

2026年2月21日 第12回 脱炭素社会推進会議シンポジウム  
脱炭素型建築・コミュニティのつくり方  
～改修とローカル・サーキュラーエコノミー～

脱炭素社会推進会議 幹事話題提供

# 脱炭素型改修とディコンストラクション

糸長浩司

脱炭素社会推進会議 幹事

日本建築学会AIJ-SDGsアクション推進特別調査委員会 幹事

WG-1 健康と良好なストック社会づくり 世話人

日本建築士会連合会環境部会 委員

NPO法人エコロジー・アーキスケープ 理事長

元日本大学教授

# 貧富の差とCO2排出量

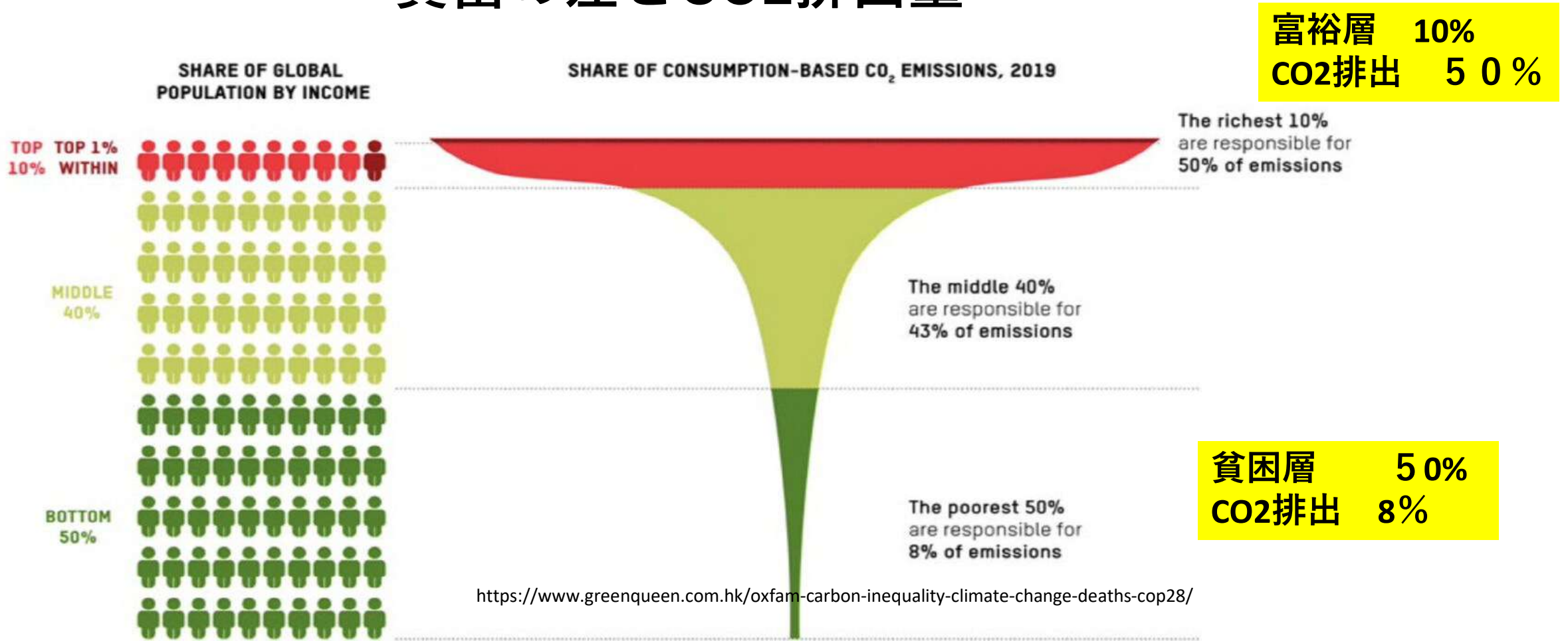
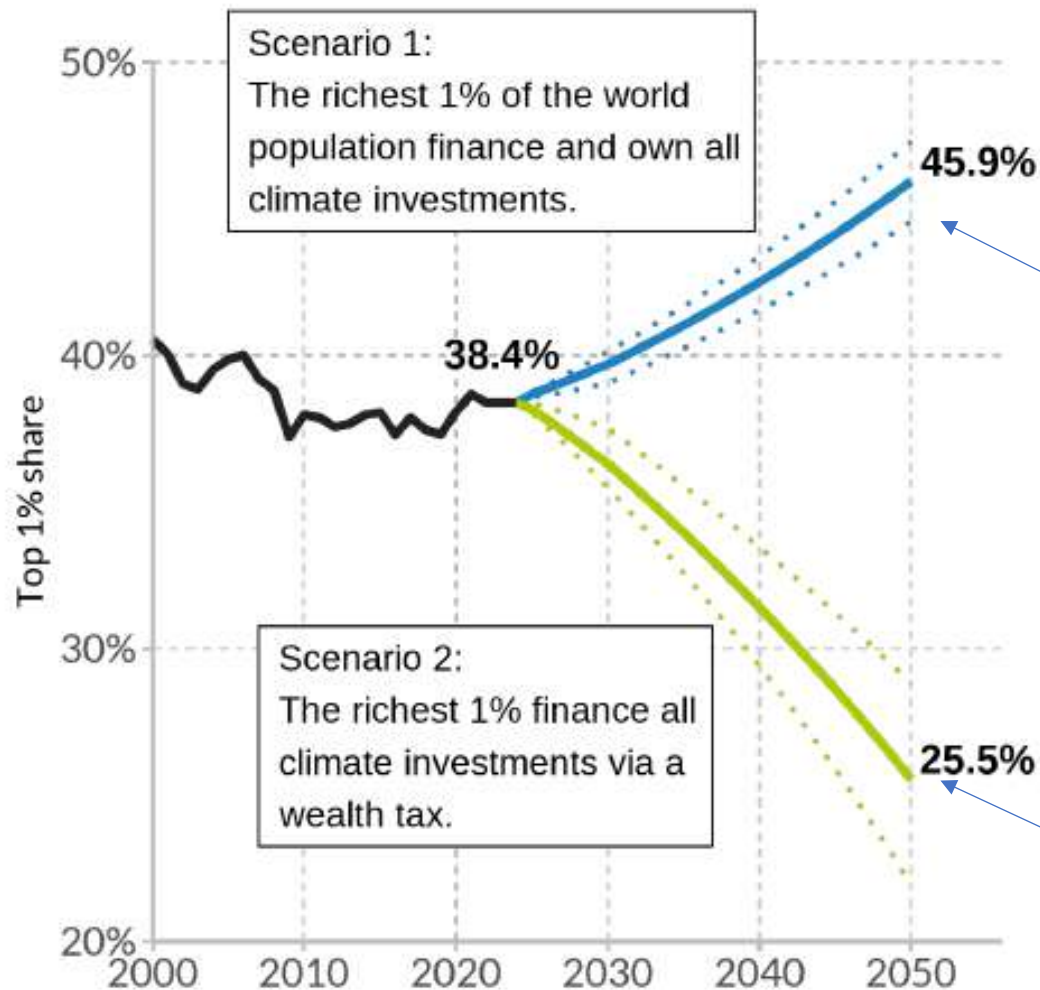


Figure ES.2 Global income groups and associated consumption emissions in 2019. Source: Oxfam/SEI.

世界で最も裕福な10%、50%の二酸化炭素排出。脆弱な人々とコミュニティでの地球環境異変災害の被害者。加害者と被害者の巨大な差別化、不公平、不正義。

Climate investments could raise the top 1% wealth share by 6 percentage points by 2050.

「気候不平等2025レポート」  
2050年までの世界の累積支出必要  
約266兆米ドル(39,990兆円)(地球  
温暖化対策として)



最も裕福な1%が投資全体を融資  
→ 上位1%の富裕層の割合  
38.4%から約46%に増加

逆に同じ投資を富裕層への課税から  
資金調達

→ 上位1%のシェア  
約13%下降し26%

Figure 2.4. Top 1% share in global wealth over 2000-2025, observed vs. projected

If financed entirely by private actors, climate investments could almost double the global private capital-to-GDP ratio by 2050.

「気候不平等2025レポート」

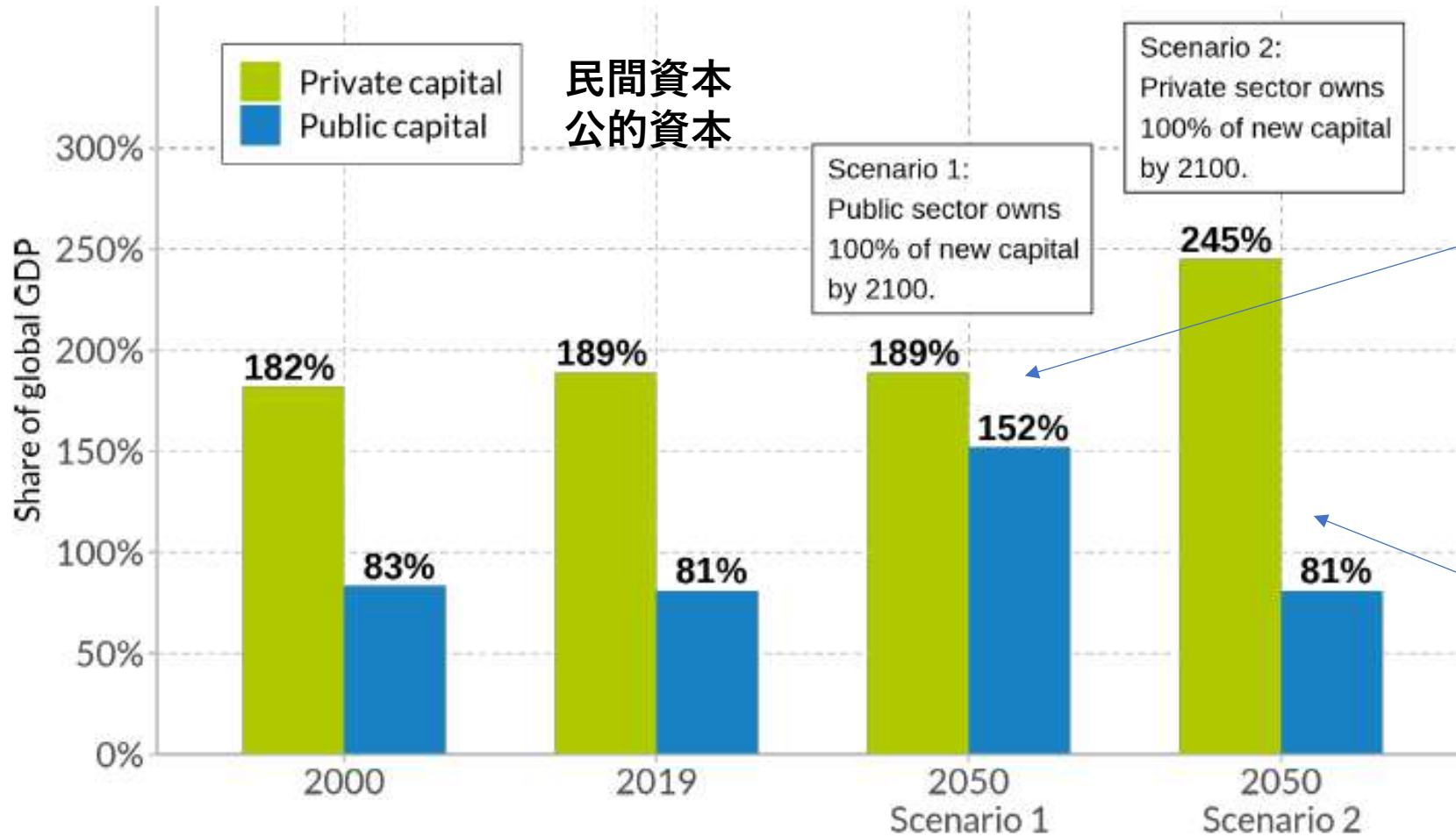


Figure 2.5. Public vs. private capital over 2000-2050, observed vs. projected

2050年までの  
気候変動対策通しの  
2つのシナリオ

**シナリオ 1**

公的資本の対GDP比率は2019年の約80%から2050年には150%

**シナリオ 2**

民間部門の実施  
民間資本ストックはにGDPの245%に上昇  
公的資本は約80%

## ナンシー・フレーザー

『資本主義は私たちがなぜ幸せにしないのか』（2023）

「資本主義社会」の可能性の条件（資本主義社会の不公正の条件）

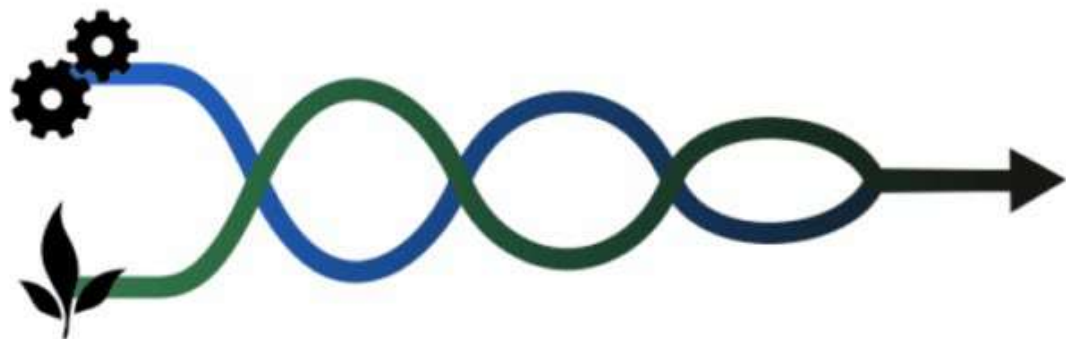
- ① グローバルサウスからの収奪、
- ② 労働力の再生産過程の家庭労働の搾取、
- ③ 自然の搾取と廃棄汚染、
- ④ 政治・公的制度へのただ乗りと利用。

## トマ・ピケティ

『自然、文化、そして不平等』（2023）

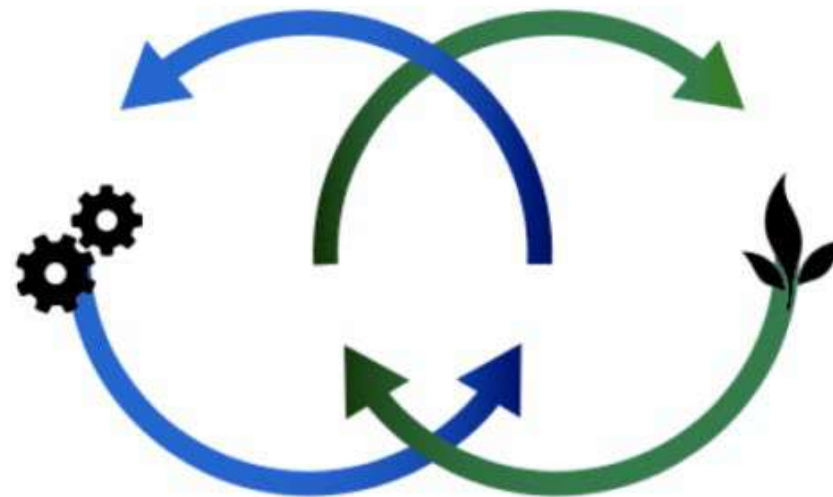
「**不平等の大幅な解消**なくしては、また現在の資本主義システムとはまったく異なる**新しい経済システムの出現**なくしては、**気候変動問題を解決することはできない**だろうし、自然と人間の共存も不可能だろう。その新しい経済システムを私は「民主的でエコロジカルな参加型社会主義」と呼んでいるが・・・」

## Linear Economy



Take | Make | Throw  
energy from finite sources

## Circular Economy



Take | Make | Repeat  
energy from regenerative sources

コーネル大学建築学部（AAP）の循環型建設ラボ（CCL）は、工業化された建設業界において、**直線的な材料消費から循環型経済へのパラダイムシフト**を推進する設計研究プログラムを実施しています。**建築、工学、材料科学、コンピュータサイエンス、そして経済学の交差点**に位置するこのラボは、**(1) 未来の建設のための資材貯蔵庫としての建物**を設計・建設すること、そして**(2) 今日の建設のための「都市鉱山」としての建築環境の潜在能力を活性化**することを目指し、新たな概念、手法、プロセスを研究しています。CCLは、**建築を再生・修復サイクルの一部**と捉え、デザインを、優れた教育研究によってこの目標を推進する手段と捉えています。学术界、産業界、そして立法・政治界のパートナーとの緊密な連携を通じて、ラボは研究の妥当性を確保し、より**持続可能で低炭素・無炭素の循環型建設業界**に向けた研究成果の直接的かつ本格的な実装を推進しています。

# 『建築環境における正義の体現 ：実践における循環性』



## Embodying Justice in the Built Environment

Circularity in Practice  
April 2024

Just Places Lab,  
Circular Construction Lab  
Cornell University, 他



CNCA（カーボンニュートラル都市連合、日本は横浜市が参加）  
2015年3月発足、 2024 レポート

## 目的

気候変動への対応としてカーボンニュートラルな未来の構築を目指す**地方自治体や地域団体のためのガイドブック兼ワークブック**です。土地収用から差別的な計画、有害物質の抽出や有毒物質の生産プロセス、そして無駄な建設や消費に至るまで、**不公正な慣行が建築環境を形作ってきました**。

現在の建築プロセスは、**建築環境に根付いた不正義**を悪化させています。このガイドとワークブックは、**正義を重視した実践を支援するための「Embodying Justice（正義を体現する）」**フレームワークを提供します。

このプロジェクトは、**建築環境における不公正を是正することが都市をカーボンニュートラルへと移行させる上で不可欠であるという信念**のもとに開発されました。

正義を体現するとは何ですか？

正義を体現することは、**建築環境における過去と現在の危害を認識し、是正しながら、公正な未来に向けて取り組む継続的なプロセス**です。**正義を体現するには、建築環境の設計、建設、維持管理、修理、交換、そして耐用年数終了時の対応に影響を与える**規制、プログラム、慣行、そしてそれらが正義に及ぼす影響を、注意深く包括的に検証する必要があります。この概念は、以下の指針に基づいています。

- ◇ **正義は修復である。** それは、不当に扱われたものを正し、壊れたものを修復し、不均衡な部分を均衡させることに関係する。
- ◇ **正義は公正。** 社会、文化、政治、経済、環境の利益と負担を公平に分配する。
- ◇ **正義はコミュニティ主導型。** 歴史的に抑圧され、周縁化されたコミュニティを、公正な未来に向けて前進するための協働的かつ包括的なプロセスの中心に据える。
- ◇ **正義は場所づけされる。** それが実践される特定のコミュニティの文脈に根ざす。抽象的な概念ではなく。
- ◇ **正義は単一の終着点ではない。** それは、反省、認識、行動の継続的なプロセスである。」

このガイドとワークブックは、循環性と廃棄物の取り組みにおける **3つの重要な側面 (1) 解体の代替案、2) 資源管理、3) 新規建設** に重点を置いた5つの法的領域に取り組むように設計されています。

## 適応再利用

「**既存の建物**を、当初想定されていなかった新しい機能をサポートするために**再設計および改造**すること。」

## 建築環境

「**…人々に生活、仕事、レクリエーションの空間を提供する人工または改造された構造物**」

これには、建物、インフラストラクチャ（水道、廃棄物、電気、通信システムなどのサービス用）、道路やネットワーク上の交通、景観、公園などが含まれます。

カーボンニュートラル

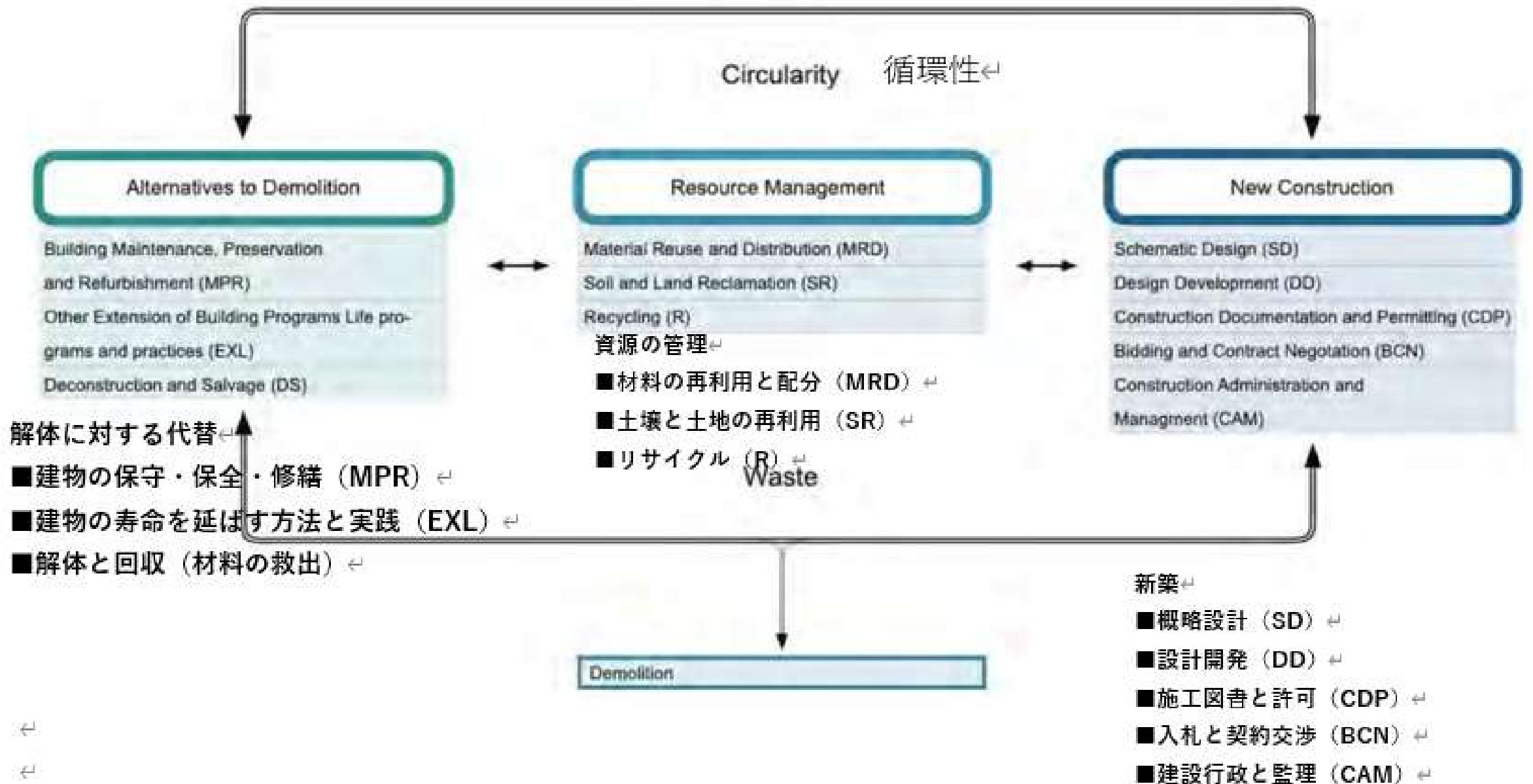


図3. 建築環境における廃棄物と循環性に対処する3つの戦略。(クレジット: Circular Construction Lab) ←

# 解体の代替案

解体や廃棄物に代わる代替手段を開発するには、過去の不公正を反省し、建物の再利用に関する公正な慣行を組み込む必要があります。本章では、**カーボンニュートラルな都市の構築に向けた取り組みとして、既存建物の寿命を延ばすことに焦点を当てたプログラムや政策における公正と公平性**について考察します。また、建物を撤去する必要がある場合の、既存建物の解体と再利用についても考察します。

**建物破壊行為が集中している場所は、不正義の現場となることが多い。**破壊行為は、人種差別につながる過去の政府政策の結果である。例えば、人種隔離と人種間の富の格差、都市再開発、「荒廃」除去事業、大規模インフラプロジェクトなどが挙げられます。解体工事の集中は、近隣地域への再投資が住民の立ち退きにつながる兆候となる場合もあります。**解体工事は、結果として生じる汚染や近隣の埋立地への影響を通じて、不公正や地域社会への危害を助長します。**解体・廃棄物管理作業員は、解体現場や埋立地で有害物質（鉛やアスベスト）にしばしばさらされます。

**建物の再利用から廃棄物までの階層構造**（図4）を用いています。この階層構造には、建物の寿命を延ばすための維持管理、保全、改修、適応再利用、建物の拡張、そして使用済み部材の再利用といった再利用の範囲が含まれています。**建物ストックの維持管理から解体・再利用に至るまで、カーボンニュートラル達成には、内在する炭素の保全が不可欠です。**再利用はまた、新たな材料の需要を減らし、ひいては材料抽出による悪影響を軽減します。

もっとも好ましい

解体や廃棄物処理に代わる選択肢を採用することで、正義と公平性について考える新たな機会が生まれます。これらの機関やプログラムは誰のために機能し、どのような影響を与える可能性があるのかを検討してください。以下は、地方自治体やコミュニティが過去および現在進行中の被害への対処に注力する際に検討すべき一連の事項です。建物再利用から廃棄物への階層構造（図4）に沿って整理されており、耐用年数の延長（逆ピラミッドの頂点）に関するプログラムや政策を検討するための手順を示しています。

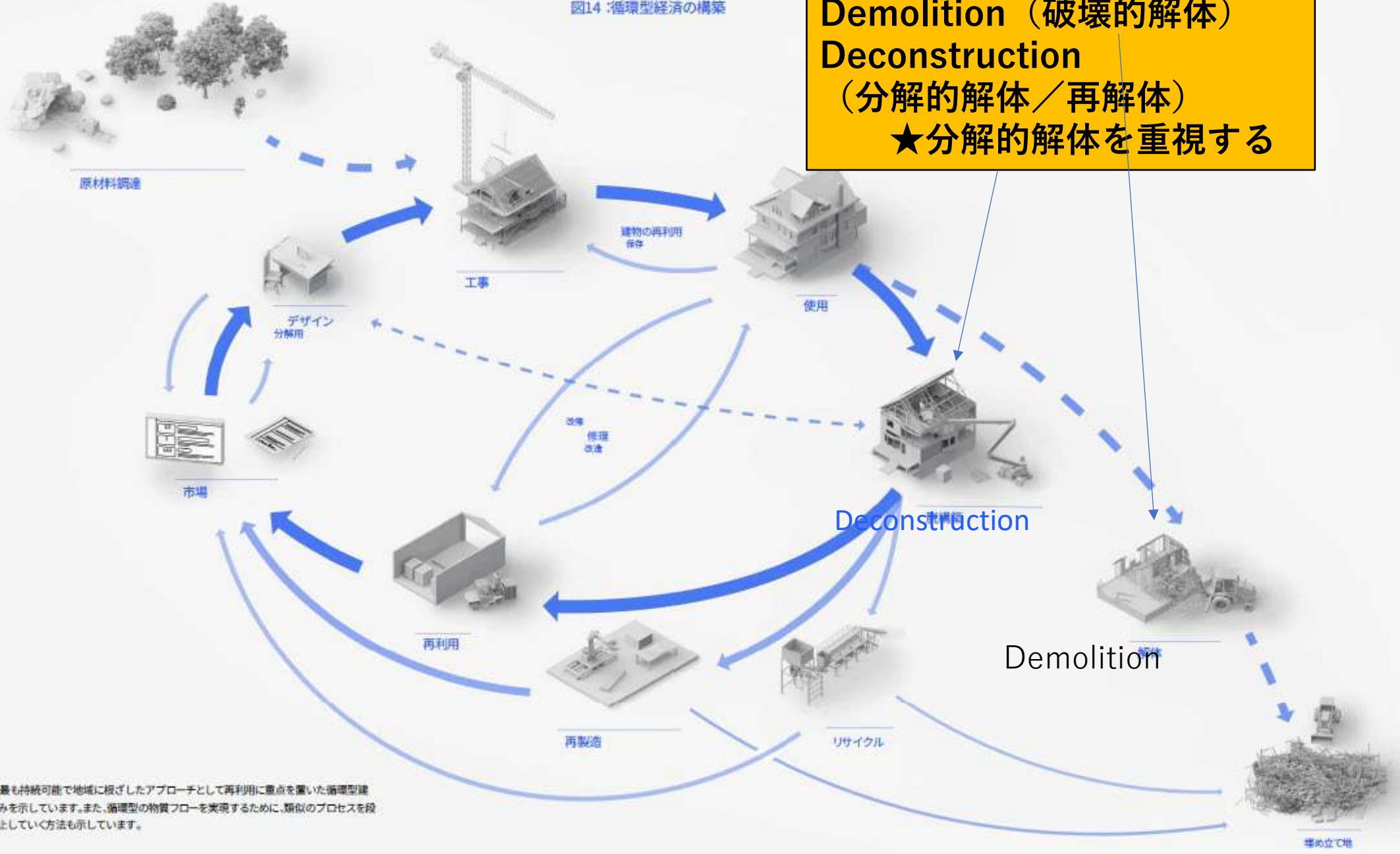
より好ましくない



図 4. 建物の再利用から廃棄物までの階層。  
(クレジット: Wyeth Augusne-Marceil および Just Places Lab のその他の研究者)

図14 循環型経済の構築

**Demolition (破壊的解体)**  
**Deconstruction (分解的解体/再解体)**  
★分解的解体を重視する



この図は、最も持続可能で地域に根ざしたアプローチとして再利用に重点を置いた循環型建築の特長を示しています。また、循環型の物質フローを実現するために、類似のプロセスを段階的に廃止していく方法も示しています。

「ニューヨーク州における循環型経済の構築：解体と建築資材の再利用」

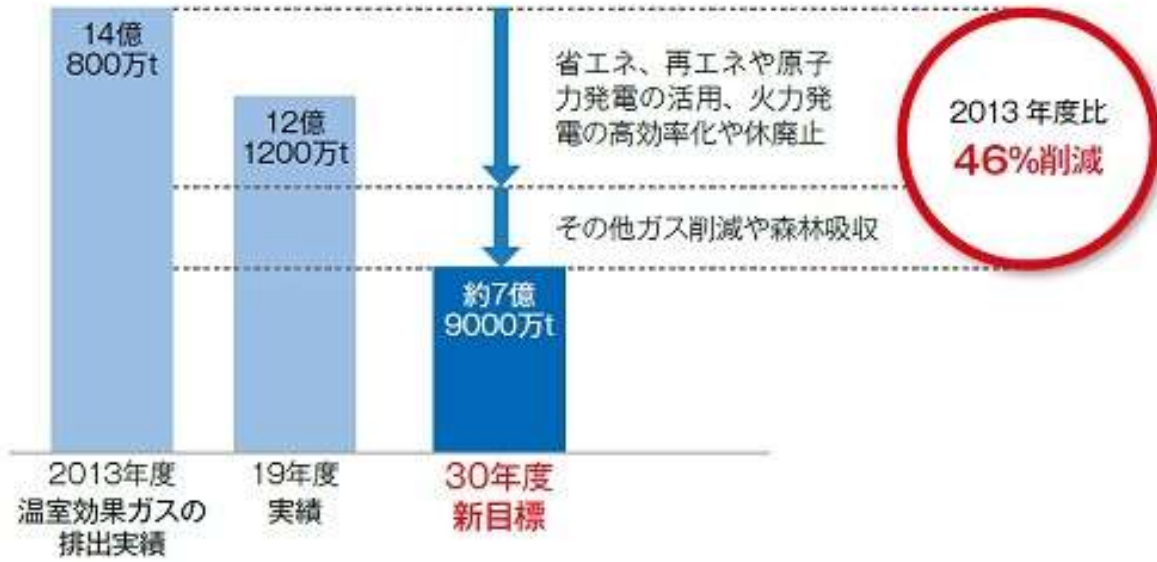
<p>15,000 ~ 20,000                  ニューヨーク州での一年間の住宅破壊解体件数</p>	<p>770万トン                  ニューヨーク州の年間建設廃棄。東京都も同程度</p>	<p>58%                  ニューヨーク州の年間建設廃棄物の廃棄率。日本も同程度</p>
<p>90% 以上                  建物の再解体（破壊ではなく材料分離解体）により再利用・リサイクルできる建材率</p>	<p>30億5000万ドル                  ニューヨーク州での住宅破壊的解体の7割を再解体することでの経済効果</p>	<p>12,600人                  ニューヨーク州での住宅の破壊的解体の7割を再解体することでの新しい環境に良い仕事</p>

ニューヨーク州では、建物、道路、橋梁、その他のインフラから年間**1,800万トン**以上の建設廃材  
 州内の廃棄物全体の**46%**。建物の建設、改修、解体から発生する建設廃材 = **年間770万トン**。  
 うち**58%**は埋め立て、焼却、または輸出。州内の建設廃材の2大埋立地（州内の建設廃材埋立地容量の30%以上を占める）が2025年末までに閉鎖、受け入れを停止予定。  
**建物と廃棄物は、州内で温室効果ガス（GHG）の第1位と第4位。年間排出量の43%。**  
 主に「テイク・メイク・ウェイスト（採掘・生産・廃棄）」型の建設、解体、埋め立てによる。  
 州の経済的潜在力を損ない、ニューヨーク州の地域社会の健全性を損う。

**脱炭素を確実にするための**

**日本の改修戦略シナリオ**

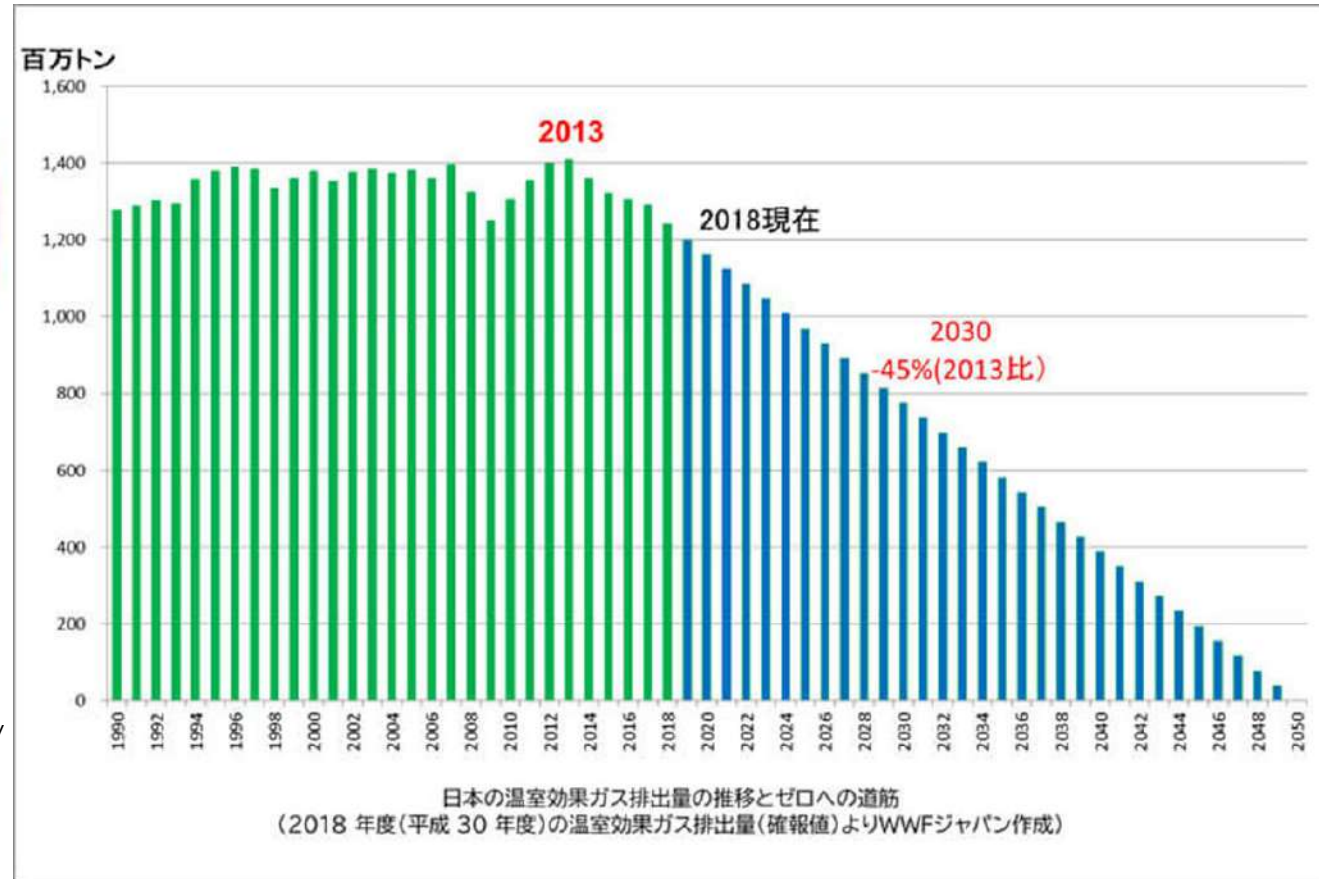
■ 2030年に向けて大幅削減が必要になる



<https://project.nikkeibp.co.jp/ESG/atcl/column/00005/042600071/>

2013年の着工床面積 1億4,846万m<sup>2</sup>

→46%減 2030年 推計 8,017万m<sup>2</sup>



# ★ 人新世、都市沸騰時代の都市再開発を問う

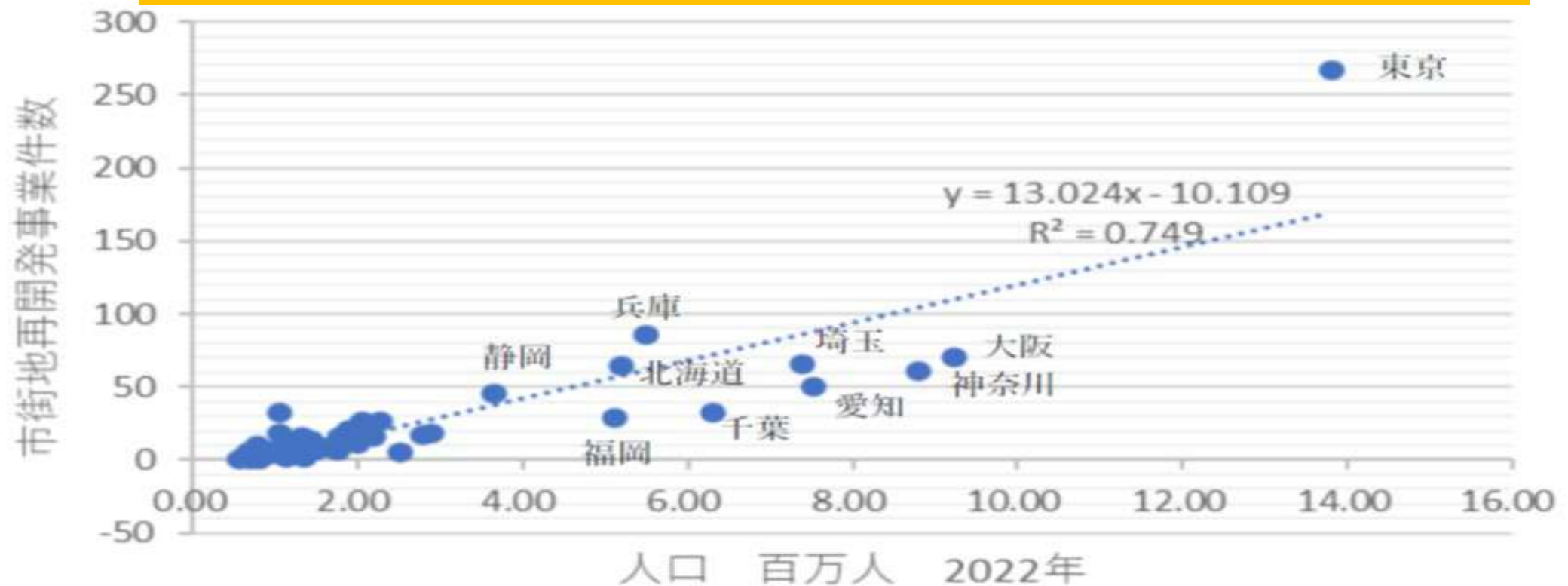


図 都道府県人口規模と市街地再開発事業件数の関係

2023年2月1日作成 糸長浩司 (全国市街地再開発協会のWEBデータ解析、都市再開発法に定める市街地再開発事業 (法定再開発) の事業地区)

## 港区の都市再開発事業によるCO2排出量の推計

- ① 東京都の都市再開発は、異常な勢いである。その中で、港区は優位である。
- ② 港区の近年の都市再開発事業でのCO2削減量は、33.3万トンで33.3万トン/年推計
- ③ 港区の年間CO2排出量の約1割に相当
- ④ 港区の緑地面積の約80倍の緑地面積が、33.3万トンのCO2を吸収するのに必要
- ⑤ 神宮外苑再開発事業での港区分の新建物の建設でのCO2排出量は約4.6万トン

パリ協定、1.5度 達成のための  
カーボン・バジェットは、世界全体で400~500Gt  
急激に脱炭素 必要

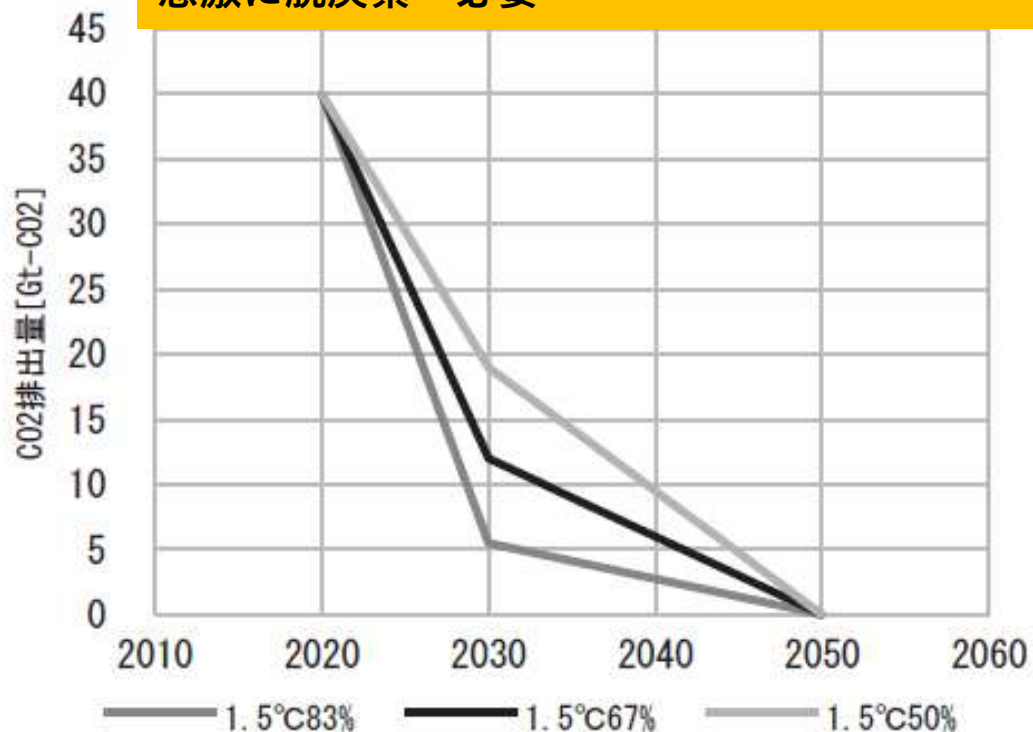


図1 1.5°Cのカーボン・バジェットに整合する排出シナリオ

注：IPCC 第6次評価報告書で示された1.5度目標達成に関する世界全体に与えられたカーボン・バジェット（確率50%で目標を達成する場合は500Gt、確率67%で目標を達成する場合は400Gt、確率83%で目標を達成する場合は300Gt）に基づいて作成。この図は、どの確率で1.5度目標を達成する場合も、1.5度目標達成のカーボン・バジェットでは、2030年まで急激に削減する必要があることを示している。

日本は、残り 66億トン

パリ協定およびグラスゴー気候協定の1.5°C目標の実現可能性をより高めるための日本の第6次エネルギー基本計画代替案

明日香壽川・歌川 学・甲斐沼美紀子・佐藤一光・  
梶屋治紀・西岡秀三・朴 勝俊・松原弘直

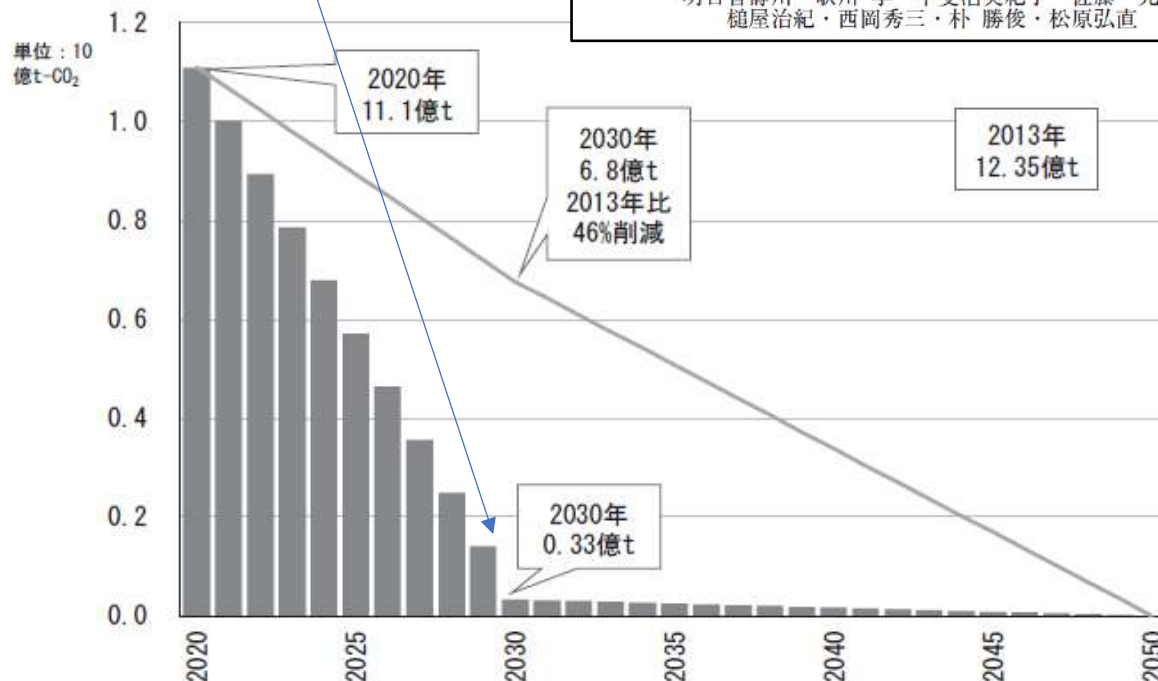
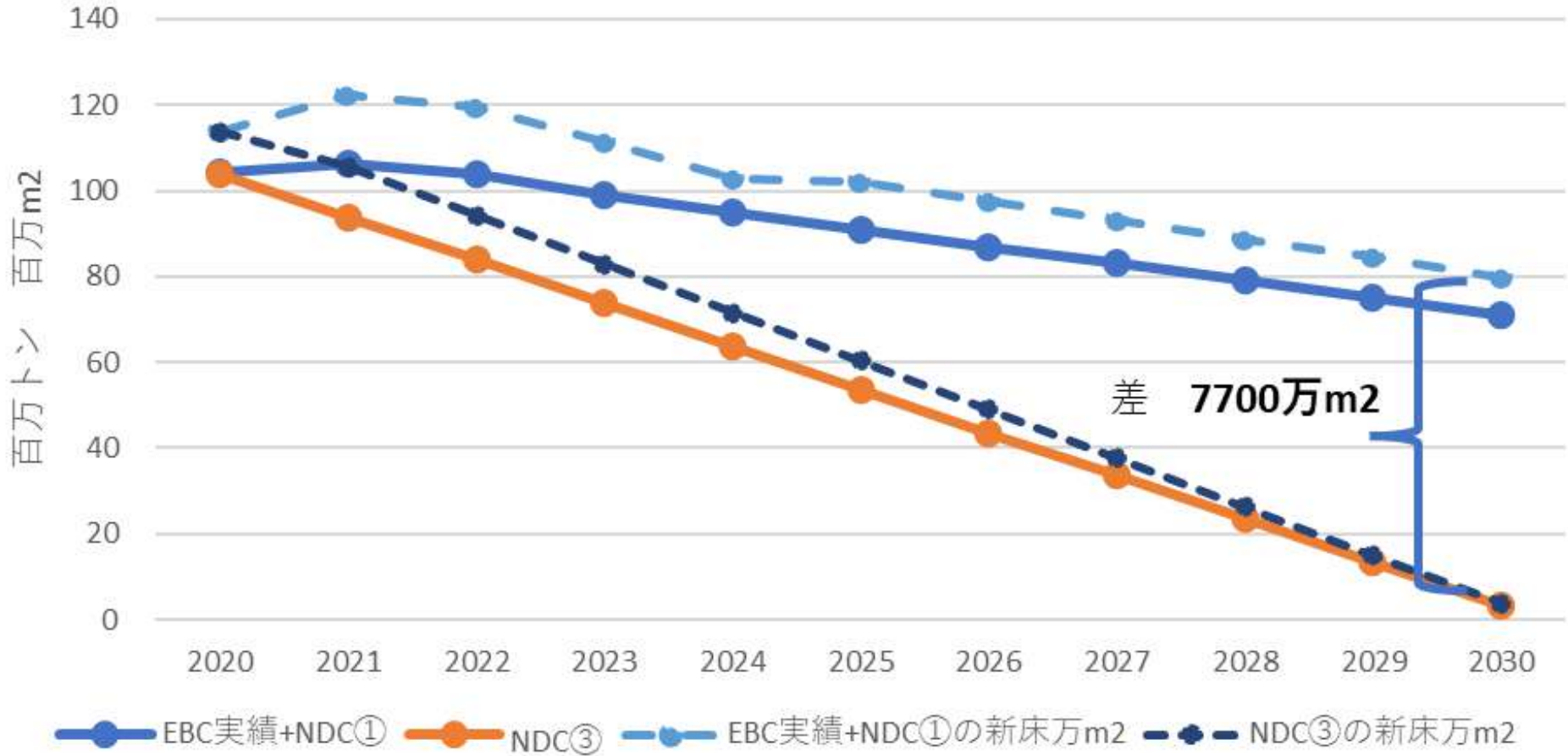


図2 1.5°Cのカーボン・バジェットと日本の46%削減目標との関係

注：IPCC 第6次評価報告書のカーボン・バジェット 400Gt（1.5°C目標を67%の確率で達成）を現在の人口で日本に割り振った場合のカーボン・バジェット（6.6Gt=66億トン）と日本の2020年の年間CO<sub>2</sub>排出量（11.1億トン）を用いて計算。2050年までにネットゼロを目指し、66億トンのカーボン・バジェットを守るためには、2020年から2030年までと2030年から2050年まで、それぞれ一定の傾きで減少させる場合、2030年には排出量を0.33億トンまで削減せねばならない。しかし2030年までに2013年比46%削減という政府目標は、2013年から2030年、2050年にかけてほぼ直線的に削減することを意味する（2030年まで毎年約4,330万トン、2050年まで毎年約3,385万トン削減）。これでは7年以内に（2026年中に）バジェットを使い果たしてしまい、2050年までに合計で163億トンを排出することになる。

# 日本のエンボディカーボンと新築床面積推移、 日本のNDC①とCO2バジレットの厳しいシナリオ③



日本のNDC①  
(2050年ゼロ)

シナリオ③  
カーボンバジレット  
日本は2020年時点で  
残り66億トン  
→6~7年間で使い果たす  
代替として、  
**2030年は0.33億トン**  
まで減少  
建築のエンボディー  
カーボンは総量の1割  
とすると、  
**2030年の**  
**エンボディカーボンは、**  
**3.3百トン**  
→ **年間着工床面積**  
**3.7百m2**  
→ **2024年の約3.6%**

国学院大学朝吹香菜子研研究室 + 金沢工業大学佐藤考一研究室他のリノベプロジェクトでのCO2排出量、下記の★、★★の資料を糸長が独自に加工

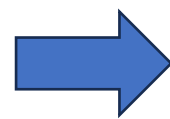
	北習志野台プロジェクト★★			北習志野台プロジェクト★★			コンフォリア高島平プロジェクト★		
	解体+新築トン	改修 トン	延べ床m2	解体+新築トン	改修 トン	延べ床m2	解体+新築トン	改修 トン	延べ床m2
アップフロントカーボン(UC)	4,400	1100.0	4,042	528	192	487	5,813	1,453	8,480
UC/m2	1.1	0.3		1.1	0.4		0.7	0.2	
20年間のオペレーションカーボン (OC)	4,700	4950.0		568	662		7,520	7,480	
OC/m2	1.2	1.2		1.2	1.4		0.9	0.9	
WLC(UC+OC)20年間	9,100	6050.0		1096	854		13,333	8,933	
WLCトン/m2	2.3	1.5		2.3	1.8		1.6	1.1	
WLCkg/m2・年	112.6	74.8		112.5	87.7		78.6	52.7	

★ <https://www.tokyu-fudosan-hd.co.jp/news/companies/pdf/23fe942e991b0f270fad0affeaf91ed93830ee5.pdf>

東急不動産、イノベる、国土館大学朝吹香研究室

★★[https://www.kanazawa-it.ac.jp/kitnews/2021/1130\\_renovation.h](https://www.kanazawa-it.ac.jp/kitnews/2021/1130_renovation.h) 金沢工業大学 佐藤考一研究室

**改修時で、0.2~0.4トン/m2**  
**新築で、0.7~1.1トン/m2**  
**20年間のWLCは、**  
**改築で、53~88kg/m2・年**  
**新築で、79~113kg/m2・年**



**アップフロントカーボンで**  
**改修は「解体+新築」の約 1 / 3**  
**20年間のWLCでは、**  
**改修は「解体+新築」の約 2 / 3**



**脱炭素戦略に貢献するには、**  
**解体+新築ではなく、改修に重点をおくべき！**

# 脱炭素政策への建築分野の貢献 = 新築メイン → 改修メイン 試算:糸長浩司

## ① 現在の政府のNDCに沿った場合

★エンボディカーボンは日本の全排出量の1割仮定

★2024年までの着工床面積は実績値。それ以後の着工床面積予測値は、2030年46%減の予測に沿う。

・現在の政府のNDCに沿った場合

エンボディカーボンの予測値の基本単位0.89トン/m<sup>2</sup>（着工床面積当たりのCO<sub>2</sub>排出量）

★日本の総床面積 約7,740,000,000 m<sup>2</sup>

★2026年~2035年の10年間で、建築分野のエンボディカーボンを計画通り削減として、その総排出量の半分を改修に回す（改修時のCO<sub>2</sub>排出量は0.3トン/m<sup>2</sup>として）として。

約15.4億m<sup>2</sup>の改修可能。  $15.4/77 = 20\%$ （ストックの約2割）

★1980年以前着工の床面積 = 20.6億m<sup>2</sup>

★改修率を50%→70%にすると、18.5億m<sup>2</sup>。

旧耐震以前の建物改修可能

★2026年~2035年まで、脱炭素目標値を維持しつつ、改修重点戦略（耐震補強と断熱）で、旧耐震での建物の全てに対して耐震+省エネ住宅ストックが完成となる。

★新築優先建築市場経済ではなく、改修優先建築市場経済への転嫁必須

日本のカーボンバジェットが66億トンの場合の日本での建設戦略の試算 糸長浩司

日本の残されたCO <sub>2</sub> 排出量 トン	建築の建設関連の許される排出量トン	全て新築の場合の建築床面積M <sup>2</sup>	全て改修の場合の建築床面積M <sup>2</sup>	現在の建築床面積総量M <sup>2</sup>	1980年以前に建設された建築床面積総量M <sup>2</sup>
6,600,000,000	660,000,000	741,573,034	2,200,000,000	7,740,000,000	2,060,000,000
現在の床総面積との比率		9.6%	28.4%	100.0%	26.6%
1980年以前に建設された建築床面積総量			106.8%		

## ③ より厳しいシナリオ

66億トンの1/10を、全て耐震断熱修繕

## まとめ

# 1. 世界の動向 改修は正義

- ① CNCA(カーボンニュートラル都市連合、横浜市参加)での「建築環境における正義を体現する」  
**★改修は正義であり、コミュニティ主導で実現する。**
- ② サーキュラーエコノミーによる循環型建築、  
**ディコンストラクション(部品を救済する解体)と改修・再利用**

# 2. 日本の脱炭素戦略 建築の責任

- ① CO2削減における建築の責任、4割の責任、建設での1割の責任
- ② **脱炭素戦略での着工床面積を減少させる責務が建築界には存在する。**
- ③ 新築で1トン/M2、改築で0.3トン/M2 どちらを選択するか
- ④ 残されたカーボンバジェット(厳しい数値66億トン)をどう建築で活用するか  
**新築か改修か。改修優位**
- ⑤ **66億トンを全て改修で使用すると、1980年以前の建物のすべてが、  
耐震補強と断熱改修可能。**