

平成23年度 環境省委託事業

スリランカ・ハンバントタにおける国際会議場 向け風力発電CDM実現可能性調査



目次



-
1. プロジェクトの概要
 2. ベースラインシナリオ
 3. モニタリング計画
 4. 排出量及び削減量
 5. 経済性評価
 6. 追加性
 7. 事業化の見込み

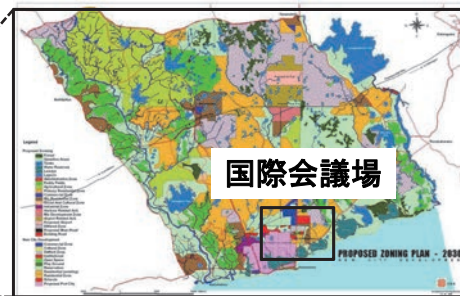
1. プロジェクトの概要(1)

プロジェクトの内容

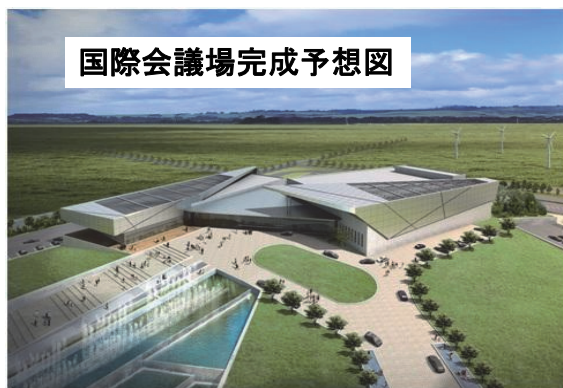
スリランカ国



南部のハンバントタ開発地域で都市開発局の管轄で建設中の国際会議場向けにグリッドを介して電力を託送供給することを目的とした風力発電事業である。



1. プロジェクトの概要(2)



国際会議場の近傍の土地が風力発電用として都市開発局から供与される予定である。

国際会議場の電力需要の過半を供給する予定である。

風力発電装置	2MW x 2基 = 4MW
年間平均風速	5.72 m/s (都市開発局資料)
想定年間稼働率	20 %
想定年間発電量	7,008 MWh
CO ₂ 想定削減量	4,599 tCO ₂ /年

1. プロジェクトの概要(3)

適用方法論

小規模方法論 AMS - I .D.

「Grid Connected Renewable Electricity Generation」
(バージョン17)

「Tool to calculate the grid emission factor for an electricity system」

(バージョン2.2.1)

2. ベースラインシナリオ

ベースライン・シナリオ:

系統電源による同量の電力供給

ベースライン排出係数:

「電力システムに関する排出係数計算ツール」
を用い、排出係数としてコンバインド・マージン係数
を算出する。

風力発電の場合はOMのウェートは0.75、BMの
ウェートは0.25。その結果、

$$\underline{CM = 0.6564 \text{ tCO}_2/\text{MWh}}$$

3. モニタリング計画(1)

モニタリング項目

EX_y : y年度に於けるグリッドに供給する電力量 (MWh)

EI_y : y年度に於けるグリッドから輸入された電力量 (MWh)

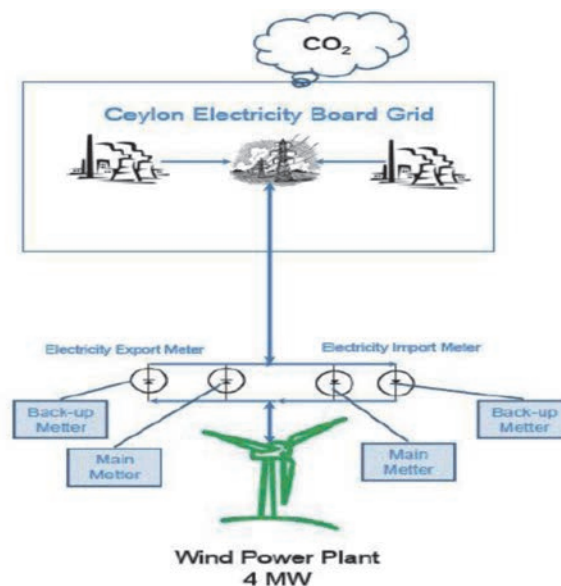
モニタリング・データに基づき排出量削減の算定

ステップ1: $EG_{BL} = EX_y - EI_y$

ステップ2: $BE_y = EG_{BL,y} * EF_{CO2,grid,y}$

3. モニタリング計画(2)

モニタリング機器の設置場所



4. 排出量及び削減量

ベースライン排出量

$$\begin{aligned} BE_y &= EG_{BL,y} * EF_{CO2,grid,y} \\ &= 7,008 \text{ MWh} \times 0.6564 \text{ tCO}_2/\text{MWh} \\ &= 4,599 \text{ tCO}_2e \end{aligned}$$

プロジェクト排出量

$$PE_y = 0 \text{ tCO}_2e$$

リーケージ排出量

$$LE_y = 0 \text{ tCO}_2e$$

年間削減量

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y = 4,599 \text{ tCO}_2e$$

5. 経済性評価(1)

風力発電プラント建設初期投資額

風力発電機(2基)	3,900,000
土木工事	410,000
エンジニアリング、管理	890,000
合計	USD 5,200,000

年間保守管理費 USD 660,000

FIT(長期固定買取価格)

LKRs(スリランカルピー) 19.7/KWh ≒ USD 0.18/KWh

ベンチマーク

スリランカ商業銀行加重平均貸出し金利 13.62%

5. 経済性評価(2)

CER売却収益無しの場合

IRR 9.77% <ベンチマーク13.62%

CER売却収益有りの場合

過去数年間の平均市場価格(CER売却収入@USD 15/tCO₂)

IRR 11.40% <ベンチマーク 13.62%

現在市場価格(CER売却収入@USD 7/tCO₂)

IRR 10.54% <ベンチマーク 13.62%

電力販売収入が15%増加した場合

(CER売却収入@USD 7/tCO₂)

IRR 14.83% >ベンチマーク 13.62%

6. 追加性

マイクロスケールのガイドラインに則し、風力発電はスリランカDNAが推薦する対象技術に該当し、自動的に追加性を認められる。(確認中)

投資分析による追加性証明

本プロジェクトのIRR【9.77%】はベンチマーク(スリランカ商業銀行加重平均貸出し金利)【13.62%】より低く、投資プロジェクトとしては魅力的ではない。

感度分析において、IRRはベンチマークを超えない。

従って、本プロジェクトは追加的である。

7. 事業化の見込み(1)

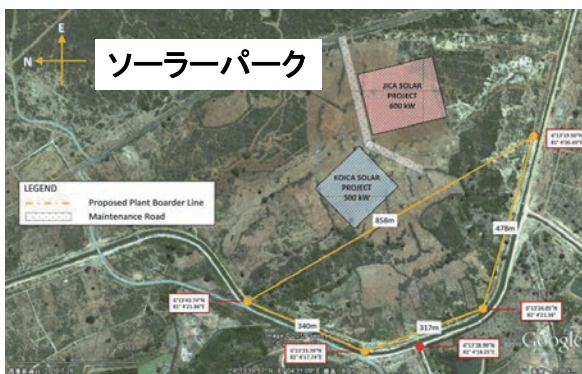
風力発電増設に伴いグリッドの遊乱要因が増加

➡ スリランカ政府は新規風力発電増設を認可しない方向

2012年4月から有効化審査実施、2012年12月中にはCDM登録予定であったが、風力発電だけでは事業化できない状況となる。

風力発電設置場所にて、蓄熱システムを伴う太陽熱発電設備を併設して、電力平準化を促すハイブリッド発電設備とすれば、グリッドへの遊乱が回避され、事業化が可能となる。
スリランカ政府からは、新規FIT設定を含めて前向きな回答があった。

7. 事業化の見込み(2)



国際会議場から約5kmの風況の良いソーラーパーク内において、風力発電機周辺に集光器を設置して、蓄熱を含む太陽熱発電設備を併設し、ハイブリッド発電とする。

基本的に、2012年末までの登録を目指していますが、その後についてはBOCMの可能性も前向きに検討したい。

