

# 風力発電設備動的解析と構造設計 小委員会報告

---

東京大学大学院工学系研究科

社会基盤学専攻

石原 孟

平成22年4月23日

# 報告内容

---

- 小委員会の活動概要
- 今年度の活動予定
  - ✓ 平成22年度全国大会研究討論会
  - ✓ 「風力発電設備支持物構造設計指針・同解説 2010年版」の出版と講習会の開催

- 2008年1月8日～2010年5月 2年間 **小委員会**は1年延長：2011年5月
- 委員：土木、建築、機械、電気、39名
- WGの設置：荷重評価、構造設計、洋上風力
- **ホームページの開設** <http://windeng.t.u-tokyo.ac.jp/TCWRDWT/>

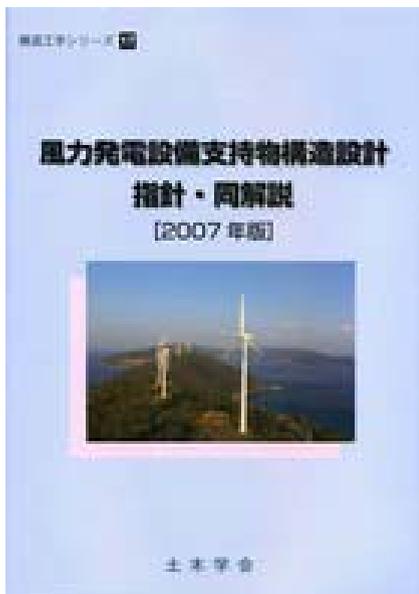
## ■ 小委員会の開催

- 2008年3月28日 第1回小委員会開催
  - 2008年6月26日 第2回小委員会開催
  - 2008年9月22日 第3回小委員会開催
  - 2008年12月12日 第4回小委員会開催
  - 2009年3月27日 第5回小委員会開催
  - 2009年7月3日 第6回小委員会開催
  - 2009年10月2日 第7回小委員会開催
  - 2009年12月17日 第8回小委員会開催
  - 2010年3月12日 第9回小委員会開催
- 
- 2010年6月 第10回小委員会開催予定 (最終原稿の確認)
  - 2010年8月 第11回小委員会開催予定 (研究討論会の準備)
  - 2010年10月 第12回小委員会開催予定 (講習会の準備)

↓ 今年度

- 平成16年9月に「風力発電設備耐風設計小委員会」を発足し、平成19年11月に「風力発電設備支持物構造設計指針・同解説」を刊行した。
  - 第1版 500部 完売（2008年夏ごろ）
  - 第2版 250部 増刷（2008年11月）
- 平成19年6月20日の改正建築基準法の施行に伴い、高さが60mを超える風力発電設備は支持構造の安全性を確認するために指定性能評価機関による評価と大臣認定を受けることになった。
  - ✓ 時刻歴応答解析
  - ✓ レベル2地震時における構造設計
  - ✓ 疲労強度の評価等の設計項目が追加され、指針の改定が必要となった。
- 前小委員会発足後3年が経過し、わが国においても洋上風力発電導入に関する機運も高まった。





- 第1章 総則
- 第2章 設計の流れ
- 第3章 設計風速の評価
- 第4章 風荷重の評価
- 第5章 地震荷重の評価
- 第6章 その他の荷重の評価
- 第7章 タワーの構造計算
- 第8章 ペデスタルの構造計算
- 第9章 基礎の構造計算
- 第10章 指針による設計例
- 第11章 数値計算による解析例
- 第12章 関連法規および基準
- 第13章 参考資料

第3章～第9章、第12章、第13章の改定はほぼ完成

- 「風力発電設備支持物構造設計指針・同解説 2010年版」
  - 2010年7月初めに査読依頼
  - 2010年9月30日出版用原稿の提出
- A判600ページ、発行部数800部、単価8000円
  - 前回の2007年版では、初版507部を完売
  - 264部を増刷した実績がある
- 講習会の開催
  - 開催日：2010年11月26日（金曜日）
  - 場 所：東京大学 武田ビル
  - 参加者：100名程度想定
  - 参加費：18,000円（テキスト代 を含む）

## ■ 洋上風力発電技術の現状と将来展望

- 2020年までに温室ガス25%削減の政府目標を達成するため、風力発電の積極的な導入促進は不可欠である。欧州では2020年度までに4000万kWの洋上風力発電の導入目標を掲げ、積極的に推進している。
- 一方、わが国では陸上における風力発電適地の減少に伴い、賦存量の多い洋上風力発電が注目されている。NEDOの風力発電ロードマップには2020年度までに風力発電導入量の約4割を洋上風力発電で賄うことが示されており、それを実現するための「NEDO 洋上風力発電等技術研究開発」が今年度から開始される。
- 本討論会では、洋上風力発電技術の現状、大規模な洋上風力発電所を建設するために必要な外部環境条件の評価、洋上風力発電システムの動的解析と構造設計に関する最新成果と技術課題を示すと共に、洋上風力発電技術の将来を展望していきたい。

- 趣旨説明と司会進行 勝地 弘(横浜国立大学)
  
- 第1部 洋上風力発電技術の現状と課題
  - 1. 洋上風力発電の現状とその技術開発 石原 孟(東京大学)
  - 2. 沿岸域における外部環境条件の評価技術 吉岡 健(電源開発)
  - 3. 洋上風力発電設備の動的解析技術 吉田 茂雄(富士重工業)
  
- 第2部 洋上風力発電技術の将来展望
  - 4. 浮体式洋上風力発電の将来展望 宇都宮 智昭(京都大学)
  - 5. 浮体式洋上風力発電支持物の構造最適化 嶋田 健司(清水建設)
  - 6. 大規模洋上風力発電所の建設に向けて 土谷 学(鹿島建設)