



国立研究開発法人 情報通信研究機構

# 先端 ICT デバイスラボ 環境報告書 2016

Environmental Report 2016

# CONTENTS

ごあいさつ	2
先端 ICT デバイスラボ概要	3
先端 ICT デバイスラボ環境方針	4
TOPIC ミリ波棟クリーンルーム空調用 チラーの運転パラメータ最適化	5
環境マネジメント	7
環境マネジメント体制	7
ISO14001 審査登録	7
環境コミュニケーション	8
環境緊急事態対策	8
環境法規制等の順守	8
内部環境監査	8
環境教育	9
環境目標と実施計画および実績	10
2015 年度の環境目的・目標	10
2015 年度の実施計画と実績	11
環境負荷低減の取り組み	12
環境負荷の全体像	12
施設利用者への教育の実施	12
施設利用者のアンケート結果（抜粋）	13
省資源の取り組み	14
グリーン購入の取り組み	14
省エネルギーの取り組み	15
フロン排出抑制法に対する取り組み	15
環境管理責任者から	16

## 編集方針

本環境報告書は、先端 ICT デバイスラボにおける共通設備、個別装置の維持運用活動が環境に与える負荷と、それらを低減するための様々な取り組みに関して、先端 ICT デバイスラボを取り巻く利害関係者の皆様にわかりやすく情報開示することを目的として編集しています。

### ■ 対象期間

2015 年度  
(2015 年 4 月 1 日～ 2016 年 3 月 31 日)

### ■ 報告対象範囲

先端 ICT デバイスラボの ISO14001 認証登録範囲（小金井を対象とし、神戸は対象外とする）

### ■ 参考ガイドライン

環境省 環境報告ガイドライン（2012 年版）

### ■ 公開媒体

国立研究開発法人 情報通信研究機構

公式ホームページ

[http://www.nict.go.jp/photonic\\_device\\_lab/report.html](http://www.nict.go.jp/photonic_device_lab/report.html)

国立研究開発法人 情報通信研究機構

先端 ICT デバイスラボ

環境報告書 2016

2016 年 9 月 発行

### ■ お問い合わせ先 ■

国立研究開発法人 情報通信研究機構

総務部 総務室 厚生グループ

TEL.042-327-5467

FAX.042-327-7589



国立研究開発法人 情報通信研究機構  
理事 黒瀬 泰平

情報通信研究機構 (NICT : National Institute of Information and Communications Technology) は、成長のエンジンであり、あらゆる領域に活用される社会基盤として、経済成長戦略と社会的課題解決の要の位置にある情報通信技術 (ICT : Information and Communications Technology) 分野の研究開発と事業振興業務を進めています。

NICTでは、2012年度以降、小金井本部のフォトニックデバイスラボ (以下、PDL) 及びPDLに隣接するミリ波デバイス棟について、「先端ICTデバイスラボ」として一体化した施設運営を行っているところです。

先端ICTデバイスラボでは、ICT社会を支える高度な情報通信システム技術を実現するための最先端ICTデバイス技術の研究開発を行っています。また、産学官連携を重視して、大学や産業界の皆様にも多くご利用いただいております。新しい研究開発に挑戦する開かれた研究施設として運用するよう努めています。

先端ICTデバイスラボでは、地球規模の環境保全を重要な課題の一つと認識し、環境マネジメントシステムを構築・運用しています。これにより、研究施設の維持管理において、設備・機器の省エネルギーや省資源、研究に使用する化学物質の適正管理、研究施設利用者への環境教育、リサイクルに配慮したグリーン製品の購入推進等、環境保全に最大限配慮した取り組みを行っています。

ISO14001の認証登録は、2007年からPDLについて取得してまいりましたが、2012年度からは「先端ICTデバイスラボ」として認証登録を行い、維持しています。

先端ICTデバイスラボにおいては、クリーンルームを維持するために必要な空調等の設備利用に伴う電力使用に起因した環境負荷が最も大きいことから、様々な省エネ対策を行っています。その中で本報告書では、「ミリ波棟クリーンルーム空調用チラーの運転パラメータ最適化」をご紹介します。

クリーンルームに設置されている消費電力の大きいチラーの運転パラメータを実証を通して最適化することにより、チラーの運転時間削減を実現し、消費電力を削減しました。

今後も、環境負荷の低減を図りながら、次世代につながる研究開発の推進に役立つ研究施設として運用してまいります。

本報告書は、上記のような先端ICTデバイスラボにおける2015年度の環境保全の取り組みについてご紹介するものです。研究施設をご利用いただく方々をはじめ、様々なステークホルダーの皆様には、この報告書を通じ、先端ICTデバイスラボが取り組んでいる環境活動をより知っていただき、忌憚のないご意見をいただければ幸いです。

# 先端 ICT デバイスラボ概要

先端 ICT デバイスラボは、フォトリソグラフィデバイスラボ（PDL）および PDL に隣接するミリ波デバイス研究棟（ミリ波棟：1F および 2F の一部）の 2 つの研究施設で構成され、2012 年度より施設運営を一体化しました。

先端 ICT デバイスラボは、NICT の施設として、機構内関連研究グループが協力して、運営・維持管理が行われています。また、産学官連携研究を推進する観点から、可能な限り開かれた研究施設として運用しています。

先端 ICT デバイスラボは、埃の非常に少ない状態に維持されたクリーンルーム（プロセス室）や測定室等を設置し、電子線や光による極微細パターンの形成、分子線やプラズマによる高純度成膜、イオン線等による極微細加工、電極形成や光ファイバとの接続、あるいは電子顕微鏡等による微細形状観測や元素分析、その他各種のプロセスや測定のための設備・装置を配備し、半導体や誘電体材料を用いた様々なデバイスの試作研究開発に活用することができます。

これらの設備・装置が、常に適切な状態で使用できるように熟練技術スタッフが維持管理に努め、標準的な使用条件を利用者に提供できる態勢を整えています。また、防災のための安全対策や、廃棄物、あるいは排気、排水、騒音等に係る環境保全にも最大限に配慮しており、施設利用者が先端 ICT デバイスの試作研究開発に専念することができる環境を提供しています。

2013 年 7 月より、産学官の研究連携を促進し、開かれた研究拠点として発展していくことを目的に、PDL のクリーンルームを、研究開発を行う外部機関（国、地方自治体、大学、企業等）に有償でご利用いただける「施設等供用制度」により、外部の方にも利用できる取り組みを開始しています。

■ 施設概要や主なプロセス開発装置の詳細はこちらをご覧ください ■

先端 ICT デバイスラボ ホームページ

<http://pdl.nict.go.jp/index.html>

■ 有償利用の詳細はこちらをご覧ください ■

NICT 公式 Web サイト「施設等供用制度について」

<http://www.nict.go.jp/collaboration/research/kyouyou/index.html>

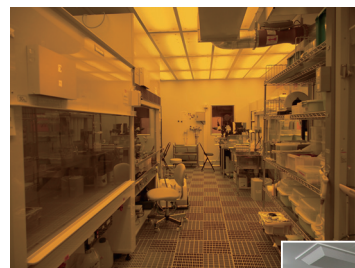


一般プロセス用  
クリーンルーム

**PDL 装置 (抜粋)**



リソグラフィプロセス用クリーンルーム



フォトリソグラフィ工程用  
イエロールーム

**ミリ波棟装置 (抜粋)**



右：酸素アッシャー  
左：ALD（原子層堆積装置）

# 先端 ICT デバイスラボ環境方針

先端 ICT デバイスラボでは、環境マネジメントシステム（以下、EMS）を構築し、当機構総務系理事が EMS の最高責任者として環境方針を定め、その方針に基づき、環境活動を推進しています。

## 基本理念

国立研究開発法人 情報通信研究機構は、情報通信分野における国の唯一の研究機関として、情報通信技術の研究開発を基礎から応用まで一貫した統合的な視点で研究を推進しています。

これに基づき、先端 ICT デバイスラボでは、未来の情報通信技術の基礎となる新概念の創出と新たな道筋を開拓するために、研究開発、外部との協力・支援を通じて最先端の ICT デバイス技術研究開発を行なっています。これらの研究開発を実施するにあたり、地球環境問題が最重要課題の一つであることを認識し、研究施設の維持管理において、環境保全に最大限配慮します。

## 基本方針

1. 国立研究開発法人 情報通信研究機構 先端 ICT デバイスラボの研究施設維持管理において、以下の項目を重点項目として取り組み、汚染の予防を含む環境負荷低減に努めます。
  - (1) 施設利用者への環境に配慮した施設利用の啓発の推進
  - (2) 環境に配慮した共通設備、実験装置の維持運用
  - (3) 環境報告書等による環境情報の発信
2. 先端 ICT デバイスラボに適用される環境関連法規制及びその他の要求事項を遵守します。
3. 定期的な内部監査、マネジメントレビュー等により、環境マネジメントシステムの継続的改善に取り組みます。

2016 年 4 月 1 日  
国立研究開発法人 情報通信研究機構  
理事 黒瀬 泰平

# ミリ波棟クリーンルーム空調用チラーの 運転パラメータ最適化

先端 ICT デバイスラボ エキスパート  
広瀬 信光

ミリ波棟のクリーンルーム（CR）の温湿度を適切に維持するには冷水と温水を供給するチラーが不可欠ですが、チラーの消費電力が非常に大きいことが問題でした。そのため、チラーの運転パラメータを最適化することで、大きな省エネ効果が期待できます。

通常のチラーは基本的に冷水もしくは温水のいずれか一方しか得られないのに対し、ミリ波棟 CR の空調系には、冷水と温水を同時に取り出せるチラーが設備されています。冷水負荷より温水負荷の方が高くなる冬季はもちろん、温湿度を一定に保つために 1 年を通して少なからず温水負荷が発生します。通常のチラーでは冷水用と温水用にそれぞれ 1 台ずつ運転しなければならないのに対し、冷水温水同時取り出し型チラーでは、冷水を得る“ついでに”温水も得られるので、消費電力を大幅に削減できます。しかし、CR の温湿度を維持するためには、必要な冷水槽温度の上限、温水槽温度の下限を適切に設定しなければなりません。これまでの運転記録を分析したところ、気象条件に応じ、表 1 に示す値が冷水槽温度に許容される上限であることがわかりました。また、温水槽温度の下限については 1 年を通して 30℃でした。この上限値／下限値を前提とし、消費電力が最小となるようにチラーの運転パラメータの最適化を行ってきました。

表 1 冷水槽の許容上限温度

適用気象条件	上限温度	運転状況	目安負荷
夏季	9.0℃	連続	> 60kW
中間季	10.0℃	間欠	> 40kW
冬季	12.0℃	間欠	< 40kW

導入外気の露点が 11℃以下となるよう除湿している間欠運転時には冷水温度 7.5℃でチラーの運転を休止している。  
表中の目安負荷は冷水槽から見た負荷値であり、冷水槽や配管への熱流入による損失を補うため、チラーの冷水出力はこれよりも大きくなる。

## ○低出力運転時における効率の低下

冷水温水いずれについてもチラー内部でチラー運転指令制御とは独立に出力制御を行っています。そのため、冷水負荷等に応じて、チラーの冷水出力と消費電力が変動します。消費電力に対する冷水出力と効率を図 1 に示します。

横軸は冷水出力を示し、主軸（左の縦軸）の効率は冷水出力を消費電力で除した値です。また、2 軸（右の縦軸）は消費電力を示します。1 号機 2 号機いずれも冷水出力 75kW 以下では効率が低下しており、これより低出力領域での運転は電力消費の増大を招きます。高出力領域でも効率が低下していますが、高出力を要求されるのは外気温が高い気象状況であり、外気温の高さが効率を低下させていると考えられます。

なお、1 号機に比べ 2 号機の効率が低く算出される原因について製造元に問い合わせをしたところ、「原因の主要因は、内蔵している温度計の個体差によるものと考えられます」との回答を得ています。

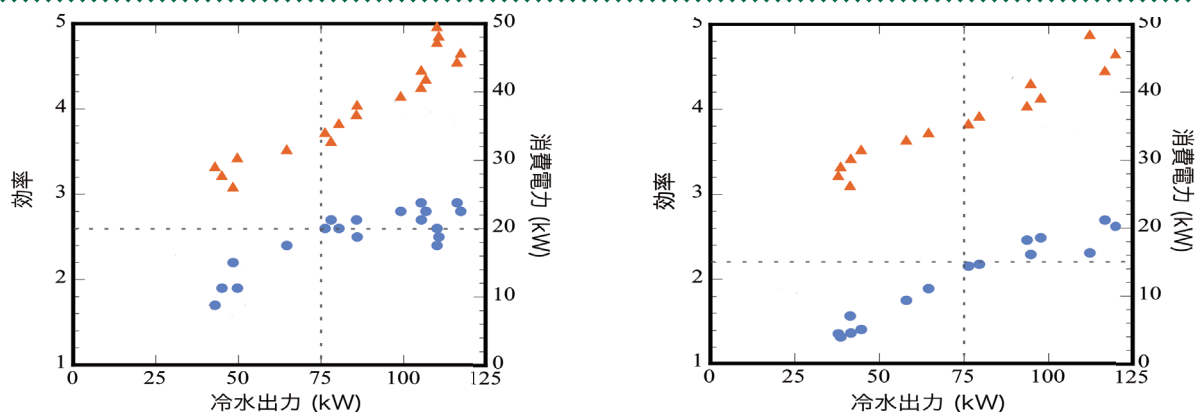


図1 チラー1号機(左)、2号機(右)の送水ポンプを含む消費電力(力率は75%を仮定)と冷水出力及び効率の関係  
 ※△:消費電力 ○:効率

## ○起動直後の低効率運転への対応

消費電力-冷水出力特性からは、冷水槽温度の変動が許容される範囲でチラーを間欠運転し、効率が高くなる高出力領域で運転するのが望ましいですが、その一方でチラーの特性として起動直後には定格出力を発揮できず、数分間は低効率での運転となってしまいます。これは起動時に冷媒の温度を下げるためです。図2にチラー起動時の冷水槽の温度変化を示します。冷水槽から見た冷水負荷が一定以上であれば、チラーを連続運転した方がエネルギー効率が高くなります。冷水出力が75kW以上であれば連続運転、それ以下であれば間欠運転することで省エネルギーとなります。また、間欠運転する場合にはチラーの運転時間と休止時間は可能な限り長くすることが省エネルギーとなりますが、CRの温湿度に影響を与えない範囲という条件が付きます。特にCRの温湿度維持ためには、導入外気の露点を11℃以下に保つ必要があるため、表1に示すパラメータを採用し運転しました。中間季には気象条件に合わせて、頻繁にパラメータを変更しています。

## ○まとめ

高効率領域と低効率領域の閾値は、チラーの定格出力に比例すると考えられます。これまでの運転記録を分析したところ、この観点からはチラーの定格出力がやや過大と判断できます。ただし、チラーの定格出力が小さいと夏季の最大負荷時には2台同時運転を強いられ、消費電力の増大を招く恐れがあります。現状のチラーは冷水定格出力132kWですが、2台が同時に運転することはごくまれでした。

前述したような最適化、分析を通じてチラーの効率的運転に努めた結果、直接的に電力を計測することはできませんが、図3に示すように、年を追うごとにチラーの運転時間が短縮されており、消費電力も着実に削減されています。

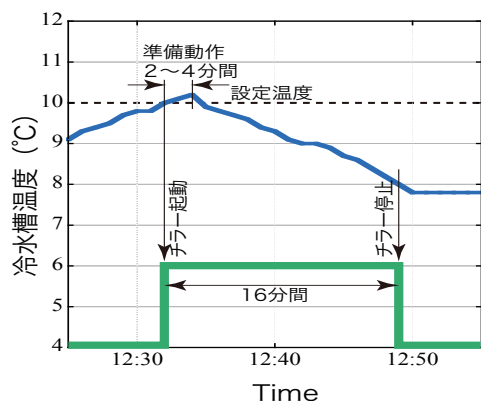


図2 チラー起動時の冷水槽の温度変化

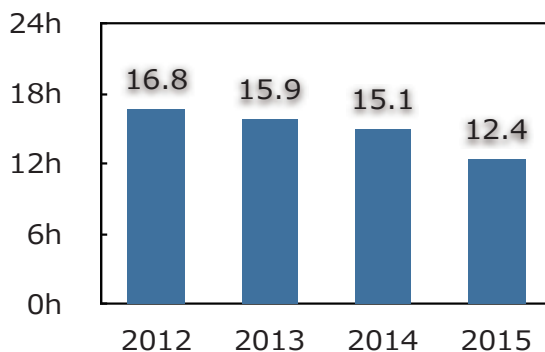
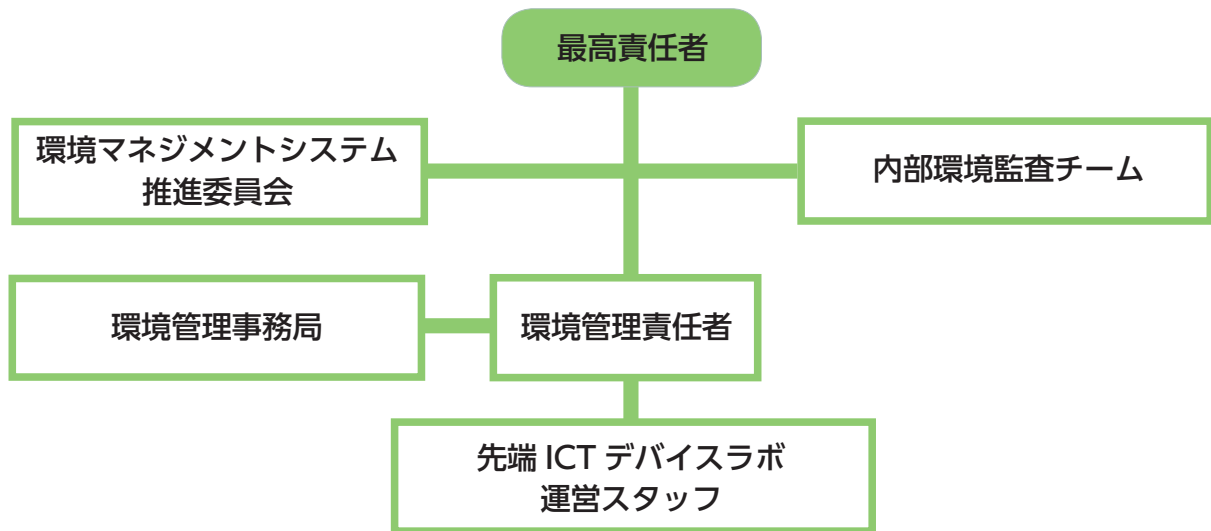


図3 年ごとの1日あたりチラー平均運転時間

## 環境マネジメント体制

先端 ICT デバイ斯拉ボでは、環境マネジメントシステムを運用するための体制を整備し、運用しています。

先端 ICT デバイ斯拉ボ EMS 体制図



最高責任者は NICT 総務系理事とし、環境管理責任者はラボ長が務めています。環境管理事務局は未来 ICT 研究所企画室および総務部総務室厚生チームが担い、先端 ICT デバイ斯拉ボの運営管理スタッフを EMS 構成員とする体制で運用をしています。

環境マネジメントシステム推進委員会では環境目的・目標の審議等を実施しています。

## ISO14001 審査登録

先端 ICT デバイ斯拉ボでは、2007 年 2 月 26 日に PDL において財団法人 日本規格協会による審査を受け、ISO14001 の認証登録をしました。その後、2012 年 12 月に拡大審査を受け、先端 ICT デバイ斯拉ボとして認証登録しました。(登録番号 JSAE1317)

2015 年 12 月に定期維持審査を受け、ISO14001 に基づく EMS 活動が適切に実施されていることが確認され、登録を維持しています。



ISO14001 登録証および付属書



## 環境コミュニケーション

自発的な情報公開として、「先端 ICT デバイスラボ環境報告書」を発行し、NICT の公式ホームページに掲載しています。

また、2015 年度においても、先端 ICT デバイスラボに対し、利害関係者からの環境に関する問合せや苦情等はありませんでした。

今後も、利用者の方や地域の方等ステークホルダーの皆様とのコミュニケーションツールの一つとして環境報告書を発行し、情報公開に努めていきます。



先端 ICT デバイスラボ環境報告書2015

## 環境緊急事態対策

先端 ICT デバイスラボでは、緊急事態の予防および環境影響の緩和のために、緊急事態を想定した対応訓練や策定した緊急事態対応手順の有効性の検討を実施しています。

PDL の付帯設備である軽油タンクおよびミリ波棟のドラフト装置に対して、緊急事態対応手順を策定し、汚染予防対策を実施しています。

PDL の軽油タンクに対しては、手順に基づき、軽油の漏洩を想定した緊急事態対応訓練を 2015 年 12 月に実施しました。この訓練を通して、手順の有効性を確認することができました。

今後とも、緊急事態の予防や対応について、手順の最適化および教育訓練の実施を継続していきます。



PDL の緊急事態対応訓練



ミリ波棟の汚染予防対策

## 環境法規制等の順守

先端 ICT デバイスラボに適用される法規制等の順守状況を確認するため、順法性評価を 2015 年 10 月に実施しました。

評価の結果、問題なく環境法規制等を順守できていることが確認できました。

## 内部環境監査

先端 ICT デバイスラボの環境マネジメントシステムが ISO14001 に適合しているか、計画やルールが適切に実施されているかを確認するため、内部環境監査を 2015 年 10 月に実施しました。この内部環境監査は、独立性を担保するため NICT 監査室が行っています。

内部環境監査の結果、不適合事項は検出されませんでした。観察事項 4 件が検出されました。この 4 件の観察事項については是正処置を完了しています。

## 環境教育

先端 ICT デバイスラボでは、環境マネジメントシステムを運営するうえで必要な教育を特定し、実施しています。施設利用者向け環境研修については、設備利用ルールと併せて化学物質の取り扱いや廃棄物の分別、機器の節電等環境配慮を意識づける内容にしています。

教育の種類	対象者	教育内容	教育実施時期
一般教育 (省エネ、省資源の 取り組み内容を含む)	構成員 (ラボ設備維持管理 担当)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般環境教育の目的と内容</li> <li>・地球環境問題について</li> <li>・ISO14001 環境マネジメントシステム (EMS)</li> <li>・先端 ICT デバイスラボの環境活動 (EMS の役割と責任、環境方針、著しい環境側面、環境目的・目標)</li> <li>・2015 年度の活動のポイント (環境有意業務研修)</li> </ul>	2015 年 6 月 (9 名) 2015 年 7 月 (4 名)
環境事務局研修	環境管理事務局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISO14001 の規格の概要</li> <li>・先端 ICT デバイスラボの EMS の概要</li> </ul>	2015 年 10 月 (1 名)
経営者・責任者教育	最高責任者 環境管理責任者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISO14001 について</li> <li>・先端 ICT デバイスラボの環境マネジメントの状況</li> <li>・環境に関する状況</li> <li>・今後のスケジュール</li> </ul>	2015 年 12 月 (1 名) ・最高責任者に実施
施設利用者向け環境研修	新規施設利用者	・先端 ICT デバイスラボの環境マネジメントの取り組みについて	2015 年 4 月より 16 回実施 (78 名)
	継続施設利用者	・施設利用における環境配慮について	2015 年 6 月 (29 名) 2015 年 7 月 (16 名) 2016 年 1 月 (12 名) 集合研修に参加できなかった 13 名の利用者にはメールによる フォローアップ実施
内部環境監査員研修	内部監査員候補者 (監査室)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内部環境監査の進め方</li> <li>・内部環境監査のポイント</li> </ul>	2015 年 10 月 (5 名) ・新任内部環境監査員に実施
環境マネジメントシステム 推進委員教育	環境マネジメントシス テム推進委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISO14001 について</li> <li>・先端 ICT デバイスラボの環境マネジメントの状況</li> </ul>	2016 年 3 月 (1 名) ・新任環境マネジメントシス テム推進委員に実施

# 環境目標と実施計画および実績

## 2015 年度の環境目的・目標

先端 ICT デバイ斯拉ボでは、以下の環境目的および目標を設定し、活動しました。

テーマ	環境目的	環境目標
1. 施設利用者への環境に配慮した施設利用の啓発	環境に配慮した施設利用施策の充実	(1) 新規および継続の施設利用者に向けた、環境に配慮した施設利用教育を実施する。 (2) 先端 ICT デバイ斯拉ボの継続利用者研修の受講率を 80%以上とする。研修は集合研修と、メール等による通信教育とする。 (3) 施設利用実態の把握（月 1 回）を行なう。
2. 環境に配慮した共通設備、実験装置の維持運用	PPC 用紙の使用量について、550 枚／月を目標とする。 (ただし、自らの活動により削減できない要素を除外する)	(1) PDL の PPC 用紙の使用量について、550 枚／月を目標とする。 (ただし、自らの活動により削減できない要素を除外する) (2) ペーパーレスでの打合せを推進する。
	省エネ施策を充実させ、省エネを推進する。	(1) ラボ運用における省エネ施策の検討・実施を行う。 (2) 2013 年度に導入した電力使用量の大きい実験装置の測定データを基に、引き続き適正な運用方法の検討・実施を行う。
	汚染の予防を含む環境負荷低減のための設備対策を行う。	(1) フロン排出抑制法に対応するため、対象となる第一種特定製品の適正管理を行う。 (2) 環境対策に配慮した設備保守・更改計画に関する調査を行い、対策を検討する。 (3) 緊急事態訓練の実施（PDL 貯油タンク）
	情報通信研究機構グリーン調達方針および「先端 ICT デバイ斯拉ボ独自のグリーン購入基準」に基づいたグリーン購入の推進	(1) 情報通信研究機構グリーン調達方針に基づいた調達を実施する。 (2) 先端 ICT デバイ斯拉ボ独自のグリーン購入基準の設定に向けた調査を行い、対策を検討する。
3. 環境報告書による環境情報の発信	環境報告書を発行し情報発信する。	(1) 先端 ICT デバイ斯拉ボの環境活動に関する環境報告書を作成し、2015 年 9 月末に NICT の公式 HP に掲載し、情報発信する。 (2) NICT 内部に対しても情報発信を実施する。

## 2015 年度の実施計画と実績

先端 ICT デバイ斯拉ボでは、2015 年度の環境目標を達成するため、実施計画を作成し、活動を行いました。その目標および計画に対する実績は以下のとおりです。

なお、活動の詳細については、後述します（掲載ページ参照）。

実施計画	実績	評価	掲載ページ
(1) 新規および継続の施設利用者に向けた、環境に配慮した施設利用教育を実施する。 (2) 先端 ICT デバイ斯拉ボの継続利用者研修の受講率を 80%以上とする。研修は集合研修と、メール等による通信教育とする。 (3) 施設利用実態の把握（月 1 回）を行なう。	(1) 新規および継続利用者への教育を実施し、新規利用者研修受講率は 100%であった。 (2) メールによるフォローアップ受講者も含め、受講率 81%であり、目標値を達成した。 (3) 毎月 1 回状況を把握し、問題は発生していない。	○	12
(1) PDL の PPC 用紙の使用量について、550 枚/月を目標とする。 （ただし、自らの活動により削減できない要素を除外する） (2) ペーパーレスでの打合せを推進する。	(1) PDL の PPC 用紙の使用枚数は 517 枚/月であり、目標値を達成した。 ミリ波棟においても 233 枚/月と目標値を達成した。 (2) ペーパーレスでの打合せを推進した。	○	14
(1) ラボ運用における省エネ施策の検討・実施を行う。 (2) 2013 年度に導入した 電力使用量の大きい実験装置の測定データを基に、引き続き適正な 運用方法の検討・実施を行う。	(1) ラボ運用における省エネ施策を検討・実施した。 (2) 電力使用量の大きい実験装置の適正な運用方法を検討・実施した。	○	5 15
(1) フロン排出抑制法に対応するため、対象となる第一種特定製品の適正管理を行う。 (2) 環境対策に配慮した設備保守・更改計画に関する調査を行い、対策を検討する。 (3) 緊急事態訓練の実施（PDL 貯油タンク）	(1) 第一種特定製品の適正管理を実施した。 (2) 環境対策に配慮した設備保守・更改計画に関する調査を実施した。 (3) 2015 年 12 月に緊急事態訓練を実施した。	○	8 15
(1) 情報通信研究機構グリーン調達方針に基づいた調達を実施する。 (2) 先端 ICT デバイ斯拉ボ独自のグリーン購入基準の設定に向けた調査を行い、対策を検討する。	(1) 情報通信研究機構グリーン調達方針に基づいた調達を実施した。 (2) 独自のグリーン購入基準の設定に向けた調査を行い、対策を検討した。	○	14
(1) 先端 ICT デバイ斯拉ボの環境活動に関する環境報告書を作成し、2015 年 9 月末に NICT の公式 HP に掲載し、情報発信する。 (2) NICT 内部に対しても情報発信を実施する。	(1) 2015 年 9 月に NICT ホームページ上で環境報告書 2015 の一般公開を実施した。 (2) NICT 内部に向けた情報発信として、先端 ICT デバイ斯拉ボの環境の取り組みについて公開した。	○	8

# 環境負荷低減の取り組み

## 環境負荷の全体像

先端 ICT デバイスラボでは、以下の環境側面があることを認識し、環境負荷低減のための取り組みを行っています。



## 施設利用者への教育の実施

先端 ICT デバイスラボでは、施設利用者の環境配慮の意識向上のために、施設を利用する際の基本的なルールの説明とあわせて、次の4つの項目について教育を行っています。

1. 節電対策
2. 化学物質の適正使用
3. 廃棄物の適正処理
4. 事務室における環境施策

新規施設利用者に対しては、施設利用開始時に随時教育を行っています。2015年度は、新規施設利用者への教育を16回、2015年度以前からの継続利用者に対しては、集合教育を年間3回実施し、施設利用ルールおよび環境配慮について再確認していただきました。さらに、外国からの利用者のための英語版教育資料を作成し、教育を実施しました。

集合研修に参加できなかった施設利用者に対しては、教育資料をメール送付し、理解度確認テストを返送いただく形でのフォローアップを行いました。

教育内容については、2014年度の集合教育のアンケートで寄せられたご意見や質問に対して具体的事例を盛り込み、見直しを行いました。

これらの教育を継続して実施していること、施設利用者のご協力等により、先端 ICT デバイスラボは、事故や環境汚染の発生も無く、良好に利用されています。

引き続き、教育を通じて環境配慮の啓発を推進していきます。

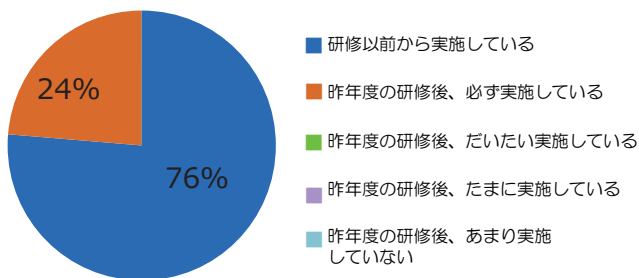
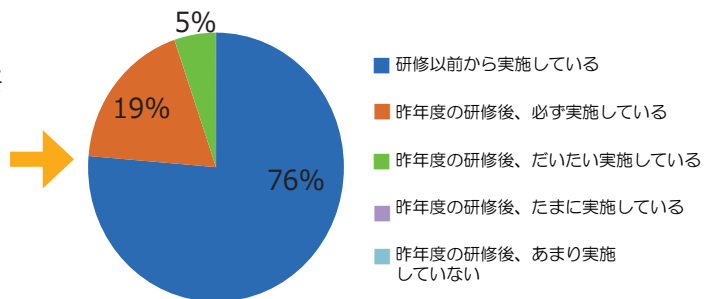
## 施設利用者のアンケート結果（抜粋）

先端 ICT デバイスラボでは、環境活動をより良いものにすることや、施設の利用実態を把握することを目的に、施設を継続的に利用している方を対象にアンケートを実施しています。

2015 年度のアンケートの結果、施設利用者の方にはルールを守った活動をしていただいていることが分かりましたが、分別の基準について「大体分かる」「一部わかりにくい」という意見も寄せられており、今後の検討事項としていきます。

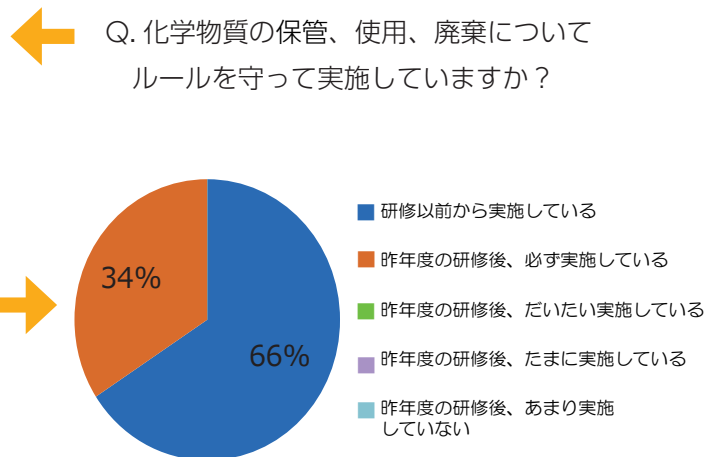
### 省エネについて

Q. 節電対策（不要不急の機器の停止励行、終夜（常時）通電機器の明示、不使用時の実験室（測定室 1 および 2）の消灯、その他、節電可能場所の消灯）は実施していますか？



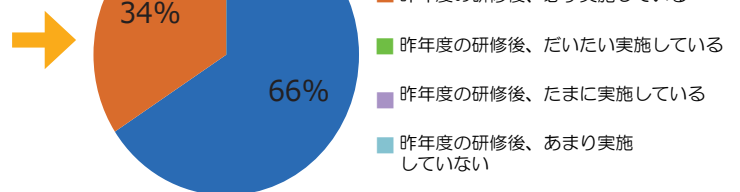
### 化学物質の管理について

Q. 化学物質の保管、使用、廃棄についてルールを守って実施していますか？



### 廃棄物の分別について

Q. 廃棄物の分別はルールどおり実施していますか？



## 施設利用者の声

先端 ICT デバイスラボの施設利用者から、環境配慮の各取り組みについて以下のようなご意見をいただきました。

- 必要な個所だけ電気がついていて節電が徹底している印象です。
- PDL とミリ波棟の廃棄ルールの統一は、いつごろを目途に実施する予定でしょうか。
- 化学物質の保管、使用、廃棄が徹底していると感じます。
- 化学物質を使用することは想定していないが、取扱いに関する知識は保持していきます。

※いただいたご意見を先端 ICT デバイスラボの EMS 活動にどのように反映できるか検討し、より良い施設の運用に努めていきます。

## 省資源の取り組み

先端 ICT デバイスラボでは、省資源対策の一環として PPC 用紙使用量の削減に取り組んでいます。2015 年度は以下の施策を実施しました。

1. PPC 用紙の使用量について、自らの活動により削減できない要素を除外して、550 枚 / 月を目標とする。
2. ペーパーレスでの打合せを推進する。

2015 年度は、2014 年度に引き続き会計・契約処理で必要となる資料等、自らの活動により削減することができない要素を除いた目標値を設定し取り組みました。

その結果、PDL は目標値の 550 枚 / 月に対し、使用枚数は 517 枚 / 月となり目標を達成しました。

ミリ波棟においても、目標値に対して使用枚数は 233 枚 / 月となり、目標を達成することができました。

また、ペーパーレスでの打合せを推進した結果、PDL とミリ波棟を合わせて年間 17 回の打合せをペーパーレスで実施しました。



裏面利用紙の分別



プリンタでの裏面利用

## グリーン購入の取り組み

2015 年度のオフィス用品のグリーン購入は、NICT で定めた「2015 年度環境物品等の調達推進を図るための方針」に基づき調達を行いました。

また、2015 年度は、先端 ICT デバイスラボ独自のグリーン購入基準の設定に向けた調査を行い、その対策を検討しました。

その結果、NICT の基準に準拠した業者から購入することで、ほぼ全ての購入物品をグリーン調達できると判断しました。そのため、今後は、NICT の基準に準拠した業者から購入したかをチェックする運用に変更し、その運用方法を PDL およびミリ波棟の統一運用基準として、取り組むこととしました。

グリーン購入については、その取り組みが定着し、パフォーマンス維持をしながら運用ができる基準を定めることができましたので、2016 年度からは環境目標に設定せず、新たな目標に向けてまい進していきたいと思えます。



PDL における環境ラベルの掲示による  
グリーン購入の啓発

## 省エネルギーの取り組み

先端 ICT デバイスラボでは、クリーンルームを維持するための空調設備や実験装置等多くの電力を使用しています。そのため、これらの設備に関する省エネ対策が重要となります。

2015 年度は、PDL では、24 時間稼働させる真空系装置の消費電力が大きいいため、その抑制を試行しました。さらに、高圧空気圧縮機の運転時間低減、空調調整、年末休業時の排気制限等を実施し、電力使用量の削減に努めました。この結果、利用者の増加（前年度比 20% 増）による装置稼働の増加がありましたが、全体として PDL の電力使用量は、前年度を下回ることができました。

ミリ波棟では、クリーンルーム空調系の運転パラメータの最適化に取り組み、季節ごとに空調設備の調整を行うことで電力使用量の削減に努め、年間で約 0.5% の削減効果が得られました。（P.5 参照）

しかしながら、利用者の増加に伴う電力使用量の増加もあり、前年度からはやや増加となりました。

また、電力使用量の大きい実験装置の適正な運用方法を検討し、試行しました。

PDL では、前述した真空系装置の特性を基にした運用方法の改善に取り組みました。計測の結果、少量ではありますが、電力使用量の削減に一定の効果を発揮することができました。

ミリ波棟では、新規導入装置の消費電力の把握を行いました。今後、Wireless Smart Utility Network\*（Wi-SUN）による 3 相電力計測装置開発の完了を待って計測を再開する方向で検討しています。

\* 無線通信規格の一つであり、NICT が中心となって開発した技術



省エネ運転している  
ミリ波棟の冷温水同時取り出しチラー

## フロン排出抑制法に対する取り組み

先端 ICT デバイスラボでは、法令順守（フロン排出抑制法）と共に、第一種特定製品の点検を行う事でフロン類の漏洩を防ぎ地球温暖化を緩和する取り組みを確実に行っていきます。

PDL では、点検対象となる第一種特定製品 22 台について、点検簿を作成し、3 か月ごとに目視での点検を実施しました。その結果、異常がないことを確認しました。

ミリ波棟においても、点検対象となる第一種特定製品 27 台について、点検簿を作成し、3 か月ごとの目視での点検を実施しました。こちらも点検の結果、異常がないことを確認しました。

また、PDL、ミリ波棟それぞれの第一種特定製品のうち、有資格者による定期点検（1 回 / 年）が必要な製品については、6 月に点検を実施し、異常がないことを確認しました。



空調機確認の様子





# 環境管理責任者から

先端 ICT デバイ斯拉ボ 環境管理責任者  
国立研究開発法人 情報通信研究機構  
先端 ICT デバイ斯拉ボ  
ラボ長 山本 直克

2015年度は先端 ICT デバイ斯拉ボとしての運用も定着してきましたので、環境目的、目標をより厳しいものに設定しましたが、施設利用者の皆様のご協力と設備等の運用管理を行うラボスタッフの努力により、無事すべての目標を達成することができました。

特に、グリーン購入については、2015年度のパフォーマンス維持をしながら運用ができる基準を定めることができました。

また、2015年度以降、環境関連法規制の改正等、先端 ICT デバイ斯拉ボを取り巻く状況が変化しており、その対応が課題となっております。特に環境汚染予防のための設備対策等は重要な活動のひとつと捉えているため、継続して環境関係法令の動向把握やその対応に努めてまいります。

さらに、今後も環境マネジメントシステムの運用によって、環境負荷と環境汚染リスクの低減に注力し、利用者の方に安心して利用いただける施設を提供していきます。

先端 ICT デバイ斯拉ボは、産学官の様々な連携によって研究開発を推進する観点から、可能な限り開かれた研究施設を目指しています。より利用しやすい研究拠点に発展させるための一つの取り組みとして、2013年7月より、PDLのクリーンルームの外部利用を開始しました。外部利用の開始から2015年度までの利用者数は、おかげさまで毎年増加しております。

今後も、先端 ICT デバイ斯拉ボは、開かれた研究拠点として、内外の研究者が新しい研究活動に挑戦できる環境を提供するとともに、環境保全にも最大限に配慮して運営を行ってまいります。