

展望室&FM放送局付き大型発電風車によるSDGsへの貢献

Contribution to SGDs by Wind Turbine with Viewing Platform & FM Broadcast Station

高村 泰広

(福島県立新地高校 教諭)

佐藤 建吉

(一社 洗楓座 代表理事)

1. はじめに

風力発電は、再生可能エネルギーの代表的なもので、日本を除く世界で、もっとも脚光を浴びている自然エネルギーを利用した発電方法である。日本を除くと、あえて書いたのは、福島原発事故も関係し世界では時代遅れと認識される「原子力発電」に、日立・東芝・三菱の大企業が事業としているためか、現在の日本政府が固執し、気象条件に左右されるとして風力発電を切り捨てようとして、市場規模ばかりでなく製造開発産業が伸び悩み、諸外国のこれらの成長と明確な乖離が生じているからである。風力発電・太陽光発電などの再生可能エネルギーは、二酸化炭素の増加を抑え、地球温暖化の防止に貢献し、新規産業や雇用を創出し、放射能被害のない安全安心な社会を構築、継続することができる。それは、国際連合が進めるSDGsと呼ばれる「持続可能な開発目標」とも呼応している。

そうした意味ある風力発電の価値を認識し、その社会受容性を高めて、政府の政策を変える市民を増やさないと、諸外国との乖離を抑えることができない。そのための糸口（切り口）として、展望室&FM放送局付きの大型発電風車の設置について提案する。それは、世界と呼応した未来に向かう地域デザインであり、日本のデザインでもある。

2. 展望室付き風車

(1) 世界の展望室付き風車

展望室付き風車は、発電機能のほか新たな目的を付与した新機軸の風車であり、その開発の背景には、高い意志を感じることが出来る。筆者の知る限りにおいて、現在、8機の展望室付き風車が世界に設置されている。その内訳は Enercon 社製が6機（1500kW、展望室位置地上60m、図表1）、Enron Wind 社製が1機（1500kW、同80m、図表2）、Leitwind 社製が1機（1500kW、同60m、図表3）である。ここでは、機能・構造・目的がより進化している Leitwind 社製の風車（図表3）について述べる。

図表1 Enercon（ドイツ） 図表2 Enron Wind（オランダ） 図表3 Leitwind（カナダ）



(2) バンクーバーの展望室付き風車（EOW）

Leitwind 社製の展望室付き風車は、カナダのバンクーバー郊外の山岳リゾート Grouse Mountain にあり、“The Eye of The Wind”（EOW）と名づけられている。Leitwind 社は、イタリアとオーストリアの両国にあるロープウェイ・メーカー Leitner 社が新規事業として創業した風車メーカーで、2003年から納機している。同社の展望室付き風車を設置した Grouse Mountain Resorts 社は、富豪 McLaughlin ファミリーのリゾート会社で、現在の会長は Stuart McLaughlin 氏である。“The Eye of The Wind”（EOW）は、カナダのバンクーバー冬季オリンピック（2010年2月21日～28日）に間に合わせて設置された。

筆者の佐藤建吉は、2013年9月、バンクーバーに行き、展望室に登り調査した。翌年、オーストリアとイタリアのLeitwind社を訪問した。展望室のデザインは、Grouse Mountain Resorts社の社長Micheael Cameron氏によってなされた（図表4）。特徴は、アクリル製の扁平球形の透明展望室（ViewPODTM）がタワーに嵌め込まれており、風車翼のヨー回転（風向追尾）と同期し、回転する点である。タワーには7人定員のエレベーターが設置されており、基礎から55秒で高さ60メートルのViewPODTMまで運んでくれる。ViewPODTMには36名が搭乗できる。この特徴ある展望室付き風車は、McLaughlin氏とLeitwind社の会長のAnton Seeber氏の協働によって、また次のような理念と強い意志で実現された。

図表4 現地訪問し調査したおりに面会したStuart McLaughlin氏とMicheael Cameron氏



(3) EOWの理念と意志

“The Eye of The Wind”（EOW）は、Grouse Mountain Resorts社の取り組みの一つで、その実現に対する理念は、イノベーションをつくり出す背景となっている。それは、「地球の平和とそこに生きる人類の希望、そして地球のエコロジーとエコノミーの調和と責任を表すシンボル」を創り出す事業の一環として、この風車は施設内電力の余剰電力をグリッドへ供給するという電力事業と、展望室付き風車による観光事業の二つを大きな役割としており、その理念は次のメッセージに表現されている。

“They always say time changes things, but you actually have to change them yourself.”

「彼らはいつも時間が変化をつくるというが、本当は自分自身が変わらなければならない。」

(Andy Warhol (1928 - 1987), The Philosophy of Andy Warhol)

また、「世界で“持続性革命”が始まっている。それは世界を変えることになるだろう。」という意志の実現のために、次の10項目のフレーズを挙げ、その内容や対象の「見える化・分かる化・出来る化」を行っている。①持続性の必要性に感謝し、②あなた自身が違いをつくる。③2050年までに世界人口が90億になることを前提とする。④より価値を生む仕事を創造する。⑤効率的で小さくシンプルに、⑥都市の発展を無秩序ではなく計画的に、⑦リサイクルをしっかりと行い、⑧自宅をエネルギー基地にし、⑨再生可能エネルギー産業を支援し、⑩移動手段も省エネ、3Rを目標とし、⑩LEDを用いて省エネを行い、⑫持続性の語り部になれ、である。

さらに、次のメッセージ（ケニヤのことわざ）も掲げ、大勢に協働を進めている。

“Treat the Earth well. It was not given to you by your parents. It was loaned to you by your children.”

（地球を大切にしてください。それは、親からもらったものではなく、子どもたちから借りているものだから。）

3. 東日本大震災の被災地向け展望室&FM放送局付き風車

(1) 復興チャレンジ！—ライフスタイル部門

2014年12月11～13日に開催された「エコプロダクツ2014」において、震災からの復興と新しい東北の創造を目指した「REVIVE JAPAN CUP」が実施された。そのLIFE STYLE部門に「展望室付き風車による持続可能コミュニティの創成と拡大」という企画提案を行った。その結果、最終審査へのノミネート作に選ばれた(入選した)。その展示会のポスターを図表5に示す。

以下の6つの特長/目的があるとした。

- ①社会受容性/展望室付き風車をツールとして、自然エネルギー利用、とりわけ風力エネルギー利用の有効性に目を向かせる。←「風車はメディアである」と言われるように気付きを与える。
- ②観光/展望室付き風車には、地上から展望室(地上から高さ60m)まで通常タイプのエレベーターを設置し観光(客)として塔上できるようにする。←タワービューを楽しむ。
- ③地域コミュニティ/展望室付き風車には、FM放送局を設置し、地域情報を展望室から放送する。←地域情報を流し、日常的な地域コミュニティの形成と、実践を行う。
- ④復興/設置場所は、津波被災地の陸地・港湾部として、沖合から市街地まで眺望でき、被災時の記録写真などを掲示し、防災意識を忘れないようにする。←復興のシンボルの一つとする。
- ⑤鎮魂/犠牲者の名前を風車のタワーに記銘、同時に鎮魂費碑を地上にも設置する。←鎮魂の意味を込めて、多くの人々の心をつなぐ、安全記念碑とする。
- ⑥売電/FIT制度を導入し、長期の売電収入とメンテナンス確保

また、当時の背景としては、以下を掲げている。

○我が国の再生可能エネルギー利用、とりわけ風力発電利用は、風力ポテンシャルが大きいにも関わらず、原発依存から抜けられない保守性から、欧米や中国の国々に比較して見劣りする現状にある。○その結果、我が国は、GDPが高いが、個人あたりの設備量は21W/人にとどまっている(デンマークは860W/人)。○風力発電に対してはNIMBYが強く、これを回避する「社会受容性」が創り出されていない。○いまこそ、復興・再生・創造のために、持続可能な(サステナビリティ)地域コミュニティの創成モデルを、被災地からパブリシティとして発信し、全国に拡大させる「展望室付き風車」を提案する。

(2) 第3回国連防災会議パブリックフォーラム

2015年3月17日に、第3回国連防災会議パブリックフォーラム「市民協働と防災」が仙台市民生活

図表5 入選作展示会ポスター

展望室付き風車による持続可能コミュニティの創成と拡大
千葉大学大学院工学研究科/佐藤建吉

◆ 特長 ◆ 6つの特長をつなぐ展望室&FM放送局付き風車

- ①風車は再生可能エネルギー(風力)利用のシンボル。 (社会受容性)
- ②展望タワーの高さ60mには展望室があり、エレベーターで塔上し、眺望観光。 (観光)
- ③展望室には、FM放送局があり日常の地域情報を放送。 (地域コミュニティ)
- 有事の場合は、防災情報を発信。 (地域コミュニティ・防災)
- ④展望室には、眼下に観る地域の3.11の被災記録も掲示し現在の復興状況を確認でき、過去と現在の比較と将来に向けた意志の再確認。 (復興)
- ⑤地上には、犠牲者記録と鎮魂碑・安全祈念碑を設置。 (鎮魂)
- ⑥展望室付き風車の長期の維持管理は、FIT制度を適用。 (売電)

◆ 目的 ◆ 市民のチカラ復興のシンボルに!

- ①展望室付き風車をツールとして、自然エネルギー利用、とりわけ風力エネルギー利用の有効性に目を向かせる。←「風車はメディアである」と言われるように気付きを与える。
- ②展望室付き風車には、地上から展望室(地上から高さ60m)まで通常タイプのエレベーターを設置し、観光(客)として塔上できるようにする。←タワービューを楽しむ。
- ③展望室付き風車には、FM放送局を設置し、地域情報を展望室から放送する。←地域情報を流し、日常的な地域コミュニティの形成と、実践を行う。
- ④設置場所は、津波被災地の陸地・港湾部として、沖合から市街地まで眺望でき、被災時の記録写真などを掲示し、防災意識を忘れないようにする。←復興のシンボルの一つとする。
- ⑤犠牲者の名前を風車のタワーに記銘し、同時に鎮魂碑を地上にも設置する。←鎮魂の意味を込めて、多くの人々の心をつなぐ、安全祈念碑とする。
- ⑥FIT制度を導入し、長期の売電収入とメンテナンス確保を堅持しシンボルとする。

◆ 設置と運営 ◆ 東北3県から「パイパーション」

- カナダのバンクーバーにあるエレベーターで登ることができる展望室が付いた大型風車(1500kW)を日本向けの仕様として設計、開発する(当該メーカーとは完全受託)。●地元企業との共同開発(「地元企業」)として設置し、地元法人の目的会社が運営を行う。●一部には公共費も導入するが、情報公開と「見える化・分かる化・出来る化」の手法で、コミュニティ、パブリシティ、サステナビリティを準備し、全国的に拡大展開する。●毎年恒例行事として、地元記念フォーラムなどを開催する。●鎮魂のためには、正式な神社仏閣の協力を得る。●なお、必要経費は、1機当たり約7億円であるが、10～12年で返済可能なように、ビジネスモデルを構築することが可能。
- 我が国の再生可能エネルギー利用、とりわけ風力発電利用は、風力ポテンシャルが大きいにも関わらず、原発依存から抜けられない保守性から、欧米や中国の国々に比較して見劣りする現状にある。●その結果、我が国は、GDPが高いが、個人あたりの設備量は21W/人に留まっている(デンマークは860W/人)。●風力発電に対してはNIMBYが強く、これを回避する「社会受容性」が創り出されていない。●いまこそ、復興・再生・創造のために、持続可能な(サステナビリティ)地域コミュニティの創成モデルを、被災地からパブリシティとして発信し、全国に拡大させる「展望室付き風車」を提案する。

【設置候補地】 岩手県・宮城県・福島県

「展望室付き風車」による持続可能コミュニティの創成と拡大
千葉大学大学院佐藤建吉研究室

図表6 国連防災会議のポスター

被災地の復興のシンボルとしての展望室 & FM放送局付き発電風車の提案
千葉大学工学研究科/佐藤建吉

【特長】

- ①風車は再生可能エネルギー(風力)利用のシンボル。 (社会受容性)
- ②展望タワーの高さ60mには展望室があり、エレベーターで塔上し、眺望観光。 (観光)
- ③展望室には、FM放送局があり日常の地域情報を放送。 (地域コミュニティ)
- 有事の場合は、防災情報を発信。 (地域コミュニティ・防災)
- ④展望室には、眼下に観る地域の3.11の被災記録も掲示し現在の復興状況を確認でき、過去と現在の比較と将来に向けた意志の再確認。 (復興)
- ⑤地上には、犠牲者記録と鎮魂碑・安全祈念碑を設置。 (鎮魂)
- ⑥展望室付き風車の長期の維持管理は、FIT制度を適用。 (売電)

◆ 設置・運営・管理 ◆

- 展望室付き風車は、カナダのバンクーバーにあるが、これにない日本向けの仕様として設計、開発する。
- 風車設置は、市民風車のコンセプトで、地元法人の目的会社を設置し、地元および全国の市民に呼びかけ募金する。
- 市民のためのマイ風車を構築するための情報公開と、「見える化・分かる化・出来る化」で、コミュニティ、パブリシティ、サステナビリティを準備し、全国的に拡大展開する。
- 毎年恒例行事として、地元記念フォーラムなどを開催する。
- 鎮魂のためには、正式な神社仏閣の協力を得る。
- 必要経費は1機当たり約7億円であるが、10～12年で返済可能なようにビジネスモデルが構築できる。

第3回国連防災国際会議パブリック・フォーラム「市民協働と防災」テーマ館 事業
2015年3月17日(火) 13:00-17:00 仙台市民生活サポートセンター4F研修室5

動サポートセンターで開催された。この講演会において、「被災地の復興のシンボルとしての展望室&FM放送局付き発電風車の提案」を講演した。この講演会では、気仙沼市のNPO法人 底上げと連携し、プレゼンテーションを行った(図表6)。メインテーマは、「被災地から伝える思い」とし、①東日本大震災の気仙沼市の状況(加藤英一)、②気仙沼市を拠点としたNPO法人底上げの活動報告(成宮崇史)、③学生から見た被災地支援(湯澤魁)、そして本題の④被災地の復興シンボルとしての展望室&FM放送局付き発電風車の提案(佐藤建吉)、の4部構成で行った。このプログラムの司会は、筆者の高村泰広が行った。防災を考える場合は、場所が必須であるので、この講演では宮城県気仙沼市を対象地とした。地域デザインの対象でもある。分かりやすくするため、展望室&FM放送局付き発電風車の模型(40分の1の縮尺)をつくり、会場で展示してプレゼンテーションをした。

4. SDGsへの貢献

上述の「展望室&FM放送局付き発電風車」は、「Sustainable Development Goals(持続可能な開発目標:SDGs)」に合致し、具体的には、以下の目標項目との関連が強く、その達成に貢献できる。

○目標 1. あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる—1.5 2030年までに、貧困層や脆弱な状況にある人々の強靱性(レジリエンス)を構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的ショックや災害に暴露や脆弱性を軽減する。○目標 7. すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する—7.2 2030年までに、世界のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合を大幅に拡大させる。○目標 11. 包摂的で安全かつ強靱(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する。—11.b 2020年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靱さ(レジリエンス)を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組 2015-2030に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。○目標 12. 持続可能な生産消費形態を確保する—12.8 2030年までに、人々があらゆる場所において、持続可能な開発及び自然と調和したライフスタイルに関する情報と意識を持つようにする。—12.b 雇用創出、地方の文化振興・産品販促につながる持続可能な観光業に対して持続可能な開発がもたらす影響を測定する手法を開発・導入する。○目標 13. 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる—13.1 すべての国々において、気候関連災害や自然災害に対する強靱性(レジリエンス)及び適応力を強化する。

5. おわりに

本稿では、「展望室&FM放送局付き発電風車」について取り上げてきた筆者らの活動について紹介し、その背景と目的が、最近叫ばれている「持続可能な開発目標(SDGs)」と合致することを述べた。

すなわち、(a)世界でも導入例の少ないこの展望室付き風車アイテムは、(b)風力発電に対する社会受容性を高め、(c)東日本大震災を引き金として発生した東京電力福島第一原子力発電所での放射能被爆事故—天災ではなく人災がもたらした—の被害経験を認識し、(d)持続不可能な原発から持続可能な風力発電へ転換(エネルギー・シフト)させ、(e)防災減災への対策の強靱化を創り出す。同時にFM放送局は、(f)地域における文化や資源を大切にすることにコミュニティを醸成し、(g)人々を地元を引き寄せる観光を振興し、雇用や新たな産業を創り出す。(h)人々の想いは、大震災での被害者への鎮魂とメモリアルを伝え、復興への決意とともに反省の念を強くする。

これらは、持続可能な開発目標と合致した、地域と暮らしを日本に創り出す。具体的に設置場所(地域)についての検討した結果は、講演時に紹介する。また、この風車アイテムは、防災や減災についての新しい概念である「フェーズ・フリー」とも合致するので、これについても講演時に紹介する。

【参考文献】

国連開発計画(UNDP) 駐日代表事務所(2015)『我々の世界を改革する:持続可能な開発のための2030アジェンダ(仮訳)』
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/000101402.pdf> (2019.7.12 アクセス)。

佐藤建吉(2019)「新エネルギー新聞」『ふるさと SomethingNEWS 第11回』 http://www.kofuza.jp/images/nen_2019_11.pdf (2019.7.12 アクセス)。