

「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際  
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）」  
個別テーマ／事後評価報告書

平成30年8月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

研究評価委員会

## 目次

|                      |          |
|----------------------|----------|
| はじめに                 | 1        |
| 審議経過                 | 2        |
| 分科会委員名簿              | 3        |
| <br>                 |          |
| 第1章 評価               |          |
| 1. 総合評価              | 1-1      |
| 2. 各論                |          |
| 2. 1 事業の位置付け・必要性について | 1-3      |
| 2. 2 実証事業マネジメントについて  | 1-5      |
| 2. 3 実証事業成果について      | 1-7      |
| 2. 4 事業成果の普及可能性      | 1-9      |
| 3. 評点結果              | 1-11     |
| <br>                 |          |
| 第2章 評価対象事業に係る資料      |          |
| 1. 事業原簿              | 2-1      |
| 2. 分科会公開資料           | 2-2      |
| <br>                 |          |
| 参考資料1 分科会議事録         | 参考資料 1-1 |
| 参考資料2 評価の実施方法        | 参考資料 2-1 |

## はじめに

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構において、「国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業」の個別実証事業は、平成27年度に実施された行政事業レビューの結果を踏まえて、全件事後評価を実施することとなった。当該評価にあたっては、評価部が評価事務局として協力し、被評価案件ごとに当該技術等の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会の下に設置し、独立して評価を行うことが第47回研究評価委員会において承認されている。

本書は、「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業／省エネビル(ニューヨーク州立大学)実証事業(アメリカ)」個別テーマ」の個別テーマの事後評価に係る報告書であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき、研究評価委員会において設置された「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業／省エネビル(ニューヨーク州立大学)実証事業(アメリカ)」個別テーマ」個別テーマ／事後評価分科会において確定した評価結果を評価報告書としてとりまとめたものである。

平成30年8月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
研究評価委員会「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業／省エネ  
ビル(ニューヨーク州立大学)実証事業(アメリカ)」個別テーマ」  
個別テーマ／事後評価分科会

## 審議経過

### ● 分科会（平成30年5月21日）

#### 公開セッション

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明

#### 非公開セッション

6. 事業の詳細説明

#### 公開セッション

7. まとめ・講評
8. 今後の予定、その他
9. 閉会

「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業／  
省エネビル（ニューヨーク州立大学）実証事業（アメリカ）」  
個別テーマ／事後評価分科会委員名簿

（平成30年5月現在）

|            | 氏名                | 所属、役職   |
|------------|-------------------|---|
| 分科会長       | くらぶち たかし<br>倉 洸 隆 | 東京理科大学 工学部建築学科 教授   |
| 分科会長<br>代理 | うちだ ひろゆき<br>内田 裕之 | 山梨大学 クリーンエネルギー研究センター<br>センター長 教授  |
| 委員         | かいづか いずみ<br>貝塚 泉  | 株式会社資源総合システム 調査事業部 部長   |
|            | こが やすこ<br>古賀 靖子   | 九州大学 大学院人間環境学府 空間システム専攻<br>准教授  |
|            | すぎの あやこ<br>杉野 綾子  | 一般財団法人日本エネルギー経済研究所<br>化石エネルギー・電力ユニット 電力・スマートコ<br>ミュニティーサブユニット<br>電力グループ 主任研究員 |

敬称略、五十音順

## 第1章 評価

この章では、分科会の総意である評価結果を枠内に掲載している。なお、枠の下の箇条書きは、評価委員の主な指摘事項を、参考として掲載したものである。

## 1. 総合評価

我が国の省エネルギー・創エネルギー技術を米国で実証したことは、将来の海外市場確保と海外貢献の観点から極めて意義深いものである。

実証事業においては、次の事業展開に結びつけるための技術的課題のみならず非技術的課題を特定することも重要であり、今回の事業においては、米国における事業遂行上の課題と対応方法が明らかになった点が評価できる。様々な制約や変更があるなかで **Net Zero Energy Building (ZEB) Ready** を達成でき、意義のある成果が得られた。また、マネジメント面で得たノウハウは、今後類似の事業機会を捉えて日本企業が参入しようとする場合の大きな強みとなることが期待される。

一方、今回の事業は、初期段階で必要な環境整備の点で準備やリスク管理が十分でなかったことが反省点であり、今後の大きな教訓とすべきことである。また、相手国との関係構築という点で、NEDO のマネジメント、コーディネートの課題として、リスク管理の観点から今後に向けて検証しておくべきである。なお、省エネルギー・創エネルギー分野の国内市場の成長には限界があるため、競争力のある技術の海外展開を支援するために、このような国際実証事業を、今後も継続して実施していただきたい。

### <総合評価>

- ・ 省エネビジネスの海外展開は将来の市場確保と海外貢献の観点から積極的に推進すべきテーマであるが、建設業そのものの地域性が強く、エネルギー事情が各国で異なることから綿密な計画に基づいて進出計画を進めるべき。
- ・ 交渉段階から様々な想定外の事態が生じた中でも、目標とした省エネ性能を全体としては達成しようとしている点は評価できる。事業の過程で得られた、プロジェクトマネジメント面での評価は、今後類似の事業機会を捉えて日本企業が参入しようとする場合の大きな強みとなることが期待される。
- ・ 実証事業においては、次の事業展開に結びつけるための技術的課題のみならず非技術的課題を特定することも重要であり、今回の事業においては、米国における事業遂行のうえでの課題と対応方法が明らかになった点が評価できる。制約や変更があるなかでネット **Zero Energy** 化を達成できた点、ポスト NEDO 事業となる次への展開の端緒が開けた点で、意義のある成果が得られたと考えられ、今後の事業展開に期待したい。
- ・ 我が国の省エネ・創エネ・エネルギーマネジメント技術を実証する極めて意義深い事業であり、今後の発展が充分期待できる優れた成果も得られた。事業者（清水建設）が得た大きなノウハウと相手側との信頼関係をもとに、次のチャレンジを行おうとしていることも高く評価できる。ただし、事業開始までのマネジメントに問題があったことは今後の大きな教訓とすべきである。
- ・ 省エネ・創エネ技術は然ることながら、本事業で実証した強みは、日本側の調整能力や事業マネジメント力の高さであったと考える。

### <今後に対する提言>

- 本事業では、建物をまるごと扱えなかった点が残念であるが、ZEB 技術の国際的な普及への足がかりとして、継続的な事業に繋げて欲しい。なお、事業成果を英語の技術論文や技術報告の形（日本語では意味が無い）で公表することが望ましい。成果は第三者に検索され、かつ引用されることが重要である。例えば、国際標準や建築環境・エネルギー認証制度などへの展開には、根拠にするための英語の論文が必要である。
- 省エネルギー及び創エネルギー分野の国内市場の成長は、限界があるために、競争力のある技術の海外展開を支援するために国際実証プロジェクトについては、継続して実施していただきたい。
- 今回の事業において実施期間内に終了できなかった項目については、実施者へのフォローをお願いしたい。また、成果の普及を促していただきたい。
- 今回の実証においては、総合的なソリューションの提供で一定の成果が示されたものの、日本製ハードウェアに競争力があるのかどうかまでの検証はできていないので、日本製品の競争力の検証も今後検討していただきたい。
- 省エネビルは対象国の気象やエネルギー事情が影響するため、建物ニーズの全体像を把握したうえで、適切な提案を行うことが重要である。このためには設計の初期段階で計画にコミットする必要があるが、そのような環境整備を NEDO 側、提案者側両方で行うことが重要であるが、今回の事業はこの点についての準備やリスク管理が十分でなかったことが今後の反省点となる。
- データセンターが本格稼働した後の熱利用データ取得、PAFC をコジェネにも利用した際の効果のシミュレーション等を行って、さらに魅力的なシステムにして欲しい。



## 2. 各論

### 2. 1 事業の位置づけ・必要性について

地球温暖化防止の観点から、日本の優れた省エネルギー技術を海外展開することは、重要な国際貢献である。本事業は、新築業務用ビルの **Zero Energy** 化実現に関して、太陽光発電システム、LED 照明、燃料電池などの省エネルギー技術をニューヨーク州立大学 (SUNY) で実証することで、日本の当該技術を国際的に普及させることを目的としたものであり、政策的必要性があったといえる。また、米国では市場環境や省エネルギー政策などが日本と異なるため、民間企業単独で海外事業を展開するのはリスクがあり、NEDO の関与は妥当であった。

ニューヨーク州は、2030 年までに電気需要の 50% を再生可能エネルギーによって賄うという高い目標を掲げており、同州で日本のゼロエネルギー建築技術を実証したことは、同州での事業展開の可能性を大きくするものであり、意義があったといえる。

#### <肯定的意見>

- ・我が国の ZEB 実現などに関する省エネルギー技術の海外展開は、今後の日本の少子高齢化や市場の縮小化を考慮すると、市場の確保の意味で重要であるのみならず、地球温暖化の防止の観点から従来の ODA などとは異なる形の国際貢献といえ、推進する必然性は高い。
- ・我が国が優位性を持つ LED 照明、燃料電池、省エネマネジメント等の有効性を、米国 SUNY と連携して実証する事業の意義は大きかった。このような取り組みが、温室効果ガスの排出削減に大きく寄与することを示すことができた。
- ・案件の発掘、実施可能性調査でのプロポーザル、実証での売り込みなどのフロー全体を通じて、事業者（清水建設）が、この後の展開に大きなノウハウを得たことは有意義であった。
- ・建物のゼロエネルギー/ネットゼロエネルギー化及び二酸化炭素排出量削減は、我が国のみならず欧米においても取り組むべき課題となっている。パリ協定の成立により、事業の機会はさらに拡大されることが想定される。また、将来的に地球温暖化ガスの削減が、日本国内のみで達成されたとしても世界全体での貢献度は低いために、国際的な取組に日本企業の参画の可能性を実証することは、政策的にも国際貢献の観点からも時機にかなったものと考えられる。
- ・ニューヨーク州は、2030 年までに電力需要の 50% を再生可能エネルギーによってまかなうという高い目標を掲げている。同州は、オフィスビル等の事業用建築物が集積する地域でもあり、州内での実証研究は、同州でのさらなる事業機会につながる可能性がある点で、意義があると考えられる。
- ・民間企業単独で海外事業を展開するのは、市場環境や制度面のリスクもある。NEDO の関与により、適切なカウンターパートを対等な立場で得て国際的実証プロジェクトを実施するのは意義があると考えられる。

- ・ 日米クリーン・エネルギー技術協力の枠組みにおける事業であるが、省エネ・創エネ技術によるゼロエネルギー建築は、日本が競争力を有している分野と考えられ、今後の波及効果も期待されるために、今後の日本企業による海外展開に資するものと考えられる。
- ・ 我が国の優れた技術を国際的に普及させる上で、重要な事業であると考え。まずは先駆けとなることが重要で、期待通りに行かなかった点があっても、その教訓を次の事業へ活かす継続的な取り組みが必要と言える。
- ・ 気候変動対策として省エネ措置が最も効率的である点は広く指摘されており、省エネを主眼とする取組みの意義は大きい。実施者の報告でも指摘されたとおり、革新的な技術/システムの導入に際して、当面は政府の補助金等の支援獲得が前提となる点を踏まえると、政府間の合意ないし公的機関による支援の重要性も高い。

#### <改善すべき点>

- ・ 締結までにかかり時間が長くなり、当初計画との変更や遅延が発生している。カウンターパートとの関係で、このような状況が発生することも考慮したうえで、今後の実証プロジェクトの支援を行える枠組みの構築が必要と考えられる。
- ・ 提示された資料からは、実施者の省エネ・創エネに関する技術的強みは示されたものの、競合状況にまで踏み込んだ情報は見当たらない。本実証事業の成果も含め、また今後米国側パートナーを通じて得られる情報も含めて、競合状況について一層の分析が行われることが、今後の事業機会獲得に寄与すると思われる。
- ・ NEDO 関与の必要性が高い案件であるが、相手国、相手機関との間で十分な意思疎通があったとはいえ、当初計画からの大幅な変更や期間の延長などが生じたことは、リスク管理の観点から今後に対する反省点といえる。
- ・ 採択時の想定とは異なり、NY 州と MOA が結ばなかったことや、その他の交渉に時間がかかったことは、米国がタフな交渉相手とは言え、今後留意すべきである。

## 2. 2 実証事業マネジメントについて

Net Zero Energy Building (ZEB) 関連事業の重要なポイントは、計画だけではなく実際の建物に対する省エネ性を実証することにあるが、本事業において、ZEB Ready レベルとはいえ、実際の建物で実績をあげたことは評価できる。事業開始時に想定し得なかった様々な制約状況のなかで、オフサイトの太陽光発電システム設置場所等に関して必要な協力が得られたこと、地元事業者に反対された燃料電池を導入できたこと、ニューヨーク州エネルギー研究開発局からグラントを獲得した等の成果を上げたことは、事業者がニューヨーク州立大学 (SUNY) から信頼を得られた結果であるといえる。そして、これらの SUNY からの信頼は、事業者の粘り強さ、展開力ならびに組織力に依るところが大きく、この信頼によって、事業終了後も SUNY との継続・発展的な関係が期待できる。

一方、ニューヨーク州政府と Memorandum of Agreement (MOA) が締結できなかったために、SUNY との MOA 締結に1年9か月を要し、事業進捗に制約を生じさせてしまったことは問題である。このことは、相手国との関係構築という点で、NEDO のマネジメント、コーディネートの課題として、リスク管理の観点から今後に向けて検証しておくべきである。また、NEDO による相手国の政策・制度面に関する情報収集の一層の強化が期待される。

### <肯定的意見>

- ・ MOA 及び IA 締結に期間を要し、太陽光発電システムのオフサイトでの設置が遅れたなど、当初計画からの遅延・変更はあったが、SUNY からの信頼が得られた結果、今後に結びつく成果が得られている点で、今後の発展に資する良好な関係が構築できたと評価できる。SUNY からは、実証用フロアだけでなく、オフサイトの太陽光発電システム設置場所等に関して必要な協力が得られている。さらに、ニューヨーク州エネルギー研究開発局 (NYSERDA) から複数のグラントの獲得に成功している点で適切なマネジメントで事業が遂行されたと考えられる。
- ・ 委託先がリーダーシップを発揮したことで、SUNY から一層の協力が得られており、実施体制は妥当であったと考えられる。
- ・ 米国における規制等に関しては、問題は生じておらず、省エネ技術及び燃料電池及び太陽光発電システムも設置を完了しており、規制の適合上の問題はなかったと考えられる。
- ・ 日本国外初となったグラデーション・ブラインドが米国 UL 規格同等の扱いの認定の取得ができており、標準化に関する取り組みが適切に検討された成果と考えられる。
- ・ NY 州政府のコミットメントを得られなかった等のマネジメント面での数々の想定外が、実施者から示されたが、結果的に、実施者が本事業で発揮した調整機能が評価されたことは、今後、日本企業の優位性の一因となることが期待される。
- ・ SUNY と次の Grant 獲得を目指すなど、良好な関係が構築できた。
- ・ 事業開始前の想定とは異なった制約状況下で、非常に大きな成果が得られたことは、事業者の粘り強さ、展開力・組織力に依るところが大きい。当初の地元事業者に反対された PAFC 採用の効果を実証できたことは、今後の交渉にも活かせるであろう。

- ・ ZEB 関連事業の重要なポイントは計画だけではなく、実際の建物に対する省エネ性を実証することにあるが、ZEB Ready レベルとはいえ、実績を実際の建物で挙げたことは評価できる。省エネ性能を実現した照明設計・運用技術、空調技術、燃料電池技術が広く認知されることに期待する。
- ・ 本事業後も、米国側と継続・発展的な業務を得たことは、本事業のマネジメントが優れていたことの証左と言える。実証実験が完了していない部分が残っているが、長期にわたる事業の中、種々の問題に対処し、成果を上げた点は評価される。

#### <改善すべき点>

- ・ 採択時の想定とは異なり、NY 州と MOA が結ばなかったことにより事業に制約が生じたこと、SUNY との MOA/IA 締結に 1 年 9 ヶ月を要したことは、NEDO のマネジメント、コーディネートにやや問題があり、今後に向けて検証しておくべきである。
- ・ 新築建物に関する情報供給が不十分であったことは、今後の教訓として引き継ぐべきである。
- ・ NEDO による政策・制度面に関する情報収集の一層の強化が期待される。
- ・ 実証事業の中で建築計画全体を統括する立場ではなく、省エネ要素の提供機関としての参画となったため、建物全体の計画の中で最適な提案ができたと言い難く、十分な技術力が発揮できなかったことを、実施体制の問題として指摘したい。
- ・ 電力会社等の問題で実施期間内に太陽光発電システムの稼働後の発電量の計測が十分に行えなかったなど、当初計画との齟齬が生じている。カウンターパート側の問題については、日本側で解決できないケースも多々生じると考えられるので、実施期間については、たとえば、MOU/IA 締結後から〇ヶ年など、ある程度フレキシブルに動ける計画の立案ができるとよいと思われる。
- ・ 連系後の太陽光発電システムの運転実績のように計画から遅延が生じた事項については、実施期間終了後でも十分フォローを行っていただきたい。
- ・ 計画の遅延や変更等については、なるべく初期の段階から関与することで避けることが可能なケースもあると思われる。

## 2. 3 実証事業成果について

本事業において、実際の建物でのベースラインに対して 50%超のエネルギー削減をしたことにより、ZEB Ready を達成し、それに伴う CO<sub>2</sub> 削減が実証できた。また、太陽光発電システムのシミュレーション結果やデータセンター稼働後の排熱利用の予測などにより ZEB が実現可能との見通しを得た。これらの成果から得られた知見は、新築建築のみならず既築建物への取り組みにも役立つと考えられる。

一方、事業期間内に一部機器の実証に至らなかったことは反省点である。また、燃料電池の排熱回収が未稼働で、燃料電池の性能が十分に発揮されていない点も惜しまれる。

事業終了後も、太陽光発電システムやデータセンターの熱回収について、季節変動等を踏まえた一定期間のモニタリングをするなど、フォローアップを期待する。

### <肯定的意見>

- ・ ZEB Ready を達成したことは評価できる。また、実施段階には至っていないが、データセンターの排熱利用やメガソーラーの運用によって、ZEB が実現可能との見通しであることは評価でき、建物消費エネルギーのマネジメント能力は評価できるのではないかと。
- ・ 太陽光発電については、シミュレーションの結果を含んでいるとはいえ、対象とした建築物のエリアにおいてネット Zero Energy 化が実現できた点は非常によい。
- ・ プロセス・商習慣の違いがあるなかで、変更に対しても柔軟に対応して、委託先がリーダーシップを発揮したことで成果が達成できた点が評価できる。SUNY 側も成果について満足しており、今後の設備投資計画への要請があったものと考えられる。
- ・ 制約や障壁が多くあったなかでネット Zero Energy 達成の成果が得られたことで、今後の事業化計画に資する知見が得られたと思われる。制約があるなかで得られた知見は、新築建築のみならず既築建物への取り組みにも役立つと考えられる。
- ・ 事業対象建物の設計に関する十分な情報が得られないなど、種々の問題をうまく乗り越えて、事業を達成したことは、大いに評価される。建物側の省エネ技術の訴求効果がやや弱い印象であるが、事業実施の制約条件によるところが大きいと考える。
- ・ 50%超の大きなエネルギー削減とそれに伴う CO<sub>2</sub> 削減が実証できた。これにより、SUNY と共同で次のグラント獲得を目指すほどの良好な関係が構築できた。
- ・ 本事業で実証された省エネ・創エネ技術が新築ばかりでなく、既築ビル等にも広く応用できる可能性が得られている。

### <改善すべき点>

- ・ 太陽光発電については稼働が遅れているため、貢献の見込みは示されているが、現時点では評価を確定できない。燃料電池の排熱回収が未稼働で、燃料電池の性能が十分に発揮されていない点も惜しまれる。
- ・ 実際のエネルギーの使用状況におけるモニタリングについては、建物でのデータセンターの稼働後の実態の把握、太陽光発電システム稼働後のモニタリングなどは実施期間内に実現できなかった。季節変動等をふまえて一定期間のモニタリングができれば良か

った。この点については、今後のフォローアップを期待したい。

- PAFC をコジェネで使用すればもっと大きな効果があったと考えられる。
- 2018 年春から稼働したデータセンターでの熱回収データを活用した場合の効率向上を見積もっていただきたい。
- やはり実績として ZEB を実現しないとインパクトは大きくないと考えられる。先方の都合による問題が大きいとはいえ、事業期間内に ZEB の実証に至らなかった点は反省点といえる。

## 2. 4 事業成果の普及可能性

本事業を通じて、SUNY や現地の設計企業、Engineering Procurement Construction (EPC) 関係者等との協働関係が構築できたこと、及び相手国で事業を実施するための課題や障壁が特定できたことは、米国に日本企業が参入するためのノウハウとして大きな成果である。また、米国では省エネルギー・創エネルギー事業全体を統括してソリューション提供する企業が事実上存在しないため、日本企業によるソリューション提供の価値も評価出来る。さらに、SUNY の新たな取り組みへの関与が要請されているなど、米国で同様のビジネスモデルでの事業展開が今後期待出来る。

一方、電力料金が比較的安い地域においては、省エネルギー・創エネルギーへのインセンティブがなかなか働かないケースもあるため、将来的には省エネルギー・創エネルギーの価値及び意義を示していくとともに、グラントなしでも経済性が成り立つようなビジネスモデルが必要であると考えられる。また広域的で大規模な省エネルギービジネスに日本企業が参入するためには、需要の掘り起こしや標準化活動など、さらなる努力の継続が必要と考える。

### <肯定的意見>

- ・ 欧米のみならず新興国においても建物のゼロエネルギー化は、将来的に大きな市場になっていくことが想定される。米国においては、省エネ・創エネ事業全体を統括してソリューションを提供する企業が事実上存在しないために、日本の企業によるソリューション提供には、現時点で競争力があると考えられる。今回の実証事業では、経済性というよりは、ソリューション提供の価値が評価されたと考えられる。
- ・ 今回の実証事業を通して現地の設計企業、EPC 等との関係が構築されたこと、プロジェクト遂行のうえでの課題や障壁が特定されたことで米国でのさらなる事業展開が期待できる。
- ・ SUNY 側の新たな取組への関与が要請されている。今後の米国での事業の展開については、同様のビジネスモデルの展開が期待できる。
- ・ パリ協定以降、地球温暖化ガス削減の達成のための取り組みが世界全体に広がっており、企業が主体となって持続可能な開発目標 (SDGs) を達成していく方向性が潮流となっている。海外での省エネ・創エネ事業に参入することで、事業機会の拡大や企業価値の向上が達成できるものと考えられる。
- ・ 一連の事業を通して SUNY との協働関係が構築できたことから、DOE グラント申請などに協力している状況であり、これが採択されればキャンパスの省エネ化にさらなるコミットが期待される。この案件以外にも省エネ案件の海外展開を模索している。
- ・ 応用展開事例を見るに、普及可能性は高いと考える。特に社会貢献型の活動に期待する。人が変わっても継続するような事業のしくみ作りが望ましい。
- ・ SUNY での発展事業、ニューメキシコ大学での応用展開など、事業の継続性、発展性が優れている。
- ・ 事業者 (清水建設) が大きなノウハウをもとに、次のチャレンジを行おうとしているこ

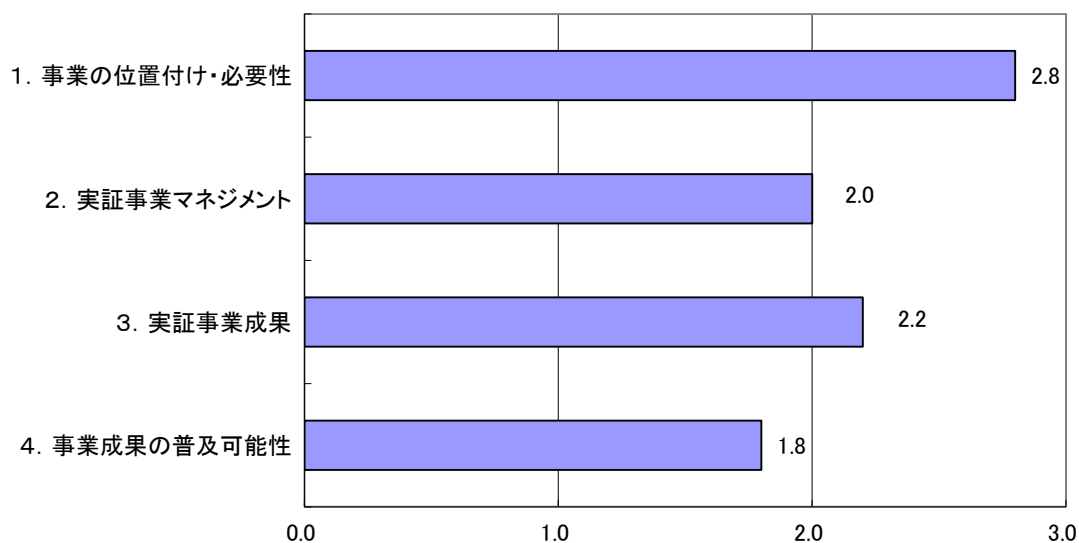
とは、本事業の大きな成果であった。

#### <改善すべき点>

- エネルギー効率化に関する技術/システムの需要については十分に拡大が見込めるが、エネルギーコストが安く効率化投資の経済性が薄い（あるいはエネルギー価格に依存するため見通せない）なかで、資料でも示されたとおり、広域的なエネルギーシステムの効率化を見据えた、公共的かつ大規模なプロジェクトが中心であり続ける場合、需要の掘り起こしと日本企業による参入にはさらなる検討が必要と考えられる。
- 改善すべき点ではないが、FCの持続電源としての信頼性、ディーゼル発電機に比べて周波数と電圧が極めて安定しているという利点は、省エネ効果に加えた大きなセールスポイントとして活用すべきである。
- 今回の事業では NYSERDA のグラントを獲得できた。将来的にはグラントなしでも成り立つビジネスモデルが必要になると思われる。
- また、電力料金が比較的安い国や地域においては、省エネルギー・創エネルギーへのインセンティブがなかなか働かないケースもあり、価値及び意義を示していくことが必要と考えられる。
- 省エネビジネスの普及促進事業の多くは端緒についた段階に留まっており、将来の展開可能性は未知数である。今後とも継続的に海外展開への努力を継続して頂きたい。
- 技術を普及させるための素地を作るという点で、政策形成・強化に関連する取り組みや標準化活動は重要であるが、これは一社では難しい。業界または関連企業でまとまる必要があり、先導者となることが期待される。



### 3. 評点結果



| 評価項目               | 平均値 | 素点 (注) |   |   |   |   |
|--------------------|-----|--------|---|---|---|---|
|                    |     | A      | B | A | A | A |
| 1. 事業の位置付け・必要性について | 2.8 | A      | B | A | A | A |
| 2. 実証事業マネジメントについて  | 2.0 | B      | C | B | B | A |
| 3. 実証事業成果について      | 2.2 | A      | C | A | B | B |
| 4. 事業成果の普及可能性      | 1.8 | B      | C | A | C | B |

(注) 素点：各委員の評価。平均値は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し算出。

〈判定基準〉

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1. 事業の位置付け・必要性について | 3. 実証事業成果について |
| ・非常に重要 →A          | ・非常によい →A     |
| ・重要 →B             | ・よい →B        |
| ・概ね妥当 →C           | ・概ね妥当 →C      |
| ・妥当性がない、又は失われた →D  | ・妥当とはいえない →D  |
| 2. 実証事業マネジメントについて  | 4. 事業成果の普及可能性 |
| ・非常によい →A          | ・明確 →A        |
| ・よい →B             | ・妥当 →B        |
| ・概ね適切 →C           | ・概ね妥当 →C      |
| ・適切とはいえない →D       | ・見通しが不明 →D    |

## 第2章 評価対象事業に係る資料

## 1. 事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

「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<br>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<br>番号 | P93050 |
| 担当推進部/<br>PM、PT メンバー | PM: 省エネルギー部<br>曲 暁光 (平成29年10月～平成30年4月現在)<br>濱口 和子 (平成28年11月～平成29年10月)<br>米津 康紀 (平成26年11月～平成28年10月)<br>那須 卓 (平成23年10月～平成26年10月)<br>SPM: 国際部<br>川岡 浩 (平成29年4月～平成30年4月現在)<br>石川 哲 (平成27年1月～平成29年3月)<br>安永 良 (平成25年9月～平成26年12月)<br>井田 雅也 (平成23年～平成25年8月)<br>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。<br>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。<br>事業規模・実施期間<br>◆予算総額: 11 億円弱<br>◆事業期間: 平成 23 年度～平成 29 年度<br>技術の概要<br>◆省エネ装置<br>・スマート BEMS(RFID 活用)による照明制御(5F)<br>・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)<br>◆再エネ生成装置<br>・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】<br>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。<br>2. 【ネット ZEB 化の実現】<br>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。<br>3. 【ZEB 商業化計画への貢献】<br>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。<br>4. 【成果の活用】<br>委託先における実例の作り込みと、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<br>及び地方消費税 | 1   | 1     | 1     | 6     | 58    | 6     | 4     |
| (4) 予算<br>(単位:百万円)<br><br>契約種類:<br>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<br>(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を手し、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、サステイ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

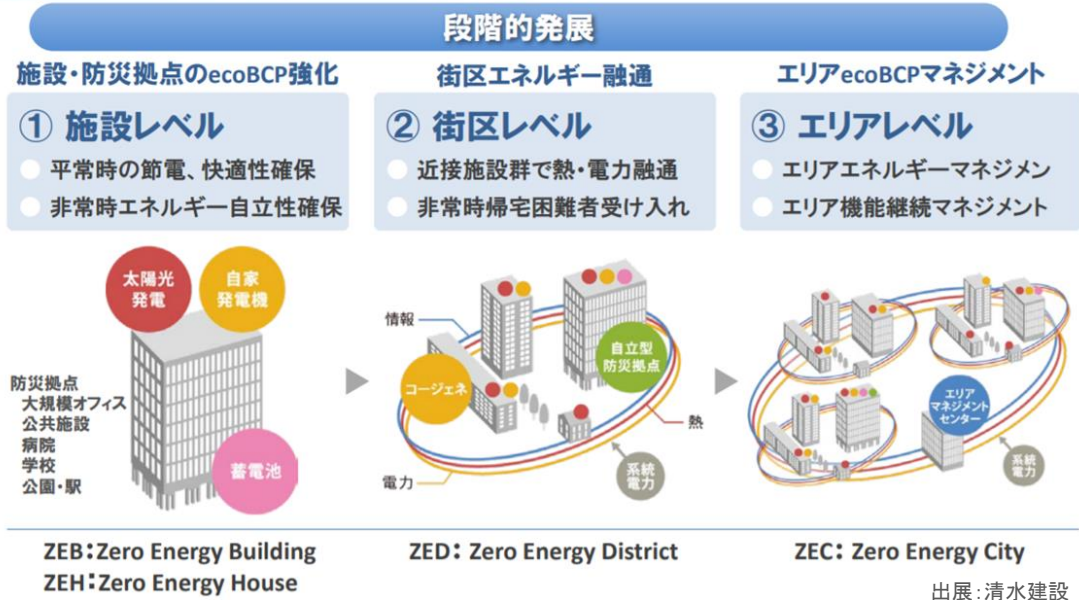
実証成果の普及・商業化に向けたモデリングと事業実現のシナリオは以下の通り。

#### 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。

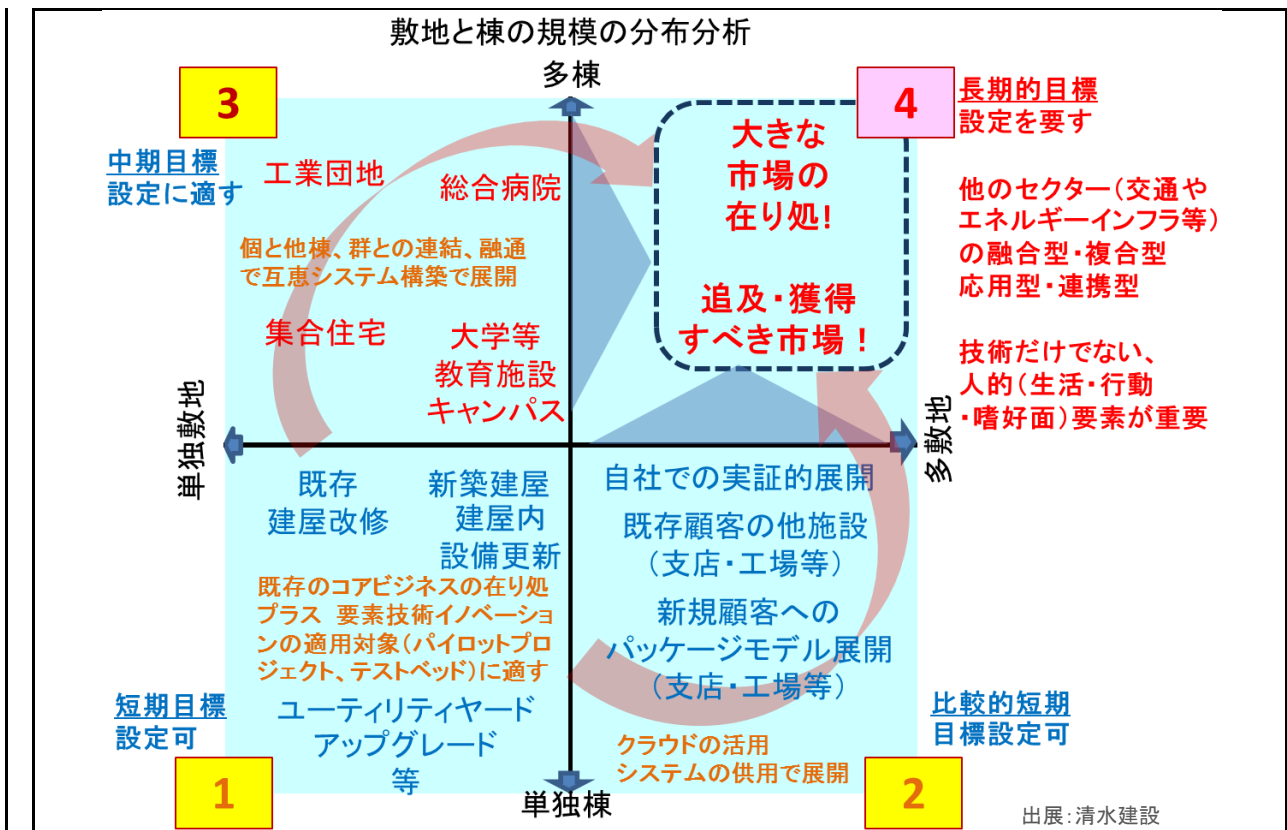
### 施設レベルからエリアレベルへ



#### 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<br>(※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<br>(※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<br>(※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」<br/>「それを教育施設に活用し、教育機関の名声を得る」<br/>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、<br/>“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<br/>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。<br/>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；<br/>「グローバル事業」 長期的に全社の2割を担う<br/>「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)   |

## 2. 分科会における説明資料

次ページより、事業推進・実施者が、分科会において事業を説明する際に使用した資料を示す。

# 「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業 省エネビル(ニューヨーク州立大学)実証事業(アメリカ)」

(事後評価)

(2012年度～2017年度 6年間)

実証テーマ概要 (公開)

清水建設(株)、Shimizu North America LLC  
NEDO(省エネルギー部・国際部)

2018年5月21日

## 目次

---

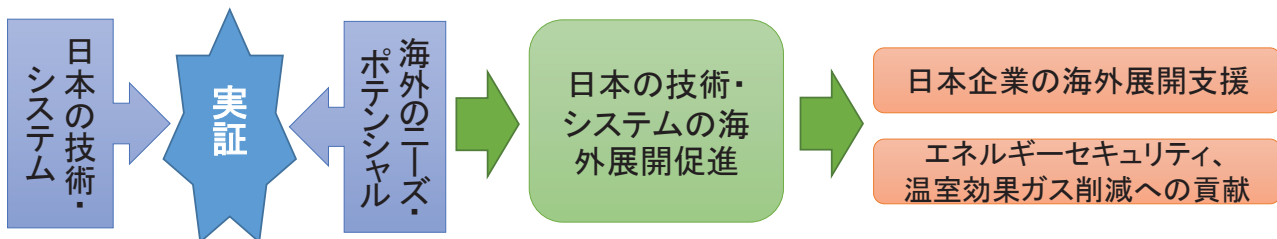
1. 事業の位置付け・必要性
  - 1-1. 背景
  - 1-2. 事業の概要
  - 1-3. 政策的必要性
  - 1-4. NEDO関与の必要性
2. 実証事業マネジメント
  - 2-1. 相手国との関係構築／実証体制
  - 2-2. スケジュール
  - 2-3. 事業の実施過程で得た成果
  - 2-4. 役割分担
  - 2-5. 達成状況/成果/課題
3. 実証事業成果
  - 3-1. 事業の成果・達成状況
4. 事業成果の普及可能性
  - 4-1. 成果の競争力
  - 4-2. 普及体制
  - 4-3. ビジネスモデル
  - 4-4. 政策形成・支援措置
  - 4-5. 市場規模、省エネ・CO<sub>2</sub>削減効果

## 1. 事業の位置付け・必要性

### ◆ 国際エネルギー実証の目的

- 我が国が強みを有するエネルギー技術・システムを対象に、相手国政府・公的機関等との協力の下、海外の環境下において技術・システムの有効性を実証し、民間企業による普及につなげる。
- これにより、海外のエネルギー消費の抑制を通じた我が国のエネルギー安全保障の確保に資するとともに、温室効果ガスの排出削減を通じた地球温暖化問題の解決に寄与する。

### 国際エネルギー実証のイメージ



2

## 1. 事業の位置付け・必要性(1-1. 背景)

- 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。
- 連邦政府に対し、ニューヨーク州は数10億ドルの戦略的投資を働き掛けた。対象は、クリーンエネルギー、ナノテクノロジーにおける雇用促進、教育、試作品製造、商業化。
- ニューヨーク州は、特にクリーンエネルギーとハイテク産業での雇用促進・経済成長戦略において、産官学連携を推進している。
- 2011年1月、NEDOはニューヨーク州立工科大学(SUNY CNSE)と省エネルギー・再生可能エネルギー分野に関する共同プロジェクトの実施に向けて協力することで合意した。

3

## 1. 事業の位置付け・必要性(1-2. 事業の概要)

- 日本技術を米国内に認知させる  
更には、実績を積み上げ、ニーズと販路を開拓する
- 米国協業者の新規開拓、ネットワーク構築・拡充を図る

ニューヨーク州立大学において新築ビル(Zero Energy Nanotechnologyビル)を対象に、ネット Zero Energy 実現化に取り組み、その実証を行う



### 同大学での実証のメリット

- 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
  - 冷暖房需要が大きく省エネ効果の把握が容易
  - 厳しい省エネ規制の下、業務用ビルが集積
- ニューヨーク州立大学の体制が事業実施に適している
  - 連邦政府、州政府からの研究開発支援体制が充実
  - 半導体を中心とする産官学連携での急成長が一段落し、新たな付加価値確保が教育・研究開発機関として不可欠

4

## 1. 事業の位置付け・必要性(1-3. 政策的必要性)

### インフラ輸出拡大に向けて

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

### 上記目標に対し、米国でのZero Energy 実証の意義は大きい

- Zero Energyは米国エネルギー省の政策目標に位置づけられており目標達成時期にむけて更なる市場拡大が見込まれる
  - 米国は2030年までに全ての新築業務用ビルのZero Energy化政策を持つ
  - SUNYはZENを起点にし、全学(4キャンパス)・全州へ応用拡大展開を志向
- 本事業は、我が国が強みを持つ省エネ・創エネのシステム化技術が、SUNYの省エネ政策環境を活用した取組に適用され、米国市場獲得へ向け、更なる長期的な取組の第一歩となる事が十分に期待できる

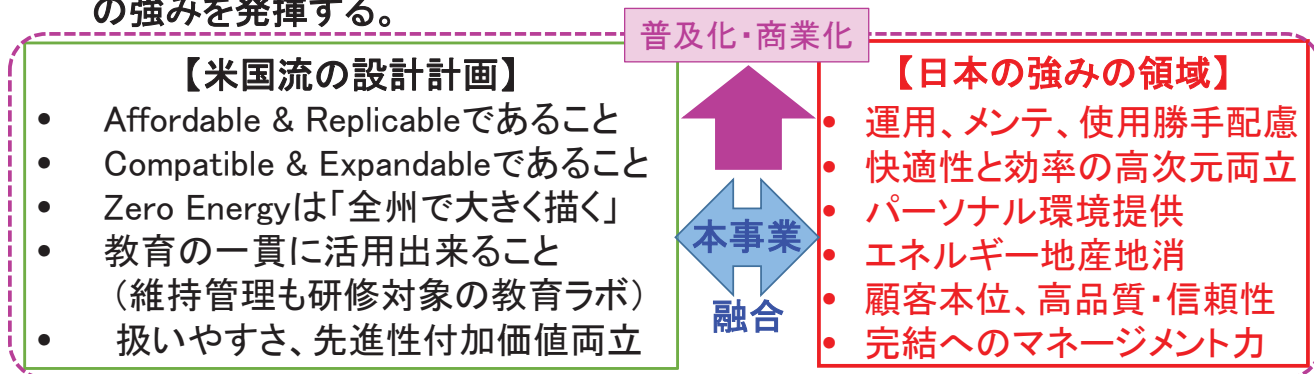
5

# 1. 事業の位置付け・必要性(1-4. NEDO関与の必要性)

## ■ 機会の創生及び提供

民間企業単独では、アメリカの州立大学と対等にこのような「次世代に向けた取組」を行うことは非常に困難である。

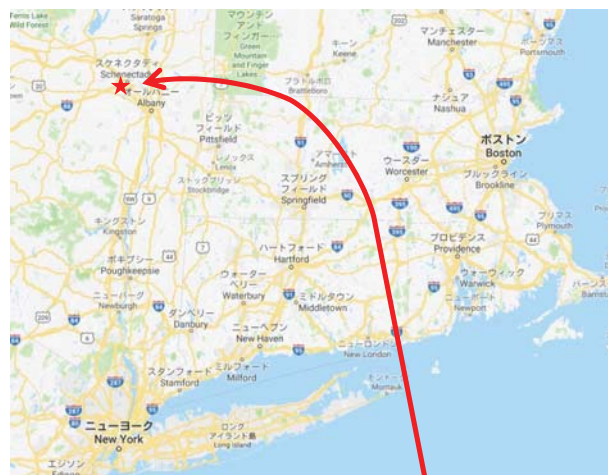
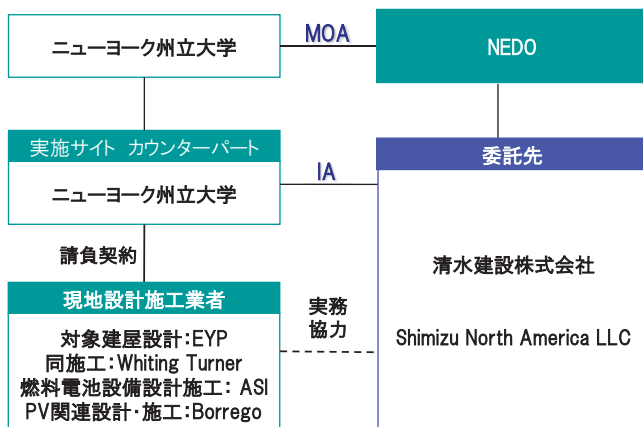
NEDOが関与することにより、アメリカの州立大学との連携による「次世代に向けた取組」の共有/共同を実現させ、省エネビル分野における日本の強みを発揮する。



米国での設計計画への、日本の強みの領域の融合は、「コラボレーションの場」でもあり、「技術交渉実地の場」でもある。

実証事業の成果は、普及化・事業化の第一歩そのものになり得る

# 2. 実証事業マネージメント(2-1. 相手国との関係構築/実施体制)



| 業務                       | 米国側 | 日本側 |
|--------------------------|-----|-----|
| 全体計画、詳細調査                | ◎   | ◎   |
| 基本設計                     | ◎   | ◎   |
| 機器製作                     | ○   | ◎   |
| 対象建屋・施設・設備<br>設計・土建・設置工事 | ◎   |     |
| 試運転・実証運転                 | ◎   | ○   |
| 分析・評価                    | ◎   | ◎   |
| 普及活動                     | ◎   | ◎   |



## 2. 実証事業マネージメント(2-2. スケジュール)

### ■ MOA/IA 締結

実証事業採択後、NEDOとSUNYの協議を経て、2013年9月にMOA/IA締結が実現。

- **実証内容** SUNY 既存キャンパス内の、米国側設計施工新築建屋 (ZENビル)において  
 (※「中規模オフィス」を対象とする指定エリアのネットZero Energy化に資する業務・機器の提供を行う  
 (※当方FS提案にて日米合意した条件; 4F, 5F事務所 (5,600m<sup>2</sup>×2F=11,200m<sup>2</sup>) のネットZero Energy化)

- ・シミズ・スマートBEMS (RFIDを活用した5F事務所照明制御)
- ・人と自然に合わせた照明制御 (グラデーションブラインド、LEDタスクライトを含む)
- ・燃料電池 (FC、リン酸型 100 kW) ・PV (CIS系 モジュール 2.4MW)

|                    |                | 2011年度 | 2012年度         | 2013年度 | 2014年度        | 2015年度 | 2016年度 | 2017年度 |
|--------------------|----------------|--------|----------------|--------|---------------|--------|--------|--------|
| 計<br>画             | FS事業           |        |                |        |               |        |        |        |
|                    | 技術実証(建設)       |        | 建設・機器製作        | 輸送・据付  |               |        |        |        |
|                    | 技術実証(実験)       |        |                |        |               |        |        |        |
|                    | 普及活動           |        | カウンターパート協業体制構築 |        | モデル案件創生、実案件受注 |        |        |        |
| 実<br>績             | FS事業           |        |                |        |               |        |        |        |
|                    | 計画実現化支援 事業契約交渉 |        |                |        |               |        |        |        |
|                    | 技術実証(建設) 燃料電池他 |        |                |        |               |        |        |        |
|                    | PV             |        |                |        |               |        |        |        |
|                    | 技術実証(実験) 燃料電池他 |        |                |        |               |        |        |        |
|                    | PV             |        |                |        |               |        |        |        |
| 普及活動               |                |        |                |        |               |        |        |        |
| 費用(単位:百万円) 計 1,064 |                | 11     | 13             | 16     | 89            | 793    | 87     | 55     |

(※部) 第3章にて詳細後述

8

## 2. 実証事業マネージメント(2-3. 事業の実施経過で得た成果)

### ■ Net ZERO Energy 達成における日本側のリーダーシップの発揮。

SUNYはZENビルの設計・施工、PVとFCの設置・運用を個別に発注。EYP社はZENビルのNet ZERO Energy化の提案書作成を担当したものの、PV、FCに関する業務を受けていない。

米国側には事業全体を担うPM(Project Manager)が事実上存在しない。日本側が各業務間に生じたギャップを埋め、主導的な役割を果たしてきた。

### ■ 「米国UL規格同等の扱い」

日本国外初の適用となったグラデーション・ブラインド「UL規格同等」について、SUNY側手配の第3者認定機関から「米国UL規格同等の扱い」の認定を獲得。

### ■ 米国側公的資金支援の獲得

日米共同による実証技術の導入、ネットZero Energy化取組に係る、ニューヨーク州エネルギー研究開発局 (NYSERDA) から複数のグラントを獲得。公的資金支援は今後の成果普及における投資回収期間短縮、共同事業者の確保、設備投資意欲喚起に寄与できる。

## 2. 実証事業マネジメント(2-4. 役割分担)

- 1. 米国側設計・施工の建屋計画への  
ネットZero Energy 化織り込み  
(清水建設/SUNY)
- 2. ネットZero Energy化の実現  
(清水建設/SUNY)
- 3. SUNYのネットZero Energy 商業化への取組計画  
への貢献(清水建設/SUNY)
- 4. 実証成果の活用  
(清水建設)

10

## 2. 実証事業マネジメント(2-5. 達成状況/成果/課題)

### 達成状況・成果

◎:大幅達成、○:達成、△:達成見込み

| 実施項目・目標  | 成果  | 達成度 |
|--|---|-----|
| <p>■ 1. 米国側設計・施工の建屋計画へのネットZero Energy化織り込み<br/>(清水建設/SUNY)<br/>対象エリアのネットZero Energy化実現</p>                     | <p><b>ネットZero Energy化建屋の実現</b><br/>対象エリアのネットZero Energy 化を可能とする建屋「ZENビル」(Zero Energy Nanotechnologyビル)実現<br/>( 詳細はP13～P18でご説明します)</p>   | ○   |
| <p>■ 2. ネットZero Energy化の実現<br/>(清水建設/SUNY)<br/>対象エリアのネットZero Energy化取組成果の実証</p>                                | <p>単位面積当たり年間エネルギー使用量(EUI/ energy Use Intensity) ベースライン(※)比: <b>▲50.8%を実現、最終見通し:▲103.8%</b> (▲100%= net Zero Energy)<br/>※ ASHRAE 90-1.2007による、Zone 5A(寒冷地・多湿)、中規模事務所(1万m2程度)、関連法規適合プロトタイプ<br/>(詳細はP19～P22参照でご説明します)</p>   | ○   |
| <p>■ 3. SUNYのネットZero Energy 商業化計画への貢献<br/>(清水建設/SUNY)<br/>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社会形成を目指す取組の実現</p> | <p>清水建設は、SUNYの「NEDO機器有効運用・設備投資に係る計画へのグラント獲得申請作成支援」を「<b>NEDO事業成果普及化の一環</b>」として取組み、2018年4月、「<b>その取組のNEDO事業後継続要請</b>」を<b>書面で受領</b>。同年5月、更に、<b>ARPA-E、DOEのグラント獲得申請支援要請を受領</b>。「<b>将来へのビジョン策定・計画を日米協働で目指す信頼関係</b>」をSUNYと構築</p> | ◎   |
| <p>■ 4. 実証成果の活用<br/>(清水建設)<br/>米国・他国へグローバル事業展開実現</p>   | <p>普及に向けた取組みの開始。「スマートキャンパス先行事例」に関し国内関連部署から指南を受け、引用・応用し、SUNYの<b>NEDO事業後の計画支援実施</b></p>   | ○   |

11

## 2. 実証事業マネージメント(2-5. 達成状況/成果/課題)

◎:大幅達成、○:達成、△:達成見込み

### 課題・今後の対応

| 実施項目・目標  | 残った課題/変更した場合はその内容など  | 達成度 |
|--|--|-----|
| <b>■1. 米国側設計・施工の建屋計画へのネットZero Energy化織込み(清水建設/SUNY)</b><br>対象エリアのネットZero Energy化計画の実現                  | PVの系統への発電は2018年6月開始予定(米国側事情による) シミュレーションに叶った年間総発電量確保は、電力事業者(SUNYを含む)の電力取引契約に織り込み担保。実績確認(データ入手)方法はSUNYと確認済  | ○   |
| <b>■2. ネットZero Energy化の実現(清水建設/SUNY)</b><br>対象エリアのネットZero Energy化の実証                                   | 「NYSERDA、DOE等、州・連邦政府レベルのグラント」を主要原資にして、SUNYは日本側装置を十分に活用した施設運用及び設備投資実行体制構築を志向。フォローアップを継続する。  | ○   |
| <b>■3. SUNYのネットZero Energy商業化計画への貢献(清水建設/SUNY)</b><br>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社会形成を目指す取組の実現 | ZENを起点とし、Albanyキャンパス全体、他のキャンパスへの応用展開、更に全州に及ぶ商業化計画(20MW規模再エネ生成や新たなValue-chain構築を含むシステム)を持つSUNYの今後の取組継続要請に対し、清水建設は技術提案実施。事業後の継続を図る。(詳細はP23及び第4章P25以降でご説明します) | ◎   |
| <b>■4. 実証成果の活用(清水建設)</b><br>米国・他国へグローバル事業展開実現  | NEDO事業成果普及化を、清水建設は新たな事業領域獲得の一環で継続的に取組む。(詳細はP24及び第4章P25以降で説明します)  | ○   |

12

## 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

### ■ 1-① 米国側設計・施工の建屋計画へのネットZero Energy化織り込み(清水建設/SUNY)

#### ● 清水建設FS提案時(2011.12)の対象建屋と条件

| 想定ベースライン | 項目                 | 単位 | 値                   |
|----------|--------------------|----|---------------------|
|          | 冷房(電気)             | 電気 | 179 MJ/m2年          |
|          | 暖房(電気)             | 電気 | 339 MJ/m2年          |
|          | 暖房(ガス)             | ガス | 41 MJ/m2年           |
|          | 照明                 | 電気 | 432 MJ/m2年          |
|          | コンセント、機器           | 電気 | 761 MJ/m2年          |
|          | ファン、ポンプ            | 電気 | 213 MJ/m2年          |
|          | 給湯他                | ガス | 7 MJ/m2年            |
|          | <b>建物消費エネルギー合計</b> |    | <b>1,972 MJ/m2年</b> |



建築外皮イメージ



| ZENEの提案ZEB仕様 | *目標値(案)<br>米国ZEB事例を踏まえて設定 |                    |
|--------------|---------------------------|--------------------|
|              | 項目                        | 値                  |
| 建築基本条件       | 延床面積                      | 11,200 m2          |
|              | 用途                        | 事務所                |
|              | 階数、階高                     | 2層(4, 5階)<br>4.27m |
|              | 建物形状                      | 台形                 |
| 建築外皮条件       | 外壁断熱仕様U-Value             | 0.224W/m2K         |
|              | 屋根断熱仕様U-Value             | 0.152W/m2K         |
|              | 窓断熱仕様U-Value              | 1.50W/m2K          |
|              | 窓日射熱取得率SHGC               | 0.11               |
|              | 窓面積率                      | 南北80%、東西15%        |
| 内部負荷条件       | 人員密度                      | 37.3m2/人           |
|              | 外気導入量                     | 36m3/h人            |
|              | 照明負荷密度                    | 7.0W/m2            |
|              | コンセント負荷密度                 | 10.8W/m2           |

- 延面積: 約27,900m2(約300,000GSF)
- 建築面積: 約5,600m2(約60,000GSF)
- S造 0-5-0階
  - 1階: PVセル試作工場
  - 2,3階: Wet ラボ(化学系実験室)
  - 4,5階: 事務室

ベース建屋は基本的仕様が未定で、FS期間ではSUNY側とZEB対象エリアを4~5Fの事務室とする点で合意。ZEB設計要件は米国実績例にて想定。

<出典:FS評価委員会資料>

13

### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 1-② 米国側設計・施工の建屋計画へのネットZero Energy化織り込み (清水建設/SUNY)

●対象サイト概要 ZENビルのネットZero Energy化は最終目的ではなく出発点「**新たな産官学連携のHUB**」(※)と位置づけ、「Living Laboratory」として、**全キャンパス・全学・全州の、Sustainable & Resilient化への起点**とするスキーム



- 2000年代初頭から半導体を中心とする産官学連携(IBM, 東京エレクトロン等**技協ラボ・模擬生産施設**)で急拡大・成長を続けてきた
- その流れも一段落し、**工科大学としての新たな付加価値の付けどころを環境技術適用に着目し**大学の名声・地位を維持・確保しようとする転換期
- (※)「**新たな産官学連携HUB**」テナント構成
  - 設計・エンジニアリング会社 (EYP等3社入居済)
  - NY Power Authority  
スマートグリッド中央監視施設(NYEM)
  - デベロッパー
  - データセンター (2018年春入居開始)<sup>14</sup>

### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 1-③ 米国側設計・施工の建屋計画へのネットZero Energy化織り込み (清水建設/SUNY)

●対象建屋設計概要 (設計:EYP社(2017 ENR グリーンビル設計会社ランク 11位))

米国側当方提案機器選定のポイント: **SUNYニーズ、及び設計と条件との「融合性」**

|        |                      |  |
|--------|----------------------|--|
| 建物基本条件 | 延床面積                 | 325,141 sf (30,207m <sup>2</sup> )   |
|        | NEDO事業対象エリア(4,5F)床面積 | 1707当り 55,275sf (5,135m <sup>2</sup> )<br>4-5階計 110,550sf ( <b>10,270m<sup>2</sup></b> ) |
|        | 建物形状                 | ドーナツ型(3F上部吹抜)<br>(中央部3Fアトリウム)  |
| 建物外皮条件 | 構造 階数                | 鉄骨造6階(B 0階、PH 1階)  |
|        | 外壁断熱仕様U-Value        | 0.226 W/m <sup>2</sup> -K  |
|        | 屋根断熱仕様U-Value        | 0.182 W/m <sup>2</sup> -K  |
|        | 窓断熱仕様U-Value         | 1.885 W/m <sup>2</sup> -K  |
|        | 窓日射取得率SHGC           | 0.19   |
|        | 窓面積率                 | 南北 53%、東西 46%  |
|        | Skylight U-Value     | 2.033 W/m <sup>2</sup> -K  |
| 内部負荷条件 | 同上日射取得率SHGC          | 0.08   |
|        | 同上面積率                | 14%  |
|        | 人員密度                 | 10.8 m <sup>2</sup> /person  |
|        | 外気導入量                | 24.9 m <sup>3</sup> /h-person  |
|        | 照明負荷密度               | 6.2 W/m <sup>2</sup>   |
| 内部負荷条件 | コンセント負荷密度            | 8.7 W/m <sup>2</sup>   |
|        | 冷房                   | 40.5 W/m <sup>2</sup>  |
|        | 暖房                   | 37.6 W/m <sup>2</sup>  |

#### □ 設計と条件特性

- 冬季暖房負荷が大きい、夏季は比較的穏やか、と言う地域特性を活かす
- 再エネと自然光等自然エネのMAX活用
- 既存及び将来 ラボ・模擬生産施設(クリーンルーム含む)、データセンター高負荷の低減と排熱リサイクル活用

#### □ 空調設備概要

- 予熱・除湿 ヒートポンプ(Water to Water) エンタルピーホイール付 (一種のデシカントシステム)
- VAVエアハンドリングユニット
- 高効率チラー、水側エコマイザ、凝縮ボイラー、熱回収チラー;
- (上記ヒートポンプを使用して データセンターの凝縮ループ から熱を回収)
- デマンドコントロール換気

### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 1-④ 米国側設計・施工の建屋計画へのネットZero Energy化織り込み (清水建設/SUNY)

##### ● 本プロジェクトの特性 (克服せねばならないチャレンジングな事例)

- ① ZENビル設計に関する米国側関係者による守秘  
「本事業日本側関係者も守秘の対象」であり、日本側には限定された情報のみ開示
- ② 米国側業者の入札・選定するプロセス・商習慣 (※基本的には、設計、施工に係る実施条件は選定されたサブコンに依存、プロジェクト会議既決事項の多くが、業者発注過程で変質、振戻される事態が多く発生)
- ③ 燃料電池、太陽光発電の工事、O&Mを、米国業者にターンキーで発注  
(長期、実施化協議を進めた挙句撤退する業者が(複数)発生。更に、実施業者の理解不足による遅延、調整・修正・補完業務発生等)
- ④ 大学側契約窓口、設計責任者、接点機器業者等 担当者の異動や退社
- ⑤ 米国側事業執行スキームによるインパクト  
民間デベとの協働や、米国サイドの公的資金支援(NYSERDAのGrant等)を主要原資とする件、PV再生エネ生成を民間協業者と電力取引契約に織り込む等  
(既決事項の反故、遅延、変更、新たな要請事項等)
- ⑥ NEDO事業対象エリア事務所スペース入居テナントの入居条件  
(大学がテナントに対し、本事業協力を入居条件として縛らない為、各装置毎の実験的計測・評価作業が実質上不可能な環境等)

普及化・商業化へのプロセスの第一歩そのものとして受止め、乗り越えた。

⇒ 「清水建設のマネジメント力が案件継続・完結に不可欠である証明」となった。

⇒ **SUNYより「今後の設備投資計画への支援要請」を書面で受領(2018.4)** 16

### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 1-⑤ 米国側設計・施工の建屋計画へのネットZero Energy化織り込み (清水建設/SUNY)

##### ● 採用された当方技術 (※本事業におけるネットZero Energy の定義は後述(P19))

・スマートBEMS(RFID活用)・グラデーショナルブラインド・燃料電池(100kW)・PV(2.4MW)

SUNYはスマートBEMSをNYPA施設と連系させ、NY全州規模でのシステム構築を目指す構想

- ① 本事業はその第一歩の位置づけ ② 本事業後の継続進化は、普及化・事業化対象

SUNY's "2Way Interactive" NY "Statewide" ZERO Energy system (3Fテナント)NYPA's "Energy Manager"(NYEM)

Creating Digital Twins  
Statewide Monitoring, Connecting Devices, Integrated Facility, Operations Center, Desktop Dashboard

"Statewide" Demand Response  
"Statewide" Renewable Energy

NEDO事業後にNYEMと連系によるBEMS運用活用化を計画

燃料電池 100 kW  
キャンパス内  
ユーティリティヤード

BEMS実機スクリーン

グラデーショナルブラインド  
(4F/5F テナントエリア南面)

RFIDを活用したスマートBEMSによる  
照明制御(5Fテナントエリア対象)

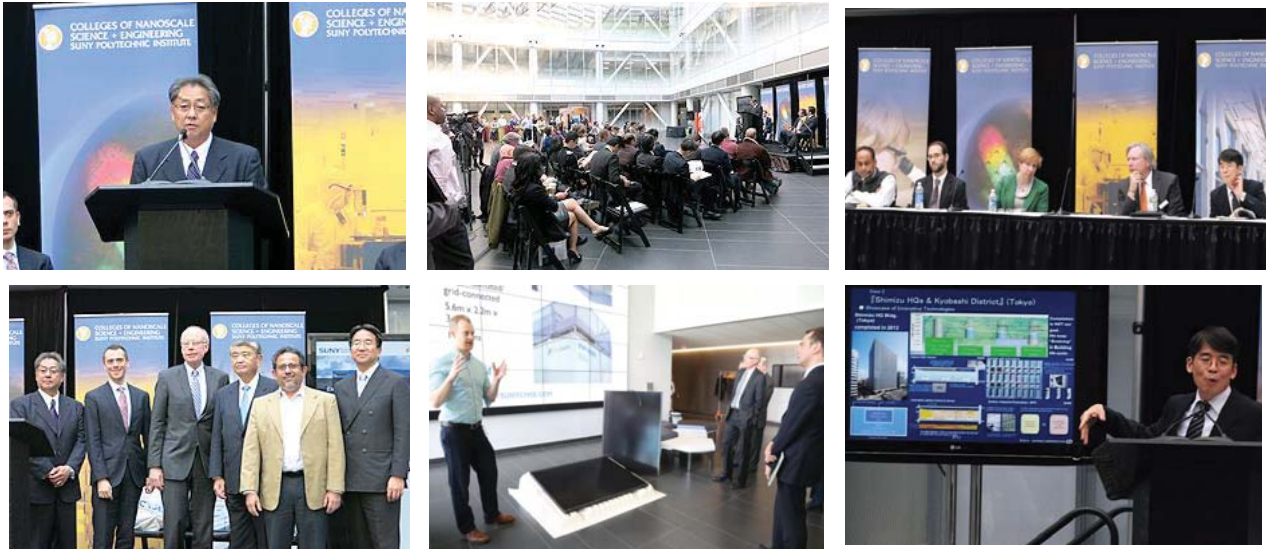
太陽光パネル(2.4MW)  
(オフサイト/Oppenheim市)

### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 1-⑥ 米国側設計・施工の建屋計画へのネットZero Energy化織り込み (清水建設/SUNY)

- ZENビル開所式(2016.3.22実施)  
(Opening Remark, 館内見学ツアー、ワークショップ)

#### 種々のチャレンジな状況を乗り越え、ZENビル完成



この達成は、DOE等エネルギー関係官庁への大きなPRとなった

### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 2-① ネットZero Energy化の実現 (清水建設/SUNY)

- 本事業にて適用されるネットZero Energyの定義

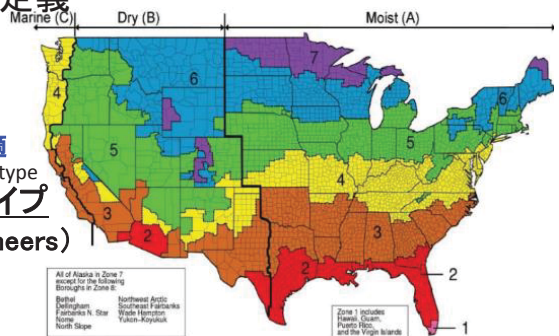
- **ベースライン**  
ASHRAE (※) 90-1.2007
- **Zone 5A (Cool・Moist)**
- **中規模事務所**
- **関連法規に適合するエネルギー消費プロトタイプ**

(※) Prototype Floor Area in ft<sup>2</sup>  
Small Office 5,502,  
Medium Office 53,628,  
Large Office 498,588

=数千m<sup>2</sup>~1万m<sup>2</sup>台程度に適  
出典 ASHRAE 90.1 Prototype

(※ American Society of Heating and Air Conditioning Engineers)

- **エネルギー単位**
  - KBtu/sf/年による年間エネルギー消費量
  - 電力はSite Energy (2次エネルギー)による算定
  - ベースラインからの削減量をKPIとし、その比率▲100%をnet Zero Energy達成とする
- **その他、適用された定義(※)**
  - 敷地外の再生エネ生成・購入再生エネ:算入可
  - 敷地内(対象エリア外)の排熱回収:算入可



※ NREL (米国国立再生可能エネルギー研究所): A Critical Look at the Definition を引用運用

net Zero Energy化対象エリア(4F, 5F)

#### ASHRAE (American 90-1. 2007)

#### Zone 5A (Cool and Moist) の設計上地域特性

- 冬季の暖房負荷が大きい
  - Heat Recycling Heat Pump が有効
- 夏季は比較的穏やかな気候
  - 自然光を最大利用した省エネ設計



### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

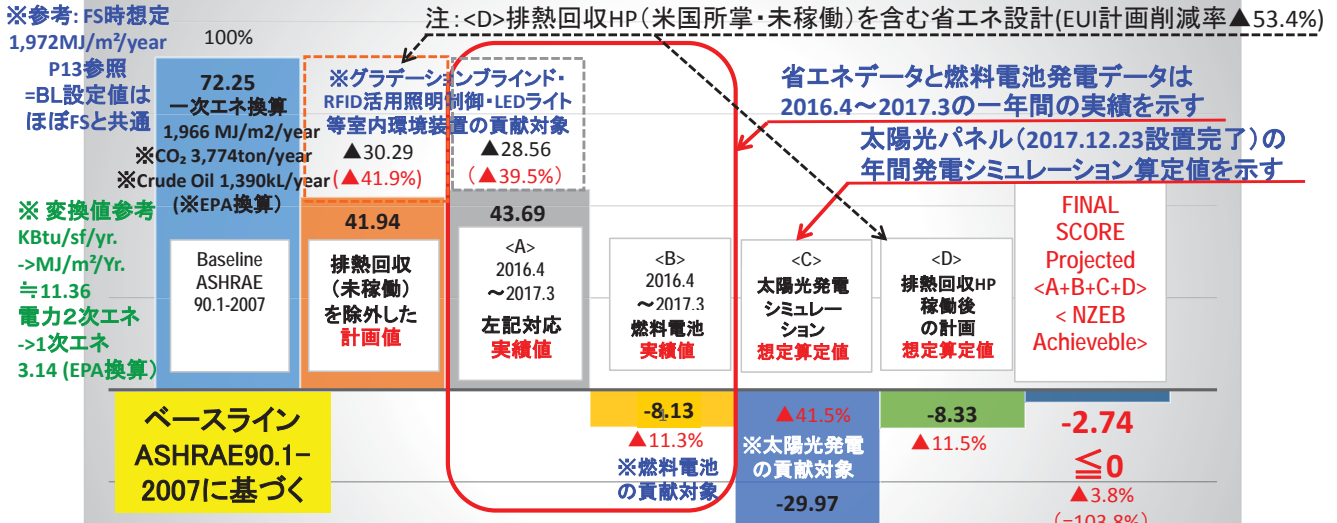
#### ■ 2-① ネットZero Energy化の実現(清水建設/SUNY)

##### ● 達成記録(1) ベースラインとの比較(計画・実績・見通し)

当方省エネ技術の有効性は、実証された。

SUNY/EYP  
net Zero Energy化  
EUI削減指針  
省エネ▲53.4%  
創エネ▲46.6%

Energy Performance Comparison in EUI (KBtu/sf/ year)



- ASHRAE90-1.2007、Zone 5A(寒冷・高湿度地域)における中規模Office ベースライン(プロトタイプモデル)比で▲39.5%の省エネ、▲11.3%の再エネ創生、計▲50.8%(▲998MJ/m<sup>2</sup>/year)のEUI低減達成  
CO<sub>2</sub> 1,917 ton/year、原油換算 706 kL/year の削減に相当(※EPA換算)
  - net ZEBは、2019年(PV年間発電時)達成の見通し(▲103.8%(2,040MJ/m<sup>2</sup>/year))  
CO<sub>2</sub> 3,774 ton/year、原油換算1,390 kL/year の削減(net Zero Energy)(net Zero Energy達成要件)をクリア
- ※参考: EPA換算: 0.000744 metric tons CO<sub>2</sub>/kWh, 0.0053 metric tons CO<sub>2</sub>/Therm, 0.001723barrel/kWh, 0.01228barrel/Therm

### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 2-② ネットZero Energy化の実現(清水建設/SUNY)

##### ● 達成記録(2) SUNY実施設計に織り込まれた貢献度(計画・実績・見通し)①

| EYPが使用する省エネ設計システムソフトウェア: DOE-2.2 version 47d | EUI削減値(kBtu/sf/year) |      |      |      |           |      |      |      |           |      |      |      | 関連NEDO機器               |                |            |      |      |       |   |
|--|----------------------|------|------|------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|------|------------------------|----------------|------------|------|------|-------|---|
|  | 計画                   |      |      |      | 実施        |      |      |      | 見通し       |      |      |      | Gradation Blind        | LED Task Light | RFID活用照明制御 | BEMS | 燃料電池 | 太陽光発電 |   |
|  | EUI値                 | %/BL | EUI値 | %/BL | EUI値      | %/BL | EUI値 | %/BL | EUI値      | %/BL | EUI値 | %/BL | EUI値                   | %/BL           |            |      |      |       |   |
| A 省エネの部                                      | NEDO機器分組分            |      |      |      | NEDO機器分組分 |      |      |      | NEDO機器分組分 |      |      |      | 省エネはAME合わせ技術でシステム適用・評価 |                |            |      |      |       |   |
| A-1 意匠(外装・窓)                                 | 0                    | 0%   | ▲3   | 4%   | 0         | 0%   | ▲3   | 4%   | 0         | 0%   | ▲3   | 4%   | 0                      | 0%             | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| A-2 照明                                       | ▲6                   | 8%   | ▲9   | 13%  | ▲6        | 8%   | ▲9   | 12%  | ▲6        | 8%   | ▲9   | 12%  | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| A-3 空調                                       | ▲5                   | 7%   | ▲13  | 18%  | ▲5        | 7%   | ▲13  | 17%  | ▲5        | 7%   | ▲13  | 17%  | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| A-4 他設備                                      |                      | 0%   | ▲5   | 7%   | 0         | 0%   | ▲5   | 7%   | 0         | 0%   | ▲5   | 7%   | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| A-1~A-4小計                                    | ▲11                  | 15%  | ▲30  | 42%  | ▲11       | 15%  | ▲29  | 40%  | ▲11       | 15%  | ▲29  | 40%  | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| A-5 排熱回収HP(SUNY所掌)                           | 0                    | 0%   | ▲8   | 11%  | 0         | 0%   | ▲8   | 11%  | 0         | 0%   | ▲8   | 11%  | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| A. 省エネの部計                                    | ▲11                  | 15%  | ▲38  | 53%  | ▲11       | 15%  | ▲29  | 40%  | ▲11       | 15%  | ▲37  | 51%  | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| B 創エネの部                                      | 0                    | 0%   | 0    | 0%   | 0         | 0%   | 0    | 0%   | 0         | 0%   | 0    | 0%   | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| B-1 燃料電池                                     | ▲4                   | 6%   | ▲4   | 6%   | ▲8        | 11%  | ▲8   | 11%  | ▲8        | 11%  | ▲8   | 11%  | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| B-2 太陽光発電                                    | ▲30                  | 42%  | ▲30  | 42%  | 0         | 0%   | 0    | 0%   | ▲30       | 42%  | ▲30  | 42%  | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| B. 創エネの部計                                    | ▲34                  | 47%  | ▲34  | 47%  | ▲8        | 11%  | ▲8   | 11%  | ▲38       | 53%  | ▲38  | 53%  | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |
| A+B EUI低減計                                   | ▲45                  | 63%  | ▲72  | 100% | ▲19       | 26%  | ▲37  | 51%  | ▲49       | 67%  | ▲75  | 104% | ○                      | ○              | ○          | ○    | ○    | ○     | ○ |

補足説明 Total ▲67%貢献見込

● DOE-2.2version 47の項目分類について  
a) NEDO機器△11kBtu/sf/year(※)内訳  
i) Lighting Design Strategies -△6  
ii) Outside Air Strategies -△5  
iii) Gradation Blind -0  
b) ①a)iii) Gradation Blindが0となる理由  
EUI削減量は、ASHRAE-90-1.2007上の、プロトタイプでの仕様想定条件との比較である為、ブラインドに関しては、法規上、遮光物が必要である為、通常のロールスクリーンタイプ等との比較である為、ブラインド自体では省エネにならない。但し、それを採用することによって、可能となる省エネ照明・空調システムの採用となる為、省エネの効果は、それらの項目でカウントされる。

NEDO機器CO<sub>2</sub>削減量貢献度: 実績 973 ton/year (▲25.8%), 最終見込 2,540 ton/year (▲67.3%) 21

### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 2-③ ネットZero Energy化の実現(清水建設/SUNY)

##### ● 達成記録(2) SUNY実施設計に織り込まれた貢献度(計画・実績・見通し)②

|   | 実績   | 課題  | 今後の対応   |
|---|--|---|---|
| 省エネ装置<br>(Gradation Blind,<br>LED Task lights,<br>RFID活用照明制御) | EUI ベースライン比で<br>▲14.5%に貢献  | <b>■ SUNYは</b><br>◇ 「持続性確保志向」のシステム運用<br>◇ 計測・評価・改善を取り入れた設備維持管理体制<br>◇ 計画実行に関し<br>・大学運営<br>・技術開発・計画<br>・案件実行・管理<br>以上を統括するマネージメント<br><br><b>■ 清水建設は</b><br>◇ 現地対応体制<br>◇ 摘要技術に関する<br>・ 互換性と拡張性<br>・ 標準化と特化化<br>・ グローバル化とローカル化等の両立性確保<br><br>以上を要する | SUNYの「 <b>持続性確保志向</b> 」のシステム運用、計測・評価・改善による運用・維持管理及び、 <b>更新、設備投資計画の計画・実行支援</b>                 |
| 燃料電池  | EUI ベースライン比で<br>▲11.3%に貢献<br><br>参考: 2018.4.30 非発連系でSUNYはNYSERDA Grant獲得 |   | 同上<br>及び 他のセクター(交通・エネルギー等)への <b>応用展開支援</b>  |
| 太陽光発電   | EUI ベースライン比で<br>▲41.5%に貢献<br>を見込める機器を納め、設置が米国側で完了                        |   | 同上<br>及び 他の <b>パワーエレクトロニクス分野技術(蓄電・直流送電等)</b> とのコラボ、 <b>AIの活用、DR等、商業化スキーム</b> への <b>応用展開支援</b> |

本事業は、日米側双方、Sustainable & Resilientになる長期取組の第一歩

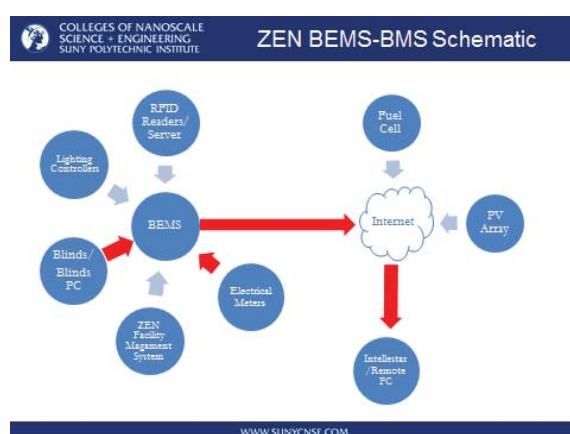
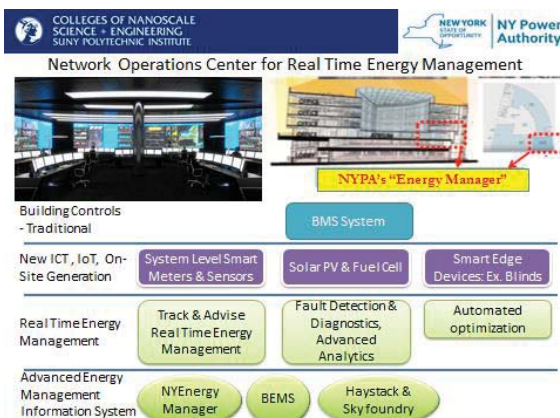
22

### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 3. SUNYのネットZero Energy 商業化計画への貢献(清水建設/SUNY)

##### ● 当方の提供したシステムを活用し、SUNYが、NEDO事業後の更なる進化を目差し、計画・実行を開始

- 実証作業と並走し、業務支援を展開し、「**BEMS**を活用した運用・設備更新・進化に係る Grant 獲得提案に組込まれる例」をつくった。
  - **2018.4「ZENを有効活用した、Multiple Grant Opportunities獲得支援を、NEDO事業終了後も引続き継続して欲しい。」とSUNYに書面で表明された。**
  - **2018.5「ARPA-E, DOE Grant申請支援要請」をSUNYより書面で表明された。**
- ⇒ 「成果の評価・信頼関係構築」の証であり、目標を上回る成果



出典: 清水建設が作成支援したSUNYのNYSERDA提案書(抜粋)

23

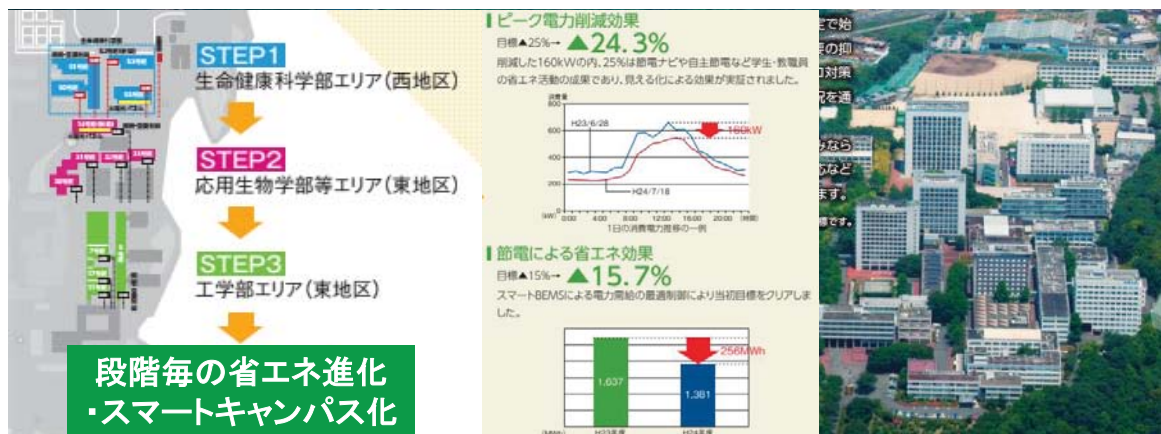


### 3. 実証事業成果(3-1. 事業の成果・達成状況)

#### ■ 4. 実証成果の活用(清水建設)

- 国内部門と、「Smart Eco Campus」「Smart General Hospital Complex」の先行事例に関し、情報・意見交換、引用適用に係る指南等セッション実施
  - キャンパス全域へのエネルギー最適化(年次毎の進化)
  - 他の遠隔キャンパスとのエネルギー最適化(クラウド活用)

- ◆ 普及化活動へ、「コンセプトや概念を語るだけ」では最早不十分
- ◆ 具体的ソリューション提案を、ユーザー目線でできることが不可欠



24

### 4. 事業成果の普及可能性(4-1. 成果の競争力)

- 実証成果の競争力と、普及可能性がある国における需要のつくり込み

#### ◇ 投資回収年数に関する考え方

- 2011年9月に提出したFS報告書で記述した費用対効果の数字、  
「単純回収年数 18年、30年のLCCで約2億7千万円の投資効果創出」

- SUNYの事業計画・執行の考え方(低い自己資金率)

- ・ 「NYSERDA、DOE等、公的資金支援の積極的活用」
- ・ 「民間企業の出資による協業のつくりこみ」を主要原資とする。  
本事業は「やる価値を与えてくれた」と、SUNYに高く評価された

<費用対効果判断> いつ回収できるか? ⇒ **今、金を出す価値があるかないか?**

**競争力の在り処** ⇒ 如何に、「やる価値のあると思わせるスキーム」とするか?  
如何に、「価値があると思うものを集め、投資・出資」させるか?  
如何に、「補助金を獲得できる機会」をなるべく多くつかむか?

#### ◇ 対象国その他普及可能性がある国における需要のつくりこみについて

- 「自ら事業協業者の一員、または、事業者支援役」となる
- 「誰もがしたくないが、やらねばならぬこと(O/M)を、遠隔で効率的に楽に出来る」
- 「全ての顧客候補に欲せられる業務・商品提供メニュー」がある
- 顧客のニーズ・事業計画推進に特化したソリューション・マネジメント提供ができる

誰もが「お金出しても買いたい、採用したい」と思わせる存在に、自らなる

25

#### 4. 事業成果の普及可能性(4-2. 普及体制)

##### ● 事業スキーム構築

◇ 基幹事業の盤石化+One (※「本業と関連・付加し、シナジーを出す新規事業」の意)  
Open Innovationを通じた付加価値と経済成立性の両立獲得

◇ 産官学異業種間連携体の構築

- バリューチェーンを上流から下流までつなぐ
- (建築・土木)インフラ分野で、「使える化へのR&D」「互換性と拡張性の両立」
- バリューチェーンを別のIndustrial Sectorに応用展開(交通、エネルギー等)

◇ 対象国側のリソースとの連携体制 (グローバル化とローカル化の両立)

##### ● 構築したスキームへの対応

◇ 本事業で発揮した清水建設の役割(※)の活用 (※ 清水建設の「価値」)

- 現地実施計画・実施へ日本の諸技術をインテグレートさせる**マネージメント力**
- **米国サイドの事業当事者間のギャップ埋め・橋渡しマネージメント力**

◇ 「役割」獲得後の展開(「機器改良・実装機会」から「事業参画」への**進化**)

| We are here now                              | Post NEDO Period   |   |  |
|--|--|---|--|
|  | Phase 1  | Phase 2   | Phase 3  |
| NEDO Project<br>2018.3                       | 2018.4 ~late2018   | ~2020   | 2020~  |
| Supported SUNY<br>as part of<br>NEDO Project | To plan and apply for<br>Multiple Grant<br>Opportunities | To <u>execute services</u><br><u>according to</u><br><u>the role in</u><br><u>Grant Program</u> | To enter the market<br>relating to " <u>Whole</u><br><u>Project / Building &amp;</u><br><u>Facility Phases</u> "<br><b>including investments</b> |

出典:清水建設 SUNY提案資料

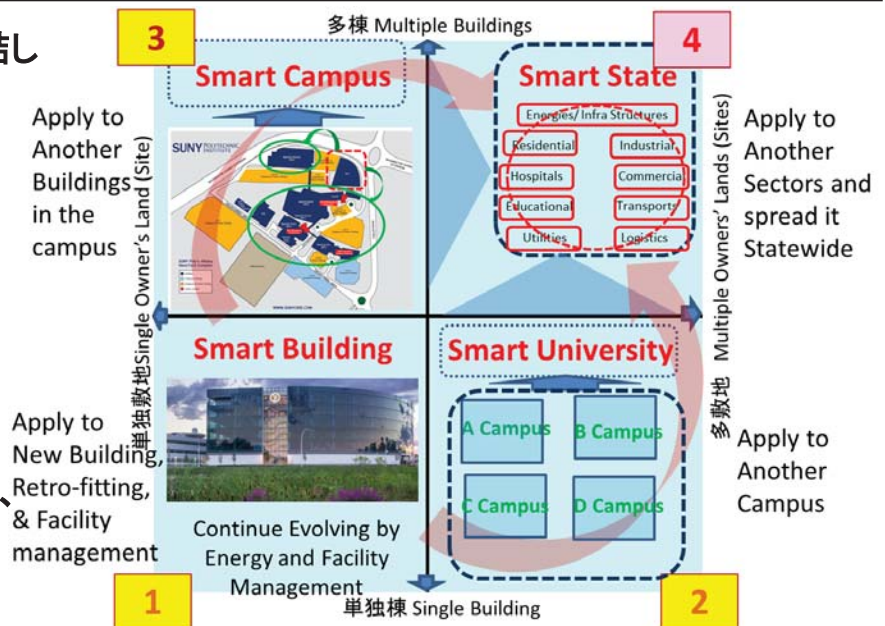
26

#### 4. 事業成果の普及可能性(4-3. ビジネスモデル)

◇ 個の建屋と建屋群を連結し  
共に最適化

◇ 「単独敷地・単独棟」  
での適用を、  
「単独棟・多数地」  
「単独敷地・多棟」  
へ展開

◇ 「多数地・多棟」を  
目差すべき市場と捉え、  
長期的視野で  
チャレンジ



出典:清水建設 SUNY提案資料

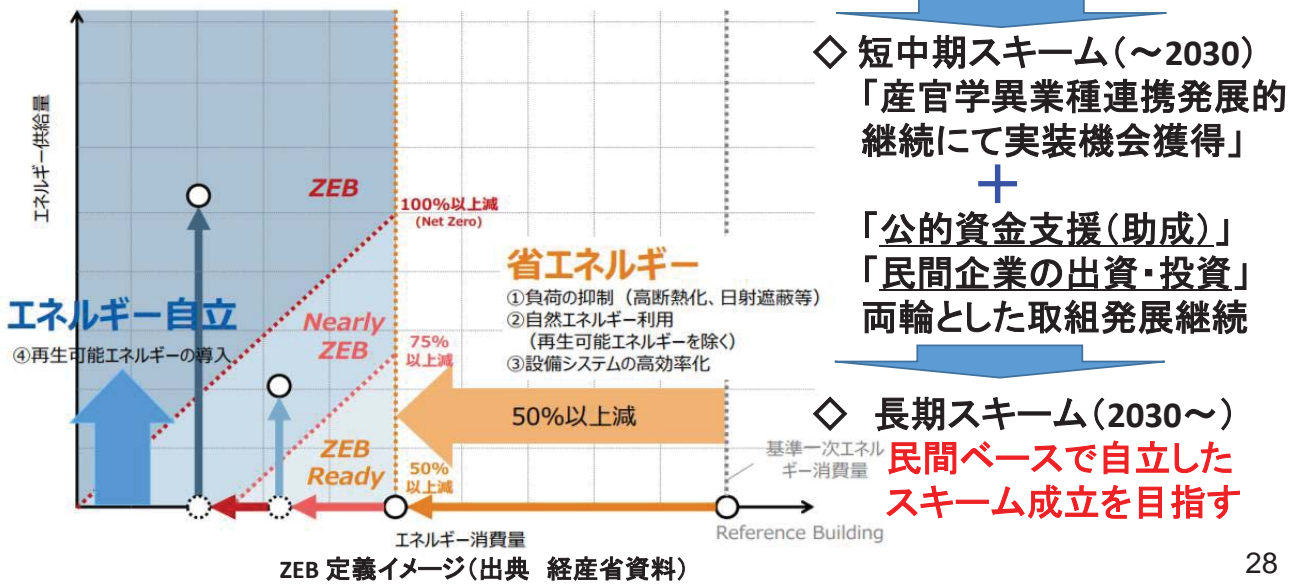
◇ 米国での展開戦略: 米国協業者と共に市場の在り処に対しメリハリを付け、EERS (Energy Efficiency Resource Standard)制定州(26州)に注力

- 客先ニーズ・事業計画に叶うユーザー目線で業務(本事業成果活用)提供
- 全ての顧客に必要・欲せられる
- **活用されれば、活用に応じて収益出来るシステム**

27

#### 4. 事業成果の普及可能性(4-4. 政策形成・支援措置)

- 普及のために必要となる政策・支援などについて
  - Zero Energy社会実装実現へ、経産省ZEBロードマップと整合した取組を行う  
「50%以上省エネ(ZEB Ready)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」
  - SUNYはZENを起点とし「新たな産官学連携のHUB」と位置づけ、  
「全キャンパス・全学・全州の、Sustainable & Resilient化を目差す」



28

#### 4. 事業成果の普及可能性(4-5. 市場規模、省エネ・CO<sub>2</sub>削減効果)

- 2020年及び2030年時点における市場規模、省エネ又は代エネ・CO<sub>2</sub>削減等社会・経済に与える波及効果(技術的・経済的・社会的効果)

##### ◇ 清水建設のビジョン【エコロジーミッション2030-2050】

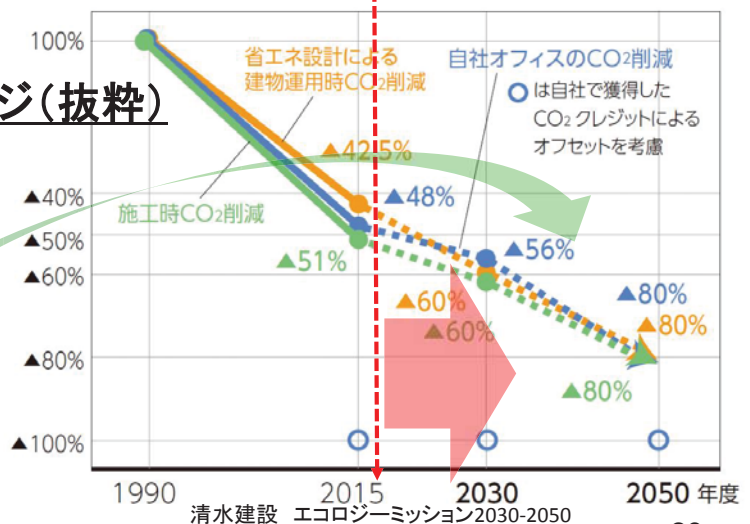
SDGs(Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標)

「自ら排出するCO<sub>2</sub>」と「お客様が排出するCO<sub>2</sub>」に対して、

**全社で削減活動推進し、それぞれ1990年度比削減率をKPIとして管理**

##### ◇ 2018年 年頭社長メッセージ(抜粋)

当社の事業活動そのものを、  
インフラ整備、まちづくり、  
クリーンエネルギー、  
気候変動対策などの  
**社会的課題の解決、**  
**ビジネスチャンスの拡大や**  
**企業価値の向上につなげる**



29

A Concept for Shimizu's

Realizing the Sustainable and Resilient World  
leveraging the achievements at SUNY Poly

ご清聴ありがとうございました

～Today's Work, Tomorrow's Heritage～

Shimizu is committed  
toward contributing to a  
“Sustainable Society”  
in its long-term vision.



## 参考資料 1 分科会議事録

## 研究評価委員会

### 「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業／省エネビル（ニューヨーク州立大学） 実証事業（アメリカ）」個別テーマ／事後評価分科会 議事録

日 時：平成 30 年 5 月 21 日（月）14：00～17：00

場 所：世界貿易センタービル 3 階 WTC コンファレンスセンター Room B

#### 出席者（敬称略、順不同）

##### <分科会委員>

分科会長 倉渕 隆 東京理科大学 工学部建築学科 教授  
分科会長代理 内田 裕之 山梨大学 クリーンエネルギー研究センター センター長 教授  
委員 貝塚 泉 株式会社資源総合システム 調査事業部 部長  
委員 古賀 靖子 九州大学 大学院人間環境学研究院 都市・建築学部門 准教授  
委員 杉野 綾子 一般財団法人日本エネルギー経済研究所 化石エネルギー・電力ユニット  
主任研究員

##### <推進部署>

石井 紳一 NEDO 省エネルギー部 部長  
曲 曉光(PM) NEDO 省エネルギー部 主査  
竹廣 克 NEDO 国際部 部長  
川岡 浩(SPM) NEDO 国際部 主査

##### <実施者>

井上 敏(PL) 清水建設株式会社 国際支店 副支店長  
中山 和則(SPL) 清水建設株式会社 国際支店 上席エンジニア  
山本 裕治 清水建設株式会社 技術研究所 主任研究員  
江口 哲 清水建設株式会社 国際支店 設備部 主査  
藤本 聡 清水建設株式会社 コーポレート企画室産業政策渉外部 部長  
大崎 雄作 清水建設株式会社 安全環境本部地球環境部 主査  
星 エリ International University Ventures Manager STC.UNM (Supporting Technology Transfer and Catalyzing / Economic Development at The University of New Mexico) Manager

##### <評価事務局>

保坂 尚子 NEDO 評価部 部長  
上坂 真 NEDO 評価部 主幹  
塩入 さやか NEDO 評価部 主査  
原 浩昭 NEDO 評価部 主査  
松坂 陽子 NEDO 国際部（評価担当） 主幹

## 議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明
  - 5.1 事業の位置付け・必要性、実証事業マネジメント
  - 5.2 実証事業成果、事業成果の普及可能性
  - 5.3 質疑応答

(非公開セッション)

6. 事業の詳細説明
  - 6.1 実証事業成果、事業成果の普及可能性
  - 6.2 質疑応答

(公開セッション)

7. まとめ・講評
8. 今後の予定、その他
9. 閉会

## 議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
  - ・開会宣言 (評価事務局)
  - ・配布資料確認 (評価事務局)
2. 分科会の設置について
  - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
  - ・出席者の紹介 (評価事務局、推進部署)
3. 分科会の公開について
  - 評価事務局より資料2及び3に基づき説明し、議題6.「事業の詳細説明」を非公開とした。
4. 評価の実施方法について
  - 評価の手順を評価事務局より資料4-1～4-5に基づき説明した。
5. 事業の概要説明
  - 5.1 事業の位置付け・必要性、実証事業マネジメント
    - 推進部署より資料5に基づき説明が行われた。
  - 5.2 実証事業成果、事業成果の普及可能性
    - 実施者より資料5に基づき説明が行われた。
  - 5.3 質疑応答
    - 5.1及び5.2の説明内容に対し以下の質疑応答が行われた。

【倉渕分科会長】 ありがとうございます。

ただいまの説明に対しまして、ご意見、ご質問等お願いします。

【貝塚委員】 期間が非常に長くなってしまったにも関わらず、ほとんどの技術の達成ができ、非常によい成果が得られたのではないかと思います。事業化について少し質問させてください。23 ページの SUNY の Net Zero Energy 商業化というのをもう少し具体的に教えていただけないでしょうか。SUNY さんがテナントなども持っておりますし、SUNY さん自身がこういった事業を商業化していくような計画というのがあって、それに御社が関わっていくということでしょうか。

【中山 SPL】 このページで示しているのは、SUNY さんからちょうど NEDO 事業と同時並行で、今後 NEDO 事業後の設備、いわゆる運用改善とか今後設備更新をしていくに当たって、州とか国の助成金を得ながらやっていきたいので、その提案作成を手伝ってほしい、と言う要請を受け、対応したというのが、いわんとしているところです。それが NEDO 期間中に既に始まって、NEDO 事業が終わった後も継続する形でそれをやってほしいということを書面でいただきました。

これで示しますとおり、まず、ZEN ビルがあり、今回の事業の指定エリアは、この建物の 4 階、5 階のオフィスエリアです。そこでやったやり方とか経験を積み重ねて、それをキャンパス全域に広げ、例えば燃料電池が置かれている場所、そこでは次の DOE の助成金申請機会においては、エネルギーの負荷が非常に大きい複数の棟においてこの燃料電池も活用する形で、例えばコジェネとか、あるいは、非常に排熱量の多い棟を、排熱回収を行うシステムを入れて低炭素化を図っていく展開性です。SUNY さんはそういう形で今回の事業の成果を、全キャンパスに適用することを目差します。

これは需要家サイドの、要するにスマートキャンパスとしての動きですが、一方、3 階にニューヨーク電力公社のスマートグリッドをテナントとして入れ、これを起点にして、全州と、ニューヨーク州全体とを結びつけるというシステムが構築されました。需要家サイドの進化と、州全体のシステムを結び付けます。例えば太陽光発電をもっとやる等、SUNY さんは最終的には、今回 2.4MW ですが、20MW ぐらいまでやりたいと、計画を持っておられます。それとともに、他の州立の建物とリアルタイムで可視化できるようになっておりますので、例えばデマンドレスポンスとか、新しい形での、州規模のエネルギーの最適化を大きく目指しています。

また、その計画して実行する設計者とかメーカー、あるいは、エンジニアをこの建物にテナントとして集めて、計画をやっていき、必要において、それに参画する民間企業、それにはおそらく将来的には清水建設もその一部になり得ると思いますけれども、そういったところを巻き込んで、民間の企業参画と、州とか国の助成金を得ながら、今回、ZEN ビルでの指定エリアでやったことを大きく広げて、教育機関、研究開発機関として価値を高めていくというのが SUNY さんのご意向です。

そのような SUNY さんを、将来の顧客候補として、我々も今回、一気通貫のマネージメントで、米国関係者間のギャップを埋める力を SUNY さんに評価していただきましたが、それを役割として皆さんのお仲間にもまず入れていただき、まずはコンサルテーションベースで小さく始めて、SUNY さんがグラントを得て、実装機会になれば、その実装に関するものを業務、事業としていただきながら、それが積み重なって広がっていき、将来的には、大きなシステムの中での一部として、例えば 3MW 程度のメガソーラーがあったら、共同出資者になるうかとか、あるいは、オペレーションメンテナンスをやる会社と協定を組もうかとか、将来的な新しい形の事業に展開していく等、要するに、SUNY さんの広がり和我々の今後の広がりがうまくシンクロできるのではないかと考えています。

【古賀委員】 御社がこの事業を展開されていく中で、引っ張っていただける関連の日本企業ってどのようなものか、教えていただきたいと思うのですが。

【中山 SPL】 第一に言えることは、そういうことを目指していく我々と一緒にやっていただける会社としての意志を持っておられる会社ということになります。その条件となるのは、やはり日本では非常に



先端で世界的に見て偏差値の高い技術を持っておられるメーカーさんが多々おられますけれども、それをアメリカでどうか、ほかの世界のほかの地域でどうかとなると、現地での対応力と、現地のやり方に対しての、互換性と拡張性がその技術、適用技術に必要です。それを持ってないと、商業ベースではおそらくついてきていただけないのかなど。そういうことを我々と一緒にしていただけるメーカーさんと一緒にどんどん、ネットワークを広げながらやっていくというのが理想でございます。

【古賀委員】 可能性はあるという、自信はお持ちということで。

【中山 SPL】 あります。

【石井部長】 先ほどの補足をさせていただいていいですか。最初にご質問の商業化の意味ですけれども、こちらは SUNY が外部からの支援をいただきながら成果を広げていく、実用化するという言葉を商業化というふうに表現しております。

【杉野委員】 長期化をしたという部分についてですけれども、この技術というかシステムの普及に今後成功したとして、その都度、長期化したのではたまらないだろうと思うのですね。これって、アメリカでこの建設工事をするときというのは、民間であれ、公的機関であれ、ばらばらに発注するのがそもそも当たり前の世界なのか、それとも、SUNY が公的機関だからとか、グラントをもらおうとしているから手続きがややこしいのか、あるいは、革新的なことをやっているから仕方がない部分なのか。そうすると、この手のものを普及していくと、どこでもこれぐらい織り込まないといけないものなのか、だんだん短期化が見込めるのか、どういう感触をお持ちでしょうか。

【中山 SPL】 これはアメリカでのビジネス習慣というか、その特性によって我々はこの NEDO 事業の上で苦労した部分ですけれども、逆に、苦労する部分というのが、アメリカでは、我々の力を発揮できる役割とも言えます。

今回の NEDO 事業にかかわる ZEN ビルの工事に関しまして言うと、例えば、設計者、設計に関わる人たち、会社とか、あるいは、大学の担当者としては、大学の担当者も3人だし、EYP 社は設計を請けていますが、省エネに関するガイドラインを出す人、コア・アンド・シェルを設計する人、テナントを設計する人、SUNY さんのオーナーズレップとして支援する人と、4つの別々の役割の業務です。同じ会社といえども、それぞれのいわゆるスコープ・オブ・ワークと契約条件によって結ばれた仲ですので、「それはあなたの問題」ということを平気で言う方々の、それがアメリカでの、例えばたとえターンキーとして設計を請ける立場であっても、基本的には、契約条件で結ばれる形であります。そういう各関係者の間には、ギャップとか、あるいは、コンフリクト・オブ・インタレストなんかがあって、なかなかうまくいかない。

そういう中で、それを全体としてうまく運んでいくのがそもそも日本のいわゆるゼネコンの、アメリカでよく言われるバリュー・プロポジションであるわけです。ですから、そこは役割としてはかなり、程度の、大なり小なり、必ずアメリカではそういったニーズがあると思っています。特にこういった環境技術を総合的に扱っていくような類いの案件においては、そのニーズというのは非常に高いし、逆に、必要とされれば、それはお金出してでも欲しいという形になりますので、価格競争で、建設費の価格のたたき合いとかで、プロジェクトの本質が損なわれるような形になるのを避ける形のスキームを将来つくれるのではないかと考えます。

【内田分科会長代理】 PV の平均的な稼働率はどれぐらいですか。よく日照時間で決まってくるのがあると思うのですが、この地域で何%ぐらい。

【中山 SPL】 具体的な数字に関しましては、すみません……。

【内田分科会長代理】 総発電量でわかるのではないですか。

【中山 SPL】 はい。具体的な想定に関しては、いわゆる PV に関しての設計施工、あるいは、運用をターンキーで受けている Borrego 社が担当するわけですけれども、その詳しい内容というのは基本的には

守秘で我々には開示されませんが、一般論として我々が今までのやりとりで理解している範囲では、かなり安全側に見ていると分析します。

例えば、シミュレーションの条件としての地域特性です。いわゆるロケーションとか、あるいは、地勢的なところ、向きとか、そういうものをかなり精密なシミュレーションをして、事業として電力事業者もリスクヘッジしなきゃいけないので、かなり安全側で見るということで担保されている、と理解しています。それと、一番当初、EYP社のバンドルレポートとして最初にエネルギー、省エネの指針を出したときの想定としては、DC/ACの変換率を7割ぐらいで換算しているという形で、基本的には安全側に計算しているということが私の理解するところであります。具体的な数字に関しましては、今のこの場ではちょっと情報を持っておりません。

【内田分科会長代理】 もう一件、いいですか。FCの見通しが、計画値のEUIが4で見積もっていて、実際8でしたよね。これは何がよかったのですかね。

【中山 SPL】 稼働率です。実はこの稼働率が9割ぐらいまでいっています。当初の想定では約5割で見えています。なぜそういうフルパワーで動き続けるかという、SUNYさんがNYSERDA、ニューヨーク州のNEDOさんみたいな機関ですけど、NYSERDAのグラント、助成金を得るに当たって、稼働率も条件のひとつであり、そういう条件をクリアすることを要しました。

【倉渕分科会長】 資料の20、21ですけども、この21の実施というのが実績ということですか。

【中山 SPL】 20、21。まず、そうですね。この20、ここで言いますと、実績としては、この赤で記したところです。

【倉渕分科会長】 そうすると、省エネルギー部分は照明関係のその39.5でしたっけ。

【中山上席 SPL】 これに関しましては、ここで補足説明を書かせていただいています。どのような形で省エネをカウントするかということに関してですが、ベースラインとの比較に対し、省エネ設計のシステムとしてはDOEの2.2番というものを使っていて、プロトタイプ、実際に存在することを条件とする建物の平均との比較となります。したがって、省エネ率の算定においては、意匠的なものと電気のもの、空調のもの、その他のものの合わせ技になるわけです。例えばこの今回、EYPに対して、我々の機器に関しては、このシステムによってプロトタイプと比較する各項目があって、それを選択的に、LEEDのポイントを算定するのと同じような手法で入力します。

【倉渕分科会長】 すみません、聞きたいことは、実績なのかということですか。

【中山 SPL】 実績です。

【倉渕分科会長】 要するに、レファレンスが2,000MJぐらいですか、1次エネルギー換算量は、それに対して半分だったよという意味？

【中山 SPL】 そういうことです。実績として半分ということですか。

【倉渕分科会長】 プラグも、いわゆるコンセントも含まれている。

【中山 SPL】 ここでは含んでいます。

【倉渕分科会長】 実際にその建物の4階、5階におけるトータル消費エネルギー量が5割、50何%になったということですね。

【中山 SPL】 はい。

【倉渕分科会長】 この燃料電池が11%と書いてあるのですが、再エネ側に入れられちゃっているんですけどね。これはどっちでカウントしているのですか。

【中山 SPL】 両方でカウントしています。電力を発電する側というのは再エネ生成側、これは発電側のもので。これに必要な電気とかガスに関しては消費でカウントしています。

【倉渕分科会長】 そうすると、電気は発電効率で割り戻しているのですか。

【中山 SPL】 発電した結果で出しています。計算の仕方としては、省エネを行う、まず、建屋での省エネ

を行い、残ったものを再生可能エネルギーでオフセットします。再生可能エネルギーを得る手段としては、敷地外でも、あるいは、Green Purchase でも算入対象とする定義に従うものであります。

【倉渕分科会長】 それはアメリカの考え方ですからいいのですけれども、燃料電池の取り扱いが、天然ガスの消費量は消費側でカウントし、発電側はいわゆる系統と同じ評価で、その分が削減されたと見ているんですか。

【中山 SPL】 そうです。

【倉渕分科会長】 いいのですかね。

【中山 SPL】 その消費も消費としてカウントして、この効率が、ベースラインとの比較でこうなったというところですよ。

【倉渕分科会長】 要するに、実質的なエネルギー消費量が平米 1,000MJ 程度の 1 次エネルギー消費量になったと。

【中山 SPL】 そういうことです。

【内田分科会長代理】 空調のほうでお聞きしたいのですが、データセンターの熱を持ってきて、それで、ヒートポンプを動かしてというのが 15 ページに書いてあるのですけれども、ただ、データセンターが稼働するのが 2018 年春入居開始と書いています。今回入っているのは、そのデータセンターの熱回収を入れた結果ですか。それとも、入っていないのですか。

【中山 SPL】 まだ入っておりません。この下の階のデータセンターは既に入居されました。ただ、このヒートポンプ、ヒートリカバリーのヒートポンプの恩恵を主に享受できるのは冬の暖房です。なので、その恩恵はまだこの数字上には現れていないという状況です。

【内田分科会長代理】 入ってなくてこれであるので、もし働き出すと、もっと良いということですか。

【中山 SPL】 今それが入っていない状況ですけども、入ると、更なる省エネにつながってくる、ということです。

【貝塚委員】 事業化に関連する質問ですが、16 ページのところで、燃料電池、太陽光発電の工事にターンキー発注で大分ご苦労なされたような記述があるのですけれども、実施化協議を進めた挙げ句、撤退する業者が発生というのがありますけれども、この辺は何か原因があるのでしょうか。あるいは、将来的に、ここでの教訓というのが何か改善できるのか、もうこれは向こうの都合なのでどうしようもないのか、今後の展開にかかわる重要なポイントだと思いますので、教えていただけませんか。

【中山 SPL】 おっしゃるとおりだと思います。これで苦労したから、我々が逆に前広に上流段階で関わるのにふさわしいプレーヤーであるというふうに SUNY さんに認識されたという面もあります。

燃料電池が採用に至った経緯をごく簡単に申し上げますと、最初は、2013 年の 9 月に協定がなされて、その年の 11 月に EYP 社がまずこちらの提案へのコメントとして、燃料電池をやめたいと言いました。費用対効果的に、あるいは、なじみが少ないのは嫌だと。そういう話になって、いや、それはぜひやりたいと言ったのは SUNY さんです。SUNY さんは、その目的をもっとレジリエントな、あるいは、先ほど説明しましたように、既存のキャンパスに対して効力がある形で役立てたいというところがあって、それは ZEN ビルの建設とはもう離れた形で適用されました。

あと、SUNY さんからいわゆるターンキーとして請けた業者がもうかなり打ち合わせを進めた段階で、2014 年の、もう機器を日本から送らなきゃいけないというときになって撤退して、実際その代わりの業者が決まったのがもうサイトに送られる直前という、かなり悲惨な状況でありました。なので、全体を統括的にお客さん本位の目線でコーディネートする役割というのが不可欠だと思いますし、それがなかったからこういう苦労をしたという一面です。

【倉渕分科会長】 よろしいでしょうか。他はいかがですか。

ちょっと私の、細かいことで申しわけないです。先ほどのやっぱり 21 ページがよくわからないので

すけれども、この実施を見ると、照明は12%ですね、削減率が。

【中山 SPL】 21 ページ.....。

【倉渕分科会長】 はい。照明が、実施というところを見て、この黒いのが実際、要するに、トータルのエネルギー消費量にかかわっている部分ということですよね。NEDO の分は緑なのですが、実績はこの黒のほうという見方ですよね。

【中山 SPL】 そうですね、はい。

【倉渕分科会長】 そうすると、照明が12%で空調が17%。これがトータル4割だということですよね。それプラス、11%のFCが入ってきて、50%超ということなので、設備側で頑張っているのが照明の12%と空調の17%。

【中山 SPL】 そういうことです。

【倉渕分科会長】 この上の、20 ページを見ると、いわゆる設備系の省エネルギーの中に空調があまり入ってなくて、ほとんど照明系かなと思うのですけれど。この17%は何によるものなのだろうと。

【中山 SPL】 建物の形状そのものによって、ドーナツ型になって自然光をなるべく多く取り入れるということです。それで、特に照明の負荷を下げよう、それに非常に効いた形のものとなっています。

空調に関しては、その形態に親和性の高い制御システムをとということで、しかも、それをなるべくコンベンショナルな技術で、VAV でゾーンコントロールするという基本的なやり方でやっていますけれども、それもいわゆるアメリカでのいわゆるベースラインとの比較ですと、新規性が低くても、ベースラインと比較しての省エネ効果があったということですね。

【倉渕分科会長】 そうすると、日本では当たり前だけれども、それをアメリカに適用すると、2割ぐらいの省エネルギーになっちゃうよという意味ですか。

【中山 SPL】 そうですね、はい。

【倉渕分科会長】 わかりました。

【古賀委員】 すみません。私もこの部分がずっと釈然としてなくて、照明ってそう大したものではないだろうと、自分の専門から言うと思うのですが、もともとポテンシャルとして冬季の暖房負荷の削減というところが、逆に言えば、そこを実現すると、すごく効果あったのかなと思ってお話を伺っておりまして、今の先生のお話、倉渕先生のお話を伺っていて、結局、アメリカのこのベースラインがそもそも緩いということなのですかね。

【中山 SPL】 日本と比較しても緩いということではないと思います。ベースラインの想定するものにかかに効果的な技術適用を適用するかということだと思います。

例えば今回、LED のタスクライトがあるわけですが、技術の新規性としてはそれほど驚くべきものではありませんが、通常のオフィスエリアの照明の設計からすると、タスクライトをLED で非常にたくさん配置するというのは非常に、ベースラインと比較する上での省エネ効果が効果的に享受できたということです。

その辺は大学さんも EYP さんも、なるべくいわゆる経済的な省エネを、より効果的に高く数字上のポイントが得られるところをフォーカスしてやられている、ということです。

【倉渕分科会長】 よろしいですか。他はいかがでしょうか。

LED を入れると、むしろ暖房負荷が増えちゃう。今、日本でよく起こっていることですよね。だから、必ずしもプラスばかりじゃないかなという気はします。2,000MJ は日本の標準からするとちょっと多いです。ただ、めっちゃめっちゃ多くはない。ですから、そんなにとんでもなくでかいということはないのだろうとは思いますが。

それと、省エネルギー機器を入れる上での減価償却、F/S ではえらい長い、18年とか30年とかだったのですが、今回の状況ですと、どんなものでしょうか。

【中山 SPL】 減価償却、あるいは、いわゆる投資回収年数と言われるものはどのような計算でということだと思いますが、弊社が F/S 段階で行ったのは、アメリカでも FIT、フィードインタリフが、奨励があるという想定のもとで、電気とガス代を少なくすることによってセーブされるものを分母側で割って、18年等の数字を上げたわけですが、そもそもその SUNY さんが実際に今買っている電気、ガスというのは日本の 2 割ぐらいの単価です。そうすると、電気とガスをセーブすることを分母にする計算ではなく、別の観点を用いて要するに投資する価値があるか、ないかということに判断することになります。

SUNY さんにも実際ヒアリングしたことがありまして、実際の投資回収年数はエネルギー効率、省エネによるもので算定するとどうなりますか、聞いたところ、こちらのそういった問いに対する答えというのは結局最後までなくて、結局、事業として成立するかどうかというところで判断し、要するに公的資金の助成を得ることや、お金をスポンサーシップとして、あるいは、投資、出資として事業参画する民間企業がいるのかというスキームで、物事を決めているというところです。SUNY さん自体はやはり省エネを幾らしてどうということではなかったです。

ただし、それは ZEN ビルのオーダーのエネルギー量の話であって、今 SUNY さんがフォーカスしているのは全部のキャンパスです。全部のキャンパスというのは非常に巨大な、クリーンルームとか、年中止まらないロードの高い施設であって、今実際、電気とガスを、ZEN ビルのベースライン 2,000MJ 弱と比較とすると、電気は 33 倍、ガスは 53 倍使っているわけです。それに対して、今後、省エネというものを大きなスケールで導入していかなきゃいけないという要請はあるので、それに関して DOE に対して助成金を得るための案を今つくろうというところです。

【倉渕分科会長】 ただ、最近アメリカ、特にサンフランシスコとか、ああいう温暖地域に ZEB が建っていますけれども、ほとんどが安普請で、ペイするためにはそういう投資じゃないと引き合わないということで、そういった観点からいくと、今の日本の ZEB ってわりとその辺、度外視して、とにかく ZEB を実現するのだというところにそのエネルギーが割かれているのではないかなと思うのですが、そういった観点から、勝算があるのかなというのはちょっと疑問に思うのですが、いかがでしょうか。

【中山 SPL】 勝算としては、2 次エネルギーの考え方と 1 次エネルギーの考え方にあると思います。アメリカは 2 次エネルギーで考えます。そうすると、やはり、自分が使う範囲でのものとなると、なかなかモチベーションになりません。

ただ、やはり例えば全ニューヨーク州規模で、州とか国から、国に対してインパクトになる形で大幅な助成金を得ながら、あるいは、PR としての自分の研究機関とか教育機関として名声を得るためには、そういった社会的インパクトのあるところとやっていかなきゃいけないとなると、指向性としてはやはりサイトエネルギーからソースエネルギーに、1 次エネルギーにという方向でなるといふふうに思っています。そうすると、日本のいわゆる省エネに対するアウトルックとの親和性が、今よりは高くなっていくと思われま。

【倉渕分科会長】 ありがとうございました。

(非公開セッション)

## 6. プロジェクトの詳細説明

省略

(公開セッション)

## 7. まとめ・講評

【倉渕分科会長】 杉野委員からはじめまして最後に私という順で、本日のご発表に関しての講評をいたします。それでは杉野委員、お願いいたします。

【杉野委員】 今日は詳細な説明ありがとうございました。結果だけを見れば遅延していろいろ苦労されたプロジェクトということですが、その中でゼネコンの強みである調整力が活かされたという点か、調整力が大事だとアメリカ側からも認識されたという点が、もしかすると一番大きい成果なのかなと印象を持ちながら聞いておりました。

ただ普及可能性というところで、EERS (Energy Efficiency Resource Standard)に制定された26州は、ほぼ電力が水力発電で安いところとかで、やっぱり簡単ではないと思います。需要の掘り起こしにローカルパートナーをこれから発掘していかれると良いのではということが今後の課題ということになると印象を持ちました。

【倉渕分科会長】 ありがとうございました。古賀委員よろしく申し上げます。

【古賀委員】 私も感想としては同じで、ZEBの実証ということでしたけれども、伺った限り、強みは調整力といますか、粘り強く苦労があってもまとめていく力が発揮されたのではないかと思います。日本の技術を海外展開していくという点におきましては、1社が頑張ってもというところがあるので、業界を引っ張っていくような力を発揮されるのもっとよくなるのではないかと思います。

【倉渕分科会長】 ありがとうございました。貝塚委員お願いいたします。

【貝塚委員】 もともと実証事業というのは技術的あるいは非技術的な課題を明らかにするためにやっています。何もリスクがなくうまくいってしまった実証事業というのは逆にあまりやる意味がなかったと思ってしまいます。今回は非常にいろいろ御苦労なされた中で、計画がだいぶ変更になったようですけれども、最終的にSUNYさんからの信頼が得られて次に繋がる成果が出たということは非常に良かったと思います。

今回、日本製のハードウェアも一緒に持って行けたと思いますけれども、今後の事業でもそういった成果が出せると良いと期待しています。

太陽光発電についてはこれから稼働ということで、実際の計測値はまだ出ていませんが、そういうところは是非フォローしていただいて、実際どうであったのかというもののフォローしていただくと良いと思います。

やはり日本国内だけでの事業展開というのはこれから限度もありますし、世界全体での省エネ・二酸化炭素削減に貢献していくことが重要だと思います。海外の実証というのは規制などによりやりにくい面もあると思いますが、逆に日本ではできないことができるという機会にもなると思いますので、NEDOさんには国際実証をいろんな形で続けていただければと思います。

【倉渕分科会長】 ありがとうございました。内田先生お願いします。

【内田分科会長代理】 まず、NEDOさんのマネジメントという点では、一番最後に教訓と出ましたけれども、ニューヨーク州と調整・予定していた契約が結ばなかったということがあったので、その辺をうまくやれば、もっと清水建設さんもうまくできたのかなと思っています。それから、清水建設さんにも建物に関する情報共有が不十分だったという反省があったので、事業をやるときにはまずそういうことがないといかないと。

それから、FCのところで突っ込んでお聞きしましたが、省エネルギーだけではなく、FCの良いところも他に出てきています。例えばディーゼルと比べて電源として非常にきれいでデータセンターに良い、信頼性が良いなど、お金やエネルギーでカウントできないという点もあるので、今後の事業で活かしていただければと思います。結局のところ、計画より良かった点も悪かった点もあると思

ますが、コジェネを入れていけばもっと上がるということです。

それから先ほどご意見もありましたが、アメリカだけではなく、例えばヨーロッパではもっと熱需要が多いところもいっぱいあるので、そういうところではコジェネがもっと活きるということだと思います。地域性に応じていろんなパターンを持っておられれば非常に強くなると思います。

SUNYさんと非常に信頼関係ができたので、ニューヨークに関してもっと良いモデルができるのかもしれない。さらにデータセンターが2018年春から稼働するので、1か月でもそのデータを少し入れば、こんなに良くなるよという話が入られると思うので、ぜひ今度のグラントの申請にもそういうところを入れてもらえれば、もっと良いところを強調できるかと思います。

**【倉渕分科会長】** ありがとうございます。最後に私の方から。

先ほども申し上げましたように、F/Sの段階からこの審査に加わっておりまして、やっぱりアメリカのようにエネルギーベネフィットがなかなかない、エネルギーコストの削減によってペイするという形での事業の成立が難しい中で、果敢に挑戦されて、それなりの成果を挙げられたところは高く評価したいと思います。

ただ、NEDO側としても、こういった海外に日本の技術を展開する際に、どういう形で行政が関わると、民間企業がこういう立場で力を発揮できるのかということについては、今回の一連の事象について点検されて、今後の事業を展開する際の反省点・改善点として活かしていただきたいと思います。

それから当初とだいぶ様相が変わってしまったということと思いますが、その中でも曲がりなりにも50何%ぐらいですかね、エネルギー消費量削減を達成されたというのは大変立派なことで、ぜひ今回得られた知見をさらにいろいろな国、海外への技術の展開に役立てていただきたい。

2030年段階では日本のCO<sub>2</sub>発生量は世界の2%ぐらい、吹けば飛ぶ量というか、日本国内でCO<sub>2</sub>削減しても全然インパクトがありませんので、日本の技術は海外に展開していかないと価値がないという意味で言いますと、私、個人的に言いますと、利益はとりあえず考えず、世界貢献という意味で日本の技術をどんどん海外に知ってもらって使ってもらおう。今の段階で利益と言ってもしようがないかと思いますが、従来と異なる形での国際支援に日本の省エネルギー技術をどんどん海外展開することもあり得るので、今後どういう風に事業を進めていくかにつきましては、NEDOさんでもよくご検討いただければと思います。よろしく願いいたします。

それでは、推進部長および国際部長から一言ございますでしょうか。

**【石井部長】** 推進部の省エネ部長の石井でございます。この制度は日本の先進的・環境的な技術を当該国で実証し、それを運転してその経験を得るというものですが、先ほど来、先生方からコメントをいただいておりますけれども、かなり参入障壁の高い北米で初期の段階のプロジェクトでございます。その中で得られた知見は、今後、委託先である清水建設の普及に繋がっていただければということを期待しておりますし、また先生からいただいているコメントにつきましては今後のマネジメントに活かしていければと考えている次第でございます。

**【竹廣部長】** 国際部でございます。長い時間、ありがとうございました。今回の事業から得られる教訓は非常に我々も大きいと考えております。国際部というのは、制度全体のあり方というものを検討している部になりますけれども、今回、先ほどご指摘のあった情報共有の部分と相手の歯止めという部分、これが本当に今回始める前の段階で予測ができないようなリスクだったのかどうかという視点でもう1回きちっと見直す必要があると思っています。もちろん、いろんな技術的・非技術的リスクというものを抱えながら事業をやるわけですが、ただ、それが事前に読めたか、読めなかったかというところは非常に重要な視点だというふうに思っておりまして、今回行った事業に関して、もちろんトライアルですので非常にいろんなリスクが起きるわけですが、今回学んだことを今、我々の中でもリスクマネジメントガイドラインというのを作って、教訓をみんなで共有するという仕組みを作って

いますけれども、そのためにも、今回の事業で得られたことが、新しいものを始めるときの予測につながられるように、頑張っていきたいと思っております。

8. 今後の予定
9. 閉会



## 配布資料

- 資料1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料2 研究評価委員会分科会の公開について
- 資料3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
- 資料4-1 NEDOにおける制度評価・事業評価について
- 資料4-2 評価項目・評価基準
- 資料4-3 評点法の実施について
- 資料4-4 評価コメント及び評点票
- 資料4-5 評価報告書の構成について
- 資料5 事業の概要説明資料（公開）
- 資料6 事業の詳細説明資料（非公開）
- 資料7 事業原簿（公開）
- 資料8 今後の予定

以 上

## 参考資料 2 評価の実施方法

## NEDOにおける制度評価・事業評価について

### 1. NEDOにおける制度評価・事業評価の位置付けについて

NEDOは全ての事業について評価を実施することを定め、不断の業務改善に資するべく評価を実施しています。

評価は、事業の実施時期毎に事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価が行われます。

NEDOでは研究開発マネジメントサイクル（図1）の一翼を担うものとして制度評価・事業評価を位置付け、評価結果を被評価事業等の資源配分、事業計画等に適切に反映させることにより、事業の加速化、縮小、中止、見直し等を的確に実施し、技術開発内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行っていきます。

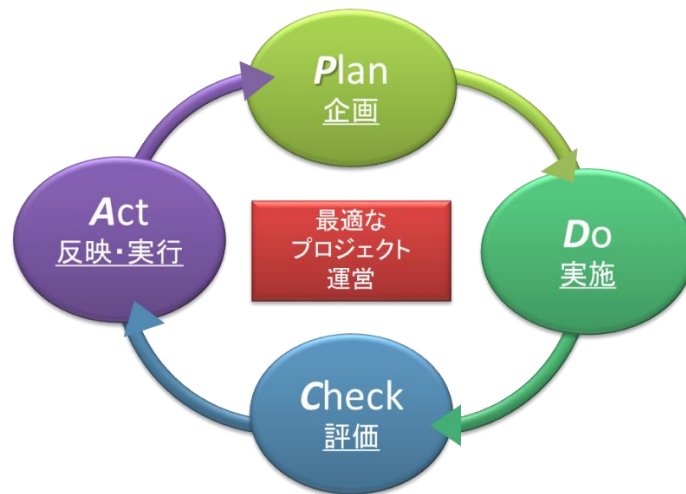


図1 研究開発マネジメントサイクル概念図

### 2. 評価の目的

NEDOでは、次の3つの目的のために評価を実施しています。

- (1) 業務の高度化等の自己改革を促進する。
- (2) 社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。
- (3) 評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。

### 3. 評価の共通原則

評価の実施に当たっては、次の5つの共通原則に従って行います。

- (1) 評価の透明性を確保するため、評価結果のみならず評価方法及び評価結果の反映状況を可能な限り被評価者及び社会に公表する。
- (2) 評価の明示性を確保するため、可能な限り被評価者と評価者の討議を奨励する。
- (3) 評価の実効性を確保するため、資源配分及び自己改革に反映しやすい評価方法を採用する。
- (4) 評価の中立性を確保するため、外部評価又は第三者評価のいずれかによって行う。
- (5) 評価の効率性を確保するため、研究開発等の必要な書類の整備及び不必要な評価作業の

重複の排除等に務める。

#### 4. 制度評価・事業評価の実施体制

制度評価・事業評価については、図2に示す実施体制で評価を実施しています。

- ① 研究評価を統括する研究評価委員会をNEDO内に設置。
- ② 評価対象事業毎に当該技術の外部の専門家、有識者等を評価委員とした研究評価分科会を研究評価委員会の下に設置。
- ③ 同分科会にて評価対象事業の評価を行い、評価報告書が確定。
- ④ 研究評価委員会を経て理事長に報告。

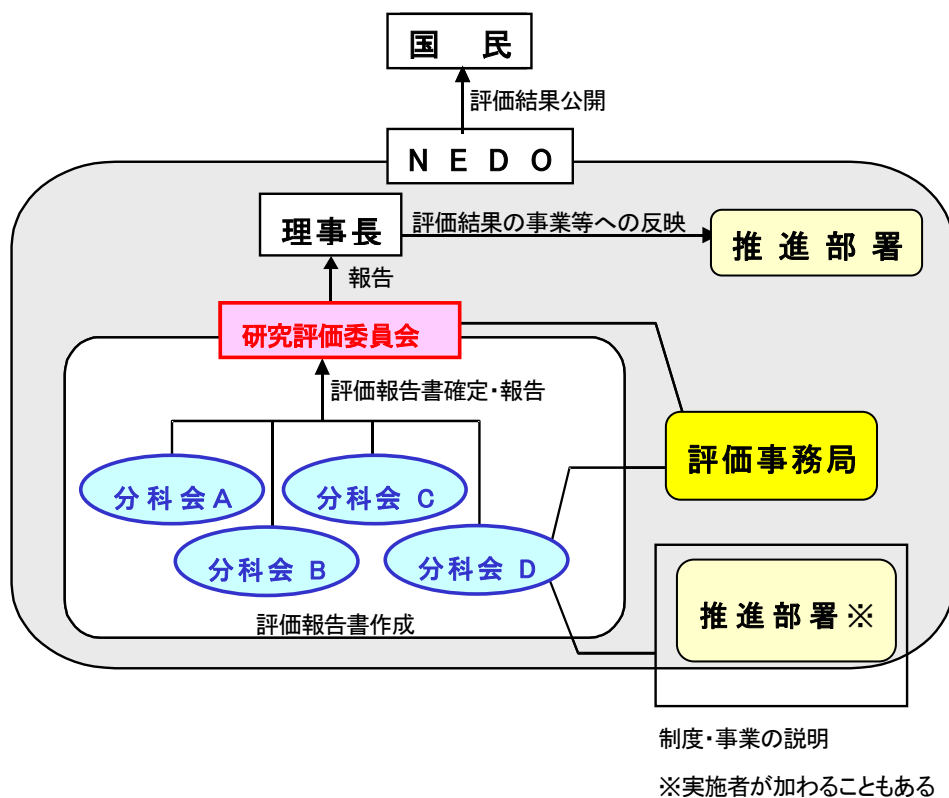


図2 評価の実施体制

#### 5. 分科会委員

分科会は、対象技術の専門家、その他の有識者から構成する。

研究評価委員会「エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業／  
省エネビル（ニューヨーク州立大学）実証事業（アメリカ）」  
個別テーマ／事後評価に係る評価項目・基準

1. 事業の位置付け・必要性について

(1) 意義

- ・ 対象技術について、国際的な技術水準や競合技術の状況が適切に分析され、我が国が強みを有するといえるものであったか。

(2) 政策的必要性

- ・ 案件の発掘、実施可能性調査でのプロポーザル、実証での売り込みなどのフロー全体を通じて、我が国の省エネルギー、新エネルギー技術の普及が促進され、世界のエネルギー需給の緩和を通じた我が国のエネルギーセキュリティの確保に資するものであったか。また、温室効果ガスの排出削減に寄与するものであったか。
- ・ 当該フロー全体を通じて、インフラ・システム輸出や普及に繋がる見通しが立っていたか。
- ・ 同時期以前に同じ地域で、同じ技術の実証や事業展開がなされていなかったか。
- ・ 日本政府のインフラ・システム輸出推進等の政策の趣旨に合致していたか。
- ・ 対象国政府との政治・経済的な関係を考慮した効果的なアプローチとなっていたか。

(3) NEDO 関与の必要性

- ・ 民間活動のみでは改善できないものであること、又は公共性が高いことにより、公的資金による実施が必要とされるものであったか。とりわけ、技術的な不確実性の存在、普及展開を図る上での運転実績の蓄積、実証を通じた対象国における政策形成・支援の獲得など、実証という政策手段が有効であったか。
- ・ 採択時点で想定していた事業環境や政策状況に関する将来予測・仮定について、実証終了時点の状況との差異が生じた要因を分析した上で、採択時における将来予測・仮定の立て方が妥当であったか。また、将来予測・仮定の見極めにあたり今後どのような改善を図るべきか。

2. 実証事業マネジメントについて

(1) 相手国との関係構築の妥当性

- ・ 対象国と日本側との間で、適切な役割分担及び経費分担がされたか。
- ・ 対象国において、必要な資金負担が得られていたか。
- ・ 対象国における政府関係機関より、電力、通信、交通インフラ、土地確保等に関する必要な協力が得られたか。今後の発展に資する良好な関係が構築できたか。
- ・ 当該実証事業は、対象国における諸規制等に適合していたか。

## (2) 実施体制の妥当性

- ・ 委託先と対象国のサイト企業との間で、実証事業の実施に関し協力体制が構築されたか。サイト企業は必要な技術力・資金力を有していたか。
- ・ 委託先は、実証事業の実現に向けた体制が確立できていたか。当該事業に係る実績や必要な設備、研究者等を有していたか。経営基盤は確立していたか。

## (3) 事業内容・計画の妥当性

- ・ 実証事業の内容や計画は具体的かつ実現可能なものとなっていたか。想定された課題の解決に対する方針が明確になっていたか。
- ・ 委託対象経費について、費用項目や経費、金額規模は適切であったか。
- ・ 標準化の獲得が普及促進に資すると考えられる場合、標準化に向けた取組が適切に検討されていたか。
- ・ 事業の進捗状況を常に把握し、社会・経済の情勢の変化及び政策・技術動向に機敏かつ適切に対応していたか。

## 3. 実証事業成果について

### (1) 事業内容・計画の達成状況と成果の意義（省エネ又は代エネ・CO2削減効果を含む）

- ・ 事業内容・計画目標を達成していたか。
- ・ 未達成の場合、達成できなかった原因が明らかで、かつ目標達成までの課題を把握し、この課題解決の方針が明確になっているなど、成果として評価できるものであったか。
- ・ 投入された予算に見合った成果が得られていたか。
- ・ 設定された事業内容・計画以外に成果があったか。
- ・ 実証事業に係る省エネ効果又は代エネ効果、CO2削減効果は妥当な水準であったか。

## 4. 事業成果の普及可能性

### (1) 事業成果の競争力

- ・ 対象国やその他普及の可能性がある国において需要見込みがあるか。将来的に市場の拡大が期待できると考えられるか。（調査実績を例示できることが望ましい。）
- ・ 普及段階のコスト水準や採算性は妥当と考えられるか。また、実証事業終了後から普及段階に至るまでの計画は明確かつ妥当なものになっていると考えられるか。
- ・ 競合他者に対する強み・弱みの分析がなされているか。特に、競合他者に対して、単純な経済性だけでなく付加価値（品質・機能等）による差別化が認められるか。
- ・ 想定される事業リスク（信用リスク、流動性リスク、オペレーショナルリスク、規制リスク等）が棚卸されているか。その上で、これらリスクに係る回避策が適切に検討されているか。

(2) 普及体制

- ・ 営業、部材生産、建設、メンテナンスなどの役割分担毎に、技術提携や合弁会社の設立など、ビジネスを実施する上での体制が検討されているか。（既に現地パートナーとの連携実績がある、現地又は近隣地に普及展開のための拠点設置につき検討されていることが望ましい。）
- ・ 当該事業が委託先の事業ドメインに合致している、又は経営レベルでの意思決定が行われているか。

(3) ビジネスモデル

- ・ 対象国やその他普及の可能性のある国での普及に向けて、具体的かつ実現可能性の高いビジネスプランが検討されているか。
- ・ 対象国やその他普及の可能性のある国において、普及に資する営業活動・標準化活動が適切に検討されているか。
- ・ 日本企業が継続的に事業に関与できるスキームとなっていることが見込まれるか。
- ・ 標準化の獲得が普及促進に資すると考えられる場合、標準化を考慮したビジネスプランが検討されているか。

(4) 政策形成・支援措置

- ・ 対象国やその他普及の可能性のある国において、普及のために必要な政策形成・支援措置が検討されているか。

(5) 市場規模、省エネ又は代エネ効果・CO2削減効果

- ・ 2020年及び2030年時点における当該技術による市場規模、省エネ効果又は代エネ効果、CO2削減効果は妥当な水準となっているか。当該技術を導入することにより、経済性では測れない社会的・公共的な意義（インフラ整備等）があるか。

本評価報告書は、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）評価部が委員会の事務局として編集しています。

平成30年8月

NEDO 評価部

部長 保坂 尚子

担当 原 浩昭

\* 研究評価委員会に関する情報は NEDO のホームページに掲載しています。

([http://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu\\_index.html](http://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu_index.html))

〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地

ミューザ川崎セントラルタワー20F

TEL 044-520-5161 FAX 044-520-5162