

新分野の拡大について

VOC（揮発性有機物質）簡易測定技術

1. 対象技術の関連する環境質（環境問題）の状況と課題

VOC（揮発性有機物質）は大気中で光化学反応、物理反応等により、光化学オキシダントや浮遊粒子状物質（SPM）を生成する原因物質である。

近年、浮遊粒子状物質の環境基準達成率は、粒子状物質対策が位置づけられた自動車NOX・PM法に基づく規制等により増加傾向にある（図1）が、光化学オキシダント注意報発令日数は横ばい傾向が続いている。（図2）

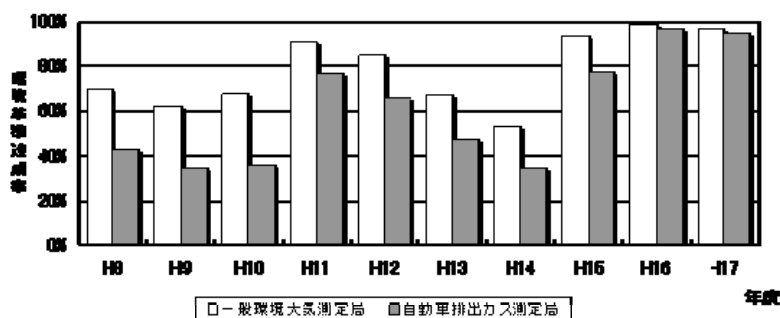


図1 浮遊粒子状物質の環境基準達成状況

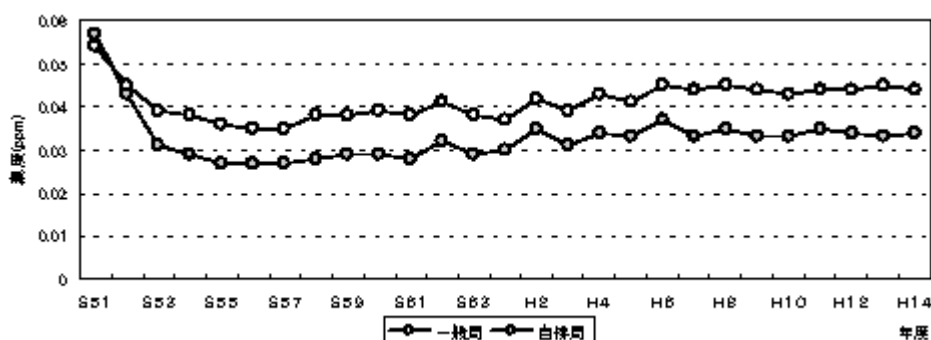


図2 光化学オキシダントの注意報発令日数の推移

2. 対象技術の関連する環境質（環境問題）に関する施策等の状況と課題

VOCの排出抑制への取り組みとして、現在、大気汚染防止法による規制がなされている。

しかし、大気汚染防止法による規制は特定の事業区分であり、かつ大規模な

事業所を対象としており、中小事業所には業界団体を通じた自主的取組が求められているにすぎない。

このため、大気汚染防止法で定められた、平成12年度の大気排出量を基準として、平成22年度までに排出量を3割削減する目標を達成するためには、中小事業所の自主的な取組を一層促進させる支援が必要である。

3. 対象技術の施策上の位置づけ

中小事業所が大気汚染防止法に基づき、自主的取組を行う際には、実績排出量を把握することが求められている。実績排出量を算出するには、①物質収支による方法、②排出係数による方法、③物性値から理論的に推定する方法、④実測による方法の4つの手法がある。

このうち④実測による手法は、特定の測定方法が法で定められておらず、排ガス測定用FID、炭化水素計、GC-MS等の既存の測定装置や、検知管等の簡易な測定方法を用いることが可能である。

4. 対象技術の概要

石油系・塩素系等のVOC濃度の総量を現場で簡易、迅速に検出することができる簡易型の測定器を対象とする。通常タイプでは、内蔵ポンプにより、表層ガス測定やボーリング孔（深さ10m程度）から直接吸引できるので簡易チェック・一次スクリーニングに適している。また、ヘッドスペース測定法を導入することで、水中VOC成分の高感度検出が可能なものが多い。

現在、大手から中小までの各社が簡易型測定器の分野に参入しており、価格は20万円程度～数百万円まで様々である。

5. 対象技術の普及に係る関連施策の状況

中小事業者のVOC排出抑制への取組を支援するため、環境省では環境技術実証モデル事業において、中小事業所向けVOC処理技術の導入に取り組んでいるところ。その他、低VOC製品製造装置の導入に優遇税制や政府系金融機関による低利融資制度が設けられており、VOC対策の促進が図られている。

6. 対象技術の実証の必要性

5. に示したVOC処理技術・低VOCの製品製造装置の導入に加え、中小事業者が自らの排出量を正確に把握し、最適な排出防止策を自主的に講じることができるよう、簡便かつ安価なVOC測定器の普及が必要である。

これら簡易型の測定器は多くのメーカーから多様な機種が販売されているが、その精度、操作性、解析に要するコスト等の客観的なデータは提供されていない。

また、米国では簡易型の大気測定器の実証事例が多く、この分野でのニーズが非常に高いものと判断される。

参考：関連する団体

VOC対策：（社）産業環境管理協会

VOC測定機器：（社）日本環境技術協会

ユーザー関連団体：日本産業洗浄協議会、（社）日本自動車部品工業会、全国鍍金工業組合連合会 等

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）

1. 対象技術を取り巻く背景と課題

（1）関連する環境質（環境問題）の状況と課題

ヒートアイランド現象や地球温暖化の進行により、都市の熱環境はますます悪化しており、都市内の熱環境改善が喫緊の課題となっている。特にオフィス、住宅等から発生する人工排熱が大都市における気温の上昇の主な要因となっている（※1）。また、業務その他部門（オフィスビル等）、家庭部門からの二酸化炭素排出量が急増しており、排出量の削減が目下の課題となっている（※2）。

（2）対象技術の関連する環境質（環境問題）に関する施策等の状況と課題

平成16年3月にヒートアイランド対策に関する基本方針、実施すべき具体の対策を示した「ヒートアイランド対策大綱」を策定された。同大綱ではエネルギー消費機器等の高効率化の促進、省エネ性能の優れた住宅・建築物の普及促進が挙げられている。

また、本年から京都議定書に基づく約束期間に突入している。

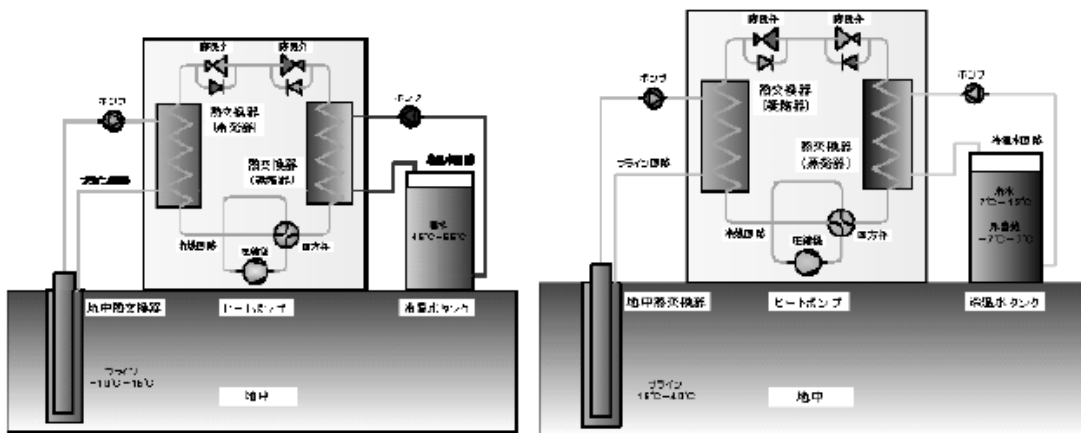
2. 対象技術の概要

（1）対象技術の概要と特徴、分類

オフィス、住宅等から発生する人工排熱低減技術としては具体的には次のような技術が想定される。なお、これらは例示であり、他の技術を排除するものではない。

例1）ヒートポンプを利用した地下水熱利用技術

地下水（地熱）と外気との温度差を利用して、住宅の冷暖房を行う技術。地下水は、冬は外気よりも暖かく、夏は外気より温度が低いという特性を有することから、空気を熱源とするよりも効率よく冷暖房を行うことができる。また、夏季においては、冷房時排熱を空気中に放出しないという特徴を有する。



出展：ゼネラルヒートポンプ工業（株）

<http://www.geohpaj.org/information/heatpump.htm>

例2) IT機器のグリーン化技術 (IT機器・システムの発熱量の低減)

IT関連機器が消費する電力は2006年で国内総発電量の5%を占めているが、ITのさらなる進展により、2025年には20%を占めると言われており、IT関連機器の省エネが必須の課題となっている。

技術の種類は、IT機器自体によるもの、システムによるものがある。IT機器自体によるものでは、水冷式のラックを使用することにより、空調負荷を軽減できる。他に、1つのサーバーに複数のサーバー機能を持たせることのできるサーバー仮想化技術により、排熱源であるサーバーの台数を減らすことができる。また、システムによるものでは、グリーン・データセンター化の技術がある。データセンター（サーバー室）ではサーバーの活動により室温が高いところと低いところといったムラが発生するが、空調の最適化を行うことで、空調負荷の大幅な削減を図ることができる。

表) IT機器のグリーン化技術の例

	技術	効果
機器	水冷式ラック (※3)	空調負荷の低減
	サーバー仮想化技術 (※4)	サーバー台数の削減
システム	グリーン・データセンター化の技術 (※5)	サーバー室の空調の最適化

(2) 対象技術の関連メーカー、ユーザーの状況、普及状況を示す。

○ヒートポンプを利用した地下水熱利用技術

豪雪地域では融雪技術として、ヒートポンプを利用した技術は普及しているが、ヒートアイランド対策としてはまだまだ普及していない。

○IT機器のグリーン化技術（IT機器・システムの発熱量の低減）

IT機器は急激な拡大に伴い、その環境負荷が激増しているといえるが、IT機器に対する環境対策は十分といえない。日本はアジア各国と比較してもその意識が低いとの調査結果も見受けられる。（※6）

3. 対象技術の実証の必要性

○ヒートポンプを利用した地下水熱利用技術

導入を検討しているユーザー（住宅購入者、ディベロッパー、農林業事業者等）にとっては、まだ研究開発間もない技術やすでに導入実績を有する技術など情報として混在しており、信頼性や性能評価が難しい状況にある。

また、全国で十数社から既成プラントが販売されており、また大学・研究機関等でも技術開発が進められている。省エネルギー性、装置設置費用などの項目で実証ニーズはあると考えられる。

○IT機器のグリーン化技術（IT機器・システムの発熱量の低減）

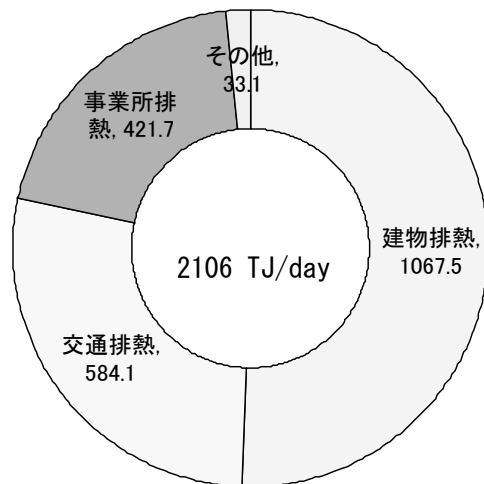
IT機器のグリーン化技術を実証し、第三者機関による効果が実証されることで、グリーン化技術の普及促進につながるとともに、データセンターの管理者等の意識向上が期待される。

また、全国で少なくとも十数社がソリューションプロバイダとしてIT関連機器のグリーン化技術を開発、販売しており、ユーザーの関心が高い「二酸化炭素排出量」、「室内外の熱分布」、「電気代」、「削減排熱量」などは実証ニーズが高いと思われる

参考記載事項：

※1 東京23区の人工排熱源の構成比

オフィス、住宅を含む建物排熱が全体の半数を占めている。



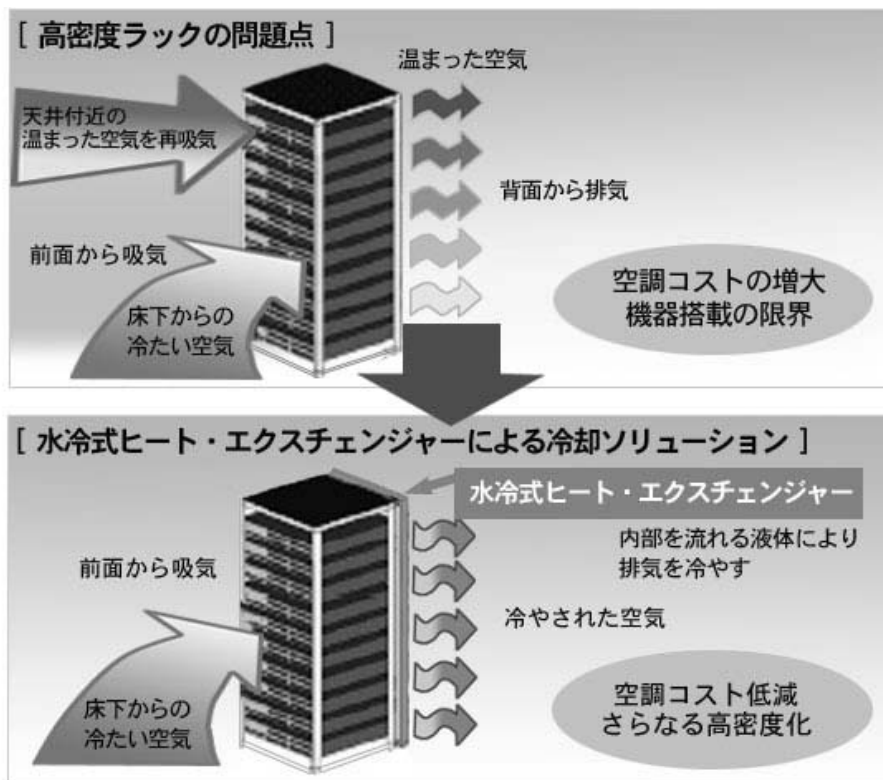
出展) 環境省・国土交通省調査 (H15年)

※2 部門別エネルギー起源二酸化炭素排出割合・増加率

部門	割合 (2006年)	増加率
産業	38%	-6%
運輸	21%	+17%
業務その他 (オフィス等)	20%	+42%
家庭	14%	+30%

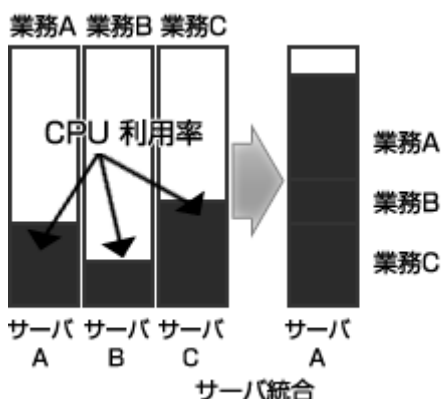
出展) 環境省 報道発表資料

※3 水冷式ラック：CPUなどから発生する熱は通常、ファンなどにより空冷されるが、水冷式ラックは水を使用した冷却システム。空調負荷を低減できる。



出展) IBM
ホームページ
<http://www-06.ibm.com/systems/jp/x/AMD/pop.html>

※4 仮想化技術：コンピュータを複数のユーザー（あるいはユーザープログラム）が同時に効率的かつ安定的に利用できるようにシステムリソースを抽象化、多重化／統合化すること。または、そのための技術の総称。仮想化技術により、1つのサーバーで複数のサーバーの機能を持たせることができるため、省エネ、排熱の削減につながる。



出展) グリーンIT：日立HP <http://www.hitachi.co.jp/products/it/harmonious/greenit/virtualization/index.html>

※5 グリーン・データセンター化の技術

データセンターの省エネ化を進める技術の総称。地球環境に配慮したIT製品やIT基盤、技術の他、電源や空調といった設備面での省エネ技術も含む。



データセンター

出展) コンピューターワールドHP :

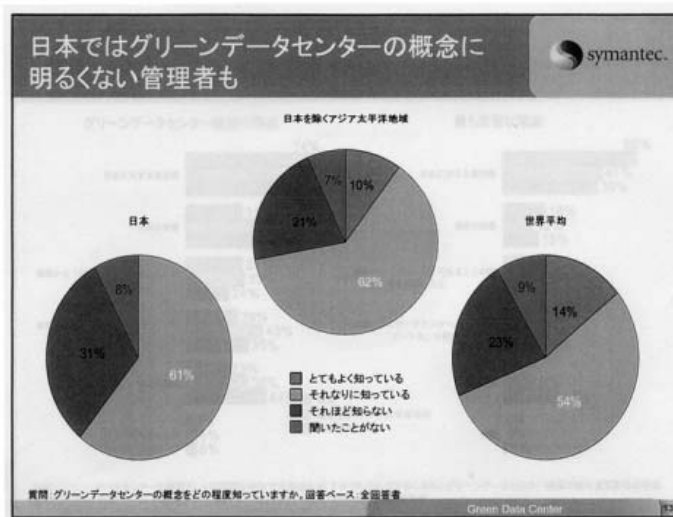
<http://www.computerworld.jp/topics/dataac/97329.html>

※6 : シマンテックが大手企業に対して世界規模で行った調査結果による

http://www.computerworld.jp/topics/career_up/98169.html

(要約)

例えば、民間会社が行った調査ではグリーン・データセンターの導入を完了しているのは日本では0%なのに対して、日本を除くアジア太平洋地域では5%。また、グリーン・データセンターの概念をよく知っていると答えた管理者は日本では0%なのに対し、世界では14%もあり、海外と比較して我が国の対応は非常に遅れている。



以上