

2014年度

二国間クレジット制度(JCM) 案件組成調査 (PS)

10MW級太陽光発電施設の導入による エネルギー供給の安定化

株式会社サイサン、マイクライメイトジャパン株式会社による共同提案

目次

1. プロジェクト概要
 - 1-1. プロジェクト立案の経緯・背景
 - 1-2. プロジェクト概要
 - 1-3. プロジェクトサイト
2. プロジェクト実現に向けた調査結果
 - 2-1. 事業化に向けた道筋
 - 2-2. 今年度の調査体制
 - 2-3. プロジェクト実施体制
 - 2-4. 設計
 - 2-5. 運用計画及びMRV体制の構築
 - 2-6. 事業化に向けた検討
 - 2-7. 許認可取得
3. JCM方法論作成に関する調査結果
 - 3-1. 適格性要件
 - 3-2. GHG排出削減量の算定
4. JCMプロジェクト設計書(PDD)の作成に関する調査結果
5. まとめ
 - 5-1. 今後の展望
 - 5-2. 今後の課題

1-1. プロジェクト立案の経緯・背景(1/2)

本プロジェクトの企画立案は、以下の経緯・背景により開始された。

経緯・背景	内容
1. モンゴル国のニーズとの合致	<ul style="list-style-type: none"> • モンゴルの著しい経済発展に伴う電力需要の高まり • ゴビ＝アルタイ県における電力不足 • エネルギー省からの、ゴビ＝アルタイ地域への太陽光発電所導入の要望
2. モンゴル国政策との合致	<ul style="list-style-type: none"> • 「国家再生エネルギー計画」の推進 → モンゴル全体の発電設備量に占める再生可能エネルギーの割合を2009年までに3～5%、2020年までに20～25%にする目標が掲げられている • 「再生可能エネルギー法(2007年)」による固定価格買取制度定(FIT)の導入
3. 株式会社サイサンの事業展開戦略との合致	<ul style="list-style-type: none"> • LPG、産業用、医療用ガスの販売に加え、近年日本国内で大規模太陽光発電(メガソーラー)事業へ参入している • 子会社UniGasLLC(ユニガス)の設立により、モンゴルへの事業展開を図っている

1-1.プロジェクト立案の経緯・背景(2/2)

立案時の課題点:

事業化に向けた
調査には
費用がかかる...

事業実施には
初期コストが
かかる...

事業実施には現地の
利害関係者(省庁、
電力事業者など)の
協力が必要...

JCM制度活用

日本政府予算(*1)の
活用により、
事業者が負担する
調査費用を低減。

日本政府予算(*2)の
活用により、
事業者が負担する
初期コストを低減。

「JCMプロジェクト」
(日モ両政府公認の国際
プロジェクト)の知名度
により、現地関係者の
協力を得ることが可能。

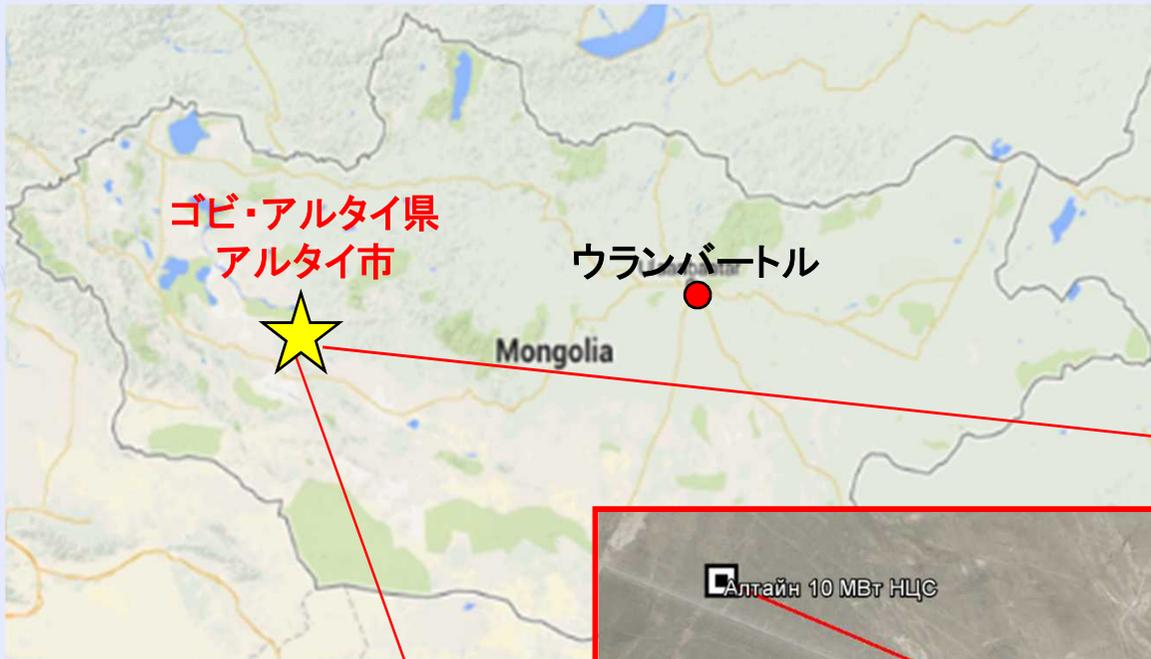
*1: JCM実現可能性調査、JCM案件組成調査

*2: JCMプロジェクト設備補助事業

1-2. プロジェクトの概要

項目	内容
事業サイト	モンゴル国 ゴビ・アルタイ県 アルタイ市
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> • アルタイ市街地に太陽光発電所を建設し、アルタイ・ウリアスタイグリッドに連携する。 • 発電される電力は、既存の発電所によって発電された以下の電力に代替する。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 中央グリッドからの輸入電力 (主に石炭火力発電によって発電された電力) (2) 軽油発電所によって発電された電力
事業主体	<ul style="list-style-type: none"> • サイサンとマイクライメイトジャパンの合弁企業(JV)
資金調達方法	<ul style="list-style-type: none"> • 出資金 • 日本国金融機関からの借入 • JCM設備補助の活用
稼働開始予定	2016年10月

1-3. プロジェクトサイト

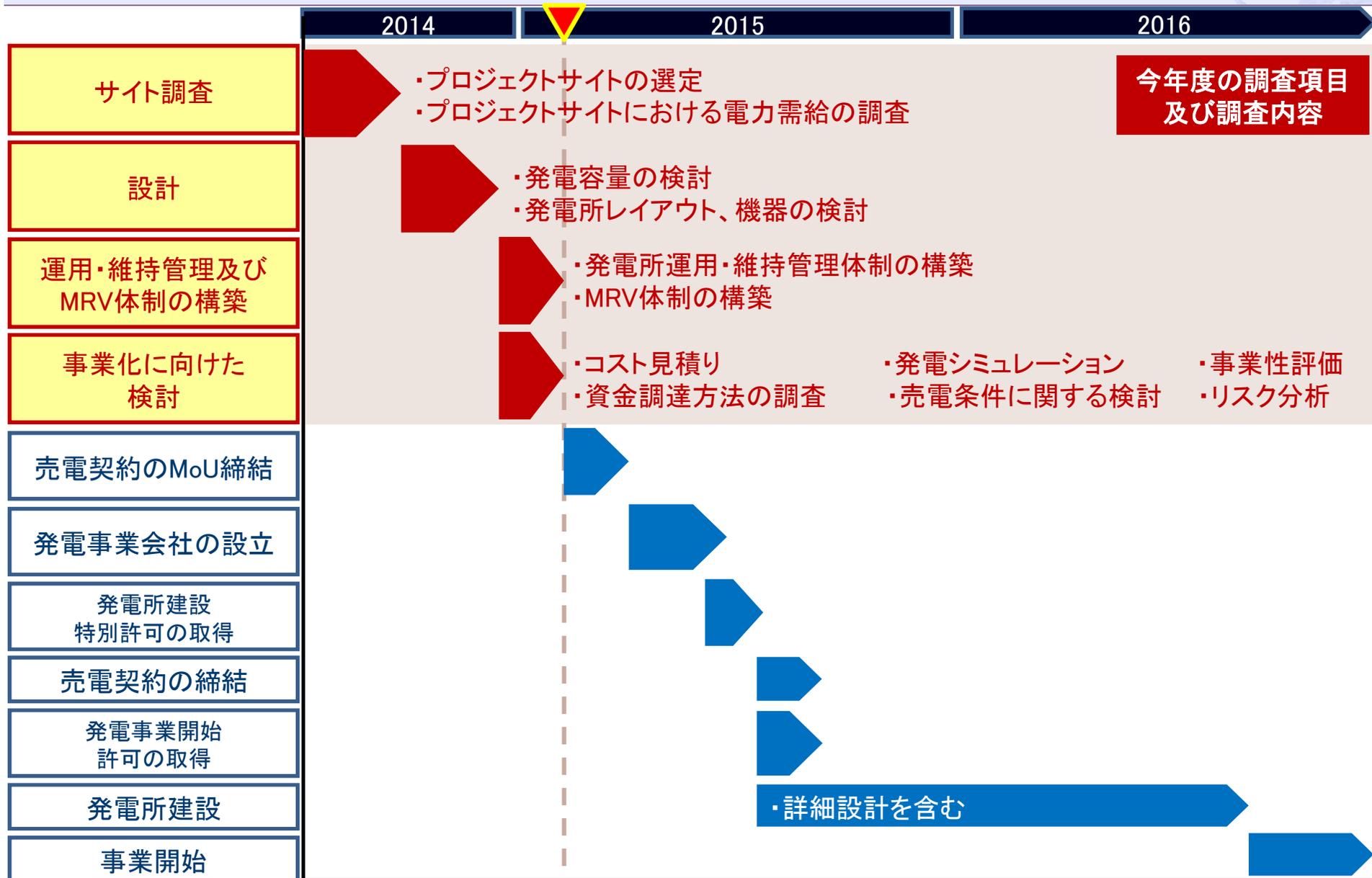


アルタイ市の位置

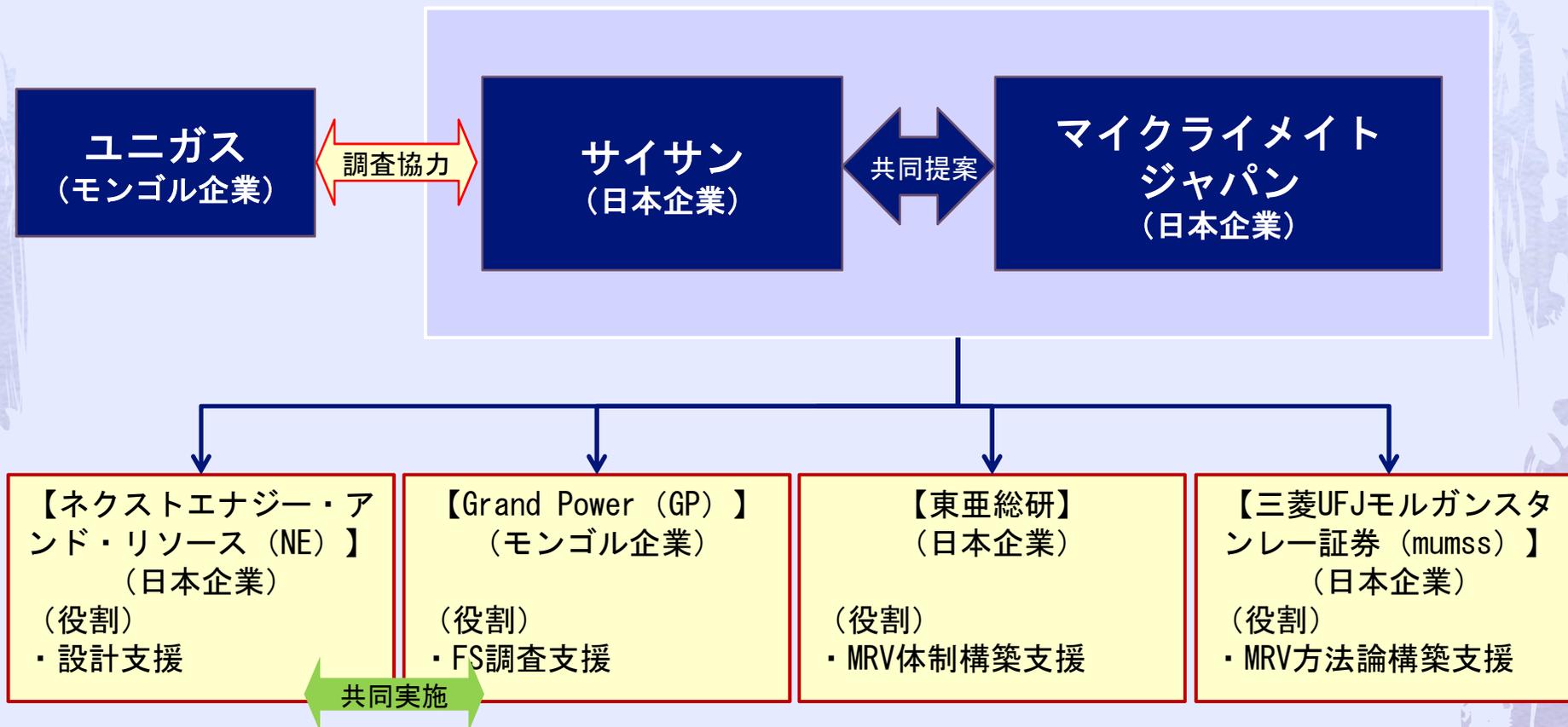
太陽光発電所、変電所、
送電線の位置



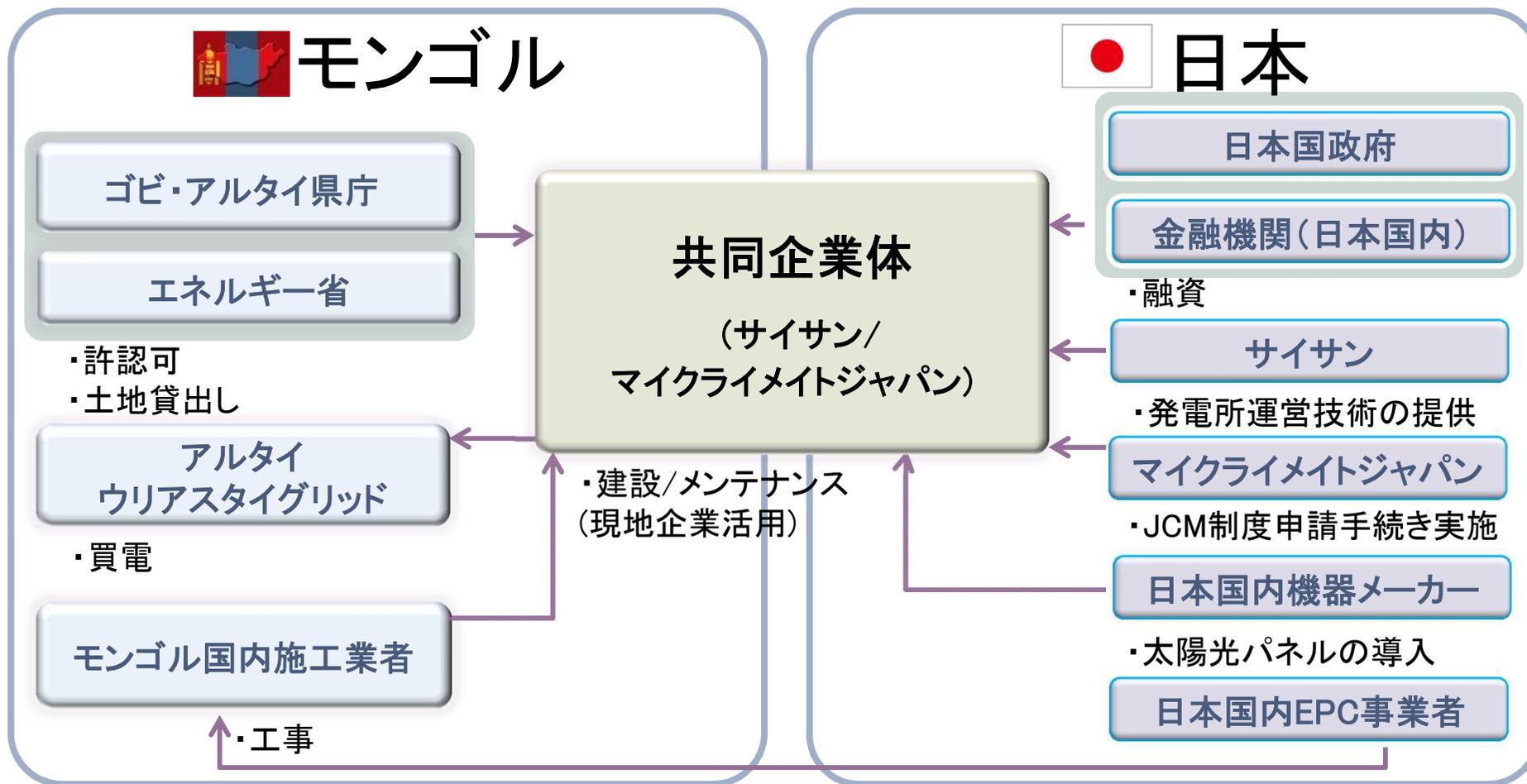
2-1. 事業化に向けた道筋



2-2. 今年度の調査体制



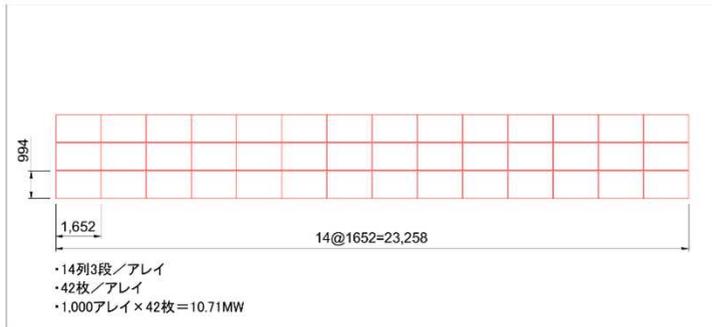
2-3. プロジェクト実施体制



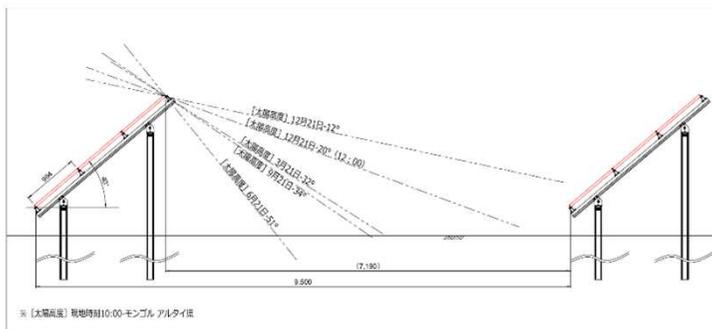
- ・ 発電事業主体は、サイサンとマイクライメイトジャパンによる共同企業体(JV)となる
- ・ 事業投資判断は2015年3月までに行われる

2-4. 設計

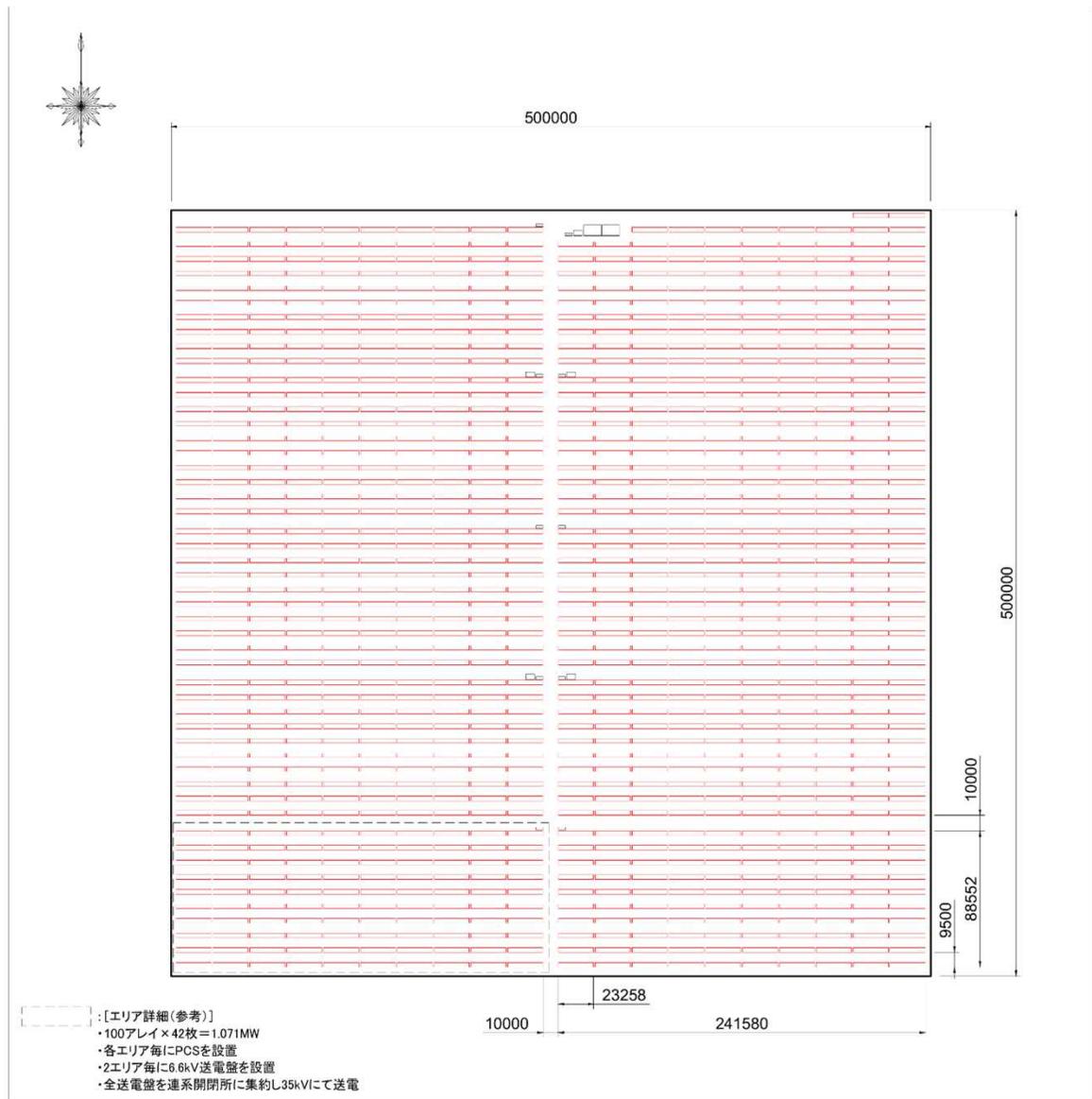
- プロジェクトサイト: 25ha
(N46° 23.163' E96° 12.653')
- 地質調査の結果に基づいて
施設設計を実施



アレイ構成図

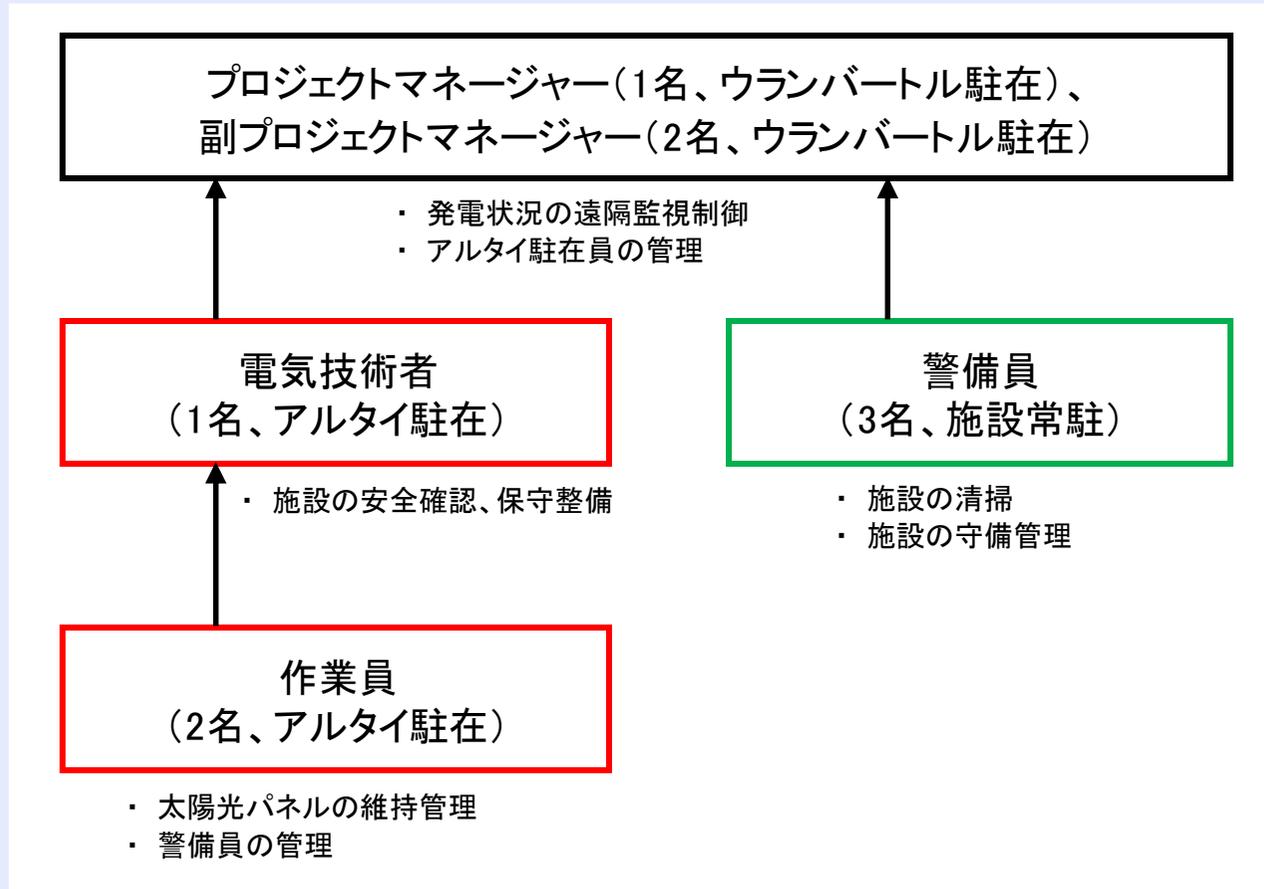


PV架台参考図



太陽光発電配置計画図

2-5. 運用・維持管理及びMRV体制の構築



- ・ ウランバートルに事業会社を配置し、アルタイの発電施設と連携しながらプロジェクトを運用する
(運用はユニガスへ委託することを検討中)
- ・ ウランバートルの事業会社とアルタイの発電施設の両方に、プロジェクトを運用する要員を配置する
- ・ サイサンの日本における運用ノウハウを本プロジェクトに応用する
- ・ 遠隔監視システムの導入により施設を運用する

2-6. 事業化に向けた検討(1/2) 売電契約に関する協議

売電契約についてモンゴル国エネルギー省と協議した結果、以下の項目について合意が得られた。

項目	合意事項
1. 売電条件	<ul style="list-style-type: none"> • 売電価格： 17US¢ /kWh • 売電量： 全量買取 • 売電期間： 最低20年 ※2021～2022年までの全量買取をエネルギー省が保証する
2. 売電契約相手方の信用担保	<ul style="list-style-type: none"> • 発電事業者とその電力を買取る電力事業者(アルタイ・ウリアスタイグリッド)の間で売電契約を締結し、この契約の履行をエネルギー省が保証状を発行することで担保する
3. 違約金条項	<ul style="list-style-type: none"> • 発電事業者の契約相手方が売電契約内容の不履行をなす時には、補助金を含む総投資額を弁償する違約金条項を契約書に含める
4. Stability Agreement	<ul style="list-style-type: none"> • Stability Agreementの締結によって、売電契約内容がモンゴル国の政権交代や関連法の改正により影響されず、効力を有し続けることを担保する

2-6. 事業化に向けた検討(2/2) リスク分析

リスク	詳細	回避策
1. カントリーリスク	<ul style="list-style-type: none"> モンゴル国において政情不安、自然災害等が発生した場合、プロジェクトの継続が不可となり中止されるリスク 	<ul style="list-style-type: none"> 予想される損失の95%に対し、日本貿易保険(以下NEXI)の海外投融資保険の適用を検討中
2. 売電契約不履行リスク	<ul style="list-style-type: none"> 売電契約書に定める売電価格、売電量、売電期間通りに、アルタイ・ウリアスタイグリッドによる買取が履行されないリスク 	<ul style="list-style-type: none"> 上記同様、NEXIが提供する保険制度の活用によりリスクを回避することを検討中 保険適用の条件は、(a) モンゴル国財務省からの保証書を得ること、(b) 売電契約の相手方をエネルギー省とすることのいずれか
3. 為替リスク	<ul style="list-style-type: none"> 現地通貨(ツグルク)建てで売電を行い、現地事業会社から日本法人へ送金する際に、現地通貨ツグルク安により為替損が生じるリスク 	<ul style="list-style-type: none"> 売電価格を月毎にその時点の最新のツグルク/USDレートを使用して決定する
4. 政権交代、法改正リスク	<ul style="list-style-type: none"> モンゴル国における政権交代、関連法の改正等の事象が生じた影響により、売電契約の条項が契約締結時の効力を有さなくなるリスク 	<ul style="list-style-type: none"> Stability Agreementを締結することにより、売電契約条項が政権交代や関連法の改正により影響されず、効力を有し続けることを担保する

2-7. 許認可取得

許認可名	所管組織	取得状況
1. 発電所用地使用許可取得手続き	アルタイ県庁	2014年9月26日取得。
2. Feasibility Study (FS)	エネルギー省	2015年1月に、調査報告書を提出。
3. 環境影響評価(EIA)	自然環境・グリーン開発省	2014年12月に、調査報告書作成完了。
4. 発電所建設特別許可取得手続き	Energy Regulatory Commission (ERC)	事業投資判断は2015年3月までに完了する。投資を実行する場合には、2015年5月に取得予定。
5. PPA(売電契約)締結	Energy Regulatory Commission (ERC)	発電所建設特別許可取得後、2015年6月に締結予定。
6. 発電事業開始許可の取得手続き	Energy Regulatory Commission (ERC)	工事着工前の、2015年6月に取得予定。

3-1. 適格性要件 (No. 1-4)

No.	内容
1	プロジェクトは、モンゴルにおいて、メガソーラー(出力1MW以上)規模の太陽光発電システムによる発電を行うものである。
2	プロジェクトは、新設の太陽光発電システムを導入もしくは、既存の太陽光発電システムに新たなユニットを増設するものである。
3	プロジェクトにより発電される電力は、モンゴルのアルタイ・ウリアスタイグリッドに供給され、グリッドに接続している既存の電力システムによる発電を代替する。外国から輸入電力グリッドの代替分は、これを対象としない。
4	プロジェクトで導入される太陽光発電システムは、グリッドに供給される正味電力量が計測可能なものである。

3-1. 適格性要件 (No. 5-7)

No.	内容
5	<p>プロジェクトで導入される太陽光発電システムの太陽電池は、国際電気標準会議 (IEC) による性能認証規格及び安全認証規格の認証、もしくは、これらに完全整合する国家規格の認証を受けている。</p> <p>具体的な国際電気標準会議 (IEC) の規格は：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 性能認証規格: IEC 61215 (結晶系)、IEC 61646 (薄膜系) IEC 62108 (集光型) - 安全性認証規格: IEC 61730-1 (構造審査) 及び IEC 61730-2 (試験)
6	<p>プロジェクトで導入される太陽光発電システムのパワーコンディショナーは、電力変換効率が98%以上の機器である。</p>
7	<p>プロジェクトで導入される太陽光発電システムは、遠隔モニタリングシステムを搭載している。遠隔モニタリングシステムは、システム障害等を検知し警告を発し、プロジェクトサイトから遠隔に位置するプロジェクトオーナー/参加者は、迅速なトラブルシューティングや復旧対応が可能である。</p>

3-2. GHG排出削減量の算定

リファレンス排出量の算定

$$RE_p = EG_{REF,p} \times EF_{CO_2,grid,p}$$

RE_p	期間pのリファレンス排出量 [tCO ₂ /p]
$EG_{REF,p}$	プロジェクトによりグリッドに供給される電力量 = 15,579.405 [MWh/p]
$EF_{CO_2,grid,p}$	プロジェクトにより代替されるグリッド電力の排出係数 = 0.817 [tCO ₂ /MWh]

プロジェクト排出量の算定

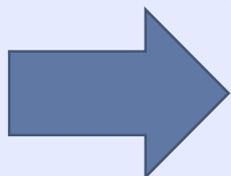
$$PE_p = EC_{AUX,p} \times EF_{CO_2,grid,p}$$

PE_p	期間pのプロジェクト排出量 [tCO ₂ /p]
$EG_{REF,p}$	プロジェクトにより消費されるグリッド電力量 = 51.996 [MWh/p]
$EF_{CO_2,grid,p}$	プロジェクトにより消費されるグリッド電力の排出係数 = 0.817 [tCO ₂ /MWh]

GHG排出削減量の算定

$$ER_p = RE_p - PE_p$$

ER_p	期間pのGHG排出削減量 [tCO ₂ /p]
RE_p	期間pのリファレンス排出量 [tCO ₂ /p]
PE_p	期間pのプロジェクト排出量 [tCO ₂ /p]

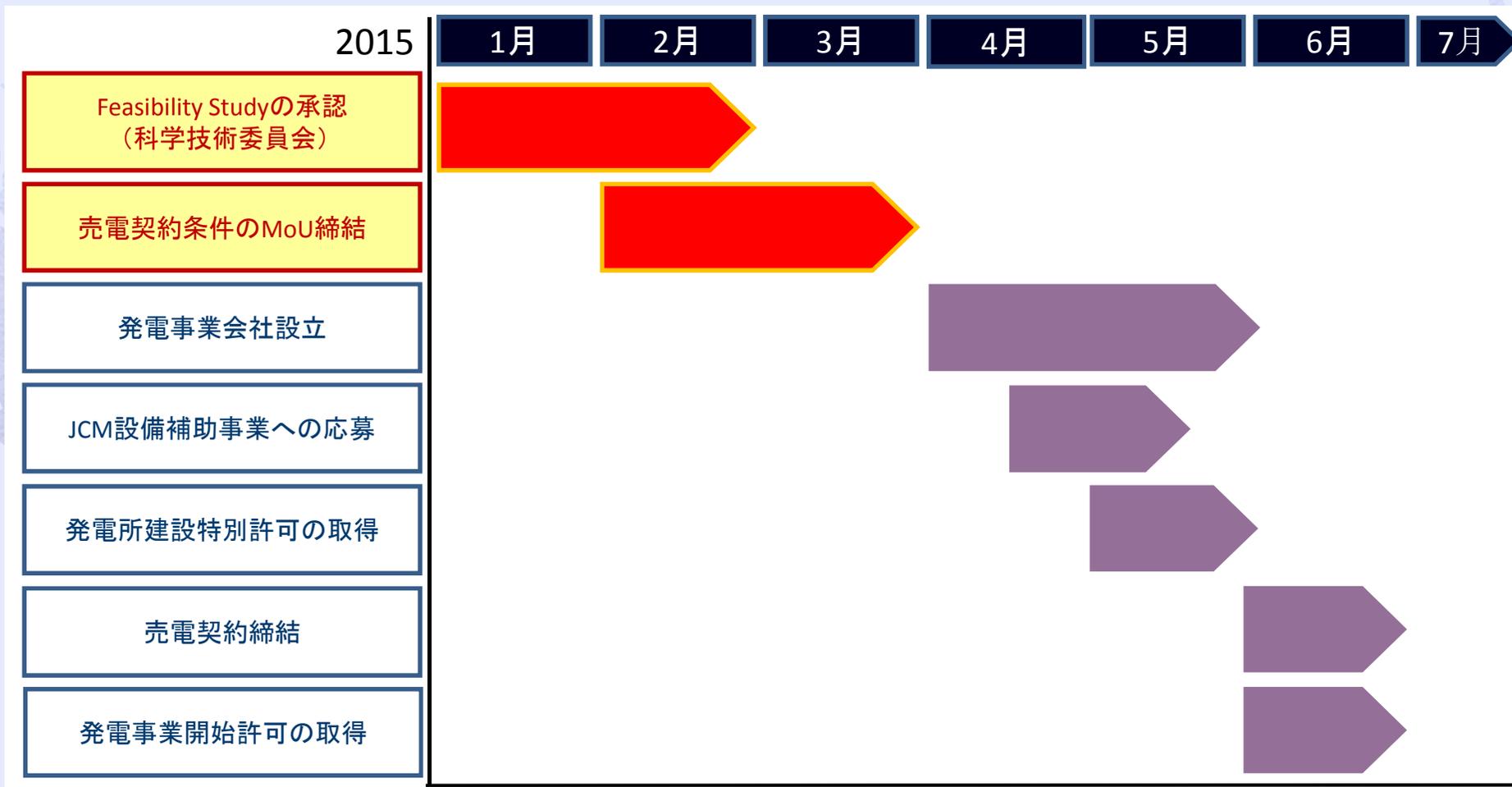


GHG排出削減量: **12,686 [tCO₂/p]**

4. JCMプロジェクト設計書(PDD)の作成に関する調査結果

調査項目	調査結果
1. 環境影響評価	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクト特有の環境影響は生じない サイトは市街地から4.7km程離れ、付近に住宅、自然保護区が存在しないため、実施による周辺環境への大きな影響は生じない
2. 現地利害関係者協議	<ul style="list-style-type: none"> 地域住民に対する説明は既になされている サイトに隣接する空港への影響はないことを現地土地整備局に確認済み サイトは市街地から離れており、現地住民及び近隣施設への直接的な影響は生じない
3. モニタリング計画	<ul style="list-style-type: none"> モニタリングパラメータ: ①プロジェクトによって発電されグリッドに供給される正味電力量、②プロジェクトにおいて消費される購買電力量の2点 モニタリング手法: 売電・買電時にグリッド会社から発行される請求書、領収書等に記載されている電力量を記録する
4. 計測機器の校正	<ul style="list-style-type: none"> モンゴルには校正に関する明確な基準がない 日本の基準に基づいて校正の有効期間を設けた(本プロジェクトは35kV、200~300Aの送電線に接続するため、有効期間は10年)

5-1. 今後の展望



5-2. 今後の課題

プロジェクト実現に向けた課題:

今年度中における売電条件の確定

- 次年度のJCMプロジェクト設備補助事業への応募に向けて、今年度中に事業性を見通しを立て、事業への投資可否を判断する必要がある
- 事業性は売電条件によって左右されるが、この売電条件は通常、事業会社設立後の売電契約締結の際に合意がなされる
- 本プロジェクトにおける事業会社設立は次年度に予定しているため、今年度中に売電条件を確定させる手段を別途講じる必要がある



対策:

今年度中に同国エネルギー省と売電条件の交渉を行い、サイサン、マイクライメイトジャパン及びエネルギー省間でのMoU締結をもって売電条件を確定させる