

環境問題解決に向けた標準化の役割と活動

江川尚志・本永 和広・高木一
中山 憲幸・中原 良文・原崎 秀信

要 旨

標準化には、政策や制度が示した目標や基準を、作業項目や数値として具体化する機能があります。環境問題では汚染した人間と被害を受ける人間が一致しないことが多く、これをどのようにして一致させるかを政策や制度を通じて規定しなければならないため、標準化もそれに伴い早い段階で、国際協調しつつ行う必要があります。そこでNECは政策や制度への提言、目標を示し市場を規定する標準化に総合的に取り組んでいます。本稿では活動の具体例としてデータセンターの評価指標、ICTが他分野での温室効果ガス削減に貢献する効果の測定方法、消費者の意識変革を通じて企業の行動を変えるカーボンフットプリントについて述べます。

キーワード

●社会 ●環境問題 ●標準化 ●産業 ●ICT

1. はじめに

標準化には、相互接続性を確保したり、規格を統一して大量生産することにより生産や流通のコストを削減したりという広く知られた機能に加え、達成すべき目標や基準を具体的に示すという機能があります。例えば環境マネジメントの場合、組織が構築すべきシステムの要求条件や第三者認証の取得方法はISO 14001が定めています。別の例として鉛フリーはんだを取り上げると、ISO 9453が溶接にかかわる標準の一環として鉛フリーはんだとは何かを定義し、IEC 61190シリーズが分析試験方法他を規定しています。このような標準を利用することで、環境を大切にするという抽象的目標が具体化され、第三者に対して証明できるようになります。

目標や基準を具体的に示すという標準のこの機能は、地球環境問題に取り組む上で特に重要となります。また、積極的に活動を推進することにより、規定されたことへの追加的な対応コスト発生を未然に防止したり、タイムリーに市場への製品・サービスを提供したりと、企業としてのメリットを享受することも可能になります。そこで本稿では地球環境問題を念頭におきつつ、技術と標準との関係を考察し、そのためにNECグループが行っている活動を述べます。

2. 政策・制度の具体化としての標準化

近年問題となっている気候変動他の環境問題は、我々のライフスタイルそのものに根ざした根の深い問題です。このため対策も幅広いものが必要となり、炭素税や環境税といった経済的な手法の導入、エコという倫理の強調、経済優先という価値観の転換など、様々な対策が議論されています。NEC自身は技術に生きる会社であり、技術を通じて対策に貢献したいと考え、これまでNEC環境憲章やNEC環境経営ビジョン2010を打ち出してきました。

ここで重要となるのが、技術開発に対して正しい目標やインセンティブを与えることです。オゾン層破壊防止のためのフロン削減を例にとると、目標はフロンによるオゾン層破壊の防止でした。このための政策として国際的にはモントリオール議定書、国内ではオゾン層保護法が導入され、特定フロンの製造や輸出入が規制されました。これを受けて代替フロンの開発と導入が進み、オゾン層破壊は遠からず回復すると見込まれています。ところが近年、こうして開発、導入された代替フロンは極めて強力な温室効果ガスであることが判明して問題となっています。米国の場合、こうした代替フロンは温室効果ガス排出の2%を占め、しかも対策を採らなければこの値は今後大きく上昇すると見込まれています。これは目標策定当時の科学的知見の限界によるものですが、この例

に限らず、不適切な目標やインセンティブを設定してしまったために別の問題を引き起こしたり、効果の薄い数字合わせ競争が起きたりする例は枚挙にいとまがありません。こうしたことを防ぐには、環境問題解決に真に役立ち、技術的にも実現可能な目標やインセンティブを設定することが極めて重要となります。

環境問題では、こうした目標が政策としてまず決まり、制度や規制となり、標準化による詳細化がその後、場合によっては制度の議論と同時に進められる、というトップダウンのアプローチが取られることが多くなっています。例えば温暖化対策の場合、京都議定書での2008～2012年に1990年比7%減という政策レベルでの国際合意が最初に作られ、次に、各国においてそれを実現する手段として排出権取引制度が定められ、それと並行してその制度運用に必要な国際標準、例えば企業や自治体など組織が出した温室効果ガスの排出量を計測し、監査する方法を定めたISO 14064などがISO TC207で標準化されつつあります。

環境問題の標準化では上記の例に見られるように、対象となる分野が特定されると早い段階で目指すべき目標を標準化し、大きな方向性を決めてしまうことが多くなっています。これは通常のICT技術の発展過程（最初は自由競争による開発が行われ、有望な技術が明確化してきた段階で標準化する）との大きな違いです。環境問題は汚染した人間と被害を被る人間が一致しないことが多く、これをどのようにして一致させるかを政策や制度、そして標準化を通じて規定しないと市場の性格が決まらず、自由競争も難しいためと思われます。そして多くの環境問題、特に地球環境問題では政府間の合意を通じた国際協力が必須となるため、この標準化はデジュールの国際標準を強く意識して行われます。

こうした認識に立ちNECは政策や制度への提言、標準化への参画に総合的に取り組んできました。例えば政策への提言では本年5月に行われたハイレベルOECD会議¹⁾において、地球環境問題はエネルギー問題と南北問題を始めとする地球規模の問題と深くかかわっているために解決が難しいこと、エネルギーなどの制約の中で豊かな生活を築くには、日本古来の価値観「もったいない」をリユースなどの3Rと並び大切にすべきことを述べ、その中でICTに可能な貢献、NECとしての取り組みを訴えました（図1）。また政府の委員会にも

MOTTAINAI

- MOTTAINAI is a feeling of regret about waste when the intrinsic value of an object or resource is not properly utilized.
- MOTTAINAI is part of the wisdom about living that Japanese have cultivated over many years. It is a message from Japan to the world.
- Respect Reduce, Reuse, Recycle.



Ms. Wangari Maathai
2004 Nobel Peace Prize
Winner



図1 OECD会合での「もったいない」尊重の訴え

専門委員などとして積極的に参加し、具体的な制度や規制に対し提言しています。

標準化では、相互接続性の確保といった従来型の活動に加え、目標を定め市場を規定する点に特に留意して取り組んでいます。

3. 個別分野における標準化活動

3.1 データセンターのエネルギー効率化への取り組み

ネットワーク上の情報流通量が急激に増加する、いわゆる情報爆発時代へ我々は突入しつつあります（図2左²⁾）。これに伴いICTの消費電力も図2右³⁾に示すとおり激増しつつあります。クラウドコンピューティングの中核となるデータセンターでも、エネルギー（電力）消費が事業運営に大きな影響を与えるようになってきました。と同時に地球温暖化問題に対する取り組みの上でもデータセンターの省電力化はますます重要になっています。そこでNECは2007年11月「REAL IT COOL PROJECT」を発表し、お客様IT環境の省電力化を実現する技術、製品、サービスの開発、提供を宣言しました。

データセンターの省電力化に取り組むグローバルな活動として「The Green Grid」があります⁴⁾。NECも日本支部が発足した昨年5月に推進会員として参加し積極的に活動しています。

The Green Gridではデータセンターの効率化を示す指標とし

¹⁾ データセンターのエネルギー効率化のためのベストプラクティス、指標および技術を業界全体の視点から提供することを目指し2007年に設立された非営利団体。参加企業は2009年現在約200社（日本18社）。

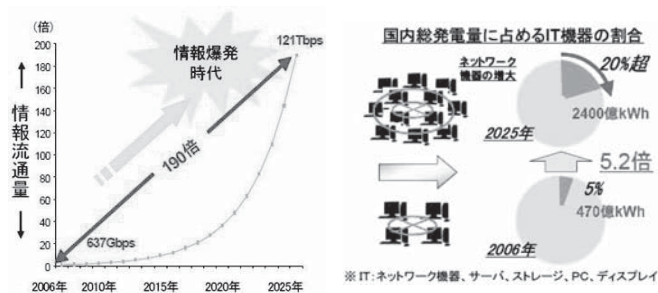


図2 ネットワーク上の情報流通量の推移 (左) とIT機器の消費電力の増加 (右)

データセンターが使う電力のうち、空調やUPSではなくIT機器が消費している電力の割合を示す指標、Power Usage Effectiveness (PUE) とData Center Infrastructure Efficiency (DCiE) とを2007年11月に発表しました。

$$PUE = \frac{\text{設備全体の消費電力}}{\text{IT機器の消費電力}}$$

$$DCiE = \frac{\text{IT機器の消費電力}}{\text{設備全体の消費電力}} \times 100\%$$

これらは非常に分かりやすく、データセンターの標準的省エネ性能指標となりました。しかし当初は測定方法、管理、評価基準などに曖昧さがあり、PUEが1.0未満などの非現実的な値が発表されるなどの問題が起きたためガイドラインを発表し改善に努めています。さらには次のステップとして、IT機器の消費電力自体が有効に使われているかを示すエネルギー生産性指標Data Center Energy Productivity (DCeP) を発表し、容易に算出できる手法についての検討を開始しています。

これら指標に加え、エネルギー効率の良いデータセンター構築と運用の一連の設計指針を提供する「Data Center Design Guide」の作成を目指して米国では本年、ワーキンググループが発足しました。本デザインガイドではデータセンター内のすべての機器が標準化された管理インタフェースで通信し、標準化された測定基準、ポリシー定義による運用の自動化などが計画され、多くのサブWGが設けられて活発な議論が行われています。これに対し日本支部も分科会を設け、NECはその座長として活動しています。分科会では、日本のデータセンターは都市内に作られることが多いなど米国と環境が違うため、①施設関係、②運用、③データセンター事業者の観点に注力して検討し、来年2月に予定されている米国のドラフト

版に盛り込ませる予定です。

3.2 ICTによるエコ評価指標

前節で述べたデータセンターの電力消費削減という「IT自身のエコ」は重要なが、ICTの電力消費は図2右に示すとおり2025年で全電力消費の20%超程度と見積もられており、大量の情報を活用し業務の効率化を行う、電子化による脱物質化等を促進するなどの、ICTの他分野への省エネ貢献が期待されています。そのため、他分野に与えるICTの効果を計測する手法を定め、国際標準化することが、世界的にICTの効果に関する認識を共有するために非常に重要となります。

そこで日本は2005年に日本環境効率フォーラム (NECを含む8社と東大が参加) において「情報通信技術 (ICT) の環境効率評価ガイドライン」を策定し、ICTが他分野の省エネに与える効果の算定方法について指針を示しました。更には本ガイドラインをベースに国際標準化を進めるため2008年、ITU-TにFocus Group on ICT & Climate Changeの設置を日本として働きかけ、本ガイドラインを検討のたたき台とすることに成功しました。今年度からは本検討はStudy Group 5 (SG5) に活動の場を移して標準化のための討議が進められています。

その中でNECは、具体的事例を提供するFocus Group において報告書のエディタを務めるなどで貢献しました。今後もSG5の活動について日本代表団の一員として日本の活動を支援していきます。

3.3 カーボンフットプリント

IPCC (気候変動に関する政府間パネル) 第4次報告書が2007年に発表されたこと、2008年から京都議定書の第一約束期間に入ったことなどから気候変動問題がクローズアップされ、各国で様々な取り組みが計画、実行されています。その取り組みの1つとして「カーボンフットプリント」があります。これは図3に示すラベルを食品や衣料などの日用品を始めとする商品に貼付し、製品・サービスのライフサイクルで排出される温室効果ガスをCO₂に換算した量を消費者に示そうという試みです。

この制度の意義は2つあります。

- ・ 消費者が自らのライフスタイルにおける温室効果ガス排出を認識し、この排出を減らすライフスタイルへの変化を



図3 カーボンフットプリントラベルの例

促す。

- ・ 企業が製品・サービスのライフサイクルでの温室効果ガス排出の現状を把握し、温室効果ガス排出の少ない製品・サービスの開発を促進する。

企業が環境問題に取り組む上での悩みの1つは、努力が消費者から見えにくく、正当に評価されにくいことです。製造プロセスを変更して環境負荷を減らしても、一般の消費者にはなかなか伝わりません。カーボンフットプリント制度はこの状況を変え、正当な評価を受けやすくすることで企業の環境活動を促進する可能性があります。

カーボンフットプリントへの取り組みは、イギリスを始めフランス、ドイツ、韓国などで進んでいます。国内では2008年に取り組みが始まり、12月のエコプロダクツ展でその成果が展示されました。今年度もこの事業は推進されています。

このような状況の中で2008年11月、環境関連規格を扱う専門委員会ISO TC207でカーボンフットプリントの国際標準化作業の開始が承認されました。今年(2009年)1月と6月の会合には20を超える国から60名以上の参加者があり、盛況でした。NECも電機電子環境戦略連絡会を代表してこの作業に参加しています。

この規格は2つのパートがあり、パート1は算定方法、パート2はコミュニケーションを対象としています。現在は初期段階で、各国の状況や標準化の際の論点の整理が行われています。標準化の目標は2011年11月です。

環境に関する指標は、詳細は割愛しますが様々な提案がなされています。ISO TC207では、環境効率やマテリアルフローコスト会計の国際標準化が進んでおり、6月にはウォーターフットプリントの国際標準化も開始されることが決まりました。いずれの指標もライフサイクル思考(LCT: Life Cycle Thinking)を基本としていることが特徴です。これらは必ずしもICTを対象とした標準ではありませんが、非常に幅広く作用し、NEC自身と顧客に影響するため今後とも必要な貢

献を行っていきます。

4. おわりに

ここまでの議論は日本を中心に述べてきましたが、環境分野では欧州、特に英国が制度作りで主導権を取るべく着実に議論を積み重ねています。米国もオバマ政権発足以来、急速に巻き返しつつあり、民間系も含め様々な標準化団体がこれに呼応して活発に活動しています。こうした数多くの活動に対しては全世界のNECグループを挙げて取り組む必要があります。そこでNECではグローバルな情報交換体制を整備し、各種標準化とその背景情報を交換し、標準化会合出席者が会合で適切な判断をできるよう支援しています。

こうした標準化に積極的に取り組み、国際的な状況に目配りし対応することで、NECは世界の動向から外れたリスクの高い事業を避け、先進的な顧客に対していち早く動向を先取りした製品やサービスを提供し、社内に先進的な取り組みがあればそれをベースに標準化作業を先導することで、NEC自身の移行コストを最小化することができます。

参考文献

- 1) Botaro Hiroaki, "High-level OECD Conference - ICTs, THE ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE," May 2009, available from <http://en.itst.dix/the-governments-it-and-telecommunications-policy/green-it/conference-on-icts-the-environment-and-climate-change>
- 2) 経済産業省：「グリーンITイニシアティブ会議資料」, Dec, 2007
- 3) 経済産業省：「グリーンITイニシアティブの推進資料」, Oct, 2008

執筆者プロフィール

江川 尚志
知的資産統括本部
標準化推進部
エキスパート

本永 和広
知的資産統括本部
標準化推進部
エキスパート

高木 一
システムソフトウェア事業本部
ITプラットフォームソリューション
事業部
シニアエキスパート

中山 憲幸
環境推進部
エキスパート

中原 良文
NECバーチャリングサービス
ものづくり本部
品質環境ソリューション事業部
エキスパート

原崎 秀信
知的資産統括本部
標準化推進部
標準化推進部長