

National Institutes for Quantum Science and Technology



環境報告書 2025



国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構



CONTENTS

理事長メッセージ.....	1P	省エネルギーへの取組.....	24P
QSTの概要	2P	投入資源.....	26P
第2期中長期計画.....	4P	大気汚染物質の測定結果、	
環境基本方針、環境目標、		水資源投入量、排水量.....	28P
結果及び評価	6P	化学物質等の管理.....	29P
QSTとSDGs	8P	一般・産業廃棄物の管理、放射性廃棄物の管理、資源リサイクル.....	30P
萌芽・創成研究とシンポジウム...	12P	記載事項等対応表.....	31P
職場環境向上のための取組.....	14P	意見交換会.....	32P
ワーク・ライフ・バランス支援...	16P	編集後記.....	34P
社会貢献への取組.....	18P		
環境パフォーマンスの全体像.....	22P		

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

持続可能な開発目標 (SDGs) とは、2001 年に策定されたミレニアム開発目標 (MDGs) の後継として、2015 年 9 月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」にて記載された 2016 年から 2030 年までの国際目標です。持続可能な世界を実現するための 17 の目標・169 のターゲットから構成されています。



編集方針

QST環境報告書2025は、自らの事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮活動等の取組状況について公に報告するとともに、皆様とのコミュニケーション手段の一つと位置付けて作成しました。なお、環境負荷やそれに係る対策の成果（環境パフォーマンスデータ）については、経年変化を比較できるような内容としました。QSTの各分野が関係するSDGsの目標が分かるようアイコンを示しました。

報告の対象期間 2024年度：2024年4月1日～2025年3月31日
(※一部2025年度の情報も含まれます)

報告の対象組織 QST 全拠点
参 考 に し た ガイドラインなど
・「環境報告ガイドライン2012及び 2018」
・SDGs (Sustainable Development Goals)
：持続可能な開発目標

国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構
安全管理部 安全・健康管理課

〒263-8555
千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号
TEL 043-382-8001 (代表)
URL: <https://www.qst.go.jp/>





理事長メッセージ

国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構

理事長 小 安 重 夫

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構(QST)がその名に冠している量子科学技術は、量子力学誕生100周年となる令和7年を国連UNESCOが国際量子科学技術年(IYQ2025)と定めるなど、今、世界から最も注目される研究分野です。第2期中長期期間の3年目を迎えるQSTでは、その強みである「量子科学技術研究を柱に、エネルギー開発から医学・医療研究まで幅広い研究開発を推進し、それに必要な量子ビーム施設、フュージョンエネルギー施設、研究病院など多彩な大型研究開発施設群を有する」ことを最大限に活かし、新たな価値を創出・提供することで、経済・社会・環境が調和した持続可能な未来社会の実現への貢献に取り組むとともに、国立研究開発法人に求められる「研究開発成果の最大化」に貢献をしてまいります。

現代は地球レベルで早急に解決が求められる課題が山積する大変難しい時代です。これまでの人類の活動が海洋汚染や気候変動などを通じて食糧・水・感染症・大災害などへの問題に繋がり、人類の未来に警鐘が鳴らされています。資源の枯渇や生物多様性の喪失など、地球の豊かさも失われつつあります。科学に携わる私たちには、科学によって課題を解決する使命があります。

人間を含め「自然を理解する」ことは科学の大きな目標です。私たちには、研究開発活動を通じ未来に向けて持続性のある文明社会の構築に貢献することが求められておりますが、同時に、自然を尊ぶ精神を心にとどめ、美しい地球の環境保全に努力することを常に意識しなければなりません。本報告書では、研究活動は大きな環境負荷の上に成立しているとの認識のもと、QSTにおける最先端の研究開発活動を紹介するとともに、さまざまな環境負荷に関するデータ、環境保全への取組みを紹介しています。

国民の皆さまのご理解とご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。



QSTの概要

基本理念

量子科学技術による「調和ある多様性の創造」により、平和で心豊かな人類社会の発展に貢献します

行動規範（2025 年 9 月 1 日現在）

【機構の目標】	量子科学技術等に係る研究開発を通じて、新たな価値を創出・提供することで、経済・社会・環境が調和した持続可能な未来社会の実現に貢献します
【グローバルな視野】	国内外の機関との交流を深め、幅広い視野をもって職務にあたります
【多様性の尊重】	組織の枠を超えて、多様な人々との自由闊達な議論を大切にし、交流・協働を推進します
【遵法意識と倫理観】	法令を遵守し、高い倫理観を持って行動します
【安全重視】	安全を最優先に、社会から信頼される研究開発機関をめざします
【健康重視】	心と身体健康増進に積極的にとりくみます
【地球環境保全】	エネルギーの節約や環境負荷の低減にとりくみ、地球環境保全に努めます
【広聴広報】	国民の声に耳を傾け、広く情報を発信します

設立経緯、目指すもの

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構(QST)は、量子科学技術を一体的、総合的に推進するため、平成28年4月、放射線医学総合研究所の名称を変更し、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の一部を移管統合することにより発足しました。

QSTは、量子科学技術に関する基礎研究及び量子に関する基盤的研究開発といった量子科学技術等に関する研究開発等の業務を総合的に行うことにより、これに関する科学技術の水準の向上を図ることを使命としています。

今後も国家戦略に基づく量子技術イノベーション拠点としての役割や国内外の産学官の幅広い機関との連携等を通じて、今まで確立した基盤を更に強固にしつつ、新たな価値を創出・提供することで、経済・社会・環境が調和した持続可能な未来社会の創造を目指しています。

根拠法令・国の方針

根拠法令：国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法(平成11年法律第176号)

国の方針：

(1)目的

量子科学技術に関する基礎研究及び量子に関する基盤的研究開発並びに放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等の業務を総合的に行うことにより、量子科学技術及び放射線に係る医学に関する科学技術の水準の向上を図ることを目的とする。

(国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法第4条)

(2)業務の範囲

機構は、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法第4条の目的を達成するため、次の業務を行う。

- 1) 量子科学技術に関する基礎研究及び量子に関する基盤的研究開発を行うこと。
- 2) 放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発を行うこと。
- 3) 前2号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
- 4) 機構の施設及び設備を科学技術に関する研究開発を行う者の共用に供すること。
- 5) 量子科学技術に関する研究者（放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究者を含む。）を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- 6) 量子科学技術に関する技術者（放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する技術者を含む。）を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- 7) 第2号に掲げる業務として行うもののほか、関係行政機関又は地方公共団体の長が必要と認めて依頼した場合に、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療を行うこと。
- 8) 科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成20年法律第63号）第34条の6第1項の規定による出資並びに人的及び技術的援助のうち政令で定めるものを行うこと。
- 9) 前各号の業務に附帯する業務を行うこと。

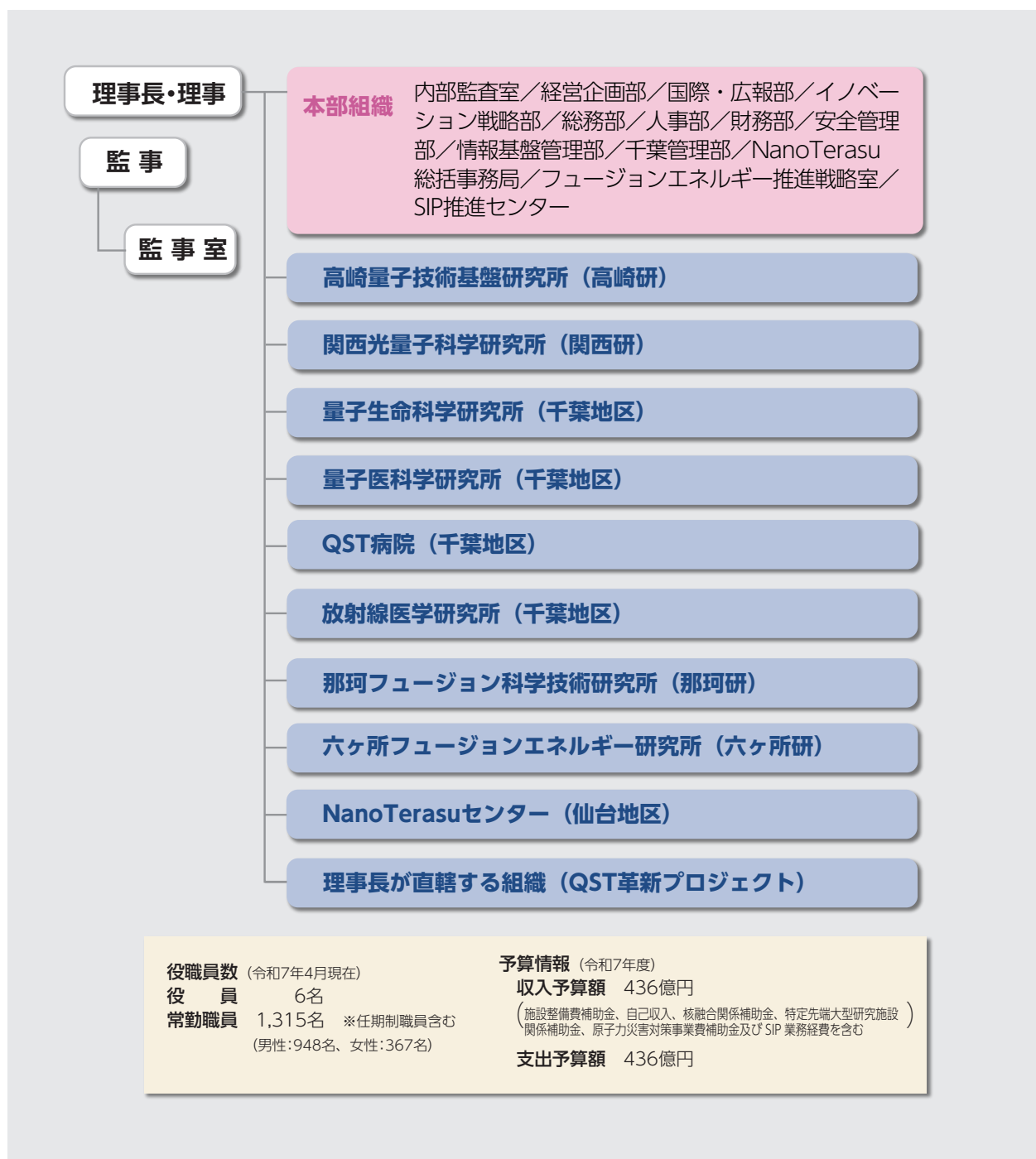
機構は、前項の業務のほか、特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律（平成6年法律第78号）第5条第1項に規定する業務を行う。

(国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法第16条)

沿革

- 昭和 32 年 7 月 科学技術庁放射線医学総合研究所発足
 平成 13 年 4 月 独立行政法人放射線医学総合研究所発足
 平成 27 年 4 月 国立研究開発法人放射線医学総合研究所へ改称
 平成 28 年 4 月 国立研究開発法人放射線医学総合研究所に国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の一部を統合し
 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構発足

組織体制図 (令和7年4月現在)





第2期中長期計画

第2期におけるQSTの方向性

QSTが目指しているもの

量子科学技術を軸とする幅広い研究開発を通じて

- 生産性革命や新産業創出等による我が国の経済成長
- がんや認知症等の克服による健康長寿社会
- カーボンニュートラルやサーキュラーエコノミー等によるグリーントランスフォーメーションの実現に貢献し、**経済・社会・環境が調和した持続可能な未来社会の創造**を目指しています。

QSTの研究開発

- 世界最先端かつ高性能な大型研究開発施設群とその基盤技術を活用して、QSTと国内外の研究者の協創や施設供用により、量子科学技術のみならず幅広い分野で世界を牽引します。
- 国の指定を受けた量子技術基盤拠点、量子生命拠点、フュージョンテクノロジー・イノベーション拠点、基幹高度被ばく医療支援センター、3GeV高輝度放射光施設NanoTerasu等の研究開発拠点では、国の量子科学技術基盤の中核として人材、知財、施設を強化します。
- 量子科学技術基盤に立脚した4つの研究分野(量子技術イノベーション、量子医学・医療、量子エネルギー、量子ビーム科学)を中心に、先進的かつ独創的な研究開発を展開します。

QST内のさまざまな連携・協力を進め、新たな融合研究の推進を目指すため、以下の**4研究分野を設定し、研究所や病院をまたいだ活発な研究活動を推し進め、量子科学技術研究等による持続可能な未来社会の実現**を図ります。

量子科学技術研究等による持続可能な未来社会の実現



QSTにおける国が中核と指定している拠点



QSTの研究所と主な量子科学技術基盤施設・装置



第2期中長期計画について

「独立行政法人通則法(平成11年法律第103号)」第35条の5の規定に基づき、QSTの令和5年4月1日から令和12年3月31日までの期間における中長期目標を達成するための計画を定めています。詳細は、[こちら](#)をご覧ください。

主務大臣評価結果

独立行政法人通則法第35条の6第1項第1号の規定に基づき、国立研究開発法人は当該事業年度における業務の実績(令和6年度業務実績)について主務大臣の評価を受けています。

令和6年度業務実績に関する主務大臣項目別評定

評価単位			大臣評価※
総合評定			A
項目別評定	No. 1	量子技術の基盤となる研究開発	A
	No. 2	健康長寿社会の実現や生命科学の革新に向けた研究開発	S
		(1) 量子生命科学に関する研究開発	a
		(2) がん、認知症等の革新的な診断・治療技術に関する研究開発	s
	No. 3	フュージョンエネルギーの実現に向けた研究開発	A
	No. 4	異分野連携・融合等による萌芽・創成的研究開発	A
	No. 5	放射線被ばくから国民を守るための研究開発と社会システム構築	A
	No. 6	研究開発成果の最大化のための取組等	A
		(1) 研究開発成果の最大化のための関係機関との連携推進	a
		(2) 研究開発の成果の最大化に向けた基盤的取組	a
	No. 7	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	B
	No. 8	予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画	B
	No. 9	その他業務運営に関する重要事項	B

※評定区分は原則としてS,A,B,C,D(Bを標準とする)。※括弧付の評定は補助評定を示す。

[詳細は、[こちら](#)をご覧ください。]



環境基本方針、環境目標、結果及び評価

QSTは、理事長が定める環境基本方針のもと、安全担当理事を議長とする環境委員会において、環境目標を定めて環境配慮活動に取り組んでいます。環境委員会は、本部の部長及び各研究所の所長で構成され、年2回開催しています。令和6年度は7月と2月に開催しました。

●令和6年度環境基本方針

事業運営に当たっては環境への配慮を優先事項と位置付け、環境保全に関する法令等を遵守するとともに、安全確保を図りつつ、エネルギーの節約や環境負荷の低減にとりくみ、地球環境の保全に努める。

環境目標の結果及び評価

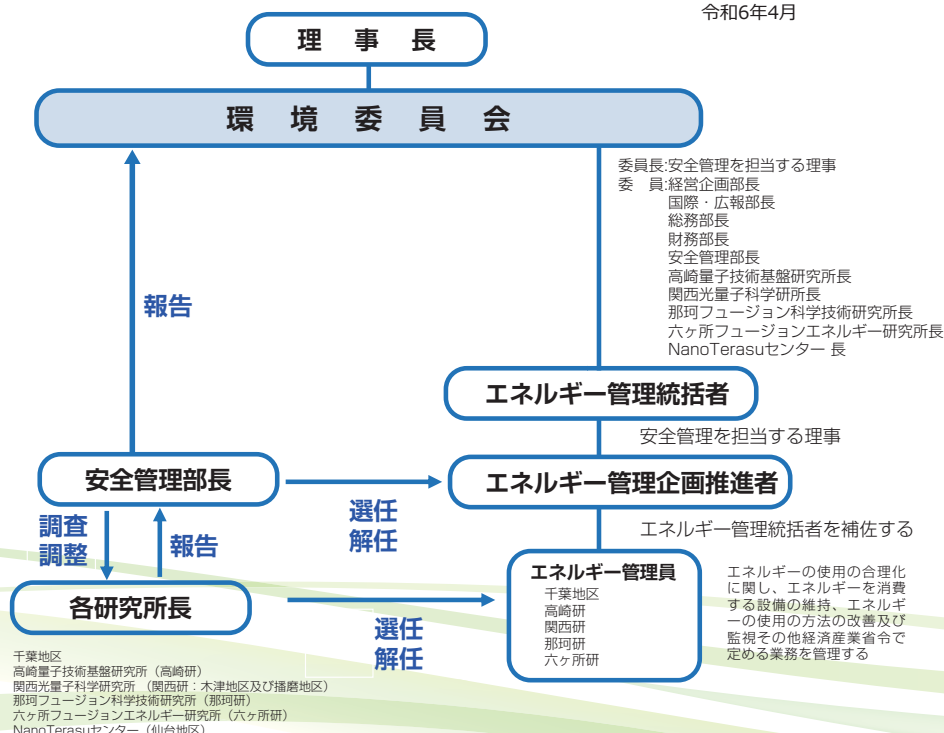
エネルギー使用量は、前年度比約**13%の減少**となりました。特定事業者として目標とされている中長期的にみたエネルギー消費原単位又は電気需要最適化評価原単位についてそれぞれ**2.7%削減、2.7%削減**となり目標を達成しました。環境目標を達成できたのは各研究所の省エネへの努力や取組の成果であり、今後も省エネルギーに努めます。

【令和6年度環境目標及び達成状況】

項目	令和6年度の目標	令和6年度の達成状況
省エネルギーの推進	令和6年度エネルギー消費原単位について、量研全体として、令和2年度を開始年度とした5年間の平均に対し、1%以上削減する。 または、令和6年度電気需要最適化評価原単位について、令和2年度を開始年度とした5年間の平均に対し、1%以上削減する。	エネルギー消費原単位について、量研全体として、令和2年度を開始年度とした5年間の平均に対し、 2.7%削減 を達成しました。 電気需要最適化評価原単位について、令和2年度を開始年度とした5年間の平均に対し、 2.7%削減 を達成しました。
環境保全の推進	環境への影響事故発生ゼロを継続する。	環境への影響事故はありませんでした。
グリーン調達	特定調達物品等は、調達目標を100%とする。	環境物品等の調達に取り組んだ結果、一部の品目を除き当初の年度調達目標を達成することができました。
環境配慮契約	環境負荷の低減に配慮した契約を推進する。	環境負荷の低減に配慮した契約を推進しました。

環境配慮活動に関する管理体制図

令和6年4月





【環境に関する拠点等独自の活動】

地区名	項目	概要
千葉地区	除草困難箇所の活用	環境整備業務に関する予算削減を目的に、除草困難となった敷地を活用するため、職員にガーデニングや家庭菜園としての使用を可能とした。
高崎研	構内照明器具のLED化	イオン照射研究施設(1,305本)、構内外灯(105本)、及び食品照射研究棟(91本)にて、蛍光灯計1,501本をLED照明器具に更新した。建家照明の電力使用量を削減し節電効果をあげた。
関西研	空調機の平日、休日の夜間停止(木津・播磨)	平成28年度より、木津地区では実験棟小実験室の空調機を、使用状況や停止による温湿度測定を研究者と確認を行い、24時間連続運転から平日、休日の夜間停止を行っている。さらに、令和4年度からは木津・播磨両地区において、夏季及び年末年始の期間で空調機停止を実施している。
	計算・先端情報センター棟計算機室の空調運転変更(木津)	計算・先端情報センター棟の計算機室の空調機を日中2台運転から1台運転へ変更した。
那珂研	構内照明器具のLED化	制御棟他の蛍光灯(846本)をLED照明に交換した。建家照明の電力使用量を削減し節電効果をあげた。
	変圧器のトップランナー方式採用	先進加熱開発棟新築工事で設置した変圧器についてトップランナー方式を採用し、特定機器の省エネ性能向上を図った。
六ヶ所研	構内照明器具のLED化	計算機・遠隔実験棟(389本)、研修・食堂棟(126本)、給水施設(7本)、排水処理施設(4本)及び守衛所(9本)の蛍光灯をLED照明器具に交換した。(年間、約14,500kWh≒原油換算3.2kLの省エネ)
仙台地区	公用車の電動化	公用車のリース契約終了に伴い、これまで使用してきたガソリン車から電動車(ハイブリッド車)へ変更した。

千葉地区



除草困難箇所の活用



那珂研

変圧器のトップランナー方式採用



六ヶ所研

照明器具のLED化



令和6年度主な研究成果

高崎量子技術基盤研究所

量子人材育成プログラム開始 ～量子センシング技術の社会実装加速に期待～

ダイヤモンド中の窒素－空孔(NV)に代表される固体量子センサは、高感度に磁場や温度計測が可能、ナノレベルの微小領域のセンシングが可能、温度と磁場の同時計測といったマルチセンシングが可能といった優れた特徴を有します。さらにピコテスラからテスラといった10桁以上の幅広い範囲を飽和なく計測できることや、極低温から数百℃の高温まで計測できるといった利点も有します。

一方で、従来のセンシング技術とはセンサ材料や計測手法(光やマイクロ波を利用したスピン制御と読み出し)が異なること、またそれらを取り扱える量子人材が不足していることから、企業などにとって新規参入が容易ではありませんでした。

その課題に対して固体量子センサの分野では産業界からの問い合わせも多く、研究機関が協力して測定技術の共通化を進めながら産業界に伝えていくことが必要と考え、QST、東京科学大学、東北大学は連携して固体量子センサコンソーシアムを立ち上げ、その活動の一つとしてテストベッドを用いた量子人材育成プログラムの開始に至りました。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

次世代を担う量子技術人材の育成・確保

量子センサが社会実装されるまでには、材料科学、量子科学、物理学、工学・情報などさまざまな分野の学問の他、ニーズやシーズなどの知識が必要。

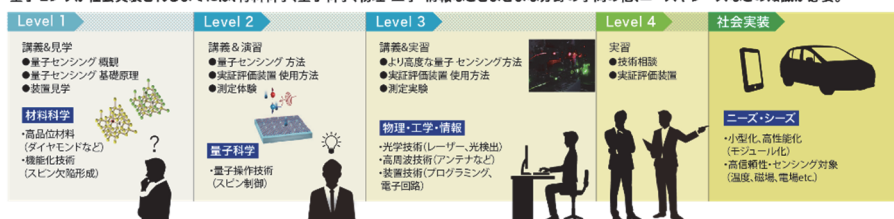


図) 人材育成プログラムを通じた量子センサ技術の社会実装のイメージ

関西光量子科学研究所

デバイス材料中の電子スピンの計測時間をAI導入により大幅に短縮 ～放射光により次世代超高速・省エネ情報デバイス材料の開発に突破口～

超スマート社会(Society 5.0)の実現には、超高速・超低消費電力の次世代情報デバイスが不可欠です。その中でも従来のエレクトロニクスよりはるかに省エネ性能が高くなるものとして、電子の持つスピンの状態(向きと動き)を利用した「スピントロニクス」デバイスが注目されています。このデバイスはスピンの状態によって演算・記憶機能を実現するものであり、その状態の計測がデバイス開発に必須となります。これまでにQSTでは、最先端の放射光を利用した計測技術である「軟X線スピン・角度分解光電子分光法(SARPES)」を用いてスピンの状態を計測する装置を開発してきましたが、計測に長い時間がかかり、その間に試料が劣化して精度が下がることから、実用レベルに至っていませんでした。

そこで、計測プロセスに新たにAI技術を導入し、計測時間が短くノイズの多いデータからでも正しい情報を抽出できるようにすることで、計測時間を従来の1/10と実用レベルにまで短縮することに成功しました。本計測技術を、QSTが整備・運用する高輝度な軟X線が利用できる3GeV高輝度放射光施設NanoTerasuに導入することによって、1日以内で十分な精度の計測が実施可能となり、次世代情報デバイス開発を強力に推進できる環境が世界に先駆けて整うこととなります。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

軟X線スピン・角度分解光電子分光法

デバイス中に埋もれた界面のスピンを検出

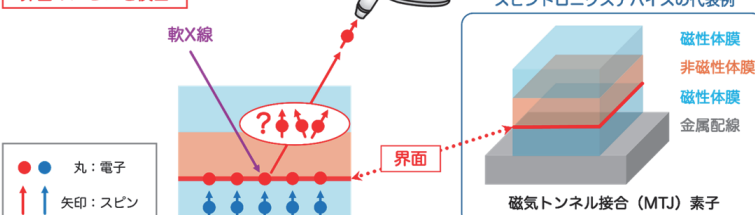


図) デバイス内部に埋もれた界面のスピンを検出する模式図



量子生命科学研究所

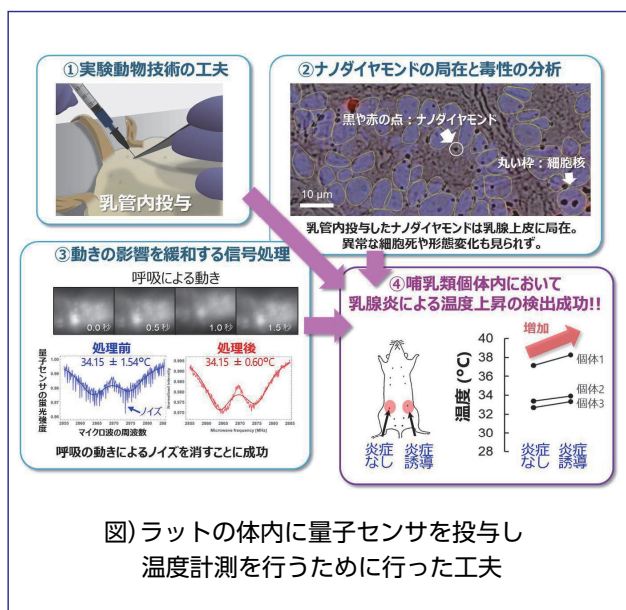
ナノ量子センサによる哺乳類生体内の細胞温度計測に世界で初めて成功 ～動物モデルを用いたがん研究などの生物・医学研究の革新に期待～

量子センサは、ダイヤモンド結晶中に形成した窒素-空孔中心(NVセンター)の量子効果を使って、半導体内部など微小な領域の温度等を精密に測定するために利用されています。最近では、ナノサイズの量子センサを細胞内に導入して温度などを計測し細胞の詳細な情報を得るための次世代センシング技術としての開発が進められ、生物学、医学、生命科学への応用が期待されています。

しかし、これまでナノ量子センサを使った計測は培養細胞や取り出した組織などに限定され、哺乳類などの生体内で細胞が働くその瞬間の情報を得ることはできませんでした。その理由として、哺乳類では注入されたナノ量子センサが全身に拡散してしまうこと、計測に必要な可視光が厚い組織を透過できないこと、呼吸や脈動などの生理現象が測定の大邪魔になることが挙げられます。

QSTは、これらの技術的な困難を克服する手法を開発し(図)、乳がんのリスク因子である乳腺炎を発症したラットの生体内細胞の温度計測に世界で初めて成功しました。

細胞内の詳細な温度変化と細胞の状態との関係が明らかとなれば、ナノ量子センサによる生体内細胞計測は、がん研究をはじめとする生物・医学研究に新たな視点をもたらすことが期待されます。詳細は[こちら](#)を御覧ください。



QST-UNISON

社会への取組

環境への取組

量子医科学研究所

パーキンソン病やレビー小体型認知症での α シヌクレイン沈着を捉える PET 薬剤を開発

パーキンソン病やレビー小体型認知症は、 α シヌクレインというタンパク質の病的な凝集体が出現し、神経細胞死を引き起こすことが示されています。パーキンソン病は、根本治療薬のない進行性の脳の病気のうちアルツハイマー病に次いで多いにも関わらず、 α シヌクレイン病変を生体脳で可視化する技術は未確立で、患者が亡くなった後で脳の病理検査(組織を取り出して染色等を行う)により病変を調べない限り、確定診断は行えませんでした。

QSTでは、アルツハイマー病の原因となりうるタウタンパク質の病変を世界に先駆けて画像化するなど、異常タンパク質の沈着を生体脳で可視化する技術の開発に取り組み、2022年に製薬企業との連携でPET用薬剤(^{18}F -SPAL-T-06)を開発しました。このPET薬剤では、 α シヌクレインが多量に沈着する多系統萎縮症という疾患では病変を画像化できましたが、病変量が非常に少ないパーキンソン病やレビー小体型認知症では病変の画像化に至っていませんでした。

そこで、 α シヌクレイン病変に強く結合する別のPET用薬剤・ ^{18}F -C05-05を開発し、パーキンソン病やレビー小体型認知症のモデルとなる α シヌクレイン病態伝播マウスおよびマーマセットで病変の画像化に成功、また臨床試験にてパーキンソン病やレビー小体型認知症の患者で病変を検出できることを実証しました。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

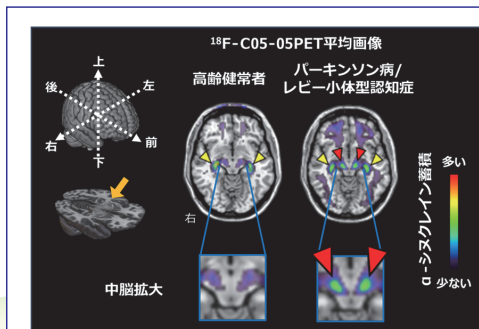
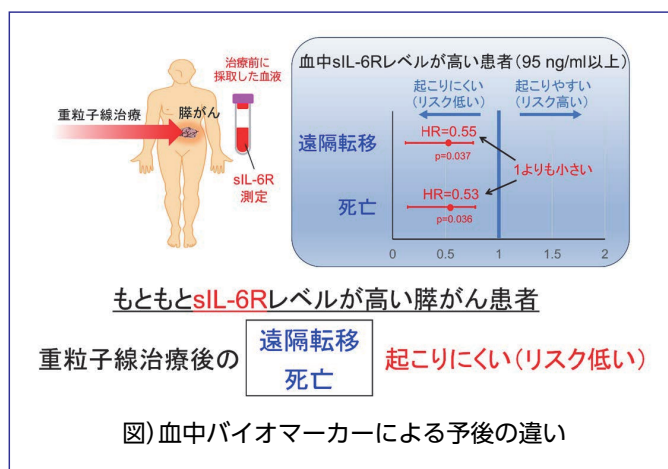


図) 健常者とパーキンソン病/レビー小体型認知症の平均PET 画像

膵臓がんは見つけにくく、また、治りにくいがんとしてよく知られていますが、最近、切除不能な進行性膵臓がんに対する保険診療として、重粒子線治療が注目されています。重い粒子(炭素イオン)を利用する重粒子線治療は、従来の放射線治療よりも腫瘍部位に多くの線量を集中して与えられることから、優れたがん殺傷効果を示します。

こうした特徴から、膵臓がんに対する重粒子線治療の臨床研究では生存期間の延長が確認されている症例もありますが、治療選択に役立つ治療効果や予後を予測することはできていませんでした。そこで我々は、QST病院が実施しているメディカルデータバンク事業で保管されている重粒子線治療前の血液サンプルを用いて、重粒子線治療の予後を予測する血中バイオマーカー探索に取り組みました。その結果、治療前の血中可溶性インターロイキン6受容体(sIL-6R)の濃度が高い患者ほど治療後の遠隔転移が起きにくく、バイオマーカーとして有用なことを示しました。

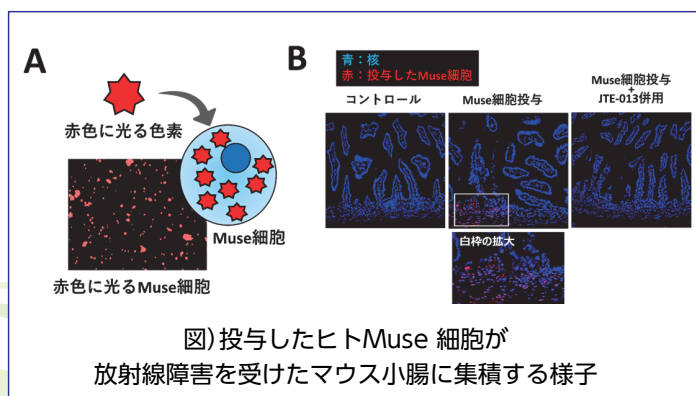
今後、治療前に膵臓がん患者の血中sIL-6R濃度を測定することは、膵臓がんに対する重粒子線治療の予後を予測し、治療選択に有用な情報を提供することが期待されます。また、生存期間の延長効果を限定する要因となり得る遠隔転移の起きにくさとsIL-6Rとの関係をさらに研究することで、予後が不良と予測される患者にも、最適な治療法を見つける手がかりになる可能性があります。詳細は[こちら](#)を御覧ください。



腸は放射線感受性が非常に高く、放射線障害が起きやすい臓器として知られていますが、放射線腸管障害に対する有効な治療法はありません。そのため、子宮頸がんや前立腺がん、膵臓がんなど腹部の腫瘍に対して放射線治療を行う際は、腸に放射線がなるべく当たらないように照射することで安全性を確保しています。しかし、まれに放射線腸管障害が起きてしまうケースや、腸管を避けて照射することができないため放射線治療を断念するケースがあります。放射線腸管障害に対する治療法を確立することができれば、放射線治療に伴うリスクを軽減して、安心・安全な放射線治療をより多くの患者に提供することができます。

QSTでは放射線腸管障害を治療するツールとして、損傷した細胞を修復する能力があるMuse細胞に着目しました。ヒトのMuse細胞の治療効果についてマウスを用いて評価したところ、Muse細胞が放射線障害を受けた部位に集積し、組織の再生が促進されることがわかりました。さらに、放射線障害を受けた腸では、スフィンゴシン1リン酸(S1P)と呼ばれる物質が多く分泌されており、Muse細胞はこのS1Pを認識して障害部位に集積することを明らかにしました。

今後、ヒトの腸における放射線障害に伴うS1P分泌の増加機序や放射線腸管障害に対するMuse細胞による治療の安全性を明らかにすることにより、放射線治療のみならず、予期せぬ被ばくによる放射線腸管障害に対する治療への応用が期待されます。詳細は[こちら](#)を御覧ください。



那珂フュージョン
科学技術研究所

世界初、大型核融合装置のプラズマ閉じ込め磁場予測に高精度な AI 手法を適用

QSTとNTTは令和2年に連携協力協定を締結し、世界に先駆けた革新的な環境エネルギー技術の創出をめざす共同研究を進めてきました。

混合専門家モデルという逐次変化する状況に応じて最適なAIモデルを重み付けして統合する手法を適用し、プラズマを高精度で予測する技術確立し、世界最大のトカマク型超伝導プラズマ実験装置JT-60SAの実際のプラズマ閉じ込め磁場を評価しました。その結果、磁場構造に依存するプラズマの位置や形状を実際のプラズマ制御に必要な精度で再現することに世界で初めて成功しました。本手法によって、従来手法では不可能であった、プラズマの不安定性を回避するために重要となる複数の制御量をリアルタイムに制御できる見通しを得ました。

本成果はJT-60SAの今後の加熱実験において高温プラズマのリアルタイム制御に挑戦するにあたって有効であるとともに、より大きなプラズマを少数の計測器で制御するイーターや原型炉などの核融合炉のプラズマ予測制御に繋がる画期的なものです。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

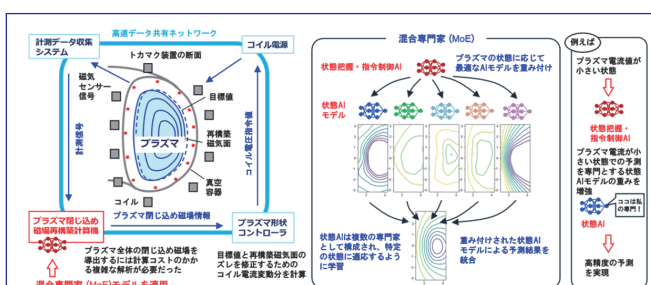


図) プラズマ閉じ込め磁場制御の一連の流れと
混合専門家モデル

六ヶ所フュージョン
エネルギー研究所

IFMIF/EVEDA 原型加速器の試験が進展

六ヶ所フュージョンエネルギー研究所では、フュージョンエネルギーの実用化に向けて、核融合中性子源に必要なIFMIF/EVEDA 原型加速器(LIPAC)の試験を進めています。入射器で生成された大電流ビームを加速する高周波四重極加速器(RFQ)の試験では、シミュレーションモデルを改良してビーム輸送の予測精度を大幅に向上させるとともに、RFQに電力を供給する高周波源の制御手法を改良・最適化することにより、目標とする大電流ビーム加速における安定化に成功しました。この結果、長パルス重陽子ビームの加速に成功し、ビーム加速試験を完了しました。RFQによる平均ビーム電力は40～45kWに達し、これは稼働中のRFQとしては世界最大電力となります。核融合中性子源用RFQの大電力ビーム加速を初めて実証するとともに、後段でビームを連続加速する超伝導線形加速器(SRF)の統合後の試験への見通しを得ました。

RFQにビームを供給する入射器においては、安定な運転・性能向上試験の一環として、大電流で長時間かつ定常運転を実施し、大電流での安定性向上のための電位固定の改良や、運転調整方法の工夫により、高品質ビームの24時間連続での定常ビーム加速に初めて成功しました。SRFの試験準備については、クリーンルーム内でのビーム真空部分の組立作業完了後、クリーンルーム外でのクライオモジュールの作業を進め、加速器室への輸送を完了しました。クライオモジュールの完成及び加速器室への搬入といった統合試験開始に向けた準備が大きく進展しました。図は完成したSRFのクライオモジュールです。詳細は[こちら](#)を御覧ください。



図) 完成したSRFの
クライオモジュール



NanoTerasu センター

物質の未知の振る舞いに迫る！新世代の分析技術で エネルギー分解能の世界記録を更新

物質の特性や機能の根源を知るためには、物質内部で起きるごく微細なエネルギーのやり取りを詳しく観察することが重要です。例えば高温超伝導や次世代デバイスの開発のためには、物質中の電子やスピン(原子レベルの磁石)の挙動の詳細を知る必要があります。これらの挙動に伴うエネルギーの変化は共鳴非弾性X線散乱(RIXS)で測定できますが、その変化量は非常に小さく、また跳ね返ってくるX線の強度が非常に弱いため、これまでは精密な解析が困難でした。

QSTではNanoTerasuの共用ビームラインBL02Uにおいて、加工精度の高い回折格子や空間分解能の高い検出器を用いることで、これまでのエネルギー分解能の世界記録を塗り替えることに成功しました。さらに、様々なエネルギーのX線を一度にあてて、たくさんのカメラで多数の同じ測定を一度に行うような新技術を開発したことで、これまでの困難を克服し、より短い時間で、より鮮明に測定を可能としました。なお、非常に強いX線を取り出せるNanoTerasuの加速器や光源装置もこれらに貢献しています。

今回の成果は、世界中から放射光技術開発分野の最先端で活躍する研究者・技術者が集まる国際会議(令和6年8月26～30日Hamburgにて開催)において報告し、非常に大きな反響がありました。詳細は[こちら](#)を御覧ください。



図) NanoTerasu BL02U と2D-RIXS 分光器の概観

萌芽・創成研究

萌芽・創成研究の成果について

萌芽・創成研究制度は、異分野連携・融合による新たなシーズの創出やQST 内外との共創による社会的課題の解決を目指す研究、若手の自由な発想を基にした独創性・創造性が高い研究開発を推進する制度です。

令和5年度から開始した萌芽・創成研究制度のこれまでの応募・採択件数は以下のとおりです。

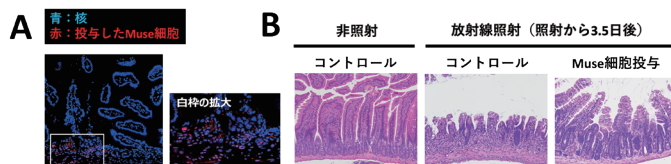
	応募件数		採択件数	
	R5 年度	R6 年度	R5 年度	R6 年度
奨励研究 (若手職員対象枠)	31	30	15	15
奨励研究 (リスタート枠)	1	0	1	0
萌芽研究	36	37	3	4
創成研究	6	6	1	1

萌芽・創成研究制度が研究の進展に大きく寄与したケースとして、令和5年度奨励研究採択課題「放射線障害部位を『認識して』『集まり』『治す』新規幹細胞による再生治療法の開発」があります。この研究課題はがんの放射線治療などで生じる放射線腸管障害に対するMuse細胞(骨髄や脂肪に存在し、傷ついた組織の修復を担っている幹細胞)の治療効果の有効性に着目したものです。

本研究では、放射線腸管障害を起こしたマウスの血管にヒト骨髄由来Muse細胞を投与した結果、Muse細胞が傷ついた腸に集まり組織の再生を促すことが確認されました。この現象が、放射線障害を起こしている小腸から分泌されるS1Pという物質とMuse細胞の受容体S1PR2の結合により起こることも、本研究で解明しました。

研究成果については、令和6年9月に「放射線腸管障害の治療にMuse細胞が有望であることを発見」と題して創価大学と共同のプレスリリースを行いました。

この研究成果は、放射線治療に伴う副作用の軽減に対してのMuse細胞を用いた再生医療の可能性を示すものとなりました。今後は腸以外の放射線障害に対するMuse細胞の有効性やヒトでの有効性、被ばく医療への適用可能性について研究を進める予定です。詳細は[こちら](#)を御覧ください。



図A：投与したヒトMuse細胞が放射線障害を受けたマウス小腸に集積する様子

図B：放射線腸管障害に対する治療効果

第7回QST国際シンポジウム

～量子技術基盤が繋げる未来社会～ 開催について

令和6年7月24日～25日の2日間にわたり、「第7回QST国際シンポジウム ～量子技術基盤が繋げる未来社会～」をGメッセ群馬で開催しました。

本シンポジウムでは、量子技術研究分野の世界を先導するJörg WRACHTRUP教授(シュトゥットガルト大学/ドイツ)、David AWSCHALOM教授(シカゴ大学/アメリカ)、Brant GIBSON教授(RMIT大学/オーストラリア)による3件の特別講演をはじめ、量子センシング、量子コンピュータ&ICT、量子マテリアル、量子生命に関連する11件の招待講演と4件の一般講演の他、国内外の若手研究者を中心に121件のポスター発表が行われました。また、特別企画として、国内外の量子技術分野の専門家を招いたパネルディスカッションを実施し、量子技術の世界的潮流、社会的要請、社会実装への課題とその解決策、欧州での産業界の活動、人材育成等の重要性について活発な議論がなされました。

2日間のプログラムを通し、国内外の研究機関や産業界から参加いただいた総勢342名の研究者・技術者間で、量子技術研究における基礎から応用までの最先端成果と科学的知見が共有されるとともに、量子技術の社会実装に向けた課題と展望への共通認識も深めることができました。特に、アカデミアからだけでなく産業界からも多数参加いただいたことから、量子技術研究分野への注目度・期待感の高さを感じるシンポジウムとなりました。



特別講演

(左からJörg WRACHTRUP教授、David AWSCHALOM教授、Brant GIBSON教授)

第8回QST国際シンポジウム

～ Fusion Technologies Innovation towards a Net Zero Society ～ 開催について

令和6年11月14日～15日に国内外の201名の参加を得て青森市で開催しました。初日は日本の原型炉実現に向けたJT-60SAにおけるプラズマ実験について花田那珂フュージョン科学技術研究所長より、ITER計画の現状についてバラバスキITER機構長より、プレナリー講演が行われました。原型炉実現に向けた物理研究のオーバービューとして、EUROfusion、米国ゼネラルアトミックス社、韓国核融合エネルギー研究院、中国科学院等离子体物理研究所から4件の招待講演を行い、活発な議論がなされました。2日目は、各国のフュージョンエネルギー実現の戦略やR&D施設について、六ヶ所フュージョンエネルギー研究所、米国エネルギー省、中国科学院等离子体物理研究所、韓国核融合エネルギー研究院、英国原子力公社、EUROfusionから6件の招待講演をいただき、参加者の注目が高いセッションとなりました。続いて、フュージョン関連のスタートアップや産業界から8件の招待講演をいただき、プライベートセクターにおける研究開発の方向性などについて活発な議論がなされました。シンポジウムの最後は、「Collaboration and Cooperation Shaped by the Private Sectors Toward a Net-Zero Society」というテーマでパネルディスカッションが行われました。エネルギー総合工学研究所の寺井隆幸理事長から基調講演をいただいた後、パネリストに登壇頂き、構想とビジョン、挑戦とギャップ、協力と連携の観点で議論しました。六ヶ所フュージョンエネルギー研究所へのサイトツアーを含め、活発な議論や人材交流の機会が得られ、開催の目的を達成しました。





職場環境向上のための取組



【安全の取組】

●労働災害防止

QSTは、ヒヤリハット活動(危険予知を含む)を行っており、ヒヤリハット発生事例を各地区の安全管理担当課長が参加する会議で報告の上、職員向けホームページに掲載するなど、職員等へ情報共有を図っています。また、職員等を対象とした職場安全に関する理解を深めるためのヒヤリハット講習会を毎年開催しています。令和6年度のヒヤリハット講演会においては、職員等から要望のあった薬品に関する労働安全衛生法の改正内容や自律的な化学物質管理を目的として、「薬品管理に関する安全教育」との題目で講習会を開催し、各地区から141人(当日の参加者)の参加がありました。また、当日参加出来なかった者のためにアーカイブ配信も実施し、薬品管理への理解を深めました。

QSTは、社会から信頼される機関となるため、安全文化の向上を目指し、様々な取組を通じて職員が共有する安全風土の醸成に努めています。

●理事、所長、産業医、衛生管理者、安全管理者による職場巡視

QSTは、定期的に安全担当理事、所長等による職場巡視を行うとともに、各地区職員と安全に関する意見交換を行うことで各地区の有する課題等について共有を行っています。また、産業医及び衛生管理者による職場巡視を行い、構内に存在する不安全箇所の発見とその改善を行い、安全衛生委員会にて情報の共有を行っています。

<巡視風景>



関西研播磨地区
対策本部室



千葉地区
RI棟



高崎研
コバルト照射第1・2棟

●防災訓練

QSTは、各地区において毎年1回以上、総合防災訓練を実施しています。加えて、各地区の現地対策本部と機構対策本部において通報訓練や機構対策本部運営訓練等を行い、地震又は火災等により漏洩・延焼・負傷者が発生したとの想定のもと、緊急時の対応能力や自衛防災組織の指揮命令系統が的確かつ迅速に機能していることを確認しています。

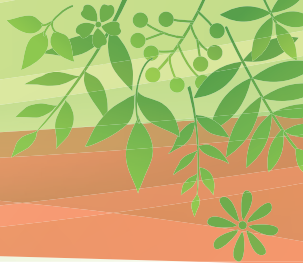
【労働慣行】

●育児・介護に関する相談窓口の設置

QSTは、令和7年度から介護離職防止のための雇用環境整備の一環として、「介護休業・介護両立支援制度等に関する相談窓口」を設置しています。この相談窓口は、QSTの介護に関する両立支援制度に関するものであれば何でも相談できるワンストップの窓口です。QSTの職員であれば誰でも利用することができます。また、アクセスのしやすさに配慮して、各研究所に窓口が設置されていることも特徴の一つです。今後も介護と仕事の両立に寄与するツールの一つとして運用を行います。また、令和4年度に設置した「育児休業に関する相談窓口」も、育児休業に関するワンストップ窓口として引き続き運用を行っています。

●各種休暇・休業制度

QSTは、労働基準法上の年次有給休暇、育児・介護休業法上の育児休業、介護休業、介護休暇、子の看護等休暇の他、特別休暇の制度を設けています。「子の看護等休暇」は、令和7年4月から適用対象を「小学校3年生以下の子」から「中学校就学前の子」に拡大し、取得事由に「感染症に伴う学級閉鎖等になった子の世話」及び「入園(入学)式、卒園(卒業)式への参加」を追加しました。また、特別休暇の一つである「夏季休暇」では、職員のニーズを踏まえ、6月から10月までの期間に休暇を取得できるように取得可能期間を拡大しました。



●多様な働き方

・フレックスタイム制度

適切な業務運営の確保に配慮しつつ、希望する職員に対しフレックスタイム制度を適用しています。QST ではスーパーフレックス制度（コアタイム無し）を導入しているため、通常のフレックス制度よりも柔軟に勤務することが可能です。フレックスタイム制度が適用される職員は、午前 7 時から午後 10 時までの範囲内で、勤務の開始時刻と終了時刻を設定することができます。

・時差出勤制度（勤務時間の繰上げ及び繰下げに関する制度）

QST では、常設の時差出勤制度を設けています。この制度は、1 日の所定労働時間は変更せずに、勤務の開始時刻を午前 7 時 30 分から午前 10 時 30 分までの範囲でスライドできる制度です。勤務日ごとに利用することができるため、例えば、テレワークを実施しない日のみ、通勤ラッシュを避けて勤務の開始時刻をスライドさせることも可能です。

【職員研修】

●ハラスメント防止に関する取り組み

QST では、ハラスメント行為の防止及びハラスメント行為に起因する問題に対処するため、各研究所及び本部にハラスメント相談員を配置するとともに、令和 6 年度には外部相談窓口（弁護士事務所）も設置し、ハラスメント行為に悩む相談者への支援体制を構築しています。ハラスメント相談員は、相談窓口へ寄せられた苦情相談に係る事実関係の確認や助言等、問題解決に向けた支援を行っています。令和 6 年度は、ハラスメント相談員を対象とした二つの研修を実施しました。一つは、新たにハラスメント相談員に指名された職員を対象とした「ハラスメント相談員初任者研修」です。もう一つは、すべての相談員を対象とした「ハラスメント相談員研修」です。ハラスメント相談員研修では初めてのウェブ開催とし、各研究所及び本部のハラスメント相談員がウェブ上でロールプレイを行うなど、相談対応の技法を学びました。

また、これまで管理職向けとしていた外部講師による「ハラスメント防止研修」について、令和 6 年度はすべての役職員等を対象とする研修として実施しました。

QST では今後もハラスメント行為の防止に資する研修を実施していきます。

●情報セキュリティ教育

QST では全職員が情報セキュリティの基本を理解し、日々の業務に活かすことが求められています。そのため情報セキュリティ教育を実施し最新のセキュリティ脅威や対策技術に関する知識の更新および事例報告などを通じて、職員の意識向上とスキルアップを図っています。

情報セキュリティ教育は、QST の情報セキュリティポリシーに基づき、実務に即した内容で構成されており、職員が情報資産を適切に管理し、保護するための行動指針を身につけることを目的としています。また、職員が直面する可能性のあるセキュリティリスクを理解し適切な判断と行動ができるように具体的な事例報告や訓練も取り入れています。令和 6 年度は全職員を対象とした情報セキュリティ教育を 8 月に実施したほか、情報セキュリティ管理者（部課室の長）向けの教育を 5 月に、CSIRT 構成員向けの研修を令和 7 年 3 月に、それぞれ実施しました。

情報セキュリティ教育を通じて、職員は QST の情報資産を守るための知識と技術を習得し、持続可能な社会の構築に向け環境に配慮した事業活動を支える重要な役割を果たしています。

●環境配慮活動

QST は、環境配慮活動への理解を深め、より一層の環境配慮活動推進が行われるための意識を醸成するための環境配慮活動講習会を毎年開催しています。令和 6 年度の講習会においては、講師に NPO 法人千葉大学環境 ISO 学生委員会（千葉大学の環境マネジメントシステム（EMS）を運営する公的な委員会として、平成 15 年に発足した団体で約 200 名の学生が所属）をお招きし、「プラスチック資源循環と地球温暖化について」との題目で講習会を開催しました。



ワーク・ライフ・バランス支援

5 ジェンダー平等を
実現しよう



8 働きがいも
経済成長も



【新たな支援制度について】

●不妊治療に係る両立支援

QST では「職員が働きやすい職場環境作り」を目指し様々な支援制度を展開しています。令和 6 年度は不妊治療と仕事の両立支援について重点的に取り組みました。令和 6 年 5 月に小安理事長が不妊治療と仕事との両立に関するトップメッセージを発信しました。また、不妊治療に係る両立支援担当者を配置し、職員が QST の両立支援制度について相談できる体制を整備しました。加えて、QST の全職員を対象とした「不妊治療と仕事の両立に関する e-ラーニング研修」を実施し、不妊治療を受けやすい職場環境の醸成を図りました。QST では有給の特別休暇として不妊治療休暇の制度を設けています。令和 7 年度からはより取得しやすい制度として、不妊治療休暇を時間単位で取得できる制度に改めました。QST では、今後も仕事との両立が可能な働きやすい環境整備、職場風土づくりに取り組んでいきたいと考えています。

QST のワーク・ライフ・バランス
不妊治療休暇について

QST では、職員の不妊治療をサポートするため、特別休暇制度として「**不妊治療休暇**」を設けています
職員または配偶者が不妊治療を行うため、通院または入院する場合で、治療または付き添い等のため勤務しないことが相当であると認められる場合、不妊治療休暇を申請することができます

一年度当たりの取得可能日数
・週 5 日勤務者：10 日 ・週 4 日勤務者：8 日 ・週 3 日勤務者：6 日
・週 2 日勤務者：4 日 ・週 1 日勤務者：2 日

特別休暇の取得やフレックスタイム制度の申請方法等、不妊治療と仕事の両立に関する相談がありましたら、両立支援担当者にご連絡ください
人事部職員課
安東 sanda.hiroyo@qst.go.jp
鍋島 fujishima.ryo@qst.go.jp

有給の休暇です
QST の不妊治療休暇は、身分を問わず「有給」の特別休暇です。この休暇を取得することによる給与実額上のデメリットはありません。

付き添いでも取得できます
ご本人が治療を受けられるときはもちろん、配偶者の方が不妊治療を受けられる際の通院・入院の際の付き添いも場合でこの休暇を取得できます。

年度ごとに取得できます
一の年度に取得できる日数は週の勤務日数によって異なりますが、身分を問わず年度ごとに取得できます。

人事部 ダイバーシティ推進課

●リスタート支援

萌芽・創成研究制度の一環として、奨励研究（リスタート支援）制度を運用しています。この制度は、性別を問わず、産前産後休暇、育児、介護、病気療養などのライフイベントにより一時的に研究活動を中断した場合でも、円滑に研究活動へ復帰できるよう支援することを目的としています。キャリア形成とライフイベントの両立を可能にすることで、多様な背景を持つ職員が活躍できる環境づくりを目指しています。対象となる職員は多くはありませんが、令和 5 年度の運用開始以降これまでに 1 名が本制度に応募し、採択・支援を受けました。

【働きやすい職場環境の形成について】

●ワーク・ライフ・バランス研修、スキルアップセミナーの開催

令和6年度はワーク・ライフ・バランスとして、「仕事と介護の両立セミナー」をオンラインで開催しました。セミナーでは、介護の現場経験とケアマネージャーの資格を有する講師を招き、「高齢者介護を取り巻く環境」、「あなたが介護に直面したら…」等、介護と仕事の両立をテーマに講演しました。

また、研究者・技術者を対象としたスキルアップセミナーとして、「ポスタープレゼンテーションセミナー」及び「国際学会プレゼンテーションセミナー」をオンラインで開催しました。セミナーでは、相手に伝わりやすく、有効なデザイン・書き方に関するポスタープレゼンテーションのルールや国際学会に向けた効果的なプレゼンテーションスキルなどについて講義しました。

これらのセミナーは、業務の都合等で当日参加できなかった職員も聴講できるようにセミナー終了後の動画配信を行いました。



●オンラインランチ交流会「子育て交流会」の開催

ランチタイムにオンラインで気軽に育児の話ができる「子育て交流会」を開催しました。この交流会は、今回で2回目の開催となります。事前に12名の申込みがあり、当日は8名の参加がありました。交流会では、ファシリテーターが進行を行い、現在の困りごと、これからの不安など、働きながら子育てを行う悩みを参加者で共有し、意見の交換を行いました。



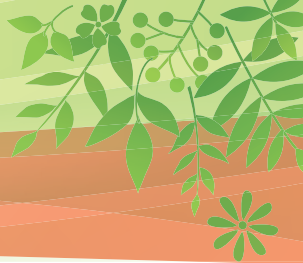


社会貢献への取組

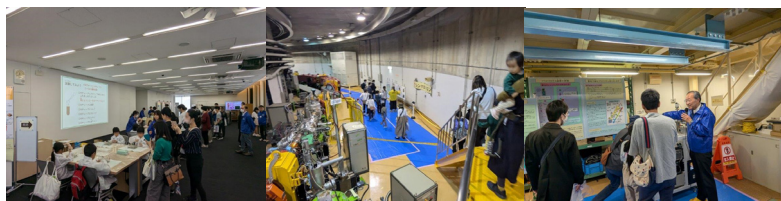


地域主催の行事、フェア等への参加・貢献

地区名	開催名	開催時期	開催場所	開催概要
千葉地区	QST千葉地区一般公開	令和6年10月27日	千葉地区構内	千葉地区で例年開催している一般公開を行った。
高崎研	「高崎市やるベンチャーウィーク」の受入	令和6年5月13日～15日、 9月10日～12日	高崎量子技術基盤研究所	高崎市が主催する市内中学生を対象とした職場体験学習「やるベンチャーウィーク」において、高崎市立高南中学校、高崎市立矢中中学校の生徒(合計8名)を受け入れ、研究体験や研究を支える仕事の紹介などを通じ、子どもたちが社会的・職業的自立に向けて考える機会を提供した。
高崎研	高崎高等学校との連携協力協定締結によるメンター派遣	年間6回程度	群馬県立高崎高等学校	群馬県立高崎高等学校と将来を担う科学者等の人材育成を促進するための連携協力協定を締結した。またこれに基づいて、高崎高校スーパーサイエンスハイスクール(SSH)クラスへのメンター活動として課題研究への助言等を行った。
高崎研	高崎高等学校スーパーサイエンスハイスクールOB訪問事業「先輩、教えてください!」	令和6年7月3日	高崎量子技術基盤研究所	SSH事業の一環として、群馬県立高崎高等学校のOB訪問「先輩、教えてください!」において、生徒30名を受け入れ、施設見学や生徒の考えたビジネスプランやSSH課題研究に対する意見交換等を通じ、生徒のキャリア形成や今後の学習意欲を高めることに貢献した。
高崎研	高崎東高等学校インターンシップの受入れ	令和6年12月11日～12日	高崎量子技術基盤研究所	学校教育活動の一環として、群馬県立高崎東高等学校の生徒4名を受け入れ、研究部署での業務体験や研究者へのインタビュー等を通じ、生徒のキャリア形成や今後の学習意欲を高めることに貢献した。
高崎研	ユース台新田町の児童生徒の受入れ	令和6年12月18日	高崎量子技術基盤研究所	フリースクールの児童生徒に、研究所での実験などの体験を通じて、自立心や社会性、集団への適応力等を養うことへの援助を行い、社会的自立に向けて貢献した。
関西研(木津)	けいはんなビジネスメッセ2024への参加	令和6年10月3日～4日	特設WEBサイト	関西研の誇る世界トップクラスの高強度レーザー J-KARENなどの先端レーザー技術を基盤とした学術の最先端を目指した研究や、イノベーション創出に向けたレーザーの産業・医療応用に関する研究の紹介を行った。
関西研(木津)	けいはんなR&Dフェア2024への参加	令和6年10月5日	けいはんなプラザ	けいはんなR&Dフェア実行委員会が主催する工作体験ブース(偏光ステンドグラスを作ろう)を出展し、約150名の来場者に対して工作実験を通じて関西光量子科学研究所の紹介を行った。
関西研(木津)	けいはんな科学体験フェスティバル2025	令和7年2月15日	けいはんなプラザ	けいはんな科学コミュニケーション推進ネットワークが主催する「けいはんな科学体験フェスティバル2025」に工作体験ブース(偏光ステンドグラスを作ろう)を出展し、約150名の来場者に対して工作実験を通じて関西光量子科学研究所の紹介を行った。
関西研(木津)	精華台小学校出前授業	令和7年3月10日	精華町立精華台小学校	精華町立精華台小学校3年生3クラスに対し、出前授業を実施。
関西研(木津)	木津川アートプレイイベント「ひらけ! おやくしよひろばひろば」	令和7年3月20日	木津川市役所	木津川アートプロジェクト事務局が主催する「木津川アート2025プレイイベント「ひらけ! おやくしよひろばひろば」」に工作体験ブース(偏光ステンドグラスを作ろう)を出展し、約150名の来場者に対して工作実験を通じて関西光量子科学研究所の紹介を行った。
関西研(木津)	精華中学校「青春まつり」	令和7年3月22日	精華町立精華中学校	精華町立精華中学校の学生に対して工作の事前レク実施及び工作セット提供を行った。
関西研(播磨)	播磨高原東中学校への出前授業	令和6年10月22日	播磨高原東中学校	播磨高原東中学校に対し、出前授業を実施。
那珂研	八重桜まつりへの参加	令和6年4月21日	那珂市静峰ふるさと公園	地域の祭りに出展し、人口ダイヤモンドでの氷切実験を行い、地域との共生を深めた。
那珂研	環境フェスティバルへの参加	令和6年6月8日	那珂市中央公民館	地域の祭りに出展し、分光器工作や超伝導磁石の人間浮遊の実験を行い、地域との共生を深めた。
那珂研	横堀小学校ゲストティーチャー講話	令和6年6月14日	那珂市立横堀小学校	那珂市立横堀小学校の5年生を対象に、環境問題についての講話や放電実験を行った。
那珂研	那珂市立図書館	令和6年8月22日	那珂市立図書館	図書館主催のイベントに出展し、偏光万華鏡づくりや液体窒素を用いた人間浮遊の実験を通じて地域との共生を深めた。



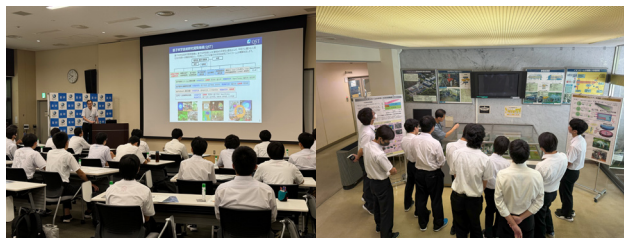
地区名	開催名	開催時期	開催場所	開催概要
那珂研	令和6年那珂研施設見学会	令和6年10月19日	那珂フュージョン科学技術研究所構内	那珂研究所構内で例年開催している施設見学会を行った。
那珂研	木崎小学校出前授業	令和6年10月24日	那珂市立木崎小学校	那珂市立木崎小学校にて、木崎小学校及び芳野小学校の5年生に対して、手作りリオン源や偏光万華鏡作り等科学体験教室を行った。
那珂研	かんざきまつり	令和6年11月22日	那珂市立横堀小学校	那珂市立横堀小学校の生徒に対して、CD分光器やミニロボットアーム操縦体験の科学実験教室を行った。
那珂研	那珂市産業祭	令和6年12月1日	那珂市上菅谷駅前通り宮の池公園グラウンド	地域の祭りに出展し、真空実験やミニロボットアーム操縦体験を通じて地域との共生を深めた。
那珂研	額田小学校出前授業	令和6年12月10日	那珂市立額田小学校	那珂市立額田小学校の5年生を対象に、偏光万華鏡や超伝導磁石の人間浮遊など科学体験教室や研究者の職業人講話を行った。
那珂研	英語による科学研究発表会へのアドバイザー派遣	令和6年12月14日	茨城大学水戸キャンパス	緑岡高校主催のSSHを対象とした英語でのポスター発表会にアドバイザーとして若手研究者を派遣した。
六ヶ所研	「青少年のための科学の祭典2024」八戸大会への参加	令和6年8月10日～11日	・八戸市児童科学館 ・八戸市福祉公民館 ・八戸市ポータルミュージアムはっち	ガウス加速器(強力磁石、地球磁石)やダイヤモンドカッターによる氷切り等の体験型ブース出展を通して、学生・一般の方々に六ヶ所フュージョンエネルギー研究所で実施している研究内容をお伝えし、地域の方々への研究所への理解を深めた。
六ヶ所研	2024たのしむべ！フェスティバルへの参加	令和6年8月24日～25日	尾駈レイクサイドパーク	太陽望遠鏡による太陽観察、ダイヤモンドカッターによる氷切り等が可能な体験型ブース、また、六ヶ所フュージョンエネルギー研究所の研究概要のパネル展示及び概要説明を行う展示・説明型ブースを出展し、また、地域の方との和太鼓演奏も披露し、地域の方々への研究所への理解を深めた。
六ヶ所研	第41回ろっかしよ産業まつりへの参加	令和6年11月2日～3日	六ヶ所村尾駈漁港特設会場	太陽望遠鏡による太陽観察、偏光万華鏡作り等の体験型ブース出展を通して、学生・一般の方々に六ヶ所フュージョンエネルギー研究所で実施している研究内容をお伝えし、地域の方々への研究所への理解を深めると共に、地域の方との和太鼓演奏も披露し、地域との共生を深めた。



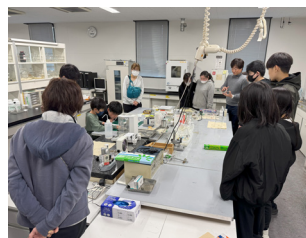
【千葉地区】QST 千葉地区一般公開



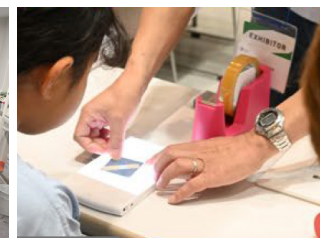
【高崎研】「高崎市やるベンチャーウィーク」の受入



【高崎研】高崎高等学校スーパーサイエンスハイスクール OB 訪問



【高崎研】ユース台新田町の児童生徒の受入れ



【関西研 (木津)】
けいはんな R&D フェア 2024 への参加



【関西研 (木津)】けいはんな科学体験フェスティバル 2025



【関西研 (木津)】
木津川アートプレイベント



【関西研 (木津)】
精華中学校「青春まつり」



【関西研 (播磨)】
播磨高原東中学校への出前授業



【那珂研】八重桜まつりへの参加



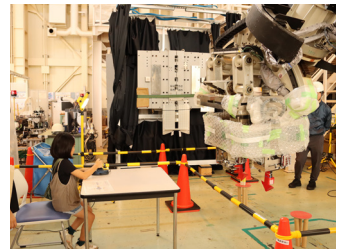
【那珂研】環境フェスティバルへの参加



【那珂研】横堀小学校ゲストティーチャー講話



【那珂研】那珂市立図書館



【那珂研】令和6年那珂研施設見学会



【那珂研】木崎小学校出前授業



【那珂研】かんざきまつり



【那珂研】那珂市産業祭



【那珂研】額田小学校 出前授業



【那珂研】英語による科学研究発表会へのアドバイザー派遣



【六ヶ所研】「青少年のための科学の祭典2024」八戸大会への参加



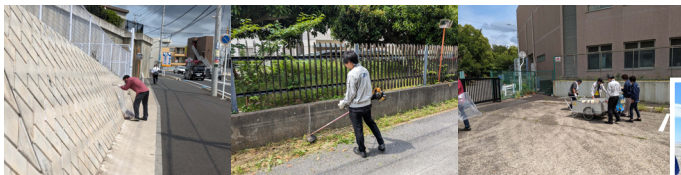
【六ヶ所研】2024 たのしみフェスティバルへの参加



【六ヶ所研】第41回ろっかし産業まつりへの参加

清掃活動等のボランティア等への参加・貢献

地区名	開催名	開催時期	開催場所	開催概要
千葉地区	令和6年度クリーンキャンペーン	令和6年6月6日	千葉地区敷地境界	敷地境界付近の除草及びゴミ拾いを行った。
関西研(木津)	木津地区施設周辺美化運動	令和6年10月30日	きつづ光科学館ふおとん前から関西研敷地境界までの関西研側沿道	木津地区施設周辺の清掃を行った。
六ヶ所研	第18回太平洋沿岸クリーンアップ作戦への参加	令和6年9月7日	尾駁港～老部川河口までの海岸	六ヶ所村尾駁港～老部川河口までの海岸のゴミ拾いを行った。
六ヶ所研	泊地区タタミ岩清掃奉仕活動への参加	令和6年10月11日	泊地区タタミ岩周辺	六ヶ所村泊地区海岸のゴミ拾いを行った。



【千葉地区】令和6年度クリーンキャンペーン



【関西研(木津)】木津地区施設周辺美化運動



【六ヶ所研】第18回太平洋沿岸クリーンアップ作戦への参加

若手の声

まだ動いて年数が経っていないため、環境配慮活動に関して私がどのように貢献できているのかわかりませんでした。美化活動を通じて小さなことからでも環境配慮活動に繋がっていること、また地域貢献への大切さを実感しています。地域の皆さまに研究活動への理解が得られるよう、これからも積極的に参加し貢献していきたいです。

(放射線安全課 北山楓)

緑化・植林・植樹・花壇の整備等

地区名	開催名	実施時期(開始～終了)	開催概要
千葉地区	構内花壇整備	令和6年4月 ～令和7年3月	構内の花壇の植替え等を行った。
高崎研	構内芝生清掃・除草作業及び雑木の枝払い	令和6年4月 ～令和7年3月	高崎量子技術基盤研究所内の整芝・除草・雑木の枝払い等について、外部業者及び職員による随時対応を行うことで、構内環境の維持に努めた。
高崎研	敷地隣接地域の除草作業及び雑木の枝払い	令和6年4月 ～令和7年3月	高崎量子技術基盤研究所の敷地や、所有する宿舍の敷地に隣接するエリアに雑草や雑木が伸びないように、除草・雑木の枝払い等について、外部業者及び職員による随時対応を行うことで、地域環境の維持に努めた。
六ヶ所研	敷地内の緑地整備作業及び若木の伐採作業	令和6年5月～11月	六ヶ所研究所の構内美観維持のため、研究所内の緑地の整備作業を行った。



【千葉地区】構内花壇整備

「広報・普及活動（SNS等）の取組について」

科学技術に対する理解を深めるためのアウトリーチ活動として、「青少年のための科学の祭典全国大会（令和6年8月）」等、様々な科学技術イベントに参画・出展し、子供達等を対象とした科学技術実験等を行うとともに、最先端の研究内容とその成果についての説明・紹介等を行いました。また、Facebook、X（旧 Twitter）、Instagram 等を活用し、職員の採用募集、イベント開催、プレスリリース紹介等、受け取り手が興味を持つ情報を積極的に発信しました。

千葉、高崎、関西、那珂等の地区においても、地域や時期の状況に応じて、施設公開を開催し、地域交流を深め、地域の方々向けに研究内容を紹介する等、理解増進を図る活動を行いました。また、QSTの研究活動や大型施設の紹介する動画を制作し SNS にて公開しました。



科学技術イベントでの科学実験の様子
（青少年のための科学の祭典全国大会）



霞が関こども見学デー展示の様子

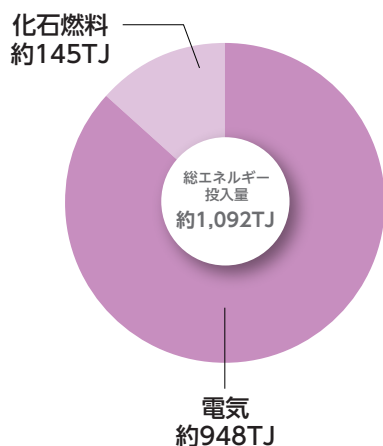


環境パフォーマンスの全体像

INPUT

投入エネルギー資源 P.24

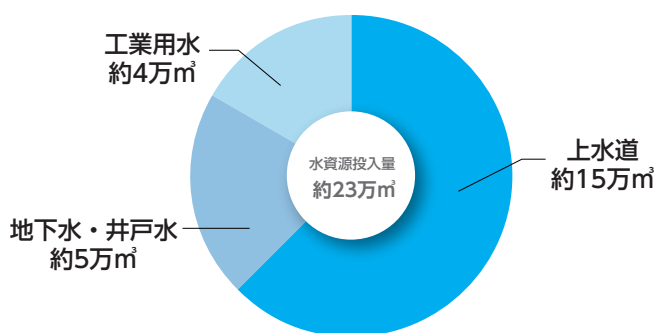
総エネルギー投入量
……約 1,092 TJ*



※テラジュール。テラは 10^{12} を表す。

水資源投入 P.28

水資源投入量……約 23万 m³



PRTR法対象物質 (取扱量) P.29

メチルナフタレン …………… 約7t
トリメチルベンゼン …………… 約1t

投入資源 P.26

グリーン購入
紙類 …………… 約33t
オフィス家具等 …………… 約248件
画像機器等・電子計算機等 …………… 約554台

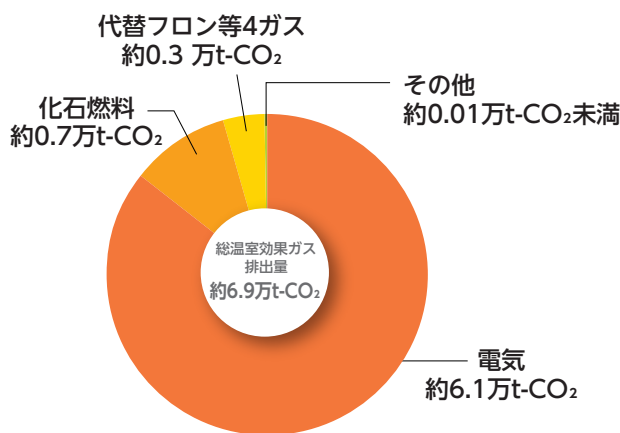
主な実績

研究開発報告書 …………… 7件	各種学協会等の賞 …………… 48 件
論文発表数 (査読付) …………… 661 件	各種財団賞 …………… 6 件
新規特許出願数 …………… 129 件	その他外部表彰 …………… 23 件
(国内 69 件 / 海外 60 件)	

OUTPUT

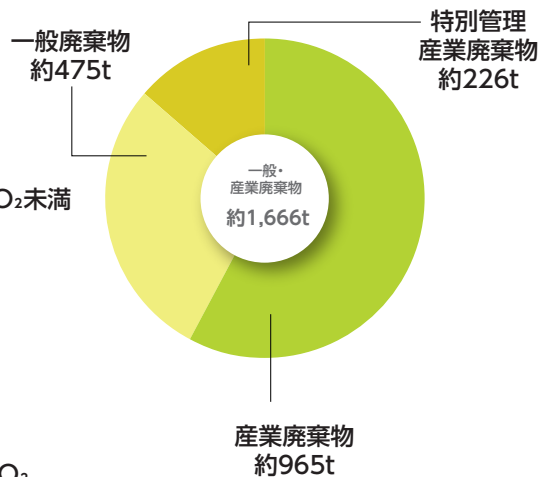
温室効果ガス P.25

総温室効果ガス排出量
……約 **7.1万** t-CO₂



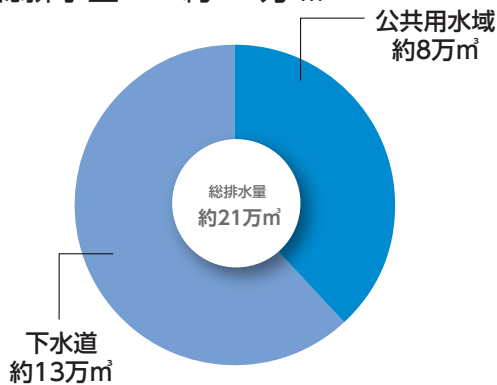
一般・産業廃棄物 P.30

総廃棄物量……約 **1,666** t



排水 (雨水、湧水含む) P.28

総排水量……約 **21万** m³



主な再生資源量 P.30

総再生資源量 …………… 約 **48** t

古紙	約 33t
プラスチック類	約 10t
金属類	約 3t
その他	約 3t

放射性廃棄物 P.30

放射性固体廃棄物発生量 約 **28** 本

保管量 (2025年3月末) …………… 約 3,921 本

※200ℓ ドラム缶換算値

大気汚染物質 (大気、ダイオキシン) P.28

排出水の管理 P.28

PRTR法対象物質 (排出量、移動量) P.29

PCB P.29

騒音、振動、悪臭 P.29



省エネルギーへの取組



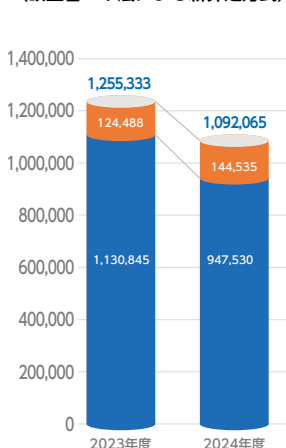
エネルギー投入量

令和6年度の総エネルギー投入量は、前年度比13%減少しました。

QSTは、研究開発機関のため実験によってエネルギーの投入量が大きく左右されます。総エネルギー投入量※約1,092TJに対し、電気の使用量は、約948TJ（約110GWh）のため、総エネルギー投入量の約87%を占めています。

※：改正省エネ法による新算定方式

総エネルギー投入量
(改正省エネ法による新算定方式)

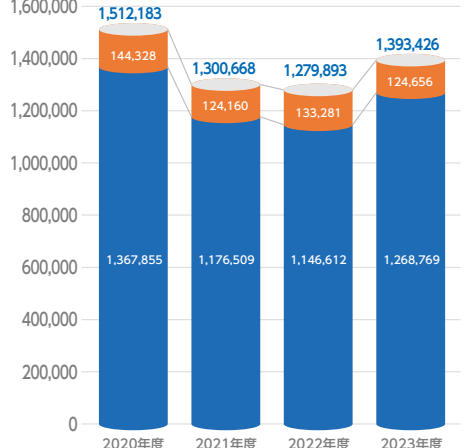


■ 電気 ■ 化石燃料 ※

※各エネルギーの使用量は、換算係数を用いた熱量換算値

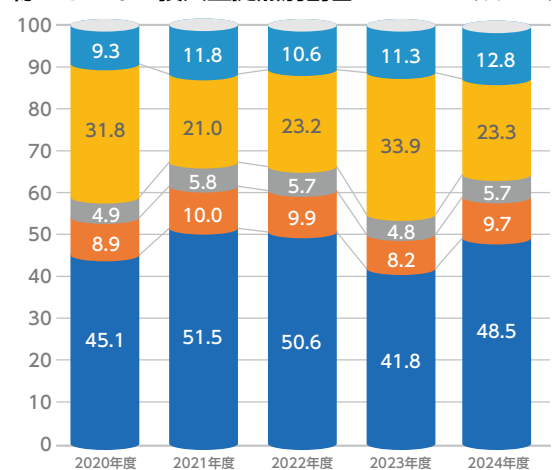
※化石燃料には、ガソリン、軽油、LPGを含みます

総エネルギー投入量
(参考：旧算定方式) (単位：GJ)



■ 電気 ■ 化石燃料 ※

総エネルギー投入量拠点別割合 (単位：%)

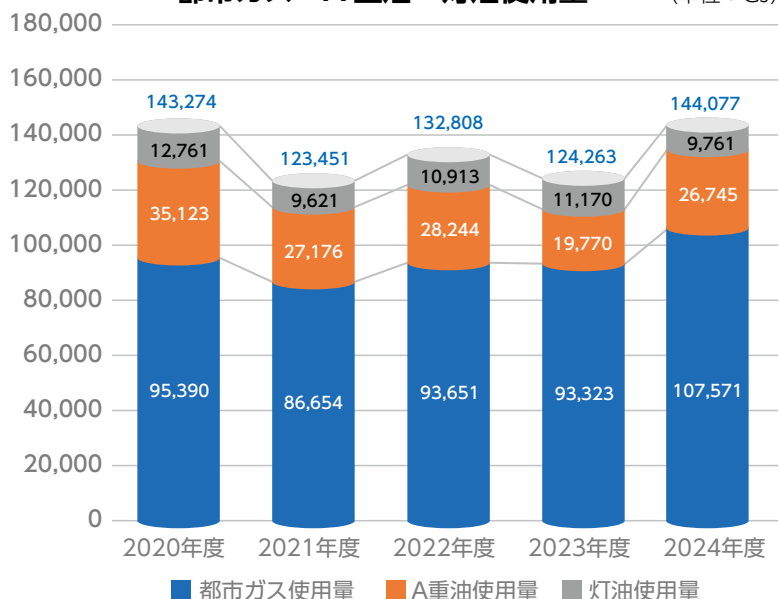


※各地区の数値は、小数点以下第2位を四捨五入して得られた数値を表示しております

都市ガス等

都市ガス、A重油、灯油の合計使用量は、前年度と比較し16%増加しました。これは、空調熱源設備について電気式の機器よりガス式の機器を優先したこと、令和5年度に故障停止していた暖房機器を修理し、令和6年度に運転したことによるものです。老朽化した設備の運用を停止や空調温度の適正化を推進することで減少傾向となるよう努めます。

都市ガス・A重油・灯油使用量 (単位：GJ)



■ 都市ガス使用量 ■ A重油使用量 ■ 灯油使用量

※各エネルギーの使用量は、換算係数を用いた熱量換算値

温室効果ガスの排出量

QST の総温室効果ガス排出量は、CO₂ 換算※で約 71,196t です。総温室効果ガス排出量の約 85%が電気の使用によるものです。

QST 全体のフロン類算定漏えい量は CO₂ 換算で約 352t となっており総温室効果ガス排出量の 1%以下です。漏えい量が 1,000t 以上となると特定漏えい者として国へ報告することが義務付けられますので、日常点検やフロン簡易点検で異常等がないことを確認するのはもちろんのこと、老朽化した機器は更新し、漏えいを低減しています。

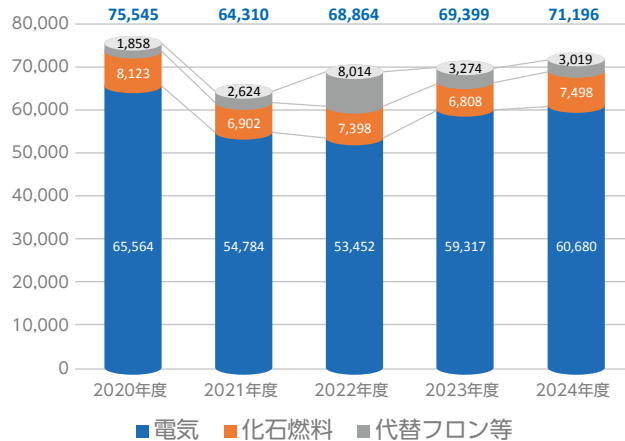
フロン類算定漏えい量

(単位：t-CO₂)

2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
1,218	162	87	32	352

温室効果ガス

(単位：t-CO₂)



※温室効果ガス排出量の算定は、各研究所が契約した供給事業者数の排出係数を用いています

電気使用量増減の理由及び取組内容

地区名	増減の理由	省エネの取組内容
千葉地区	・千葉地区の電気使用量のうち大きな割合をもつ、重粒子線棟 HIMACのマシントイムの見直しを行ったため使用量が減少	・在宅勤務推奨の継続
高崎研	・イオン照射施設の稼働日数を昨年度と比較して増加させたため使用量が増加	・機器の更新に当たっては、LED 照明など高効率の機器を導入 ・研究計画の見直し等により、研究設備の稼働時間を削減
関西研 (木津)	・電気料金の高騰に伴う実験装置の停止、8～9月に実験棟大実験室の空調機を計画停止、ITBL棟の計算機室の空調機を日中2台運転から1台運転へ変更したため使用量が減少	・5月連休、お盆、年末年始の長期休暇に合わせて実験棟小実験室の空調機を計画停止 ・電力の消費が多い夏期、冬期において省エネパトロールを実施(7月～9月、12月～2月) ・省エネポスターの掲示
関西研 (播磨)	・電気料金の高騰に伴い、空調機や排風機等の夜間停止を実施したため使用量が減少	・5月連休、お盆、年末年始の長期休暇に合わせて空調機を計画停止 ・省エネポスターの掲示
那珂研	・JT-60SAの試験運転が終了し、設備機器の稼働時間が減少したため使用量が減少	・照明機器を順次、LED に更新 ・建家新築工事で設置した変圧器について、トップランナー方式を採用 ・昼休みを含む不要な照明消灯を実施 ・空調機、ボイラ、冷凍機の運転管理を実施 ・長期休暇に合わせ連続運転機器の停止
六ヶ所研	・IFMIF / EVEDA 事業にて加速器の利用が昨年度より減少しているため使用量が減少	・通路照明の間引き ・コピー機の集約 ・照明の LED 化 ・冷暖房時の室温管理 (暖房：20℃、冷房：28℃) ・休憩時間及び無人居室の消灯及び空調停止の徹底

化石燃料使用量増減の理由及び取組内容

地区名	増減の理由	省エネの取組内容
千葉地区	・空調熱源設備において電気式の機器よりもガス式の機器を優先的に稼働させたため使用量が増加	
高崎研	・ガソリン：公用車等の稼働回数が減ったため使用量が減少 ・灯油：暖房使用を控えたため使用量が減少 ・重油：イオン照射施設における設備稼働時間を増加させたため使用量が増加 ・LPG：各建屋にてシャワー等の給湯使用量が減少したため使用量が減少	・機器の更新にあたっては、機器の容量について適正化を図り効率的な機器の導入 ・空調温湿度の適正化を推進 ・研究計画の見直し等により、研究設備の稼働時間を削減
関西研 (木津)	・食堂利用者増のため使用量が増加	
那珂研	・令和5年度に故障停止していた暖房機器を修理し、令和6年度に運転したため使用量が増加	・高温水製造において、ボイラー燃焼度を適宜調整
六ヶ所研	・暖冬により冬季の暖房負荷が減少したため使用量が減少	・灯油を利用している冷温水発生器の定期メンテナンス ・終業時の空調一括停止

研究開発や施設の運転に際しては、紙などの資源を使用することになりますが、QSTは資源投入量をできるだけ抑制しつつ、省資源に取り組んでいます。

QSTは、グリーン購入法¹⁾に基づき、商品購入やサービスを受ける際に、環境への負荷ができるだけ小さいものを優先的に購入する「グリーン購入」と、環境に配慮した資材・機器類を優先的に調達する「グリーン調達」を進めています。グリーン購入法は、循環型社会の形成のためには、「再生品等の供給面の取組」に加え、「需要面からの取組が重要である」という観点から、循環型社会形成推進基本法の個別法の一つとして制定されました。同法は、国等の公的機関が率先して環境物品等(環境負荷低減に資する製品・サービス)の調達を推進するとともに、環境物品等に関する適切な環境提供を促進することにより、需要の転換を図り、持続的発展が可能な社会の構築を推進することを目指しています。

また、QSTは、環境配慮契約法²⁾ (グリーン契約法)に基づき、契約に際し価格だけではなく環境への負荷を考慮した総合評価により契約先を決定する「グリーン契約」についても実施しています。環境配慮契約法は、契約を結ぶ際に、価格に加えて環境性能を含めて総合的に評価し、最も優れた製品やサービス等を提供する者と契約する仕組みを作ること、環境保全の努力が経済的にも報われ、新しい経済社会の構築を目指しています。

1)グリーン購入法：「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(平成12年法律第100号)

2)環境配慮契約法：「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律」(平成19年法律第56号)

グリーン購入

QSTは、グリーン購入法第7条第1項の規定に基づき、環境物品等の調達の推進を図るための方針(調達方針)を策定し、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めています。令和6年度は、環境物品等の調達に取り組んだ結果、一部の品目を除き調達目標100%を達成しました。

主要物品のグリーン購入実績(令和6年度)

分野	品目	グリーン購入量		
		2022年度	2023年度	2024年度
紙類	コピー用紙	24,385kg	40,784kg	29,463kg
	トイレットペーパー	3,124kg	2,537kg	3,424kg
文具類	ファイル	16,424冊	8,277冊	5,946冊
	ノート	1,142冊	780冊	1,560冊
オフィス家具等	いす、机、棚、収納用什器類	815件	330件	248件
画像機器等	コピー機等、プリンタ等	76台	62台	39台
電子計算機等	電子計算機	738台	332台	387台
	ディスプレイ	439台	174台	128台
家電製品	電気冷蔵庫等、テレビジョン受信機	52台	10台	3台
エアコンディショナー等	エアコンディショナー	10台	13台	0台

※ 2023年度のエアコンディショナーのグリーン購入量について下記のとおり修正しました。
修正前：3台、修正後：13台

グリーン調達

QST は、工事に際して建設資材のグリーン調達³⁾を進めています。また、排出ガス対策型建設機械、低騒音型建設機械の使用、低品質土有効利用工法の採用など、環境配慮に努めています。令和6年度は、調達方針に掲げられている特定調達品目に関して、一部の品目を除き特定調達物品等調達率 100%を達成しました。

主なグリーン調達の実績（令和6年度）

品目名	特定調達物品等 数量	類似品等*数量	特定調達物品等 調達率(%)
排出ガス対策型建設機械	5 工事	0 工事	100
低騒音型建設機械	2 工事	0 工事	100

* 特定調達品目のうち判断の基準を満足しない資機材及び使用目的において当該特定調達品目の代替品となり得る資機材のことです。

3) グリーン調達：市場に提供される製品・サービスの中から環境への負荷が少ないものを優先的に調達することです。

グリーン契約

QST は、温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進を図るために必要な措置を講ずるよう努め、電力入札において省 CO₂ 化の要素を考慮した方式を取り入れた入札を実施する等、環境配慮契約に基づく取組を推進しています。



大気汚染物質の測定結果、 水資源投入量・排水量



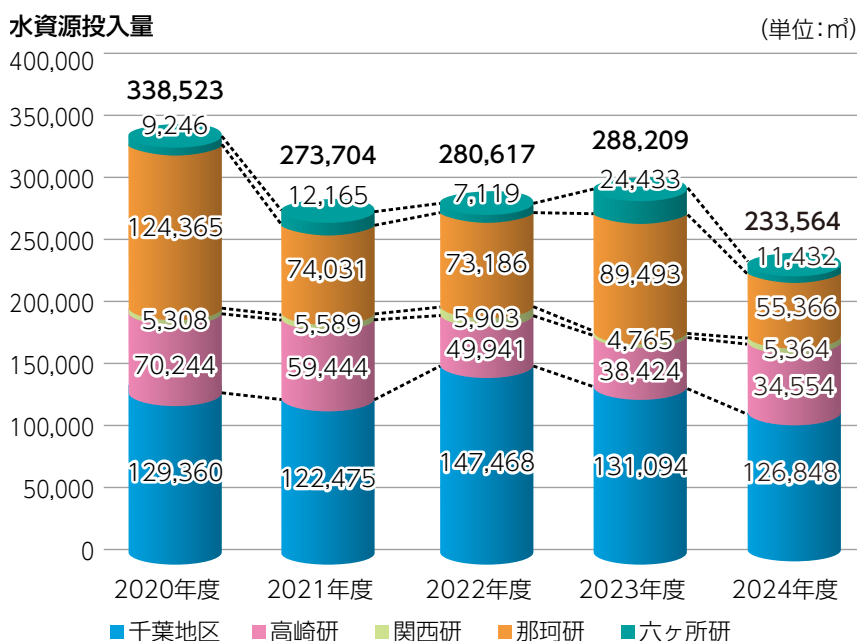
大気汚染物質の定期的な測定

QSTは、ボイラー等を有しており、これらの運転に伴い発生する排気ガスについて大気汚染防止法、県の公害防止条例等に基づいてばいじん、硫黄酸化物（SO_x）、窒素酸化物（NO_x）濃度等を定期的な測定を行っています。

全設備の測定結果は、すべて規制値以下でした。

水資源投入量

上水道、工業用水、地下水・井戸水に関する水資源の総投入量は、約23万m³です。



排水水の管理

研究開発や施設の運転に伴う排水は、下水道法、水質汚濁防止法、県条例等に基づいて、定期的なサンプリングにより水質測定を実施し、規制基準を遵守するよう管理しています。

測定結果は、水素イオン濃度（基準：pH5～9の範囲内）、生物化学的酸素要求量（基準：BOD 600mg/L未満）、カドミウム（基準：0.01mg/L未満）、シアン化合物等全ての法定項目で基準値以下でした。

(単位: m³)

地区名 / 項目	2021年度 排水量			2022年度 排水量			2023年度 排水量			2024年度 排水量		
	下水道	公共用水域	排水量	下水道	公共用水域	排水量	下水道	公共用水域	排水量	下水道	公共用水域	排水量
		非管理区域排水			非管理区域排水			非管理区域排水			非管理区域排水	
千葉地区	39,488.0	0.0	39,488.0	84,165.0	0.0	84,165.0	72,191.0	0.0	72,191.0	67,528.0	0.0	67,528.0
高崎研	0.0	56,200.0	56,200.0	0.0	72,032.0	72,032.0	0.0	77,904.0	77,904.0	0.0	75,477.0	75,477.0
関西研	4,736.0	0.0	4,736.0	4,985.0	0.0	4,985.0	3,742.0	0.0	3,742.0	4,256.0	0.0	4,256.0
那珂研	66,598.0	0.0	66,598.0	48,795.0	0.0	48,795.0	56,393.0	0.0	56,393.0	54,563.0	0.0	54,563.0
六ヶ所研	0.0	4,305.0	4,305.0	0.0	3,240.0	3,240.0	0.0	3,266.0	3,266.0	0.0	3,440.0	3,440.0
合計	110,822.0	60,505.0	171,327.0	137,945.0	75,272.0	213,217.0	132,326.0	81,170.0	213,496.0	126,347.0	78,917.0	205,264.0



PRTR 制度対象化学物質の管理

QST は、PRTR 制度に基づき対象化学物質の環境への排出量の削減に努めるとともに、排出・移動量を把握し、安全かつ適正に管理しています。

QST における、令和 6 年度の PRTR 制度による届出対象物質は以下のとおりでした。

PRTR

(単位：取扱量 t, 排出量 kg (ダイオキシンは mg-TEQ))

地区名	物質名	排出量・移動量	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	主な使用、発生用途
千葉地区	ダイオキシン類■	排出量	0.012	0.12	—	—	—	
高崎研	メチルナフタレン●	取扱量	2.1	1.8	2.0	1.7	2.1	構内ボイラー他用の A 重油燃料にメチルナフタレンが含有されているため、燃焼に伴い大気へ放出される
		排出量	11	8.9	10	8.3	11	
那珂研	メチルナフタレン●	取扱量	7.8	5.4	5.5	3.6	4.6	中央機械室ボイラー及び非常用発電機の燃料として使用
		排出量	39	27	27	18	23	
那珂研	トリクロロフルオロメタン●	取扱量	2.1	—	—	—	—	
		排出量	219	—	—	—	—	
那珂研	石綿●	取扱量	—	—	340	1.0	—	冷凍機の保温材として使用。
		移動量	—	—	380	270	—	
六ヶ所研	トリメチルベンゼン●	取扱量	1.0	1.2	1.2	1.1	1.2	建屋暖房用の灯油に含有されているため、灯油の燃焼に伴い大気へ放出される。
		排出量	5.0	6.0	5.8	5.6	6.2	
六ヶ所研	キシレン●	取扱量	—	1.0	1.0	—	—	建屋暖房用の灯油に含有されているため、灯油の燃焼に伴い大気へ放出される。
		排出量	—	5.2	5.0	—	—	

注 1) ■：ダイオキシン類対策特別措置法上の特定施設

●：第 1 種指定化学物質の年間取扱量 1t 以上（特定第 1 種指定化学物質の場合は年間取扱量 0.5t 以上）

注 2) 排出量は大気のみ該当

PRTR (Pollutant Release and Transfer Register：化学物質排出移動量届出制度) とは、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(化管法) により制度化され、有害性のある化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みです。該当する第一種指定化学物質を年間取扱量 1t 以上（特定第一種指定化学物質は 0.5t 以上）取扱う事業者は、報告の義務があります。

PCB 廃棄物の保管・管理

QST は、PCB 特別措置法（ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する法律）に基づき、PCB 廃棄物の量の把握と適正な保管・管理とともに法令で定められた期限までに処分が完了するよう進めています。

その他の規制に対する管理

騒音・振動・悪臭に対する管理について、研究所のある地域の条例等に基づき定期的に測定を実施しています。

令和 6 年度は、いずれも、規制基準値以下でした。



PCB 廃棄物の確認



排水状況の確認



薬品の回収



一般・産業廃棄物の管理、放射性廃棄物の管理、資源リサイクル

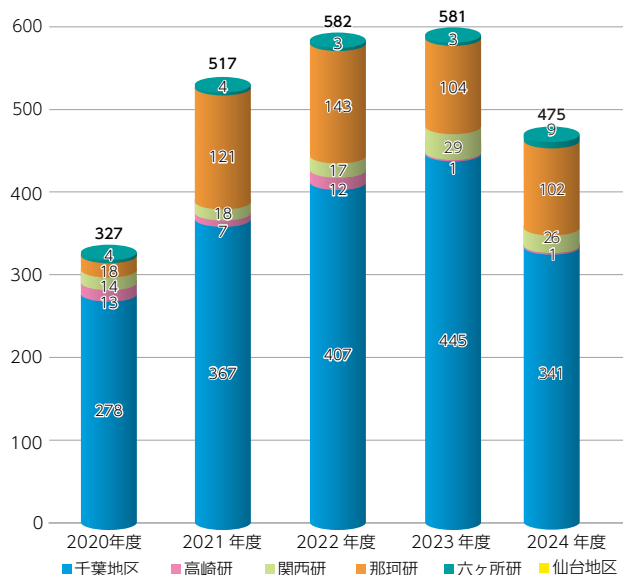


一般・産業廃棄物の管理

QST で発生した一般・産業廃棄物の量は、約 1,666t で、一般廃棄物が約 475t、産業廃棄物が約 1,192t (特別管理産業廃棄物約 226t 含む) でした。そのうち再生利用量として古紙約 33t、金属類約 3t、プラスチック類約 10t、その他約 3t を搬出しました。

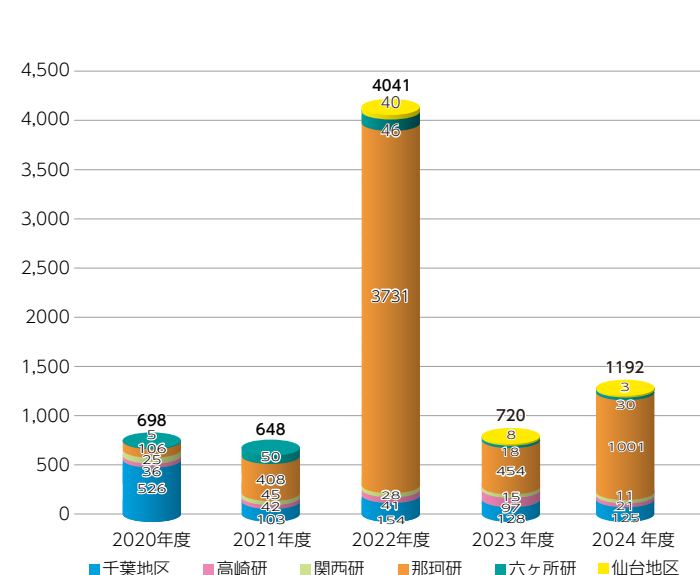
一般廃棄物

(単位:t)



産業廃棄物

(単位:t)



※2023年度の関西研の一般廃棄物の量について下記のとおり修正しました。
修正前：36t、修正後：29t

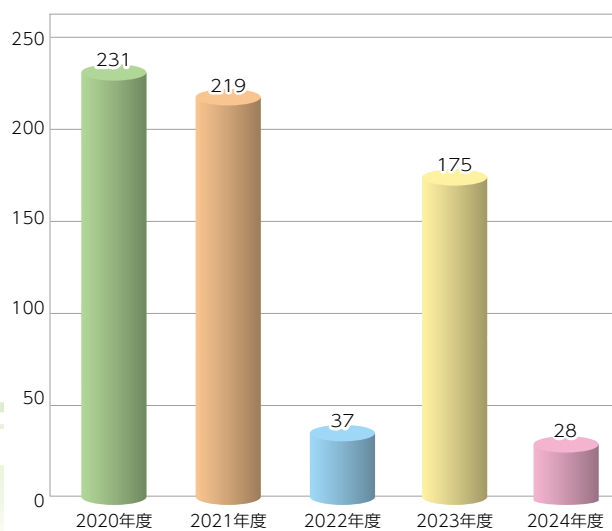
廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物に大きく分けられます。法律上は産業廃棄物が定義された後、それ以外の廃棄物のことを一般廃棄物としています。

また、産業廃棄物の中でも、爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有するものを特別管理産業廃棄物として区分しています。

放射性廃棄物の管理

放射性固体廃棄物発生量は、200L ドラム缶換算で 28 本分となり、前年度より減少しました。QST は研究開発機関のため、研究内容によって放射性廃棄物の発生量が大きく左右されます。今後も適切な放射性廃棄物の管理に努めてます。

(単位:本)





記載事項等対応表

記載事項等に関する告示	対象箇所見出し	該当ページ
1. 事業活動に係る環境配慮の方針等 (告示第2の1)	・ 理事長メッセージ(経営責任者の緒言) ・ QSTの概要 ・ 環境基本方針、環境目標、結果及び評価	・ 1 ・ 2-3 ・ 6-7
2. 主要な事業内容、対象とする事業年度等 (告示第2の2)	・ Contents ・ QSTの概要 ・ QSTとSDGs	・ Contents ・ 2-3 ・ 8-12
3. 事業活動に係る環境配慮の計画 (告示第2の3)	・ 第2期中長期計画 ・ 環境基本方針、環境目標、結果及び評価	・ 4-5 ・ 6-7
4. 事業活動に係る環境配慮の取組の体制等 (告示第2の4)	・ 組織体制図 ・ 環境基本方針、環境目標、結果及び評価	・ 3 ・ 6-7
5. 事業活動に係る環境配慮の取組の状況等 (告示第2の5)	・ 環境パフォーマンスの全体像 ・ 省エネルギーへの取組 ・ 投入資源 ・ 大気汚染物質の測定結果、水資源投入量・排水量 ・ 化学物質等の管理 ・ 一般・産業廃棄物の管理、放射性廃棄物の管理、資源リサイクル	・ 22-23 ・ 24-25 ・ 26-27 ・ 28 ・ 29 ・ 30
6. 製品等に係る環境配慮の情報 (告示第2の6)	・ 投入資源 ・ 化学物質等の管理 ・ 一般・産業廃棄物の管理、放射性廃棄物の管理、資源リサイクル	・ 26-27 ・ 29 ・ 30
7. その他 (告示第2の7)	・ 職場環境向上のための取組 ・ 社会貢献への取組 ・ 意見交換会 ・ 編集後記	・ 14-17 ・ 18-21 ・ 32-33 ・ 34

QSTについて

社会への取組

環境への取組

環境報告書の記載事項等(平成17年3月30日公布 内閣府・総務省・財務省・文部科学省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省告示1号)



意見交換会

2025年8月28日(木)にQST環境報告書2025に関する意見交換会を開催いたしました。

今回は、河口眞理子様(立教大学 社会デザイン研究科特任教授)、倉阪秀史様(千葉大学大学院社会科学研究院教授)、特定非営利活動法人千葉大学環境ISO学生委員会から、宮前良亮様、冨永海翔様、金光海斗様にご参加頂き議論が行われました。

主なご意見は以下のとおりです。

「QST の環境に関わる活動内容について」



河口様

- 元々 QST という存在について存じ上げなかった。フュージョンエネルギー（核融合）はエネルギー問題解決のカギとなるという考え方もあるので、それをエネルギー改革のカギと QST が考えているのであれば、長期展望を含めて分かりやすくする工夫を期待したい。

(河口)



倉阪様

- QST の4つの研究分野（量子技術イノベーション、量子医学・医療、量子エネルギー、量子ビーム科学）ごとに、目指すべき社会の実現に向けた長期的なビジョンを明確にする努力を行うべき。

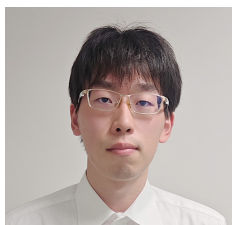
(倉阪)



宮前様

- 地域との交流を密接に行っている印象を持った。
不妊治療に係る両立支援のように、働きやすい職場環境を作っていることが好印象だった。

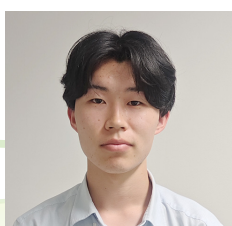
(宮前)



冨永様

- 地域との交流について、私自身がそういったことを計画し大変さを知っているので、密接に行っている QST に好印象を持った。
SNS について、QST を知っている人でないとフォローしにくいと思いますので、フォローしてもらえような工夫があるとよい。

(冨永)



金光様

- 海外志向の若者が多く、世界中の研究者と研究している QST は魅力的だった。海外の研究者との交流の様子をもっと押し出してもいいのではないかな。

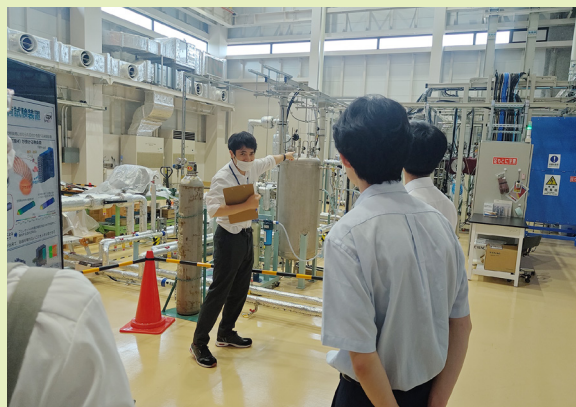
(金光)

「環境報告書の記述内容について」

- 研究内容について、専門用語が多く、一般の人には分かりにくく感じた。何を目的としているか、どういったことに役立つかが分かったと、イメージがつかみやすくなると思うので工夫してほしい。一般の人を対象とするなら、どのような研究を行っているか専門用語だけでなく、読み手が理解できるように工夫が必要である。(河口)
- QSTの全体紹介を記載したパンフレットのURL等を掲載し、全体の概要がわかるような工夫をすると読者はわかりやすいと感じた。主な研究成果や若手の声について、担当者の写真、所属、氏名を追加し、さらに顔の見える形にするとよりよいのではないか。(倉阪)
- デザインがカラフルで写真が多く取り上げられていてよかった。放射性廃棄物の発生量について研究内容によって量の増減することからグラフの見せ方を工夫するとよりよい。(宮前)
- 電気・化石燃料使用量の「増減の理由について」ではなく、「省エネの取り組み内容」が昨年の報告書とほぼ変わっていない。使用量が増加しているにもかかわらず取り組みを変えない、増やさないのはおかしい。増減の理由を踏まえた新たな取り組みがあるとよい。(富永)
- 研究内容や将来展望について、今後の課題があればそれを明記し、どう乗り越えていくか分かるイメージがつかみやすいと思う。(金光)

意見交換会でいただいたご意見について

- 2025年度環境報告書では、2024年度に意見交換会でいただいたご意見を参考に、以下の対応を行いました。
 - ・現場からの発信として「若手職員の声」を新たに追記。
 - ・令和5年度から開始された「リスタート支援」の利用状況を追記。
 - ・「環境基本方針、環境目標、結果及び評価」の記載を一つにまとめ読者が理解しやすいように変更。
 - ・大気汚染物質や排水基準について、読者でもわかるよう規制対象物質や規制値の追加。
- 2026年度環境報告書では、今回頂いたご意見を踏まえ、長期ビジョンを含めた研究開発の明確化、分かりやすい研究内容となるよう今後も改善を図ってまいります。



スーパーコンピュータや核融合に係る研究開発の視察の様子

千葉大学環境ISO学生委員会の3名は意見交換会前に六ヶ所研の視察をしていただきました。

- 環境問題の解決につながるような研究開発の様子を見れてよかった。(宮前)
- 化学専攻だが、なじみのないベリリウムが核融合に関係性の深い元素と知り驚いた。(富永)
- 海外の研究者と一緒に研究していることを知り有意義だった。(金光)



編集後記

令和6年は、異常気象という言葉をよく目にする一年だったと振り返ります。

世界気象機関 (WMO) は、令和6年9月までの地球の平均気温は産業革命以前の基準に比べ 1.55℃ 高かったと発表しました。これはパリ協定の努力目標である 1.5℃ を上回る水準となります。日本でも令和6年は年間猛暑日日数が過去最多となる地域が多くあり、また各地で豪雨被害がありました。特に9月の能登半島豪雨では、令和6年元旦に発生した能登半島地震の復旧がままならない中での災害となり、とても心を痛めております。

昨今の世界情勢に目を向けると、イスラエルとイランの間で対立がエスカレートしており、中東情勢が緊迫化しています。またロシアによるウクライナへの侵略が長期化しており、世界情勢はますます不安定・予測不能の情勢している中、国際的に取り組む必要のある環境問題は置き去りになりそうだと考えさせられます。

一方、令和7年4月から開催された大阪・関西万博では、目指すものとして国連が掲げる SDGs 達成への貢献や日本の国家戦略 Society5.0 の実現を掲げており、SDGs を 2030 年までに達成するためのプラットフォームになります。仮想空間と現実空間を高度に融合させた最新技術により様々な地球規模の課題が解決されることを目指しています。ゆえに世界規模で環境への取り組みに関するニーズが高まっていると期待しております。

今回の環境報告書では、QST が掲げる量子科学技術研究を通じて持続可能な未来社会の実現を目指し、4つの主要分野に焦点を当てた SDGs 関連の研究活動を報告しています。また、各地区で行われている地域住民との関わりや活動状況についても紹介しています。

最後に、環境報告書に関してご意見をいただいた外部の有識者や専門家、特定非営利活動法人千葉大学環境 ISO 学生委員会の皆様に、この場を借りて感謝の意を表します。



QST も大阪・関西万博に出展しています