

ヒートアイランド対策技術分野（オフィス、住宅等から発生する人工排熱低減技術（IT 機器等グリーン化技術））

#### 1. 技術分野の内容

ヒートアイランド対策技術（オフィス、住宅等から発生する人工排熱低減技術）のうち「IT 機器等グリーン化技術」であり、オフィス・住宅等で使用される主要な IT 機器等に対して適用され、当該機器の消費電力量、発熱量を低減する、もしくは当該機器の冷却を効率化し、その結果としてオフィス内の消費電力量及び排熱量を抑制する技術分野。

##### <対象となる技術の例（範囲）>

本実証事業で定義する IT 機器等とは、オフィスにおいて業務処理に利用される主要 IT 機器のほか、この IT 機器自体を適切な稼動環境に維持する周辺設備を含む。表 1 に、本実証事業で検討対象とする IT 機器等及びそれに適用される実証対象技術の例を示す。来年度はカテゴリー（A）のサーバーについて実証を行うことを検討中。

表 1 検討対象とする IT 機器等と実証対象技術の例

【カテゴリー(A)】 サーバー、ストレージ、クライアント PC、ネットワーク機器

製品単位	部品単位	想定される実証対象技術 (例)
サーバー		高効率排熱設計、構成部品の削減
	メモリー	従来製品の省電力化、新型メモリー(DDR3 等)
	プロセッサー	マルチコア化、新素材の絶縁体
	記憶装置	従来製品の省電力化、新技術(SSD 等)
	冷却装置	ファン・CPU クーラーの低消費電力化
	電源装置	AC/DC 変換の高効率化技術
サーバー、ブレードサーバー複数台		仮想化機構・ソフト、仮想化環境管理ソフト
ストレージ		高効率排熱設計、構成部品の削減
	コントローラー	1 チップ化技術
	記憶装置	MAID 技術、シン・プロビジョニング(仮想化) 従来製品の省電力化、新技術(SSD 等)
	冷却装置	ファン・CPU クーラーの低消費電力化
	電源装置	AC/DC 変換の高効率化技術
クライアント PC		高効率排熱設計、構成部品の削減、PC のスリープモード移行タイミングの管理技術
	記憶装置	従来製品の省電力化、新技術(SSD 等)
	冷却装置	ファン・CPU クーラーの低消費電力化
	電源装置	AC/DC 変換の高効率化技術
	ディスプレイ	ディスプレイの省電力化技術
ネットワーク機器 (L2、L3、L7 スイッチ)		タグつき VLAN 技術
	IC	ASIC
	プロセッサー	マルチコア化、新素材の絶縁体
	信号出力装置	信号出力の制御技術
	ポート	非使用ポートの出力削減技術
ネットワーク機器複数台		仮想化機構、仮想化ソフトウェア

【カテゴリー(B)】 データセンター、サーバールーム

製品単位	部品単位	想定される実証対象技術 (例)
データセンター、 サーバールーム		モジュール化技術
		高効率空調レイアウトの設計技術
	サーバー	サーバーの直流電源化、高電圧化
	ラック	高効率冷却ラック技術
	空調機器	温度測定・空調制御、高効率(制御)空調機

【カテゴリー(C)】 シンククライアント

製品単位	想定される実証対象技術 (例)
シンククライアントシステム	シンククライアントを実現するサーバー
	シンククライアントを実現するソフトウェア
	シンククライアント環境の管理ソフトウェア

## 2. 実証試験について

本実証試験では、以下に示す2つの機器性能を実証する。

- ヒートアイランド抑制に対する性能
- CO2削減に対する性能

これらの性能は、それぞれ表2に示す一般物理指標によって評価することで実証する。ヒートアイランド抑制に対する性能を評価するには、発熱量・排熱量も測定するべきだが、困難であるため「電力消費量＝発熱量」の仮定のうえで電力消費量によって代替する。

表2 実証に用いる一般物理指標

分類	一般物理指標
IT機器そのもの (=【カテゴリー(A)、(C)】)	電力効率
	発熱量(電力消費量で代替する)
データセンター、サーバールーム (=【カテゴリー(B)】)	電力効率
	冷却効率

## 3. 実証の実施(技術の普及促進)により期待される効果

- (1)ヒートアイランド現象の深刻化により都市の熱環境は悪化しており、都市内の熱環境改善が喫緊の課題である。例えば、東京23区における気温の上昇に与える熱のうち、人工排熱によるものが約5割を占めており、ヒートアイランド現象の主な要因となっている。このため、政府では平成14年にヒートアイランド対策関係府省連絡会議を設置し、平成16年には「ヒートアイランド対策大綱」を策定したところである。
- (2)大気を直接暖める顕熱に注目すると、対流顕熱の増分(24.6W/m<sup>2</sup>)が「地表面の人工化」による影響、人工顕熱の増加分(26.9W/m<sup>2</sup>)が「人工排熱による影響」と考えられ、それぞれ約50%程度の寄与があるとされている。(平成13年度ヒートアイランド対策手法調査検討業務報告書<sup>※1</sup>)また、人工排熱のうち、オフィス、住宅等、建築物に起因するものが5割を占めており、対策が急務である。(平成15年度都市における人工排熱抑制によるヒートアイランド対策調査報告書<sup>※2</sup>)
- (3)人工排熱削減技術のうち、「IT機器等グリーン化技術」については現時点では第三者的な観点で実証は行われてなく、本事業で技術分野として位置づけ、普及を行うことが有効である。
- (4)これまで明示的に環境行政(特にヒートアイランド対策)の観点からIT機器等の開発・普及を推進したことはなく、実証結果を公表すること

で適切な技術の開発・普及につながることを期待される。

(5)なお、当該技術はエネルギーコストの低減にも資すると期待できるところであり、技術の普及促進にあたって配慮する必要がある。

※1：平成13年度環境省請負業務報告書（平成14年3月）ヒートアイランド対策手法調査検討委員会 社団法人環境情報科学センター

※2：平成16年3月国土交通省・環境省

#### 4. 検討経緯

20年7月2日

##### 第1回WG開催

- (1) WGの設置について
- (2) オフィス、住宅等から発生する人工排熱低減技術の概要について
- (3) 検討の進め方について
- (4) 今後の検討スケジュールについて
- (5) その他

9月26日

##### 第1回小WG開催

- (1) 小WG設置の趣旨について
- (2) IT機器等グリーン化技術について
- (3) 実証対象技術と実証項目について
- (4) 今後の検討スケジュールについて

12月28日

##### 第2回小WG開催

- (1) 第1回小WG議事概要
- (2) 第1回小WG以降の検討経緯について
- (3) 実証方法の概要と技術の絞込み
- (4) 実証方法の詳細
- (5) 実証結果の表示方法について
- (6) 今後の検討スケジュールについて

21年2月9日

##### 第3回小WG開催

- (1) 第2回小WG議事概要
- (2) 実証試験要領（案）について

- (3) 今後の検討スケジュールについて

3月 4日

第2回WG開催

- (1) 地中熱・下水等を利用したヒートポンプ空調システムについて
  - ① 小WGでの検討経緯
  - ② 実証試験要領（案）
- (2) IT機器等グリーン化技術について
  - ① 小WGでの検討経緯
  - ② 実証試験要領（案）
- (3) 今後の検討スケジュールについて

平成 20 年度環境技術実証事業検討会  
ヒートアイランド対策技術分野  
(オフィス、住宅等から発生する人工排熱低減技術)WG  
検討員名簿

(敬称略)

あしえ やすのぶ  
足永 靖信

独立行政法人建築研究所 環境研究グループ  
上席研究員

おおおか りょうぞう  
大岡 龍三

東京大学 生産技術研究所  
都市基盤安全工学国際研究センター 准教授

かさまつ まさひろ  
笠松 正広

大阪府 環境農林水産部 みどり・都市環境室  
地球環境課 課長

◎ さどはら さとし  
佐土原 聡

横浜国立大学大学院 環境情報研究院 教授

たかはら あきひこ  
高原 明彦

日本ヒューレットパッカー株式会社  
マーケティング統括本部  
Adaptive Infrastructure ビジネス本部  
担当マネージャ

むらた としゆき  
村田 俊之

日本電信電話株式会社 技術企画部門 担当部長  
技術企画部門

もりかわ やすしげ  
森川 泰成

大成建設株式会社 建築技術開発部 部長

◎ : 座長

# 平成 20 年度環境技術実証事業検討会

## ヒートアイランド対策技術分野

(オフィス、住宅等から発生する人工排熱低減技術)

### I T 機器等グリーン化技術 小 WG

#### 検討員名簿

(敬称略)

- |   |            |            |                                                                        |
|---|------------|------------|------------------------------------------------------------------------|
| ◎ | いちかわ<br>市川 | はるひさ<br>晴久 | 電気通信大学 電気通信学部<br>人間コミュニケーション学科 教授                                      |
|   | うえおろ<br>上笠 | たけし<br>健   | グリーン IT 推進協議会 調査分析委員会<br>データセンタ SWG 主査                                 |
|   | うえだ<br>植田  | たかし<br>隆   | コクヨ株式会社 RDI センター長                                                      |
|   | おおた<br>太田  | かんじ<br>完治  | 三菱電機株式会社 環境推進本部 主管技師長                                                  |
|   | くたみ<br>朽網  | みちのり<br>道徳 | 富士通株式会社 環境本部 環境企画統括部 部長                                                |
|   | ささき<br>佐々木 | げん<br>言    | 日本アイ・ビー・エム株式会社<br>システム製品テクニカル・セールス<br>システムズ&テクノロジー・エバンジェリスト            |
|   | たかはら<br>高原 | あきひこ<br>明彦 | 日本ヒューレット・パッカー株式会社 マーケティング統括本部<br>Adaptive infrastructure ビジネス本部担当マネージャ |
|   | まつの<br>松野  | やすなり<br>泰也 | 東京大学 大学院工学系研究科 マテリアル工学専攻<br>准教授                                        |
|   | むらた<br>村田  | としゆき<br>俊之 | 日本電信電話株式会社 ICT リレーション推進室 担当部長                                          |
|   | もりかわ<br>森川 | やすしげ<br>泰成 | 大成建設株式会社 建築技術開発部 部長                                                    |

◎ : 座長