

超長期ビジョン第5回
日本社会の動向と環境・持続可能性等
③化学物質と環境

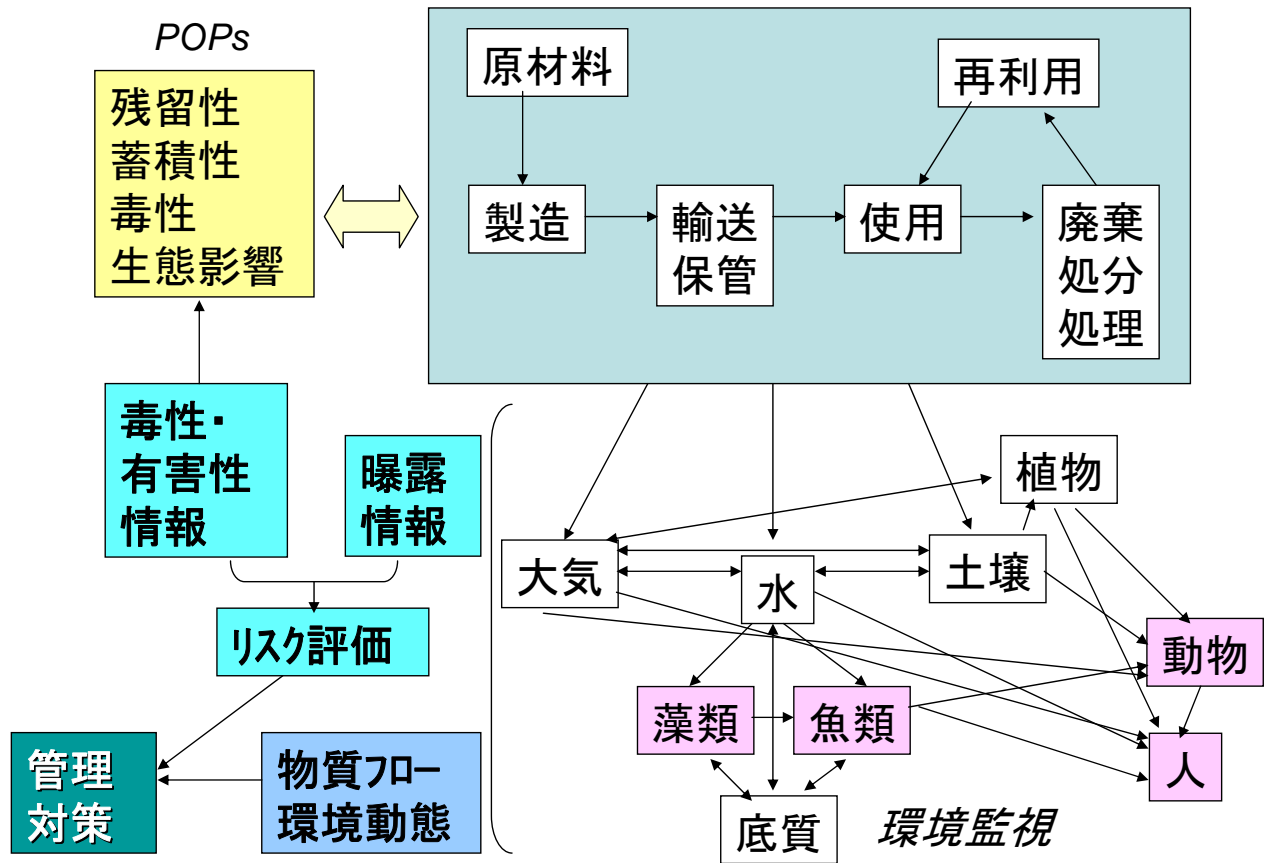
(独)国立環境研究所 化学環境研究領域
柴田康行

<研究課題>

- 1) 元素(特にヒ素)の化学形態と毒性、環境動態
- 2) 同位体生物地球科学的アプローチによる環境動態研究
- 3) POPs等の監視、Stockholm条約対応(TWG、東アジアPOPs)
- 4) 緊急対応
 - ①イタイイタイ病
 - ②ナホトカ号重油汚染事故(1997/1)
 - ③日本海海鳥大量死(1997/1)
 - ④北海道西方沖ウトウ大量死(1999/7)
 - ⑤北海道東北部タンチョウ斃死事例(2002/10)
 - ⑥神栖・平塚ヒ素汚染事例(2003/3)
 - ⑦対馬海鳥油汚染事例(2006/3)

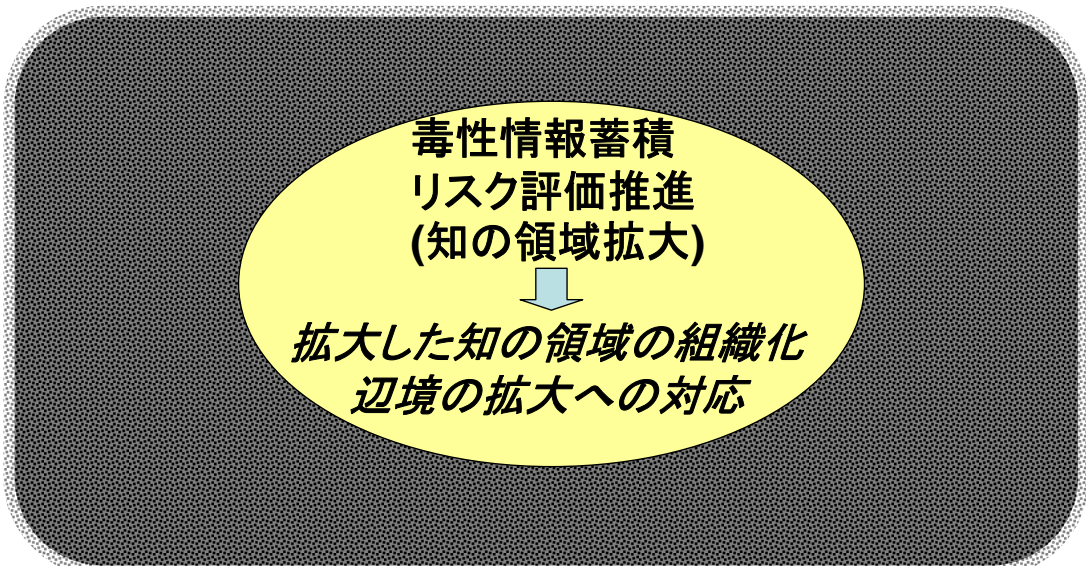
* 環境試料長期保存事業
(Environmental Specimen Banking:
環境試料タイムカプセル化事業)

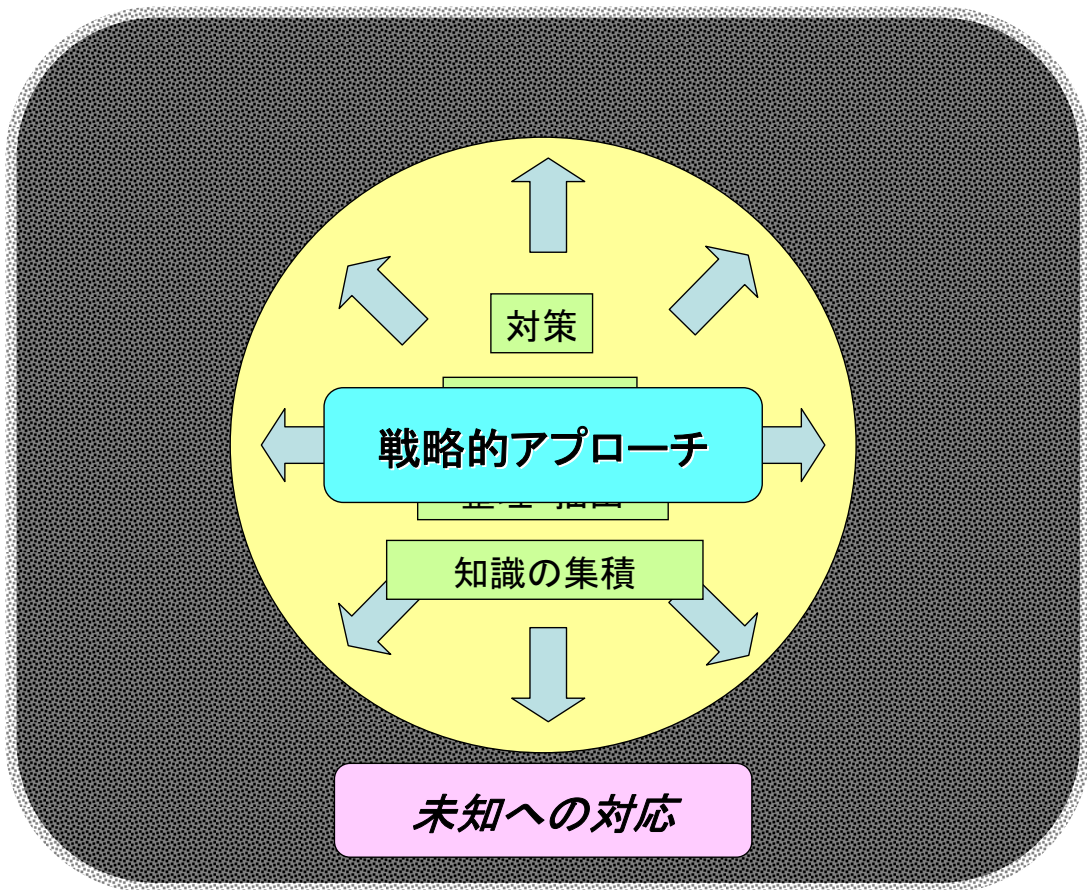
* 負の遺産
* アジアの環境問題



「....ジョン・アーチボルト・ホイーラーは、われわれは無知の大海に浮かぶ島に暮らしていると言った。このメタファーは洞察に富んだ推論ももたらす。知識が蓄えられて少しずつ島が大きくなると、それに比例して海岸線—知識と無知の境界—も広がるのだ。」

アンドルー・ノール『生命 最初の30億年』紀伊國屋書店



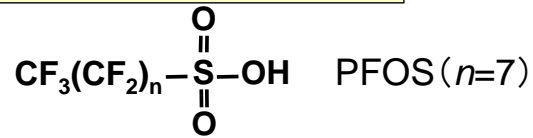


<最近の汚染事例から>

- 1) PFOSその他の有機フッ素化合物
- 2) 有機ヒ素汚染事例

PFOS (Perfluorooctane sulfonate)

ン(YS-2006/10/27)



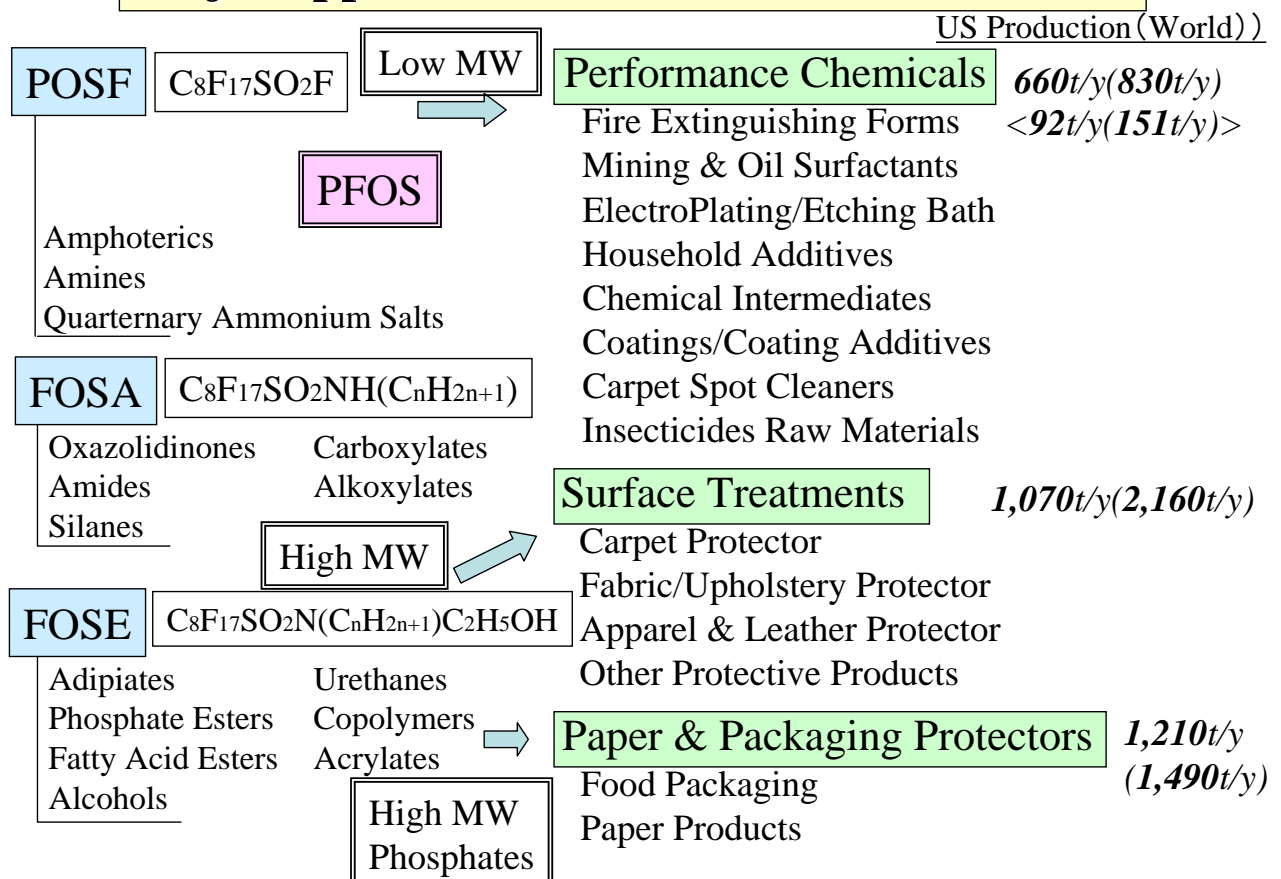
- * 3M: 1950代~ ECF法(PFOSF経由)
max ~3,500 t / y (2000)
- * 主な用途: 撥水・撥油加工、洗剤
セメント添加剤、泡消火剤など
- * PFOS 26週カニクイザル投与試験:
LOEL 0.03mg kg⁻¹/day
- * PFOS ラット二世代毒性試験:
N(L)OAEL 0.1(0.4) mg kg⁻¹/day

[Chemical Properties of PFOS]

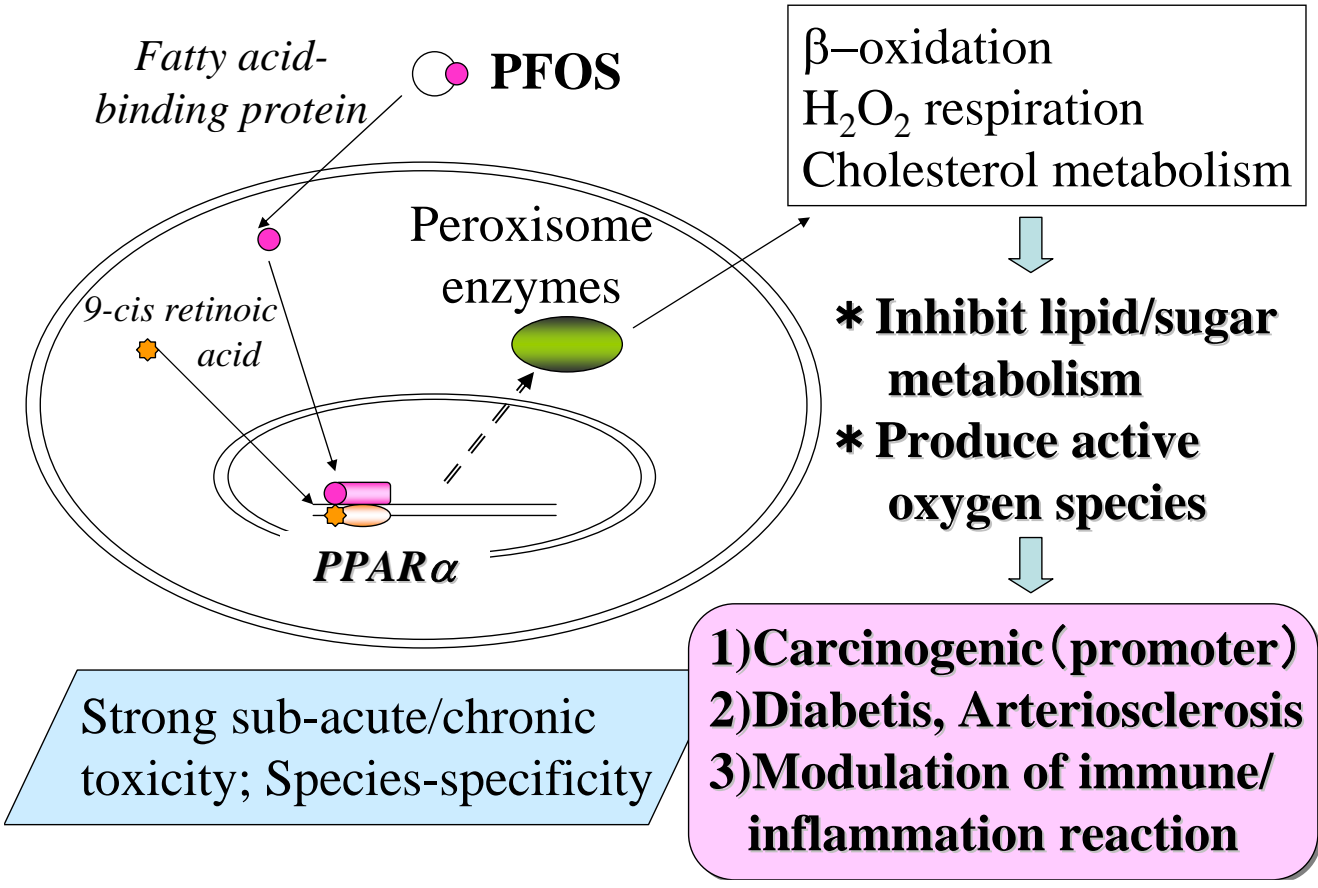
- * Vapor pressure 3.31x10⁻⁴ Pa (20 C)
- * Water sol. 519 / 25 mg/L (pure water(20 C) / seawater)
- * Henry's Law Const. 3.1x10⁻⁹ atm·m³/mole
- * BCF 2,796 (Blue gill)

Major application of PFOS-related chemicals

6/10/27)

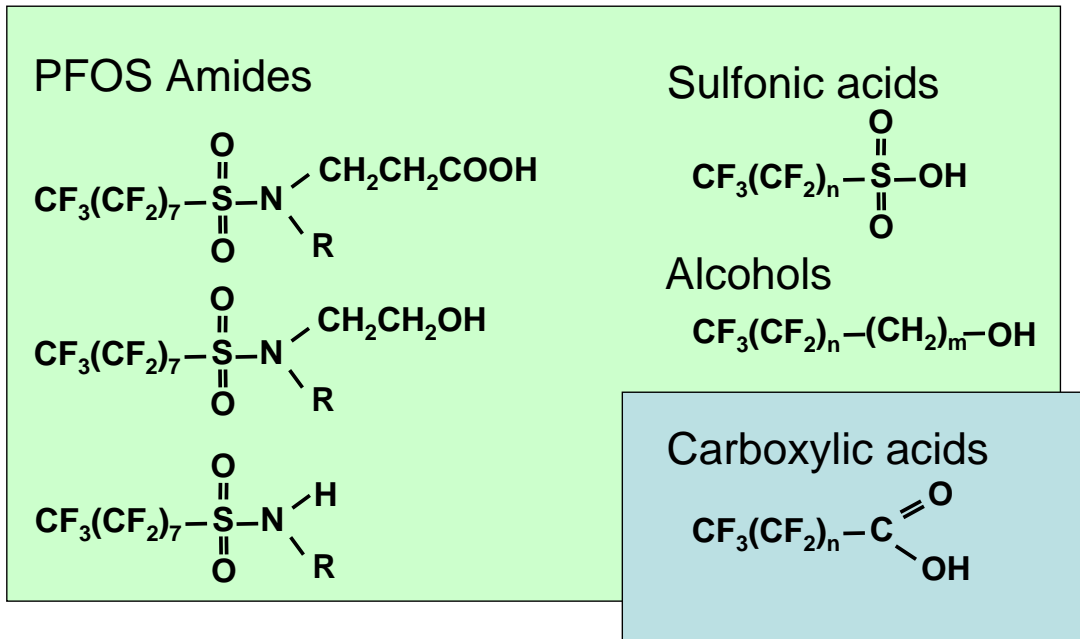


PFOS/PFOAの毒性: Peroxisome proliferators



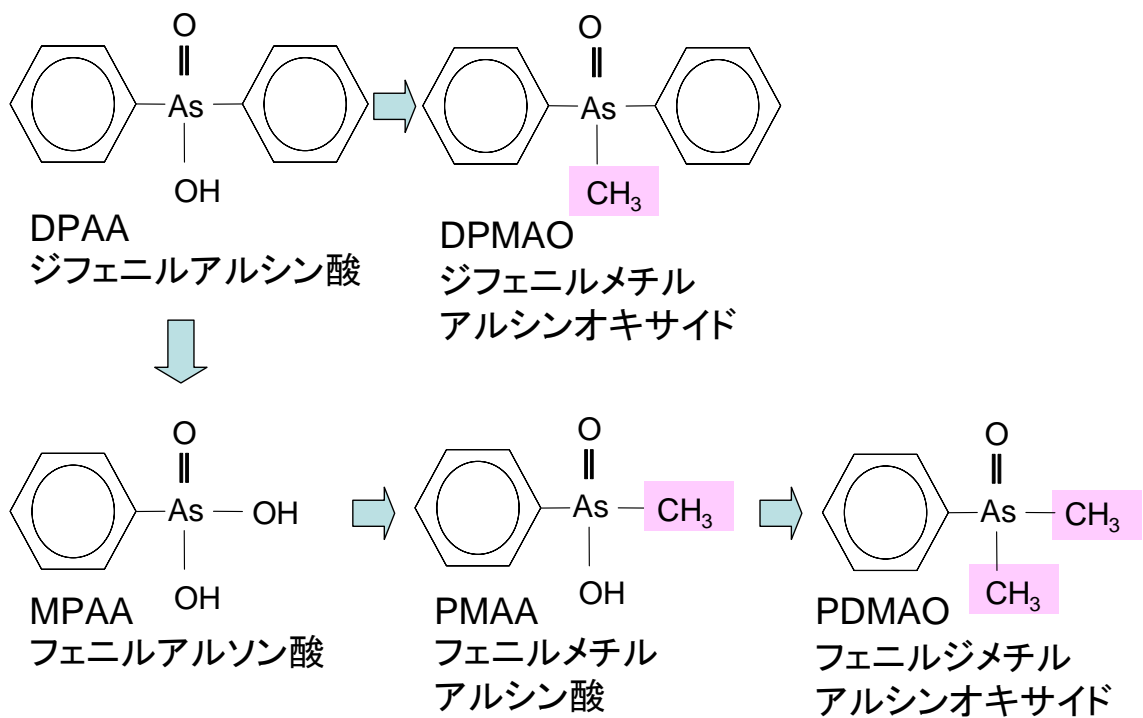
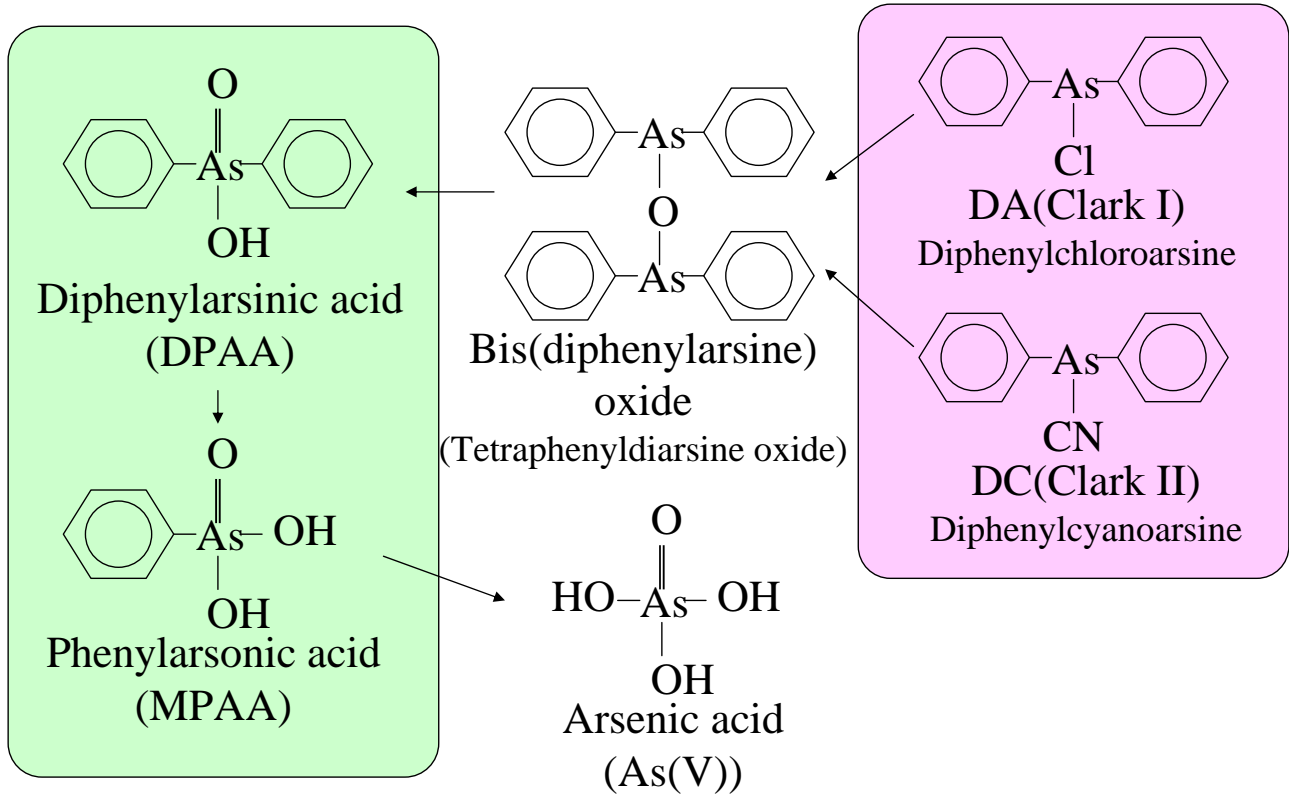
超長期ビジョン(YS-2006/10/27)

Perfluorochemicals (PFCs)



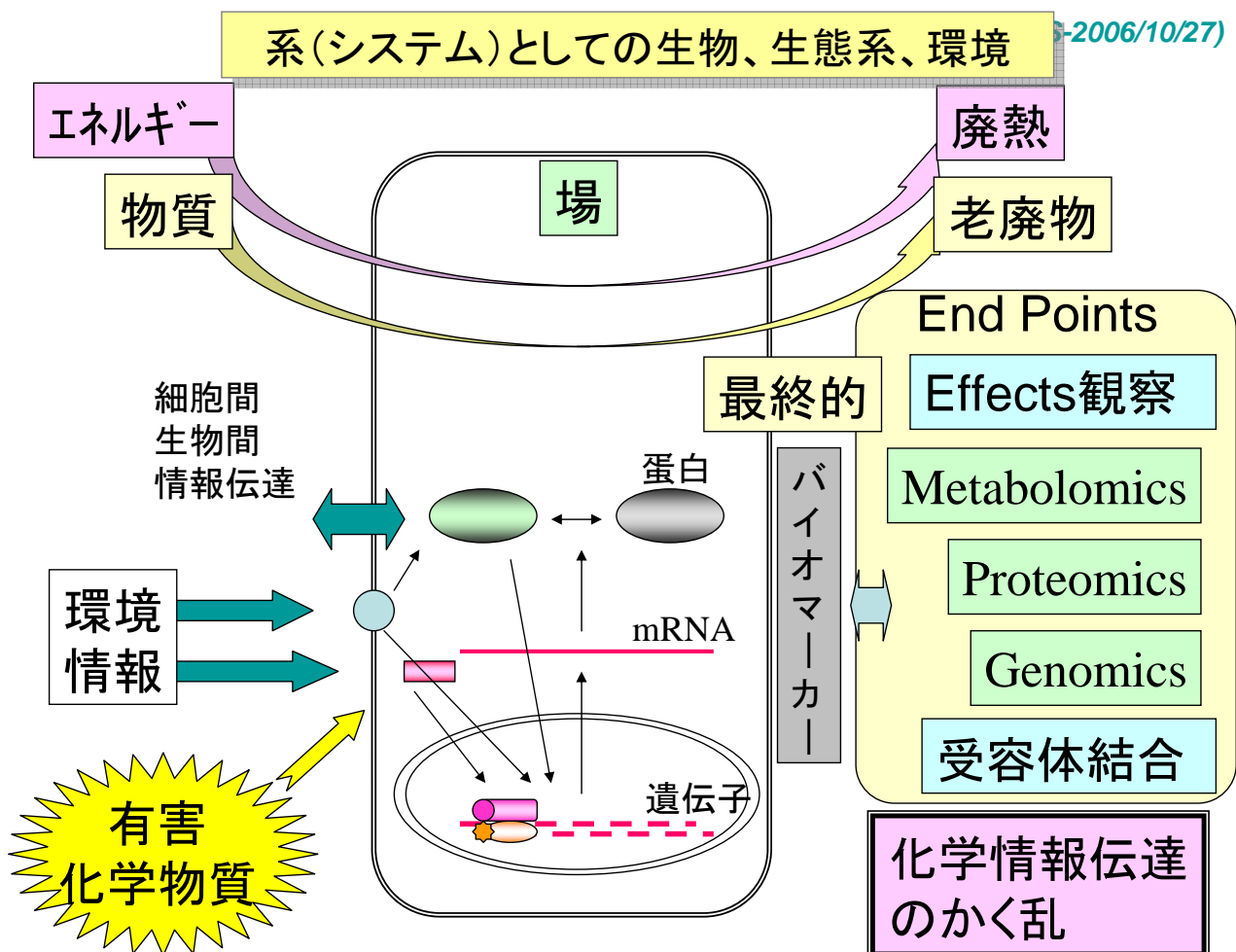
- * 界面活性剤(撥水撥油性) => 蓄積状態、場所の違い
- * ターゲット PPARα (Peroxisome Proliferator Activated Receptor)
=> 脂肪酸酸化酵素系誘導

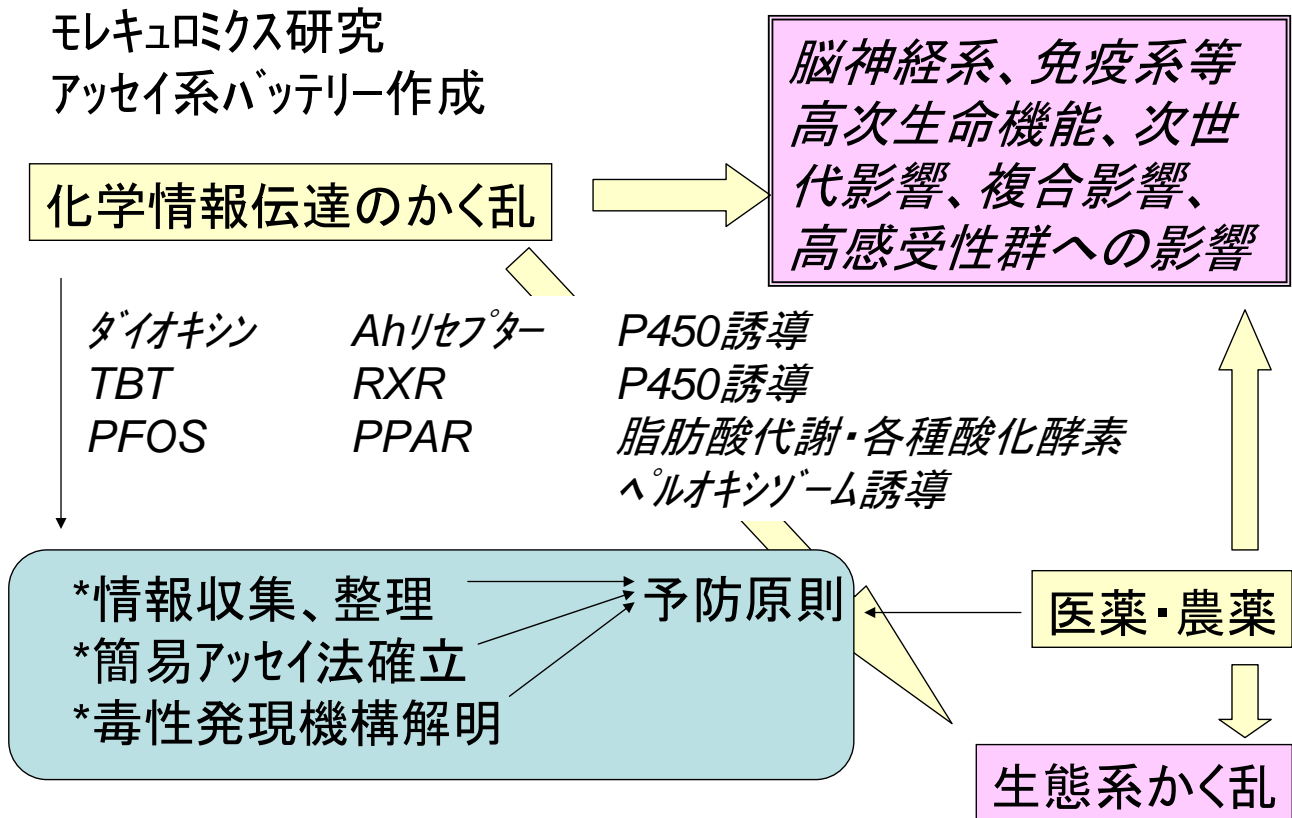
ジフェニルアルシン酸並びに関連化合物



<化学物質管理への取り組み>

- * 包括的、網羅的手法
 - : トキシコゲノミクス等のオミクス研究
 - : 一斉分析法開発
- * データベース化=>情報科学的アプローチ (Systems Biology)
- * いくつかの具体例
 - : アジアの環境問題
 - : 新たなPOPs候補物質





アジアの環境問題

- (1) インド西ベンガル地方～バングラディッシュの地下水ヒ素汚染
- (2) POPsその他化学物質関連にまつわる諸問題
- (3) E-Wastes, その他の廃棄物

アジアの環境問題
 (1) インド西ベンガル地方～バングラディッシュの
 地下水ヒ素汚染

SAMPLING SITES

Contaminated Area:
 Ambikanagar, Deganga
 24 Parganas-North,
 West Bengal, India

Control Area:
 Nimta, Birhati
 24 Parganas-North,
 West Bengal, India

