

汎用樹脂のLCIデータの概要

日本化学工業協会
(社)プラスチック処理促進協会

平成15年9月19日

汎用樹脂のLCIデータ

1. 調査目的

2. 調査対象と範囲

- ・対象製品(樹脂)
- ・対象製品システム
- ・対象機能

3. システム境界

- ・ユニットシステム境界
- ・合成樹脂製品の境界

4. データの収集について

- ・データ収集項目
- ・収集体制
- ・データ処理方法
- ・データ品質

5. 配分(アローケーション)

6. 結果

1. 調査対象と範囲

〈対象製品(樹脂)〉

- ・塩化ビニル(PVC)
- ・高密度ポリエチレン(HDPE)
- ・低密度ポリエチレン(LDPE, 含LLDPE)
- ・ポリプロピレン(PP)
- ・ポリスチレン(PS)
- ・発泡ポリスチレン(EPS)
- ・ボトル用ポリエステル樹脂(B-PET)

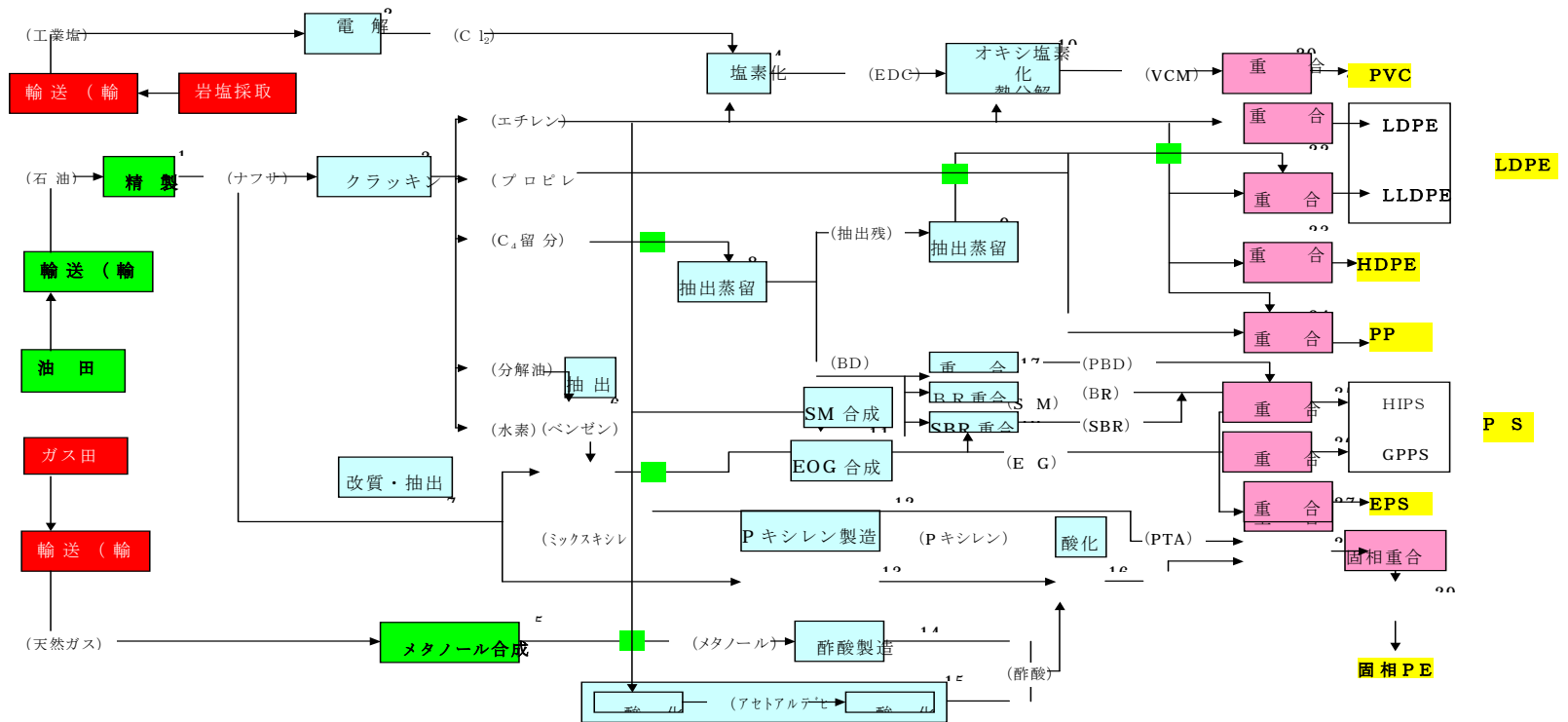
調査対象と範囲(2)

〈対象製品システムと機能〉

- ・各樹脂のプロセスを当該製品の生産に必要な不可欠な機器・装置の集合体と定義
- ・この一集合体すなわち各樹脂の製造プロセスを一機能として設定する
- ・データ収集単位は、個々の単位プロセスとする

図1：基本プロセスフロー(日本における石油化学工業のプロセスフロー)

図1 基本プロセスフロー



2. システム境界

- ユニットシステム境界

- (1) ユニットシステム境界に含むもの

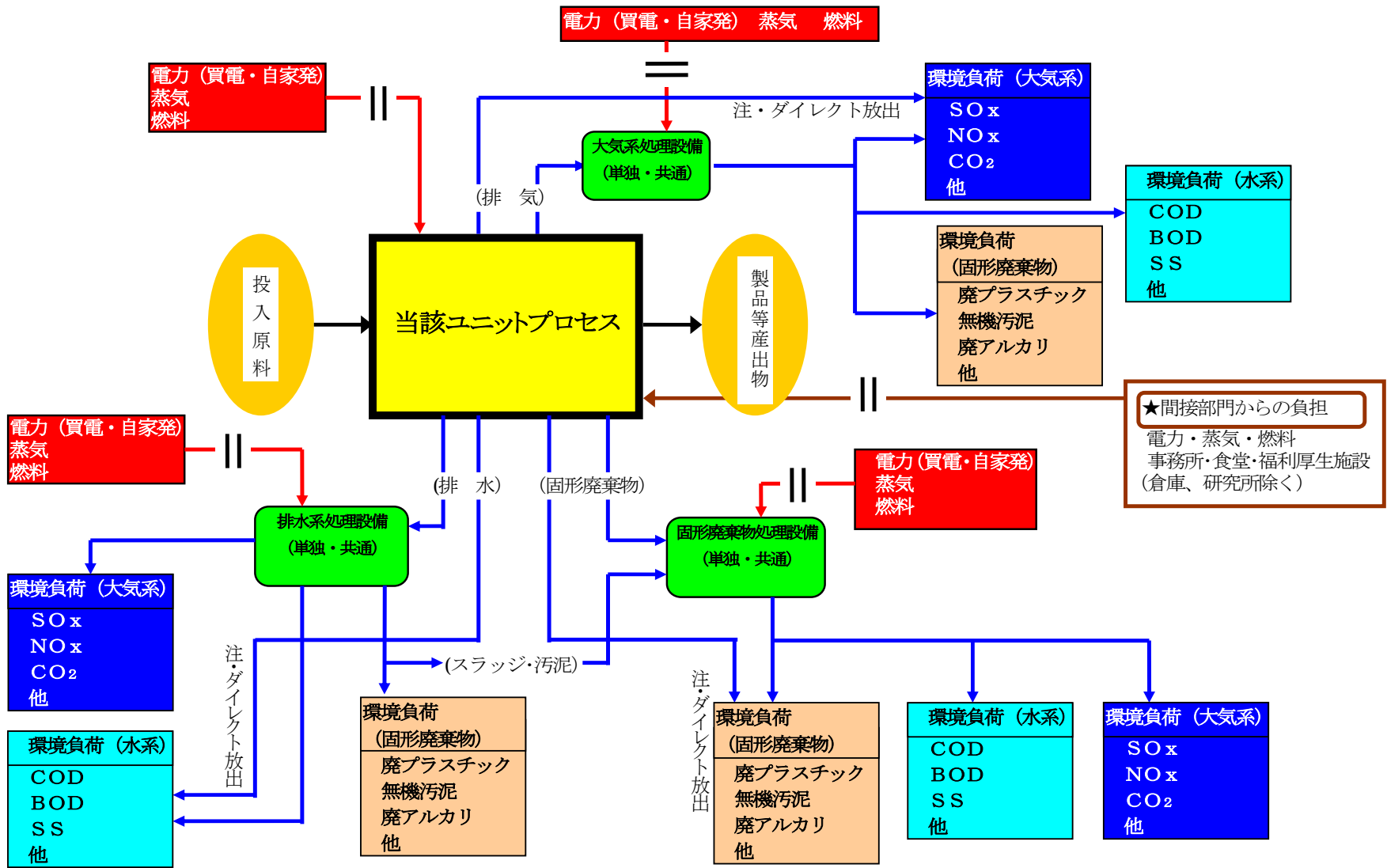
- 関連する環境対策設備(大気・水質系処理設備, 固形廃棄物処理設備)

- (2) ユニットシステム境界に含まないもの
(マスバランス上)

- 購入及び動力プラント電力
蒸気(購入及び動力プラント)

- 石油精製等の燃料

図2 ユニットプロセスの境界



・合成樹脂製品の境界

(1)原油等天然資源の採掘・採取

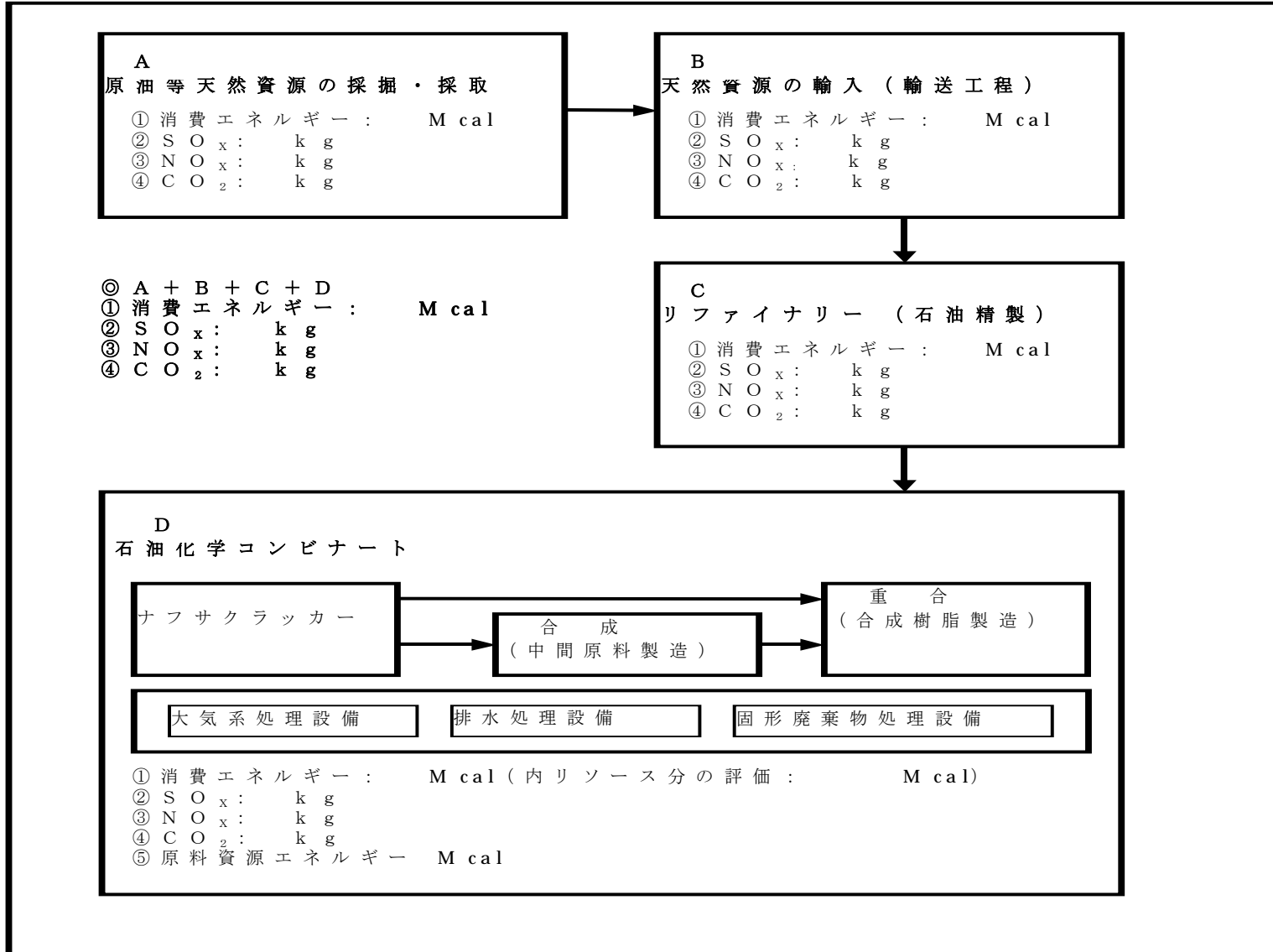
(2)天然資源の輸送

(3)石油精製プラント

(4)石油化学プラント

の所要エネルギーおよび環境負荷に分類、
上記のうち資源採掘採取までの遡及したものを本データベースとした

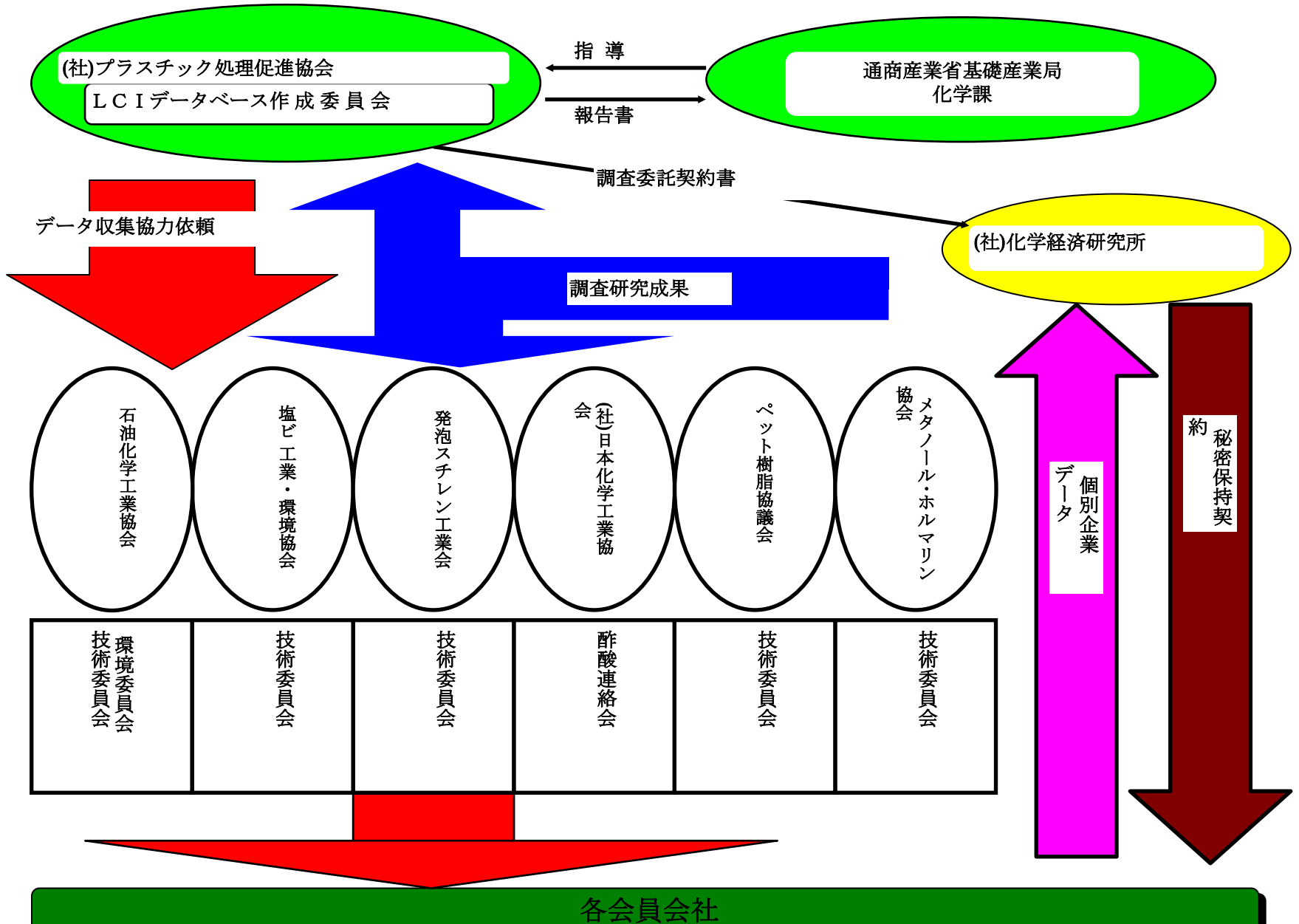
図 3 合成樹脂 LCIデータとバウンダリ (単位: / 樹脂 K t)



3. データの収集について

- 実施体制(1996～1999)
 1. 経済産業省化学課の指導のもとプラスチック処理促進協会内のLCIデータベース作成委員会より協力依頼
 2. 樹脂及び関連原材料生産業界にてデータ収集の働きかけ
 3. プラスチック処理促進協会が(社)化学経済研究所にデータ収集・調査を委託
- 収集データ
 - 投入原料, 投入エネルギー, 環境負荷

データ収集体制

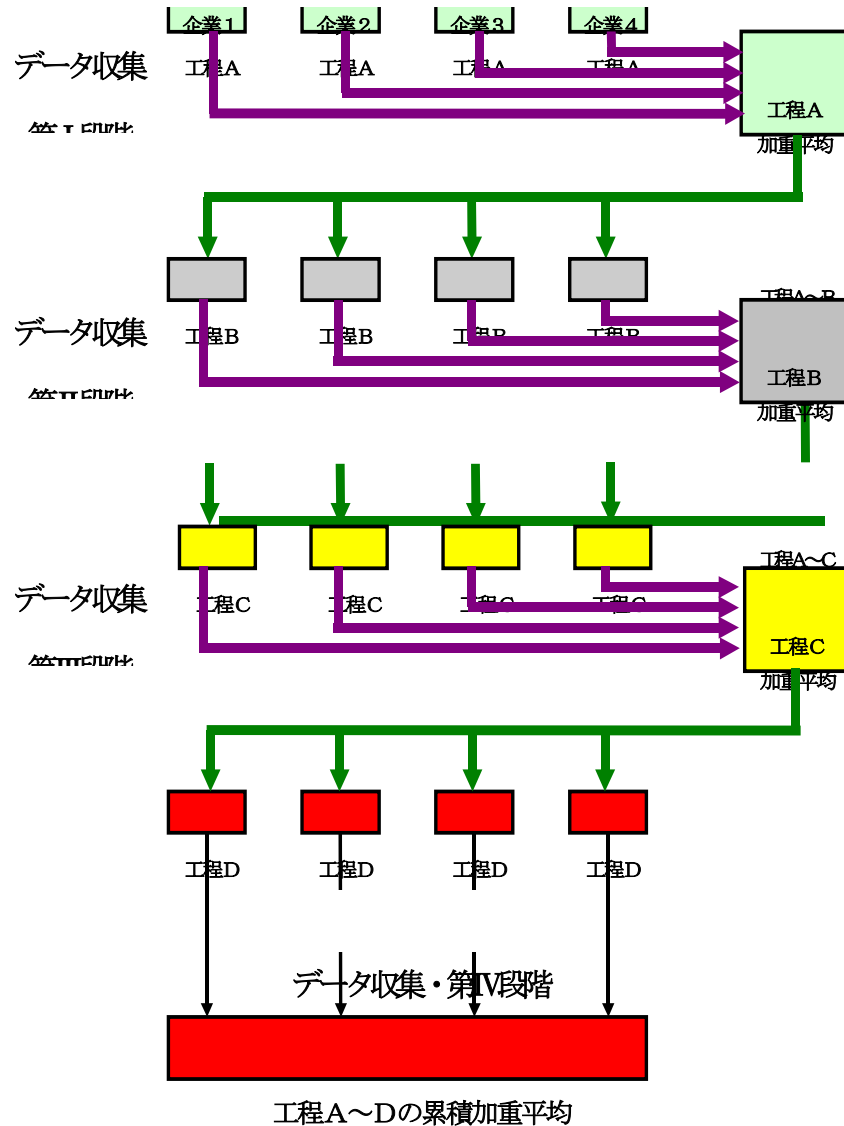


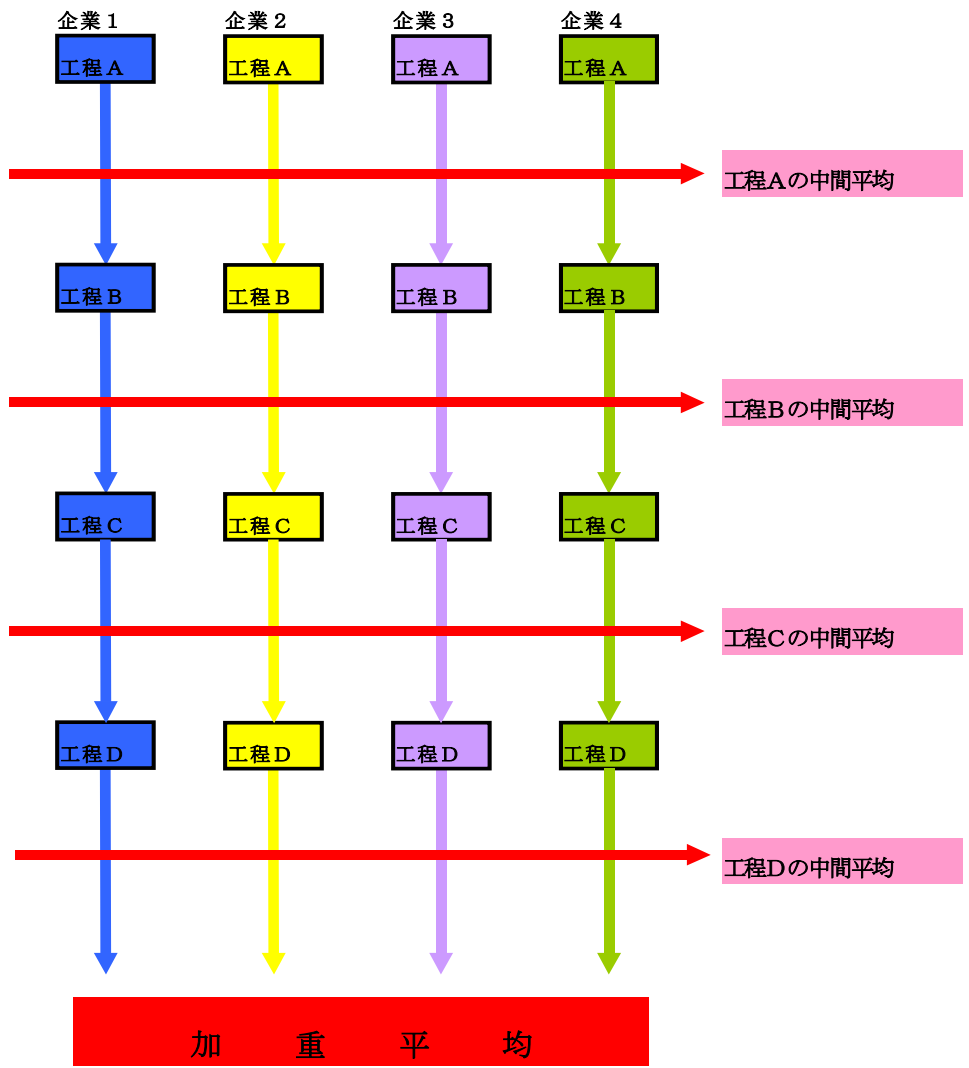
・データ処理方法

◇ホリゾンタルメソッド(水平平均法)

- ・同一工程の累積アベレージデータを使用する
(樹脂生産工場には樹脂のみの製造と原料よりの一貫生産をする工場とがあり工程ごとのデータを利用できる)
- ・原単位化による特異なデータのチェックが容易
- ・石化製品・用役は出発原料が原油である
- ・オリジナルデータの秘密保持が保たれる
データ提供協力が得られ易い
- ・データ品質
範囲：原則として全メーカー(カバー率は90%超)
時期：1995～1997

図4 ホリゾンタルメソッド





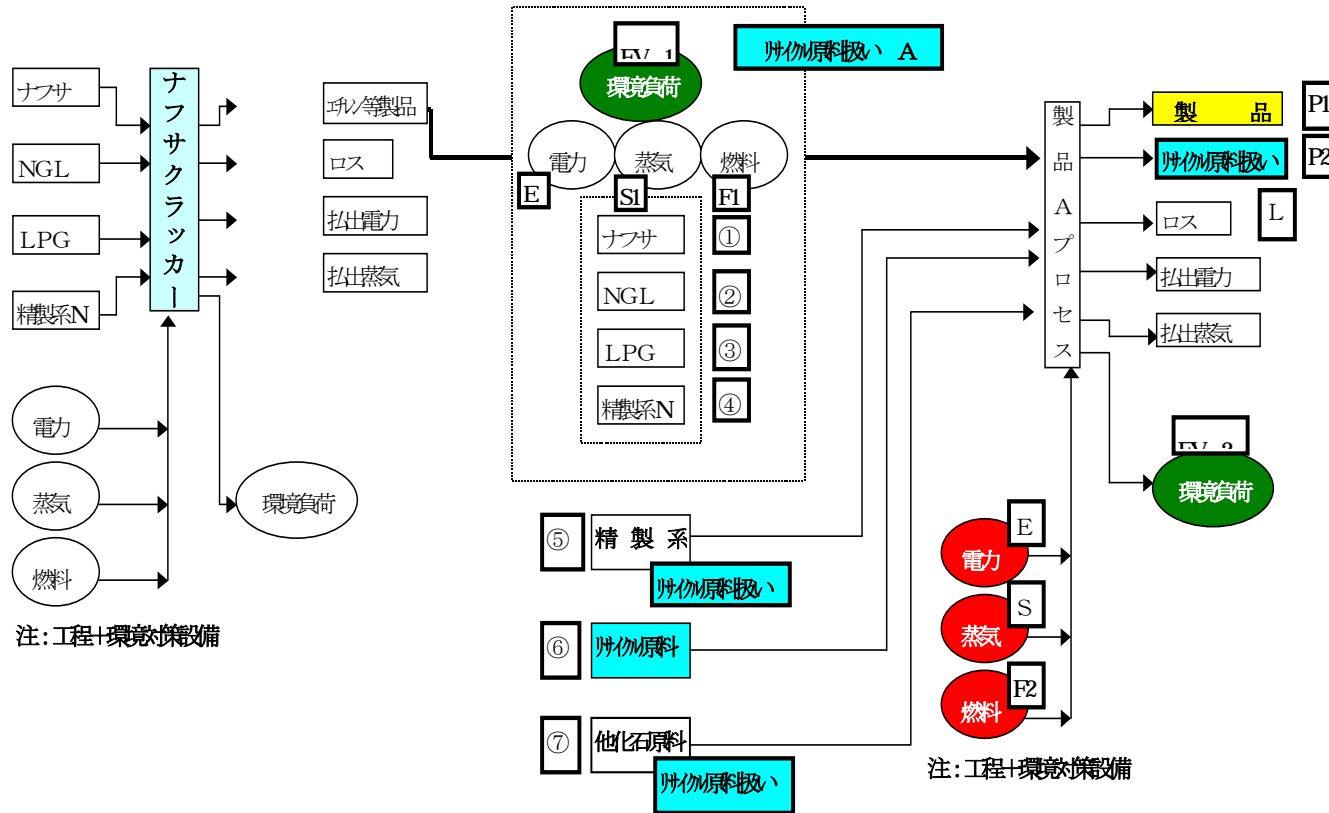
4. 配分(アロケーション)

- 各樹脂の生産に必要な不可欠な装置の集合体をユニットプロセスとし、データ採取単位とした
- 事業所内共通の大気・排水系及び固形物処理施設については、投入エネルギー・処理後の環境負荷を各ユニット負荷分として配賦した
- 配賦は、各ユニットプロセスからの環境負荷量または生産量比とした
- 電力は公共電力と自家発電による電力それぞれの投入エネルギーと環境負荷量を配賦した

リサイクル原料の取り扱い

- リサイクル原料はユニットプロセスへの投入量から差し引く
- リサイクル原料に係るエネルギー及び環境負荷を、各原料の量に比例した量をその工程の累積値から差し引く
- 差し引かれた数値を製品量で割ると原単位が得られる。

図5 リサイクル原料の取扱と原料持込負荷の控除



★リサイクル扱 産出物データの取り扱い

上図で P2-⑥ を投入原料①、②、③、④、⑤、⑦に、①-⑦の構成比に応じて配賦し、それぞれの投入原料から差し引く。これらの内、①、②、③、④に割り振られた差し引き量こつて、原料