

独立行政法人 情報通信研究機構
未来 ICT 研究所

先端 ICT デバイスラボ 環境報告書 2014

Environmental Report 2014



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 環境に貢献する研究開発	5
●環境目標と実施計画および実績	7
2013 年度の環境目的・目標	7
2013 年度の実施計画と実績	8
●環境マネジメント	9
環境マネジメント体制	9
ISO14001 審査登録	9
環境教育	10
環境コミュニケーション	11
環境緊急事態対策	11
環境法規制等の順守	11
内部環境監査	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
廃棄物に対する取り組み	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

2013 年度

(2013 年 4 月 1 日～ 2014 年 3 月 31 日)

■ 報告対象範囲

先端 ICT デバイスラボの ISO14001 認証登録範囲および先端 ICT デバイスラボで行われている環境に貢献する研究開発

■ 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

独立行政法人 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

独立行政法人 情報通信研究機構

未来 ICT 研究所

先端 ICT デバイスラボ

環境報告書 2014

2014 年 9 月 発行

■ お問い合わせ先 ■

独立行政法人 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



ごあいさつ



独立行政法人 情報通信研究機構
理事 高崎 一郎

独立行政法人 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万能ツールとして、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、フォトニックデバイスラボ（以下、PDL）および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のICTデバイス技術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など、環境保全に最大限配慮した取り組みを行っています。

この関係では、既に2007年からPDLについてISO14001の認証登録をして参りましたが、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。

ご参考までに、先端ICTデバイスラボで行われている研究開発のうち、環境保全に貢献するものについて紹介したいと存じます。高出力・高耐圧で環境負荷の少ないデバイスである「窒化ガリウム（GaN）系高電子移動度トランジスタ（HEMT）の高周波化・高出力化に関する研究」、世界最高密度の半導体量子ドットにより温度調整不要な広帯域レーザーを実現する「半導体量子ドットを用いた低消費電力光通信用デバイスの研究」の2件は、増加し続けるICTによるエネルギー消費量の削減にも貢献するものと期待されています。

本報告書は、上記のような先端ICTデバイスラボにおける2013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へ、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 年度より先端 ICT デバイスラボとして施設運営を一体化しました。

先端 ICT デバイスラボは、NICT 未来 ICT 研究所に付属した施設として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 デバイスラボには、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）や測定室等が設置され、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、イオン線などによる極微細加工、電極形成や光ファイバとの接続、あるいは電子顕微鏡など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・装置が配備されており、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。

それらの設備・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、常に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、騒音など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制度「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。

有償利用の詳細は下記をご覧ください。

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>

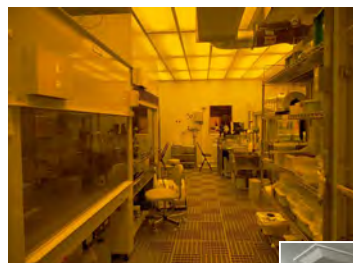


一般プロセス用
クリーンルーム

PDL 装置（抜粋）



ECR エッチング装置



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
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

独立行政法人 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. 独立行政法人 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。

2013年7月31日
独立行政法人 情報通信研究機構
理事 高崎 一郎

TOPIC 1

環境に貢献する研究開発

窒化ガリウム(GaN)系 高電子移動度トランジスタ (HEMT)の高周波化・高出力化に関する研究

未来 ICT 研究所 超高周波 ICT 研究室
渡邊 一世、山下 良美

はじめに

窒化ガリウム (GaN) ヘテロ接合トランジスタは、内部分極効果によりヘテロ界面に形成されるチャンネルの電子密度を非常に大きくできることや、バンドギャップが大きいことなどの物性から、高出力および高耐圧なトランジスタとして期待されています。また、耐環境性に優れ (高温下での使用、耐放射線性大)、毒性が無い (ヒ素フリー) 環境に優しく、資源量豊富な材料のみにより構成されることも大きな特徴です。

研究の概要

周波数利用の進んでいないミリ波・テラヘルツ波周波数帯 (30GHz ~) の利用技術の確立を目的とし、これら周波数帯で高出力が期待される GaN 系高電子移動度トランジスタ (HEMT) の高周波化・高出力化に関する研究を進めています。本研究の波及効果として、増幅器や集積回路などに用いられるトランジスタ数の低減を可能とし、増幅器や集積回路などの小型化・高効率化、更には省電力・省材料などの環境負荷低減にも寄与する可能性があります。なお、GaN は 3 eV を超えるワイドバンドギャップ半導体であるため、高耐圧特性だけでなく大電流・高温動作も期待されています。

GaN 系 HEMT の高周波特性の向上には、デバイス寸法だけでなく薄膜構造も微細化する必要があります。[1,2]

図 1 は試作デバイスの断面構造および透過電子顕微鏡 (TEM) 観察結果です。InAlN バリア層を 3 nm まで薄膜化することにより、高いドレイン電流 ($I_d = 1.8 \text{ A/mm}$) および伝達コンダクタンス ($g_m = 600 \text{ mS/mm}$) を得ました (図 2)。更に、ゲート長 (L_g) の微細化により、電流利得遮断周波数 (f_T) および最大共振周波数 (f_{max}) も向上し、高周波化も実現することができました (図 3)。これらの成果は、GaN 系 HEMT の高周波化・高出力化の実現とともに、増幅器や集積回路などの効率的な設計が可能となることを示唆しています。

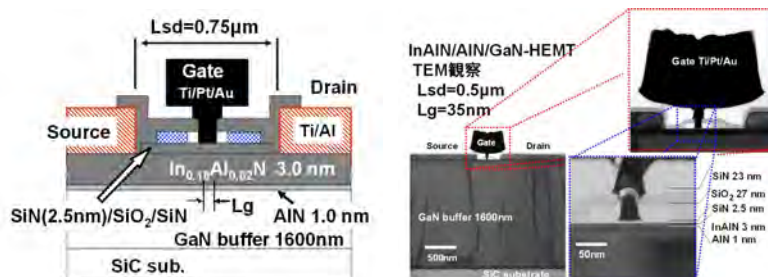


図 1

[1] 山下他, "AlGaIn/GaN HEMT に於けるソース・ドレイン電極間短縮の検討 (Ⅲ)", 第 71 回応用物理学会学術講演会, 2010 年 9 月, 15p-NH-11.

[2] 山下他, "InAlN/AlN/GaN HEMT におけるデバイス特性の InAlN バリア層厚依存性 (Ⅱ)", 第 61 回応用物理学会学術講演会, 2014 年 3 月, 19a-D8-12.

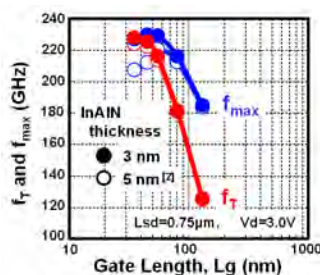


図 2

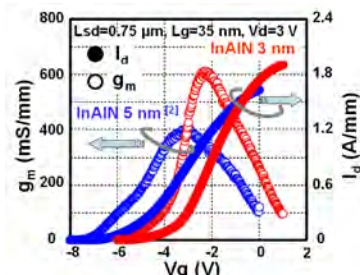


図 3

TOPIC 2

環境に貢献する研究開発

半導体量子ドットを用いた 低消費電力光通信デバイスの研究

光ネットワーク研究所 光通信基盤研究室

赤羽 浩一

はじめに

現在、光通信等で利用されている半導体レーザや光増幅器は、量子井戸構造を用いています。量子井戸構造を用いた半導体レーザは、温度が上昇すると性能が劣化するため、温度調整装置に電力を必要とし、小型化の妨げになっていました。そこで、温度に影響されない小型高性能な量子ドット構造を用いた半導体レーザが期待されています。しかし、量子ドット構造の特性を十分活かしたデバイス実現のためには、用途に応じて十分な密度の量子ドットを形成する技術が必要となります。

研究の概要

半導体量子ドットは注入したキャリア（電子など）の取りうるエネルギーが離散的になるため、適切な設計を行った場合、半導体レーザの駆動電流が下げられる、デバイスの温度依存性が小さくできるなど、省電力光デバイスを実現するうえで魅力的な特徴を持っています。NICTのフォトリックデバイスラボ（PDL）では、設立当初より半導体量子ドットの形成方法の確立、およびそのデバイス応用に関する研究を行っています。これらの成果により、世界最高密度の量子ドットを形成する技術 [1] の確立や、光通信波長帯である $1.55\mu\text{m}$ で動作する半導体光増幅器を開発 [2]（図1：量子ドット半導体光増幅器モジュールの外観、図2：作製した量子ドット半導体光モジュールにおいて測定された ASE スペクトル）し、今後、通信容量の増大による消費電力の爆発的増加を抑制する技術として期待できます。

[1] Kouichi Akahane, Naokatsu Yamamoto, and Tetsuya Kawanishi, "Fabrication of ultra-high-density InAs quantum dots using the strain-compensation technique", Physica status solidi a, Vol. 208, No. 2, (2011) pp. 425-428.

[2] Kouichi Akahane, Naokatsu Yamamoto, Toshimasa Umezawa, Atsushi Kanno, and Tetsuya Kawanishi, "A semiconductor optical amplifier comprising highly stacked InAs quantum dots fabricated using the strain-compensation technique", Jpn. J. Appl. Phys. Vol. 53, (2014) p.04EG02.

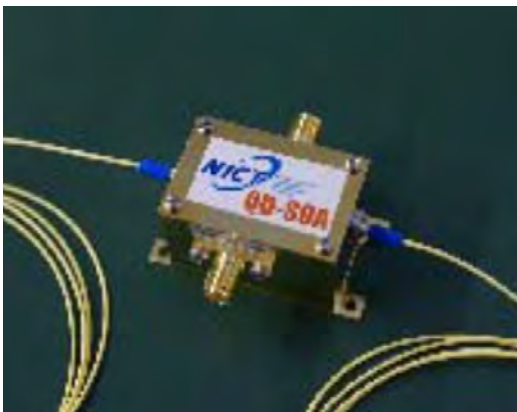


図1

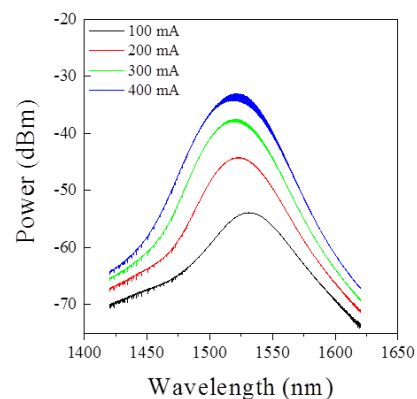


図2



環境目標と実施計画および実績

2013年度の環境目的・目標

2013年度、先端 ICT デバイスラボでは、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 デバイスラボの継続利用者研修の受講率を 70%以上とする。未受講者には、メール等によりフォローアップを実施する。 (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、PDL は 2009 年度実績値（900 枚 / 月）から自らの活動により削減できない要素を除外して 600 枚 / 月を目標とする。ミリ波棟は、720 枚 / 月（2012 年度実績値比約 10% 減）とする。	(1) PDL の PPC 用紙の使用量について、2009 年度実績値（900 枚 / 月）から自らの活動により削減できない要素を除外して 600 枚 / 月を目標とする。ミリ波デバイス棟（以下、ミリ波棟）の紙使用量を 760 枚 / 月（2012 年度実績値比約 5% 減）とする。 (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) 省エネ化等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。	ミリ波棟のドラフトについて、排水への汚染予防対策を行う。
	情報通信研究機構グリーン調達方針および「先端 ICT デバイスラ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	PDL の物品の購入において、「フォトニックデバイスラボ独自のグリーン購入基準」に基づき、グリーン購入率 70%以上を維持する。ミリ波棟では情報通信研究機構グリーン調達方針に基づいた調達 100% とするとともに、ミリ波棟の物品購入物状況について現状把握を行う。
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。	先端 ICT デバイスラボの環境活動に関する環境報告書を作成し、2013 年 9 月末に NICT の公式 HP に掲載し、情報発信する。



2013 年度の実施計画と実績

先端 ICT デバイ斯拉ボでは、2013 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）。

テーマ No.	実施計画	2013 年度実績	評価	掲載ページ
1. 施設利用者への環境に配慮した施設利用の啓発	(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) PDL 継続利用者研修の受講率を 70% 以上とする。未受講者にメール等によるフォローアップを検討実施する。 (3) 施設利用実態の把握（月 1 回）を行う。	(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 100% (2) メールによるフォローアップ受講者も含め、受講率 97% (3) 毎月 1 回状況を把握。問題は発生していない。	○	12,13
2. 環境に配慮した共通設備、実験装置の維持運用	(1) PDL の PPC 用紙の使用量について、2009 年度実績値（900 枚/月）から自らの活動により削減できない要素を除外して 600 枚/月を目標とする。ミリ波デバイス棟（以下、ミリ波棟）の紙使用量を 760 枚/月（2013 年度実績値比約 5%減）とする。 (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 532 枚/月であり、目標値を達成した。 ミリ波棟の PPC 用紙の使用枚数は、616 枚/月と大幅に削減し、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
	ラボ運用における省エネ施策の検討・実施を行う。	設備の運用に関する省エネ施策を検討し実施した。 PDL：通年で空調用熱源およびポンプの手動管理を継続し、自動起動の抑制（無駄な並列運転の防止）を実施した。また、5 月連休や年末・年始休業時には、排気および室内循環風量抑制施策の実施により更なる電力消費の低減に努めた。しかし、装置稼働率の大幅な上昇と酷暑の影響により、2012 年度と比較し消費電力が増加し、基準年としている 2006 年度比で 10% 減にとどまった。 ミリ波：クリーンルームの消費電力削減のため、チラーの熱交換フィンの洗浄や冷水槽の設定温度の見直しなど様々な活動を行った。しかし、新たに導入した装置類が稼働を開始したため、2012 年度比で消費電力が 10% ほど増加する結果となった。	○	15
	ミリ波棟のドラフトについて、排水への汚染予防対策を行う。	試行で設置したバッファタンク内の pH の監視を行った。その結果から、緊急時の排水弁閉鎖の適切な閾値を検討・判断した。この結果をもとに、次年度以降設備対応を実施する。	○	11
	(1) PDL の物品の購入において、「フォトリソグラフィデバイスラボ独自のグリーン購入基準」に基づき、グリーン購入率 70% 以上を維持する。 (2) ミリ波棟では情報通信研究機構グリーン調達方針に基づいた調達 100% とするとともに、ミリ波棟の物品購入物状況について現状把握を行う。	(1) PDL 独自基準によるグリーン購入比率の実績は、81% であり、目標を達成した。 (2) ミリ波棟は、NICT グリーン調達方針に基づいた調達 100% を達成した。 また、物品購入について現状把握を行った。	○	14
3. 環境報告書による環境情報の発信	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、2013 年 9 月末に NICT の公式 HP に掲載し、情報発信する。	(1) 2013 年 9 月末に NICT ホームページ上で環境報告書 2013 の一般公開を実施した。	○	11

○：目標達成 △：一部目標未達成

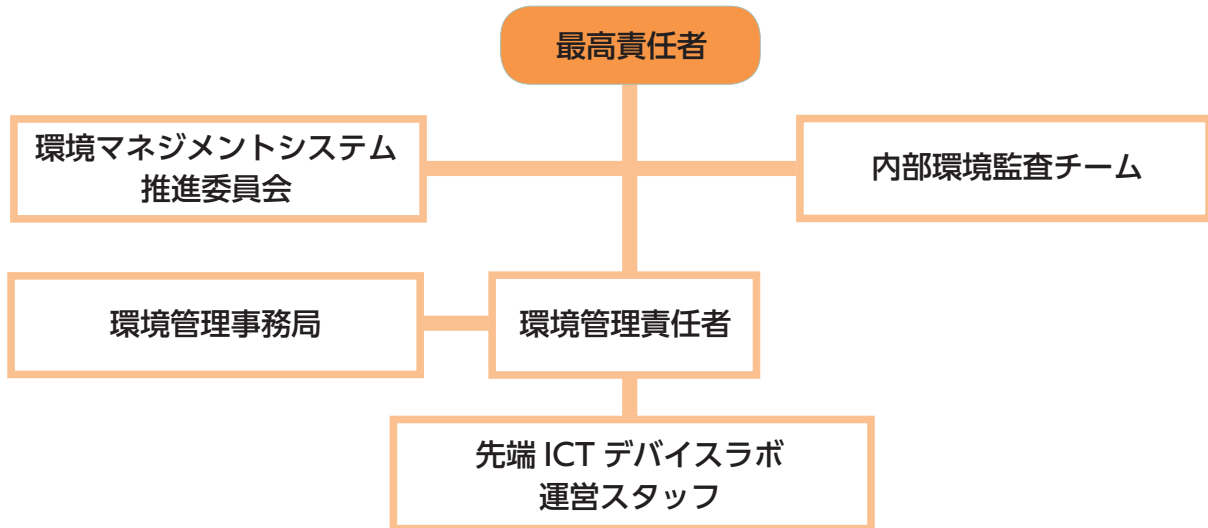


環境マネジメント

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



NICT 総務系理事を最高責任者とし、環境管理責任者はラボ総括責任者、環境管理事務局は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)

2013 年 12 月に定期維持審査を受け、ISO14001 に基づく EMS 活動が適切に維持されていることが確認され、登録を維持しています。





環境教育

先端 ICT デバイスラボでは、環境マネジメントを実施するうえで必要な教育を特定し、実施しています。

施設利用者向けの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、機器の節電など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"> 一般教育の目的と内容 地球環境問題について ISO14001 環境マネジメントシステム (EMS) 先端 ICT デバイスラボの EMS 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) 2013 年度の活動のポイント (環境有意業務研修) 	2013 年 7 月 (PDL:10 名) 2013 年 8 月 (ミリ波棟:2 名) ・全構成員に実施
環境事務局研修	環境管理事務局	<ul style="list-style-type: none"> ISO14001 の規格の概要 先端 ICT デバイスラボの EMS の概要 	- (事務局メンバーに変更がないため実施せず)
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"> ISO14001 について 先端 ICT デバイスラボの環境マネジメントの状況 今後のスケジュール 	2013 年 12 月 ・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	<ul style="list-style-type: none"> 先端 ICT デバイスラボの環境マネジメントの取組みについて 	2013 年 4 月より 10 回実施 (44 名受講)
	継続施設利用者	<ul style="list-style-type: none"> 施設利用における環境配慮について (実際にどのようなことを実施するかを中心に説明) 	2013 年 7 月 (2 名) 2013 年 8 月 (23 名) 2013 年 12 月 (8 名) 集合研修に参加できなかった 10 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"> 内部環境監査の進め方 内部環境監査のポイント 	2013 年 11 月 (1 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"> ISO14001 について 先端 ICT デバイスラボの環境マネジメントの状況 	2014 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



環境コミュニケーション

自発的な情報公開として、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。2013 年版より「先端 ICT デバイスラボ環境報告書」として 2013 年 9 月末に公開しました。また、2013 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などはありませんでした。

今後も、利用者の方や地域の方など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。



フォトニックデバイスラボ環境報告書 2013

環境緊急事態対策



緊急事態対応訓練

PDL の軽油タンクについて、緊急事態の予防および環境影響の緩和のために、「危険物取扱施設緊急事態対応手順書」に基づき、施設の管理元である財務部設備チームの協力の元、2013 年 11 月に緊急事態対応訓練を実施しました。

この訓練を通して、緊急事態の予防と、万が一緊急事態が起こった場合でも迅速な対応により環境への影響を最小限に食い止められるよう取り組んでいます。

また、ミリ波棟においてはドラフト装置排水の汚染予防対策を進めています。ドラフト装置の下部に、バッファータンクを試行的に 1 台設置し、排水の pH の監視を行い、最適な運用方法の検討を実施しました。

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 2013 年 11 月に実施しました。

評価の結果、問題なく環境法規制等に関し順守できていることを確認しました。2012 年度検出された、送風機などの建物設備に関する届出の不備については是正が完了していることを確認しました。

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 2013 年 11 月に実施しました。監査は、独立性を担保するため NICT 監査室が行っています。

内部監査の結果、不適合事項、観察事項ともに検出されず、先端 ICT デバイスラボの環境マネジメントシステムが、問題なく運用されていることが確認されました。



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、下記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。



2013 年度行った取り組みについては、次ページ以降に記載しています。

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。2013 年度は、新規施設利用者への教育を 10 回、2013 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。

教育内容については、2012 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応える内容を盛り込み、見直しました。

上記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などにより、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。



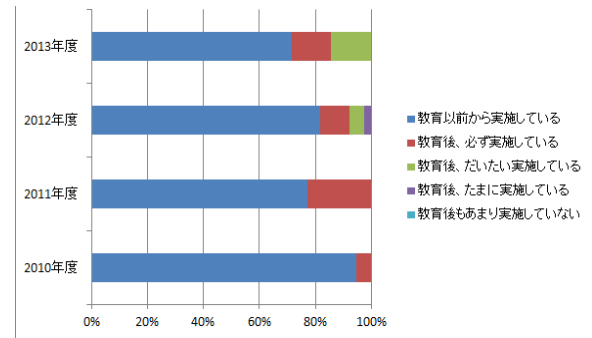
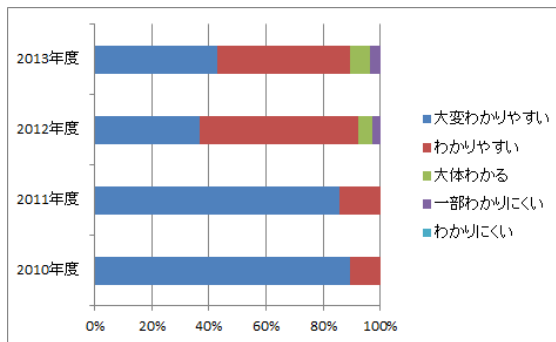
施設利用者のアンケート結果（抜粋）

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、施設利用者にアンケートを実施しています。2013年度は、集合研修に参加できなかった施設利用者に対して、資料をメール送付し、理解度確認テストを返送頂くフォローアップを行いました。

2013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頂いていることが分かりましたが、分別の基準について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？

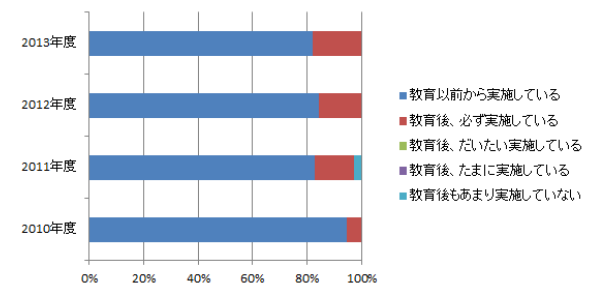


廃棄物の分別について

Q. 現在の廃棄物の分別基準はわかりやすいですか？

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？



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。

- 測定室 1 にベンコット用ゴミ箱が欲しい。
- キムワイブに薬品や剥離した微量の金属がついているとき、どうすればよいか。
- お昼は、クリーンルームを原則消灯としてはどうでしょうか。
- ゴミ箱毎に写真と廃棄物名が書いてあるので、誤分別しにくくなってよいと思いました。

※頂いたご意見を先端 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。2013 年度は以下の施策を実施しました。

1. PDLのPPC用紙の使用量について、2009年度実績値(900枚/月)から自らの活動により削減できない要素を除外して600枚/月を目標とする。
ミリ波デバイス棟(以下、ミリ波棟)の紙使用量を760枚/月(2013年度実績値比約5%減)とする。
2. ペーパーレスでの打合せを推進する。

2013年度は、会計・契約処理で必要となる資料など、自ら削減することができない分を除いて目標値を設定し取り組みました。その結果、PDLは目標値の600枚/月に対し、使用枚数は532枚/月となり達成しました。

ミリ波棟は、目標値の600枚/月に対し、使用枚数は520枚/月であり、目標値を達成しました。

また、ペーパーレス打合せの推進では、年間11回の打合せを全てペーパーレスで行いました。



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

2013年度のオフィス用品のグリーン購入は、NICTで定めた「2013年度環境物品等の調達を推進を図るための方針」に基づき行いました。

また、PDLでは、研究用の物品等、グリーン基準のない製品については、独自の基準を設け、それに従ったグリーン購入を行いました。

ミリ波棟では、将来的に研究用の物品等に対して独自基準を設定するため、まずはどのような物品を購入しているか、現状調査しました。

2013年度の目標として、PDLではグリーン購入率70%以上を設定しました。取り組みの結果、発注先の協力(カタログや梱包材の持ち帰り)等もあり、実績値は81%と目標を達成しました。

ミリ波棟では、「2013年環境物品等の調達を推進を図るための方針」に則った購入を実施し、グリーン製品の購入率は100%を達成しました。



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など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。

2013 年度は、PDL では、通年で空調用熱源およびポンプの手動管理を継続し、自動起動の抑制（無駄な並列運転の防止）を実施しました。また、5 月連休や年末・年始休業時には、排気および室内循環風量抑制施策の実施により更なる電力消費の低減に努めました。しかしながら、装置稼働率の大幅な上昇と酷暑の影響により、2012 年度と比較し消費電力が増加し、基準年としている 2006 年度比で 10% 減にとどまっています。

ミリ波棟では、冷却水を供給するチラーの熱交換フィンの洗浄や冷水槽の設定温度の見直しなど、様々な活動を行いました。しかし、新に購入した装置類が稼働を開始したため、2012 年度比で消費電力が 10% ほど増加しました。また、屋上に太陽光発電設備を設置し、クリーンエネルギーとして活用しています。

その他、2007 年度から継続して日常業務における省エネ対策として、以下の 4 つの施策を実施しています。

1. 昼休み（12：00～13：00）は、居室の照明を消灯する
2. 使用していない箇所は消灯する
3. 各自のパソコンディスプレイを省エネモードに設定する
4. 空調の温度設定は、適切な値に設定する



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



ミリ波棟屋上の太陽電池

廃棄物に対する取り組み

先端 ICT デバイスラボでは、実験などで発生した廃棄物について、適正に分別、処理をしています。

先端 ICT デバイスラボで排出される主な産業廃棄物は、有機系、酸、アルカリの廃液、およびそれらが付着したプラスチック類、布や手袋などで、廃棄物の分別一覧表を掲示して、分別廃棄を徹底しています。

また、オフィス活動で発生する一般廃棄物についても分別一覧表を掲示して、適正に管理しています。

2013 年度は、施設利用者への教育、スタッフの点検等の実施により、分別の誤りなどによる問題は発生しませんでした。



PDL における産業廃棄物（廃液）の分別



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
独立行政法人 情報通信研究機構
未来 ICT 研究所
所長 寶迫 巖


2012 年度、PDL と、PDL に隣接するミリ波棟を先端 ICT デバイ斯拉ボとして施設運営を一本化し、環境マネジメントシステムも先端 ICT デバイ斯拉ボとして活動を開始し、ISO14001 の認証登録も拡大しました。

2013 年度は先端 ICT デバイ斯拉ボとして 2 年目の運用となり、後から活動を開始したミリ波棟においても、ISO14001 の活動が定着してきています。環境教育についても、2013 年度から、PDL とミリ波棟を統一して行うなど、効率化も図られてきました。

今後も、環境マネジメントシステムによって、環境負荷低減と環境汚染リスク低減に努め、利用者の方に安心して利用頂ける施設を提供していきます。

先端 ICT デバイ斯拉ボは、産官学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一環として、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。

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。



独立行政法人 情報通信研究機構
未来 ICT 研究所
先端 ICT デバイスラボ
環境報告書 2014