

# リサイクルに関する国際標準化の最新動向

IEC TC111 議長

株式会社 日立製作所 地球環境戦略室

主管技師長 市川芳明

# 目次

## 1 世界のリサイクル標準化事情

---

## 2 IEC TC 111について

---

## 3 IEC 62435について

---

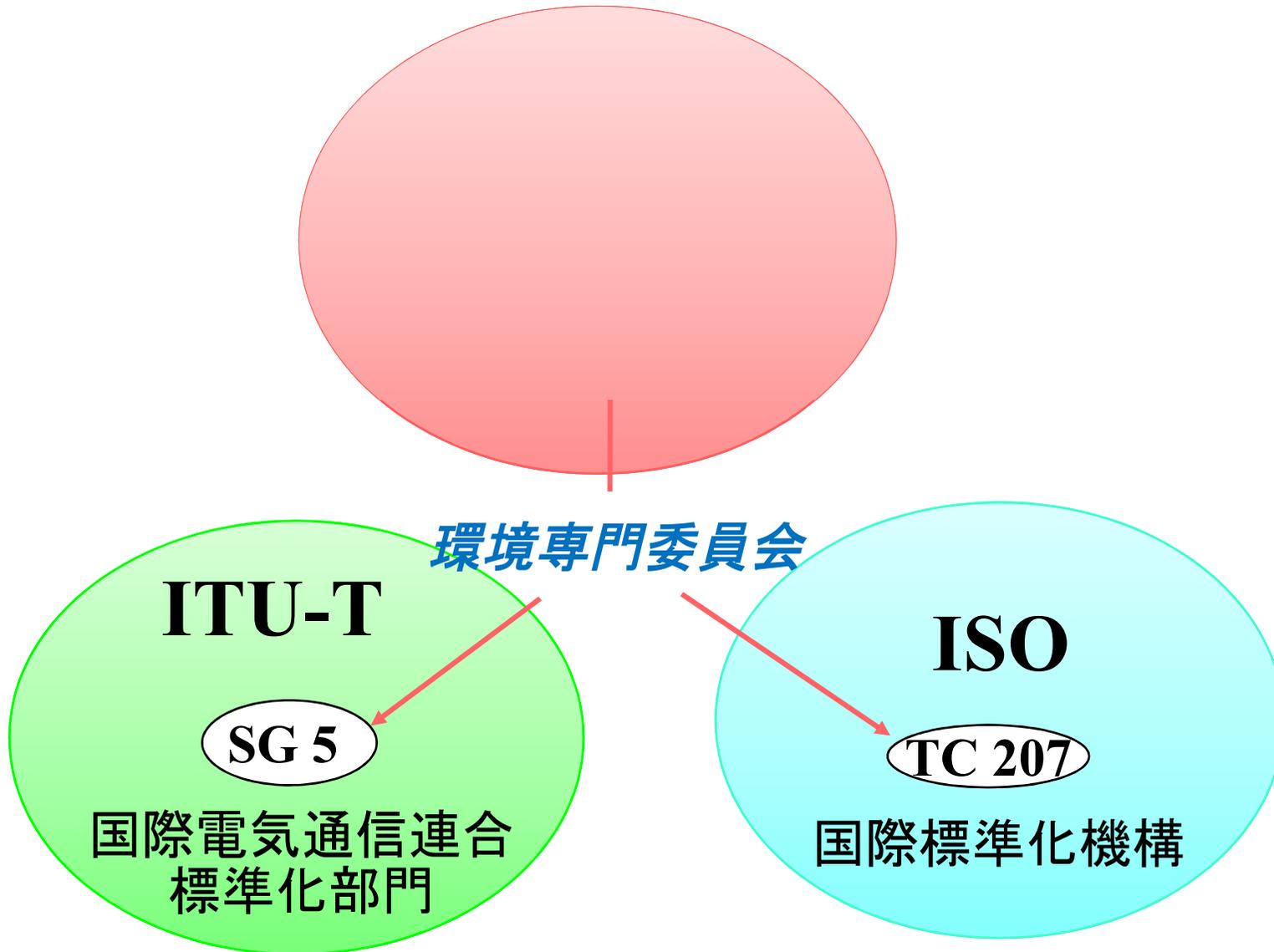
## 4 IEC 62650について

---

## 5 日本の国策への提言

---

# 世界の3大国際標準化会議



# リサイクル(可能)率の定義

- 電気・電子機器においては国際的に統一されたリサイクル(可能)率の定義が存在しない。
- 自動車動はISO 22628で「リサイクル可能率」と「リカバリ可能率」の定義がある。

これまで国内企業などが発表している一般的にリサイクル率と呼ばれている対象

(注)以下の式の①はほとんどの公表企業が分子に含めている。②のどこまでを分子に含めるか、③を分子に含めるかは企業毎に異なる。)

$$\text{リサイクル率} = \frac{(\text{①再使用部品} + \text{②再利用} + \text{③エネルギーリカバリされた合計重量})}{(\text{回収された製品の合計重量})} \times 100$$

①再使用 = 素材に戻さずに使用すること。

②再利用 = (1)クローズド + (2)オープン マテリアル・リサイクル、(3)油化、(4)ガス化、(5)高炉還元  
(6) コークス炉化学原料化

③エネルギーリカバリ = 再利用の中で法律、政令、省令、条例等で定める条件を満たすこと

## ● 国内のいわゆる「家電リサイクル法」

➤ 現状では上記計算式の①及び②の(1)+(2)のみが分子の対象となっている。

## ● 現行のEU WEEE指令の目標

➤ 正確には「リユース・リサイクル率」及び「リカバリ率」が設定されており、前者がリサイクル率と呼ばれており、これに上記計算式の①及び②の(1)+(2)のみが分子の対象となっている。

# ITU-Tのバトル参入

## Study Group 5 - Environment and climate change

### Study Group Structure - Study Period (2009–2012)

	TITLE
<b>PLEN</b>	Plenary
<b>Q 14/5</b>	Guides and terminology on environment and climate change
<b>WP 1/5</b>	Damage prevention and safety
<b>WP 2/5</b>	Electromagnetic fields: emission, immunity and human exposure
<b>WP 3/5</b>	ICT and climate change
<b>Q 17/5</b>	Coordination and planning of ICT&CC related standardization
<b>Q 18/5</b>	Methodology of environmental impact assessment of ICT
<b>Q 19/5</b>	Power feeding systems
<b>Q 20/5</b>	Data collection for energy efficiency for ICTs over the lifecycle
<b>Q 21/5</b>	Environmental protection and recycling of ICT equipment/facilities

# Q21/5

[Home](#) : [ITU-T Home](#) : [ITU-T Work Programme](#)

Standardization

[ITU Sectors](#)

[Newsroom](#)

[Events](#)

[Publications](#)

[Statistics](#)

[About ITU](#)

[About ITU-T](#)

[ITU-T Recommendations](#)

[Membership and Services](#)

[Strategy and Operations](#)

[ITU Intellectual Property Rights \(IPR\) Policy](#)

[External Cooperation](#)

[ITU-T and WSIS](#)

[Incident Reporting](#)

Activities

[Technology Watch](#)

[WTSA](#)

[Study Groups and ISAG](#)

[Global Standards Initiatives](#)

[TSB Circulars](#)

[Groups and Committees](#)

[Approval Processes](#)

[Coordination Activities](#)

[Workshops and Seminars](#)

## ITU-T WORK PROGRAMME

[2009-2012] : [[SG 5](#)] : [[Q 21/5](#)]

[[Declared patent\(s\)](#)] - [[Associated work](#)]

*Work item:*

[L.rareMetals](#)

*Status:*

[Under study](#)

*Approval process:*

-

*Type of work item:*

[Recommendation](#)

*Version:*

[New](#)

*Provisional name:*

[L.rareMetals](#)

*Equivalent number:*

-

*Timing:*

[2011 \(Medium priority\)](#)

*Liaison:*

-

*Subject/title:*

[Communication formats for recycling information of rare metals in ICT projects](#)

*Summary:*

-

*Comment:*

-

*Base text(s):*

-

*Editor(s):*

[Cunsook Kim](#)

# 目次

1 世界のリサイクル標準化事情

2 IEC TC 111について

3 IEC 62435について

4 IEC 62650について

5 日本の国策への提言

# IEC TC111の活動内容

**TC111**

議長 市川  
(日本)

幹事  
Legnani  
(伊)

**WG1: IEC 62474 含有化学物質開示**

主査 米

**WG2: IEC 62430 環境配慮設計**

旧主査 日本

**WG3: IEC 62321 含有物質試験方法**

主査 独

**PT 62476: 有害化学物質使用製品の適合性評価**

旧主査 仏

**PT 62542 定義**

主査 米

**PT 62635 / 650 リサイクル**

主査 韓国 / フランス

**AHG 5 GHG関係**

主査 議長兼任



## IECにおける新たな製品リサイクル関連規格開発の動き

- 現在IEC TC111で検討されている二つの製品リサイクル関連規格案
  - **PT62635 (リサイクル可能率の計算方法)**
    - ・ 提案国: 韓国 (背景に韓国国内法“Korea WEEE/RoHS/ELV”がある)
    - ・ 参加国: 米、加、蘭、仏、伊、中、韓、チェコ、日
    - ・ 現在CDコメントステージ
    - ・ QP文書が発行されTSにするかTRにするかPメンバー国のコメント募集がされた
    - ・ 10月のシアトル会議でコメント対応と今後の進め方が検討された
  - **PT62650 (製造者とリサイクラーのコミュニケーション方法)**
    - ・ 提案国: 仏 (元々オーストリアが提案したが途中でコンビナーを降りたため  
仏がコンビナーとなった)
    - ・ 参加国: 米、加、蘭、仏、伊、中、韓、チェコ、日
    - ・ 現在CDコメントステージ
    - ・ QP文書が発行されTSにするかTRにするかPメンバー国のコメント募集がされた
    - ・ 10月のシアトル会議でコメント対応と今後の進め方が検討された

# 2010年10月14日 IEC TC 111 シアトル会合



# 目次

1 世界のリサイクル標準化事情

2 IEC TC 111について

3 IEC 62435について

4 IEC 62650について

5 日本の国策への提言

# PT 62635: End of Life Recyclability Calculation for Electrical and Electronic Equipment

- **Title:** End of life recyclability calculation for electrical and electronic equipment
- **Convenor:**  
Hwa-Cho Yi (Korea)
- **Objective:** Establish a method to calculate a “recyclability rate” at the product design phase of EEE. As a result, manufacturers can express the resource efficiency aspect of “environmentally conscious design” by using this document.
- **Progress**
  - ◆ 1st CD (2010.6)

# 第1回合同会議

2010年2月2日～4日 至 JEITA



# 2010年5月4日, IEC PT62635/63650合同會議



# IEC 62635の概要

## ■ 規格の種類 Technical Report (TR)

## ■ 目次

1 Scope	3.13 recoverability	5.4.1 General
2 Normative references	3.14 recoverability rate	5.4.2 Variables to be used for recyclability calculation
3 Terms and definitions	3.15 disposal'	5.4.3 Variables to be used for recoverability calculation
3.1 End-of-life (EoL)	3.16 manufacturer	5.5 Calculation of recyclability rate and recoverability rate
3.2 waste	3.17 recycler	5.5.1 Calculation of recyclability rate
3.3 Total product mass	3.18 recycling scenario	5.5.2 Calculation of recoverability rate
3.4 treatment	4 Recycling process	Annex A (informative)
3.5 pre-treatment	5 Calculation method	
3.6 material separation	5.1 General principles	
3.7 re-use	5.2 Recycling scenario data	
3.8 reusablility	5.3 Calculation flow	
3.9 recycling	5.4 Variables and Symbol Description	
3.10 recyclability		
3.11 recyclability rate		
3.12 recovery		

## PT62635に関するこれまでの経緯(ポイントのみ)

- 本CDの主たる狙いは、製造者の製品がリサイクラーにおいて適切なレベルのリサイクルが可能であることを示す製造者の根拠文書にすること。
- これまでに2回Face to face会議(2010年2月東京、5月アムステルダム)が行われた。いずれも二つのPT合同会議となった。
- 本CDでは「製品に関するリサイクル可能率」のみを対象とし、その他の製品関連属性はスコープ外とすることになった。
- Verification processについては現時点では含めず、後にその必要性が出た場合は検討することになった。
- リサイクル関連用語定義については取り敢えずPT62542 (CDV)に合わせることになった。
- 9月のQP文書へのNCコメント集計結果、圧倒的多数でTSではなくTRに留めるとする結果が出ている。

## リサイクル可能性とリサイクル可能率の違い

### **3.9 recycling**

processing of waste materials for the original purpose or for other purposes, excluding recovery

NOTE The term recycling is used synonymously with the term material recovery

[ISO 15270:2008 modified]

### **3.10 recyclability**

ability of waste materials for recycling

### **3.11 recyclability rate**

percentage by mass of product recyclability

# 質量の仕分け

Treatment			
Recovery			Disposal
(productt parts) <b>Re-use</b>	(Materials) <b>Recycling or material recovery</b>	(Materials) <b>Energy recovery or replacement of other material</b>	(Material or product parts) Undefined residue
<b>Recycled mass</b>			
<b>Recovered mass</b>			
<b>Total product mass</b>			

Figure 1 – Table of key terms covering End of Life treatment

# 計算の前提となるリサイクルフロー

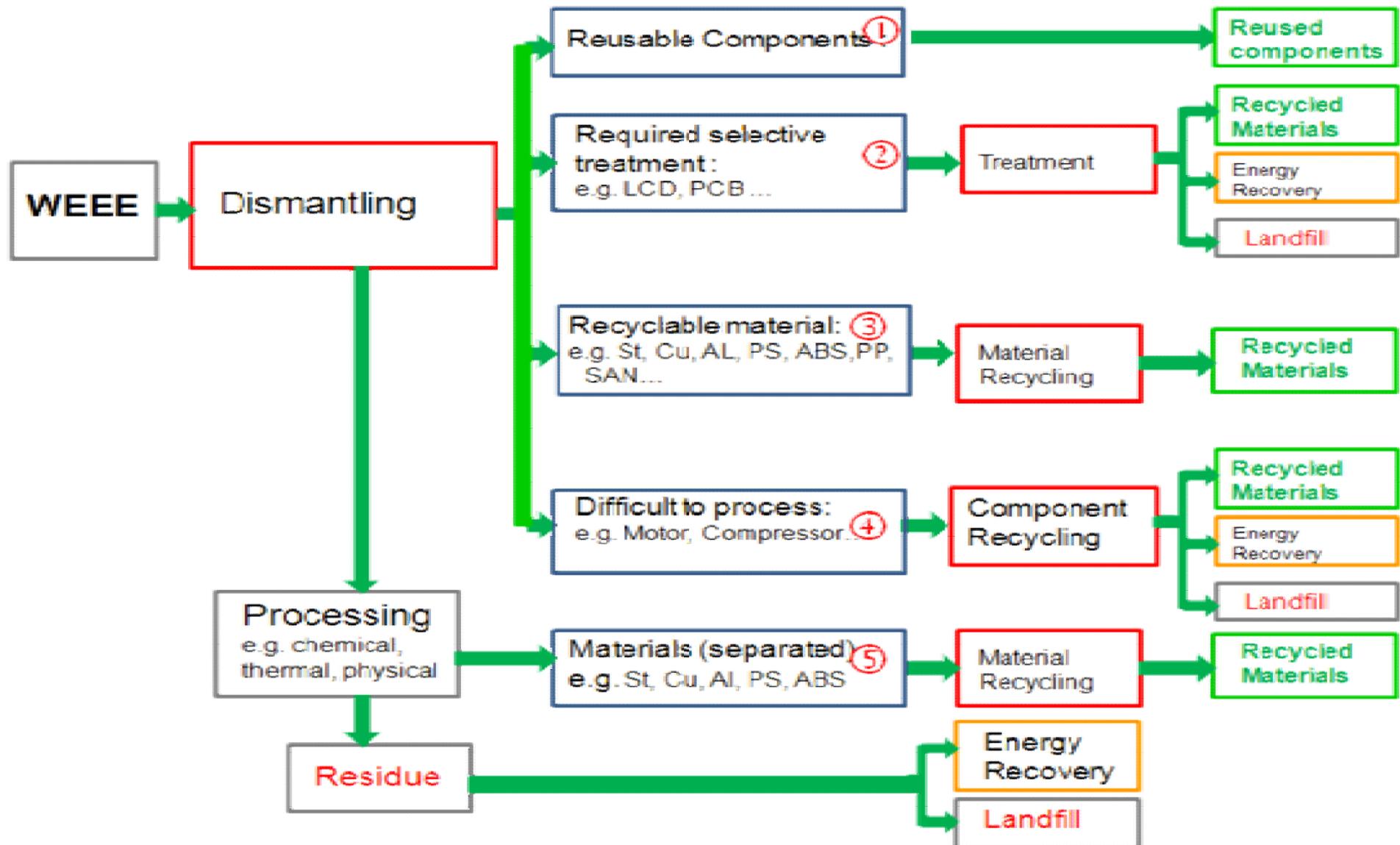


Figure 2 - Recycling process

# 目次

1 世界のリサイクル標準化事情

2 IEC TC 111について

3 IEC 62435について

4 IEC 62650について

5 日本の国策への提言

## PT 62650: End of Life Information Exchange for Electrotechnical Equipment between Manufacturers and Recyclers

- **Title:** End of life information exchange for electrotechnical equipment between manufacturers and recyclers
- **Convenor:**  
Serge Theoleyre (France)
- **Objective:** Defines the methodology of information exchange between manufacturer and recycling facilities to :
  - ensure appropriate EoL treatment operations
  - provide sufficient information to characterise recycling operation performances and improve product design
- **Progress**
  - ◆ 1st CD (2010.6)

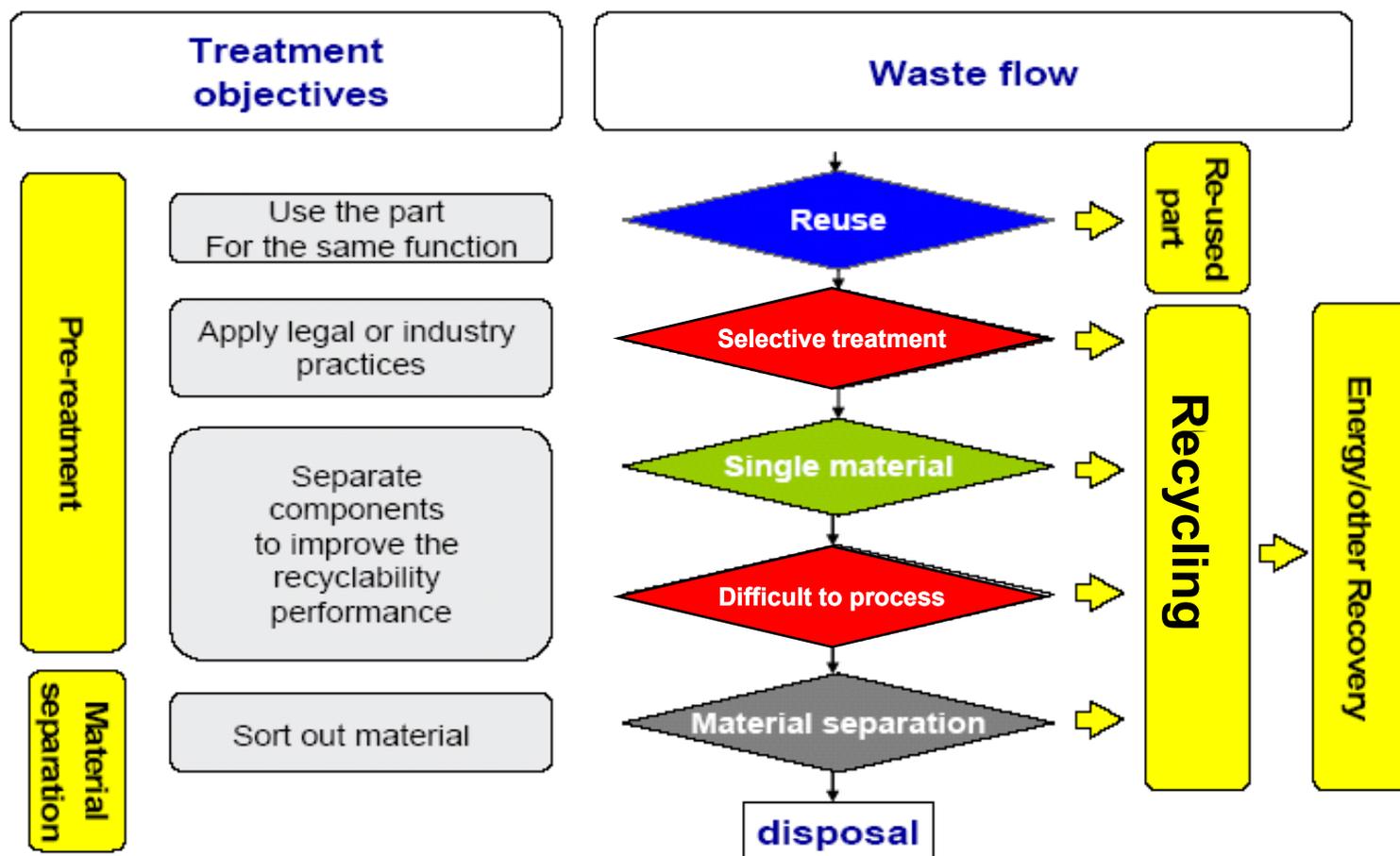
# PT62650の目次

- 1 Scope
- 2 Normative references
- 3 Terms and definitions
- 4 Provision of information from Manufacturers
- 5 Provision of information from Recyclers
  - 5.2 specification for pre-treatment
    - 5.2.2 Recycler Requirements for Parts to be dismantled
  - 5.3.2 Recycler and Process Information
  - 5.3.3 Reuse System documentation and Data
  - 5.3.4 Recovery of single recyclable materials documentation and Data
  - 5.3.5 Requirements affecting material separation documentation and Data
  - 5.3.6 Material separation effectiveness documentation and Data
  - 5.3.7 Disposal documentation and Data
- Annex A : List of parts to be identify for pre-treatment
- Annex B Examples of EoL information from manufacturer
- Annex C : synthesis of information from recyclers
  - C.1 Recycler information
  - C.2 Process description
  - C.3 Process capability for material separation

## PT62650に関するこれまでの経緯(ポイントのみ)

- 本CDの主たる狙いは、製造者とリサイクラーが予め規定されたフォームでコミュニケーションを実施することでリサイクラーのもとで使用済み製品が適切にリサイクルされよう設計時点から配慮をすることを狙う提案である。
  - これまでに2回Face to face会議（2010年2月東京、5月アムステルダム）が行われた。いずれも二つのPT合同会議となった。
  - 現在、産業界で決めたフォーム（IEICTA, CECED and EERA Joint Position Guidance）があるが大企業は独自のフォームを使用しているとの声もあった。
  - WEEEを回収する際の輸送中の安全性やダメージの問題などをどう扱うのか論議されたが、適用範囲は製造者とリサイクラーの間の情報に限定することになった。
  - リサイクル関連用語定義については取り敢えずPT62542（CDV）に合わせることになった。
  - 9月のQP文書へのNCコメント集計結果、圧倒的多数でTSではなくTRに留めるとする結果が出ている。

## 4 Provision of information from Manufacturers



EU WEEE指令で求められている「リユース」の促進、「事前除去項目」、「リサイクル率」の向上、「汚染防止」を考慮し、製造者が使用済み製品に対して対応すべき一般的なフロー図を作成した。

## 4 Provision of information from Manufacturers

- 前フロー図に対して製造者からリサイクラーに提供すべきCriteriaを記述した。
  - 「部品のリユース」に関する配慮
  - 「これまで産業界で実施している共通事項」への配慮
  - 「単一素材」部品のリサイクルに対する配慮
  - 「リサイクル処理に悪影響を及ぼす事項」に関する配慮
  - 「有害化学物質」に関する配慮

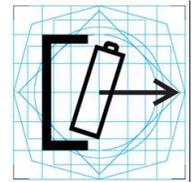
## 5 Provision of information from Recyclers

- リサイクラーから製造者に提供すべき情報に関するCriteriaを記述した。
  - 実際のリサイクル率
    - ・リユース部品として取り外した部品も含めて
  - 実際のリカバリー率
  - 材料分別に関する情報
    - ・事前除去が困難な部品、時間がかかり過ぎてコストが嵩む部品など
  - 破砕処理に関する情報
    - ・破砕が困難な部品、材料、寸法、破砕機に悪影響を与える部品など
  - 破砕処理純度のレベル
  - 有害化学物質の処理情報

# Annex A, B

- Annex AにEU WEEE事前除去項目と同じ項目を記述
- Annex Bには以下の表を事例として掲載

電池の取り外しに  
 関して日本から以下の  
 の図を採用することを  
 提案中



## B.1 Example 1

Product name:	CT Computer Cabinet (HOST)	
Identification code(s)	XXXXXXXXXX	
Total mass (in Kg)	XXXXXX	
Producer/ Manufacturer	Name company:	
	Address:	
	Zip code:	
	Country:	

Recycle Info	Items:	Location
Special attention 	特別注意事項	
Fluids / Gases 	溶剤・ガスに関する事項	
Batteries To be Removed 	Type: NiCd batteries (typical location) 電池の取外し	Location Figure 1 (1)
Hazardous To be removed 	Substances: Printed Circuit Boards (typical location) 有害物質を含むもの	Location Figure 1 (2)



電池の位置  
 を表示



# 目次

1 世界のリサイクル標準化事情

2 IEC TC 111について

3 IEC 62435について

4 IEC 62650について

5 日本の国策への提言

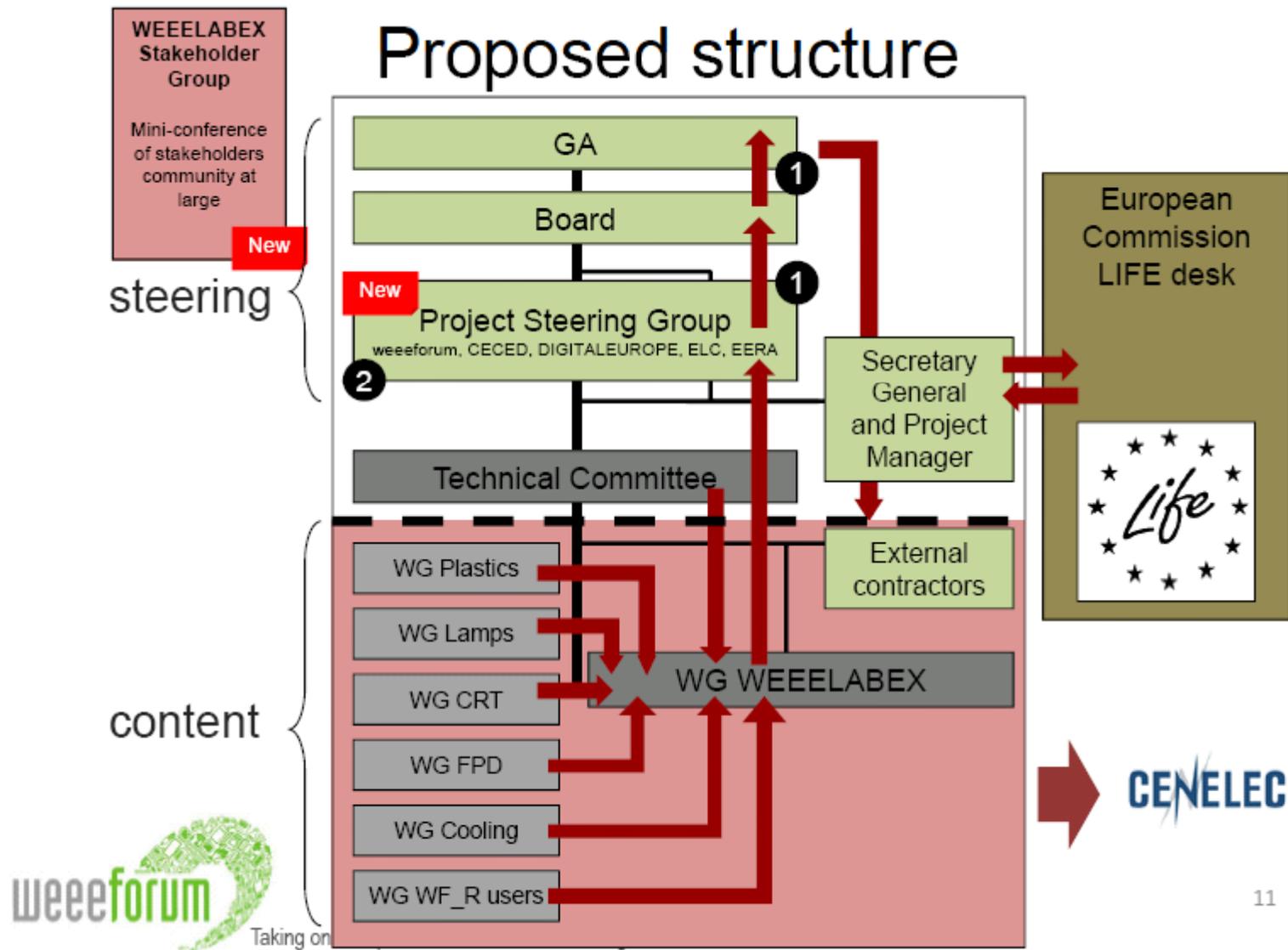
### 3. EU CENELECにおける新たな製品リサイクル関連規格開発の動き

- CENELEC BT (IECのSMBに相当) はEU WEEEフォーラムが要望してるリサイクル関連規格案をCENELEC TC111X (環境) で検討する許可をした。
- 2010年6月のTC111X会議でWEEEフォーラムが要望している内容を検討するためのAd-hoc WGが設立されることになった。
- このAd-hoc WGにCEN SABE, CENELEC TC111X, WEEE フォーラムが参加し、何を規格化するのか誰をInvolveするのか決める。この決定を次回TC111X (2010年11月23日) に発表する予定。

#### ・ WEEEフォーラムが検討しているEUにおけるリサイクルシステムの仕組み

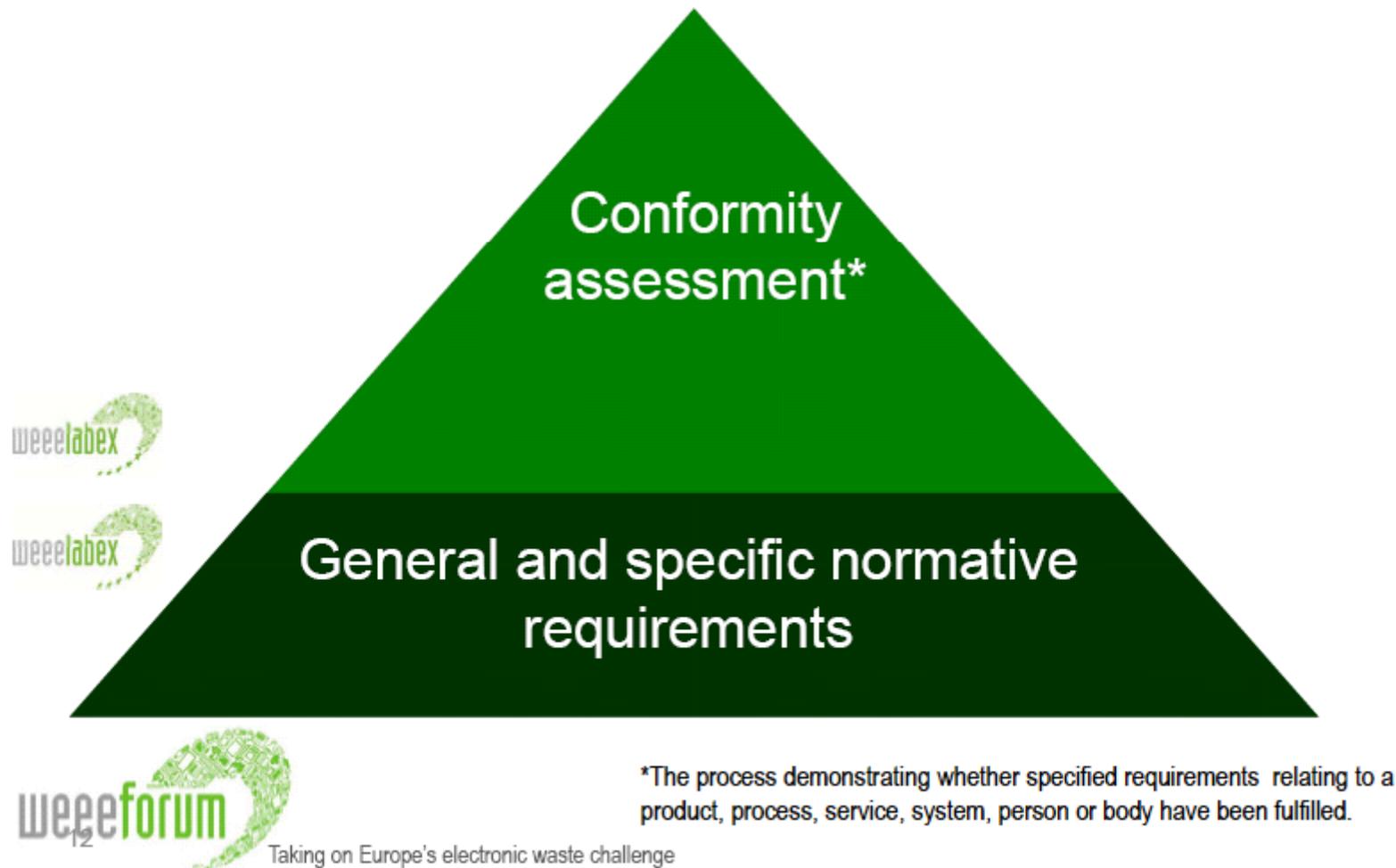
- WEEEフォーラムは” WEEELABEX” という仕組みをEUで定着させるよう欧州委員会、CENELEC、CENなどに働きかけている。
- WEEEフォーラムは” WEEELABEX” の中で機能する“WF\_RepTool” というツールを開発し、このツールをEU加盟国のリサイクラーが使用することにより各リサイクラーが公平で着実なリサイクルの実施 (リサイクル状況の把握や法律違反をチェックできる) が可能となると主張している。

# WEEEフォーラムが提案している仕組み



# EUでConformity Assessmentが容易になる

## WEEELABEX project architecture



# WEEEフォーラムは二つの規格案を提案している

## One code of practice and two standards



	Treatment Standard	Logistics Standard	Collection Code of Practice
Target group	Recyclers, treatment companies	Special logistics centres and transporters	Collection points, municipalities, collection centres
Commitment	All normative requirements concerning performances contractually defined by the WEEE Forum member are binding		
Implementation (Control)	Third party certification (or equivalent) procedure, harmonised and controlled by WEEE Forum		Procedures developed by the WEEE Forum member itself
Activities	Treatment and related activities until recovery and disposal	Collection, sorting, storage, handling, transport	Collection, sorting, storage, handling

# ドキュメントは既に出上来上がっている

## STANDARD ON TREATMENT OF WEEE

### Contents

#### Part I General Requirements

Introduction .....	1
1. Scope .....	2
2. Normative References .....	3
3. Definitions .....	4
4. Management requirements .....	7
4.1 Legal compliance .....	7
4.2 Management principles .....	7
4.3 Technical and infrastructural preconditions .....	7
4.4 Training .....	8
4.5 Downstream monitoring .....	8
4.6 Preparation for re-use .....	9
4.7 Shipments .....	9
5. Technical requirements .....	10
5.1 Handling and conveyance .....	10
5.2 Storage .....	10
5.3 De-pollution .....	11
5.4 De-pollution monitoring .....	11
5.5 Further treatment .....	12
5.6 Storage of fractions .....	12
5.7 Recycling and recovery .....	12
5.8 Disposal of fractions .....	13
5.9 Documentation .....	13

#### Annexes (planned)

- A (normative) Requirements on mass balances
- B (normative) De-pollution guidelines and monitoring
- C (normative) Requirements to run batches
- D (normative) Determination of recycling and recovery quotas

#### Part II Specific Requirements (planned)

- 1. Cooling and Freezing Appliances (under review at CENELEC)
- 2. Screens and Monitors
- 3. Gas Discharge Lamps

## STANDARD ON LOGISTICS OF WEEE

### Contents

Introduction .....	1
1. Scope .....	2
2. Normative References .....	3
3. Definitions .....	4
4. Management requirements .....	6
4.1 Legal compliance .....	6
4.2 Management principles .....	6
4.3 Technical and infrastructural preconditions .....	6
4.4 Training .....	7
4.5 Downstream monitoring .....	7
4.6 Preparation for re-use .....	7
4.7 Shipments .....	8
5. Technical requirements .....	9
5.1 Handling and conveyance .....	9
5.2 Storage .....	9
5.3 Separate collection and sorting .....	9
5.4 Documentation .....	10

## CODE OF PRACTICE ON COLLECTION OF WEEE

### Contents

Introduction .....	1
1. Scope .....	2
2. Normative References .....	3
3. Definitions .....	4
4. Management requirements .....	6
4.1 Legal compliance .....	6
4.2 Management principles .....	6
4.3 Technical and infrastructural preconditions .....	6
4.4 Downstream monitoring .....	6
4.5 Preparation for re-use .....	7
4.6 Shipments .....	7
5. Technical requirements .....	8
5.1 Handling and conveyance .....	8
5.2 Storage .....	8
5.3 Separate collection and sorting .....	8
5.4 Documentation .....	9

## CENELECのアドホックワーキング



第一回会議 2010年11月5日 Brussels

主査: Dr. Terese Shyryne (WEEE Forum)

委員: オランダ, 英国, ドイツ, イタリア

結論: TC 111Xの中でWEEE Forumの規格をベースとした  
欧州規格策定ワーキングの開始を推奨。今回は,  
IECとは無関係に欧州内規格を策定。しかし, IEC TC111  
との関係を維持し, 将来のIEC化を狙う。

# 米国EPAのR2規格

EPA Office of Resource Conservation and Recovery



アメリカでは既に使用済み電気製品の輸出を想定した、リサイクル業者の認証に関する法律と規格を整備中であり、規格はR2と呼ばれている。

(<http://www.epa.gov/osw/conservation/materials/cycling/r2practices.htm>)

**RESPONSIBLE RECYCLING  
("R2") PRACTICES**

For Use In

**ACCREDITED CERTIFICATION  
PROGRAMS**

For

**ELECTRONICS RECYCLERS**

October 30, 2008

# リサイクル国際標準の今後の重要性

## 1. 製造者のツール

- リサイクル可能率の評価
- 努力結果の公的な宣言 (Green Wash対策)
- 責任範囲の明確化

## 2. 社会制度の変革

- End-of-lifeチェーン全体の適正管理
- バーゼル条約の壁を克服
- リサイクラー認証制度の合理化
- 希少資源セキュリティ

## 日本のおかれている立場

1. 日本の多くの企業は環境配慮設計（ECD）を積極的に進め、3R設計もこの中で進めており、他主要国に比べ3R設計がかなり進んでいるが、日本は製品リサイクル関連で国際的なイニシアティブが取れていない。逆に他国や団体が基準を定めてグリーン調達や、Product Stewardshipの必須要件として確固たる位置づけを確保しつつある。
2. 日本がリーダーシップをとれていないひとつの理由は、産業界、リサイクル業者などを含めて共通の理解が得られる「日本として製品リサイクルに対する国際提案ができる考え方」が定まっていないことである。
3. 現状のままでは他国からIECあるいはCENELEC, CEN, ISOなどに提案される規格案をベースに国際規格の検討を進めなければならない状況が更に進む可能性があり、日本の優位性は国際的に崩壊する恐れがある。そうなると日本産業会はこれまでの積み重ねた実績とはまったく異なる国際規範に従わなければならない。

従って、国内で3Rに関して「国際提案ができる統一した考え方」を早急にまとめる必要がある。

## 3R分野での日本の国際リーダーシップへの提言

1. 米国EPAのOffice of Resource Conservation and Recovery, EUのDG Enterpriseとの3R政策対話を継続的に実施する。
2. 省エネの世界でIEAが行っている国際的なプログラム, あるいは米国提案のSEAD (Super-Efficient Equipment and Appliance Deployment) のように, 国際的に参加国を募る3Rイニチアチブを設立する。国連とバーゼル条約事務局も参加していただく。実施内容は例えば下記：
  - 目標設定と実施計画の策定
  - 技術分析
  - 標準化項目と内容の検討
  - 技術開発協力
  - 年に2回の国際会合と年1回のレポート（意見書）の発行
3. 上記の1と2を活用し, ISOやIECにおいて日本が主導権をとった国際規格を提案し, わが国の技術を世界に普及することで産業振興および製品競争力を拡大する。

# ご静聴ありがとうございました

メール: [yoshiaki.ichikawa.rb@hitachi.com](mailto:yoshiaki.ichikawa.rb@hitachi.com)

日経エコジャパン連載

<http://eco.nikkeibp.co.jp/article/column/20100317/103409/#author>

第一法規World Eco Scope連載

<https://www.ecobrain-wes.com/wes/>