

失敗しない

メガソーラープロジェクトはこう進める

日本総合研究所

経営コンサルティング部 ビジネスフロンティアグループ



副主任コンサルタント
岡田 匡史



コンサルタント
大森 充

岡田匡史／東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻修士課程修了。
大森充／京都大学大学院経営学修士課程修了。
成長セクターである再生可能エネルギー市場や、技術革新やグローバル競争の激しい製造業など「大きな変革」が起こりつつある産業の、新規事業開発・アジア市場開拓・海外拠点コントロールといった顧客単独ではノウハウが不足する局面でのコンサルティングを実施。

EPCを活用し推進力ある開発を！

初参入のメガソーラー事業者が、自らプラントを開発するのはいささかハードルが高い。そこで、プラント業界では一般的な、“EPC”という包括的な受託形態の事業者を効率的に活用することが多くなってきている。しかし、EPC事業者の選択や付き合い方によっては、プロジェクトが円滑に進まなくなる可能性もあり得る。本稿では、EPC事業者の概況を紹介した上で、EPC事業者の有効活用という視点から、あるべき開発スタイルについて示唆したい。

EPC事業者とは

メガソーラーを開発するにあたって、EPCという言葉が広く浸透しつつある。これはプラント開発においては一般的な設計 (Engineering)・調達 (Procurement)・建設 (Construction) の頭文字を取ったものだ。

プラントを開発するためには、プラントを設計し、必要な資材を調達し、それを使って建設・工事をすることになる。その全てのプロセスを包括的に提供することができるのがEPC事業者である。

EPC事業者を使わなければ、プラントを開発する顧客が、自ら設計会社に設計を発注し、それに基づいてメーカーとともに必要資材を詰めて発注し、建設会社に建設を発注しなければならない。それぞれのプロセスは、発注先の選定・管理をするだけでも相当な知識が必要である。

EPC事業者を使えば、このようなバラバラな発注の手間も省けるし、各プロセスの管理も一定のクオリ

ティでまとめてお願いできる、というメリットがある。

メガソーラー業界にも、同じようにEPC事業者が存在する。太陽光発電システム・電気配線・変電設備などの「設計」、パネル・パワコン・電気関連資材・変電設備などの「調達」、パネルやパワコン設置・電気工事・変電設備工事などの「工事」をまとめて「プラント開発」として受注する事

業者だ (図1参照)。受注後は、自社保有領域は内製化、自社非保有領域は外注を活用して一括して提供する。

ただし、基本的に土地の造成および系統連系に関する設計・調達・建設は含まれないので、注意が必要である。土地の造成は土木建設業者へ、系統連系の工事に関しては系統電力会社側へ工事を発注することが一般的である。

図1 EPC事業概要

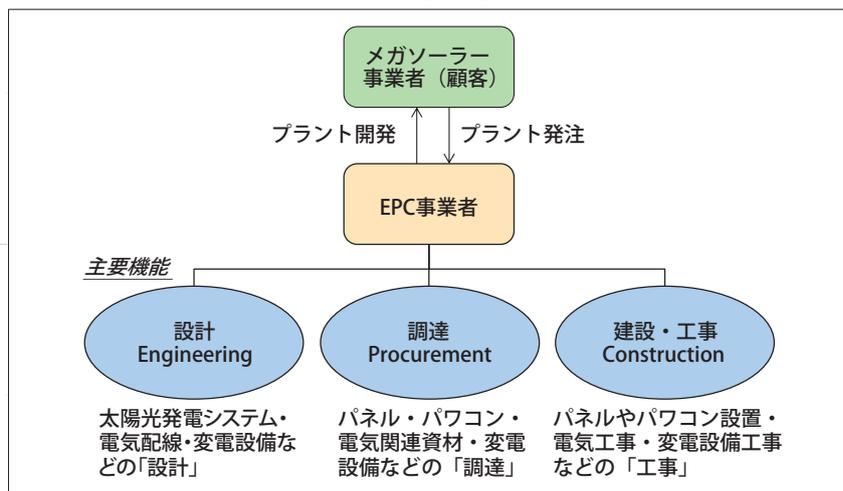
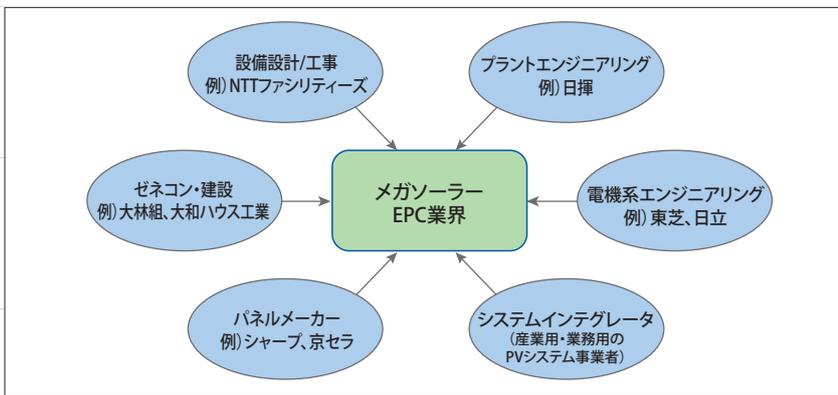


図2 メガソーラーEPC業界への参入状況



玉石混合のメガソーラー EPC 業界

では、具体的にメガソーラーにおけるEPC事業にはどのような企業が参入しているのだろうか。実は、FIT制度により一気に市場が成長したため、様々な業界の企業がチャンスと考え参入している。

例えば、NTTファシリティーズなどの設備設計・工事会社、日揮などのプラントエンジニアリング会社、東芝や日立などの電機系エンジニアリング会社、大林組や大和ハウス工業などのゼネコン・建設会社、京セラやシャープなどのパネルメーカー、産業用・業務用のPVシステムインテグレータなど多岐にわたる(図2参照)。

業界に応じた得意不得意領域はあるものの、各社積極的な研究開発・受注さらには、自らプラントを保有するなどしてノウハウをため、参入を果たしている。

上記の企業はごく一部であり、その他様々な企業が、新たに生まれた市場に続々と参入している。特に、2MW未満の高圧連系は2MW以上の特別高圧連系とは異なり、マネジメントすべきシステム規模が小さ

く、また変電所が必要ないなどシステム範囲が狭いため、必要なノウハウや体力が少なくて済み、様々な企業が参入している。

その中には、知識や経験の浅い企業も多く混じっており、まさに玉石混合の状態である。名前を聞いたこともない、実績もない、ましてや当該事業が本業とかけ離れているEPC事業者の場合、信頼性やリスクの観点からどうしても金融機関が融資しづらくなる。

自己資金内で推進する場合には、実績などなくても機能さえ保有しているEPC事業者であれば良い。しかし、大半のプロジェクトは金融機関から融資を受けることになるため、実績や信頼性のある“バンカブル”な(bankable:金融機関が融資可能な)EPC事業者選定が必須となる。

EPC事業者に丸投げはできない

さて、“バンカブル”なEPC事業者へ発注することが重要であることを理解頂いた上で、EPC事業者とどのように接していくべきかについて考えてみたい。ここでは、①EPC事業者としての提供機能の限界②EPC事業者の繁忙状況③EPC事業者が調達

可能なシステムメーカーの制約—という3つの注意点に基づき、論じることとする。

まず、①EPC事業者としての提供価値の限界であるが、認識しておくべきことはEPC事業者はディベロッパー(開発事業者)ではないということだ。ゆえに立地選定・プロジェクトスキーム構築・申請調整業務・プラント建設・権益の引き渡しなど、プロジェクト全てを実施してくれるわけではない。あくまでも上物であるプラントを開発するという範囲のみが主となる。

そのため、ファイナンススキームの検討や、出資者・スポンサーなどの探索・調整などの「プロジェクトスキーム構築」は範囲外であり、メガソーラー推進者自らがあらかじめ検討・推進しておかなければならない。プロジェクトスキームを構築した上で、EPC事業者と付き合った方が、基本的にスムーズな推進が可能となる。

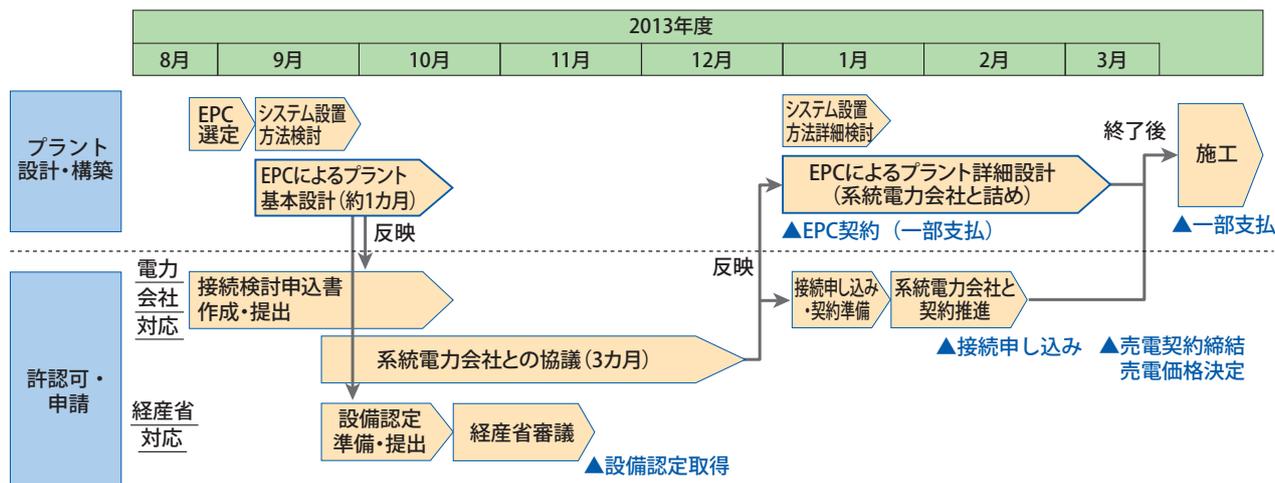
逆に、プロジェクトスキームが固まっていない場合は、EPC事業者からしてみれば、プラント開発の代金が支払われるかわからない状況であると言える。そのような中でEPC事業者に声を掛けても、本気で付き合い合ってくれるとは限らない。

次に、②EPC事業者の繁忙状況であるが、これは急激な市場成長にEPC事業者がついていけないという現状を認識しなければならないということである。

メガソーラーはご存じの通り、全国で様々な案件が一斉に検討されている状況にある。そのため、EPC事業者には優良案件だけでなく、実現可能性の乏しい不良案件も多く持ち

失敗しない
メガソーラープロジェクトは
こう進める

図3 開発に関するプロジェクトスケジュール例



込まれている。とりえずEPC事業者に声を掛けるだけ掛けておくという顧客も多い。

一方、EPC事業者も当然全ての案件に取り組んでいるわけではない。特に、急激に案件が増えたことから対応リソースが限られてしまい、担当者の業務が回っていない事業者も存在する。

そのような中でEPC事業者の本気で取り組んでもらうためには、①と同様、ファイナンススキームや出資者・スポンサーの目途が付きそうなことをしっかりと提示しながら、実現可能性の高い案件であることを認識してもらう必要がある。

最後に③であるが、これはEPC事業者がコストパフォーマンスの高いパネルやシステムを調達できるメーカーに制約があるということである。

EPC事業者がパネルやシステムを調達する際に、安く調達できるメーカーとそうでないメーカーが存在する。強固なコネクションから安く調達できるケースもあるだろうし、まとめて発注することを前提に、安く調達させて

もらうというケースもあるだろう。

もちろん、EPC事業者としては顧客の要望に応え、どのメーカーのパネル・システムも調達できる体制は採っているものの、ある程度得意メーカーが存在する。

では、EPC事業者が得意なメーカーにそのままお任せして良いかというそうではない。EPC事業者を選定する際に“バンカブル”な選定が必要と先述したように、融資を受ける場合にはパネル・システムメーカーに対しても同じことが言える。

そのため、ただ安いメーカーから調達するのではなく、20年という長いプロジェクトを前提とし、品質・保証・実績・企業の信頼性／継続性などを加味したメーカーから調達するようにEPC事業者に要求すべきである。

余裕を持ったプロジェクトスケジュールングを

これまで論じてきたように、プラント開発に際し、EPC事業者プロジェクトの全てを任せることはできない。プロジェクトの推進はあくまでも投

資者であり、EPC事業者をうまくコントロールする力が必要である。

参考までに、図3にEPC事業者を活用した開発に関するプロジェクトスケジュール例を示す。なお、当スケジュールは、2014年3月までに売電契約を締結するための比較的ギリギリのモデルである。

同年3月末までに現在の売電価格が保たれるとすると、余裕を見て売電契約を2月末に終わらせておく必要がある。EPC事業者にはまず「プラントの基本設計」を依頼し、その上で「系統電力会社との協議」が必要であり、おおよそ前者は1カ月、後者は3カ月程度となる。そのため、EPC事業者の選定は9月中旬には終了していなければ間に合わない。

こうしたタイトなスケジュールの中、EPC事業者をうまく活用できなければ税込み36円/kWhの売電契約を逃してしまう可能性がある。

“バンカブル”な事業者を選定し、事業者をうまくコントロールするためにも、余裕を持った開発スケジュールの設計・管理を心掛けたい。E

システム調達の動向

2012年7月に再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度が始まり、メガソーラーの買い取り価格は税抜き40円/kWhで決定した。今年度は、10%引き下げ、税抜き36円/kWhとなったが、これら買い取り価格の決定にはメガソーラーシステムの調達価格が影響しており、現在もこのシステム価格は下落傾向にある。

12年の税抜き40円/kWhの買い取り価格は以下のようなシステム価格の変遷を経て決定されている。11年12月、政府のコスト等検証委員会はメガソーラーの1kWあたりのシステム単価を35万円と発表した。その報告に対して、12年3月に太陽光発電協会（JPEA）が調達価格等算定委員会に提出した資料では、32.5万円まで下げ、当報告では、システム価格以外に買い取り価格の原価に昇圧設備や電源線建設などの費用や土地リース費用などを付け加え、買い取り価格が期間20年・税抜き40円/kWhで提示された。その際、投資収益率（IRR）は20年間で6%とされていた。

12年度に弊社が実際に事業者のメガソーラー事業開発を支援したケースでは、1kWあたりのシステム単価を28万～30万円で提示するEPC事業者が多かった。中には、特定の供給会社から大量にパネルなどを仕入れ、規模を追求するこ

図4 システム単価（想定値および実績値）の推移

項目	1kWあたりのシステム単価（千円/kW）
2011年12月 太陽光発電協会（JPEA） コスト等検証委員会発表資料	350
2012年3月 太陽光発電協会（JPEA） 調達価格等算定委員会発表資料	325
2012年度 通常価格 意欲的価格	280～300 250～
2013年度 意欲的価格	? < 250

とで調達価格を下げ、1kWあたりのシステム単価を25万円台で提示するEPC事業者も存在した。

以上のように、システム価格は徐々に下落している傾向にあり、特に海外メーカーを採用しているEPC事業者には驚くほど低価格なシステムを提供しているケースもある。

発電事業者にとっては、システム価格が低いほどプロジェクト初期にかかる費用が下がるので好ましいと思える面もあるが、固定価格買い取り制度自体が20年間の買い取りを前提としたスキームであるため、20年間での事業採算性の観点から見た場合には必ずしもそうとは言えない。

13年3月に破綻したサンテックは、09年に積極的な投資を行って生産能力を拡大した結果、11年の太陽電池モジュール出荷量が世界1位となった。しかし、世界的な供給過剰状態から来る価格下落に加え、米国における反ダンピング（不当廉売）課税により資金繰りが悪化し、破綻に至ったと言われている。

サンテック日本法人は「日本での供給に影響ない」と発表しているが、仮に経営状況に問題のある企業からパネルを調達していた場合、買い取り期間の20年間で同仕様のパネル供給が保証されているかが論点となる。

上記のケースでは発電効率の劣化や破損などを理由にパネルを交換する必要がある場合に、初期に採用したパネルと同様のパネル供給が保障されるかが不透明であり、仮に同じ仕様のパネルが供給されない場合は、交換する必要のないパネルまでも交換しなければならない可能性もある。その結果、トータルで見た20年間の採算が悪化することも否定できない。

発電事業者としてメガソーラーシステムを調達する場合には、システム単価だけでなく、供給企業の経営の健全性やリスクが顕在化した際の補償内容などを考慮の上、20年間の採算という観点でシステムを調達する必要がある。価格競争に陥っている昨今においては、特に注意が必要である。