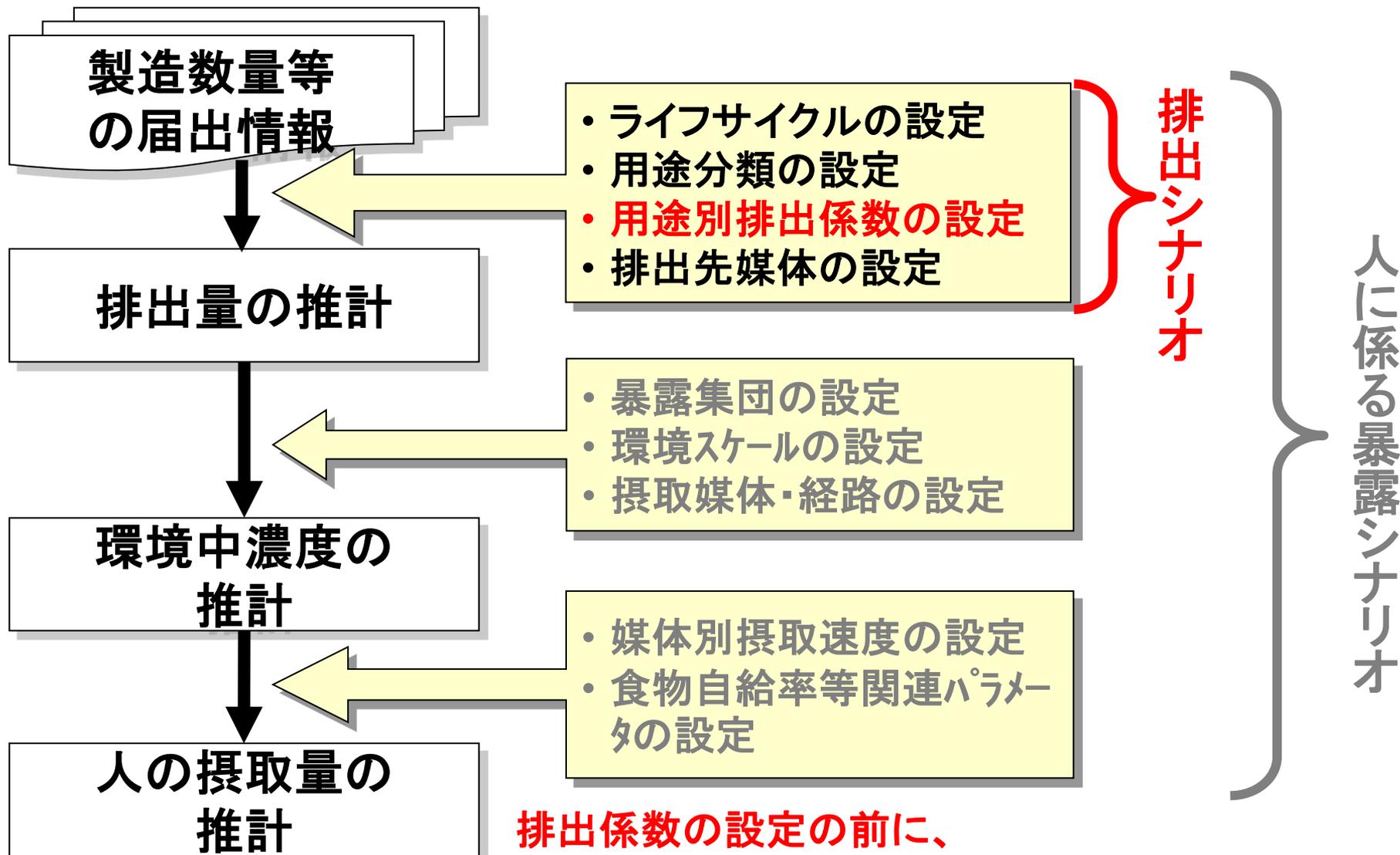


製造数量等の届出情報を用いた 排出量推計手法(案)における 排出係数の設定

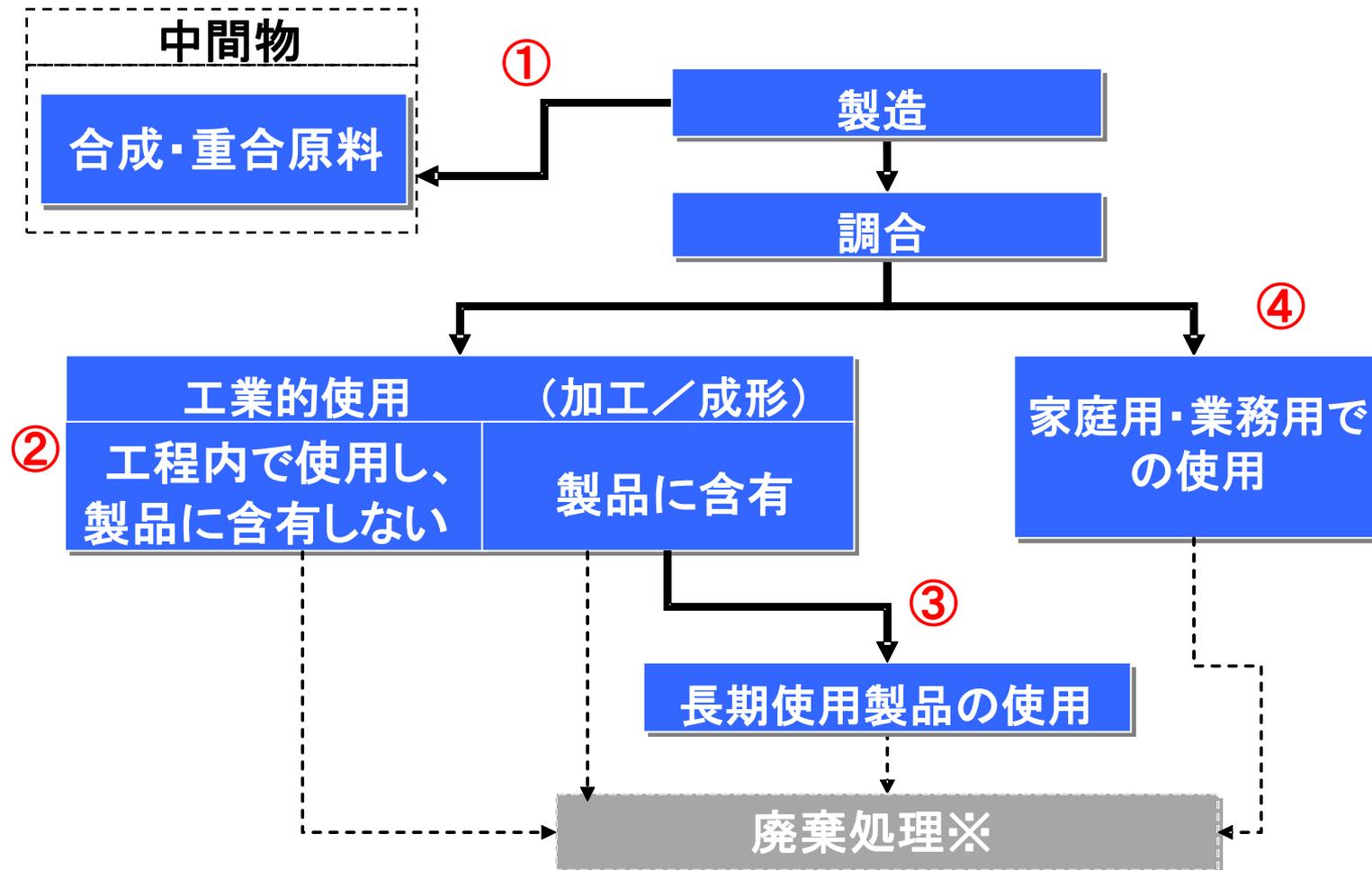
2011年7月

排出係数の設定の位置づけ



**排出係数の設定の前に、
ライフサイクル・用途分類の設定が必要となる**

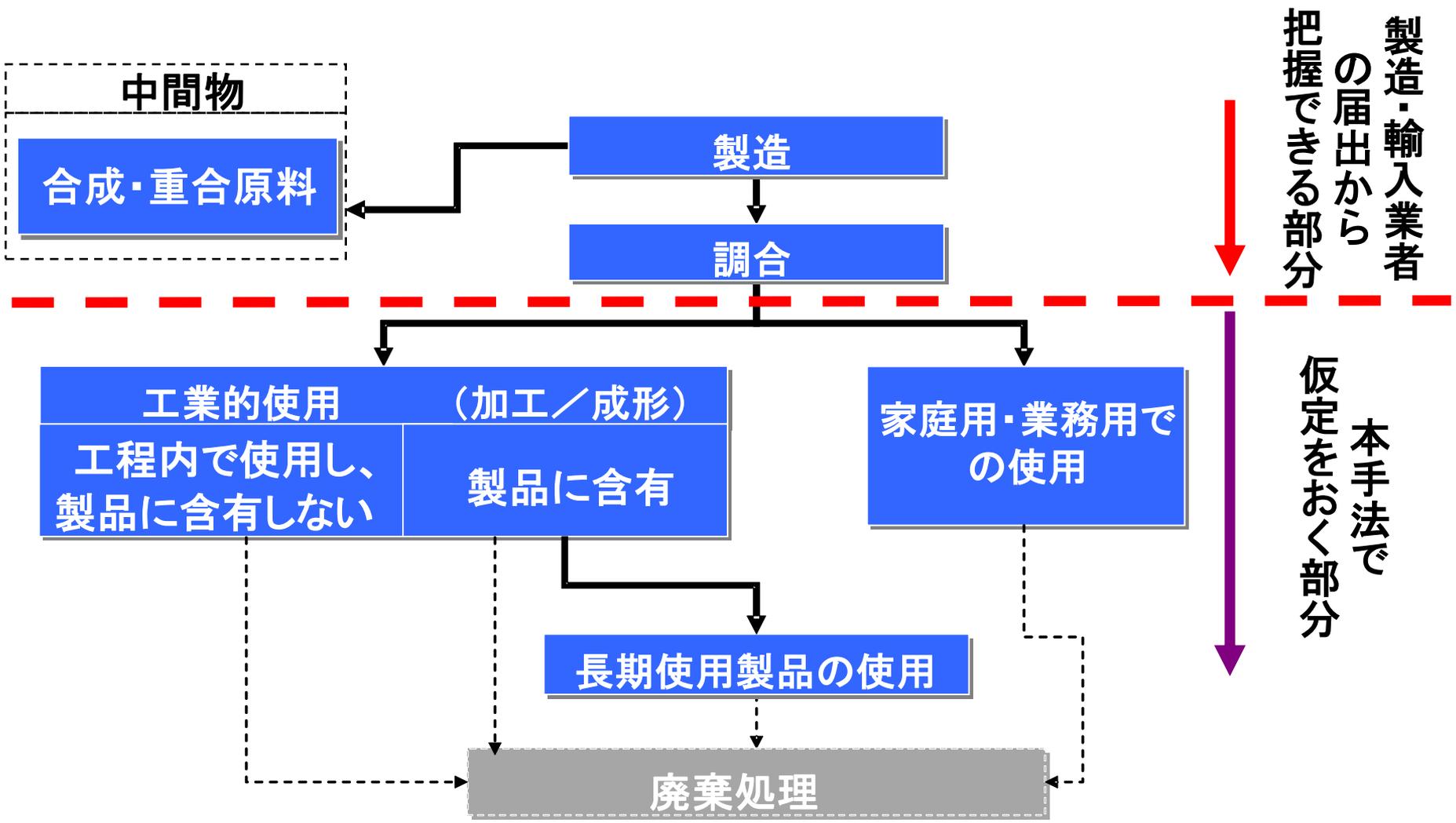
ライフサイクルの設定(1)



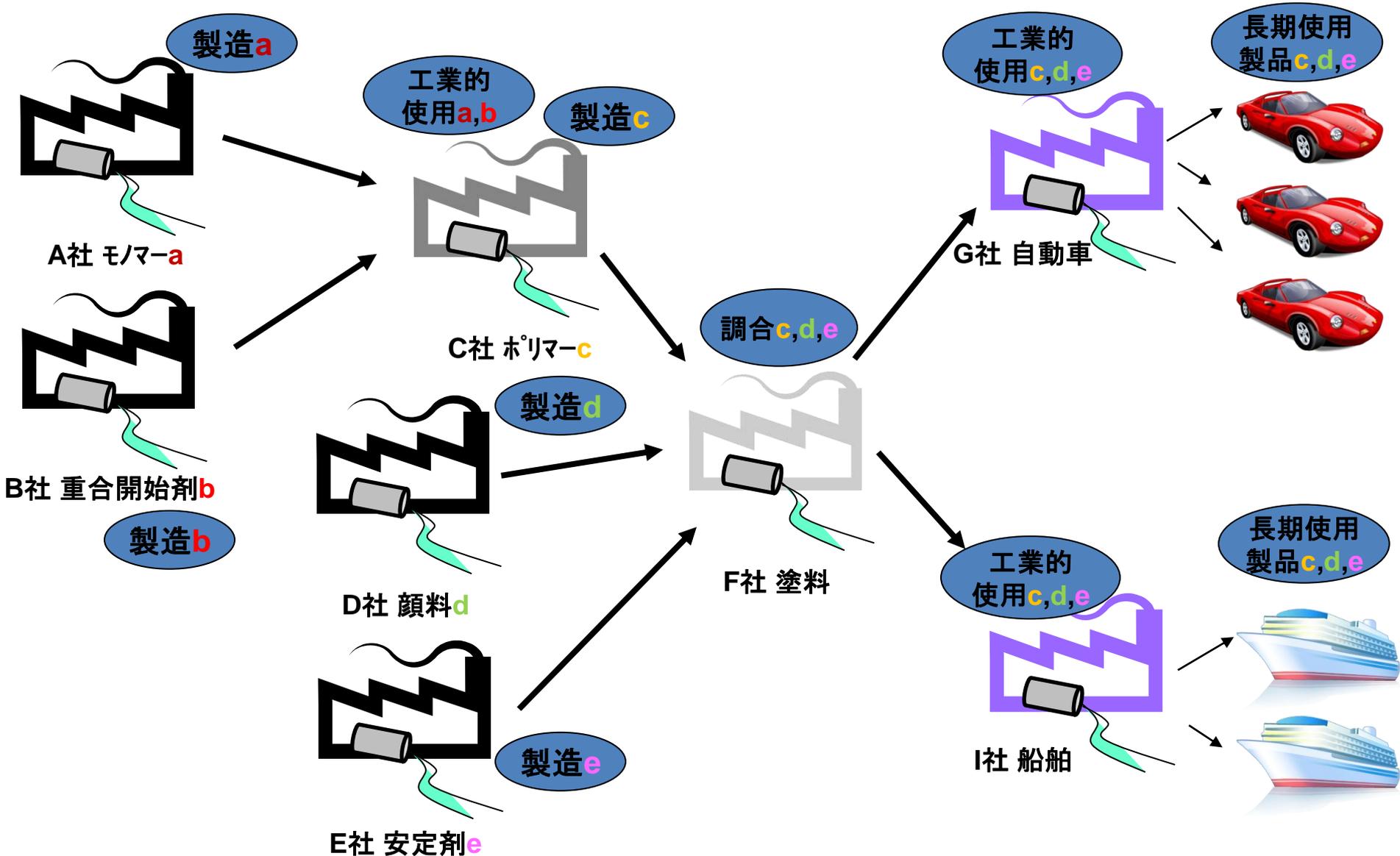
- ① 製造→合成・重合
- ② 製造→調合→工業的使用
- ③ 製造→調合→工業的使用→長期使用製品の使用
- ④ 製造→調合→家庭用・業務用での使用

※廃棄物処理段階は、①化審法と廃掃法の規制範囲の整理、②排出量推計手法開発の双方の面から、「今後の課題」としている。

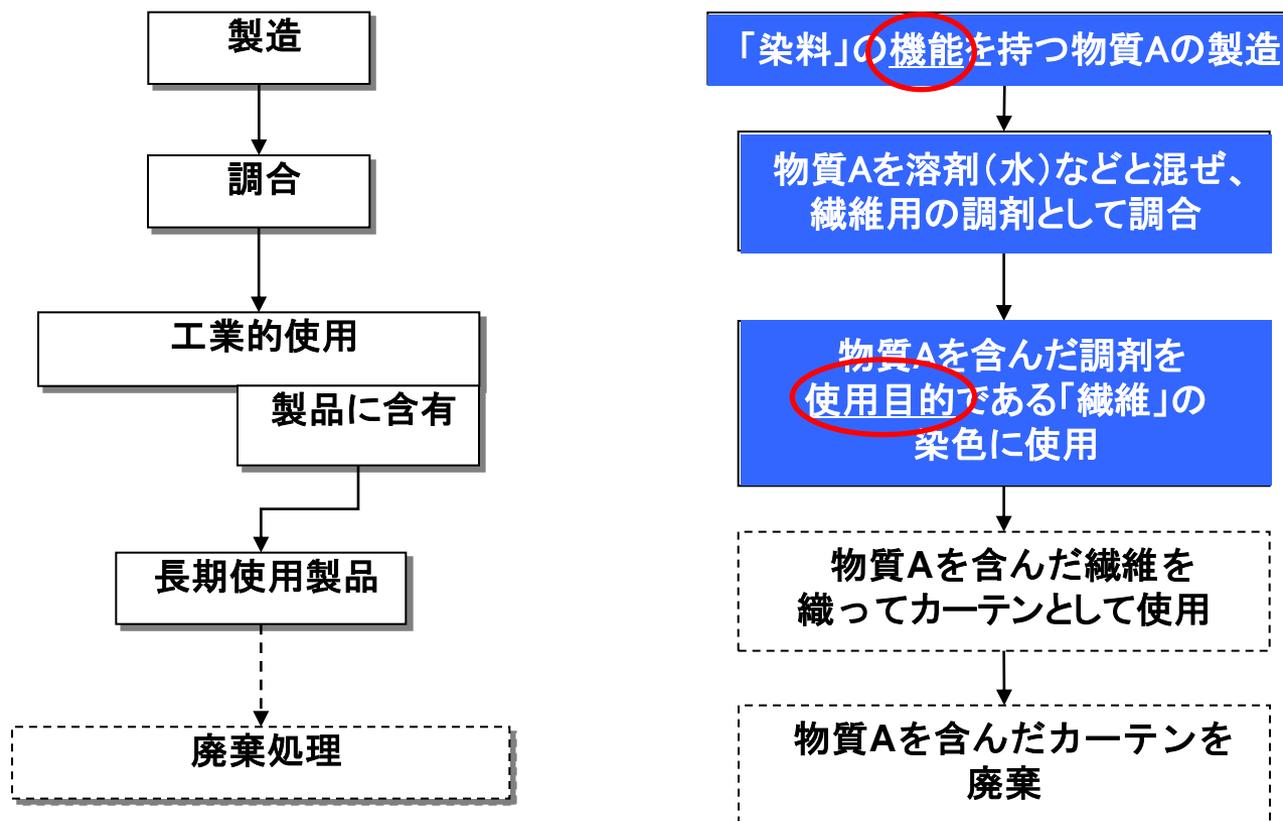
ライフサイクルの設定(2)



ライフサイクル上の各ライフサイクルステージのイメージ

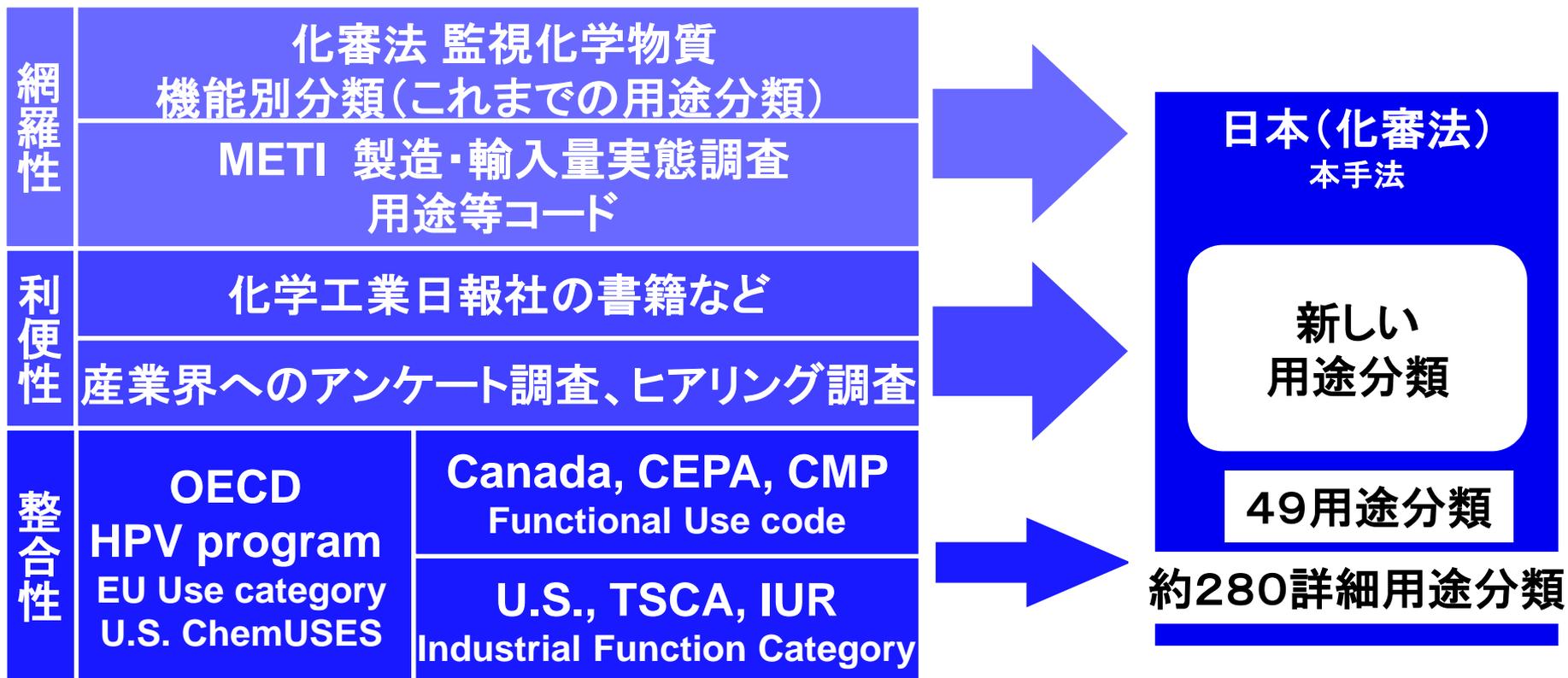


各ライフサイクルステージと用途の関係



用途名称を「機能」と「使用目的」で捉えることで、ライフサイクルを仮定することが可能になる

用途分類・詳細用途分類の設定



HPV: High Production Volume

CEPA: Canadian Environmental Protection Act, CMP: Chemical Management Plan,

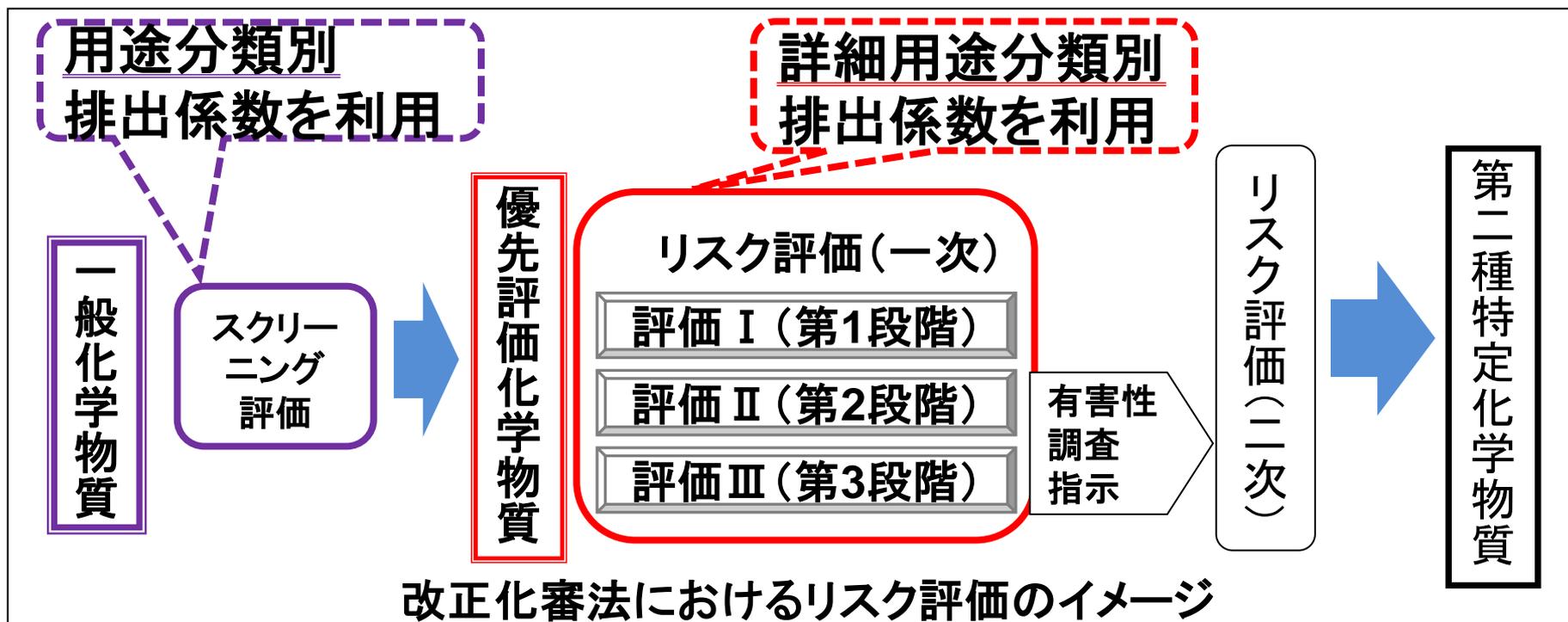
TSCA: Toxic Substances Control Act, IUR: Inventory Update Rule

用途分類の設定の詳細は以下のURL参照

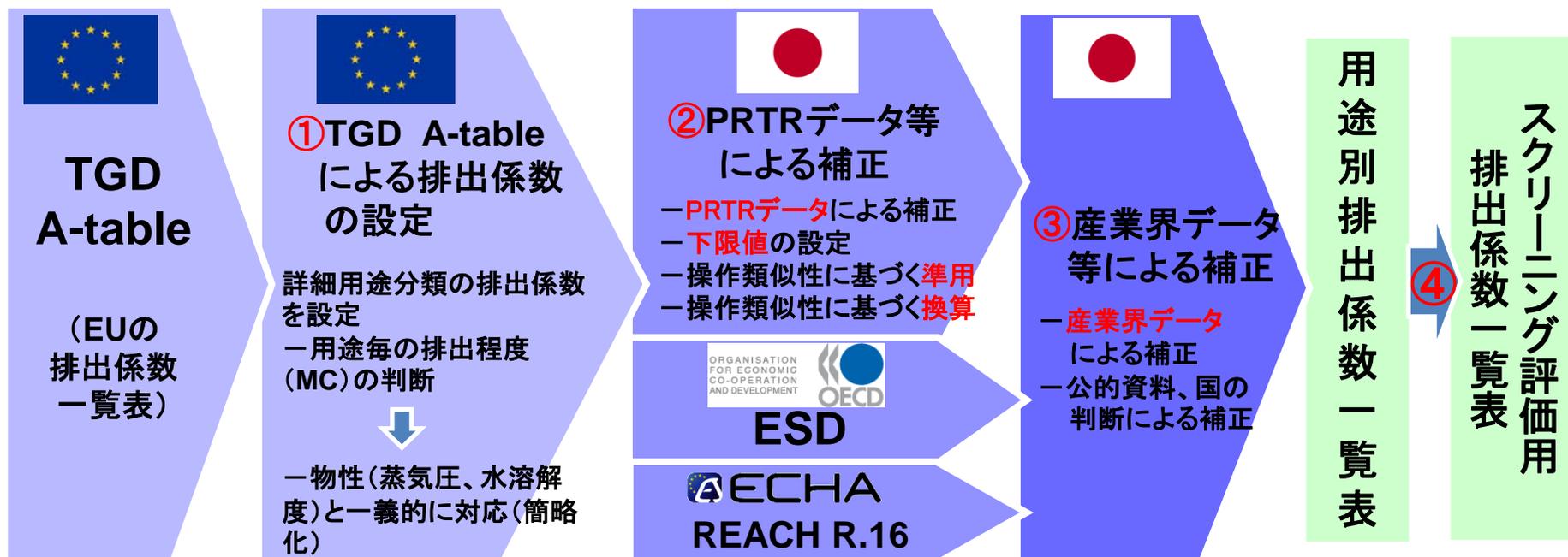
http://www.safe.nite.go.jp/risk/archive_pdf/yokokoku_haisyutsuryou.pdf

排出係数の種類

- スクリーニング評価に用いられるのは「用途分類」別排出係数。
- 優先評価化学物質の評価(リスク評価(一次))に用いられるのは「詳細用途分類」別排出係数。

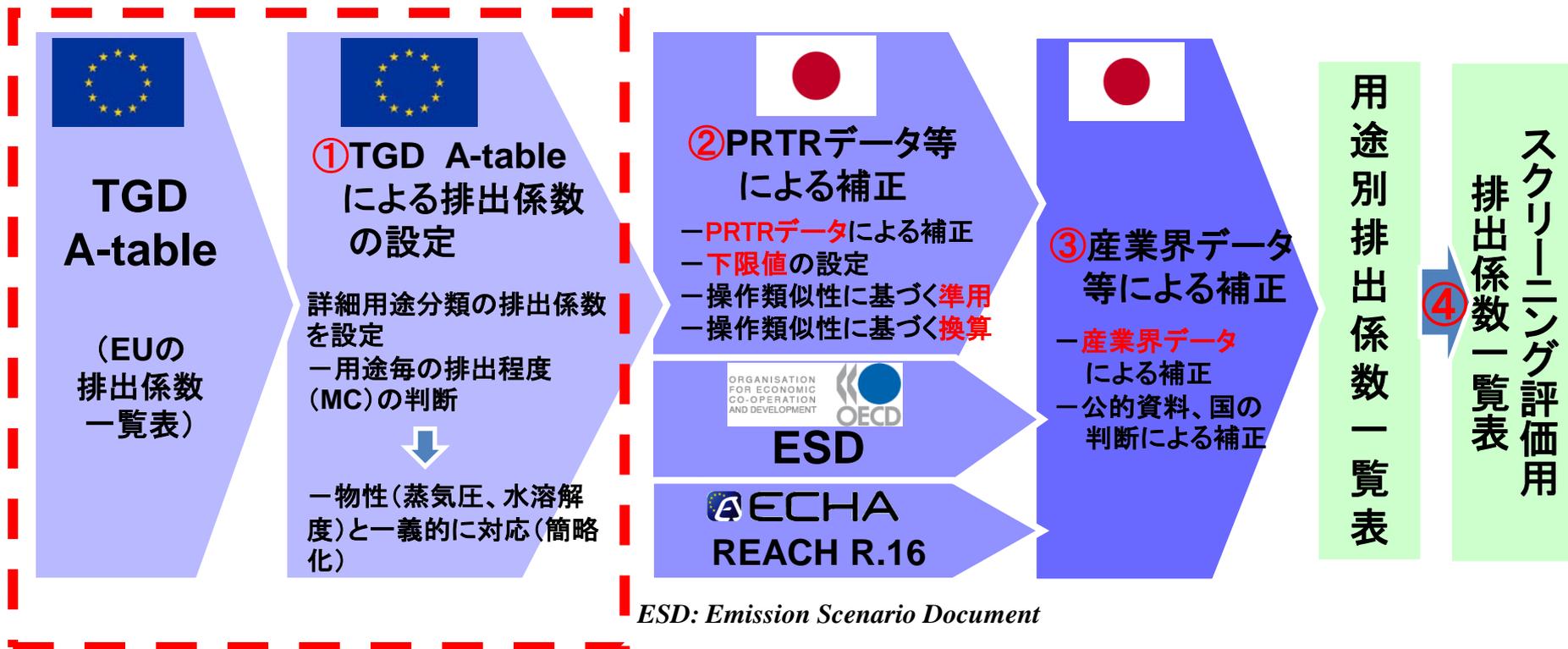


排出係数の設定方法の流れ



ESD: Emission Scenario Document

排出係数の設定方法の流れ



ESD: Emission Scenario Document

- ①A-tableによる排出係数設定：設定軸
- ライフサイクルステージ：製造、調合、工業的使用
又は家庭用・業務用使用、長期使用
 - 使用用途：49用途分類と約280詳細用途分類
 - A-tableの値を各詳細用途分類へ転載
 - －11のMC(操作・管理レベル)から1つに絞り込み
 - －排出先環境媒体：大気と水域
 - －化学物質の物性：蒸気圧と水溶解度

EU-TGD A-tableとは

- EU-Technical Guidance Document (TGD) PartII, AppendixIにおいて、「release table」と呼ばれる表が収載されている。
European Commission Joint Research Centre ホームページからダウンロードできます。
(<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/tgd/> Part II)
- A-tableはrelease tableの1つで、EUのリスク評価における排出量推計に用いるための排出係数のデフォルト値の一覧である。
- ここでいう「デフォルト値」とは、専門家によってワーストケースに想定された値を指す。

EU-TGD A-tableの例

APPENDIX I

IC = 1: AGRICULTURAL INDUSTRY

PRODUCTION Table A1.1

Compartment	Conditions Sol. (mg/l)	Vap. (Pa)	Emission factors All MC's		
			MC=1b	MC=1c	MC=3 ¹⁾
Air		<1	0	0	0.00001
		1-10	0	0.00001	0.0001
		10-100	0.00001	0.0001	0.001
		100-1000	0.0001	0.001	0.0
		1000-10,000	0.001	0.005	0.05
	≥10,000	0.005	0.01	0.05	
T (tonnes/year)					
Wastewater		<1000	0.02		
		≥1,000	0.003		
Soil			0.0001		

1) Default

FORMULATION Table A2.1

Compartment	Conditions Sol. (mg/l)	Vap. (Pa)	Emission factors All MC's		
			MC=1b	MC=1c	MC=3 ¹⁾
Air		<10	0.0005	0.001	0.0025
		10-100	0.001	0.0025	0.005
		100-1,000	0.0025	0.005	0.01
		≥1,000	0.005	0.01	0.025
T (tonnes/year)					
Wastewater		<1,000	0.02		
		≥1,000	0.003		
Soil			0.0001		

1) Default

INDUSTRIAL USE Table A3.1 *

UC's	Description	Emission factors to: Air	Surface water	Soil
Default		0.1	0.1	0.8
3	aerosol propellants	1	0	0
9, 10, 36	cleaning/washing agents and additives + colorants + odour agents	0	0.1	0.4
19	fertilisers	0	0.05	0.95
26	food/feedstuff additives	0	0	0.05
38, 50	pesticides + surfactants	0.05	0.1	0.85
41	pharmaceuticals (external application)	0	0	0.1
41	pharmaceuticals (internal application)	0	0	0
48	solvents	1	0	0

* Fertilisers and pesticides + surfactants go to agricultural soil on the regional and continental scale, the others go to industrial soil

EU-TGDの排出係数は、産業分類・ライフサイクルステージ・メインカテゴリー（工程における大まかな分類）・物理化学的性状・用途・EU域内供給量といった化学物質の使われ方の複数の属性によって、これらを複合した区分別に排出先媒体毎に設定されている。

REACH以前のEUの法体系において、EU加盟国自信がリスク評価するためのもの



化審法の制度で得られる情報と照らし合わせ、より少ない因子で排出係数が選定されるように簡易化する必要がある

Table 1 Interpretation of main category (MC) for relevant stages of the life-cycle

MC	Life-cycle stage	Interpretation
Ia	Production	Non-isolated intermediates (Industrial category 3 or 9 & Use category 33)
Ib	Production	Isolated intermediates stored on-site, or substances other than intermediates produced in a continuous production process
Ib	Formulation	Dedicated equipment and (very) little cleaning operations
Ic	Production	Isolated intermediates stored off-site, or substances other than intermediates produced in dedicated equipment
Ic	Formulation	Dedicated equipment and frequent cleaning operations
II	Formulation	Inclusion into or onto a matrix
II	Processing ¹⁾	Non-dispersive use (industrial point sources), or processing of intermediates in multi-purpose equipment
III	Production	Multi-purpose equipment
III	Formulation	Multi-purpose equipment
III	Processing ¹⁾	Non-dispersive use (industrial point sources), or processing of intermediates in multi-purpose equipment
IV	Processing ¹⁾	Wide dispersive use (many small point sources or diffuse releases; normally no emission reduction measures)



1) Processing refers to industrial /professional use

簡略化： 詳細用途ごとに1つに絞った

排出係数の設定方法の流れ



ESD: Emission Scenario Document

② PRTRデータ等による補正

- 補正: PRTRデータ(突出データ削除、連続的なデータ群)の加重平均値
- 下限値: PRTR排出量が0の場合、0以外の排出係数を設定
- 準用: 操作類似性による「用途間及び用途内の排出係数の**準用**」
- 換算: PRTRデータに基づいた換算係数によるEU-TGD A-tableの値から排出係数への**換算**

PRTRデータの利用方法 (1)

18,19fy PRTR届出(化管法)
約 450,000 件
 (事業所 × 物質数: のべ数)

18,19fy 取扱量調査※(アンケート)
約61,000件
 (事業所 × 物質数: のべ数)

用途も同時に
アンケート

共通する事業所数
約 14,000 件
 (のべ数)

排出係数の数
約 8,200 件
 ×
2 環境媒体(大気・水域)
 (のべ数)

- 長所
 - わが国の実態を反映
 - 更新が可能
- 短所
 - 対象物質数、用途数が限定的

$$\text{排出係数} = \frac{\text{PRTR届出排出量}}{\text{取扱量}}$$

※NITE 平成19年度PRTR対象物質の取扱い等に関する調査
 (URL: <http://www.prtr.nite.go.jp/data/other.html>)

PRTRデータの使用方法 (2)

事業所毎の管理
の違いは括られる

物質の違いは
括られる

用途 分類 コード	詳細 用途 分類 コード	$V_p \leq 1P$ a	$1 < V_p < 10$	$10 < V_p < 100$	$100 < V_p < 1,000$	$1,000 < V_p < 10,000$	$10,000 \leq V_p$
02	a	—	—	—	A社(物質a) 0.99 B社(物質b) 0.95 C社(物質a) 0.90 D社(物質b) 0.218	C社(物質f) 0.99 D社(物質f) 0.99 E社(物質f) 0.99	F社(物質h)1.00

情報が無い欄は
A-tableの値が
用いられる

$$\text{排出係数} = \frac{\text{事業所ごとの排出量の和 (A~D社)}}{\text{事業所ごとの取扱量の和 (A~D社)}}$$

下限値の設定

PRTRデータや業界団体からの提供データの中には排出係数が「0」との記載がある。



現行のPRTR制度では、対象化学物質の年間の大気又は水域への排出量が0.05kg未満の場合は、排出量0.0kg/年として届け出ることになっているため、排出係数を0とすることは排出量推計における過小評価に繋がるおそれがある。



そこで過小評価を回避するため、本調査では大気及び水域の第①区分(物理化学的性状別の区分の最小のもの:大気<1Pa、水域<10mg/L)の排出係数にそれぞれ下限値を設定することとした。

データが無い用途分類、詳細用途分類への準用

調合段階においては、調合メーカーにおける化学物質の取り扱い方(操作)は類似性が大きい。



いくつかのグループに分けられるとの考えからすべての用途分類を調合の仕方で分類し、データが無い用途分類については、同一グループ内で操作の類似性の大きい用途分類の排出係数を準用することとした。

データの無い分類への準用のイメージ: 調合段階 大気

		【蒸気圧区分】					
18 殺生物剤1 [成型品に含まれ 出荷されるもの]	a 殺菌剤、殺虫剤、防腐剤、防かび剤、抗菌剤(細菌増殖抑制剤、木材の防腐剤、防蟻剤)						
	b 展着剤、乳化剤						
	z その他						

調合段階における排出係数の“準用”範囲

用途のグループ	調合操作の内容
I	単純混合や小分けの操作。
II	薬剤(樹脂以外)の混合等によって機能が大幅に変わる配合操作で、例えば、配塗料、インキ、洗浄剤、火薬、セメント等を製造する操作。
III	合成樹脂に添加剤等を配合してマスターバッチ、塗料、インキ等を製造するときの合成樹脂の取り扱い操作。
IV	その他(未分類)の操作。

“下限値”の設定

下限値の種類	下限値の設定(原則として蒸気圧及び水溶解度の区分1)
1	合成樹脂の調合段階における大気への排出は下限値0.000001とした。 樹脂の蒸気圧は一般の化学物質に比べて更に低いのでA-table(3.11A)の排出係数/蒸気圧の傾向に沿わせて下限値2の1/5とした。
2	合成樹脂の使用段階における大気への排出及びPRTRデータ又は業界データからの排出係数が0の時は下限値を0.000005(=0.05kg/10t ; 10tは事業者取扱量幾何平均)とした。
3	全詳細用途において、下限値2の準用が困難と考えられる時は下限値を0.00005(0.05kg/1t ; 1tはPRTR届出裾切り取扱い量)とした。

EU-TGD A-tableから排出係数への“換算”倍率の設定

[調査]

用途グループ	大気			水域		
	データ数	最大値／加重平均値比率の範囲 [幾何平均]	幾何平均値からの 換算倍率(n)	データ数	最大値／加重平均値比率の範囲 [幾何平均]	幾何平均値からの 換算倍率(n)
溶剤 (#02～#09)	16	1.58～22.4[5.12]	5	5	3.40～67.4[15.0]	10
溶剤以外 (#10～#47)	32	1.22～150.4[13.9]	10	21	1.03～162.5[14.7]	10

[使用]

溶剤 (#02～#09)	39	1.09～38.0[2.97]	5	18	3.55～156.4[35.2]	25
溶剤以外 (#10～#47)	50	1.43～176.4[18.5]	用途グループをさらに細分	54	1.16～177.9[14.6]	用途グループをさらに細分

溶剤以外 (#10～#47)	用途グループ①	5	4.20～19.3[9.7]	10	3	5.79～14.0[9.8]	10
	用途グループ②	22	1.43～176.9[16.2]	10	28	1.16～170.7[12.6]	10
	用途グループ③	23	1.83～168.7[24.7]	20	23	2.17～177.9[18.8]	20
	用途グループ④	0		(1.0)	0		(1.0)

(1) 幾何平均値算出にあたって最大値／加重平均値比率の値が突出しているデータ(200倍以上)は削除した。

(2) 用途グループ

① 取り扱い又は使用環境が**密閉系**で、使用者の管理レベルの影響が小さい用途：#36, #42, #43, #47

② 使用環境が**半閉鎖系**で、管理レベルの分布が比較的小さい用途：#10, #12, #18, #19, #22-a, #24, #25, #26, #27, #28, #37, #38, #39, #40

③ 使用環境が**半開放系**で、管理レベルの分布が比較的大きい用途：#11, #14, #15, #16, #17, #23, #29, #30, #31, #32, #33, #34, #35, #41, #46

④ 機能発揮過程でほぼ**全量排出**される薬剤の用途又は**使用環境の違いによる影響を殆ど受けない**用途：#13, #20, #21, #22-b～d, #44, #45

EU-TGD A-tableから排出係数への“換算”の例

[使用]

用途グループ	大気			水域		
	データ数	最大値／加重平均値 比率の範囲 [幾何平均]	幾何平均値 からの 換算倍率(n)	データ数	最大値／加重平均値 比率の範囲 [幾何平均]	幾何平均値 からの 換算倍率(n)
溶剤 (#02～#09)	39	1.09～38.0 [2.97]	5	18	3.55～156.4 [35.2]	25
溶剤以外 (#10～#47)	50	1.43～176.4 [18.5]	用途グループ をさらに細分	54	1.16～177.9 [14.6]	用途グループ をさらに細分

溶剤以外 (#10～#47)	用途グループ①	5	4.20～19.3 [9.7]	10	3	5.79～14.0 [9.8]	10
	用途グループ②	22	1.43～176.9 [16.2]	10	28	1.16～170.7 [12.6]	10
	用途グループ③	23	1.83～168.7 [24.7]	20	23	2.17～177.9 [18.8]	20
	用途グループ④	0		(1.0)	0		(1.0)

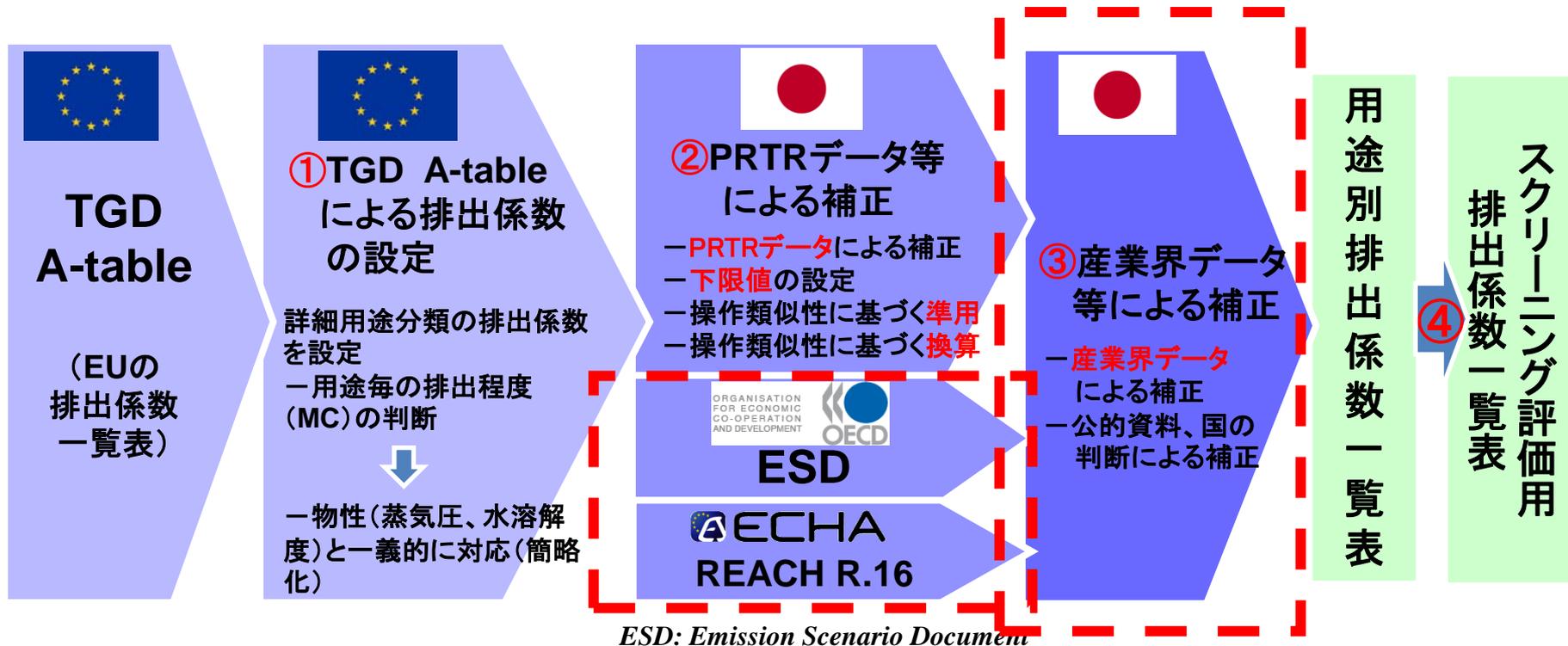
水溶解度区分ごとにA-tableの1/10の値が設定されている。

(7) 水域・使用

用途番号 (#)	用途分類	詳細用途番号	詳細用途分類	EU TGD A-table(改) 水域への 排出係数 (使用) 水溶解度(mg/L)					化審法に用いる排出係数(案) 水域への 排出係数 (使用) 水溶解度(mg/L)					
				<10	10-100	100-1,000	1,000-10,000	≥10,000	<10	10-100	100-1,000	1,000-10,000	≥10,000	
19	殺生物剤2 [工程内使用で成形品に含まれないもの] 《工業用途》	a	不快害虫用殺虫剤(害虫駆除剤、昆虫誘引剤、共力剤)	0.1	0.1	0.5	0.75	0.75	0.01	0.01	0.05	0.075	0.075	
		b	ガス滅菌剤、薫蒸剤、燻煙剤	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		c	殺菌剤、消毒剤、防腐剤、抗菌剤	0.1	0.1	0.5	0.75	0.75	0.01	0.01	0.05	0.075	0.075	
		d	展着剤、乳化剤	0.1	0.1	0.5	0.75	0.75	0.01	0.01	0.05	0.075	0.075	
		z	その他	0.1	0.1	0.5	0.75	0.75	0.01	0.01	0.05	0.075	0.075	

換算

排出係数の設定方法の流れ



補正が必要な範囲(イメージ)

