



美しい地球と

私たちの未来のために

RIKEN ENVIRONMENTAL REPORT

環境報告書2008

美しい地球と

私たちの未来のために

目次

p 04
トップコミットメント

p 05
理研 環境宣言

p 06
環境マネジメント体制

p 08
RIKEN ECO HIGHLIGHT

p 10
環境への取り組み

p 18
社会との共生



表紙について

和光研究所の敷地内で、秋に採集した葉や実を並べて表紙にしました。葉の形や紅葉の色づきが、一枚一枚異なるように、理研に集まる研究者もそれぞれの個性をもち、さまざまな研究を行っています。

編集方針

●本報告書は、「環境情報の提供の促進等による特定事業者の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」に基づき、2007年度(2007年4月1日から2008年3月31日)の環境データを中心に作成しました。

●それぞれの地域事業所によって異なる環境関連データを吟味し、収集し得るデータを集積して報告しています。

●理化学研究所自らが環境負荷の実像を把握し、改善するとともに、職員らが自ら環境に対する関心を高めることを目的としています。

●環境の保護に役立つ理研の研究活動などを解りやすい形で紹介していますので、この報告書を通じて科学技術に対する理解も深めていただければと思います。

●本報告書は、今後継続して作成していく礎となるよう作成しました。対象年度以前のデータについては、十分に集積し得なかったものもありますが、可能な限り報告しています。

●添付のアンケート用紙、または環境担当窓口まで皆様のご意見をお聞かせいただければ幸いです。

日本唯一の自然科学の総合研究所として 最高の質を持つ研究に取り組んでいます。





独立行政法人理化学研究所(理研)は、日本で唯一の自然科学の総合研究所です。
物理学、工学、化学、生物学、医科学などの分野で、基礎から応用まで幅広く研究を行っています。
さらに、研究成果を社会に普及させるため、
大学や企業との連携による共同研究、受託研究などを実施しているほか、
知的財産権などの産業界への技術移転にも積極的に取り組んでいます。

研究成果を社会に還元していくことが
私たちの使命です。

理研は、これまでに築きあげた研究環境を活用し、また必要に応じて新たな研究システムを構築しながら、世界有数の研究成果を生みだしています。それを社会に還元することが最大の社会貢献であり私たちの使命だと考えています。

この使命を達成するために、研究の中心となる和光本所・研究所をはじめ、筑波、播磨、横浜、神戸にある国内の研究所だけでなく、米国、英国にも研究拠点を設けて科学技術の水準向上に向け、取り組んでいます。

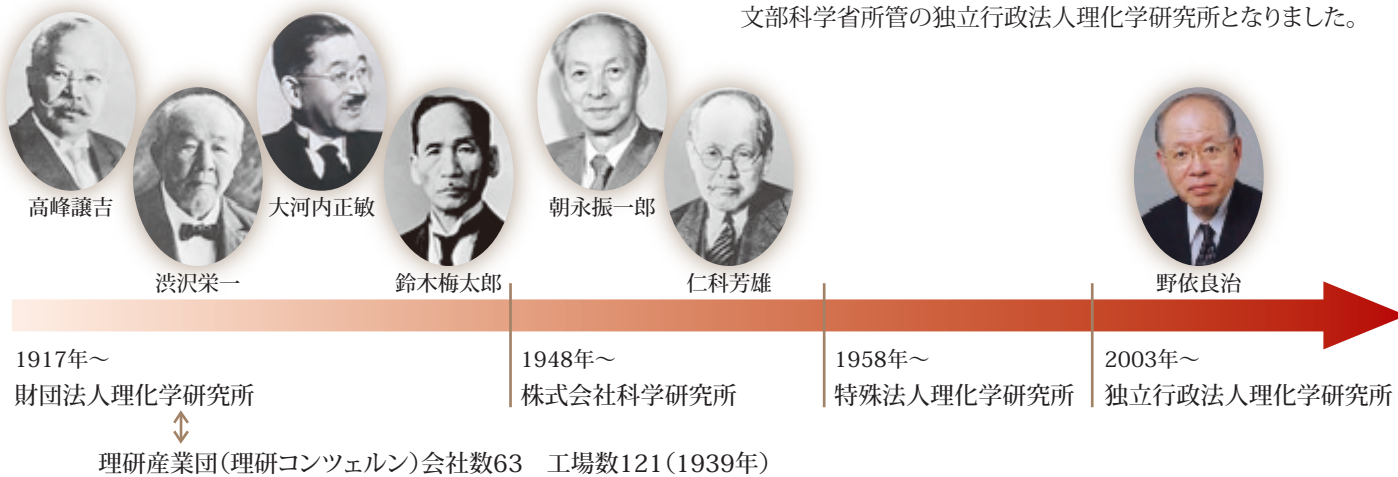
理研の4つのミッション

-  最高の質を持つ研究の遂行と総合化による新研究領域の開拓
-  最高水準の研究基盤の構築と利用機会の提供
-  科学技術の推進及び若手人材育成のための新しいシステムづくり
-  研究成果の社会還元による国民生活、文化、教育の向上への貢献

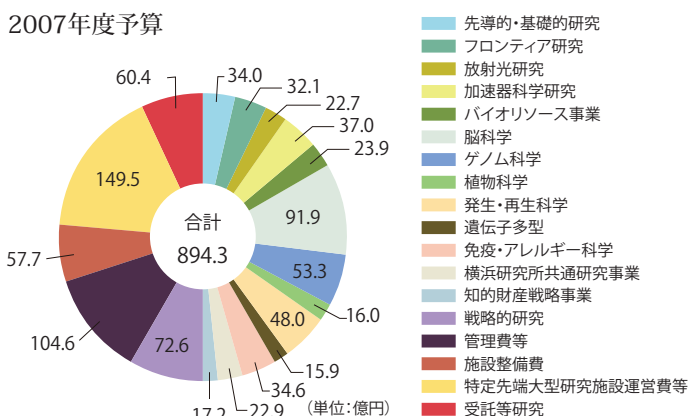
歴代の科学者とともに成長を遂げてきました。

理研は、1917年に財団法人理化学研究所として創設されました。戦後、株式会社科学研究所、特殊法人時代を経て、2003年10月に文部科学省所管の独立行政法人理化学研究所となりました。

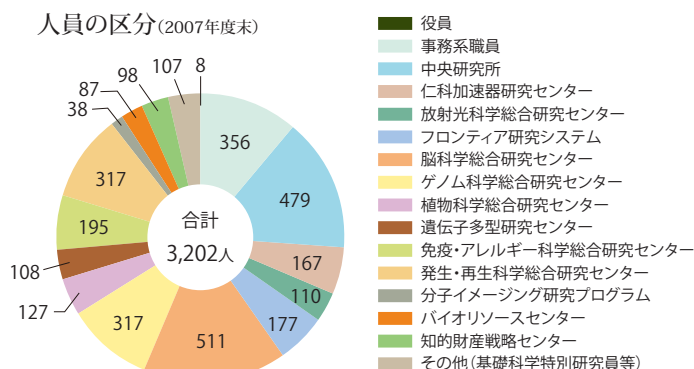
< 理研のあゆみ >



2007年度予算



人員の区分(2007年度末)



理研の使命は、優れた研究成果を生み出すこと、
そしてそれを社会に還元し、
自然科学と科学技術の必要性を
多くの方に知っていただくことです。

未来の人類の命運を握るのは人間自身です。

過去に人類は自然と対峙し、さまざまな困難を克服して生きてきました。しかし、未来の人類の命運を握るのは峻厳な自然ではなく、人間自身です。私は科学者として未来の社会に向けてこのように強く感じています。21世紀は「知の世紀」であり、正統な文明論に基づく価値観と科学技術の革新によってのみ人類社会が持続すると考えます。

現代の経済活動のほとんどすべてにかかわる科学技術は、人類の叡智の結集の賜物です。我々は科学技術の進歩に多大の恩恵を受けている一方で、巨大に発達した科学技術の負の部分に当惑しているのも事実であり、科学は社会においてますます重要性を増していきます。60億人を擁する現代の地球社会は、様々な難しい問題を抱えています。これに適切に対処するため科学と技術に期待されるのは大きいと思います。われわれは地球規模の課題解決や社会が真に求める科学技術を開発しなければなりません。そのためにまず、環境、資源、エネルギー、食糧、医療を含め国家と人類の安全にかかわる将来の情勢を的確に把握し、予測することが求められます。

理研は幅広い分野で最先端の研究を進めています。

理化学研究所(理研)は、1917年3月に日本で初めての民間研究所として設立されて以来、さまざまな組織形態を経ながら、長年にわたってわが国における自然科学の総合的研究所として中心的役割を担ってきました。現在は、物理学、化学、生物学、医科学から工学に及ぶ幅広い分野で最先端の研究を進めています。

理研の使命は、優れた研究成果を生み出すこと、加えてそれをさまざまな意味で社会に還元することです。そして何よりも自然科学と科学技術が人類社会の持続にむけて不可欠だということを国の内外の多くの方に知っていただくことこそ理研が担うべき大切な仕事であると考えています。

文明社会の抱える問題に自然科学の立場から貢献します。

理研内では環境負荷の少ない研究活動を実施できるよう常に留意しています。しかし、大型研究施設などにおいては、多くのエネルギー資源や水資源を消費していることも事実であり、施設の高高度化も含め、資源の有効利用にも取り組んできました。また、理研の行う研究の中には、地球環境問題を含め、文明社会の抱える様々な問題に対して自然科学の立場から貢献できるものが多くあります。長年にわたり、人間活動による環境負荷の逓減のための研究を行ってきており、とくに廃棄物対策や温暖化による地球環境の変化への対策などでは、多くの具体的な研究成果を挙げてきています。今回、その一端をご紹介させていただいています。

未来社会の構築に向けた技術革新は、研究者や研究機関の努力では不十分で、それを促す先見性のある政策、さらにはその恩恵を享受する人びとの理解と支援が不可欠です。理研も自らの専門性を生かした役割を果たすとともに、正しい社会的価値観の形成に努める責任を持つものと思っています。

本報告書を通じて社会の多くの方に理研における環境配慮に対する活動をご理解いただくとともに、皆様の忌憚のないご意見をお聞かせいただければ幸いです。

理事長 岡 信 行



環境理念

「自然を理解し、自然を尊ぶ」

独立行政法人理化学研究所は、わが国唯一の自然科学における総合研究機関として、その研究成果を最大限社会に還元することを目的としています。

自然を理解するという研究活動を通じ、未来に向けて持続性のある文明社会の構築に貢献するとともに、自然を尊ぶ精神を常に心にとどめ、美しい地球の環境保全に努力していきます。

環境行動指針

独立行政法人理化学研究所は、環境に配慮した研究所運営を重要課題とし、環境理念を実現するために、研究所に働く一人ひとりの自覚と、研究所の活動に関わる関係者との協力により、自発的・継続的な環境保全活動に取り組みます。

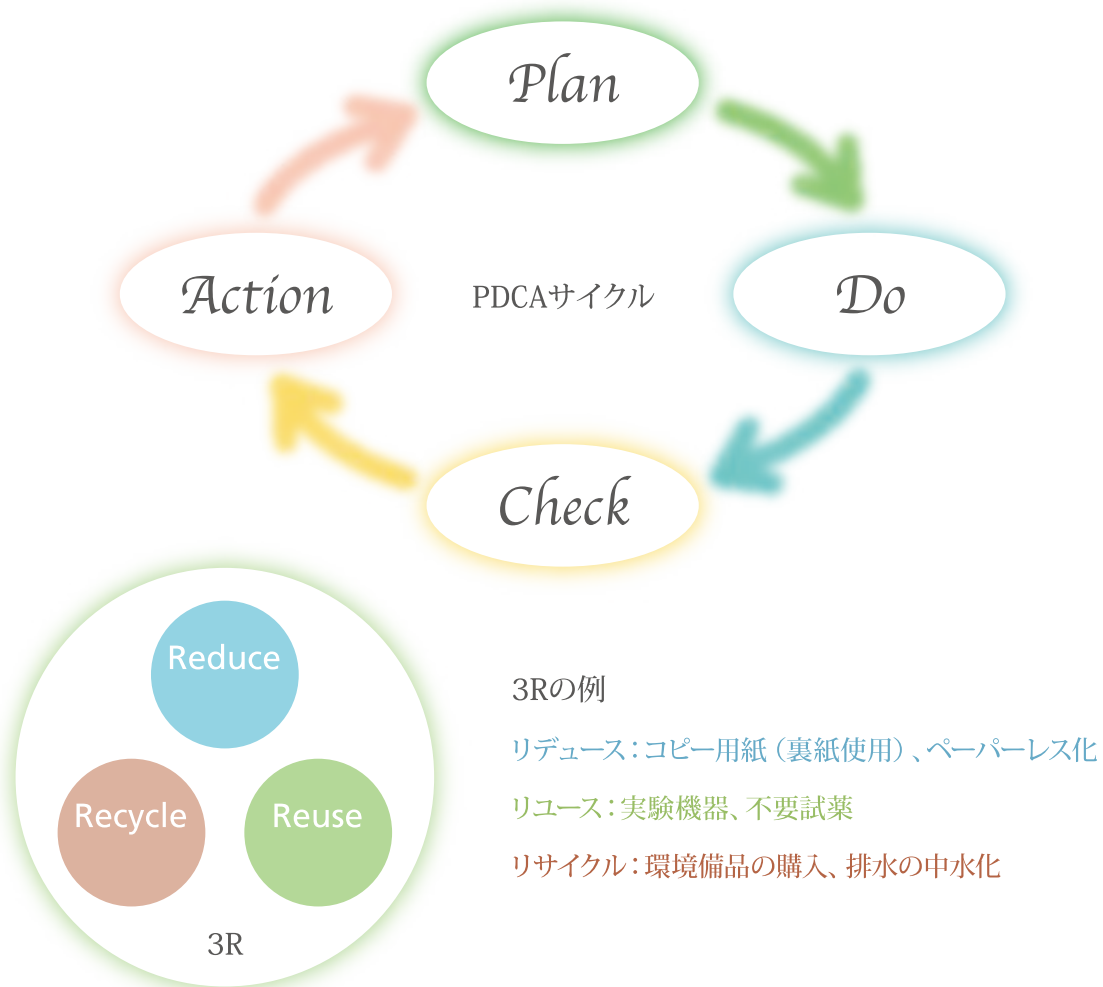
- 地球環境の保全に役立つ研究活動を積極的に推進し、自然科学の総合研究所としてふさわしく、かつ先進的な研究成果の創出に努めます。
- 環境保全に関する法令、関係自治体の条例などを遵守するとともに、国や地方自治体の推進する環境保全活動へ積極的に参画します。
- 環境負荷の低減を図るため、エネルギー使用の合理化、化学物質の適正な管理、廃棄物のリサイクルなどによる循環型社会の実現に取り組みます。
- 環境保全活動の取り組み状況を公表するなど、社会への情報発信を通じた説明責任を果たすことにより、研究所の活動に対する人々の理解促進と地域社会との融和に努めます。
- 継続的な環境保全活動を研究所として一体的に推進するため、効果的な環境管理体制を整備するとともに、職員等への環境教育の啓発と知識提供の場の充実に努めます。

以 上

独自の環境マネジメントシステムにより、 自発的・継続的に環境改善に取り組んでいます。

理研では、毎年総合安全会議にて環境に係る重点項目を決め、環境保全に向けた取り組みを行っています(Plan)。各事業所では、この重点項目に基づき、省エネルギー対策の改善、環境負荷物質の使用削減、職員の意識の向上など、環境への負荷を低減するための対策を実施しています(Do)。これらの環境活動については、総合安全会議にて毎年評価を行い(Check)、必要な改善措置を取

た上で(Action)、次年度の重点項目に反映するようにしています。最近では、省資源、廃棄物の削減などを目標とした、3R(Reduce、Reuse、Recycle)の活動を推進しています。特に、研究室改廃などに伴う実験機器、不要試薬などといった研究所特有の廃棄物のリユースに力を入れて取り組んでいます。



環境配慮目標

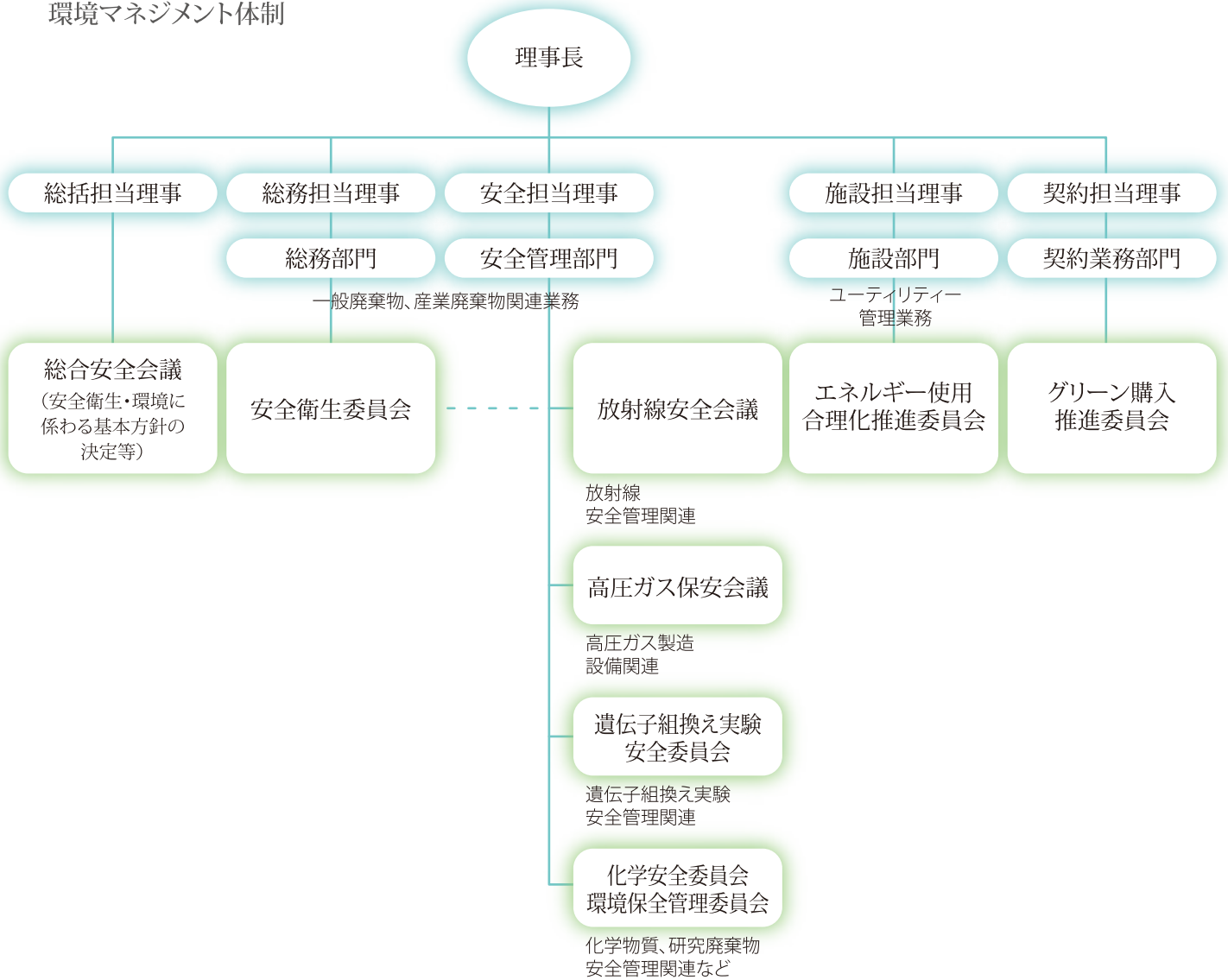
二酸化炭素及び廃棄物排出量の低減	延べ床面積あたりの二酸化炭素及び廃棄物排出量の低減を図り、前年度実績を下回る
有害化学物質の管理の徹底	有害化学物質の管理の徹底を図る
資源の効率的利用の推進	上水道及び地下水の再利用による水資源の効率的利用、及びリサイクル等による資源の効率的利用を図る
環境物品等の調達推進	環境物品等の調達の推進を図るための方針に基づき、可能な限り環境負荷の少ない物品等の調達に努める
環境保全のための意識向上	環境負荷の実績、環境保全に関する方針等、環境に関する情報の職員への伝達を行い、職員の環境に対する意識の向上に努める
環境保全に係る技術開発の推進	環境対策に資する研究活動の継続的な推進を図る

環境対策の体制を強化し、 包括的な活動を実施していきます。

これまで理研では安全衛生活動の一環として、廃棄物の処理、構内環境整備などを中心に環境対策を積極的に進めてきました。また、エネルギー使用合理化推進委員会やグリーン購入推進委員

会といった環境負荷低減に向けた委員会を設置するなど、環境マネジメントシステムに係る体制づくりを進め、地元自治体への現状報告などにも取り組んでいます。

環境マネジメント体制



安全衛生管理

安全衛生にも積極的に取り組んでいます。

年1回開催している総合安全会議で決定された安全衛生に係る基本方針に基づいて、事業所ごとにアクションプログラムを作成しています。そして、より確実に活動を進めるため安全衛生委員会を始めとする各専門委員会

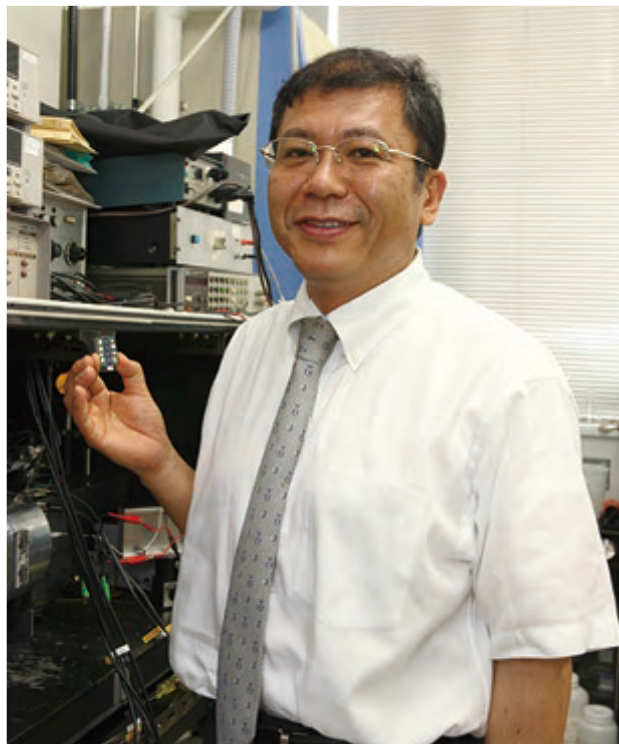
でフォローアップを図り、業務安全、職場環境向上といった観点から安全衛生に取り組んでいます。

各事業所では労働安全衛生法をはじめとする法律に基づく委員会や責任者を設置し、安全管理体制を構築しています。また、事業所間で連携をとりながら、災害の防止、職員の健康増進などに努めています。

RIKEN ECO HIGHLIGHT 2007

分子が動いて光を集める

～超分子をつかった太陽電池の開発～



和田超分子科学研究室
和田 達夫

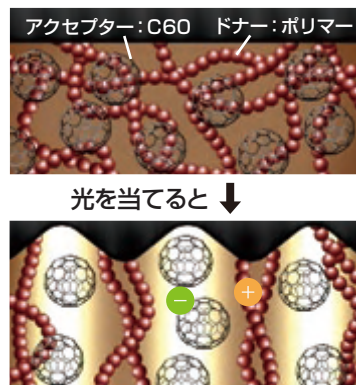
低い温度、少ないエネルギーで 太陽電池をつくる

私たちは、「好きなところで自分が動く」あるいは、「好きなところにものを運ぶ」超分子を応用して、有機物太陽電池を開発しています。環境問題の切り札として期待されている太陽光発電ですが、シリコン系太陽電池は、製造する際にかなりのエネルギーが必要で、寿命まで発電し続けても、製造時の投入エネルギーをまかなうことができません。

シリコンの場合、1,000度以上に加熱して溶かして単結晶をつくります。それに対して、有機物は100度ぐらいの加熱でできます。さらに、有機物の自己組織化の特性を利用すれば、太陽光発電にふさわしい機能構造をつくることのできるのです。

右の図のように、光を当てるとプラスの電気を流すポリマーの鎖が伸び、マイナスの電気を流すC60は明るいとこ

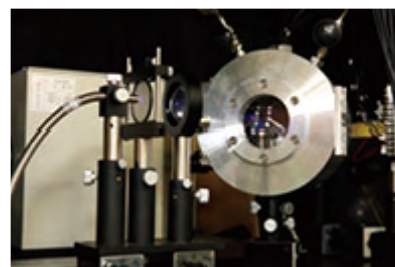
集まることになりました。しかも、光が当たったところは表面が盛り上がることを発見したのです。実は、この凹凸が重要で、体積が同じでも界面の面積が大きいと、変換効率が高くなります。そこで、私たちは明暗の縞状に光を当てて、分子を動かして規則正しい凹凸をつくらせることに成功しました。



有機の強みは自由度 太陽電池の用途が広がる

現在、有機太陽電池の電力変換効率は6%程度。これを、アモルファスシリコン並の10～13%にするには、もうすこし複雑な構造をつくる必要があります。わたしたちは、アクセプターとドナーを混ぜてちょっと熱を加えれば、光を当てることによって、少ないエネルギーで自動的に効率の良い構造をつくらせることを目指しています。

有機物は、グラビア印刷ができます。布などの柔らかいものに太陽電池をプリントしたり、ビルの壁にペンキの代わりに塗るなど、さまざまな用途が考えられます。例えば、有機ELディスプレイは、発光素子に電流を流して発光しています。これと、同じ素材で太陽電池が作れるので、使うときはディスプレイとして発光し、使わないときは光を受けて発電素子に。シリコンデバイスのように硬くないので、フレキシブルにぐちゃっと丸めてポケットに入れて持ち運ぶなんてことも、将来は可能になります。



光の色によって、電気の伝わり方に变化があるかを調べている。中央にあるのが、有機物のデバイス。

2007年度、理研の研究者が携わった環境に関わる研究の中から、ハイライトをご紹介します。
動く超分子をつかった高効率な有機太陽電池の研究や、食品や食品添加物を主成分とした農薬の
開発など。今年度も様々な分野で、環境そして広く社会に役立つ研究開発が行われました。

食べるものから農薬をつくる

～安全で環境にやさしい農薬の開発～



吉田化学遺伝学研究室
有本 裕

長い間、人が食べてきたものから 農薬はつukれないだろうか

私たちは「食べられるものから農薬をつくる」をキーワードに環境にやさしい農薬をつくっています。世の中にはさまざまな化合物がありますが、100%安全といえるものはありません。そこで、現実に食べているものなら安全ではないか、という極めて単純な発想から、食品や食品添加物から農薬をつukれないか考えたのです。

始めは、ミカンのヘタの部分にある抗菌成分を調べていました。ところが、この成分を水に溶かすために使った重曹そのものにも抗菌効果があることがわかったんです。面白いもので、探しているときは見つからないんですよ。重曹はベーキングパウダーや胃薬の成分として長年使われています。これなら安全だろうと。一度は挫折しましたが、1993年に「カリグリーン」として商品化することができました。重曹の親戚

である重碳酸カリを主成分にしたうどんこ病を防ぐ薬剤です。現在、約10か国で売られています。

生産から消費、そして その後まで安全なものを

「カリグリーン」で農作物のうどんこ病を防いでも、他のものをふせぐために別の農薬を使ったら、意味がなくなってしまいます。そこで、ヤシ油を有効成分としたタバコナジラミの忌避剤の開発を始めました。

この薬を葉にかけると、タバコナジラミという虫が飛んできて、葉の上をうろうろした後、何か気に入らないのか、飛んでいってしまいます。自分の食べる葉とは違うと思うみたいですね。

「カリグリーン」以降、食品や食品添加物を主成分とした薬剤の開発が増えてきました。理研が先鞭をつけたということで、重要な役目を果たしたと思います。農薬は使ったものが環境に出て行くわけですから、環境からいかに早くなくなるかを考える必要があります。これまでわたしたちが開発してきた農薬は、いずれも容易に水と炭酸ガスとに分解されます。一方、まだ力が弱いので、これだけで全農作物をカバーしきれいていません。しかし、これらの農薬が環境を考えるきっかけとなり、一つの選択肢となることは確かだと思います。



キュウリの葉に塗った「カリグリーン」の効果。RIKENの文字のところだけうどんこ病が治っています。



右が忌避剤を散布したインゲンマメの葉。タバコナジラミがあまりとまっていないのがわかる。

理化学研究所の環境負荷の全体像

INPUT

発電

コージェネレーション
発電

23,868千kWh

太陽光発電

68千kWh

エネルギー投入量

電気

355,932千kWh

ガス

18,741千m³

LPガス

2千m³

灯油

1,198ℓ

A重油

13,270ℓ

ガソリン

20,230ℓ

軽油

23,103ℓ

水資源投入量

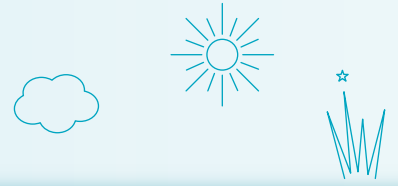
上水道使用量

622,586m³

井水・工水使用量

593,835m³

OUTPUT

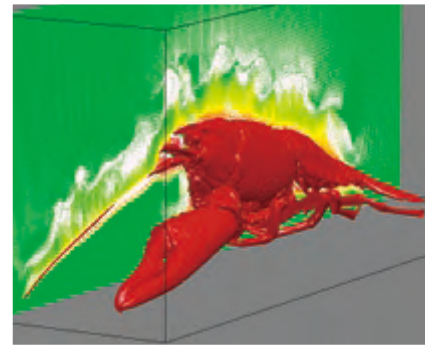


理化学研究所2007年度の主な研究開発成果

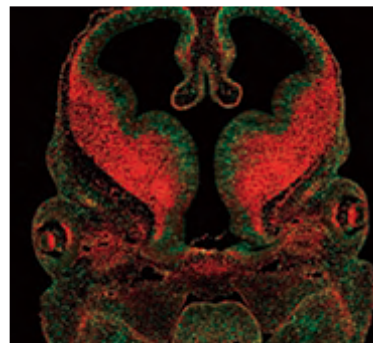
最新の研究成果については、理研ホームページのTopicsをご覧ください。



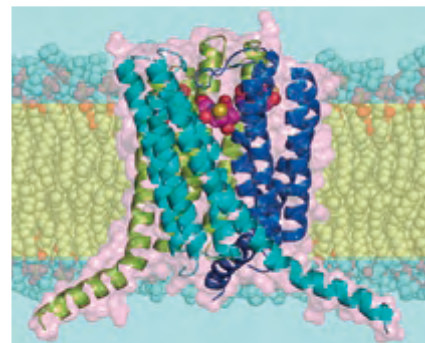
▲クラゲ類から新しい糖タンパク「クニウムチン」発見
(中央研究所)



▲VCADシステムによるザリガニ熱流体解析
(知的財産戦略センター)



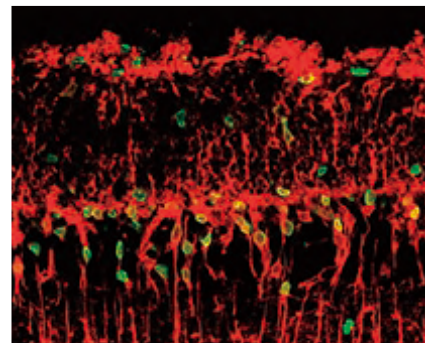
▲新技術「Fucci」・DNA複製や細胞分裂の様子をリアルタイムで観察可能に
(脳科学総合研究センター)



▲世界初、炎症物質を産出するタンパク質の立体構造を決定
(放射光科学総合研究センター)

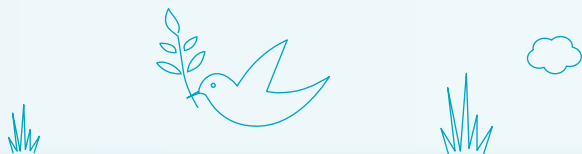


▲重イオンビームで新品種を開発、淡い黄色のサクラ「仁科蔵王」(左)
(仁科加速器研究センター)



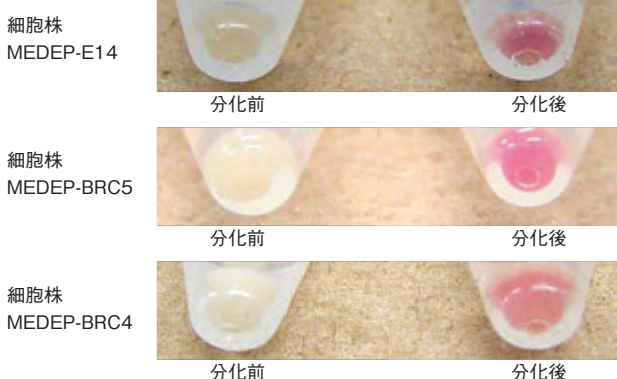
▲障害を受けた網膜細胞を薬で再生させる可能性を示した
(発生・再生科学総合研究センター)

これは、理研が研究を行う上で、環境に与える負荷を表した図です。理研が社会に役立つ研究活動を続けていく過程では、多様な資源を投入し、CO₂をはじめとするさまざまな物質を環境中に排出しています。理研では、できるだけ環境負荷の少ない事業活動を実現するために日々努力を続けています。

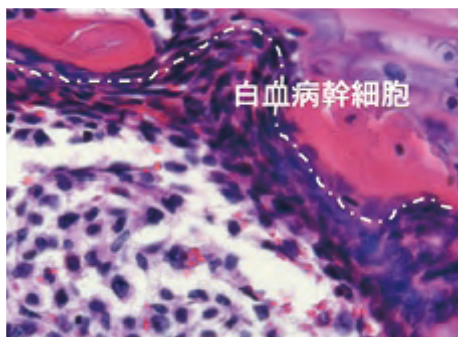


原著論文数 欧文1,899件、和文186件
 特許保有件数 国内特許378件、海外特許601件
 許諾特許件数 690件

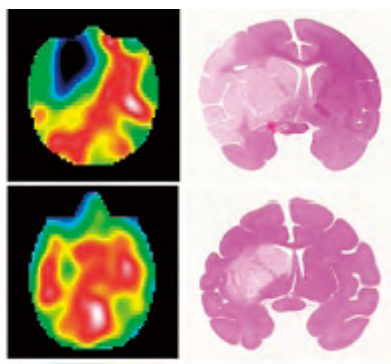
http://www.riken.jp/index_j.html



▲マウスES細胞から赤血球前駆細胞株を世界で初めて樹立 (バイオリソースセンター)



▲白血病治療確立への第一歩、白血病幹細胞の発見 (免疫・アレルギー科学総合研究センター)



▲PETによる脳虚血及び薬効の評価 (分子イメージング研究プログラム)

リサイクル量
240.6t

排水量
下水道使用量
764,298m³
(内、実験排水量 300,629m³)

📖 p12へ

大気放出

CO₂
171,430t

📖 p14へ

化学物質排出移動量

PRTR法関連物質
アセトニトリル 985kg
クロロホルム 985kg
塩化メチレン 701kg

📖 p17へ

廃棄物量

一般廃棄物 630.0t
産業廃棄物 437.6t
研究廃棄物 690.3t

📖 p16へ



排水の管理

水は研究にかかすことのできない貴重な資源。
 だからこそ無駄なく使いたい。
 私たちは水を大切にするために
 排水をできるかぎりリサイクルしています。

処理設備を設置して排水の水質を
 適切に管理しています。

各事業所では実験室などから出る実験室系排水の排水処理設備を設置しています。排水の水質は法令や各自治体に定められた項目、頻度で分析を行い、水質に異常がないことを確認しています。排水処理設備には、有害物質や汚濁負荷物質などを吸着する装置をはじめ、分解、酸化、凝集沈殿、活性汚泥、砂ろ過、消毒・滅菌、pH調整など事業所ごとの排水の特性に合わせた処理装置が設置されています。

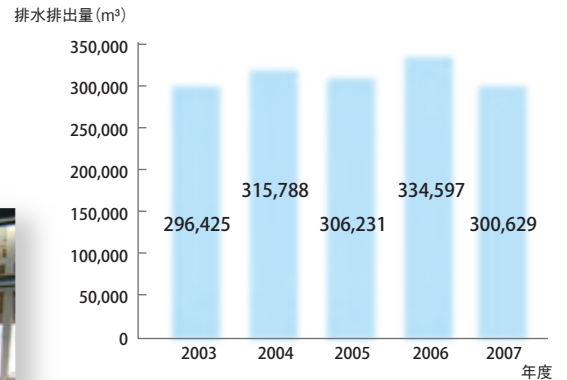


排水から有害物質を取り除く中水化システム

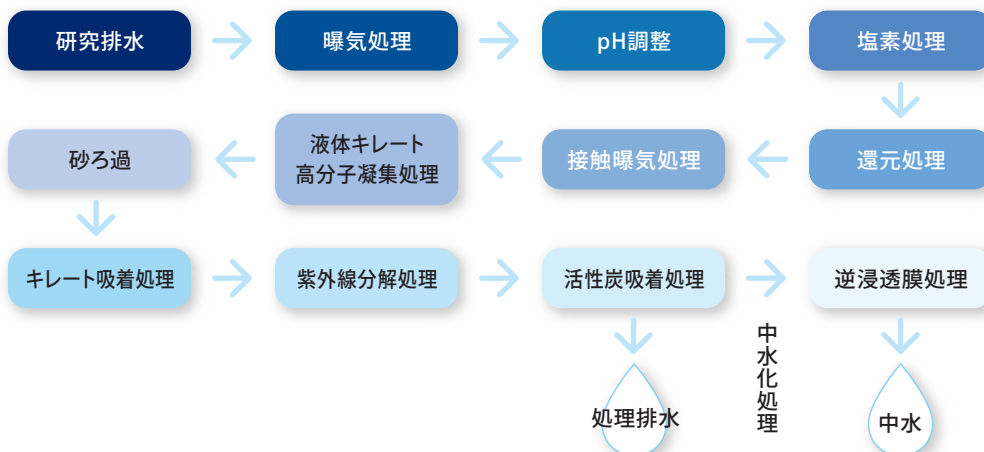
2007年度
 和光、仙台事業所の
 中水製造量

58,917m³

年間実験排水量



和光事業所排水処理・中水化設備概念図



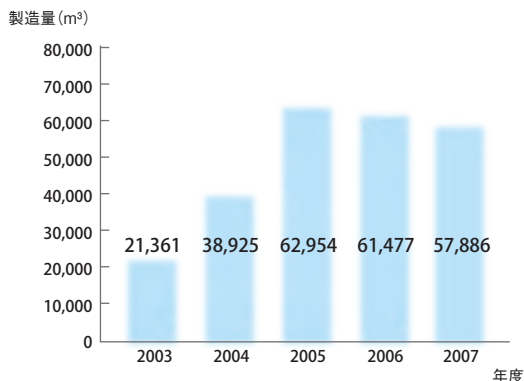


中水化システムで排水の一部を 再利用しています。

水の使用量が多い和光事業所では、有害物質や汚濁負荷物質などの処理を行なった実験室系排水の一部を、逆浸透膜を利用した中水化システムで処理し、再利用しています。この処理で、排水の種類によっては水道水と同等以上の良質で安定した水質をもつ中水に生まれ変わります。

中水は大型の加速器施設に供給し、冷却水として再利用しています。加速器施設で使用する冷却水は、設備の劣化などを防ぐために不純物の少ない高品質の水の供給が求められます。排水処理設備の各装置と逆浸透膜を利用した中水化システムを組み合わせることにより、質の高い中水を冷却水として供給しています。

和光事業所の中水製造量



大気汚染の防止

排気中の大気汚染物質はもちろん、
排出そのものの低減にも努めています。

大気汚染防止法や各自治体の条例などに基づいて大気汚染物質を管理しています。設備から出る排気に含まれる、ばい塵、NOxなどを測定し設備の運転条件を調整しながら、大気汚染物質の排出を低減しています。和光事業所では毎年3月と7月の年2回、大気汚染物質の排出量をモニタリングしており、定期的な測定数値に基づいた管理をしています。

大気汚染物質排出濃度（測定結果例：和光事業所）

	2007年度				規制値
	2007年7月		2008年3月		
	最大	最小	最大	最小	
ばいじん濃度	—	0.001g/m ³ N 未滿	—	0.001g/m ³ N 未滿	0.1g/m ³ N
NOx濃度	68ppm	19ppm	91ppm	25ppm	150ppm

注) ばいじん濃度及びNOx濃度はいずれも酸素濃度5%換算値
注) ばいじん濃度の「—」は、全て検出限界以下であったことを示す。



放射線の管理

放射性物質濃度などを測定し、
異常の有無を監視しています。

施設によっては研究の過程で放射線や放射性物質を扱います。そのため、施設の放射線量を連続測定するモニタリングポストや排気中の放射性物質を連続測定する排気モニタを設置し、常に監視しています。

また、排水中に放射性物質が混入する可能性がある施設では、一度排水を貯水し濃度を測定、定められた値以下であることを確認した後、排水しています。



排気中の放射性物質濃度を測定する排気モニタ





温暖化の防止

地球温暖化の原因となるCO₂。

電気や燃料のエネルギー使用で排出される

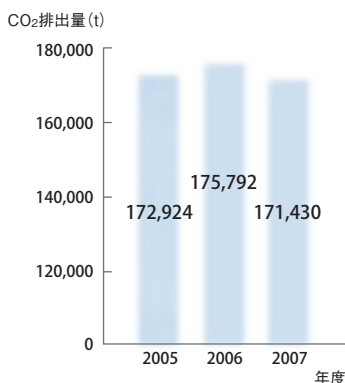
CO₂を少しでも減らそうと、

私たちは省エネ活動に全力で取り組んでいます。

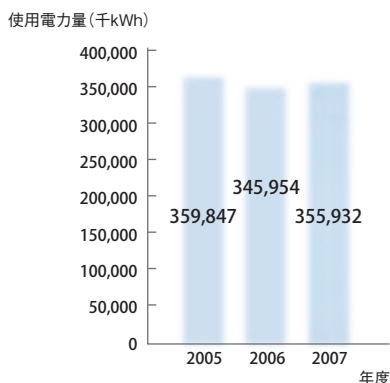
2007年度
CO₂排出量

171,430t

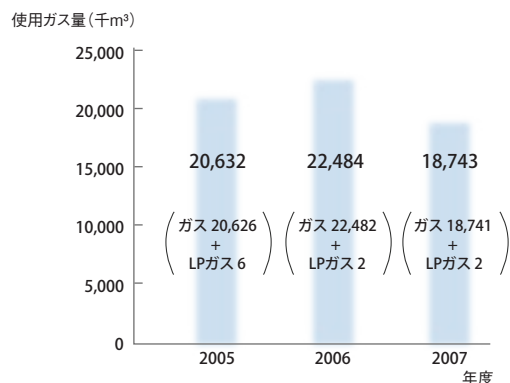
年間CO₂排出量



年間使用電力量



年間使用ガス量



一人ひとりができることから
省エネ活動に取り組んでいます。

お昼休みの時間帯は照明をつけない、コピー機を省エネモードにする、パソコンから離れる時は電源を落とすかスリープにする、業務に支障がない範囲内で消灯を心がける、クールビズ・ウォームビズの励行、サーキュレーターの使用を推奨し空調温度の均一化を図るなど、職員一人ひとりができることからコツコツと省エネ活動に取り組んでいます。2007年度は全所的な取組みの一環として、筑波、神戸の各研究所において省エネ型のテーブルタップを導入し、帰宅時等における待機電力のカットにも努めました。これらの取組みを構内放送などで周知することにより、職員の省エネ意識の向上を目指しています。



省エネ型のテーブルタップで待機電力をカット

太陽光発電を導入し、
所内で電力を生み出しています。

2007年度は、和光研究所・仁科ロッジに出力10kwの太陽光発電パネルを設置しました。和光研究所においては、実用化施設に次ぐ2カ所目の設置となるこの太陽光発電パネルは、電力変換効率の高い単結晶シリコン系太陽電池を使用しています。横浜研究所に設置済の設備とあわせ、理研全体における2007年度の太陽光発電による発電電力量は、2006年度のおよそ3倍の68kwh。現在建設中のX線自由電子レーザー施設(播磨研究所)や次世代スーパーコンピュータ施設(神戸)にも太陽光発電パネルの設置が予定されており、今後も発電電力量の増加が見込まれています。



仁科ロッジの屋上に設置された太陽光発電パネル



エネルギー使用状況の把握を通じて、 計画的な省エネを実施します。

2006年3月、「省エネ推進のための強化策」として2006年度以降の省エネ対策についての計画を立案しました。この計画には、研究機器などのエネルギー使用状況の調査や建物ごとの電力使用量の把握を可能にするためのメーター設置工事、光熱水使用量の管理を通じ、全所におけるエネルギーの使用状況を把握・管理し、より計画的な省エネにつなげていく方針が盛り込まれました。現在、各事業所において順次電力メーター設置工事などが進められており、将来的には研究室ごとの各種計測システムを構築することを目指しています。なお、計測されたエネルギー使用量は、所内ウェブサイトの省エネホームページで公表し、所員の省エネ意識の向上に役立てる予定です。



各部屋に設置された電力の計測機能を備えた実験用分電盤

審議機関を設置して 省エネ計画を推進しています。

「省エネ」法では少ないエネルギーで多くの成果をあげることが求められています。理研では少ないエネルギーで多くの研究成果があがるのが省エネになります。恒常的な省エネ化を実現するための審議機関として2004年1月、「エネルギー使用合理化推進委員会」を設置しました。この委員会を中心として各事業所を含めた理研全体の省エネ計画を推進しています。この計画に基づき各担当部署において、エネルギー使用量の調査や省エネ対応の設備整備を進めているほか、2006年度より「省エネ情報」を所内向けに発行して、職員の省エネ意識の啓蒙にも努めています。



「省エネ情報」を配信して啓蒙に努めています

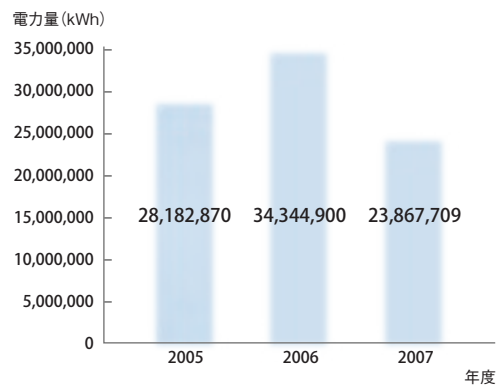
CGS、MGT設備で電力を生み出し、 CO₂の大幅な削減をしています。

2003年に導入された和光研究所・RIBF棟のガスタービンコージェネレーション設備 (CGS設備) に加え、横浜研究所の交流棟増築工事にあわせマイクロガスタービン設備 (MGT設備) が導入され、2007年5月から稼働が始まりました。発電と同時に熱回収を行うことでエネルギー効率を高め、CO₂排出の大幅な削減に努めています。また、分子イメージング研究プログラムが入居している神戸MI R&Dセンター共用部にも2007年度、コージェネレーション設備が導入されました。理研をはじめ同建物に入居している企業が共有でコージェネレーション設備を利用することにより、CO₂排出削減に協力しています。



神戸MI R&Dセンターに導入されたコージェネレーション設備

コージェネレーション発電電力量





廃棄物の削減

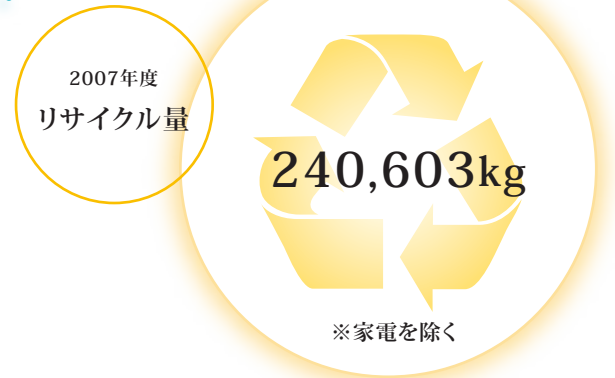


廃棄物の処理はまずは分別から。

分別を徹底し、廃棄物の適正な処理をしています。

リサイクル可能なものは

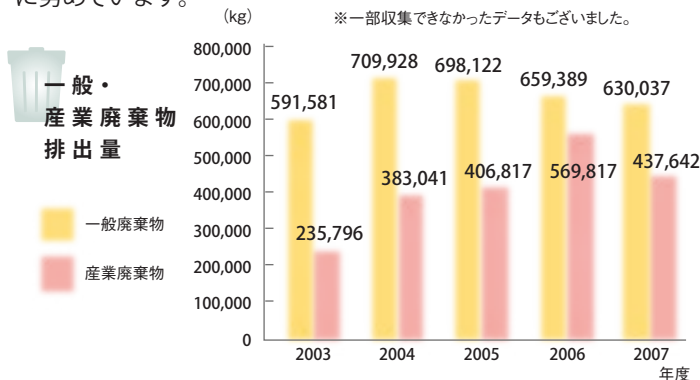
再資源化に努めています。



一般廃棄物は自治体の基準に従い処理をしています。

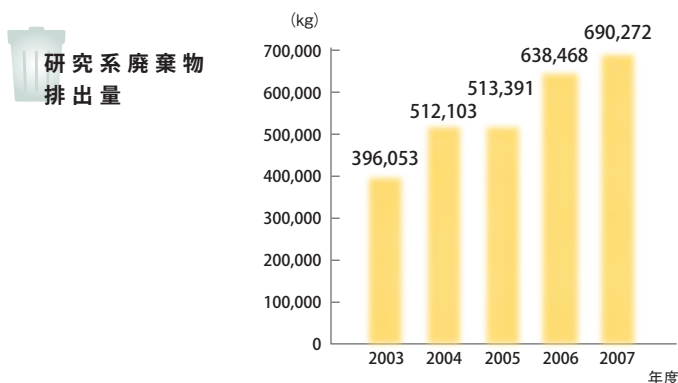
一般廃棄物は事業所の属する自治体基準に基づいて分別し、処理することを基本としています。また、自治体によるリサイクルゴミの分別が行われていない地域においては、専門業者に委託するなどの取り組みを始めています。

自治体による廃品回収に協力している地域もあり、各事業所が所属する地域の事情に合った対応をしながら、最大限のリサイクルに努めています。



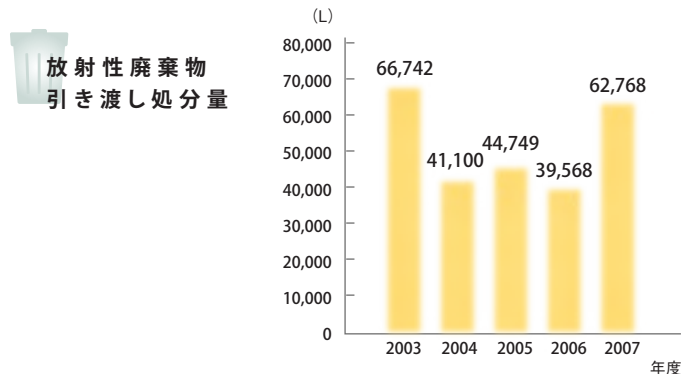
多種多様な研究系廃棄物は専門業者に委託処理しています。

研究活動に伴って発生する廃棄物の種類は多岐にわたります。これらの廃棄物はその有害性や危険性などによって分別収集します。その後、各事業所が所属している各自治体から許可を得ている産業廃棄物処理業者に委託して処理・処分をしています。



放射性廃棄物は廃棄するまで厳重に保管しています。

実験の過程で発生した放射性物質を含む廃棄物(放射性廃棄物)は、廃棄物の性状により分別収集し、金属製のドラム缶などに密閉して保管します。保管中は容器の破損や劣化など異常の有無を点検するとともに、容器表面の放射線量や放射性物質による汚染の有無の測定などを行い、異常のないことを確認しています。その後、国から許可を得ている廃棄業者に引き渡し、処分しています。



PCB含有廃棄物は、法律に従い適切に管理しています。

ポリ塩化ビフェニル(PCB)を含有している廃棄物については、「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特別措置法」に従い、その保管状況について自治体を通じて国に届け出ています。また、PCB廃棄物専用の保管庫において流出・飛散防止などの措置を行い適正に保管しています。



漏洩対策などの措置を行い保管している PCB 含有廃棄物



化学物質の管理



研究に欠かせない化学物質。働く職員だけでなく
 地域住民の皆さまの安全の確保も私たちの義務です。
 私たちは安全を守るために化学物質の
 適正な管理に努めています。

所内で使用する化学物質を
 適切に管理しています。

研究過程で使用する化学物質は、性状・危険性・有害性などによつて、法令による規制が定められています。特に、毒性の高い物質については私たちは管理手順を作成したり、教育訓練などを通じて適正な使用・管理を行っています。薬品の飛散や漏洩のないよう適切な保管施設や保管庫を設置するとともに、特に揮発しやすい化学薬品については廃棄設備に接続された保管庫に保管するなど、環境への配慮にも努めています。また、和光事業所では、試薬などの化学物質の入手から廃棄までの流れを一元的に管理できる、「化学物質管理・検索システム」を独自に開発し、導入しています。今後、他の事業所でも同様のシステムの導入を図るなど、化学物質の管理の更なる効率化に努めていきます。

PRTR法に準拠し、化学物質の
 把握・管理・改善を進めています。

PRTR法において報告の対象となる量の有害な化学物質を取り扱っているのは和光事業所のみで、2007年度は、アセトニトリル、

2007年度
 和光事業所の
 PRTR法関連物質
 排出移動量

アセトニトリル
 985kg
 クロロホルム
 985kg
 塩化メチレン
 701kg

クロロホルム、塩化メチレンについて報告しています。PRTR法のほか、各事業所では自治体の定める条例や指針などに基づく対象物質の取り扱い状況など、規定に従った化学物質の管理を行っているだけでなく、管理方法の自主的な改善も進めています。



PRTR法報告対象物質（和光事業所）

年度	報告対象物質	排出量 (kg)		移動量 (kg)	
		大気	下水道	事業所外	
2003	クロロホルム	31	0.5	1,800	
	塩化メチレン	150	0.4	2,100	
	トルエン	17	0	1,100	
2004	クロロホルム	45	0.3	2,600	
	塩化メチレン	120	0.3	1,700	
2005	クロロホルム	99	0.2	2,000	
	塩化メチレン	130	0.2	1,500	
2006	クロロホルム	83.7	0.1	1,659	
	アセトニトリル	45	0	940	
2007	クロロホルム	74	0.5	910	
	塩化メチレン	11	0.2	690	



pick up

ゴミの分別回収と 再資源化に取り組みます。

和光事業所における一般廃棄物は、2002年11月より、6種類(燃やすゴミ/缶/ビン/その他不燃物/ペットボトル/プラスチック類)の区分によって分別回収が行われています。現在では所内にも分別の意識が浸透し、特にリサイクルされる廃棄物については、ペットボトルはキャッ

プをはずしてラベルをはがす、プラスチック類についてはさっと洗う、というルールがほぼ守られています。ゴミの分別は、ただ「捨てるだけの手段」というわけではなく、「ゴミの行方＝ゴミが資源となること」を考えさせてくれるものだと思います。こ

れからも、より徹底した分別回収を実施することで、更なる再資源化に取り組んでいきます。



各建物から出たゴミは一度このゴミピットに集められ、回収を待つ



総務部庶務課
 清水和寿



地域社会とともに

私たちの研究が成果を出せるのも、
地域の方々のご協力があつてこそ。
理研をもっと理解していただくために、
市民の皆さまとの交流を続けています。

事業所内の桜を地域の
皆さまに公開しています。

和光事業所は、地域でも有数の桜の名所です。この和光事業所を桜が一番きれいに咲く時期の土曜日に開放して、地域の皆さまにお花見を楽しんでいただいています。毎年、気軽に研究所を訪れていただくよい機会となっています。また、参加する方にはごみの持ち帰りをお願いするなど、環境美化の呼びかけもしています。

事業所の活動に触れる
機会をつくっています。

毎年、各地の事業所を地域の皆さまに公開しています。一般的な研究活動の紹介だけでなく、子どもたちに科学に親しんでもらえるような工夫をしています。筑波研究所では筑波研究学園都市全域の施設公開に合わせての一般公開のほか、個別の特別公開も実施しています。また、横浜市立大学大学院が隣接する横浜研究所では大学院と同時に施設公開を実施するなど、地域社会に向けて幅広いアプローチをしています。

理研がつくった花の苗を
地域の皆さまに配布しています。

和光研究所と横浜研究所の一般公開および和光市の緑化まつりでは、理研の研究成果である「イオンビーム育種」で生み出された花の苗を先着順で来場者にプレゼントしています。苗と一緒にお渡しする育て方のガイドには、花の育成をより楽しんでいただけるよう、研究の内容も紹介しています。また、ビームを照射したアサガオの種も、数量限定で、お配りしています。種から花を育てる楽しみだけでなく、どんな変異が出るのだろうかという期待感も提供しています。

2007年度
一般公開
参加者数

14,662人



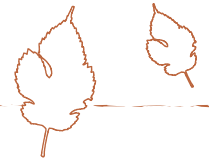
地域の方々に楽しんでいただいた桜の公開



子どもたちに科学の楽しさを伝えている

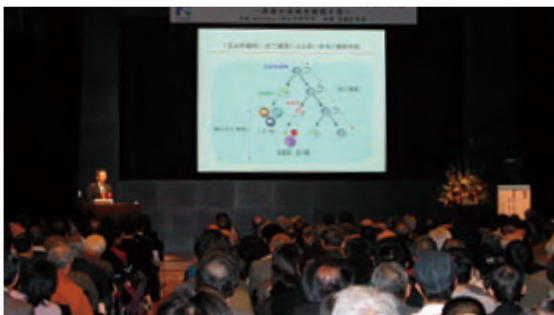


来場者に花の苗をプレゼント



研究所の仕事を伝える 講演会を実施しています。

研究の成果を広く一般の方にご理解いただくために、毎年、科学講演会を実施しています。平成19年度は『免疫が未来を開拓する』と題して丸ビルホールで開催しました。講演会では、理研の免疫・アレルギー科学総合研究センターから谷口 克センター長を始めとする3名の研究者に加え、免疫学の権威である大阪大学大学院生命機能研究科の岸本忠三教授を迎え、ヒトの免疫系をマウスの体内で再現する「免疫系ヒト化マウス」の成果など、免疫・アレルギー研究における最先端の研究について講演が行われました。この講演会には、科学に関心をもつ一般の方々が参加し、興味深く聴講していただきました。



一般の方と科学をつなぐ架け橋となっている

和光市の国際化推進の お手伝いをしています。

2003年に設立された、和光市や地域の高校・ボランティア団体などからなる「和光市国際ネットワーク」に参加し、相互に情報交換などを行いながら、市の国際化推進の一翼を担っています。主な活動として、「和光市民まつり」で、国際化推進をPRする和光市国際ネットワーク主催のテントに毎年ボランティアとして参加しています。海外からの研究者なども多数参加し、ゲームなどを通じて地域の子どもたちが世界を知り、気軽に国際交流できる機会を提供しています。また、他の加入団体ともさまざまな機会を捉えて相互に情報交換などを実施し、高校で開催されるイベントなどにも機会があれば参加しています。



地域の国際化に
協力している

地元和光市の環境づくりの議論に 積極的に参加しています。

和光市の環境をより良くしていくために市民、事業者、および市が一体となって取り組むための「和光市環境基本計画」のもと、一事業者として、「和光市環境づくり市民会議」に参加し、地域の環境づくりの議論に積極的に参加するとともに、市民会議の一員として環境保全活動の重要性を市民にアピールする活動などを行っています。地元の皆さまのご意見を受け止める場としても活用させて戴いており、併せて、自治体の環境への取り組みの情報を収集し、研究所の環境配慮活動へ反映すべく検討しています。

地元の皆さんとともに 地域の美化に取り組んでいます。

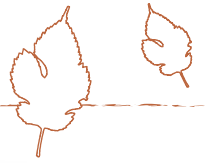
神戸研究所では、平成19年度、NPO法人「神戸・市民交流会（中島正義代表）」が中心となって取り組んでいる神戸市内の美化活動「しみん・クリーン・うおーく」に呼応し、神戸医療産業都市構想関連周辺地域の美化活動に協力。約30名が参加し、周辺地域の清掃を行いました。また、キャンパス周辺の歩道や植え込みの中に空き缶などのゴミが多数見受けられる状況を改善しようと、所独自の取組みとして、研究所周辺の美化活動を企画。「年末のクリーン作戦」と称したこの企画には35名の職員が参加し、就業時間前にゴミ拾いを実施しました。この「年末の大掃除」は平成20年度以降も継続して行っていく予定です。



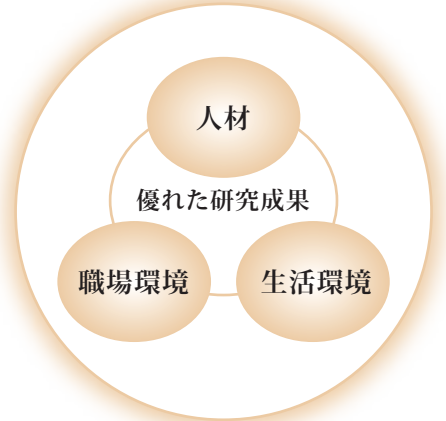
35名が参加した「年末のクリーン作戦」の様子



快適で働きやすい職場



研究者にとって、自分を取りまく環境はなによりも大切。
 研究に集中し、着実に研究成果を出せるように、
 職場環境をはじめとして
 生活面でのサポートもしています。



特定調達品目のほとんどは
 グリーン購入法適合品を使っています。

約150種類の特定調達品目（公共工事を除く）について、2007年度も引き続き100%の目標を掲げ、9割以上の品目で90%以上の調達率を達成しました。特定調達品目以外の環境物品については、エコマーク認定品を購入し、消費電力が少なく再生材料などを使用したものを選択するよう努めました。

また、契約業者にもグリーン購入の推進を積極的に呼びかけ、所内でもグリーン購入の意識を高める活動をしています。

だれもが無理なく働ける
 職場にしています。

体の不自由な方や高齢の方を含め、だれでも気持ちよく働ける職場を目指して、新しく建設する施設を出来る限りバリアフリー構造にするとともに、既存施設のバリアフリー化を進めており、2006年10月には、バリアフリーの対策基準を策定しました。

なお、2007年度に行ったバリアフリー対策としては、駐車場への身障者用カーポートの設置（播磨研究所）、和光理研インキュベーションプラザ整備に伴う理研との通用口へのスロープの設置（和光研究所）等があります。まずは、多くの方が利用する共用施設や主要な動線に、優先的にバリアフリー化を進める予定です。

所内に託児所を設置し、
 育児支援をしています。

小さな子どものいる職員や研究者が安心して仕事や研究活動を行えるよう、和光事業所では、構内に託児所「りけんキッズわこう」を設置しています。構内に託児所があるので研究や仕事の合間に子どもの様子を見に行けるなど、親の目の届く範囲に子どもを預けられる安心感があります。また、子どもたちを緑あふれる和光事業所の構内でのびのび育てられることも大きな魅力となっています。

グリーン購入実績（主要なもの）

分野	達成結果
紙類	99%
文具類	98%
オフィス家具	99%
OA機器類	98%
家電製品	100%
エアコンディショナーなど	100%
消火器	100%



身障者用カーポート（播磨研究所）



和光事業所内にある「りけんキッズわこう」



理研を取り巻く自然

豊かな自然に囲まれた理研の事業所。
敷地内の緑化に努めることはもちろん、
事業所のある地域の自然保護にも
積極的に取り組んでいきます。



本所および和光研究所

埼玉県和光市



理研の中心施設として省エネ意識向上を図っています。

和光事業所は、理研の歴史を支えてきた基礎研究、加速器研究に最新の脳科学研究など広範な分野の研究が行われている理研の中心施設です。1963年に駒込から移転を開始して以来、一貫して構内の緑化に努めるとともに、屋上緑化にもいち早く取り組むなど、環境活動の側面でも他の施設のモデルとなっています。

2007年度は構内に風力発電と太陽光発電を組み合わせたハイブリッド型の外灯を設置し、環境に配慮しつつ構内の安全の確保を進めています。また、建物内の照明の効率化についても順次進めており、消費電力が少なく定格寿命の長いLEDダウンライトの設置も試験的に実施しました。

筑波研究所

茨城県つくば市



省エネサイトで所員の意識改善に取り組んでいます。

研究を進めるのに欠かせない、バイオリソースの収集、保存、提供、および関連する技術開発を行っている国内最大のバイオリソースセンターです。約5万㎡の敷地の2割に、桜、白樺、花水木、松など20種類以上の中高木を600本余り植栽し管理するとともに、ツツジや芝生による緑化にも努めています。

所内で消費するエネルギーを前年比1%削減することを目標とし、省エネ連絡会を通じて所全体の省エネを推進しています。老朽化した設備機器を順次高効率のものに更新するとともに、全研究室の空調条件を把握するため「空調条件アンケート」を実施し、空調機器の運転管理の見直しを進めています。また、省エネホームページや構内放送で省エネの啓蒙活動をしています。



ハイブリッド型の外灯を設置しました



「空調アンケート」で空調運転を見直しました



理研を取り巻く自然

播磨研究所

兵庫県佐用郡



空調、照明などの設備の省エネ化を推進しています。

SPring-8を拠点に、放射光に関わる最先端研究を総合的に実施し、X線自由電子レーザーの開発も進めています。施設は、兵庫県の『時間とともに成長する森の中の都市』をテーマとするアーバンデザイン計画に基づき建設され、構内整備も行っています。構造生物学研究棟、物理科学研究棟およびハイスループット棟の窓ガラスへの遮光フィルム貼付、構造生物学研究棟および生物系特殊実験施設における高効率型蛍光灯への転換、建物のトイレやロビーの照明をセンサー式に変更等、省エネ対応工事にも力を入れました。



窓ガラスへ遮光フィルムを貼りました

横浜研究所

神奈川県横浜市



地域と一丸となった環境活動を進めています。

植物、ゲノム医科学、免疫・アレルギー、オミックス、生命分子など、生命科学や医学の最先端をいくプロジェクトを行うとともに、感染症研究のサポートも行っています。2006年度から生ゴミ排出量の削減に努めるとともに、生ゴミ処理機によるリサイクル化を進めています。2006年度年間約29tあった生ゴミ排出量が2007年度は15tを切りました。更に、リサイクルされた生ゴミを肥料として再利用させるシステムを構築することができました。また、構内の環境整備にも力を入れており、2007年度にはカーブミラーや構内制限速度標識の設置等、構内の交通安全対策工事を実施。安全な職場環境づくりにも努めています。



構内に制限速度標識を設置しました

神戸研究所

兵庫県神戸市

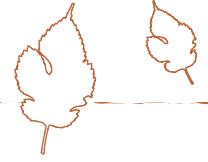


屋上の植栽をはじめ、緑化活動を推進しています。

発生・再生のしくみの解明とその医学的応用および、分子イメージングによる創薬プロセスの改革などを目指しており、神戸医療産業都市構想の中核施設としても重要な役割を担っています。人工島であり、また、塩害の影響を受ける海上都市・ポートアイランド内に位置することを考慮し、植栽を行い、所内の緑化に力を注いでいます。今年度は新たな設備として、発生・再生科学総合研究センター水棲動物飼育実験棟の屋根に、雨水及び排水を再生した水を利用した散水設備を導入しました。空調負荷の低減を図るとともに、この水を植栽の散水にも利用し、上水使用量が削減されました。



屋根に設置された散水設備



仙台支所

宮城県仙台市



照明器具の高効率化で、消費電力を削減しています。

仙台支所は、仙台で推進されてきた「フォトダイナミック研究」と旧中央研究所（現在の基幹研究所）を中核とした「エクストリームフォトリクス研究」の連携のもとに開始されました。テラヘルツ光を基軸とする光源の高度化や新しい検出システムの開発とその応用技術を融合し、新たな科学技術や産業分野を開拓しています。環境面では、古くなった構内外灯を太陽電池による省エネ型外灯に置換、人感センサー付照明器具、昼休みの消灯および廊下照明の間引きなど、ハード・ソフトの両面から消費電力の削減に取り組んでいます。



太陽電池による省エネ型外灯を採用しました

名古屋支所

愛知県名古屋市



名古屋市の基準に従ったゴミの分別を行っています。

名古屋支所は、3つのプロジェクトが並行して進んでいます。「バイオ・ミメティックコントロール研究 (BMC)」、そしてBMCの研究成果を引継ぐべく、東海地区の企業とのコラボレーションにより設立された「理研一東海ゴム 人間共存ロボット連携センター」と「理研BSIトヨタ連携センター」の3つのプロジェクトです。名古屋市はいち早く容器包装の回収を開始した自治体の中の一つですが、名古屋支所もその基準に従ってゴミの分別を行っています。



分別のため、色分けされたゴミ箱が並ぶ

pick up

理研には 色々な生きものがあります。

私は主に昼休みに理研の構内で生きものの写真を撮っています。理研の構内では、花壇に植えられている園芸植物や桜などの樹木の他にも、四季折々に色々な花が咲き、色々な虫や鳥が理研を訪れています。そうした生きものたちの写真を所内ホームページの一角にある「理研の

※「理研の四季」は、所内ホームページにある1コーナー。所員が投稿した写真を掲載しています。

四季」コーナーへ投稿しています。

中にはかなり地味な種類やマニアックな種類もあったりしますが、「なんだか色々なものがあるんだなあ」ということ（いわゆる生物多様性）を皆様に感じていただければ、と思っています。ちなみに植物

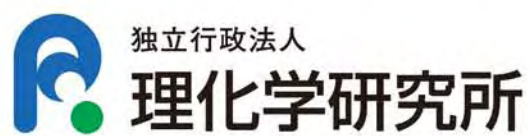


「ネジバナにとまるコマルハナバチ」筆者のお気に入りの1枚

は撮影しやすいのですが、動物は動かし、逃げるので写真を撮るのには結構苦労します。



横浜研究所研究推進部
今泉 洋 調査役



独立行政法人理化学研究所
〒351-0198
埼玉県和光市広沢2-1
TEL:048-462-9257
FAX:048-462-4602
e-mail:env@riken.jp
<http://www.riken.jp/>

発行：2008年9月