

持続可能社会を実現するための
リバースロジスティクスのあり方について
【食品業界を例にして】

2008年9月24日

社団法人日本ロジスティクスシステム協会

北條 英

(社)日本ロジスティクスシステム協会の概略

目 的

本会は、**経済活動において、物資流通の円滑化を実現**するため、調達・生産・販売と連動して、輸送、保管、包装等を総合的に管理する機能(以下「ロジスティクスシステム」という。)に関する調査及び研究、企画の立案及び推進、人材の養成及び指導等を行うことにより、**ロジスティクスシステムの生産性を高めるとともに外部不経済の克服等社会との調和を図り**、もって我が国産業の発展と国民生活の向上及び国際社会への貢献に寄与することを目的とする。

事 業

本会は、前項の目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1) ロジスティクスシステムに関する調査及び研究
- (2) ロジスティクスシステムに関する企画の立案及び推進
- (3) ロジスティクスシステムに関する人材の養成及び指導
- (4) ロジスティクスシステムに関する研究会、講演会、展示会の開催等による普及
- (5) ロジスティクスシステムに関する情報の収集及び提供
- (6) ロジスティクスシステムに関する内外関係機関等との交流及び協力
- (7) 前各号に掲げるもののほか、本会の目的を達成するために必要な事業

拠 点

本 部 〒105-0014 東京都港区芝2-28-8 芝2丁目ビル3階
TEL 03-5484-4021 FAX 03-5484-4031

関西支部 〒530-0001 大阪市北区梅田 2-2-22 ハービスENTオフィスタワー19階
TEL 06-4797-2070 FAX 06-4797-2071

中部支部 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南 4-11-39 日通ビル
TEL 052-588-3011 FAX 052-588-3012

設 立

1992年(平成4年)6月10日

所 管

経済産業省 国土交通省

法人会員

法人 1032、個人 55 (2008年9月8日現在)

内訳:製造業 40%、物流事業 30%、流通業 10%、情報サービス 10%、その他 10%

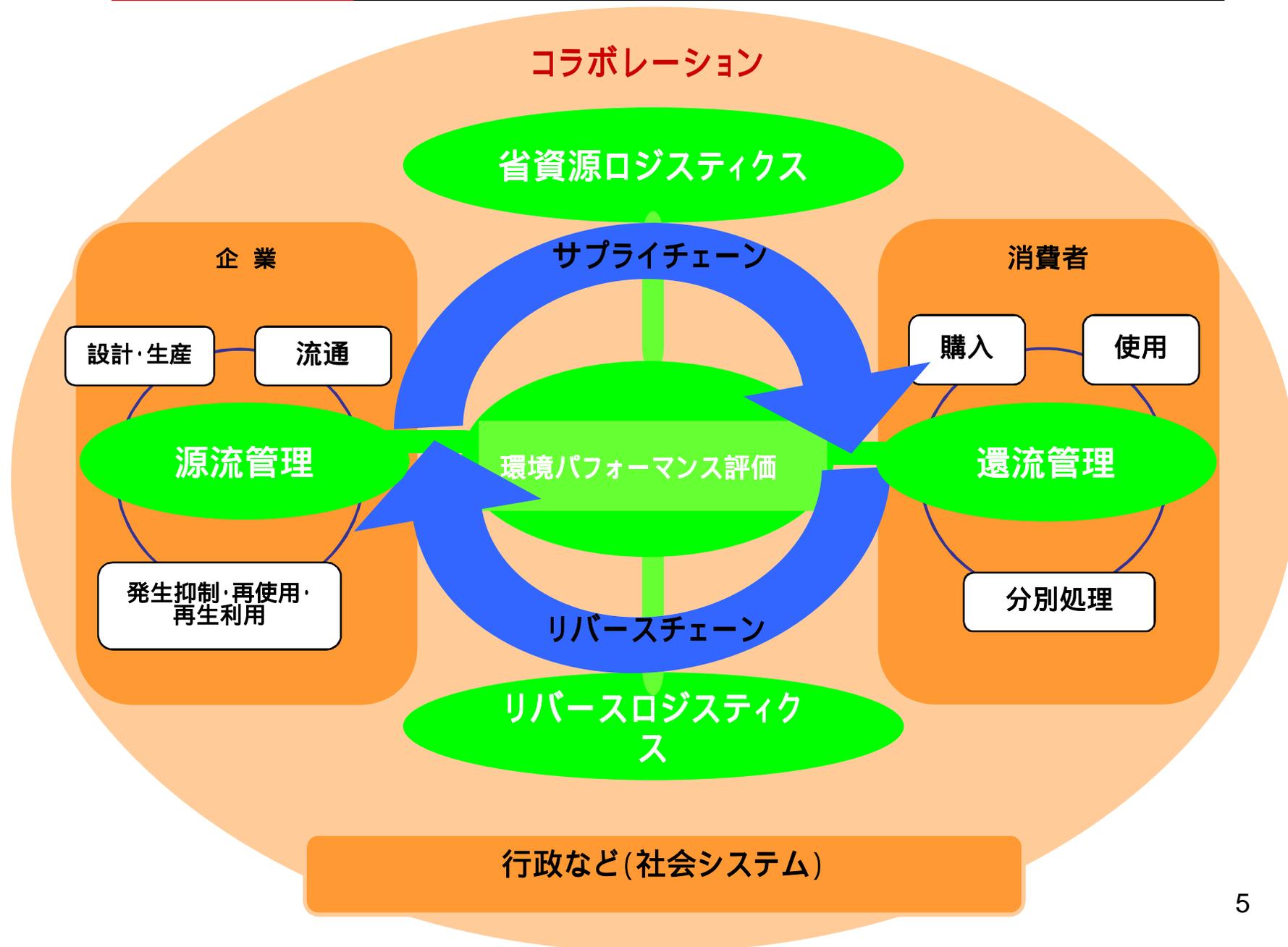
会 長

三村 明夫(新日本製鐵会長)

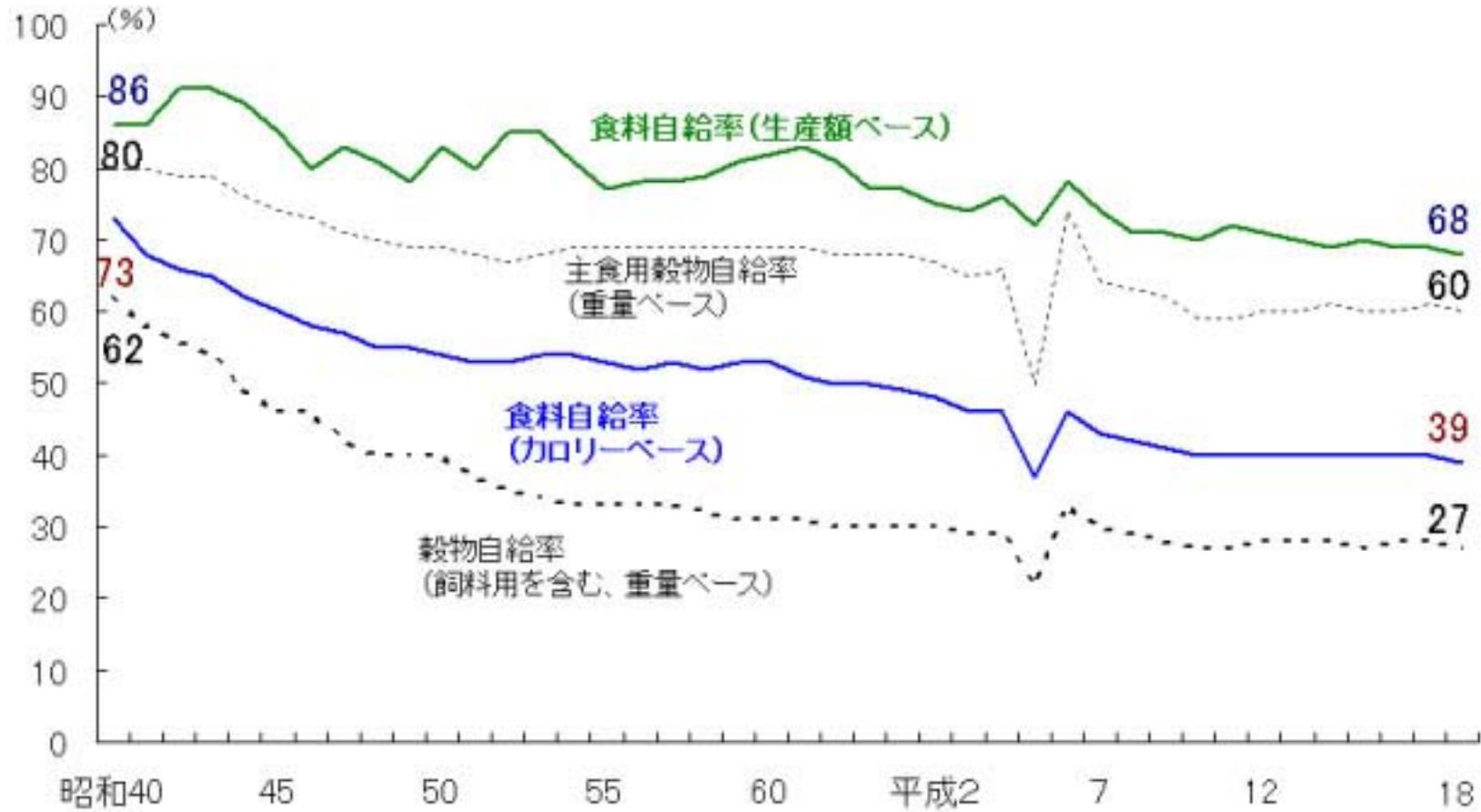
環境に関わる最近の主な取組

- ・ロジスティクス環境会議
- ・グリーンロジスティクスエキスパート講座
- ・グリーン物流基礎講座 など

循環型社会を実現するロジスティクス・グランドデザイン



日本の食糧自給率の推移



出典) 農林水産省HP http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/011.html

日本のフードマイレージの輸入相手国別割合

日本のフード
マイレージの合計
9,002億トン

km

3,500万トンCO₂
(海上輸送の場合)

国内運輸部門の
14%に相当！

カナダ
1071億 t・km

5%

58.9%

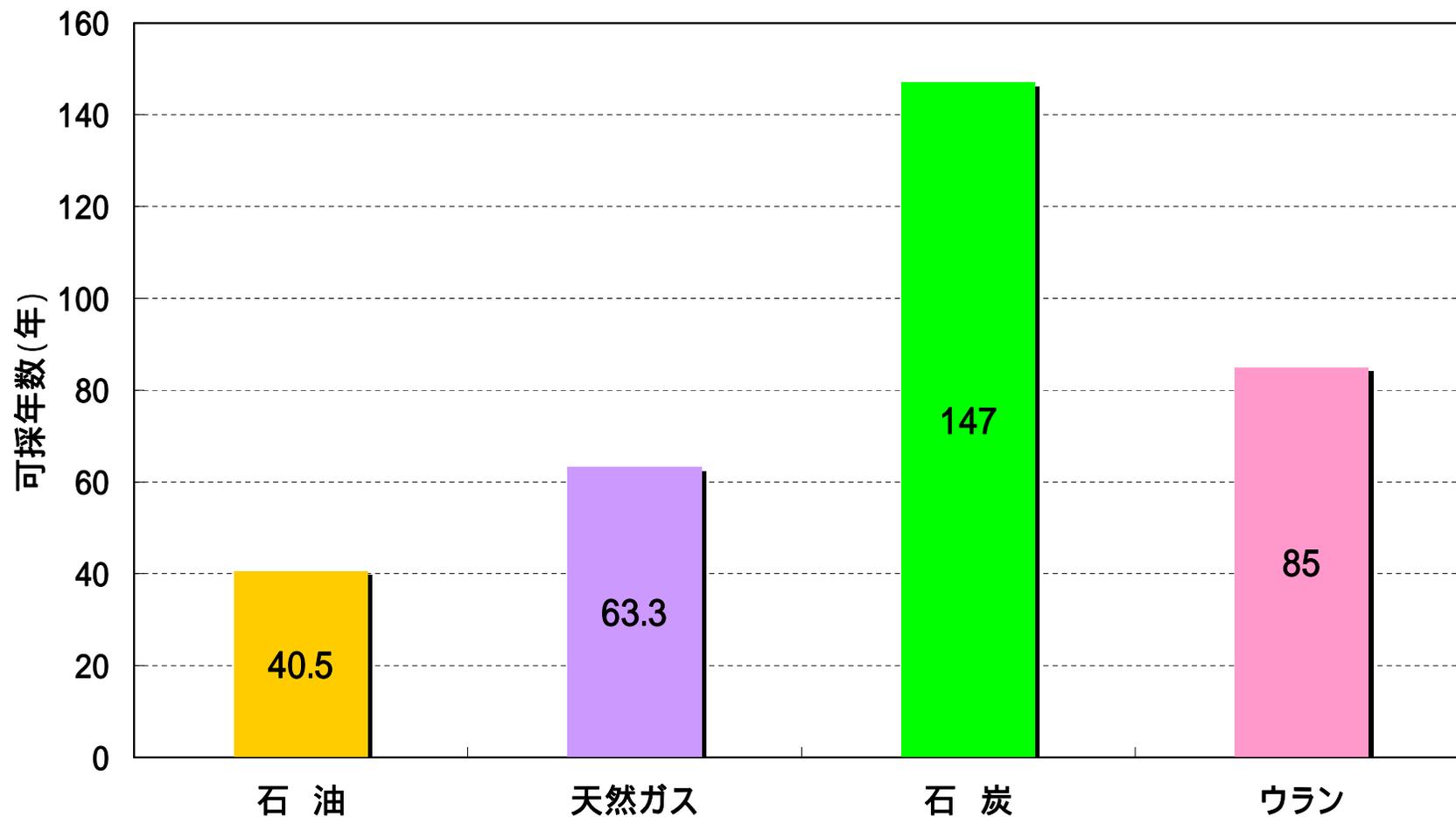
アメリカ
5302億 t・km

11.9% オーストラリア
4501億 t・km

出典) たべものが世界を変えている コンビニ弁当 16万キロの旅
千葉 保 監修 2008年1月 太郎次郎社エディタス p.79

世界のエネルギー資源可採年数

可採年数 = 確認可採埋蔵量 / 年間生産量



出典)日本のエネルギー2008 2008年3月 経済産業省 資源エネルギー庁 p.14

元出典:BP統計2007(石油、天然ガス、石炭:2006)

OECD/NEA-IAEA URANIUM 2005(ウラン:2005)

食品物流の全体イメージ【仮説】

効率化のノウハウ多い

海外依存率が高い

販売物流

物流効率が低い

原材料
輸入

製造業

小売業
外食産業

リサイクル物流

廃棄物流

返品・返送物流

リサイクル
施設

大量に発生

無いことが理想

廃棄物流

廃棄物処理施設

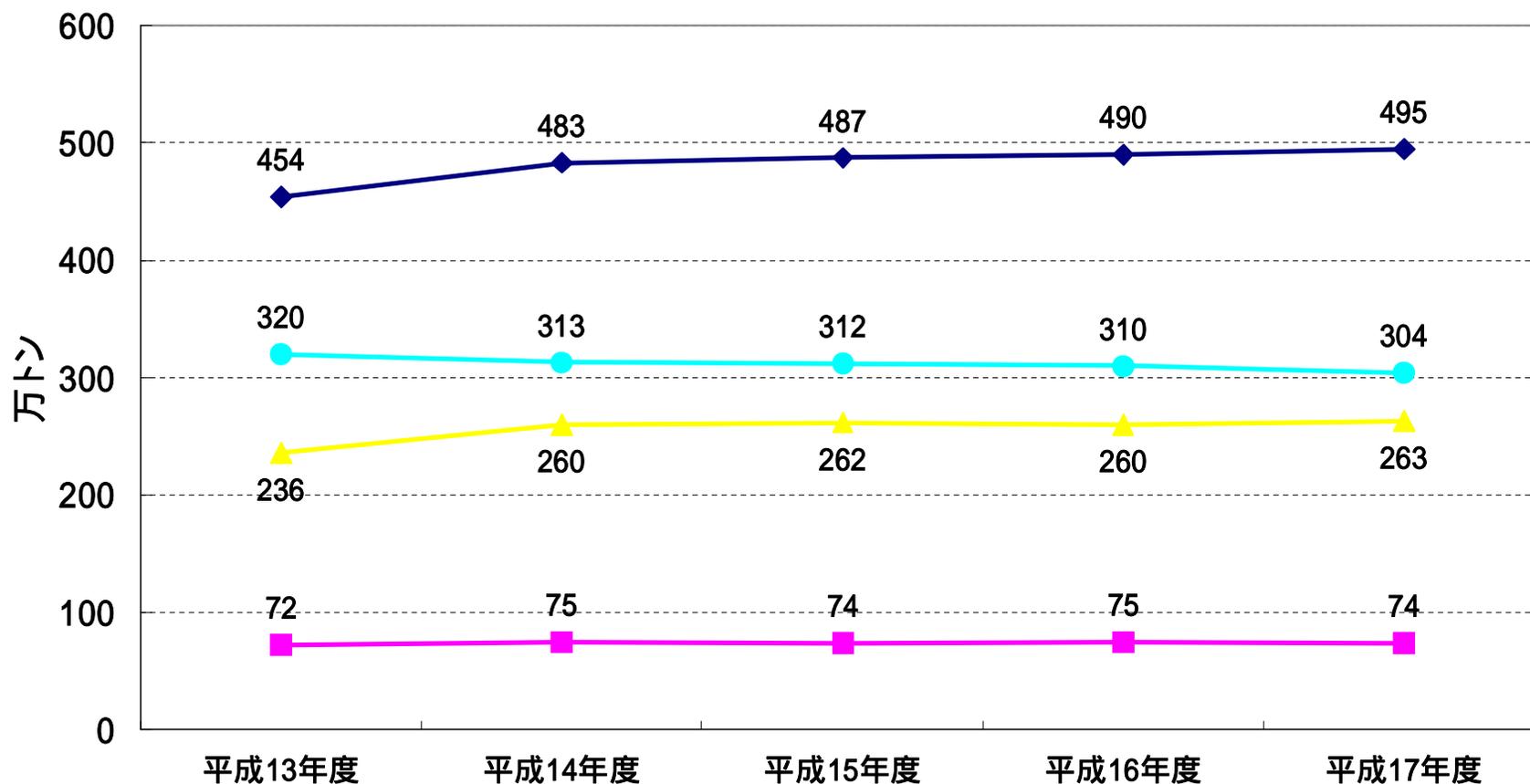
【凡 例】
青：動脈物流
赤：静脈物流
(リバース)

食品廃棄物等の定義(食品リサイクル法による)

食品が食用に供された後に、又は食用に供されず、廃棄されたもの。

食品の製造、加工又は調理の過程において副次的に得られた物品のうち食用に供することができないもの。

食品産業から排出される食品廃棄物の量

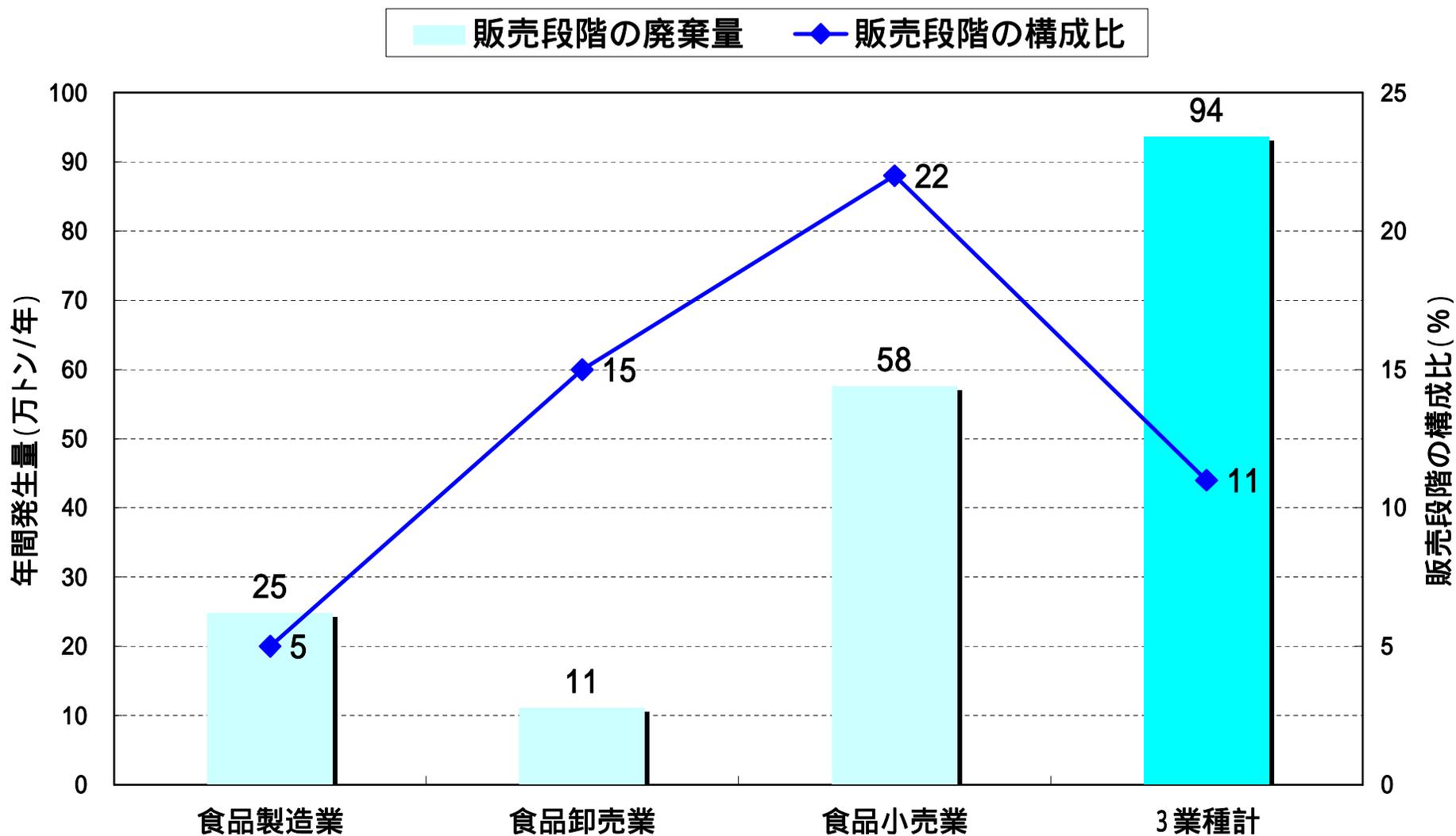


◆ 食品製造業 ■ 食品卸売業 ▲ 食品小売業 ● 外食産業

出典) 農林水産省HP

http://www.maff.go.jp/www/council/council_cont/sougou_syokuryou/sougousyokuryou_bunkakai/16/ref_data05.pdf より作成

売れ残りや返品による食品廃棄物の発生

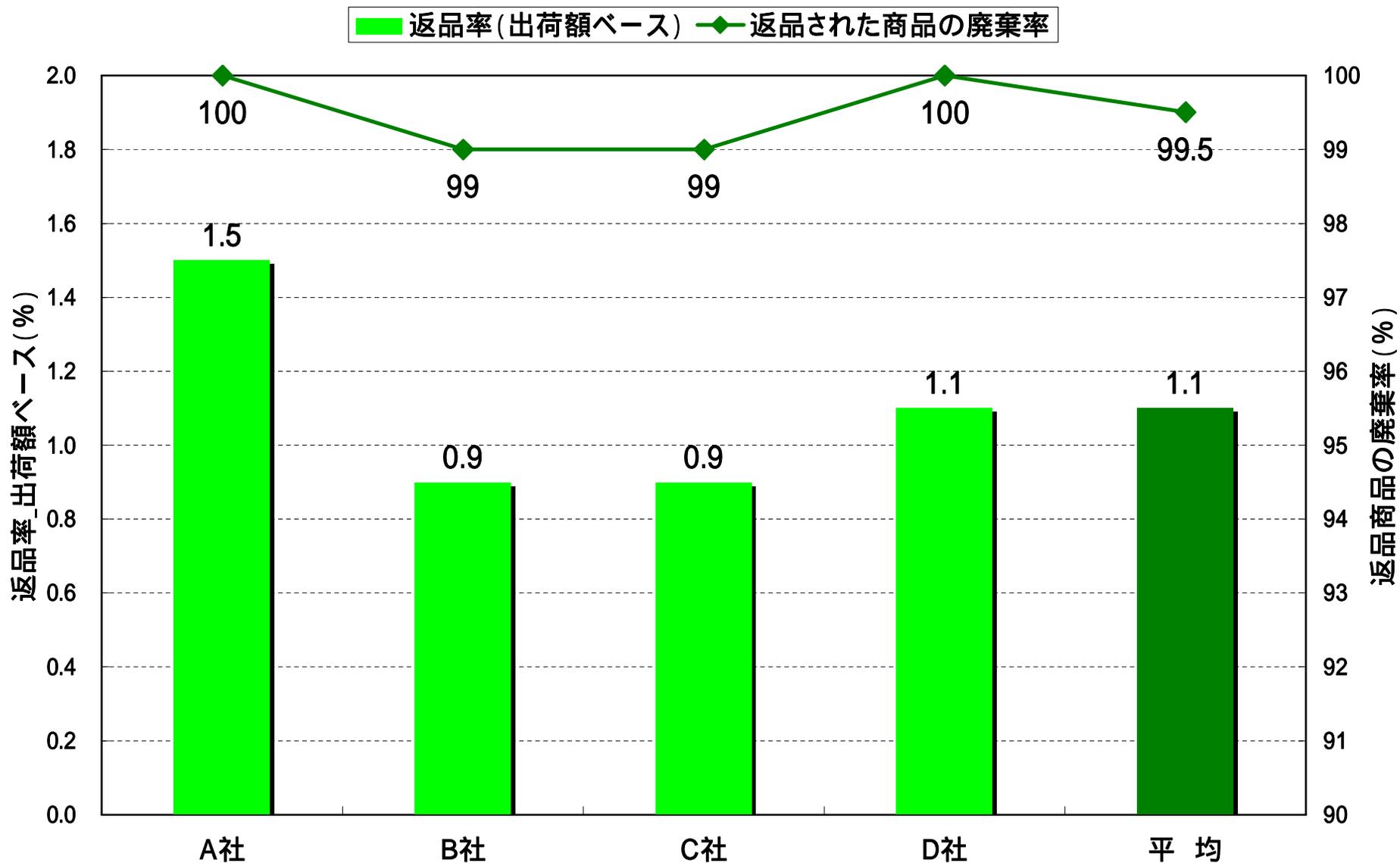


表註1: 原データは「平成19年食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要(訂正版)」農林水産省

表註2: 廃棄物は廃棄した業種に帰属する(例えば、食品小売業からの返品を食品製造業で廃棄した場合、統計では、その廃棄量は食品製造業のものとなる)。

出典) 上野製菓(株)HP http://www.ueno-fc.co.jp/foodsafety/pdf/shokuhin_haiki.pdf より作成

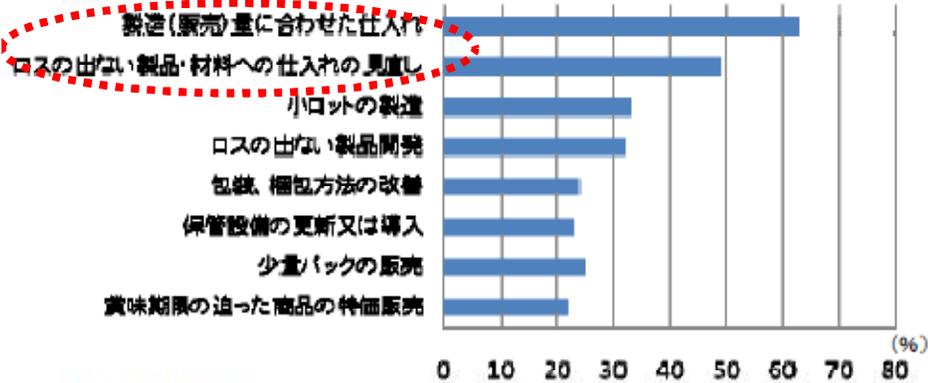
菓子の返品率及び返品商品の廃棄割合



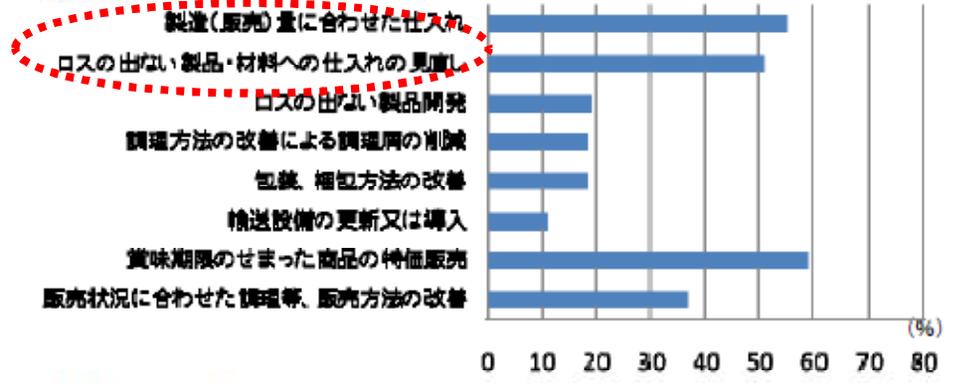
出典) 菓子業界における賞味期限設定、納入・販売期限、返品に関するアンケート調査結果等の概要
平成20年8月8日 農林水産省資料 より作成
http://www.maff.go.jp/j/study/syoku_loss/01/pdf/data3.pdf

業種別に見た食品廃棄物の発生抑制策

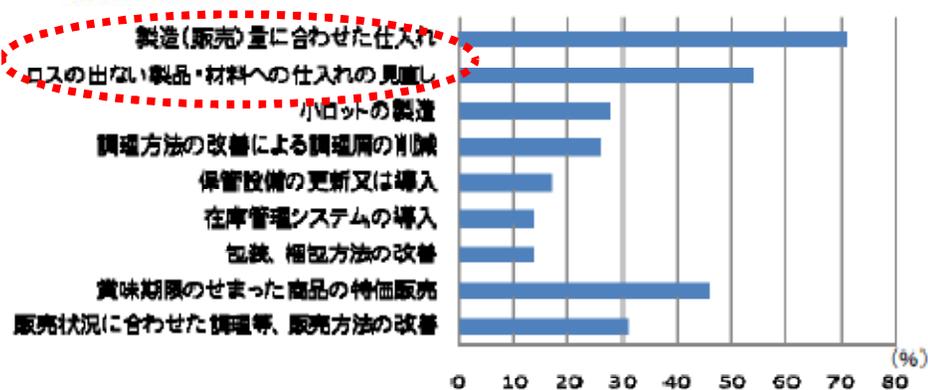
【食品製造業】



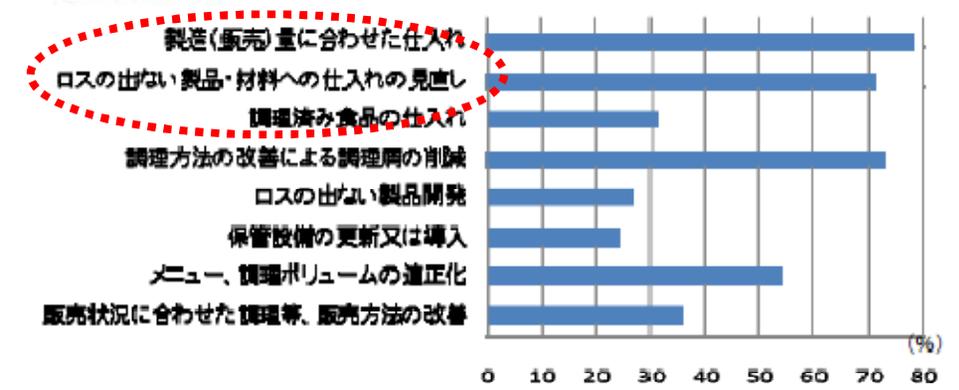
【食品小売業】



【食品卸売業】

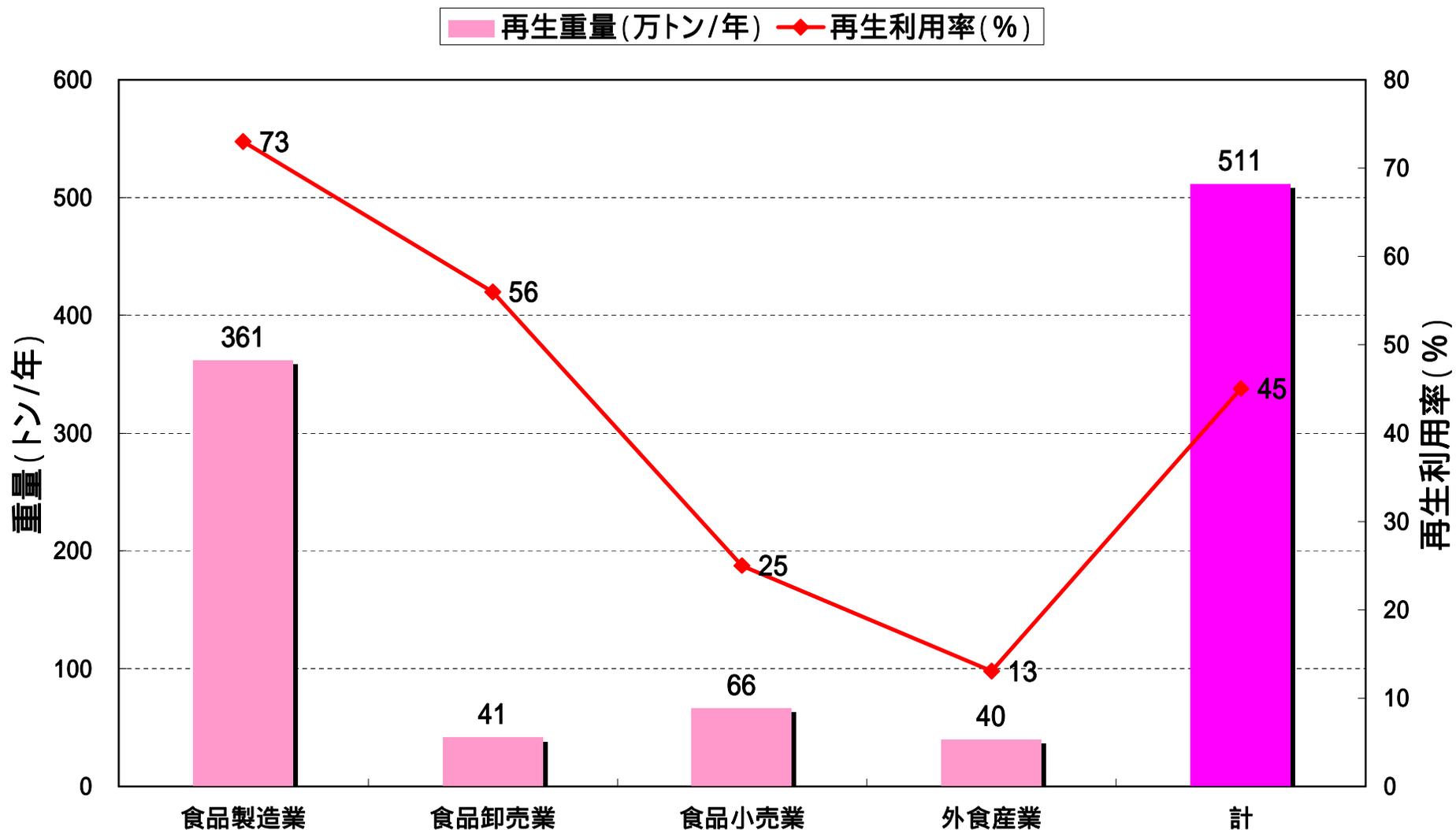


【外食産業】



出典) 食品ロスの現状について 平成20年8月8日 農林水産省 http://www.maff.go.jp/j/study/syoku_loss/01/pdf/data2.pdf

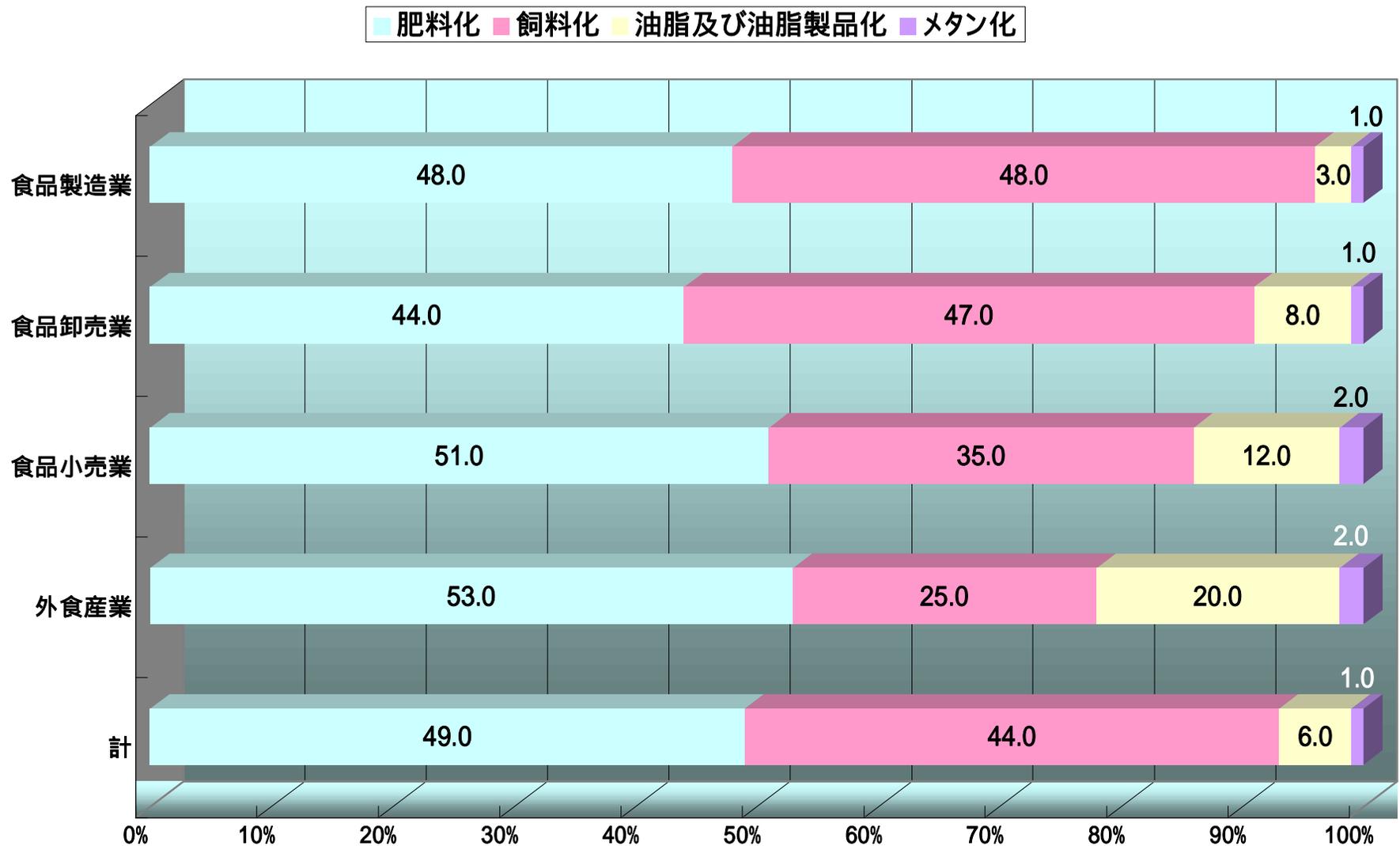
食品廃棄物の年間再生量



出典) 食品リサイクルの現状 平成19年2月 農林水産省総合食料局資料 より作成

http://www.maff.go.jp/www/council/council_cont/sougou_syokuryou/sougousyokuryou_bunkakai/16/ref_data05.pdf

再生利用の用途構成



出典) 食品リサイクルの現状 平成19年2月 農林水産省総合食料局資料 より作成

http://www.maff.go.jp/www/council/council_cont/sougou_syokuryou/sougousyokuryou_bunkakai/16/ref_data05.pdf

メタンガスを活用した発電施設の例(大田区城南島)



出典) バイオエナジー(株)HP <http://www.bio-energy.co.jp/outline/index.php>

業種別に見た食品リサイクル

食品製造業から発生する食品廃棄物(産業廃棄物)は、その**組成が一定**しているなど比較的**再利用**がしやすい。

食品流通業、外食産業から排出される食品廃棄物(事業系の一般廃棄物)は、**非常に多数の場所**から**少数**ずつ、**少量**ずつ排出されることに加え、**組成も多様**になることもあり、食品製造業に比べて**再利用率が低い**。

出典)衆議院会議録 第156回国会 環境委員会 第16号(平成15年7月17日)
<http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/sangiin/156/0065/15607170065016a.html>

ロジスティクスの視点から見た食品リサイクル【想定】

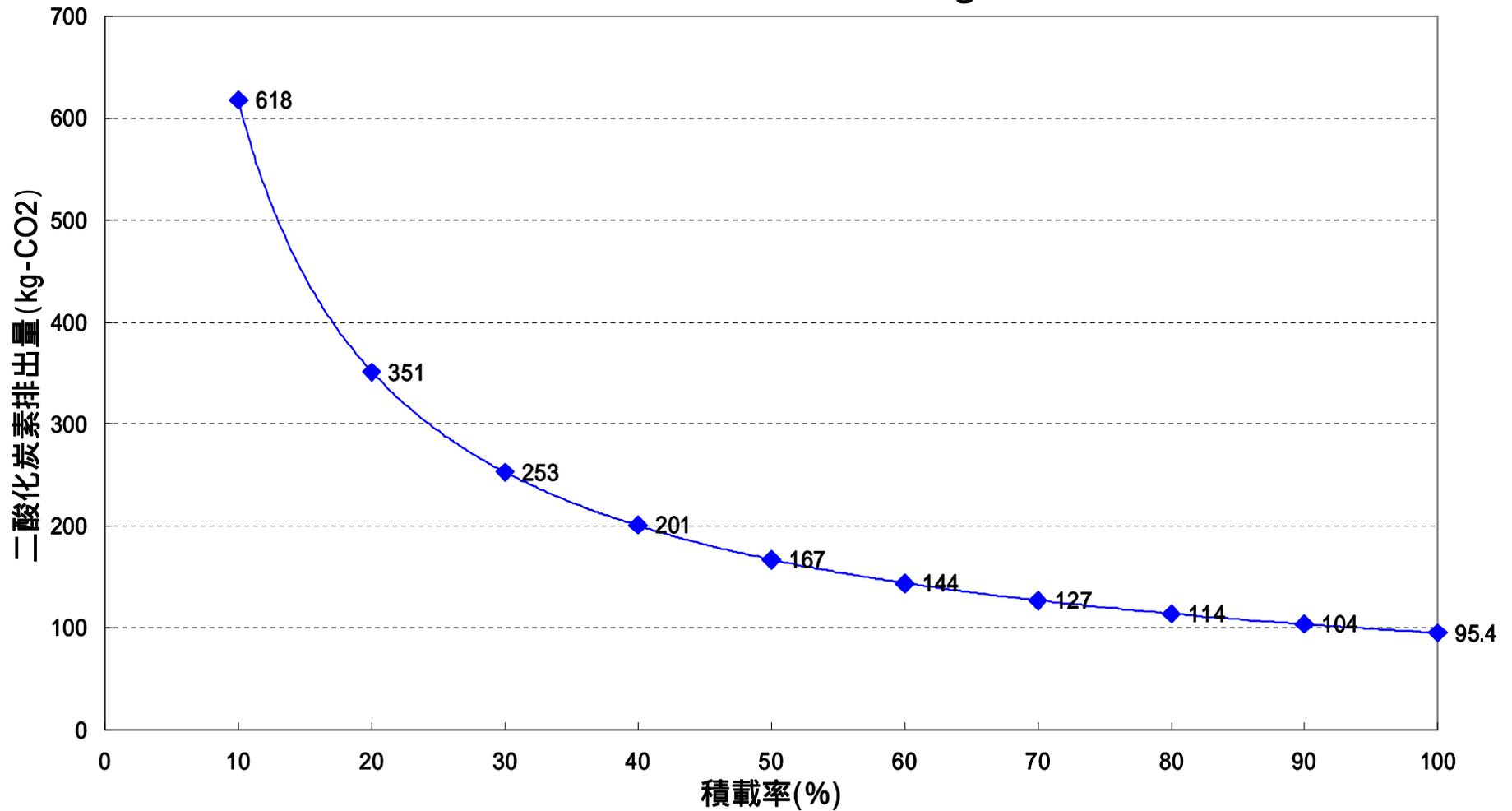
食品製造業のリサイクルは、食品の製造段階で発生した食品廃棄物の利用が多く、自社の工場内もしくはそれに準じた環境で実施できる(?)ため、**物流上の問題は大きくないもの**と思われる。

返品による食品廃棄物は、リサイクルに廻されずに、多くは**焼却処分**されているものと思われる。

食品流通業、外食産業のリサイクル物流の効率は、**仕分けの必要性が高いこと(ロットの低下)**に加えて**量が少ないこと**さらに**発生場所が多いこと**から、**トラックの積載率が低下**するなどの効率が悪い輸送になっているものと思われる。

積載率とCO₂排出量の関係

〔前提条件〕 営業用10トンディーゼルトラックで100kgの貨物を100km輸送。

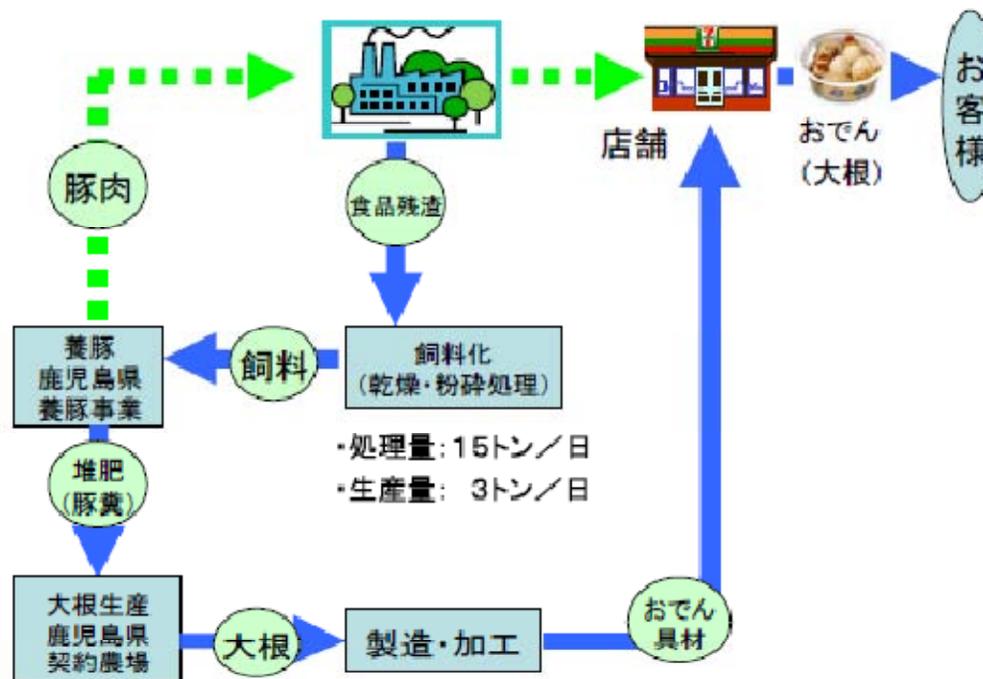


図註) 省エネ法(荷主措置) 経済産業省告示第六十六号より算定

食品業界のリバーズ(リサイクル)ロジスティクスの例(1/2)

(株)セブン & アイ・ホールディングスの取組

セブン&アイホールディングスは、専用工場では食品残渣を腐敗しにくい冷蔵保存しており、畜産農家での飼料への有効活用を進めている。また、工場からの食品残渣を基点とし、店舗商品に結びつく循環型リサイクルのネットワーク作りを進めている。



出典) 食品リサイクルの現状 平成19年2月 農林水産省総合食料局資料

http://www.maff.go.jp/www/council/council_cont/sougou_syokuryou/sougousyokuryou_bunkakai/16/ref_data05.pdf

食品業界のリバーズ(リサイクル)ロジスティクスの例(2/2)

ユニー(株)の取組

各地で進む食品リサイクルループ

ユニーの食品リサイクルは「地域循環型」の方向で取り組んできました。これによりひとつには廃棄物に関する法律「廃棄物処理法」がユニーから排出する食品残渣(生ゴミ)を一般廃棄物としてい

るため移動させるには制約があること。また、地元との協力で「地産地消」(地元で取れたものを地元で消費する)への取り組みも同時に推進していくからです。

🍎 店舗に処理機を設置して
環作りに取り組んでいます



🍎 登録再生利用事業者とともに
循環型栽培作物の
販売拡大にも取り組んでいます



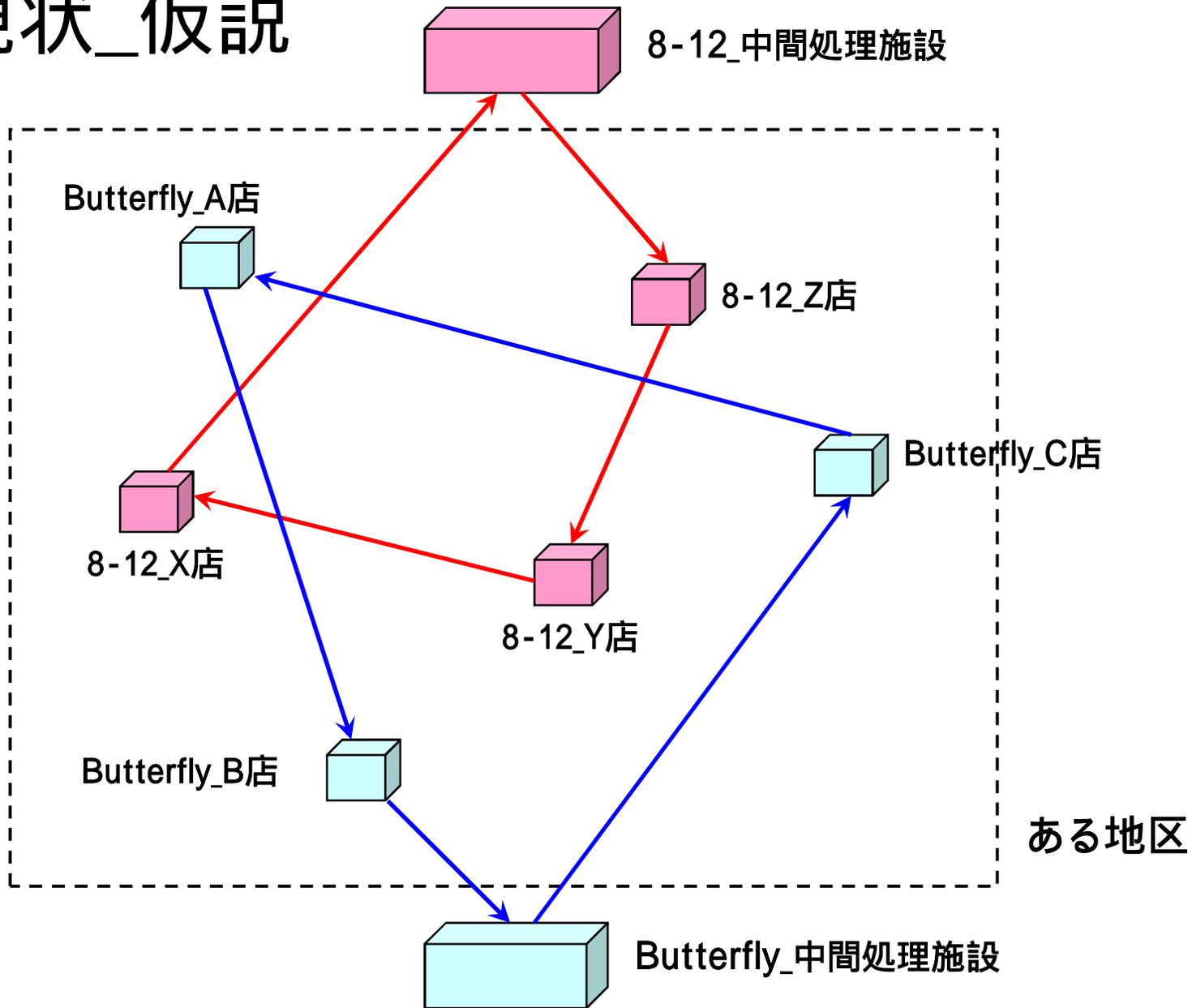
🍎 食品リサイクル「飼料化」にも
取り組んでいます



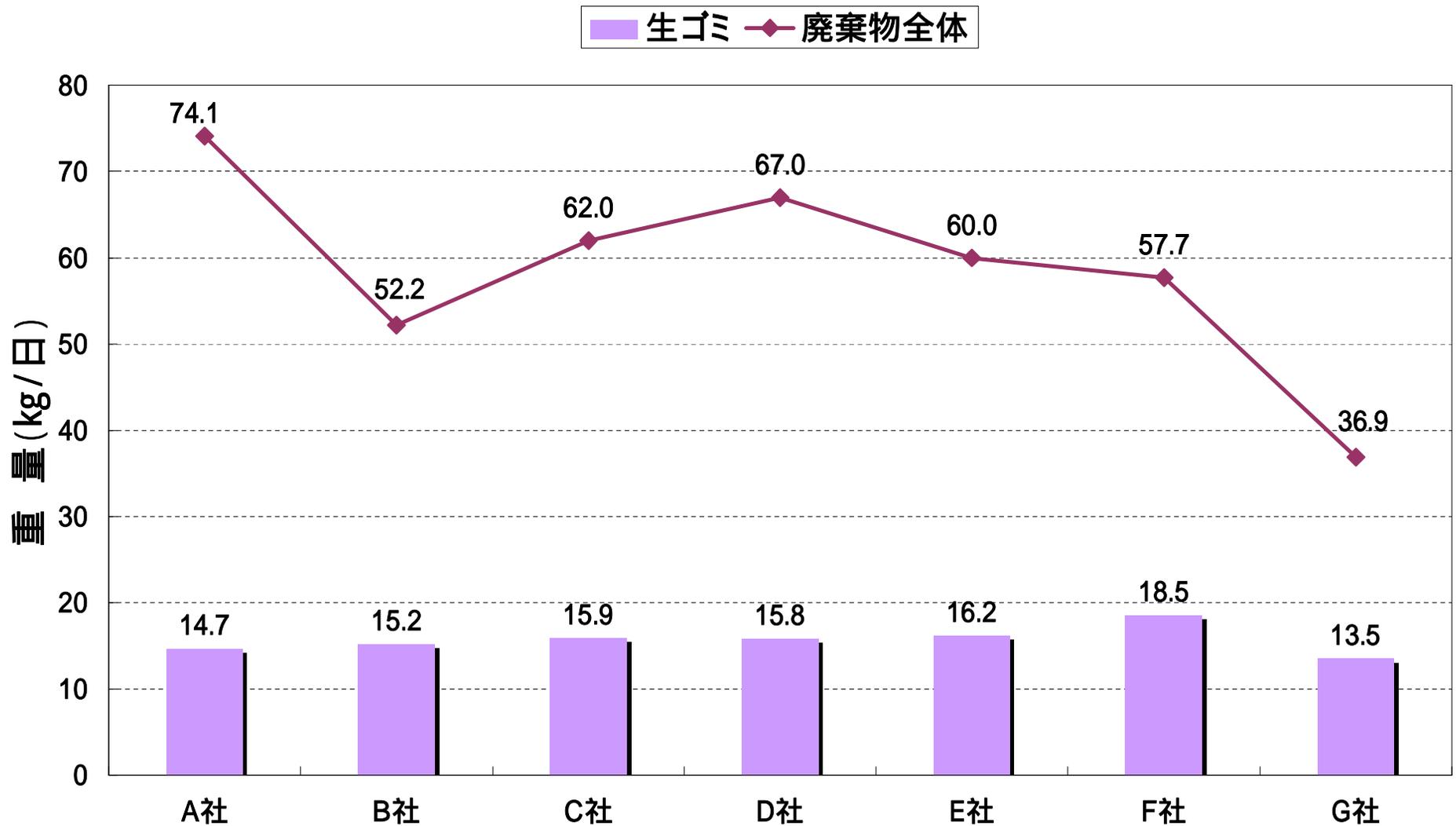
出典) ユニー(株) 環境レポート2007年度版 p.18

<http://www.uny.co.jp/corporate/torikumi/eco/management/2007pdf/18.pdf>

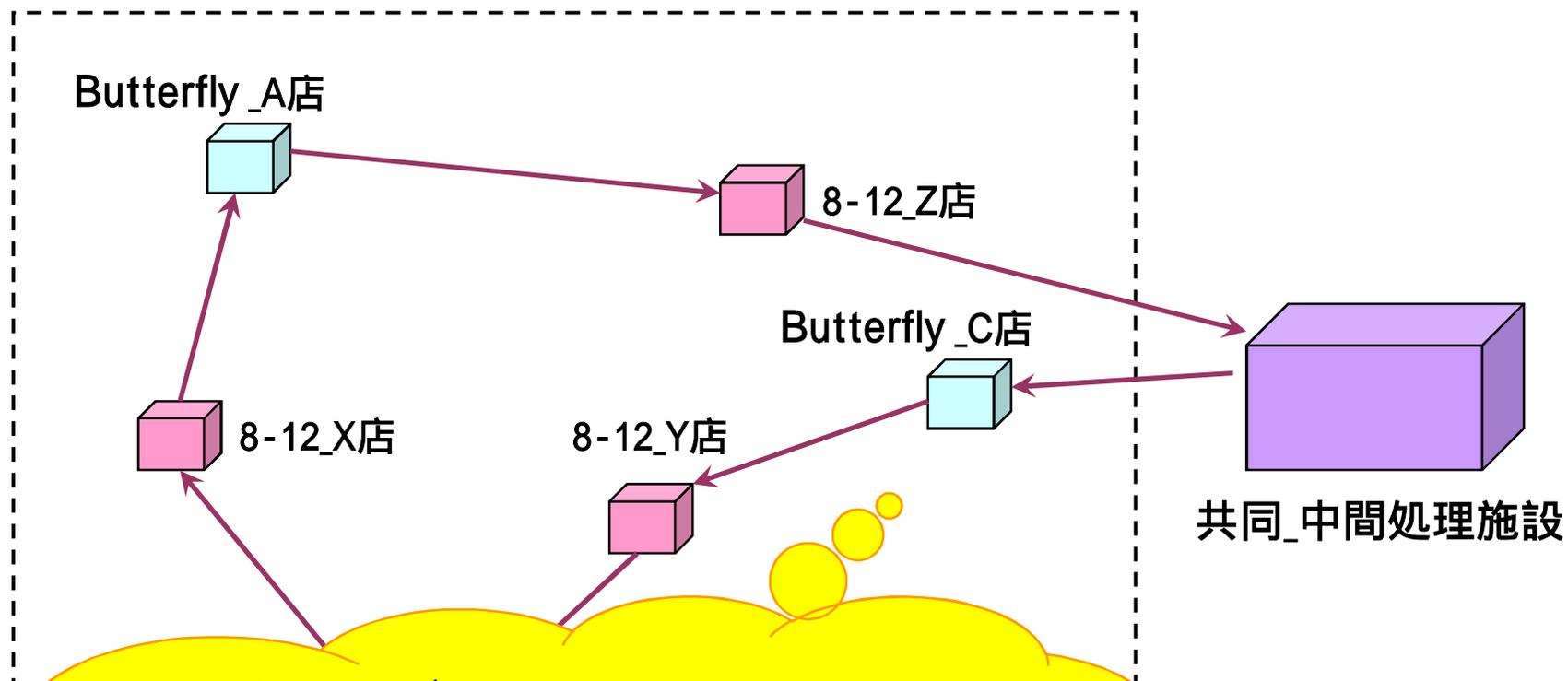
現状_仮説



コンビニエンスストア1店舗1日あたりの廃棄物量



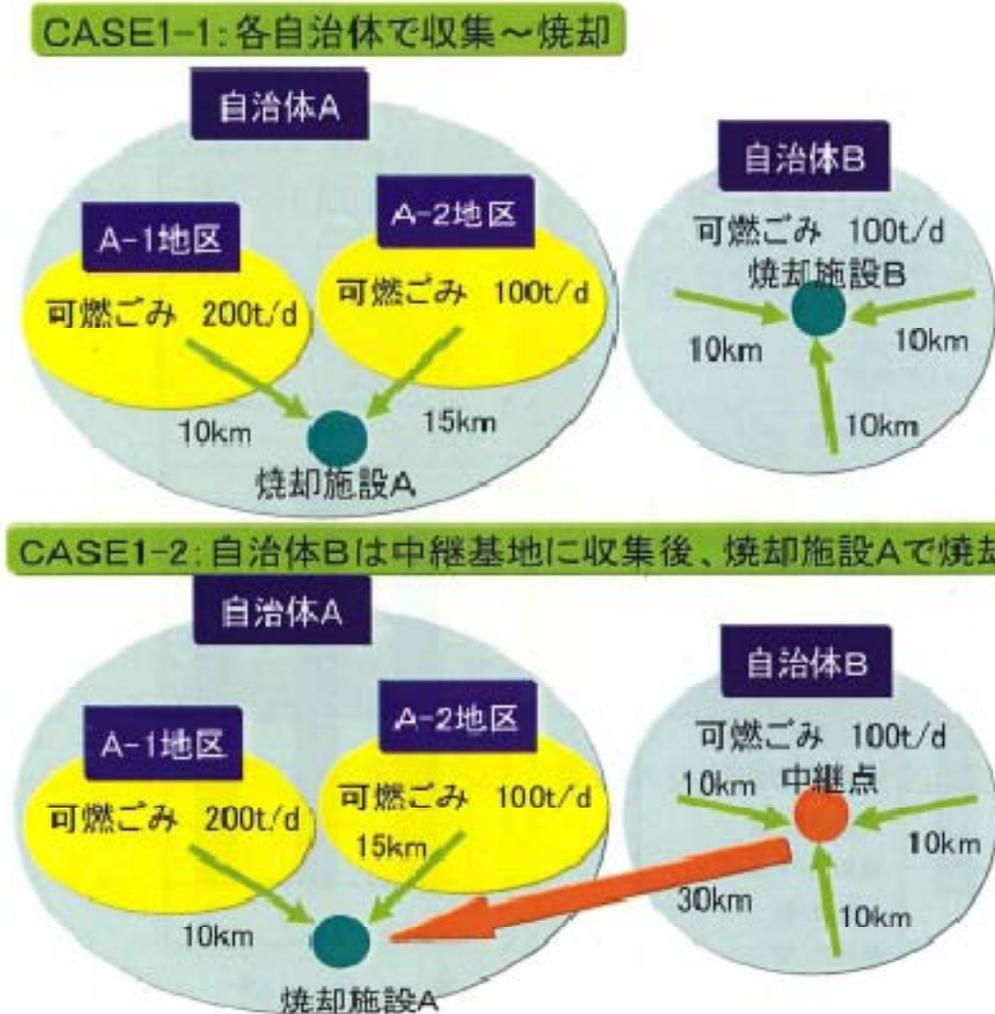
改善案：共同処理 + 共同回収の例



このようなモデル以外にも・・・
同業他社との共同物流
異種の荷物の積み合せ
(例えば、食品残渣 + 包装材など)
も考えられる。

一般廃棄物の焼却施設共同化による効果の試算例(1/2)

評価条件



評価条件		自治体A	自治体B
設定条件			
ごみ発熱量 kcal/kg		2,459	
可燃ごみ成分 %			
可燃分		41	
灰分		5	
水分		54	
CASE 1	施設規模 t/d	300	100
	発電設備 蒸気条件	450℃ 60ata	—
	建設費*1 円	150億	50億
	修繕費 円/y	1億	1億
CASE 2	施設規模 t/d	400	—
	発電設備 蒸気条件	450℃ 60ata	—
	建設費 円	200億	—
	修繕費 円/y	1億	—
排ガス濃度 ppm (DXNs:ng-TEQ/Nm³)			
	NOx	70	
	SOx	20	
	HCl	50	
	DXNs	0.1	

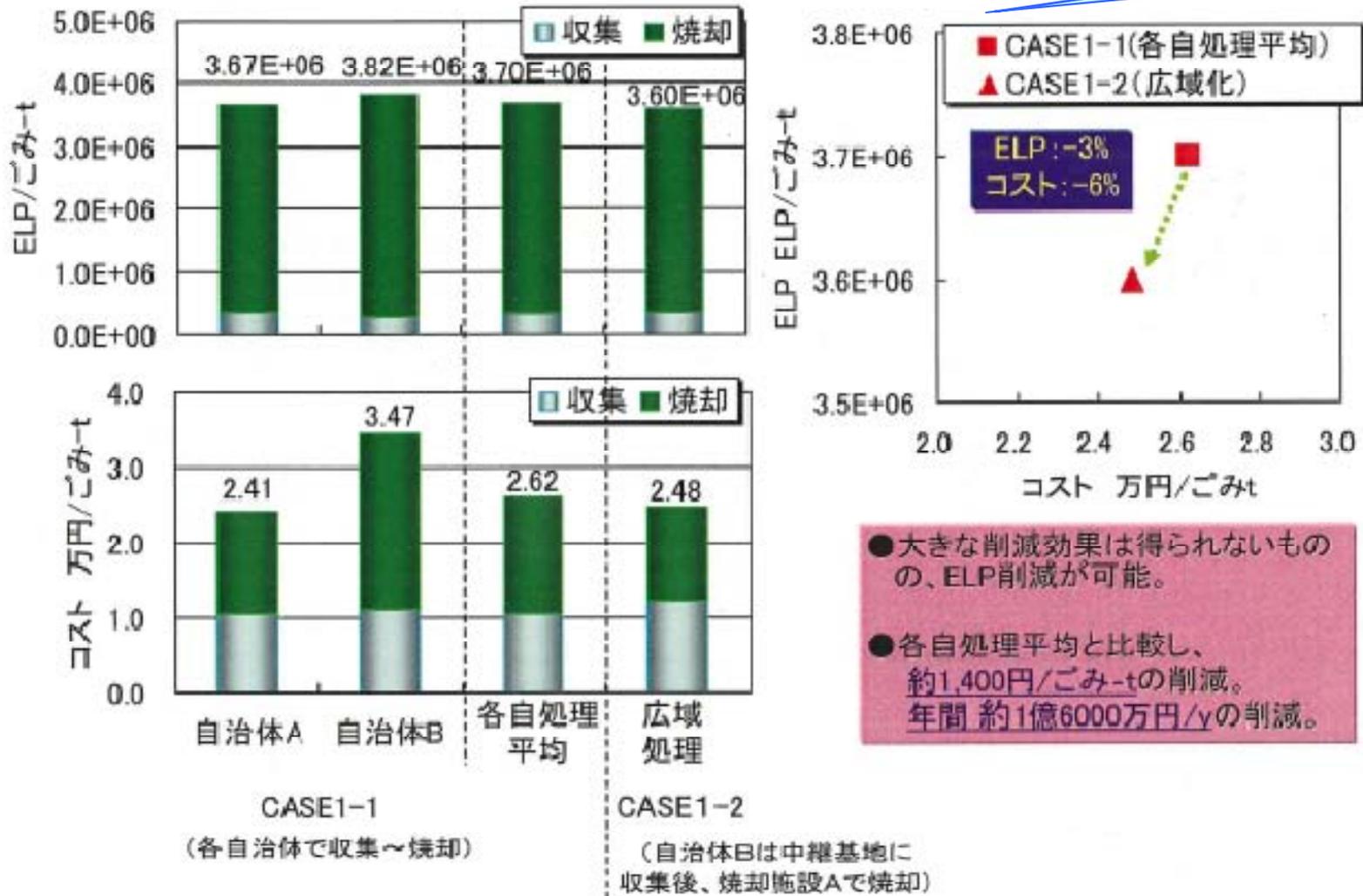
*1 t/d当たり5千万円とする。

出典) 平成18年度廃棄物処理等科学研究研究報告書 一般廃棄物処理システムにおける環境負荷・経済性の実効性評価手法に関する研究(k18592008年) 平成18年3月 早稲田大学 小野田弘士、永田勝也、切川卓也、循環型経済社会推進機構 堤恵美子、狩谷順二、エックス都市研究所 小林均、山口直九 p.3-18 図3-25 BASソフトによる広域化に関するケーススタディ

一般廃棄物の焼却施設共同化による効果の試算例(2/2)

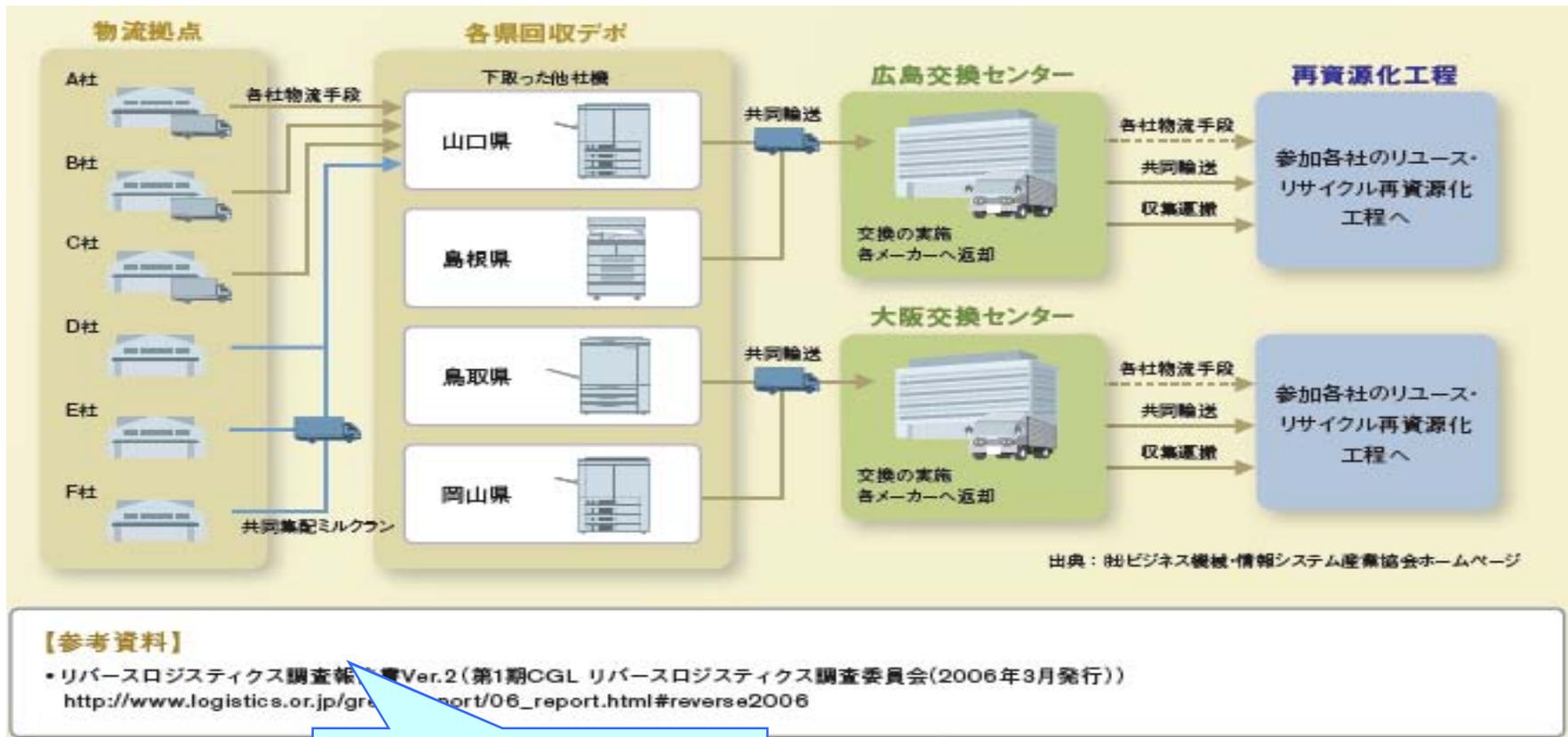
評価結果

ELP: 統合化指標



出典) 平成18年度廃棄物処理等科学研究報告書 一般廃棄物処理システムにおける環境負荷・経済性の実効性評価手法に関する研究(k18592008年) 平成18年3月 早稲田大学 小野田弘士、永田勝也、切川卓也、循環型経済社会推進機構 堤恵美子、狩谷順二、エックス都市研究所 小林均、山口直九 p.3-18 図3-25 BASソフトによる広域化に関するケーススタディ

コピー機共同回収・交換システムの事例(中国地方)



【参考資料】

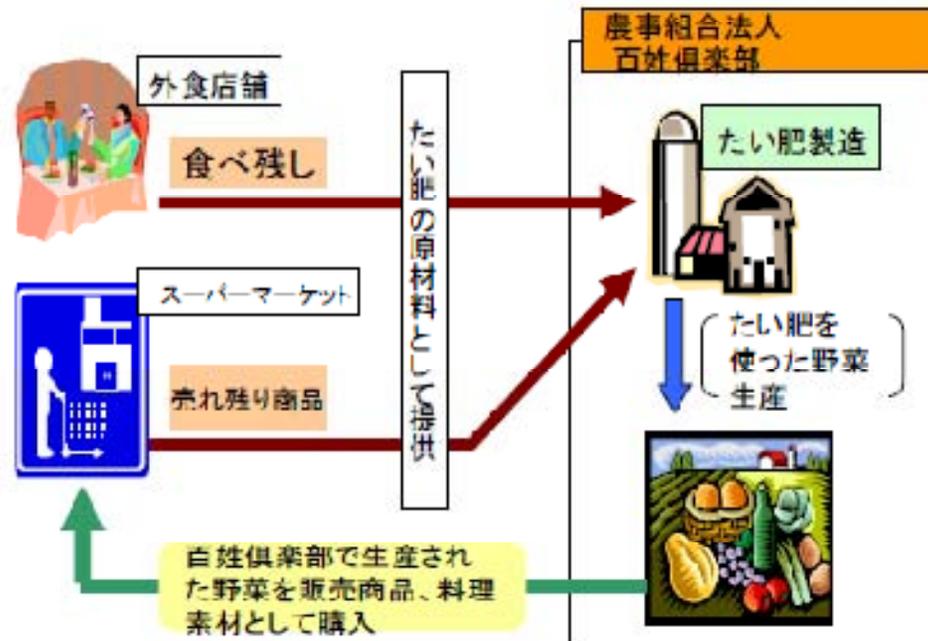
- リバースロジスティクス調査報告書Ver.2 (第1期CGL リバースロジスティクス調査委員会(2006年3月発行))
http://www.logistics.or.jp/gre/reverse2006_report/06_report.html#reverse2006

ミルクラン:牛乳配達方式

出典)リバースロジスティクス調査報告書Ver.2 2006年3月 JILS リバースロジスティクス調査委員会

食品共同回収システムの事例

外食産業の全国団体である(社)日本フードサービス協会が中心となり、茨城県下妻市において、農業者の協力を得て食品廃棄物をたい肥化し、そのたい肥を用いて生産された野菜を購入して店舗で利用する取組を実施。地元店舗を持つスーパーマーケットも参画。



出典) 食品リサイクルの現状 平成19年2月 農林水産省総合食料局資料

http://www.maff.go.jp/www/council/council_cont/sougou_syokuryou/sougousyokuryou_bunkakai/16/ref_data05.pdf

食品のリバースロジスティクス効率化の視点

Keyword 1: 共同化 (Recycleの見地から)

包装	輸送容器
輸送	共同回収
荷役・保管	共同処理施設
流通加工	標準的な分別方法
情報	“荷物”の所在地・質・量、食育
技術	食品残渣や加工食品の分離技術

Keyword 2: 源流対策 (Reduceの見地から)

情報	高精度の需要予測
取引条件	返品条件や賞味期限、啓発

Keyword 3: 法制度 (持続可能性の見地から) 30

完