

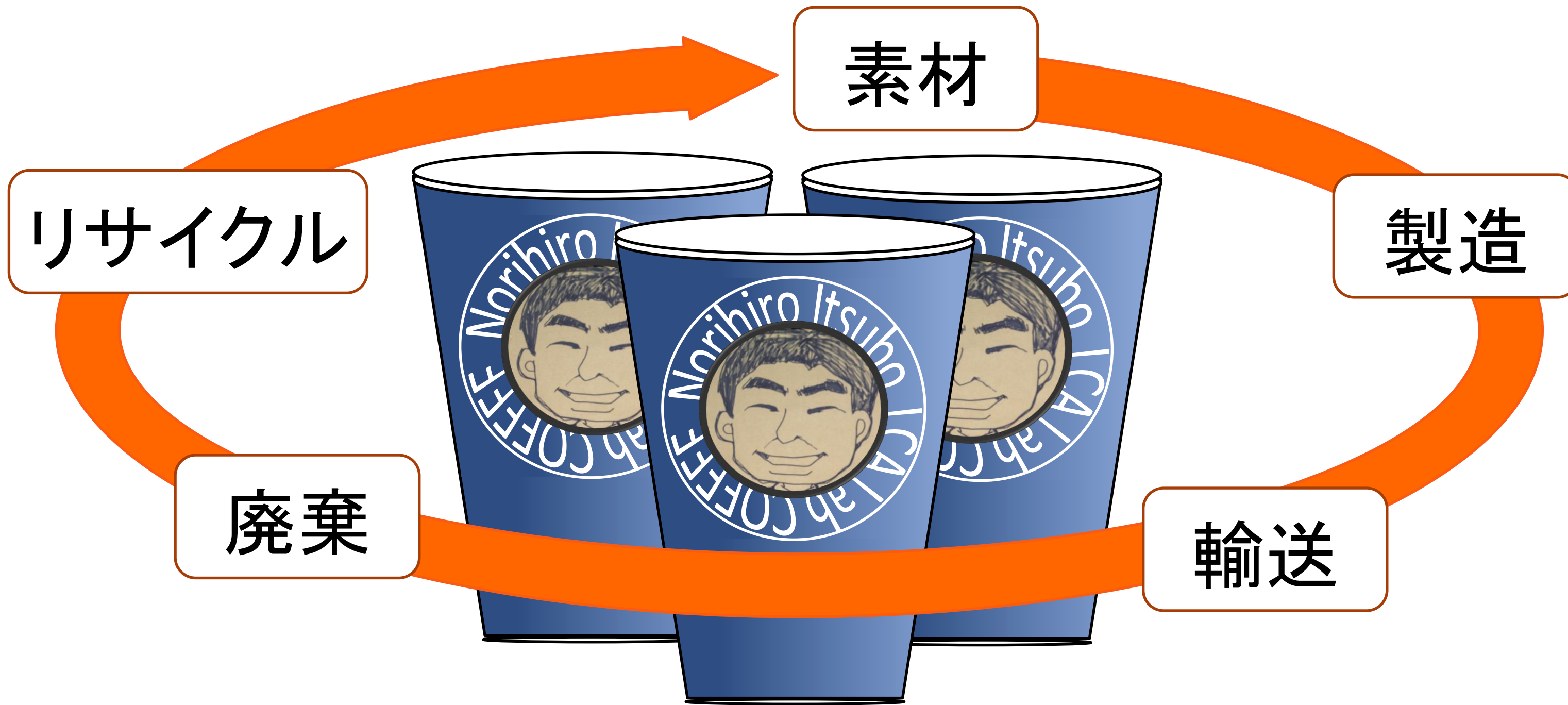
創造理工学部 環境資源工学科 伊坪徳宏研究室

テーマ: ライフサイクル環境影響評価学

LCA(ライフサイクルアセスメント)とは

- ・LCAとは、製品やサービスの一生(ゆりかごから墓場まで)にかかる環境負荷を定量的に測るための評価手法です。
- ・企業の環境マネジメント構築のための手法として国際的に認められており、LCAの実施手順はISO(国際標準規格)に規定されています。

ライフサイクルのフロー(紙パックの場合)



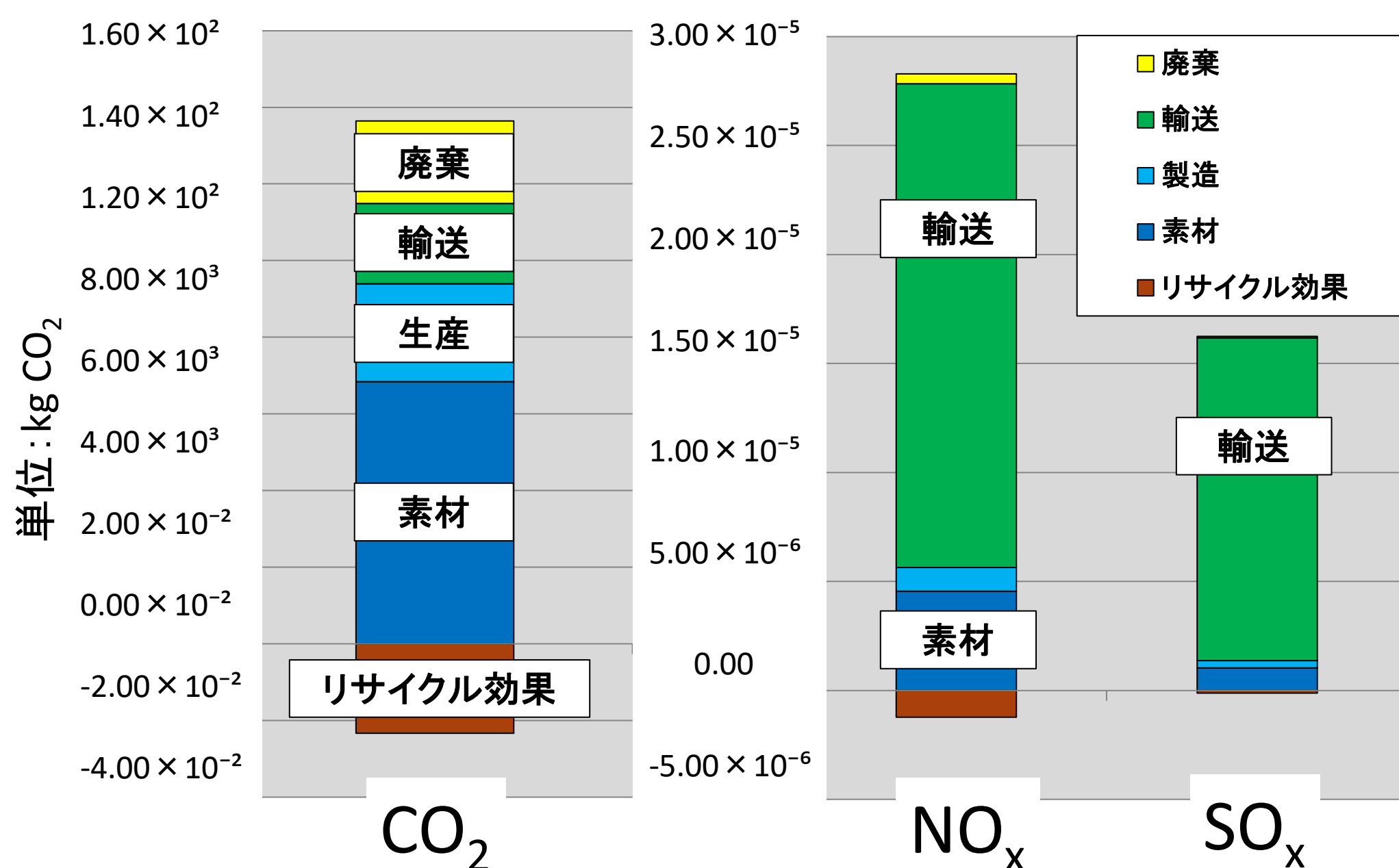
既存研究 テーマ例

- 〈製品に着目した評価事例〉
 - ・炭素繊維強化プラスチックのリサイクルを対象とした環境影響評価
 - ・バガスと紙糸を用いた衣服のLCA評価
 - ・電気自動車の普及拡大に伴う環境・社会影響評価
 - ・大豆肉を対象とした環境影響評価
- 〈イベントに着目した評価事例〉
 - ・FUJI ROCK FESTIVAL'22の環境影響評価
 - ・大阪万博プレイベントを対象としたカーボンフットプリント
 - ・サッカー大会を対象としたカーボンフットプリント
- 〈組織に着目した評価事例〉
 - ・東京都市大学を対象としたSCOPE3算定
 - ・公益財団法人日本サッカー協会を対象とした組織全体の温室効果ガス排出量評価
- 〈AI, IoTを用いた研究事例〉
 - ・画像解析と深層学習を用いた太陽光パネル発電量予測モデルの開発
 - ・自動発注システムを活用した食品ロス削減の効果分析
 - ・ビッグデータと人工知能を活用した空調機のエネルギー分析
 - ・工場IoTを駆使したカーボンフットプリントの動的評価
- 〈IOを用いた研究事例〉
 - ・多地域間産業連関分析を用いた自然資本評価
 - ・Development of biodiversity damage assessment in LCIA with the expansion of impact categories

ライフサイクルインベントリ分析(紙パックの場合)

製品を製造している企業などにヒアリング調査を行い、ライフサイクルの各段階から生じる環境負荷を評価します。

飲料用紙カップ(275ml)1個のLCI



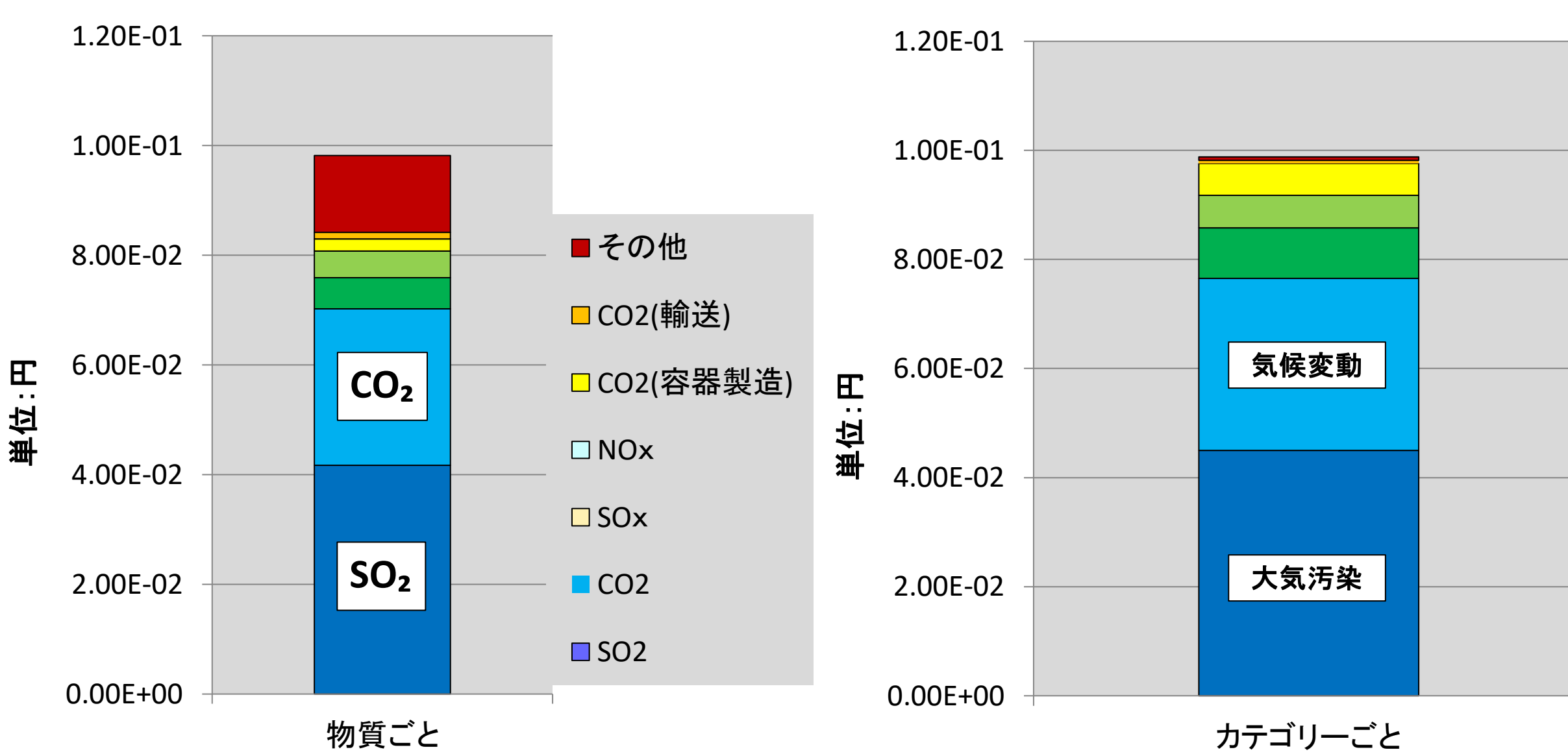
- ・CO₂排出量は素材製造プロセスが半分以上を占めています。
- ・NO_x, SO_xは輸送プロセスが80%程度を占めています。

ライフサイクル環境影響評価(紙パックの場合)

環境に影響を与える物質が、どの影響領域に、どの程度の環境影響を与えるかについて評価し、単一指標(金銭価値)に統合します。

具体例 CO₂→気候変動 SO₂→大気汚染

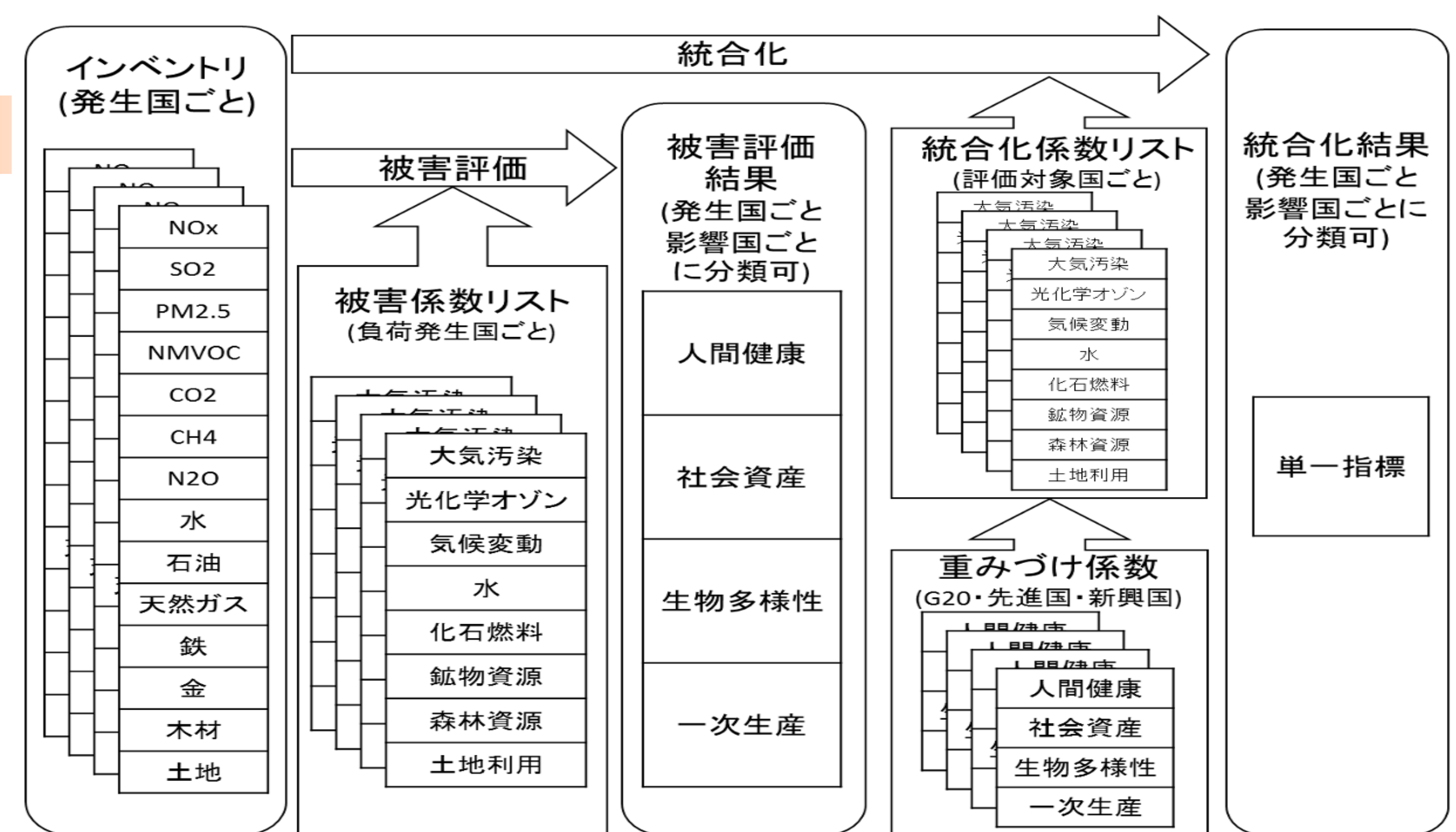
飲料用紙カップ(275ml)1個あたりの統合化



- ・物質ごとではSO_xやCO₂の割合が大きいです。
- ・カテゴリーごとでは大気汚染や気候変動の割合が大きくなっています。

環境影響評価手法の開発

環境影響評価手法 LIMEの開発 (LCA国家プロジェクト)



情報発信

企業による環境影響評価手法の活用



Carbon Neutral Alternatives



QWS FES 2021



FUJI ROCK FESTIVAL NGOヴェレッジ



エコプロでの研究室展示



日本LCA学会での研究成果発表

これまでの主な成果

- 産業連関表分析用のデータベース公開 (2010年)
- ウォーターフットプリント実践塾の開講 (2011年7月)
- elsaと等々力中で取り組んでいる環境授業の取り組みが、カーボンオフセット大賞の「奨励賞」を受賞 (2013年1月)
- 環境経営学会において個別発表、ポスターセッションにて最優秀賞を受賞 (2013年5月)
- 水使用量・消費量データベースver.2を公開 (2013年6月)
- 環境フットプリントデータベースを公開 (2013年6月)
- 環境ホットスポット分析: 製品100種類 (2017年)
- 環境影響評価手法LIME3の係数公開 (2018年)
- 第16,17回LCA学会において学生優秀発表賞(口頭)を受賞 (2021,22年3月)