

# 塗料・塗装を取り巻く環境と法規制の話題

2005.7.20

日本ペイント株式会社  
R & D本部製品環境部

小西 萌一



E-mail: [konishi\\_NP2060@npc.nipponpaint.co.jp](mailto:konishi_NP2060@npc.nipponpaint.co.jp)

# 本日のレジメ

## ． 国内の動向

- (1) 日本の環境問題の歴史
- (2) 日本の法規制の考え方の変遷
- (3) 環境基本法と環境関連法
- (4) 法規制の動向、塗料・塗装に関する法規制の概要
- (5) 環境負荷の定量化(ライフサイクルアセスメント)

## ． 海外の動向と日本への影響

- (1) 海外の動向
- (2) 世界調和システム(GHS)

## ． 持続的発展のために

# 国内の動向

(1)

## 日本における環境問題の歴史

第1期	1891 1907 1916	足尾銅山公害問題 別子銅山・精錬所の亜硫酸ガス被害 神岡鉱山亜硫酸ガス被害
第2期	1955 1956 1961 1962 1968 1972 1972 1973	イタイイタイ病 水俣病の公式発表 四日市喘息患者の発生 レイエル・カーン「沈黙の春」 カネミ油症 (PCB 汚染) 瀬戸内海に赤潮発生 国連人間環境会議 (ストックホルム) ロスマクラブ「成長の限界」 第1次石油ショック
第3期	1985 1987 1991 1992 1994 1996 1997	オゾンホール確認 モントリオール議定書 (オゾン層破壊物質削減) 廃棄物処理に係わるダイオキシンガイドライン (厚生省) 国連環境開発会議 (リオ環境サミット) シュミット・ブレク「ファクター10・・・」 シア・コルボール他「奪われし未来」 地球温暖化防止京都会議 (COP3)
第4期	1999 2000 2002  2004	PRTR 法 循環型社会形成推進基本法 グリーン購入法、食品リサイクル法、建築 土壌汚染対策法 残留性 POPs 条約  <b>VOC 規制の法制化</b>

**日塗工自主基準制定**  
**01年比 06年度 30%減**

ついに環境省  
が動き出した

## (2) 日本の法規制の考え方の変遷

明治時代～第2次世界大戦終了

大陸法を主体とした体系的で相対的なもの  
第2次大戦後

個別の事態に対応した英米法への傾斜

環境権は、基本的人権を構成する必要な要素  
憲法に明記されている国も多い



憲法改正の論点のひとつ

## 日本国憲法の環境権に関連する部分

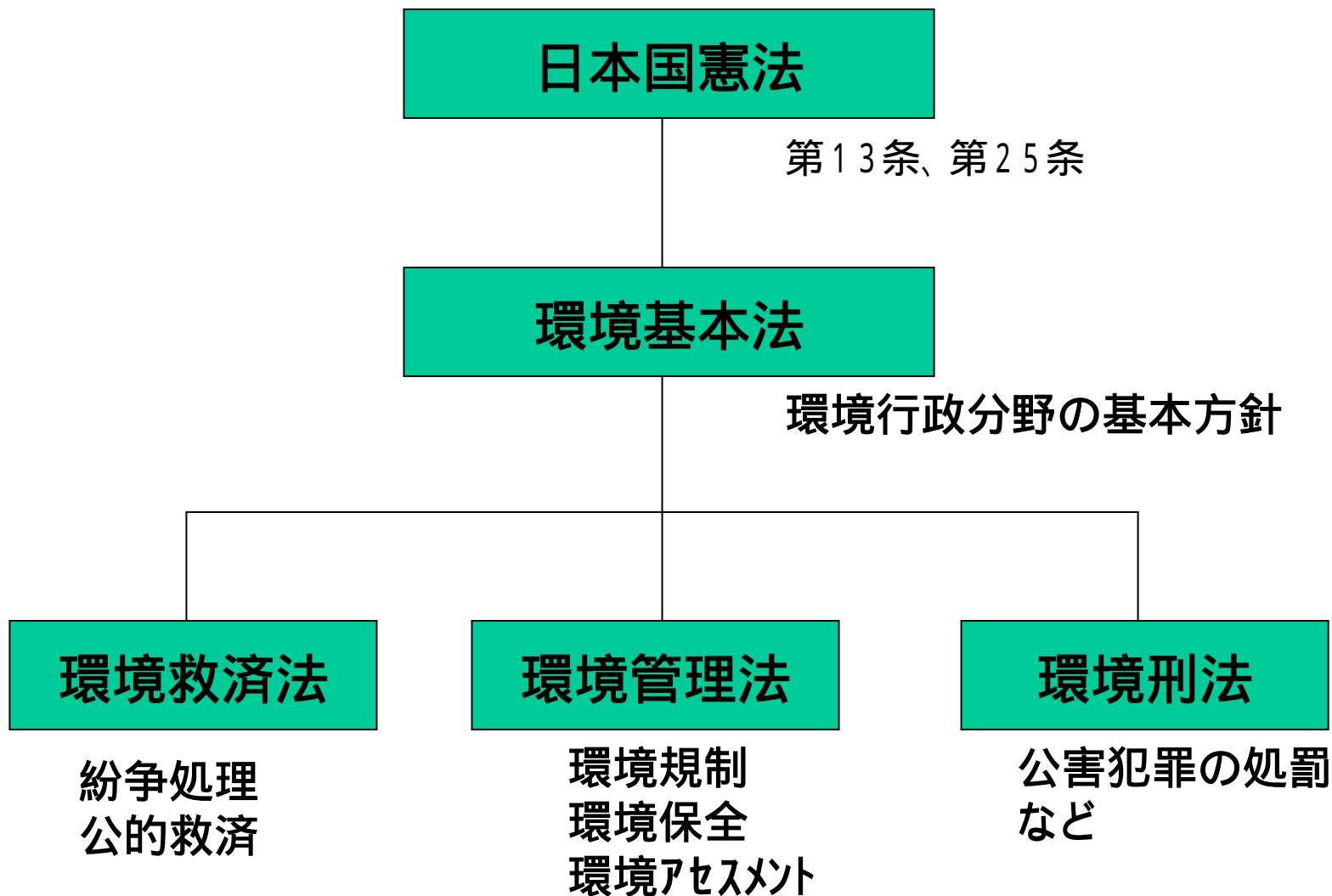
### 第25条(生存権)

- 1 すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する。
- 2 国は、すべての生活部面について、社会福祉、社会保障及び公衆衛生の向上及び増進に努めなければならない。

### 第13条(包括的自由権)

すべて国民は、個人として尊重される。生命、自由及び幸福追求に対する国民の権利については、公共の福祉に反しない限り、立法その他の国政の上で、最大の尊重を必要とする。

# 環境法の分類



### (3) 環境基本法と環境関連法

#### 環境基本法(1993.11制定)

国の環境政策の基本的な方向性を示す。

#### 環境関連法

環境基本法の方向性を具体化

#### 化学物質に関する法律

化審法、労安法、毒劇物法、消防法、高圧ガス取締り規則

#### PRTR法

#### エネルギーに関する法律

省エネ法、省エネ・リサイクル支援法

#### 公害等に関する法律

大気汚染防止法、自動車Nox法、水質汚濁防止法、悪臭防止法

#### 騒音規制法

#### 廃棄物に関する法律

リサイクル法、省エネ・リサイクル法

#### 土地利用に関する法律

土地基本法、工場立地法

#### 自然保護に関する法律

自然環境保全法、絶滅危惧種保全法

表1 塗料・塗装に関連する法規

分野	法規等の名称	制定年月
全般	環境基本法	1993. 11
	循環型社会形成基本法	2000. 6
地球環境	地球温暖化対策の推進に関する法律	1998. 11
	特定物質の規制等によるオゾン層保護に関する法律	1988. 5
	特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律	2001. 6
大気汚染	自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法（自動車NOx・PM法）	1992. 6
	建築基準法の改正（シックハウス）	2002. 5
	大気汚染防止法の改正（VOC規制）	2004. 5
水質汚染	化学的酸素要求量についての総量規制基準に係る業種区分ごとの範囲	1996. 3
土壌汚染	土壌汚染対策法	2002. 5
廃棄物	ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法	2001. 6
	ダイオキシン類対策特別措置法	1999. 7
リサイクル	資源有効利用促進法（リサイクル法）	1991. 4
	容器包装リサイクル法	1995. 6
	建設工事リサイクル法	2000. 5
管理	特定化学物質の排出量等の把握及び管理の促進に関する法律（PRTR法）	1999. 7
	国等による環境物品等の調達推進等に関する法律（グリーン購入法）	2000. 5



## (4) 環境に関する法規制の動向

環境に関する価値観は「持続可能な発展」(Sustainable Development) に変化

『有害物質規制』『廃棄物規制』『エネルギー規制』『ライフサイクル』

国際条約: オゾン層破壊(モントリオール議定書 1987)  
地球温暖化(リオデジャネイロ 1992 京都議定書 2005.2.16発効)  
酸性雨(ヘルシンキ議定書 1985 ソフィア議定書 1987)  
有害廃棄物移動抑制(バーゼル条約 1992)

日本の対応: 地球温暖化 京都議定書批准  
オゾン層破壊 フロン等規制法 1996  
有害廃棄物移動抑制 特定有害廃棄物輸出入規制法 1992

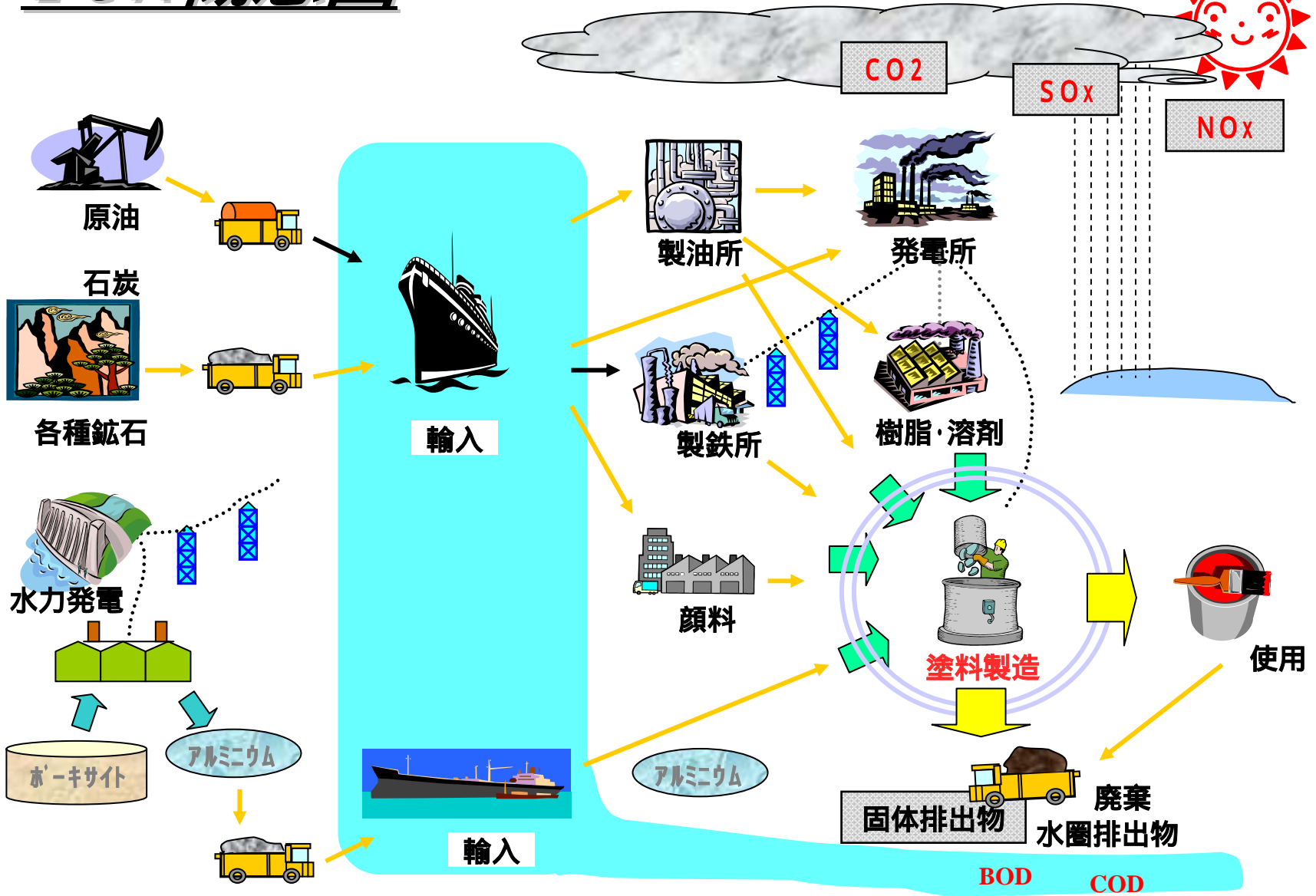


Basic & New



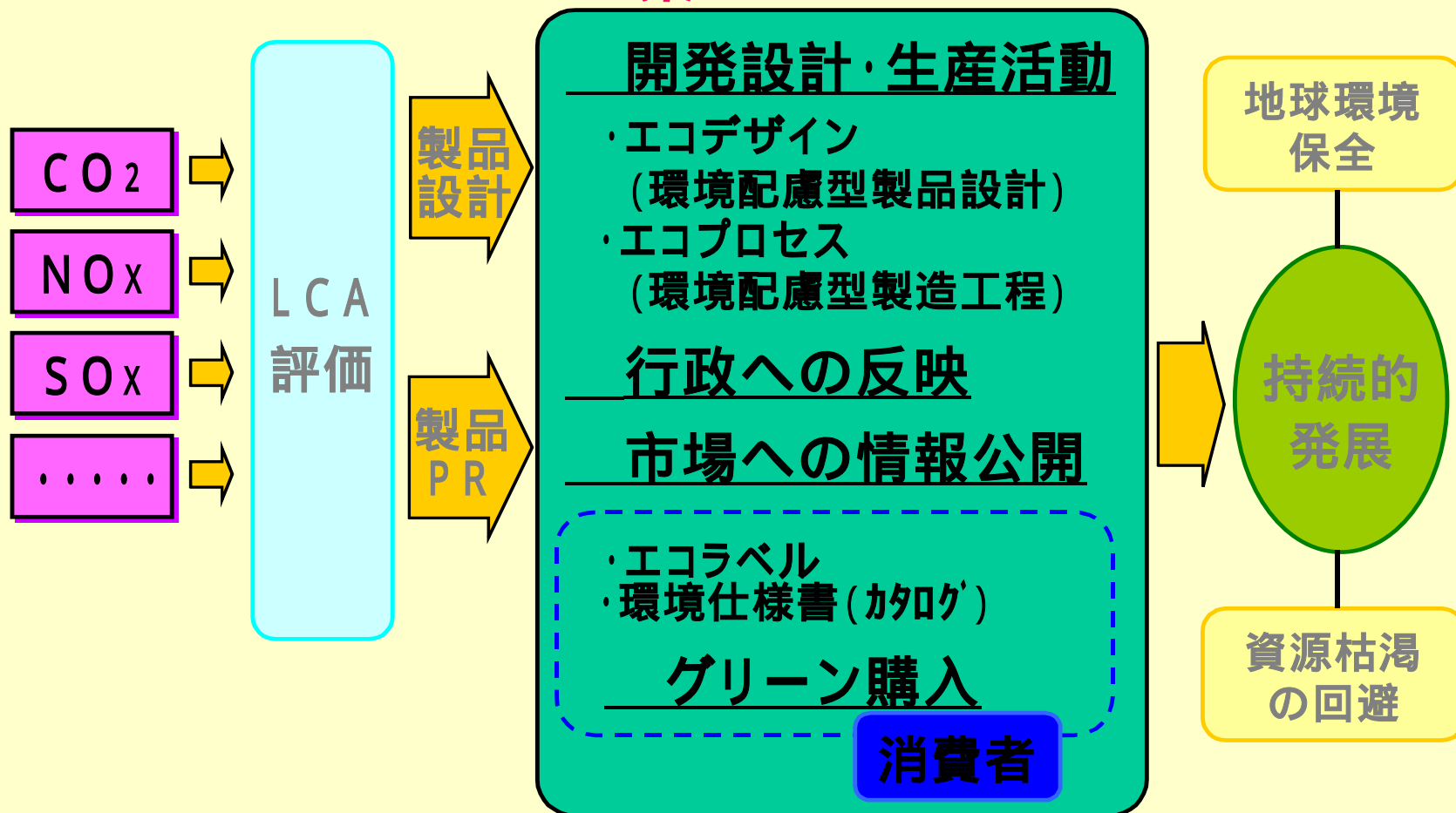
# (5) 環境負荷の定量化(LCA)

## LCA概念図



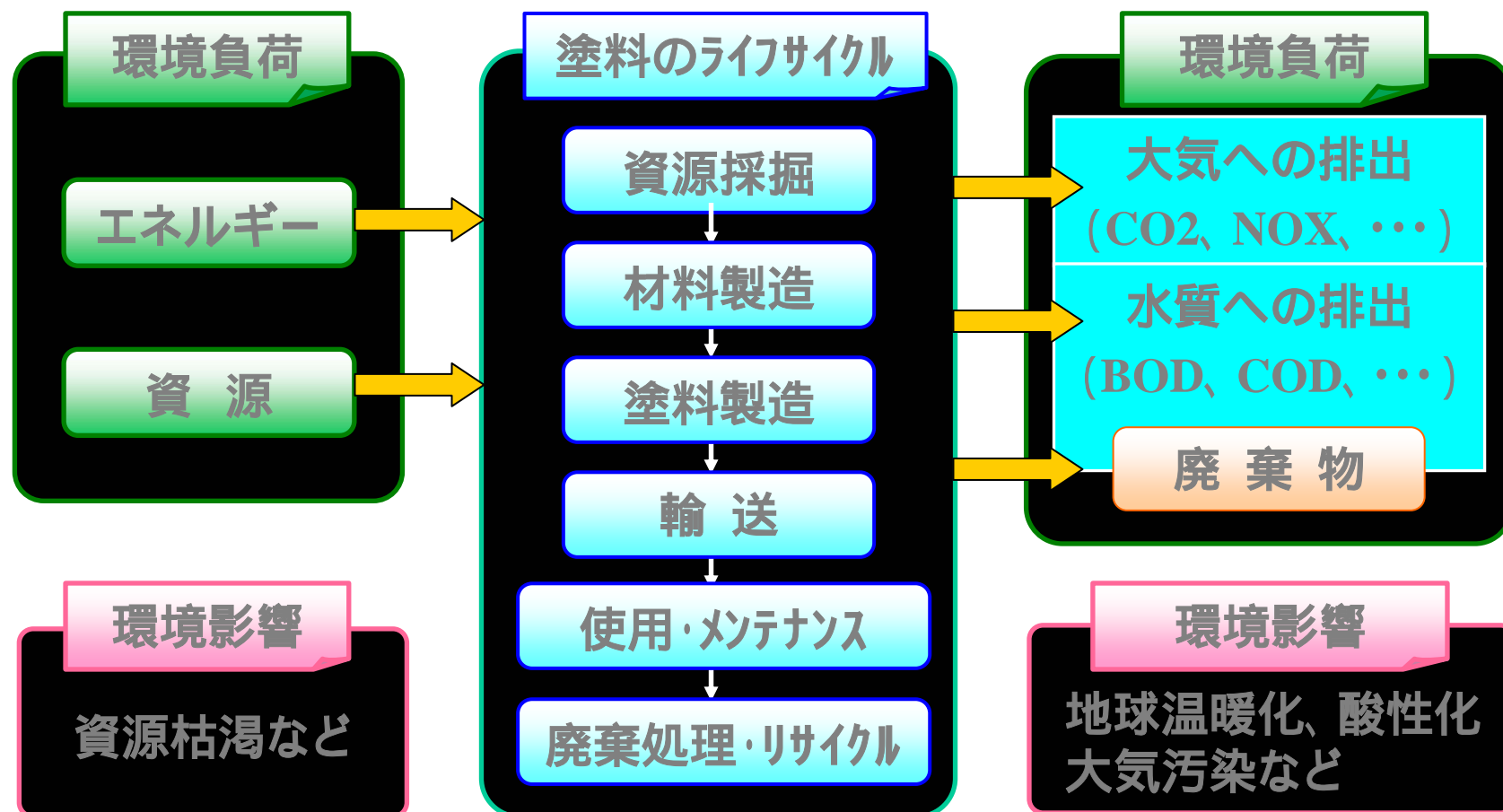
# LCAに取り組むねらい

## 企業



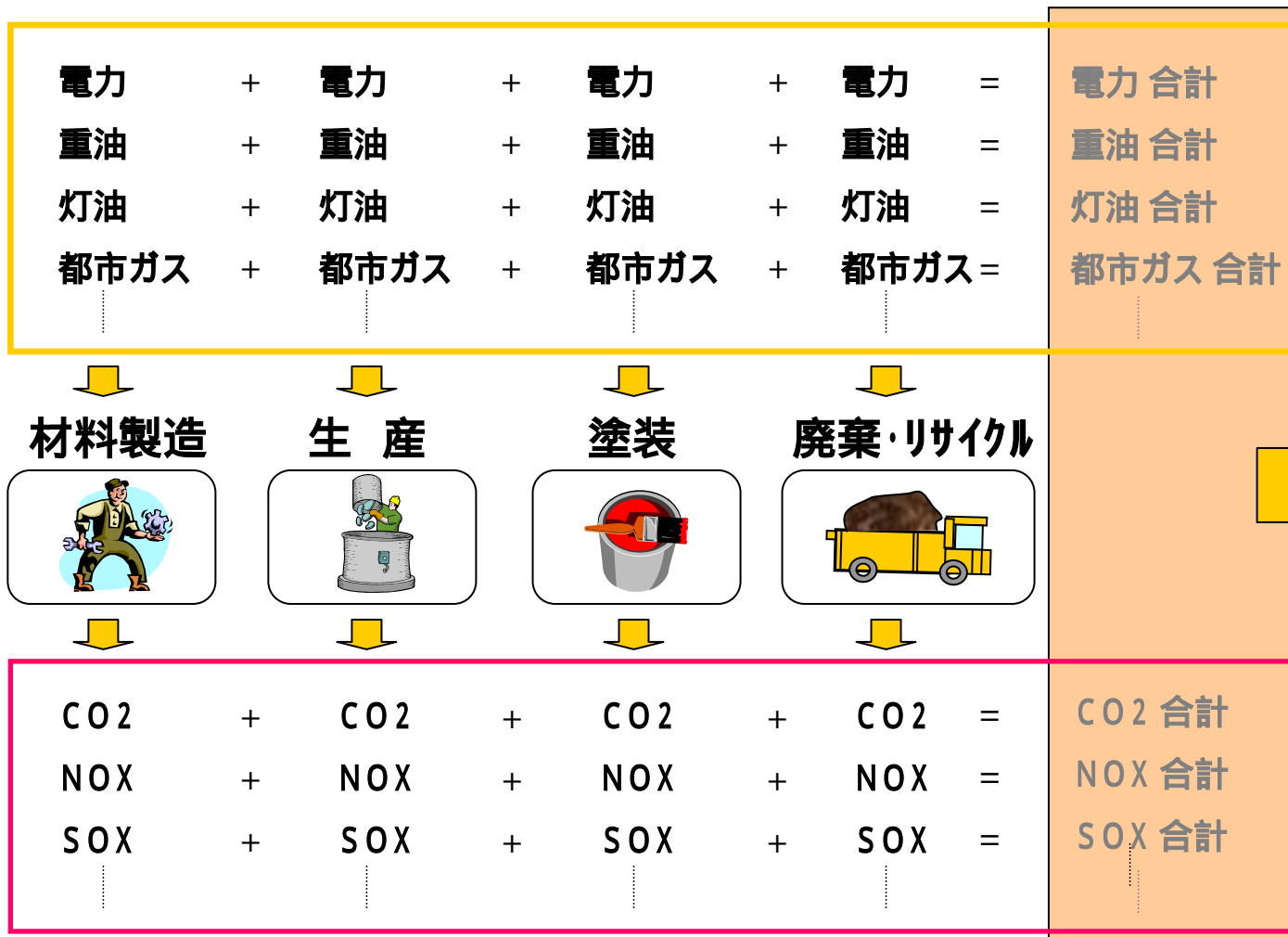
# LCAとは(ISO14040シリーズ)

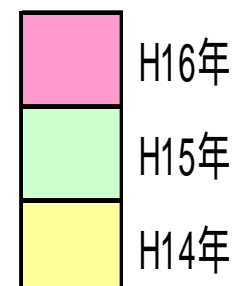
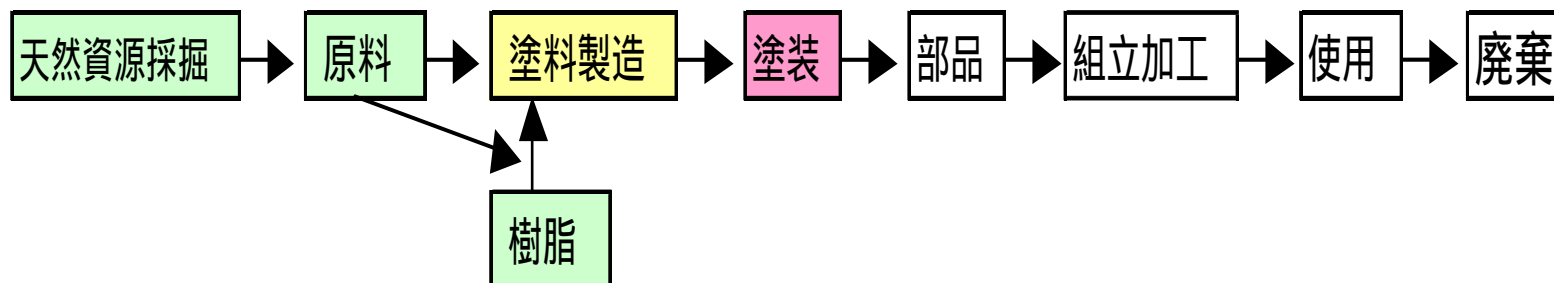
製品のライフサイクルにわたって、製品の使用する資源やエネルギーと、製品が排出する環境負荷を定量的に評価し、更に製品の総合的な環境影響を評価する手法です。



# LCA評価手法(1) - インベントリ分析

材料製造から廃棄・リサイクルの各段階でエネルギー・資源投入量、排出物量を調査集計します。





インベントリーデータ 収集範囲

## 海外の動向と日本への影響

### (1) 欧州(EU)の動向

TAC(Technical Adaptation Committee)で  
'94から'03まで審議

自動車、電機および電子機器の使用済み廃棄物  
についての規制を強化

W E E E (Waste Electrical and Electronic Equipment)

R o H S (Restriction of the use of certain Hazardous  
Substances in electrical & electronic equipment)

E L V (End of Life Vehicle)

# 欧州の環境法規制

<p><b>GHS</b></p>	<p><b>G</b>lobally <b>H</b>armonized <b>S</b>ystem of Classification and Labelling of Chemicals          化学品の分類ならびに表示に関する世界調和システム          *世界的に統一されたルールに従って化学品を危険有害性ごとに分類し、その情報を一目で判るようなラベルの表示や安全性データシート(SDS)で提供する。</p> <p>* APEC諸国 <b>2006年</b>, 世界 <b>2008年</b></p>
<p><b>REACH</b></p>	<p><b>R</b>egistration, <b>E</b>valuation, <b>A</b>uthorization of <b>C</b>hemicals          欧州の新化学物質登録、評価、認可制度          * EU域内の輸入者が輸入する塗料製品、塗料が塗装された製品(自動車など)について有害性リスク、量、販売先などをEU当局に登録・・・物質についてライフサイクルに遡った情報を要求される可能性          * EU域外から貿易障壁として緩和要求多数</p> <p>* 法制化は <b>2007年</b></p>
<p><b>ELV</b></p>	<p><b>E</b>nd of <b>L</b>ife <b>V</b>ehicle          欧州の自動車等車両の廃棄に関する規制          * 対象有害物質は Pb, Cd, Hg, 6価Cr</p> <p>* 法制化は <b>2003年7月</b></p>
<p><b>RoHS</b></p>	<p><b>R</b>estriction of the use of certain <b>H</b>azardous <b>S</b>ubstances in electrical and electronic equipment          欧州の電機および電子機器への有害物質の使用に関する規制          * 対象有害物質は ELVの4種のほか難燃剤PBB(ホリ臭素化ビフェニル)PBDE(ホリ臭素化ジフェニルエーテル)</p> <p>* 指令は <b>2006年7月</b></p>
<p><b>WEEE</b></p>	<p><b>W</b>aste <b>E</b>lectrical and <b>E</b>lectronic <b>E</b>quipment          欧州の電機および電子機器の廃棄に関する規制          * 化学物質の規制措置はなし          * 指令は <b>2002年</b></p>
<p><b>IMDS</b></p>	<p><b>I</b>nternational <b>M</b>aterial <b>D</b>ata <b>S</b>ystem          欧州(EU指令)に対応するための欧米OEMメーカーによる部品・材料データの収集システム          * 自動車工業会がIMDSを推進          * 現在加入メーカー: トヨタ、日産、三菱、マツダ、富士重、いすゞ、スズキ、GM、Ford、DC、BMW、VW、Porsche、FIAT、Volvo          * 自工会は <b>2001年11月</b>より推進</p>



## E L V (End of Life Vehicle) 規制

### 欧州の自動車等車両の廃棄に関する規制

\* 対象有害物質は

Pb, Cd, Hg, 6価Cr

\* 法制化

2003.7

日本ペイント(株)はグリーン基準を定めて  
削減活動を実施中 (Cd, Hg, 6価Crはゼロ)

# R o H S (Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment)

## 欧州の電機および電子機器への有害物質の使用規制

### \* 対象物質は

Pb, Cd, Hg, 6価Cr の他に

難燃剤

P B B (ポリ臭素化ビフェニル)

P B D E (ポリ臭素化ジフェニルエーテル)

### \* 法制化

2006.7

日本ペイント(株)はグリーン基準を定めて  
削減活動を実施中 (Cd, Hg, 6価Crはゼロ)

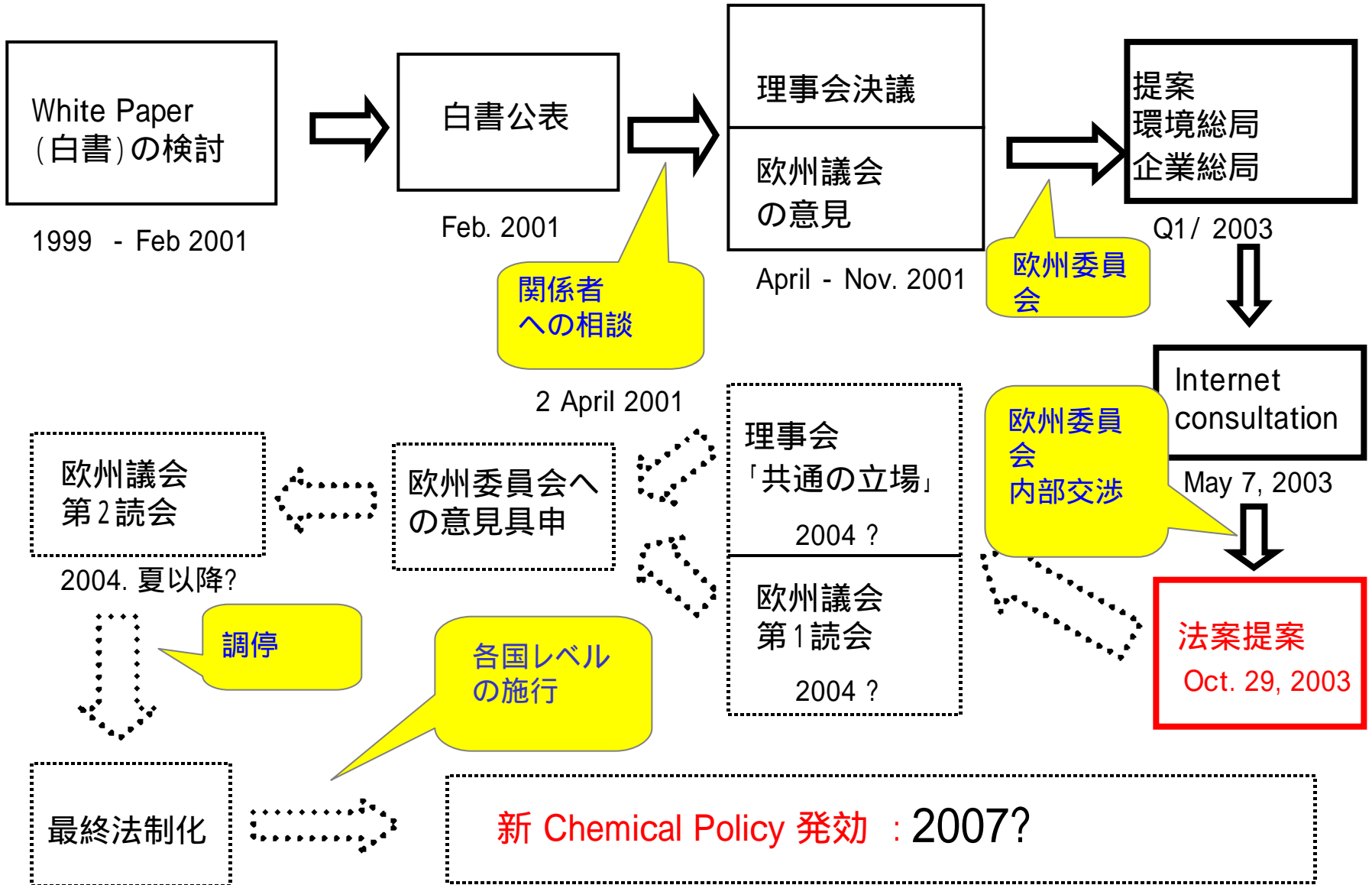
# REACH(Registration, Evaluation, Authorization of Chemicals)

## 欧州の新化学物質登録、評価、認可制度

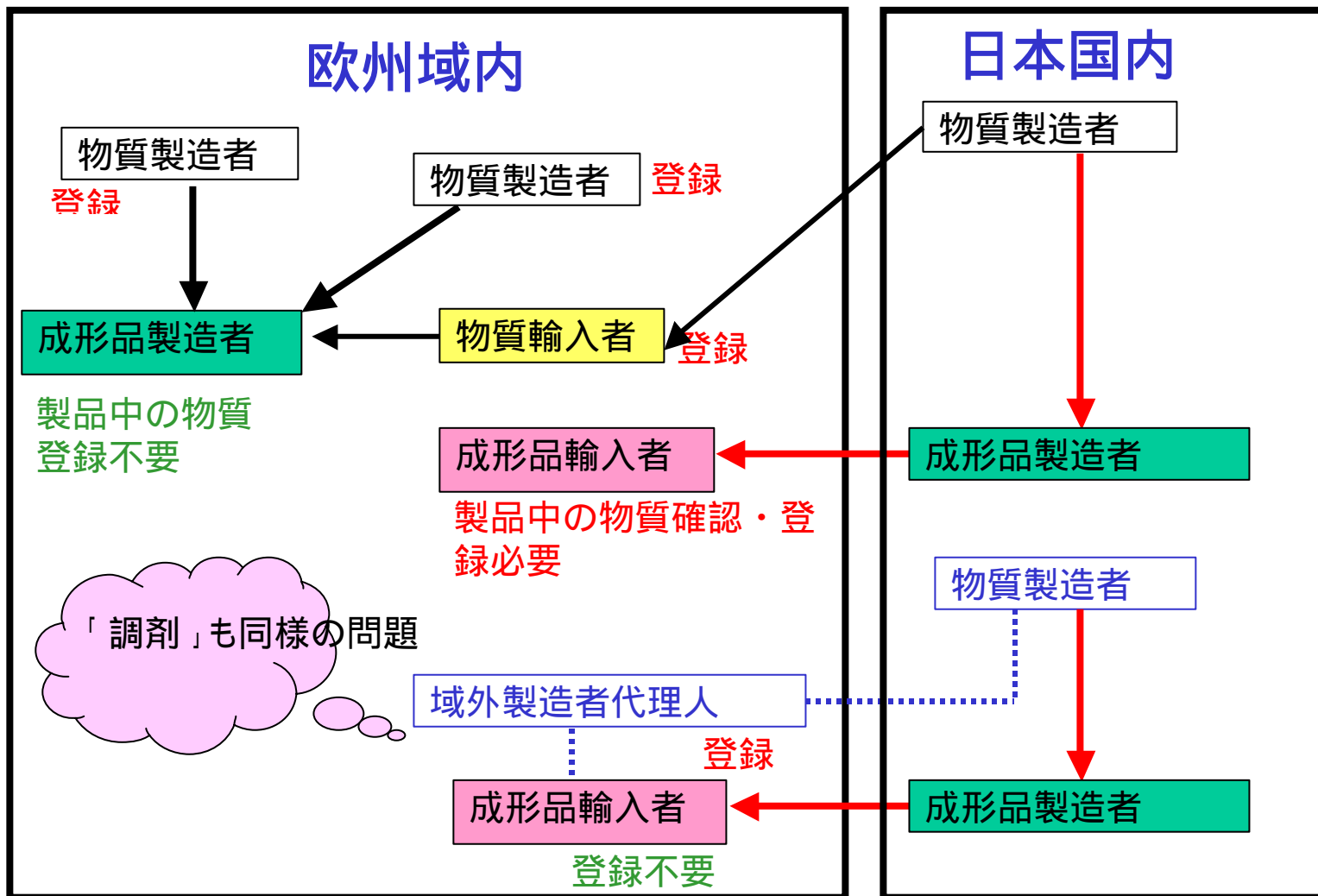
\* EU域内の輸入者が輸入する塗料製品、塗料が  
塗装された製品について、有害性リスク、量、  
販売先などをEU当局に登録

\* 法制化            2007年？

# REACH 法制化プロセスとタイミング



# 成形品輸入での問題点イメージ



G H S ( Globally Harmonized System of Classification and  
labelling of chemicals )

## 化学品の分類ならびに表示に関する世界調和システム

A P E C、日本      2006年

世界      2008年

# GHSの概要

# GHS とは?

- 化学物質の有害性を分類し、ラベルや(M)SDSによる情報提供をするための、共通の統一されたシステム
- 対象は、労働者、消費者、輸送関係者、救急対応者など
- 化学物質管理に関する包括的システム確立の基礎
- 主な動き
  - 1) 2003年7月 国連勧告発効
  - 2) 2008年までに世界全体がGHSで統一(IFCS)
  - 3) 2006年までにアジア太平洋地域で統一(APEC)
  - 4) 2001年11月省庁連絡会発足(日本政府)  
2004年5月 国連勧告仮訳公表



# 調和の基本方針

- 健康や環境保護を後退させない
- 理解しやすいものにする
- 全ての化学物質を対象とし、化学物質の危険有害性(ハザード)を基本とする。
- GHS の適応範囲
  - 全ての化学物質及び混合物
  - 医薬品、食品添加物、農薬、食品中の残留農薬は表示の対象物質から除く
- 入手可能なデータを用いて分類する
- 導入可能なところから始める(選択可能方式 Building Block Approach)

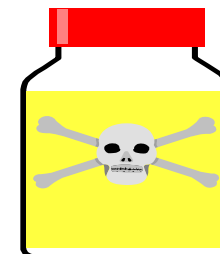
# GHSの実行

- GHSは強制力を持たない勧告 (Non-Mandatory)
- 今後、GHSの実行、維持・改訂などは  
UN ECOSOC/GHS Subcommittee が行う  
(国連経済社会理事会GHS小委員会)
- IFCSIII における Bahia 宣言(2000 Brazil)
  - ・2003年には GHS を採択する
- 世界サミット(2002 Yohannesburg)
  - ・2008年までにGHSシステムの利用可能な体制に
- APECでは、2006年までに導入を目標

# GHS

# 危険有害性情報の伝達

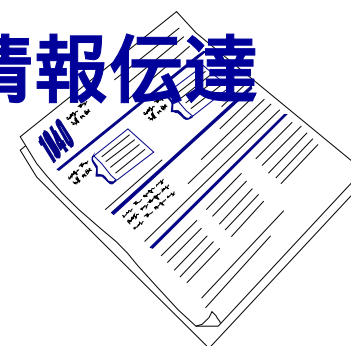
# 危険有害性情報の伝達 (ハザードコミュニケーション) とは



## ラベル表示による情報伝達

- ・シンボルマーク: 炎、どくろ等のマーク
- ・注意喚起語: 危険、警告等
- ・危険有害性情報: 飲み込むと有害等

## 安全データシート(SDS)による情報伝達



# 調和対象項目

- ラベル表示 - 書式の統一
  - シンボル、絵表示(ピクトグラム)
  - 注意喚起語 (シグナルワード) 危険、警告
  - 危険有害性情報(ハザードステートメント)
  - 注意書き(予防ステートメント)
  - 物質名、認識番号/混合物の場合は組成
  - 表示における危険有害性の優先順位
- その他は標準化に至らず

# 危険有害性シンボルの色と形

## 国連勧告：危険物輸送 と GHS

UN RTDGモデル規則の  
引火性液体の絵表示



色

背景および  
シンボル色 : 赤

形

菱形

皮膚刺激物の  
GHS絵表示



色

背景：  
シンボル色 : 黒  
枠 : 赤

形

菱形

# 国連危険物輸送勧告の絵文字



# GHS 絵表示



火薬類  
自己反応性物質  
有機過酸化物



引火性/可燃性物質  
自己反応性物質  
自然発火及び  
自然発熱物質



酸化性物質  
有機過酸化物



高压ガス



金属腐食性物質  
皮膚腐食性  
眼に対する重篤な損傷性



環境有害性物質



急性毒性物質



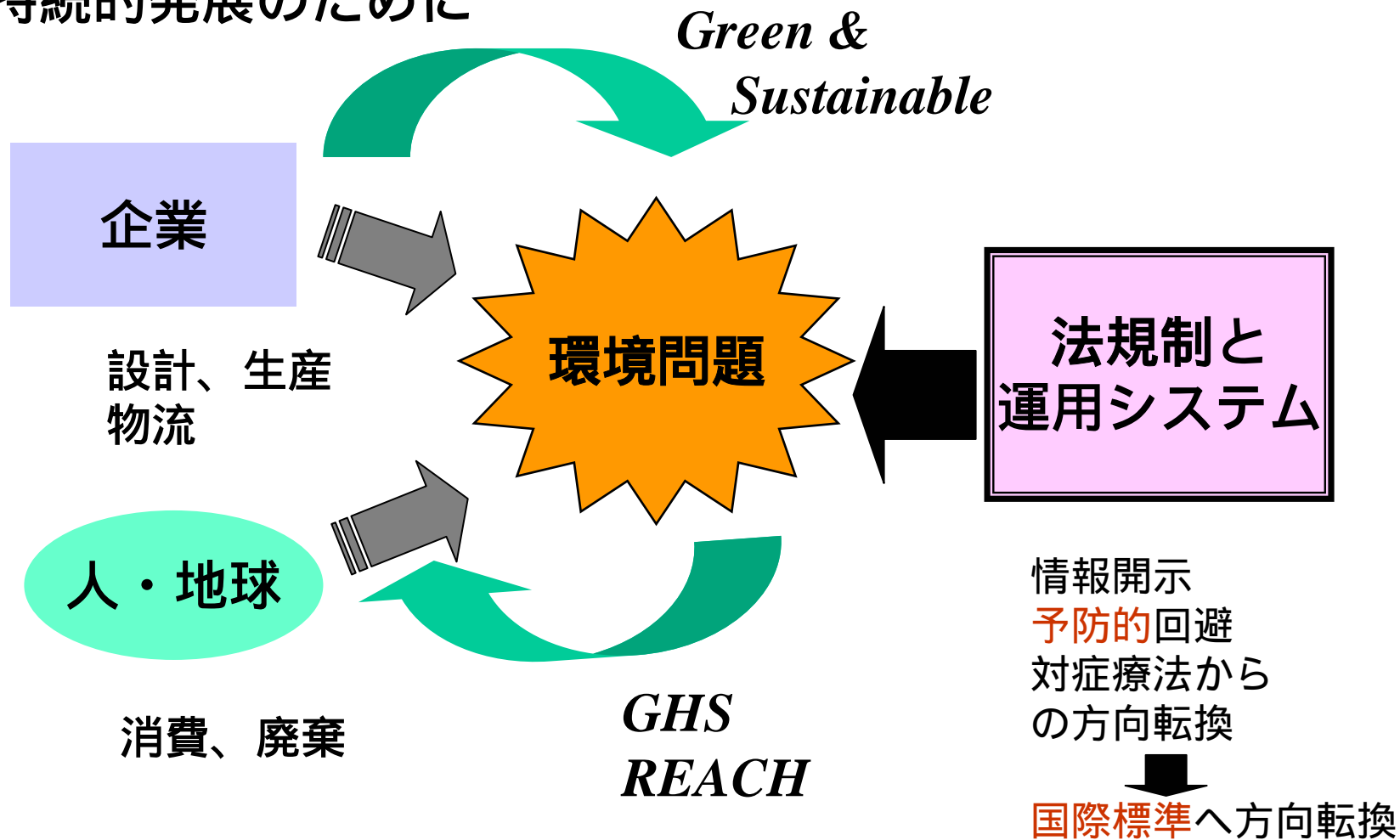
急性毒性物質(低毒性)  
皮膚刺激性物質  
眼刺激性物質  
皮膚感作性物質



変異原性物質  
癌原性物質  
生殖毒性物質  
呼吸器感作性物質  
標的臓器毒性物質



### 3. 持続的発展のために



**CSR(Corporate Social Responsibility)**

もし、憲法改正するのであれば

基本的人権として

**環 境 権**

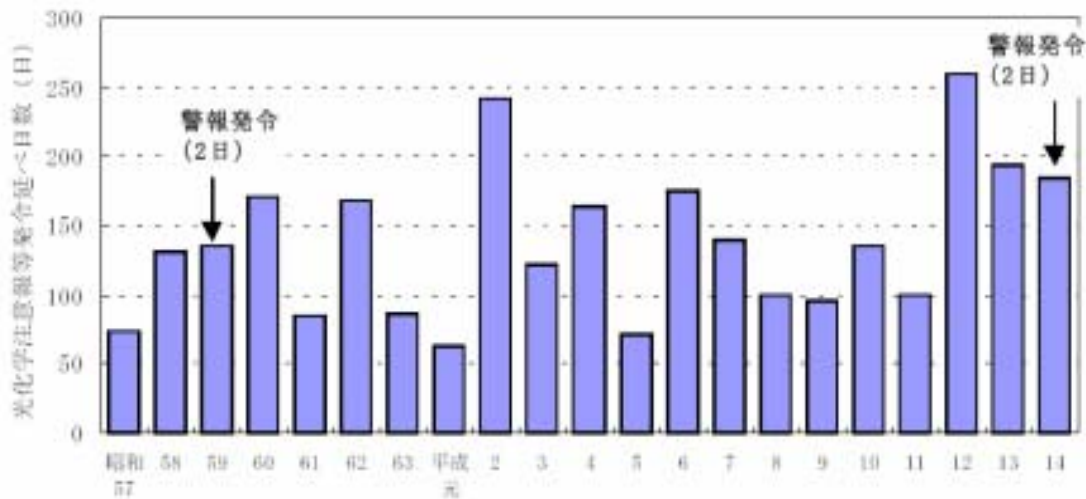
を明記するべし。

# 蛇足（釈迦に説法）

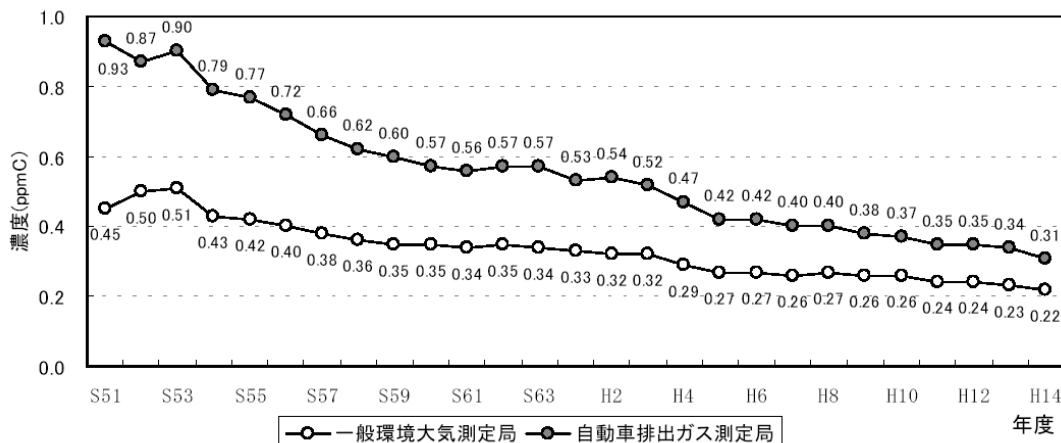
## VOC規制の概要

# 日本の大気環境の現況

## 光化学オキシダント注意報等発令日数の推移

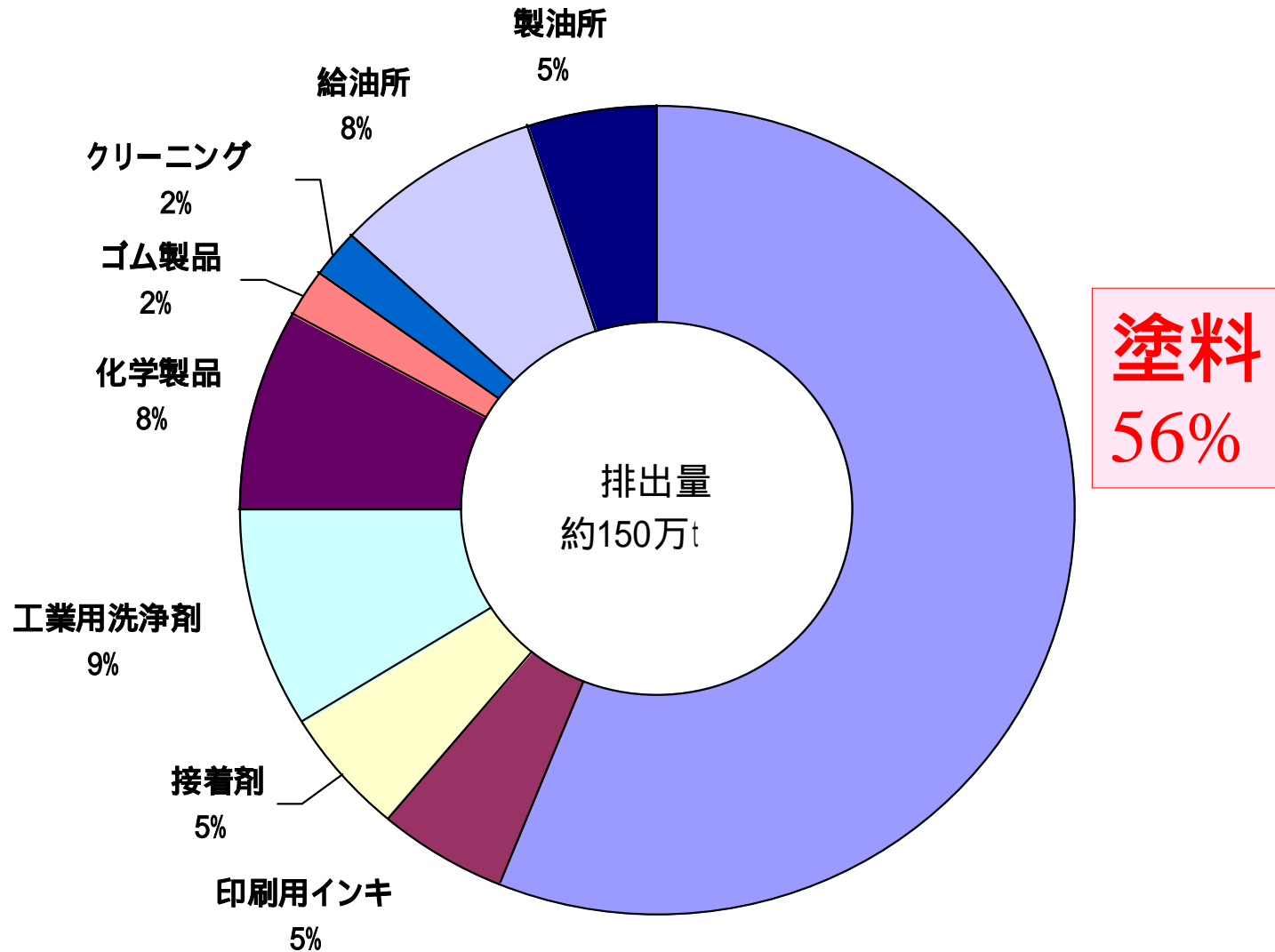


## 非メタン炭化水素濃度（午前6時～9時の平均値）の推移



環境省資料より

# 固定発生源に係わるVOC排出量推計(2000年度)



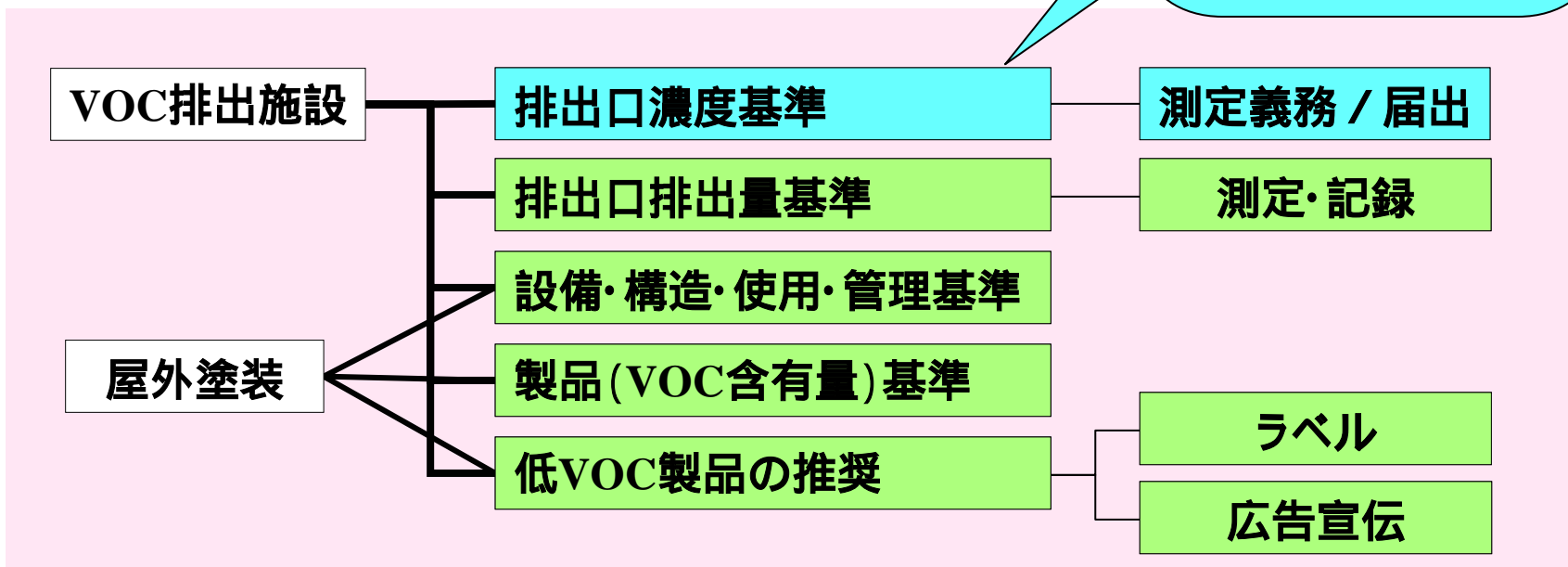
# 大気汚染防止法(法律56号)の骨子

目的 光化学オキシダント注意報等の改善

VOC定義 気体となる有機化合物

対策方法 ベストミックス(自主的取組みと法規制)

大規模な施設ほど  
 厳しい排出基準  
 外形的に判断できる  
 裾切り指標  
 施設類型別に規定



目標 VOC排出総量の30%程度削減(2000年度対比2010年度達成)

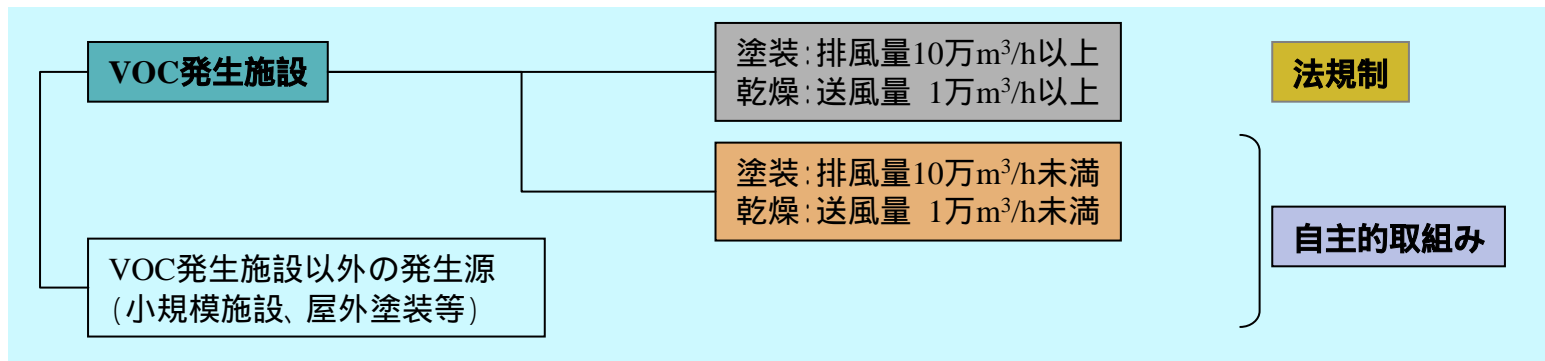
大気汚染防止法(法律第56号)の目的:光化学オキシダント注意報等がしばしば発令。これを改善する



VOC排出総量の30%程度削減(2000年度対比2010年度達成)



ベストミックス(法規制と自主的取組み)



2004年

5月26日

平成16年法律第56号として大防法改正法公布

2005年

2月初

VOC排出抑制対策検討委員会が報告書答申(対象施設(政令)、排出基準(省令等))

2月24日～3月23日

パブリックコメント実施

3月下旬

VOC排出抑制対策検討専門委員会が報告書具申

4月

中央環境審議会で審議

5月頃

政省令公布

2006年

5月頃

施行(新設は即、既設は21年度末まで猶予の見込み)

# 規制対象施設

施設	規模（定格）
塗装施設 (吹付塗装に限る)	VOCを屋外に排出するための排風能力が 一時間当たり 100,000 立方メートル以上のもの
乾燥又は焼付施設 (吹付塗装以外の塗装 の用に供す) (電着塗装を除く)	乾燥・焼付のための送風機の送風能力が 一時間当たり 10,000 立方メートル以上のもの (送風機がない場合は、排風機の排風能力)

## 用語の定義等

- 「塗装」とは、物体の表面に塗料を用いて保護的、装飾的又は特殊性能をもった塗膜を作る作業
- 施設内循環のみを目的とする送風機のみを設置する施設については、送風機はないものとして判断する。



# 排出基準値

施設		基準値
塗装施設	自動車製造用吹付塗装	700 ppmC (既設) 400 ppmC (新設)
	その他吹付塗装	700 ppmC
乾燥又は焼付施設 (吹付塗装以外の塗装の用に供す) (電着塗装を除く)		600 ppmC

## 基準の適用

- 一つの施設に複数の排出口がある場合には、各排出口からの排出ガスの濃度を排出ガス量で加重平均した値をもって排出基準値への適合を判断する
- やむを得ない特異的な排出については、除外する

## 測定濃度の測定頻度

VOC排出施設を設置する者は、**VOC濃度等を測定し、その結果を記録**する必要がある。  
少なくとも**年2回以上**。

方法は、NDIR（触媒酸化-非分散形赤外線分析計）またはFID（水素炎イオン化形分析計）が適当。

## 除外物質

メタン  
HCFC-22  
HCFC-124  
HCFC-141b  
HCFC-142b  
HCFC-225ca  
HCFC-225cb  
HCF-43-10mee

別表

揮発性有機化合物排出施設及び排出基準（案）

揮発性有機化合物排出施設	規模要件	排出基準	
塗装施設（吹付塗装に限る。）	排風機の排風能力が 100,000m <sup>3</sup> /時以上のもの	自動車製造の用に供する塗装施設（吹付塗装に限る。）	既設 700ppmC 新設 400ppmC
		その他の塗装施設（吹付塗装に限る。）	700ppmC
塗装の用に供する乾燥施設 （吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。）	送風機の送風能力が 10,000m <sup>3</sup> /時以上のもの	600ppmC	
接着の用に供する乾燥施設 （木材・木製品の製造の用に供する施設及び下欄に掲げる施設を除く。）	送風機の送風能力が 15,000m <sup>3</sup> /時以上のもの	1,400ppmC	
印刷回路用銅張積層板、合成樹脂ラミネート容器包装、粘着テープ・粘着シート又は剥離紙の製造における接着の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が 5,000m <sup>3</sup> /時以上のもの	1,400ppmC	
グラビア印刷の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が 27,000m <sup>3</sup> /時以上のもの	700ppmC	
オフセット輪転印刷の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が 7,000m <sup>3</sup> /時以上のもの	400ppmC	
化学製品製造の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が 3,000m <sup>3</sup> /時以上のもの	600ppmC	
工業製品の洗浄施設（洗浄の用に供する乾燥施設を含む。）	洗浄剤が空気に接する面の面積が 5 m <sup>2</sup> 以上のもの	400ppmC	
ガソリン、原油、ナフサその他の温度 37.8 度において蒸気圧が 20 キロパスカルを超える揮発性有機化合物の貯蔵タンク（密閉式及び浮屋根式（内部浮屋根式を含む。）のものを除く。）	1,000kl 以上のもの （ただし、既設の貯蔵タンクは、容量が 2,000kl 以上のものについて排出基準を適用する。）	60,000ppmC	

注) 「送風機の送風能力」が規模の指標となっている施設で、送風機がない場合は、排風機の排風能力を規模の指標とする。

注) 「乾燥施設」には、「焼付施設」も含まれる。

注) その他の用語の定義については、本文を参照されたい。

# 日本ペイントの環境シンボルマーク



地球と語ろう  
**ECO Action 21**

2001年制定