

新島風車建設工事

CONSTRUCTION OF WIND TURBINES IN NIJIMA

岩永 直己* 小川 路加* 幽谷 栄二郎*
Naoki Iwanaga Ruka Ogawa Eijiro Yuukoku

1. まえがき

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下 NEDO）では、再生可能エネルギーが電力系統に大量導入された場合の 2030 年頃を見据え、再生可能エネルギーが電力需給運用で一定の割合を超えた場合の急激な出力変動の緩和や風力制御技術などの確立を目指している。このたび、NEDO の電力系統出力変動対応技術研究開発事業の一環として、東京都新島村に風力発電機を 2 機設置する工事を株式会社東光高岳より受注した。本稿では実証事業の概要と風車設置工事について報告する。



2. 工事概要

本工事の施工箇所を図-1 に、工事概要を以下に示す。

工事名	新島風車実証工事	
工事箇所	東京都新島村阿土山地先	
工期	自	平成 27 年 8 月 27 日
	至	平成 28 年 12 月 26 日
発注者	株式会社東光高岳	
施主	NEDO	
風車形式	KWT300	
	定格出力	300kW
	カットイン風速	3m/s
	カットアウト風速	25m/s
	耐風速	70m/s
	IEC 風車クラス	S (IIA+)
施工数量	2 機	
施工方法	200t オールテレーンクレーン架設	
施工範囲	基礎：技術指導（別発注施工）	
	架設	
	試運転	
	保守：（1 年間）	

出展：http://technocco.jp/n_map/n_map.html

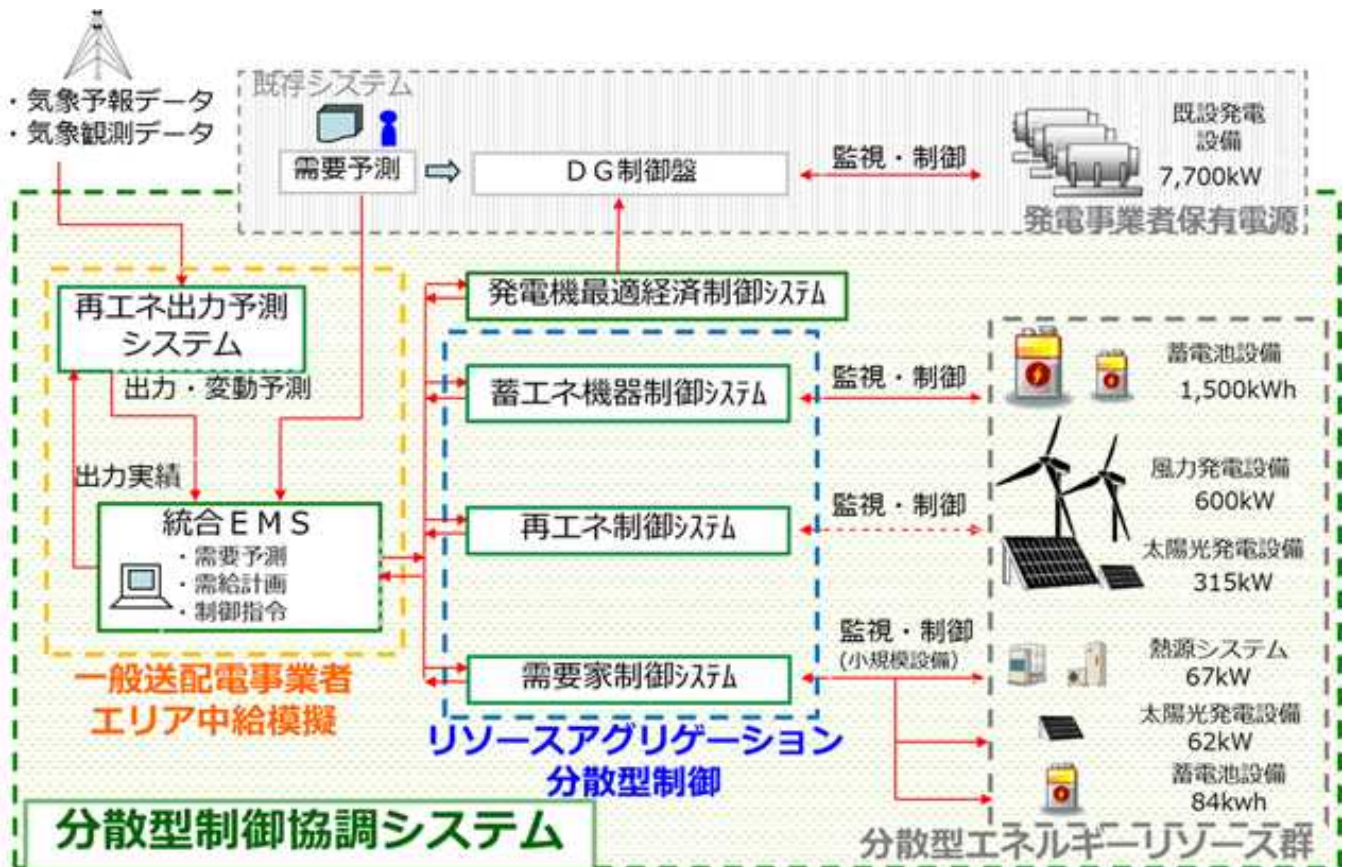
図-1 位置図

3. プロジェクトの概要

世界的に再生可能エネルギーの導入拡大が進んでいく中で、エネルギーの予測技術を向上させ、より効率的な電力の需給運営を行っていくことが進められている。

平成 26 年 4 月 11 日に閣議決定された「エネルギー基本計画」には、再生可能エネルギーの導入を最大限加速させるとともに、系統強化、規制の合理化、低コスト化等の研究開発を着実に進めることが記載されている。再生可能エネルギーの導入を最大限加速させるという政府目標を達成するためにも、再生可能エネルギーを大量に電力系統に連系した際に発生することが予想される電

* インフラ開発本部 インフラ環境事業部

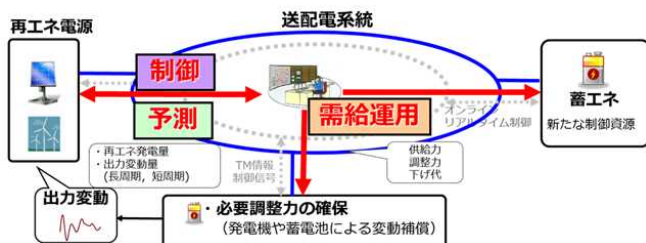


出展：NEDO HP: http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100754.html

図-2 分散型制御協調システムの概要

力品質や系統運用上の技術的な課題を明らかにし、課題解決策を短期および中長期に分けて確実に実施していくことが必要である。

そこでNEDOでは、電力の需給運用に大きな影響を与える風力発電の急激な出力変動に着目し、再生可能エネルギーの予測技術や出力の変動を抑制する出力制御技術を高度化させ、予測と出力制御を踏まえた需給運用の基本的な手法を確立することによって、再生可能エネルギーの連系拡大を目指している（図-2、図-3）。



出展：NEDO HP: http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100754.html

図-3 プロジェクトの実証試験概要

4. 風車建設

4.1 概要

本工事では風車の基礎及び接地工事については、別発注工事となっており、別会社にて施工及び管理を行った。駒井ハルテックとしては、基礎の技術指導としてアンカー缶の据付やコンクリート内部の配管位置などの技術指導およびその後の架設から引き渡し後の1年間の保守管理を行った。風車内部以外の電気工事については別発注工事となっており、上記のシステムを構築するための信号の仕様や配線方法についても、関係各社と調整しつ行った。

4.2 工事

建設予定地点が離島となっており、島内の重機では架設工事が不可能であったため、大型重機および機材を本州から海上輸送し、施工することで計画を検討した。その際、施工予定地点が島内でも山間地の中にあつたため、搬入路が狭く大型重機の出入りが困難になることが予測された。搬入計画について、輸送業者及び重機業者と共に現地調査及び海上輸送時の輸送方法について協議を行い、重機の選定や搬入体制を整えた。



写真-1 クレーンの搬入状況



写真-3 タワーの架設状況



写真-2 タワーの建て起こし状況



写真-4 タワーフランジの増し締め状況

しかし、本州から新島への海上輸送を含むため、船の欠航によるスケジュール変更やそれによる対応人員配置の追加、雨天により搬入路の路面状況が悪くなり現場への搬入ができないなどのトラブルがあった。

スケジュール変更の対応人員配置については、店社側と調整し、工場での積み卸し経験者に依頼し、スムーズな対応を図った。

雨天時の対策については、コンクリート舗装と未舗装部の接続点部の逆バンク部に一時的に盛土を行い、さらに現場でのクレーン用の敷鉄板の配置を調整し、逆バンク部に配置し、天候に左右されずに搬入できるよう対応を行った。写真-1にクレーンの搬入状況を示す。

架設は、写真-2,3に示すようにタワーを2台のクレーンを用いて相吊りし、建て起こしを行い、架設を行った。その後のタワーフランジのボルトの締付では、50%トル

クでの予備締めを行う工程にて、油圧レンチでは時間がかかるため、インパクトレンチにて仮締めを行い、その後に写真-4に示すように油圧レンチにて50%トルクでの締付けを行い、工程短縮を図った。

その他にも今までのロシア、ブータン等の工事での問題点に対する、改善した施工方法を、安全第一、工程短縮、品質向上を目標に行った。具体的にはブレードの地組立での足場を利用した固定(写真-6)を行い、施工性および安全性を向上させた事およびナセル及びローター架設時の滑車を利用した介錯ロープの設置(写真-5,7)を行い、突風に対するローターの安定性を確保し、安全に作業できるようにした事、ナセル内の機械部品部の防錆養生の撤去時期を変更し、ナセル内の製品品質を向上させた事などについて改善を行った。上記の対策を行い、無事故にて工事を完了することができた(写真-8)。



写真-5 ナセルの架設状況



写真-8 完成



写真-6 ローターの地組立状況



写真-9 開所式

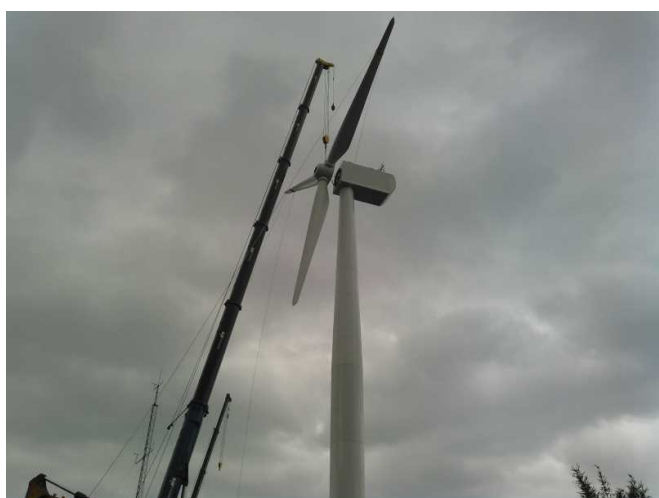


写真-7 ローターの架設状況

5. あとがき

本工事は東京都新島村という人口 2000 人程度の離島にて行われ、かつプロジェクト全体では島内でも様々な工事（太陽光発電設備、蓄電設備、電気自動車用充電設備等）が行われているため、地元住民の関心度も高く、特に風車の場合は、架設完了後は住宅地からも見えているため、多くの見学者が現場へ来られた。

2017 年 4 月 14 日開催された開所式（写真-9）では、東光高岳 代表取締役社長高津殿をはじめ、経済産業省殿、NEDO 殿、新島村役場殿、東京電力殿、東京大学殿、電力中央研究所殿等の関係者が出席のもと盛大に催され、テープカット及び始動ボタンにて風力発電機の運転が開始された。

最後に、本工事でたくさんのご指導とご教授を頂いた東光高岳殿をはじめ、本プロジェクトの別工事関係者各位に深く感謝を申し上げます。