

2008年 日本建築学会教育賞

教育貢献

キャンパス・エコビレッジの創造のための
農・環境・建築創造教育

日本大学 生物資源科学部 生物環境工学科

教授 糸長浩司

准教授 栗原伸治

助手 藤沢直樹

日本大学 生物資源科学部 生物環境工学科

キャンパス 神奈川県藤沢市

生物(植物、動物、微生物)

太陽

<環境の分析科学>

土・水・光・地域環境情報
生産環境・生活環境

<環境の創造科学・技術開発>

環境保全、環境修復
(資源利用、循環型環境創造)

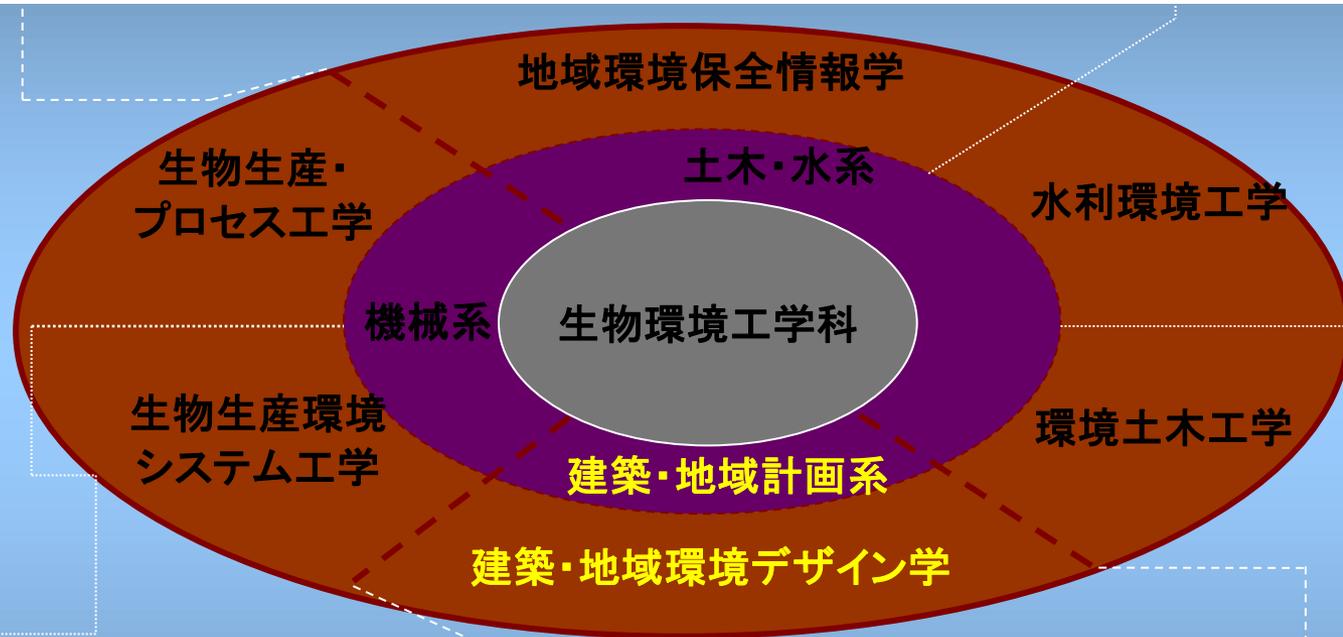
エコロジカルな地域の創造

- 地球温暖化抑制
- ヒートアイランド対策
- 環境汚染防止
- 環境建築緑化推進
- 汚染源廃棄物有効利用

写真:デンマーク
のエコビル

人間が持続的に生物と共生・共存するために
土・水・地域環境を分析し、

新たな持続的な環境の創造を目指す



環境調和型の生産環境・生活環境・自然エネルギーの
創造のための教育・研究

農学・生物学系での環境・建築教育

- ・ 日本大学生物資源科学部生物環境工学科

農学系・生物学系学部で農業土木系の学科

農業土木系地域環境工学でJABEE認定学科

- ・ 所定の建築系の講義、測量、設計製図の受講で、

一級・二級建築士の受験資格取得のできる

全国の農学・生物学系の唯一の学科

環境問題に感心があり、環境デザイン的な志向を持ち、あわせて建築を学びたいという学生。

建築・地域環境デザイン分野 教員

教授 糸長浩司 准教授 栗原伸治 助手 藤沢直樹

キャンパス・エコビレッジの創造のための 農・環境・建築創造教育

■ 総合的な環境・建築教育の総合的な工夫

★視点

建築を超えた建築教育

地球環境時代、複合的視点から建築教育の革新

自然環境と複合・統合した環境デザイン

建築・環境の創造的な実践建築教育プログラム

身近な持続循環型居住環境（エコビレッジ）創造
の実践的教育

大学キャンパスでの学生の等身大の体験型で

成長型の環境・建築教育

建築、環境（自然及び農）の総合的・統合創造の
研究・教育プロジェクト

学生・教員のDIY



★日本大学生物環境科学研究センターにおける
キャンパス・エコビレッジの創造

★日本大学生物環境科学研究センターの新設を契機
(2001年にスタート)

環境共生型研究施設としての基本的コンセプト・
設計・施工への関与

施工段階の一部で、学生参加で珪藻土壁の
左官作業 (約600m²)

屋上緑化、壁面緑化、
ストローベイル自然建築、
植物浄化システム開発、
エディブルガーデンの創造・評価・管理の持続性

★エコライフ環境体験の社会的提供

小学校・社会人への環境・建築体験教育の場
としての活用

生物環境科学研究センター設立の意義と発展の方向

★意義

文科省のオープン・リサーチ・センター整備事業で2002年設立

大学院生物資源科学研究科生物環境科学専攻の拠点

わが国の私立大学での開かれた環境科学研究教育拠点の先駆性

建物、敷地環境そのものが実験、研究、環境教育の対象

それらの有形無形の環境財産を学生・教員・市民と一緒に創造

★発展の方向

本学部の環境科学関連の研究教育拠点、内外の関係機関と連携

環境科学、環境創造の研究・環境教育センター機能の拡充と
地域的連携・支援・適用

研究プロジェクトの概要

生物資源の持続可能な利用を実現する環境の総合的研究
その応用研究

①プロジェクト1

持続可能な循環を評価するための産業と社会との特性に関する研究



生物・生態系の地域環境保全・創造への応用

②プロジェクト2

生物の機能開発とそれによる環境保全・修復技術の開発



生物機能を利用した環境保全・浄化技術の地域環境での応用

③プロジェクト3

環境と資源のエコロジカルデザイン技術の開発



エコロジカルな環境技術開発とその実用化研究

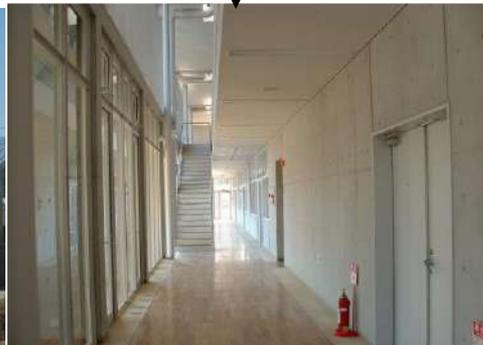
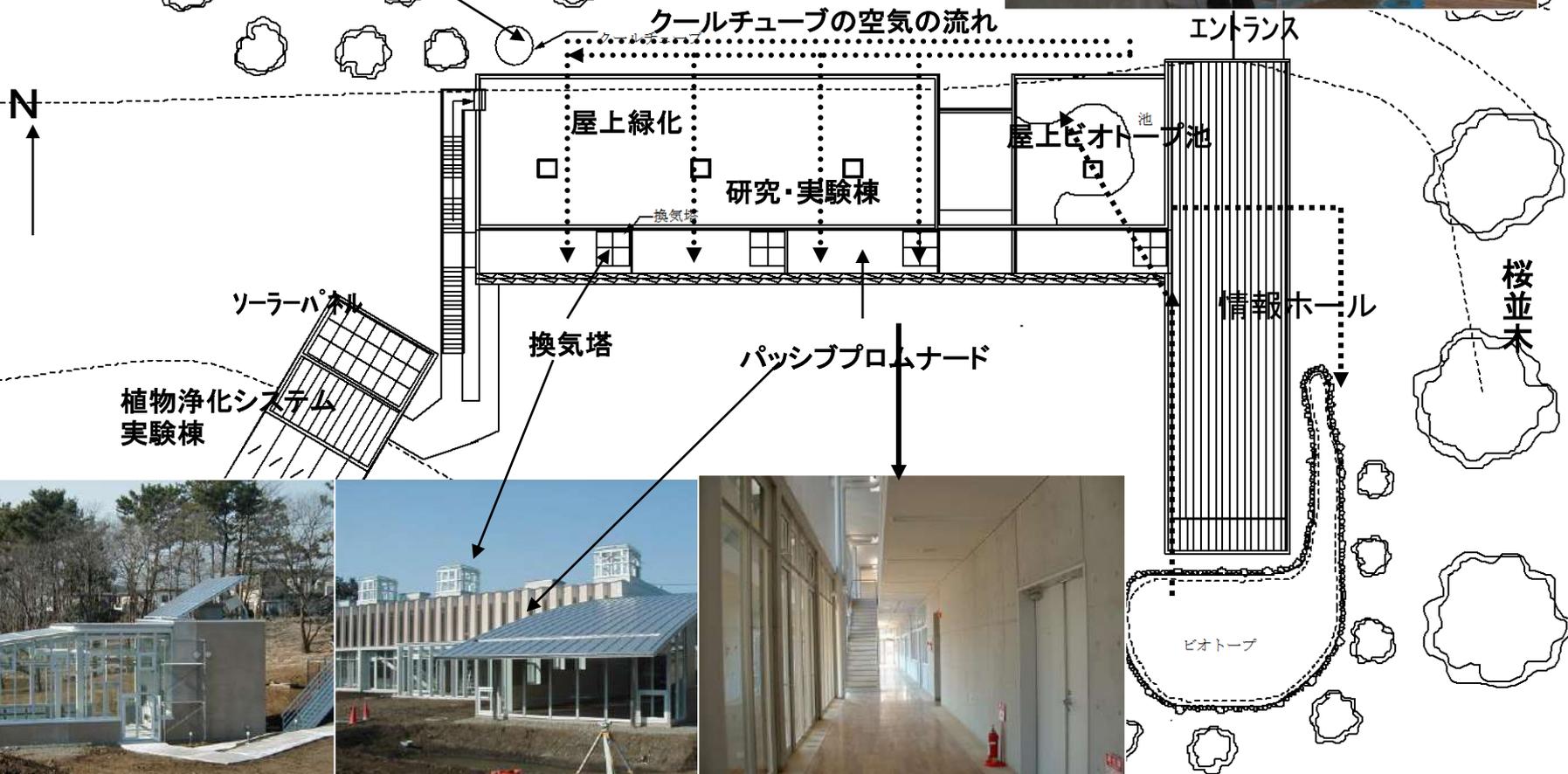
12のエコロジカルデザイン手法

- ①クールチューブとパッシブプロムナードによる省エネ型エコ技術
- ②地下水とヒートポンプシステムによる床冷暖房システム
- ③雨水利用技術
- ④緑化手法による断熱効果, 生物環境創生, みどり景観づくり
- ⑤カスケード型ビオトープ
- ⑥植物汚水浄化システム
- ⑦エコ素材の使用
- ⑧自然エネルギーの活用
- ⑨地形になじむ景観づくり
- ⑩エディブルランドスケープとゼロエミッション
- ⑪D I Yによるエコロジカルなモデル環境づくり
- ⑫地域や企業の協力を得た環境づくり

エコ設備の配置と学生参加での建物づくり



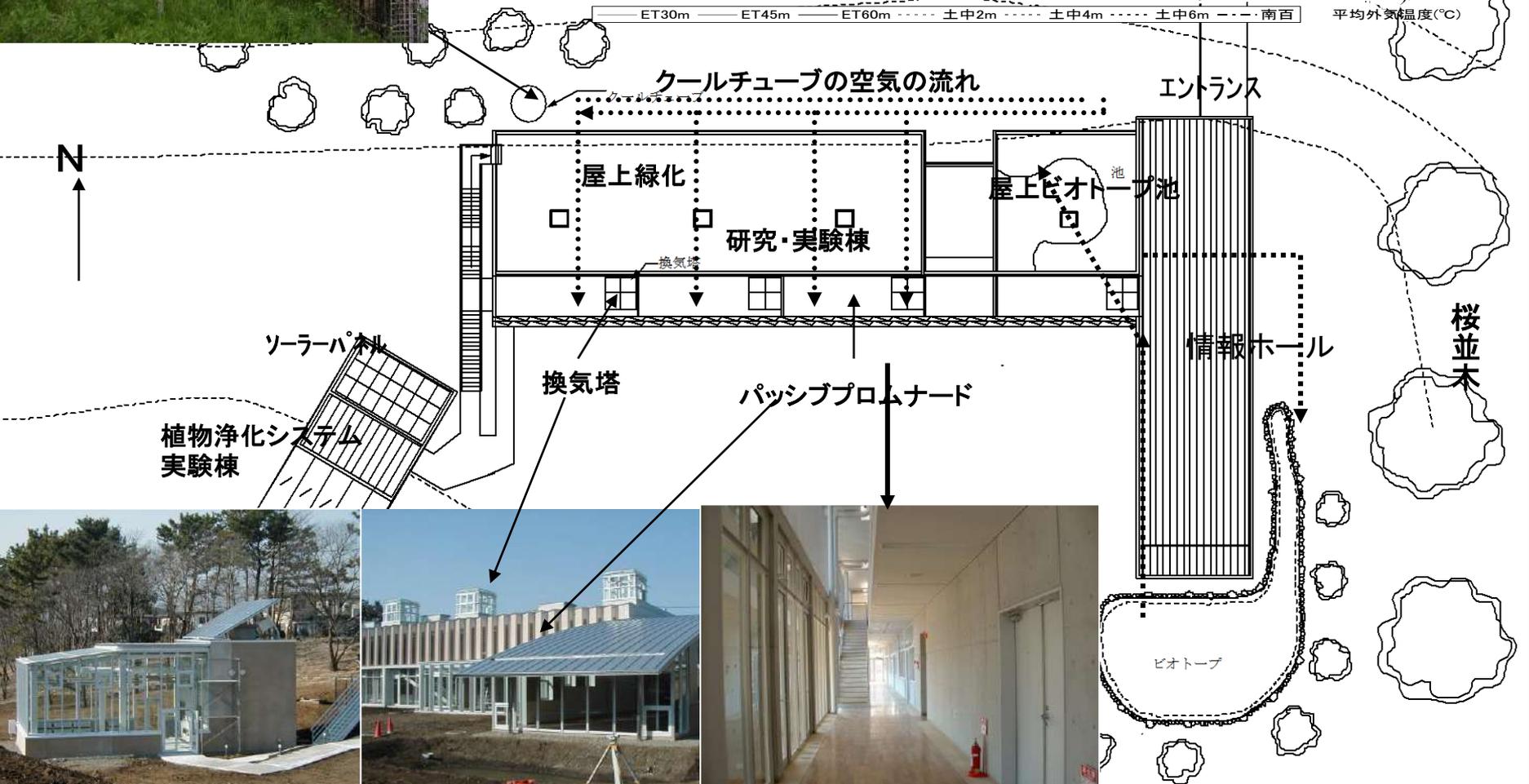
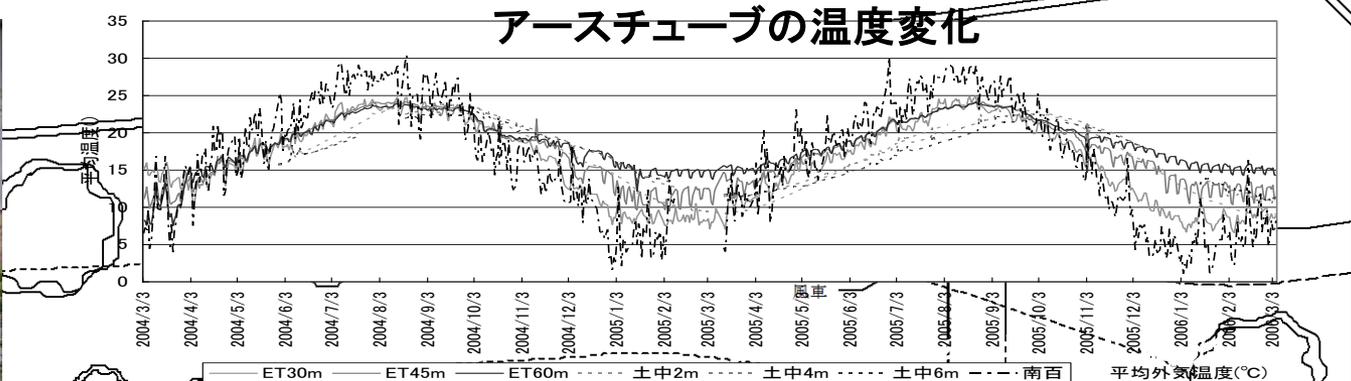
学生による珪藻土壁塗り





学生による研究室・実験室の内壁の珪藻土塗りWS

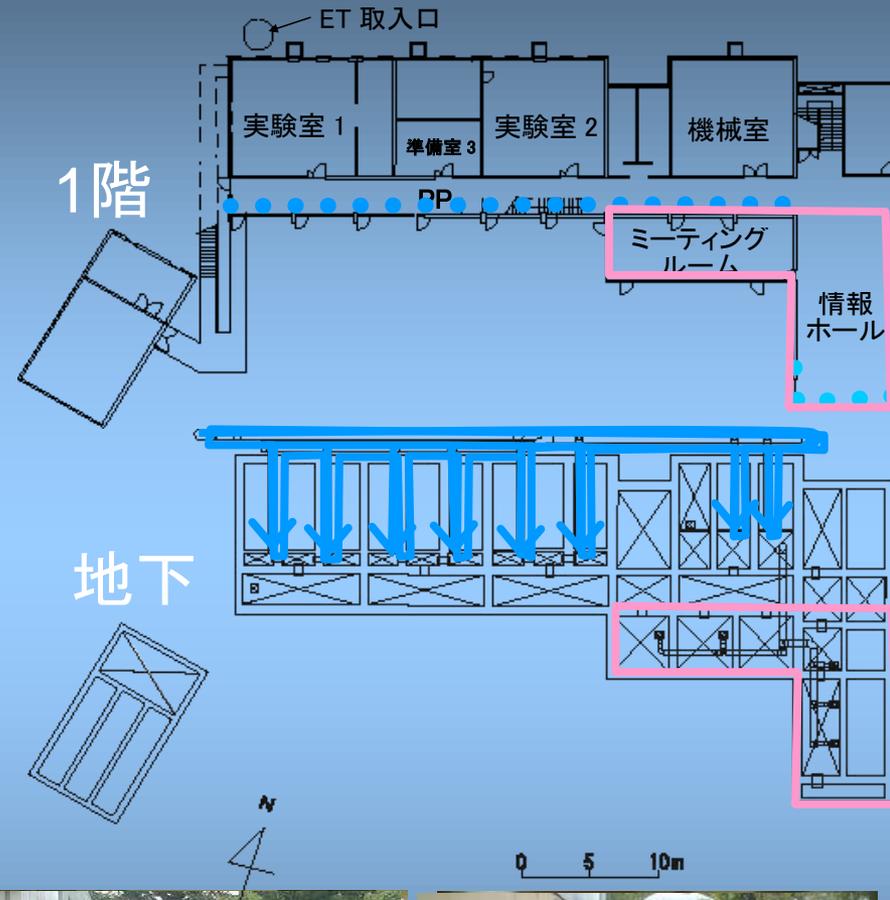
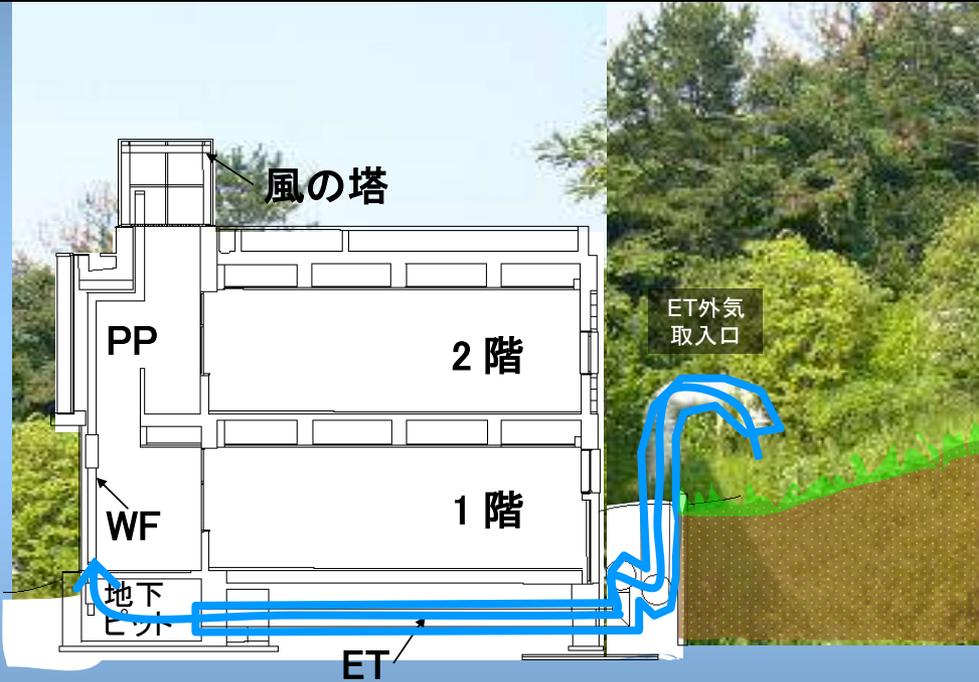
環境設備の配置と設備性能評価研究・教育



環境共生設備の概要

→ 風の流れ
●●●●● ET吹出し口

アースチューブ(ET) ヒートポンプ(HP)

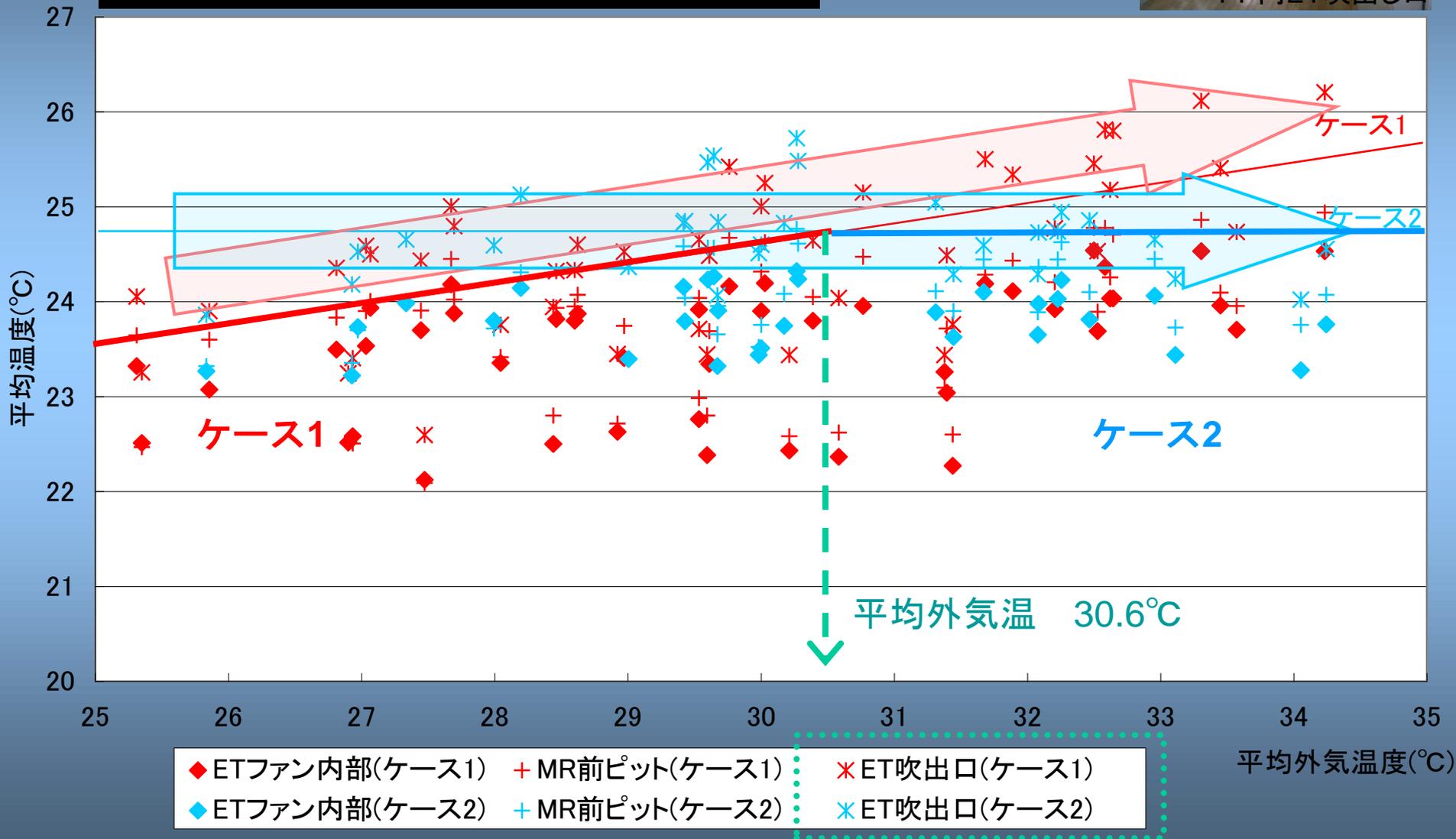


アースチューブの稼動条件による効果の比較



ケース1: 昼間のみET稼動 9:00~21:00

ケース2: 昼夜間ET稼動 0:00~6:00, 10:00~16:00



写真でみる生物環境科学研究センターの自力発展



竣工時 2002年



現在 2008年

建築緑化の施工・管理と評価研究・教育



南面のフジ緑化



西面のサルナシ



フジ緑化面内の温湿度測定



壁面緑化実験(パッシブプロムナード前南面のフジ、西面のツルバラ、東面のツルバラ・ブドウ)



学生、市民とつくるストローベイル建築





学生施工のラムドアース壁



学生施工の竹樋造形



学生施工のアースバック壁



学生施工焼き杉板ドア



学生製作の藍染め布天井と地元産杉床施工



1年生、4年生によるストローベイルの壁塗り
アースバック建築の施工WS

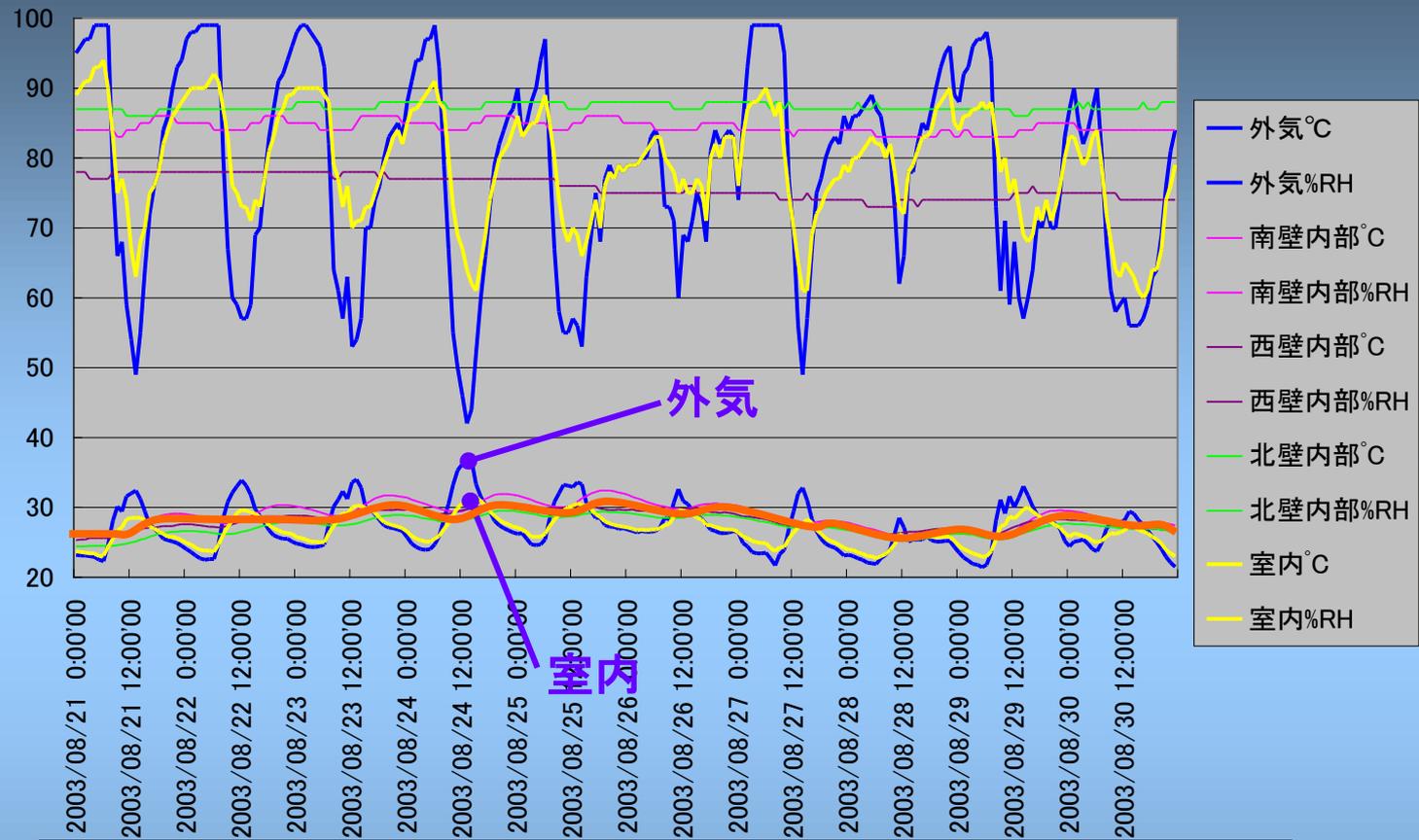


ストローベイル建築の創造WSによる
市民・児童環境教育の研究・教育

測定結果

夏の測定結果 (2003/8/21～8/30)

(建具のっていない通気の大きい状態)



	外気	南壁内部	西壁内部	北壁内部	壁内部平均	室内
平均温度 (°C)	27.0	28.9	28.2	27.3	28.1	26.6
平均湿度 (%RH)	78.2	84.4	75.9	87.3	82.5	79.0

- 外気温度の平均に対し、室内温度の平均は0.4°C低い。
- 各1日の最高気温に注目すると、外気温の上昇に対し室内温度は急激な上昇をみせていない。
- 外気と室内温度に比べ、壁内部の温度は安定。



ストローベイル壁の断熱性能の評価

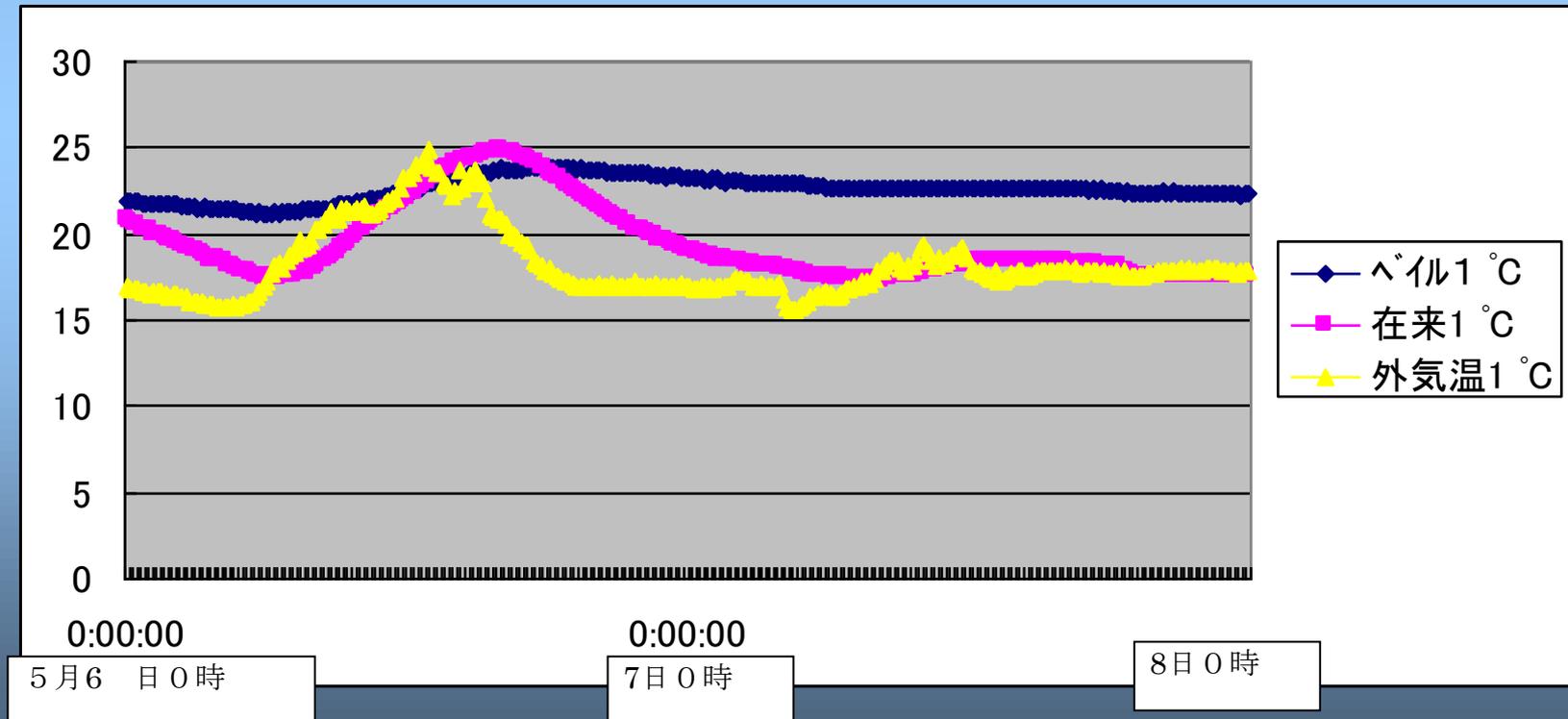
ストローベイル建築と

在来断热構法

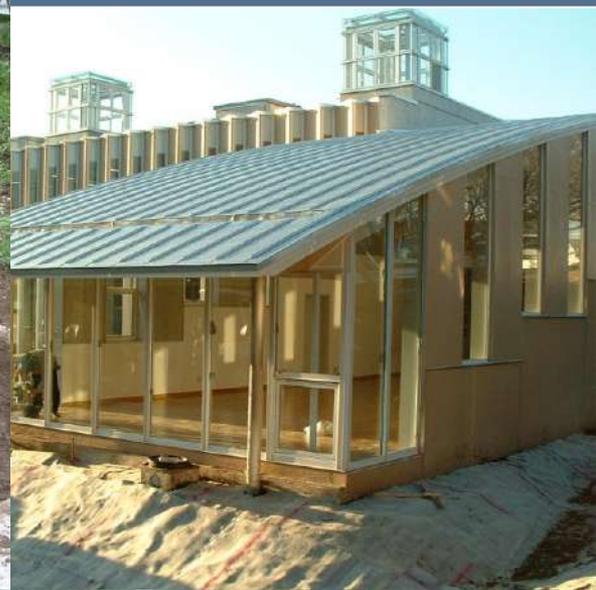
(グラスウールで100mm)

断热比較実験

2006年5月～8月



水系ビオトープの学生WSによる自力建設

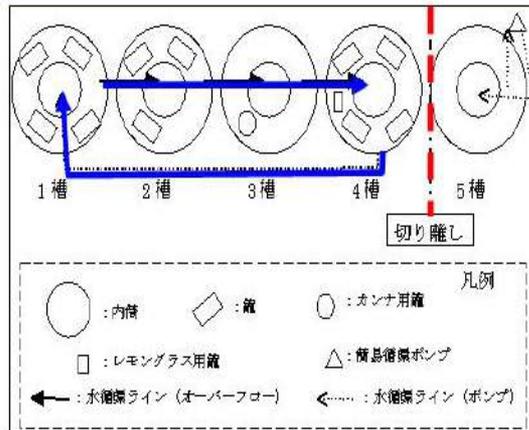




新入生のフレッシュマンセミナーでのWS

植物による汚水浄化システム開発研究・教育

ゼオライト・植物複合型汚水浄化([研究2])



ゼオライト・植物複合型システム概要図

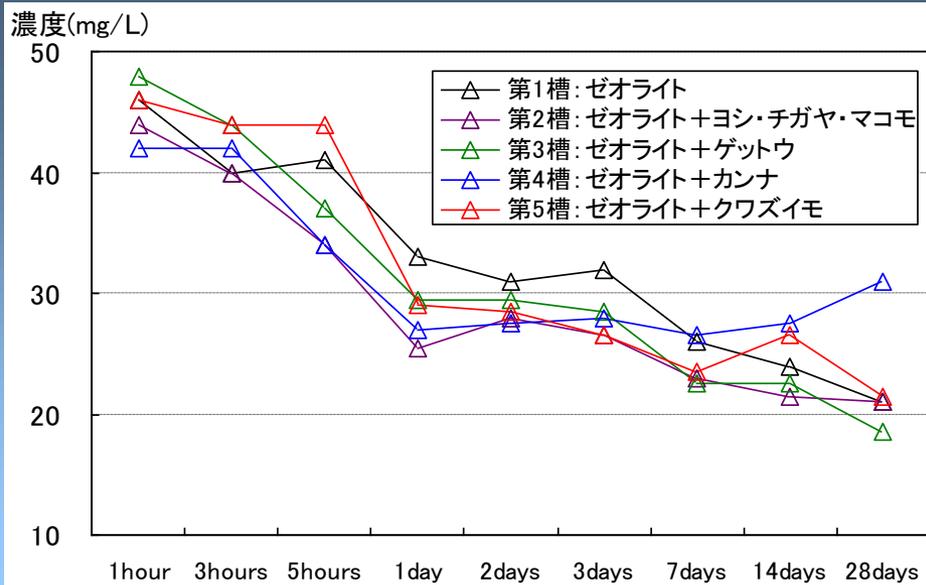
- 1槽：サトイモ科+ゼオライト
- 2槽：ショウガ科+ゼオライト
- 3槽：カンナ科+ゼオライト
- 4槽：イネ科+ゼオライト
- 5槽：ゼオライト単独



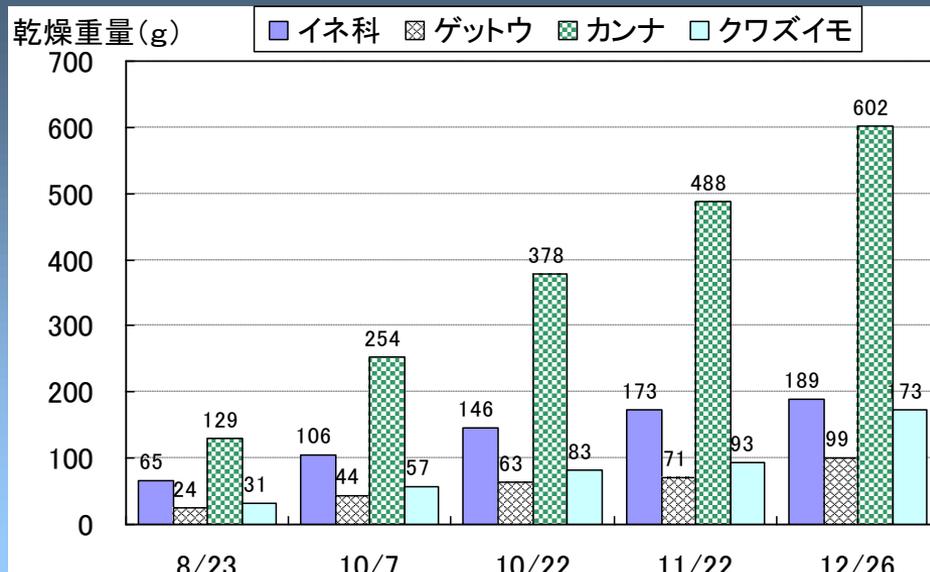
別棟として植物と微生物を活用した汚水浄化実験プラントを設置し、ミニ生態系による汚水浄化プラントの開発的実験を行う。この種の施設の試験は我が国では先駆的な実験施設である。植物だけでなく、ゼオライト等のミネラル材の活用も図る。将来は、施設内汚水浄化施設としても活用できる可能性を探る。



2006年度装置全景



COD_{Mn}濃度変化



バイオマス乾燥重量累計変化

COD_{Mn}除去率

場所	初期値 (mg/L)	最終値 (mg/L)	除去率 (%)
第1槽:ゼオライトのみ	46.0	21.0	55
第2槽:ゼオライト+ヨシ・チガヤ・マコモ	44.0	21.0	44
第3槽:ゼオライト+ゲットウ	48.0	18.5	58
第4槽:ゼオライト+カンナ	42.0	31.0	21
第5槽:ゼオライト+クワズイモ	46.0	21.5	54

■ バイオマス総乾燥重量 (g)

- ・ヨシ・チガヤ・マコモ :【189g】
- ・ゲットウ:【99g】
- ・カンナ:【602g】
- ・クワズイモ:【173g】

学生が作るエディブルガーデン、パーマカルチャーガーデン



屋上緑化，壁面緑化，ビオトープ，ガーデンづくりの一環として，食べられる植物を意識的に栽培することで，みどりの多様性と有用性のある景観づくりをする。また，施設内からの生ゴミ等の有機性廃棄物を堆肥化し，土づくりに役立て，施設内での有機物のゼロエミッション化のモデルをつくる。

パーマカルチャーガーデン

学生主体のエディブルガーデンと収穫とピザづくり

環境デザイン→施工→栽培→加工→食べる





学生参加による都内の小学生生徒によるCNE Sでの
農・建築・環境教育体験 2007年





都内の小学校での里山ビオトープづくりの



環境教育への発展 2008年現在

