

2008

環境報告書

Environmental Management
Report 2008

NINS

大学共同利用機関法人
自然科学研究機構

目次

1	はじめに	1
2	自然科学研究機構について	2
3	環境配慮の方針・実施計画	4
4	事業活動に伴う環境負荷及び対策の概要	5
5	環境会計情報	6
6	環境マネジメントシステム	7
7	環境に配慮したサプライチェーンマネジメント	7
8	環境保全に資する研究への取組	8
9	自然環境保全に関する取組	10
10	環境に関する規制遵守等の状況	12
11	環境負荷の状況と低減への取組	13
(1)	総エネルギー投入量	13
(2)	温室効果ガス等の大気への排出量	15
(3)	総物質投入量	15
(4)	水資源投入量	15
(5)	総排水量・排水の水質・節水への取組	16
(6)	廃棄物等総排出量・種類別廃棄物排出量	18
(7)	グリーン購入の推進状況	20
12	社会貢献への取組	21
13	環境コミュニケーションの状況	22
14	環境報告ガイドラインとの対比	24

1 はじめに

現在、石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料の不足、地球温暖化に伴う気候変化等による地球環境への影響など、生活に密接に関わる環境について、様々な影響や深刻な問題が投げかけられています。このことから、自然環境に関する認識を強く意識し、世界中の人々が一丸となって早急に環境対策を講じなければならない状況となっています。

自然科学研究機構としましては、宇宙、物質、エネルギー、生命など広範な自然科学分野の研究を行っており、自然科学の多岐にわたる研究を通じ、常に地球や宇宙の様々な自然活動に接しているものとして、環境保全への寄与についても強い使命感をもって取り組んでいます。

本機構が進めている研究の一つに、二酸化炭素を排出しない環境保全に寄与する安全で環境に優しい新しいエネルギー源を作り出す研究があります。これは、実現すれば地上に太陽があるのと同じ恩恵を得られる、新しい恒久的な未来型エネルギーになります。

他には、自然界の生き物のもつ生命の循環と外界への適応のメカニズムを解き明かす研究があります。これを通じて、人間自らが破壊しつつある環境に対する科学的な対応を学び、地球上の様々な生物種と共存することに繋げていきます。

さらに、物質の基礎である分子の構造とその機能に関する研究があります。これを通じて、エネルギーの有効活用、物質循環の原理に立つ新しい科学技術の開発に貢献しようとしています。



こうした研究を通じた社会への貢献のほかに、本機構としての諸活動を環境マネジメントシステムに基づき実行し、さらに定期的に実行状況を点検し、継続的にシステムを改善していくとともに、本機構における全ての活動から発生する環境への負荷の低減に努め、環境負荷の少ない製品等を積極的に選択し、グリーン調達を最大限進めていくつもりです。

また、温室効果ガス排出抑制等のための実施計画を定め、平成17年度比で平成20年度末までに温室効果ガスの総排出量を概ね3%削減することを明記し、環境マネジメントシステム及び環境パフォーマンスに関する情報を分かりやすく取りまとめ、広く社会に公表してまいりますので、本機構におけます取組に対しまして、御意見等をいただければ幸いです。

大学共同利用機関法人
自然科学研究機構長

志村 令郎

2 自然科学研究機構について

●事業活動

大学共同利用機関法人である自然科学研究機構（以下「本機構」という。）は、天文学、物質科学、エネルギー科学、生命科学等、自然科学分野の拠点的研究機関として、先端的・学際的領域の学術研究を行い、大学共同利用機関としての責任を果たすとともに、自然科学分野における学術研究成果の世界への発信拠点としての機能を果たしています。

また、本機構では、大学の要請に基づいて特色ある大学院教育を推進するとともに、若手研究者の育成に努めています。

適切な自己点検や外部評価を行い、学術の基礎をなす基盤的研究に加え、先進的装置の開発研究等のプロジェクト的研究、自然科学分野の関連する研究組織間の連携による学際的研究の推進を図っています。

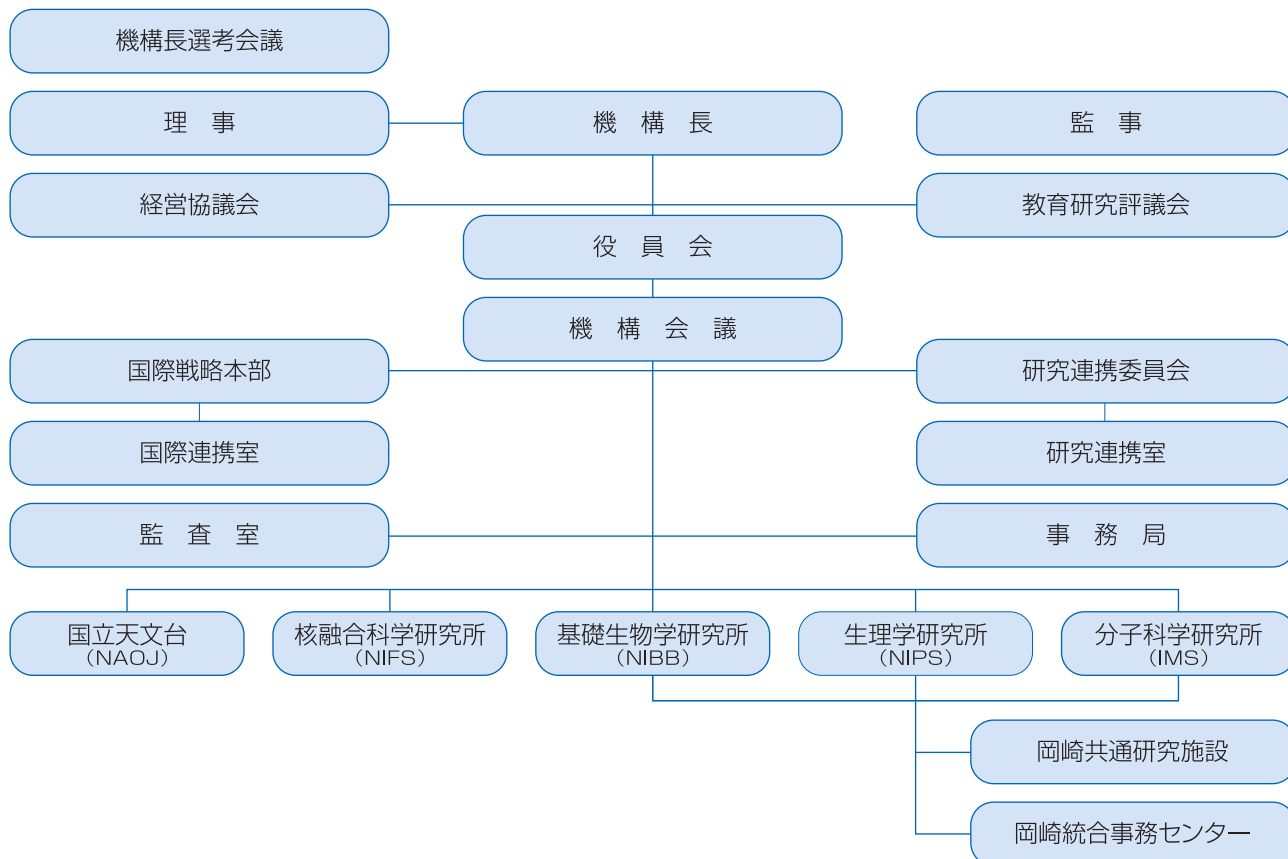
●役職員数（平成20年4月1日現在）

役員	8人（内、3名は非常勤）
職員（常勤）	841人
契約職員	698人
合計	1,547人

●予算決算情報

平成19年度 運営費交付金	：30,558百万円
平成19年度 決算額	：37,527百万円 （外部資金等を含む。）

●組織図（平成20年4月）



●各機関等の紹介

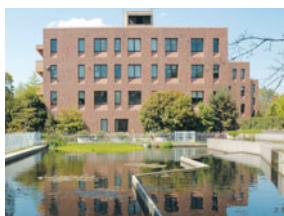
○ 国立天文台

わが国の天文学研究の中核的機関として第一線の宇宙観測施設を擁し、全国の研究者の共同利用に供するとともに、共同研究を広く組織し、また国際協力の窓口として、天文学及び関連分野の発展に寄与することを目的としています。



○ 基礎生物学研究所

地球上にあふれるさまざまな姿の生物。多彩な環境に適応した形や行動。動物や植物が、長い進化の道筋の中で獲得してきた性質や能力を、その基本原理を解明するのに適した普遍的な現象に着目し、国内外の研究者と共同して調べています。



○ 分子科学研究所

物質の基礎である分子及び分子集合体の構造とその機能を実験的及び理論的に究明するとともに、分子科学の研究を推進するための中核として、広く国内外の研究者の共同利用に供することを目的としています。



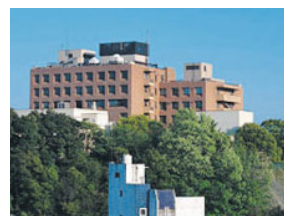
○ 核融合科学研究所

核融合科学研究所は安全で環境に優しい新しいエネルギー源となる地上の太陽、制御核融合の実現のため、超高温プラズマや炉工学に関する基礎研究を大型ヘリカル装置実験とシミュレーションを中核として、国内外の共同研究として進めています。



○ 生理学研究所

人間がよりよい健康な生活を送れるように、医学の基本である「正常な人体の機能の仕組み」を解明するとともに、その異常としての各種疾患の「病態生理のメカニズム」を明らかにします。また、生理学研究の中核として、その設備と人材を広く国内外の研究者の共同利用に供するとともに、共同研究を広く組織し、生理学及び関連分野の発展に寄与することを目的としています。



○ 岡崎共通研究施設

岡崎共通研究施設は、岡崎3機関の共通の研究施設として設置されており、岡崎統合バイオサイエンスセンター、計算科学研究センター、動物実験センター、アイソトープ実験センターの4つのセンターで構成されています。

注) 愛知県岡崎市にある基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所の3つの研究所及び岡崎共通研究施設を、岡崎3機関といいます。

●機関名・所在地

機 関 等	所 在 地	
事 務 局	〒105-0001	東京都港区虎ノ門4-3-13 神谷町セントラルプレイス2階
国 立 天 文 台	〒181-8588	東京都三鷹市大沢2-21-1
水 沢 V E R A 観 測 所	〒023-0861	岩手県奥州市水沢区星ガ丘町2-12
野 辺 山 宇 宙 電 波 観 測 所	〒384-1305	長野県南佐久郡南牧村野辺山462-2
野 辺 山 太 陽 電 波 観 測 所		
岡 山 天 体 物 理 観 測 所	〒719-0232	岡山県浅口市鴨方町本庄3037-5
ハ ワ イ 観 測 所		650 North A'ohoku Place, Hilo, Hawaii 96720 U.S.A.
チ リ 事 務 所		Comandant Malbec 13121, Lo Barnechea Santiago, Chile
核 融 合 科 学 研 究 所	〒509-5292	岐阜県土岐市下石町322-6
基 礎 生 物 学 研 究 所	〒444-8585	愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38
生 理 学 研 究 所		
分 子 科 学 研 究 所		
岡 崎 共 通 研 究 施 設	〒444-8787	愛知県岡崎市明大寺町字東山5-1

3 環境配慮の方針・実施計画

1 環境配慮の方針

本機構において、平成18年2月に以下の基本方針を定め、環境への配慮に取り組むこととしています。

大学共同利用機関法人自然科学研究機構における環境配慮の方針

平成18年2月27日

自然科学研究機構は、宇宙、物質、エネルギー、生命など広範な自然科学分野の研究を担う大学共同利用機関が連携し、協力することによって、自然の理解を一層深め、社会の発展に寄与していくことを目指しています。

自然科学の多岐にわたる分野の研究を通じ、常に地球や宇宙の様々な自然活動に接しているものとして、環境保全への寄与についても使命感をもっております。

環境保全に寄与する研究のひとつとして、地球温暖化の原因となる二酸化炭素が発生しないクリーンなエネルギー源を開発する研究があります。実現すれば、地上に太陽があるのと同じ恩恵を得られる新しい未来型エネルギーになります。

また、生物の生きる仕組みを分子レベルで解き明かす研究においては、自然界の生き物に学び、生き物についての知識を活用することを通じ、地球上の様々な生物種と共存していくことに繋げていきます。

そして、分子科学分野の研究は、エネルギーの有効利用、物質循環の原理に立つ新しい科学技術の開発にも貢献できる基礎研究です。

こうした立場のもと、以下の事項に関し積極的に取り組むこととします。

1. 本機構としての諸活動を対象に環境マネジメントシステムを設定し、それを実行し、さらに定期的に実行状況を点検し、システムを見直し、継続的に改善していきます。
2. 本機構における全ての活動から発生する環境への負荷の低減に努めます。
3. 環境関連法規、条例、協定を遵守します。
4. 物品やサービスの購入に当たっては、国等による環境物品の調達等の推進等に関する法律の趣旨に基づき、環境負荷の少ない製品等を積極的に選択し、グリーン調達を最大限進めます。
5. この環境方針はもとより、環境マネジメントシステム及び環境パフォーマンスに関する情報は分かりやすく取りまとめ、広く社会に公開します。
6. 循環型社会の形成に自ら努めるとともに、国又は地方公共団体が実施する循環型社会の形成に関する施策に協力します。

2 温室効果ガス排出抑制等のための実施計画

本機構は、平成17年度比で平成20年度末まで事務及び事業に伴い直接的及び間接的に排出される温室効果ガスの総排出量(平成17年度総排出量74,847t)を概ね3%削減することを目標とし、温室効果ガス排出抑制等のための実施計画を定めました。

平成19年度末において、平成17年度末比6.2%の削減を実現することができ、目標を達成することができましたが、引き続き、温室効果ガスの排出削減を進めていきます。

4 事業活動に伴う環境負荷及び対策の概要

項目	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	対前年比
電気購入量☆	100,483千kwh	99,959千kwh	98,222千kwh	93,661kwh	4.6 %減
都市ガス使用量☆	9,154千m ³	9,031千m ³	7,499千m ³	8,359千m ³	11.5 %増
プロパンガス使用量☆	2,660m ³	2,684m ³	2,466m ³	2,421m ³	1.8 %減
ガソリン購入量☆	17,840 ℓ	18,248 ℓ	74,451 ℓ	68,455 ℓ	8.1 %減
軽油購入量☆	4,321 ℓ	2,676 ℓ	56,301 ℓ	66,875 ℓ	18.8 %増
重油購入量☆	194,800 ℓ	191,138 ℓ	164,800 ℓ	177,280 ℓ	7.6 %増
二酸化炭素排出量 (☆の排出量合計)	75,406t-CO ₂	74,847t-CO ₂	70,895t-CO ₂	70,197t-CO ₂	1.0 %減
紙類購入量	60.1 t	59.7t	56.2t	49.6t	11.7 %減
水使用量	328,503m ³	303,962m ³	278,930m ³	270,937m ³	2.9 %減
排水量	120,520m ³	115,281m ³	93,028m ³	93,079m ³	0.1 %増
廃棄物の総排出量	622.5t	637.8t	774.1t	624.9t	19.3 %減

抑制への取組

- グリーン購入の促進
- 自家発電による電気購入量の節減
- 低公害車の利用
- 省エネ機器の購入推進、屋上緑化や定時退勤励行による冷暖房稼働時間縮減
- 電子ファイル利用等によるペーパーレス化、両面コピー励行等
- 実験用排水のトイレ等での再利用
- 水の循環的利用
- 節水ゴマ、トイレ用各種節水機器の設置
- 各種リサイクルの取組（新聞、ダンボール等の分別回収、リサイクルトナー・再生紙・再生砕石の使用等）

※ 平成18年度より国立天文台の一部施設を追加し、全施設を対象としました。

5 環境会計情報

●環境保全コスト

本機構にて、環境負荷の低減に資する取組のために負担したコストは以下のとおりです。

平成19年度実績

単位:千円

コストの分類	取組内容	実施機関名	投資額	費用額
地球温暖化対策	屋上緑化	国立天文台	8,774	0
		岡崎3機関	10,895	0
	省エネ機器の購入	国立天文台	65,222	0
	照明器具の自動点滅化	核融合科学研究所	999	0
		岡崎3機関	15,204	0
	インバーター制御への改修	核融合科学研究所	13,650	0
	真空ガラス、外壁断熱、屋上防水に外断熱工法を採用	岡崎3機関	21,387	0
空調機の高効率化	岡崎3機関	16,151	0	
オゾン層保護対策	エアコンのフロン回収、適切処分	国立天文台	0	1,447
		核融合科学研究所	0	171
		岡崎3機関	0	2,095
大気環境保全	ばい煙測定	国立天文台	0	53
		核融合科学研究所	0	381
		岡崎3機関	0	242
水環境・土壌環境・地盤環境保全	排水の水質分析	核融合科学研究所	0	803
		岡崎3機関	0	3,026
廃棄物・リサイクル対策	廃棄物のリサイクル	国立天文台	0	460
	エアコンのリサイクル	核融合科学研究所	0	110
	産業廃棄物処理	岡崎3機関	0	32,108
化学物質対策	化学物質廃棄処理	岡崎3機関	0	3,744
	作業環境測定(放射性物質)	岡崎3機関	0	995
自然環境保全	緑地環境整備	国立天文台	0	6,728
		核融合科学研究所	1,736	0
		岡崎3機関	0	8,261
合 計			154,018	60,624

※ 千円未満四捨五入

※ 投資額:環境保全を目的とした減価償却資産の当期取得額

※ 費用額:環境保全を目的とした財、サービスの費消によって発生する額(投資額の減価償却費は費用に含めておりません。)

●環境保全効果

本機構で行っている環境保全に関する取組の一例として、照明の自動点滅化によるCO₂の排出抑制を推進しています。また、各機関で屋上緑化や緑地環境の整備によってCO₂の吸収効果を促進させ、地球温暖化防止及び断熱効果による冷暖房の省エネルギー化に取り組んでいます。

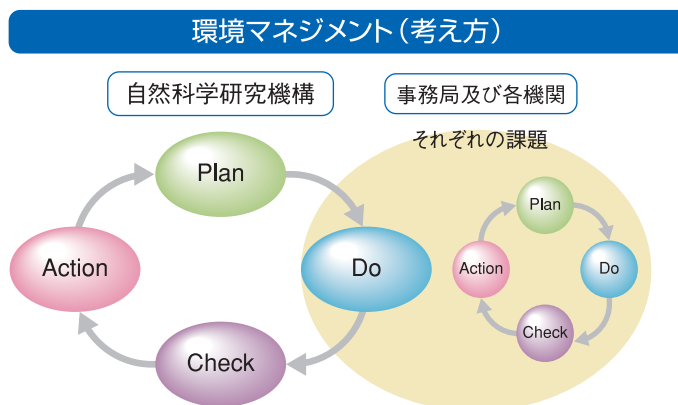
その他、廃棄物等の発生抑制や適正処理を行い循環資源の循環的な利用を推進してリサイクルを進めるとともに、ばい煙測定等の各種測定を行い、大気や環境の汚染防止に努めています。

6 環境マネジメントシステム

●環境マネジメントの考え方

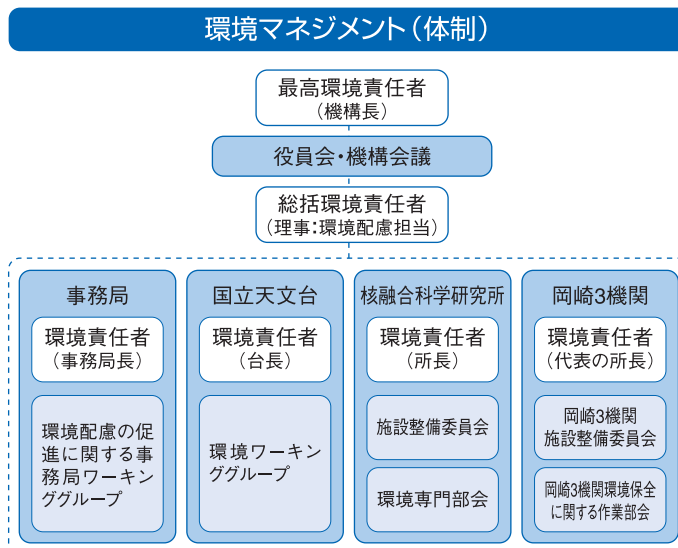
本機構の環境保全活動は、「役員会」及び「機構会議」で審議された環境保全活動方針（環境配慮の方針）を踏まえ、事務局及び各機関で実行へ移されます。その中で「PDCA」サイクルを回すことで、より効果を上げていく仕組みとなっています。

また、環境配慮の活動結果を評価し、次年度以降の目標へと反映していきます。



●環境マネジメントシステムの構築・運用状況

「自然科学研究機構における環境配慮の促進に関する規程」に基づき、環境に関する各責任者を設置しています。環境戦略や環境目標は、最高環境責任者と総括環境責任者を含む役員会及び機構会議で審議されます。最高環境責任者の決定事項は、総括環境責任者を通じて事務局及び各機関へ伝達され、環境配慮の活動が推進されます。



7 環境に配慮したサプライチェーンマネジメント

本機構は、自らのグリーン購入の推進はもとより、取引先に対しても環境に配慮していただくよう働きかけを行っています。働きかけの内容としましては、次のとおりです。

- 取引先事業者自身のグリーン購入実施の働きかけ
- 商品納入時の簡易包装の働きかけ
- 工事における低公害車利用促進

今後もこのような取組を継続して、本機構に関係する事業者に対しても環境配慮に対する意識を高めていただくよう働きかけていきます。

8 環境保全に資する研究への取組

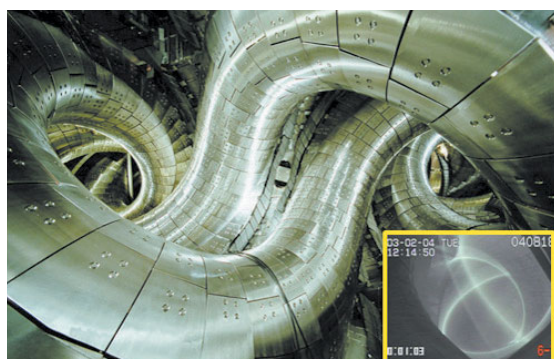
本機構では、環境保全に資する多様な研究を行っています。その主な取組は以下のとおりです。

●核融合科学研究所の研究開発状況

人間の生産活動に伴う二酸化炭素の増加が地球温暖化を促進し異常気候の原因となっていると考えられています。一方でアジアを中心とした人口増加と経済発展により、人間が使うエネルギーの量は今後ますます増えることが予想されています。省エネルギーの努力は続ける必要はあるものの、環境に優しいエネルギー源の開発は21世紀最大の課題の一つとなっています。

核融合科学研究所では太陽のエネルギー源として知られている核融合を地上で実現することを目指して研究を行っています。核融合エネルギーは、燃料となる重水素やリチウムを海水から取り出すことができるので、石油や天然ガスのように枯渇することのないエネルギー源です。さらに核融合は二酸化炭素を発生せず、また現在の核分裂反応を用いた原子力発電のような強い放射性廃棄物も残しません。しかも太陽光や風力と異なり現在の発電所と同規模の電力を安定に供給することが可能ですので、まさに安全で環境に優しい、未来社会の基盤となるエネルギー源として期待されているのです。

ただし、核融合反応を起こすには燃料を1億度という超高温にしなくてはなりません。そのような高温ガス(プラズマと呼ばれる状態になっています。)は普通の容器では保持できませんから強い磁場でかごを作ってその中に閉じ込めます。この磁場のかごを作る装置の一つが核融合科学研究所にある大型ヘリカル装置(LHD)です。LHDでは3万ガウスという強い磁場でプラズマを閉じ込めています。核融合反応を持続させるには温度に加えて密度と閉じ込め時間に関する条件を同時に達成しなければなりません。LHDではこれまでに温度と密度の条件を個別に達成しています。これから更に総合性能を上げ、核融合エネルギーの実用化を目指します。



プラズマを閉じ込める磁場のかごを作るLHD内部と閉じ込められたプラズマ(右下。高温のプラズマは目に見える光を出さないので透けて見えます。)



環境にやさしい核融合エネルギー

●基礎生物学研究所の研究開発状況

人間も含めて、生物が地球上で生きていくうえで、環境との縁は切ることができません。生物は水、酸素、光や温度など、環境から大きな恵みを受けています。人間は多くの地下資源を掘り出し、人工物質を合成し、農薬も大量に使用して生活を豊かにしていますが、反面多くの物質による環境汚染を引き起こしています。生物もこのような人工物質の影響を受けています。環境に出ている物質の中には、人間や動物のホルモン受容体に結合してホルモンと同じ作用を起こしたり、体内のホルモンの作用を邪魔する物質がたくさん見出されて、環境ホルモン(内分泌かく乱物質)と呼ばれています。最近では、女性ホルモン受容体に結合しそうな物質は2000種類くらいあるといわれています。

女性ホルモンや環境ホルモンが、生物の発生中のどの時期に、どのくらい作用すると、どのような遺伝子に関係して悪影響がおこるのかを、ハツカネズミ、アメリカワニ、*オオサンショウウオ、アフリカツメガエル、メダカ、オオミジンコなどを用いて調べています。化学物質の影響に加えて、ワニの温度による雌雄の決まり方やミジンコの雌雄を決める遺伝子の解明にも取り組み、地球環境の保全や生物多様性の保存に貢献しています。

*広島市安佐動物公園との共同研究として文化庁より許可を得ております。(許可番号13-委庁財第4-195)

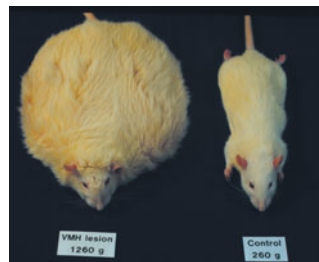


●生理学研究所の研究開発状況

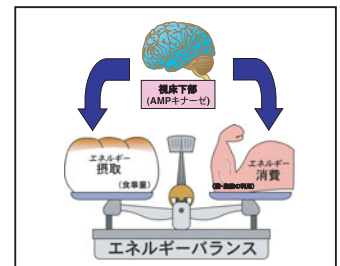
ヒトが健康に生きていくための環境を考えた時、多くの現代人がさらされている「広義の環境」の重要な問題点として、飽食による過食傾向と多種多様なストレスが挙げられます。昨今「生活習慣病」及び「メタボリックシンドローム」という言葉でよく知られている、肥満、特に内臓脂肪型の肥満は、該当者が極めて多いこともあり、大きな社会問題となっています。

肥満は、エネルギーの摂取と消費のアンバランスによっておこりますが、そもそも進化の過程において飢餓状態の時期が多く、エネルギーをため込むように進化してきたヒトにとって宿命といえるものです。また、多くのストレス、不規則な生活など、肥満を増悪させる環境要因が多いため、今後、ますます大きな社会問題となっていくと思われます。

その解決のためには、飽食の社会からの脱却、ストレスの多い社会からの脱却が求められるわけですが、容易ではありません。そこで、肥満やストレスのメカニズムを医学生理学的に探ることも、強く求められます。生理学研究所では、このような観点から、脳がエネルギーの摂取と消費をコントロールしている機構、肥満のメカニズムや治療法に関する研究を進めています。



肥満マウスと正常マウスの比較



エネルギーバランスに対する視床下部の役割

生理学研究所では、さらに、岡崎市保健所と連携し、からだの動きと仕組みの最新知見をわかりやすく解説することにより、健康な生活を行う基盤作りに貢献することを目指して、「せいりけん市民講座」を始めました。上記の「メタボリックシンドローム」や食育などを含む話題を提供していきます。会場の「岡崎げんき館」は、岡崎市保健所を核として、健康増進や子育て支援などの施設を併設する、市民の「健康」や「交流」の創造をテーマとした複合施設です。

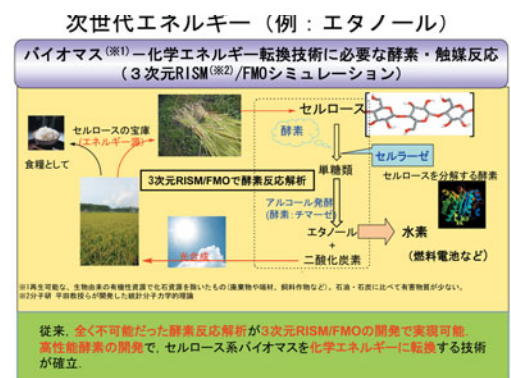
生理学研究所が取り組んでいるこのような研究や活動は、「ヒトが生きていく環境」について考えることや、ヒトの健やかな生活につながるものであり、また、結果として、現在大きな問題となっている「生活習慣病」等の疾病の予防により、医療費・医療関係廃棄物・医薬品製造に伴う地球資源消費の削減に対しても寄与する重要なものです。

●分子科学研究所の研究開発状況

現在、化石燃料に代わる再生可能なエネルギー源として、太陽エネルギーの有効利用が人類にとって焦点の課題となっています。中でも植物から生産するバイオエタノールは自然条件の影響を受けにくい安定した資源として国際的な注目を集めていますが、一方、砂糖やトウモロコシなどを原料としたエタノール生産は食料価格の高騰という別の弊害を国際社会にもたらしています。この点、雑草や稲藁などに含まれるセルロースは、現在、廃棄あるいは焼却されているものであり、しかも、地球上に普遍的に存在する植物資源ですから、この部分をエタノールに変えることができれば、人類は食料問題に舐触することなく、また、地球環境に悪影響を与えることなく半恒久的なエネルギー資源を手に入れることができるわけです。

しかし、残念ながら、現在までセルロースを効率良くエタノールに変換する技術を人類はもっていません。セルロースから最も効率良くエタノールを生産しているのはバクテリアですから、「酵素反応」によってバクテリアに作らせれば良いのですが、今度はそのバクテリアを生産するためにコストがかかってしまいます。そこで、比較的安価にしかも大量に生産できるバクテリアから酵素を取り出し、その酵素を化学変換してセルロース分解酵素を作り出そうという試みが生物資源工学の分野でも検討されています。しかし、このアイデアもそう簡単には実現しません。それはセルロースの種類が非常に多く、そのひとつひとつに特異な酵素が必要だからです。このような困難を克服する上で必要なことは、酵素反応の仕組み（機構）を分子レベルで正確に把握し、その仕組みに基づいて、新しい酵素の「設計」を行うことです。

分子科学研究所では、現在、文部科学省「次世代スパコン」プロジェクトの一環として、酵素反応のしくみを理論・計算科学によって明らかにし、それに基づいて、セルロース分解酵素の設計を行うという人類未踏の課題に挑戦しています。



理論・計算科学でセルロース⇒エタノール変換酵素を設計

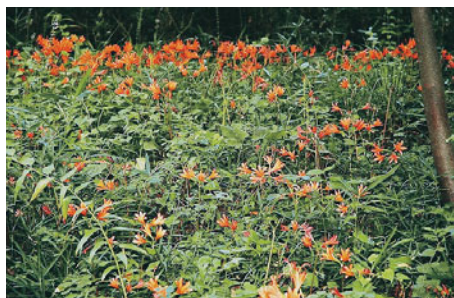
9 自然環境保全に関する取組

本機構では、自然環境保全に関する多様な取組を行っています。その主な取組は以下のとおりです。

●自然保護に関する取組

国立天文台三鷹地区では、所有する敷地に広大な森林15万m²を有しており、その森林の保全に努めています。

また、草刈りなどの手入れの際には、自生する貴重な草花の保護に努め、野鳥や昆虫の生態系を壊さないように配慮しています。



三鷹地区に自生する草花



三鷹地区を訪れてくるメジロ

核融合科学研究所では、毎年春になると敷地内の草地に、ヒバリが訪れます。

このため草地の一部を「ヒバリ保護区」に設定し、草刈りの実施時期等を工夫しています。

ヒバリは草原に巣を作るということなので、ヒバリが棲みやすい環境を作るために、専門家（土岐川観察館）の助言を得て、草地の一部をとら刈りにしています。

このようにすることで餌の昆虫が増えるので、草地の草刈りを控えて子育てを見守ることにしています。



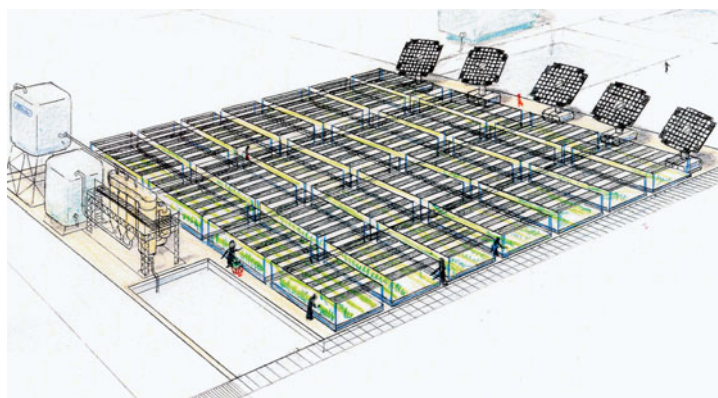
ヒバリ保護区表示看板



ヒバリ保護区の草刈り状況

●自然エネルギー活用に関する取組

国立天文台では、企業とクラスター型太陽集光装置の共同研究を行っています。この集光装置は、太陽光を利用して蒸気機関を駆動させ、発電と蒸留水製造を行うもので、本共同研究では、太陽を追尾しながら太陽光を特定の位置に反射する集光装置の実機試験を行い、その集光能力と追尾精度を測定します。この機器の実用化の際は、自然エネルギーの活用が図られ、温暖化防止に寄与することが期待されます。



クラスター型太陽集光装置の概要図

●光害に関する取組

国立天文台で行う研究の中心である夜空の観測には、人工の光は観測の障害となってしまいます。

国立天文台では、次のような取組を行っており、観測のための光害を減らすこととともに、省エネルギーを呼びかけています。

国立天文台の本部が所在する三鷹市に対し、光害防止に関する働きかけを行い、その結果、平成14年4月に「三鷹市光害防止指導指針」が策定されました。この指針では市民に対し、光害の防止とともに省エネルギーの推進を呼びかけています。

岡山天体物理観測所では、ホームページに光害に関するページを設け、一般の方々に光害への協力を求めるとともに、エネルギーの無駄遣いを減らすように呼びかけています。

●温室効果ガス排出抑制への各種取組

本機構として、省エネ活動を通じた温室効果ガス排出抑制の取組を行いました。具体例としましては、冷暖房温度の適正管理、昼休みの一斉消灯、OA機器等の不使用時のシャットダウン、エレベータ使用の削減、クールビズ・ウォームビズ等について電子メール、ポスター等により周知を行いました。

また、老朽化した建物の耐震補強工事に併せて省エネルギー型の空調機、照明器具への取替え、外壁面への断熱材使用、窓ガラスへの熱遮蔽フィルム貼りを行ったほか、都市部のヒートアイランド現象の抑制効果や遮熱による建物の省エネルギー対策を通じた温室効果ガスの排出抑制を図っています。

物品調達等においても地球温暖化防止に配慮する観点から、積極的にグリーン購入法対象製品の購入等を行っていくこととしています。



屋上緑化を行った国立天文台南研究棟



国立天文台(冬期)

各種省エネポスター



国立天文台(夏期)



事務局

生理学研究所では、新たな取組として、8月の盆休み時期の8月13日を節電休暇日、8月14日・15日を定時退所日とし、職員一体の省エネを職員の協力の下、試験的に試みました。その結果、8月13日(月)の生理学研究所実験研究棟の電力消費量は、前週平日の平均値に比し、約86%に節減されました。平成20年度も、省エネへの取組を一層進めるために、職員の協力の下、節電休暇日、定時退所日を実施する予定です。

また、せいらけん市民講座を定期的で開催して「ヒトが生きていく環境」や「生活習慣病等の疾病の予防」についての意識を高め、医療関連の地球資源消費の削減に寄与するための努力を続ける計画です。

10 環境に関する規制遵守等の状況

近年、環境に関する法規制が非常に厳しく改正されています。

本機構では、これらの法規制の遵守徹底を図るため、定期的に内部監査を実施するなど積極的・継続的に取り組んでいるところです。

本機構の事業活動における環境関係法令遵守状況等は以下のとおりです。

●化学物質に関する各種法令

本機構では、多種多様な化学物質を研究及び設備稼働等に使用しています。そのため、各機関において、内部の取決め（安全衛生マニュアル・安全ハンドブック等）を策定して管理者を定め、保管庫を利用するなど、法令に基づき管理しています。また、廃棄に関しましても、専門業者に委託して適切に処理しています。毒劇物、向精神薬等については、法令及び内部規程に則して、保管庫等で保管し、その管理を厳密に行っています。

なお、本機構では、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（PRTR法）に規定されている化学物質の取扱いはありますが、規定量に達していないため、法律に基づき都道府県に報告している化学物質はありません。



（分子科学研究所の保管庫 [要冷凍要冷蔵]）

●大気汚染防止法について

本機構の全機関（国立天文台、核融合科学研究所、岡崎3機関）は大気汚染防止法によるばい煙排出者のため、法令に基づきばい煙測定を実施しています。

●特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律（フロン回収・破壊法）について

本機構では、法律で規制対象となっている特定製品を廃棄する際は、法律に基づき適切に処理をしています。

●エネルギーの使用の合理化に関する法律について

核融合科学研究所大型ヘリカル実験棟の空調用熱源の冷却水ポンプ2台の運転制御方式をインバーター制御に改修しました。これにより約345,000kwh/年（約570万円/年の運転経費）が削減出来る予定です。

●その他環境に関する法令違反等

本機構が発足した平成16年度以降、環境に関する法令違反はありません。

また、近隣住民、企業等機構外部の方々からの環境に関する苦情も現在のところ受けていません。



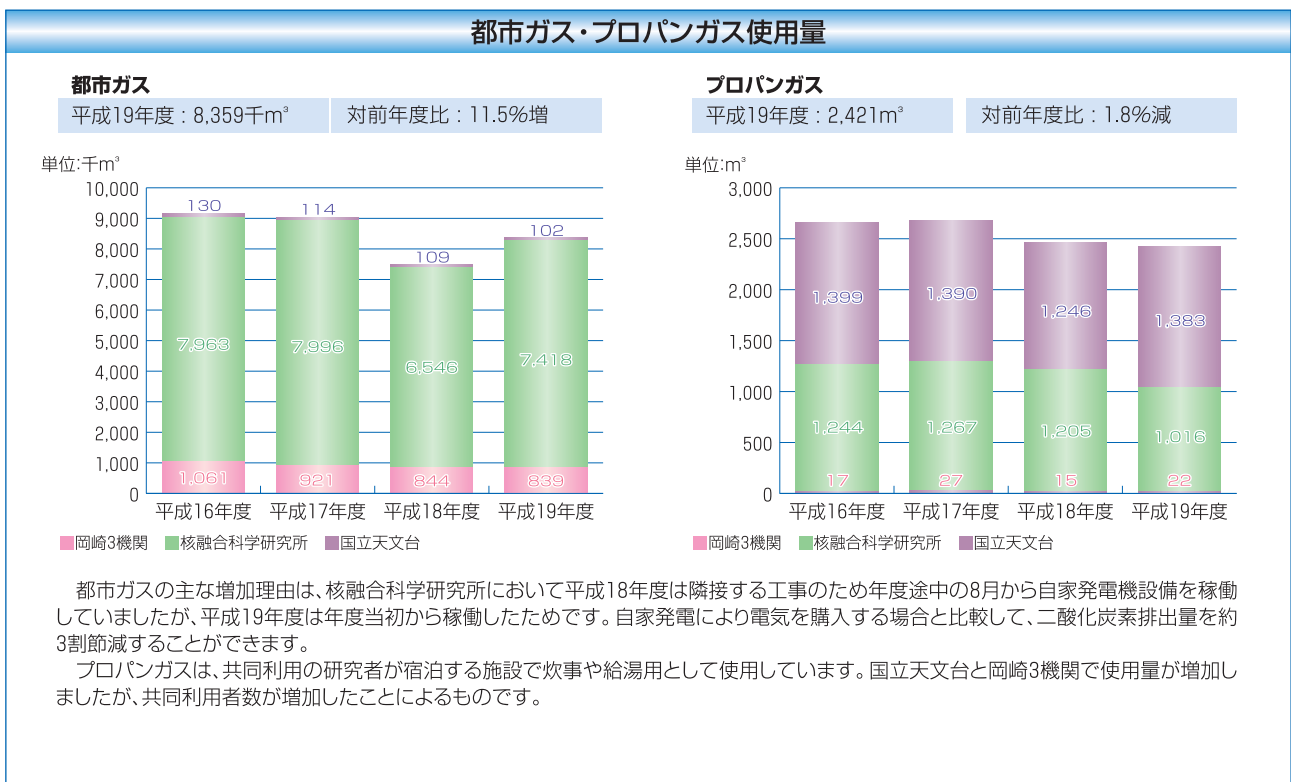
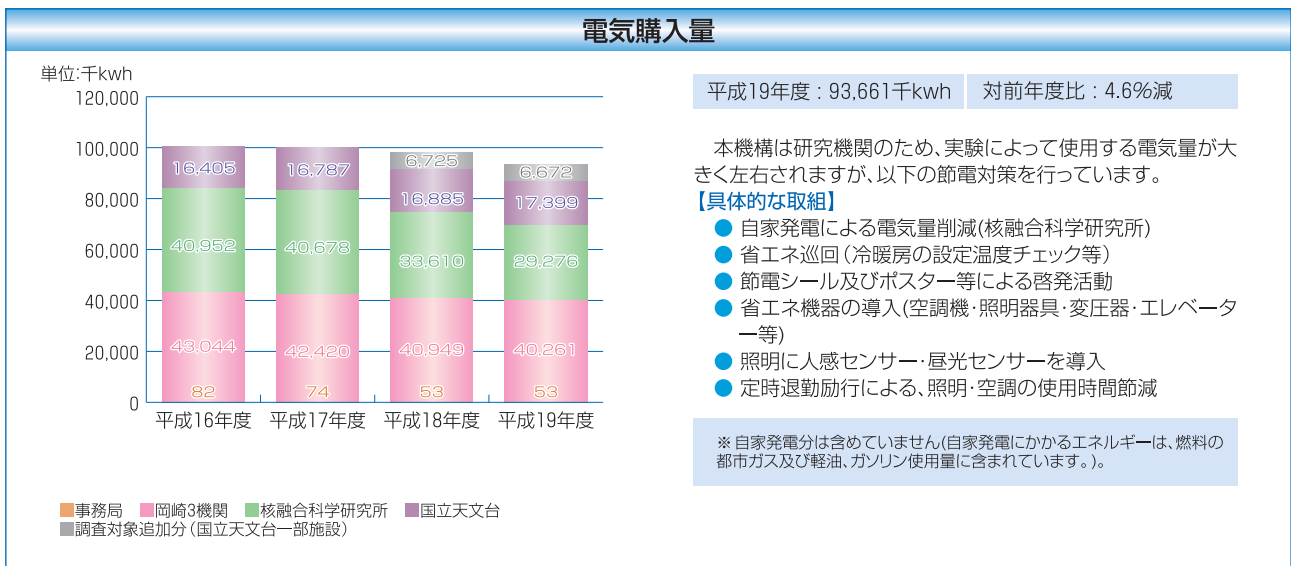
空調用インバーター盤

11 環境負荷の状況と低減への取組 (平成16年度～平成19年度実績)

本機構の平成16年度から平成19年度までの4年間における各種エネルギー等の使用状況及び排出状況は以下のとおりです。

※平成18年度より国立天文台の一部施設を追加し、全施設を対象としました。

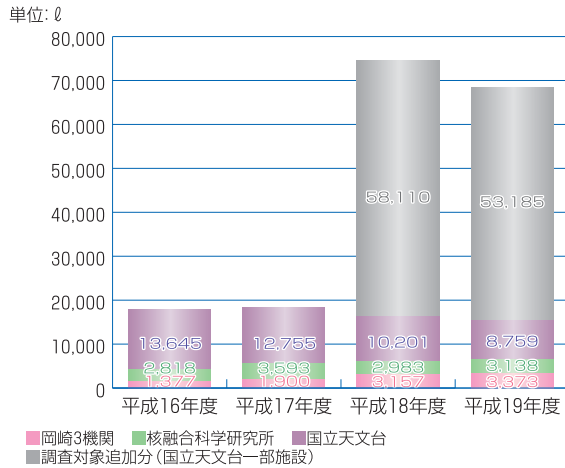
1 総エネルギー投入量



ガソリン・軽油・重油 (A重油) 購入量

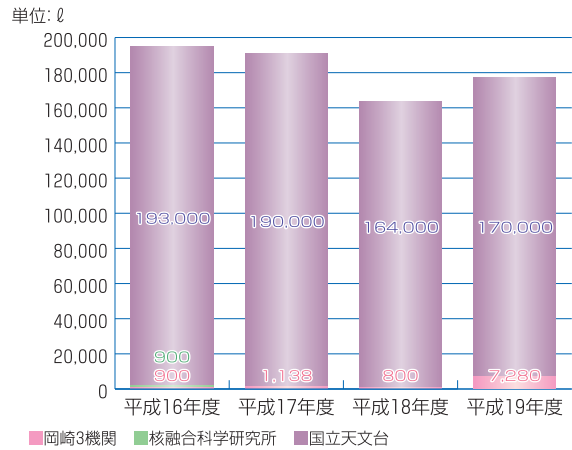
ガソリン

平成19年度：68,454 ℓ 対前年度比：8.1%減



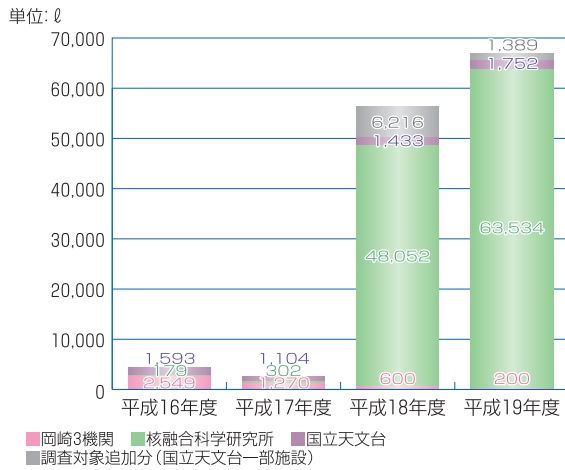
重油 (A重油)

平成19年度：177,280 ℓ 対前年度比：7.6%増



軽油

平成19年度：66,875 ℓ 対前年度比：18.8%増



【ガソリン】

電車等の公共交通機関のない国立天文台ハワイ観測所はガソリンを燃料とする自動車が必要な交通手段となっています。そのため、平成18年度より対象範囲に含めたことで購入量が増加しました。その他、岡崎3機関では、計画停電の際に自家発電機(非常用)の燃料として使用しています。

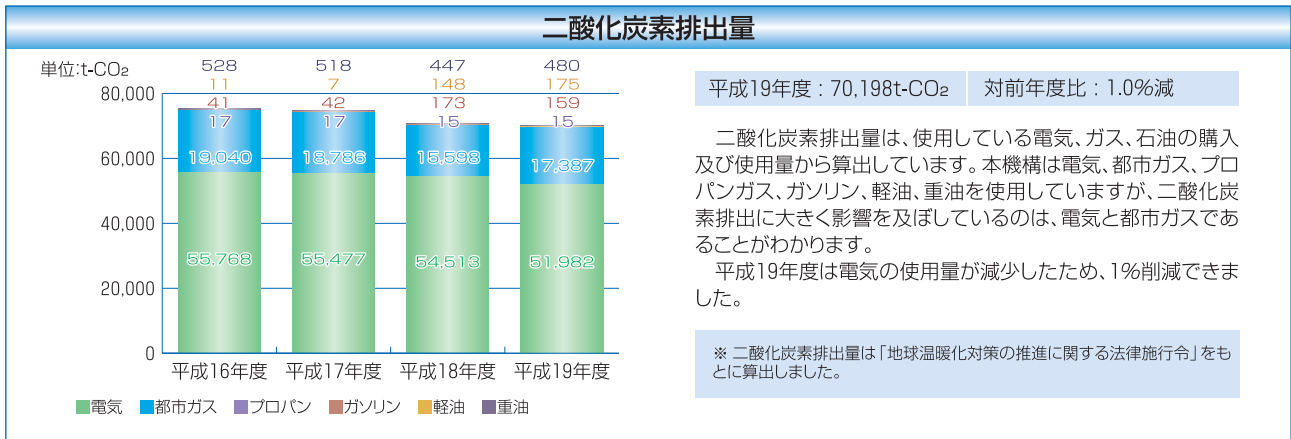
【軽油】

核融合科学研究所において、エネルギー効率化の観点から、平成18年8月より軽油を補助燃料とする自家発電機を稼働しました。軽油の購入量は増加していますが、その分、電気購入量が減少し、二酸化炭素排出量も削減することができました。

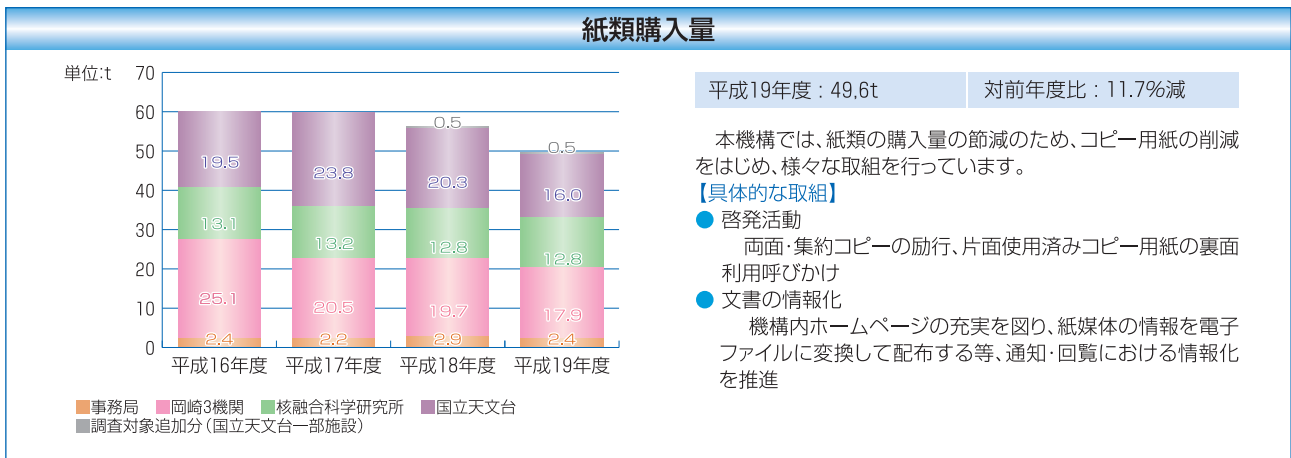
【重油】

国立天文台では暖房及び融雪に重油を使用しています。季節の影響を受けますが、極力削減するよう努めていきます。

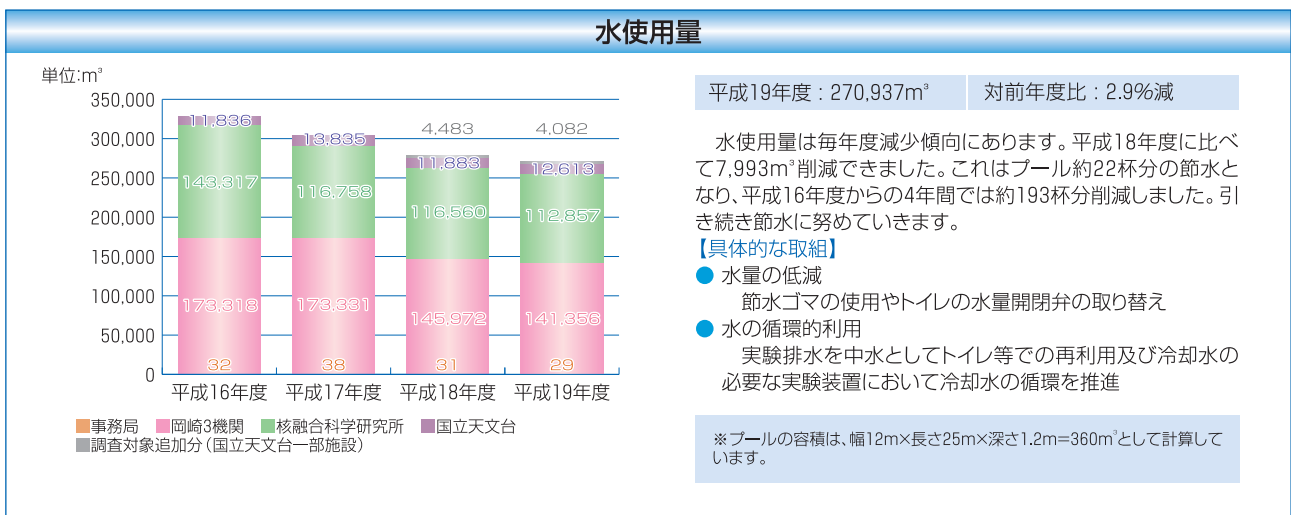
2 温室効果ガス等の大気への排出量



3 総物質投入量

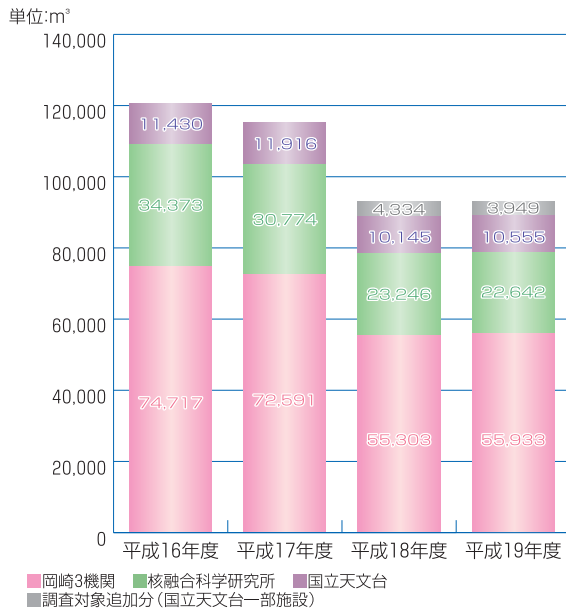


4 水資源投入量



5 総排水量・排水の水質・節水への取組

排水量



平成19年度の年間排水量は、左のグラフのとおり各機関とも前年度と比較してほぼ横ばいでした。引き続き節水に努めていきます。

【具体的な取組】

- 実験用排水の循環利用(国立天文台)
- ホタル水路での雨水等の再利用(核融合科学研究所)
- 実験排水を中水としてトイレ等に再利用(岡崎3機関)
- 節水ゴマの使用(国立天文台、核融合科学研究所、岡崎3機関)
- トイレ用水擬音装置の利用(国立天文台・岡崎3機関)
- トイレ用洗手の自動水栓の利用(国立天文台、核融合科学研究所・岡崎3機関)

排水の水質

排水水質測定結果

項目	排出基準	平成19年度実績値(最大値)			
		核融合科学研究所	岡崎3機関		
			明大寺A	明大寺B	山手地区
pH(水素イオン濃度)	5.0~9.0	8.6	7.7~8.7	7.3~8.4	7.2~8.5
BOD(生物化学的酸素要求量)	600mg/l	65mg/l	150mg/l	170mg/l	110mg/l
SS(浮遊物質)	600mg/l	17mg/l	150mg/l	200mg/l	130mg/l
n-ヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量)	5mg/l	1mg/l未満	3.7mg/l	3.3mg/l	3.5mg/l
n-ヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類含有量)	30mg/l	1mg/l未満	8.7mg/l	94mg/l(対策済*)	26mg/l
窒素	240mg/l	23mg/l	69mg/l	48mg/l	55mg/l
リン	32mg/l	2.1mg/l	6.1mg/l	4.6mg/l	4.1mg/l

排水については、核融合科学研究所では、年1回、岡崎3機関のうち、明大寺A、明大寺B、山手の3地区では、毎月測定しており、平成19年度の計測結果は上記の表のとおりとなりました。

排水基準は、下水道法を根拠としています。

表のうち、※印の箇所について、大幅に基準を超えています。明大寺B地区には外部委託をしている食堂がありますが、3月に食器洗浄機が故障してしまい、食器を洗う作業で洗剤消費量が多くなり、油脂除去装置(グリーストラップ)を通過してしまう油脂類が増えたことが原因と考えられ、その後、改善しました。なお、3月以外の月の平均値は7.3mg/lであり、基準を下回っています。

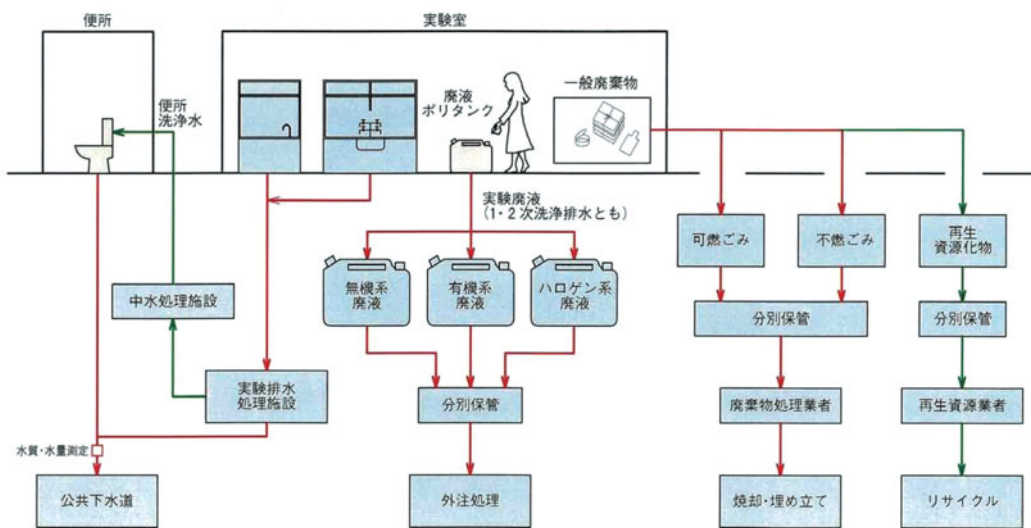
また、岡崎3機関の実験排水処理については、実験排水処理施設にて適切に処理し、中水としてトイレ等で再利用しています。

なお、国立天文台、核融合科学研究所の実験排水については、外部業者に委託して適切に処理をしています。

廃棄物・実験排水処理の流れ（岡崎3機関の節水への取組事例）

廃棄物・実験排水処理の流れの事例として、岡崎3機関での取組をご紹介します。
 岡崎3機関では次の流れ図から分かるように、廃棄物については可燃ごみ、不燃ごみ、再生資源化物の分別を行い、実験排水については、処理業者へ委託及び実験排水処理施設での処理を行っており、環境に配慮した処理をしております。特に、山手地区にあります実験排水処理施設では、処理された実験排水を中水としてトイレや冷却水補給水として再利用し、水資源の有効活用を行っています。

廃棄物・実験排水処理の流れ（岡崎3機関）



水資源再利用量（中水処理量）
 【岡崎3機関山手地区】 単位:m³

	再利用水量（中水量）
平成16年度	15,780
平成17年度	14,104
平成18年度	13,144
平成19年度	11,903



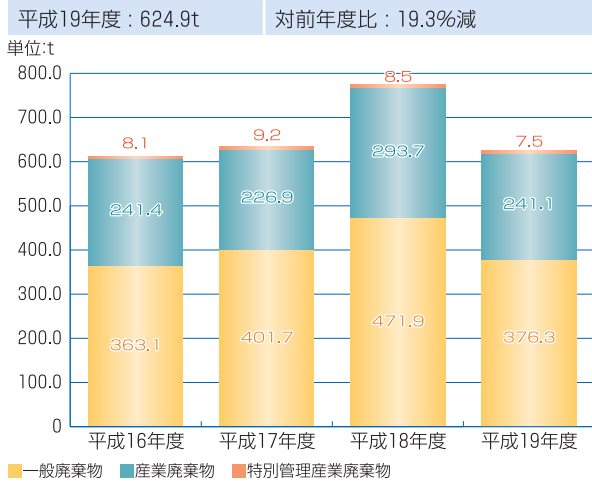
山手排水処理施設及び中水処理施設



明大寺A実験廃水処理施設放流池
 研究所の実験排水を処理して下水に流す前の水を池に入れてあります。
 水生植物が植えられており、鯉や金魚が泳ぎ、サギやセキレイなどの水辺の鳥も訪れています。

6 廃棄物等総排出量・種類別廃棄物排出量

廃棄物の総排出量



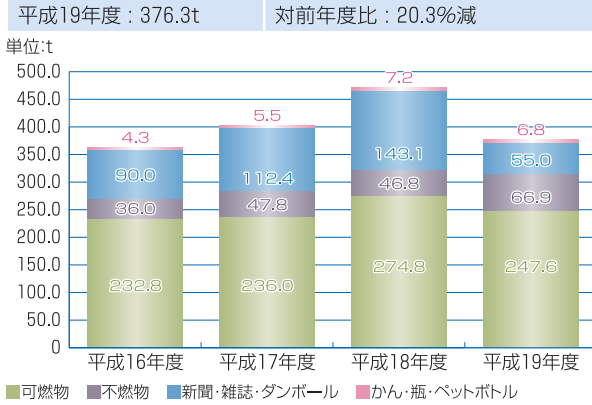
左のグラフは本機構における廃棄物の総排出量です。
 廃棄物は、大きく「一般廃棄物」と「産業廃棄物」に分けられ、更に産業廃棄物の中で爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有する廃棄物は、「特別管理産業廃棄物」に分類されます。

【具体的な取組】

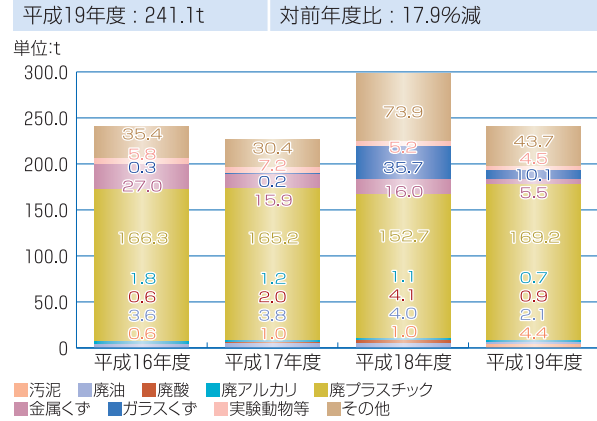
- 新聞紙、ダンボール等資源ごみの分別回収(国立天文台・岡崎3機関・事務局)
- 使用済コピー用紙の裏面使用による、紙ごみ抑制(核融合科学研究所・岡崎3機関・事務局)
- 機密文書の溶解処分による紙ごみ抑制(岡崎3機関)
- 再生砕石の使用(岡崎3機関)
- リサイクルトナーカートリッジの使用(岡崎3機関・事務局)

一般廃棄物・産業廃棄物・特別管理産業廃棄物の排出量内訳

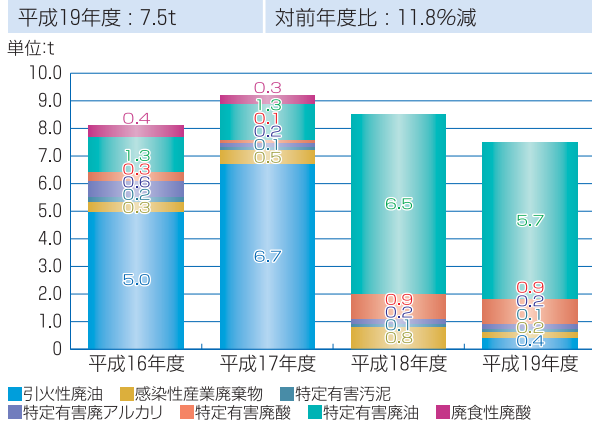
一般廃棄物



産業廃棄物



特別管理産業廃棄物



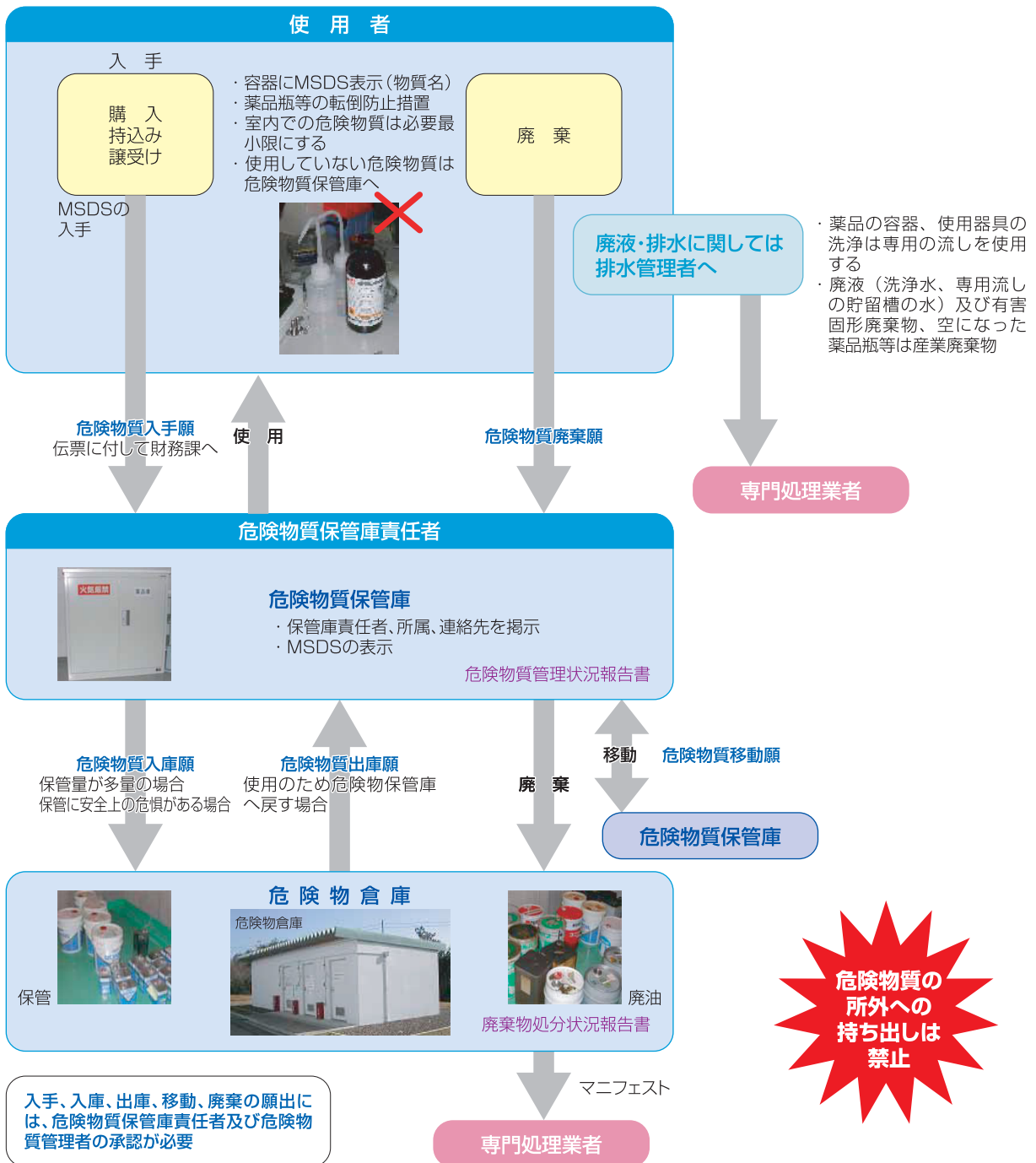
ごみの分別

※環境報告書2007では、重量(kg)と体積(m³・ℓ)で集計・報告を行いましたが、本書から体積を重量(t)に換算して報告することとしました。

危険物質の処理の流れ (核融合科学研究所の事例)

危険物質の入手から廃棄までの流れの事例として、核融合科学研究所の取り扱いをご紹介します。
核融合科学研究所では、危険物質の入手から廃棄までの各手続きを、危険物質保管庫責任者及び危険物質管理者を通して厳しく管理し、最終的な排水・廃棄物の処理は専門処理業者へ委託する流れとなっています。手続きの流れは次の流れ図のとおりです。

危険物質の入手から保管・消費・廃棄までの所内での流れ



7 グリーン購入の推進状況(平成19年度)

本機構は、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(グリーン購入法)に基づき、環境負荷の低減に資する製品等の調達を推進しています。毎年本機構の調達方針を定め、その実績をとりまとめてホームページで公表しています。

URL : <http://www.nins.jp/information/procurement.html>

●グリーン調達の目標

物品購入及び役務は、環境省で定める基本方針の基準を100%満たすことを目標としています。公共工事は、使用される資機材等が多種多様なことから目標値は設定していませんが、極力基準を満たすよう努めています。

環境省で指定している品目以外にも、物品の選択に当たっては、エコマークの認定を受けている製品又はこれと同等のものを調達するよう努め、OA機器及び電化製品においては、消費電力が小さく、かつ再生材料を多く使用しているものを選択するように努めています。

●グリーン調達の実績

物品購入及び役務は、環境省で指定している特定品目のうち5品目を除いて目標を達成できました。公共工事については、すべての品目について、判断の基準を満たす適用品を100%調達することができました。

基準を満たせなかった5品目につきましては、適合品では必要とする仕様が満たせない、古紙配合率の偽装等で適合品を調達できなかった等、やむなく類似品を調達したものであり、極力グリーン購入に努めています。今後もグリーン調達を推進していきます。

グリーン調達実績(主要品目抜粋)

分野	品目	総調達量	特定調達物品等の調達量	特定調達物品等の調達率
紙類	コピー用紙	42,265 kg	41,287 kg	98%
文具類	ファイル	27,672 冊	27,672 冊	100%
	事務用封筒	92,686 枚	92,676 枚	100%
	ノート	2,657 冊	2,657 冊	100%
	付箋紙	5,102 個	5,102 個	100%
機器類	机	75 台	75 台	100%
	棚	57 連	57 連	100%
OA機器	コピー機、プリンター等(購入)	4 台	4 台	100%
	コピー機等(リース又はレンタル：新規・継続)	97 台	97 台	100%
照明	蛍光灯	2,699 本	2,699 本	100%
役務	印刷	276 件	276 件	100%

※ 小数点以下四捨五入

●低公害車の保有

本機構では、25台中18台が低公害車です。更新時には、低公害車に変更しています。

12 社会貢献への取組

● ボランティア活動の状況

本機構では、ボランティア等のための特別休暇制度を設けるなど、社会貢献活動を積極的に支援しています。

● 労働安全衛生に係る情報

防災対策として、規則・マニュアルの見直し、防災訓練、救命講習会や防災出前講座の開催、非常持ち出し袋の整備、非常食・水の備蓄等の対策を強化しました。さらに、外国人研究者や学生なども含めての、普通救命講習やAED（自動体外式除細動器）講習会を開催し、非常時に対する体制を整備しています。

また、健康管理面においては、近隣の医療機関と提携して人間ドックを実施し、定期健康診断及び特殊健康診断では、受診後、産業医による健康指導も実施しています。



防災訓練（消火器取扱訓練）



安全衛生に関する情報交換会

労働安全衛生法適用に伴い各機関の取組状況や具体的な活動状況等の情報交換を目的とする「安全衛生（安全衛生法対応等）に関する情報交換会」を核融合科学研究所において開催しました。

● 人権及び雇用に係る情報

公私にわたる様々なストレス増が原因で、心身症、不眠症、うつ病などに悩む労働者が増え、大きな社会問題となっています。メンタルヘルスに関する相談窓口を外部に設け、職員が心身の不調を感じた場合等早期に相談を受け適切なアドバイスを得ることができる体制を整えています。

さらに、メンタルヘルス研修及びセクシュアル・ハラスメント防止のための研修を、毎年実施しています。

また、機構として障害者の雇用の促進にも努めています。



メンタルヘルス講習会

● 教育普及活動

国立天文台では、施設公開、観望会のほか、高校生が研究活動を体験する天文学の実習を実施するなど、社会貢献に努めています。

核融合科学研究所では、地元中学生の職場体験や高校生を対象としたスーパーサイエンスハイスクール（SSH）を実施しています。秋のオープンハウス（研究所一般公開）ではSSHに参加した高校生が自分たちの行った研究を発表しました。また、移動用の模型やパネルを用意し、全国の科学的なイベントに参加をして「エネルギー・環境問題と核融合」の啓蒙に努めています。

基礎生物学研究所では、元所長の文化勲章受賞を記念して「コンサートとおはなしの会」及び一般公開に合わせ市民向けの講演会を開催したほか、中学生のための理科授業を市内中学校で行いました。

生理学研究所では、世界脳週間の一貫として一般市民を対象とした学術講演会、市保健所との連携による「せいりけん市民講座」を開催しました。

分子科学研究所では、「分子科学フォーラム」を6回開催しました。「分子科学フォーラム」のテーマの選定方法を次年度に向けて見直す等、広報室が中心になって地域社会連携等について検討することにしました。

13 環境コミュニケーションの状況

本機構では、事業年度ごとに環境報告書を作成し、ホームページで公表しています。

●ホームページ

- 自然科学研究機構 URL <http://www.nins.jp/>
- 国立天文台 URL <http://www.nao.ac.jp/>
- 核融合科学研究所 URL <http://www.nifs.ac.jp/>
- 基礎生物学研究所 URL <http://www.nibb.ac.jp/>
- 生理学研究所 URL <http://www.nips.ac.jp/>
- 分子科学研究所 URL <http://www.ims.ac.jp/indexj.html>

●出版物

自然科学研究機構パンフレット(年1回)

●一般公開等

○国立天文台

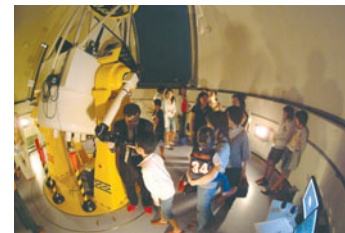
常時公開 年末年始を除く毎日
 観望会 月に2回、第2土曜日の前日の
 金曜日及び第4土曜日の夜
 特別公開 平成19年10月27日(土)



国立天文台

○国立天文台水沢VERA観測所

常時公開
 水沢観測局 土・日・祝・年末年始を除く毎日
 入来観測局 随時
 小笠原観測局 随時
 石垣観測局 随時
 石垣島天文台 水曜日から日曜日(月曜日が休日
 の場合は火曜日、水曜日が休館日)



水沢VERA観測所

特別公開

水沢観測局 平成19年7月28日(土)
 入来観測局 平成19年8月4日(土)
 小笠原観測局 平成19年11月23日(金)
 石垣観測局・
 石垣島天文台 平成19年度は台風の接近により中止

○国立天文台野辺山宇宙電波観測所・
 野辺山太陽電波観測所

常時公開 年末年始を除く毎日
 特別公開 平成19年8月25日(土)



野辺山宇宙電波観測所・
 野辺山太陽電波観測所

○国立天文台岡山天体物理観測所 常時公開 年末年始、鏡の蒸着作業中を除く毎日
 特別公開 平成19年8月25日(土)
 特別観望会 平成19年10月20日(土)
 ／平成20年3月29日(土)



岡山天体物理観測所

○国立天文台ハワイ観測所 一般見学 不定期



ハワイ観測所

○核融合科学研究所 施設見学 月曜日から金曜日、ただし
 休日は除く。
 夏の体験入学 平成19年8月6日～10日
 オープンキャンパス 平成19年11月10日(土)



核融合科学研究所

○基礎生物学研究所 一般公開 平成19年10月20日(土)
 施設見学 団体からの申込みにより随時受入れ。
 月曜日から金曜日、ただし休日は除く。

○生理学研究所 施設見学 団体からの申込みにより随時受入れ。
 月曜日から金曜日、ただし休日は除く。

○分子科学研究所 施設見学 団体からの申込みにより随時受入れ。
 月曜日から金曜日、ただし休日は除く。



基礎生物学研究所



生理学研究所



分子科学研究所

*岡崎3機関では、毎年各機関が持ち回りで一般公開を行っており、平成20年度は生理学研究所を予定しています。

14 環境報告ガイドラインとの対比

環境報告ガイドライン(2007年版)の項目	自然科学研究機構環境報告書2008該当箇所	頁	記載のない場合の理由
(1) 基本的項目			
BI-1: 経営責任者の緒言	1 はじめに	1	
BI-2: 報告にあたっての基本的要件	報告にあたっての基本的要件	25	
BI-3: 事業の概況(経営指標を含む)	2 自然科学研究機構について	2	
BI-4: 環境報告の概要	4 事業活動に伴う環境負荷及び対策の概要	5	
BI-5: 事業活動のマテリアルバランス (インプット、内部循環、アウトプット)			
(2) 環境マネジメント等の環境経営に関する状況	3 環境配慮の方針・実施計画	4	
MP-1: 環境マネジメントの状況	6 環境マネジメントシステム	7	
MP-2: 環境に関する規制の遵守状況	10 環境に関する規制順守等の状況	12	
MP-3: 環境会計情報	5 環境会計情報	6	
MP-4: 環境に配慮した投融資の状況	—	—	主に民間企業を対象とするため
MP-5: サプライチェーンマネジメント等の状況	7 環境に配慮したサプライチェーンマネジメント	7	
MP-6: グリーン購入・調達状況	(7) グリーン購入の推進状況	20	
MP-7: 環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	8 環境保全に資する研究への取組	8	
	9 自然環境保全に関する取組	10	
MP-8: 環境に配慮した輸送に関する状況	—	—	生産業などに適用
MP-9: 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	9 自然環境保全に関する取組	10	
MP-10: 環境コミュニケーションの状況	13 環境コミュニケーションの状況	22	
MP-11: 環境に関する社会貢献活動の状況	12 社会貢献への取組	21	
MP-12: 環境負荷低減に資する商品、サービスの状況	—	—	生産・販売業に適用
(3) 事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取組の状況	11 環境負荷の状況と低減への取組	13	
OP-1: 総エネルギー投入量及びその低減対策	(1) 総エネルギー投入量		
OP-2: 総物質投入量及びその低減対策	(3) 総物質投入量	15	
OP-3: 水資源投入量及びその低減対策	(4) 水資源投入量	15	
OP-4: 事業エリア内で循環的利用を行っている物質等	(5) 総排水量・排水の水質・節水への取組	16	
OP-5: 総製品生産量又は総商品販売量	—	—	生産・販売業に適用
OP-6: 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	(2) 温室効果ガス等の大気への排出量	15	
OP-7: 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	10 環境に関する規制遵守等の状況	12	
OP-8: 化学物質排出量、移動量及びその低減対策	10 環境に関する規制遵守等の状況	12	
OP-9: 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	(6) 廃棄物等総排出量・種類別廃棄物排出量	18	
OP-10: 総排水量等及びその低減対策	(5) 総排水量・排水の水質・節水への取組	16	
(4) 環境配慮と経営との関連状況	—	—	主に民間企業を対象とするため
(5) 社会的取組の状況	12 社会貢献への取組	21	

報告にあたっての基本的要件

●対象組織

自然科学研究機構(事務局、国立天文台、核融合科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所、分子科学研究所)

※ 一部実績値の計測が困難な施設においては、計測していません。

●報告対象期間

2007年4月～2008年3月

●準拠あるいは参考にした環境報告書等に関する基準又はガイドライン等

環境報告ガイドライン2007年版(環境省)

環境会計ガイドライン2005年版(環境省)

事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン2002年度版(環境省)

●次回発行予定

2009年9月

●報告対象分野

自然科学研究機構における環境活動

●主な関連公表資料

自然科学研究機構パンフレット

【作成部署及び連絡先】

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 事務局施設企画室
〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-13 神谷町セントラルプレイス2階
TEL : 03-5425-2044 FAX : 03-5425-2049
URL : <http://www.nins.jp/>

本報告書に関するご意見、ご質問は上記までお願いいたします。

