

平成19年3月28日
環境省

LCAにおける化学物質の評価

伊坪 徳宏

武蔵工業大学環境情報学部

Itsubo-n@yc.musashi-tech.ac.jp

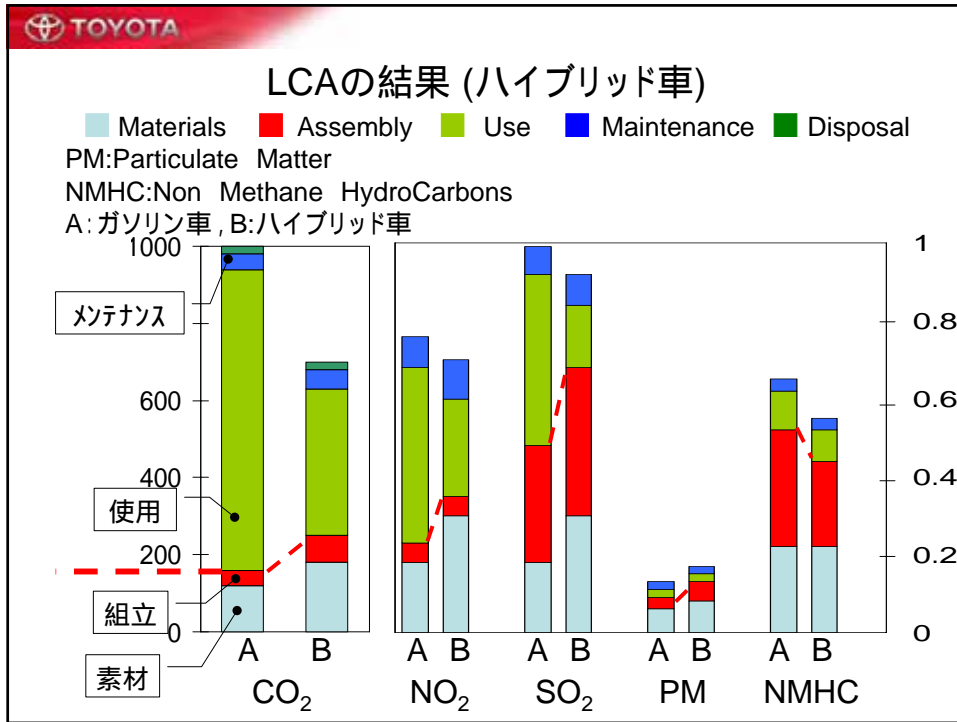


Itsubo LCA Laboratory



LCA結果の外部利用

The screenshot shows a Toyota website interface with a navigation menu on the left and a main content area. The main content area features a large image of a white Toyota Prius. Below the image, there is a section titled 'LCA結果の外部利用' (External Use of LCA Results). This section contains a bar chart with multiple bars of varying heights, representing different data points. A red dashed circle is drawn around the bar chart, and a red arrow points from the circle to a red-bordered box containing the text 'LCA result'. The website also includes a search bar and various links at the top.



環境報告書におけるLCA結果の発表例

アイカ工業(接着剤)

協和発酵(塗料)

東京電力(電力)

富士通(ノートPC)

トステム(サッシ)

ユニチャーム(おむつ)

中部電力(電力)

キャノン(プリンタ)

インベントリデータベース

LCAデータベースの概要と利用方法

The screenshot shows the LCA database search interface. A dropdown menu is open, listing various industries. A red box highlights the '自動車工業会' (Automotive Industry Association) option. Another red box points to the search criteria section, indicating that users can select data types like '工業会' (Industry) and '参考' (Reference).

www.jemai.or.jp

インベントリデータベース



第 期LCAプロジェクトの成果概要

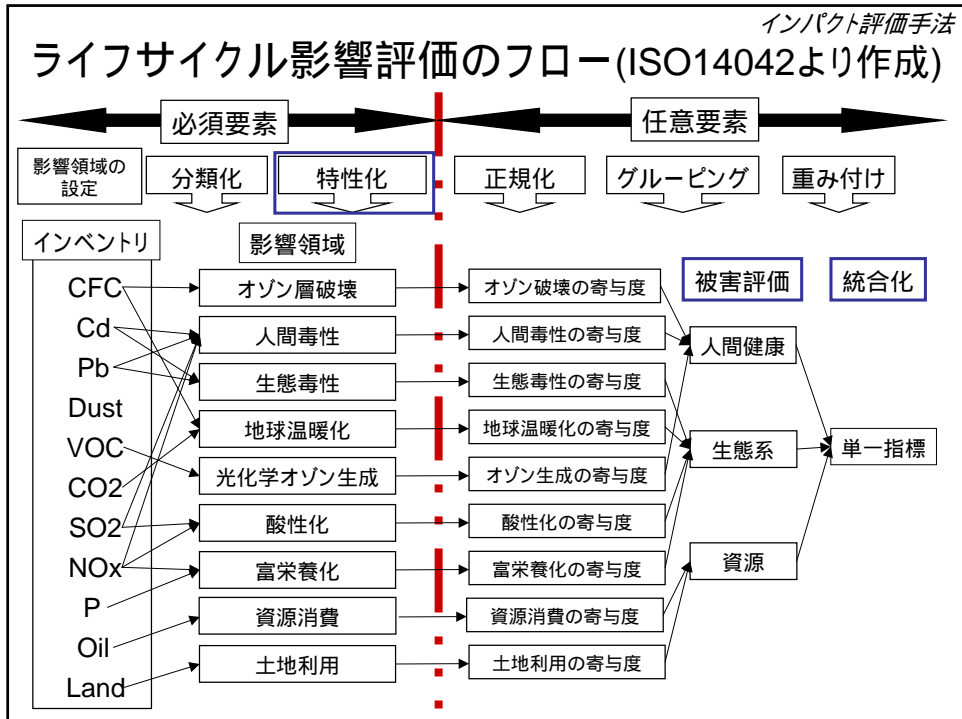
データ提供54工業会

No	団体名	No	団体名	No	団体名
1	社団法人日本電機工業会	19	社団法人日本自動車部品工業会	37	日本アクリロニトリル工業会
2	社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会	20	日本ゴム工業会	38	印刷インキ工業会
3	板硝子協会	21	社団法人電子情報技術産業協会	39	合成ゴム工業会
4	社団法人日本産業機械工業会	22	社団法人日本鉄鋼連盟	40	日本ABS樹脂工業会
5	電気事業連合会	23	社団法人プラスチック処理促進協会	41	日本肥料アンモニア協会
6	日本化学繊維協会	24	社団法人日本塗料工業会	42	日本エマルジョン工業会
7	社団法人日本自動車工業会	25	カーボンブラック協会	43	日本ソーダ工業会
8	社団法人日本ガス協会	26	クロロカーボン衛生協会	44	メタノール・ホルマリン協会
9	日本製紙連合会	27	合成樹脂工業協会	45	石油化学工業協会内日本メタクリル委員会
10	石油連盟	28	日本酸化チタン工業会	46	石灰石協会
11	情報通信ネットワーク産業協会	29	日本石鹼洗剤工業会	47	社団法人電線総合技術センター
12	社団法人日本化学工業協会	30	塩ビ工業・環境協会	48	社団法人電池工業会
13	社団法人日本アルミニウム協会	31	石油化学工業協会	49	日本チタン協会
14	社団法人セメント協会	32	日本産業ガス協会	50	硝子繊維協会
15	社団法人日本ガス石油機器工業会	33	発泡スチレン工業会	51	財団法人鉄道総合技術研究所
16	社団法人建築業協会	34	硫酸協会	52	普通鋼電炉工業会
17	日本紙業協会	35	ウレタン原料工業会	53	ステンレス協会
18	耐火物協会	36	エンブラ技術連合会	54	社団法人日本ファインセラミックス協会

インベントリーデータベース

主なインベントリーデータベース

データベース	LCA日本フォーラム	3EID	韓国	Ecoinvent	EIOLCA
管理機関	経済省、産環協	環境研	経済産業省、環境省	スイス	カーネギーメロン大
特徴	工業会オーソライズ	産業連関法	企業の参画に基づく	複数研究機関の統合	産業連関法
掲載データ	300品目 材料、組み立て製品	400品目 産業分類	400品目 材料、加工、エネルギー	2000項目 材料、エネルギー	500品目
評価対象	14物質	4物質 CO ₂ , NO _x , SO ₂ , PM	約200物質	2000物質	約500物質
化学物質	×	×			 例



インパクト評価

主なLCIA手法

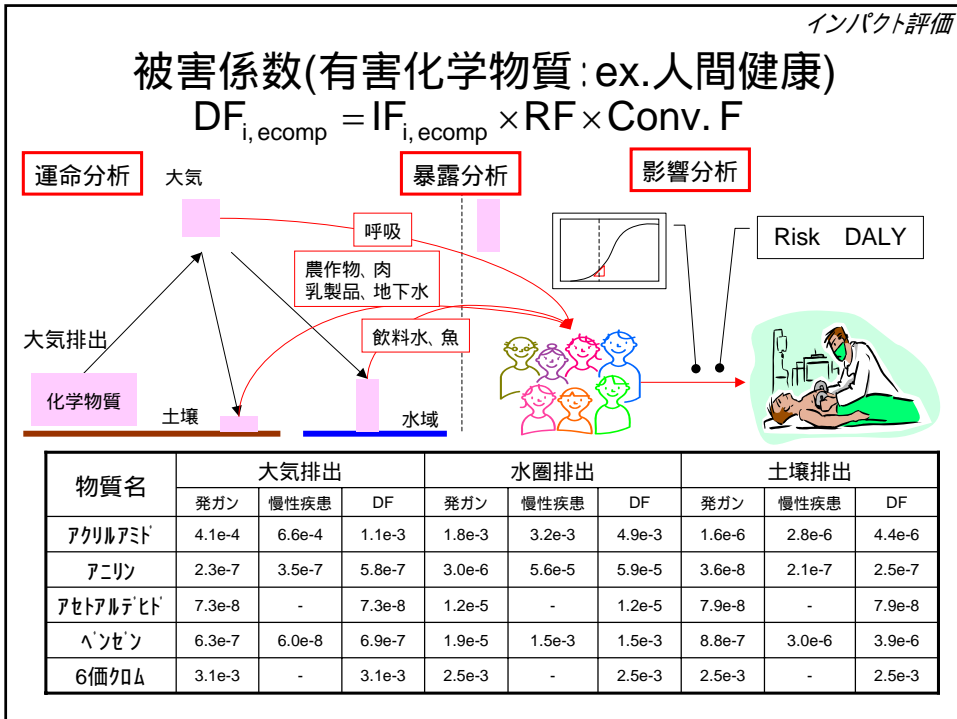
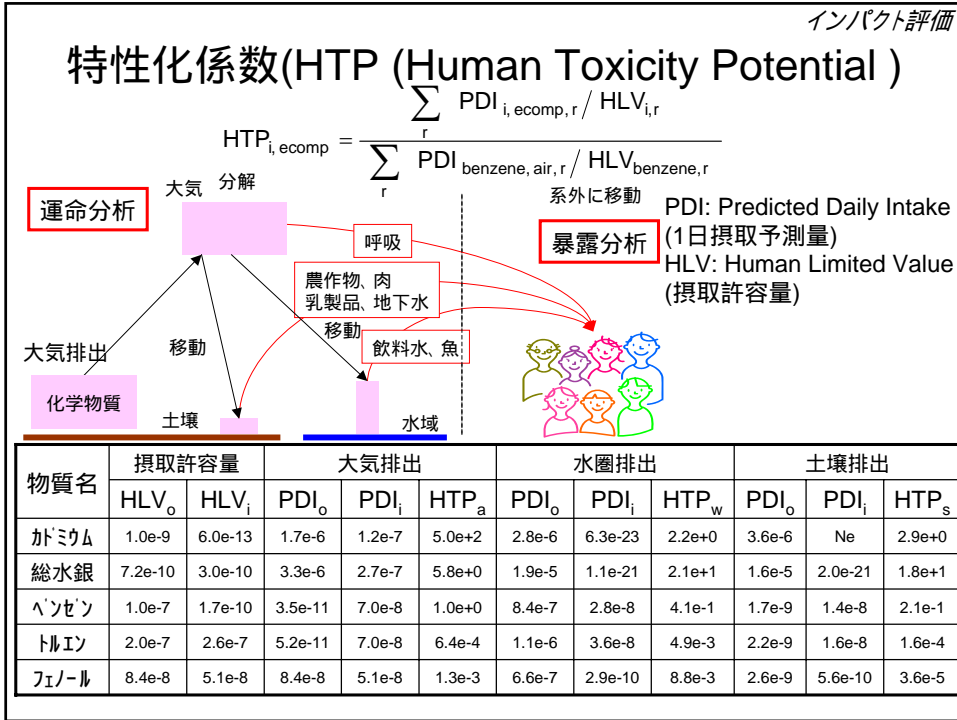
	開発国	特性化 (ミッドポイント)	被害評価 (エンドポイント)	正規化	統合化
CML	オランダ		-	-	-
TRACI	米国		-	-	-
EDIP	デンマーク		-	-	-
EPS	スウェーデン	-		-	
EI 99	オランダ	-			
LIME	日本				

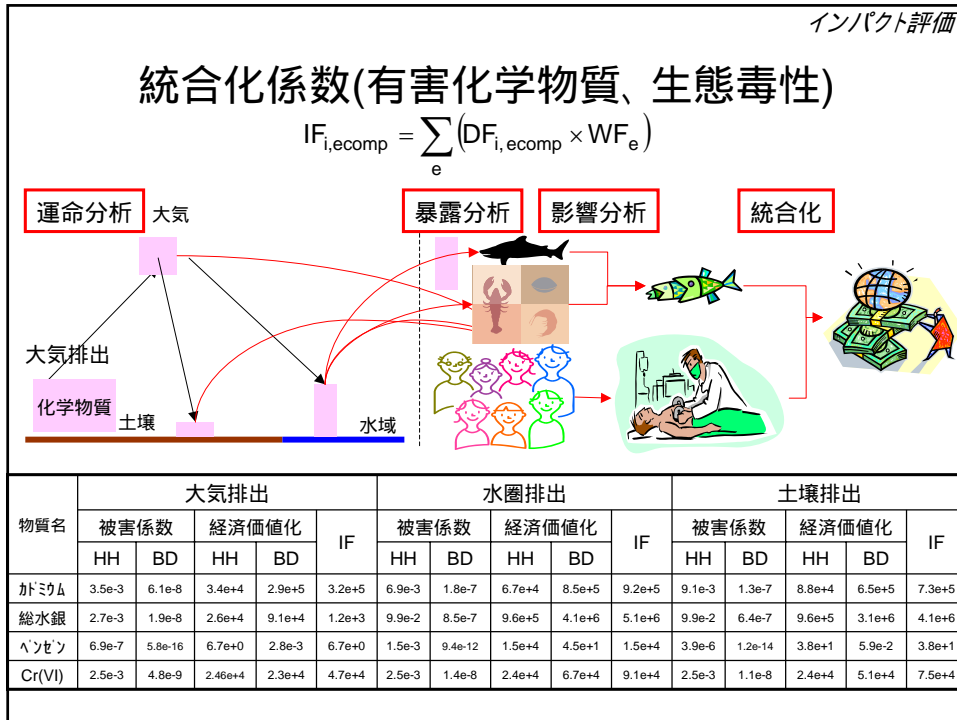
インパクト評価

LCIA手法における化学物質の評価

	CML	TRACI	LIME	EI99
開発国	オランダ	米国	日本	オランダ
評価対象	数百		100程度	100程度
評価の対象	人間毒性、生態毒性	人間毒性、生態毒性	人間毒性(発癌)、生態毒性	人間毒性、生態毒性
評価のレベル	特性化	特性化	特性化、被害評価、統合化	被害評価、統合化
運命分析	ボックスモデル	ボックスモデル	ボックスモデル	ボックスモデル
結果の表示方法	ハザード比	ハザード比	特:ハザード比 被: DALY、絶滅リスク 統: 円	被: DALY、PDF 統: ポイント

DALY: Disability Adjusted Life Year、PDF: Potentially Disappeared Fraction





事例研究



LCAにおける化学物質評価の関心

- 室内空気質汚染
 - 暴露効率
 - シックハウス症候群

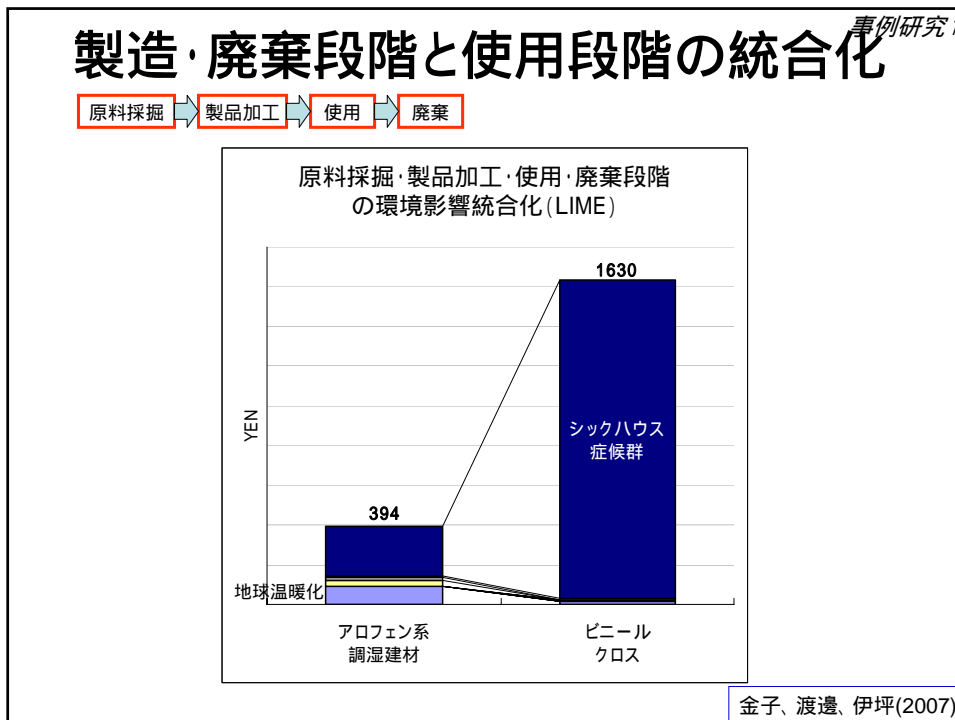
- 重金属の評価
 - RoHS
 - ELV
 - 慢性疾患

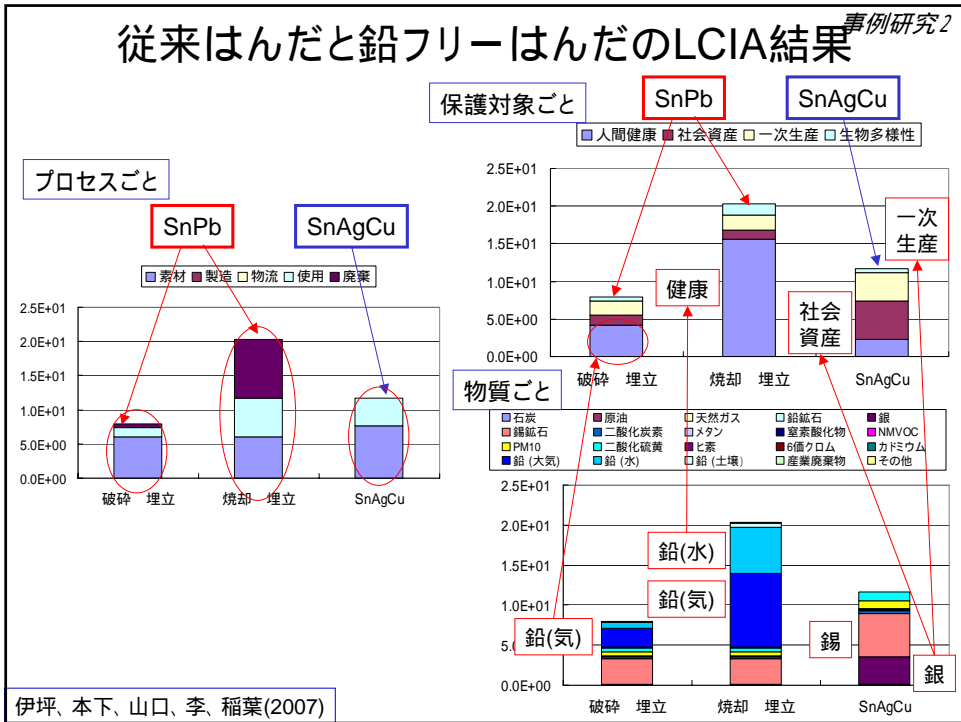
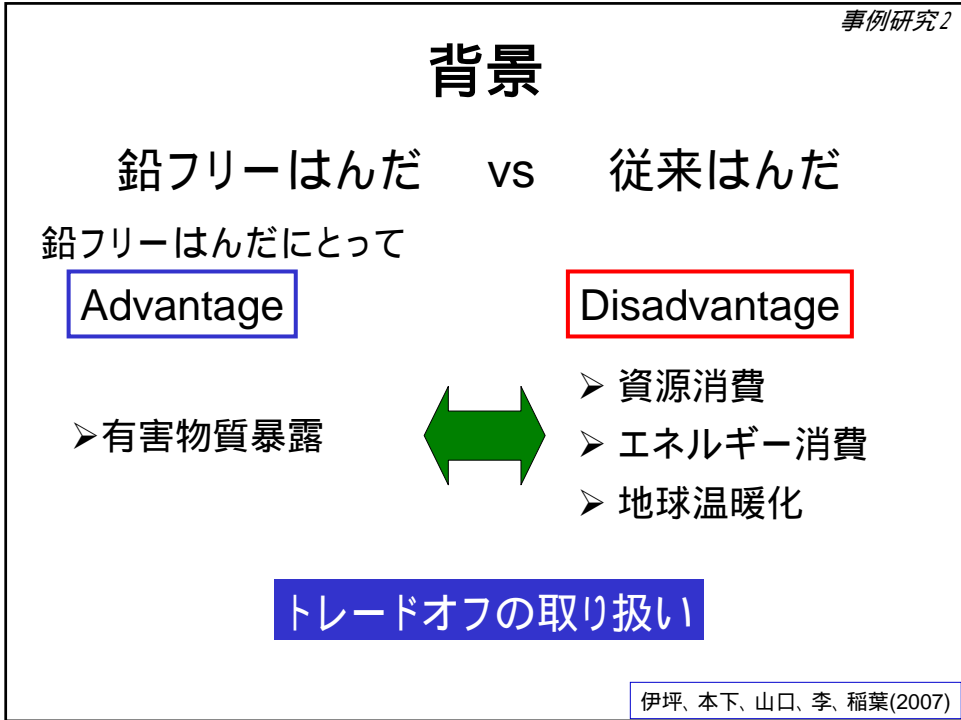
事例研究1

評価対象

	Case_1	Case_2
製品	アロフェン系調湿建材 (商品分類:内装タイル) 	ビニールクロス 
質量	10kg/m ²	0.45kg/m ²
製品単位	30cm × 30cm/枚	-
用途	合板等の下地の上に専用の接着剤を用いて施工し、装飾保護する。	
素材	セラミックス	ポリ塩化ビニル
製品機能	セラミック中の微細な孔が、室内空気中の化学物質や水分を吸着する。	-

金子、渡邊、伊坪(2007)





まとめ

LCAとRAの相違点

	LCA	RA
目的	重要な物質やプロセスの見極め	リスクの大小、費用対効果
評価対象	製品・サービス	物質
評価対象物質	10以上の影響領域 10～1000物質	1物質
実施者	主に企業の製品設計者	専門家
研究者の役割	評価を支援する手法・データベースを開発	評価を行うこと
報告対象者	企業、取引先、消費者	政府、消費者

まとめ

LCAにおける化学物質評価の課題

- RAとLCAの連携 (SETAC)
- インベントリ
 - PRTRの連携
- 影響評価
 - 運命分析
 - 慢性疾患
 - 生態毒性
- 環境問題に関する偏重
- 不確実性