

日本建築学会
地球温暖化対策アクションプラン策定特別調査委員会

活動報告書
(要約版)

平成 24 年 3 月

地球温暖化対策アクションプラン策定特別調査委員会

委員長	吉野 博	東北大学 大学院工学研究科都市・建築学専攻
幹事	稲田 達夫	福岡大学 工学部建築学科
幹事	太田 浩史	東京大学 生産技術研究所
幹事	三浦 秀一	東北芸術工科大学 デザイン工学部建築・環境デザイン学科
	伊香賀 俊治	慶應義塾大学 理工学部システムデザイン工学科
	今泉 晋	公益（社）ロングライフビル推進協会
	岩村 和夫	東京都市大学・同大学院 都市生活学部
	岩本 静男	神奈川大学 工学部建築学科
	大野 二郎	（株）日本設計 環境創造マネジメントセンター
	岡本 圭司	（社）日本ビルディング協会連合会
	小澤 一郎	（財）都市づくりパブリックデザインセンター
	川瀬 貴晴	千葉大学 大学院工学研究科建築・都市科学専攻
	小池 勝則	（社）日本建設業連合会 鹿島建設(株)環境本部
	小玉 祐一郎	神戸芸術工科大学 デザイン学部環境・建築デザイン学科
	小松 幸夫	早稲田大学 建築学科・建築学専攻
	佐藤 信孝	（株）日本設計 環境・設備設計群
	宿谷 昌則	東京都市大学 環境情報学部
	外岡 豊	埼玉大学 経済学部 社会環境設計学科
	外崎 真理雄	森林総合研究所 木材特性研究領域
	中村 勉	工学院大学／（株）中村勉総合計画事務所
	三井所 清典	（株）アルセッド建築研究所
	三橋 博巳	日本大学 理工学部建築学科
	八島 英孝	社団法人日本建築士事務所協会連合会
	横尾 昇剛	宇都宮大学 工学部建設学科

本会の「地球温暖化対策アクションプラン策定特別調査委員会」（2010年4月～2012年3月）では、提言「建築分野の地球温暖化対策ビジョン2050～建築のカーボン・ニュートラル化を目指して～」(2009年12月)を実現するために、本会として取り組むべき行動計画をまとめた。

1章 カーボンニュートラル化への道筋

建築のカーボン・ニュートラル化は、図1に示すように、モデル建築・地域でまず開始し、新築・改修のフローベースで、最終的にはストックベースで実現する。その間に、図に示した技術開発、普及対策を進めていくことが必要である。図中のカーブは、温暖化効果ガス削減率を示している。原発事故による電力供給が逼迫している状況に鑑みれば、できる限り早急にカーボン・ニュートラル化を進めるべきである。

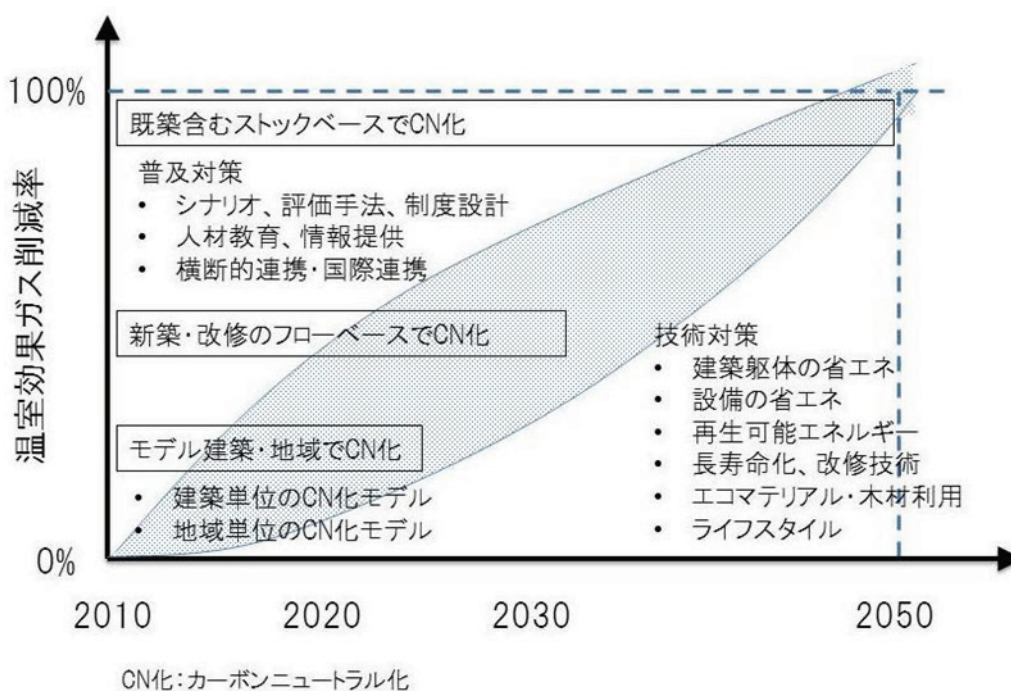


図1 カーボン・ニュートラル化に向けたロードマップ

2章 温暖化対策に関する国内外の動き

省庁では、東日本大震災の後、各種の審議会が設けられ、報告書がまとめられている。例えば、内閣官房国家戦略室の新成長戦略実現会議／環境・エネルギー会議では、「革新的エネルギー・環境戦略」策定に向けた中間的な整理のポイント、国家戦略会議では、中長期的な政策指針「日本再生の基本戦略」、経済産業省・資源エネルギー庁・総合資源エネルギー調査会・基本問題委員会では、「新しい「エネルギー基本計画」策定に向けた論点整理」、環境省中央環境審議会地球環境部会では、「地球温暖化に関する取組」、環境省中央環境審

議会総合政策部会では、「第四次環境基本計画（案）」、経済産業省・国土交通省・環境省「低炭素社会に向けた住まいと住まい方推進会議」では、「低炭素社会に向けた住まいと住まい方」の推進方策についての中間とりまとめ（案）」などがある。いずれの審議会においても持続可能な都市・建築の実現のために、原発への依存度を低減していくことを前提に、エネルギー需要をいかにして抑制していくか、また、エネルギーのベストミックスを検討し再生可能エネルギーの利用をいかにして増加させていくかが大きな論点となっている。

関連機関の動きとして、建築環境・省エネルギー機構（IBEC）は、建築・住宅の環境性能・省エネルギーを向上させるために、CASBEE 評価認証、LCCM 住宅認定、環境共生住宅認定など各種の認証・認定制度を推進している。また、建築研究所では、長期優良住宅先導事業、住宅・建築物省 CO₂ 先導事業、省エネ改修推進事業、自立循環型住宅プロジェクトなどの事業を推進している。

さらに、環境省エコハウスモデル事業、環境共生モデル都市、環境モデル都市、環境未来都市などのモデル事業や、スマートコミュニティ導入促進事業、学校エコ改修と環境教育事業などは、省エネ建築・都市の実現に向けた事業として大きな役割を演じている。その他、既に法律案として提出されているものとして、都市の低炭素化の促進に関する法律案などがある。

海外ではゼロエネルギー建築に関する動き、建物のエネルギー性能に関わる欧州指令、再生可能エネルギーの利用促進に関わる欧州指令などの動きがあり、省エネの方向に向けて大きく進んでいる。

3章 カーボンニュートラル化に向けた政策的提言のための課題整理

2章の国の政策的な動きを踏まえて、カーボン・ニュートラル化に向けた政策的提言のための主な課題を整理した。その際に、下記に示す持続可能社会を支える構造と、図 3 に示す 8つの理念が重要である。

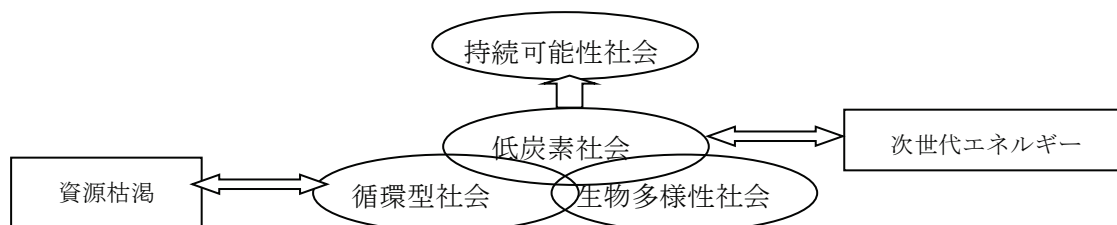
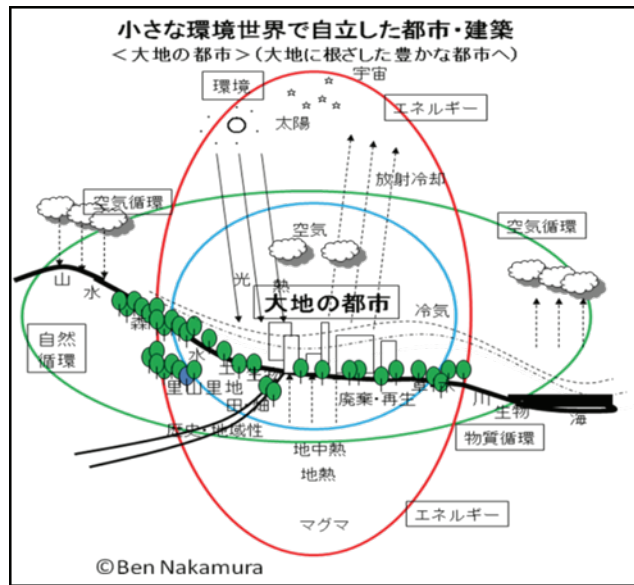


図 2 持続可能社会を支える全体構造



<8つの理念>

- A. 山から海までの水系を軸とし、都市の廃棄物も資源とする、循環型社会を構築
- B. 新築建築の低炭素化を促進する、パッシブ型環境基本性能の普及促進
- C. ストック社会への移行を前提とした改修社会の構築
- D. 近代的社会の右肩上がりの価値観から、低炭素社会型の価値観への転換
- E. 地域性、歴史性、人間性を重視し、スローライフで農のある豊かなエコライフスタイル
- F. 身近にある垂直のエネルギー、都市の再生可能エネルギーでつくるスマートグリッド
- G. 宅地、農地、市街地、調整区域、都市計画区域などをなくした混在型ミックスゾーニング
- H. 多世帯型コミュニティで分かち合い、与えあう社会の構築

図3 小さな環境世界で自立した都市・建築

再生可能エネルギー利用に関する課題では、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電などの現状を踏まえて、自然エネルギー導入のポテンシャルをきめ細かく精度高く推定すると同時に、地域の再生可能エネルギーを最大限利用できるような仕組みを検討すべきであり、太陽熱を最大限に利用するための建物の規制や自然エネルギー利用を促進する地域の指定なども一つの考え方である。

長寿命・ストック社会実現のための課題では、ストック社会への意識形成、改修意識を阻害する要因の排除、改修技術の開発・普及・向上への誘導、建物の質や環境配慮などの不動産評価への反映、良好な建築ストックの形成と街づくりがあり、建物の長寿命化は、良好な建築ストックの形成、街並みの形成につながり、結果として既存の市街地を充実させることとなる。また、今後の国や地方の財政難、人口減少傾向、等を考慮すると新たな市街地を開発するより、インフラストラクチャーが既に整備されている既成市街地を充実・改修することが合理的であり、そのための方策を検討すべきである。

森林資源の保全と利用に関する課題では、持続的林業から生産される木材由来の残廃材はカーボン・ニュートラルなエネルギー源として期待され、建設関係では、可能な限り木

造中心の建築を推進するために、地域の実情を考慮して森林管理と木造建築優先検討義務を条例化する等の方策が必要である。燃料としてのバイオマス利用も重要で、産業廃棄物としての木材利用、間伐推進のペレット利用、生物由来のバイオ燃料等、枯渇しない継続利用可能な政策が必要となる。また、「公共建築物等木材利用促進法」により、「木材の耐火性等に関する研究の成果、建築の専門家等の専門的な知見に基づく意見、諸外国における規制の状況等を踏まえて検討を加え、その結果に基づき、規制の撤廃又は緩和のために必要な法制上の措置その他の措置を講ずるものとする」ことが期待されており、本会においても具体的な法制上の措置に結びつく検討を進めるべきである。

4章 重点研究開発課題

建築等のカーボン・ニュートラル化を目指すためには、建築設備に依存しない建築計画、エネルギー使用設備のより一層の省エネ化、再生可能エネルギーのより一層の利用、また、材料生産に係るカーボン・ニュートラル化などをより強力に推進する必要がある。ビル全体を対象とした省エネ化手法は今まで数多く検討されており、その手法も整備されているが、今まで開発された手法や技術が有効に活用されているわけではない。今後、これらの手法や技術を活用して具体的なエネルギー削減策に結び付ける検討も引き続き行っていく必要がある。一方で、既存の技術の延長上の中で今後の課題を考えるのでは2050年にカーボン・ニュートラル化を達成するのは難しいと思われる。2050年にカーボン・ニュートラル化を達成できていることを前提に今後の40年間の建築の在り方を考えることも重要である。

数多い課題の中から当学会として重点的に取り組むべき研究課題を表1に示す。

全般的な課題としては、バックキャストによる将来の建築・設備あるいは都市の姿の想定に関する研究、総量規制のあり方に係る研究、用途別エネルギー消費量目標の設定、温暖化対策の効果検証の手法の開発などがある。

新築建物関連では、非住宅中大規模建物への木質構造の適用に関する研究、具体的には、①住宅中大規模木造の製品モジュールの整備、②製品の生産体制の整備、③梁接合部の標準化、④木造と鋼構造・RC構造の混構造の開発などが挙げられる。また、研究開発PV設置面積増大のための計画・設計手法開発、新たな自然エネルギー利用技術の開発と普及方策などに関する研究も課題として重要である。

既存建築関連では、カーボン・ニュートラル化改修技術開発、具体的には、①日々の建物の運営に影響のない、カーボン・ニュートラル化改修技術の開発、②既存のシステムの制約を受けない、カーボン・ニュートラル化改修技術の開発、③耐震化などと同時施工によるコスト低減手法の開発、についての課題を示した。また、既存建物に対するPV設置手法・技術の開発、既存建物に対する自然エネルギー利用技術の開発・普及も重要である。

都市関連課題では、カーボン・ニュートラル化に向けた都市構造の研究、特に建物高さ、建物規模、配置、道路のあり方、緑地のあり方などについての研究、また、低炭素都市評

価指標の開発研究、即ち低炭素都市、地域、低炭素社会を温室効果ガス排出量について評価するには市民 1 人 1 年間のライフサイクル評価によるべきであり、その評価手法を学会として整備公開する必要がある。

表 1 重点開発課題一覧

課題区分	課題
4.1 全般課題	1. バックキャストイングによる将来の建築・設備あるいは都市の姿の想定 ①2030 年の建築と設備及び都市の姿の想定 ②2050 年の建築と設備及び都市の姿の想定 2. 総量規制のあり方に係る研究 3. 用途別エネルギー消費量目標の設定 4. 効果検証手法とその広報
4.2 新築関連課題	1. 非住宅木造建築物普及に向けた開発 ①住宅中大規模木造の製品モジュールの整備 ②製品の生産体制の整備 ③梁接合部の標準化 ④木造と鋼構造・RC 構造の混構造の研究開発 2. PV 設置面積増大のための計画・設計手法開発 3. 自然エネルギー利用技術の開発・普及
4.3 既築関連課題	1. カーボン・ニュートラル化改修技術開発 ①日々の建物の運営に影響のない、カーボン・ニュートラル化改修技術の開発。 ②既存のシステムの制約を受けない、カーボン・ニュートラル化改修技術の開発。 2. 既存建築に対する PV 設置手法・技術の開発 3. 自然エネルギー利用技術の開発・普及
4.4 都市関連課題	1. カーボン・ニュートラル化に向けた都市構造の研究 2. 低炭素都市評価指標の開発

5 章 人材育成に関する方策と課題

本会における人材育成に関するこれまでの経緯を踏まえ、温暖化対策の推進のためには、次代を担う子供達を対象とした教育普及活動が特に重要である。その実現のためには、地球環境委員会をはじめとする学会の各委員会の活動も重要であり、特に新設が予定されている子供教育支援建築会議や環境省の事業等との連携を深め、学会を挙げての教育普及活動を推進することが重要である。

6章 横断的連携に関する課題

気候や社会的背景の異なる支部との連携、都市計画学会、空気調和衛生工学会をはじめとする他の学会との連携、関連団体との連携が温暖化対策を推進する上で重要である。

7章 海外との情報共有

アジアに限らず、学会の国際情報発信や国際連携は単発的な国際会議やワークショップは数多く開催されてきたものの、これまで組織として戦略的な枠組みを持つ継続的な活動に見るべきものは少なかった。その事態を踏まえて、主なサステナブル建築関連国際組織体の例を紹介し、サステナブル建築に関する設計競技等への日本からの参加が全くない。中長期的には本会が中心となって海外戦略拠点を構築すべきであり、国際的イベントを招致すること、そのための人材を育成する必要がある。また、短期的には人材データベースの構築、学会内外の国際活動データベースの構築、外部組織との共同による国際化拠点構築への協力を検討する必要がある。

8章は、ゼロエネルギー建築の事例

建築分野における温室効果ガス低減の方策を検討するための基礎的情報を得ることを目的として、海外および国内における建築分野における低炭素化の動向を示した。

9章 本会が今後取り組むべき課題

(1) カーボン・ニュートラル化に向けた政策的提言のための主な課題

再生可能エネルギー利用に関しては、自然エネルギー導入のポテンシャルをきめ細かく精度高く推定すると同時に、地域の再生可能エネルギーを最大限利用できるような仕組みを検討すべきである。

長寿命・ストック社会実現のためには、ストック社会への意識形成、改修意識を阻害する要因の排除、改修技術の開発・普及・向上への誘導、建物の質や環境配慮などの不動産評価への反映が重要であり、インフラストラクチャーが既に整備されている既成市街地を充実・改修するための方策を検討すべきである。

森林資源の保全と利用を進めるためには、地域の実情を考慮して森林管理と木造建築を優先する等の方策が必要であり、産業廃棄物としての木材利用、間伐推進のペレット利用、生物由来のバイオ燃料等のための政策の検討が必要である。公共建築物等に木材利用を促すためには、具体的な法制上の措置に結びつく検討を進めるべきである。

(2) カーボンニュートラル化に向けた研究開発課題

全般的な課題としては、バックキャストによる将来の建築・設備あるいは都市の姿の想定に関する研究、総量規制のあり方に係る研究、用途別エネルギー消費量目標の設

定、温暖化対策の効果検証の手法の開発などがある。

新築建物関連では、非住宅中大規模建物への木質構造の適用に関する研究、研究開発 PV 設置面積増大のための計画・設計手法開発、新たな自然エネルギー利用技術の開発と普及方策などに関する研究などの課題がある。

既存建築関連では、カーボンニュートラル化への改修技術開発、既存建物に対する PV 設置手法・技術の開発、既存建物に対する自然エネルギー利用技術の開発・普及などの課題がある。

都市関連では、カーボンニュートラル化に向けた都市構造の研究や低炭素都市評価指標の開発研究などがある。

(3) 人材育成に関する方策と課題

温暖化対策の推進のためには、次代を担う子供達を対象とした教育普及活動が特に重要であり、そのためには、地球環境委員会をはじめとする学会の各委員会の活動や新設が予定されている子供教育支援建築会議や環境省の事業等との連携を深め、学会を挙げての教育普及活動を推進することが重要である。

(4) 横断的連携に関する課題

支部との連携、都市計画学会、空気調和衛生工学会をはじめとする他の学会との連携、関連団体との連携が温暖化対策を推進する上で重要である。

(5) 海外との情報共有

中長期的には本会が中心となって海外戦略拠点を構築すべきであり、国際的イベントを招致することやそのための人材を育成する必要がある。短期的には人材データベースの構築、学会内外の国際活動データベースの構築、外部組織との共同による国際化拠点構築への協力を検討する必要がある。