中国建筑科学研究院
China Academy of Building Research

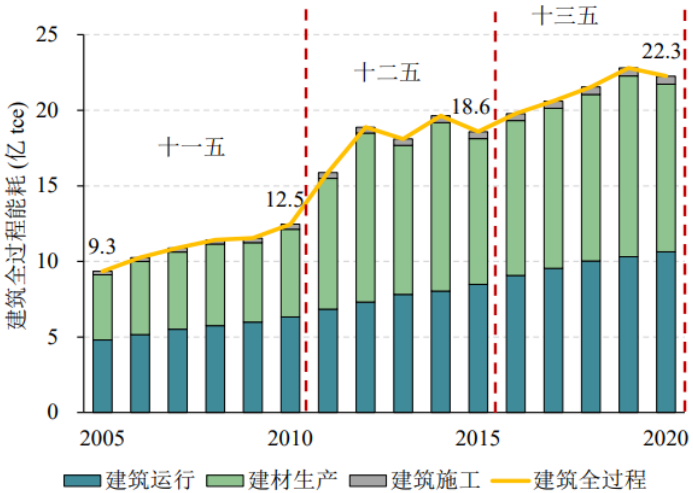
ニアゼロエネルギー消費ビルとゼロカーボンビルの技術基準

张时聪、博士、研究者 中国建築研究院

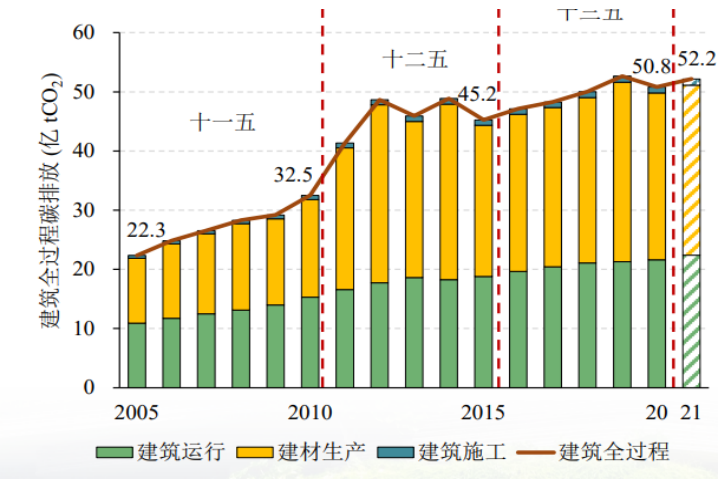
1. 建設部門におけるエネルギー消費と炭素排出の現状

2022 年の中国の建築エネルギー消費量と炭素排出量に関する調査

- 2005 年から 2020 年にかけて、中国の建設部門における全体のエネルギー消費量は 9 億 3,000 万 tce から 22 億 3,300 万 tce へと 2.4 倍に増加し、年平均成長率は 6.0% でした。このうち、「第11次5カ年計画」、「第12次5カ年計画」、「第13次5カ年計画」期間中の年平均成長率はそれぞれ5.9%、8.3%、3.7%となった
- 2005 年から 2020 年にかけて、中国の建設部門における総炭素排出量は 22 億 3000 万 tCO2 から 50 億 8000 万 tCO2 へと 2.3 倍に増加し、年平均成長率は 5.6% でした。炭素排出量の増加率は各段階で大幅に鈍化しており、「第12次5カ年計画」期間と「第13次5カ年計画」期間の年平均増加率はそれぞれ7.8%、6.8%、2.3%となっている。



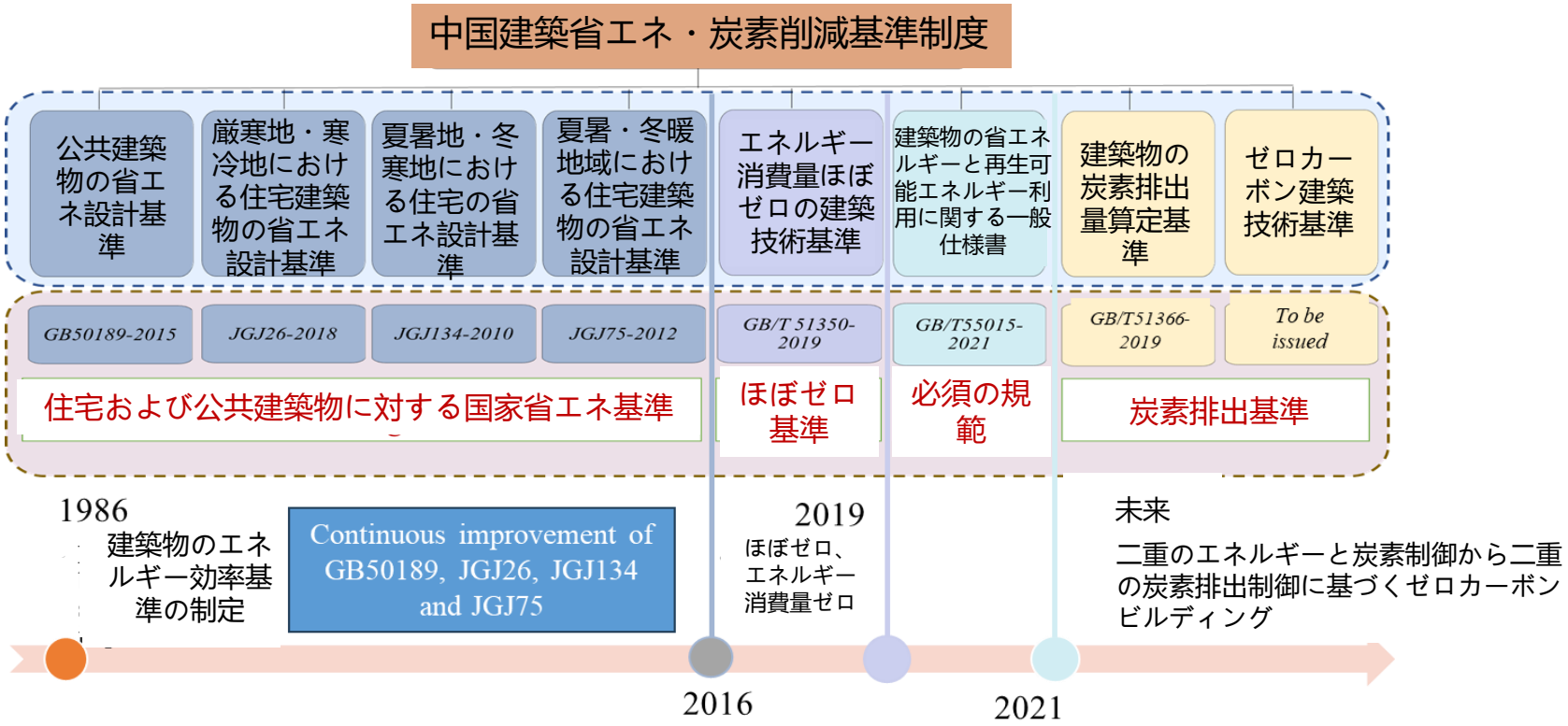
建物のエネルギー消費の発展の歴史



建築物の二酸化炭素排出量の開発の歴史

中国の建築エネルギー効率基準制度の発展の歴史

- 1980年代初頭、旧建設省は建築物の省エネルギー活動を整理し、5つの気候帯、さまざまな種類の建築物、建設プロセス全体をカバーする省エネ基準体系を確立しました。



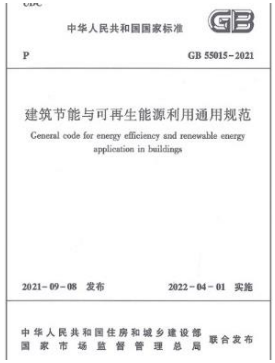
3 段階の目標: 建物のエネルギー効率を 30%-50%-65% 向上させる

必須基準: 住宅建築のエネルギー効率 65%~75%、公共建築物のエネルギー効率 72%

2. 建築物省エネ基準制度

全文必須「建築物の省エネと再生可能エネルギー利用に関する一般仕様書」 GB55015-2021

- 2016 年の標準エネルギー効率の導入に基づいて、新しい建物のエネルギー効率レベルは 25% 向上しました
- **住宅：年間を通じて冷暖房のエネルギー消費量を30%削減**
- **公共の建物: 年間を通じて暖房、空調、照明のエネルギー消費量を 20% 削減**


中华人民共和国国家标准 GB

P GB 55015-2021

建筑节能与可再生能源利用通用规范

General code for energy efficiency and renewable energy application in buildings

2021-09-08 发布 2022-04-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 国家市场监督管理总局 联合发布

公共建築

省エネ20%

《公共建築物の省エネ設計基準》GB50189

ライブ建築

省エネ30%

《厳寒地・寒冷地における住宅建築物の省エネ設計基準》JGJ26

《夏暑地・冬寒地における住宅の省エネ設計基準》JGJ134

《夏暑・冬暖地域における住宅建築物の省エネ設計基準》JGJ75

《中程度地域における住宅建築物の省エネ設計基準》JGJ475

2016年実施基準比較

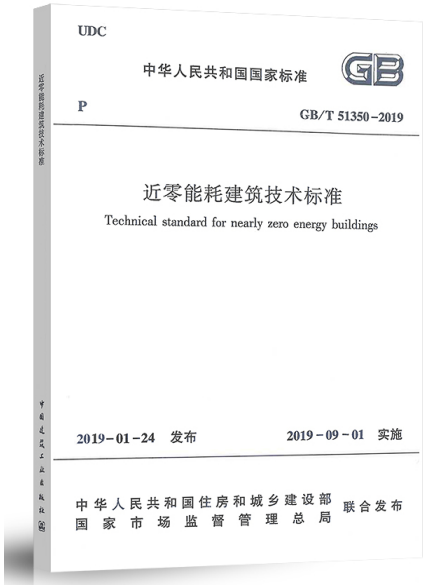
◆第一次元の目標: 適用される法律と規制の対象となる建物建設プロセス全体

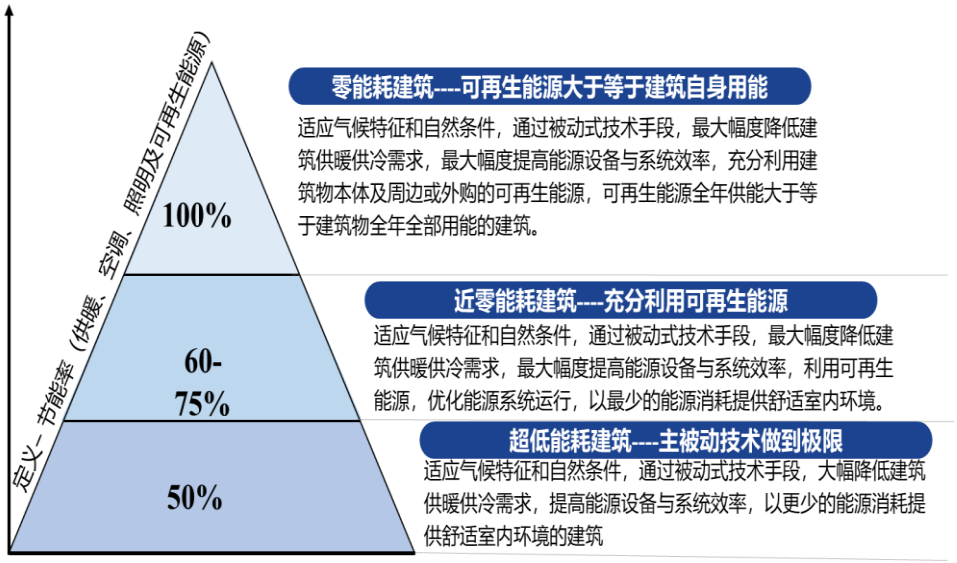
◆第二次元目標：建築物の省エネ設計の専門分野における法令でカバーされる技術点を全て網羅する

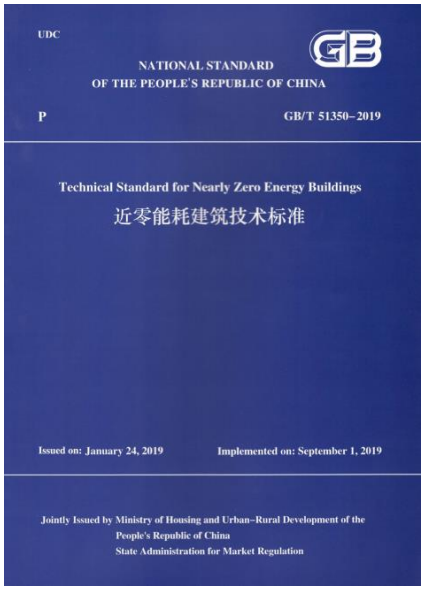
3. エネルギー消費ゼロに近い建築物の技術基準

国家基準「エネルギー消費ゼロに近い建築物の技術基準」 GB51350-2019

- このプロジェクトは 2016 年に開始されました。3 年間の特別研究を経て、建築物の省エネに関する初の主導的な国家基準である「エネルギー消費量がほぼゼロの建築物に関する技術基準」GB/T 51350-2019 が発表され、2019 年に施行されました
- 2016 年のビルのエネルギー効率をベンチマークとして、ゼロ エネルギー ビルを達成するプロセスは、超低エネルギー消費 (50%)、ほぼゼロ エネルギー消費 (60 ~ 75%)、およびゼロ エネルギー ビル (100%) に分けられます ）。







3. エネルギー消費ゼロに近い建築物の技術基準

国家基準「エネルギー消費ゼロに近い建築物の技術基準」 GB51350-2019

- 2023 年末までに、平均エネルギー節約率が 60% 以上となる超低エネルギー消費およびほぼゼロのエネルギー消費の建物が合計 4,730 万平方メートル建設される予定です

4. ゼロカーボン建築技術基準

建設分野は、エネルギー消費の二重管理から炭素排出の二重管理へと徐々に移行しつつあります

- カーボンピーキングとカーボンニュートラルの目標の下、超低エネルギー消費、ほぼゼロのエネルギー消費、低炭素およびゼロカーボン建築物の推進は、「ダブルカーボンワーク意見」などの主要な国家政策の展開に組み込まれています。 」と「ピークアクションプラン」。

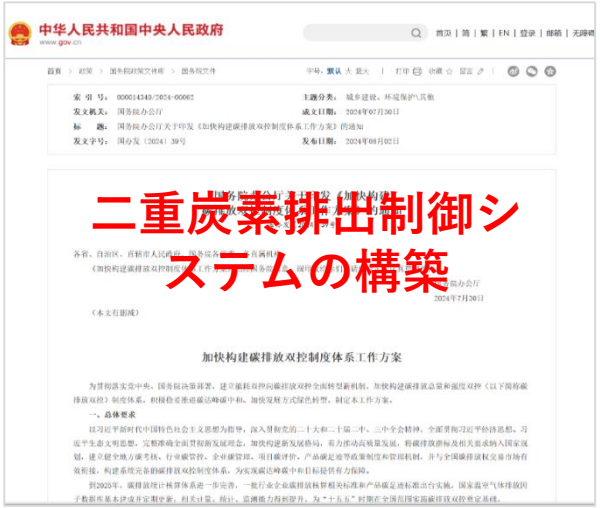
	発行機関	名前	時間	コンテンツ
1	中国共産党中央委員会国務院	《新しい開発コンセプトを完全、正確、包括的に実施し、カーボンピークとカーボンニュートラルにおいて適切に取り組んでいることに関する意見》	2021.09	超低エネルギー消費ビル、準ゼロエネルギー消費ビル、低炭素ビルの大規模推進を加速する
2	国務院	《2030年までに炭素排出量のピークに達するための行動計画》	2021.10	建築物のエネルギー効率レベルの向上を加速し、超低エネルギー消費建築物や低炭素建築物の大規模開発を推進する
3	中国共産党中央委員会国務院	《都市および農村建設のグリーン開発の促進に関する意見》	2021.10	超低エネルギー消費、エネルギー消費ゼロに近い建物の推進を強力に推進し、ゼロカーボンビルの開発を推進します
4	7省庁・委員会が共同発行	《汚染削減と炭素削減の相乗効果を実現する実施計画》	2022.06	グリーンビルディングの比率を高め、超低エネルギー消費ビルやニアゼロカーボンビルの大規模開発を促進するための複数の措置を講じます
5	住宅・都市農村開発省国家発展改革委員会	《都市および地方の建設における炭素ピークに向けた行動計画》	2022.07	低炭素ビルの大規模開発を促進し、ゼロカーボンビルおよびニアゼロエネルギービルの建設を奨励する
6	住宅・都市農村開発省	《建築物の省エネとグリーンビルディング開発に関する第 14 次 5 か年計画》	2022.03	ビル運営における総エネルギー消費量を標準石炭11.5億トンに抑制し、超低エネルギー消費ビルとゼロカーボンビルを推進し、ビルの省エネとグリーンビルディングのレベルを総合的に向上させる。

4. ゼロカーボン建築技術基準

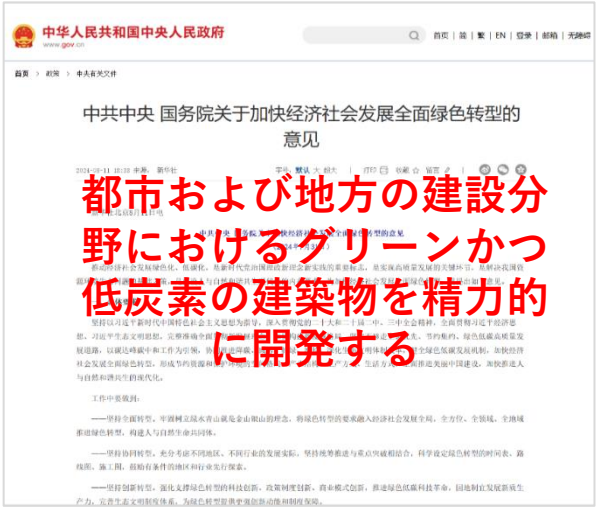
建設分野は、エネルギー消費の二重管理から炭素排出の二重管理へと徐々に移行しつつあります

- 2024年3月、国家発展改革委員会と住宅都市農村開発省は「建築部門における省エネと炭素削減を加速するための作業計画」を発表した
- 2024年7月、国務院総弁公室は「二重炭素排出制御システムの構築を加速するための作業計画」を発表した
- 2024年8月、国務院総弁公室は「経済社会発展の包括的グリーン変革の加速に関する意見」を発表した

2024年3月



2024年7月



2024年8月

4. ゼロカーボン建築技術基準

建設分野は、エネルギー消費の二重管理から炭素排出の二重管理へと徐々に移行しつつあります

沿革（1986年～2016年、建物の省エネ「30%-50%-60%」を3段階で完了）

未来（エネルギー消費の二重管理から炭素排出の二重管理への包括的変革）

		1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2050
省エネ基準	ライブ		30%		50%			65%		30%	?		
省エネ基準	公共						50%	65%		20%	?		
リーダーシップ省エネ基準									50~65%	50~65%	?		
省エネ・低炭素標準制度													

建物の省エネベンチマーク　　建物の省エネベンチマーク

2024 年 7 月、国務院総弁公室は「二重炭素排出制御システムの構築を加速する作業計画」を発表し、次のことを提案しました。二重エネルギー消費制御から二重炭素排出制御への包括的な変革のための新しいメカニズムを確立すること。二酸化炭素排出量の総量と強度の二重管理の確立を加速します。

4. ゼロカーボン建築技術基準

GB/T51366: 「建築物の炭素排出量計算基準」 GB/T51366-2019

- GB 51366 は、住宅都市農村開発省によって発行および実施される建設分野における重要な国家規格です
- GB 51366 は、建築材料の生産と輸送、建設と解体、運用段階を含む建築プロセス全体における炭素排出量の計算方法と技術的要件を確立しています
- 低炭素建築物およびほぼゼロ炭素建築物の炭素排出量計算の技術的基盤を提供する

JDC

中华人民共和国国家标准

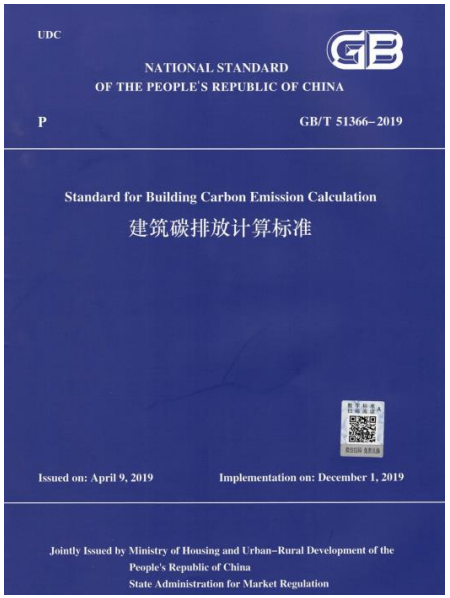
P GB/T 51366-2019

建筑碳排放计算标准

Standard for building carbon emission calculation

2019-04-09 发布 2019-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理总局 联合发布


UDC

NATIONAL STANDARD
OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

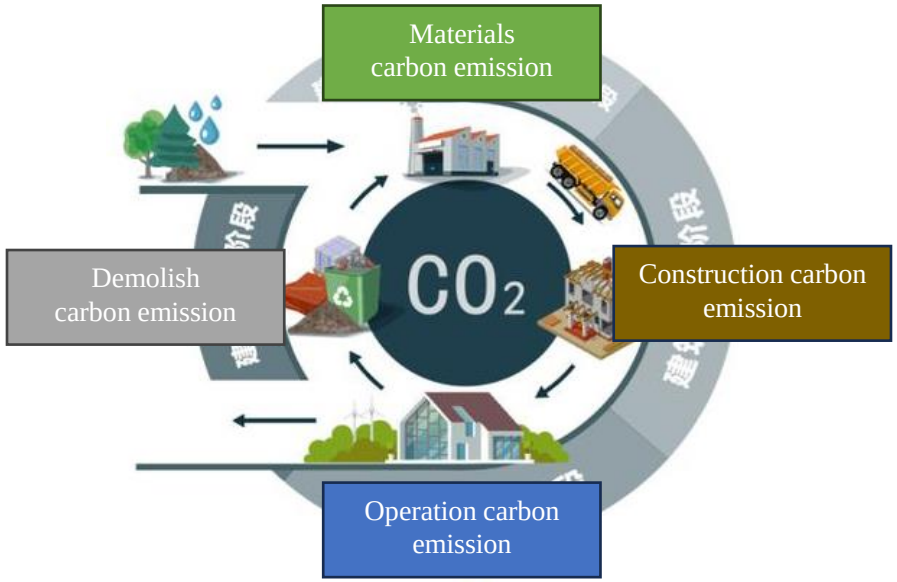
P GB/T 51366-2019

Standard for Building Carbon Emission Calculation

建筑碳排放计算标准

Issued on: April 9, 2019 Implementation on: December 1, 2019

Jointly Issued by Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China
State Administration for Market Regulation

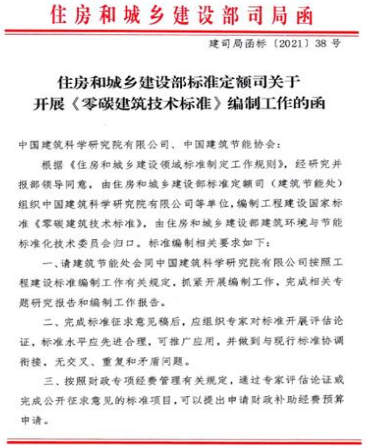


4. ゼロカーボン建築技術基準

国の指針となる「ゼロカーボン建築物技術基準」

- 「『ゼロカーボン建築技術基準』作成の実施に関する住宅・都市農村開発省基準・割当局からの書簡」によると、作成は2021年4月9日に開始された
- 国家重点研究開発プログラム「ゼロカーボン建築管理指標と主要技術研究」プロジェクトの支援を受けて、ゼロカーボン建築技術の開発研究と国家基準の作成作業が同時に行われます
- 2024年4月、準備チームは住宅・都市農村開発省に承認草案を提出した

「ゼロカーボン建築技術基準」発足会議



住房和城乡建设部司局函

建司局函标〔2021〕38号

住房和城乡建设部标准定额司关于
开展《零碳建筑技术标准》编制工作的函

中国建筑科学研究院有限公司、中国建筑节能协会：

根据《住房和城乡建设领域标准制定工作规则》，经研究并报部领导同意，由住房和城乡建设部标准定额司（建筑节能处）组织中国建筑科学研究院有限公司等单位，编制工程建设国家标准《零碳建筑技术标准》，由住房和城乡建设部建筑环境与节能标准化技术委员会归口。标准编制相关要求如下：

一、请建筑节能处会同中国建筑科学研究院有限公司按照工程建设标准编制工作有关规定，抓紧开展编制工作，完成相关专题研究报告和编制工作报告。

二、完成标准征求意见稿后，应组织专家对标准开展评估论证，标准水平应先进合理，可推广应用，并做到与现行标准协调衔接，无交叉、重复和矛盾问题。

三、按照财政专项经费管理有关规定，通过专家评估论证或完成公开征求意见的标准项目，可以提出申请财政补助经费预算申请。

UDC

中华人民共和国国家标准 GB

P GB/T xxxxx－202x

零碳建筑技术标准

Technical standard for zero carbon buildings

20xx-xx-xx 发布 20xx-xx-xx 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理总局 联合发布

✓ 編集メンバーは、建築物の省エネと炭素削減の分野における、設計、建設、科学研究、炭素取引、大学関連の 40 部門から 62 名で構成されています

✓ この規格は、ニア・ゼロ・エネルギー建築技術システムとゼロカーボン建築技術システムとの関係も定義しています。

4. ゼロカーボン建築技術基準

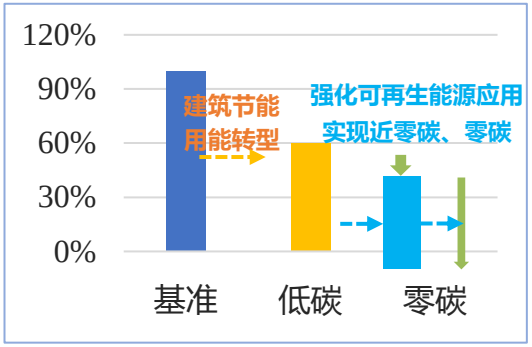
国の指針となる「ゼロカーボン建築物技術基準」

低炭素建築物	気候特性と敷地条件に適応し、室内環境パラメータを満たすことに基づいて、建築設計を最適化することで建物のエネルギー需要を削減し、エネルギー機器とシステムの効率を向上させ、再生可能エネルギー資源を利用し、建物の二酸化炭素排出量の大幅な削減を達成します。ベンチマークとなる建築物。 **(相対値:異なる気候帯では30%~40%減少)**
ほぼゼロカーボンの建物	低炭素建築物の技術指標を満たすことに基づいて、建築本体の炭素削減レベルをさらに向上させ、再生可能エネルギー資源を活用し、建築物の炭素排出量をゼロに近づけることができます。 **(相対値: 異なる気候帯で 45%~55% 減少、非建築物炭素削減技術的手段は使用しない)**
ゼロカーボンビル	ニアゼロカーボンビルの技術指標を満たすことに基づいて、再生可能エネルギー資源と建物のエネルギー貯蔵を最大限に活用し、グリーン電力取引、グリーン電力証書取引、炭素排出権取引を組み合わせて、正味の建物を実現することができます。建物の二酸化炭素排出量はゼロ以下です
全工程ゼロカーボンビル	低炭素建築物の技術指標を満たすことをベースに、低炭素建材、低炭素構造形式、材料削減設計の使用、グリーン電力取引、グリーン電力証書取引、炭素排出権取引の組み合わせによる、建築材料の生産が実現できます。また、輸送、建築の建設と解体、建築運営の全プロセスにおける炭素排出量がゼロ以下の建築物です

4. ゼロカーボン建築技術基準

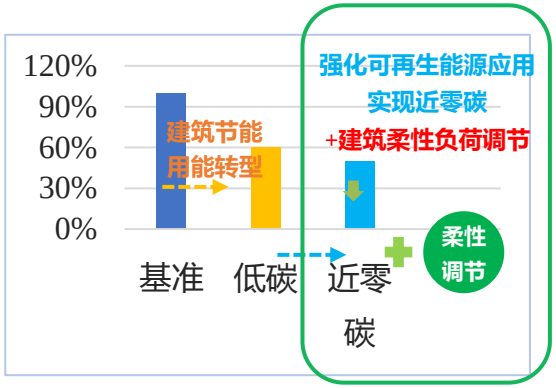
国の指針となる「ゼロカーボン建築物技術基準」

- 水平型ゼロカーボンビルの製造・販売: 実現条件を満たすビルの割合は比較的低く、4階建て以下のビルが多い
- 柔軟に適応できるゼロカーボンビルディング: グリッド調整機能を備え、再生可能エネルギーの割合が高いクリーンなグリッドに適応可能
- オフセットニュートラル・ゼロカーボンビルディング: カーボンニュートラル目標に基づく社会全体の協調的な炭素削減ニーズに応えるため、ゼロカーボンビルの開発を推進する



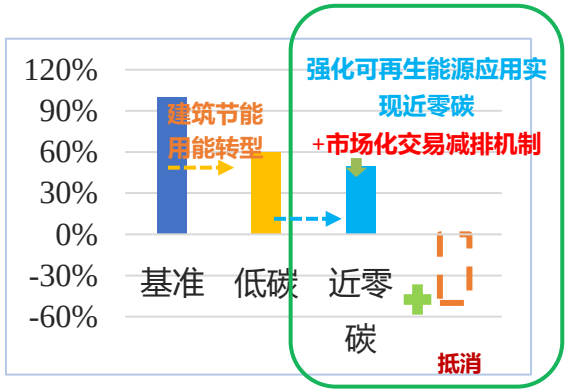
製販バランスのとれた ゼロカーボンビル

建物エネルギー面での再生可能エネルギー開発の推進



柔軟に適応できるゼロカーボンビルディング

建物のエネルギー消費面とエネルギー面の適応と調整を強化する



オフセット・ニュートラル・ゼロカーボン・ビルディング

エネルギー生産のクリーンな変革をサポート

中国建筑科学研究院
China Academy of Building Research

ありがとう！

张时聪 研究者
中国建築研究院
電子メール: zhangshicong01@126.com