

# 戦略的省エネルギー技術革新プログラムにおけるZEBの取り組み

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)

省エネルギー部

e-mail: shouene@ml.nedo.go.jp

## NEDOのミッション



### NEDOとは

・1970年代のオイルショックを契機にエネルギーの多様化が求められる中、新たなエネルギー開発の先導役として1980年に誕生。のちに、産業技術の研究開発を追加。日本最大の技術開発推進機関。

### ミッション1. エネルギー・地球環境問題の解決

新エネルギー及び省エネルギー技術の開発と実証試験、導入普及業務を積極的に展開し、新エネルギーの利用拡大とさらなる省エネルギーを推進します。さらに、国内事業で得られた知見を基に、海外における技術の実証等を推進し、エネルギーの安定供給と地球環境問題の解決に貢献します。

### ミッション2. 産業技術の国際競争力の強化

日本の産業競争力の源泉となる産業技術について、将来の産業において核となる技術シーズの発掘、産業競争力の基盤となるような中長期的プロジェクトおよび実用化開発までの各段階の技術開発を実施することにより、新技術の市場化を図ります。

## <目的>

「省エネルギー技術戦略」に掲げる重要技術を軸に、省エネルギー技術の開発を戦略的に推進することで、我が国における省エネルギー型経済社会の構築および我が国の産業競争力の強化に寄与すること。

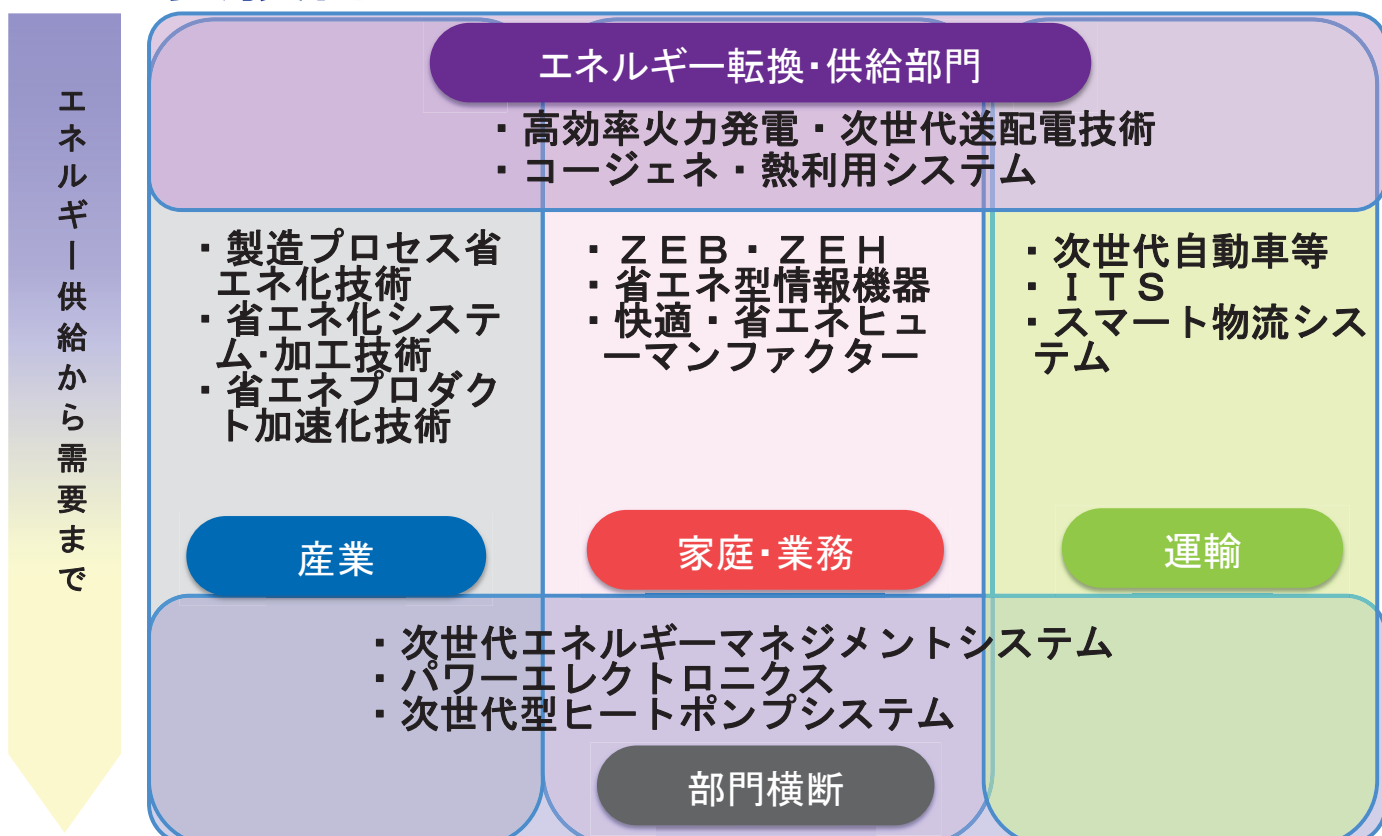
## <概要>

- 実施期間 : 平成24年度～平成33年度
- 対象技術 : 「省エネルギー技術戦略」の重要技術を  
中心とした省エネルギー技術
- 開発フェーズ : インキュベーション、実用化、実証

No.3



## 重要技術とは



No.4

## ＜各フェーズの概要・年間上限額＞

	インキュベーション研究 開発(1年以内)	実用化開発 (2年又は3年)	実証開発 (2年又は3年)
概要	技術シーズを活用し、 <u>開発・導入シナリオの策定等</u> を行う。 実用化開発・実証開発の事前研究。	既存の技術・ノウハウ等をベースとした応用技術開発。 <u>開発終了後3年以内に製品化</u> を目指す。	実証データを取得するなど、事業化を阻害している要因を克服し、 <u>本開発終了後、速やかに製品化</u> を目指す。
年間 上限 額†	2千万円程度／件 (NEDO助成率:2/3)	3億円程度／件 (NEDO助成率:2/3)	10億円程度／件 (NEDO助成率:1/2)

† 年間上限額(事業費=NEDO助成費+実施者負担分)

No.5



## NEDO省エネルギー技術フォーラム 2015

会期:2015年11月25日(水)~11月27日(金)

場所:東京ビックサイト(東京国際展示場)

ZEB/ZEH

PROJECT

02

## 高断熱ファサードと高効率調湿外気処理ユニットにより 空調消費エネルギー60%削減を実現

戦略的省エネルギー技術革新プログラム／近未来ビル対応型建築ファサード・潜顕熱分離空調システムの開発

プロジェクト実施者 (株)竹中工務店  
共同研究先: YKK AP(株) (株)クボタ

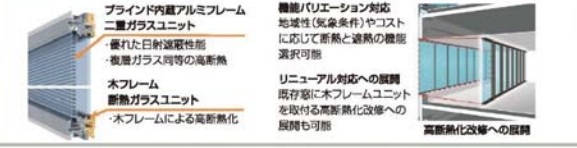
プロジェクト実施期間 2014～2015年度

### 事業概要

- ファサードシステム・調湿外気処理ユニットの新規開発と性能評価。
- システムシミュレーションによる開発要素を導入した場合のエネルギー消費削減効果予測。

#### 事業全体の構成

##### 高断熱・高機能ファサードシステム



##### 近未来ビル対応型建築ファサード・潜顕熱分離空調システム



### 成果

- ファサードシステムと調湿外気処理ユニットの設計・試作を行ない、一部の性能評価を実施。
- 空調実験設備を設置し、調湿外気処理ユニットを活用した空調システムの年間性能評価に着手。



### 今後の展望・将来像等

- 事業終了後、ユーザー評価や販売体制の整備などを継続して行ない、2018年をめどに事業化を目指す。



No.7

ZEB/ZEH

PROJECT

03

## 実在建築物において、新開発のパッケージ型空調機の組合せにより 空調消費エネルギー85%削減を実証検証

戦略的省エネルギー技術革新プログラム／ZEB実現に向けたパッケージ型空調システムの実証研究

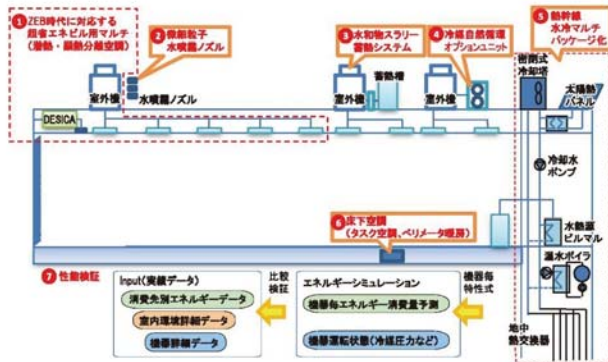
プロジェクト実施者 ダイキン工業(株) (株)日建設計総合研究所

プロジェクト実施期間 2014～2016年度

### 事業概要

- 実在建築物に、新開発のパッケージ型空調を据付け、性能を最大限発揮できる設備設計を実施。
- リアルタイムで性能検証可能なBEMSシステム構築。

#### 空調システム建築物設置イメージ



### 成果

- 建築物の空調エネルギー消費量85%削減を狙う。(建物全体のエネルギー消費量70%削減)
- 2016年1月から実証試験開始。

#### BEMS表示画面イメージ



### 今後の展望・将来像等

- 開発した技術要素(空調機器)を建築物仕様に応じて組み合わせ、2017年から販売開始予定。



No.8

# パーソナル吹出口による新空調システムで空調消費エネルギー量を19%削減

戦略的省エネルギー技術革新プログラム/パーソナル吹出口の開発

プロジェクト実施者

空調技研工業(株) (株)日本設計  
共同研究先:芝浦工業大学

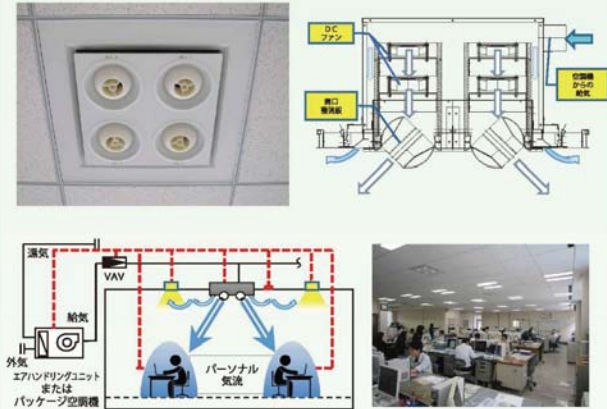
プロジェクト実施期間

2014~2015年度

## 事業概要

- ▶ 汎用性の高いパーソナル吹出口を開発。
- ▶ 従来より画一的なオフィス空調を、個人の温冷感や在席状況に応じて制御し、19%の省エネを実現。

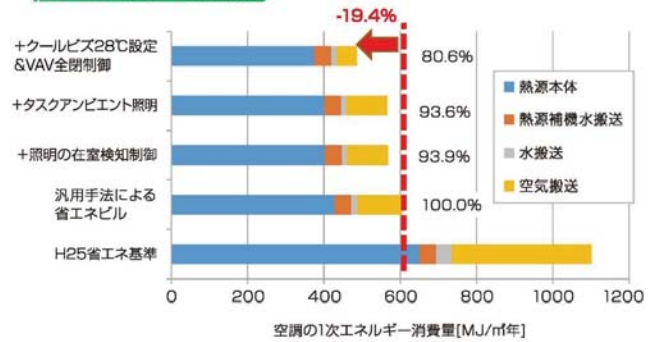
### 試作したパーソナル吹出口とシステム概要



## 成果

- ▶ 試作品を開発し、性能評価を実施。
- ▶ エネルギーシミュレーションにて省エネ効果を検証。
- ▶ 実オフィスへの試験導入によるユーザー評価を実施中。

### 省エネシミュレーション結果



## 今後の展望・将来像等

- ▶ 2018年頃を目指して、今回開発した吹出口を活用したパーソナル空調の実用化を進める。



No.9

# 革新的放熱技術で次世代高輝度・大光量LED照明を実現

戦略的省エネルギー技術革新プログラム/超高輝度・大光量LED照明の開発

プロジェクト実施者

四国計測工業(株)  
共同研究先:(株)STEQ 鹿児島大学

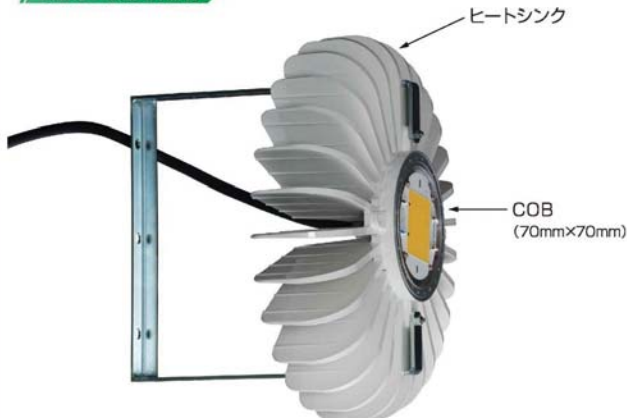
プロジェクト実施期間

2012~2013年度

## 事業概要

- ▶ 従来の水銀灯などのHID®照明に替わり、新型COB®と新型ヒートシンクを用いた超高輝度・大光量LED照明を開発。新型照明に取り替えることで、50%の省エネ化を実現。

### 製品化した高天井照明



## 成果

- ▶ 高性能熱伝導板を用いたCOBと最適設計したヒートシンクにより、超高輝度・大光量を実現し、これらを組み込んだ72,000lmのLED照明を開発。

### 表:開発したLEDの性能概要

項目(単位)	到達レベル	
定格光束(lm)	72,000	42,000
輝度(lm/m²)	14.7×10 <sup>6</sup>	9.8×10 <sup>6</sup>
発光効率(lm/W)	120	140
消費電力(W)	600	300
ヒートシンク	φ430×120mm	
	7.5kg	

## 今後の展望・将来像等

- ▶ 単一光源での100,000lm投光器の開発を進める。

※HID(High Intensity Discharged lamp) 高輝度放電ランプ  
※COB(Chip On Board) LEDチップを基板上に高集積化した発光素子



No.10

# 「人が感じる明るさ感」を基に照明とブラインドを制御し、 タスク・アンビエント照明の快適性を維持しながら消費電力を60%削減 戦略的省エネルギー技術革新プログラム/明るさ感指標を利用した光環境制御技術の開発

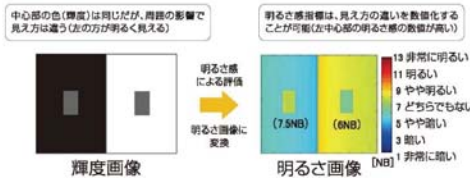
プロジェクト実施者 (株)大林組 共同研究先:東京工業大学  
委託先:(株)ビジュアル・テクノロジー研究所

プロジェクト実施期間 2012~2015年度

## 事業概要

- ▶ 「人が感じる明るさ感」を数値化する指標「明るさ尺度値\*」を利用し、室内の光環境を自動的に評価・制御。
- ▶ 低照度ながら明るい印象を持つタスク・アンビエント照明制御システムを開発。

### 明るさ尺度値



### 従来技術との比較

従来技術	従来技術	開発技術
<p>全般照明+照度センサー制御</p> <p>机上に必要な照度を室内全体に与える手法。余分な明かりが出ているため、省エネの余地が大きい。</p>	<p>タスク・アンビエント照明</p> <p>アンビエント照明を下げ、机上に必要な照度をタスクライトで補う手法。暗い雰囲気にならない配慮が必要。</p>	<p>明るさ感指標を利用したタスク・アンビエント照明</p> <p>人の感じる明るさ感を基にすることで、快適な光環境と省エネルギー性を両立できる新しい計画法。さらに発光を効果的に利用。</p>

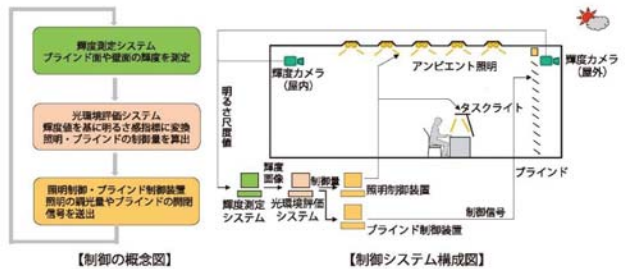
## 成果

- ▶ 一定の明るさ感を確保しながら、照明を制御し視環境の快適性と省エネルギー性を両立。
- ▶ カメラ画像を基に窓面毎の最適なブラインド角度制御を実現。



導入事例

### システム概要図



## 今後の展望・将来像等

- ▶ 新築や省エネ改善を目的とした改修物件にも積極的に提案し、環境に優しい社会創りに貢献していく。

\*人が知覚する明るさを目の順応や輝度対比を考慮して推定した数値

# 内部発熱の液冷化による高効率空調システムの開発でZEBを実現 戦略的省エネルギー技術革新プログラム/業務用ビル液冷空調システムの開発

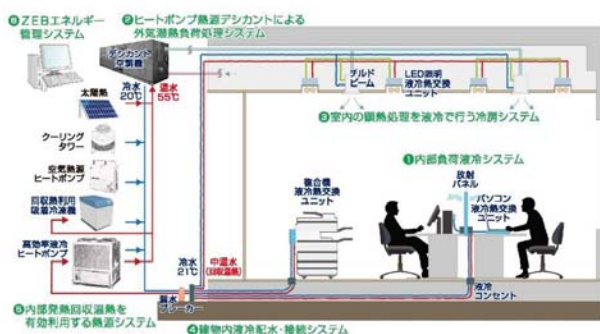
プロジェクト実施者 (株)日建設計総合研究所 大成建設(株) (株)朝日工業社  
共同研究先:東京大学 神奈川大学 山口大学 委託先:ダイキン工業(株) MDI(株)

プロジェクト実施期間 2012~2014年度

## 事業概要

- ▶ ZEB実現のための空調システムのプロトタイプとなる液冷化による新たな空調システムを開発。
- ▶ 従来、室内に出していた機器発熱を発生源で冷却することで省エネと快適性を両立。

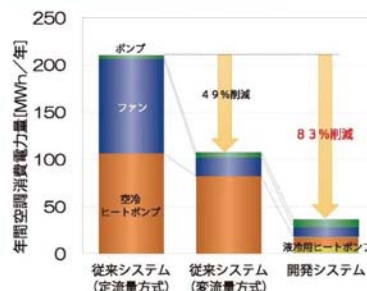
### システム概要図



## 成果

- ▶ 業務用ビル液冷空調システムを開発。
- ▶ 実証実験とシステムシミュレーションで検証。
- ▶ 空調年間エネルギー消費量80%以上削減。
- ▶ 快適な室内環境を実現(PMV±0.5以内)。

### 従来システムとの電力消費量比較



実証実験の様子

## 今後の展望・将来像等

- ▶ 2020年頃を目指して今回開発した液冷空調システムを組み込んだZEBの実現を進める。