

環境省における温暖化対策技術開発の取組

温暖化対策技術開発の考え方

環境省としては、推進大綱に示された対策技術の必要性、各府省間の役割分担を考慮し、以下の分野に重点的に取り組む。

- 1．多様な要素技術を組み合わせた**実用技術システムの開発**と総合的な**環境評価**
- 2．**生態系の機能を活用**した温室効果ガス削減技術や適応技術
- 3．**廃棄物系のバイオマス**等を有効に循環再生利用する技術

今後の展開

平成15年度以降、次のような新たな取組を開始すべく予算要望中。

- A．地球環境研究総合推進費（競争的資金）に「**温室効果ガス濃度安定化技術開発枠**」を新設し、**上記2**の技術開発を推進
- I．廃棄物処理等科学研究費補助金（競争的資金）に「**バイオマス高度循環利用技術システム開発分野**」を新設し、**上記3**の技術開発を推進

オフィスビルにおける地球環境保全建築手法の総合的技術評価

<大綱の分野: エネルギー需要面(民生)>

平成14年度予算
額: 28百万円

技術開発の課題

- 温暖化防止建築技術（自立応答型調光ガラス、高アルベド塗料、屋上太陽光発電パネル、屋内自然換気通風設計等）について、実使用建物を用いて温暖化防止効果を定量化。
- 複数の建築技術の複合効果や建物全体としてのLCA評価等により、効率的・効果的な環境保全建築技術システムを開発。

開発スケジュール

- 平成13～15年：温暖化防止効果の総合定量化による技術評価
- 平成16年度以降：公共建築物等における温暖化防止建築手法の導入方法等を確立

技術的なポテンシヤル

研究対象の建築技術の適用により、従来技術に比べ、建物全体で52%の年間冷房エネルギー消費削減効果が期待可能。

研究開発体制

国立環境研究所、建築研究所、産業技術総合研究所、東京理科大学

環境低負荷型オフィスビルにおける地球・地域環境負荷低減効果の検証 (CCRH)

Diagnose on reductional effect of global and regional environmental load in office building with low-environmental load technologies

国立環境研究所地球温暖化研究棟には、建物の省エネルギー・熱負荷低減による、いくつかの地球環境保全手法が採用されています。窓面等建物開口部における光と熱の制御（白濁ガラスなど）、屋内通風による排熱、屋上緑化などによる屋上面熱収支の改善など、それら個別手法の効果の定量化を目的として、通年のモニタリング（エネルギー消費量、熱貫流フラックス、屋内外壁面温度など）を行っています。

● 建物の表面温度計測結果

本研究棟ではサーモグラフィーによる表面温度の計測を行っています。この結果から、屋上緑化や太陽光発電パネルなどの屋上面施工の違いによる表面温度の差やエネルギーセンターからの熱供給の影響を見ることができます。



● 通風・自然換気計画

屋内通風による空調代替効果は、冷房用エネルギー消費の抑制に有効であると考えられています。本研究棟には2階、3階部分から自然の風を取り込み、廊下の換気穴などを通じて空気を流し、最後は屋上の排煙窓から排出する屋内通風ルートが設計されています。設計時において、通風用開口部の設置位置及び大きさを外部風の特徴の分析及び換気回路設計等により検討し、建物屋上の風速計を参照し、外部風条件と建物内部の風流状況に関する実測値（風速、換気量、気流温度）によって評価を行います。その他、風圧分布の測定により風圧予測の信頼性向上、室内の気流分布の測定による可視化データ作成が予定されています。

● 電力消費量の計測結果

2階（事務系業務の研究室が中心）での昼休み消灯の移行、3階（研究系業務の研究室が中心）での深夜労働などの実態が現われ、階層によるターニングスタイルの差が反映されたデータとなります。1月24日～25日にかけての全棟照明点灯実験による1時間値の比較上げが、黄緑色の線として現われています。

(1階計測のデータは実測値を以て通年毎日毎時取得されたもの、風向風速計設置、地上高さ 21.6m-定層、約21° 集積 約140°)

	換気量 (m³/h)	集積量 (m³)	換気回数 (1/h)
① 社会系研究室	2234	362	5.35
② 建築学研究室	605	119	5.09
③ 建築系研究室	824	119	5.24
④ 総合工学研究室	824	119	5.24
⑤ オフィスビル1階-事務系	824	119	5.24
⑥ 建築系研究室	1127	167	7.35

これに類似、各階層の色々の自然換気量が予測される。さらに、通風の室内風速も予測できる。

● 屋上面における熱収支改善技術の評価

屋上緑化は建物や土壌からの高放射を通じて、建物屋上面における夏季の室内気道の冷却に貢献すると考えられています。また、太陽光発電パネルは熱放射に自らエネルギーを利用するため、中心部消費量を抑制するだけでなく、屋内自然換気削減効果も期待できます。本研究棟ではこうした屋上緑化や太陽光発電パネルの効果を評価するため、屋上面の表面温度や建物に侵入する熱貫流フラックスの測定を行っています。

バイオマス循環利用技術システム開発プロジェクト

<大綱の分野:エネルギー供給面(新エネルギー)>

平成15年度新規
要望

技術開発の課題

- 現在未利用の廃棄物系バイオマスから、高効率水素ガス化技術、高効率メタン発酵技術等を最適に組み合わせ、都市の需要に応じた熱、エネルギー、有機肥料等を再生回収。
- 化石燃料を代替し地球温暖化を防止するとともに、廃棄物発生量を最小化。

開発スケジュール

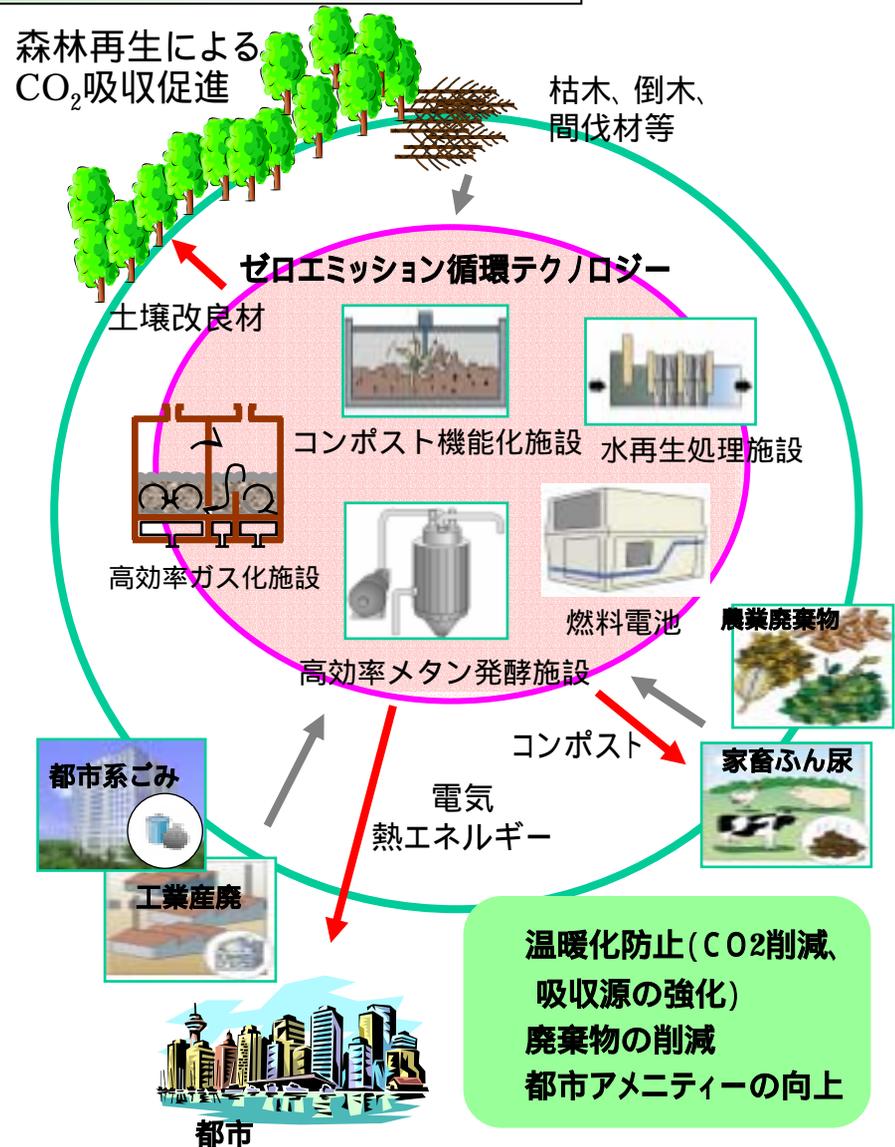
平成15年度から4年計画で、実証試験システムの設置、環境改善効果、経済性等の実証試験を行い、4年後には産業化。

技術的なポテンシャル

都市廃棄物の30%と、森林成長量の10%を活用した場合、我が国の年間CO₂排出量を約3%削減可能。また、中国等海外への導入により、さらに大きな効果が期待。

研究開発体制

競争的資金により、上記の大枠の中で最も優れた産官学チームを公募・選定。



海洋生態系を活用した二酸化炭素の吸収・隔離技術の開発

<大綱の分野:革新的な環境・エネルギー技術>

平成14年度予算
額:45百万円

技術開発の課題

鉄散布による海洋の二酸化炭素吸収機能強化の可能性を明らかにするため、鉄散布技術の確立、吸収・固定効果の評価、環境影響評価手法を開発。

開発スケジュール

平成13～15年度：大規模海洋鉄散布実験の実施（基礎段階）

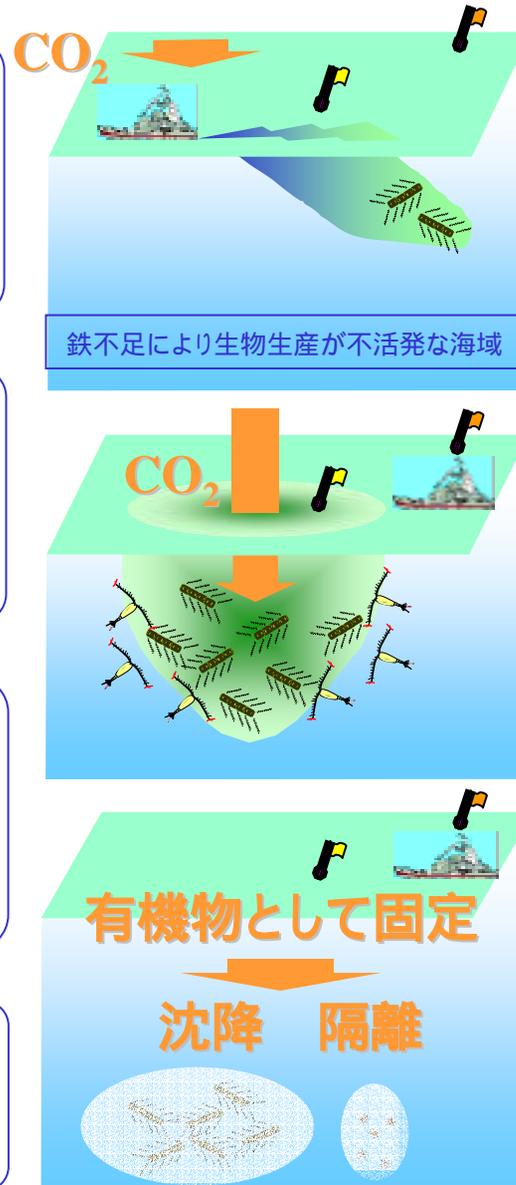
平成16年度以降：第2約束期間以降の実用化に向けた総合的な技術開発

技術的なポテンシャル

既存の実験で得られた数値を用いた単純な試算では、1回の鉄散布を南極海全域で行った場合、わが国の年間排出量の数倍の二酸化炭素が海洋中に吸収可能。

研究開発体制

水産総合研究センター、国立環境研究所、北海道大学、東京大学、京都大学



調査船から鉄を散布（食品添加物にも使われる硫酸鉄）

25m プールに耳掻き一杯の鉄を加える程度の低濃度植物プランクトン（大型珪藻類）の増殖 炭素固定

光合成の活発化と海水中の炭酸濃度の減少
大気から海水への二酸化炭素の移動・吸収
動物プランクトンの増殖
一層の炭素固定

大型珪藻類の死骸の深海への自然沈降
二酸化炭素の長期隔離
動物プランクトンの糞粒の自然沈降
二酸化炭素の長期隔離