側)、一定の準備段階に進んでいる区域 (青森県陸奥湾)</li> <li>【地熱】 地熱発電プロジェクト (むつ市、黒石市、風間浦村等)</li> </ul>
水素・燃料アンモニア	<ul style="list-style-type: none"> <li>水素関連産業の調査検討・実証事業 (NEDO 実証事業)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>あおり CO2 フリー水素活用モデルプランモデル地域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>八戸港カーボンニュートラルポート形成計画策定中 (水素・アンモニア等の受入環境形成の検討)</li> </ul>
原子力	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子燃料サイクル事業 (再処理工場、MOX 燃料工場立地予定)</li> <li>国際核融合エネルギー研究センター、量子科学技術研究機構六ヶ所研究所、青森県量子科学センター、環境科学技術研究所</li> </ul>		
自動車・蓄電池	<ul style="list-style-type: none"> <li>量子科学技術研究機構六ヶ所研究所におけるレアメタル回収・リサイクル、溶融・精錬技術等の研究開発</li> </ul>		

分野	むつ小川原開発地区	六ヶ所村 (周辺地域含む)	青森県
半導体・情報通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経済産業省のデータセンター立地候補地方公共団体に青森県と協力し登録</li> <li>・半導体関連企業誘致プロジェクト</li> </ul>		
物流・人流・土木インフラ			<ul style="list-style-type: none"> <li>・八戸港カーボンニュートラルポート形成計画策定中</li> </ul>
食料・農林水産			<ul style="list-style-type: none"> <li>・スマート農業に対応した基盤整備促進事業</li> </ul>
カーボンリサイクル・マテリアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・量子科学技術研究機構六ヶ所研究所におけるレアメタル回収・リサイクル、溶融・精錬技術等の研究開発</li> </ul>		
住宅・建築物産業・次世代電力マネジメント		<ul style="list-style-type: none"> <li>・六ヶ所村「地域新電力設立可能性調査事業」</li> </ul>	
資源循環関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>・量子科学技術研究機構六ヶ所研究所におけるレアメタル回収・リサイクル、溶融・精錬技術等の研究開発</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・青森県の第4次青森県循環型社会形成推進計画による廃棄物の3R推進</li> </ul>
ライフスタイル関連		<ul style="list-style-type: none"> <li>・六ヶ所村ゼロカーボンシティ宣言</li> </ul>	

※周辺地域を含めた施設立地や取組がみられない分野を除く。

### III. むつ小川原開発地区におけるカーボンニュートラル分野の産業立地の方向性の検討

#### 1. むつ小川原開発地区の立地特性

むつ小川原開発地区の産業立地の観点からの地域特性（優位性および劣位性）を以下の通り整理した。地理的条件では、首都圏等の大消費地から距離があるものの、空港、港湾、広域幹線道路、鉄道（新幹線）等は整備が進んでいること、寒冷地であるものの近隣地域と比べて降雪量は少なく、地震や落雷等の被害が少ないことが優位であり、技術・人材・地域資源では、人口減少が進んでいるものの、エネルギー関連を中心に研究機関や施設が立地し、商用化に向けた各種研究開発が進んでいることが優位であるといえる。

## 2. 重点 14 分野の成長フェーズを踏まえた産業立地の可能性

### (1) 導入拡大・コスト低減又は自立商用フェーズの産業の立地可能性

重点 14 分野の 2025 年時点の成長フェーズの見通しから、企業の製造拠点等の立地が想定される「導入拡大・コスト低減フェーズ」や「自立商用フェーズ」にある分野・取組は、以下の通りとなっている（消費サイドや運用サイドに関するもの（例えば EV 普及やライフスタイル等）を除く）。

<導入拡大・コスト低減フェーズ、自立商用フェーズにあり、拠点立地が想定される分野と内容>

- 洋上風力産業（発電事業、風車・基礎等の設計・製造、建設、メンテナンス）
- 太陽光産業（適地確保）
- 水素産業（燃料電池生産、水電解製造）
- 燃料アンモニア産業（アンモニア製造、輸入・貯蔵港湾設備）
- 蓄電池産業（製造拠点、鉱物資源確保）
- 半導体・情報通信産業（データセンター、次世代パワー半導体の製造）
- 物流・人流・土木インフラ産業（LNG バンカリング）

以下、上記の各分野について、むつ小川原開発地区の現状を踏まえた産業立地の可能性を整理した。

#### ① 洋上風力産業

むつ小川原開発地区周辺では、青森県陸奥湾地域が再エネ海域利用法に基づく「一定の準備段階に進んでいる区域」に指定されている。また、むつ小川原港では港湾における洋上風力発電の導入計画がある。こうしたことから、洋上風力発電の発電事業（海域）エリアの後背地として、資材の設計・製造、建設、メンテナンス関連産業の立地が考えられる。

#### ② 太陽光発電施設

現在、むつ小川原開発地区内には、広大な土地を利用した、エネワン六ヶ所ソーラーパーク、ユーラス六ヶ所ソーラーパーク、上北六ヶ所太陽光発電所といったメガソーラーが立地・集積している。

これらについては、必要な立地協議や電力会社の系統利用等の調整を図りながら、引き続き再生可能エネルギーの拠点として立地集積を図ることが考えられる。

#### ③ 水素産業

水素産業については、平成 28 年度から 4 カ年、六ヶ所村をモデル地域とした CO<sub>2</sub>フリー水素の導入可能性調査等が実施されているほか、最近では、水素製造・利活用ポテンシャル等の調査を実施し、むつ小川原開発地区における水素の製造・供給量や需要量の把握や課題抽出を行っている。

これらについて、引き続き実証事業等によって需要とコスト、法規制等の課題に対応しつつ、関連施設の立地を図っていくことが考えられる。

#### ④ 燃料アンモニア産業（アンモニア製造、輸入・貯蔵港湾設備）

燃料アンモニアの製造拠点整備、供給は 2025 年時点で導入拡大・コスト低減フェーズと見通されているが、現時点で我が国の燃料アンモニア市場は存在しておらず、また既存の製造手法は欧米ライセンサーが寡占している状況であることから、製造拠点の立地には、我が国におけるアンモニア需要の確立が必要である。

今後、燃料アンモニアの需要が確立し、サプライチェーン市場が構築され、我が国における製造技術の開発及び製造・供給に向けた国際連携が進めば、むつ小川原開発地区内での製造拠点の立地やむつ小川原港を介した輸出等の拠点形成も期待されるところである、引き続き燃料アンモニアの動向を注視していくことが必要である。

### ⑤ 蓄電池産業（製造拠点、鉱物資源確保）

蓄電池産業については、今後の需要拡大を見据え、むつ小川原開発地区においても、蓄電池製造拠点の立地を進めていくことが考えられる。

蓄電池の素材となる鉱物資源確保は、2025年時点で導入拡大フェーズと見通されているものの、近年、地政学リスクを踏まえた経済安全保障上、重要鉱物資源の国内での安定供給に向けた動きが加速していることから、むつ小川原開発地区内の量子科学技術研究機構六ヶ所研究所で研究が進められているレアメタル回収・溶融・精錬技術等を活用したレアメタル精製拠点の立地を図っていくことも考えられる。

### ⑥ 半導体・情報通信産業（データセンター、次世代パワー半導体の製造）

データセンターについては、青森県がむつ小川原地域を「データセンター立地に前向きな地方公共団体」に登録しているなど、誘致に向けた取組が進められており、過年度調査においても地区内への産業立地の可能性等を調査検討してきたところである。冷涼な気候、電気料金のインセンティブなどはデータセンターの立地に優位であり、地区内の再エネ電力を活かした環境配慮型データセンター等の可能性や、消費地に遠い等のデメリットを踏まえ、レイテンシを重視しない用途やテストフィールド等と併せたエッジサーバ利用等を用途とした施設立地が考えられる。

半導体は、現状は米韓台が世界の市場を席捲しているが、近年は経済安全保障や相対的な人件費の低下等により、半導体製造の国内回帰の流れが見られてきている。

むつ小川原開発地区では、広大な産業用地や電力の確保等の面で優位性があり、最先端のパワー半導体やロジック半導体などの半導体製造工場の立地が考えられる。

### ⑦ 物流・人流・土木インフラ産業（LNG バンカリング）

LNG バンカリングとは、船舶燃料としてLNG（液化天然ガス）の供給を行うことであり、国際的な船舶の排出ガス規制強化に伴い、世界的に導入が進む環境負荷の小さいLNG燃料船に燃料を供給可能な拠点の重要性が増している。

むつ小川原開発地区においては、むつ小川原港にLNGバンカリング拠点を整備し、国際港湾としての役割を担っていくことが考えられる。

### ⑧ 分野横断的なCN関連産業立地の可能性

上記のように、重点14分野のうち、2025年に導入拡大・コスト低減フェーズや自立商用フェーズと見通される分野・取組の多くは、既にむつ小川原開発地区で施設立地や立地に向けた検討が進んでおり、引き続き立地展開を進めることが必要である。

他方、カーボンニュートラル関連産業は、エネルギー生成から製造・加工、利用・サービスまで幅広く、分野間、工程間の連携もみられることから、既に立地しているエネルギー生成関連施設のほか、鉄鋼、非鉄金属や蓄電池など、中間財の製造施設の立地の可能性もある。これら分野間の連携も見据えた産業立地展開を進めることで、カーボンニュートラル関連の幅広い産業立地展開が進むことも期待される。

## (2) 開発フェーズ、実証フェーズにある産業の立地可能性

重点 14 分野の中には、2025 年時点でも開発フェーズ、実証フェーズの段階にある分野や取組も多く、これらの分野や取組は、当面、関連企業等において技術開発や技術実証が進められていくものとみられる。

これらのフェーズに対応した産業立地を図ろうとする場合、関連する研究機関やスタートアップ、ベンチャー企業等が想定されるが、むつ小川原開発地区には、現在、原子力、放射線、核融合等をはじめとして、環境・エネルギー関連の施設や研究機関が立地・集積しており、これらの施設や研究機関が有する技術やノウハウをトリガーとして、技術開発や技術実証等を行おうとする企業等の誘致を図ることが考えられる。

現状、重点 14 分野の技術開発は国際的な競争となっており、先行的に技術やノウハウを獲得した企業が、国内はもとより国際的な市場のイニシアティブを獲得する可能性が高い。こうしたことから、技術開発、技術実証段階にある分野の研究開発を担う企業やスタートアップ企業を、先行的にむつ小川原開発地区に誘致し、技術やノウハウを当地区に集積させることは、その後の自立商用フェーズに移行した際の生産拠点整備等の事業規模拡大につなげるためにも有効であると考えられる。

こうしたことから、ここでは、重点 14 分野のスタートアップ企業の誘致の可能性について、検討を行った。

### ① DEEPTech（ディープテック）分野の動向

カーボンニュートラル関連分野の多くは、いわゆる「ディープテック」と言われる分野である。

経産省によると、「ディープテック」とは、「特定の自然科学分野での研究を通じて得られた科学的な発見に基づく技術であり、その事業化・社会実装を実現できれば、国や世界全体で解決すべき経済社会課題の解決など社会にインパクトを与えられるような潜在力のある技術。」とされている。分野は幅広く、AI、バイオ、ロボット、量子、宇宙、核融合、エネルギー、ナノテクなど多岐にわたるが、どれも生活の発展や社会課題の解決に大きく寄与するものである。

他方、ディープテック分野は、①研究開発の成果の獲得やその事業化・社会実装までに長期間を要することにより不確実性が高い、②多額の資金を要する、③事業化・社会実装に際しては既存のビジネスモデルを適応できない、といった特徴を有しており、自然体ではイノベーションの循環が起きにくいとされている。

内閣府資料によると、世界では、IT 分野のみならず、Deeptech 分野でもスタートアップがイノベーションを先導しているとしている。カーボンニュートラル分野の技術開発は海外でも熾烈な競争となっており、国においても、今後、NEDO に基金を造成し、ディープテック・スタートアップ支援事業を行うなど、ディープテック分野の技術開発、社会実装を支援することとしている。

なお、我が国でも、近年、むつ小川原開発地区と関連するディープテック分野のスタートアップ企業（例・核融合分野：京都フュージョンアリング株式会社、株式会社 EX-Fusion、株式会社 Helical Fusion、レアメタル分野：株式会社エマルジョンフローテクノロジーズ、量子科学分野：TopoLogic 株式会社）が設立されてきている。

### ② むつ小川原開発地区におけるディープテック分野の技術開発の動向

むつ小川原開発地区内でも、ディープテック分野の技術開発や技術実証の取組が進んでいる。

ITER 計画を支援する研究開発機関である量子科学技術研究機構六ヶ所研究所では、核融合燃料の安定供給を実現するため、低コストのリチウム回収・リサイクル技術やレアメタルの低コスト溶融・精製技術を開発している。これらの技術は、重点 14 分野でいう「原子力産業」「自動車・蓄電池産業」に関する革新的技術であり、今後の商用利用・社会実装が強く期待されるものとなっている。



### ③ ディープテック分野のスタートアップ立地集積に関するむつ小川原開発地区の優位性

ディープテック分野の技術開発は、IT・デジタル等の研究開発と比べて、実用化に向けた研究や実証の研究設備（ベンチプラント、スケールアッププラント）が必要であるなど、高度な研究開発環境が必要となる。

この点において、むつ小川原開発地区では、核融合やエネルギー関連の研究開発機関が立地し、量子科学技術研究機構六ヶ所研究所等において社会実装も見据えた技術開発が進んでいることから、ディープテック分野の研究開発や社会実装に取り組もうとする企業において、技術とのアクセス性の観点からは、一定の優位性があると考えられる。

また、むつ小川原港、三沢空港といった広域インフラや、生産拠点の整備等、事業拡大も見据えた産業用地があること等も考慮すると、ディープテック分野を中心とした研究開発機能・新産業創出機能の新規立地や、既存企業との連携も含めたカーボンニュートラル関連の立地集積につながることも期待されることである。

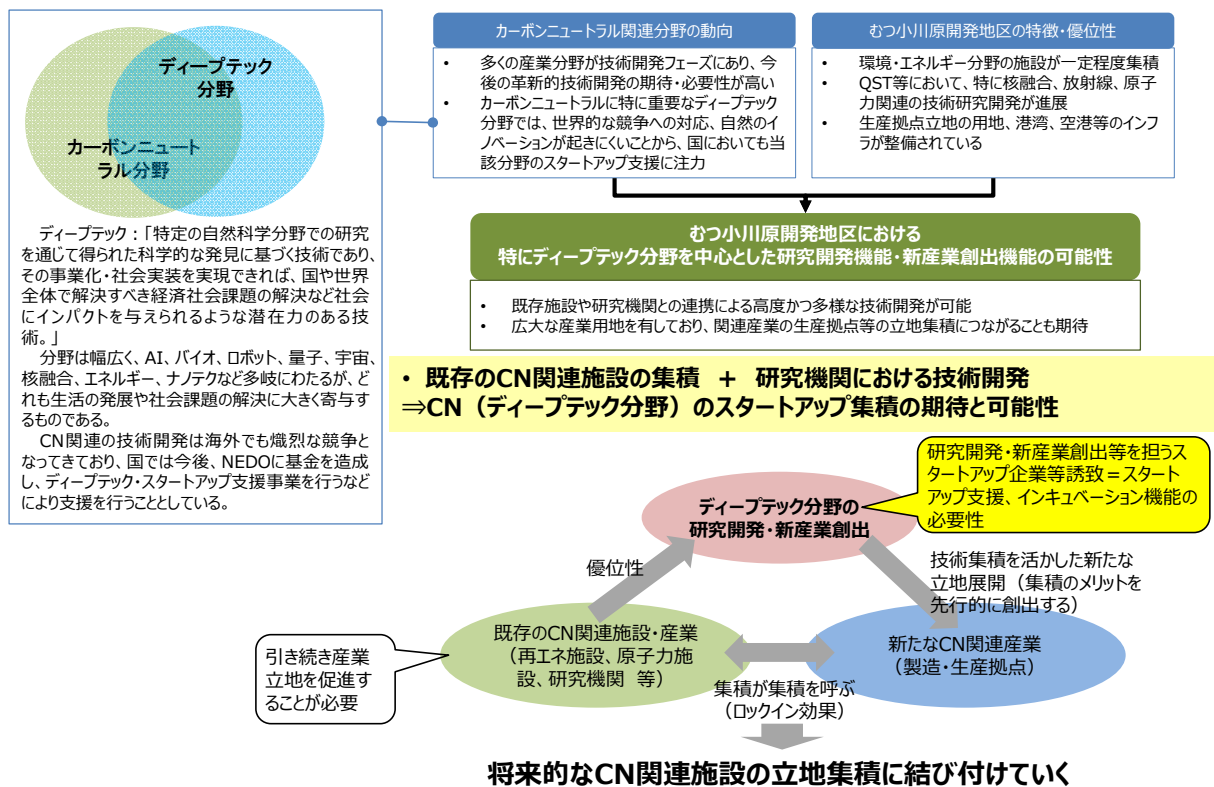


図 むつ小川原開発地区におけるディープテック分野のスタートアップ集積の優位性と可能性

### 3. スタートアップ立地集積に向けた参考事例調査

前述のように、むつ小川原開発地区においては、関連技術へのアクセスや広域インフラ、用地確保等の面で、特にディープテック分野のスタートアップ立地集積が期待される場所であるが、スタートアップ企業の立地には、技術のほかに、人材や資金、コミュニティ（コーディネイト機能）等が必要である。

こうしたことから、むつ小川原開発地区におけるディープテック分野のスタートアップ立地集積に向けた条件や課題の把握・検討のため、関連事例及びインキュベーション事業を担う企業へのヒアリング調査を行った。

#### ① けいはんな学研都市（関西文化学術研究都市）におけるスタートアップ支援・集積

<参考とするポイント>

- むつ小川原開発地区と同様、国家プロジェクトによる開発地区に研究機関等が多数立地
- スタートアップ支援等を担うインキュベーション施設が立地
- 地区内の研究機関とスタートアップ・ベンチャーとの連携や、スタートアップ・ベンチャーの事業拡大後の生産拠点立地の受け皿となるための取組を展開

##### i) 施設立地の推移

- ・ けいはんな学研都市は、建設当初の10～15年は研究機関や大学の誘致が中心であったため施設誘致が進まなかったが、研究開発型産業施設（試作品程度の生産機能を有する施設）を誘致し始めてから、中小企業等も興味を持ち、施設数が拡大している。

##### ii) けいはんなプラザの概要および取り組み

- ・ けいはんなプラザは12のクラスターの中で中心となる精華・西木津地区にある中核的交流施設であり、ラボ棟、スーパーラボ棟、インキュベート・ルーム、スタートアップ・ルーム、貸会議室・ホール、ホテル等が整備されている。
- ・ ラボ棟、スーパーラボ棟に賃貸スペースがあり、スタートアップや中小企業が入居している。スタートアップは同地区で誕生した企業はそれほど多くはなく、別の場所からの入居企業が多い。
- ・ 現在、（スタートアップ企業以外も含めて）100社ほどの企業が入居している。
- ・ けいはんな学研都市内のインキュベーション施設は、けいはんなプラザのほか、京都府が管轄するけいはんなオープンイノベーションセンター（KICK）、同志社大学のD-eggがあるが、けいはんなプラザが最も規模が大きい。
- ・ インキュベーションに関して、一般的に幅広い知識を有したコーディネーターが数名在籍している。

##### iii) スタートアップ誘致及びインキュベーションの課題と取組

###### ○課題1：入居企業と研究機関及び民間企業との交流促進

- ・ 主に、入居企業の担当者と研究機関や民間企業の担当者が個人的に関係性を構築している場合には、交流がある。ただし、国の機関や大手企業（京セラ、島津製作所、サントリー等）の研究施設も多くある中で、共創スペースも設けているものの、活発な交流には至っていない印象。研究機関との共同研究などは現状ではあまり多くない状況にある。
- ・ スタートアップは共同研究や設備の利用などに関心を持つものの、関係性を築ききれていない状況にある。
- ・ そこで、けいはんなプラザとしてはさらに交流や共同研究を促進したいと考えて、以下のような取り組みを実施している。

#### <その他交流促進の可能性>

- ・ 資金も交流促進に影響する。国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）が実施したリサーチコンプレックス推進プログラムでは、補助金効果により、3年間の期間内で共同研究が増加した。
- ・ 今後、スタートアップやディープテック分野に対する補助金が交付される場合には、共同研究や連携が増加する可能性は大いにあるものと考えられる。

#### <交流促進に向けた取り組み>

- ・ 現在、オープンラボやオープンファクトリーに取り組んでいるが、民間企業は技術を公開しにくいいため、共創までには至っていない。
- ・ 株式会社国際電気通信基礎技術研究所（ATR）と公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構はスタートアップ企業支援プログラム「KGAP+」を開催。日本のスタートアップなども参加し、海外スタートアップと交流を図っている。

出典：株式会社国際電気通信基礎技術研究所（ATR）HP [https://www.atr.jp/topics/press\\_210212.html](https://www.atr.jp/topics/press_210212.html)

#### ○課題2：入居企業の地区内定着に向けた取り組み

##### <各種優遇措置>

- ・ 株式会社けいはんなや京都府などは賃料の引き下げや税制優遇などの措置を設けている。
- ・ けいはんなプラザでは交流できるような事業を実施しており、またスタートアップ・エコシステムを推進する中で、金融機関とのマッチング機会を設けている。

##### <「ベンチャービレッジ」の整備と誘致>

- ・ けいはんなプラザの近場に、通称「ベンチャービレッジ」を造成している。大きなロットは利用者が限られるため、さまざまなロットをニーズに応じて切り分け、道路を通して、100坪等で切り分けている。最小単位で土地100坪や、簡易な建物を建設した。
- ・ ベンチャービレッジの位置づけはインキュベーション施設以上、大きな工場未満のようなイメージであり、ベンチャービレッジの中でも事業が拡大するとともに、100坪から200坪とけいはんな地区内で移動してもらうよう取り組んでいる。
- ・ ベンチャービレッジは基本的には定期借地で、そのあと購入なども可能な仕組みである。
- ・ すぐに入居が決まっていたわけではないが、着実に増加していった。ただし、けいはんな地区内のスタートアップやベンチャー企業が移転・立地したわけではなく、新たな企業が進出してきている。
- ・ 今後は別エリアで土地を造成する計画がある。

## ② かわさきグリーンイノベーションクラスター（川崎市）

#### <参考とするポイント>

- 川崎市の強みと特徴である環境技術・環境産業の集積を活かし、企業間のビジネスマッチングを支援することで、イノベーション創出を推進
- 市内には、複数のインキュベーション施設があり、それぞれ特徴的な設備や支援体制を構築

#### i) かわさきグリーンイノベーションクラスターの概要

- ・ かわさきグリーンイノベーションクラスターは、川崎市経済労働局が中心となり、産学官民の連携による環境改善の取り組みのため、環境関連技術を活用した事業創出、そのためのビジネスマッチングを目的としたネットワークである。
- ・ 川崎市では、川崎市の強みと特徴である環境技術・環境産業の集積を活かし、環境と経済の調和と好循環により、持続可能な社会の創造を目指すグリーンイノベーションの取組を推進している。

- かわさきグリーンイノベーションクラスターは「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」における基本的方向の1つである「グリーンイノベーションで世界の脱炭素化に貢献するまち」を推進する体制として、2015年4月に設立され、現在は8ヶ年目である。
- 川崎市では、川崎市臨海部国際戦略本部では「水素ネットワーク協議会」、川崎市上下水道局では「かわさき水ビジネスネットワーク」を組織しているため、そのようなネットワークとの連携も実施し、ネットワークの拡大による新事業創出も目指している。

#### ii) かわさきグリーンイノベーションクラスターにおける取り組み

- かわさきグリーンイノベーションクラスターの主な活動目的はビジネスマッチングであり、事務局では主に事業創出を目的とした施策に取り組んでいる。
- かわさきグリーンイノベーションクラスターの主な機能は川崎市に蓄積された環境技術、行政の知見・ノウハウを活用したビジネス創出支援や、会員への情報提供を通じた普及・広報活動である。

#### <「かわさき GIC 会員交流会」の開催>

- 年に数回「かわさき GIC 会員交流会」を開催し、新規会員の PR や特定のテーマ（海外ビジネスの現状、SDGs 経営、スタートアップ企業と地元企業の協業の可能性等）を設定したセミナーの開催、ビジネスマッチングなどを実施している。
- 過去には、市内企業と大手コンサルティング会社が事業廃棄物回収プロジェクトにおいて環境省の補助事業に採択されたことや、市内企業と市外企業の保有する技術をパッケージ化し、海外展開に向けた外務省の資金協力事業に採択した事例など一定の成果を得ている。

#### <川崎国際環境技術展の開催>

- 国内外の環境問題に即応する環境技術、地球環境問題を解決する最先端の環境技術等の展示を行い、川崎から国内外へ発信するとともに、出展企業・団体と国内外の企業等とのビジネスマッチングの場を提供する目的で開催している。直近では、2022年11月に第15回の展示会を開催した。

#### <川崎市に蓄積された環境技術、行政の知見・ノウハウ等を活用したビジネス創出支援>

- 川崎市との連携・協業による新たなビジネスを実現するため、川崎市をフィールドとして活用する研究開発・実証の支援、都市間連携等によるクラスター参画企業を軸としたビジネス展開の支援、本市を中心に集積している環境技術・製品・サービスと行政知見・ノウハウのパッケージ化、国内外への展開支援等の支援を行っている。
- 交流会等でマッチングした後の事業化に向けた支援も重要と考えており、市としてもその支援に注力している。

#### iii) 近年の事業分野の特徴

- 近年は、太陽光発電などの再エネ関連技術といった分野の新事業創出に限らず、SDGs や ESG のキーワードとともに、自社製品（一部）の環境配慮型製品への切替（パッケージ素材の環境配慮型製品への代替）、輸送手段の効率化による CO2 削減の検討などの動きが活発になっている。
- 今後もその傾向は続く予想され、川崎市としても新事業の展開に向けた支援策を新たに導入する予定となっている。

### ③ 株式会社ツクリエ（起業支援サービス事業者）

<参考とするポイント>

- インキュベーション事業を都心部（東京、大阪、京都等）や地方部（福島、岡山、山口等）で展開しており、中にはディープテック分野に関連するインキュベーション施設も運営。
- 特に、地方でのインキュベーション施設の立ち上げ実績を有する。

#### i) インキュベーション事業の取り組み

- ・ インキュベーション施設では、インキュベーションマネージャーによる入居企業との日常的な相談対応やこれまでのノウハウを活かした支援対応、交流などを目的としたイベント企画の実施などに大別される。
- ・ また、同社は各地に拠点を設けているため、例えば首都圏でのPR活動などの役割も担っている。
- ・ ディープテック分野において注目される取り組み事例は茨城県つくば市と福島県南相馬市が挙げられる。

#### ii) インキュベーション施設運営事例①（茨城県つくば市）

- ・ 茨城県つくば市は大学・研究機関を軸としたディープテック分野のスタートアップ・エコシステム形成を進めている。2019年10月には、「つくば市産業振興センター（つくばスタートアップパーク）」がリニューアルオープンされ、株式会社ツクリエがリニューアル後から2021年3月までの間、運営業務を受託していた。その後の運営は、茨城県や民間企業等の出資からなる第三セクターの株式会社つくば研究支援センターが担当している。

#### iii) インキュベーション施設運営事例②（福島県南相馬市）

- ・ 南相馬市は福島ロボットテストフィールドの立地により、ロボット・ドローン分野のスタートアップが集積している。市内には、インキュベーション施設「南相馬市産業創造センター」があり、株式会社ツクリエが参画する「南相馬インキュベートコンソーシアム」により運営されている。

#### iv) インキュベーション事業を展開する上でのポイント・課題

- ・ インキュベーション施設は資金的な余裕のないスタートアップも多く対象とするため、インキュベーターなどの人件費等を考慮すると採算が合わないと思われるため、民間企業のみでの運営は難しい。そのため、インキュベーション施設は行政と連携しながら運営される場合が多く、株式会社ツクリエでも半数以上は行政と連携した施設となっている。
- ・ スタートアップへの経営支援を実施するため、インキュベーションマネージャーによる日常的な相談・支援対応は必須となる。一方で、そのようなインキュベーションマネージャーの人材確保は課題となる。株式会社ツクリエでは、自社内での育成とともに、行政との連携事業等では現地の人材を積極的に活用する方向性も多い。
- ・ 特に地方で産業誘致をする上で、継続的な人材確保が課題となる場合がみられる。スタートアップが徐々にスケールアップを図る際に、働き手の確保ができないケースがみられた。そのため、移住・定住の促進も必要な取り組みとなる。
- ・ 株式会社ツクリエでは、スタートアップが規模拡大を図るために、地元の中小企業からの部品提供や生産委託といった提携をする際のマッチングなども実施している。しかし、それぞれの企業文化や事業スピード感を調整する必要がある。
- ・ また、スタートアップの誘致はスタートアップに対する補助金・税制優遇、人材獲得競争面などから地元企業との摩擦が生じる可能性があることも注意すべき課題とされる。
- ・ スタートアップが立地するためには、製品開発に対する補助、賃料に対する補助、人材育成・確保に対する補助等の資金面での援助は効果的である。補助金は地域的な特性という点では関連性はないものの、立地促進のためには重要となる。

#### v) 地方でのインキュベーション施設設置にあたり求められるポイント

- ・ 特にディープテック分野では、実証試験に必要な土地や施設が都市部では確保できない場合が多い。一方で、実証試験可能な土地や施設があれば、実証試験のために地方へ立地する企業も多い。
- ・ 例えば、南相馬市にはロボットテストフィールドがあり、ロボット・ドローン分野のスタートアップ集積が見られる。また、2023年4月に開所予定の「inno-base TSUKUBA」では、主に物流分野向けの実証実験エリアを設け、そのような企業の立地促進を目指すと考えられる。
- ・ オフィスについても、天井の高さや床耐荷重（1t程度）、ウェットラボの完備、特殊な薬品が使用可能などの要件を求めることもあり、都心ではそのような環境が望めない場合が多い。
- ・ 特に地方では、実証等に必要な施設が確保可能という点を優位性として立地を促している。
- ・ 誘致を進めるには、その地区の強みや特徴を生かしたストーリーの構築が求められる。ストーリー性とは、起業家がその地区へ立地するための最後の一押しとして重要と考えられる。例えば福島県南相馬市では復興支援、茨城県つくば市ではディープテック・スタートアップ分野の拠点といった理由付けがあり、そのようなストーリー性が誘致の最後の一押しとなる。

## 4. むつ小川原開発地区におけるカーボンニュートラル関連産業立地の方向性と課題

前述のように、グリーン成長戦略で示された重点14分野のうち、2025年時点の成長フェーズの見通が「導入拡大・コスト低減フェーズ」や「自立商用フェーズ」にある分野については、既にむつ小川原開発地区内において立地や立地検討が進んでいるものも多く、これらは引き続き立地展開を進めていくことが考えられる。

一方、重点14分野の中には「開発フェーズ」「実証フェーズ」にある分野や取組が多く、これらについては、むつ小川原開発地区内の既存の環境・エネルギー関連施設や研究機関が立地しているといった優位性を活かしたイノベーション誘発やディープテック分野のスタートアップ誘致等により、関連産業の立地集積を図っていくことが期待されることである。

これらを踏まえ、ここでは、今後、むつ小川原開発地区におけるカーボンニュートラル関連産業立地に向けた方向性と課題について整理した。

### (1) 既存立地企業のイノベーション誘発によるさらなる産業集積

むつ小川原開発地区内には、環境・エネルギー関連分野を中心に企業や研究機関が立地している。カーボンニュートラル分野での技術開発や技術実証が進む中においては、これら既存立地企業同士の技術連携等を促すことで、「むつ小川原発」のイノベーションを誘発し、これを関連産業の立地集積につなげていくことも必要である。

立地企業同士の技術連携によるイノベーションは、既存の立地企業の事業拡大につながるだけでなく、むつ小川原開発地区の産業拠点としての優位性を高め、さらなる企業立地展開や産業集積につながることを期待される。

こうした既存立地企業の技術連携やイノベーション誘発を進めるにあたっては、コーディネート機関、資金等の支援の充実を図るとともに、企業間の日ごろのコミュニケーションや交流を促す仕掛け作りも必要である。

### (2) ディープテック分野のスタートアップ立地集積の方向性と課題

むつ小川原開発地区におけるディープテック分野のスタートアップ立地集積に向けては、スタートアップの誘致に必要な要件への対応のほか、ディープテック分野のスタートアップの特性（研究開発の成果の獲得やその事業化・社会実装までに長期間を要する、多額の資金を要する、事業化・社会実装に際して既存のビジネスモデルを適応できない等）を考慮した対応が必要である。

### ① 人材（雇用）の確保

スタートアップ企業では、創業者となる技術者や経営者のほかに、事業の成長・拡大に伴い必要となる人材や、事務処理スタッフ等として雇用できる人材を地域で確保できるかが重要な条件である。

むつ小川原開発地区は、周辺地域も含めて人口集積が少ないことから、移住・定住支援と連携した人材確保の方策等が必要である。

### ② インキュベーション施設の整備

スタートアップ企業の立地のためには、地域におけるインキュベーション施設やコーディネイト機関も必要となる。インキュベーション施設には、研究ラボやオフィスのほか、コミュニケーション空間、中長期の滞在が可能な宿泊施設等の整備も必要である。

また、ディープテック分野の場合、具体的な分野に応じた設備・機器も必要となる。特に、研究開発型や実証型のスタートアップを想定した場合、ベンチプラント、スケールプラントなどの実証設備や、各種規制等に対応した設備等が必要である。他地域のインキュベーション施設では、物理・化学の実験を装置や薬品を用いた実証等を行う企業等向けにウェットラボを整備している例も見られており、技術開発の分野に応じた研究実験設備を用意することもスタートアップ企業の誘致に有効である。

### ③ コーディネイト機関（インキュベーション支援機関）の設置

スタートアップ企業の立地を進めていくためには、インキュベーション施設の管理・運営や創業者や技術者に寄り添いながら各種支援を行うコーディネイト機関、サポート人材も必要である。これらの機関や人材は、経営面や日常生活面での支援も期待されるところであり、県及び六ヶ所村の産業支援機関や地域の金融機関、経済団体等とも連携しながら人材を確保することが必要である。

また、特にディープテック分野においては、各種ライセンスや法規制等についても支援・相談できる体制や人材を整備することも必要である。

むつ小川原開発地区では、エネルギー関連の研究機関やそこで開発された技術等の存在が最大の強み・優位性であり、こうした技術（技術者や設備・機器等）へのアクセスやマッチング等の支援を充実させることが、当地区へのスタートアップ誘致の最大のポイントであるといえる。

### ④ 「むつ小川原地域」に立地することのストーリーづけ・PR

スタートアップ企業の立地を進めるには、起業者が描く、創業や事業拡大のストーリーに、むつ小川原開発地区や周辺地域の特徴や魅力を効果的に盛り込んでいくことが必要である。

例えば、福島ロボットテストフィールドでは、充実した研究開発・実証等の設備のほか、「被災地の復興への貢献」といったストーリーが立地の背景となっている面もある。

こうしたことから、むつ小川原開発地区や周辺地域、さらには、青森県、北東北といった視点も含めて、地域の魅力や背景、差別化の要素等を改めて棚卸し、PR等を進めることが必要である。

なお、こうしたPRを行うにあたっては、WEB等での情報発信のみならず、例えば都市部でのイベント等において、「むつ小川原開発地区」を積極的にPRすることも必要である。

### ⑤ 資金面の支援

スタートアップ企業の誘致において、資金面の支援は効果的な誘致策であり、特にディープテック分野の場合、より長期間かつ大規模の資金面の支援が必要である。

これら資金面の支援にあたっては、他地域との差別化も考慮しつつ、対象とする業種・分野や、立地期間、地元雇用等の条件等を設定し、対象分野の集積を促していくことが必要である。

### (3) カーボンニュートラル分野の産業立地に向けた今後の検討方向

むつ小川原開発地区でのカーボンニュートラル分野の産業立地に向けたイノベーション創出やスタートアップ誘致等を進めていくにあたり、特にディープテック分野については、事業化・社会実装までの期間や資金などが他の分野よりも多く必要であることから、ラボ施設の設備仕様、資金等の規模感等についてより効果的な支援を行うためにも、当面、重点的に立地や集積を図る分野を絞り込むことが有効と考えられる。

分野の絞り込みにあたっては、地区内の企業や研究機関等での技術開発動向（例えば、社会実装に近い技術開発が進んでいる等）のほか、地元企業との連携可能性からの検討が必要である。

地区内には、国立研究開発法人量子科学技術研究機構六ヶ所研究所（核融合）、青森県量子科学センター（放射線）、公益財団法人環境科学技術研究所（放射性物質）等があるが、例えばこれらの研究機関が保有する技術研究の動向やその社会実装・商用化の見通し、既存の環境・エネルギー関係施設・企業等の事業内容や事業見通しの把握を行うことが考えられる。

また、新たな企業の立地は、試作品の加工、素材の調達、事務アウトソーシングなど、新たな企業間の連携・取引を産み出すものであることから、こうした連携・取引関係をできる限り地元企業との間で構築し、企業立地の効果を地域として広く享受していくという観点から、分野の絞り込みを行うことも必要である。

イノベーション誘発やスタートアップ企業誘致に向けては、地区内でのインキュベーション施設や支援機関の機能、運営体制等について、周辺自治体等での産業支援機関との連携も含めた検討も必要である。検討にあたっては、想定される分野に関するスタートアップ企業、ベンチャー企業等が求める立地条件や支援ニーズの把握等を行った上で、必要かつ効果的な環境整備や支援策、都市部へのPR、支援人材の確保等について、具体的な検討していくことが必要である。

さらに、ベンチプラントやスケールプラント等、技術開発や技術実証に向けた施設整備の受け皿となる用地の確保や必要な規制・基準等の確認・検討も必要である。必要に応じて地区全体の土地利用計画や造成計画との調整を図りながら、その位置や規模を検討していくことが必要である。

上記のような各方面からの検討を進めていくにあたっては、むつ小川原開発地区におけるイノベーション誘発やスタートアップ企業の立地を契機とした立地集積のロードマップを描くことも必要である。けいはんな学研都市においても、当初は研究機関や大学の誘致が中心であったがその後研究開発型産業施設（試作品程度の生産機能を有する施設）を誘致して以降中小企業等の立地が拡大したという経緯があり、当地区においても、こうした青写真を関係者間で共有・検討していくことが必要である。



