

我が国の放射光施設グランドデザイン構築に資すること
を目指した高輝度放射光源に関する地域構想

提案者

一般社団法人 東北経済連合会

一般財団法人 光科学イノベーションセンター

宮城県

目 次

第1章 はじめに

- 1-1. 東北における産学官の取組み 1
- 1-2. 本構想が目指す姿 1

第2章 施設構想概要

- 2-1. 建設候補地 3
 - 2-1-1. 建設候補地の概要
 - 2-1-2. 地盤調査結果
 - 2-1-3. 建設地選定諮問委員会による評価
- 2-2. 施設計画 4
 - 2-2-1. 光源性能
 - 2-2-2. エンドステーション
 - 2-2-3. 工期
 - 2-2-4. 建設費
- 2-3. 施設運営コンセプト 6
 - 2-3-1. 産業利用関連の運用方法
 - 2-3-2. 一般的な共用利用に関する運用方法

第3章 放射光施設をコアとしたリサーチコンプレックスの形成

- 3-1. 研究機関等の集積状況ならびに産学連携 9
- 3-2. 仙台市の優れた都市・交通基盤の活用 10
- 3-3. 地域がもつ高いポテンシャル 10

第4章 官民地域パートナーシップの実現

- 4-1. 一般財団法人 光科学イノベーションセンター 13
- 4-2. 構想推進主体 14
- 4-3. 産業界の参画 14
- 4-4. 学术界からの賛同 15
- 4-5. 行政からの支援 15
 - 4-5-1. 基盤整備支援
 - 4-5-2. 普及啓発
 - 4-5-3. 産学連携支援
 - 4-5-4. 既存産業との連携による新たな研究開発・市場化への支援
 - 4-5-5. 研究施設・関連産業の集積支援
 - 4-5-6. 起業創業支援

第5章 総括 18

第 1 章 はじめに

1-1. 東北における産学官の取組み

東北地方では、「東北放射光施設構想」の実現を目指し、平成 24 年 6 月、東北の 7 国立大学による「東北放射光施設推進会議」（事務局：東北大学）が設立され、国への要望活動や放射光利用に関するセミナー、学術面を中心とした施設のあり方検討などを実施してきた。さらに、平成 26 年 7 月には、これに東北の各県、産業界を加えた「東北放射光施設推進協議会」（事務局：宮城県）を設立し、要望活動や放射光施設の産業利用促進を目的としたシンポジウムなど、機運醸成と施設利用の理解促進に努めてきた。

平成 28 年 12 月には、「一般財団法人 光科学イノベーションセンター」を設立し、民間資金の活用に向けた取組みや幅広い分野での放射光の利用促進、産業利用の推進など産学官一体となった活動をしている。

1-2. 本構想が目指す姿

本構想は、ナノを見る光として現在の科学技術の基盤を支えている放射光施設を単体として整備することのみを目指すものではなく、それ以上のものを企図したいと考えている。

海外の次世代軟 X 線高輝度光源では、エネルギー・空間・時間の分解能といったものを見るための光の性能が大幅に向上することにより、ナノ領域での研究開発の方向性を変え、基礎研究から応用技術開発、製品化へのサイクルの高速化が進行している。

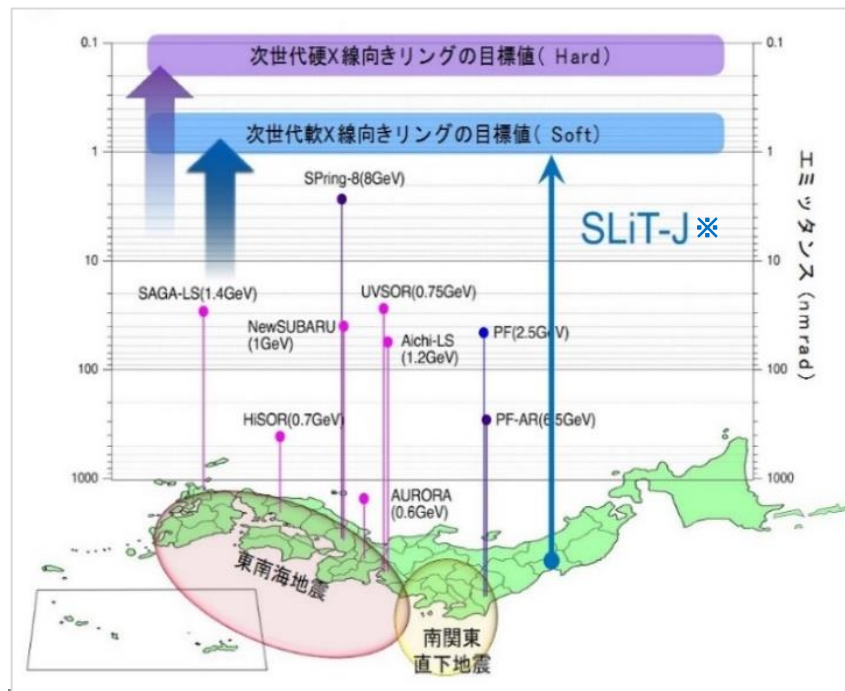
これに加えて、海外に新設された放射光施設では、その周辺地域への産業の集積と一体となったりサーチコンプレックスの形成計画を有するものもある。この国際的な状況の中で、最も安定した放射光施設の技術を先導してきた我が国も、海外に遅れをとることなく、放射光施設を中核とした、国際的な「産学共創の拠点」を構築することが急務と考える。

そのため、本構想では、世界最高性能を誇る放射光施設の周りに、大学や企業の研究者・研究施設が集まり、研究成果を製品化する生産施設を集積させ、世界をリードする研究開発や、製品を開発する、大規模サーチコンプレックスを形成することを目標とし、東北地域の

みならず、我が国全体の産業競争力の向上に貢献したいと考えている。

これが実現すれば、SPring-8に加え、硬軟X線領域における我が国の二大フラッグシップの体制を整えることに貢献し得る。

これら両施設の相互補完による相乗効果に加え、地震等の大規模災害時におけるリスク対応力も格段に向上し、我が国全体の“放射光グランドデザイン”の中核の構築に資するものである。



(※SLiT-J: Synchrotron Light in Tohoku, Japan)

本構想については、量子ビーム利用推進小委員会の中間的整理を踏まえ、建設・運営面においても「官民地域パートナーシップ」による実現を目指すものであると考えます。

第2章 施設構想概要

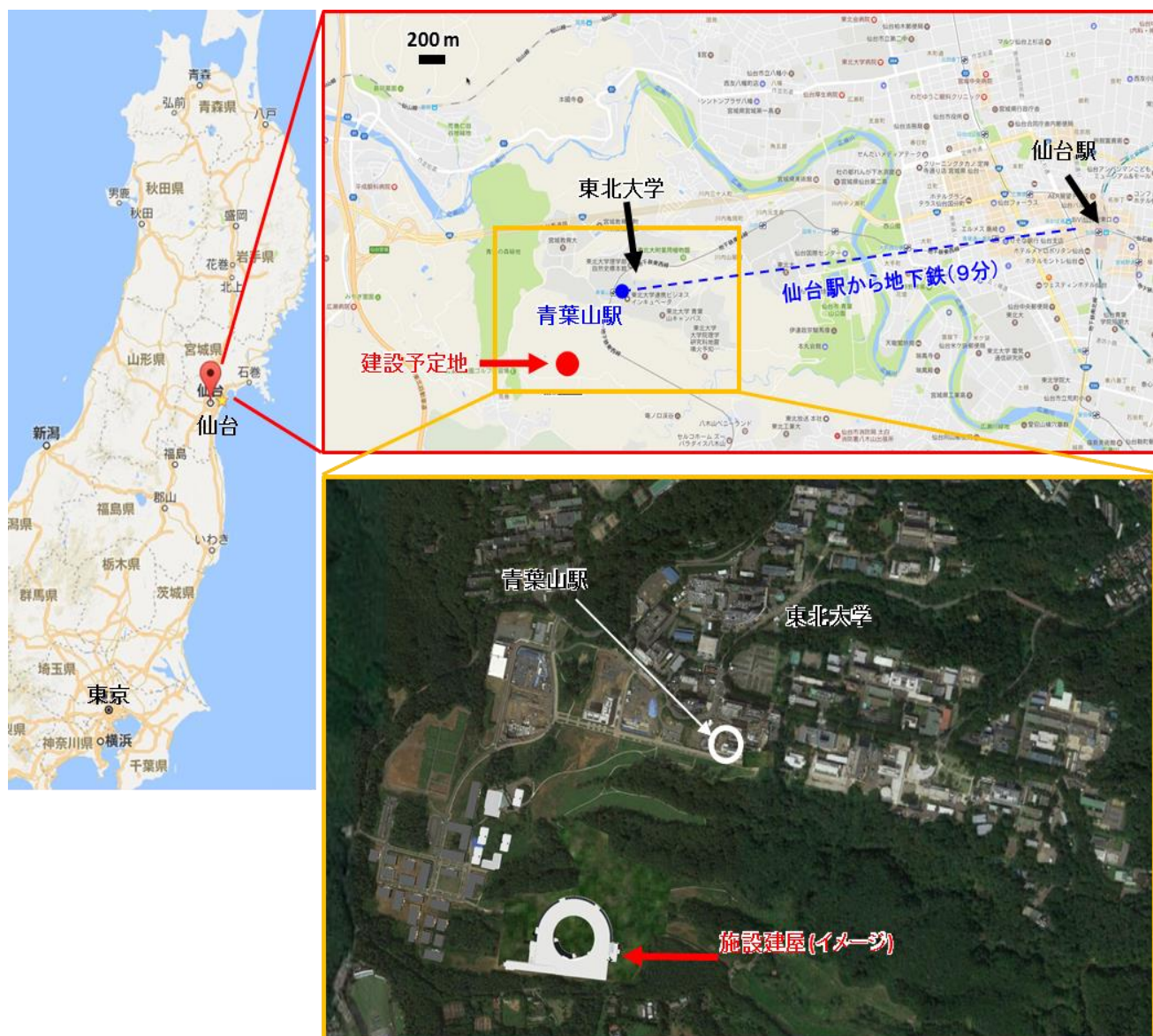
2-1. 建設候補地

2-1-1. 建設候補地の概要

住所：宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6丁目6番

東北大学青葉山新キャンパス内

仙台市地下鉄東西線 青葉山駅（駅より徒歩道 690m）



施設建設候補地の位置

2-1-2. 地盤調査結果

建設候補地は、計画の施設建屋に対して十分な広さを有する。また、当該建屋予定地点において地盤の強度調査と振動調査を実施した結果、地上から 10m より下に礫層，凝灰岩質砂岩，凝灰岩等の強固な層がほぼ平行に積層しており，施設の建設に十分な強度があること，また，道路等に由来する交通ノイズ，ならびに地下鉄に由来する振動等についても問題がないことを確認済みである。

2-1-3. 建設地選定諮問委員会による評価

一般財団法人光科学イノベーションセンターは、平成 29 年 2 月，外部有識者からなる「東北放射光施設 建設地選定諮問委員会」を組織し（委員長：福山秀敏 東京理科大学 学長特別補佐），建設最適地の選定を諮問した。

当該委員会は，書類審査，現地視察および候補地代表者からのヒアリングを含め 4 回にわたる委員会を開催のうえ，(1)敷地と地盤，(2)アクセス，(3)研究機関，産業の集積・連携の現状と今後の可能性，(4)資金調達を始めとする事業の実現性，(5)候補地自治体等からの協力，(6)工期，(7)地方創生の各評価項目からを総合的に検討し，平成 29 年 4 月，東北大学青葉山新キャンパスが最適地である旨の答申を行い，同財団が本案を採択するに至っている。

2-2. 施設計画

本計画は，従来の研究開発成果により安定的でコンパクトな光源性能を確保し得るものとしている。具体的には，エミッタンスのみならず，エネルギー広がりが増大，コヒーレンス比，および現実的な設計により，実効的な総合性能の最適化を図るものである。

すでに，後述の基本設計が存在していることに加え，ユーザーサイドに立ったエンドステーションの検討など，速やかな着手が可能な状況にあると考える。

2-2-1. 光源性能

光源性能概略は下表のとおり。

ビームエネルギー	3 GeV
エミッタンス	水平：0.93 nm・rad
蓄積電流	400 mA
エネルギーの広がり (400mA 運転時)	自然値×1.02 (自然値:0.082%)
周長	354 m
コヒーレンス比	22% @ 0.1 keV, 5% @ 1 keV
セル数 (偏向電磁石数)	16(64)
ラティス構造	Double Double-Bend Achromat
ビームライン	26 本 (52 エンドステーション)
エネルギー領域	0.05～30 keV

これらの光源性能は、東北大学が平成 28 年 6 月に開催した「SLiT-J 国際評価委員会 (委員長: Jerome Hastings スタンフォード大学教授)」において、国内外の放射光施設の専門家および放射光利活用の専門家から成る委員より、妥当である旨の評価を受けている。

2-2-2. エンドステーション

エンドステーションにおいては、「自動計測ステーション」と「先端計測ステーション」の 2 つのポートフォリオを組み合わせ、様々な計測手法について標準化し、ハイスループットを志向したコンセプトとしている。

「自動計測ステーション」は、ロボット技術や IT 技術を活かし、メールインやリモートアクセス、ルーチン計測を可能にする。

「先端計測ステーション」は、ユーザー独自の大型試料環境装置「イノベーションベンチ」をプラグインできるようにし、プロセスエンジニアリングの開発まで支援する。さらに、プラグインシステムを各ビームラインで標準化することで、既存の施設では固定化しがちなビームラインを、イノベーションベンチのコンセプトに転換し、高度化や多様な計測手法への展開を可能にする。

これらのコンセプトに基づき、エンドステーション・デザイン検討を平成 28 年 7 月以降、外部専門委員会 (委員長 壽榮松宏仁 東京大学 名誉教授) により開始。オールジャパンでの利用を視野に入れた議論を展開してきた。

検討においては、高コヒーレンスを活かした高空間分解能イメージング、準大気圧実験、オペランド分光、X線MCDによる磁性の高感度検出、スピン角度分解光電子分光による磁気構造測定、ハイスループットのタンパク質構造解析など、光源性能を活かした提案が多数寄せられている。

また、産業界の開発研究におけるニーズを取り込み、イノベーションベンチの機構を活かした、ハイスループット自動化計測、実製品の試料の計測および製品使用環境下等のin-situ/オペランド計測、企業間の競争領域での情報セキュリティ確保、ビームライン間の互換性等についても提案されており、いずれもデバイス開発の強力なツールとなり得る。

2-2-3. 工期

用地造成終了後の工期は、建屋の建設、加速器の製作、据付等を含め比較的短期間に可能と見積もっている。施設の運用開始後、初期の段階で、ビーム調整を行い定常利用に入る構想としている。

2-2-4. 建設費

約 300 億円～300 数十億円

(ビームライン本数や付帯施設設備等による)

2-3. 施設運営コンセプト

我が国のものづくり産業の国際競争力の確保にも資する施設運営を目指すため、産業利用の支援、ビームタイム管理関連業務、ビームラインの管理・アップグレード業務を、一般財団法人光科学イノベーションセンターが担うことも想定し検討している。

一方、主に、加速器・光源の枢要部の管理・運営については、国の方針により、国の組織が担われることを期待したい。

(後記「4-2. 構想推進主体」参照)

2-3-1. 産業利用関連の運用方法

イ) 産業利用の促進体制の構築 (コウリション・コンセプト)

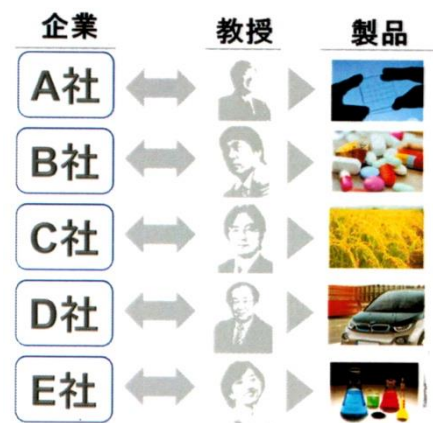
産業界が放射光施設を利活用するためには、企業間の健全な競争が確保されると同時に、放射光を利用する専門的技術を有

しない企業であっても、適切な専門家の支援を受けて必要な開発研究を行えることが必須となる。この要件を満たすため、本構想においては、次のようなコウリジョン・コンセプトに基づき、産業利用促進体制を構築する。

参画する企業は、必要に応じて学術研究者と一対一の研究開発の連合（コウリジョン）を組み、製品開発・技術開発等の「競争領域」で放射光を利活用できる仕組みを採用する。このスキームにおいて学術研究者パートナーは、放射光活用に関する学術的基盤研究等の「協調領域」での成果を基に、パートナー企業に卓越した成果を効率的にもたらす責任を負う。

これらにより、「競争領域」における企業の情報セキュリティの確保と、「協調領域」における大学等の基礎研究の公開成果の共有のバランスのとれた、放射光利活用を可能とする。

また、各企業ユーザーは、学術研究者とのコウリジョンに加え、本計画に参画する測定会社が提供する測定サービスも利用可能とする。これにより、学術研究者とコウリジョンを組まない場合、あるいは、学術研究者パートナーが特定の測定に関して専門知識を有しない場合でも、企業は本施設を利用した先端的な測定を行うことが可能となり、自社の研究開発に特化し得る。



ロ) 産業利用の特色を活かす配慮

企業の高度な製品開発や技術開発等に関わる利用については、従来型の共用施設における“成果公開／成果非公開”の枠組みに留まらない工夫が必要と考える。そこで、計画に参画する企業の実験課題については、協調領域を主とした学術的成果は公開されるが、企業側の成果については成果占有扱いとすることにより、産業利用の壁を低くし、また、利用申請から利用までの時間の短縮等の仕組みを取り入れることにより、成果の最大化を目指したいと考えている。

ハ) 安定した年間 6,000 時間の利用運転

産業界からの強い要請により、長期休止（一月以上の利用不能期間）のない利用環境を実現するため、高いRAS（Reliability 信頼性，Availability 可用性，Serviceability 保守性）をもつ加速器のシステム設計と機器設計，および省エネ設計（消費電力 約 3 MW），さらには点検実施時期の調整等を通じ，年間 6000 時間，夏場の利用にも配慮した利用運転を行いたいと考えている。

上述の方針を通じて，あたかも，大型ショッピングモールを訪れた買い物客が，必要とする商品を，必要なタイミングで，適切なサービスの下で購入するように，本施設を利用する産業界のユーザーが，必要な計測を，必要とするタイミングで，適切なサポートの下に実行する環境，いわば先端計測についての「サイエンス・モール」のような施設の実現を企図している。



2-3-2. 一般的な共用利用に関する運用方法

一般的な共用利用に関しては，国の方針を踏まえ検討してまいりたい。

第3章 放射光施設をコアとした リサーチコンプレックスの形成

文部科学省の量子ビーム利用推進小委員会で議論があったとおり、リサーチコンプレックスを形成する海外放射光施設（ESRF, MAX-IV, TPS）の事例においては、いずれも立地環境として、トップサイエンスの大学との地理的な近接性、交通の利便性が共通項として挙げられており、そのうえで、産業界、行政（地域）も巻き込んだ戦略的なマネジメントがこの成就のポイントとなると考えられる。

これを本構想の放射光施設建設候補地（東北大学青葉山新キャンパス）に照らし考察した結果は以下のとおりである。いずれの点からも上記の実現可能性は高いものと考えている。

3-1. 研究機関等の集積状況ならびに産学連携

建設候補地である東北大学内には、金属材料研究所、多元物質科学研究所、省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター、国際集積エレクトロニクス研究開発センターなどがあり、広範囲の分野にわたり、世界トップレベルの学術的な研究開発環境が存在している。さらに、産学連携による自律的な運営により、国際的に有力な研究開発拠点としての地位を確立するに至った先例もあり、本構想により放射光施設が設置された場合には、研究者や参画企業の相互交流の活発化を通じ、イノベーションの更なる創出が期待されている。

《産学連携の一例》

東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター（センター長：遠藤哲郎教授）では、自ら保有する世界トップクラスの高性能不揮発性メモリコア技術の実用化拠点として、東京エレクトロン（株）ほか内外の代表的企業が参画する集積エレクトロニクス分野のコンソーシアムを構築・運営し、先駆的な開発成果を多く上げている。また、産学共同研究費等による自律的な運営により、国際的に有力な研究開発拠点としての地位を確立している。加えて、みやぎ高度電子機械産業振興協議会（会員数：416団体（平成29年5月現在））と、みやぎ自動車産業振興協議会（会員数：570団体（平成29年5月現在））との協業により、地域のIT関連産業と自動車関連産業との産学連携活動を展開している。（平成28年「第14回産学官連携功労者表彰「内閣総理大臣賞」を受賞）

【P10体制図参照】



3-2. 仙台市の優れた都市・交通基盤の活用

東北大学青葉山新キャンパスは、平成28年12月に開通した仙台市営地下鉄東西線により仙台駅から最寄駅（青葉山駅）までの所要時間が9分、運行本数も1時間当たり平均8本であり利便性は高い。かつ早朝から深夜まで地下鉄が運行していることから、フレキシブルな放射光施設の利用が可能となる。

青葉山駅から放射光建設地点まで徒歩圏内であることから、東京駅から建設地点までの所要時間も合計1時間45分と、高い優位性を有する。

また、仙台市内には多くの宿泊施設が存する（149施設、約32,000名収容）など、利用者の利便性を担保する上で十分な都市機能を有している。

3-3. 地域がもつ高いポテンシャル

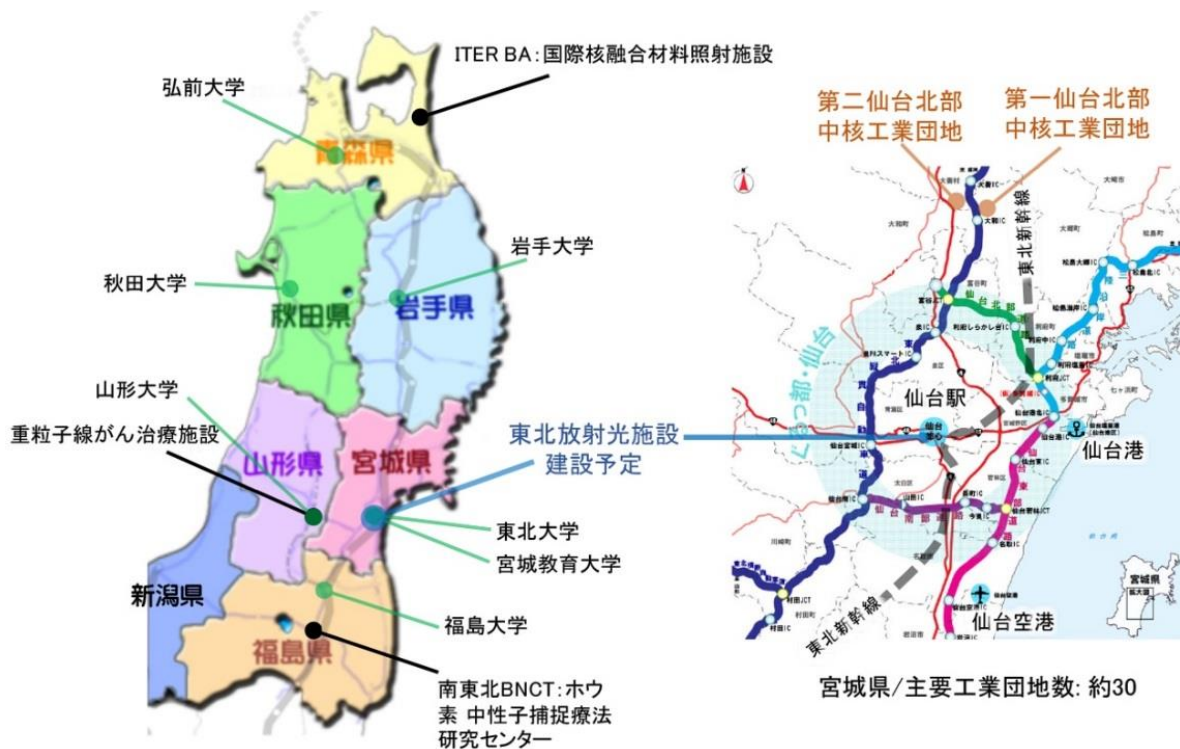
東北地域では、ITER BA：国際核融合材料照射施設（青森県）、山形大学重粒子線がん治療施設（山形県）、南東北 BNCT：ホウ素中性子捕捉療法研究センター（福島県）をはじめ、最先端の加速器関連プロジェクトが始動している。

また、これら加速器プロジェクトにおいては、機械加工、制御機器、電機部品（電磁石・電源）など幅広い要素技術により支えられているところ、新潟県を含む東北エリア内においては約 650 箇所もの加速器関連の要素技術を持つ企業・事業所があり、SPring-8 や SACL A 建設時にも技術力を供した企業が存するなど、放射光施設設置についても高いポテンシャルを持った地域である。

さらに、東北地域は、新幹線、高速道路網が整備されており、人、物の流れに対する東北の各県間の利便性は高く、各県内の特長を活かした工業エリア間を短時間に結ぶことが可能となっている。これらの中核に放射光施設を据えることで、それぞれの地域での先端産業の集積と進展が期待できる

その中であって、宮城県内においては、平成 28 年 4 月 1 日現在、約 30 箇所の工業団地が存在しており、とりわけ、仙台市中心部から約 20km に位置する「仙台北部中核工業団地群」は、仙台北部中核テクノポリス開発区として整備された工業団地で、仙台の高度な都市機能を活用しながら先端技術産業の集積を目指しており、放射光施設のユーザー関連企業等の進出も大いに期待されている。

また、近隣には、R&D会社のインキュベーション施設である株式会社東北インテリジェント・コスモス研究機構（ICR）、企業との共同研究を推進する宮城県産業技術総合センターの実用化研究室など、新たな産業創造につながるハード施設が充実している。



本構想は、世界最先端の放射光施設の建設はもちろんのこと、当該施設を核として、大学や企業の研究者・研究施設が集まり、研究成果を製品化する生産施設が集積することにより、世界をリードする研究開発や、製品を開発することのできる「産学共創の拠点」を実現し、東北地域のみならず、我が国全体の産業競争力の向上に貢献できるものである。

第4章 官民地域パートナーシップの実現

文部科学省の量子ビーム利用推進委員会の「高輝度放射光源とその利用に関する中間的整理」において、「官民地域連携」の観点が必要事項の一つとして挙げられ、国のみではなく、地域や産業界の活力を取り込むことが重要であるとされている。

東北放射光施設は、わが国の国際競争力向上の観点から不可欠な施設であるとともに、産業界にとっても重要な経営戦略ツールであり、かつ広範な分野における産業界の実利用が当初段階から想定されることにも鑑み、官民地域が連携しその実現にあたるべきものとする。

4-1. 一般財団法人 光科学イノベーションセンター

<目的及び設立>

民間資金の活用を含めた計画実現に向け、平成28年春以降、放射光ユーザー企業/団体などの参画（資金拠出）、ならびに学术界の賛同を得て、同年12月15日に「財団法人設立発起人会」を開催した（発起人は下表1参照）。

これを受け、平成28年12月26日、「一般財団法人 光科学イノベーションセンター」を設立した。

【発起人】

(表1)

産業界	<ul style="list-style-type: none"> ・ I H I ・ N E C トーキョー ・ 協立化学産業 ・ シェンタオミクロン ・ J F E スチール ・ 住友金属鉱山 ・ 住友ゴム工業 ・ 創薬産業構造解析コンソーシアム ・ T D K ・ 東芝 ・ 東北特殊鋼 ・ トヤマ ・ D O W A H D ・ 日立製作所 ・ 日立造船 ・ 福田結晶技術研究所 ・ 三菱重工業 ・ みやぎ工業会 ・ 村田製作所 ・ リガク <p style="text-align: right;">(五十音順)</p>
学术界	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東京大学 ・ 産業技術総合研究所 ・ 材料科学技術振興財団 ・ 物質・材料研究機構 (以降、賛同大学) ・ 北海道大学 ・ 京都大学 ・ 名古屋大学 ・ 大阪大学 ・ 九州大学 ・ 秋田大学 ・ 岩手大学 ・ 弘前大学 ・ 宮城教育大学 ・ 山形大学 ・ 福島大学

4-2. 構想推進主体

具体的には、放射光施設の建設・運営にあたり、建屋・ビームラインについては、主に一般財団法人光科学イノベーションセンターによる負担とする一方、枢要部である加速器・光源の重要施設の設備については、とりわけ高い技術力が必要になること等を踏まえ、国の組織による建設・運営を期待するものである。

【官民の役割分担】

施設	対応	内容
建物	地域財団	基本的に地域側で用意する。そのうち、特に稼働時に必要なものについては財団が用意する。それ以外のものは、将来の構想に基づき決定する。
加速器・光源	国	枢要部に係る重要施設であり、建設・運営の両面で高い技術力が必要になることから、国の組織による建設・運営を期待する。
ビームライン	財団	財団にて建設にあたる。運営については国の組織との調整によると思われる。
造成費	宮城県	国の関与を含め、プロジェクトが始動することを前提として、土地の造成については、宮城県において用意・手配の方向。
産学施設集積に向けた支援	仙台市	国の関与を含め、プロジェクトが始動することを前提として、固定資産税相当額の助成など、研究開発施設や企業立地の集積に向けた各種制度により市として支援を行う方向。

4-3. 産業界の参画

現在、一般財団法人光科学イノベーションセンターにおいて、全国の企業を対象に本構想への参画を積極的に募集している。具体的には、加入金を1口5,000万円とし、加入企業は1口当たり一定時間の利用が可能な提案としている。

加入金は放射光施設の建設費に充当されるところ、本年5月時点ですでに45社が加入表明を行っている状況にある。

本年4月、同センターが放射光施設建設候補地を「東北大学青葉山新キャンパス」と決定したことを受け、その利便性や産学連携への高い期待などから、今後さらに参画企業数増加が加速する見通しにある。

また、東北においても、各県の工業会加盟企業を始めとする多くの企業から、放射光施設利用に向けた期待が高まっている。

4-4. 学术界からの賛同

学术界からは、日本放射光学会をはじめ、北海道大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学ならびに東北7国立大学からの賛同を得ている。

4-5. 行政からの支援

4-5-1. 基盤整備支援

宮城県では、県議会の承認が得られることが前提となるが、施設整備費のうち放射光施設整備に関する土地造成費について応分の負担をする方向で検討している。

4-5-2. 普及啓発

東北放射光施設推進協議会を通じて、放射光施設の理解促進、産業利用促進を目的とした地域企業向けセミナーやシンポジウムなどの取り組みを平成26年度から継続して実施している。

さらに、地域企業における競争力向上や施設利用メリットの十分な認識を目的として、地域企業が学術機関や公設試験研究機関等と共同で研究開発や製品化をめざして新たに軟X線放射光施設を利用する際には、施設利用や実験に要する機材整備等に係る費用の一部補助を行うことも極めて有効であると考えている。

4-5-3. 産学連携支援

イノベーションの創出には、産学官連携の推進が重要となるが、宮城県では、平成17年度に地域の学術機関と公的試験研究機関を結ぶ「KCみやぎ推進ネットワーク」を全国に先駆けて設立し、現在では23の学術機関・産業支援機関等を含めた産学官連携の総合支援ネットワークとして活動している。宮城県産業技術総合センターがワンストップ技術相談窓口となり産学官連携で技術課題の解決に取り組むほか、当該ネットワークを活用した産学共同研究

開発への助成事業や、産学官交流等促進事業など、質の高い産学連携推進事業を行っている。

4-5-4. 既存産業との連携による新たな研究開発・市場化への支援

放射光施設の整備運営を行う主体の意向も踏まえながら、国からの支援も視野に入れ、既存産業との連携が各所で深まることで、イノベーション創出や多層の産学連携が促進され、地域や産業界の活力が更に増すことが期待されている。

宮城県では、製造品出荷額の約3割を担う電機・電子関係の産業が集積していることや、近年では大手自動車関連メーカーや半導体製造装置メーカー等の立地が相次ぎ、県内企業及び産業界の新規参入に向けた取組意欲が非常に高まっている。特に、高度電子機械産業分野や自動車関連産業分野においては、産学官による強力な推進体制が構築されており、軟 X 線向け放射光施設を活用した基礎研究成果は、商品化技術確立、試作、市場投入など研究成果の事業的検証段階において、半導体製造技術や自動車関連技術などをはじめとした既存技術、既存産業との連携により、新たな研究開発促進や市場の形成などが見込まれる。宮城県としても、放射光施設を活用した研究開発をしっかりと支援していく。

《みやぎ高度電子機械産業振興協議会（高度電子機械産業）》

高成長・高付加価値である高度電子機械市場への参入を実現する地域中核企業の創出・育成を目的として、産業界、学術研究機関、金融機関、産業支援機関、行政等で構成される「みやぎ高度電子機械産業振興協議会」が平成20年度に設立され、宮城県が事務局として運営を担っている。会員数は416団体（平成29年5月現在）。

《みやぎ自動車産業振興協議会（自動車関連産業）》

宮城県における自動車関連産業の集積に資することを目的として、産学官が一体となって平成18年に設立され、宮城県が事務局として運営を担っている。570以上の会員企業・団体が参画して自動車関連産業への新規参入や取引拡大の支援策を実施している。

これらの協議会は地域の主要な産学官で構成され研究開発推進など非常に活発に活動していることから、高輝度放射光源施設を活用する土壌は整っている。

4-5-5. 研究施設・関連産業の集積支援

軟 X 線向け放射光施設による研究成果は、素材、農林水産、エレクトロニクス、環境・エネルギーなど多様な分野での活用が見

込まれるが、宮城県は、製造業を中心とした企業立地優遇制度や、本社機能・研究所の移転拡充企業への優遇制度が充実しており、関連産業の集積に寄与するものとなる。

また、仙台市においても、宮城県と同様に製造業を中心とした企業立地促進助成金や本社機能・研究開発施設立地促進助成金などが充実しており、関連産業の立地集積に向けた各種助成制度の活用による支援が可能である。

宮城県としては、研究施設の集積に向けて、その誘致にしっかりと取り組んでいく。

4-5-6. 起業創業支援

軟 X 線向け放射光施設の基礎研究成果を幅広く活用し、創造的イノベーションや将来的な実用化に繋げていくためには、将来有望な若手研究者や中小企業が有する優れた研究・技術シーズを活用することも必要であり、起業創業支援、若手研究者の育成も重要となる。

宮城県では、独立行政法人中小企業基盤整備機構が運営する東北大学連携型起業家育成施設（T-Biz）に入居し、東北大学等の研究成果を活用して起業又は新規事業展開を図ろうとする法人又は個人に対する賃料補助やコーディネーターを通じた事業化支援（起業家等育成支援事業）を行っている。さらに、新たな支援策として、地域企業の放射光施設利用に対する助成制度の創出を検討していく。

第5章 総括

以上のとおり、当地域は、軟 X 線向け放射光施設を核としたリサーチコンプレックスの形成を実現するための諸条件が十分に整っていると言える。

特に、当地域の特性は、他地域に先駆けて産学官が一体となって当該施設の実現を目指し活動を行ってきた背景から、既に東北地方としての建設候補地が決定されていることや、当該建設候補地は首都圏・近郊市街地とのアクセス性が高いこと、産業利用促進やイノベーション促進に重要となる産学連携推進について、東北大学を中心とする産学連携実績が豊富にあり、イノベーションを創出する土壌が既に存在すること、暮らしやすい仙台市の都市としての魅力が挙げられる。

当地域構想は、官民地域パートナーシップのもと、地域や産業界の活力を取り込み、これらの諸要素をベースとして、フランス グルノーブル市の ESRF や、スウェーデン ルンド市の MAX-IV をモデルに、軟 X 線向け放射光施設を核とする国内初のリサーチコンプレックス形成を実証・実現するものである。これにより、我が国の科学技術開発及び多様な産業分野での国際的競争力強化を図ることが可能であり、当地域では、様々な地域資源を投じて、国と地域が一体となって国内外の研究施設を集積できるよう取り組んでいくものである。

さらに、当地域構想が実現した際には、産業集積による経済波及効果や雇用創出を通して、東日本大震災からの産業復興にも大きく寄与するものとなる。