

# 2040 年に向けた建築分野の脱炭素について



早稲田大学建築学科・教授  
スマート社会技術融合研究機構・機構長  
田辺新一

2024年12月27日～2025年1月26日パブコメ

→2025年2月18日 閣議決定

<p>エネルギー基本計画</p> <p>令和7年2月</p>	<p>地球温暖化対策計画</p> <p>令和7年2月18日 閣議決定</p>	<p>GX2040ビジョン ～脱炭素成長型経済構造移行推進戦略 改訂～</p> <p>令和7年2月</p>
--------------------------------	--	---

**エネルギー基本計画**

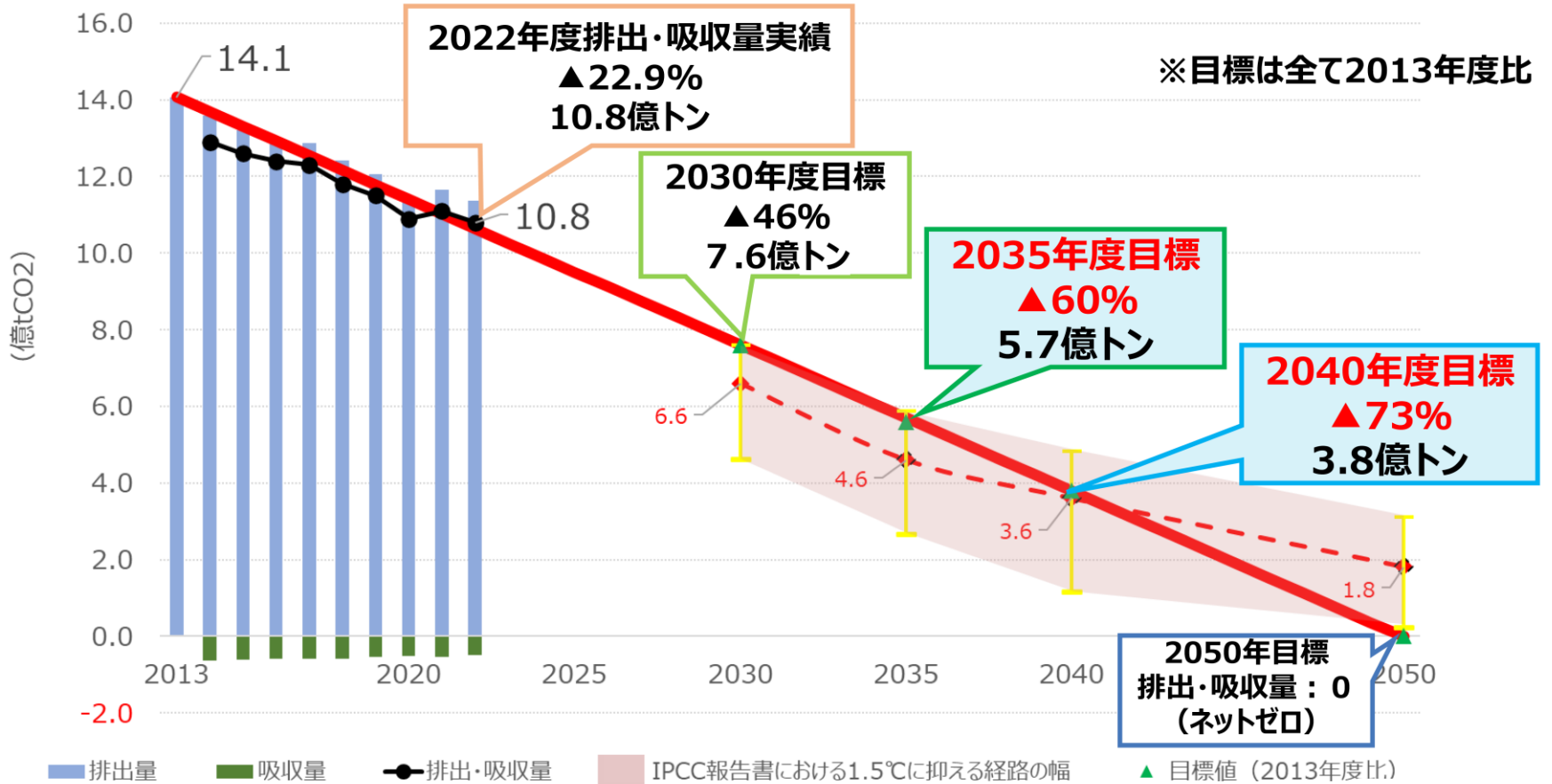
**地球温暖化対策計画**

**GX2040ビジョン**

[https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic\\_plan/](https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/)  
<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/250218.html>  
<https://www.meti.go.jp/press/2024/02/20250218004/20250218004.html>

# 次期削減目標 (NDC)

## 2025年2月18日提出



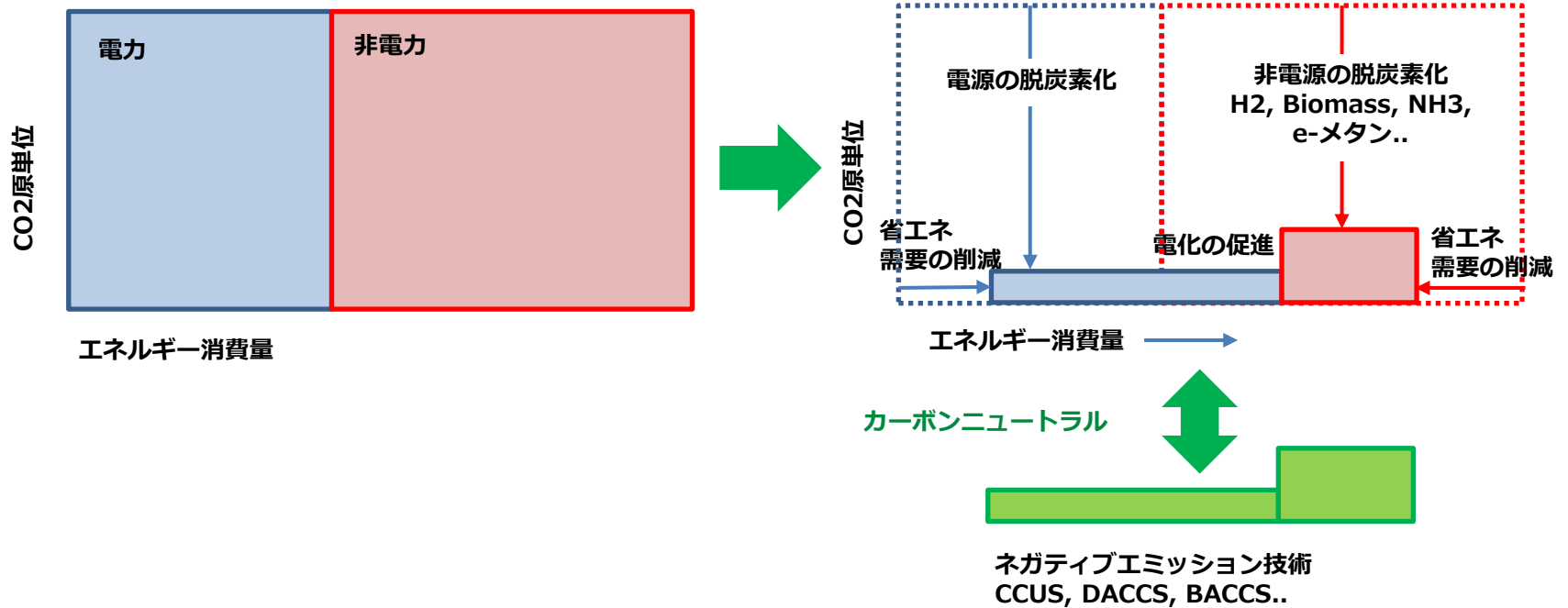
内閣官房 地球温暖化対策推進本部 (第52回) 配布資料「地球温暖化対策計画 (案) の概要」令和6年12月 より抜粋  
<https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/ndc.html>

$$0.7 \times 0.7 = 0.49$$

省エネ X 原単位の改善

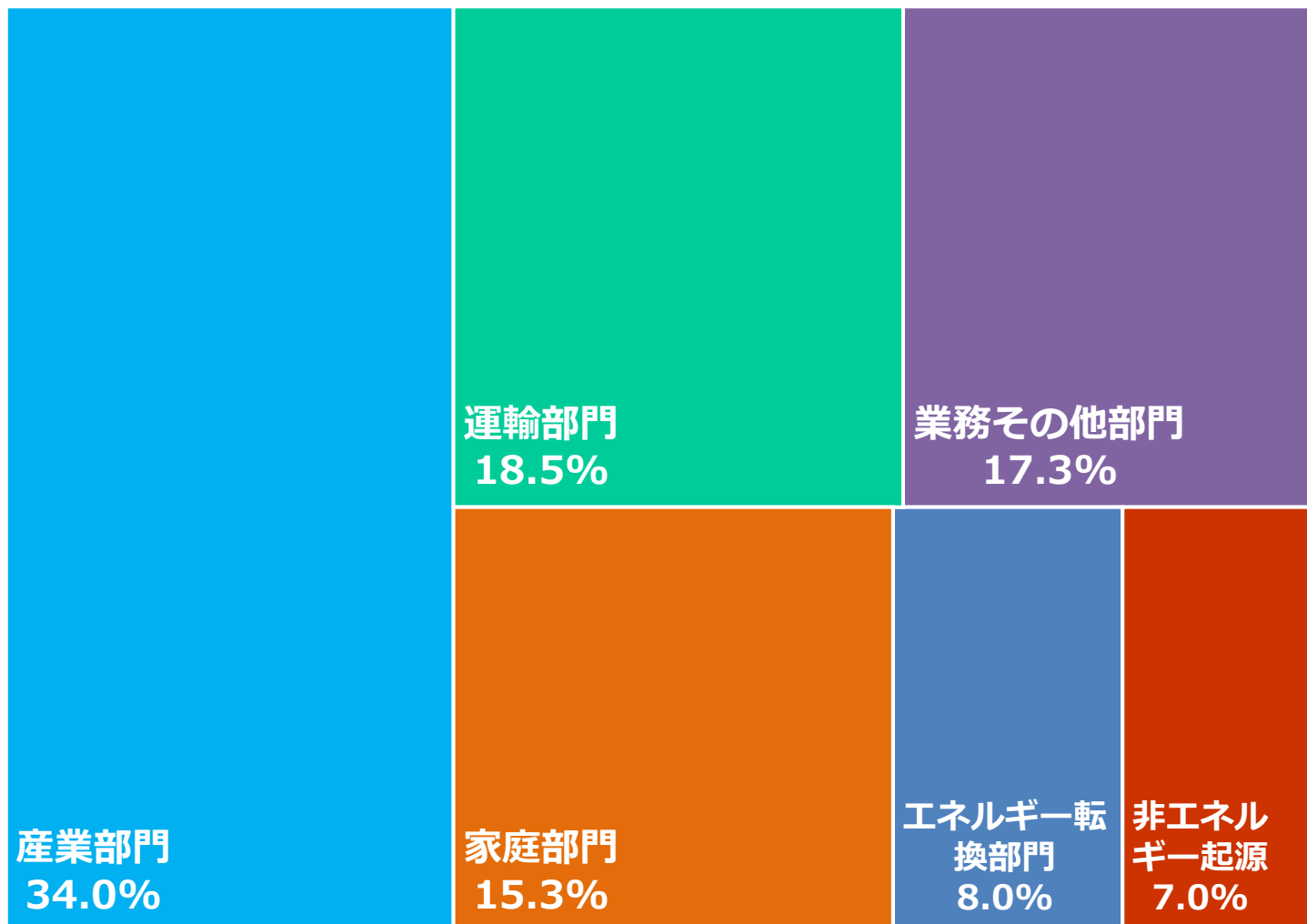
$$\text{kWh} \times \text{CO}_2/\text{kWh} = \text{CO}_2$$

# どのようにして脱炭素社会にするのか



**省エネと需要の削減は同じ意味ではない！**

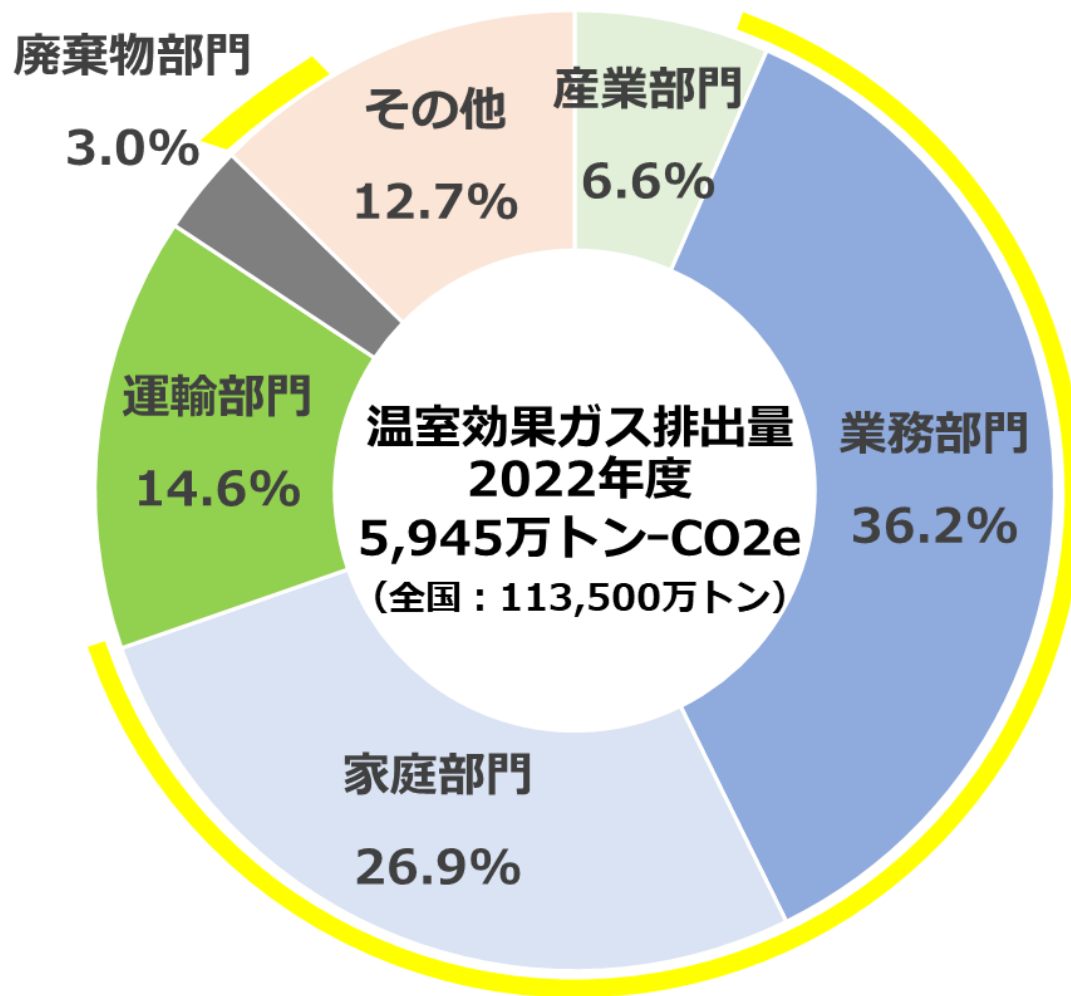
# 日本の温室効果ガス排出量 2022年



**住宅・建築分野はカーボンニュートラルには非常に重要な分野！**

環境省資料から作成

# 東京の温室効果ガス排出量



建物関係が70%  
近くの排出

## 2024年5月15日から議論開始



### 分科会長

隅修三  
伊藤麻美  
遠藤典子  
工藤禎子  
黒崎健  
河野康子  
小堀秀毅  
澤田純  
杉本達治  
高村ゆかり  
武田洋子  
**田辺新一**  
寺澤達也  
橋本英二  
村上千里  
山内弘隆

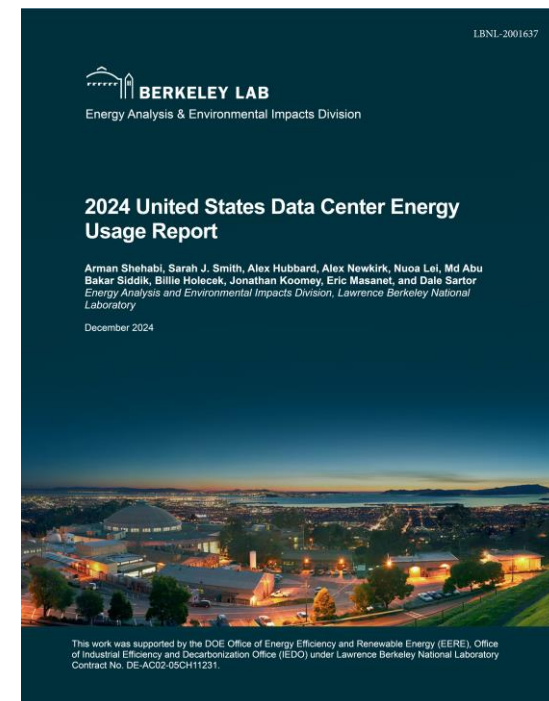
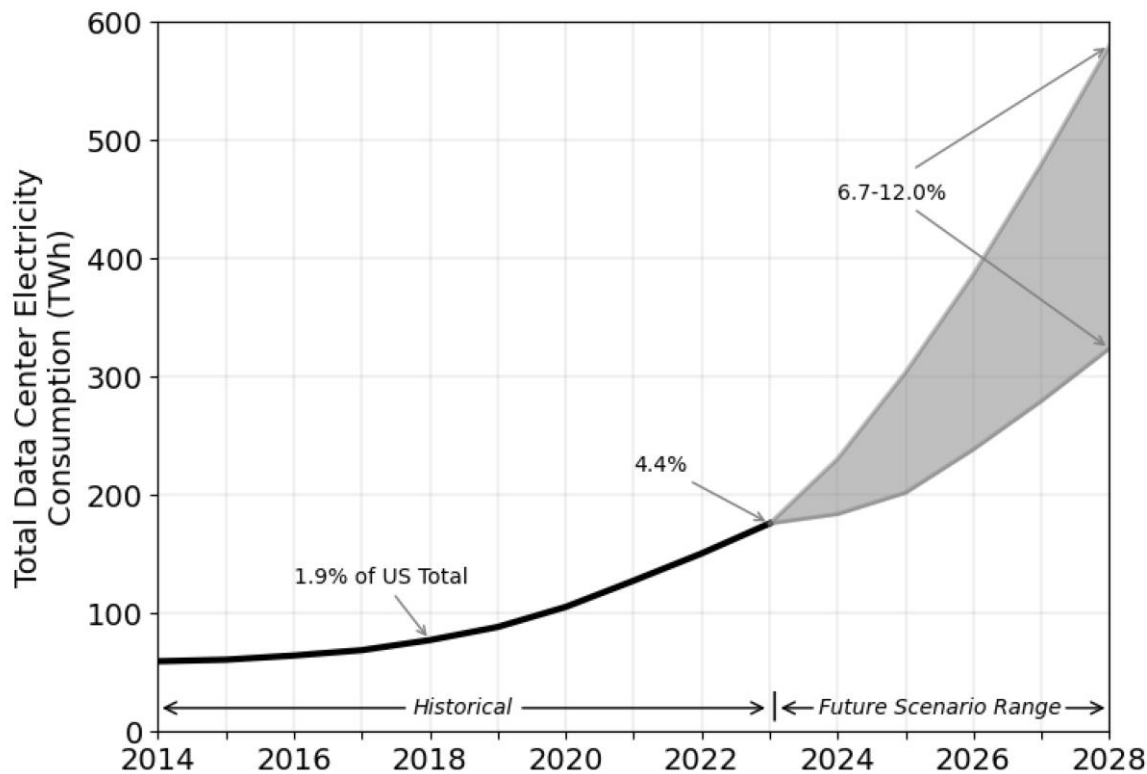
東京海上日動火災保険株式会社相談役  
日本電鍍工業株式会社代表取締役  
早稲田大学大学院教授  
三井住友銀行取締役兼副頭取執行役員  
京都大学複合原子力科学研究所所長・教授  
日本消費者協会理事  
旭化成株式会社取締役会長  
日本電信電話株式会社代表取締役会長  
福井県知事  
東京大学未来ビジョン研究センター教授  
三菱総合研究所 執行役員 (兼) 研究理事 シンクタンク部門長  
**早稲田大学理工学術院創造理工学部教授**  
日本エネルギー経済研究所理事長  
日本製鉄株式会社代表取締役会長兼CEO  
日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 理事  
一橋大学名誉教授

# G7各国のエネルギー自給率

- ✓ 日本の一次エネルギー自給率は**13% (→15.2%)**と極めて低い
- ✓ エネルギー安全保障・食料安全保障の問題あり

	エネルギー自給率	食料自給率
日本	<b>13%→15.2%</b>	<b>38%</b>
米国	104%	121%
英国	63%	70%
フランス	54%	131%
ドイツ	35%	84%
イタリア	23%	58%
カナダ	186%	233%

第53回 総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 (2023年6月28日)へ著者加筆  
[https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic\\_policy\\_subcommittee/index.html](https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/index.html)



**積み上げ方式による予測で2023→2028年で3倍**

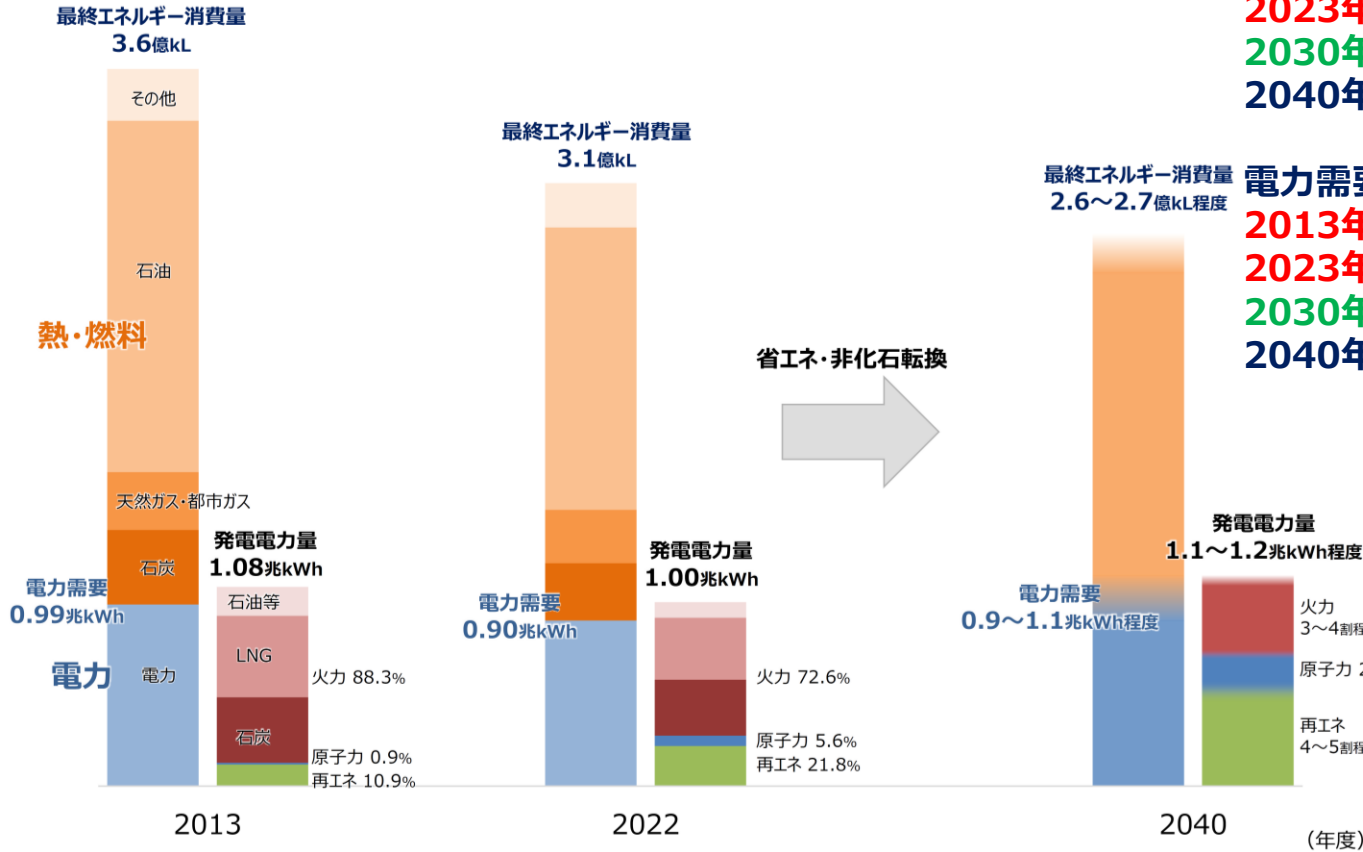
# エネルギー需給の見通し（イメージ）

## 最終エネルギー消費量

2013年度：3.6億kL  
 2023年度：3.0億kL  
 2030年度：2.8億kL（第6次）  
 2040年度：2.6～2.7億kL（第7次）

## 電力需要

2013年度：9,389億kWh  
 2023年度：8,545億kWh  
 2030年度：8,640億kWh（第6次）  
 2040年度：10,800億kWh（第7次）④



2040年度：1.1～1.2兆kWh（第7次）  
 2030年度：0.93兆kWh（第6次）

12,000-9,340=2,660億kWh  
 発電電力量は28%増加

（注）左のグラフは最終エネルギー消費量、右のグラフは発電電力量であり、送配電損失量と所内電力量を差し引いたものが電力需要。

# 【参考】温室効果ガス別の排出削減・吸収量の目標・目安

【単位：100万t-CO<sub>2</sub>、括弧内は2013年度比の削減率】

	2013年度実績	2030年度（2013年度比）※1	2040年度（2013年度比）※2
温室効果ガス排出量・吸収量	1,407	760（▲46%※3）	380（▲73%）
エネルギー起源CO <sub>2</sub>	1,235	677（▲45%）	約360～370（▲70～71%）
産業部門	463	289（▲38%）	約180～200（▲57～61%）
業務その他部門	235	115（▲51%）	約40～60（▲74～83%）
家庭部門	209	71（▲66%）	約40～60（▲71～81%）
運輸部門	224	146（▲35%）	約40～80（▲64～82%）
エネルギー転換部門	106	56（▲47%）	約10～20（▲81～91%）
非エネルギー起源CO <sub>2</sub>	82.2	70.0（▲15%）	約59（▲29%）
メタン（CH <sub>4</sub> ）	32.7	29.1（▲11%）	約25（▲25%）
一酸化窒素（N <sub>2</sub> O）	19.9	16.5（▲17%）	約14（▲31%）
代替フロン等4ガス	37.2	20.9（▲44%）	約11（▲72%）
吸収源	-	▲47.7（-）	▲約84（-）※4
二国間クレジット制度（JCM）	-	官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO <sub>2</sub> 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。	官民連携で2040年度までの累積で2億t-CO <sub>2</sub> 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。

※1 2030年度のエネルギー起源二酸化炭素の各部門は目安の値。

※2 2040年度のエネルギー起源二酸化炭素及び各部門については、2040年度エネルギー需給見通しを作成する際に実施した複数のシナリオ分析に基づく2040年度の最終エネルギー消費量等を基に算出したもの。

※3 さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

※4 2040年度における吸収量は、地球温暖化対策計画第3章第2節3（1）に記載する新たな森林吸収量の算定方法を適用した場合に見込まれる数値。

# 省エネ法の改正

(2022年5月13日成立、2023年4月1日施行)

- ① 非化石エネルギーを含むエネルギー全体の使用の合理化
- ② 非化石エネルギーへの転換の促進
- ③ デイマンドリスポンス等の電気の需要の最適化

## 2050年に目指すべき住宅・建築物の姿

- ✓ (省エネ) ストック平均でZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能(※1)が確保される。
- ✓ (再エネ) 導入が合理的な住宅・建築物における太陽光発電設備等の再生可能エネルギー導入が一般的となる。

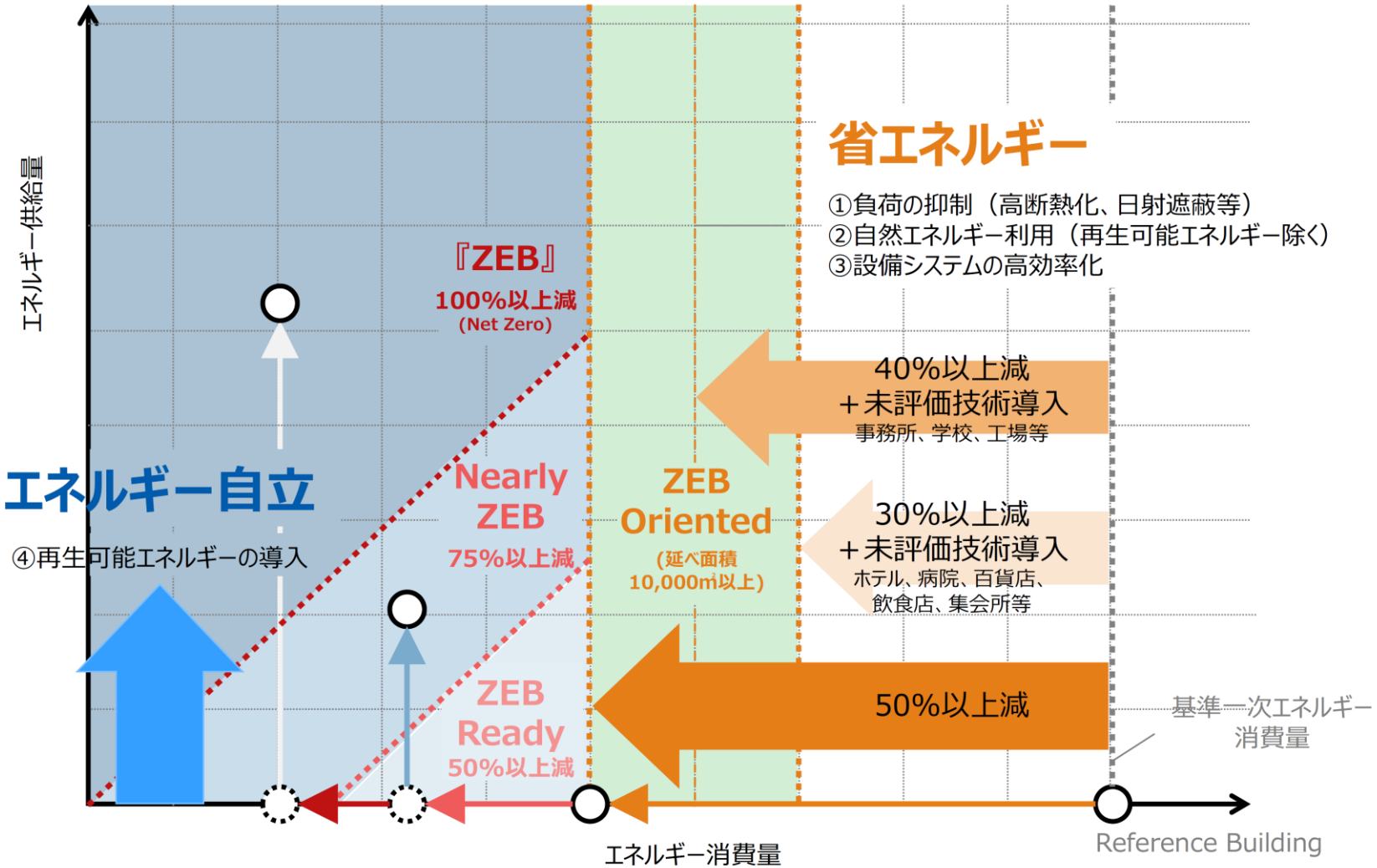
## 2030年に目指すべき住宅・建築物の姿

- ✓ (省エネ) 新築される住宅・建築物についてはZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能(※2)が確保される。
- ✓ (再エネ) 新築戸建住宅の6割において太陽光発電設備が導入される。

(※1) 「ストック平均でZEH・ZEB基準の省エネ性能の確保」とは、  
住宅 : 一次エネルギー消費量を省エネ基準から**20%程度**削減、  
建築物 : 用途に応じて30%又は40%程度削減されている状態

(※2)  
住宅 : **強化外皮基準**及び再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から**20%削減**  
建築物 : 再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から用途に応じて30%削減又は40%削減(小規模は20%削減)

# ZEB (ネット・ゼロ・エネルギービル)

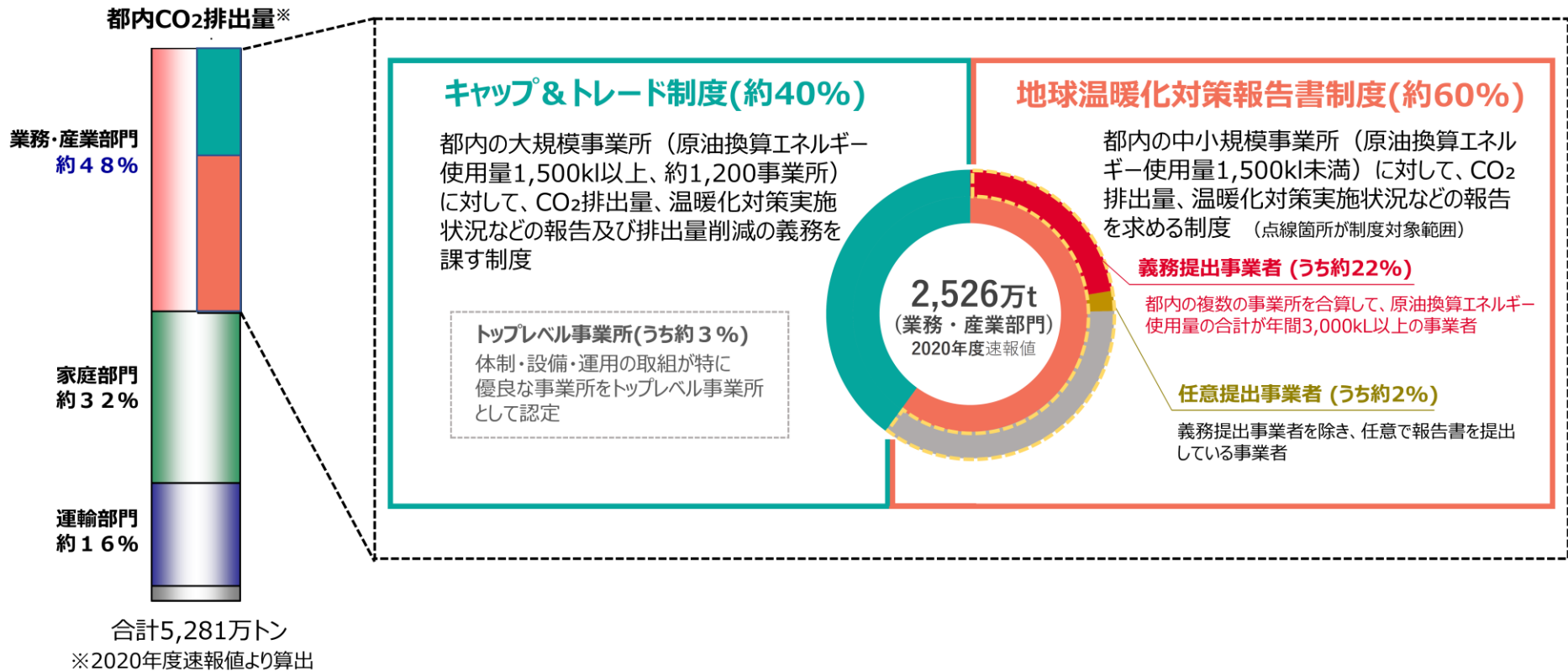


# キャップ&トレード制度及び地球温暖化対策報告書制度



## キャップ&トレード制度及び地球温暖化対策報告書制度の対象範囲

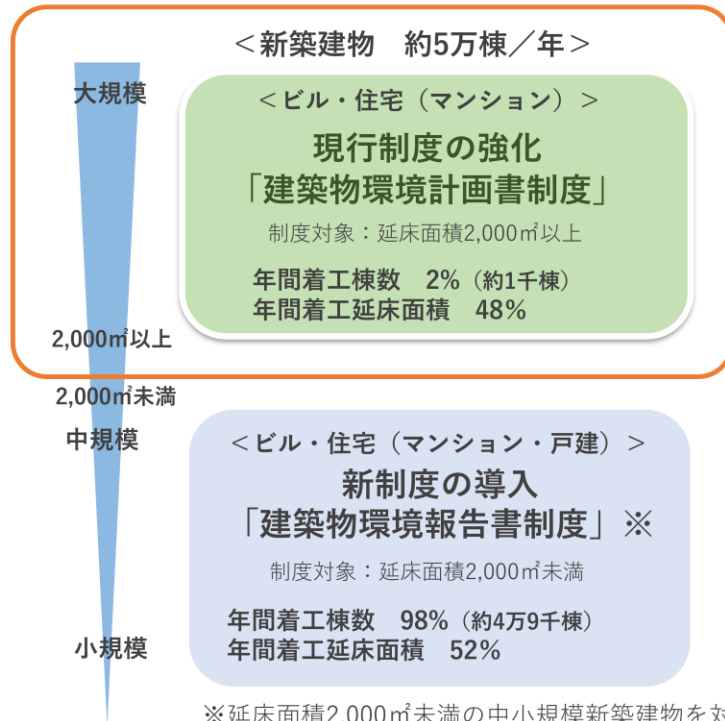
- 都内のCO<sub>2</sub>排出量の約半分を占める産業・業務部門を対象に「**キャップ&トレード制度**」及び「**地球温暖化対策報告書制度**」を運用



# 東京都建築物環境計画書制度の強化

## 建築物環境計画書制度の強化・拡充の方向性

- 延床面積で都内年間着工数の約5割を占める大規模建物は、新築全体に与える影響も大きく、環境性能を高めていくことが重要



※延床面積2,000㎡未満の中小規模新築建物を対象に「建築物環境報告書制度」を新設し、断熱・省エネ、再エネ設備の設置、ZEV充電設備の設置の義務付け等を行う。

### ＜制度強化の方向性＞

- ・断熱・省エネ性能、再エネ設置の一層強化
- ・再エネ設置は設置ポテンシャルを積極的に活かせるよう義務付け
- ・建物への設置だけでなく再エネの調達（敷地外設置、再エネ電気購入）の取組も強力に誘導
- ・低炭素資材等の活用や、防災、暑さ対策等への適応力（レジリエンス）を積極的に評価
- ・ZEV充電設備の設置を義務付け

# 太陽光発電



**5kW = 20 パネル × 250W**  
**1kW=5m<sup>2</sup> 設置には約10m<sup>2</sup> 必要**

# 浮体式洋上風力（長崎・五島）



# フランスの不動産屋の店頭表示

**À VENDRE APPARTEMENT NANCY**

**PRIX\* : 145 000 €** - Honoraires charge vendeur  
(\*) Prix hors frais notariés, d'enregistrement et de publicité foncière

**EXCLUSIVITÉ**



**stéphaneplaza**  
immobilier

C'EST LE COEUR QUI PARLE

**CLASSE ÉNERGIE**

Consommation énergétique

5 à 10	A
11 à 15	B
16 à 20	C
21 à 25	D
26 à 30	E
31 à 40	F
41 à 50	G

Logement énergivore

**CLASSE GES**

Faible émission de GES

5 à 10	A
11 à 15	B
16 à 20	C
21 à 25	D
26 à 30	E
31 à 40	F
41 à 50	G

Faible émission de GES

→ **エネルギー**

→ **CO<sub>2</sub>**

1 terrasse    Jardin 0 m<sup>2</sup>    1 chambre    52 m<sup>2</sup>    RDC    3 pièces

**APPARTEMENT 3 pièces - 52 m<sup>2</sup>**

VISITE VIRTUELLE 100% IMMERSIVE de ce bien : A découvrir sur notre site web ou en agence.  
NANCY - Rue de Metz, dans une petite copropriété récemment rénovée, découvrez cet Appartement type loft de 64 m<sup>2</sup>, dont 52 m<sup>2</sup> Carrez, en second corps de bâtiment. Il est composé d'une grande pièce de vie avec cuisine ouverte meublée et équipée, une chambre, un bureau, une salle de bains, une buanderie.  
Calmé et luminosité pour ce bien rare dans un esprit "petite maison de ville". A découvrir sans tarder !  
Réf. 2540.

Copropriété de 8 lots  
Charges courantes : 816 €/an  
Procédures en cours de syndicat de copropriété : Pas de procédure en cours

**Votre contact**

**Charles DIDIER**  
Directeur

06 71 22 54 79

Retrouvez l'ensemble des offres immo sur notre site  
[nancy.stephaneplazaimmobilier.com](http://nancy.stephaneplazaimmobilier.com)

撮影：田辺新一

建築物(住宅・非住宅)の販売・賃貸に携わる事業者の皆様へ

2023年11月版

# 2024年4月以降、建築物の販売・賃貸時に 省エネ性能の表示が 求められます



## 省エネ性能表示制度の3つのポイント

- 1 2024年4月から、**  
新たな省エネ性能表示制度が始まります。
- 2 建築物の販売・賃貸事業者**は、販売等の  
際に省エネ性能の表示が求められます<sup>※</sup>。<sup>※努力義務</sup>
- 3 新築建築物の販売等の際は、所定のラベルを**  
広告等に表示する必要があります。(既存建築物についても表示を推奨)

## ホールライフカーボン (A1-A5, B1-B5, B6-B7, C1-C4, D)

EN15978, 2011

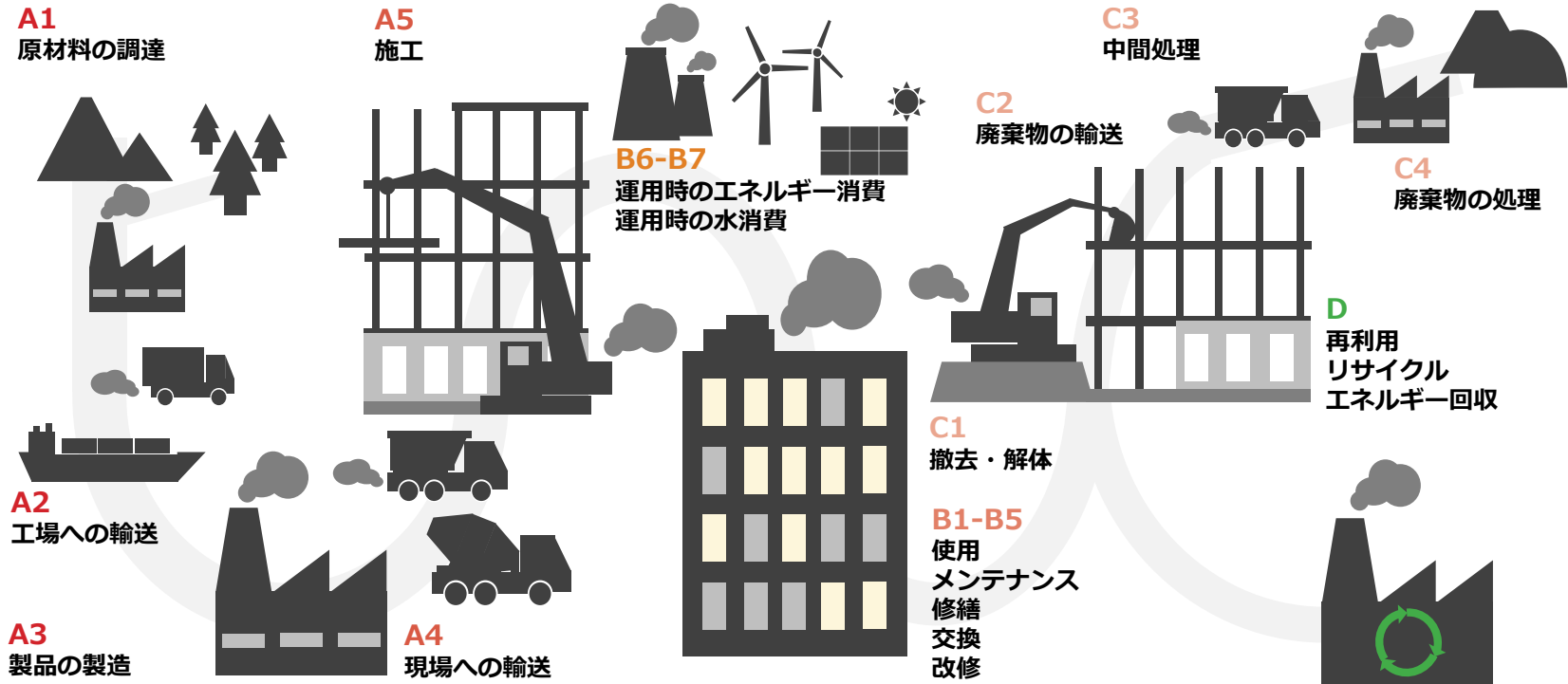
**A1-A3:**  
資材製造段階

**A4-A5:**  
建築施工段階

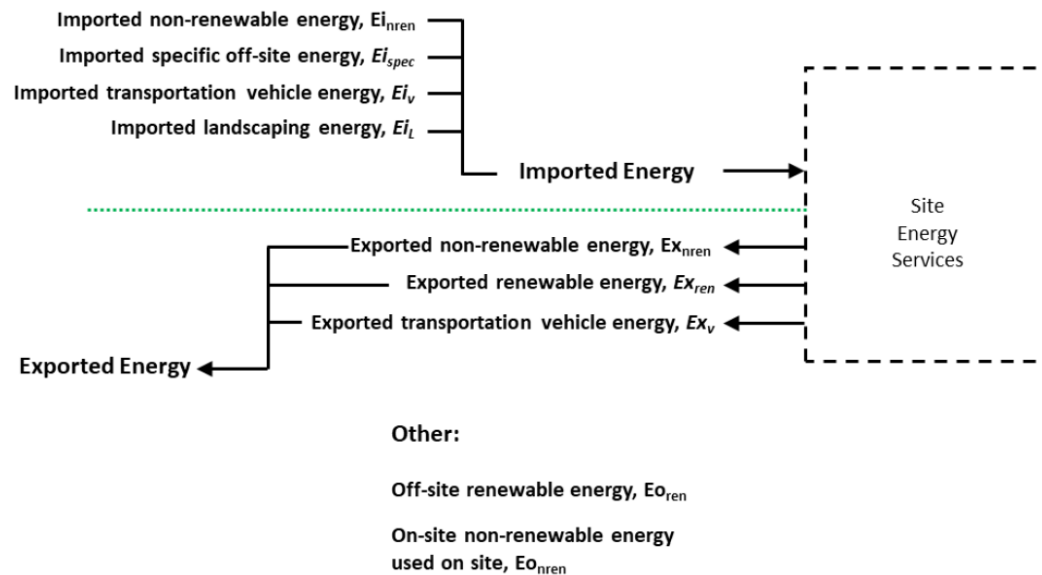
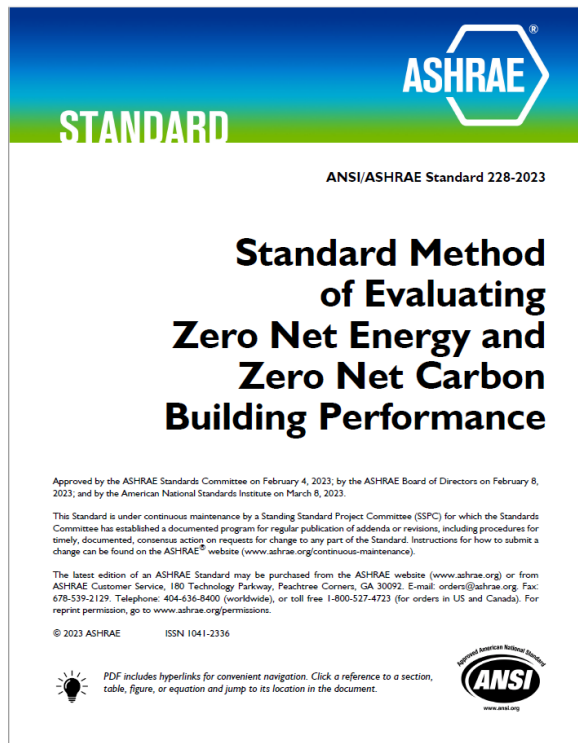
**B1-B5, B6-B7:**  
使用段階

**C1-C4:**  
解体段階

**D:**  
リサイクル再利用



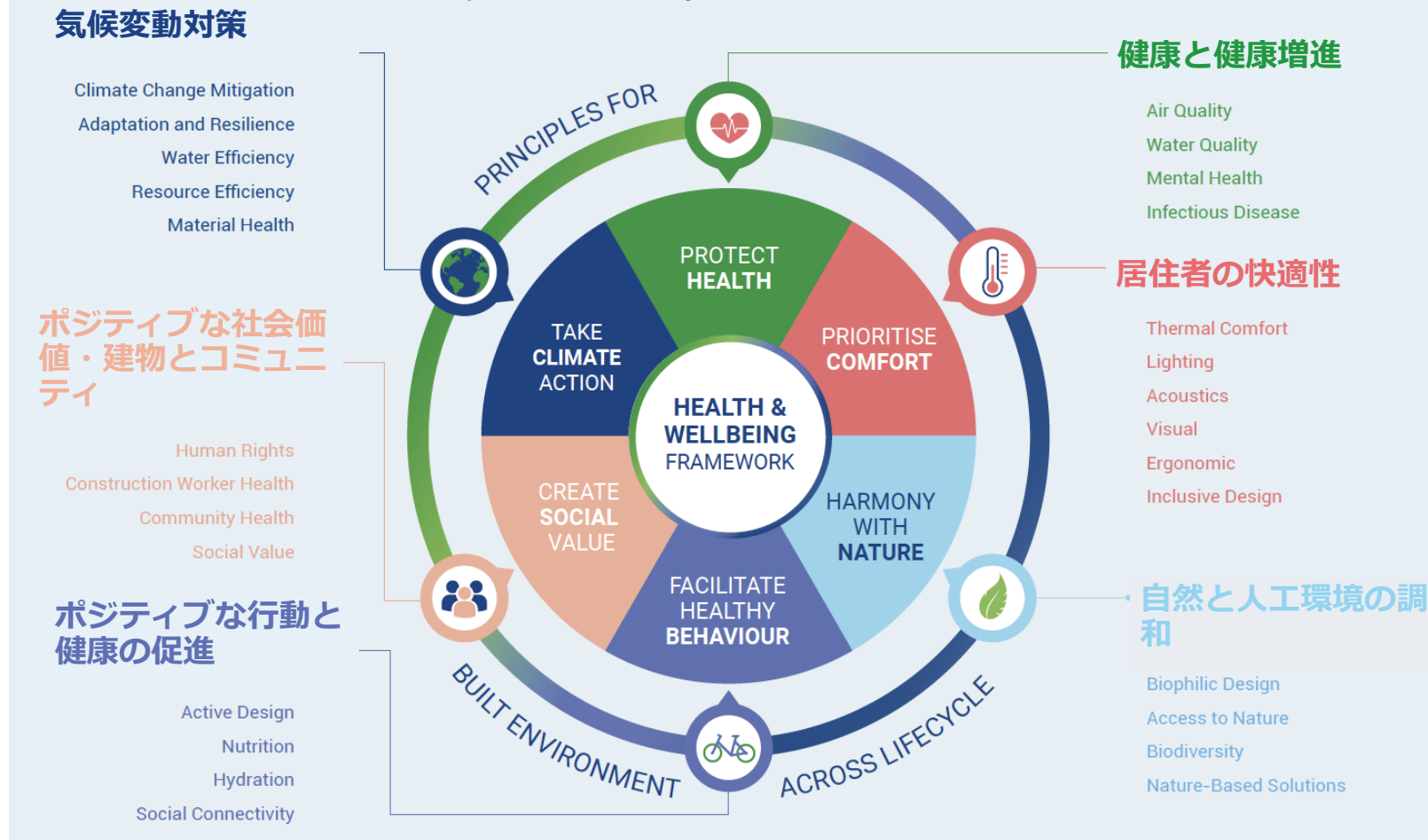
## ASHRAE / ANSI Zero Net Energy and Zero Net Carbon Building



**新たな評価方法公開 : OC+冷媒リーク、LCAも記述**

## The WorldGBC Health & Wellbeing Framework

Six Principles for a Healthy, Sustainable Built Environment



World Green Building Council, Health & Wellbeing Framework; Six Principles for a Healthy, Sustainable Built Environment, (2020). <https://worldgbc.org/better-places-for-people/health-framework>

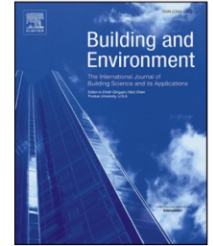
Building and Environment 262 (2024) 111827



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

## Building and Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/buildenv](http://www.elsevier.com/locate/buildenv)



# Influence analysis of environmental factors on the subjective well-being of office workers in Japan: A structural equation modeling approach

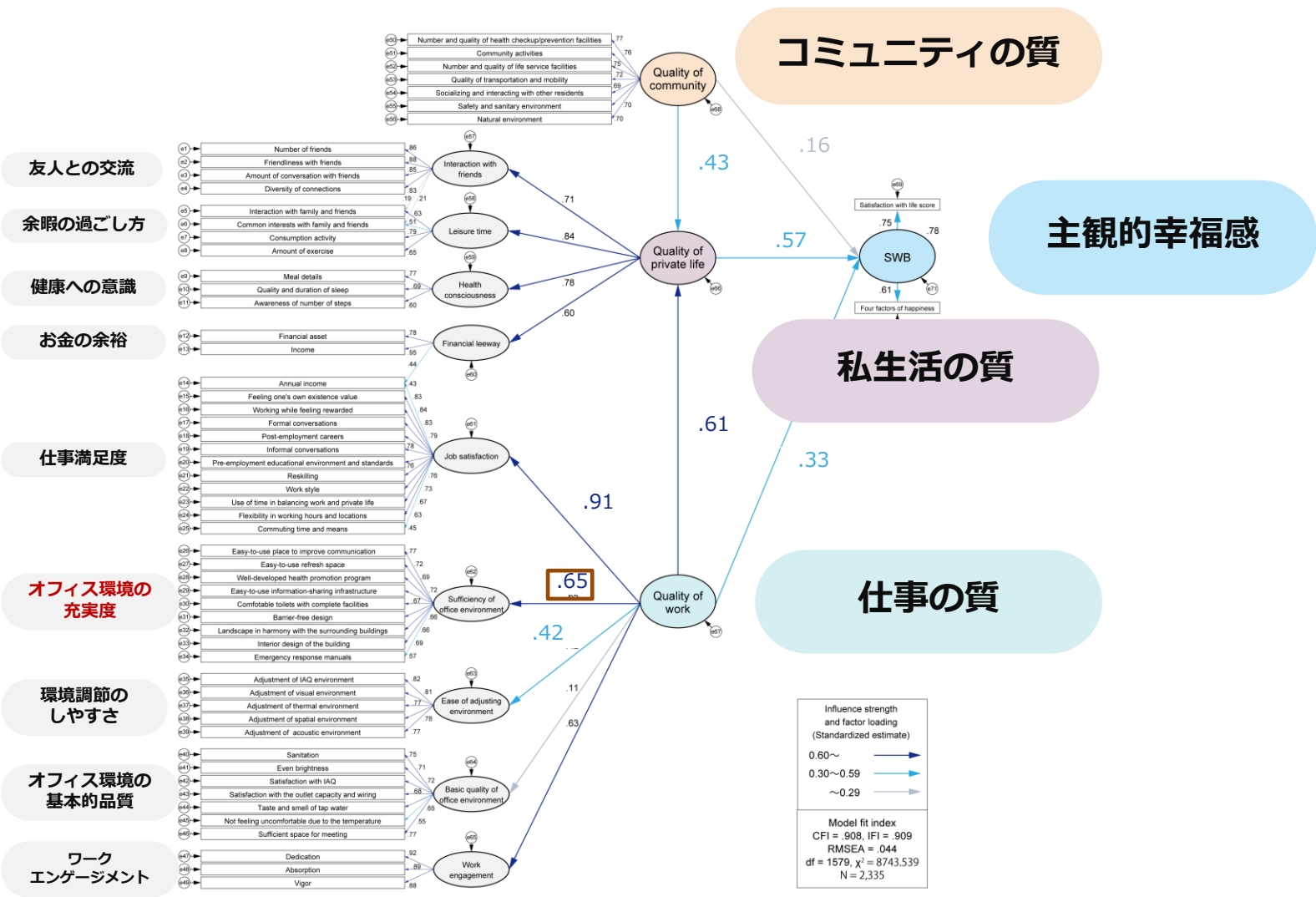
Yuta Fukawa<sup>a,\*</sup>, Mayumi Ohba<sup>a,2</sup>, Nami Akamatsu<sup>a</sup>, Ryosuke Onoda<sup>a,3</sup>, Kosuke Ikeuchi<sup>a,3</sup>, Kazuhiro Minami<sup>b</sup>, Noriko Takahashi<sup>b</sup>, Futa Watanabe<sup>b,4</sup>, Takayoshi Iida<sup>b</sup>, Yosuke Kaneko<sup>b</sup>, Shin-ichi Tanabe<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Architecture, Waseda University, 169-8555 3-4-1, Okubo, Shinjuku, Tokyo, Japan

<sup>b</sup> Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation, 247-8501 5-1-1, Ofuna, Kamakura, Kanagawa, Japan



# SEMを用いた主観的幸福感に関する影響構造



- ✓ 主観的幸福感は、私生活の質、仕事の質、コミュニティの質で構成
- ✓ 「仕事の質」評価における**オフィス環境の充実度**は重要

# 2つの対策

- **Mitigation : 緩和**  
省エネ、再エネ利用、CCUSなど
- **Adaptation : 適応**  
気候災害、高温化、豪雪、火災など

# 日本の自然災害による経済損失

- ✓ 2018年の損害保険支払額は、台風21号**1兆678億円**、台風24号**3,061億円**、西日本豪雨**1,956億円**
- ✓ 2019年の損害保険支払額は、台風15号**4,656億円**、台風19号**5,826億円**
- ✓ 東日本大震災時の再保険支払額は、**約1兆2,894億円**

東京大学高村ゆかり教授資料などから引用  
日本損害保険協会 風水害等による保険金の支払い (2023年3月31日)  
<https://www.sonpo.or.jp/report/statistics/disaster/index.html>