

「温室効果ガス低減に向けた長期発展戦略の策定のための情報と視点の整理と方法論」シンポジウム
東京大学生産技術研究所コンベンションホール 2019年 8月21日(水)

業務部門GHGs排出量の推計と予測

関西ビジネスインフォメーション株式会社

コンサルティング建築事業部

山崎 政人



KANSAI BUSINESS INFORMATION INC.

masato-yamazaki@kbinfo.co.jp

目次

1. 業務部門と業務建築の定義
2. エネルギー需要・CO₂排出量の実績推計
3. エネルギー需要・CO₂排出量の将来推計
4. まとめ

1. 業務部門と業務建築の定義

➤ エネルギー総合統計では、最終消費の分類が

- ・ 産業部門
- ・ 民生部門（業務部門・他、家庭部門）
- ・ 運輸部門

となっているが、「業務部門・他」には業務建築用以外のエネルギー消費も含まれている。

➤ 本推計では、次の建物用途を対象とする。

1	事務所ビル
2	卸・小売業（百貨店）
3	卸・小売業（スーパー・食品あり）
4	卸・小売業（スーパー・食品なし）
5	卸・小売業（コンビニエンスストア）
6	卸・小売業（一般小売店）
7	卸・小売業（卸売店）
8	飲食店

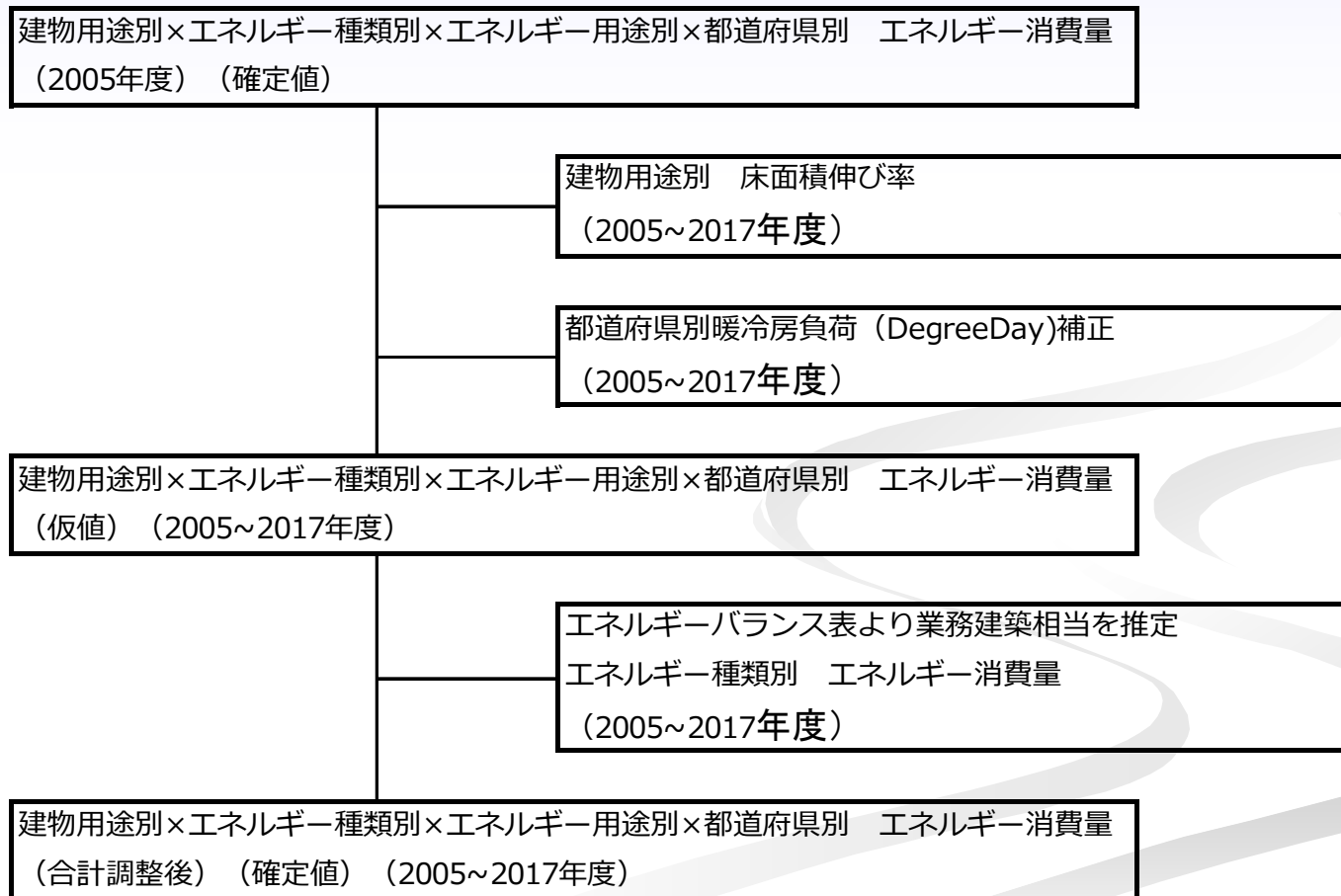
9	学校・研究機関
10	ホテル・旅館
11	病院・医療関係施設
12	文化施設
13	スポーツ施設
14	劇場・娯楽場
15	福祉施設

2. エネルギー需要・CO₂排出量の実績推計

(実績推計については、2019年度研究発表会にて発表。)

実績推計方法

- 各種統計調査を用いて推計した2005年度のエネルギー需要推計値をベース、2006～2017年度の建物用途別×エネルギー種類別×エネルギー用途別×都道府県別エネルギー需要とCO₂排出量を推計。



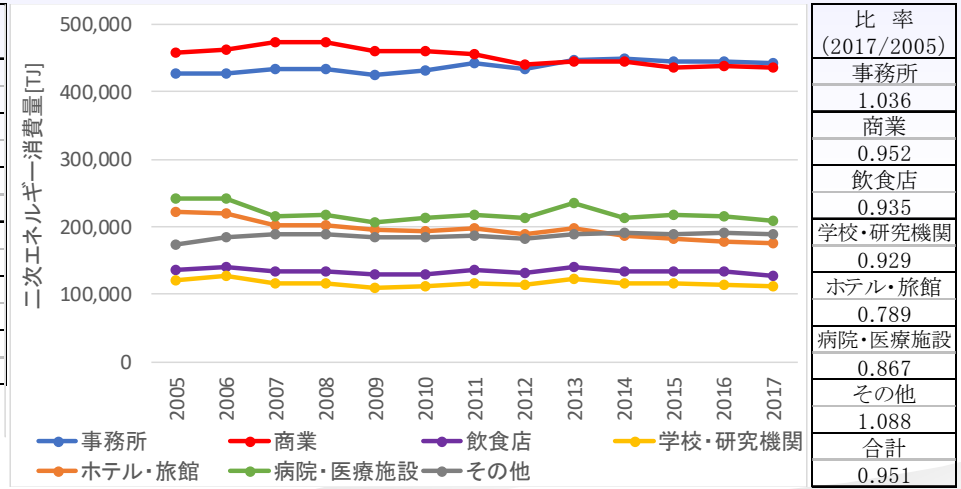
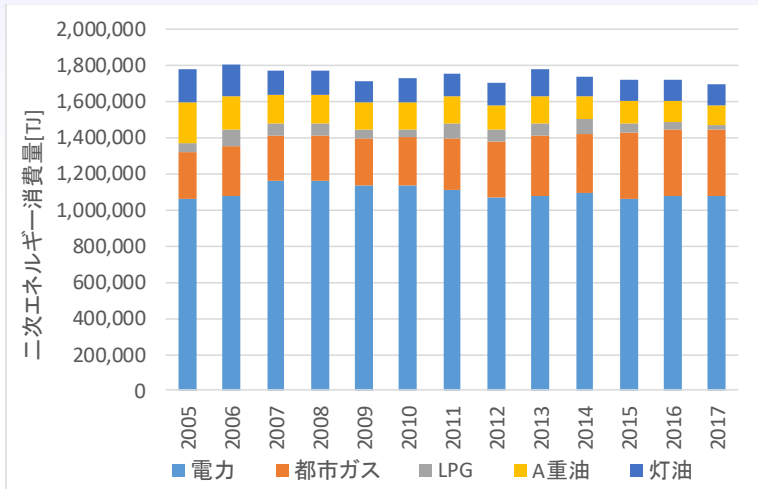
- 総合エネルギー統計より業務建築用以外と考えられる業種を除外して、業務建築のエネルギー需要総量とした。

総合エネルギー統計（エネルギーバランス表）における「業務部門・他」の業種

電気ガス熱供給水道業	電気業(除電力供給用)	
	ガス業(除ガス供給用)	
	熱供給業(除熱供給用)	
	水道業	
情報通信業	通信業	
	放送業	
	情報サービス業	
	インターネット付随サービス業	
	映像・音声・文字情報制作業	
運輸業・郵便業	鉄道業(除輸送用)	
	道路旅客運送業(除輸送用)	
	道路貨物運送業(除輸送用)	
	水運業(除輸送用)	
	航空運輸業(除輸送用)	
	倉庫業	
	運輸附帯サービス業	
卸売業・小売業	卸売業	各種商品卸売業
		繊維・衣服等卸売業
		飲食料品卸売業
		建築材料・鉱物・金属材料等卸売業
		機械器具卸売業
	他卸売業	
	小売業	各種商品小売業
		織物・衣服・身回品小売業
		飲食料品小売業
		機械器具小売業
他小売業		
無店舗小売業		
金融業・保険業	銀行業	
	協同組合金融業	
	貸金業・クレジットカード等非預金信用機関	
	金融商品取引業・商品先物取引業	
	補助的金融業	
	保険業(含保険媒介代理業・保険サービス業)	
不動産業・物品賃貸業	不動産取引業	
	不動産賃貸業・管理業	
	物品賃貸業	
学術研究・専門・技術サービス業	学術研究開発機関	
	専門サービス業	
	広告業	
	技術サービス業	
宿泊業・飲食サービス業	宿泊業	
	飲食店 持帰・配達飲食サービス業	
生活関連サービス業・娯楽業	洗濯・理容・美容・浴場業	
	他生活関連サービス業 娯楽業	
教育・学習支援業	学校教育	
	他教育・学習支援業	
医療・福祉	医療業	
	保険衛生 社会保険・社会福祉・介護事業	
複合サービス事業	郵便局	
	協同組合	
他サービス業	廃棄物処理業	除外
	自動車整備業	除外
	機械等修理業	除外
	職業紹介・労働者派遣業	
	他事業サービス業	
	政治・経済・文化団体	
	宗教	
他サービス業		
公務	国家公務	
	地方公務	
分類不能・内訳推計誤差		除外

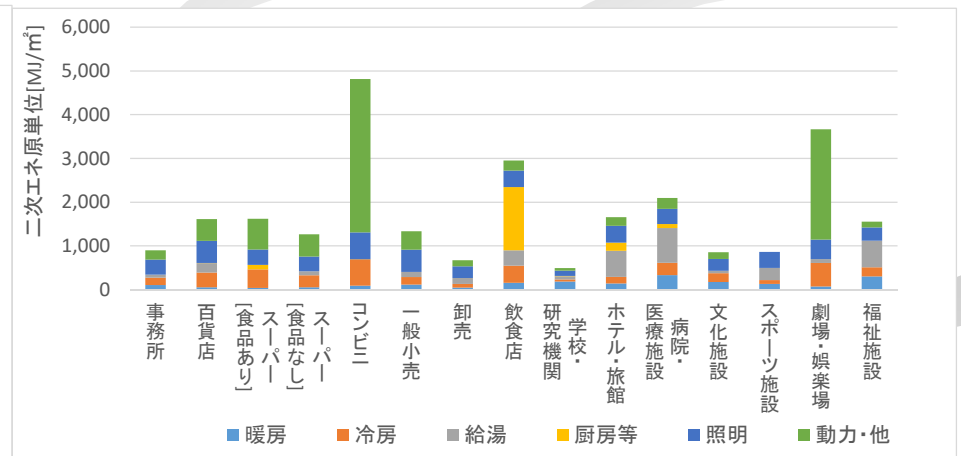
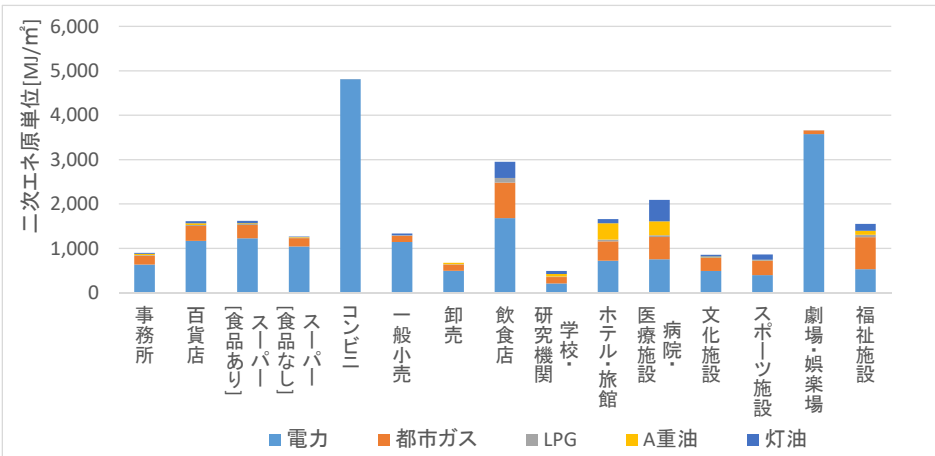
エネルギー消費量の実績推計

- 2005年度以降の変化は小。2013年度以降は微減。2017年度は2005年度比で4.9%減。
- その間、石油が減り、電力と都市ガスが伸び、特に都市ガスの伸びが顕著。



エネルギー種別二次エネルギー消費量

建物用途別二次エネルギー消費量

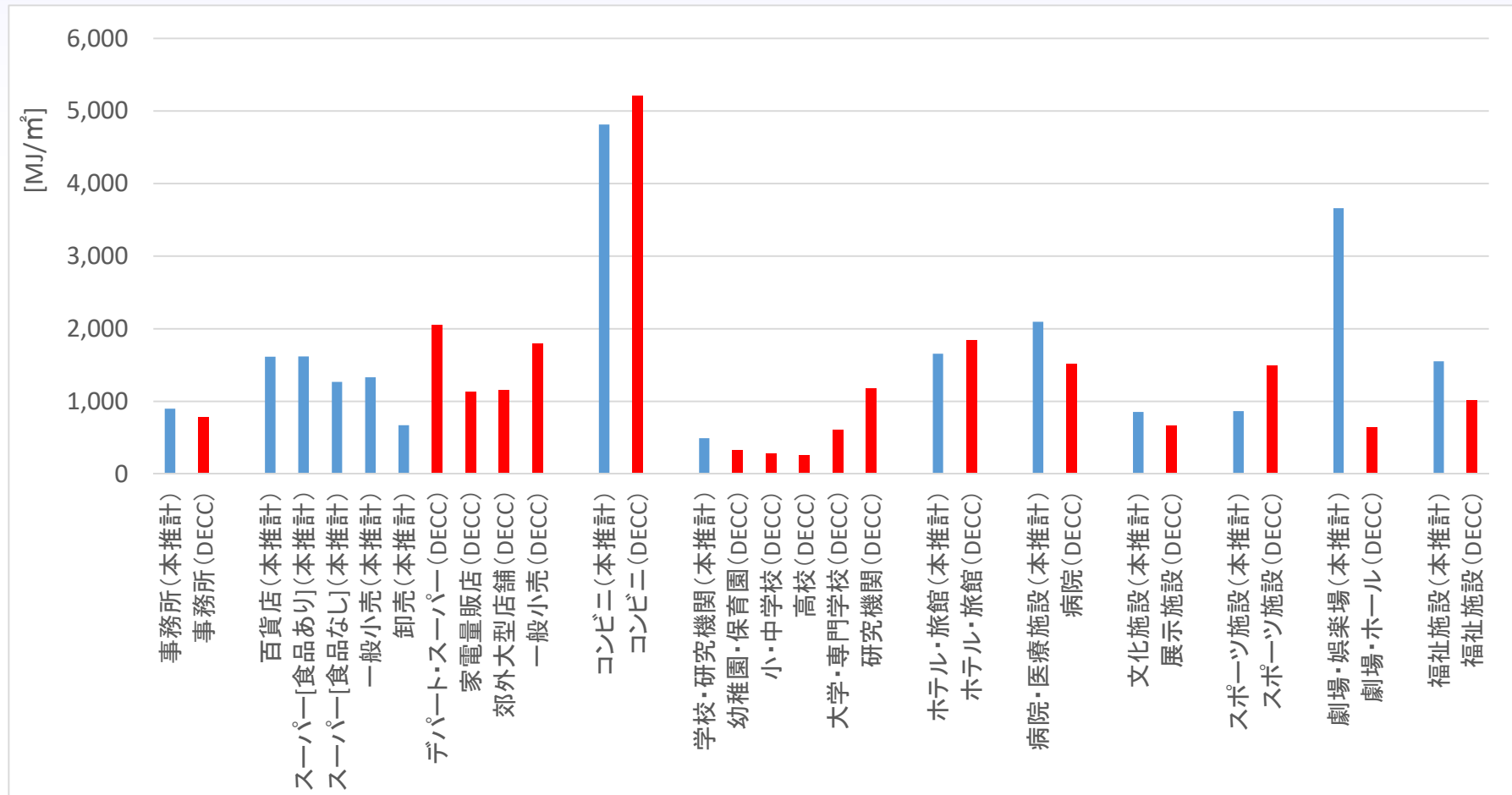


建物用途別二次エネルギー原単位（エネルギー構成）2017年度

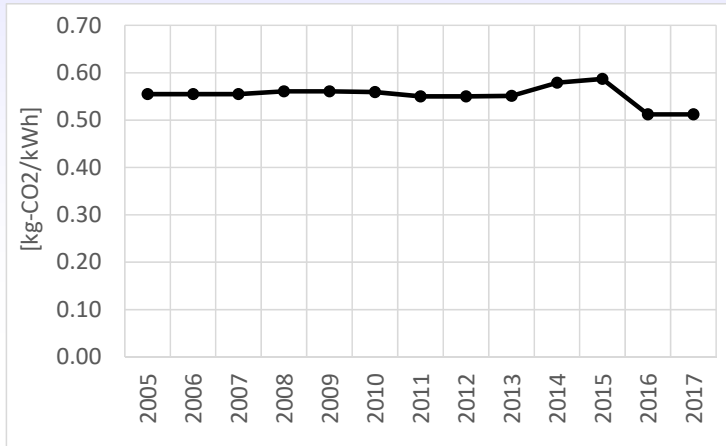
建物用途別二次エネルギー原単位（エネルギー用途構成）2017年度

- 非住宅建築物の環境関連エネルギーデータベース DECC (Data-base for Energy Consumption of Commercial buildings) (※) を用いて二次エネルギー消費量原単位の平均を作成し、本推計での2017年度の値と比較。

(※) DECC : (一社) 日本サステナブル建築協会 (<http://www.jsbc.or.jp/decc/>)

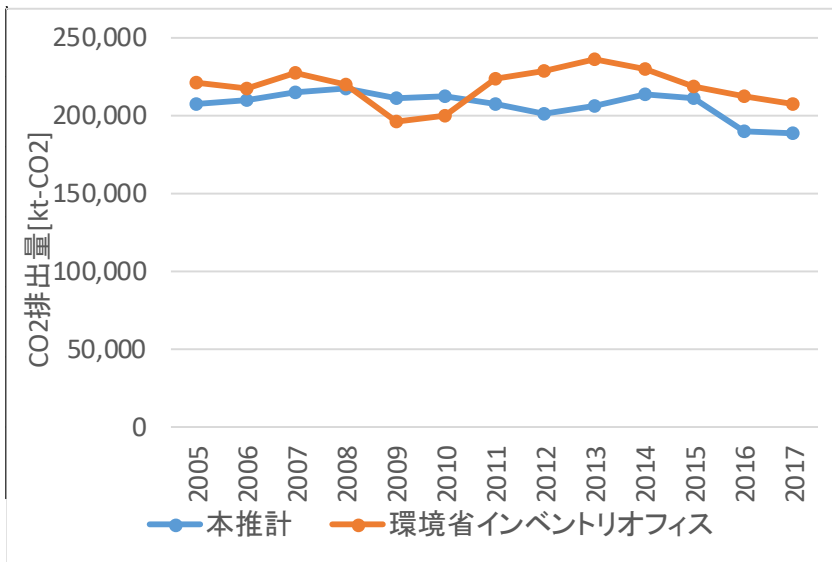


CO₂排出量



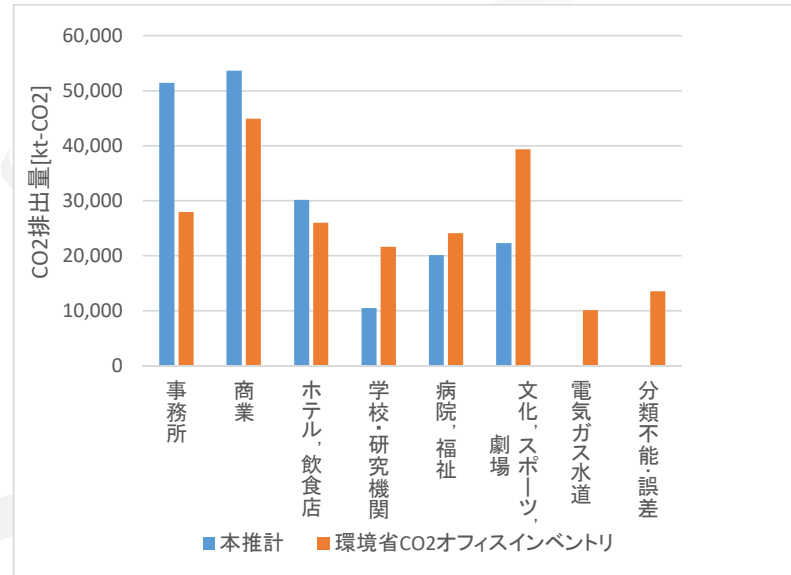
電気のCO₂排出係数

- 環境省インベントリオフィス（業務建築以外の消費量を含む）と比較。推計方法や対象範囲の違いのため、やや異なる。
- 本推計での電力のCO₂換算係数は、GHGs排出量算定用の排出係数（代替値）で、2013年度から2015年度にかけて微増。2013年度以降、二次エネ消費量は微減であったが、CO₂排出量は2015年度にかけて微増。
- 建物用途別に再分類して比較。



CO₂排出量 経年変化

本推計 (2017/2005)
電力
0.939
都市ガス
1.411
LPG
0.530
A重油
0.496
灯油
0.589
合計
0.908



建物用途別CO₂排出量

3. エネルギー需要・CO₂排出量の将来推計

地球温暖化対策計画等における削減目標

- 「業務部門・他」では、2030年度のCO₂排出量を2013年度比約40%削減する目標。
- また、2050年度には全体で2013年度比80%削減する目標。

2013年度	2030年度	削減量	削減率
279,000	168,000	111,000	39.8%

対策名		省エネ量 [TJ]	CO ₂ 削減量 [kt-CO ₂]	根拠	
建築物の省エネ化	新築建築物における省エネ基準適合の推進	128,798	10,350	新築建築物(2,000㎡以上)における省エネ基準適合率が93%→100%	
	建築物の省エネ化(改修)	15,930	1,220	省エネ基準を満たす建築物ストックの割合が23%→39%	
高効率な省エネルギー機器の普及	業務用給湯器の導入	HP給湯器	25,581	1,550	HP給湯器累積導入台数が2.9万台→14万台
		潜熱回収型給湯器			潜熱回収型給湯器累積導入台数が15万台→110万台
	高効率照明の導入		96,512	9,910	累積導入台数が0.5億台→3.2億台
	冷媒管理技術の導入		233	24	適切な管理技術の普及率が51%→100%
トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上		107,907	17,060		
BEMSの活用, 省エネ診断等を通じた徹底的なエネルギー管理の実施		91,085	10,050	BEMSの普及率が0.08→0.47	

出典：「地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠」（環境省）より作成

CO₂削減率予測結果

- 延床面積の伸びだけを反映したなりゆきケースをBAUとし、新築と改修による省エネ量およびCO₂排出削減量を推計。2013年度比で、2030年度40%、2050年度80%削減の達成を図るためには、さらなる対策が必要。

		シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ4
		悲観ケース	現状計画ケース	需要側対策強化ケース	電源低炭素化ケース
新築	2030年時点	新築のエネルギー消費量が基準の3/4	新築のエネルギー消費量が基準の半分	2025年時点で新築のエネルギー消費量が基準の半分	2025年時点で新築のエネルギー消費量が基準の半分
	2050年時点	新築のエネルギー消費量が基準の1/2	新築のエネルギー消費量が基準の1/4	新築のエネルギー消費量が基準の1/4	新築のエネルギー消費量が基準の1/4
改修		空調＋照明	空調＋照明＋建築外皮	省エネ率50% (既築ZEB R化)	省エネ率50% (既築ZEB R化)
電力CO ₂ 排出係数	2030年時点	0.37	0.37	0.37	0.37
	2050年時点	0.37	0.37	0.37	0.20
CO ₂ 削減率	2030年時点	27.6%	29.5%	36.6%	36.6%
	2050年時点	32.6%	37.5%	49.4%	59.5%

4. まとめ

- 業務部門のCO₂排出量を、2013年度比で、2030年度40%、2050年度80%削減するためには、今回想定した条件よりも **さらなる対策が必要**（**技術のイノベーション、建築ストックの適正化など**）。
- 業務建築のCO₂削減対策において、**既築建物は新築以上のウエイト**がある。しかし、新築工事に比べ、既築建物の改修工事は制約が多いため、新築時から改修を考慮した設計とするなど、省エネ改修のための技術開発が求められる。
- 業務建築のエネルギー需要を推計するための統計調査が少ないため、建物用途別や地域別の対策を立案することが困難となっている。たとえば、届出や申請と統計調査を連動させたり、需要家サイドで収集された計量データを広く活用できる仕組みを作るなどにより、**統計調査の拡充やエネルギーデータベースの整備**が必要。