資料1-1 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 量子科学技術委員会 量子ビーム利用推進小委員会(第53回) 令和6年4月19日

# NanoTerasu

# NanoTerasuの最近の話題

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 NanoTerasuセンター

高橋 正光 センター長



一般財団法人光科学イノベーションセンター

高田 昌樹

理事長





#### NanoTerasuに係る施設検査

2023年4月17日	使用前検査 (遮蔽体、インターロック、表示等)	ライナック棟、ライナックトンネル、蓄積リング棟、 リングトンネル及び実験ホール、ただし放射光ビーム ラインを除く
2023年6月20日	使用時検査(放射線漏洩)	ライナック棟、ライナックトンネル
2023年11月29日	使用前検査 (遮蔽体、インターロック、表示等)	蓄積リング棟、リングトンネル及び実験ホール
2024年3月15日	使用時検査(放射線漏洩)	蓄積リング棟、リングトンネル及び実験ホール





最後の施設検査に合格したことにより、共用ビームライン3本(BL02U, BL06U, BL13U)及びコアリションビームライン7本(BL07U, BL08U, BL08W, BL09U, BL09W, BL10U, BL14U)のすべての使用が許可。2024年4月1日より運用開始を決定。

# 3GeV高輝度放射光施設ナノテラスが稼働 一日本の競争力の強化に大きく貢献 –

(2024年4月1日プレスリリース)

- 令和5年12月のビームラインへの放射光導入に成功、 令和6年3月の施設検査合格を経て、令和6年4月1日よ り予定通り稼働
- 触媒化学や生命科学、磁性・スピントロニクス、高分子科学などの先端分野において、学術研究から産業利用までの幅広い利用により、日本の競争力の強化に大きく貢献
- 先端科学の開拓と産業界でのイノベーション創出を目指す2つの利用制度を両輪として、産官学の多様な利用ニーズに対応







# 4月1日各局配信

次世代放射光施設ナノテラスが稼働開始 活用に期待が高まる | khb東日本放送 https://www.khb-tv.co.jp/news/15216755

経済効果は約1兆9000億円「ナノテラス」稼働開始〈仙台市〉|仙台放送ニュースセンター <a href="https://nc.ox-tv.co.jp/news/detail/2024040100010">https://nc.ox-tv.co.jp/news/detail/2024040100010</a>

"巨大な顕微鏡"のナノテラス 1日から運用を開始 | NHK 宮城のニュース https://www3.nhk.or.jp/tohoku-news/20240401/6000027038.html

#### NanoTerasu運営会議

# NanoTerasu総括事務局

施設運営の計画、安全施設管理、情報セキ ユリティ・データマネジメント、広報

#### 地域パートナー参画機関

連携・協力 サイエンスパーク整備



東北大学

連携・協力







◆ <sup>−般社団法人</sup> 東北経済連合会

# ·登録施設利用促進機関·

公益財団法人 高輝度光科学研究センター

#### ナノテラス事業推進室

- 共用課題募集·選定
- ・ 共用ビームライン利用者支援
- ・ 共用ビームライン利用促進

# 施設設置者



**⑤** QST 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構

シナジー

#### NanoTerasuセンター

- 加速器の運用・保守
- 共用ビームラインの運用・保守
- 先端技術開発(加速器、ビームライン)

# 地域パートナー代表機関・



一般財団法人 光科学イノベーションセンター

- コアリション利用のマネジメント
- 基本建屋の保守・管理
- コアリションビームラインの運用・保守

国側の施設運営

#### 共用 利用

### 成果 公開

# 共用ユーザー

- 個別研究グループ,個人研究者
- 先端科学の開拓
- 新たなシーズ・プッシュの創出

# 利用

# 出資

#### コアリションメンバー

- 民間企業・大学・国研等の組織
- 現在約150機関(意向表明含む)
- ニーズ・プルによる戦略的利用

# プレス公開イベント 2024年4月9日11:30-13:30





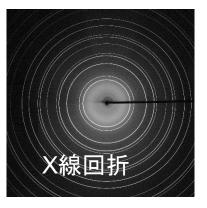


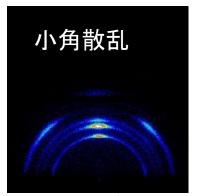


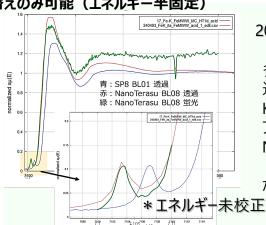
# コアリションビームライン利用開始 2 ビーム分岐による利活用を実現:BL08W

水平方向に幅広い形状をもつX線ビームの一部を結晶分光器で分岐U, メインBLと2つのブランチBLを同時に利用メインBLでは二結晶分光器により,U0.1 U1.2 keU0範囲でエネルギー可変.

ブランチBLは,分光器の回折角は固定で,Si(111),Si(220)の切り替えのみ可能(エネルギー半固定)

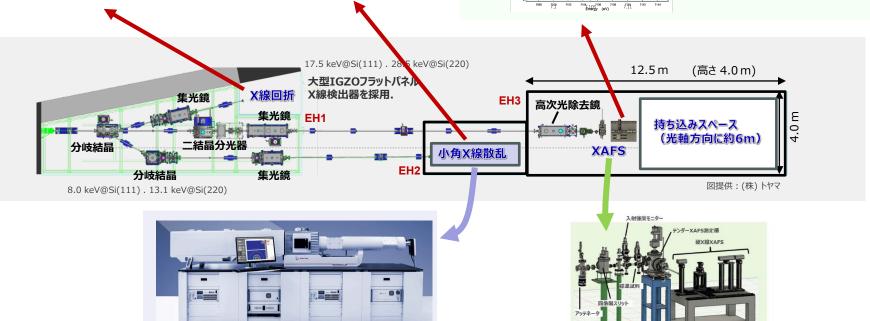






#### 2024/4/4現在、最終調整中

多孔質材料の骨格に取り込んだFeの配位環境をFe K吸収端XAFSスペクトルのプレエッジピークで観察。NanoTerasuのデータ (緑)からは細かい変化が確認できる。



# 4月9日各テレビ局配信

"巨大顕微鏡"ナノテラス 企業などの利用が始まる(NHK仙台放送局)

https://www3.nhk.or.jp/lnews/sendai/20240409/6000027148.html

「新しい武器にできたら」放射光施設ナノテラス(東北放送:TBS系)

https://newsdig.tbs.co.jp/articles/tbc/1104762?display=1

一口5000万円から…ナノテラス「コアリション利用」スタート(仙台放送:フジ系)

https://nc.ox-tv.co.jp/news/detail/2024040900010

ナノテラスで「パックご飯」がおいしく進化?企業の挑戦(仙台放送:フジ系)

https://nc.ox-tv.co.jp/news/detail/2024040900011

次世代放射光施設ナノテラス 企業などが利用を開始 仙台市は活用を支援(東日本放送:テレ朝系)

https://www.khb-tv.co.jp/news/15224721

# URLのみ抜粋 4月9日 オンライン記事

「ナノテラス」技術革新挑む 地元2社など民間利用開始 中小にも門戸/企業集積促す - 日本経済新聞 (nikkei.com)

一口5000万円から…ナノテラス「コアリション利用」スタート〈仙台市〉(msn.com)

フリーズドライ麺もナノレベルで分析 ナノテラス、企業の利用開始 (msn.com)

宮城・仙台のナノテラス、住友ゴムと戸田工業が活用 電池や磁石開発 - 日本経済新聞 (nikkei.com)

<u>戸田工業---「3GeV高輝度放射光施設「NanoTerasu」を活用した東北大学との共同研究開発を開始」 投稿日時: 2024/04/10 17:02[フィスコ] -</u> みんかぶ(旧みんなの株式)(minkabu.ip)

<u>戸田工業―「3GeV高輝度放射光施設「NanoTerasu」を活用した東北大学との共同研究開発を開始」 | マネーポストWEB (moneypost.jp)</u>

中国新聞:戸田工業と東北大が研究開発で連携 車のモーター性能アップ目指す

https://www.chugoku-np.co.jp/articles/-/449512

日経(広島):戸田工業、東北大学と磁石の技術開発 ナノテラス活用

https://www.nikkei.com/article/DGXZOOCC0960N0Z00C24A4000000/

化学工業日報:戸田工業、磁性材料ナノテラス活用し研究開発

https://chemicaldaily.com/archives/449004

# 2024年度の計画

#### 2024年度上半期運転スケジュール

 運転期間(ユーザータイム)
 運転期間(加速器/BL調整等)
 停止期間
 未定

 4月
 5月
 6月
 7月

					4	月	5月									6月								7月									8月					
月	火	水	木	金	±	日	F	火	水	木	金	±	日	月	火	水	木	金	±	日		月	火	水	木	金	±	日	月	火	水	木	金	±	H			
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5						1	2		1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4			
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9		8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11			
15	16	17	18	19	20	21	13	3 14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16		15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18			
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23	1	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25			
29	30						2	7 28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30	2	29	30	31					26	27	28	29	30	31				

#### 2024年度年間運転時間

・ユーザータイム3500時間 ・加速器/BL調整等2500時間(予定)(後半スケジュール未定)

#### 今後の予定

令和6年5月18日:ナノテラス運用開始記念式典

5月:試験的共用開始

令和7年3月: 共用利用ユーザー受入開始

# 運用開始記念式典·祝賀会

# 1. NanoTerasu運用開始記念式典

#### 主催

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 一般財団法人光科学イノベーションセンター 公益財団法人高輝度光科学研究センター

#### 日時

令和6年5月18日(土)13:30-

#### 場所

NanoTerasu実験ホール (第2会場を設け式典中継も行う予定)

# 2. NanoTerasu運用開始祝賀会

#### 主催

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 一般財団法人光科学イノベーションセンター 公益財団法人高輝度光科学研究センター 宮城県、仙台市、国立大学法人東北大学、一般社団法人東北経済連合会

#### 日時

令和6年5月18日(土)15:30-

#### 場所

仙台国際ホテル

※式典・祝賀会ともに招待制