

雨水流出抑制・ヒートアイランド緩和研究チーム

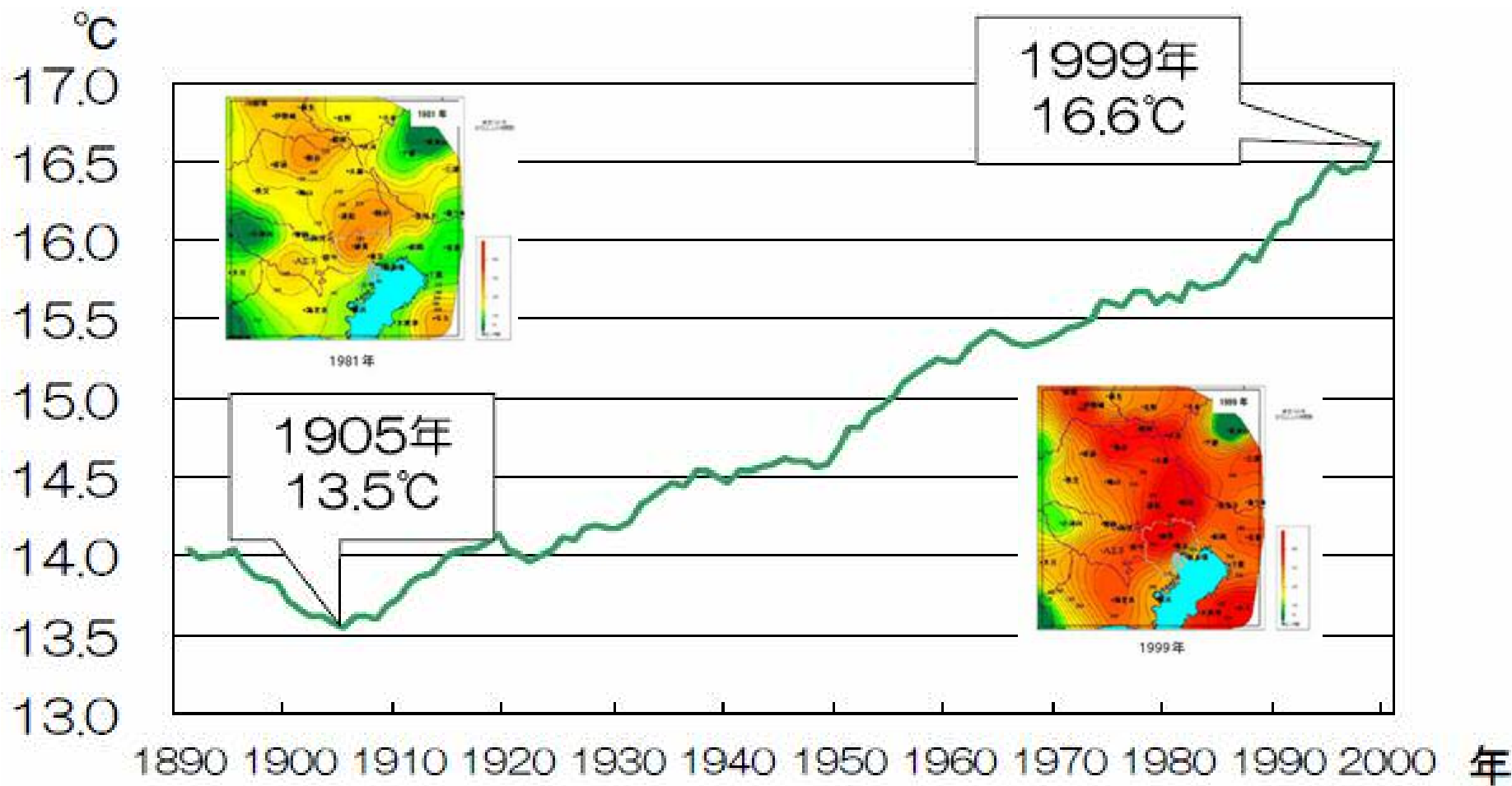
「雨水流出抑制・ヒートアイランド緩和に係る研究の有識者委員会」

(代表者) 中央大学 理工学部 都市環境学科 教授 山田正

(事務局) 株式会社INAXサステナブル・イノベーション部 今井茂雄

(発表者) // 前浪洋輝

東京の年平均気温の推移



資料:気象庁より

東京都「カーボンマイナス東京10年プロジェクト」

環境

国に先行する東京都の温暖化対策

— 大規模排出事業者を対象に排出権取引制度の導入へ —

世界で最も環境負荷の少ない都市・東京を目指して

東京都は、既に2006年末に、

「2020年までに2000年比で25%のCO₂を削減する」という数値目標を掲げ、全庁を挙げた取組として「カーボンマイナス東京10年プロジェクト」を開始した。国に先駆けた実効性のある施策を着実に進めている。

大規模オフィスビルや工場などにCO₂の削減義務を課すとともに排出量取引制度を都市レベルでは世界で初めて導入した。

C40気候変動東京会議 (2008年10月)

C40気候変動会議:温室効果ガスの削減に取り組む世界5大陸の40都市で構成

東京都が強力なリーダーシップを発揮し、
「省エネ型都市づくりの推進」
「治水対策」
など13の共同行動を立ち上げた。

13の共同行動 / C40気候変動東京会議

東京都は「都市型水害」「ヒートアイランド対策」取組み推進の幹事都市に

C40気候変動東京会議の成果:13の共同行動			
No	共同行動	幹事都市	主な内容
1	都市を涼しく保つ - 省エネ型、熱負荷を低減する都市づくりの推進	東京	都市緑化の推進 太陽エネルギーなど再生可能エネルギーの導入促進 保水性舗装等道路からの排熱抑制
2	冷暖房温度の抑制など都市住民の行動様式見直しの呼びかけ	東京	夏季の軽装に合わせた冷房温度の抑制 ネオンサイン等の夜間照明時間の短縮 白熱灯から蛍光灯への買換え
3	森林火災の遠方監視	メキシコシティ	監視システムの実施(樹木種類リスト、森林火災データベース、地図・衛星写真、遠隔操作ビデオ撮影など)
4	漏水防止対策の促進と技術情報の提供 スローガン:「Save the water, Save the earth」	東京	研修生の派遣・受入 人的交流・技術情報の積極的提供(漏水防止に関する専門家会議の開催など)
5	再生水等の利用拡大に向け、取組事例等の共有化	東京	再生水利用、雨水利用等の促進
6	気候変動の影響を踏まえた治水対策の取組み	東京	河川や下水道の整備 高潮対策の推進(防潮堤・護岸・水門の整備など)
7	災害時の避難体制・情報伝達の確立	東京	防災情報のデータベース化(都市の避難体制やハザードマップのノウハウなど) 浸水リスク情報の共有化
8	デルタ地帯の都市が連携した適応策の推進	ロッテルダム	治水対策 高潮対策 総合的な適応戦略の策定
9	大量生産・大量廃棄などの食生活の見直し	東京	大量生産・大量廃棄などの食生活の転換 フードリサイクルの推進
10	中央政府へ食糧に関する提案要求を行う	東京	穀物への投機資金の流入の監視や抑制 非食用資源による第2世代バイオ燃料の開発と導入 気候変動の影響を受けにくい農産物の品種開発・導入
11	有機農業生産の推進と遺伝子組換え作物の使用の監視	メキシコシティ	遺伝子組換え品種の利用の研究や監視 農薬から有機肥料への転換の推進
12	都市におけるヒートウェーブ(熱波)対策計画の推進	ロンドン	熱波対策計画の策定・取組みの推進
13	感染症の原因となる媒介動物の調査と対策に関する情報交換	東京	マラリア等の感染症の増加・拡大抑制のための情報共有

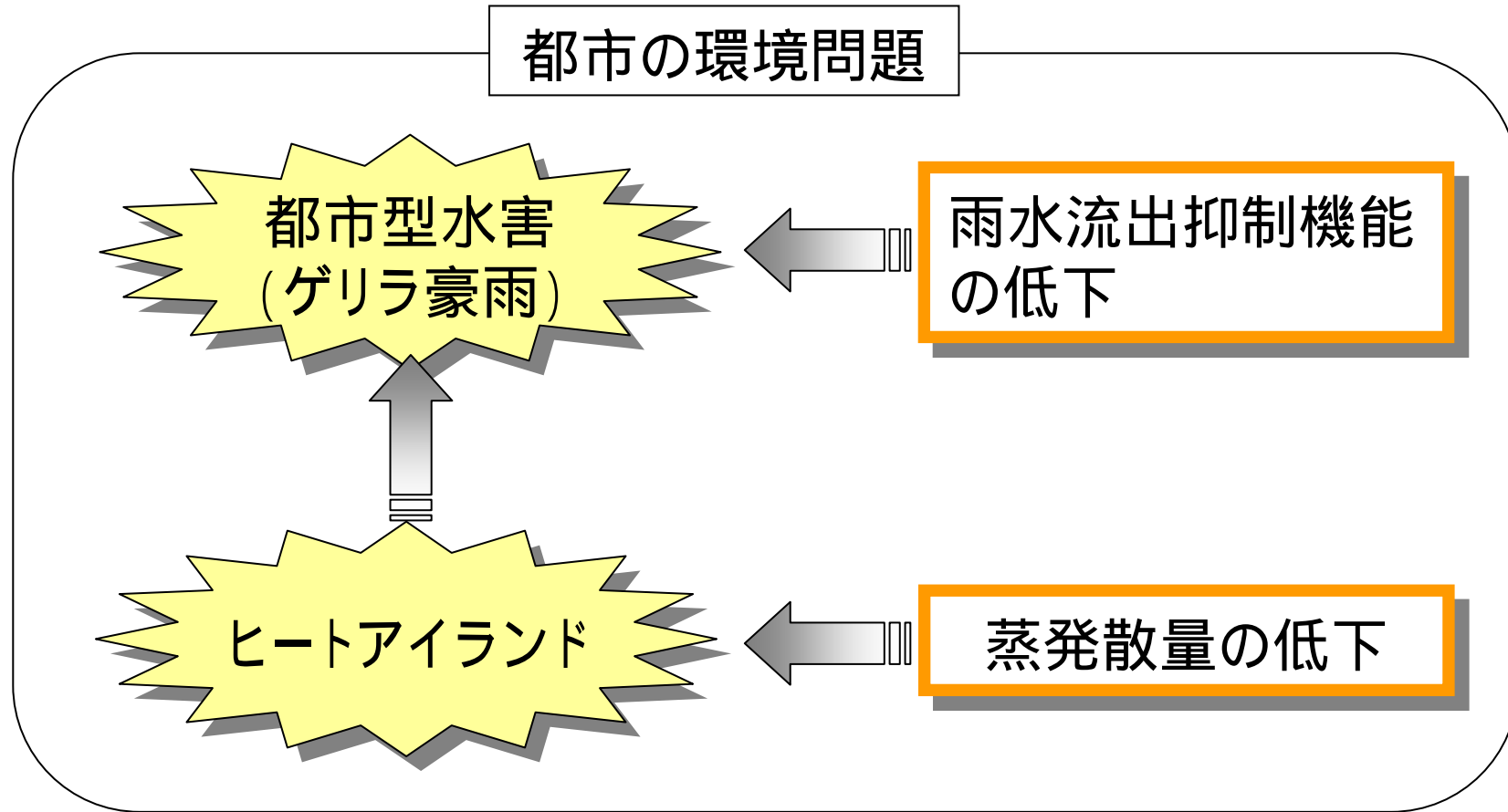
鳩山首相が国連で「温室効果ガス25%削減」を表明

温室効果ガス削減の中期目標について、

「1990年比で2020年までに25%削減を目指す」と表明した。

演説で「あらゆる政策を総動員して実現を目指す」として、企業間で排出枠を売買する国内排出量取引制度や、再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度の導入、温室効果ガス対策税(環境税)を検討する考えを示した。

都市の環境問題と課題



雨水を適正管理し、
本来の水循環に戻すために・・・

従来技術 / 雨水流出抑制

- ・雨水・河川の整備
- ・下水道の整備
- ・雨水貯留槽
- ・地下浸透ます など



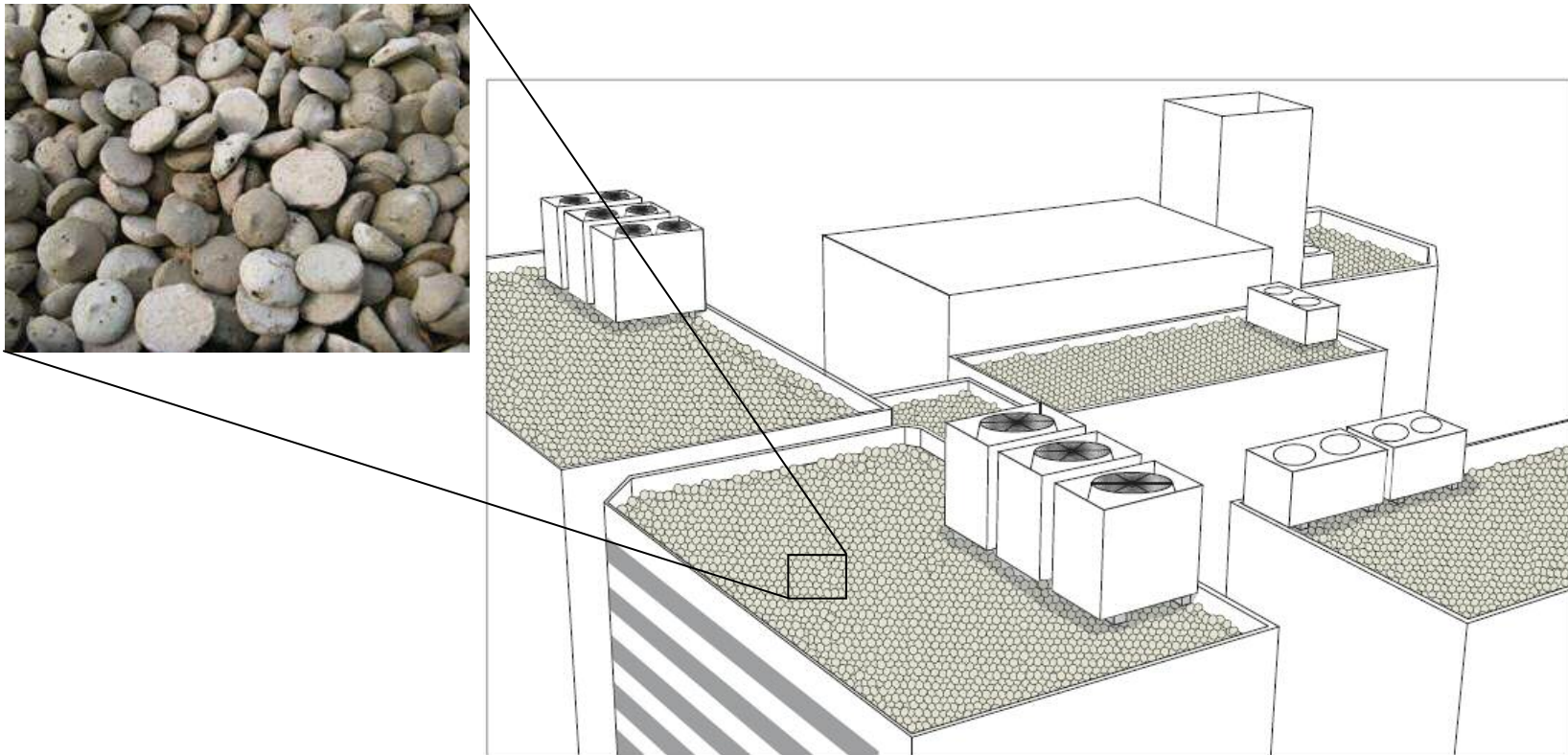
従来技術 / ヒートアイランド対策

- ・保水性舗装、遮熱性舗装
- ・街路樹再生
- ・屋上緑化
- ・壁面緑化
- ・校庭芝生化
- ・護岸緑化
- ・散水・打ち水
- ・遮熱塗料 など



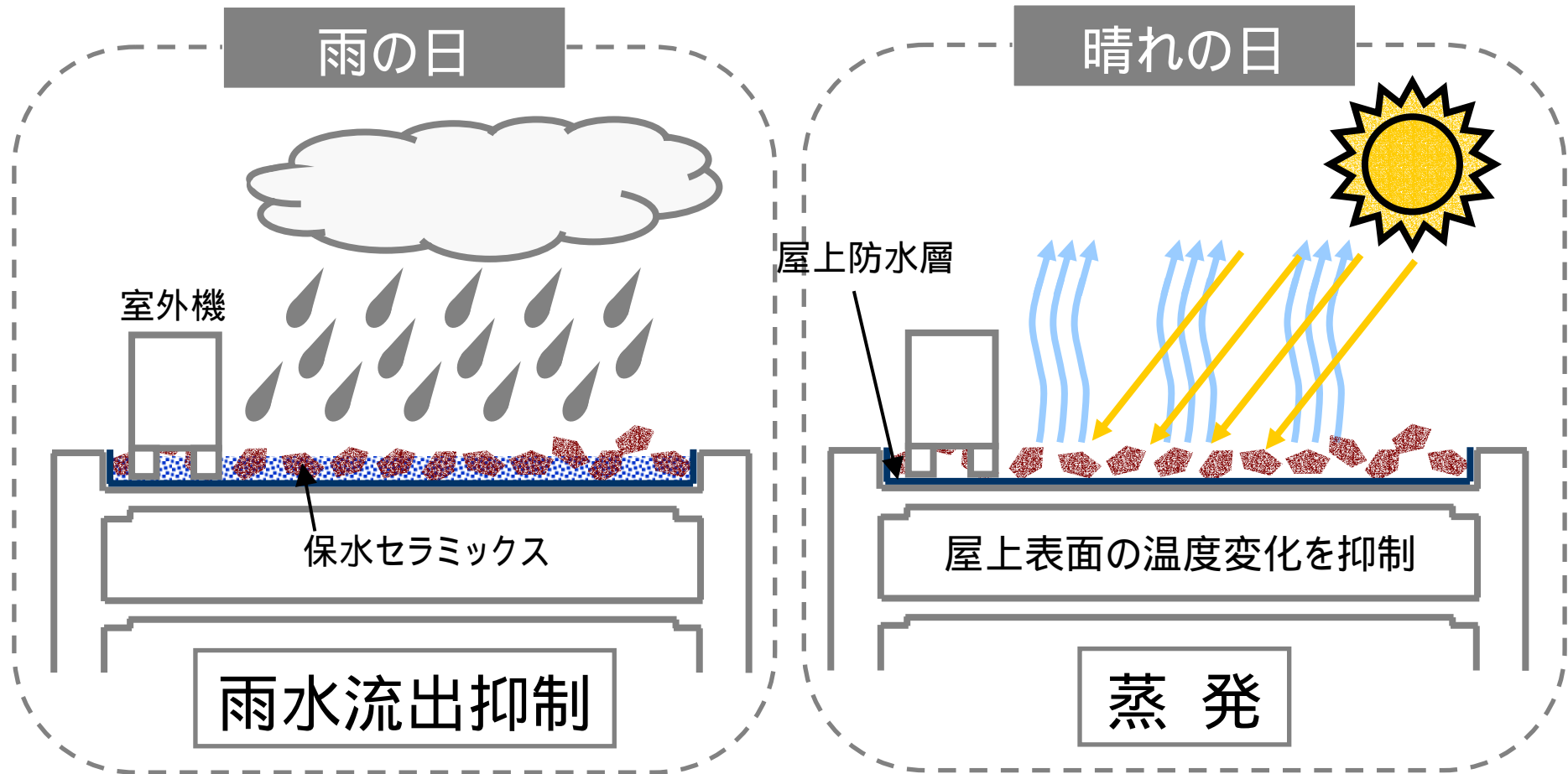
新技術 / 保水セラミックス

都市のビル屋上等に敷設し、雨水貯留によって「雨水流出抑制」、蒸発冷却によって「ヒートアイランドを緩和」する新たな環境技術



ビル屋上敷設イメージ

保水セラミックスの作用



効果概要

都市の建物屋上に敷設することで、

【雨水流出抑制】

- ・ゲリラ豪雨などで問題となる雨水を一旦貯め(ピークカット)雨水流出を抑制する。

【ヒートアイランド緩和】

- ・日射による蒸発冷却効果によって、個別の建物(ミクロ)から都市全体(マクロ)まで、空調負荷低減やヒートアイランドなどの大都市環境問題の緩和できる新しいクールアース技術。

特徴

- ・耐候性、強度に優れたセラミックス
- ・高い保水性(保水率60%)、蒸発性
- ・主材に窯業系廃棄物を使用
- ・施工が容易
- ・雨水を利用して環境負荷を極小化



形状

敷設事例



屋上平面

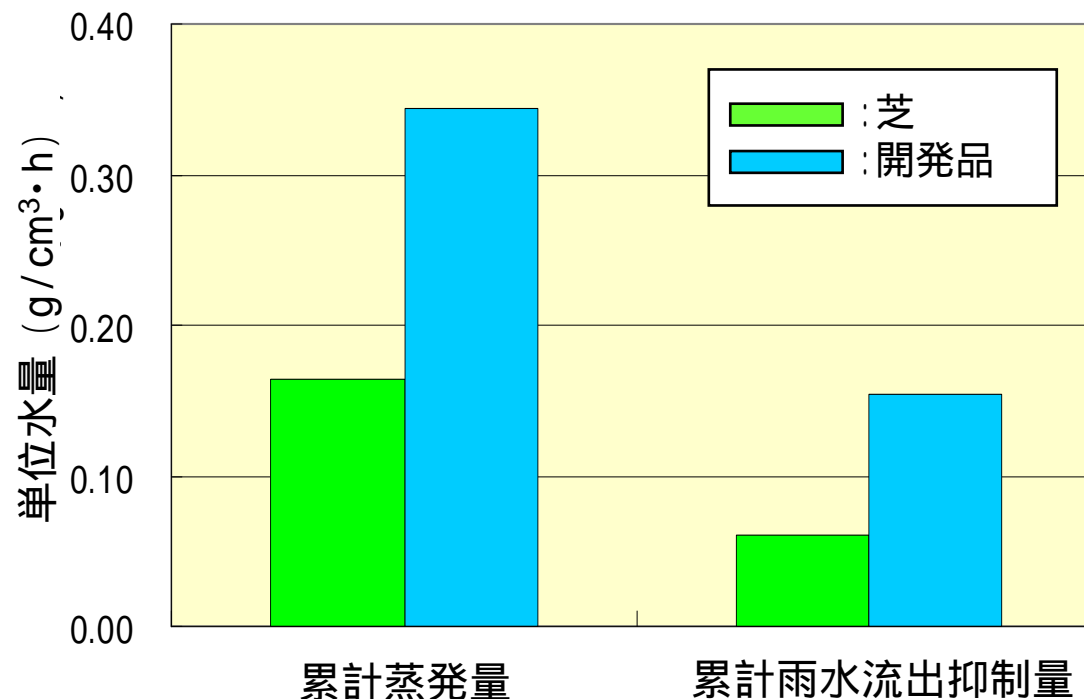


空調室外機周辺

雨水流出抑制

芝生に比べ高い保水性能を持つため、ビル屋上に可能な限り敷設すれば、ゲリラ豪雨のピークカットが期待されます。

- 芝生の約2倍の雨水流出抑制能力があります。
- 開発品の比重や保水量から、ビル屋上の耐荷重を考えると8cmの高さまで敷設できます。
- 仮に50万km²敷設すれば108万m³雨水流出抑制できることになり、降水量の2mm/hをピークカットすることが可能と思われます。

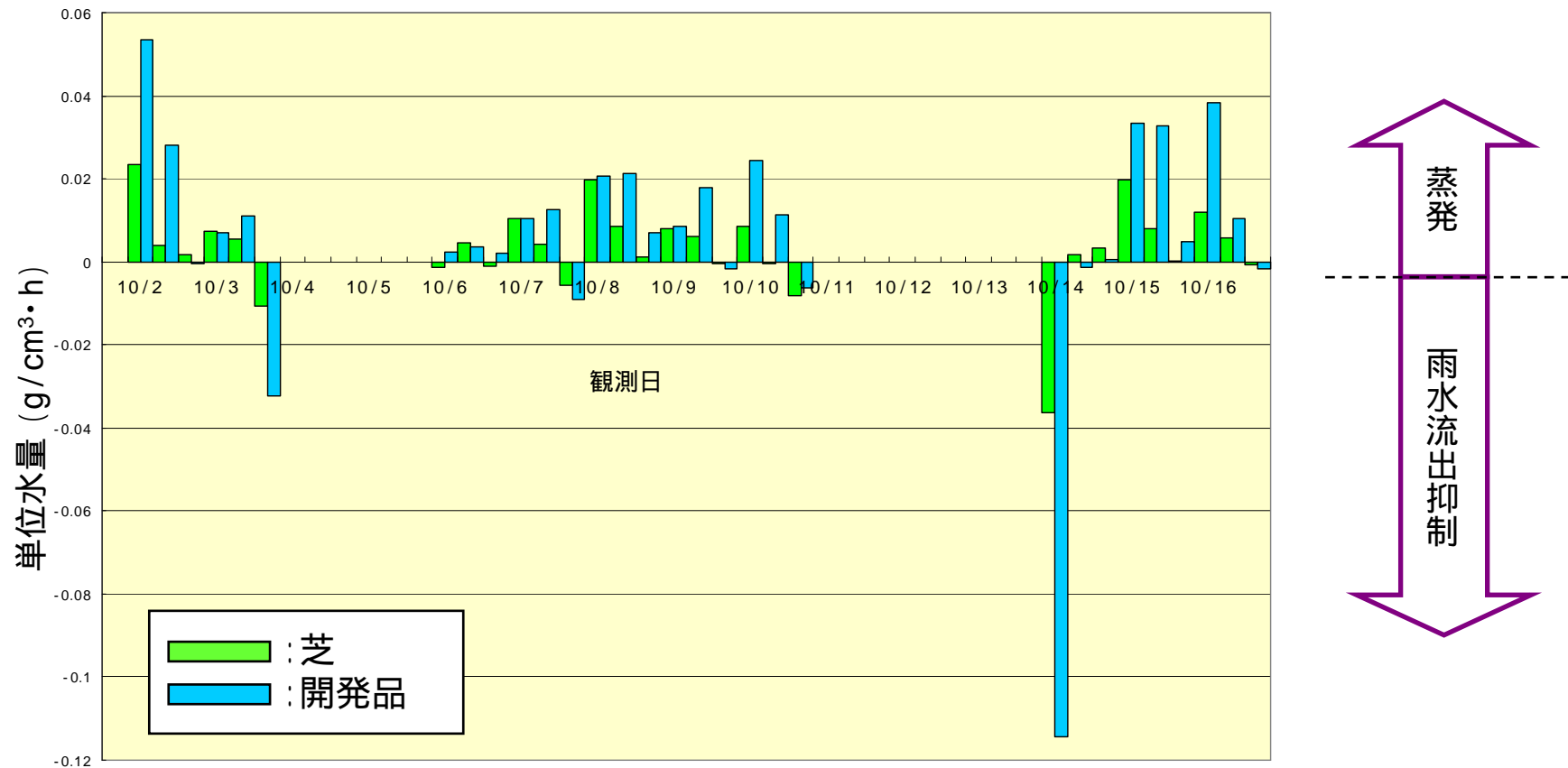


雨水流出抑制・蒸散量の10/2～10/16の累計値

ヒートアイランド対策

芝生に比べ高い蒸発性能を持ち、どこでも簡単に敷設できるので、都市全体の蒸発量が増え、一層の温度低減効果が期待されます。

- 芝生の約2倍の蒸発能力を示しました。

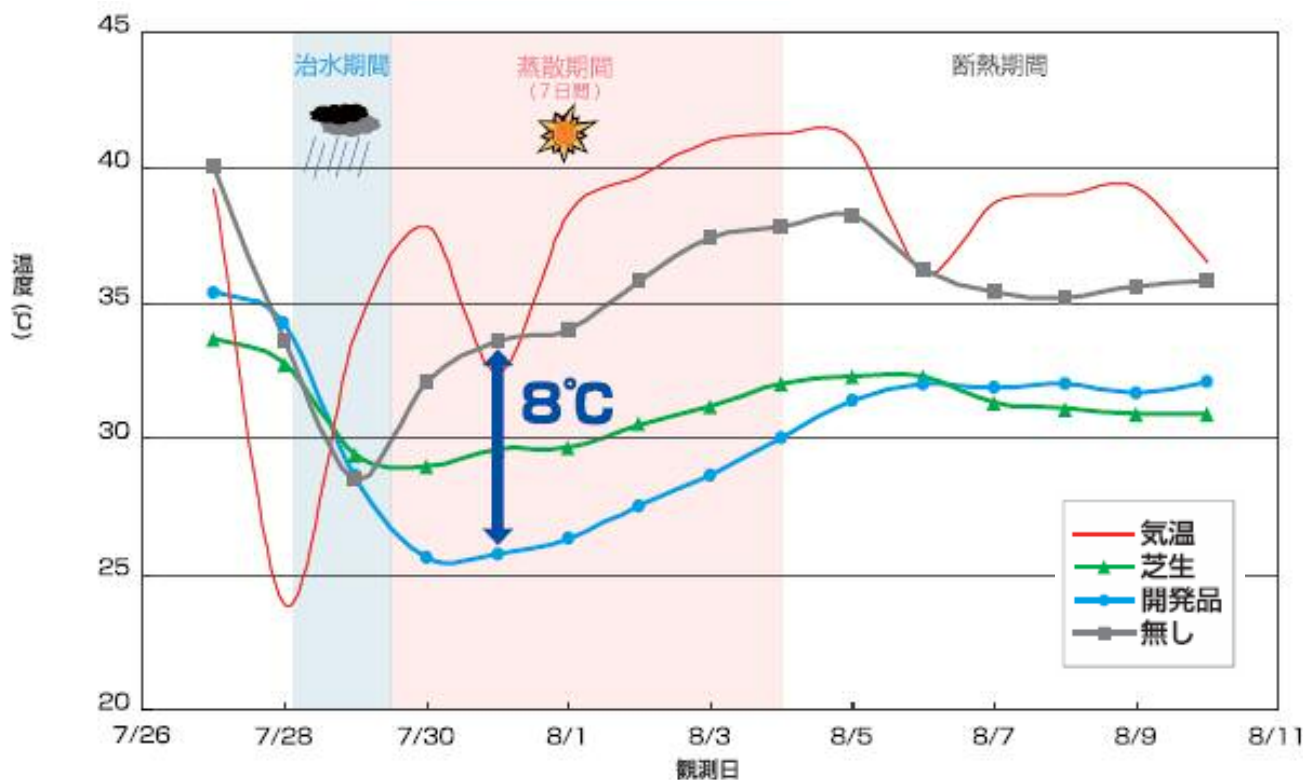


雨水流出抑制 - 蒸散量の繰り返し観測

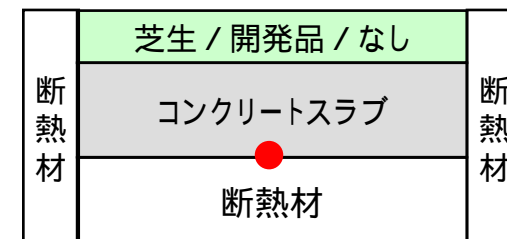
ビルの省エネCO₂削減

優れた蒸発性能により、屋上階下や空調室外機の周辺を冷やし、空調効率を向上させることで、ビル使用電力量を減らすことが期待されます。

- 雨水の保水蒸発により、コンクリートスラブ下温度を下げ、最大 - 8 の温度低減効果を確認しました。



14時におけるスラブ下温度の変化



試験体断面図

ビル屋上を1m²で再現し、●点を測定。

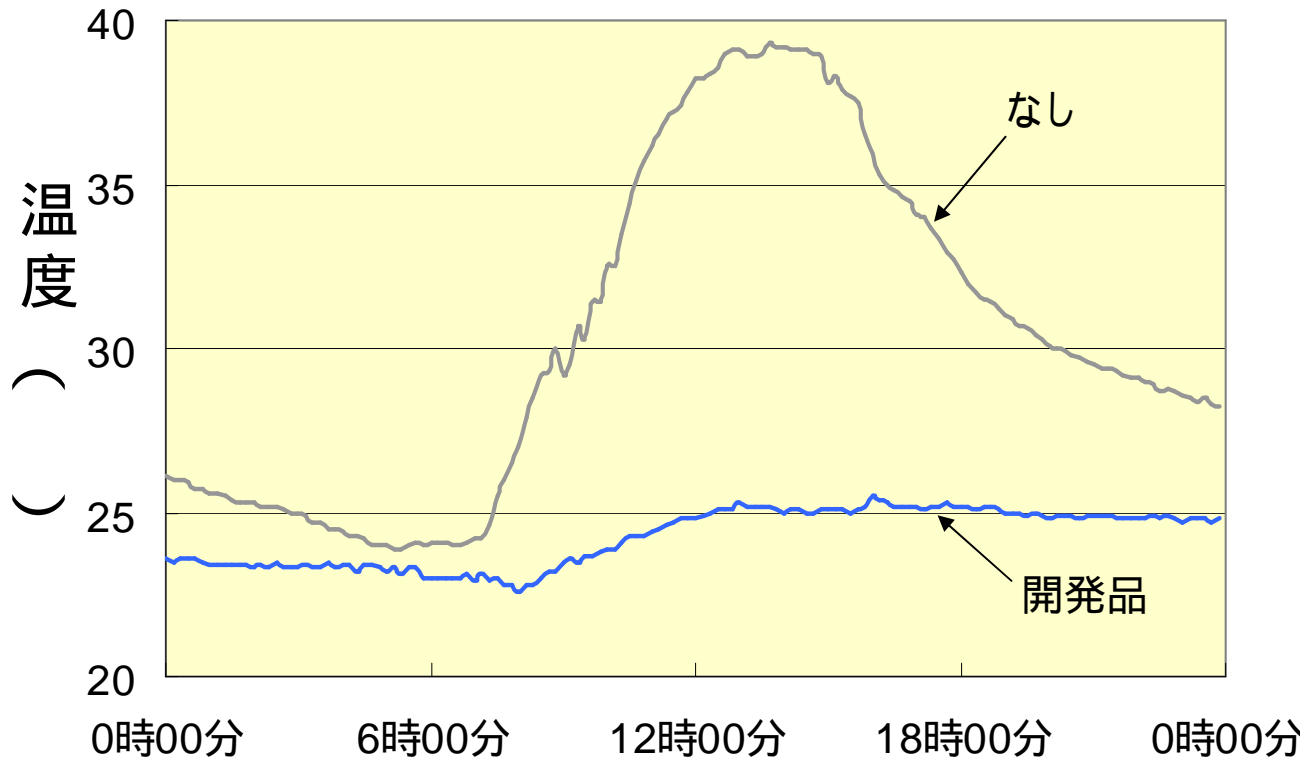


試験場風景

ビルの屋上防水の保護

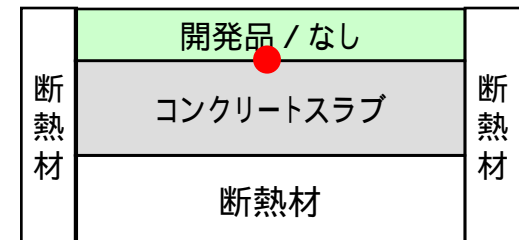
断熱性が高いので、屋上スラブ温度を一定に保ち、加えて紫外線も防ぐことから屋上防水層の劣化が軽減できることが期待されます。

- 屋上スラブ表面温度の一日の変化量は、開発品敷設では3℃、敷設なしで15℃でした。これより、日射によるスラブへの熱ストレスが減っていると思われます。



スラブ表面における一日の温度変化

【熱伝導率(W/m·K)】	
開発品	: 0.20
ALC	: 0.15
土	: 0.63



試験体断面図

ビル屋上を1m²で再現し、●点を測定。

研究目標

(1) 効果の評価

- ・雨水流出抑制(ゲリラ豪雨抑制)効果の検証
- ・ヒートアイランド緩和効果の検証
- ・都市レベルでの水管理・活用技術としての実効性評価

(2) 評価技術の確立

- ・材料の適正かつ客観的な評価方法の開発と検証
- ・評価方法の標準化と基準策定

(3) 制度設計

- ・複合機能による社会的環境価値の公平配分と環境技術の面的普及促進のための施策

(4) 環境技術の広報

- ・新しい環境技術の普及のための広報活動
- ・日本(東京都)から世界の大都市へ情報発信

今後のスケジュール

有識者委員会を4回 / 年度の開催を予定する。2009年度は「保水セラミックス」による雨水流出抑制・ヒートアイランド緩和効果に関する課題抽出等の作業を中心に体制整備を実施し、2010年度に各種課題の研究をスタートする。

	2009年度		2010年度			
有識者委員会	10月	3月	6月	9月	12月	3月
実証評価 シミュレーション 標準化						