

ライフサイクルアセスメント

20120606

LCAの概要②

- LCA実施手順
- ISO14040の範囲

1. 目的調査範囲の設定

なぜ調査を行うのか、結果はどのように使うのか、どのようなデータを集めどのような影響範囲を評価するのか

2. ライフサイクルインベントリ分析

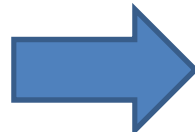
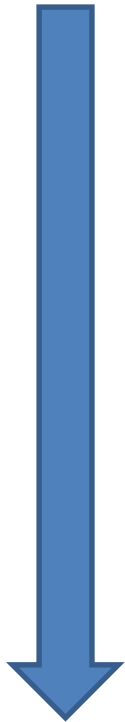
原単位を用いて、資源の消費量や環境への排出量を計算

3. ライフサイクル影響評価

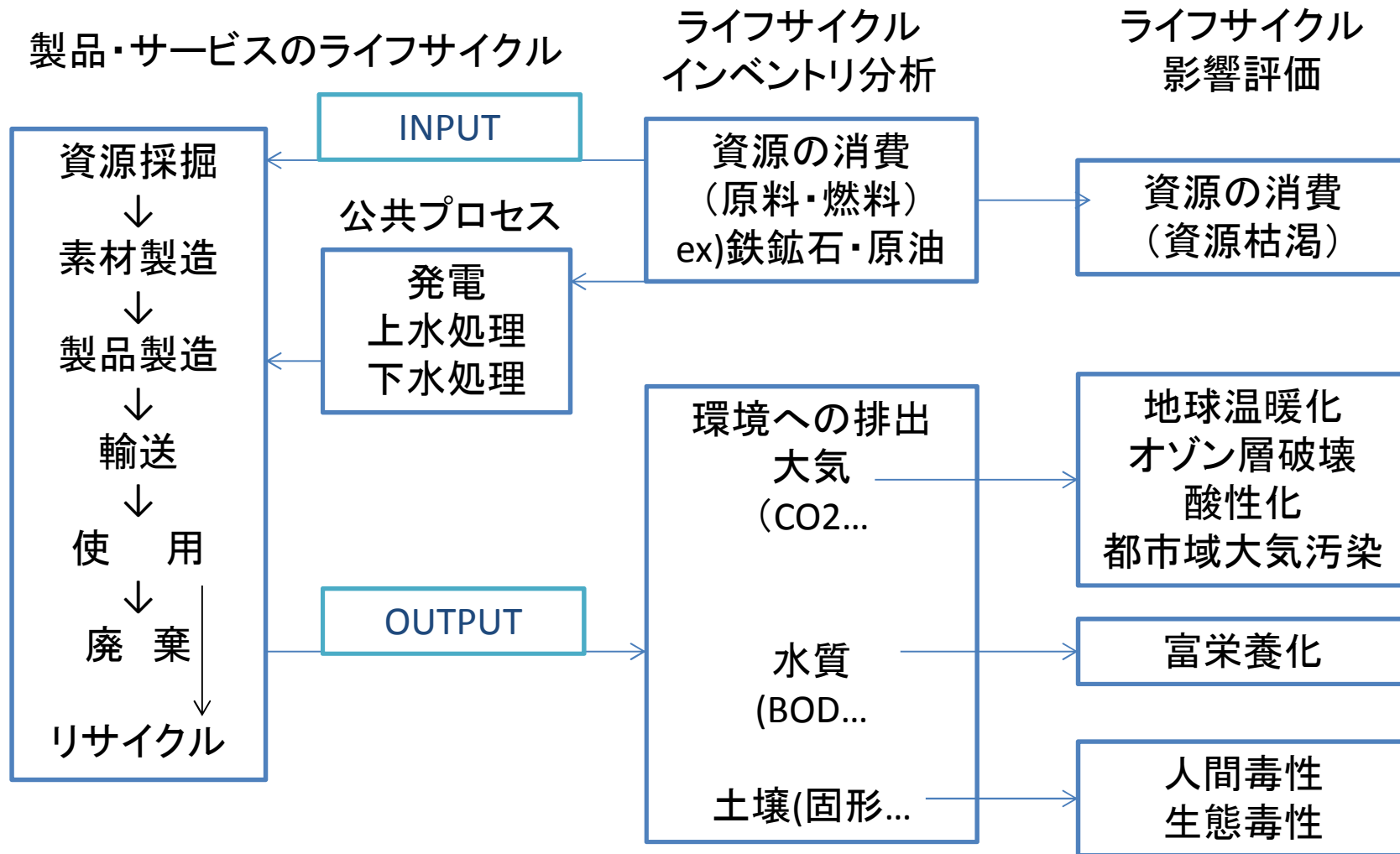
特性化係数を用いて「地球温暖化」や「オゾン層破壊」などのカテゴリ(影響領域)ごとに環境影響量を計算

4. 結果の解釈

報告書→目的とする用途



• 製品やサービスのLCA



• LCAの基本概念と一般手順

– 目的の設定

- 何を評価するのか、どうして評価するのか、どのように利用するのか

– 調査範囲の設定

- ライフサイクルステージ、単位プロセスの特定

– 原料入手→輸送→素材→輸送→部品→組立→製品→使用・修理
→解体→焼却、埋め立て、リサイクル、リユース

– ライフサイクルインベントリ分析

- 環境負荷量の算出

– 大気、水質への負荷

– ライフサイクル影響評価

- 自然環境への影響評価

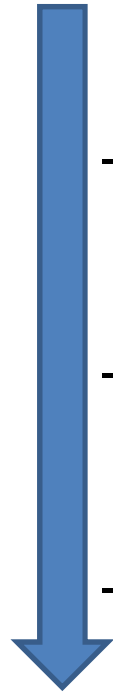
– 地球温暖化、酸性化、水質汚染、富栄養化、健康影響

– 結果の解釈

– 重要な環境問題の特定、データのチェック

– LCAの審査と結果の利用

– 報告書への記載、クリティカルレビュー



- LCI: Life Cycle Inventory
(ライフサイクルインベントリ分析)

- 目的と調査範囲の設定後に、行う
- 原単位を用いて、資源の消費量や環境への排出量を計算する
- その後はライフサイクル影響評価を行う

＜ライフサイクルインベントリー分析＞

インベントリー項目(鉄鉱石、石油、CO₂等)別の消費量または排出量を次の式で表す。

W_x : 製品・サービスを構成する素材別の重量・加工量、ユーティリティ・エネルギー使用量など

a_{ix} : インベントリー項目別の原単位

I_i : インベントリー項目別の消費量または排出量

$$I_i = \sum_x (a_{ix} \times W_x)$$

<ライフサイクルインベントリー分析>

インベントリー項目（鉄鉱石、石油、CO₂等）別の消費量、排出量を次の式で表す。

W_x : 製品・サービスを構成する素材別の重量・加工量、ユーティリティ・エネルギー使用量など

a_{ix} : インベントリー項目別の原単位（←cf: 原単位表）

I_i : インベントリー項目別の消費量または排出量

$$I_i = \sum_x (a_{ix} \times W_x)$$

<ライフサイクル影響評価（カテゴリー別）>

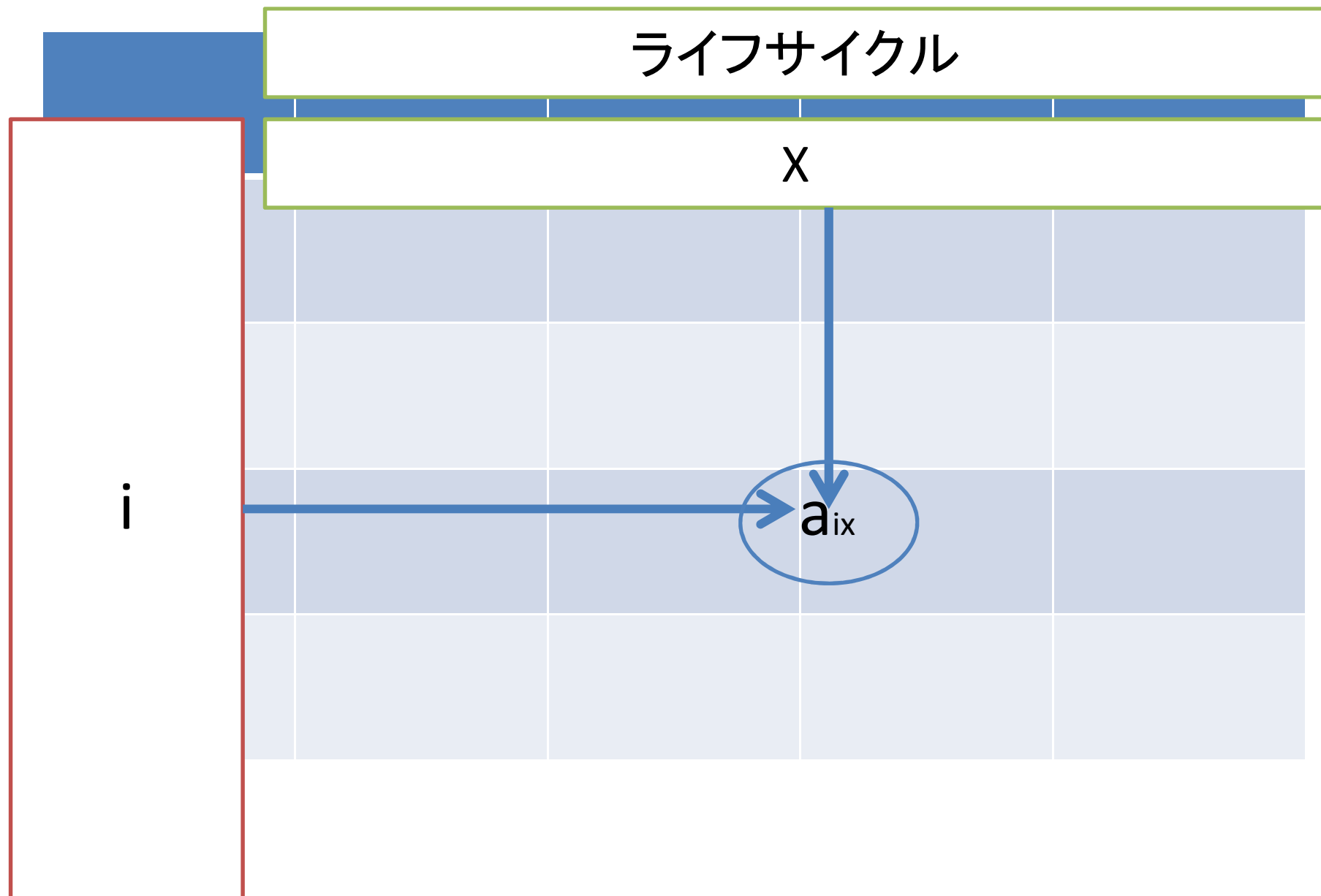
カテゴリー（地球温暖化、酸性化等）別の環境影響量を次の式で計算する

P_n : カテゴリー別の環境影響量

α_{in} : カテゴリー別特性化係数

$$P_n = \sum_i (\alpha_{in} \times I_i)$$

原単位表の見方



- 自動車のインベントリとCO₂
 - 採掘・素材 : 2.065kg-CO₂
 - 部品 : 200kg-CO₂
 - 組立 : 662kg-CO₂
 - 重量 : 1040kg 鉄 : 694kg 非鉄 : 117kg 樹脂 : 91kg ガラス : 34kg
その他 : 104kg
 - 使用 : 17,062kg-CO₂
 - 走行10万km10年
 - エネルギー : 6370L@15.7km/L
 - 廃棄、リサイクル : 23kg-CO₂
 - 総排出量 : 20,012kg-CO₂

- 冷蔵庫の各段階のCO₂排出量
 - 「使用」のところで92%とわかる
 - エコ冷蔵庫を作るには省電力型を志向することになる
 - 消費電力を減らして平均内容量を増やすことで差別化
- 冷蔵庫に使用される素材別CO₂排出量
 - 素材別で割合が出て、どこで減らすといいかがわかる。