

# 第3回有識者会議資料

資料5  
NanoTerasu（次世代放射  
光施設）の利活用の在り方に  
関する有識者会議(第3回)  
令和4年10月21日

## コアリションビームラインの利用制度とアウトリーチ

一般財団法人

光科学イノベーションセンター

理事長 高田昌樹

# 1. 研究成果の最大化に向けた利用制度へ

2



## 学術パートナーとの 戦略的連携

コアリションコンセプトで  
オープンイノベーションと  
クローズド戦略を両立  
東北大・共創研究所制度とも連携



## 無駄のないチームライン ポートフォリオ

従来のチームライン毎にユーザーグ  
ループを作り、別個にデザインする  
のではなく、ニーズフルで全体ポー  
トフォリオから構想

- イノベーションの加速
- ユーザーフレンドリー
- エコシステムの構築

## 機動的な利用制度

毎月利用申請が可能  
学術的課題審査なし  
成果占有で、課題解決を優先



## サポート体制の充実

分析会社が支援サービスを展開  
様々なオプションサービスを検討  
ワンストップ・コンシェルジュを検討



## イノベーション戦略の障害を解消

1. 必ず使えるとは限らない（課題審査）
2. 申請から実施まで最大半年以上待たされる
3. 使いこなすのが難しい、誰に相談すればいいのか解らない
4. オープンイノベーションとクローズド製品開発の両立と情報管理が困難（成果公開・論文発表が要件の一般課題が主流）
5. 測定するだけで終わってしまい、その後の発展性がない

# ユーザーと共に利用制度を設計

## 2018年9月 「ビームライン利用推進委員会（2018年4月発足）」の答申

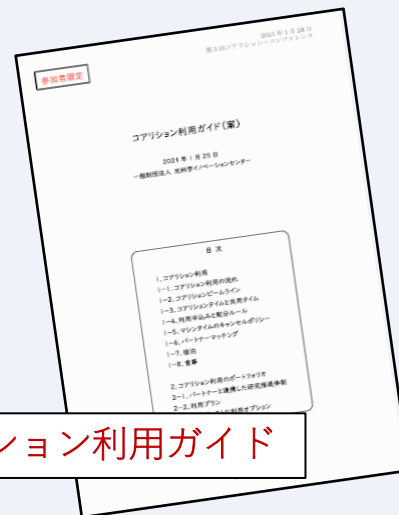
- ビームライン活用を具現化するため、コアリションメンバーの同意の下、理事長諮問機関として2018年4月発足
- 第2～4回コアリションカンファレンス等での質疑応答も踏まえ、**利用推進の方策を答申**

委員長： 中瀬古 広三郎（住友ゴム工業）  
 委員： コアリションメンバー企業 6社、  
 ものづくりフレンドリーバンク代表、学術アドバイザー  
 オブサーバー： 宮城県、仙台市  
 事務局

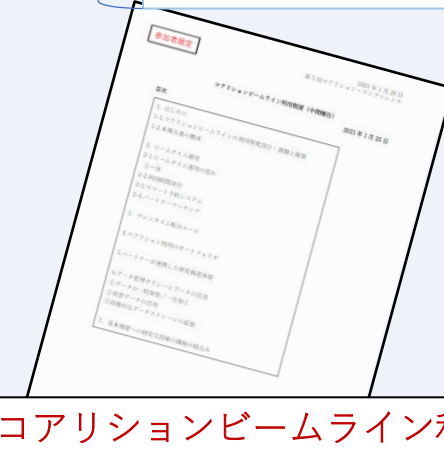
## 2021年1月 「コアリション利用ガイド（案）」の策定

- 答申を受け、PhoSICが考え方をコアリションメンバーに提示

- コアリション利用ガイド
- コアリションビームライン利用制度



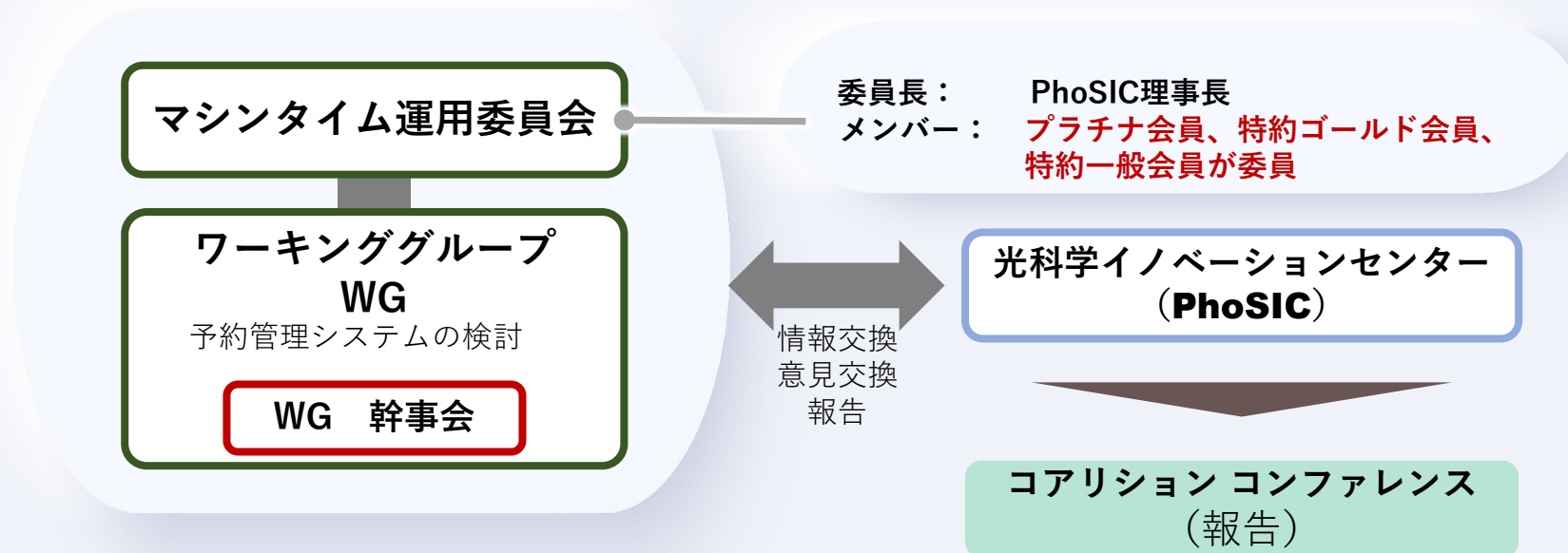
コアリション利用ガイド



コアリションビームライン利用制度

# ユーザーと共に利用制度を具体化

## マシンタイム運用委員会（2021年9月～）



### 【WG幹事会メンバー】（運用委員会 会則・第4条により事務局が選定）

- 化学，電気，半導体，ゴム，自動車，医薬品，学術など**10**の会員で構成
- 既存の放射光施設(SPring-8，あいちSR)より、PhoSIC理事長特別補佐がオブザーバー参加
- 事務局：PhoSIC

# 利用資格（会員種別）

## 大企業・大学・国研等

### ■ コアリションメンバー

- 加入金

1口 **5,000万円**を出資

(10年契約)

- 利用時間

7本のビームラインどれでも

1口 **200時間/年**まで利用可

- 利用料（従量制）

**3.5～7万円/時間**

※複数口加入/早期加入インセンティブあり  
 ※支払い方法応相談  
 ※複数の連合体による加入可

## メンバーステータス

### ■ プラチナ会員（定員10社）

**5口出資** 利用優先順位 1位

7日前予約可 4日連続利用可

### ■ ゴールド会員

**2口出資** 利用優先順位 2位

30日前予約可 2日連続利用可

### □ 特約ゴールド会員

(早期加入でプラチナ会員相当)

### ■ 一般会員

**1口出資** 利用優先順位 3位

30日前予約可

### □ 特約一般会員

(早期加入でゴールド会員相当)

特約ゴールド会員 (a) : 平成29年3月末日までに2口分の加入意向を表明し、加入金を2口拠出した会員  
 特約ゴールド会員 (b) : 令和3年9月末日までに過入金を2口拠出した会員  
 特約一般会員 (a) : 平成29年3月末日までに1口分の加入意向表明書を提出し、加入金を1口拠出した会員  
 特約一般会員 (b) : 令和3年9月末日までに加入金を1口拠出した会員

# コアリションチームタイム利用制度概要

(コアリションコンファレンスでの中間報告)

## 会員種別による予約優先順位



特約ゴールド会員 (a) : 平成29年3月末日までに2口分の加入意向を表明し、加入金を2口拠出した会員

特約ゴールド会員 (b) : 令和3年9月末日までに過入金を2口拠出した会員

特約一般会員 (a) : 平成29年3月末日までに1口分の加入意向表明書を提出し、加入金を1口拠出した会員

特約一般会員 (b) : 令和3年9月末日までに加入金を1口拠出した会員

## 同じ会員種別間での優先順位

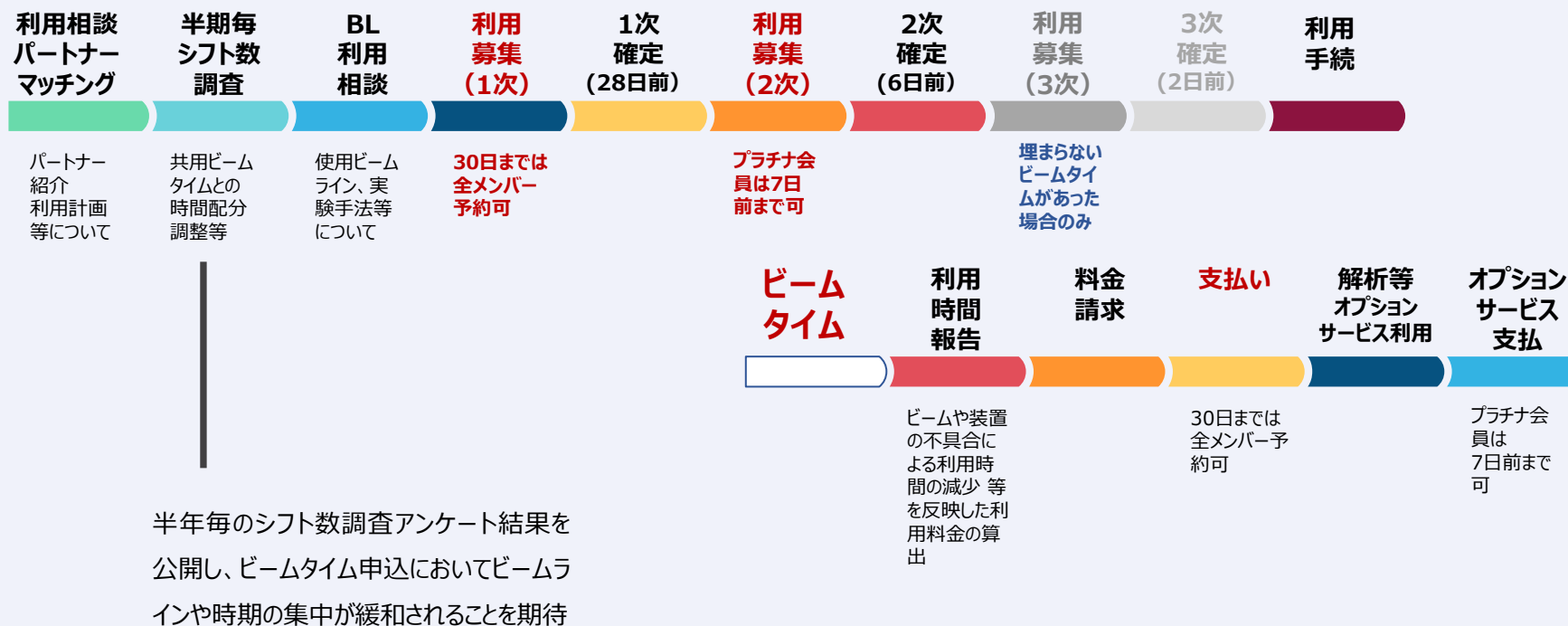
- (1) 以前の募集で競合のため希望したBTを得られなかった会員※
- (2) 当該年度でそれまでの利用が少ない会員
- (3) 当該年度におけるキャンセル履歴 (キャンセルがあった場合不利となる)
- (4) 申し込み順

※会員種別関係でBTが配分されなかった場合 (予約不成立の場合)、まず未配分のBTから配分の可能性を検討する。

以前の募集において、競合により希望したBTを獲得できなかった会員の申し込みが、次月に引き続き競合となった場合は、(1)の優先順位が適用される。

# コアリション利用までの流れまとめ

(コアリションコンファレンスでの中間報告)



# 増口の場合の考え方と 価格改定後の取扱い

(コアリションコンファレンスでの中間報告)

保有する全ての時間を新しい会員種別で使用できる

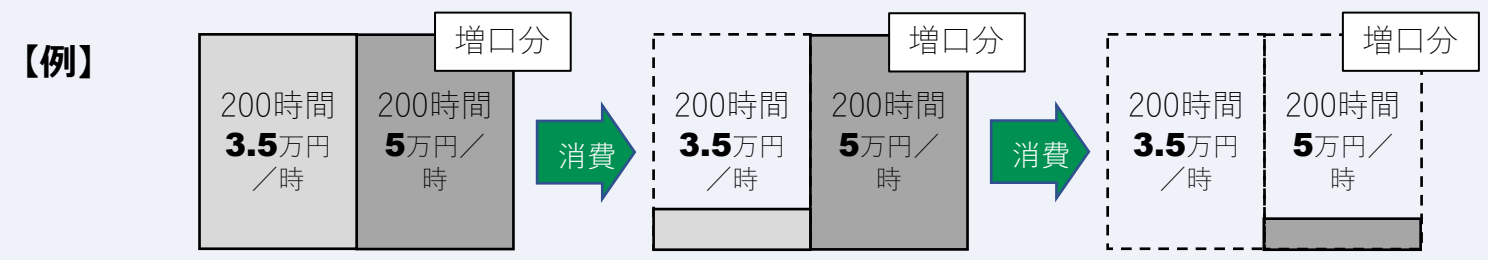


## 利用料金（従量制）の改定の予定

(早期建設費確保のインセンティブ確保と運用期の持続可能性確保のため)

- 既に参加されている会員，2023年3月31日までに新たに参加もしくは増口される会員に適用 **35,000** 円／時間（税別）
- ➔ 2023年度（2023年4月1日から2024年3月31日まで）に新たに参加もしくは増口される会員に適用 **50,000** 円／時間（税別）
- ➔ 2024年4月1日以降に新たに参加もしくは増口される会員に適用 **60,000～70,000** 円／時間（税別）（検討中）

## チームタイム利用料金は、単価が安い方から消費





# SPring-8共用制度との比較

SPring-8の場合

|                       | 課題種類名                        | 内容   | 公募回数       | ビーム使用料<br>1時間あたり<br>(参考：1シフト<br>8時間あたり) | 優先利用料<br>1時間あたり<br>(参考：1シフト<br>8時間あたり) |       | 左記合計                | 消耗品実費負担<br>1時間あたり<br>(参考：1シフト8時<br>間あたり) | NanoTerasuでの適用<br>可能性           |
|-----------------------|------------------------------|--|------------|---|--|-------|---------------------|--|---------------------------------|
| 成果公開                  | 一般課題                         | 放射光を利用した一般的な研究全般を対象とする課題。  | 年2回/年6回    | 免除                                      | 不要                                     |       | 0                   | 1,340<br>(10,720)                        | 実施予定                            |
|                       | 大学院生提案型課題                    | 将来の放射光研究を担う人材の育成を図ることを目的とし、大学院生が主体的に立案、提案、遂行することを奨励する課題。課題実行時に博士後期課程の大学院生が対象。産業利用分野、構造生物学分野の設定あり。  | 年2回/年6回    | 免除                                      | 不要                                     |       | 0                   | 1,340<br>(10,720)                        | ?                               |
|                       | 大学院生提案型課題（長期型）               | 大学院生提案型課題のうち、課題の有効期間を博士後期課程の1～3年とすることにより、学生教育のための安定かつ計画的なビームタイムを確保する機会を提供する課題。審査は書類審査と面接審査の2段階で実施。   | 年2回        | 免除                                      | 不要                                     |       | 0                   | 1,340<br>(10,720)                        | PhoSICで教育系大学へ提案中の内容と似ている。しかも、無料 |
|                       | 成果公開優先利用課題                   | 国内で公開された形で明確な審査を行う競争的資金の獲得等が行われており、すでに一定の科学技術的価値の評価を得た研究テーマが対象。成果の公開義務あり。優先利用料を負担することにより、通常の科学的価値の審査が省かれ、成果創出への期待度、施設利用の必要性、倫理性（平和目的限定等）、技術的可能性、安全性の審査のみで利用可能。 | 年2回/年6回    | 免除                                      | 17,250<br>(131000)                     |       | 17,250<br>(131000)  | 1,340<br>(10,720)                        | 産学連携での国プロ利用の場合には、コアリシオンと干渉のおそれ  |
| 成果占有                  | 成果専有一般課題                     | 放射光を利用した一般的な研究全般を対象とする課題で、成果公開の義務がなく、審査が簡略化され、利用時間に応じたビーム使用料が課される課題。   | 年2回/年6回    | 60,000<br>(480,000)                     | 不要                                     |       | 60,000<br>(480,000) | 1,340<br>(10,720)                        | PhoSICコアリシオン利用と競合。割安            |
|                       | 成果専有時期指定課題（一部BLを除いて時間単位利用も可） | 成果を公表しない成果専有課題のうち、定期的な募集の締切によらず応募・受付される課題。情報を開示することなく研究開発等を進めることが可能。ビーム使用料は通常の成果専有利用の5割増。  | 随時受付       | 90,000<br>(720,000)                     | 不要                                     |       | 90,000<br>(720,000) | 1,340<br>(10,720)                        | PhoSICコアリシオン利用と競合。              |
|                       | 測定代行                         | 登録機関スタッフが、ユーザーに代わって測定。ユーザーの方立ち会いは任意。試料を施設へ送付することにより実施。成果専有時期指定課題に準じた利用料金（ただし、2時間単位）  | 随時受付       | 90,000<br>(720,000)                     | 不要                                     |       | 90,000<br>(720,000) | 1,340<br>(10,720)                        | PhoSICコアリシオン利用と競合。              |
|                       |                              |  |            | 時間あたり利用料金（値上げ後最終的には6万円/時間）              | 加入金<br>時間あたり換算                         | オプション | 左記合計                |  |                                 |
| NanoTerasu<br>(検討中の案) | 基本プラン PhoSIC Basic（名称仮）*     | コアリシオンメンバーへの基本サポート。成果専有課題と競合   | 毎月 or 1週間前 | 35,000～<br>70,000                       | 25,000                                 | 0     | 60,000～<br>95,000   |  | PhoSIC                          |

\*基本プランの他に、オプションの有料支援サービスや、有料メールイン測定サービスなどを検討中

# 共用制度とコアリションの関係性に係る課題

## 【背景】官民地域パートナーシップを踏まえた共用とコアリションの役割分担

- 既存施設では、国の機関+登録機関が、共用の枠内で産業利用推進、産学連携課題推進、戦略的な利用推進、成果専有課題とユーザ応分負担の推進についても対応
- NanoTerasuでは、産業利用推進、産学連携課題推進、戦略的な利用推進、成果専有課題については、パートナーが民間と地域の力を活用して推進
- PhoSICは非営利型法人であり、ユーザー利用促進のため、大きな利益をあげる料金体系にはなっていない

# 共用制度とコアリションの関係性に係る課題

## 【課題】官民地域パートナーシップを踏まえた共用とコアリションの役割分担

1. 現在の共用制度のままでは、コアリションビームラインの共用ビームタイムで**国がパートナーと同一価格か、より低価格で同様のサービス展開も不可能ではない状況。**  
(現在の共用は、運営費のみ回収する方式。建屋等の過去の建設費の回収はなし)

他方、一般的には国の機関も、自己収入の増加を厳しく求められているところ。

2. 一部の測定は、共用ビームラインにおいても、コアリションビームラインどちらでも実施可能なものも存在（成果専有利用では、競合する可能性）
3. 現行の共用法においては、第3者が国の登録機関の審査を経て、**専用ビームライン**を設置することが可能。ただし、現在のままの運用スタイルでは、後から参入した方が負担額、成果公開割合の決定等で、より低リスク、低コストで有利な事業展開が可能。

# 共用制度とコアリションの関係性に係る課題

## つづき

### 4. 【ビームライン担当（研究実施相談者）の常勤要件、人数要件】

- コアリションビームラインにおける共用枠とコアリション枠の両立のためには、ビームライン担当（研究実施相談者）は、共用を担う登録機関とPhoSICのクロスアポイント等が有効かつ効率的。しかし、現行の共用の枠内では、常勤の研究者を確保する必要があり、クロスアポイントが制度的に困難
- コアリションビームラインでは、ビームライン担当はチーム制で効率的・経済的に行いつつ、人材育成・高度化を推進するため、研究者としての業績のある者と、高専卒業者等の十分な技能を持った技術者を組み合わせる新しいスタイルを視野に入れたい。

しかし、現行の枠内では、「理学若しくは工学の課程若しくはこれらに相当する課程を修めて卒業した後五年以上放射光を使用した研究等の経験を有する者又はこれと同等以上の知識経験を有する」ことが要件。さらには、その人数はSPring-8 共用BL26本に対して56名。現在の資格×人数の要件では、新しいスタイルの導入は経済的に厳しく、人材確保の点でも困難。

# 共用制度とコアリションの関係性に係る課題

- 国とパートナーの役割分担、
- PhoSICの非営利型法人としての持続可能性、
- 国、パートナー双方の厳しい財政事情と効率的運用、
- 現在の人材不足への対応と将来に向けた人材育成の必要性、
- NanoTerasu施設全体としての将来のあるべき方向性

の観点から、利用制度と運用体系について、

ご意見をいただけますようお願い申し上げます。

## 2. ユーザー他に対する情報提供について

- 毎年2回、コアリションコンファレンスでユーザーへの説明（午前は一般参加可能、午後はメンバー限定） ※ 特に論点となる点については、マシンタイム運用委員会などユーザーの代表が参加する形で委員会とワーキンググループを組織
- 東北大学国際放射光イノベーション・スマート研究センターと共同でコアリションメンバー限定でエンドステーション利用技術説明会を開催し、ビームラインの実際について、質問や要望を受けながら説明
- 既存の放射光ユーザーに対しては、年に1回、コアリションと共用を区別せずに、放射光学会でユーザー共同体の会合を開催
- 宮城県、仙台市等でトライアルユースとその成果発表会を実施
- 一般的なアウトリーチとして、新聞、TVの取材対応、YouTubeによる発信、日経新聞への全面広告
- 各種、業界団体や市主催のワークショップ等を多数開催
- 東北大学による、より高度な活用をするための共創研究所制度等に関する発信
- 将来の海外との施設間連携や情報交換を見据えた国際放射光施設フォーラムを定期的で開催

# コアリションコンファレンス

## 次世代放射光施設(ナノテラス)説明会 第8回 コアリション・コンファレンス

【開催日】  
令和4年 **10/7(金)**

【時間】9時30分～  
(受付開始 9時)

先着順(現地参加は各団体様2名まで参加可能)  
お申込期限:9月22日(木) 17時まで

※当財団ホームページよりお申込みください。 <https://www.phosic.or.jp/member.html>

当財団では、「次世代放射光施設(愛称:ナノテラス)」の2023年度完成を目指して、宮城県仙台市の東北大学・青葉山新キャンパス内に建設を進めています。本説明会は、会員様をはじめ、ご加入を検討されている皆様、施設の活用に関する具体的なイメージを掴んでいただく場として、また、本格運用に向けて会員様からのご意見をいただく場として、毎年開催しております。今回も多くのご企業・団体様のご参加をお待ちしております。

【会場】東北大学青葉山新キャンパス災害科学国際研究所1F  
(仙台市青葉区荒巻学青葉468-1)

【参加費】無料(新型コロナウイルスの感染状況等を考慮し、Web開催とする場合もございます。)

コロナウイルス感染症対策の為、**現地参加は各団体様2名まで**のご出席とさせていただきます。  
定員になり次第、受付を終了させていただきますのでご了承ください。  
Zoomにて同時配信予定。(視聴方法は、当財団HPをご覧ください。)

「次世代放射光施設説明会」は、どなたでもご参加が可能です。【第8回コアリションコンファレンス】は、**加入済み**、または「**加入意向表明書**」をご提出いただいている団体様限定(非公開)となります。

次世代放射光  
施設説明会  
**一般公開**  
9:30~11:30  
(受付開始9:00)

1. 主催者挨拶
2. 来賓ご挨拶
3. 次世代放射光プロジェクト概要について
4. 東北大学の役割について
5. 次世代放射光施設で測定できること
6. 放射光施設に実際に利用した企業様のご紹介

現場視察  
11:40~12:40

片道20分程度徒歩で移動しますので、雨天の場合は車をご持参ください。

第8回コアリション・  
コンファレンス  
**非公開**  
13:30~15:30  
(受付開始13:00)

1. 東北大学国際放射光イノベーション・スマート研究センターについて
2. ナノテラスによる新たな価値提供(分析会社からの報告)
3. コーヒーレントX線を用いたナノ構造可視化技術「コヒーレント回折イメージングとタイモグラフィ」
4. 会員向け利用講習会のご案内
5. マンタタイムの運用ルール(案)と今後の工程
6. 閉会挨拶

主催 一般財団法人 光科学イノベーションセンター  
共催 国立大学法人 東北大学、一般社団法人 東北経済連合会  
後援 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構、宮城県、仙台市、一般社団法人 日本経済団体連合会  
協賛団体(順不同) 日本フロンティア・インセンティブ協会、日本物産工業技術協会、日本ポンド磁性材料協会、  
日本コム協会、日本鉱業協会、日本自動車部品工業会、日本環境測定分析協会、  
電池工業会、日本産業機械工業会、日本電機工業会

※イHは変更となる場合がございます。

東北大学国際放射光イノベーション・スマート研究センター主催  
コアリションメンバー限定  
エンドステーション利用技術説明会  
7本のビームライン詳細を5回に分けて説明  
ユーザーからの質問や意見を聴取

YouTube video player showing a presentation slide titled "BL09W X線イメージング・トモグラフィ" (BL09W X-ray Imaging Tomography) by 矢代 航 (Yoshiyuki). The slide content includes "東北大学国際放射光イノベーション・スマート (兼)東北大学多元物質科学研究" and "第4回コアリションBLエンドステーション利用技術説明会 BL09W: 授)". The video is from the channel "SRIS\_Live" and is public. The video player shows a speaker on stage presenting to an audience.

各種 公開講座

ビームラインカタログの作成

"東北大学先端技術×ライフサイエンス" シリーズ vol.3

# 次世代放射光による可視化が変える ライフサイエンスの未来

2022 **5.26** 木 17:00-19:00 日本橋ライフサイエンスハブ / オンライン

モノの見え方が変わる

## 次世代放射光

SPring-8の100倍の輝度とコヒーレンスで  
「モノの見え方」が変わる

土地造成の現状 2020年4月

完成予想図 2023年X月

2023年完成予定  
東北大学 青葉山新キャンパス

#TohokuForumforCreativity #2020OA #DataScience  
データ駆動科学と計測の協奏

198 回視聴・2020/06/12

高評価 低評価 共有 保存

実験技術 **BL09W 階層構造** X-ray Multiscale Structure Analysis ProSiC

### ミリ秒の時間分解能で内部構造を可視化する

▶ **ビームラインの特徴**

BL09Wは、4.4～30 keVの硬X線を利用するビームラインです。水平方向に幅広いビーム形状を有するX線ビームが得られるため、将来的にはプラズマビームラインへの分岐技術が適用できる設計になっています。メインビームラインは水平方向60 mm、垂直方向4 mm程度の大きさをもち白色ビームが導入され、高時間分解能で白色・単色X線トモグラフィ（CT）や波長分散型XAFS、波長分散型表面・界面構造解析（SXRD）などを行うことが可能になっています。

▶ **諸元**

|                 |  |
|-----------------|--|
| 光源              | マルチポルウエラー<br>周期長120 mm / 周期数5 /<br>最小キップ角15 mm |
| 偏光<br>(エネルギー範囲) | 水平直線 (4.4-30 keV)                              |
| エネルギー分解能        | E/ΔE = 1 (白色光)                                 |
| 試料よみフラックス       | > 10 <sup>11</sup> photons/s                   |
| 試料よみビームサイズ      | 49 mm (H) × 4 mm (V)                           |

・ユーザーの大型装置持ち込みのための面積3 m×3 m、高さ3.5 mのスペースがエンドステーション内に確保されています。  
・干渉計による位相コントラストイメージングも可能で、吸収を利用するよりも高感度なイメージングが実現できます。

▶ **実験技術**

1. 白色X線4DCT (サブミリ秒)
2. 白色X線イメージング (マイクロ秒)
3. 単色X線CT
4. 単色X線イメージング
5. 分散型XAFS
6. 分散型SXRD

▶ **利活用上的特長**

階層構造ビームライン (BL09W) では、大面積、高フラックス、広いエネルギーバンド幅を活かした高時空間分解能計測が可能です。ミリ秒時間分解能のマイクロX線CTの技術は、我が国が世界をリードしており、圧縮センシングなど最先端のデータサイエンス技術との融合により、さらなる高時間分解能化が可能だけでなく、ハイスループット計測による非可逆・非平衡系のビッグデータ取得といった展開も可能で、今後さらなる発展が期待されるブルーオーシャンです。

▶ **得られる情報**

1. 3D構造変化 (4D時空間情報)  
(サブミリ秒時間分解能・10 μm空間分解能)
2. 元素、弾性率などの3D分布
3. 局所化学結合 (ミリ秒時間分解能)
4. 表面・界面構造 (ミリ秒時間分解能)

▶ **タイヤゴム破壊過程のリアルタイム可視化**

⇒ 高耐久性タイヤの開発

W. Yoshida et al., Appl. Sci. 11, 8568 (2021).  
K. Nishitani et al., J. Synchrotron Rad. 28, 122 (2021).

▶ **パン焼きプロセスの可視化**

⇒ おいしいパンを作る

https://www.rtd.jp/wordpress/wp-content/uploads/2020/04/Highlight-0204-01-01.pdf

▶ **CFRP破壊過程のマルチスケール観察**

⇒ 複合材料の高性能化

S. C. Zhang et al., Composite Sci. Tech. 199, 81 (2021).

▶ **シリコイナズ種子の高分解能CT**

⇒ 発芽過程の観察

D. Yamashita et al., 3D+Conf. Proc. 446, 237 (2022).

▶ **レーザー加工プロセスのリアルタイム観察**

⇒ 精密工学、機械工学

R. Cunningham et al., Science 365, 449 (2019).

▶ **マウス胎児の高コントラスト撮影**

⇒ 再生・発生医学

M. Hoshino et al., Nat. Open Sci. 1, 209 (2022).



## 宮城県放射光利用実地研修

放射光の初心者大歓迎！

### 令和4年度 宮城県放射光利用実地研修 (あいちトライアルユース) 参加企業募集

宮城県では、県内ものづくり企業の放射光利用促進と技術力向上、人材育成を目的に、**要知県にある放射光施設「あいちシンクロトロン光センター(AichiSR)」**における**放射光利用実地研修事業**に取り組んでいます。この研修は、放射光利用経験が少ない企業の皆様が、宮城県産業技術総合センター職員サポートのもと、**実際に放射光を使ってその利用方法を学び、自社の製品開発等に活かすための可能性を探る**ものです。貴社の製品開発の課題を、放射光を使って解決していませんか！！

**内容** 参加企業の皆様が、実際に放射光施設で実験を行い、自らデータ解析を行う実地研修

**場所** あいちシンクロトロン光センター (愛知県瀬戸市)

**対象** 宮城県内に事業所を置く法人で研究開発・製品開発を実施する者(放射光施設を利用した経験がない又は経験が浅い方)

**募集件数** 3件(県審査会で決定します。)

**参加費** 参加経費の3分の2以内を補助します。(補助限度額40万円)

**成果発表** 研修成果について、県主催の**成果報告会(公開)**で発表していただけます。(発表する内容は個別に協議します。)

#### 特徴

「放射光施設を利用したことがない」「利用経験の浅い方」対象の研修です。

宮城県産業技術総合センターの職員が、測定への同行、データ解析のアドバイス等を実施します！

貴社の持込試料を計測できます。貴社の製品開発等の課題を、放射光で解決してみませんか！！

#### 申請書提出期限

令和4年5月13日(金) 午後5時必着(郵送可)

※令和4年5月下旬にオンライン審査会を開催しますので、御参加願います。申請書類や審査会、プレゼン資料などの詳細は、宮城県新産業振興課のウェブサイトをご覧ください。  
[http://www.pref.miyagi.jp/sohisi/shinsan/nosyako\\_kensyu.html](http://www.pref.miyagi.jp/sohisi/shinsan/nosyako_kensyu.html)

【お問合せ先】 宮城県 経済商工観光部 新産業振興課 産学連携推進班  
TEL:022-211-2721 E-mail:shinsan@pref.miyagi.lg.jp

## 仙台市既存放射光施設活用事例創出事業(トライアルユース事業)

G7仙台科学技術大臣会合開催記念

### 既存放射光施設による活用事例創出の取組み 仙台市トライアルユース事例報告会

仙台市では、2024年度本格稼働予定の次世代放射光施設の積極的な活用につなげるため、SPRING-8などの放射光施設を活用した多様な事例を創出し、その成果を使って普及啓発を行う「トライアルユース事業」に取り組んでいます。このたび、令和3年度に事業完了した事例によるオンライン報告会を開催します。放射光施設を実際に活用してみて感じた可能性など、中小企業の実感を取り組んだ実感を伺いします。ぜひこの機会に、中小企業の方々に放射光施設の産業利用の可能性を知っていただきたいと思っております。



「放射光トライアルユース事業」創出事例

開催日時 令和4年10月26日(水)及び27日(木) 両日とも13:00~16:00(予定)

| 開催日時            | 1日目<br>10/26<br>(水)  | 2日目<br>10/27<br>(木) |
|-----------------|--|---------------------|
| 株式会社阿部電商店       | かつお節の酸化・軟化の状況を放射光で観察し、かつお節の品質向上や新たな加工方法の検討につなげる。                               |                     |
| 理研食品株式会社        | 乾燥ワカメの膨潤状態における組織を可視化し、水戻しワカメを生じた状態に近づける品質の改善、新たな製造方法を模索する。                     |                     |
| 株式会社ウエキコーポレーション | 自動車部品製造時の表面処理技術における従来方法と自社の新方法について、視認構造および結合状態を比較し、品質向上と技術開発を目指す。              |                     |
| 兵庫県手延素麺協同組合     | 手延素麺の製法に由来するおいしさのメカニズムを解明し、品質や生産性の向上につなげる。                                     |                     |
| 青葉化成株式会社        | 自社で開発した魚油粉末の内部構造を評価し、品質の向上とさらなる食品への応用を図る。                                      |                     |
| 三和油脂株式会社        | 健康志向の高まりで需要が高いものの製造に手間のかかる機械圧搾法で精製する米油の搾油効率を高めるため、米めかの内部構造を可視化し、最適な前処理方法を模索する。 |                     |
| 東北整練株式会社        | カーボンニュートラルな材料である再生セルロース繊維の弱点を克服するために開発したセルロースナノファイバーによる処理技術の優位性を確認する。          |                     |
| 東日本機電開発株式会社     | 紙乳農産物により蓄熱・放熱が可能な吸着式蓄熱材の原理を解明し、工場等の廃熱資源を蓄熱・輸送して農業用ハウスなどの施設に提供する蓄熱システム構築を目指す。   |                     |
| アヒコファイテック株式会社   | 鏡面化された機能性ガラスや絶縁基板上に形成する光学薄膜の成膜過程における水分の吸着による成膜不良を解明し剥離の歩留り改善や高信頼化に繋げる。         |                     |
| 株式会社三井光機製作所     | 光学薄膜の成膜過程における有機物由来の不純物の異常成長メカニズムを解明し、異常成長を抑制する成膜手法の開発・品質向上につなげる。               |                     |

開催方法 Web会議システムWebexによるオンライン開催

申込方法 下記URLよりお申込ください。

後日、お申込頂いた方へウェビナー接続情報を電子メールにてお知らせいたします。  
<https://www.shinsei.lg.jp/miyagi2/uketsuke/form.do?tid=1662963109305>

申込締切 令和4年10月20日(木)

主催 仙台市 お問い合わせ先 仙台市 経済局 産業振興課 担当:金(こん)

TEL:022-214-8768 E-mail:kei008030@city.sendai.jp



# 仙台市：次世代放射光施設の利活用促進に向けたオンラインセミナー

# 経済産業省 東北経済産業局 パンフレット

**朗報!! 中小企業の皆様必見!**

最先端可視化ツール「次世代放射光施設」

産学協創「サイエンスパーク」

見え方専門家集団

協力 真木祥千子<sup>1</sup> 蛇川匡司<sup>1</sup> 高橋幸生<sup>1</sup> 水口将輝<sup>2</sup> 原田昌彦<sup>3</sup> 村松淳司<sup>1,4</sup> 高田昌樹<sup>1,5</sup>

ナノの世界を見て、イノベーションを支える最先端科学の光、「放射光」。その光を世界最高性能でつくる「次世代放射光施設」が2023年度に東北大学青葉山新キャンパス（仙台市）で稼働予定です。この施設を核に、産学協創のサイエンスパークの整備も進行中です。次世代放射光施設ができることで何がかわるのか、専門家に聞きました。

**そもそも「放射光」とは？**  
放射光とは、光速近くまで加速された電子を強い磁場によって曲げる際に放射される太陽光の10億倍以上明るい光で、特にX線領域に強みがあります。

**ナノの世界を見るツール**  
X線は物質を透過し、その波長の長さと同じナノスケール（10億分の1メートル、原子や分子の大きさ）の世界を見ることができます。太陽光の10億倍以上明るい放射光は、ナノの世界の姿をくっきり見る光として、学術界、産業界で不可欠なツールとなっています。

実験室のX線

## 世界主要放射光施設サミット



主催：大野英男 総長







世界の主要**20**カ所の放射光施設の所長が参加し、最先端の放射光活用が取組む課題について議論

- 2019年 4月 第1回次世代放射光国際フォーラム
- 2020年 4月 第2回世界主要放射光施設サミット
- 2021年 7月 第3回世界主要放射光施設サミット
- 2022年10月 第4回世界主要放射光施設サミット



## さらに、主な放射光施設と関連大学・研究所との戦略的連携

### 北米

|                 |              |   |
|-----------------|--------------|---|
| <b>SLAC</b>     | スタンフォード大     |    |
| <b>ALS</b>      | UCバークレー      |    |
| <b>APS</b>      | シカゴ大         |    |
| <b>NLSLS-II</b> | NYストーニーブルック大 |    |
| <b>CHESS</b>    | コーネル大        |   |
| <b>CLS</b>      | サスカチュワン大     |  |






### 南米

|             |         |   |
|-------------|---------|---|
| <b>LNLS</b> | カンピーナス大 |  |
|-------------|---------|---|

### ヨーロッパ

|                |           |   |
|----------------|-----------|---|
| <b>MAX-IV</b>  | ルンド大      |    |
| <b>SOLEIL</b>  | パリ・サクレ大   |    |
| <b>PETRAⅢ</b>  | ハンブルグ大    |    |
| <b>SLS</b>     | PSI/ETH   |    |
| <b>DIAMOND</b> | オックスフォード大 |   |
| <b>ESRF</b>    | グルノーブル工科大 |  |
| <b>Elettra</b> | トリエステ大    |  |

### アジア・オセアニア

|                 |             |  |
|-----------------|-------------|--|
| <b>TPS</b>      | 清華大、交通大     |   |
| <b>SSRF</b>     | 上海応用物理学研究所  |   |
| <b>PLS</b>      | 浦項工科大       |   |
| <b>SPring-8</b> | 理研          |   |
| <b>AS</b>       | ANSTOメルボルン大 |  |

※赤字は、東北大学とMoUを締結済み

今後、海外のシャットダウン施設や現世代型施設からユーザー・学生を受け入れ最新の国際ニーズを吸引

- 創発的共創研究
- 人材育成プログラムの相互乗入れ
- スタートアップ企業のグローバルアウトリーチの共同展開ほか

# 全国紙全面広告

日本経済新聞 2022年3月16日 朝刊

広告 企画・制作＝日本経済新聞社コンテンツユニット

## イノベーションの新拠点 仙台に 世界最高水準「次世代放射光施設」2023年度稼働

日本の技術発展の鍵を握る施設が宮城県仙台市で建設されている。巨大な観覧車とも見える次世代放射光施設だ。同施設を中心としたサイエンスパーク構想も盛り、産学官舎・地域の連携したイノベーションコミュニティは、企業の新入人も相次いでいる。



**有志者大いなる企業参入進む**

「次世代放射光施設」は、日本の技術発展の鍵を握る施設だ。同施設を中心としたサイエンスパーク構想も盛り、産学官舎・地域の連携したイノベーションコミュニティは、企業の新入人も相次いでいる。

多様な分析分野 社会課題解決に貢献



我が国最大級の  
リサーチコンプレックス

研究開発力強化 新産業創出へ期待

**技術革新のけん引役**

東北大学 総長  
大野 英男氏

次世代放射光施設は様々な分野での活用が見込まれ、日本の研究開発力を抜本的に強化することが期待されます。同施設と運動する本学サイエンスパークは、世界に開かれた課題解決のプラットフォームとして、これからの日本のイノベーションのけん引役となるべく歩みを進めていきます。

**新磁石開発に弾み**

大同特殊鋼 顧問  
佐川 真人氏

世界最強ネオジム磁石の中では電子が大活躍して強い磁力が出ています。次世代放射光施設により、ネオジム磁石の中の電子の活躍が手に取るようにわかるのです。ネオジム磁石をもっと強くするために、さらに強力な新磁石を開発するために、同施設が大活躍するのは間違いありません。大いに期待しています。

**軽元素の解析可能に**

旭化成 名誉フェロー  
吉野 彰氏

リチウムイオン電池技術で重要なのはリオンがどのような状態で存在し、動いているかを正確に解析することです。Liのような軽元素の解析はこれまで非常に困難でした。新しく稼働する次世代放射光施設がこれを可能にしてくれることを非常に期待しています。

**健康への寄与 確信**

中外製薬 代表取締役会長  
小坂 達朗氏

次世代放射光施設の高輝度軟X線は、医薬品を創製する上でも非常に有用です。医薬品の細胞内への取り込まれ方や、その動きを知ることが創薬では極めて重要ですが、それらを明らかにできる技術です。この技術による創薬イノベーションを通じ、世界の医療と人々の健康に大きく寄与できると確信しています。

https://www.phosic.or.jp/

**軽元素の解析可能に**

旭化成 名誉フェロー  
吉野 彰氏

リチウムイオン電池技術で重要なのはリオンがどのような状態で存在し、動いているかを正確に解析することです。Liのような軽元素の解析はこれまで非常に困難でした。新しく稼働する次世代放射光施設がこれを可能にしてくれることを非常に期待しています。

**新磁石開発に弾み**

大同特殊鋼 顧問  
佐川 真人氏

世界最強ネオジム磁石の中では電子が大活躍して強い磁力が出ています。次世代放射光施設により、ネオジム磁石の中の電子の活躍が手に取るようにわかるのです。ネオジム磁石をもっと強くするために、さらに強力な新磁石を開発するために、同施設が大活躍するのは間違いありません。大いに期待しています。

**技術革新のけん引役**

東北大学 総長  
大野 英男氏

次世代放射光施設は様々な分野での活用が見込まれ、日本の研究開発力を抜本的に強化することが期待されます。同施設と運動する本学サイエンスパークは、世界に開かれた課題解決のプラットフォームとして、これからの日本のイノベーションのけん引役となるべく歩みを進めていきます。

**健康への寄与 確信**

中外製薬 代表取締役会長  
小坂 達朗氏

次世代放射光施設の高輝度軟X線は、医薬品を創製する上でも非常に有用です。医薬品の細胞内への取り込まれ方や、その動きを知ることが創薬では極めて重要ですが、それらを明らかにできる技術です。この技術による創薬イノベーションを通じ、世界の医療と人々の健康に大きく寄与できると確信しています。

## Liイオン電池 EV, 蓄電 等

## 新磁石 EVシフト

## スピントロニクス デバイス 省電

## 創薬・製薬 細胞内の薬物動態

\* 東北大学主導で掲載

## TV・新聞取材 (2021年度 28件)

| 2021年度     |         |           |           |  |
|------------|---------|-----------|-----------|--|
| 掲載日        | 媒体種別    | 媒体名       | 掲載号 (掲載面) | タイトル                                       |
| 2021/04/01 | 業界誌     | 月刊事業構想    | 4月号       | 村井知事インタビュー (「次世代放射光施設」を核に新産業の創出を目指す)       |
| 2021/04/15 | 新聞      | 河北新報      | 夕刊3面      | 放射光施設の模型展示                                 |
| 2021/04/23 | テレビ     | JCOM仙台    | 夕方ニュース    | 県庁での展示ニュース                                 |
| 2021/05/25 | 業界誌     | 仙台経済界     | 増刊号       | 工事順調、24年度本格運用へ                             |
| 2021/06/25 | 新聞      | 日本経済新聞    | 39面       | 「巨大顕微鏡」5割が完成仙台に企業集積準備着々                    |
| 2021/07/01 | テレビ     | 宮城テレビ     | 夕方県内ニュース  | 建築現場の報道機関への公開 (建設部長説明)                     |
| 2021/07/01 | テレビ     | 東日本放送     | 夕方県内ニュース  | 建築現場の報道機関への公開 (建設部長説明)                     |
| 2021/07/02 | 新聞      | 河北新報      | 3面        | 次世代放射光施設6割完成仙台・年内にも加速器搬入                   |
| 2021/07/05 | 新聞      | 日刊工業新聞    | 19面       | 次世代放射光施設工事進捗率60%                           |
| 2021/07/08 | 新聞      | 日経産業新聞    | 9面        | 仙台の「巨大顕微鏡」建設進む                             |
| 2021/08/02 | 業界誌     | 建設新聞      | 暑中特別増刊号   | 威容現す巨大リング最先端研究実現へ                          |
| 2021/08/11 | 新聞      | 日本経済新聞    | 東北版       | 放射光施設、利活用へ支援                               |
| 2021/08/31 | 新聞      | 河北新報      | 3面        | 放射光整備に61億円文科省概算要求                          |
| 2021/10/10 | 新聞      | 河北新報      | 宮城版       | 放射光利用実践例共有を仙台市、18・19日に報告会                  |
| 2021/10/19 | 新聞      | 河北新報      | 宮城版       | 放射光施設試験利用の成果報告                             |
| 2022/01/19 | フリーペーパー | SUUMOマガジン |           | 地域経済への波及効果も期待 最先端の研究施設が仙台に                 |
| 2022/01/22 | 新聞      | 河北新報      | 9面        | 放射光支援2000万円寄付 七十七銀「東北発展に貢献」                |
| 2022/01/22 | 新聞      | 日本経済新聞    | 東北版       | 放射光施設整備を支援 七十七銀、運営団体に寄付                    |
| 2022/01/22 | 新聞      | 山形新聞      | 9面        | 次世代放射光施設建屋の建設現場公開                          |
| 2022/01/27 | 新聞      | 日刊工業新聞    | 23面       | 光科学イノベーションセンターに寄付七十七銀                      |
| 2022/01/28 | 新聞      | 電気新聞      | 5面        | 幅広い分野活用に期待                                 |
| 2022/01/28 | 新聞      | 電気新聞      | 5面        | 事業主体に寄付金 七十七銀行仙台市で贈呈式                      |
| 2022/02/01 | 業界誌     | 月刊事業構想    | 2月号       | 次世代放射光施設で新技術・新産業を生み、国際競争力強化に貢献 (理事長インタビュー) |
| 2022/02/04 | 新聞      | 電気新聞      | 5面        | 次世代放射光施設の説明会 24年運用控え300人参加                 |
| 2022/02/24 | テレビ     | NHK       | 昼ローカル     | 蓄積リング用電磁石の搬入の様子                            |
| 2022/02/25 | 新聞      | 読売新聞      | 25面       | 最先端の研究開発期待 次世代放射光施設 (仙台市青葉区)               |
| 2022/02/28 | 業界誌     | 建設新聞      |           | ナノの世界を「見る」最先端技術                            |
| 2022/03/29 | 新聞      | 日刊工業新聞    | 29面       | 光科学イノベに寄付 みずほ次世代放射光施設支援                    |

# YouTuberとのコラボ (東北大×QuizKnockで製作。近日公開予定)



# Webページ等

## PhoSIC

Photon Science Innovation Center  
TEL/FAX 022-752-2210  
仙台市青葉区荒巻字青葉468番地1 レジリエント棟507

トップページ 財団紹介 寄付の募集 建設状況 産業界の皆様へ NEWS&EVENT 3D映像紹介 東北大・SRIS

### 次世代放射光施設(NanoTerasu)の整備 予定と状況 (2022年10月3日～10月14日)

| 整備区分  | 主な作業予定  |
|---|---|
| <b>基本建屋関係</b><br>(一財)光科学イノベーションセンター<br>期間：2019年3月～2023年3月               | ・駐車場歩道ブロック設置<br>・駐車場舗装工<br>・97 エントランス入路舗装工        |
| <b>加速器関係</b><br>(国研)量子科学技術研究開発機構<br>期間：～2023年度                          | ・ライナック冷却水配管・試験<br>・蓄積リング真空・電磁石配線<br>・蓄積リング真空系ベヘンク |
| <b>ビームライン関係</b><br>(国研)量子科学技術研究開発機構<br>(一財)光科学イノベーションセンター<br>期間：～2023年度 | ・ハッチパネル組立<br>・ケブ配線、圧空・冷却水配管                       |



蓄積リング入射部セプトム電磁石設置      ビームラインハッチ組立

最終更新 2022.10.11

What's NEW (過去の情報は右側の「NEWS&EVENT」をご覧ください)

**受付中!** 次世代放射光施設(NanoTerasu)説明会を、新潟市・ユニソンプラザにて令和4年10月20日(水)に開催します。詳しくは[こちらをご覧ください。](#)

**人材募集!** 次世代放射光計画推進キャリア採用募集について詳しくは[こちらをご覧ください。](#)  
[<持続可能な世界の実現を東北から！>](#)

NEWS&EVENT

PhoSIC 財団紹介  
INTRODUCTION  
独立研究拠点数人 量子科学技術研究開発機構

QST National Institute for Quantum and Mesoscopic Science and Technology

宮城県 Miyagi Prefectural Government

## 東北大学（国際放射光イノベーション・スマート研究センター）



## 東北大学Youtubeチャンネル

## PhoSIC Youtubeチャンネル



PhoSIC

【PhoSIC】一般財団法人光科学イノベーションセンター【ナノテラス】  
チャンネル登録者数 56人

アップロード動画 ▶ すべて再生



YouTube 東北大 次世代放射光施設

6:03 / 1:57

#東北大学 #青葉山  
東北大学青葉山新キャンパス 次世代放射光施設「NanoTerasu (ナノテラス)」

796 回視聴・2022/10/07

高評価 低評価 共有 保存

キャリア人材を募集  
ソニー・インタラクティブエンタテインメント