

～ともに考え、ともにつくる、環境にやさしい建築物～

福島県環境共生建築計画・設計指針

福島県土木部

平成18年

～ともに考え、ともにつくる、環境にやさしい建築物～

私たちは今、地球温暖化をはじめとした環境問題に直面しており、平成17年2月には、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの削減目標などを定めた「京都議定書」が発効されるなど、国境の枠を超えた取組みが求められております。

このような中、本県でも福島県新長期総合計画「うつくしま21」及び「うつくしま建設プラン21」などにおいて、地球の一員としての立場から環境問題を考え、これまでの物質的に豊かなライフスタイルそのものを見直しながら、環境への負荷の少ない「持続的発展が可能な地域社会の形成」に向けて、様々な取組みを進めております。

建築物を整備していく上で、環境問題はもはや避けて通ることのできない大きなテーマであり、本指針は、世界的問題である二酸化炭素排出量の削減など、建築物におけるライフサイクル（建設・運用・解体）を通じたあらゆる環境負荷の低減に配慮し、人と自然とが共生できる、地球にやさしい「ふくしま」の目指すべき方向を示したものです。

本指針は、環境負荷を低減するための技術を率先して導入し、「環境と共生」する県有建築物を実現するため、建築物に必要な環境全般にわたる技術を体系化したものとなっており、さらに、民間や市町村等の建築物を計画・設計する際に活用されることも目的としております。

今後、この指針の積極的な活用により県、市町村、民間の建築物が、「環境と共生」しながら持続的発展が可能な循環型社会を構築するための一助となり、かけがえのない地球を守るための取組みが着実に進められることを望みます。

平成18年9月

福島県土木部長 蛭田 公雄

福島県環境共生建築計画・設計指針

目次

本文

第1 総則	
1.1 目的	
1.2 指針策定の趣旨	
1.3 適用範囲	
1.4 指針の見直し	
1.5 用語の定義	
第2 基本事項	
2.1 基本方針	
2.2 環境共生建築に求められるテーマ	
2.3 環境共生建築の評価	
2.3.1 評価指標	
2.3.2 評価手順	
第3 環境共生建築に係る技術対策	
3.1 自然環境の活用・保持	
3.1.1 周辺環境への配慮	
3.1.2 新エネルギーの利用	
3.2 省エネルギー	
3.2.1 負荷の低減	
3.2.2 エネルギー・資源の有効利用	
3.3 3R（リデュース・リユース・リサイクル）	
3.4 長寿命化	
3.5 エコマテリアル	

資料編

第1編 福島県環境共生建築計画・設計指針の解説	1
第1章 総則 1	
1.1 目的	1
1.2 指針策定の趣旨	2
1.3 適用範囲	2
1.4 指針の見直し	4
1.5 用語の定義	4
第2章 基本事項	5
2.1 基本方針	5
2.2 環境共生建築に求められるテーマ	5
2.3 環境共生建築の評価	7
2.3.1 評価指標	7
2.3.2 評価手順	8
第3章 環境共生建築に係る技術対策	9
3.1 自然環境の活用・保持	9
3.1.1 周辺環境への配慮	9
3.1.2 新エネルギーの利用	9
3.2 省エネルギー	10
3.2.1 負荷の低減	10
3.2.2 エネルギー・資源の有効利用	11
3.3 3R（リデュース・リユース・リサイクル）	12
3.4 長寿命化	13
3.5 エコマテリアル	13
（背景となった計画・指針類）	15
第2編 県有建築物におけるCO₂排出削減の試算	22
第1章 CO₂排出削減の試算値	22
1.1 試算値の考え方	22
1.2 福島県建築物CO ₂ -コスト評価ツールの概要	23
1.2.1 ツールの対象地域	23
1.2.2 モデルとした建築プラン	23
1.3 シミュレーションの手順	23
1.4 県有建築物のCO ₂ 排出削減の試算値	24
1.5 県有建築物のCO ₂ 排出削減の試算値の解説	24
第2章 県有建築物におけるCO₂排出の実態	30
2.1 県有建築物の機関別面積とCO ₂ 排出量	30
2.1.1 県有建築物の機関種別面積	30
2.1.2 県有建築物の機関種別エネルギー消費量	30
2.1.3 県有建築物の機関種別 CO ₂ 排出量	31
2.2 施設別分析	33
2.2.1 県立学校の CO ₂ 排出実態	33
2.2.2 庁舎の CO ₂ 排出実態	40

第3章 県有建築物の整備状況とCO₂削減の可能性	4 8
3.1 学校建築物整備によるCO ₂ 削減の検討	4 8
3.1.1 県内の学校建築物の整備状況	4 8
3.1.2 CO ₂ 削減の可能性検討	5 1
3.1.3 学校建築物整備におけるCO ₂ 削減対策水準の検討	5 5
3.2 庁舎建築物整備によるCO ₂ 削減の検討	5 7
3.2.1 県内の庁舎建築物の整備状況	5 7
3.2.2 CO ₂ 削減の可能性検討	6 0
3.2.3 庁舎建築物整備におけるCO ₂ 削減対策水準の検討	6 4
3.3 県有建築物全体におけるCO ₂ 削減の可能性	6 5
3.3.1 県有建築物におけるエネルギー消費量の推移予測	6 5
3.3.2 県有建築物におけるCO ₂ 排出量の推移予測	6 6
3.3.3 県有建築物におけるCO ₂ 削減対策水準の検討	6 6
第3編 営繕業務における展開	6 8
第1章 県有建築物整備におけるCO₂削減とコスト縮減	6 8
第2章 環境負荷低減に配慮した営繕業務の方向	6 9
2.1 県有建築物のライフサイクルコスト	6 9
2.2 県有建築物における保全指導業務の必要性	7 0
2.3 データベースの整備	7 1
2.4 県有建築物の長期活用計画の策定	7 2
2.5 環境マネジメントシステムに基づくモニタリングの実施	7 2
第3章 今後の環境共生型県有建築物の整備方針	7 2
3.1 環境と共生する県有建築物の取り組むべき最優先課題	7 2
3.2 環境共生型県有建築物整備の実行プロセス	7 3
参考資料編	
第1章 計画の手順	参考資料編 1
第2章 福島県の気象条件	参考資料編 4
第3章 環境負荷低減効果の検討	参考資料編 15
技術資料1 計算条件一覧	参考資料編 63
技術資料2 福島県建築物CO₂-コスト評価ツール	参考資料編 72
技術資料3 環境性能診断ガイドライン	参考資料編 84
技術資料4 雪氷冷熱エネルギー利用の検討	参考資料編 117
新エネルギー関係補助一覧	参考資料編 138
用語の解説	参考資料編 140
指針策定の経緯	参考資料編 151

福島県環境共生建築計画・設計指針

第1 総則

1.1 目的

本指針は、「**環境と共生する建築物**」の計画・設計をする際の基本的事項を示し、世界的問題である二酸化炭素排出量の削減など、建築物のライフサイクルを通じたあらゆる環境負荷の低減に配慮し、自然と共生する環境負荷の少ない社会の形成に取組み、地球にやさしい「ふくしま」を目指す。

注： は参考資料編で用語の解説を行っていることを示す。

1.2 指針策定の趣旨

県有建築物の整備にあたっては、これまでも「福島県環境基本条例」（1996年3月26日条例第11号）の基本理念に則った「環境との共生」というテーマに対し、様々な取組みを行っている。しかし、それらは、個々の建築物での単一的な取組みであったので、「環境」に対する県有建築物全体としての一貫した整備手法の確立や総合的な評価を行うために、「**環境共生建築の整備に必要な技術の体系化**」、「**県有建築物に係る環境負荷の評価・分析**」を本指針策定の趣旨とし、環境と共生する建築物の整備を行うものとする。

1.3 適用範囲

- (1) 本指針は、県有建築物を対象とする。
- (2) 本指針は、新築建築物並びに既存建築物を対象とし、計画、設計、建設、運用、解体の各段階に適用する。

1.4 指針の見直し

この指針は、定期的な検討を加え、必要に応じ見直しを行うものとする。

1.5 用語の定義

(1) 環境共生建築

本指針において「環境共生建築」とは、環境負荷低減対策を講じた建築物を指す。

(2) 環境負荷

本指針において「環境負荷」とは、建築物の整備及び利用に伴い環境に加えられる影響であって、環境の保全上の支障の原因となる恐れのあるものをいう。

第2 基本事項

2.1 基本方針

環境共生建築の整備にあたっては、建築物の生涯にわたる総合的な経済性（ライフサイクルコスト）やその一部でもある初期投資と運用コストの最適化等を考慮しつつ、福島県に与えられる自然の恩恵を最大限活用し、建築物の建設から、運用、解体に至るまでのライフサイクルを通じて、積極的かつ効果的に環境負荷の低減を図りつつ、県内各地域の特性に応じた総合的な対策を推進する。

2.2 環境共生建築に求められるテーマ

2.2.1から2.2.5までに掲げるテーマについて検討し、効果のある環境負荷低減対策を講ずる。

2.2.1 自然環境の活用・保持

2.2.2 省エネルギー

2.2.3 3R（リデュース・リユース・リサイクル）

2.2.4 長寿命化

2.2.5 エコマテリアル

2.3 環境共生建築の評価

2.1の基本方針を具現化するために、環境共生建築について定性的評価、定量的評価を、新築計画時、改修計画時において、客観的かつ総合的に行う。

定性的評価では、建築物の環境負荷の低減と建築物の快適性等の品質を評価する。

定量的評価では、定性的評価の結果を加味しつつ、環境負荷とコストを評価する。

2.3.1 評価指標

評価にあたっては、次を指標とする。

(1) 定性的評価指標

建築物の外部への環境負荷の低減

建築物の環境品質・性能

(2) 定量的評価指標

LCCO₂（ライフサイクル二酸化炭素排出量）

LCC（ライフサイクルコスト）

2.3.2 評価手順

新築の計画にあたっては、まず定性的な各評価手法を用い客観的かつ総合的に判断した後、定量的評価が可能な各種環境負荷低減手法とその採用に伴うコストを把握し、計画の骨組みを決定する。

改修の計画にあたっては、既存建築物の状況を十分に調査・診断した上で、基本的には新築の場合と同様な手順で行うが、その後の設計段階において、計画時点で検討した各評価指標について詳細な評価を行う。

第3 環境共生建築に係る技術対策

環境共生建築の整備にあたっては、2.2「環境共生建築に求められるテーマ」に応じ、3.1から 3.5に掲げる技術対策を実現するものとする。

3.1 自然環境の活用・保持

3.1.1 周辺環境への配慮

- (1) 必要最小限の地形の改変、最大限の既存樹木の保存等により、既存の周辺環境の保全に配慮する。
- (2) 緑化率の向上、水循環の構築等により、熱負荷の低減、地域生態系の保護・育成、都市気候の緩和等に配慮する。
- (3) 有害物質の排出の抑制等により、大気、水質、土壌等の汚染防止に配慮する。
- (4) 周辺の景観との調和や統一性に配慮する。

3.1.2 新エネルギーの利用

- (1) 雪氷冷熱の利用を図る。
- (2) 太陽光発電、太陽熱給湯の利用を図る。
- (3) 風力発電の利用を図る。
- (4) バイオマス熱利用を図る。

3.2 省エネルギー

3.2.1 負荷の低減

- (1) 建築物の向き、室の配置等について配慮し、外壁を通した熱負荷の低減を図る。
- (2) 断熱性の高い材料・工法の採用等により、躯体を通した熱負荷の低減を図る。
- (3) 断熱・日射遮蔽性の高い建具及びガラス、庇等の採用により、開口部を通じた熱負荷の低減を図る。
- (4) 室内で発生した熱や汚染物質の拡散を抑制し、空調・換気量を低減する。
- (5) エネルギー損失の低減を考慮した建築設備システムとする。

3.2.2 エネルギー・資源の有効利用

- (1) 自然光の活用により、照明負荷の低減を図る。
- (2) 自然通風の活用により、冷房負荷の低減を図る。
- (3) コージェネレーションの採用等、エネルギーの変換及び利用が、総合的かつ効率的に実施されるような建築設備システムとする。
- (4) 電力負荷の低減及び平準化を図る。
- (5) 施設部位に応じた運転制御方式により、搬送エネルギーの最小化を図る。
- (6) 高効率照明器具の使用、施設部位に応じた点灯方式の採用等により、照明エネルギーの最小化を図る。

- (7) 雨水又は排水処理水の利用、各種節水システムの採用等により、水資源の消費低減を図る。
- (8) 信頼性が高く、適正な運転管理が可能な管理システムの構築より、消費されるエネルギーの最小化を図る。
- (9) 施設の運用を通じて、施設利用者（執務者、生徒、一般利用者など）に対して環境教育に活用できる施設づくりを図り、省エネルギー意識の向上を目指す。

3.3 3R（リデュース・リユース・リサイクル）

- (1) 環境負荷の大きい物質を使用した資機材の使用を抑制するとともに、その適切な回収に配慮する。
- (2) 建設副産物 等の廃棄物の発生抑制、再使用及び再生利用を図る。
- (3) 施設運用時の廃棄物の適切な処理に配慮する。
- (4) 撤去した資機材をそのままの形でもう一度使用する。

3.4 長寿命化

- (1) 階高・床面積・床荷重等の余裕度及び間仕切り等の可変性に配慮し、内部機能の変化に柔軟な対応ができるものとする。
- (2) 構造体については、耐久性・耐震性に優れたものとする。
- (3) 建築非構造部材 及び建築設備 については、合理的な耐久性が確保されたものであるとともに、更新、修繕及び補修が容易なものとする。
- (4) 適切な維持管理が容易に行えるよう、適切な作業スペース等を確保する。

3.5 エコマテリアル

- (1) 環境負荷の少ないなどの自然材料等を採用する。
- (2) 熱帯林の減少に配慮し、熱帯材型枠 の使用の合理化等を図る。
- (3) 地元の産業から大量に排出される副産物 等、廃棄物の再使用又は再生利用した資機材を使用する。
- (4) 部分的な更新が容易となるように、分解が容易な資機材、モジュール材料 等を使用する。

資料編

第1編 福島県環境共生建築計画・設計指針の解説

第1章 指針本文の解説

1.1 目的

本指針は、「**環境と共生する建築物**」の計画・設計をする際の基本的事項を示し、世界的問題である二酸化炭素排出量の削減など、建築物のライフサイクルを通じたあらゆる環境負荷の低減に配慮し、自然と共生する環境負荷の少ない社会の形成に取組み、地球にやさしい「ふくしま」を目指す。

(解説)

県有建築物の整備にあたっては、環境への負荷の少ないライフスタイルを実現するため、環境負荷低減技術を積極的かつ効率的に導入することが求められています。特に、建築物のライフサイクル(建設、運用、解体)を通じたLCCO₂(ライフサイクル二酸化炭素排出量)を削減することは、環境負荷を低減するだけでなく、結果として石油依存型エネルギーからの転換等、エネルギー問題の解決にもつながっていきます。

そこで、本指針は、二酸化炭素排出量削減をはじめとした環境負荷の低減を積極的に推進すること等、建築分野における環境負荷低減に向けた取組みを行っていくことで、持続可能な発展を目指し、省エネルギー、省資源、自然環境や地域風土との調和、健康的な室内環境、長寿命化などを総合的に配慮した建築物の普及に貢献することを目的としました。

1.2 指針策定の趣旨

県有建築物の整備にあたっては、これまでも「福島県環境基本条例」（1996年3月26日条例第11号）の基本理念に則った「環境との共生」というテーマに対し、様々な取り組みを行ってきた。しかし、それらは、個々の建築物での単一的な取り組みであったので、「環境」に対する県有建築物全体としての一貫した整備手法の確立や総合的な評価を行うために、「**環境共生建築の整備に必要な技術の体系化**」、「**県有建築物に係る環境負荷の評価・分析**」を本指針策定の趣旨とし、環境と共生する建築物の整備を行うものとする。

（解説）

県有建築物の計画・設計にあたっては、これまでも、資源のリサイクル、エネルギーの有効利用、廃棄物の減量、新エネルギー利用等の様々な手法を検討し、環境負荷の低減を図ってきました。

それらは、個々の建築物での単一的な取り組みであり、総合的な評価が必要です。

そこで、本指針は、「福島県環境基本条例」が掲げる「環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築」、「うつくしま21」の「持続的発展が可能な地域社会の形成」及び「うつくしま建設プラン21」の「環境に配慮した県有施設整備」等の基本理念に基づき、環境共生建築の整備に必要な技術の体系化や、県有建築物に係るCO₂排出量の定量的分析を行い、さしせまって大切な問題である地球温暖化対策 に対し建築分野からアプローチすることとしました。

なお、本指針を策定する背景となった世界、国及び本県の計画・指針類、及び体系図については、本編末尾（15ページ）に「背景となった計画・指針類」として掲載しています。

1.3 適用範囲

- (1) 本指針は、県有建築物を対象とする。
- (2) 本指針は、新築建築物並びに既存建築物を対象とし、計画、設計、建設、運用、解体の各段階に適用する。

（解説）

(1) 対象建築物

対象となる建築物は、すべての県有建築物としています。

その中でも大きな割合を占める「庁舎」¹と「学校」²については、環境負荷低減の可能性が極めて大きいと考え、その低減対策に合わせたCO₂排出量とコストの算出ができる評価ツール（参考資料編参照）を作成し、計画・設計時の詳細な検討を容易に行うことを可能としました。

なお、庁舎、学校以外の建築物については、個別に環境負荷低減効果の検討を行うこととなります。

また、本指針は、民間も含めたすべての建築物に当てはめることができ、評価ツールも上記の用途に類似する建築物³への準用が可能です。

- 1：県の庁舎（病院、運動施設を除く）を指します。
- 2：普通高校、専門学校（商業科等の職業に関する専門学科を有する高校）、盲学校、聾学校、養護学校を指します。
- 3：事務所ビル、小中学校、私立学校

(2)適用範囲

適用範囲を図1に示します。環境共生建築を計画・設計する際には、「新築¹計画時」「改修計画時」の各段階において、指針に示される技術対策に照らして環境負荷低減の度合いを評価し対策を講じます。なお、「新築計画時」とは、建築物の計画から設計、建設工事、竣工まで、「改修計画時」とは、既存建築物の環境性能診断の実施、環境改善提案書として施設管理者に提出、改修計画、設計、改修工事、竣工までを言います。

さらに、既存建築物に改修計画がない場合でも、運用改善に向けた環境性能診断を実施し、環境改善提案書として施設管理者に提出し、改善の実施に向けた技術支援、および改善後の運用実績のモニタリング等による効果の検証を行い、ライフサイクルを通じた環境負荷低減を目指します。

なお、環境性能診断については、参考資料編の技術資料3参照。

（ 1：新築には、改築、増築を含みます。）

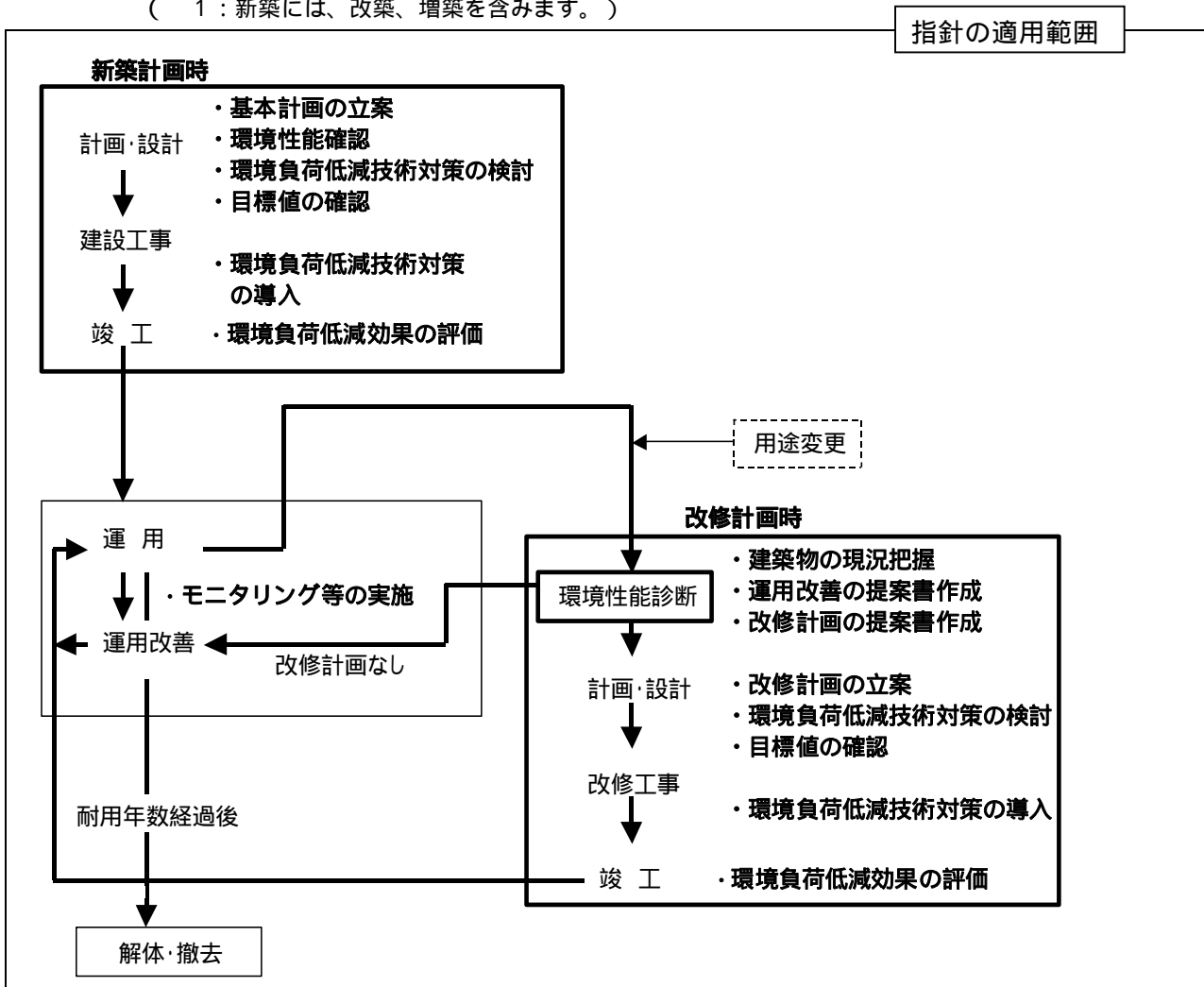


図1 建築物のライフサイクルと本指針の適用段階（太枠内）

1.4 指針の見直し

この指針は、定期的な検討を加え、必要に応じ見直しを行うものとする。

(解説)

関連施策等の状況や新技術の導入、最新性能機器による数値の見直し等社会情勢の変化によって、定期的に問題点、運用上の改善点などの検討を行い、必要に応じて指針の見直しを行います。

1.5 用語の定義

(1)環境共生建築

本指針において「環境共生建築」とは、環境負荷低減対策を講じた建築物を指す。

(2)環境負荷

本指針において「環境負荷」とは、建築物の整備及び利用に伴い環境に加えられる影響であって、環境の保全上の支障の原因となる恐れのあるものをいう。

(解説)

(1) 環境共生建築

本県は世界に誇れる優れた自然環境や景観を有しており、これらを現在の世代が享受するだけでなく、将来の世代にわたって継承していくことが大切です。

よって、本県の恵み豊かな自然を将来の世代にわたって継承し、持続的発展が可能な地域社会を構築していくために、「人は地球の多様な生態系の一部である」という認識に立って、環境と共生する地域社会の実現を目指さなければなりません。

「環境共生建築」とは、「環境と建築物もともに生きる」という共生の理念により、地域が持っている自然や景観を大切にし環境に負担をかけない建築物を指します。

(2) 環境負荷

環境負荷には、温室効果ガス、オゾン層破壊物質、生活排水、廃棄物等があり、県有建築物における持続可能性の向上を目指して、低減を行うべき対象を指します。

第2章 基本事項

2.1 基本方針

環境共生建築の整備にあたっては、建築物の生涯にわたる総合的な経済性（ライフサイクルコスト）やその一部でもある初期投資と運用コストの最適化等を考慮しつつ、福島県に与えられる自然の恩恵を最大限活用し、建築物の建設から、運用、解体に至るまでのライフサイクルを通じて、積極的かつ効果的に環境負荷の低減を図りつつ、県内各地域の特性に応じた総合的な対策を推進する。

（解説）

環境共生建築として、新築や改修をする際は、環境負荷低減とコストのバランスに配慮した計画を行います。例えば、建築物の運用エネルギー消費が原因のCO₂排出は、ライフサイクル全体の環境負荷の中でも大きな部分を占めています。よって、運用エネルギーの削減をすることは、LCCO₂削減にも大きな効果があり、結果的には運用コスト縮減にもつながっていきます。

このように、環境負荷低減とライフサイクルコストのバランスを考慮しながら環境共生建築を目指していきますが、その基本的な考え方は、本県の自然環境や地域特性に配慮しながら、下記のようにまとめることができます。

- ・ LCCO₂（ライフサイクル二酸化炭素排出量）削減及びLCC（ライフサイクルコスト）縮減を図る。
- ・ 建設コストの増加抑制と運用コストの縮減に考慮して、環境負荷低減技術を選定する。

2.2 環境共生建築に求められるテーマ

2.1の基本方針を具現化するために、2.2.1から2.2.5までに掲げるテーマについて検討し、効果のある環境負荷低減対策を講ずる。

- 2.2.1 自然環境の活用・保持
- 2.2.2 省エネルギー
- 2.2.3 3R（リデュース・リユース・リサイクル）
- 2.2.4 長寿命化
- 2.2.5 エコマテリアル

（解説）

環境共生建築の計画・設計の具体的手法として、「自然環境の活用・保持」、「省エネルギー」、「3R（リデュース・リユース・リサイクル）」、「長寿命化」、及び「エコマテリアル」の5項目（以下、「指針の5項目」）を挙げ、環境負荷低減対策を行います。

なお、その計画にあたっては指針の5項目それぞれについて、建築物の状態、用途等により、その評価や対策を行う際の重要度を設定することで、総合的にバランスがとれるよう考慮します。

具体的には、表1に示す項目を重点配慮事項として、県内の各地域の気候特性、エネルギー変換効率、使用目的等に合った、建築仕様や設備機器の設定などを検討します。

表1 本指針における重点配慮事項

環境共生建築に求められるテーマ		重点配慮事項	県で策定している指針等
1. 自然環境の活用・保持	1.1 周辺環境への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・自然地形を生かした配置 ・緑化、雨水浸透 ・大気汚染の抑制 ・景観 	新・福島県緑化基本計画 福島県公共事業等景観形成指針
	1.2 新エネルギーの利用	<ul style="list-style-type: none"> ・雪冰冷熱、太陽光発電、風力発電、太陽熱給湯、バイオマス熱 	地球と握手！うつくしま新エネルギー
2. 省エネルギー	2.1 負荷の抑制	<ul style="list-style-type: none"> ・建物の向き ・断熱仕様 ・窓仕様、庇 ・局所排気 ・設備（空調・照明・換気）システム 	
	2.2 エネルギー・資源の有効利用	<ul style="list-style-type: none"> ・昼光連動制御 ・自然通風 ・排熱回収 ・氷蓄熱 ・動力の省エネルギー ・照明方式 ・排水、雨水利用 ・自動制御、中央監視の充実 ・環境教育による省エネ意識の向上 	うつくしま「水との共生」プラン
3. 3R		<ul style="list-style-type: none"> ・代替フロン、フロン回収 ・廃棄物発生抑制、再資源化 ・分別回収 ・再使用 	福島県廃棄物処理計画
4. 長寿命化		<ul style="list-style-type: none"> ・床荷重等のゆとり ・高耐久資材 ・機能耐久性 ・更新容易性 	
5. エコマテリアル		<ul style="list-style-type: none"> ・自然材料等 ・型枠転用 ・再生資源の活用 ・定尺化 	県有施設の木造化、木質化の推進に関する指針 ふくしまエコオフィス実践計画

(本指針において定量的評価を行える対策)

2.3 環境共生建築の評価

2.1の基本方針を具現化するために、環境共生建築について定性的評価、定量的評価を、新築計画時、改修計画時において、客観的かつ総合的に行う。

定性的評価では、建築物の環境負荷の低減と建築物の快適性等の品質を評価する。

定量的評価では、定性的評価の結果を加味しつつ、環境負荷とコストを評価する。

(解説)

環境共生建築の整備にあたっては、様々な環境への影響を考慮のうえ、各計画時において定性的・定量的評価を行います。評価の手法や指標については、社会情勢や評価技術の変化に応じて選定していきます。

一般的に、定性的評価とは、評価結果を文言による記述で表現する評価手法を言います。また、定量的評価とは、客観的な裏付けをもつデータを利用し数値で評価結果を示す評価手法を言います。

実際に行う定性的評価の手法については、代表的な総合環境性能評価ツールであるCASBEE(建築物総合環境性能評価システム)等の評価ツールを用いて、建築物の品質・性能、環境負荷低減の度合いについて評価し、品質の確保の度合いを確認します。

定量的評価の手法については、「福島県建築物CO₂-コスト評価ツール」を使用したCO₂排出量とライフサイクルコストの比較等の環境負荷低減量とそれに関するコストについて評価します。

2.3.1 評価指標

評価にあたっては、次を指標とする。

(1) 定性的評価指標

建築物の外部への環境負荷低減

建築物の環境品質・性能

(2) 定量的評価指標

LCCO₂ (ライフサイクル二酸化炭素排出量)

LCC (ライフサイクルコスト)

(解説)

(1) 定性的評価指標

環境共生建築においては、環境負荷の低減やコストの削減だけでなく、その品質の確保も必要です。CASBEEでは、Q-1室内環境、Q-2サービス性能、Q-3室外環境、LR-1エネルギー、LR-2資源・マテリアル、LR-3敷地外環境の6項目に分けて評価します。これらの6項目の評価結果を基に、建築物全体のQ(建築物の品質・性能)及びL(建築物の環境負荷低減)を定性的評価指標とします。

(2) 定量的評価指標

環境共生建築の計画・設計にあたっては、あらゆる環境負荷の低減に配慮する必要がありますが、その中でも特に地球温暖化対策については、本県においても重要性の高い課題として取り組むべきものです。

そこで、建築物のライフサイクルにおいて、地球温暖化の主要因であるCO₂の発生量が多いこと、また、京都議定書におけるCO₂削減目標が設定されていること等から、LCCO₂を定量的評価指標としました。

なお、CO₂排出量の削減は、エネルギーや資源の消費の抑制を通じて図られます。従って、資源の枯渇など、温暖化防止以外の環境負荷低減対策にもつながります。

一方、一般的に環境に配慮した建築物の整備を行った場合、イニシャルコストは増加しますが、ランニングコストは抑制される傾向があります。これらのような建築物にかかるコストを縮減することは社会的要請となっており、この2つを合わせたライフサイクルコストのバランスを保つことが重要であることから、LCCも定量的評価指標としました。

2.3.2 評価手順

新築の計画にあたっては、まず定性的な各評価手法を用い客観的かつ総合的に判断した後、定量的評価が可能な各種環境負荷低減手法とその採用に伴うコストを把握し、計画の骨組みを決定する。

改修の計画にあたっては、既存建築物の状況を十分に調査・診断した上で、基本的には新築の場合と同様な手順で行うが、その後の設計段階において、計画時点で検討した各評価指標について詳細な評価を行う。

(解説)

(1) 新築計画・設計にあたっては、以下の手順で進めます。

建設地、建設用途等、施設条件を整理し、建築・設備の仕様を想定します。

建物規模、用途、予算、政策等を勘案し、工事対策の設定により運用CO₂排出量、LCCO₂、IC、LCCの大まかな目標値を想定します。

庁舎、学校では本指針に基づいて、「定性的評価ツール」、「福島県建築物CO₂・コスト評価ツール(以下「定量的評価ツール」という)」を用いて評価を行い、想定した目標が達成可能となるよう環境負荷低減技術を選定します。

設計を進めるにあたっては、「定性的評価ツール」「定量的評価ツール」を用いて評価を行い、目標値の達成状況を確認するとともに、総合的な環境性能を確認します。

竣工段階では、省エネルギー計算の算定値に基づいて評価を見直します。

(2) 改修計画・設計にあたっては、以下の手順で進めます。

施設管理者において収集・管理している実績データや、各種診断データ等から、施設の実態を個別の項目ごとに把握します。

上記データを参照し、「定性的評価ツール」「定量的評価ツール」の評価を行います。

既存建築物の環境性能を総合的に把握した上で、劣化状況に応じて改修計画を進めます。既存建築物の立地、構造、法的・社会的情勢を勘案し、工事対策の設定により運用CO₂排出量、LCCO₂、IC、LCCの大まかな目標値を想定します。

庁舎、学校では本指針に基づいて、「定性的評価ツール」「定量的評価ツール」を用いて評価を行い、想定した目標が達成可能となるよう環境負荷低減技術を選定します。

以降は、新築計画における手順により設計を進めます。

第3章 環境共生建築に係る技術対策

環境共生建築の整備にあたっては、2.2「環境共生建築に求められるテーマ」に応じ、3.1から3.5に掲げる技術対策を実現するものとする。

3.1 自然環境の活用・保持

3.1.1 周辺環境への配慮

- (1) 必要最小限の地形の改変、最大限の既存樹木の保存等により、既存の周辺環境の保全に配慮する。
- (2) 緑化率の向上、水循環の構築等により、熱負荷の低減、地域生態系の保護・育成、都市気候の緩和等に配慮する。
- (3) 有害物質の排出の抑制等により、大気、水質、土壌等の汚染防止に配慮する。
- (4) 周辺の景観との調和や統一性に配慮する。

(解説)

(1) 地形改変の抑制

地形の改変を出来るだけ避け、既存の自然環境に与える影響を最小限とした計画とします。

(2) 緑化の推進、地下水の涵養

緑化の推進、地下水系の保全等により、熱負荷の低減、地域生態系の保護・育成、都市気候の緩和を図ります。

都市や生活空間のアメニティを向上させる要素として、また、ヒートアイランド現象の緩和、省エネ（建築物の熱環境改善）など熱的な環境調整効果の点から、壁面緑化や屋上緑化など建築物の緑化の採用を検討します。

緑地の確保、透水性舗装等雨水浸透により地下水系の保全を図ります。

(3) 環境汚染物質の排出抑制

硫黄酸化物、窒素酸化物等の排出を抑制するため、硫黄、窒素含有の少ない燃料の選択、燃焼技術の改善、脱硫装置、脱硝装置等の設置を検討します。

(4) 周辺景観との調和、保全

「福島県公共事業等景観形成指針」を基本として周辺の街並みや自然に配慮します。

3.1.2 新エネルギーの利用

- (1) 雪氷冷熱の利用を図る。
- (2) 太陽光発電、太陽熱給湯の利用を図る。
- (3) 風力発電の利用を図る。
- (4) バイオマス熱利用を図る。

(解説)

県内における県有建築物の設計にあたっては、地域の気候特性を考慮し、最も効果的な手法を検討します。

- (1) 冬期の積雪を活用し、雪氷冷熱を夏期の冷房熱源や農作物貯蔵施設への採用を図ります。

- (2) 地域の気象条件を考慮し、太陽光発電、太陽熱給湯の採用を図ります。
- (3) 風力発電の採用を図ります。
- (4) ペレットボイラー 等バイオマス熱利用を図ります。

新エネルギーについては、N E D O 等をはじめとする補助制度の活用を図る。

3.2 省エネルギー

3.2.1 負荷の抑制

- (1) 建築物の向き、室の配置等について配慮し、外壁を通じた熱負荷の低減を図る。
- (2) 断熱性の高い材料・工法の採用等により、躯体を通じた熱負荷の低減を図る。
- (3) 断熱・日射遮蔽性の高い建具及びガラス、庇等の採用により、開口部を通じた熱負荷の低減を図る。
- (4) 室内で発生した熱や汚染物質の拡散を抑制し、空調・換気量を低減する。
- (5) エネルギー損失の低減を考慮した建築設備システムとする。

(解説)

県内の気候特性を考慮し、建築設備の負荷を抑制するために最も効果的な手法を検討します。

(1) 建物配置

建設地の立地条件をふまえ、日射や室内外の温度差等が低減される建物配置、建物形状とします。

(2) 外壁、屋根、床の断熱

日射や室内外の温度差による躯体からの熱損失・熱取得を低減し、冷暖房負荷を削減します。

外周部の熱負荷を低減するために、外気や土に接する壁、屋根、床等の断熱の充実を図ります。

(3) 窓の断熱、日射遮蔽、気密化

日射や室内外の温度差による開口部からの熱損失・熱取得を低減し、冷暖房負荷を削減します。

複層ガラス などの断熱性の高い窓ガラス等の採用により、熱負荷の低減を図ります。

庇、ブラインド等の日射遮蔽手法の採用や、日射遮蔽能力の高い窓ガラスを効率的に採用するなどにより、開口部からの過大な日射の侵入の抑制を図ります。

建具の気密性の向上等により、空気の流失、流入による熱損失の低減を図ります。

(4) 局所空調・局所排気

局所空調、局所排気による空調負荷の低減や送風機動力の低減を検討します。

(5) エネルギー損失の低減

配管・ダクトからの熱損失を低減するように機械室の配置等を検討します。

3.2.2 エネルギー・資源の有効利用

- (1) 自然光の活用により、照明負荷の低減を図る。
- (2) 自然通風の活用により、冷房負荷の低減を図る。
- (3) コージェネレーションの採用等、エネルギーの変換及び利用が、総合的かつ効率的に実施されるような建築設備システムとする。
- (4) 電力負荷の低減及び平準化を図る。
- (5) 施設部位に応じた運転制御方式により、搬送エネルギーの最小化を図る。
- (6) 高効率照明器具の使用、施設部位に応じた点灯方式の採用等により、照明エネルギーの最小化を図る。
- (7) 雨水又は排水処理水の利用、各種節水システムの採用等により、水資源の消費低減を図る。
- (8) 信頼性が高く、適正な運転管理が可能な管理システムの構築より、消費されるエネルギーの最小化を図る。
- (9) 施設の運用を通じて、施設利用者（執務者、生徒、一般利用者など）に対して環境教育に活用できる施設づくりを図り、省エネルギー意識の向上を目指す。

（解説）

(1) 自然光

自然光を積極的に活用するライトシェルフ、ハイサイドライト等の採用を検討します。

昼光に連動して照明を制御する自動調光システムの採用を検討します。

(2) 自然通風

開口部や吹抜け空間等による通風経路の確保に配慮し、冷房負荷の低減を図ります。

建築物の立地による風向や風速を考慮し、開口の形状、方向等を検討します。

(3) エネルギーの有効かつ効率的利用

電気負荷及び熱負荷の特性について検討し、省エネルギー及び環境負荷の低減が見込める場合は、コージェネレーションの採用を検討します。

クールヒートトレンチ、地下水利用など、地中熱、井水熱を利用した外気の子熱・予冷や、ヒートポンプの採用を検討します。

(4) 負荷の平準化

空調熱源の選定にあたっては、熱負荷特性、維持管理等について総合的に考慮します。建物の部屋用途、熱負荷特性を考慮し、潜熱蓄熱、躯体蓄熱等の採用を検討します。

(5) 搬送エネルギーの最小化

搬送抵抗が小さなシステムを採用するとともに、VAVやインバータ等を利用し負荷の大きさに応じてエネルギー消費が低減されるシステムの採用を図ります。

昇降機には、インバータを利用した運転駆動方式や群管理などの運転制御方式の採用を検討します。

(6) 照明エネルギーの最小化

高効率照明器具、高周波点灯型安定器、高効率の反射板等の採用を検討します。

適正な照度設定を図ります。

初期照度補正 機能を用いて必要照度に抑制し、電力消費を低減することを検討します。
人感センサー、タイマー制御などの採用を図ります。

(7)水資源の有効利用

建物規模、建物用途、地域性等を考慮し、排水再利用システム及び雨水利用システムの採用を検討します。

水使用量の削減を図るため、節水システムの採用を検討します。

(8)適正な運転管理が可能なシステムの構築

建物の用途、規模等に応じ、エネルギーの合理的・効果的な利用を可能とする自動制御・中央監視システムの充実を図ります。

(9)環境教育

太陽光発電量、雪氷冷熱使用量、雨水利用量、CO₂削減量が目で見てわかるパネル等を設置して、利用者、執務者、生徒等の環境教育に貢献することにより、省エネルギーに対する意識の向上を促し、各個人の行動による有効利用を目指します。

3.3 3R (リデュース・リユース・リサイクル)

- (1) 環境負荷の大きい物質を使用した資機材の使用を抑制するとともに、その適切な回収に配慮する。
- (2) 建設副産物等の廃棄物の発生抑制、再使用及び再生利用を図る。
- (3) 施設運用時の廃棄物の適切な処理に配慮する。
- (4) 撤去した資機材をそのままの形でもう一度使用する。

(解説)

(1)環境負荷の大きい物質の使用抑制と適正回収

冷媒、消火剤には、例えば表2に示す地球温暖化係数¹が可能な限り小さく、オゾン破壊係数がゼロの物質を使用し、使用後は適正回収を徹底します。

また、資機材等についても環境負荷の大きなフロンを含まない断熱材等を使用する。

表2 冷媒、消火剤の地球温暖化係数とオゾン破壊係数

用途	名称	地球温暖化係数 ²	オゾン破壊係数 ³
冷媒用フロン	HFC-404A	5590	0
	HFC-407C	3610	0
	HFC-410A	3850	0
フロン系消火剤	HFC-23	9400	0
	HFC-227ea	5600	0

1：温室効果ガスの地球温暖化に対する効果をCO₂の効果に対して相対的に表す指標

2：出典（IPCC 3次レポート2001年） 3：出典（オゾン層保護法）

(2)建設副産物の発生抑制・再資源化

施工においては、改修及び廃棄段階で副産物の発生を抑制するように考慮した材料、工法を検討します。

建設副産物の現場内再使用、他工事での再利用、再資源化等リサイクルの促進を検討

します。

仮設資材の使用抑制と、その再使用の促進に努めます。

(3) 施設運用時の廃棄物の適正処理

分別収集の徹底を可能にする建築計画を行います。

分別収集を容易にするシステムや廃棄物を削減するためのシステム（コンポスト化設備等）について検討します。

3.4 長寿命化

(1) 階高・床面積・床荷重等の余裕度及び間仕切り等の可変性に配慮し、内部機能の変化に柔軟な対応ができるものとする。

(2) 構造体については、耐久性・耐震性に優れたものとする。

(3) 建築非構造部材及び建築設備については、合理的な耐久性が確保されたものであるとともに、更新、修繕及び補修が容易なものとする。

(4) 適切な維持管理が容易に行えるよう、適切な作業スペース等を確保する。

（解説）

(1) フレキシビリティ の確保

時代と共に変化する要求機能を満足し、建築物の長寿命化を図るため、フレキシビリティの確保を図ります。

将来的な用途変更や高機能化に対応可能なように、階高や床面積のゆとりを確保します。

将来的な集密書架やコンピュータ等の設置に対応可能なように、ゆとりある床荷重の設定に努めます。

(2) 構造体 の耐久性

構造体は、建築物の構成要素の中でも最も寿命が長く、かつ更新、交換が困難です。長寿命化のためには、構造体の耐久性を確保するとともに、劣化防止を検討します。

(3) 建築非構造部材及び建築設備の合理的耐久性

使用環境に適した材料や、点検・部品交換が容易な機材を使用すること、更新周期をあわせること等により、補修・更新工事の回数を減らし、合理的耐久性を図ります。

(4) 維持管理の容易性

建築設備の配管やダクトの更新に配慮し、脱着可能な天井、壁のシステム等を検討します。

3.5 エコマテリアル

(1) 環境負荷の少ない自然材料等を採用する。

(2) 熱帯林の減少に配慮し、熱帯材型枠の使用の合理化等を図る。

(3) 地元の産業から大量に排出される副産物等、廃棄物の再使用又は再生利用した資機材を使用する。

(4) 部分的な更新が容易となるように、分解が容易な資機材、モジュール材料等を使用する。

(解説)

(1)低環境負荷材料

資源の枯渇 に配慮したうえで、製造時のCO₂排出量が少ない自然材料の積極的な採用を検討します。

本県が定める「県有施設の木造化、木質化の推進に関する指針」(2002年4月1日施行)に基づき、建築物の木造化及び内外装の木質化を推進します。

県産材を利用するよう努めます。

ホルムアルデヒド 等の揮発性有機化合物(VOC)等の有害化学物質を含有しないか、あるいは含有量の少ない内装材を採用します。

(2)熱帯材型枠の使用の合理化

複合合板型枠、断熱材兼用型枠、床型枠用鋼製デッキプレート等の代替型枠の採用を検討します。

階数が多くかつ各階の形状が同一の建築物では、型枠転用回数 の増加を図ります。

(3)副産物・再生資源の活用

建設産業はもとより、地元の他の産業から生ずるコンクリートくず、下水道汚泥、ばいじん等の副産物の有効利用により、廃棄物の減量化に努めます。

ふくしまエコオフィス実践計画に基づき本県が定める調達目標に従い、グリーン調達品目の率先導入に努めます。調達品目と調達目標を表3に示します。

表3 グリーン購入調達品目等一覧(一部)

分野	品目	判断基準の概要	調達目標
エアコン等	エアコン	省エネルギー法に適合	100%
温水器等	ガス・石油温水機器	省エネルギー法に適合	100%
照明	蛍光灯照明器具	Hfインバーター方式器具	85%
	蛍光管(直管型:大きさの区分40形蛍光ランプ)	高周波点灯専用形(Hf)、又は、レットスタート形又はスタータ形である場合は、基準を満たすこと。	95%
公共工事	再生加熱アスファルト混合物	アスファルトコンクリート塊から製造した骨材が含まれていること。	100%
	再生骨材等	コンクリート塊又はアスファルトコンクリート塊から製造した骨材が含まれていること。	100%

廃棄物を原料とする建築資機材の積極的活用を図ります。

- ・構造体における高炉セメント等の採用範囲の拡大を検討します。
- ・パーティクルボードの採用を検討します。
- ・リサイクル塩ビ管の採用を検討します。

(4)分解容易な材料・工法

資材、機材の部分更新を容易にするとともに、再利用を促進するため、基準寸法(モジュール)の設定を検討します。

個々の材料の剥離、分解が容易な構造となるよう検討します。

(背景となった計画・指針類)

1.1 国際的な取組み

1.1.1 気候変動枠組条約

正式には、「気候変動に関する国際連合枠組条約」という。大気中の温室効果ガス(二酸化炭素、メタン等)の増大が地球を温暖化し自然の生態系等に悪影響を及ぼすおそれがあることを背景に、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを目的として、1992年5月に採択、日本は翌1993年5月に受諾し、1994年3月に発効した。2005年11月現在で189の国及び地域が締結している。

1.1.2 京都議定書

1997年12月、京都で開催された「気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)」で、先進国から排出される温室効果ガスの具体的な削減数値目標やその達成方法などを定めた「京都議定書」が採択された。日本は2002年3月に地球温暖化対策推進大綱を改定し、同年6月に京都議定書に批准した。その後、最大のCO₂排出国である米国が京都議定書から離脱し、議定書の発効が危惧されたが、2004年11月4日のロシアの批准により、議定書第25条に定められている、条約の締約国55カ国以上の締結、1990年における先進国のCO₂排出量の55%を占める先進国の締結、という2つの発効要件を満たし、その90日後の2005年2月16日に発効した。

京都議定書の概要

対象ガス 二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、SF ₆
削減基準年 1990年(HFC、PFC、SF ₆ については1995年)
目標達成期間 2008年から2012年
削減目標 先進国全体で5.2%削減(日本6%、米国7%、EU8%削減)
削減目標の達成方法 ・森林の炭素排出量と吸収量(吸収源)の算入 ・京都メカニズム(共同実施、クリーン開発メカニズム、排出量取引)

1.2 国内対策

1.2.1 国の動き

国では、世界的な動向に合わせ、具体的な環境負荷低減対策に乗り出した。まず1990年10月に「地球温暖化防止行動計画」を策定し、その中でCO₂排出について、2000年の排出量を90年レベルに安定化する方針を定めた。1993年には気候変動枠組条約へ加入し、「環境基本法」を制定した。それを受けて1994年12月には「環境基本計画」を策定し、その中で地球温暖化対策について、行動計画と同等の対策を決定した。1997年6月には「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」を施行し、京都議定書が採択となった後の1998年6月には、2010年を目指した当面の対策措置を定めた「地球温暖化対策推進大綱」を策定した。それに併せて、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法)を改正し、規制強化やトップランナー方式などの対策を盛り込んだ。同年10月には「地球温暖化対策推進法」を制定し、1999年4月に施行した。さらに、2002年6月の京都議定書批准に先立ち、目標達成に向けた国内における環境負荷低減対策をより一層推進するため、2002年6月に「地球温暖化対策推進大綱」

の改正を行っている。

以上のように 1990 年以降様々な対策を実施してきたが、その後もエネルギーの大量消費が続き、2004 年度のCO₂排出量は 1990 年比で 11.5%も増加（2005 年 10 月環境省発表速報値）している。しかし、京都議定書が正式に発効した 2005 年 2 月以降、議定書が課した目標値達成に向けた新たな対策として、地球温暖化対策推進法の改正及び京都議定書目標達成計画の制定などが相次いで閣議決定されている。

1.2.2 地球温暖化対策推進法

正式には「地球温暖化対策の推進に関する法律」（環境省所管）。1997 年に採択された「京都議定書」を受け、日本に課せられた目標である温室効果ガスの 1990 年比 6%削減を達成するために、国、地方公共団体、事業者、国民の責務、役割を明らかにしたものである。都道府県の地球温暖化防止活動推進センターの設置や 2005 年度の改正で京都議定書目標達成計画の制定について定められている。

1.2.3 京都議定書目標達成計画

地球温暖化対策推進法に基づき、京都議定書の 6%削減約束を確実に達成するために必要な措置を定めるものとして、また、2004 年に行った地球温暖化対策推進大綱の評価・見直しの成果として、また、同大綱、地球温暖化防止行動計画、地球温暖化対策に関する基本方針を引き継ぐものとして、2005 年 4 月に定められた。

1.2.4 建築物の環境負荷削減に関する既存の指針類

(1) グリーン庁舎基準

正式には「官庁施設の環境保全性に関する基準」（国土交通省所管）。国土交通省では、国家機関の建築物の計画・整備に際し環境負荷低減対策を推進するため、1998 年 3 月に「環境配慮型官庁施設(グリーン庁舎)計画指針」を策定した。さらに、2006 年 1 月には、環境保全対策の一層の推進を図るためにグリーン庁舎計画指針を見直し「グリーン庁舎基準」を策定した。この基準は、長寿命、適性使用・適正処理、エコマテリアル、省エネルギー・省資源、周辺環境保全、の 5 項目について確保すべき水準を掲げており、環境負荷に関してLCCO₂（ライフサイクル二酸化炭素排出量）、LCW（ライフサイクル廃棄物最終処分量）、LCR（ライフサイクル資源投入量）、LCC（ライフサイクルコスト）の 4 つの定量的指標とCASBEEを用いて建築物の環境性能を評価する内容としている。

(2) グリーン診断・改修計画基準

正式には「官庁施設の環境保全性に関する診断・改修計画基準」（国土交通省所管）。国土交通省では、地球温暖化のほか資源・エネルギー・廃棄物など様々な環境問題に対応するため 2000 年 12 月に「官庁施設の環境配慮診断・改修計画（グリーン診断・改修計画）指針」を策定した。さらに、2006 年 1 月には、環境保全対策の一層の推進を図るためにグリーン診断・改修計画指針を見直し「グリーン診断・改修計画基準」を策定した。「グリーン診断」手法は、新築の官庁施設を対象とした「グリーン庁舎基準」に準じCASBEEを用いた評価を含めた定性的に評価することに加え、施設のエネルギー使用量等を定量的に評価し、グリーン化の必要な部分、システムを診断することとしている。また「グリーン改修」のための計画

手法は、前述の5つの観点からの対策を基本とし、改修時点を起点としたLCCO₂による定量的判断に加え、老朽化による機器更新、耐震性能、スペースなどの既存施設ゆへの制約条件を総合的に判断し、採用すべき環境負荷低減技術（グリーン化技術）を選択することとしている。

国土交通省として、この指針に基づいたグリーン改修を、費用対効果等を考慮した上で効果的かつ計画的に行い、完成後は環境負荷低減効果を検証し、以後の環境保全対策に反映させることとしている。

(3) 環境を考慮した学校施設（エコスクール）整備指針（文部科学省所管）

文部科学省内に設置された「環境を考慮した学校施設に関する調査研究協力者会議」から1996年3月に報告された「環境を考慮した学校施設（エコスクール）の整備について」としてとりまとめられた。この中で、学校施設を整備する場合、計画にあたって環境を考慮した学校施設（エコスクール）としての配慮事項が(1)やさしく作る、(2)賢く・永く使う、(3)学習に資する、の3つの柱で示されている。環境教育と施設運営を考慮しながら建築・設備・ランドスケープなど総合的な対策の整備指針となっている。また、1997年3月には「環境を考慮した学校施設（エコスクール）の整備における技術的手法に関する調査研究報告書」が取りまとめられ、都道府県市町村等教育委員会へ通知された。

(4) CASBEE

「Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency」の略。財団法人建築環境・省エネルギー機構（IBEC）が認証する建築物総合環境性能評価システム。環境に対する負荷が少なく、より品質の良い建築物の実現を目指して、建築物の環境品質・性能（Quality）を環境負荷（Load）で割った数値である、建築物環境性能効率（Q/L）で建築物の環境性能の格付けすることができ、品質・性能（Q）の高いほど又、環境に対する負荷（L）が低いほど環境性能の高い建築物と評価される。

評価ツールは、基本ツールとしてCASBEE-企画（Tool-0）、CASBEE-新築（Tool-1）、CASBEE-既存（Tool-2）、CASBEE-改修（Tool-3）の4つで構成され、現在、Tool-0を除く3つが開発を完了している。また、拡張ツールとして、CASBEE-HI（ヒートアイランド）（Tool-4）、CASBEE-短期使用（Tool-1TC）、CASBEE-新築（簡易版）（Tool-1B）が開発されている。

1.3 県の関連計画

1.3.1 福島県新長期総合計画「うつくしま21」（企画調整部所管）

福島県新長期総合計画「うつくしま21」（2001～2010年度）は2000年12月に策定され、本県の特徴（豊かな自然環境、特色ある県土構造、有利な地理的条件、本県の発展を支える基盤、地域づくりへの取組み）や新しい世紀の時代認識（社会の熟成化、環境との共生へ、大交流・大競争の時代へ、高度情報社会へ）を踏まえ、「人」と「地域」の可能性の発揮という側面から、新しい世紀にふさわしい県づくりを推進するため、県政運営の各施策を体系化した最上位の総合計画である。

地球温暖化対策については、「県自らの事務事業において、温室効果ガスの排出抑制のための措置を率先して講じるとともに、県有施設への太陽光発電などの新エネルギー設備の導入を進める」との施策の方向を示している。

1.3.2 うつくしま建設プラン21（土木部所管）

「うつくしま建設プラン21」は2001年12月に策定され、時代の潮流変化に的確に対応し、新しい時代にふさわしい県土づくりを進めるため、「うつくしま21」の部門別計画として策定され、県民の立場や地域づくりという観点で、新しい価値観に立った21世紀初頭の住宅・社会資本整備の目指すべき方向性を示している。

この計画では、21世紀初頭の10年間（2001～2010年）を計画期間として、2010年度を目標年度としており、「ともに考え、ともにつくる美しい県土」を基本目標として、各種の施策を展開していくこととしている。

テーマ別整備計画の環境負荷に配慮した県有施設整備では、省資源・省エネルギー対策や「地球と握手！うつくしま新エネビジョン」を踏まえた、県内各地域の特性に応じた自然エネルギーの導入等、環境負荷低減のための総合的な対策を推進することとしている。

主な施策としては、計画・設計の段階から熱負荷低減に配慮した断熱性の高い工法の採用やリサイクル可能な資材の採用、空調・換気設備におけるエネルギーの効率的利用等、省資源・省エネルギー対策を講じることや、地域性、施設規模・用途等に応じた太陽光発電、太陽熱利用、風力発電等の手法、効果、コスト等の比較検討を行い、新エネルギーの積極的な導入を図り、環境負荷の低減に努めることとしている。

また、主な指標として県有施設への新エネルギーの導入件数を、中間年度（2005年度）までに10件、目標年度（2010年度）までに20件としている。

1.3.3 福島県環境基本計画【うつくしま環境プラン21】（生活環境部所管）

福島県新長期総合計画の基本理念である「自然との共生」と「うつくしま未来博」における取り組みなどを踏まえ1997年3月に策定した環境基本計画を見直し2002年3月に新たな基本計画「うつくしま環境プラン21」を策定した。

この計画においては「自然と共生する地球にやさしい“ふくしま”」を目指すべき姿と定め、環境の保全が経済活動や日常生活などを含めたあらゆる活動に最優先されるべき課題であること、及び環境への影響を未然に防止することを基本的な考え方として、次のような各種の施策を展開していくこととしている。

環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築

景観形成の推進

循環型社会の形成

自然と人との共生の確保

廃棄物の減量化と適正処理の推進

安心して生活できる環境の適正な管理

1.3.4 福島県地球温暖化対策推進計画（生活環境部所管）

地球温暖化を引き起こす原因となっている、二酸化炭素等温室効果ガスの排出削減をより一層推進するため、1999年3月に策定した旧計画を見直し、2006年3月に新たに推進計画を策定した。

この計画においては、地球温暖化に係る4つの柱を次のとおり掲げ、2010年度までに温室効果ガスの排出量を1990年度比で8%削減することを目標に、県民、事業者及び行政のそれぞれが取り組んでいくべき行動指針を示している。

エネルギー対策の推進
新エネルギー導入の促進
吸収源対策としての森林の整備・保全
環境教育・学習の推進

1.3.5 地球と握手！うつくしま新エネビジョン（企画調整部所管）

「福島県地域新エネルギービジョン」（1999年3月策定）に基づき、率先導入・普及啓発・導入支援を柱とする取組みを進めてきたことにより、県内への新エネルギー導入が着実に進展してきたほか、2002年1月の「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令」の改正により雪氷冷熱エネルギーとバイオマスエネルギーが新エネルギーに位置づけられたことや、技術革新やコスト低減による新エネルギー導入の拡大など、新エネルギーを取り巻く状況も変わってきた。

これを踏まえ、これまでのビジョンを基礎としながら、一般的・抽象的な表現に留まっていた施策の方向性について更に詳細な検討を行い、新エネルギーの導入促進をより一層加速していくことを目指した詳細ビジョンとして2004年3月に策定した。

このビジョンでは、2010年度における新エネルギー導入目標を県内の最終エネルギー消費量の3.4%として改めて設定し、県内の地域特性を踏まえて太陽光発電・太陽熱利用、バイオマスエネルギー及び雪氷冷熱利用を中心に取組みを進めることとしている。

1.4 建築関連学協会の取組み

1.4.1 日本建築学会

日本建築学会は、1990年以來の建築と地球環境問題に関わる研究成果を基に、地球環境委員会が中心となって、1997年6月に「日本建築学会地球環境行動計画」を策定し、学会として取組むべき7つの活動方針を掲げた。また、同年12月には気候変動枠組条約京都会議（COP3）の課題に呼応する形で次を骨子とする「気候温暖化への建築研究分野での対応」と題する学会声明を公表している。

生涯CO₂排出量(LCCO₂)を新築では30%削減が可能であり、今後これを目標に建設活動の展開が必要。

我が国のCO₂排出量削減のためには、建築物の耐用年数を3倍（100年）に延長することが必要不可欠であり、また可能。

1.4.2 空気調和・衛生工学会

空気調和・衛生工学会は、1993年度に地球環境に関する委員会（現在の地球環境委員会の前身）を設置し、1995年7月の中間報告を経て、1997年7月に「持続可能な社会を支える建築設備のために」を公表した。さらに、1999年3月に研究報告書を取りまとめ、それまでの研究成果を基に、2001年3月には、空気調和・衛生設備の「環境負荷削減対策マニュアル」を出版している。

1.4.3 日本建築家協会

日本建築家協会は、1993年のUIA/AIA建築家世界会議「持続可能な未来の為の相互依存宣言」を受けた「行動指針」を策定した。また、「設計指針と設計手法の照合表」と共に、さまざまな工夫を凝らした建物事例を詳細に紹介する「サステイナブル・デザイン・ガイド（1995、1996、1998年の通算3冊）」、「サステイナブル建築最前線（2000年5月）」を発行している。

1.4.4 建築業協会

建築業協会は、1990年の地球環境問題専門委員会設置以来、建設業と地球環境問題との関わりを定量的に検討してきたが、それらの検討成果を踏まえて、1996年7月に、設計チェックリストとして利用できる「環境配慮設計ガイド」を発行している。

環境関連計画の体系図

