

びんリユース復活へ
～超えるべき高いハードル～
@名古屋リユースびんシンポジウム

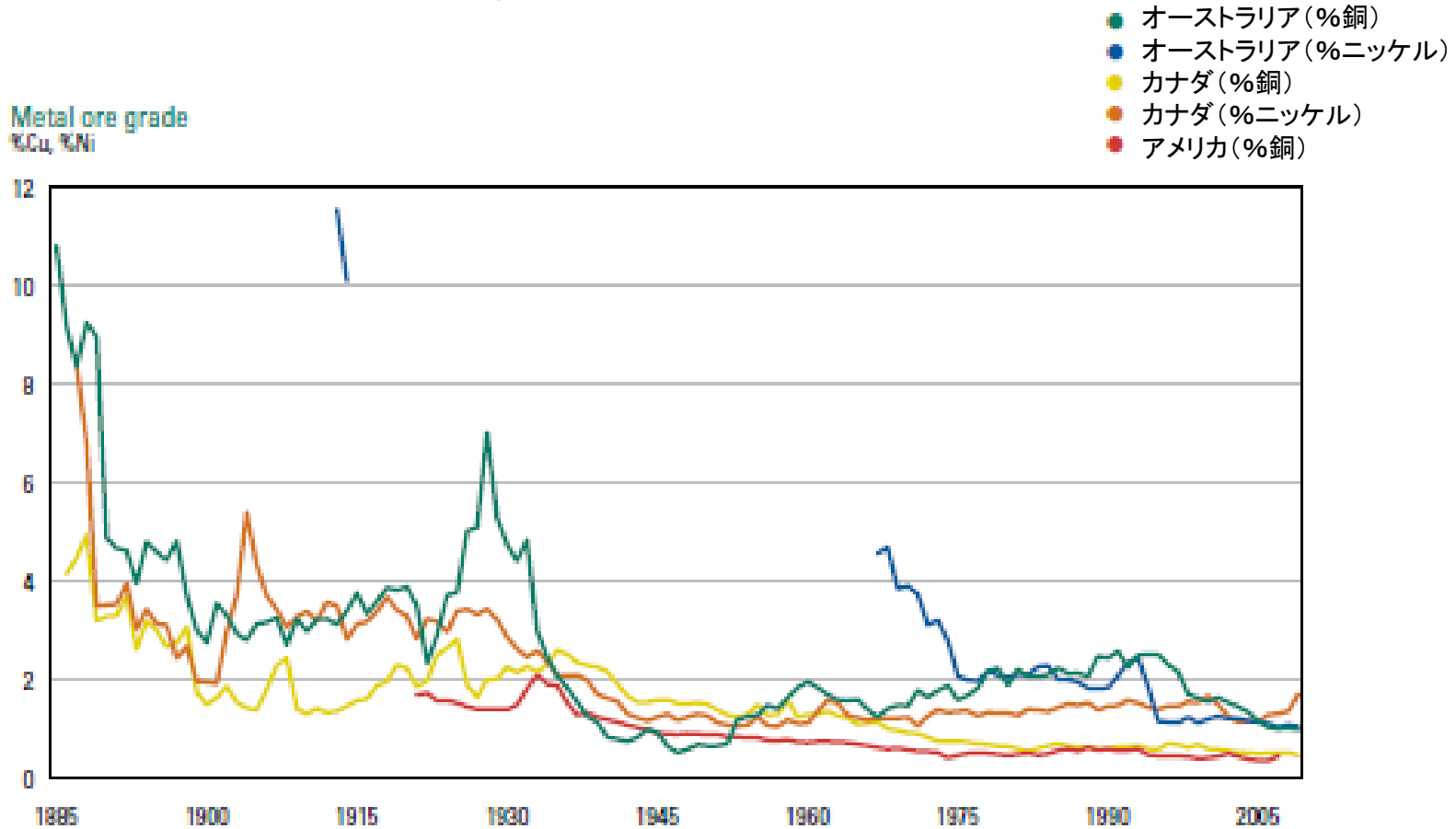
安井 至

国際連合大学名誉副学長・東京大学名誉教授
(独)製品評価技術基盤機構(NITE)

<http://www.yasuienv.net/>

鉱石の品位低下

Figure 2.14. ニッケルおよび銅の鉱石品位(1885-2010年)



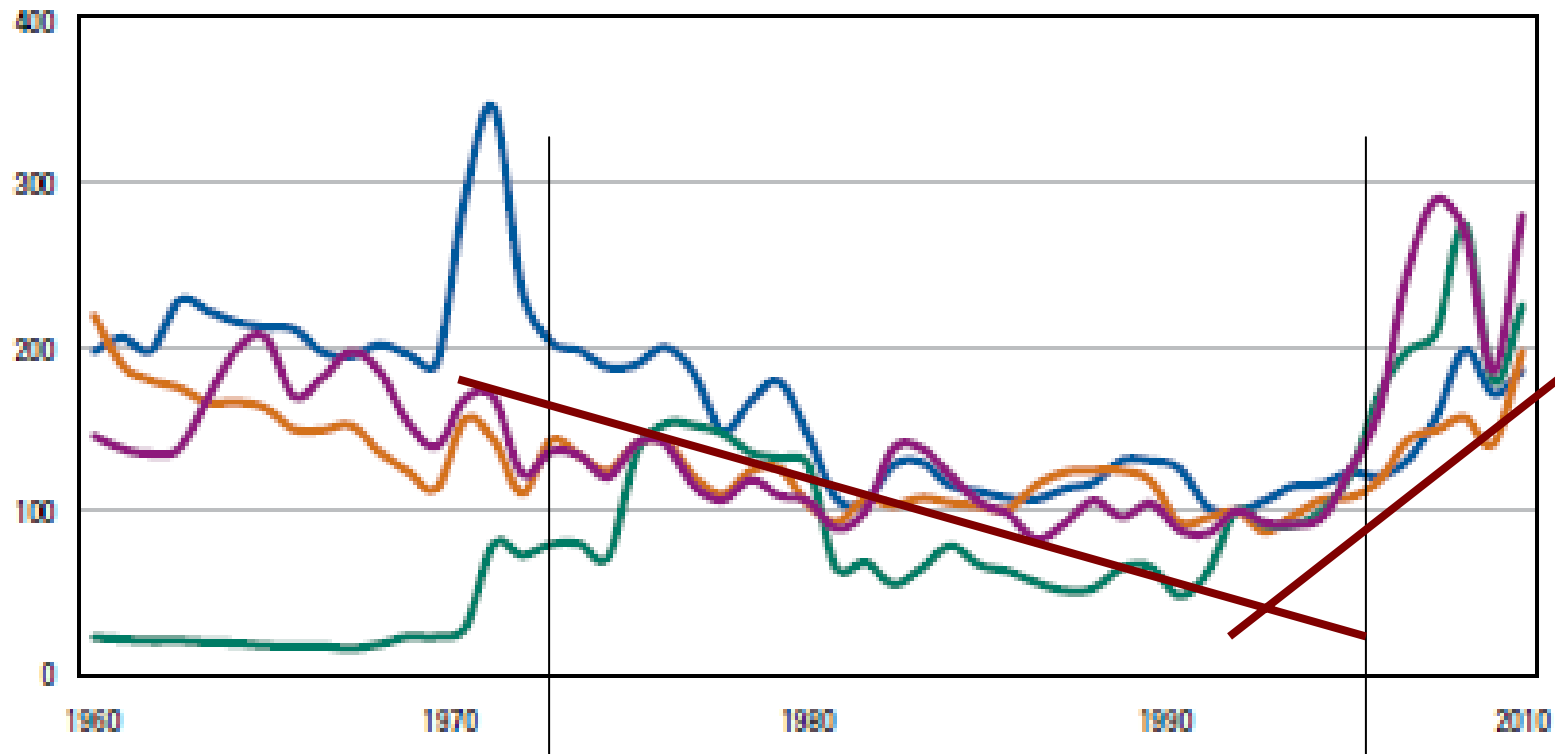
Source: Giunco *et al.*, 2010

最近は、資源価格は上昇傾向

Figure 2.5. 商品価格指数

Price index (real year 2000 US\$)
2000=100

- 食糧
- 原材料
- エネルギー
- 金属・鉱石(鉄鉱石含む)



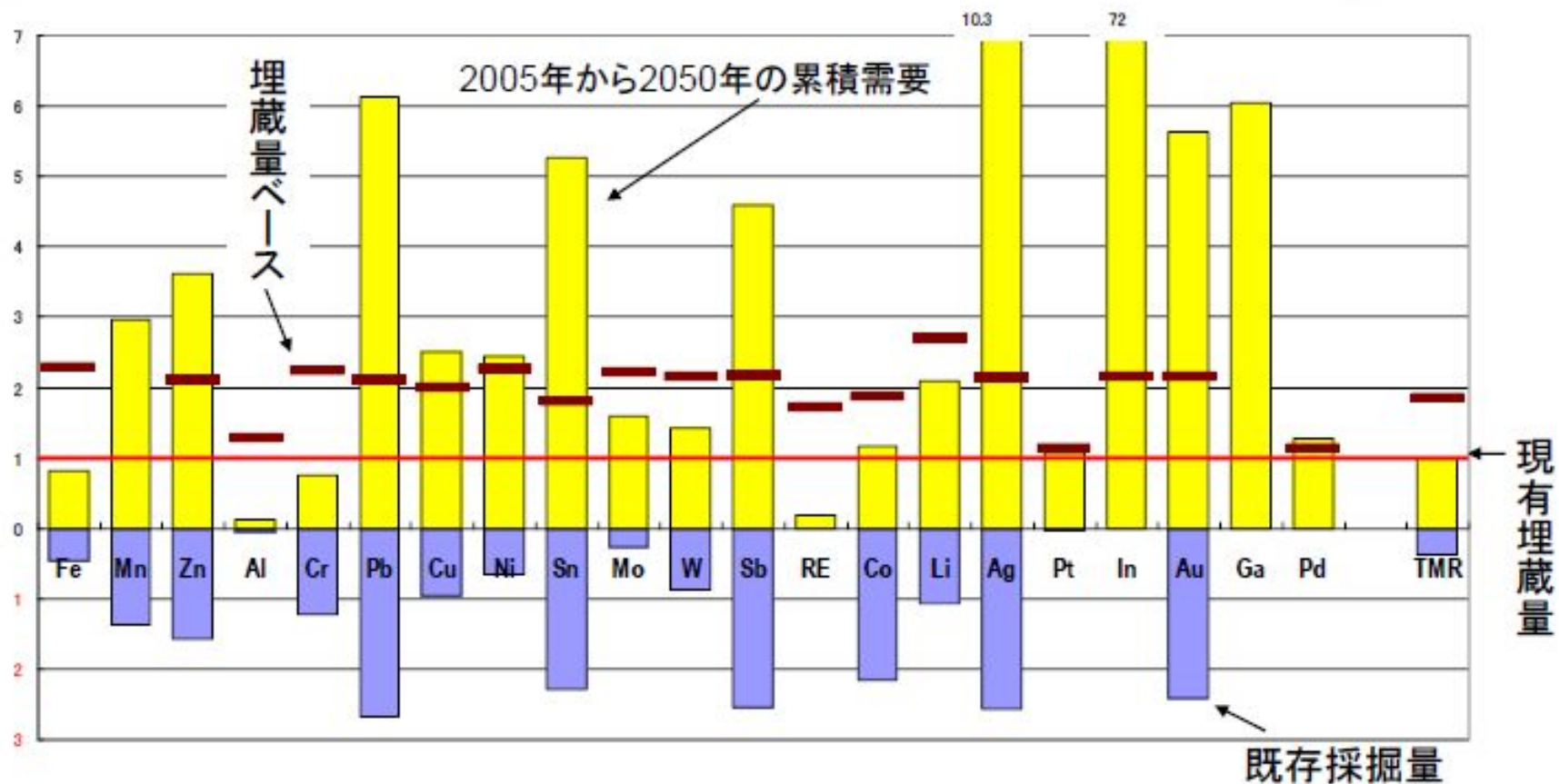
Source: World Bank Commodity Price Data (Pink Sheet), historical price data, available from <http://blogs.worldbank.org/prospects/global-commodity-watch-march-2011>

2050年には現有埋蔵量の数倍の金属資源が必要になる。

2050年に現有埋蔵量をほぼ使い切るもの: Fe, Mo, W, Co, Pt, Pd


2050年までに現有埋蔵量の倍以上の使用量となるもの: Ni, Mn, Li, In, Ga

2050年までに埋蔵量ベースをも超えるもの: Cu, Pb, Zn, Au, Ag, Sn



現有埋蔵量に対する2050年までの累積需要量

地球破綻への7つの危機要因

- 温室効果ガス排出による気候変動
 - 利用可能な化石燃料の増大
 - 生物多様性の喪失
 - 地域における淡水利用量の減少
 - 鉱物・金属資源の枯渇
 - 食糧の分配の不平等
 - アフリカの人口の増大
- 
- 世界全体の不安定化

日本のリサイクルは1995年の容リ法から
基本的スタンスはこれで決まった

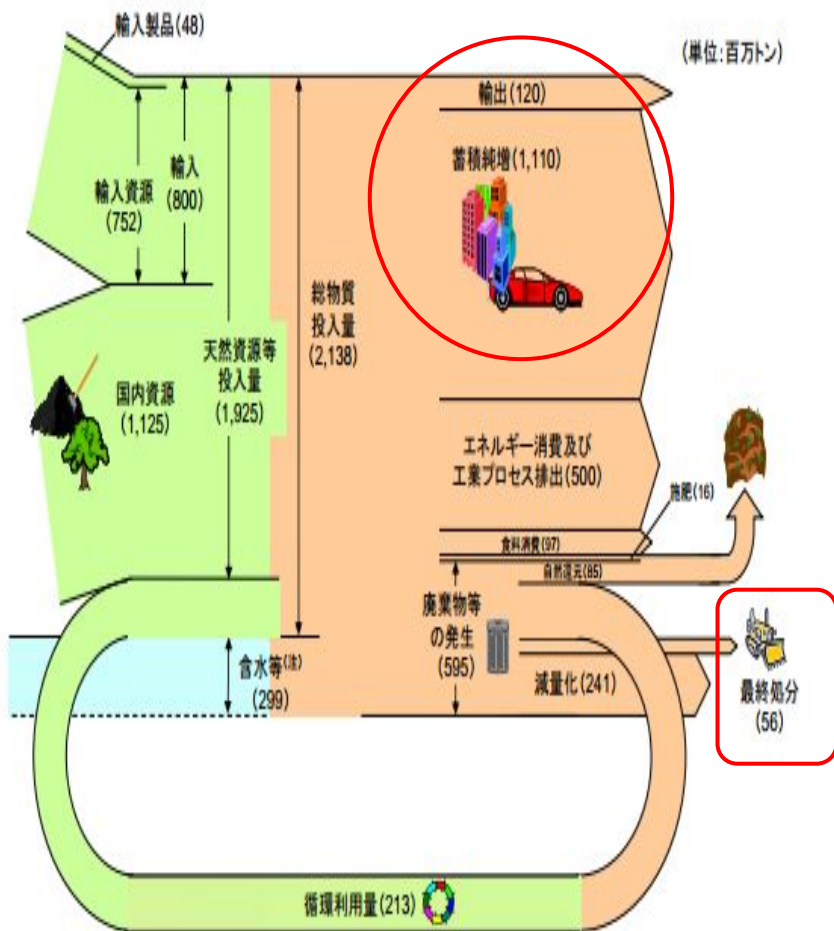
循環型社会形成推進基本法

- 平成12年(2000年)6月2日(金)施行
- (1) **喫緊の課題**である**廃棄物・リサイクル対策**の重要性にかんがみ、環境庁として今後の対策のあり方について検討を進めてきた。
- (2) 平成11年10月4日の与党政策合意において、「**平成12年度を「循環型社会元年」**と位置づけ、**基本的枠組みとしての法制定を図る**」こととされた。
- (3) 政府、与党一体となって検討作業が進められた結果、「**循環型社会形成推進基本法案**」が取りまとめ、平成12年4月14日の臨時閣議で決定された。

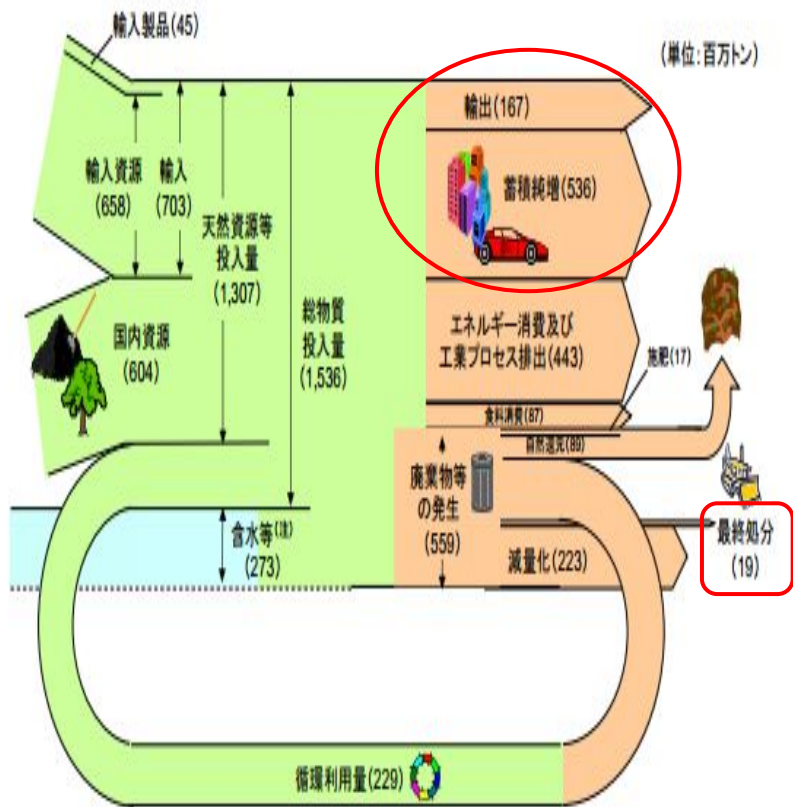
日本の物質フロー

平成12年(2000年)と平成21年(2009年)

2009年が比較に不適当な年であることは要注意



(注)含水等：廃棄物等の含水等(汚泥、家畜ふん尿、し尿、廃酸、廃アルカリ)及び経済活動に伴う土砂等の随伴投入(鉱業、建設業、上水道業の汚泥及び鉱業の鉱さい)



(注)含水等：廃棄物等の含水等(汚泥、家畜ふん尿、し尿、廃酸、廃アルカリ)及び経済活動に伴う土砂等の随伴投入(鉱業、建設業、上水道業の汚泥及び鉱業の鉱さい)

図2 平成12年度の我が国における物質フローの模式図

図1 平成21年度の我が国における物質フローの模式図

2000年

2009年

日本の物質の流れ

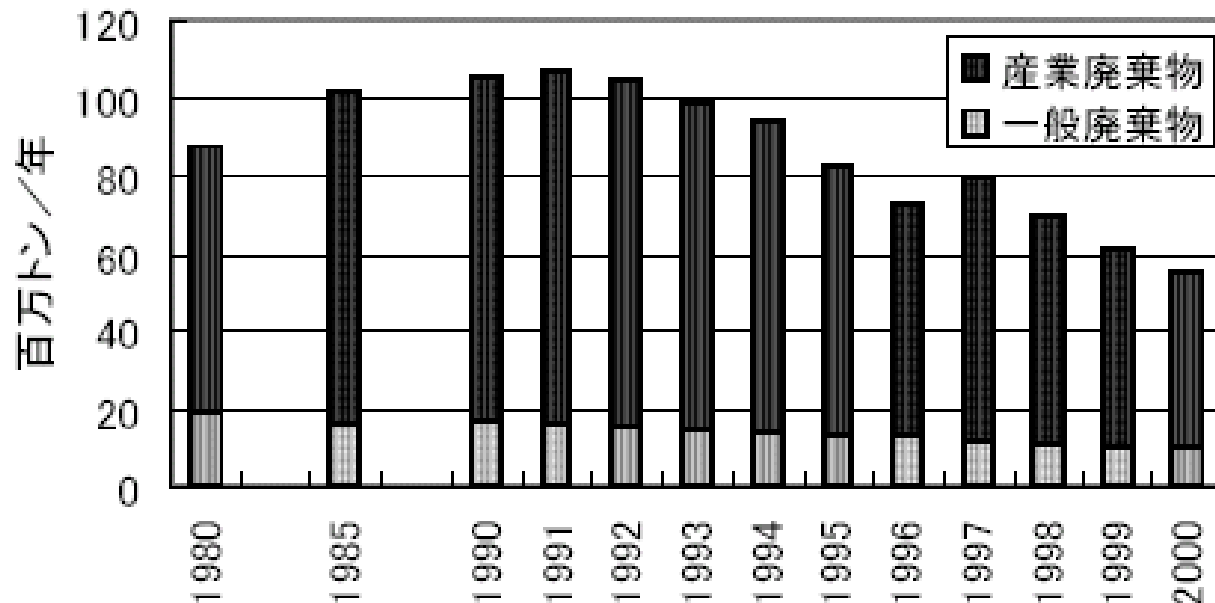
	2000年	→	2009年
■ 入力総量	21.4億トン	→	15.4億トン
うち輸入	8.0億トン	→	7.0億トン
■ 製品総量	12.3億トン	→	7.1億トン
■ 輸出	1.2億トン	→	1.7億トン
■ 食糧消費	1.0億トン	→	0.9億トン
■ エネルギー消費	5.0億トン	→	4.4億トン
■ リサイクル	2.1億トン	→	2.3億トン
■ 廃棄物	5.9億トン	→	5.6億トン
■ 埋立量	0.6億トン	→	0.2億トン
■ 1人あたり1年間に17.1トンの資源		→	12.3トン
■ 10.0トンの製品		→	7.0トン

2003年にできた循環型基本計画

3 「出口」：最終処分量（= 廃棄物最終処分量）

最終処分量を平成22年度において、約28百万トンとすることを目標とします（平成2年度《約110百万トン》から概ね75%減、平成12年度《約56百万トン》から概ね半減）。

【参考】図5 最終処分量の推移（環境省調査）



目標

2010年度
2800万トン
=ピークの1/4

(3) 「出口」：最終処分量

最終処分量は、平成 21 年度で約 19 百万トン（平成 12 年度約 56 百万トン）であり、平成 12 年度と比べ約 66%減少しました（平成 20 年度比で-16%）。目標値である 23 百万トンを 2 年連続で達成しています。

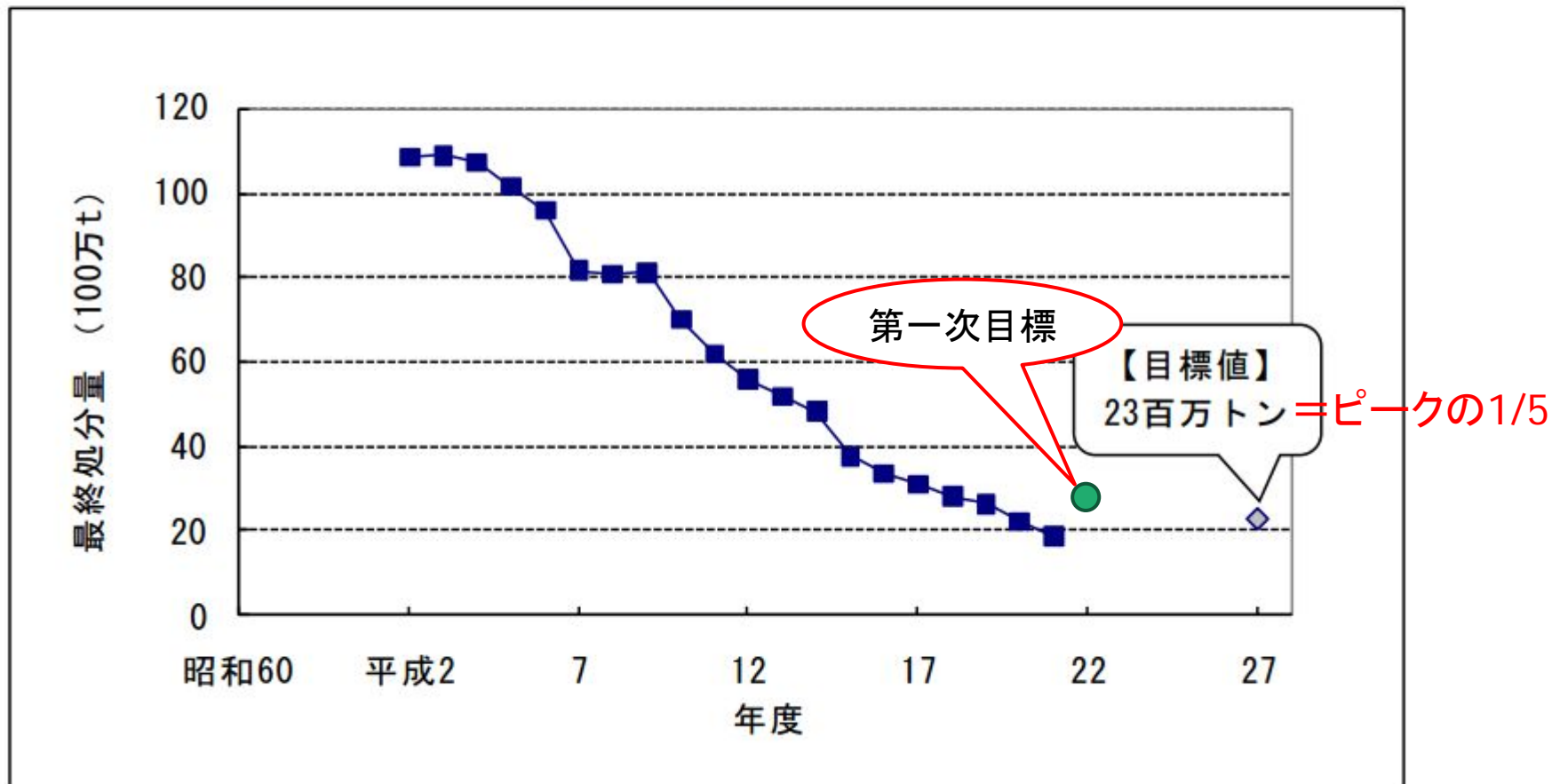


図 9 最終処分量の推移

循環型社会形成推進基本計画

平成25年5月31日 閣議決定

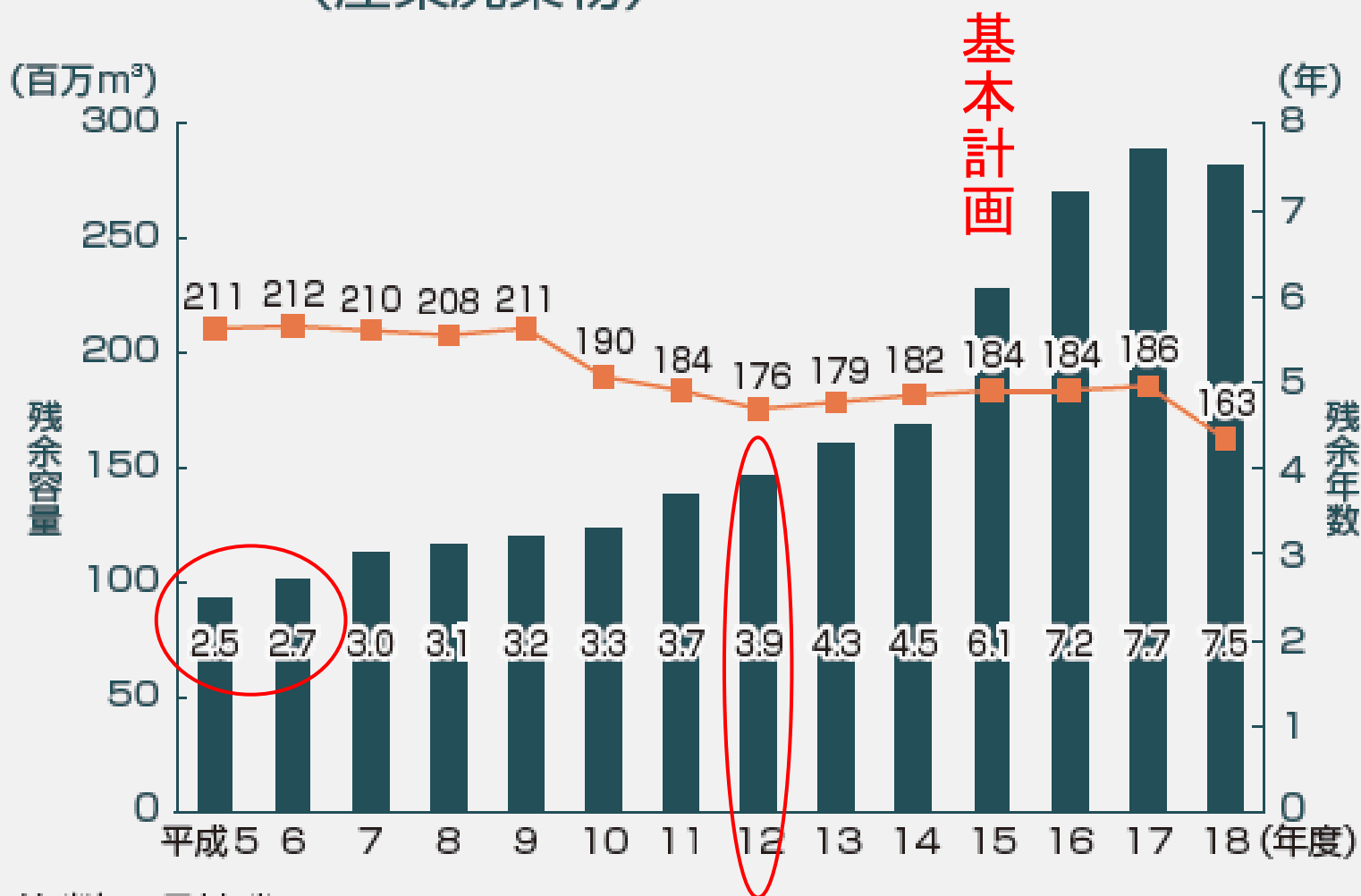
目次

第5章 国の取組	41
第1節 取組の基本的な方向	41
第2節 国内における取組	42
1 「質」にも着目した循環型社会の形成	42
(1) 2Rの取組がより進む社会経済システムの構築	42
(2) 使用済製品からの有用金属の回収	43
(3) 水平リサイクル等の高度なりサイクルの推進	44
(4) 有害物質を含む廃棄物等の適正処理システムの構築	45
(5) 災害時の廃棄物処理システムの強化	47

希少金属類はリサイクル強化

- これまで推進してこなかったものについては、**リサイクル強化**からスタート
- 循環型社会基本計画は
 - 既存のリサイクルについては、高度なリサイクルを要求してる
 - それは、
 - できるだけ少量のエネルギー使用量で実現される**水平リサイクル**

図 3-2-45 最終処分場の残余容量及び残余年数の推移
(産業廃棄物)



資料：環境省

基本的スタンスは5年毎の基本計画で方向を示される

循環型社会形成推進基本計画

平成25年5月31日 閣議決定

目次

第5章 国の取組・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・41

第1節 取組の基本的な方向・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・41

(1) **2Rの取組**がより進む社会経済システムの構築

(5) 災害時の廃棄物処理システムの強化・・・・・・・・・・・・47

日本政府の消費者としてのスタンスを
決めているのがグリーン購入法
地方自治体にも努力義務を課している

グリーン購入法・2013年4月から
特定調達品目及びその判断の基準等の見直し

- 庁舎等において営業を行う小売業務
- 【判断の基準】 変わっていないので省略
- 【配慮事項】
- ○店舗において取り扱う商品については、再使用のために容器包装の返却・回収が可能なものであること、又は可能な限り簡易包装等により容器包装の使用量を削減した商品ものであること。

- **食堂（庁舎等において営業を行うもの）**
- **【判断の基準】**
- ○庁舎又は敷地内において委託契約等により営業している食堂にあつては、次の要件を満たすこと。**変わっていないので省略**
- **【配慮事項】**
- **①～③は変わっていないので省略**
- **④修繕することにより再使用可能な食器、又は再生材料が使用された食器が使われていること。**
- **⑤再使用のために容器包装の返却・回収が行われていること。**

- 備考)1 会議等において提供される飲物等を庁舎又は敷地内において委託契約等により営業している食堂・喫茶店等の飲食店から調達する場合は、本項の判断の基準を準用する。

グリーン購入法 2014年度版パブコメ中

20-14 会議運営

(1) 品目及び判断の基準等

【判断の基準】

- 委託契約等により会議の運営を含む業務の実施に当たって、次の項目に該当する場合は、該当する項目に掲げられた要件を満たすこと。
- ①紙の資料を配布する場合は、適正部数の印刷、両面印刷等により、紙の使用量の削減が図られていること。また、紙の資料として配布される用紙が特定調達品目に該当する場合は、当該品目に係る判断の基準を満たすこと。
- ②ポスター、チラシ、パンフレット等の印刷物を印刷する場合は、印刷に係る判断の基準を満たすこと。

【配慮事項】

- ①省略 ②飲料等が提供される場合には、容器包装の返却・回収が行われていること。また、可能な限り、容器包装の再使用を行うこと。

自治体もグリーン購入法の努力義務を負っている

現状での評価：

これまでの改善速度はすごかった。

ただし、リサイクル主導で、排出量削減へも
少々貢献

これまでの優先度は実質上、

リサイクル > リデュース

で動いてきたが、本来は、

リデュース > リユース > リサイクル

リサイクルはできれば水平リサイクル

循環基本法の理念のようなもの
新しい環境基本計画・循環型社会基本計画にも
リユースの推進が課題に

PET容器でのトレンド

- リサイクルが主流
- PETのリユースは洗浄面で難しい
- 一部のメーカーによってリデュース（容器の軽量化）が進められた → 限界か？
- **高度リサイクル**として、メカニカルリサイクルが行われ、ボトルtoボトルの水平リサイクルが一部実現
- ケミカルリサイクルのボトルto繊維は衰退気味に

現時点で最大の問題は紙パック

- 特に、牛乳パック
 - 容器包装リサイクル法の対象外
 - リサイクル費用を払っていない
 - 現実には、販売事業者の努力によるリサイクルは行われているが、カスケードリサイクル
 - パック連が隠れ蓑に使われている
 - 牛乳パックは水平リサイクルができるか？
- 学乳などのリユースビン化が実現は可能！

牛乳パックのリサイクル



- 家庭紙: トイレtp>ーパー、ティッシュペーパー
- 事務用品: フラットファイル、ノート、メモ帳、事務用箋等の表紙、書類函、名刺、事務封筒、ポストカード
- 日用品: 紙ひも、油とり紙、折箱、はがき、紙ナプキン、紙おしぼり
- ノベルティ・販促品: うちわ、ポケットティッシュ、貯金箱、カレンダー、各種印刷用紙
- 梱包資材: 各種パッケージ、手提げ紙袋
- その他: 展示用パネルボード、紙パック回収BOX

どうみても、水平リサイクルの可能性はなさそう
その理由は？ **ほぼ輸入品 印刷済みで輸入される**

牛乳パックのリサイクル 2011年

by 全国牛乳容器環境協会

<http://www.yokankyo.jp/cat02.html>

単位 千トン

- 飲料容器(牛乳用以外を含む) 208.3
- 家庭用 184.8 回収 56.2
- 自販機 11.7 回収 2.3
- 学校給食 11.8 回収 11.5
- 合計 回収 70.0
- リサイクル率 33.6%
- もし学校給食がゼロだと 29.8%
- 発表は
紙パック回収率(損紙・古紙を含む)は42.9%

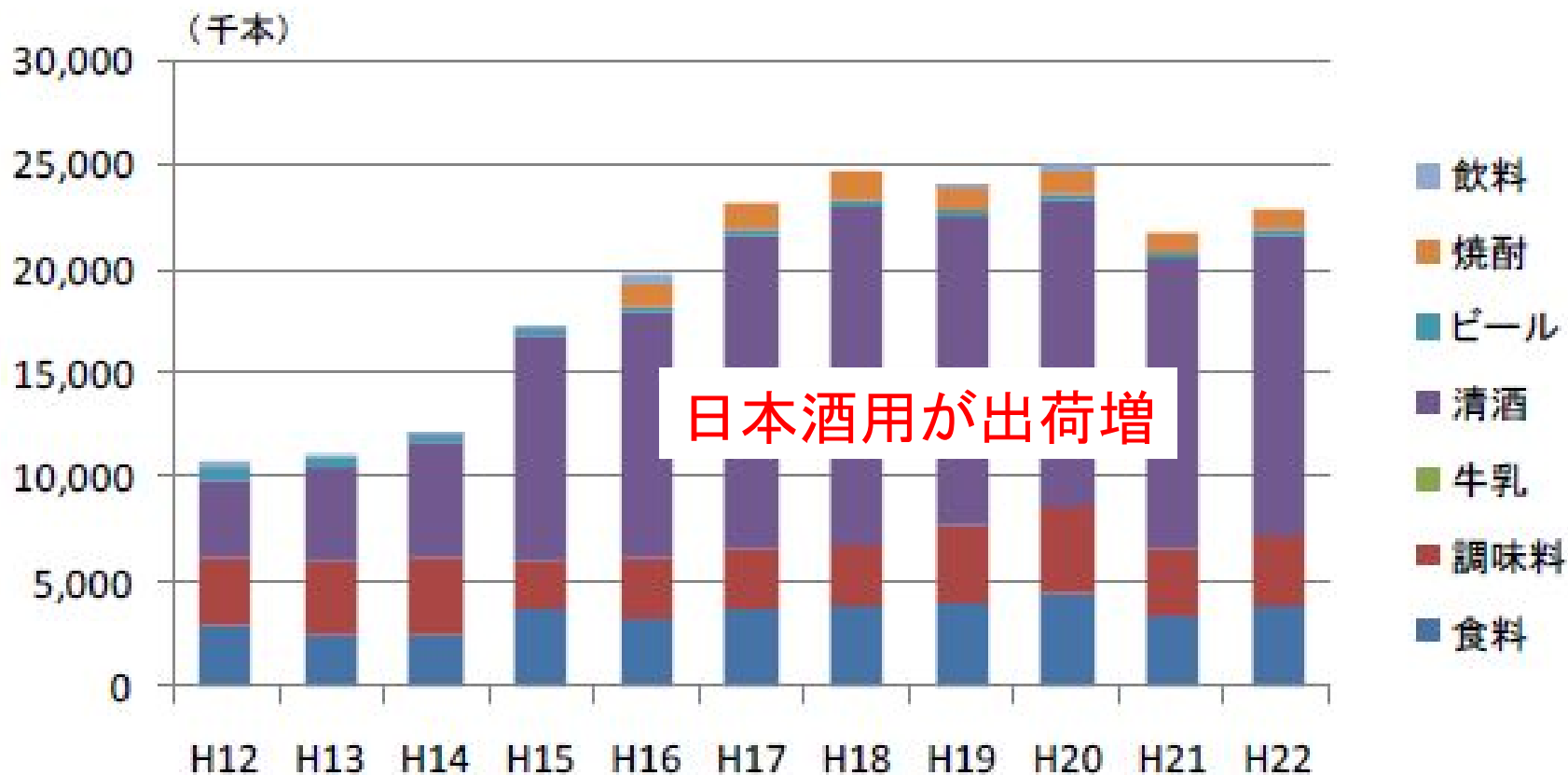
紙パックの原料は上質な針葉樹

- カナダなどの針葉樹林は皆伐される
- 植林はされない
- ほぼ50年間の後に再度皆伐

危惧される気候変動の影響

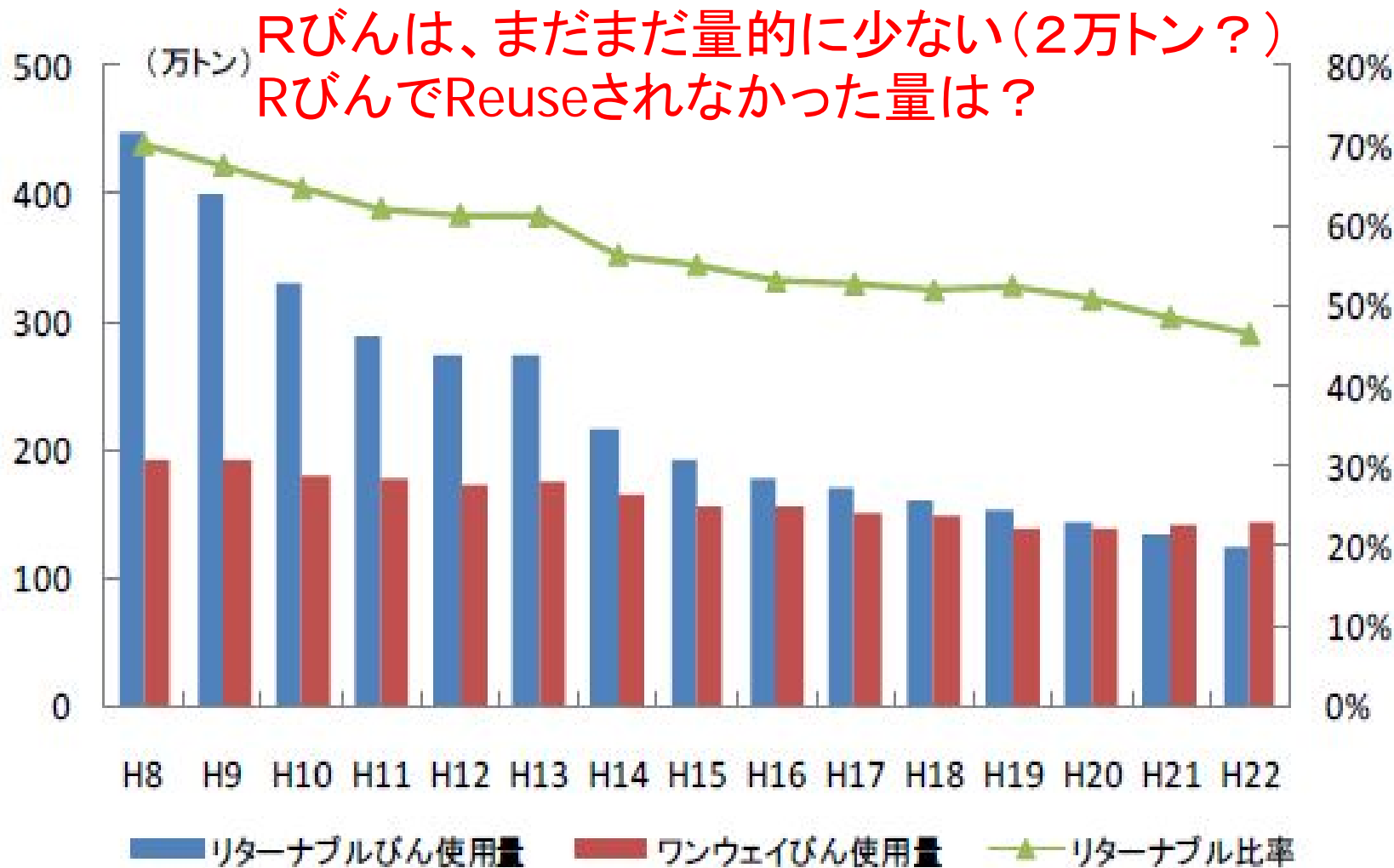
- このところの気候変動の影響で、北方林の単相化や消滅が危惧されている
- 気候変動 ⇒ 生態系への思わぬ影響
- これが、地球破綻のシナリオ

リユースの一例：Rマークびん＝いわゆるReturnableびんで
リユースを目的としているため、やや重い



出典：日本ガラスびん協会

図 42 R マークびん⁴の出荷量



※リターナブル比率＝リターナブル使用量／（リターナブルびん使用量＋ワンウェイびん使用量）
出典：ガラスびんリサイクル促進協議会提供資料より作成

図 39 リターナブルびん²使用量等の推移

Rびんの出荷は増えたが、、、

- 新潟県が表彰
- 朝日酒造の実績
- 「R720mlびん」実績は、約114万本。この約31万本(リユース率約27%)がリユース。本数、率ともに向上している。
- リユース率が80%程度を超さないと、容リ法の「リユース認定条件」を満たさない
- → リサイクル料金を払うべき

一升瓶でも、段ボール出荷が

- 段ボールで出荷されたリユースびんは、回収時にびんが傷つく
- リユースが困難になる



- 解決法としては、段ボール出荷される場合には、リサイクル費用を免除すべきでない。
- リサイクル費用の増額分をP箱に投資することを推奨

今後、数年の循環型社会のために

- とりあえず、リユースという、リサイクルよりも本来優先度の高い循環を全力で実現してみるのも一つの方法のように思える
- びんリユース推進全国協議会
 - 2011年9月29日に設立
 - 復活のロードマップなどを作っている
 - Rびんが増えたのに、なぜリユースが減ったか、などの要因の分析を行なっている
 - 成功事例を集めている
 - 新規取り組みを応援する
- 環境省も、「リサイクルだけの循環」に危機感あり
- 経産省は、何かイノベーションはないか？という発想

リユースは、一石多鳥

- 一羽目：リユースは、条件にもよるが、やはりもっとも環境負荷が低いシステムが可能。
- 二羽目以降：
 - リユースは、地域の繋がりを強くする
 - リユースは、地元の文化・伝統を守る
 - リユースは、業務用途と相性が良い
 - リユースは、製品への愛着を深める
 - リユースは、リピーターを作る
 - リユースは、環境を想う人々を繋ぐ

リユースびん入り大和茶 『と、わ(To WA)』

- 3R推進協議会「3R推進功労者等表彰」
- 「3R推進協議会会長賞」
- <http://www.3r-suishinkyogikai.jp/commend/hyosho.html>

株式会社大林組 東京本店 環二・Ⅲ街区工事事務所	東日本高速道路株式会社 東北支社 八戸管理事務所 鹿島道路株式会社 北日本支店
株式会社大林組 大阪本店 イオンモール和歌山工事事務所	株式会社深松組 吉田川山崎下流地区築堤工事作業所
株式会社大林組 成田木の根トンネル2工事事務所	めだかの学校
株式会社大林組 熊野地区災害復旧工事	株式会社 北陸ジオテック
大林・前田建設工事共同企業体 阪神高速南島工事事務所	World Seed
株式会社大林組 東京本店 URUP川尻工事事務所	京田辺エコパークかんなび
鹿島建設株式会社 第二浜田ダム本体建設工事事務所	恵庭市
鹿島・北和共同企業体 佛教大学京都紫野JV工事事務所	登別消費者協会
鹿島建設株式会社 関西支店 大阪高地簡裁庁舎工事事務所	株式会社ジェイアール西日本マルニックス

今後のびんリユース

- 地元の飲料は、リユースびんで
 - 地ワイン、地ビール、地サイダー
 - これらのリユースびんを、供給する必要あり
 - 同時にP箱の供給も必須
- 業務用飲料は、リユースびんで
- 自治体が関与して地元の飲料産業の推進をリユースびんで
- P箱入りでないリユースびんは、18条から除外する措置 リサイクル費用の負担

高いハードルとは何か

- それは「認知バイアス」・「固定観念」
- Cognitive Biases・Fixed Thinking

- 「地球の限界」より「今の利益」
- 「将来は将来、将来世代が考えれば良い」
- 「リーマンショックは金融の詐欺的行為で起きたが、あれは正当な行為だ」、「金融業は預託者に金銭的利益を与えることが義務。何をしてもよい」

- 米国流ビジネスの限界を超えよう
- Valueには金銭的Value、社会的Valueがある

- Rびんは「リユース適性規格」の開示を
- リユースびんは公共物であるとの意識をもって、流通の独占などを行わない
- 新規リユースマークラベルを作り、適性なりユース行為に付与
- 優秀な実施例には表彰を行う

**地球を救うのは、
大規模なりサイクルでは不十分
上質なりサイクルも重要だが**



小さなリユースを大きくしよう