

# **JIS C 9911「電気・電子機器の資源再利用指標などの 算定及び表示の方法」の改正内容について**

本資料は、JIS原案作成委員会事務局の立場で、電機・電子業界内勉強会用にJIS C 9911の内容を紹介。  
(2014年11月26日)

実際の社内での適用等においては、正式に、JIS C 9911の購入及び内容の確認をお願い致します。


# 内容

## I JIS規格化の経緯

## II JIS C 9911(2014年改正)の概要

# **I JIS規格化の経緯**

# I -1. 政策的背景

- 2001(平成13)年1月「循環型社会形成推進基本法」完全施行
    - 資源循環政策の優先順位（3R）
    - 個別物品の特性に応じた再資源化（リサイクル）法規制
  - 2001(平成13)年4月「家電リサイクル法」完全施行
    - 使用済み家電機器の再資源化
      - ✓ マテリアルリサイクルの推進
  - 2001(平成13)年4月「資源有効利用促進法」完全施行
    - 3R促進に向けた製品設計時の配慮
      - ✓ 製品アセスメントの推進強化
- 
- 2005(平成17)年1月 産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会 製品3Rシステム高度化WG設置
    - 同年8月「グリーン・プロダクト・チェーンの実現に向けて」報告書
      - ✓ 家電リサイクル法等を背景とした家電メーカーによるマテリアルリサイクル、環境配慮設計の努力について、指標や定義・表示方法をJIS化
    - ⇒ 認知・評価を高め、更なる資源循環利用の促進を図ることを言及

◆ JIS C 9911及び9912の検討

# I-2. 標準化(JIS化)の狙いと制定(2007年)

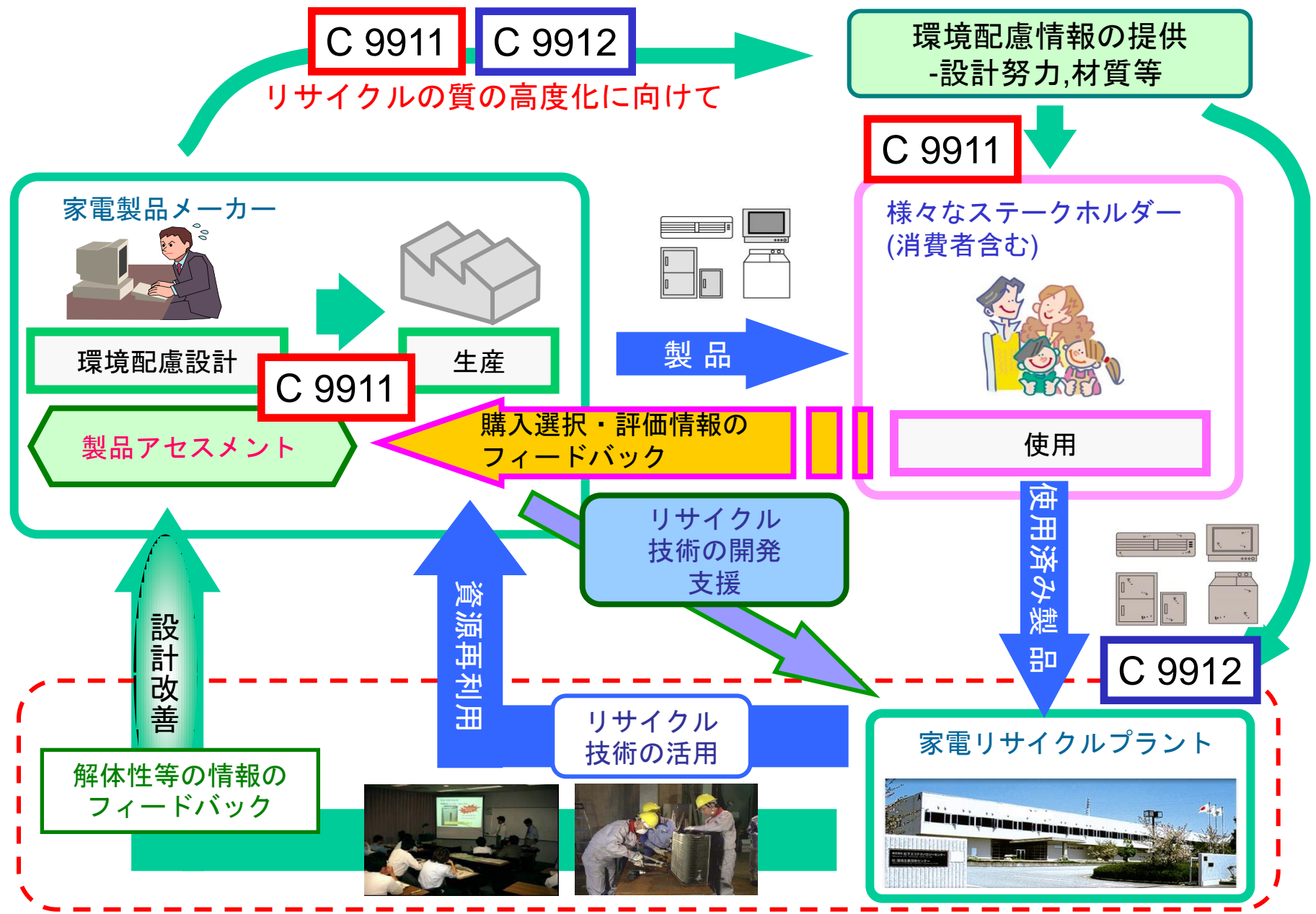
## 標準化の狙い

- 家電由来の素材等が回収・リサイクルされ、資源循環が進展  
⇒この取り組みが加速されるよう、「指標及び表示」をルール化  
(ステークホルダーからの認知、評価・利用の促進を目的)  
---【資源再利用指標】、【プラスチック部品の識別表示】のJIS化

## JIS規格化 (2007年5月20日制定)

	電気・電子機器の資源再利用指標などの算定及び表示の方法 【JIS C 9911】	電気・電子機器のプラスチック部品の識別及び表示 【JIS C 9912】
適用範囲	●電気冷蔵庫、電気洗濯機、エアコン	●電気・電子機器(事務機器及び情報・通信機器を除く)のプラスチック部品
当該JIS利用者	●家電機器メーカー(設計努力の指標) ●消費者向けに努力内容の情報開示も可	●家電機器メーカー ●リサイクラー向けに情報開示
内容	●製品製造メーカー <b>自らが資源循環利用をコントロール</b> した再生材料投入率の指標 <div>ステークホルダーによる判断・評価ツール</div>	●再生プラ材料含有率の表示 ●難燃剤不使用の表示 <div>リサイクラーにおける分別作業効率向上</div>
指標/表示の例	●算定単位: 機器全体 ●資源再利用指標: XX %~XX % ●資源再利用質量: YY kg~YY kg	●再生プラ材料の含有率 >PP< R50 (意味: 再生プラ材料含有率 50±10 %) ●難燃剤不使用 >ABS< FR0
想定される情報表示の媒体	●製品／部品などの本体 ●カタログ、インターネットホームページ等	●製品／部品などの本体
主管団体	(一般社団法人)日本電機工業会 <a href="http://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/info_release.html">http://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/info_release.html</a>	(一般財団法人)家電製品協会 <a href="http://www.aeha.or.jp/project/environment/plastic.html">http://www.aeha.or.jp/project/environment/plastic.html</a>

# 参考 家電リサイクルの仕組みと環境配慮設計 産構審(05年3月)



## I -3. JIS C 9911/9912制定後の見直し(⇒改正) ①

- 2007(平成13)年5月 2つのJISを制定(発行)

- JIS C 9911 電気・電子機器の資源再利用指標などの算定及び表示の方法
- JIS C 9912 電気・電子機器のプラスチック部品の識別及び表示



- 制定(発行)後、約5年が経過

下記論点を踏まえて制定後の見直し(⇒改正)を検討

- JIS発行後の家電製品分野におけるマテリアルリサイクル、プラスチック再生材利用の状況を踏まえ、現状に適した内容とする。
  - ✓ その際、プラスチック再生材利用を巡る社会的な状況も考慮。
- その他、業界で検討中の「製品カタログやホームページでのリサイクル材使用（含有）表示基準」などの内容も考慮。

## I -4. JIS C 9911/9912制定後の見直し(⇒改正) ②

### ● JIS原案作成委員会 (JEMA/AEHA/JSA)

➤ 2012年3月21日 (第1回) ~

- ✓ AEHA家電製品リサイクルマーク標準化WGで、JIS C 9912改正の論点を整理。
- ✓ JEMA家電機器環境委員会のメンバー企業(家電メーカー6社)を対象に、JIS C 9911規程内容や事例及び設計の努力指標としての活用状況を調査。



審議への反映

~2012年11月20日 (第5回) の審議

### ● 原案作成後、 日本工業標準調査会(JISC)標準部会 電気技術専門委員会で審議



TBT通報等諸手続

### ● 改正JIS C 9911/9912制定(発行)

⇒2014年2月

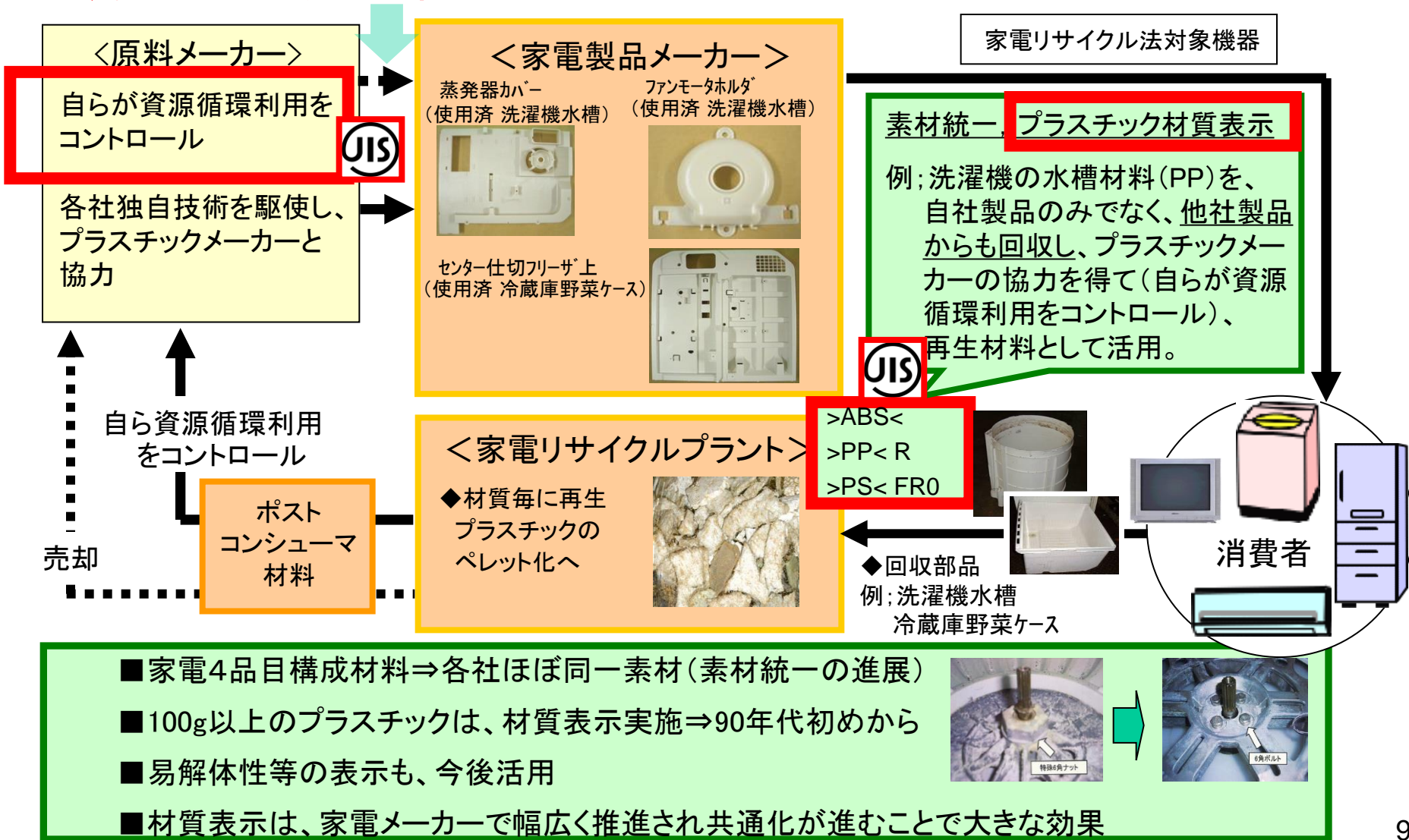


## **Ⅱ JIS C 9911(2014年改正)の概要**

## II-1. JIS C 9911 - 序

## JIS C 9911の元々の狙い

家電リサイクルに基づく機器事業者のマテリアルリサイクル/再生材利用の取り組み  
⇒製品設計時の努力指標としてアピールできるのではないか？



### 序文

#### 1 適用範囲

#### 2 引用規格

#### 3 用語及び定義

#### 4 再生材料及び再生部品の分類

#### 5 算出方法

##### 5.1 資源再利用指標

##### 5.2 プレコンシューマ金属資源再利用指標

##### 5.3 プレコンシューマプラスチック資源再利用指標

##### 5.4 ポストコンシューマ金属資源再利用指標

##### 5.5 ポストコンシューマプラスチック資源再利用指標

#### 6 表示方法

附属書A（参考）自らが資源循環利用をコントロール

附属書B（参考）マテリアルリサイクルの位置付け

解 説

## Ⅱ-3. JIS C 9911 - 適用範囲

### 旧JIS C 9911(2007)

家電リサイクル法”に基づき指定された機械器具のうち、次のものをいう。

- a)ユニット形エアコンディショナ
- b)電気冷蔵庫及び電気冷凍庫
- c)電気洗濯機



**現状に適合**

### 改正JIS C 9911(2014)

- ①上記3つの機械器具に、「液晶式テレビジョン受信機」、「プラズマ式テレビジョン受信機」、「衣類乾燥機」を適用範囲に追加。
  - \* 「液晶式テレビジョン受信機」については、電源として一次電池又は蓄電池を使用しないものに限り、建築物に組み込むことができるように設計したものを除く（家電リサイクル法と整合）
  - \* ブラウン管テレビについては、製造事業者による設計・製造が既に終了していることから適用範囲から除外
- ②適用範囲の注記に、JIS C 9911で規定する指標について、「適用範囲以外の機器について、この規定を適用することを妨げない」を表記

## Ⅱ-4. JIS C 9911 - 用語及び定義① 自らが資源循環利用をコントロール(1)

### 旧JIS C 9911(2007)

自らが資源循環利用をコントロールの定義

⇒機器製造業者が、利用しようとする再生材料について、第一世代の要求特性とその機器の材料・部品の初期特性と現在の特性とを比較した劣化状況などを理解及び把握できる場合のみを規定

-->当該規定では、実際は、“クローズドリサイクルのポストコンシューマ材料”しか対象にすることは難しい

### 論点



自らが資源循環利用をコントロールしている状態の再生材料」の概念の再整理

⇒「自らの意志」で使用する材料全て（ポスト&プレ）

一意図的に資源循環させている再生材料    一意図的に選択した再生材料

### 対応



⇒JIS C 9911は、設計努力の指標という目的・考え方で規定

再生材の概念を更に拡大する場合、例えば、「一意図的に資源循環させている再生材」「一意図的に選択した再生材」等の定義、更に、設計努力の指標なのか、企業全体の取組みのアピールを目的にするのか？

自らが資源循環利用をコントロールの概念に矛盾しないように、その概念に「自らの意志」で使用する再生材を含める方向で定義等を見直す

## Ⅱ-5. JIS C 9911 - 用語及び定義② 自らが資源循環利用をコントロール(2)

改正JIS C 9911(2014)

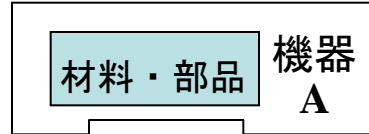
【自らが資源循環利用を  
コントロールしている状態】  
JIS C 9911 附属書A 図A.1

●自らが資源循環利用をコントロールの定義を再整理

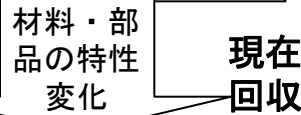
旧JIS C 9911(2007):a)1),a)2),c)のみ  
を自らが資源コントロールの  
対象と規定(※当該規定では、実際は、  
“クローズドリサイクルのポストコンシュー  
マ材料”しか対象にすることは難しかった)

改正JIS C 9911(2014):b)1),b)2),c)も  
対象へ追加。  
“市販のプレ、ポストコンシューマ材  
料”も対象

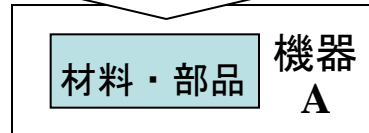
10年前に設計 (第一世代)



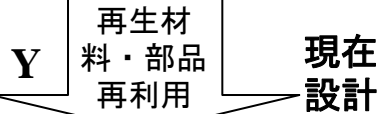
a) 1)  
機器Aの要件を基に、機器Aの材料・部品  
の要求特性(強度, 耐久性, 材料等級,  
材料組成など)を理解する。



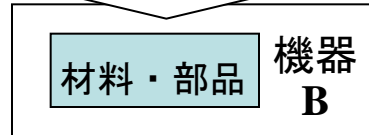
現在  
回収



a) 2)  
機器Aに使用された材料の組成劣化状況  
並びに部品の特性劣化状況及び品質低下  
度合いを把握する。



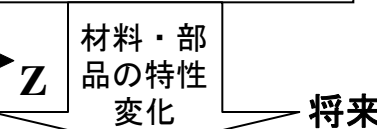
現在  
設計



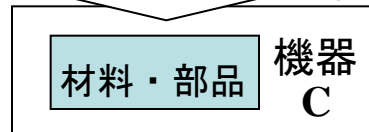
c)  
機器Bの設計時に、材料・部品を繰返し(機器Cを想定)マテリアルリサイクル又は  
再使用(リユース)することを考慮して、自ら主体的に仕様を要求・決定する。  
そして、購買仕様書・購買規定などを基に、図面にマテリアルリサイクルする材料又  
は再使用(リユース)する部品を特定した品番を記載し、指示する。

b) 1)  
一般に市販されるなど、再生材料含有率  
が明示されている再生材料又は再生部品  
を利用するとき、その種類や現状特性を  
把握する。

b) 2)  
b) 1)を踏まえて、利用しようとする  
機器Bが要求する寿命と品質を満たすもの  
を選択する。



将来



特性変化  
を把握

技術課題  
を予測

## Ⅱ-6. JIS C 9911 - 用語及び定義③ 自らが資源循環利用をコントロール(3)

自らが資源循環利用をコントロールの定義を拡大したことにより・・・

リサイクル素材の活用技術など、家電リサイクルで培われた技術の蓄積を、それ以外の分野にも適用することで、より広い範囲のリサイクル素材の活用を促すことも・・・

⇒原案作成委員会の審議の中で、“実際に、プレコンシューマ材料でコントロール再生材料に該当する材料を利用することは、通常は廃棄物として処分されるものを原料として有効利用することであり、今後、機器製造業者によるそうした取り組みがさらに促進されることは、ポストコンシューマ材料を利用する努力に加えて、循環社会の形成に大きく貢献するものであると積極的に評価される”という意見もあった。

### その他の論点

金属の場合、自らが資源循環利用をコントロールという実態が存在しない（難しい）という指摘

⇒JIS C 9911も、JIS C 9912同様に、対象はプラスチックのみとすることで整合が図れるのではないか？

### 対応

現行JIS C 9911の通り、金属も含む

⇒アンケート・事例調査（e.g.委託精錬）で実態を確認



## Ⅱ-7. JIS C 9911 - 用語及び定義④ 自らが資源循環利用をコントロール(4)

改正JIS C 9911(2014) ●自らが資源循環利用をコントロールの確認項目 例) を明示

【自らが資源循環利用をコントロールしている状態の確認項目 例】 JIS C 9911 附属書A 表A.1

リサイクルする機器・部品名 【例 洗濯機外槽】		
機器製造業者(特に設計者)は、図A.1におけるa)1)及びa)2)の段階において、例えば次の項目を確認する。		
機器Aの確認項目	材質・組成	①材質名 ②フィラー含有の有無 ③添加物含有の有無 ④組成・純度分析
	必要特性	①機械特性(引張強度,引張伸び,曲げ強度,曲げ弾性率,アイゾット衝撃値,面衝撃強度) ②成形性(メルトフローレート)
	信頼性確認	①長期信頼性(酸化誘導期測定) ②劣化度分析(組成分析による劣化度測定) ③品質検査(異物混入量)
	特定の化学物質の含有	①特定の化学物質に関する使用の有無
再生材料・部品を利用する機器・部品名 【例 洗濯機外槽】		
機器製造業者(特に設計者)は、図A.1におけるc)の段階において、例えば次の項目を確認する。		
再生材料・部品を利用する機器Bの確認項目	材質・組成	①材質名 ②フィラー含有の有無 ③添加物含有の有無
	必要特性	①機械特性(引張強度,引張伸び,曲げ強度,曲げ弾性率,アイゾット衝撃値,面衝撃強度) ②成形性(メルトフローレート)
	信頼性確認	①長期信頼性(エージング試験, 酸化劣化安定性, 酸化誘導期測定) ②耐熱性(熱変形温度) ③耐薬品性(ストレスクラック性能) ④品質検査(ペレット形状, 異物混入量)
	特定の化学物質の含有	①特定の化学物質に関する使用の有無
将来の機器Cに再度使用するにあたっての機器Bの設置環境と材質変化の把握	設置環境の把握と劣化	①使用温度 ②化学的劣化要因 ③物理的劣化要因 ④汚れ, 異物付着
	特定の化学物質の含有	①将来規制される物質の予測と使用の有無
注記 一般に市販されるなど、再生材料含有率が明示されているポストコンシューマ材料・再生部品又はプレコンシューマ材料を利用する場合であっても、その種類及び現状特性の理解・把握は必要である。		



## Ⅱ-8. JIS C 9911 - 用語及び定義⑤ 再生材料及び再生部品の整理(1)

改正JIS C 9911(2014)

●プレコンシューマ材料、ポストコンシューマ材料を利用する経路、定義を再整理

【プレコンシューマ材料

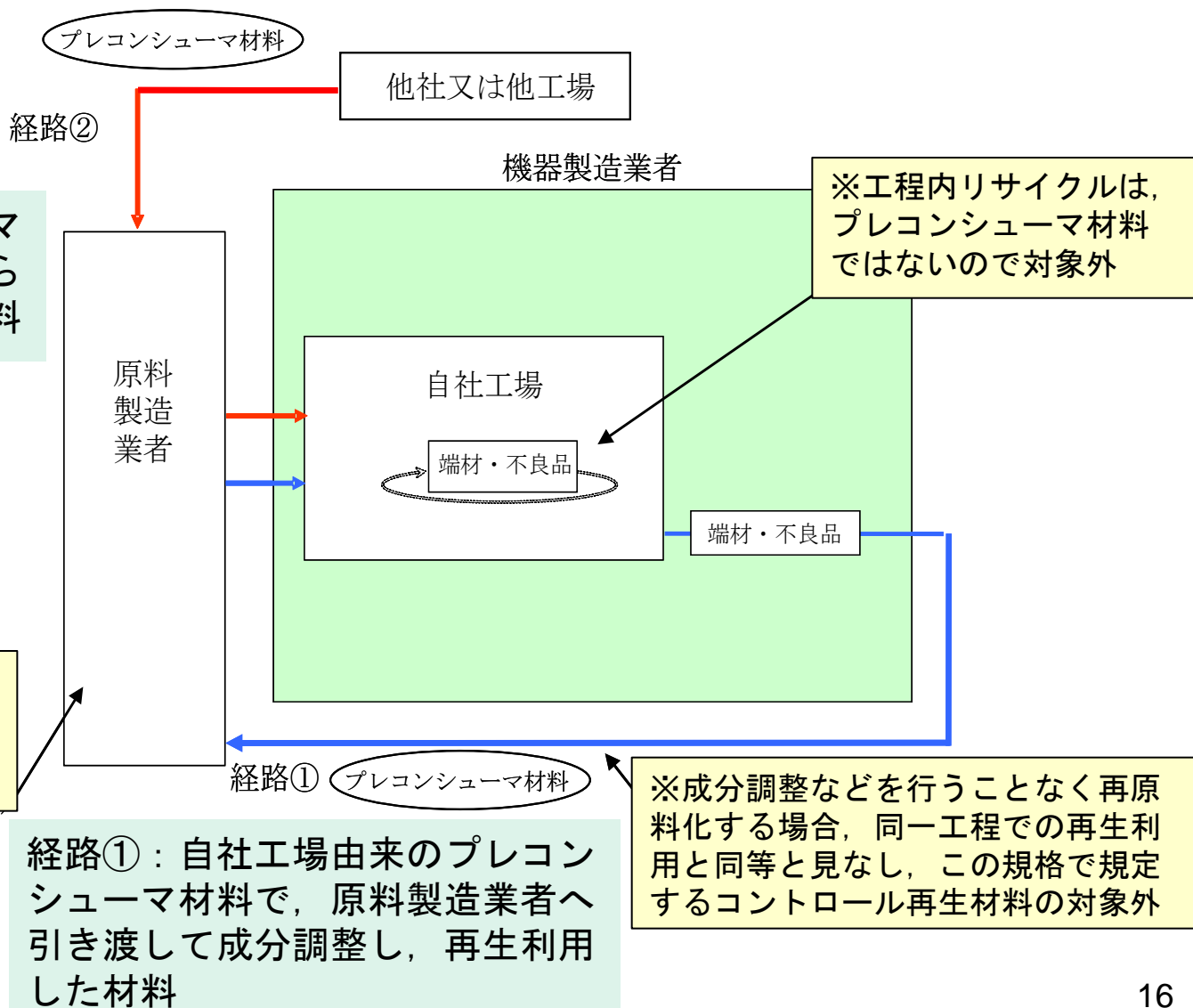
でコントロール再生材料

に該当①②】

JIS C 9911 図1

経路②：プレコンシューマ材料を他社又は他工場から調達し、再生利用した材料

※コントロール再生材料の中で、プラスチックの場合、それを利用するために必要な添加物を加える場合有り

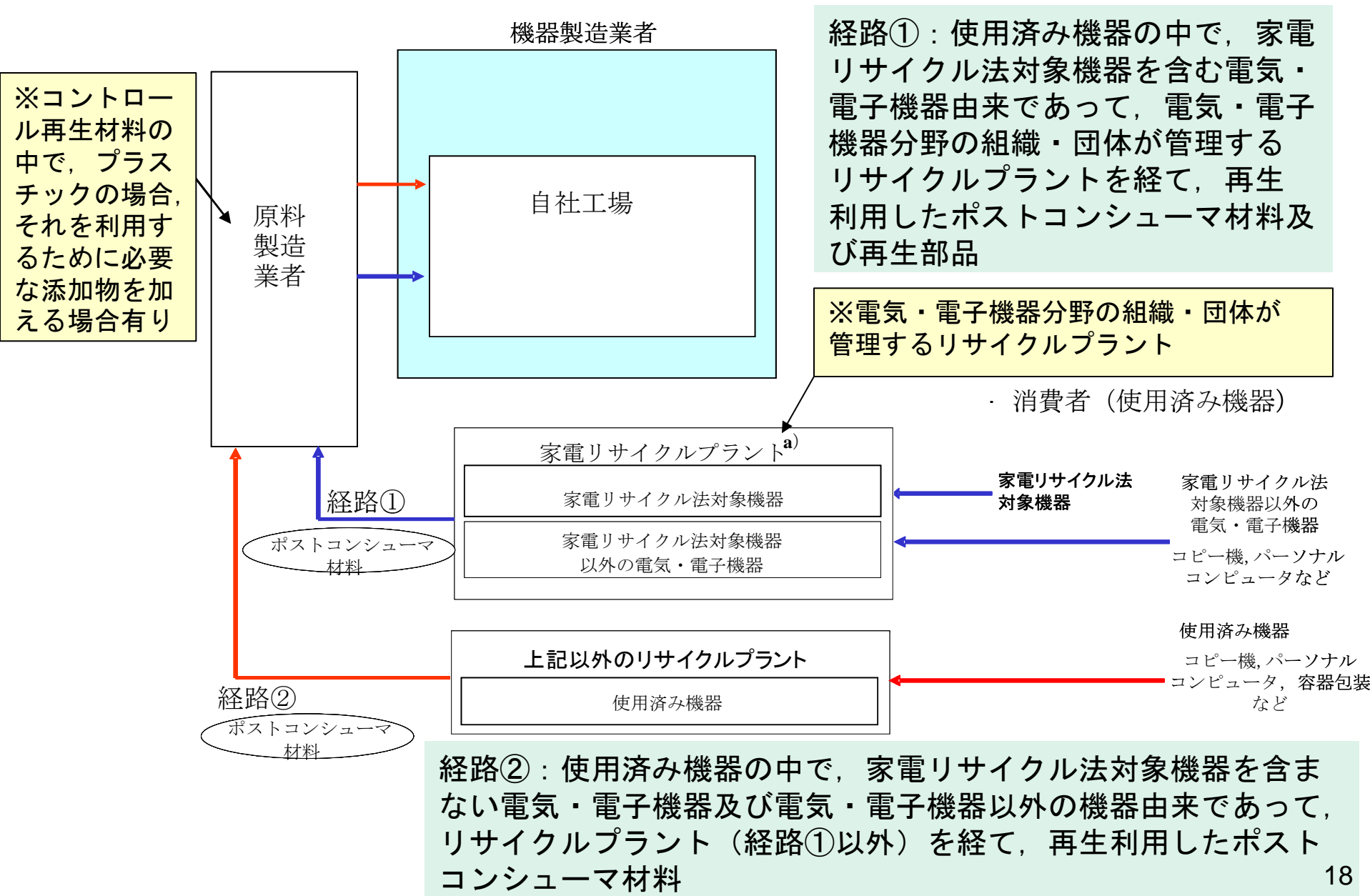


# 参考＜プレコンシューマ材料の定義＞

JIS Q 14021:2000 [ISO 14021:1999] 自己宣言による環境主張（タイプII環境ラベル表示）	7.8.1.1 プレコンシューマ材料 製造工程における廃棄物の流れから取り出された材料。 <u>その発生と同一の工程で再使用できる加工不適合品、研磨不適合品、スクラップなどの再利用を除く。</u>
JIS Z 7120:2007 プラスチック製品へのメビウスループ適用指針	3.4 プレコンシューマ材料 製造工程における廃棄物の流れから取り出された材料。 <u>その発生と同一の工程で再使用できる加工不適合品、研磨不適合品、スクラップなどの再利用を除く</u> (JIS Q 14021 7.8.1.1)。  備考 同一の工程で使用可能であるが、そのシステムがないため外部にペレット化、粉碎などを委託している場合も同一工程とみなす。
エコマーク商品 類型No.118 プラスチック製品 Ver.2.6:2012	プレコンシューマ材料 製品を製造する工程の廃棄ルートから発生する端材などの材料または不良品であり、 <u>収集及び分別などの再生工程を経た材料。ただし、原料として同一の工程（工場）内でリサイクルされるものは除く。</u>
改正JIS C 9911 (2014)	3.6 プレコンシューマ材料 製造工程における廃棄物の流れから取り出された材料。 <u>ただし、その発生と同一の工程で再利用できる加工不適合品、研磨不適合品、スクラップなどの再利用は除く。</u> なお、図1の経路①のうち、成分調整などを行うことなく再原料化（プラスチックについてはリペレットなど）する場合は、同一工程での再利用と同等とみなす。また、同一工程とは、同一機器を製造する同一工場の別工程も含む。  注記 例えば、エアコンと冷蔵庫とを同一工場敷地内で生産していても、エアコン工場と冷蔵庫工場とは別の工場であり、その場合は、同一工場とはみなさない。

## II-9. JIS C 9911 - 用語及び定義⑥ 再生材料及び再生部品の整理(2)

【ポストコンシューマ材料でコントロール再生材料に該当①②】 JIS C 9911 図2

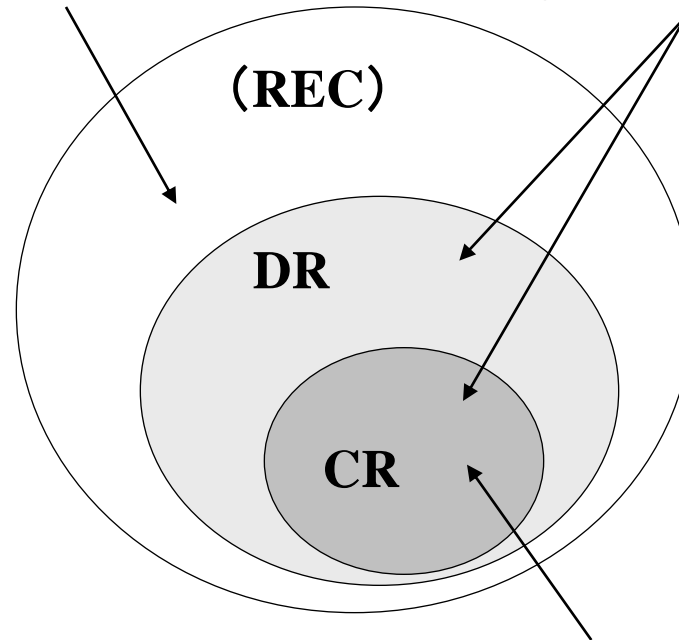


## Ⅱ-10. JIS C 9911 - 用語及び定義⑦ プラスチック再生材料の定義及び表記

【プラスチック再生材料の定義及び表記の包含関係】 JIS C 9911 解説図2

プラスチック再生材料  
(プレコンシューマ材料  
又はポストコンシューマ材料) <sup>a)</sup>

自らが資源循環利用をコントロール  
しているプラスチック再生材料 <sup>b)</sup>



クローズドリサイクル材料（自らが資源循環利用をコントロールしている  
プラスチック再生材料の中で、電気・電子機器分野の組織・団体が管理する  
リサイクルプラントを経由し、回収されるポストコンシューマ材料） <sup>c)</sup>

注

<sup>a)</sup> 定義はJIS Q 14021, 表記 (REC) : RecyclingはISO 1043-1を参照

<sup>b)</sup> 定義及び表記DR : Material Design for RecyclingはJIS C 9911で規定

<sup>c)</sup> 定義及び表記CR : Closed-loop RecyclingはJIS C 9912を参照

## Ⅱ-11. JIS C 9911 - 資源再利用指標①

【プレコンシューマ材料の資源再利用指標（⇒改正JIS C 9911(2014)で追加）】

### ●金属の場合

$$R_{r\text{-prm}} = \frac{m_{r\text{-prm}}}{m_{\text{pm}}} \times 100$$

※金属質量5g以上を含む部品を対象に、  
コントロール再生材料中のプレコンシューマ材料  
の金属質量合計値

※金属質量5g以上を含む部品を対象に、  
その部品の金属質量合計値

ここに、

$R_{r\text{-prm}}$  : プレコンシューマ金属資源再利用指標(%)

$m_{r\text{-prm}}$  : プレコンシューマ金属資源再利用質量(kg)

$m_{\text{pm}}$  : 算定単位金属質量(kg)

### ●プラスチックの場合

#### 論点

算定における  
添加物の扱い

$$R_{r\text{-prp}} = \frac{m_{r\text{-prp}}}{m_{\text{pp}}} \times 100$$

※熱可塑性プラ質量25g以上を含む部品を対象に、  
コントロール再生材料中のプレコンシューマ材料  
のうち熱可塑性プラ質量合計値

※熱可塑性プラ質量25g以上を含む部品を  
対象に、その部品の熱可塑性プラ質量合計値

ここに、

$R_{r\text{-prp}}$  : プレコンシューマプラスチック資源再利用指標(%)

$m_{r\text{-prp}}$  : プレコンシューマプラスチック資源再利用質量(kg)

$m_{\text{pp}}$  : 算定単位プラスチック質量(kg)

## Ⅱ-12. JIS C 9911 - 資源再利用指標②

### 【ポストコンシューマ材料の資源再利用指標】

#### ●金属の場合

$$R_{r-pom} = \frac{m_{r-pom}}{m_{pm}} \times 100$$

※金属質量5g以上を含む部品を対象に、  
コントロール再生材料中のポストコンシューマ  
材料及び再生部品の金属質量合計値

※金属質量5g以上を含む部品を対象に、  
その部品の金属質量合計値

ここに、

$R_{r-pom}$  : ポストコンシューマ金属資源再利用指標(%)

$m_{r-pom}$  : ポストコンシューマ金属資源再利用質量(kg)

$m_{pm}$  : 算定単位金属質量(kg)

#### ●プラスチックの場合

#### 論点

算定における  
添加物の扱い

$$R_{r-pop} = \frac{m_{r-pop}}{m_{pp}} \times 100$$

※熱可塑性プラ質量25g以上を含む部品を対象に、  
コントロール再生材料中のポストコンシューマ  
材料のうち熱可塑性プラ質量及び再生部品の熱可  
塑性プラ質量合計値

※熱可塑性プラ質量25g以上を含む部品を  
対象に、その部品の熱可塑性プラ質量合計値

ここに、

$R_{r-pop}$  : ポストコンシューマプラスチック資源再利用指標(%)

$m_{r-pop}$  : ポストコンシューマプラスチック資源再利用質量(kg)

$m_{pp}$  : 算定単位プラスチック質量(kg)

## Ⅱ-13. JIS C 9911 - 資源再利用指標③

### 論点

JIS C 9911対象経路から確保された「自らが資源循環利用をコントロールしている状態の再生材料」に、添加剤を加えるケース（特性向上）  
⇒この場合の、資源再利用指標の算定方法を明確化

JIS C 9911(2007)：解説 充てん材の扱いについて

充てん材（補強材：ガラス、フィラーなど）が含まれるプラスチックの扱いについては、プラスチックと分離して計算することが困難であること、分母・分子の両方で充てん材を含めて計算する場合、算出された数値には、それほど大きく影響はしないなどの理由によって、充てん材質量を加えたままで計算してよいこととした。

### 対応



資源再利用質量から添加物の質量を除外

$$\text{資源再利用指標} = \frac{\text{資源再利用質量}}{\text{算定単位の全質量}} \times 100$$

※資源再利用質量はプラスチック再生材料のみを算定対象とする--添加物(顔料,補助剤,改質剤など)を加えている場合その質量を除し、プラスチック再生材料のみの質量とする

※算定単位全ての質量  
(新品樹脂,再生材料,添加物等全てを含む)

### 添加物（定義）

顔料、補助剤、改質剤など再生材料にその品質・性能向上などを目的に加えるもの

例) ドラム式洗濯乾燥機の外槽

ポストコンシューマプラスチック資源再利用指標  
(13%)



資源再利用質量

[ポストコンシューマPP 900g]

算定単位の全質量 計 7100g

[新品樹脂(PP) 3100g+ガラス繊維入り新品樹脂(PP) 3010g]

+ [ポストコンシューマPP 900g + 添加物(e.g.酸化防止剤 90g)]



## Ⅱ-14. JIS C 9911 - 資源再利用指標の表示方法

### 資源再利用指標

機器製造事業者による設計段階での努力を表す指標

⇒努力の対外的な訴求を行う場合（表示する場合）の表示方法を規定



### 改正JIS C 9911(2014)

ISO 1043-1:2011に整合させ、資源再利用指標は最低含有率（％）で表示し、資源再利用質量（kg）も同様に最低含有量を表示

※資源再利用指標は、JIS Z 8401に基づき有効数字2桁の数値に丸める

#### 例1 算定単位が機器全体の例

算定単位：機器全体

プレコンシューマプラスチック資源再利用指標：xx %

プレコンシューマプラスチック資源再利用質量：xx kg

ポストコンシューマプラスチック資源再利用指標：xx %

ポストコンシューマプラスチック資源再利用質量：xx kg

※アルファベット記号での表示も可  
（JIS C 9911 解説表1を参照）

#### 例2 算定単位が機器全体でなく、銘板付与ごと、部品又はユニットの場合

算定単位：洗濯機外槽

プレコンシューマプラスチック資源再利用指標：xx %

プレコンシューマプラスチック資源再利用質量：xx kg

ポストコンシューマプラスチック資源再利用指標：xx %

ポストコンシューマプラスチック資源再利用質量：xx kg

$R_{r-prp}$  : xx %

$m_{r-prp}$  : xx kg

$R_{r-pop}$  : xx %

$m_{r-pop}$  : xx kg