【ボトムアップ型分野別技術開発・実証枠】

集風レンズ付き風車の中型200kW機とそのマルチロータシステムの技術開発

【代表事業者】（株)リアムウィンド
【共同実施者】 九州大学、(株)三井E＆S.三井造船特機エンジニアリング(株)、シン・エナジー(株)

【実施年度】令和4～6年度
【委託額+補助額】828,291(千円)

概要・目的 CO_2削減のための再エネ機器として“日本発の風力発電システム”を開発する。世界No.1発電効率、静音、鳥の衝突なしのレンズ付き風車を基とする。レンズ風車(数kW)を200kWの中型レンズ実証機への開発実証。200kW中型レンズ風車をマルチロータ化するための基本設計、モデル実験を実施。

□技術開発の内容

- A1【200kW級の中型レンズ風車(WLT)の技術開発】
  ギアなし新発電機、新制御系の開発、翼可変ピッチ、パッシブヨー、強風対策機構の採用(可変ピッチ機構と12多角形の低抵抗新レンズ断面形状による風抵抗減で強風対策)
- A2【 200kW中型レンズ風車のマルチロータ化(M-WLT)の技術開発】
  多数基へ拡張性を有する2基構成マルチロータ風車の開発設計。これを支持するタワーとそのパッシブヨー、マルチ特有ファーリング技術の開発検討(強風対策・低抵抗化) 1/8モデル野外実験と理論・数値解析で実機レベル性能検討
- A3【200kW機用多極同期発電機開発とその制御系の適用】
  電気的ストールに十分な短絡トルクを有すギアなしの発電機、制御は回転数制御＋AI制御

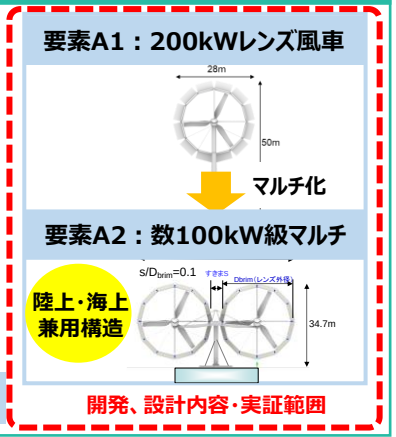
□システム構成図

従来の通常風車とそのウィンドファーム（ほぼ外国製）

中型化

新発電機と新制御

要素3



□主な成果

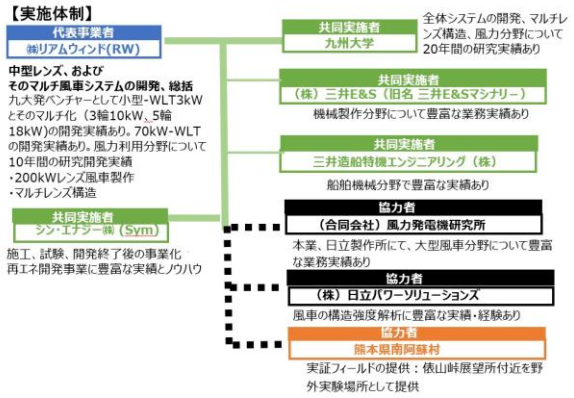
200kW中型レンズ風車開発、及び2基マルチ構成中型レンズ風車の実現について基本設計と検討を実施。

- 低抵抗新レンズ断面形状
- 強風対策機構
- レンズ用新ブレード形状
- 翼可変ピッチ機構
- 発電機シミュレータ
- パッシブヨー機構の確立

ダウンウインドタイプのナセル内機器配置

- レンズと調和するナセルのデザイン
- ダウンウィンドに適切なレンズ支持構造
- 200kWレンズ風車タワー
- 中型機マルチ化について1/8野外実験モデルで実機サイズ性能を検討

□実施体制図



□スケジュール表