

「国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業  
/省エネビル(ニューヨーク州立大学)  
実証事業(アメリカ)実証」

事業原簿

担当部	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 省エネルギー部・国際部
-----	--

—目次—

本紙	I-3
用語集	I-8

本 紙

最終更新日	平成30年5月21日
-------	------------

事業名	国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業		
実証テーマ名	省エネビル(ニューヨーク州立大学)実証事業(アメリカ)	プロジェクト 番号	P93050
担当推進部/ PM、PT メンバー	PM: 省エネルギー部 曲 暁光 (平成29年10月～平成30年4月現在) 濱口 和子 (平成28年11月～平成29年10月) 米津 康紀 (平成26年11月～平成28年10月) 那須 卓 (平成23年10月～平成26年10月) SPM: 国際部 川岡 浩 (平成29年4月～平成30年4月現在) 石川 哲 (平成27年1月～平成29年3月) 安永 良 (平成25年9月～平成26年12月) 井田 雅也 (平成23年～平成25年8月) PTメンバー: 省エネルギー部 沼田 光紗		

1. 事業の概要

(1) 概要	ニューヨーク州立工科大学キャンパスにおいて新築計画・建設される ZEN(Zero Energy Nanotechnology)ビルへ日本の省エネ技術を導入し、指定エリア(4F、5F の事務所)のネット ZEB 化に資する。 ベースライン比(米国基準)で「約5割強の省エネ(ZEB Ready レベル)、及び再エネ生成でネット Zero Energy の達成を目指す米国側設計」のベースライン上エネルギー負荷からの低減量(率)を技術成果とする。 事業規模・実施期間 ◆予算総額: 11 億円弱 ◆事業期間: 平成 23 年度～平成 29 年度 技術の概要 ◆省エネ装置 ・スマート BEMS(RFID 活用)による照明制御(5F) ・グラデーショナルブラインド(4F、5F の南面)及び LED タスクライト(4F、5F) ◆再エネ生成装置 ・燃料電池(100KW) ・太陽光発電 (2.4MW)							
(2) 目標	1. 【建屋への省エネ技術の織り込み】 米国側の設計・施工所掌の案件において、対象エリアに省エネ技術を織り込む。 2. 【ネット ZEB 化の実現】 実証での実働データをベースに、対象エリアのネット ZEB 化を可能とする。 3. 【ZEB 商業化計画への貢献】 ネット ZEB 化完全実現に向け、NEDO 事業後の SUNY 側計画において、日本側提供システムの活用と実証の成果を織り込む。 4. 【成果の活用】 委託先における事例の作り込みと、普及に向けた社内体制を構築する。							
(3) 内容	主な実施事項	H23fy	H24fy	H25fy	H26fy	H27fy	H28fy	H29fy
	① 機械装置等費	10	12	15	83	735	81	51

	② 労務費							
	③ その他経費							
	①②③ 小計	10	12	15	83	735	81	51
	消費税 及び地方消費税	1	1	1	6	58	6	4
(4) 予算 (単位:百万円)  契約種類: 委託	会計・勘定	H23fy	H24fy	H25fy	H26fy	H27fy	H28fy	H29fy
	特別会計(需給)	11	13	16	89	793	87	55
	総予算額	1 0 6 4						
(5) 実施体制	MOU 締結先	ニューヨーク州立大学(SUNY)						
	委託先	清水建設株式会社、Shimizu North America LLC						
	実施サイト	ニューヨーク州立工科大学 (キャンパス内にある ZEN(Zero Energy Nanotechnology)ビル)						

## 2. 事業の成果

### 1. 建屋への省エネ技術の織り込み:

日米協働で、「ZEB Ready(50%強)建屋 + 広域再エネ生成」をコアとした面・他敷地への拡大展開を期するスキームを構築。**日本側の実証装置でEUI(Energy Use Intensity)全体削減値の50%以上賅う貢献が実現できた。**

他方、米国側事業執行遅延により、PV設置は2017年12月の完了となり、系統への発電は2018年6月開始予定。年間発電量に関する電力取引契約時のシミュレーションデータ入手し、達成確度を担保の上、**見通しの想定**を行った。

### 2. 対象エリアのネット ZEB 化の実現:

EUIにてベースライン(ASHRAE90.1-2007)(一次エネルギー換算で1,965MJ/m<sup>2</sup>/年)比で**50.8%削減を****実証**した。シミュレーション通りの結果が出れば、**103.8%削減でき、net ZERO Energy は達成できる見通し**である。(※:P1-7 4-①②③(※部)参照)

SUNYは、ニューヨーク州エネルギー研究開発機構(NYSERDA)等の助成(Grant Program)を原資に活用し、その適用申請を進め、**日本側提供の実証装置の施設内での省エネ運用、長期的進化への有効活用を目指した取組を志向している。**

清水建設は、**米国側関係者と共に、SUNYの施設運用改善をNEDO事業後の普及活動の一環として、フォローアップを継続する。**

### 3. ZEB 商業化計画への貢献:(日本側提供装置を施設運用に活用し、大学施設維持・進化を通じ、サステナブルな社会形成を目指す取り組みの実現)

「日本側が提供したBEMSの有効運用計画に関する公的資金援助獲得申請」に係る資料の作成を、「**成果・普及に係る支援**」として、実証期間中に**実施**した。

(今後はNYSERDA等のGrant獲得を目指す支援業務をSUNYから受けることにより、「**普及化に係る事業化実案件**」の**成立**を目指す。)

システム構築を含む実証期間において、ZENビル設計の変更、テナント入居の遅れ、入居テナント従業員の嗜好性の違いによる協力取り付けの難航、PV設置場所確保の難航と度重なる変更、大学側責任者や担当窓口の変更、それに伴う二度の事業延長とさまざまな困難に直面したが、**その過程で、NEDO事業後のビジョンに沿った活動を共に行う信頼関係を構築できたのは大きな成果**である。今後はそれを起点として、「**長期的なビジョン策定・計画・実現を共に目指す更なる信頼関係の構築**」を目指す。

具体的には、**ZENビル全体、オールパニーキャンパス全体、他のキャンパスへの応用展開、更には**

ニューヨーク州全州への事業計画策定をSUNYと協力して進め、成果・普及を目指す。

#### 4. 実証成果の活用: 米国・他国へグローバル事業展開実現

「スマートキャンパス先行事例」に関し、国内関連部署とのセッションを実施し、国内知見とマネジメントノウハウの指南を受け、引用・応用し、SUNYのNEDO事業後の計画支援を実施した。

今後、「多棟・多敷地」を対象とした「オーナー支援、CM, EM/FM, コンセッション」等、「全ての顧客候補のお役に立つ業務メニューの提供」の動きを、「技術の「使える化」を期した、Open Innovation をベースとしたR&D」の継続により加速させ、より幅の広いリソース・叡智・技術・資金力を活用した全社的スキームへ発展させる。

### 3. 実証成果の普及可能性

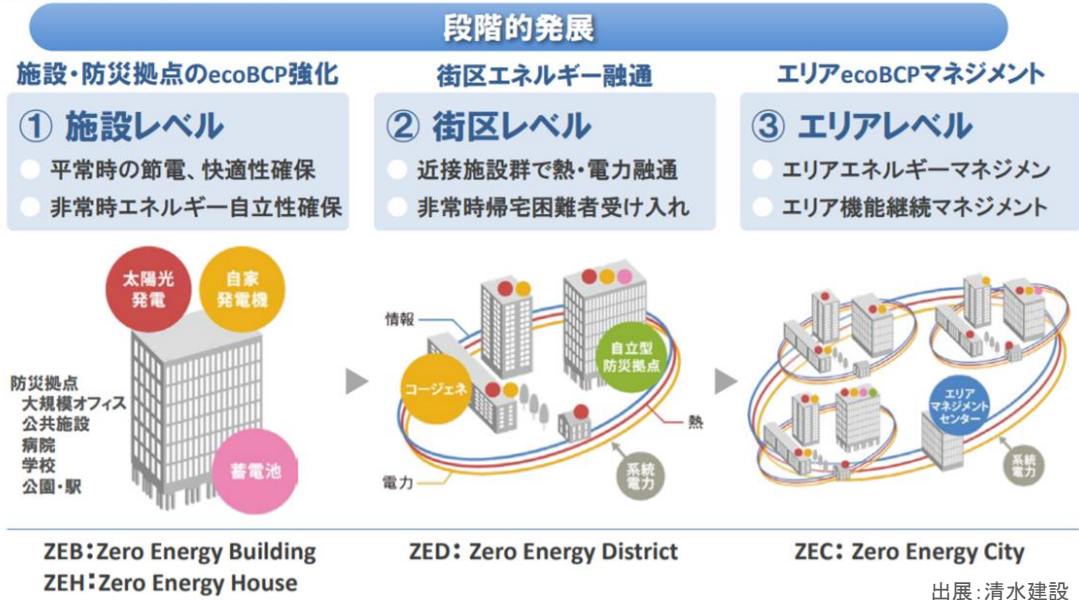
実証成果の普及・商業化に向けたモデリングと事業実現のシナリオは以下の通り。

#### 1) 個の建屋と群のエネルギー最適性の連結、「多棟多敷地」への展開(皆で参画し、皆で享受できるしくみ)

##### A) 清水建設の環境技術に関する考え方

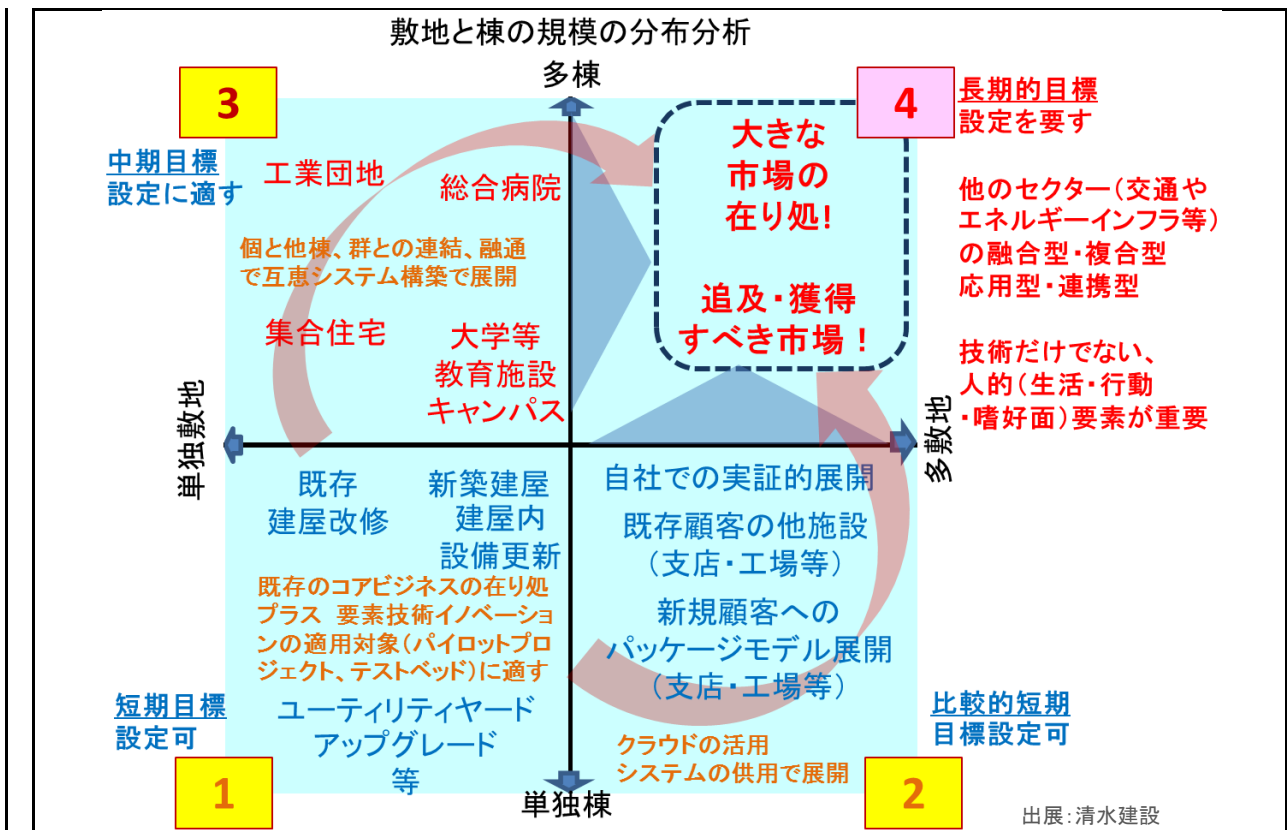
ecoBCP の観点で個の建屋と群を連結するコンセプトは、清水建設の省エネ計画の基軸であり、国の内外を問わず、グローバルに、かつ当該ローカル事情に特化しカスタマイズする。

### 施設レベルからエリアレベルへ



#### B) 敷地と棟の規模の分布でスキームを考える(個別の建屋から多棟多敷地へ)

前述の施設レベルからエリアレベルへの展開に関し、個と群の互惠連結の仕方と展開性を整理し、層別をする目的で、敷地と棟の関係を、座標軸的に示す。



以上により、まず、ZEB 技術適用の成果・経験を普及・商業化させるにあたっては、個の建屋に新技術を満載しそれを商品モデルとして販売・営業するだけでなく、群や面と関連付け、コミュニティ、社会に埋込むしくみの一部としての ZEB 普及に取り組む。

## 2) 短中長期の展開

(長期的目標に向かって、直に果実が取れ、その果実が将来の達成へのステップとなるしくみ)

「多棟多敷地」が「長期的に大きな市場の在り処」であるが、そこを商業ベースで市場を獲得するには、**「技術・人的要素」両面で、長期的取組を要する。**

然しながら、その動きを継続的に加速する為、「直に取れる果実」と「それを活用した次の一步のスキームの確立」の両輪での推進が必要。その取り掛かりとして、上図で示した、「1. 単棟単敷地」における「Pilot Project」「Testbed 機会」の獲得で、それらの機会に、「2. 単棟多敷地」「3. 多棟単敷地」への展開し得るスキームを折り込み、**継続した取組み**に繋げていく。

SUNY での展開においては、

1から2への展開例: 本事業で納めたシステムを活用した、他キャンパスへの展開

1から3への展開例: 本事業で納めたシステムを活用した、CNSE キャンパス内の他棟への展開を行う。

これに該当する清水建設の**長期的・具体的な提供業務**(=商品)としては、

A)「建屋の設計・施工」の上流サイド(公的資金支援申請への支援、システムそのものへの**事業参画・資金支援**等)

B)「建屋の設計・施工」及び下流サイド(運用・維持・管理側)

(Facility Management, Energy Management で、**運用・維持・管理の適正化への支援**等)等である。

## 3) ユーザーの目線、グローバルな目線での展開

これらの提供業務の対象に、

A) 目的や目標が分かり易い、

B) お金払っても是非欲しいもの

C) 困っている問題解決になるしくみ

を、織り込んだパッケージを提案し、業務提供の**役割を確保することを第一歩**とする。

4. 省エネ効果・CO <sub>2</sub> 削減効果	実証事業段階	普及段階（2020）	普及段階（2030）
(1) 省エネ効果による原油削減効果	549 kL/年 (※見込 656 kL/年)	120 kL/年	12,000 kL/年
(2) 代エネ効果による原油削減効果	157 kL/年 (※見込 734 kL/年)	120 kL/年	12,000 kL/年
(3) 温室効果ガス排出削減効果	1,917 t-CO <sub>2</sub> /年 (※見込 3,774 t-CO <sub>2</sub> /年)	600 t-CO <sub>2</sub> /年	60,000 t-CO <sub>2</sub> /年
(4) 我が国、対象国への便益	<p>2009年11月、日米政府間で日米クリーンエネルギー行動計画が合意され、省エネルギービル分野においても日米共同の実証事業について検討を進めることが掲げられた。</p> <p>本事業を通じて、米国協業者の新規開拓、ネットワーク構築・拡充を図る。また、ニューヨーク州の地域性が省エネ実証事業に適している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・冷暖房需要が大きく省エネ効果の把握が容易</li> <li>・厳しい省エネ規制の下、業務用ビルが集積</li> <li>・「施設に先端技術のバリューチェーンを呼び込む」 「それを教育施設に活用し、教育機関の名声を得る」 この両面を付加価値（設備投資のモチベーション）とする事業スキーム</li> <li>・ニューヨーク州立大学の体制が事業実施に適している（「5割強の省エネ+広域再生エネ生成」にて、 “Affordable, Compatible &amp; Expandable”のSUNYのモデリングは、日本側の成果普及化展開との親和性も良い。）</li> <li>・新技術、企業誘致に積極的で、ここでの実証はPR効果大 連邦政府、州政府からの研究開発支援体制が充実しており、運営にもニューヨーク州が深く関与</li> </ul> <p>本業を行うことにより、日本の①省エネ機器、②再生エネ機器、③運用をシステムとしてパッケージ化して米国に輸出する端緒とし、拡大が見込まれる米国内の省エネ市場獲得を目指す。 本事業は、我が国が先行する省エネ・創エネ技術をシステム化するものであり、省エネ政策環境下で米国市場の獲得が十分に期待できる。</p> <p>● 委託先清水建設の中期経営方針 2014 で掲げる数値目標； 「グローバル事業」 長期的に全社の2割を担う 「サステナブル事業」 長期的に全社の1割を担う</p> <p>【事業成長イメージ（一案件当たり）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・短期（～2020）；数千万円規模（上流側及び O/M 事業者支援の役割獲得主体）</li> <li>・中期（～2030）；数億円規模（上記役割を通じた、施設更新の企画獲得主体）</li> <li>・長期（2030～）；数十億円規模（より広く社会の Sustainability, Resilience 化に資す）</li> </ul> <p>→この流れを米国各地、グローバルに他地域へ加速・増殖し上記数値達成に資す</p>		

## 用語集

用語	意味
コンセッション	ある特定の地理的範囲や事業範囲において、事業者が免許や契約によって独占的な営業権を与えられたうえで行われる事業の方式
BEMS	ビル エネルギー 管理システム (Building Energy Management System)
BM	Building Management。建築物の管理に関する総合的なマネジメント(具体的には運営管理)を行う業務のこと
CM	Construction Manager。お客様のパートナーとなって品質・コスト・工期等プロジェクトのすべてに亘り包括的なマネジメントを行う建設プロジェクト運営手法
CNSE	ニューヨーク州立工科大学 (College of Nanoscale Science and Engineering)
EUI	Energy Use Intensity。建築物の単位面積あたりの年間使用エネルギー量
ecoBCP®	非常時の事業継続機能 (BCP) を確保した上での平常時の節電・省エネ、つまり eco を実現する対策のこと (注: 清水建設の登録商標)
FC	燃料電池 (Fuel Cell)
FM	Facility management、又は Facilities Management。業務用不動産 (土地、建物、構築物、設備等) すべてを経営にとって最適な状態 (コスト最小、効果最大) で保有し、運営し、維持するための総合的な管理手法。
PV	太陽光発電 (Photovoltaics)
SUNY	ニューヨーク州立大学 (State University of New York)
ZEB	ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) : 年間の 1 次エネルギー消費量がネットでゼロとなる建築物
ZEB Ready	50% 以上省エネを満たした上で、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、正味でゼロ・エネルギーを目指す建築物
ZEN	Zero Energy Nanotechnology (本実証事業サイトのビルの名称)