

The 5th UCLG ASPAC CONGRESS
4 September 2014, Taipei, Taiwan
Plenary Session 4

How to Construct a Zero Waste, Recycling Society

Masaru Tanaka, Ph.D.

Director, Adjunct Professor, Sustainability Research Institute,
Tottori University of Environmental Studies
Professor emeritus, Okayama University

1. Waste Quantities and Municipal Solid Waste Management in Asia-Pacific

Waste Quantity is Estimated by;

$$Q = P \times F(\text{GDP})$$

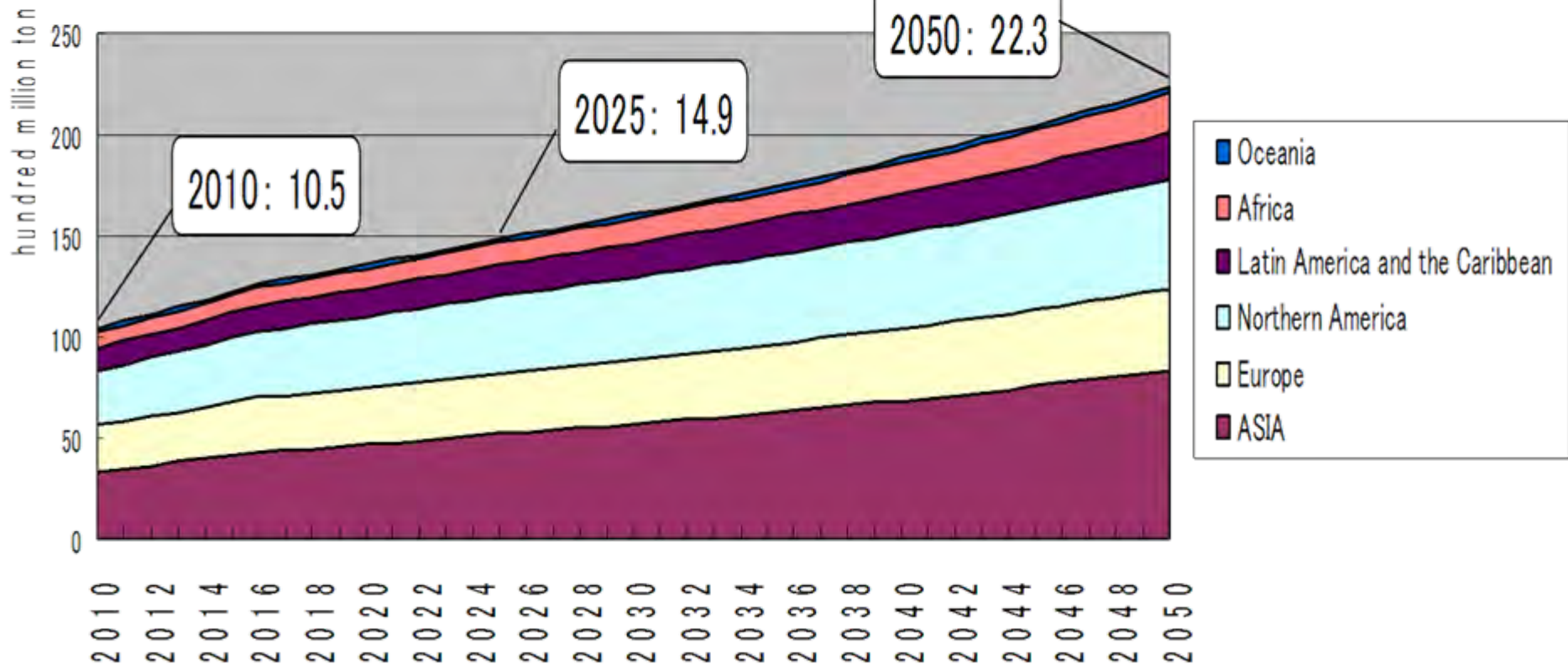
Where

Q=ton/year P=population

F(GDP)=ton/person/year

GDP=dollars/person/year

TOTAL (billion tons /year)



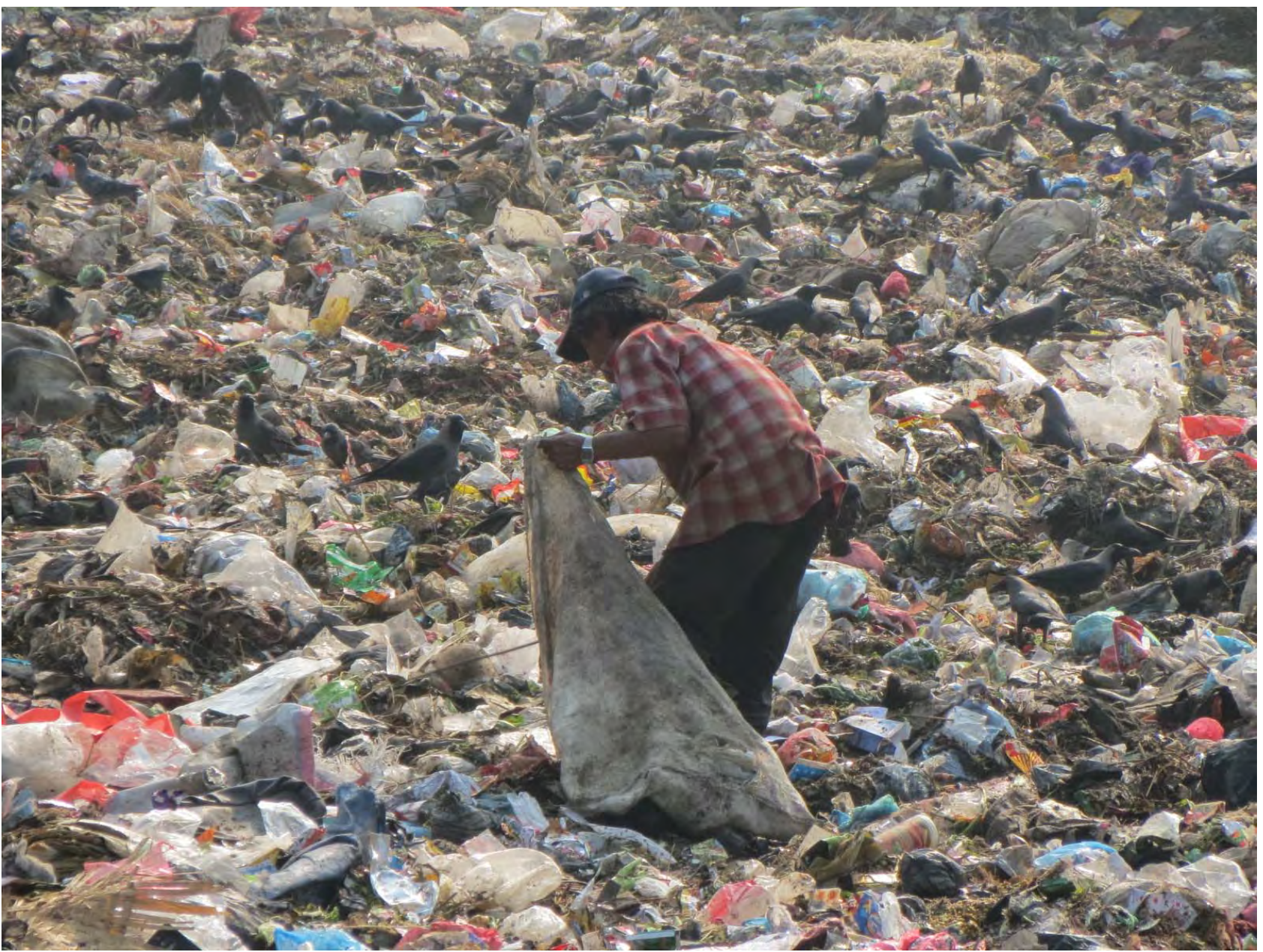
Solid Waste to Be Generated in the World(2010-2050)

Waste is index of natural resource consumption





Open Burning in the Backyard of Hospital (Cambodia)



March 9 ,2013

Bhaktapur ,Nepal



Cleaning of Street



Separation of Plastics in Recycling Village



Gazipur Disposal Site, Delhi, India



ごみ発電施設に隣接するオクラコンポストプラント



2013/08/31 16:34

Waste to Energy Plant, Okhla, Delhi

**Mix Collection and
Disposal → Open Dumping and
Burning → Air Pollution and
Water Pollution → Public Health
Problems**

The key SWM issues in developing countries may be pointed out as follows.

(i) increase in the amount of municipal solid waste associated with population and economic growth;

- (ii) difficulty in securing land for intermediate treatment and final disposal (due to NIMBY etc) leading to serious public health risks;**
- (iii) inadequate legal, regulatory, and institutional framework, and lack of enforcement of laws and regulations;**

2. Japan's Past Experiences and Policies for MSW

Progress of waste treatment

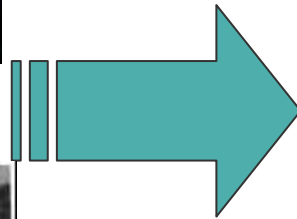
- Introduction of continuous-type furnaces in waste incineration facilities contributed to reducing gas emission
- Liner sheet and effluent treatment facilities are utilized in sanitary landfill sites



1960s



1970s



Present



Present

For Better Waste Management

Refuse Collection Coverage ↗



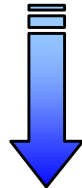
Open Dumping



Sanitary Landfill ↗



Incineration Rate for Combustible Waste ↗

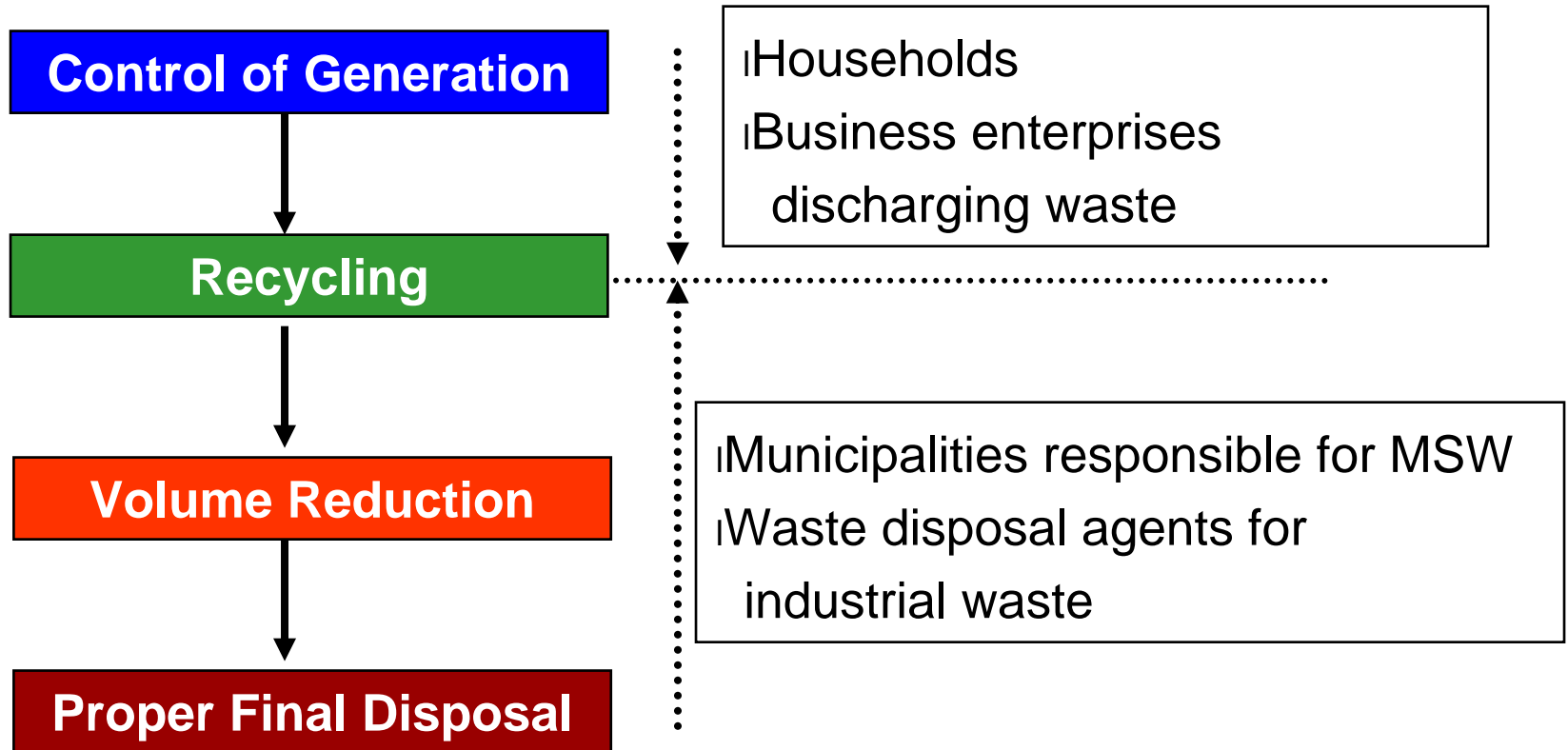


➤ Landfill Disposal Rate ↘

➤ Recycling Rate ↗

➤ Waste Generation Rate ↘

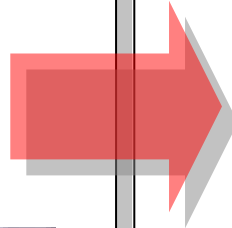
Basic Principle Underlying Waste Disposal



Mercury Free Battery

1980~

Mercury pollution by Battery became a serious problem in waste management.

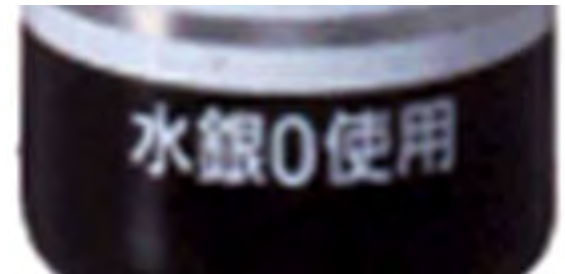


1991

Mercury Free Mg Battery

1992

Mercury Free Li Battery



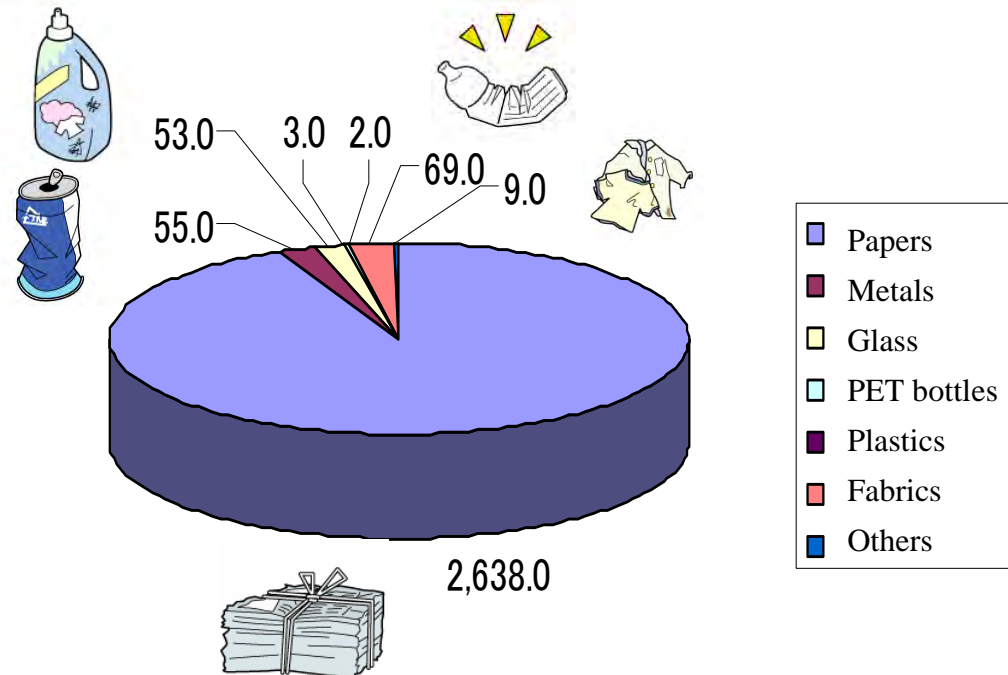
Promotion of a regional 3RSociety in collaboration of the local governments and NGOs/NPOs



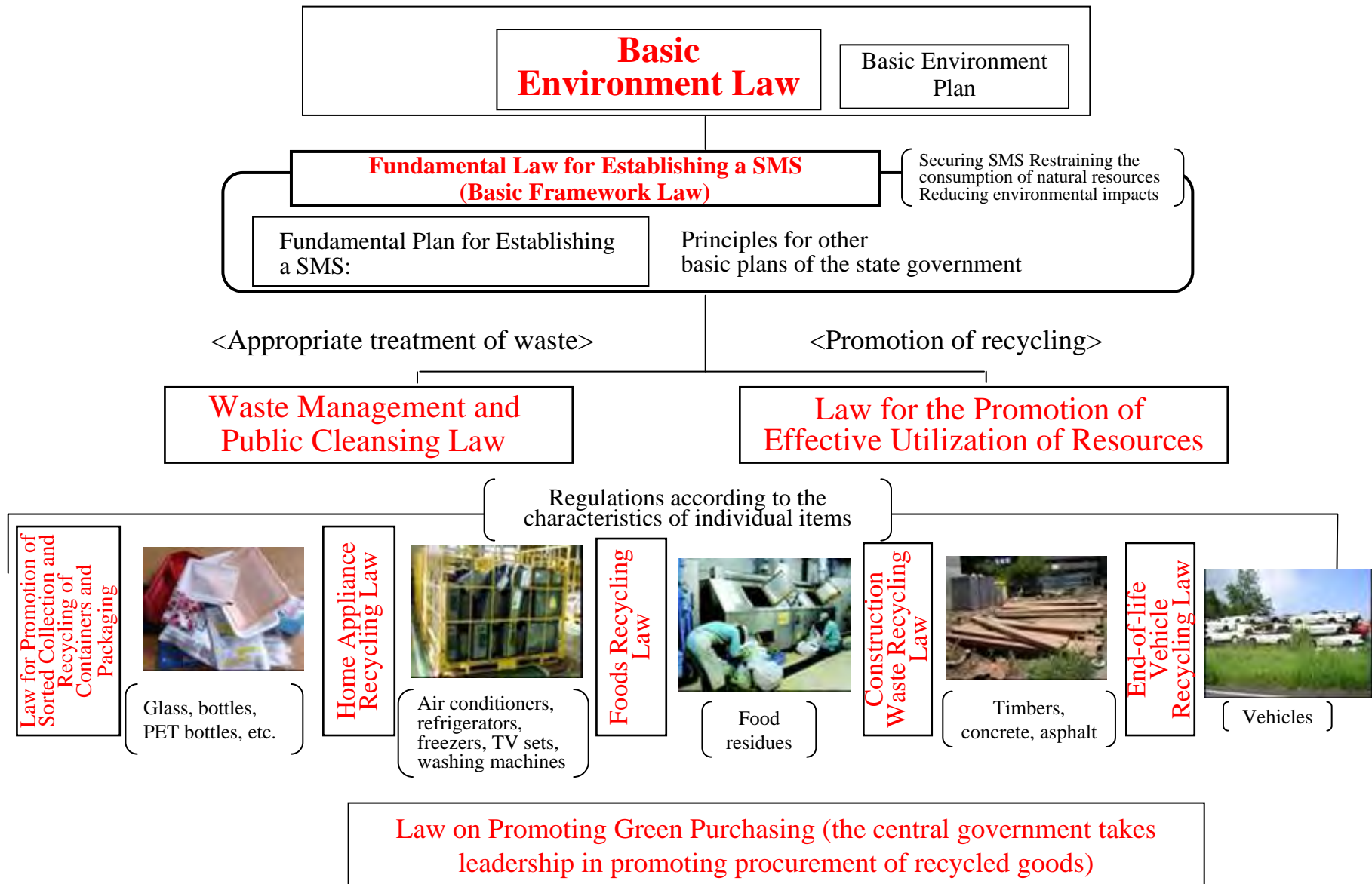
Group collection of recyclable waste

- Local governments support activities to collect used papers, used magazines, used clothing, etc. by citizens' groups, NGOs/NPOs, etc. (group collection)
- \1~4/kg of collected recyclables are subsidized.
- About 3,000 tons/year of solid waste are recycled through this group collection

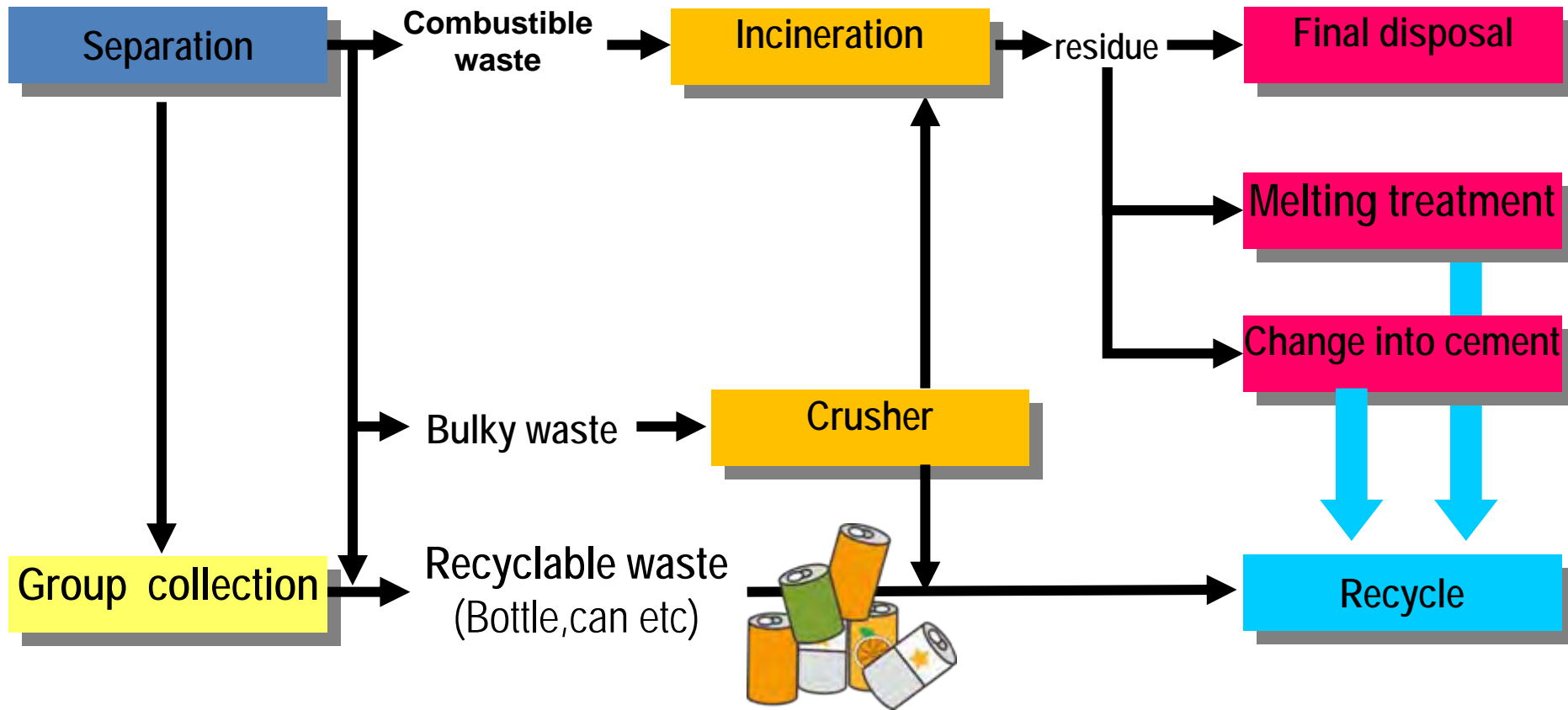
[Details of waste by group collection in Japan (thousand tons)]



Legislative framework to create a Zero Waste society

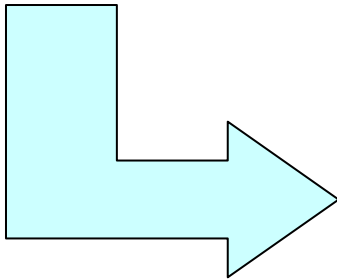


waste disposal flow for Zero landfill



Slag from high temperature melting technology

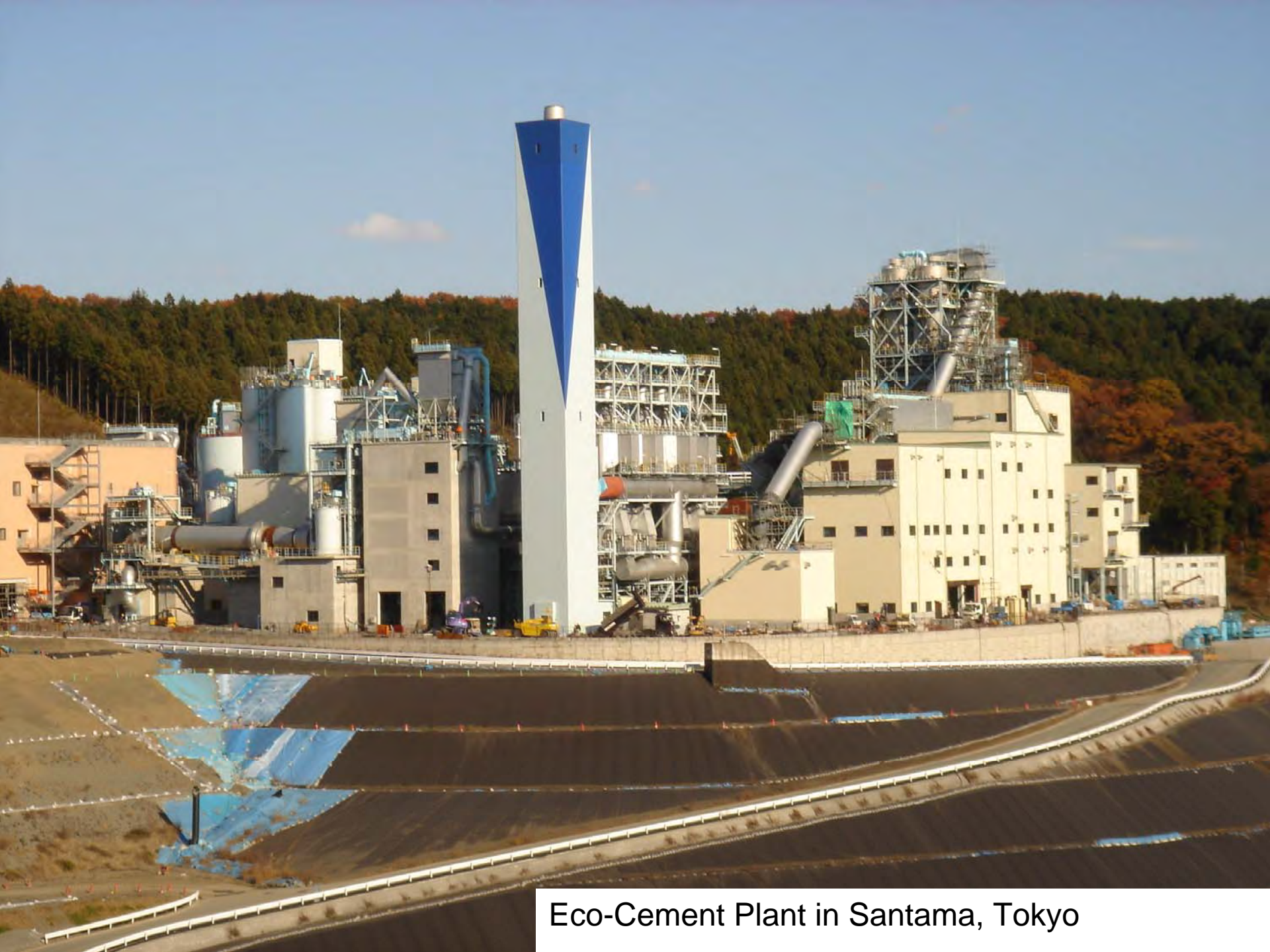
Melting slag



Interlocking block



Road using melting slag



Eco-Cement Plant in Santama, Tokyo

3 Current Efforts for Zero Waste, Recycling Society

Life cycle approach

- Solve problems in cooperation with the origin sector such as producer, distributor, consumer.
- From PPP to EPR(**extended producer responsibility)**)

Responsibility of the producers

- The design so that waste is not produced. (DfE=**D**esign **f**or **E**nvironment)
- for Reduce, Reuse and Recycle
- providing servicing function without selling product.

Toward zero waste society 【by consumers】

- Buy refill type of products.
- Bring a one's own shopping bag.
- Don't buy the unnecessary things.
- Don't overbuy . Don't make too much.
- Choose the product which lasts a long time.
- Repair and use repeatedly.
- Don't use throwaway type drink container and the tableware.
- Use the product of the rental or lease.

Toward zero waste society 【producers】

- **Milk bottle**: It become thinner and lighter , and recyclable much more times than before.
- **PET bottle**: It become thinner, lighter and stronger than before, and various contrivance are made such as easy to smash, and tear off the label.
- **Department store , Super market , convenience store** campaign for “smart wrapping” which appeal to customer to bring own “my bags” to reduce plastic bags and avoid unnecessary packing.

3R case of the glass bottle

日本コカ・コーラ株式会社

■商品について
リターナブルびん入りコカ・コーラのカロリーゼロ製品。主としてホテルやレストランなど、あきびんの返却が確実な飲食業で販売されています。(発売地域:主として関東)

■軽量化について(工夫したところ等)
従来のリターナブルびんは、369gのびん重量、192mlの内容量でしたが、新たに開発した軽量リターナブルびんは、従来びんに比べ、119g、32%軽量化し、且つ、外寸はそのままに、内容量は242mlと、50ml増量が可能になりました。卸価格は据え置かれており、結果として容量の増加による付加価値を提供しています。
(2009年開発、2010年5月導入)

	従来	軽量化後
びんの質量 キャップ、ラベル 中身を含まない 1本当たりの重量	369g	250g
びんの高さ	197 mm	197 mm



三和酒類株式会社

■商品について
「いいちこ」は厳選された大麦・大麦麹と天然の清冽な水から造られた本格焼酎です。
水割り、オン・ザ・ロック、そしてお湯割で。本格焼酎のよさを、さらに磨きこんだうまさをおたのしみください。

■軽量化について(工夫したところ等)
1軽量化(60g)に伴う、強度の確保
2軽量化に伴うデザイン的イメージ(びん形・質感など)の変化
3軽量化に伴う、生産ライン(充填ライン)適正
●コンベア上での倒れびん
●びん形(胴部)変化によるラベリング適正(貼付状態)

	従来	軽量化後
びんの質量 キャップ、ラベル 中身を含まない 1本当たりの重量	450g	390g
びんの高さ	289 mm	289 mm



森永乳業株式会社

■商品について
ミルクカルシウム2倍(当社普通牛乳比)、鉄分1mg、ビフィズス菌BB536が20億以上入った宅配NO.1商品です。

■軽量化について(工夫したところ等)
びん外表面の傷付きを防ぐTMC樹脂コーティング技術を導入することにより、従来びんの2倍以上のリユース回数に耐えうる強度を確保し、かつ大幅な軽量化を達成しました。

	従来	軽量化後
びんの質量 キャップ、ラベル 中身を含まない 1本当たりの重量	244g	130g
びんの高さ	140 mm	124 mm



アヲハタ株式会社

■商品について
「アヲハタ55ジャム」は、フルーツの自然な香りと美味しさを大切にした甘さの少ない低糖度ジャムです。

■軽量化について(工夫したところ等)
先に姉妹商品のアヲハタ・スーパーフレーティ35で、広口小型びん分野では世界で初めて「超軽量びん」の実用化に成功し、軽量化技術を確認しました。更に、本商品では軽量化技術を活用しユニバーサルデザインも食品業界で先駆けで導入しています。
[参考]
軽量化技術の工夫については、大きく分けて
1製びん技術
●肉厚分布の安定したびんをつくる
●強度が低下するような不良(異物包含など)の防止
●検査技術の向上(低強度びん除去検査機など)
2初期強度の維持
●びんの表面処理
●応力に強いデザイン
●ガラスびんにやさしいライン作り
など、デザインはそのまま技術工夫をしています。

	従来	軽量化後
びんの質量 キャップ、ラベル 中身を含まない 1本当たりの重量	120g	102g
びんの高さ	84.7 mm	84.6 mm

	従来	軽量化後
びんの質量 キャップ、ラベル 中身を含まない 1本当たりの重量	205g	160g
びんの高さ	105.5 mm	101.5 mm



Paper Packaging 3R improvement case

リデュース

商品名 : 「MOWシリーズ」		会社名 : 森永乳業(株)
＜該当事項＞	＜事例説明＞ 従来両面PEコート紙を使用していたが、片面PEコート紙に変更した。	
軽量化		
		
効果	従来品と比較し、1カップ当たり0.3g軽量化	

リデュース

商品名 : 「レディーボーデン クッキーサンド」		会社名 : (株)ロッテ
＜該当事項＞	＜事例説明＞ カートンに使用しているコートボール材質の見直しを行い350g/m ² から310g/m ² に軽量化した。	
軽量化		
		
<p>従来の箔押し仕様から金印刷に変更し、環境適正に配慮した。</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>＜改善前＞ 原紙350g/m² 箔押し仕様</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>＜改善後＞ 原紙310g/m² 金インキ仕様</p> </div> </div>		
効果	紙使用重量11.4%削減	

リユース

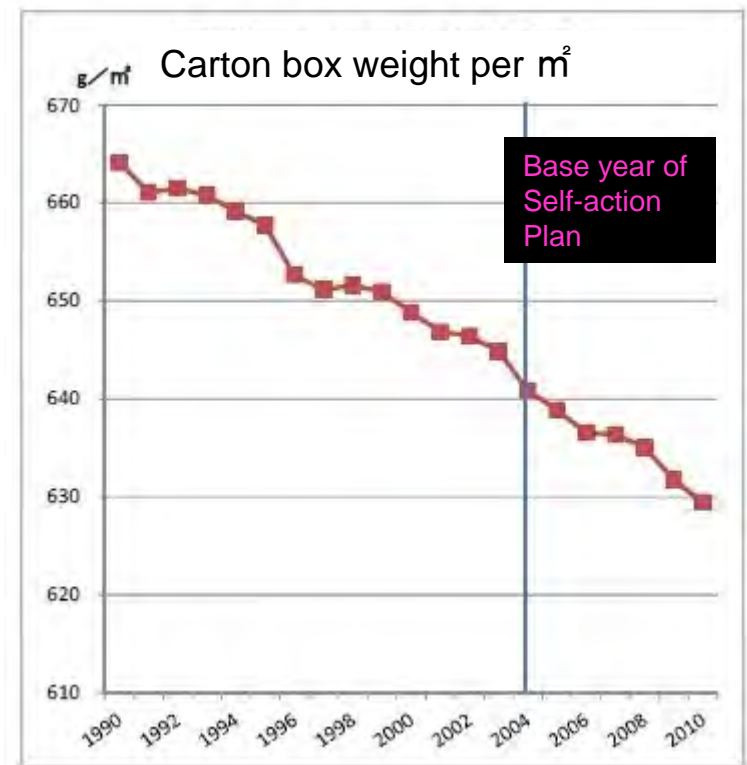
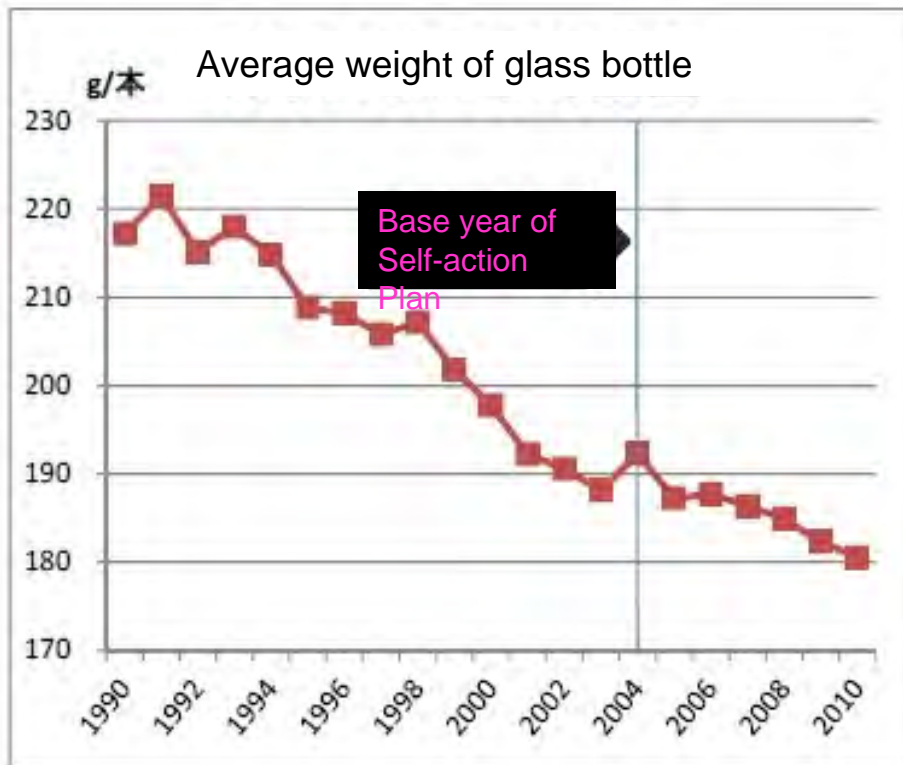
商品名 : 「無添加ワンラップR30m 詰め替え用」		会社名 : 日本紙パック(株)
＜該当事項＞	＜事例説明＞ PP袋入り詰め替え用ワンラップを30mサイズにし、ワンラップR40m及びR20mの詰め替え用として両方の箱の再利用を可能にしました。	
再利用		
<p>【紙箱】</p>  <p>①ワンラップR40m 化粧箱重量 46.2g ②ワンラップR20m 化粧箱重量 44.2g ③ワンラップR30m 詰め替え用包装重量 2.3g</p>		
効果	①-③=43.9g削減 ②-③=41.9g削減	

リサイクル

商品名 : 「クノール® 贅沢野菜プレミアムポタージュ」		会社名 : 味の素(株)
＜該当事項＞	＜事例説明＞ 捨てる時に畳みやすいように、箱にミシン目を入れた箱を使用している。	
リサイクル容易		
		

Example of a glass bottle and the corrugated cardboard lightning

The companies which produce and use each container packing have reduced the resource usage and coped with reduction of environment load with keeping security and safety of products contents, since self-act plan has formulated before 2005.



3R 推進団体連絡会 第一次自主行動計画(2006~2010 年度)
5 年間の取り組み成果と2010 年度フォローアップ報告より

Eco-business

- Car-sharing
- Second-hand bookstores → Book off etc
- Used audio visual system → Hard off、Sofmap, etc
- Music CD rental → TUTAYA etc
- Old clothing recycling
- Furniture rental service

4. Source Separation and Incineration for Zero Waste landfill Disposal

Explanation of Source Separation in Shibuya City, Tokyo



Gabage Collection Truck in Minato City, Tokyo



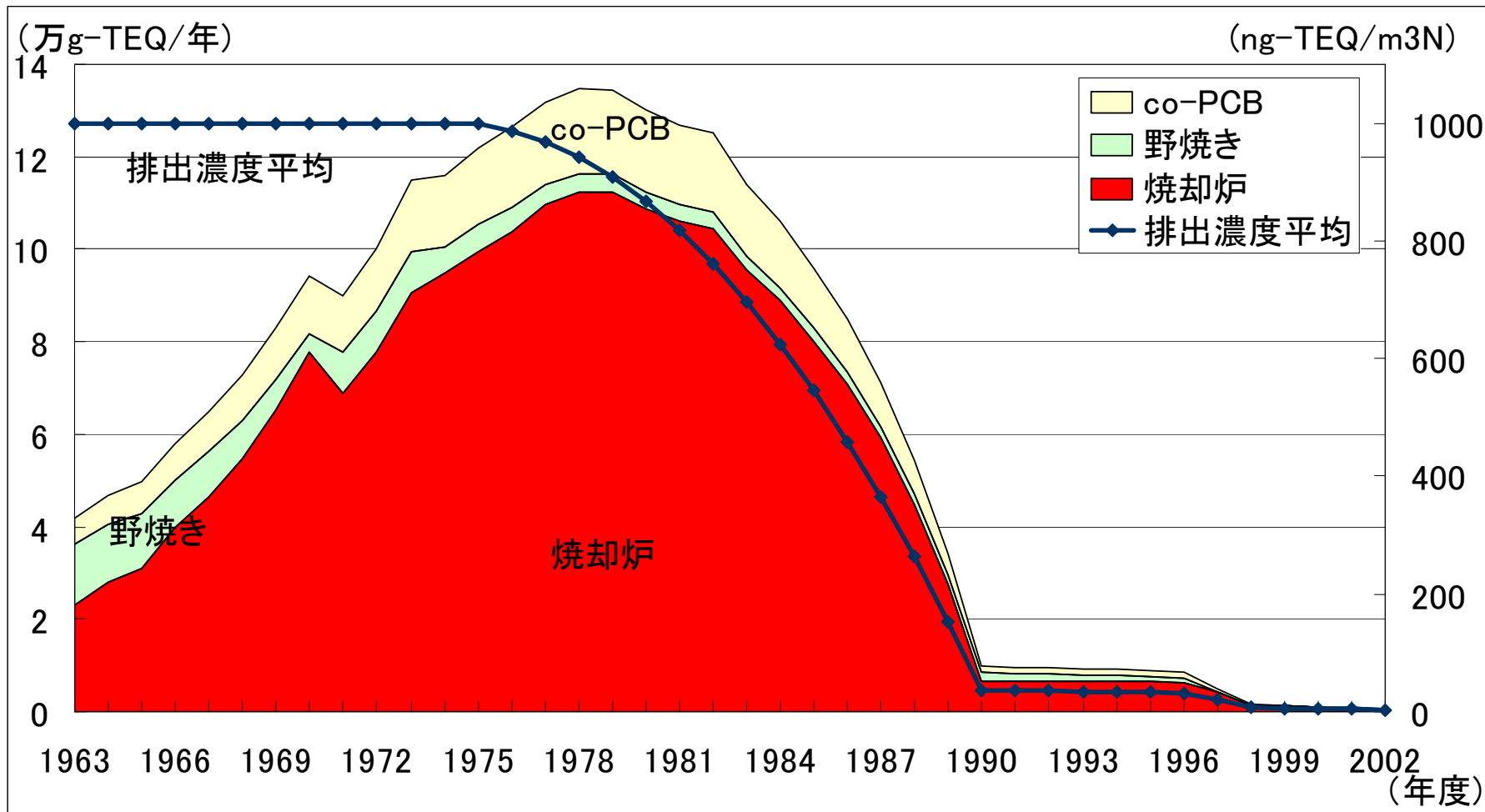
Roles of Incineration

- Most safe disposal method
- Most volume reduction method
- Energy recovery method to generate electricity

Incineration Plant nearby Shibuya JR Station, Shibuya City, Tokyo



Quantity of dioxins ■■■ (The Japanese whole)



The estimated quantity of dioxins generation in Japan which occurs by municipal waste disposal .

Understanding and
cooperation is
necessary ! !



Sustainability Research Institute , Tottori
University of Environmental Studies,
Tottori, Japan

Thank you for your attention

