

Sustainability for future 2050  
環境と共に未来をつくる理化学研究所の挑戦  
～アクションプラン～

国立研究開発法人理化学研究所(理研)は、2050年のカーボンニュートラルを目指し、環境への配慮と科学の力を調和させ、地球環境に貢献する事業活動を推進することにより、豊かで持続可能な未来社会の実現に向けた取り組みを行います。

**1. 理事長メッセージ ～環境保全と持続可能な未来への挑戦～**

現在、人類は国際紛争やそれに伴うエネルギー・資源制約の深刻化に直面しています。その一方で、地球温暖化や気候変動といった地球規模の課題も刻一刻と進行しています。

2025年にブラジルのベレンで開催されたCOP30(国連気候変動枠組み条約第30回締約国会議)では、焦点であった「化石燃料からの脱却」に向けた排出削減ロードマップの策定が見送られました。これにより、国際的な議論の重心が「抑制」から、被害を前提とした「適応(レジリエンス)」へと移りつつあることが浮き彫りとなりました。こうした変化に対し、強い懸念や失望の声も上がっています。しかし、レジリエンスの強化が極めて切実かつ急務である以上、私たちは「抑制・緩和」と「適応」の両立を模索しなければなりません。そのためには、自然と社会の複雑な相互作用を理解し、リスクを定量化して長期的影響を予測する、強固な科学的基盤が不可欠です。科学的知見こそが、合理的で公正な政策判断における「妥当性」を担保するのです。

理化学研究所(理研)は、生態系、資源循環、防災といった「グローバル・コモンズ」の持続可能性を確保するため、科学的知見を探求し、計算科学を駆使して基礎科学を前進させることを明確な目標として掲げています。その一環として、ドイツのポツダム気候影響研究所(PIK)と連携し、グローバル・コモンズの維持に資する研究基盤の構築を進めています。これまで接点の少なかった「基礎研究」と「システム科学」が相互にフィードバックを行う仕組みを構築し、地球システムの破綻を食い止めるための科学を強力に推進していきます。

基礎科学とシステム科学の結集によって生み出される成果と、それに基づく社会の行動変容。この二つを共鳴させることこそが、理研が果たすべき環境保全への大きな貢献です。本アクションプランが掲げる2050年までのカーボンニュートラル実現に向け、持続可能な研究環境の構築を目指していきましょう。

## 2. 温室効果ガス(GHG)排出量削減への目標とロードマップ

### 2.1 目標設定のポイント

理化学研究所は、研究活動における GHG 排出量削減を目指し、自然エネルギーの導入や省エネルギー活動、再生可能エネルギーの調達などを進め、2030 年度までに GHG を 50%削減、2050 年までにカーボンニュートラルを目指します。具体的には、2030 年度までに調達電力の 60%以上を再エネ電力とし、2040 年度には 80%以上を脱炭素電源由来の電力に高めます。また、化石燃料を使用した GHG 排出を段階的に削減し、5 カ年でエネルギー消費原単位を年平均 1%以上削減する省エネルギー活動を継続します。加えて、再生可能エネルギーの調達、グリーン購入法対象商品の優先調達、構内の緑化推進、フロン(別紙2参照)など地球温暖化を促進する有害化学物質の削減、そして廃棄物の Reduce, Reuse, Recycle(3R)を徹底し、持続可能な環境管理に努めます。

### 2.2 目標とロードマップ

#### 2.2.1 2050 年までの GHG 排出量削減目標

2050 年のカーボンニュートラル実現に向け、理化学研究所は以下の 8 つの施策を進めます。再生可能エネルギーの段階的導入、化石燃料由来 GHG の段階的削減(燃焼による二酸化炭素排出量の継続的な削減)、毎年 1%以上の省エネ活動の実施、グリーン購入法対象商品の優先調達、構内の緑化促進、フロンなど地球温暖化を促進する有害化学物質の削減、廃棄物の 3R+renewable 推進、そして設備機器共用(コモンユース)促進を目標設定のポイントとしています。

#### 2.2.2 エネルギー別ポートフォリオ<sup>※</sup>の考え方

理化学研究所では、化石燃料依存を減らし、再生可能エネルギーの割合を段階的に引き上げることを目指しています。2024 年時点でのエネルギー使用状況を踏まえ、段階的な再生可能エネルギー導入や化石燃料使用の段階的削減、省エネルギー活動を進めています。

ただし、2050 年のカーボンニュートラル目標にあたっては、電気への移行とカーボンニュートラルな燃料への転換で実現することを想定し、具体的な対応策の検討と実施を進めていきます。

※エネルギー別ポートフォリオ:電気、ガス、蒸気などのそれぞれエネルギーに関して将来の使用・削減をおこなう見通しのこと。

## 3. 政府実行計画に沿った着実な取組み

### 3.1 政府実行計画との整合

理化学研究所は、2025 年 2 月 18 日に閣議決定された「政府実行計画」およびその実

施要領に基づき、2025年度から2050年度までの全ての事務・事業を対象としたエネルギー合理化計画を定めて実施しています。計画期間中、状況や技術進展を踏まえ適宜見直しを行います。目標としては、2013年度比で2030年度に50%、2035年度に65%、2040年度に79%のGHG総排出量削減を掲げており、2013年度の排出量(271,327t)から2030年度には135,663t以下に削減する必要があります。これらの目標は進捗や排出量状況に応じて見直しが可能です。施策としては、太陽光発電設備の設置拡大、新築建物のZEB (Zero Emission Building) Ready化(用途ごと定めた使用エネルギー基準を50%削減した建物)、公用車の全電動化、LED照明の全面導入、再生可能エネルギー比率の向上、廃棄物3R+Renewable推進などを含みます。

### 3.2 個別対策に関する目標

理化学研究所では、2030年度までに設置可能な建築物の約50%以上に太陽光発電設備を設置し、2040年度までには全建築物への設置を目指します。新築建築物については、2026年度以降に着工するものを原則ZEB Oriented(用途ごと定めた使用エネルギー基準を30~40%削減した建物)相当以上とし、2030年度までに新築建築物の平均でZEB Ready相当の省エネ性能を実現することを目標とします。ただし、研究施設などは内容に応じて適切な目標を設定し、動力施設や排水処理施設、倉庫、車庫は対象外となります。

公用車の導入については、2026年度以降に電気自動車、燃料電池車、プラグインハイブリッド車、またはハイブリッド車へ段階的に切り替え、2030年度までに全ての公用車を電動車に置き換えます。照明設備については、2030年度までに理化学研究所が所有する建築物においてLED照明の導入割合を100%達成する計画です。ただし、研究内容によりLED化が困難な場合には、個別に省エネ対策を実施します。さらに、調達電力においては2030年度までに60%以上を再生可能エネルギー電力に切り替えることを目指します。

## 4. 理化学研究所の新たな挑戦

理化学研究所は、政府実行計画に沿った取組みを実施することはもとより、2050年までにカーボンニュートラル(CN)を目指し、新たな取組みに挑戦していきます。

### 4.1 役職員の意識向上と行動変容

「気候変動に関する政府間パネル」(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)発表の第6次評価報告書に示される気候変動の急激な影響を踏まえ、理化学研究所職員への意識変革を促進します。また、理化学研究所内外ウェブサイトでの啓発や会議体を通じた持続可能なエネルギー利用や廃棄物削減の周知を行います。

### 4.2 研究活動を通じた地球温暖化対策への貢献

理化学研究所は、太陽光エネルギーを利用したバイオ燃料の生成などの再生可能エネルギー

ギーの研究を推進し、化石燃料に依存しない持続可能なエネルギー供給の実現と GHG 削減を目指しています。また、省エネプロセスの研究開発を進め、CO<sub>2</sub>の回収・再利用と持続可能な物質合成の実現に貢献しています。加えて、現在整備を進めている大型研究施設のアップグレード計画、スーパーコンピュータ「富岳NEXT」や大型放射光施設「SPring-8-II」において運転に必要なエネルギーの低減を図りつつ大幅な性能向上を達成することにより、研究開発活動においても持続可能な未来を築くことでカーボンニュートラル社会の実現に向けて貢献していきます。

#### 4.3 地域社会との連携

理化学研究所は、地域の課題解決に向け、未利用エネルギーの活用や太陽光発電などの効率的利用により、地域のエネルギー自給率向上と化石燃料依存削減に貢献します。また、自治体等との連携により研修やセミナーなどのイベントを開催し、学生、技術者の育成や環境教育を通じて脱炭素意識の向上と技術普及を推進しています。

#### 4.4 理化学研究所の GHG 排出とその削減対象(別紙 1 参照)

GHG 削減対策のための世界標準には「GHG プロトコル」があり、GHG 排出する区分として「Scope 1、2、3」が定義されています。Scope 1 は事業者自らによる直接排出、Scope 2 は他社から供給された電力や熱による間接排出、Scope 3 はそれ以外の間接排出となります。これら 3 つを合計したものが「事業全体の排出量」と考える方法をとります。これまでは理化学研究所は Scope 1、2 を対象とする主要な取組みを実施してきましたが、近年 Scope 3 も含めた GHG 削減目標を設定することが重要とされつつあります。理化学研究所では、Scope 3 に関して段階的に算定範囲を広げ、排出量の大きいカテゴリに焦点を当てて現実的な計画を実施していきます。現段階では、理化学研究所独自で詳細な分析を行うことが困難であるため、関係省庁などの公開データベースやガイドラインを積極的に活用することが有効な手段と考えています。本計画では、Scope 3 算定の概要を示し、対応すべきカテゴリを特定し、必要に応じて方法論の改善を検討していきます。

##### 4.4.1 GHG プロトコル Scope 3 のカテゴリにおける対策

GHG プロトコル Scope 3 には以下のカテゴリがあり、それぞれを対象に GHG 排出を算定が求められています。理化学研究所では、Scope 3 のカテゴリのうち該当するもの(下表参照)に焦点を当てて対策を行います。

表:GHG プロトコル Scope3 カテゴリと理化学研究所における対策

Scope3 カテゴリ	理化学研究所における活動例(太字のみ)
1 購入した製品・サービス	研究器機、試薬、備品、外注サービスなど (一部はグリーン購入法で既対応)
2 資本財	施設・設備の新設および増設
3 Scope1,2 に含まれない 燃料及びエネルギー活動	調達している燃料の上流工程(採掘、精製等) 調達している電力の上流工程(発電に使用する燃料の採掘、精製等)
4 輸送、配送(上流)	研究試料や資材などの輸送 (理化学研究所が荷主)
5 事業から出る廃棄物	事業活動に伴う廃棄物(有価のものは除く)の理化学研究所以外での処理
6 出張	役職員の出張(交通機関の利用)
7 雇用者の通勤	役職員の通勤(通勤手段)
8 リース資産(上流)	事業者が賃借しているリース資産の稼働 (算定・報告・公表制度では、Scope1,2 に計上するため、該当なしのケースが大半)
9 輸送、配送(下流)	研究試料などの輸送(理化学研究所が荷主の輸送以降)、 保管庫での保管、販売
10 販売した製品の加工	事業者による中間製品の加工
11 販売した製品の使用	使用者による製品の使用
12 販売した製品の廃棄	使用者による製品の廃棄時の輸送、処理
13 リース資産(下流)	自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産の稼働
14 フランチャイズ	自社が主宰するフランチャイズの加盟者の Scope1,2 に該当する活動
15 投資	株式投資、債券投資、プロジェクトファイナンスなどの運用
その他(任意)	従業員や消費者の日常生活

[https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply\\_chain/gvc/estimate\\_03.html](https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_03.html)

グリーン・バリューチェーン・プラットフォーム「Scope3 排出量とは」(環境省、経済産業省、農林水産省)より一部引用

#### 4.4.2 各カテゴリの算定境界の設定と活動量データの分析

各カテゴリで算定の対象範囲(境界)を明確化し、排出量の算定に必要な活動量データを分析します。

- ・活動量データの例:購入額、出張距離、通勤距離、廃棄物量など
- ・排出係数:環境省「排出原単位データベース」等を活用し、可能な場合は GHG 排出に関わる企業など(サプライチェーンから提供される一次データも参照)

#### 4.4.3 排出量の算定

「活動量 × 排出係数」の基本的な算定式を用いて、各カテゴリの GHG 排出量を CO<sub>2</sub> 換算で算出します。

#### 4.5 設備機器の共用化(コモンユース)

研究に使用される設備機器は理研全所において非常に多くのものが重複して購入されています。稼働率が高いものは必要性に鑑み購入・維持が必要と判断されますが、稼働率の低いものはそれを維持するための電力、排熱に不必要なエネルギーを使用すること、また unnecessary スペースの配置につながります。同様の設備機器を利用する人が協議し稼働率を高めることで省エネ、省資源へ導きます。

### 5. 進捗管理と情報開示

グローバル標準、政府基準が改訂されていくことを踏まえ、定期的に排出量を算定・管理し、進捗に応じて目標や対策を見直します。また、実施結果については、環境報告書やウェブサイトで開示し、透明性を高めて社会的責任を果たします。

以上

## 環境配慮活動を示すGHGプロトコルにおけるScope群

### Scope 1 (直接排出)

- ・化石燃料の燃焼
- ・フロンガスの漏洩

### Scope 2 (間接排出)

- ・エネルギー起源の間接排出

### Scope 3 (その他の間接排出)

1. 購入した製品・サービス
2. 資本財
3. Scope 1・2に含まれない燃料およびエネルギー関連活動
4. 輸送・配送(上流)
5. 事業から出る廃棄物
6. 出張
7. 雇用者の通勤
8. リース資産(上流)
9. 輸送・配送(下流)
10. 販売した製品の加工
11. 販売した製品の使用
12. 販売した製品の廃棄
13. リース資産(下流)
14. フランチャイズ
15. 投資
- その他

これらカテゴリにおいて、**GHG排出削減の新たな取組みとして検討**していきます。  
 (ただし、グリーン購入対象品は検討不要)  
 具体的には**理研の業務活動で下記のGHG排出に関わる企業など(サプライチェーン)から情報を入手し、GHG排出の少ない製品やサービスを選択**することを検討します。

- ・ 燃焼設備(ボイラー、発電機等)の燃料使用
- ・ 車両(公用車等)の燃料使用
- ・ 都市ガスの使用
- ・ フロンガス(空調設備、研究機器温調等)などの漏洩



理化学研究所が購入・使用する

- ・ 電気
- ・ 熱
- ・ 蒸気 など



### カテゴリ 1

- ・ 研究器機
- ・ 試薬
- ・ 備品
- ・ 外注サービス など



### カテゴリ 2

- ・ 施設・設備の新設および増設



### カテゴリ 4,9

- ・ 研究試料
- ・ 資材などの輸送・配送



### カテゴリ 5

- ・ 研究活動
- ・ 事務活動に伴う廃棄物(有価を除く)



### カテゴリ 3,6

- ・ 燃料の輸送などに使われるエネルギー
- ・ 飛行機、鉄道、バスなどの交通機関利用



### カテゴリ 7

- 役職員の通勤手段
- ・ 自家用車
- ・ 公共交通
- ・ 自転車
- ・ 徒歩 など



※理研に該当するカテゴリを例示

## (参考) 温室効果ガス (Green House Gas: GHG) の種類

GHG	地球温暖化係数(※)	性質	用途、排出源
二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )	1	代表的な温室効果ガス	化石燃料の燃焼など。
メタン(CH <sub>4</sub> )	25	天然ガスの主成分で、常温で気体。よく燃える。	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立てなど。
一酸化二窒素(N <sub>2</sub> O)	298	数ある窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物(例えば二酸化窒素)などのような害はない。	燃料の燃焼、工業プロセスなど。
HFCs (ハイドロフルオロカーボン類)	1,430 など	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。	スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒 化学物質の製造プロセスなど。
PFCs (パーフルオロカーボン類)	7,390 など	炭素とフッ素だけからなるフロン。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。
SF <sub>6</sub> (六フッ化硫黄)	22,800	硫黄の六フッ化物。強力な温室効果ガス。	電気の絶縁体など。
NF <sub>3</sub> (三フッ化窒素)	17,200	窒素とフッ素からなる無機化合物。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。

(※)

地球温暖化係数とは、GHGそれぞれの温室効果の程度を示す値である。

ガスそれぞれの 寿命の長さが異なることから、温室効果を見積もる期間の長さによってこの係数は変化する。

ここでの数値は、京都議定書第二約束期間における値になる。