

国際拠点化に係る調査報告書

Report on Survey on International Hub

海老澤 宏文 星野 淳子 橋本 和一郎 岡田 漱平

Hirobumi EBISAWA, Junko HOSHINO, Kazuichiro HASHIMOTO and Sohei OKADA

国際部

International Affairs Department

March 2011

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

本レポートは独立行政法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ (<http://www.jaea.go.jp>)
より発信されています。

独立行政法人日本原子力研究開発機構 研究技術情報部 研究技術情報課
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2番地4
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail: ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Intellectual Resources Section, Intellectual Resources Department,
Japan Atomic Energy Agency
2-4 Shirakata Shirane, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail: ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2011

国際拠点化に係る調査報告書

日本原子力研究開発機構国際部

海老澤 宏文、星野 淳子、橋本 和一郎、岡田 漱平

〔2011 年 1 月 11 日受理〕

日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」）では、世界各国からの研究者・技術者等の受入の拡大等を目指すべく国際拠点化を推進している。平成 22 年度から、国際拠点化をさらに推進するべく「国際拠点化推進委員会」の設置を予定しているが、同委員会における審議検討を実り多いものとするため、海外の研究機関の先進的な国際拠点化の取組状況を把握すべく、平成 22 年 2 月に欧州調査を実施した。調査対象は、CERN（欧州原子核研究機構）、カダラッシュ ITER 建設サイト、ラザフォード・アップルトン研究所（RAL）である。

本報告書は、それぞれの施設における国際拠点化戦略、研究者・技術者等の受入れ及び管理、研究環境、居住環境・福利厚生、広報活動・地域との共生、に関して取りまとめたものである。

Report on Survey on International Hub

Hirobumi EBISAWA, Junko HOSHINO, Kazuichiro HASHIMOTO and Sohei OKADA

International Affairs Department
Japan Atomic Energy Agency
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received January 11, 2011)

Japan Atomic Energy Agency (JAEA) is promoting initiative to form an international Center of Excellence in line with its aim to accept more researchers/engineers from all over the world. Establishment of “the Committee for JAEA Internationalization Initiative” was planned in 2010 so as to intensify this initiative, and in February, 2010, we visited research institutions in Europe, which include European Organization for Nuclear Research (CERN), the construction site of ITER in Cadarache, and Rutherford Appleton Laboratory (RAL), with the intention to survey and learn their advanced activities and systems in regard to the International Hub, so that the committee will be able to make fruitful discussion.

This report describes strategy taken in each institution for an International Hub, and the state of each institution regarding acceptance and management of overseas researchers and engineers, research environment, living environment/health and welfare, and PR activities/coexistence with the local community.

Keywords: International, Hub, Internationalization

目次

はじめに	1
調査方法	1
1. CERN（欧州原子核研究機構）	2
1. 1 国際拠点化戦略	2
1. 2 研究者・技術者等の受入れ及び管理	2
1. 3 研究環境	3
1. 4 居住環境・福利厚生	4
1. 5 広報活動・地域との共生	4
2. カダラッシュ ITER 建設サイト	6
2. 1 国際拠点化戦略	6
2. 2 研究者・技術者等の受入れ及び管理	6
2. 3 研究環境	7
2. 4 居住環境・福利厚生	7
2. 5 広報活動・地域との共生	9
3. ラザフォード・アップルトン研究所	10
3. 1 国際拠点化戦略	10
3. 2 研究者・技術者等の受入れ及び管理	10
3. 3 研究環境	11
3. 4 居住環境・福利厚生	11
3. 5 広報活動・地域との共生	12
4. まとめ	13
おわりに	15
付録1 調査項目表（CERN）	16
付録2 調査項目表（ITER）	21
付録3 調査項目表（RAL）	24
付録4 参考資料（CERN）	28
付録5 参考資料（RAL）	31
付録6 写真（CERN）	33
付録7 写真（ITER）	45
付録8 写真（RAL）	47

Contents

Introduction	1
Survey Method	1
1. CERN (European Organization for Nuclear Research)	2
1. 1 Strategy for an International Hub	2
1. 2 Acceptance & Management of Overseas Researchers and Engineers	2
1. 3 Research Environment	3
1. 4 Living Environment / Health and Welfare	4
1. 5 PR Activities / Coexistence with Local Community	4
2. The Construction Site of ITER in Cadarache	6
2. 1 Strategy for an International Hub	6
2. 2 Acceptance & Management of Overseas Researchers and Engineers	6
2. 3 Research Environment	7
2. 4 Living Environment / Health and Welfare	7
2. 5 PR Activities / Coexistence with Local Community	9
3. RAL (Rutherford Appleton Laboratory)	10
3. 1 Strategy for an International Hub	10
3. 2 Acceptance & Management of Overseas Researchers and Engineers	10
3. 3 Research Environment	11
3. 4 Living Environment / Health and Welfare	11
3. 5 PR Activities / Coexistence with Local Community	12
4. Summary and Comments	13
Conclusion	15
Appendix 1 List of Survey Items (CERN)	16
Appendix 2 List of Survey Items (ITER)	21
Appendix 3 List of Survey Items (RAL)	24
Appendix 4 Reference (CERN)	28
Appendix 5 Reference (RAL)	31
Appendix 6 Picture (CERN)	33
Appendix 7 Picture (ITER)	45
Appendix 8 Picture (RAL)	47

はじめに

日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」）では、世界各国からの研究者・技術者等の受入の拡大等を目指すべく国際拠点化を推進している。平成 22 年度から、国際拠点化をさらに推進するべく「国際拠点化推進委員会」の設置を予定しているが、同委員会における審議検討を実り多いものとするため、海外の研究機関の先進的な国際拠点化の取組状況を把握すべく、平成 22 年 2 月に欧州調査を実施した。調査対象は、CERN（欧州原子核研究機構）、カダラッシュ ITER 建設サイト、ラザフォード・アップルトン研究所（RAL）である。

本報告書は、それぞれの施設における国際拠点化戦略、研究者・技術者等の受入れ及び管理、研究環境、居住環境・福利厚生、広報活動・地域との共生、に関して取りまとめたものである。

調査方法

今回、各研究機関へ国際拠点化に関する状況を調査するにあたっては、訪問時間も限られていることから、効率的に調査が実施できるよう事前に調査者及び国際部内において検討の上、調査項目表を作成し、現地担当者にインタビュー及び現地調査後のフォローにより、これらの項目について取りまとめを行った。国際拠点化については、その範囲も戦略や環境整備、広報活動など多岐に渡るため、本文中にすべて記載していない部分もある。適宜、調査項目表を参照の上、本文を読み進めていただきたい。

なお、本報告書の巻末には、調査の際に撮影した写真も併せて掲載しているので、それも参考にしていきたい。

付録 1：調査項目表（CERN）

付録 2：調査項目表（ITER）

付録 3：調査項目表（RAL）

1. CERN（欧州原子核研究機構）

CERN（Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire、英語名：European Organization for Nuclear Research）は、1954年に欧州12か国の国際的研究機関として設立された。CERNは、ジュネーブ郊外のスイスとフランスの国境にまたがって立地しており、素粒子法則や現象を大型ハドロン加速器（Large Hadron Collider、LHC）などを用いて探求することを目的としている。CERNを利用する高エネルギー物理などの研究者は、世界各国から年間累計で9,000人を上回り、日本からも大学、研究機関（KEK）等から多くの研究者が国際協力により参加している。

CERNの正規職員は、2007年現在で2,544名であり、そのほとんどがCERN加盟国から採用されている。非加盟国からの採用は13名である。正規職員以外では、フェローが276名、協力研究者が371名、学生等194名で、これらがいわゆるスタッフである。

1. 1 国際拠点化戦略

CERNにおいては、ヨーロッパ地域を中心とした20か国の加盟国の代表で構成された評議会（CERN Council）が、諮問機関であるFinance Committee及びScience Policy Committeeの助言を受け、最高意思決定機関として、運営方針を決定し、研究計画・予算を管理している。評議会は、研究開発面とともに財務面でも長期的な戦略を決定する。また、所長の直下には2人の副所長（サイエンス担当、財務担当）を配置し、研究面の充実だけでなく、そのための戦略的な施設投資等の財務運営を行っている。

CERNは既に世界有数の国際的な研究拠点として確固たる地位を保っているが、委員会及び所長をはじめ所内では、そのポテンシャルを保つための設備投資等に関して計画的に年次展開を図り魅力的な研究機関にする取組を継続的に行っている。具体的には、研究環境だけでなく研究者の家族等が充実した環境で過ごせなければ世界中から優秀な研究者は集まらないとの考えから、受け入れ環境を整備すべく、研究施設の新設や改修だけでなく、宿舎や食堂といった施設についての投資も積極的に行っており、その傾向は近年大きくなっている。

また、CERNでは設立当初から国際的な研究機関として国籍の制限は設けておらず、NPT非加盟国からのユーザーの受入れも行っている。現在、スタッフは20か国の加盟国及び39か国の非加盟国で構成されているが、その規模についてもさらに拡大していく計画である。

1. 2 研究者・技術者等の受入れ及び管理

研究者・技術者等の受入れ・管理に関しては、所長直属のセクションとしてユーザーズ・オフィスを設置し、他の関係部署との調整も含めその役割を担っている。入構に必要なIDは、職員だけでなくその家族への発給も認められていることから、職員やユーザーが家族と共に構内を歩いている姿がよく見られる。

人事的な取組としては、CERN のホームページに「e-recruitment」というページを設け、学生のインターン募集を積極的に進めるとともに、卒業して間もない学生に対するアプローチを行い、優秀な人材の獲得を目指している。

CERN においては ACCU (Advisory Committee of CERN Users) という CERN Management とユーザー代表との議論の場を設置している。その場では、年 4 回、ミーティングが開催され、宿舍や所内公用車（レンタカー）、語学トレーニング等の生活における様々な問題について話し合われるとともに、それらの問題を解決するための検討委員会の委員を選出し、より実効的な組織となっている。

1. 3 研究環境

CERN には、LHC 計画 ATLAS (A Troidal LHC Apparatus) 実験、COMPASS (COmmon Muon and Proton Apparatus for Structure Spectroscopy) 実験、ASACUSA (Atomic Spectroscopy and Collisions Using Slow Antiprotons) 実験、OPERA (Oscillation Project with Emulsion-tRacking Apparatus) 実験等々、多くの実験サイトがある。これらの中でも最大規模を誇る ATLAS 実験には年間約 2,000 人のユーザーが参加している。ATLAS ユーザー用の建物は 5 階建てで、中央部分が巨大な吹き抜けになっている斬新なデザインである。ユーザー用の居室は各階に配置されており、1 階の中央部分には喫茶コーナーが設置されていて、軽食やコーヒー等を楽しみつつ研究者同士が会話する姿が見られる。各建屋には、ミーティングルームが設置されており、ユーザーは、Web で部屋の予約が可能である。

CERN コントロールセンター（加速器制御室）は、広い空間で様々な制御機器を扱う担当者が頻繁に出入りしたり、移動したりすることから、声や音が室内で反響しないよう配慮されている。また、部屋の構造に関しても、天井を高くし、また窓を大きくすることにより、圧迫感を感じないよう工夫が施されている。

多拠点間の会議を行うために、「インディコ会議システム」が整備されている。このシステムは、コンファレンス予約、ビデオ会議予約、電話会議予約、コンファレンストーク、論文ドラフト掲載、論文のアーカイブ、等々に使用することが可能である。海外のサイトからのコメント書き込みも可能である。

基本的にすべて Web 上のサイト等を通してサービスの申し込みを行うことができる。例えば、ユーザーが ID 及びアカウントを取得し、アカウントにあらかじめディポジットを入金しておけば、実験に必要な資材を CERN の調達部門へ直接購入依頼することができる。また Web 上では、宿舍、提携の周辺アパート、ホテルの賃貸・宿泊予約が可能のほか、ユーザー同士が車や日用品などを売買できる掲示板やチームごとでの会議や過去に発表した資料等が閲覧できるページなどもあり、研究環境は非常に充実している。

1. 4 居住環境・福利厚生

住居に関しては、CERN の Web サイトに不動産情報が掲載されているので、各人がアクセスして自ら申し込むのが基本である。トラブルが発生した場合のサポート体制もある。Web サイトには、このほか、地域の情報、会話学校の情報、観光情報等が紹介されており、また、リンクも設けられている。

CERN の中には、銀行、郵便局、売店、保健センター、旅行会社がある。また、サイト内のサッカー、ラグビー等のスポーツ施設、スポーツジム、クラブ等の施設も利用可能である。

CERN には、CERN 及び職員組合が運営する託児所及び幼稚園があり、27 名のスタッフで対応している。託児所は、2 歳から受け入れ、また幼稚園は 2 歳半から受け入れている。学童保育のための施設はない。送迎バス等のサービスは提供しておらず、保護者が児童の送り迎えをする。これらの施設は、CERN 以外の家庭の児童も受け入れてはいるが、CERN 関係者を優先させている。また、保育園などが満員の場合には、フランス側の地域に住んでいる CERN 関係者には、それぞれの地域の保育園等に関する情報を提供して便宜を図っている。

食堂では子供連れでも食事をする事ができるようプレイルームを備えていたり、親子同士の交流プログラムがあるなど、研究者の家族にまで配慮した環境整備が進められている。

1. 5 広報活動・地域との共生

CERN では、研究の大きなテーマとして、未知の領域の研究としてビッグバンのも仕組みやヒッグス粒子の発見に向けた研究、またそれらの研究に使用する加速器や検出器の開発を掲げているが、自分たちの研究を一般の人々に理解してもらうには、まず科学に対する理解醸成・基盤作りが必要との考えから、立地地域や国外（イギリス、メキシコなど）において事業説明会の実施や、次世代の研究者を育成するべく、学生向けや若手研究者への研修プログラム、また学生を育てる教師に対しての研修プログラムを企画している。

若手研究者向けプログラムとしては、CERN 高エネルギー物理学スクール、CERN コンピューティングスクール、CERN 加速器スクールがある。また、学生向けプログラムとしては、サマースチューデント・プログラムとフェロー制度がある。

サマースチューデント・プログラムでは、物理、工学、コンピュータを専攻する大学（または大学相当機関）に 3 年以上在籍している学生を対象として、夏季の 6～12 週間、レクチャープログラムとワークショップを実施する。参加者は CERN の監督のもとに実際にプロジェクトを行い、生活費が CERN から支給される。なお、日本は、2004 年からこのプログラムに出資しており、日本人学生も毎年 5 名参加している。なお、日本人参加者の応募手続等の支援及び内容審査は KEK が行っている。国際的な研究環境を肌で感じる事ができ、インターンシップ的な意味合いもあり、参加者からは好評のようである。

教師向けプログラムとしては、物理学を教える国内外の高校教師を対象にした CERN 教師スクールがあり、日本からも参加者がある。

広報の面では、CERN をより身近に感じてもらおうと、若者がよく利用する You Tube に代表される無料動画サイトにプロモーションビデオを投稿したり、ツイッターといった新しいツールを利用して実験の情報を発信するなどの取組を行っている。また、地域住民等の理解を深めるためには、定期的な施設公開を実施しており、毎週土曜日にはツアーを開催している。

一般見学や要人の訪問は、VIP オフィスに申し込むことになっている。VIP オフィスは、訪問予定者の目的等に応じて、各部署とスケジュールの調整を行う他、訪問中必要な対応者の確保、会議室の予約や茶菓子の配膳等について各部署にトップダウンの形で指示を出し準備を進める。（資料 4－1、2 を参照）これは、職員の方の話を聞くと、ホイヤー所長のユーザー獲得に向けた対外的戦略の表れの一つであるということである。

CERN においてはジュネーブ市のウェルカムセンターと協力し、住居や教育に関する支援を行ったり、外国人が地域に溶け込めるようにイベントの企画や情報の提供を行ったりしている。

研究機関の発展はその地域のまちづくり・都市計画にもプラスの効果を及ぼしており、現に CERN では、ユーザーの増加に伴い、サイトを拡張する構想があり、そのための施策としてジュネーブ中央駅からのアクセスをさらに容易なものとするべく、トラムを延伸するための工事が予定されている。また、サイト内には、自治体の長期貸付によって建設されたユーザー用の宿舎などもある。

参考資料：

付録 4－1：VIP オフィスから各部署に出される指示書

付録 4－2：実際に訪問者へ配布されるアジェンダ

2. カダラッシュ ITER 建設サイト

ITER 計画は、核融合実験炉を実現しようとする超大型国際プロジェクトであり、現在、2019 年頃の運転開始を目指して、日本、欧州連合（EU）、ロシア、米国、韓国、中国、インドの七極により進められている。

ITER 工学設計活動（EDA、1992-2001 年）では、設計に基づく技術開発を、日本、EU、ロシア、米国が分担して行い、設計は、国際チームが中心となって行われた。その結果、2001 年 7 月、建設に必要な技術的準備は完了した。EDA の後、建設が開始されるまでの間、EDA で得られた成果を維持するとともに、設計を深めるために、ITER 移行措置（ITA）の活動として、国際チームの作業サイトが原子力機構那珂核融合研究所とドイツのガルヒンクにあるマックスプランク・プラズマ物理研究所に設置され、作業を進めた。ITA では、2005 年に、フランスのカダラッシュに ITER の建設サイトが決定されたのを受けて、那珂とガルヒンクの作業サイトは 2006 年末に閉鎖され、2005 年末に開設されたカダラッシュの作業サイトに一本化された。その後、2007 年 10 月に ITER 協定が発効したのを受けて ITA は終了し、ITER 計画の建設期が開始された。（以上、JAEA/ITER/HP より）

2. 1 国際拠点化戦略

ITER 計画は、2009 年 3 月に ITER 建設予定サイト主要部分の整地（約 42 ヘクタール）とともに、トカマク建屋、トリチウムプラント等の設計が完了し、これからマルセイユ市近くのフェス港から資材をサイトへ搬入するための道路など建設に伴う周辺施設等を整備していくところである。ITER 機構では、今後、ITER サイトにおける各建屋等の建設が本格化するのに伴い、各極で分担している調達部分同士の調整等が円滑に進むよう、事務部門及び研究開発関係部門の連携をさらに強化していくとのことである。

また、2010 年 2 月現在で、ITER 機構では七極から約 550 名（人員比率：EU67%、日本 7%。ロシア 6%、米国 6%、韓国 5%、インド 5%、中国 4%）の職員が勤務している。ITER 機構としては、現在滞在している各極からのスタッフがカダラッシュサイトに定着してもらえるように、生活環境の整備等に取り組んでいるところである。特に、職員の子どもの教育に関しては、定着する上で重視すべき点の一つとなっており、国際学校（「2. 4 居住環境・福利厚生」参照）の設立とそれに伴う教育内容の充実については、今後さらに力を入れていくとのことである。

2. 2 研究者・技術者等の受入れ及び管理

ITER 参加各極は、Visiting Researcher を ITER 機構に派遣することができる。この場合、派遣経費は派遣元が負担することとなっている。ITER 機構としては、研究者の受入れに関して、国籍による制約・区別は行っていない。また、モナコ・ITER ポスドクフェローシップ制度があり、各極から博士課程修了研究者 5 名を受け入れている。これら研究者の滞在期間は 2 年間であり、ITER 機構職員としての待遇を受ける。

各極からのスタッフ（ITER 機構スタッフ、ITER 機構及び国内機関からの受注業者スタッフ、研修生等）の受け入れサポートに関しては、ウェルカムオフィスチームが担当している。このチームは 6 名で構成されており、このうち 1 名がフランス語プログラムを担当している。同チームの予算は、フランス政府（CEA、教育省）より拠出されており、人件費・サービス経費を含めて年間 200 万ユーロ（約 2.2 億円）である。今後、スタッフの増員が見込まれているが、現時点で既に問い合わせ対応に遅れが生じている面がある。このため、迅速かつきめ細かな対応ができるようシステムなどを改善していくこととしている。なお、現在は ITER 機構本部と CEA カダラッシュ研究所内に人員が分かれているが、今後建設が進み、スタッフが一か所に集まるようになればサービスの向上が図れると予想している。

EU 圏外からのスタッフ受入れの場合、ウェルカムオフィスから「Security File」が送付され、これに必要事項を記入して必要書類と共に返送する。その後、「Invitation Letter」が送付され、これをもとに自国のフランス大使館にビザ申請を行うことにより「ITER visa」を取得することとなる。

ITER スタッフとその配偶者は、ウェルカムセミナーというオリエンテーションに参加し、安全、保険、医療、地域の支援団体、文化的活動、ウェルカムオフィスの内容などについて説明を受ける。2008 年 10 月からこれまでに約 600 名がウェルカムセミナーを受けた。

今後、ITER 施設の本格着工に向け、受注業者も含めてさらなるスタッフの増員が予想されることから、ウェルカムオフィスでは対応強化に取り組んでいるところであり、ITER 機構としては、スタッフが地域にスムーズに溶け込み定着できるよう、ハード（国際学校や宿舍等）及びソフト（生活全般や教育サービスの向上）面で環境整備を進めていく計画である。

なお、ITER サイトの本格着工までの期間、暫定的なウェルカムオフィスが置かれている CEA カダラッシュ研究所は、軍の研究も行っているため、厳重な警備態勢が敷かれているが、外国人来訪者に対しても、事前申請がなされていれば、警備所にて比較的短時間で顔写真入りのパスが発行されるなど、スムーズな対応がとられている。

2. 3 研究環境

居室の利用に関しては、受入れ身分による区別は特に設けていない。ITER 機構内には図書室が設置されており、就業時間中は自由に利用が可能である。また、各建屋にミーティングルームが設けられているほか、フリースペースが設けられており、各極からの研究者等が自由にディスカッションする姿が見られた。

2. 4 居住環境・福利厚生

ITER 機構が所有する宿泊施設は無いが、住居に関しては、検索から契約、電気・ガスの申込み手続まで、ウェルカムオフィスがサポートする。ウェルカムオフィスは、月曜日から金曜日までの 8:00~17:30 の間に受け付けている。毎週火曜日には市役所の担当者が

来所し、諸手続に対応している。2006年の設立時からこれまでに1,200人以上のサポート実績がある。住居のサポートには、①フルサポート（家探しから契約、電気・ガス等のユーティリティ関係の手続）、②家探しのみ、③家を既に自分で探した者に対するその後のサポート、の3種類があり、状況に応じて選択することができる。

地元の保育園では、3歳児から5歳児まで預けることができ、最初の2年間は、週24時間のうち半分を母国語、半分をフランス語で教育する。3年目では、各教科のうち1日2時間以上はフランス語での授業を受けることが義務付けられている。

2009年にITER機構スタッフのための国際学校が、近隣のマノスクにマノスク市をはじめとした6つの周辺自治体の拠出（10年間で約50億円）により設立された。国際学校はITERを構成する七極に合わせて、7つのセクションに分かれており、保育園から高校まで対応している。国際学校という名称ではあるが、使用言語は、英語・ドイツ語・イタリア語・スペイン語・日本語・ヒンディー語・ロシア語である。また、オンデマンドによるSchool Transport（送迎サービス）をウェルカムオフィスが提供している。

国際学校では、10歳までの生徒（保育園児及び小学校低学年生）には、給食業者によってそれぞれに応じた食事が提供される。小学生中学年以上については、食堂を利用するが、何種類かのメニューが用意されている。

ITER機構スタッフのためのフランス語講座が、カダラッシュサイト及びエクサンプロバンスにて提供されている。退勤後に参加できるよう、夜のコースもあり、人数制限はなく、最低限のレベル（C1）までは無料である。

ITER機構スタッフは、カダラッシュ研究所のスポーツ施設が利用できる。地域の情報に関しては、ウェルカムオフィスが情報を集めて、ホームページに掲載している。また、オリエンテーションに際して、各人からE-メールアドレスを登録してもらい、メーリングリストによってイベント情報を提供している。ウェルカムオフィスは、2007年よりCultural Programと称するイベントを提供しており、カダラッシュ周辺の6つの地域を対象に、小旅行を企画している。この企画には、これまでに計18回、約420名の参加者があった。

警察や病院といった必要最低限の情報については、文書として新任者に提供している。また、事故等が起こった時の対応や連絡先等を記述した「緊急時対応要領」が作成され、配布されている。

各極からのスタッフに対しては、前述のとおり、フランス政府から、初級レベルまでのフランス語講座の無料受講などのサービスがあるものの、言葉のハードルは高く、宿舍の確保や電気・水道・ガスなどの各種手続にはウェルカムオフィスの支援が必要な場合も少なくない。ウェルカムオフィスでは、スタッフから、問い合わせや支援要請があればできる限り早く対応できるように努力しているが、6名での対応では限界があるため、今後は、さらに迅速にそしてきめ細やかなサービスが提供できるようにシステムなどを改善することとしている。

2. 5 広報活動・地域との共生

ITER 機構長又はその代理者が参加する定期的な地域との会合がある。ここで、地域とは、カダラッシュ地域及びその周辺地域を指し、カダラッシュ地域に関しては、自治体の長を招待することにより意思疎通を図っている。一方、フランス国内のすべての原子力施設には、Local Information Commission があり、それらの場でも、それぞれの地域社会に対して ITER 計画に関する情報を紹介している。

見学者や視察者の対応は、ITER 機構広報又は ITER 機構のフランス国内機関である Agence ITER France が窓口となっている。

3. ラザフォード・アップルトン研究所

ラザフォード・アップルトン研究所（Rutherford Appleton Laboratory : RAL）は、欧州最大級の総合科学研究機関（STFC）が所有する研究所の中でも最大級の研究施設で、英国オックスフォード近郊にある。RALは、ISIS 加速器施設、「第3世代」放射光施設（通称「ダイヤモンド」、2007年から運転開始）、大強度レーザー施設等を所有し、物性研究、高エネルギー物理、天体、宇宙物理、コンピュータ科学など幅広い研究分野で世界第一線の研究を行っている。また、RALには、日本の理化学研究所のミュオン施設（理研 RAL）が設置され、さまざまな研究が行われている。同施設では、ISIS 加速器から供給される陽子ビームを利用し、表面ミュオン、崩壊ミュオンともに世界最高強度のパルスミュオンビームを提供しており、この大強度のミュオンビームを用いてミュオン触媒核融合の研究やミュオンスピン共鳴法を用いた物性研究などが活発に進められている。1995年から延べ570名の利用者がミュオンを使った幅広い共同研究を展開している。

3. 1 国際拠点化戦略

RALにおいては、その運営母体である STFC が立地するイギリスだけでなく、積極的に各国と協力協定等を締結することにより、多額の資金獲得に成功し、継続的な投資を可能にしている。現在、建設中の 2nd target station の資金約 2 億ポンドは、イギリス政府の他にスペイン、イタリア、オランダの協力により調達しており、今後も科学の変革とともに計画に沿って1～2年で機器を新しくする継続的な投資戦略とそのための国際協力を進めていくこととしている。このほか、オーストラリアや米国等との協力がある。

3. 2 研究者・技術者等の受入れ及び管理

ISISにおいては、Users' Committee という委員会を組織し、施設の運営全般に関してユーザーの意見を吸い上げ、受入れ環境の質の向上に努めている。

外国人研究者は、様々なプログラムを利用している。例えば、カナダには、2か月の滞在プログラムがあり、イスラエルには、1年の滞在プログラムがある。一方、RALは、「公募型実験プログラム」を実施しており、広く外国人研究者を受け入れている。同プログラムにおける派遣費用は、派遣機関が被派遣者に支給する。

研究者の受入れ・管理に関しては、英語が使用言語となっており言葉のハードルが低く、個人でも各種情報を入手することが容易であることに鑑みて、特に積極的な情報提供は行わず、入所時にユーザーオフィスに提出するフォームに記入し、必要なサービスの提供を受ける合理的なシステムが採られている。（資料5を参照）

フォームには、ビジターの基本情報、IDカード、フィルムバッジ、実験室の利用、居室・実験室での必要なもの（机、電話、コンピュータ）、コンピューターアクセスのユーザーID、飛行機の手配、空港までの移動、宿泊施設、電話、水、電気、テレビ、ガス等の希望を記入する。

ユーザーオフィスは、4名のスタッフで構成されている。外国人研究者のサポート体制で問題になっていることは特に無く、時に問題があっても速やかに解決しているとのことである。

受入れ手引きのような印刷物は作成していないとのことであるが、ビジターやユーザーが分からないことや問題があれば、直接、ユーザーオフィスとコンタクトを取って解決している。

実験を行う外国人研究者は、火災時の対処方法、緊急システムの使用方法など基本的な事項について教わり、3か月以上の滞在の場合には、職員と同じ安全研修を受けている。被曝管理は職員と差異はない。

理研 RAL のホームページもあり、施設の概要・利用方法、最新情報、現在行われている研究、ビームタイム、アクセス等についての情報が提供されている。また、実験・利用の申込み、施設利用に関する要領の入手、寒剤・標的試料の情報の入手、航空券・宿舍の申込みがホームページ上でできる。スタッフの写真やレストランガイドなども英語と日本語で表記され、ミュオン施設利用者に対する完全なバックアップがされている。理研からは、事務職員1名が駐在しており、RAL との窓口になっている。研究員は11名で、1名が現地採用の職員、その他は日本からの長期出張者である。

3. 3 研究環境

ビジター、ユーザーの研究指導は RAL の各研究室が行っている。ビジター用居室も現在割当てようとしているとのことである。

情報管理に関しては、膨大な分量のガイドラインがあり、情報にアクセスしようとする者はこれらを理解しなければならないが、理研 RAL や各研究室のスタッフがポイントを指導しているとのことである。

理研 RAL では、効率よく実験を行うため、必ずスタッフが一緒についている。

図書館はビジター等も利用でき、就業時間後も利用できる。

ユーザー等の機器の持ち込みは、セーフティ手続をし、審査を受けることで可能になる。

会議室が15か所、コーヒールームなどもある。

3. 4 居住環境・福利厚生

宿舍の確保については、ユーザーオフィスが研究者と貸主の仲介をし、各種手続をすべて代行してくれるため、容易に入居・退去することができ、身元保証や貸主とのトラブルなどの心配をすることなく利用することができる。

短期滞在用には、専用宿舍（60室）がサイト内に併設されており、部屋数は現在増築中で120室にまで増える予定である。また、第2段階としてさらに60室増やし、180室にする構想もあるとのことである。宿舍には、食堂の中に研究者同士がスヌーカー（玉突き）などをしてくつろぎながらディスカッションが行えるスペースが設けられている。また、この宿舍の他にサイトから車で20分程離れたアビンドンという町に宿舍がある、ここでも

短期・長期のユーザーの受入れを行っている。なお、宿舎の運営は日本同様競争入札による委託契約（契約期間は、基本的に3年間～5年間）によって行われている。

食堂のメニューは英語のみで、宗教に配慮した特別メニューは無いが、種類は豊富で、ベジタリアンにも対応しており、価格も手ごろである。

職員の子弟を対象とした保育施設が、サイトに隣接して設置されている。また、サッカー場やバスケットボール場などのスポーツ施設はビジター等も利用でき、クラブ活動にも参加できる。

英国では、英国籍の人であれば、待ち時間はかかるものの、基本的に公立の医療機関を無料で受診できるため、職員は、公立若しくは緊急の場合は私立の医療機関を訪れる場合が多いが、RALでは、各国からの研究者のために、簡単な治療ができる医療設備を併設している。

ネットでの住宅情報の提供や自家用車のサポートは行っておらず、傷害保険、損害賠償保険はユーザーやビジターが各自手続きを行っている。

健康診断は、職員のみが対象で、ユーザーやビジターは、来訪前に受診する必要がある。カウンセリングサービスの対象も職員のみであるが、ユーザーやビジターがメンタル上のトラブルを抱えている場合には、柔軟に対処するつもりとのことである。

3. 5 広報活動・地域との共生

RALでは、研究等に関する専門的な内容のため、地域の方々が研究に対して関心がなくなる若しくは否定的になるのを避けるために、新規の計画を立ち上げる場合には、その策定メンバーとして地域の方々にもメンバーとして加わっていただき、共同で研究を通した地域発展推進者として地域を巻き込む取り組みも行っている。また、隣接する3つの研究所とともにローカル・リエゾン・コミッティ（地域連絡委員会）という組織を作り、各研究機関対地域（自治体・住民）ではなく、この委員会を通して（3カ月に1回住民説明会を開催）新規研究施設建設や（放射性）廃棄物の処理等の計画について説明を行い連携して地域理解に努めている。

また、地域住民等の理解を得るための取組として、定期的に施設見学会を行っている。また、最近、スタッフ&ファミリーデイを開催し、スタッフの家族・友人も施設見学をした。

各地でのイベント情報等については、ユーザーオフィスからユーザー等に案内しており、地元とのつながりを持てるようになっている。

参考資料：

付録5：ユーザーが入所時に提出するフォーム

4. まとめ

本調査にて得られた知見を元に、今後、原子力機構が国際拠点化に向けた検討において取り組むべき事項を以下にまとめる。

(1) 国際拠点化戦略

CERN、RAL とともにユーザー獲得を重要課題として捉え、ユーザーに直接接する部署だけでなく、各管理部門の職員がユーザーのことを念頭に置いて様々な取組を行っている。また、両機関ともに、最先端の研究施設を維持するべく、計画的・継続的な設備投資戦略を持っている。

原子力の COE として外国から多くの優秀な研究者が集まる「魅力的な研究施設」を有する研究機関にするためには、最先端の研究施設を維持するとともに、施設の汎用性が求められる。

(2) 研究者・技術者等の受入れ及び管理

各機関に共通して、組織として一本化した受け入れ窓口（ユーザーズオフィス）を持っている。

原子力の COE を目指すには、ユーザーのニーズを把握し、そのニーズに対して迅速に対応することが、より快適な生活環境実現のために不可欠である。

(3) 研究環境

CERN で整備しているネット会議のシステムやネット上で閲覧可能な研究データベース、職員だけでなくユーザーにも簡単に利用可能な物品調達システムなどは研究生活を飛躍的に向上させるものとなっている。

これらシステムの構築及びそのためのシステムデザイナーの育成も国際拠点化にとって重要な要素である。

(4) 居住環境・福利厚生

研究者にとってその研究機関で研究をする上で、そこでの研究の充実も重要であるが、同行する家族の生活環境や教育環境の充実も重要な要素である。さまざまな要望に適切に対処してくれるユーザーズオフィスの存在や宿舎の快適さ、託児所や国際学校の設置などは、研究者が自分の研究の拠点をどこに置くか検討する上で大きなポイントである。CERN、ITER、RAL 各サイトにおいても、ユーザーの獲得、研究者の定着を促すものとして、生活環境及び教育環境の整備は大変重要なものであり、重点的に取り組むべき課題としている。

日本のような欧米と文化的背景が異なる環境下において、今後さらに外国からの研究者、特に長期で滞在する研究者を獲得するためには、これらの施設整備への投資が不可欠である。

(5) 広報活動・地域との共生

「魅力的な研究施設」であることを国内外の多くの研究者に周知するためには、研究機関で行われている研究や技術開発の内容・成果を発信することが不可欠である。CERN、ITER、RALそれぞれ様々な方法で情報発信を行っている。

研究機関が国際化を促進していくためには、研究機関自体が魅力ある研究施設や生活環境を整えるとともに、研究機関が立地する地域の環境も重要である。ユーザー委員会での議論の詳細や改善事例、また地域との連携による都市計画の内容、地域の具体的なバックアップなどについても今後調査を進めていく必要がある。

おわりに

今回調査した各研究機関は、数年先、数十年先を見据えて着実に行動しており、人員や予算の削減などの問題を抱えつつも、スタッフが高い意識を持ち一丸となって国際拠点化に取り組んでいる姿が見られた。

原子力機構においても、将来にわたって、原子力分野における COE として世界で確固たる地位を保つためには、国際拠点化を着実に進めるという強いメッセージを発信し、予算の確保や地域の支援を得ることをはじめとした具体的で目に見える形での対応が急務である。

付録1 調査項目表(CERN)

大項目	小項目	番号	項目	記入欄
国際戦略	継続的な投資戦略	1-1	CERNは現在、加速器分野をはじめ世界最高峰の研究機関としてその地位を確立している。研究所の国際的な価値を上げるための戦略として、継続的な投資戦略のために行っていること(施設のスペックアップ、新規施設の建設、広報等)はあるのか。	20カ国の加盟国の代表で構成された運営委員会が最高意思決定機関として、運営方針を決定し、研究計画・予算を管理している。委員会及び所長をはじめ所内では、そのポテンシャルを保つための設備投資等に関して計画的に年次展開を図り魅力的な研究機関にする取り組みを行っている。具体的には、研究環境だけでなく研究者の家族等が充実した環境で過ごせなければ世界中から優秀な研究者は集まらないとの考えから、受け入れ環境を整備すべく、研究施設の新設や改修だけでなく、宿舎や食堂といった施設についての投資も積極的に行っており、ホイヤー現所長の意向などもあり、その傾向は近年大きくなっている。
	国際協力の活用等	1-2	研究所の国際的な価値を上げるための戦略として、プレゼンの維持、アップのための手段として国際協力を有効活用しているような例はあるのか。	
受入れ・管理 (人事、安全、情報、セキュリティ)	職員構成	2-1-1	職員の構成はどうなっているか。 (EU圏内又は米国以外のアジア・中東などの国からの職員の構成比はどうなっているか)	職員数2,544人、20カ国(加盟国)95% +非加盟国5%(2007年現在)
	受入れ身分の種類	2-2-1	原子力機構では、職員以外にも客員教授や研修生などの形で、世界各国・地域からの研究者の受け入れを行っている。貴研究所では、各国からの研究者の受け入れについてどのような制度があるか。それぞれどのような特徴があるのか。また、それぞれの制度ではEU圏内からの研究者の受け入れと比べて受け入れ条件などの違いなどはあるか。	正規職員、フェロー276名、協力研究員371名、学生等194名、ユーザー66カ国から9,974名(2007年末)
		2-2-2	北朝鮮の研究者なども受け入れていると聞けが、NPT未加盟国、国連制裁対象国等の国籍を有する研究者の受け入れに対して制約は何もないのか。	制約はない。
	受入れ窓口	2-3-1	世界各国・地域からの研究者の受け入れのサポートを行うユーザーズオフィスがあるのと聞いているが、その規模(スタッフの数、年間予算)はどのくらいか。 また、ユーザーズオフィスのHPがとても充実しているが、運用にかかる予算はどのくらいか。	7人。ユーザーズオフィスができる前はたらい回しであったが、今はWebで統一し、Webを強化し、何でも分かるし、何でもできる。まず、①ユーザー登録し、②コンピューターアカウントをもらう。コンピューター(Web)からいろいろな申請ができる。現在はパスワード1つでいろいろ対応できるように統一された。(買い物リクエスト、アクセスリクエスト、セルンドキュメントサーバー、インディコ等)
		2-3-2	外国人研究者のサポート体制で課題となっていることはないか。	ユーザーズオフィスの人員削減、ユーザー増、WEB強化。
		2-3-3	ユーザーズオフィスに寄せられた要望、課題についての取り扱いはどうか(各部署と協議し、その後の運営に反映させているか?)。	研究所のユーザーズ会(理事長直結)ACCコミッティ、アドバイザリーセルンコミッティ(いろいろな国の人が委員)はCERNでの生活を快適にするための議論をする。年4回(家族の労働ビザなんとかしてほしいと要望あり)
		2-3-4	EU圏外等の受け入れ対象者以外の家族等のビザ取得(在留資格取得)の際、CERNではサポートサービスを行っていないと聞いているが、身元保証を研究所にして欲しいとのリクエストはないか。また、研究所が身元保証を行わない場合は、個人が厚意によって保証人になっているのか。	家族も含めてユーザーズオフィスに送付、それぞれの外務省とCERNが手続きしてくれる。
	受入れ手引き書類	2-4-1	それぞれの身分の方を受入れる手引き書類等は整備されているのか。	Webページ上に掲載している。
	オリエンテーション	2-5-1	オリエンテーションはどのような内容でどれくらいの時間行っているのか、STAFFは何人で対応しているのか、またどれくらいの人を受け入れているのか。	すべてのユーザーが受けなければならぬBasic Safety Training。アクセスする場所に応じて、作業(クレーン、特殊車両運転等)に応じて、CERNが提供するTrainingを受けなければならない。Webで申し込み。
	安全管理	2-6-1	各国・地域からの研究者に対して、入所にあたっての安全研修(放射線取扱安全講習など)はあるか。	
	権利、義務	2-7-1	受入れ身分により権利や義務に差異はあるのか。明文化されたものがあるのか。	差異なし。
	手当	2-8-1	各種手当(教育手当等)は、EU圏内と他の国(または受入れの制度)によって差異はあるか。	ケースバイケース。発展途上国については、補助している。
	各種保険	2-9-1	ユーザー等の傷害保険、損害賠償保険は契約条項等に入っているのか。	入るときに文書に書いている。

	国際機関としての優遇措置	2-10-1	職員の処遇の面で、国際機関としての優遇措置はあるのか(免税措置等)。	所得税の免除措置あり(スタッフのみ)。ユーザーに対してはない。
	組合加入の可否	2-11-1	労組はあるか。それぞれの受入れ身分の方は、組合にどれくらいの割合で加入しているのか。	スタッフ全員加入。(昨年12月年金問題でストライキ)
	健康管理	2-12-1	短期の受け入れ者、研修生等の健康診断は行っているのか。	スタッフは行っている。ユーザーは自分で行う。
		2-12-2	スイス国籍若しくはEUI圏内とその他の国々から研究者に対して医療・福祉面での違いはあるか(研究者(又はその家族)が病気になった場合のサポートは、また、英語等で説明してもらえる診療所などのサービスがあるか)。	診療所あり。何かあれば、電話番号4444でボンピエ(消防約100人)へ連絡。
		2-12-3	メンタルヘルスケアのサポートは行っているか。大学のチューター制度のようなものはあるか。	人事部門で心理学者を雇っている。
	被曝	2-13-1	被曝管理について、それぞれの受入れ身分の方と職員とでは差異はないのか。	差異なし。被曝管理もデータベースと繋がっている。ユーザーの必要なトレーニング、申し込み、結果もWebで行う。
	情報管理	2-14-1	それぞれの受入れ身分に応じた情報管理はどのように行っているか。手引き、教育、コンプライアンス教育、機器の管理、持ち出し・持ち込み時の対策、USBメモリー等の管理。	コンピュータ使用ルールあり。コンプライアンス教育なし。
		2-14-2	受入れ身分に応じてどのようなアクセス権限を与えているのか。	短期(1,2日)の人もユーザーが保証人で瞬時にネットワークにつないでくれる(約10分)。ユーザーが不便を感じることはない。ビジターカードの保証人もユーザーである。立場、役割に応じた権限がある。(コラボレーションのメンバーでないと見れないWebページはある。)1つのパスワードで共通の認証システム。書類も部屋の予約もWebで行う。インディコ会議システム:会議予約、ビデオ会議予約、電話会議予約。コンファレンストーク、論文トラフト、アーカイブいろいろなことに使用。日に20-30の会議有。英国でも米国でも皆がみてコメントが書ける。それぞれの人ができるようにしてある。(臨機応変の対応可)自分で計画して自分でやりたいツールである。組織会計もコンピュータで行っている。5年前のトークもみることができる。KEKも導入している。家族も含めてアクセス権限を与えている。ITデパートメントが開発:3-4人のチーム
	知財管理	2-15-1	受入れ身分に応じて、特許、発明等、知的財産の管理はどのようにしているのか。	知的財産はすべて公開。
	立ち入り禁止区域設定	2-16-1	受入れ身分に応じて、立ち入り禁止区域の設定はあるのか。	身分ではなく、トレーニングの受講状況に応じて決められる。
研究環境整備	居室、実験室、計算機利用	3-1-1	それぞれの受入れ身分で、居室、実験室、計算機利用はどのように割り振られているのか。	居室等、それぞれの責任者と交渉する。
	図書館利用	3-2-1	図書館の利用時間はどのようになっているか。それぞれの受入れ身分でも図書館利用は可能か、制限はないのかまた、利用状況はどうなっているのか。	ユーザー等も利用できる。制限なし。時間外でも利用できる。
	実験機器の調達	3-3-1	ユーザー等の実験機器等の調達方法はどのようになっているのか。	買い物システムでCERNの契約で購入できる。アカウントを作っておく。
	論文提出要領	3-4-1	それぞれの受入れ身分の方の論文提出要領はあるのか。	なし。アーカイブ論文サービス:サーバーからCERNのプレプリントとして入れて雑誌に投稿している。コラボレーションがジャーナルとやりとりしている。

	会議等への出席(権利、義務)	3-5-1	それぞれの受入れ身分の方の会議等への出席にかかる権利と義務はあるのか。	それぞれの実験、個人条件により決まる。アトラスにおいては全体で約2000人の規模で、その中に各研究者の面倒をみるグループが設置されている。各国、各グループ間のコラボレーションの立場からも、それぞれの会議において不公平の内容に調整を行っている。
	ミーティングルーム等共通スペース	3-6-1	ミーティングルーム等の共通スペースはあるのか。各建屋にあるのか。	各建屋にミーティングルームあり。ユーザーもWebで予約可能。
	研究指導	3-7-1	それぞれの受入れ身分の方に対する研究指導はどのような体制で行っているのか。	学生にはグループで対応。社会学的考慮のもとに個々のグループで対応。
周辺環境	宿泊施設、住居(自己運営、契約、斡旋:以下同)	4-1-1	住居や宿舍を借りる際に斡旋を行っているが、どのような運用を行っているのか(スイスに立地するのHOSTEL3棟の運営及びアパートの借り上げについてはCERNが行っているようであるが、年間の運営に要する費用はどのくらいか)。	短期用のホステルBldg.38,39,41が敷地内にある。2か月前から受付ている。英語で良い。共同キッチンが各階にある。独立採算制。建物はCERNで供給するがGS部門が経営している。1泊55CHF。短期ユーザーは利用している。満杯状態である。E-mailで登録(半日で返答)。クレジットカード使用可。ほとんど話さずに泊まれる。受付は平日7:30-19:30、土日9:00-13:00。それ以外の時間は、守衛所で鍵を受取る。ホステル39とオフィスBldg.40はスイスが寄付した。(地元利益があるため)
		4-1-2	日本では、各国からの研究者が宿舍(住宅)を借りる際に、しばしばトラブル(ニオイ、騒音、金銭面)が起きることがある。研究者が宿舍(住居)を借りる際に問題が起きたりしていないか。仲介は行っているか。	アパートは家賃約8万から10万。ハウジングオフィス(Bldg.39)から情報(民間のアパート)をもらい大家に連絡をする。交渉は自分で行う。HPIにも情報が掲載されている。週2回アップデイトされる。セルンが借り上げているアパートもある。HP上にセルンマーケットがあり、アパート探し、家具類の売買が行われている。
		4-1-3	日本では、欧米諸国に比べて言語の違いから生活の様々な手続きが複雑であるため、日本人のスタッフが研究者に随行して銀行口座開設、電気・ガス・水道等の手続きを行っている。CERNでは、HPIに各申し込み先が掲載されているが、研究者から要望などはないか。	Webに情報をのせている。自分に対応する。困った時のサポートはやってくれる。日本人会はない。日本人60-80人常駐。100人登録、年間200人ぐらい利用。
	子弟教育(託児所、幼稚園、小中学校)	4-2-1	世界各国・地域からの研究者の子弟に対して、学校の斡旋などは行っているのか。HPIには地元の学校の情報しかないようだが、国際学校などの整備状況は(EU圏内又は米国以外のアジア・中東などの国からの生徒の構成比はどうか)。	ジュネーブには国際学校あり、授業料が高い。ローカルのには、普通の小学校。フランス語の授業。
		4-2-2	(国際学校があるとすれば、それぞれの国に対応したプログラム(母国語での授業、母国の歴史・文化に関する)やメンタルヘルスケア(子弟が学校になじめているか)などはあるか)。	日本語学校:土曜日あり
		4-2-3	(国際学校があるとすれば、世界各国・地域からのユーザーの子弟に食事に対する禁忌がある場合の対応は(特別メニューなどを用意しているのか)。	なし。
	食堂	4-3-1	食堂メニューの言語はどのようになっているか。	フランス語、英語
		4-3-2	食堂メニューは多文化に対応(ムスリム向け、菜食主義者に配慮したメニューなどがあるか)しているか。同様に売店や地域の商店では、多文化、宗教に対応したものが用意(ムスリムやユダヤ教徒など向けへの商品等があるか)されているか。	食堂は2つあり、バリエーションがある。
	福利厚生施設	4-4-1	福利厚生施設にはどのようなものがあるか。また、どのような受入れ身分の方でも利用できるのか。案内はどのように行っているのか。	ローカルで用意したものを利用している。スポーツセンター、地元のクラブ。ウーマンズクラブ(ユーザーの奥さん)の語学研修等。
	各種案内及び斡旋	4-5-1	地域の衣食住の情報は、どのように地域からもらい、ユーザー等に案内しているのか。また斡旋をしているのか。	Webサイトから入手する。
		4-5-2	地域のイベント情報も、どのように地域から情報をもらい、ユーザー等に案内しているのか。また斡旋しているのか。	Webサイトから入手する。

		4-5-3	観光情報の案内等を行っているのか。	旅行会社がCERNの中に入っている。出張の時やプライベートで利用。
		4-5-4	会話学校等の案内等を行っているのか。	Webでの掲載。リンク。食堂の掲示板等利用。
	緊急時対応	4-6-1	事故等が起こった時の緊急時対応、周知方法、(構内放送の言語を含む)、自治体、大使館への対応はどのように行っているのか。	構内放送なし。CERNのモバイルで一斉に知らせることはない。かつて、日本人の大学生が死亡したときは、救急隊が対応し、領事館には、周りの人が知らせた。
		4-6-2	所内での事故などに関しては連絡体制がHPに掲載されていたが、テロや大規模な災害が起きた際の特別なサポートなどはあるか。	救急隊が面倒を見てくれる。
地域との連携、広報など		5-1	地域との連携、広報はどうなっているのか。	大きなプロジェクトにはパンフレットを作成。土曜日にツアーを開いたり、オープンデイを設けたり、アウトリーチを行っている。レマン湖の花火に提供。ジュネーブの放送にのっとりしている。
		5-2	各国の研究者及びその家族は、地域社会に溶け込んでいるか。地域と連携した世界各国・地域からの研究者及びその家族に対する特別なサポート体制若しくは地域コミュニティとの交流の機会はあるか。	フランス語を話せない外国人として、違和感なく、普通に接してくれる。
施設公開		6-1	地域住民等の理解を得るための取り組みとして何か実施しているのか、施設公開等を行っているのか。	オープンデーを行っている。CERNはバスの終点なので皆知っている。
見学者や視察者対応の方法		7-1	見学者や視察者の対応方法はどのようになっているのか。	見学者、要人対応は、VIPオフィス(3-4人)へ申し込む。現場はVIPオフィスからのE-MAIL一本で従うことになっている。

調査項目表(CERN託児所)

大項目	番号	項目	記入欄
運営	1-1	託児所の職員、先生は何人なのか。年間予算はどれくらいか。国、自治体からの補助もあるのか。使用言語は何か。	スタッフ27名。 約1,500,000CHF。 CERNと職員組合からの補助がある。使用言語はフランス語。
入園時期	2-1	入園時期は決まっているのか。	次年度の入園登録は毎年3月始め。
対象者	3-1	保育施設等はEU圏外からの研究者の子弟も預けることは可能か。	はい。世界中からの子供を受け入れている。
	3-2	何歳から預かっているのか。	託児所は2歳、幼稚園は2歳半から。スタッフは数ヶ国語を話す。意思疎通のために言葉はまだ不必要。
	3-3	CERN以外の地域の子弟も預かっているのか。	可能な限りどこからでも。CERN関係者に優先権がある。
	3-4	学童保育はあるのか。	いいえ、そのような施設はない。
	3-5	待機児童はいるのか。	現在5名いる。
一時保育	4-1	短期でも預かっているのか。見学者の子弟、時間での預かりは行っているのか。	この点については託児所で児童を半日預かっている。
時間	5-1	何時から何時まで預かっているのか。	託児所は8:30から12:00まで、幼稚園は8:00から12:15、1:30から5:45まで。
病気対応	6-1	子弟が熱を出したとかの対応はどのようにしているのか。病理保育も行っているのか。	基本的に病気の子供は自宅にすることになっている。
保育料	7-1	保育料はどれくらいかかるのか。	半日預かりで月660CHF、1日預かりで1320CHF。
食事	8-1	世界各国・地域からのユーザーの子弟に食事に対する禁忌がある場合の対応は(特別メニューなどを用意しているのか)。	今のところ特別メニューは無い。医師の指示が無い限り全児童が同じものを食べる。
送迎	9-1	バスなどの送迎も行っているのか。	保護者が児童を連れてくることになっている。
保護者への対応	10-1	育児相談など行っているのか。	地域の保育援助の情報を保護者に提供している。

JAEA-Review 2011-005

付録2 調査項目表 (ITER用) ※CEAカダラッシュを含む

大項目	小項目	番号	項目	記入欄
国際戦略	継続的な投資戦略	1-1	研究所の国際的な価値を上げるための戦略として、継続的な投資戦略のために行っていること(施設のスペックアップ、新規施設の建設等)はあるのか。	7極が協力して、研究開発を進めるほか、IOとしてはスタッフがこの地域に定着してくれることを望んでおり、そのために今後スタッフの生活が充実するように生活環境のさらなる向上を図っていきたい。
	国際協力の活用等	1-2	研究所の国際的な価値を上げるための戦略として、プレゼンの維持、アップのための手段として国際協力を有効活用しているような例はあるのか。	-
受入れ・管理 (人事、安全、情報、セキュリティ)	職員構成	2-1-1	職員の構成はどうなっているか。 (EU圏内又は米国以外のアジア・中東などの国からの職員の構成比はどうか)	ITERを構成する7極より約550名程度の職員が現在勤務している。 2010年2月末で、専門職員298名、支援職員153名、計451名。 2009年12月末で、専門職員の内訳: 欧州60%、日本8%、米国8%、ロシア7%、韓国7%、中国6%、インド5%。
	受入れ身分の種類	2-2-1	原子力機構では、職員以外にも客員教授や研修生などの形で、世界各国・地域からの研究者の受け入れを行っている。貴研究所では、各国からの研究者の受け入れについてどのような制度があるか。また、それぞれの制度ではEU圏内からの研究者の受け入れと比べて受け入れ条件などの違いなどはあるか。	各参加極はVisiting ResearcherをITER機構に派遣可能。派遣経費は派遣元が負担。また、モノコ・ITERボスドクフェローシップ制度があり、各参加極から博士課程修了研究者を5名受け入れている(期間は2年。ITER機構職員として待遇)。
		2-2-2	外国人研究者を受け入れる際、NPT未加盟国、国連制裁対象国等の国籍を有する研究者の受入れに対して制約は何かあるのか。	ITER参加7極に対する区別はない。
	受入れ窓口	2-3-1	世界各国・地域からの研究者の受け入れのサポートを行う部署があると聞いているが、どのようなサポートを行っているか。また、その規模(スタッフの数、年間予算)はどのくらいか。	ウェルカムオフィスチームが各極からのスタッフ(IOスタッフ、IO及び国内機関(DA)の下請け業者スタッフ、研修生等が対象)の受入れサポートを行っている。チームは6名で構成されており、1名がフランス語プログラム担当している。予算はフランス政府(CEA、教育省)より提出されており、合計で200万ユーロ/年(人件費、サービス経費を含む)である。
		2-3-2	外国人研究者のサポート体制で課題となっていることはないか。	今後、下請け業者も含めて今後さらなる増員が予想されている。ウェルカムオフィスでは、スタッフから問い合わせがあればできる限り早く対応できるように努力しているが、6名での対応のため十分ではなく遅れてしまうこともある。今後は、さらに迅速にそしてきめ細やかなサービスが提供できるようにシステムなどを改善していきたい。なお、現在はITER本部及びCEAカダラッシュにそれぞれ人員が分かれているが、今後予定地の建設が進み、スタッフが一か所に集まればサービス向上が図れる部分もあるだろう。
		2-3-3	受入れ窓口等に寄せられた要望、課題についての取り扱い(各部署と協議し、その後の運営に反映させているか)。	ウェルカムオフィスが個別に対応している。
		2-3-4	受け入れの際、対外手続(ビザ取得)等のサポートは行っているか、行っているのであれば、サポートを行う部署が代行しているのか。英国(EU圏外)等の受け入れ対象者以外の家族等のビザ取得(在留資格取得)の際、身元保証は研究所が行っているのか。それとも、個人の厚意によって保証人になっているのか。	EU圏外からの受入の場合、ウェルカムオフィスから「Security file」が送付されるので、それに必要事項を記入し、必要書類と共に返送する。その後、「Invitation letter」が送付されるので、大使館等にビザ申請手続きを行い、「ITER visa」を取得する。
	受入れ手引き書類	2-4-1	それぞれの身分の方を受入れる手引き書類等は整備されているのか。	ITERウェルカムオフィスのHP (http://www.itercad.org/welcome.php)に掲載
	オリエンテーション	2-5-1	オリエンテーションはどのような内容でどれくらいの時間行っているのか、STAFFは何人で対応しているのか、またどれくらいの人を受け入れているのか。	ITERスタッフとその配偶者は着任後、ウェルカムセミナーというオリエンテーションに参加し、安全、保険、医療、地域の支援団体、文化的活動、ウェルカムオフィスの内容などについて説明を受ける。2008年10月から約600名がウェルカムセミナーを受けた。
	安全管理	2-6-1	各国・地域からの研究者に対して、入所にあたっての安全研修(放射線取扱安全講習など)はあるか。	上記オリエンテーションの一環で実施。入所後、1.5ヵ月内には実施。今後は、半年に一回に集約予定。
	権利、義務	2-7-1	受入れ身分により権利や義務に差異はあるのか。明文化されたものがあるのか。	ITER機構職員規則。
	各種保険	2-8-1	ユーザー等の傷害保険、損害賠償保険は契約条項等に入っているのか。	ITER機構職員には、年金、医療保険、生命保険及び就労不能保険の制度がある。
	組合加入の可否	2-9-1	労組はあるか。それぞれの受入れ身分の方は、組合にどれくらいの割合で加入しているのか。	職員コミッティが存在する。
	健康管理	2-10-1	短期の受け入れ者、研修生等の健康診断は行っているのか。	短期の受け入れ者には健康診断は実施していない。
		2-10-2	英国人(フランス人)とその他の国々から研究者に対して医療・福祉面での違いはあるか(研究者(又はその家族)が病気になる場合のサポートは。また、無料で健康診断や診察をしてもらえる診療所などのサービスがあるか)。	参加極によって医療福祉面での違いはない。無料の診療所はない。
		2-10-3	メンタルヘルスケアのサポートは行っているか。大学のチューター制度のようなものはあるか。	メンタルヘルスケアはなし。新任者に対する支援プログラム(buddy partner program)を充実していく予定。
	被曝	2-11-1	被曝管理について、それぞれの受入れ身分の方と職員とでは差異はないのか。	現時点では、管理区域なし。
	情報管理	2-12-1	それぞれの受入れ身分に応じた情報管理はどのように行っているか。手引き、教育、コンプライアンス教育、機器の管理、持ち出し・持ち込み時の対策、USBメモリー等の管理。	短期の受け入れ者(出張者含む)には、パソコン類の持込みは、ゲートにおいて入構手続時に申請を行い、チェックを受けた上で持ち込みを行う。
		2-12-2	受入れ身分に応じてどのようなアクセス権限を与えているのか。	正式職員以外は、イントラネットに接続できず、ゲスト用のネットワークを利用。
	知財管理	2-13-1	受入れ身分に応じて、特許、発明等、知的財産の管理はどのようにしているのか。	ITER協定に定められた知的財産の管理規則に従う。
	立ち入り禁止区域設定	2-14-1	受入れ身分に応じて、立ち入り禁止区域の設定はあるのか。	-
研究環境整備	居室、実験室、計算機利用	3-1-1	それぞれの受入れ身分で、居室、実験室、計算機利用はどのように割り振られているのか。	受け入れ身分による居室など区別は特になし。

	図書館利用	3-2-1	図書館の利用時間はどのようになっているか。それぞれの受入れ身分でも図書館利用は可能か、制限はないのか。また、利用状況はどうなっているのか。	ITER機構内の一室に図書室(資料室)があり、利用可能。就業時間中(およそ9:00-12:00, 13:30-16:30)に利用可能
	実験機器の調達	3-3-1	ユーザー等の実験機器等の調達方法はどのようになっているのか。	-
	論文提出要領	3-4-1	それぞれの受入れ身分の方の論文提出要領はあるのか。	ケースバイケースで対応。
	会議等への出席(権利、義務)	3-5-1	それぞれの受入れ身分の方の会議等への出席にかかる権利と義務はあるのか。	-
	ミーティングルーム等共通スペース	3-6-1	ミーティングルーム等の共通スペースはあるのか。各建屋にあるのか。	各建屋にミーティングルームがある。また、各建屋に飲み物自販機とフリースペースがある。
	研究指導	3-7-1	それぞれの受入れ身分の方に対する研究指導はどのような体制で行っているのか。	-
周辺環境	宿泊施設、住居(自己運営、契約、斡旋:以下同)	4-1-1	住居を借りたり、購入する際のあっせんを行っているか。また、車の購入などに関してはサポートなどはあるか。いずれも、もしあるならその方法は(あっせん又は研究者同士の情報交換のためのスペース、掲示板等の設置等)。	家探し、契約、電気ガスの手続きまで面倒見る。役所から毎週火曜日に人が来て、手続きをしてくれる。2006年の設立時から1,200人以上の方のサポート実績がある。
		4-1-2	各国からの研究者に対する研究所の宿舎(短期・長期者用)を所有しているか。所有していた場合、その規模は。	なし。
		4-1-3	日本では、各国からの研究者が宿舎(住宅)を借りる際に、しばしばトラブル(ニオイ、騒音、金銭面)が起きることがある。研究者が宿舎(住居)を借りる際に問題が起きたりしていないか。仲介は行っているか。	当地(フランス)では、水周りのトラブルはあり。
		4-1-4	日本では、欧米諸国に比べて言語の違いから生活の様々な手続が複雑であるため、日本人のスタッフが研究者に随行して銀行口座開設、電気・ガス・水道等の手続を行っているが、貴研究所ではそのようなサポートは行っているのか。または、各国からの研究者に対して生活の手引きなどは用意しているか。	家探し、契約、電気ガスの手続きまで面倒見る。役所から毎週火曜日に人が来て、手続きをしてくれる。2006年の設立時から1,200人以上の方のサポート実績がある。
	子弟教育(託児所、幼稚園、小中学校)	4-2-1	保育施設(託児所等)は整備されているか(英国(フランス)からの研究者の子弟も預けることは可能か、語学の対応はどうか)。	保育園では3歳児から5歳児まで預けることができ(7歳すべてに対応)、最初の2年間は週24時間のうち半分を母国語、半分をフランス語によって教育を受ける。3年目では、各教科のうち1日2時間以上はフランス語での授業を受けることが義務づけられる。
		4-2-2	世界各国・地域からの研究者の子弟に対して、学校のあっせんなどは行っているのか。国際学校などの整備状況は(英国(フランス))以外のアジア・中東などの国からの生徒の構成比はどうなっているか)。	ITERスタッフのためのインターナショナルスクールがマノスクにある。国際学校はITERを構成する7棟に合わせ7つのセクションに分かれており、保育園から高校まで対応している。言語は、英・独・伊・西・日・中・ヒンディー・ロシアが対応可能である。また、オンデマンドによるSchool Transport のサービスもウエルカムオフィスが提供している。
		4-2-3	(それぞれの国に対応したプログラム(母国語での授業、母国の歴史・文化に関する)やメンタルヘルスケア(子弟が学校になじめているか)などはあるか)	(ITERのスタッフとその家族向けに)フランス語プログラムがあり、カダラッシュ、エクサンプロバンスにて行われている。退勤後に参加できるよう、夜のコースもある。人数制限等はなく、最低限のレベル(C1)までは無償である。
		4-2-4	(世界各国・地域からのユーザーの子弟に食事に対する禁忌がある場合の対応は(特別メニューなどを用意しているのか)	10歳までの子供たち(保育園児及び小学校低学年生)には、給食業者によってそれぞれに応じた食事が提供される。小学生中学年以上については、食堂を利用して選択肢もある。
	食堂	4-3-1	食堂メニューの言語はどのようになっているか。	フランス語のみ
		4-3-2	食堂メニューは多文化に対応(ムスリム向け、菜食主義者に配慮したメニューなどがあるか)しているか。同様に売店や地域の商店では、多文化、宗教に対応したものが用意(ムスリムやユダヤ教徒など向けの商品等があるか)されているか。	(赴任者の知る範囲では)なし。
	福利厚生施設	4-4-1	福利厚生施設にはどのようなものがあるか。また、どのような受入れ身分の方でも利用できるのか。案内はどのようになっているのか。	CEA/Cadarache のスポーツ施設が利用可能。
	各種案内及び斡旋	4-5-1	地域の衣食住の情報は、どのように地域からもらい、ユーザー等に案内しているのか。また斡旋をしているのか。	ウエルカムオフィスが各地域の情報を集め、HPに公開している。また、必要最低限の情報(警察、病院等)については、ペーパーにまとめて新任者へ提供している。
		4-5-2	地域のイベント情報も、どのように地域から情報をもらい、ユーザー等に案内しているのか。また斡旋しているのか。	オリエンテーションの際に、各人からメールアドレスを聞き、メーリングリストにて各イベント情報等を提供している。
		4-5-3	観光情報の案内等を行っているのか。	各地域の情報を提供している他、Cultural Programme としてカダラッシュ周辺の6つの地域を対象にショートトリップを2007年より企画し、これまで18回、計約420名の参加者があった。
		4-5-4	会話学校等の案内等は行っているのか。	ITERとその家族向けに提供している。
	緊急時対応	4-6-1	事故等が起こった時の緊急時対応、周知方法、(構内放送の言語を含む)、自治体への対応はどのようになっているのか。	緊急時対応の要領が整備されている。
		4-6-2	所内での事故、テロや大規模な災害が起きた際の特別なサポートなどはあるか。	緊急時対応の要領が整備されている。
地域との連携、広報など		5-1	地域との連携、広報はどうなっているのか。	機構長あるいはその代理者が参加する定期的な会合があり。また、フランスの全ての原子力施設にはLocal Information Commissionがあり、その場でも地域社会に対し、ITER計画に関する情報を紹介している。

		5-2	各国の研究者及びその家族は、地域社会に溶け込んでいるか。地域と連携した世界各国・地域からの研究者及びその家族に対する特別なサポート体制若しくは地域コミュニティとの交流の機会(交流協会などの組織)はあるか。また、各国からの研究者に対して、自分たちの文化を教えるイベント、若しくは各国からの研究者による各々の文化を紹介するイベントなどはあるか。	もともとカダラッシュ周辺(エクサンプロバンス、マノスク)では、外国人に対しては決して寛容ではなかったようであるが、近年、理解活動などを進めることにより、徐々に溶け込みやすい環境になってきている。異文化ワークショップ、異文化セミナーなどを開催し交流を深めると共に、10としては、スタッフの定住化を目標にサービスを拡大を図っていきたい。また、地域の大学の教師の受入れ、研修生の受入れ等を行っている。
施設公開		6-1	地域住民等の理解を得るための取り組みとして何か実施しているのか、施設公開等を行っているのか。	カダラッシュ地域及び周辺地域において、定期的な会合を開き、カダラッシュでは村長を招待し意思疎通を図っている。
見学者や視察者対応の方法		7-1	見学者や視察者の対応方法はどのようになっているのか。	ITER機構広報およびITERフランスが窓口。

付録3 調査項目表(RAL)

大項目	小項目	番号	項目	記入欄
国際戦略	継続的な投資戦略	1-1	研究所の国際的な価値を上げるための戦略として、継続的な投資戦略のためにやっていること(施設のスペックアップ、新規施設の建設等)はあるのか。	建設中の2nd target stationの資金約二億ポンドには、UK政府の他にスペイン、イタリア、オランダの協力がある。他にも新しい投資戦略がある。科学の変化とともに計画に沿って1, 2年で機器を新しくする継続的な投資戦略を生み出したことが成功につながった。
	国際協力の活用等	1-2	研究所の国際的な価値を上げるための戦略として、プレゼンの維持、アップのための手段として国際協力を有効活用しているような例はあるのか。	国際協力は必須。実際に2nd target stationの費用の約半分は協力国スペイン、イタリア、オランダからの資金。他にもオーストラリア、米国などとの協力がある。
受入れ・管理 (人事、安全、情報、セキュリティ)	職員構成	2-1-1	職員の構成はどうなっているか。 (EU圏内又は米国以外のアジア・中東などの国からの職員の構成比はどうなっているか)	科学スタッフは時期により様々な国から来ている。中東からの受入れはない。
	受入れ身分の種類	2-2-1	原子力機構では、職員以外にも客員教授や研修生などの形で、世界各国・地域からの研究者の受け入れを行っている。貴研究所では、各国からの研究者の受け入れについてどのような制度があるか。また、それぞれの制度ではEU圏内からの研究者の受け入れと比べて受け入れ条件などの違いなどはあるか。	ビジターは様々なプログラムを利用してきている。たとえばカナダの2ヶ月のプログラムやイスラエルの1年のプログラムなど。
		2-2-2	外国人研究者を受け入れる際、NPT未加盟国、国連制裁対象国等の国籍を有する研究者の受入れに対して制約は何か。	場合に応じてnuclear issueに関連して制限を設けることもある。特定の国からの短期ビジターの受け入れの際には外交機関からの許可が必要。
	受入れ窓口	2-3-1	世界各国・地域からの研究者の受け入れのサポートを行う部署があると聞いているが、どのようなサポートを行っているか。また、その規模(スタッフの数、年間予算)はどのくらいか。	スタッフ4名、予算は不明。
		2-3-2	外国人研究者のサポート体制で課題となっていることはないか。	何も問題ない。たまに難問があってもすぐに解決する。
		2-3-3	受入れ窓口等に寄せられた要望、課題についての取り扱いは。(各部署と協議し、その後の運営に反映させているか)。	-
		2-3-4	受け入れの際、対外手続(ビザ取得)等のサポートは行っているか、行っているのであれば、サポートを行う部署が代行しているのか。 英国(EU圏外)等の受け入れ対象者以外の家族等のビザ取得(在留資格取得)の際、身元保証は研究所が行っているのか。それとも、個人の厚意によって保証人になっているのか。	受け入れを証明する書類を発行して研究者に送っている。家族へのサポートは国籍により要件が異なりケースバイケースで行っている。
	受入れ手引き書類	2-4-1	それぞれの身分の方を受入れる手引き書類等は整備されているのか。	特定の印刷物は作っていない。ビジターやユーザーに分からないことや問題などあれば、じかにユーザーオフィスとコンタクトをとる。
	オリエンテーション	2-5-1	オリエンテーションはどのような内容でどれくらいの時間行っているのか、STAFFは何人で対応しているのか、またどれくらいの人を受け入れているのか。	現場に入るスタッフは火事の対処など基本的な点を教わる。3ヶ月以上の場合、他の職員と同じ安全研修を行う。

	安全管理	2-6-1	各国・地域からの研究者に対して、入所にあたっての安全研修(放射線取扱安全講習など)はあるか。	放射線バッジをつける。安全インストラクションはホームページに掲載。
	権利、義務	2-7-1	受入れ身分により権利や義務に差異はあるのか。明文化されたものがあるのか。	所得税の納税義務はある。
	各種保険	2-8-1	ユーザー等の傷害保険、損害賠償保険は契約条項等に入っているのか。	RALではなく各自がかけている。
	組合加入の可否	2-9-1	労組はあるか。それぞれの受入れ身分の方は、組合にどれくらいの割合で加入しているのか。	あるが組合員は職員のみ。
	健康管理	2-10-1	短期の受け入れ者、研修生等の健康診断は行っているのか。	スタッフには行うが、ユーザーやビジターには通常行わない。入るときにフルの健康診断を受けないといけない。
		2-10-2	英国人(フランス人)とその他の国々から研究者に対して医療・福祉面での違いはあるか(研究者(又はその家族)が病気になった場合のサポートは、また、無料で健康診断や診察をしてもらえる診療所などのサービスがあるか)	英国人は医療、福祉サービスを受けられるが、EU外の外国人は、英国人と条件は同じではないと思う。たとえば救急医療は(無料)で受けられるが、その後の治療費は請求されるだろう。
		2-10-3	メンタルヘルスケアのサポートは行っているか。大学のチューター制度のようなものはあるか。	カウンセリングサービスは職員にはあるが、ビジターには無い。もしメンタル上のトラブルが職場であれば対処するつもりである。
	被曝	2-11-1	被曝管理について、それぞれの受入れ身分の方と職員とでは差異はないのか。	(放射線の)リミットはスタッフもビジターにも変わりはない。
	情報管理	2-12-1	それぞれの受入れ身分に応じた情報管理はどのように行っているか。手引き、教育、コンプライアンス教育、機器の管理、持ち出し・持ち込み時の対策、USBメモリー等の管理。	膨大な分量のガイドラインがあり、アクセス権のある者は読まなくてはならない。
		2-12-2	受入れ身分に応じてどのようなアクセス権限を与えているのか。	受入れ身分での区別はない
	知財管理	2-13-1	受入れ身分に応じて、特許、発明等、知的財産の管理はどのようにしているのか。	個々のプロジェクト契約の知財条項で拘束している場合もあるかもしれない。特許は4年の期間に限定されている。
	立ち入り禁止区域設定	2-14-1	受入れ身分に応じて、立ち入り禁止区域の設定はあるのか。	ない。
研究環境整備	居室、実験室、計算機利用	3-1-1	それぞれの受入れ身分で、居室、実験室、計算機利用はどのように割り振られているのか	ビジター用居室を割り当てようとしているところ。コンピュータにはアクセスできる。
	図書館利用	3-2-1	図書館の利用時間はどのようになっているか それぞれの受入れ身分でも図書館利用は可能か、制限はないのか また、利用状況はどうなっているのか	仕事の時間と同時に開館、終業時間後も利用できる。ビジターも利用できる。
	実験機器の調達	3-3-1	ユーザー等の実験機器等の調達方法はどのようになっているのか	proposal systemでサイエンティストが審査する。セーフティー手続きを経ることで機器の持ち込みも可能。
	論文提出要領	3-4-1	それぞれの受入れ身分の方の論文提出要領はあるのか	-
	会議等への出席(権利、義務)	3-5-1	それぞれの受入れ身分の方の会議等への出席にかかる権利と義務はあるのか	-
	ミーティングルーム等共通スペース	3-6-1	ミーティングルーム等の共通スペースはあるのか 各建屋にあるのか	会議室が15、コーヒールームなどもある。
	研究指導	3-7-1	それぞれの受入れ身分の方に対する研究指導はどのような体制で行っているのか	受入れ研究所が行っている。

周辺環境	宿泊施設、住居（自己運営、契約、斡旋：以下同）	4-1-1	住居を借りたり、購入する際のあっせんを行っているか。また、車の購入などに関してはサポートなどはあるか。いずれも、もしあるならその方法は（あっせん又は研究者同士の情報交換のためのスペース、掲示板等の設置等）。	本人が口座を開設していない場合など、状況により行っている。借り上げたアパートを又貸しする形式もある。ネットでの情報提供は行っていない。車に関してはサポートなし。
		4-1-2	各国からの研究者に対する研究所の宿舎（短期・長期者用）を所有しているか。所有していた場合、その規模は。	60部屋が短期滞在者用がある。部屋数は合計で120まで増える予定。
		4-1-3	日本では、各国からの研究者が宿舎（住宅）を借りる際に、しばしばトラブル（ニオイ、騒音、金銭面）が起きることがある。研究者が宿舎（住居）を借りる際に問題が起きたりしていないか。仲介は行っているか。	契約上の義務に反するときは、警察が呼ばれるだろう。
		4-1-4	日本では、欧米諸国に比べて言語の違いから生活の様々な手続が複雑であるため、日本人のスタッフが研究者に随行して銀行口座開設、電気・ガス・水道等の手続を行っているが、貴研究所ではそのようなサポートは行っているのか。または、各国からの研究者に対して生活の手引きなどは用意しているか	問題があればサポートする。ただし、最近は口座開設はパスポートやインビテーションの提示ですみ、レファレンスは求められない。
	子弟教育（託児所、幼稚園、小中学校）	4-2-1	保育施設（託児所等）は整備されているか（英国（フランス）からの研究者の子弟も預けることは可能か、語学の対応はどうか）	職員の子弟のみ預かる。
		4-2-2	世界各国・地域からの研究者の子弟に対して、学校のあっせんなどは行っているのか。国際学校などの整備状況は（英国（フランス）以外のアジア・中東などの国からの生徒の構成比はどうなっているか）。	-
		4-2-3	（それぞれの国に対応したプログラム（母国語での授業、母国の歴史・文化に関する）やメンタルヘルスケア（子弟が学校になじめているか）などはあるか）	-
		4-2-4	（世界各国・地域からのユーザーの子弟に食事に対する禁忌がある場合の対応は（特別メニューなどを用意しているのか）	-
	食堂	4-3-1	食堂メニューの言語はどのようになっているか。	英語のみ
		4-3-2	食堂メニューは多文化に対応（ムスリム向け、菜食主義者に配慮したメニューなどがあるか）しているか。同様に売店や地域の商店では、多文化、宗教に対応したものが用意（ムスリムやユダヤ教徒など向けへの商品等があるか）されているか。	ベジタリアン用はある。宗教文化に配慮した特別メニューは無いと思う。
	福利厚生施設	4-4-1	福利厚生施設にはどのようなものがあるか。また、どのような受入れ身分の方でも利用できるのか。案内はどのように行っているのか。	スポーツ施設、クラブ活動に参加できる。
	各種案内及び斡旋	4-5-1	地域の衣食住の情報は、どのように地域からもらい、ユーザー等に案内しているのか。また斡旋をしているのか。	“instrument menu”に良いパブなどのリストをのせている。そこで地元とのつながりができる。
		4-5-2	地域のイベント情報も、どのように地域から情報をもらい、ユーザー等に案内しているのか。また斡旋しているのか。	各方面からイベント情報をペーパー等でもらいラック等で提示し、自由にユーザーが情報を得られるようにしている。
		4-5-3	観光情報の案内等を行っているのか。	行っている。
		4-5-4	会話学校等の案内等は行っているのか。	ない。聞かれたら教える。
	緊急時対応	4-6-1	事故等が起こった時の緊急時対応、周知方法、（構内放送の言語を含む）、自治体への対応はどのように行っているのか。	軽症だと健康管理部で対応。重症だと救急車を呼ぶ。

		4-6-2	所内での事故、テロや大規模な災害が起きた際の特別なサポートなどはあるか。	通常の火災装置や緊急システムがあり、ビクターも説明を受けている。化学テロの際は、内部にとどまることになっている。
地域との連携、広報など		5-1	地域との連携、広報はどうなっているのか。	地域コミュニティを対象としたさまざまなPR活動を行っている。地域の学校との作業、研究室の一般公開、スタッフが友人や家族を研究室に招へいする行事、地域への科学授業や展示などがある。
		5-2	各国の研究者及びその家族は、地域社会に溶け込んでいるか。地域と連携した世界各国・地域からの研究者及びその家族に対する特別なサポート体制若しくは地域コミュニティとの交流の機会(交流協会などの組織)はあるか。また、各国からの研究者に対して、自分たちの文化を教えるイベント、若しくは各国からの研究者による各々の文化を紹介するイベントなどはあるか。	
施設公開		6-1	地域住民等の理解を得るための取り組みとして何か実施しているのか、施設公開等は行っているのか。	定期的に地元住民のための施設見学日を設けている。また、最近スタッフ&ファミリーデーを開始し、その日にスタッフが連れてきた友人家族が施設見学できる。
見学者や視察者対応の方法		7-1	見学者や視察者の対応方法はどのようになっているのか。	-
その他		8-1	RALの加速器施設を利用するため、日本の理研が施設と研究者を置いているが、米国やアジア等の研究者を集め、自らの施設・研究所の国際的なプレステージを上げることを目的とした取り組み(広報等)などはあるか。	2nd target station建設等の施設拡充。(科学の変化とともに計画に沿って1, 2年で機器を新しくする継続的な投資戦略。)広報としてのHPの充実。
		8-2	外国からの研究者受入れに関して、これを容易にするための行政との意見交換、タイアップした取組等を行っているか	特に無い。



ACTIONS INTERNES

Dr Sohei Okada
Executive Director
Japan Atomic Energy Agency

Friday, 12th February 2010

(4 visiteurs)

A noter:

le programme est organisé par l'équipe japonaise d'ATLAS qui a pu prendre contact directement avec votre service. Certaines actions peuvent donc manquer à cette liste.

Jeudi 11 février 2010

Drapeaux hissés	Contrôle d'Accès, GS
Salle de conférence réservée	
- Salle A, 1 ^{er} étage, bâtiment 61	S. Schaefer, GS
Salle de conférence nettoyée juste avant la visite	M. Grospiron, GS
- Salle A, 1 ^{er} étage, bâtiment 61 utilisée à 09h00	
09h00 Eau et jus de fruits + pièces sèches sur table	Restaurant No. 1
(une assiette de 4 pour deux personnes). Café, thé servis (9 pers.)	
Salle A, 1 ^{er} étage, bâtiment 61, à 09h00	

Vendredi 12 février 2010

Drapeaux hissés	Contrôle d'Accès, GS
Salle de conférence réservée	
- Salle C, 1 ^{er} étage, bâtiment 61	S. Schaefer, GS
Salle de conférence nettoyée juste avant la visite	M. Grospiron, GS
- Salle C, 1 ^{er} étage, bâtiment 61 utilisée à 16h00	
Rétroprojecteur et projecteur pour présentation informatisée ; Ordinateur portable installé avec laser pointer et télécommande à disposition de l'orateur ; assistance technique au début des présentations en salle C, 1 ^{er} étage, bâtiment 61, à 16h00	Audiovisual support, IT
J. Purvis envoie sa présentation à T. Shave qui l'installera sur place (peut également venir avec une clé USB, mais prévient T. Shave)	J. Purvis, HR T. Shave, DG
Présentations prêtes pour le DG et J. Purvis et assistance technique salle C, 1 ^{er} étage, bâtiment 61, à 16h00	T. Shave, DG
16h00 Eau et jus de fruits + pièces sèches sur table	Restaurant No. 1
(une assiette de 4 pour deux personnes). Café, thé servis (9 pers.)	
Salle C, 1 ^{er} étage, bâtiment 61, à 16h00	



VISIT PROGRAMME

Dr Sohei Okada
Executive Director
Japan Atomic Energy Agency

Thursday, 11th and Friday, 12th February 2010

[More on JAEA](#)

(4 visitors)

Organisation and contact: T. Kondo, phone: 71276

Thursday, 11th February

- 09:00 Meeting with the Head of Users' Office (C. Onions, T. Kondo)
Conference room A, building 61/1-017
- 10:00 Follow-up meeting (T. Kondo, T. Kawamoto)
Conference room A, building 61/1-017
- 12:00 Lunch at Restaurant 1 with J. Kamiya
Restaurant 1, ground floor, building 501
- 14:00 Briefing on CERN by T. Kondo
Conference room A, building 61/1-017
- 14:50 Visit CERN permanent exhibition Microcosm with T. Kondo
- 15:40 Visit ATLAS Control Room (O. Sasaki, M. Ishino)
LHC Point 1, building 3162
- 16:25 Visit CERN Control Center (T. Kondo, J. Kamiya)
Building 874, Prévessin site
- 17:00 Visit COMPASS Experiment Hall (N. Doshita)
Building 888, Prévessin site
- 17:30 End

Friday, 12th February

- 10:00 Visit CERN Nursery School (B. Pillionnel)
Building 562
- 11:15 Visit building 188 (T. Kawamoto)
- 12:00 Lunch at Restaurant 2
Building 504, 1st floor
- 14:00 Meeting with Site Services and Logistics Section (M. Tiirakari, I. Mardirossian)
Building 73/2-027
- 16:00 General introduction to CERN's activities by the Director-General, R. Heuer
F. Pauss, J. Ellis, J. Purvis and K. Thomas-Chevieux present
Conference room C, 1st floor, building 61
- 16:15 Questions and answers
- 16:30 CERN administrative system presentation by J. Purvis and K. Thomas-Chevieux
- 16:45 Questions and answers
- 17:00 End of meeting

Participants

1. Dr Sohei Okada	Executive Director, JAEA	http://www.jaea.go.jp/english/about/board-of-directors.shtml
2. Mr Kazuichiro Hashimoto	Director of International Affairs Department, JAEA	
3. Ms Junko Hoshino	Deputy General Manager of International Fellowship section	
4. Mr Hirobumi Ebisawa	Officer of International Fellowship section	

CERN participants

Dr John Ellis	Adviser for Non-Member States
Prof. Rolf Heuer	Director-General
Mrs Isabelle Mardirossian	Site engineering and management Deputy Group Leader
Mr Chris Onions	Head of CERN Users' Office
Prof. Felicitas Pauss	Coordinator for External Relations
Mrs Brigitte Pillionnel	CERN Nursery School Director
Mr James Purvis	Human Resources Departmental Planning Officer
	FAS Programmes, Informatics and Monitoring, Recruitment Group Leader
Mrs Katharine Thomas-Chevreaux	Human Resources Department
Dr Matti Tiirakari	General Services Deputy Department Head

CERN Users

Dr Norihiro Doshita	Yamagata University, COMPASS Collaboration
Dr Masaya Ishino	KEK, ATLAS Collaboration
Dr Junichiro Kamiya	JAEA/J-PARC, LHC
Prof. Tatsuo Kawamoto	University of Tokyo, ATLAS Collaboration
Prof. Takahiko Kondo	KEK, ATLAS Collaboration
Dr Osamu Sasaki	KEK, ATLAS Collaboration

Useful links

CERN	CH-1211 Genève 23, Central telephone exchange + 41 22 767 61 11
How to get to CERN	
Works on road from Geneva	

Contact

VIP and Protocol Office	+ 41 76 487 0437 or + 41 76 487 4481
---	--------------------------------------

付録5



Science & Technology Facilities Council
Rutherford Appleton Laboratory

VISITOR REQUIREMENT FORM

This form is not applicable to Facility Users who are solely attending experiments and people who will be on STFC payroll.

1	STFC Dept:	STFC Sponsor:
----------	-------------------	----------------------

2	Details of Visitor						
Title		Initials		Given Name		Surname	
Institution :						Postcode	
Address:							
Phone - Work				E-mail			
Phone - Home				Mobile			
						Nationality	
						Year of Birth	

3	State Purpose of visit at STFC/RAL:
Inclusive visit dates :	From: To:

4	SITE ACCESS/SHE		
Photo Pass:	Radiation Film Badge:	Use Experimental Hall:	

5	Workstation Requirement			
Desk Required :		Permanent Desk	Hot Desk	
Preferred Location: R3				
Telephone: Yes/No Landline			Computer: Yes/No Company	

6	Computer Access		
USER ID YES/No		State Computing Facilities Required Yes/No	STFC EMAIL BOX YES/No

ACCOMMODATION REQUIREMENT

page 2

7	Travel Funding Source (Please tick applicable Box)	STFC	Visitor/ Sponsor	Visitor to pay though STFC by Project Code
	Travel/Flights - Single ☐ Return ☐			
	Airport Transfer			
	Hire Car (Including Petrol/Mileage & Admin Costs)			
	Allowances (if any)			

8	Accommodation funding source (Please tick applicable box):			
Total Monthly Accommodation Allocation, if known : £				
	STFC	Visitor	Visitor pays Through STFC by Project Code	
	Rent			
	Security Deposit		☐ If payment of Security Deposit by tenant is waived for any reason, any damages, breakage or breach of contract will be charged to the project code.	
	Water			
	Telephone (Landline only)			
	Internet (Broadband)			
	TV License			
	Council Tax			
	Gas			
	Electricity			
Total Monthly Accommodation Allocation, if known: £ _____				

9	Funding/Support Authorisation:
	State Funding Institute/Company; if not STFC _____
	If STFC is funding, give Project Code _____
	<i>Signing powers should be given to R. Browning and E. Sanders against the above project code.</i>
	YES ☐ NO ☐

10	I am responsible for the above during stated period of visit to the facility.
	Signature _____ Date _____
	Name in Capitals _____ Position _____
	Please send completed form to RAL Visitor Services R3, G11/15. A scanned form in pdf format could be forwarded to FBULTA@rl.ac.uk or evelyn.sanders@stfc.ac.uk

11	Division Head
	Name: _____ Signature: _____ Date: _____

付録 6

写真 1 (CERN)

1 ジュネーブ コルナバン駅 (CERN)



2 トラム 16 で途中バスに乗り換え、終点が CERN。2011 年にはトラムが CERN まで通じる



3 CERN メンバー国 (20 カ国) の旗



4 CERN 名物の科学と技術革命を表した地球



5 Bldg.33 (受付、常設展示場、売店)



6 受付、売店



7 売店



8 電線を利用したキーホルダー、ロゴ入りボールペン等



9 LHC (円周 27 km、地下 100m)



10 図書館



11 図書館



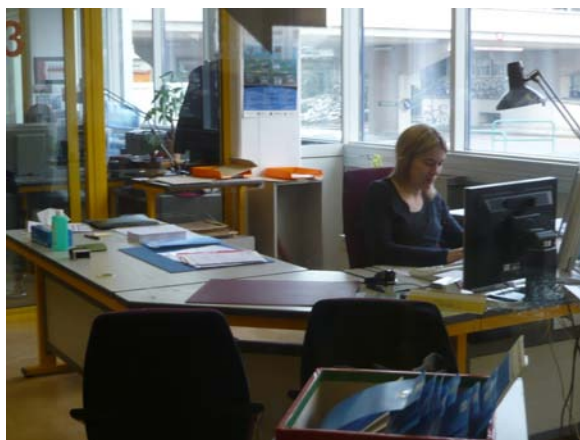
12 ユーザーズオフィス



13 ユーザーズオフィス



14 ユーザーズオフィス



15 ユーザーズオフィス



16 ユーザーズオフィス入口の廊下に並べられたパソコン



17 ノーベル賞受賞者の写真



18 第1食堂(Bldg.501) 毎日オープン。
7:00-25:00 正面奥に売店、銀行、旅行代理店



19 第1食堂



20 第1食堂



21 第1食堂



22 第1食堂の一角



23 第1食堂の外



24 第2食堂(Bldg.504) ランチのみ、土日休み。メニューの種類が多い。



25 第2食堂



26 第2食堂



27 第2食堂



28 第2食堂



29 第2食堂の向こうはブドウ畑



30 第2食堂掲示板



31 第2食堂掲示板



32 食堂に併設されているプレイルーム



33 セルン婦人クラブの幼児クラブの案内



34 託児所、幼稚園



35 幼稚園



36 CERNホステル (Bldg.38) 短期用



37 CERNホステル (Bldg.39) 短期用



38 CERNホステル (Bldg. 41) 短期用



39 ハウジングオフィス (平日 7:30-19:30、
土日 9:00-13:00、それ以外は守衛所で鍵を受取る)



40 ツインルーム



41 ツインルーム



42 シングルルーム



43 シングルルーム



44 シングルルーム



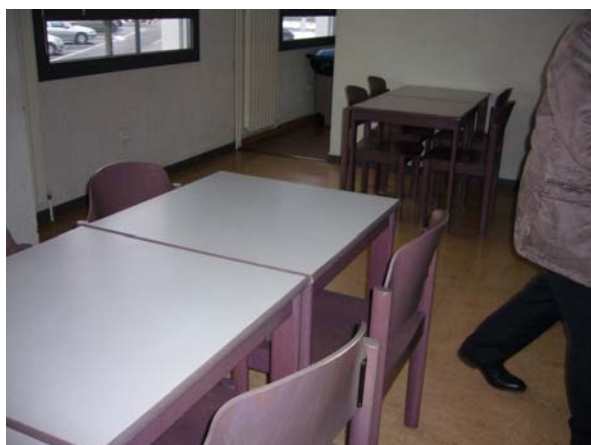
45 各フロアの共同キッチン



46 各フロアの共同キッチン



47 各フロアの共同キッチン



48 2人部屋



49 共同のシャワールーム



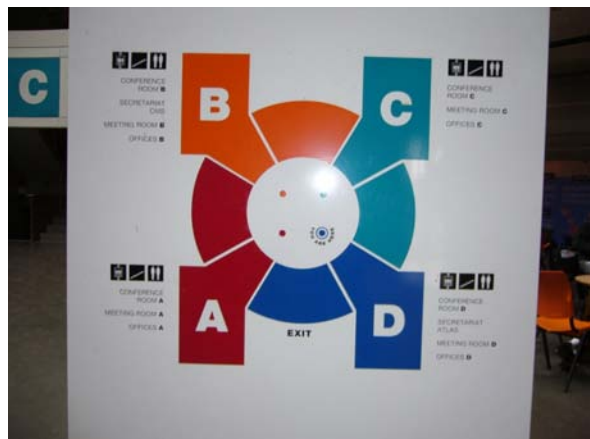
50 共同のシャワールーム



51 ATRAS ユーザーのための建屋（居室）
Bldg.40



52 Bldg.40 配置図



53 5階建て中央が吹き抜け



54 1階中央の喫茶コーナー



55 1階喫茶コーナー



56 1階喫茶コーナー



57 CERNから検出器で貢献した企業として浜松ホトニクスへ贈呈された記念盾



58 東京大学の居室



59 東京大学の居室



60 この容器に入れておけばCERNで処分してくれる



61 東京大学の入っている建屋



62 この建屋から地下100mへ加速器等を搬入した。



63 各施設ごとのIDカード



64 見学者用カード



65 ゲート (IDカードをかざすとバーが開く)

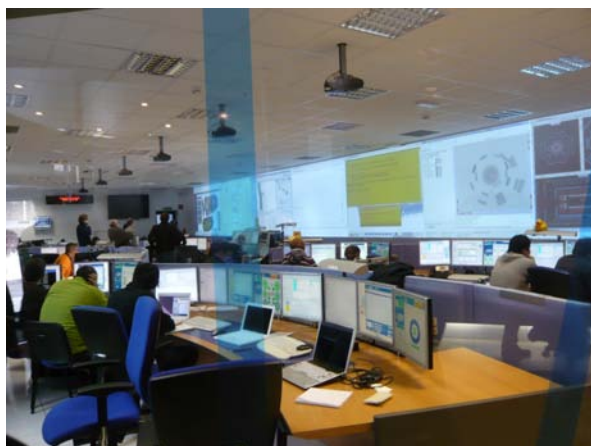


66 ATRAS 実験 (素粒子実験) コントロール
ルーム 3交代で常時約13名勤務



67 ATRAS 実験（素粒子実験）

コントロールルーム



68 CERN コントロールセンター



69 CERN コントロールセンター



70 CERN コントロールセンター



71 CERN コントロールセンター



72 COMPAS 実験（原子核実験）施設



付録 7

写真 2 (ITER)

1 ITER機構



2 警備詰所



3 ITER 機構警備詰所。ITER への外部からの入構の際は、警備所にて受付後、パスポートを預ける。



4 ITER 本部オフィスビル



5 CEA ウェルカムオフィス外観



6 ウェルカムオフィス内部

地域情報誌等が閲覧可能な共用スペースがある。



7 ITER 建設サイト。整地が完了し、今後ポロイダル磁場建屋、トカマク建屋等の建設が開始される。



8 ITER 建設サイト



9 ITERの模型



10 ITERの模型



11 サイト近くに建つシャトー。ITER 来訪者用の宿泊施設、各種会合にも利用。



付録 8

写真 3 (RAL)

1 ラザフォードアップルトン (RAL)



2 正門ゲート (内側から見たところ)



3 受付。研究所へ訪れるビジターはこちらで受付を行い、入構証を受け取る。



4 受付



5 受付



6 ISISの建物



7 食堂



8 食堂



9 食堂



10 食堂に設置されたA T M



11 食堂



12



13 幼稚園（正門の反対側）



14 幼稚園入口



15 宿泊施設



16 宿泊施設の受付



17 宿泊施設



18



19 宿泊施設



20 トイレ



21 シャワールーム



22 宿泊施設の食堂



23 宿泊施設の食堂



24 宿泊施設の食堂



25 宿泊施設の娯楽施設



26 模型



27 理化学研究所のミュオン施設



28 ビジター用入構証



29 建設中の 2 ed Target station



30 建設中の 2 ed Target station



31 建設中の 2 ed Target station



32



33



34



35



36 RALの正門



国際単位系 (SI)

表 1. SI 基本単位

基本量	SI 基本単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質モル	mol	
光度	カンデラ	cd

表 2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI 基本単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
体積	立方メートル	m ³
速さ, 速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
密度, 質量密度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m ²
比体積	立方メートル毎キログラム	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
量濃度 ^(a) , 濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
質量濃度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²
屈折率 ^(b)	(数字の)	1
比透磁率 ^(b)	(数字の)	1

(a) 量濃度 (amount concentration) は臨床化学の分野では物質濃度 (substance concentration) ともよばれる。

(b) これらは無次元量あるいは次元 1 をもつ量であるが、そのことを表す単位記号である数字の 1 は通常は表記しない。

表 3. 固有の名称と記号で表されるSI組立単位

組立量	SI 組立単位			
	名称	記号	他のSI単位による表し方	SI基本単位による表し方
平面角	ラジアン ^(b)	rad	1 ^(b)	m/m
立体角	ステラジアン ^(b)	sr ^(c)	1 ^(b)	m ² /m ²
周波数	ヘルツ ^(d)	Hz		s ⁻¹
力	ニュートン	N		m kg s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ kg s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N m	m ² kg s ⁻²
仕事率, 工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² kg s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	C/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ⁴ A ²
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻²
コンダクタンス	ジーメンズ	S	A/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ³ A ²
磁束	ウェーバ	Wb	Vs	m ² kg s ⁻² A ⁻¹
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²	kg s ⁻² A ⁻¹
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m ² kg s ⁻² A ⁻²
セルシウス度 ^(e)	セルシウス度 ^(e)	°C		K
光強度	ルーメン	lm		cd sr ^(c)
放射線量の放射能 ^(f)	ルクス	lx	lm/m ²	m ⁻² cd
吸収線量, ビエネルギー当分, カーマ	ベクレル ^(d)	Bq		s ⁻¹
	グレイ	Gy	J/kg	m ² s ⁻²
線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量	シーベルト ^(g)	Sv	J/kg	m ² s ⁻²
酸素活性	カタール	kat		s ⁻¹ mol

(a) SI接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはやコヒーレントではない。

(b) ラジアンとステラジアンは数字の 1 に対する単位の特別な名称で、量についての情報を付たえるために使われる。実際には、使用する時には記号 rad 及び sr が用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の 1 は明示されない。

(c) 測光学ではステラジアンという名称と記号 sr を単位の表し方の中に、そのまま維持している。

(d) ヘルツは周期現象についてのみ、ベクレルは放射性核種の統計的過程についてのみ使用される。

(e) セルシウス度はケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。セルシウス度とケルビンの単位の大きさは同一である。したがって、温度差や温度間隔を表す数値はどちらの単位で表しても同じである。

(f) 放射性核種の放射能 (activity referred to a radionuclide) は、しばしば誤った用語で "radioactivity" と記される。

(g) 単位シーベルト (PV,2002,70,205) についてはCIPM勧告2 (CI-2002) を参照。

表 4. 単位の中に固有の名称と記号を含むSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位		
	名称	記号	SI 基本単位による表し方
粘度	パスカル秒	Pa s	m ⁻¹ kg s ⁻¹
力のモーメント	ニュートンメートル	N m	m ² kg s ⁻²
表面張力	ニュートン毎メートル	N/m	kg s ⁻²
角速度	ラジアン毎秒	rad/s	m m ⁻¹ s ⁻¹ =s ⁻¹
角加速度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s ²	m m ⁻¹ s ⁻² =s ⁻²
熱流密度, 放射照度	ワット毎平方メートル	W/m ²	kg s ⁻³
熱容量, エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	m ² kg s ⁻² K ⁻¹
比熱容量, 比エントロピー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	m ² s ⁻² K ⁻¹
比エネルギー	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² s ⁻²
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m K)	m kg s ⁻³ K ⁻¹
体積エネルギー	ジュール毎立方メートル	J/m ³	m ⁻¹ kg s ⁻²
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	m kg s ⁻³ A ⁻¹
電荷密度	クーロン毎立方メートル	C/m ³	m ⁻³ sA
表面電荷	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² sA
電束密度, 電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² sA
誘電率	ファラド毎メートル	F/m	m ³ kg ⁻¹ s ⁴ A ²
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m	m kg s ⁻² A ⁻²
モルエネルギー	ジュール毎モル	J/mol	m ² kg s ⁻² mol ⁻¹
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol K)	m ² kg s ⁻² K ⁻¹ mol ⁻¹
照射線量 (X 線及びγ 線)	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ sA
吸収線量率	グレイ毎秒	Gy/s	m ² s ⁻³
放射強度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m ³ m ⁻² kg s ⁻³ =m ² kg s ⁻³
放射輝度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	W/(m ² sr)	m ² m ⁻² kg s ⁻³ =kg s ⁻³
酵素活性濃度	カタール毎立方メートル	kat/m ³	m ⁻³ s ⁻¹ mol

表 5. SI 接頭語

乗数	接頭語	記号	乗数	接頭語	記号
10 ²⁴	ヨタ	Y	10 ⁻¹	デシ	d
10 ²¹	ゼタ	Z	10 ⁻²	センチ	c
10 ¹⁸	エクサ	E	10 ⁻³	ミリ	m
10 ¹⁵	ペタ	P	10 ⁻⁶	マイクロ	μ
10 ¹²	テラ	T	10 ⁻⁹	ナノ	n
10 ⁹	ギガ	G	10 ⁻¹²	ピコ	p
10 ⁶	メガ	M	10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10 ³	キロ	k	10 ⁻¹⁸	アト	a
10 ²	ヘクト	h	10 ⁻²¹	ゼプト	z
10 ¹	デカ	da	10 ⁻²⁴	ヨクト	y

表 6. SI に属さないが、SI と併用される単位

名称	記号	SI 単位による値
分	min	1 min=60 s
時	h	1 h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86 400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	′	1′=(1/60)°=(π/10800) rad
秒	″	1″=(1/60)′=(π/648000) rad
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm ² =10 ⁴ m ²
リットル	L, l	1 L=1 l=1 dm ³ =10 ³ cm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1 t=10 ³ kg

表 7. SI に属さないが、SI と併用される単位で、SI 単位で表される数値が実験的に得られるもの

名称	記号	SI 単位で表される数値
電子ボルト	eV	1 eV=1.602 176 53(14)×10 ⁻¹⁹ J
ダルトン	Da	1 Da=1.660 538 86(28)×10 ⁻²⁷ kg
統一原子質量単位	u	1 u=1 Da
天文単位	ua	1 ua=1.495 978 706 91(6)×10 ¹¹ m

表 8. SI に属さないが、SI と併用されるその他の単位

名称	記号	SI 単位で表される数値
バール	bar	1 bar=0.1 MPa=100 kPa=10 ⁵ Pa
水銀柱ミリメートル	mmHg	1 mmHg=133.322 Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1 nm=100 pm=10 ⁻¹⁰ m
海里	M	1 M=1852 m
バイン	b	1 b=100 fm ² =(10 ⁻¹² cm) ² =10 ⁻²⁸ m ²
ノット	kn	1 kn=(1852/3600) m/s
ネーパ	Np	SI 単位との数値的な関係は、対数量の定義に依存。
ベベル	B	
デジベル	dB	

表 9. 固有の名称をもつCGS組立単位

名称	記号	SI 単位で表される数値
エルグ	erg	1 erg=10 ⁻⁷ J
ダイン	dyn	1 dyn=10 ⁻⁵ N
ボアズ	P	1 P=1 dyn s cm ⁻² =0.1 Pa s
ストークス	St	1 St=1 cm ² s ⁻¹ =10 ⁻⁴ m ² s ⁻¹
スチルブ	sb	1 sb=1 cd cm ⁻² =10 ⁻⁴ cd m ⁻²
フォトル	ph	1 ph=1 cd sr cm ⁻² 10 ⁴ lx
ガリ	Gal	1 Gal=1 cm s ⁻² =10 ⁻² ms ⁻²
マクスウェル	Mx	1 Mx=1 G cm ² =10 ⁻⁸ Wb
ガウス	G	1 G=1 Mx cm ⁻² =10 ⁻⁴ T
エルステッド ^(c)	Oe	1 Oe ≐ (10 ³ /4π) A m ⁻¹

(c) 3 元系の CGS 単位系と SI では直接比較できないため、等号「 ≐ 」は対応関係を示すものである。

表 10. SI に属さないその他の単位の例

名称	記号	SI 単位で表される数値
キュリー	Ci	1 Ci=3.7×10 ¹⁰ Bq
レントゲン	R	1 R = 2.58×10 ⁻⁴ C/kg
ラド	rad	1 rad=1 cGy=10 ⁻² Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10 ⁻² Sv
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10 ⁻⁹ T
フエルミ	f	1 フエルミ=1 fm=10 ⁻¹⁵ m
メートル系カラット		1メートル系カラット = 200 mg = 2×10 ⁻⁴ kg
トル	Torr	1 Torr = (101 325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm = 101 325 Pa
カロリ	cal	1 cal=4.1858 J (「15°C」カロリ), 4.1868 J (「IT」カロリ) 4.184 J (「熱化学」カロリ)
ミクロン	μ	1 μ=1 μm=10 ⁻⁶ m

