

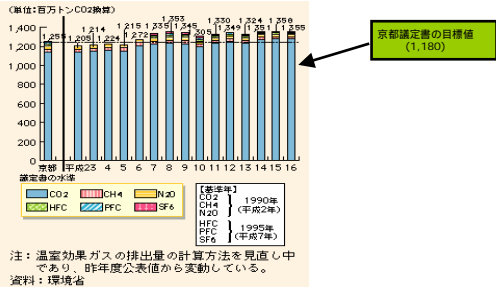
エコロジカルキャンパスを対象とした環境負荷分析

Environmental burden analysis intended for ecological campus
 菊地純一¹⁾、伊坪徳宏¹⁾²⁾

1) 武蔵工業大学 環境情報学部, 2) 産業技術総合研究所

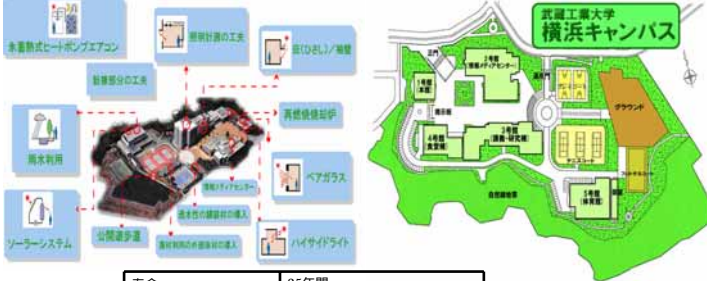
1. 背景・目的

京都議定書で日本はCO2を6%削減することが定められたが、年々CO2は増加している。また、日本全体の中で教育事業が占めるCO2排出量は約5.1%であることがわかった。



しかし、キャンパスを対象とした評価はほとんど行われておらず、学内における環境配慮型設計等の試みの効果について定量的に計られていない。そこで本研究では、武蔵工業大学横浜キャンパスのライフサイクル全体の環境負荷を定量的に算出すること、環境配慮型設計の中でも有用と考えられるHf型蛍光灯、庇、Low- ガラスを導入することによる環境負荷削減効果について定量的に評価することを目的とした。

2. 評価対象



寿命	35年間
敷地面積	64688m ²
学内緑地面積	21257m ²
学内の緑地以外の面積	43431m ²
延床面積	21088.12m ²

3. 調査範囲



建築段階 土地利用 運用段階 解体段階

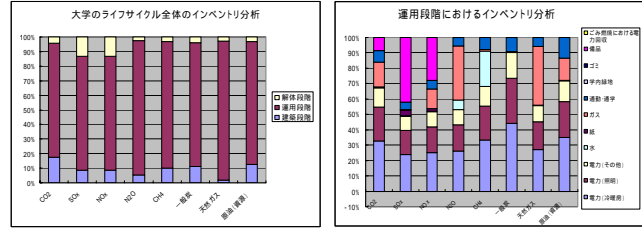
調査範囲は建設段階、運用段階、解体段階、土地利用とした。大学の寿命は総務課へのヒアリング結果から35年間とした。

4. 評価手法・調査方法

LCA計算ソフトはJEMAILCA Proを使用し、統合化手法はLIMEver.1を使用した。

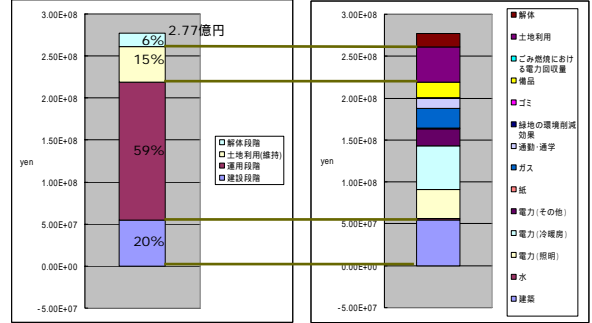
		調査方法
建築段階		産業連関表、JEMAI LCA Proのデータ、LCA日本フォーラムの社団法人セメント協会のデータ
運用段階	電力	JEMAI LCA Proのデータ
	上水	JEMAI LCA Proのデータ
	下水	JEMAI LCA Proのデータ
	紙	LCA日本フォーラムの日本製紙連合会のデータ
	ガス	JEMAI LCA Proのデータ
	備品	産業連関表
	通勤通学	交通関係エネルギー要覧平成18年度版
廃棄物	LCA日本フォーラムのLCAプロジェクトのデータ	
緑地による削減効果	シンチロメータを用いた落葉広葉樹林のCO2吸収量評価	
土地利用	LIMEシートを参照	
解体段階		建築廃棄物の発生抑制に関する研究2、建築廃棄物における処理現状と環境負荷評価

5. インベントリ結果



インベントリ結果から大学のライフサイクル全体のうち運用段階が主な排出源であることがわかった。その中でも、冷暖房、照明に使用される電力が大きな割合を占めることがわかった。

6. 統合化結果



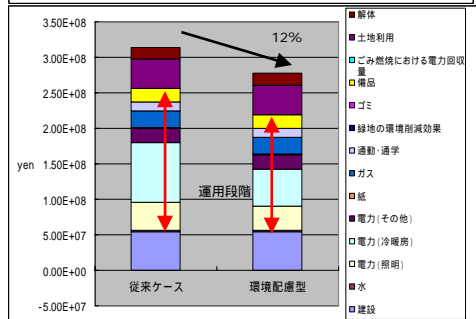
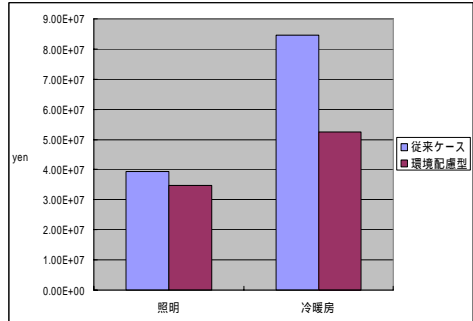
統合化結果から運用段階の占める割合が6割であることがわかった。その中でも、冷暖房の占める割合が大きいことがわかった。

7. 環境配慮型設計と従来ケースの比較

	蛍光灯	庇	窓
従来ケース	40w型蛍光灯	無し	単層透明窓
環境配慮型	Hf型蛍光灯	有り	複層Low-



Low- 窓 Hf型蛍光灯



照明設備を40w蛍光灯からHf型蛍光灯に変えることで照明の統合化結果を11%低減できることがわかった。庇をつけて、Low- 窓をつけることで冷暖房の統合化結果を38%低減できることがわかった。また、土地利用や建設も結果に影響することがわかった。

8. 結論

大学の活動による外部費用のうち、運用段階がおよそ6割を占め、その中でも電力使用量が全体の4割を占めることがわかった。このことから、電力使用量を削減することが教育施設の環境負荷低減につながる事がわかった。環境配慮型設計を採用することにより、ライフサイクル全体の外部費用の12%を低減される事がわかった。