

EPC 契約方式を適用した海外火力発電事業における技術的課題に関する一考察

中国電力株式会社 正会員 ○篠田 龍一, 正会員 山本 健太
正会員 蟻正 慎介, 正会員 斎藤 直

1. 背景および目的

近年、当社は海外の発電事業を成長事業の一つとして位置付け、海外投資案件の発掘・具体化により、収益力の強化に取り組んでいる。海外発電事業を実施する際には、リスク限定・分散の観点などからプロジェクトファイナンスによる資金調達(図1)が行われている。プロジェクトファイナンスにより資金調達を行う場合、リスク分担に加え、発電設備が一元的な責任をもって建設され、決められた工期・予算内で必要な性能を確保する必要があることから、これまで当社が国内で実施してきた分離発注方式の開発とは異なり、EPC

(Engineering, Procurement, Construction) 契約方式が採用されることが多い。加えて、当社が海外で火力発電事業を行う場合には、複数のパートナーと共同で特定目的会社(以下、SPC という)を設立し、事業を行う場合がほとんどであるが、共同出資者は、現地の政府系・民間の電力会社、投資家、商社など様々であり、出資者間でも、事業戦略、プラント・設備設計、施工監理、保守管理に関する考え方は必ずしも一致していない。

このような背景を踏まえ、本稿では、EPC 契約方式を採用し建設を進めている海外火力発電事業について、電力会社の技術者からみた技術面の課題について考察する。

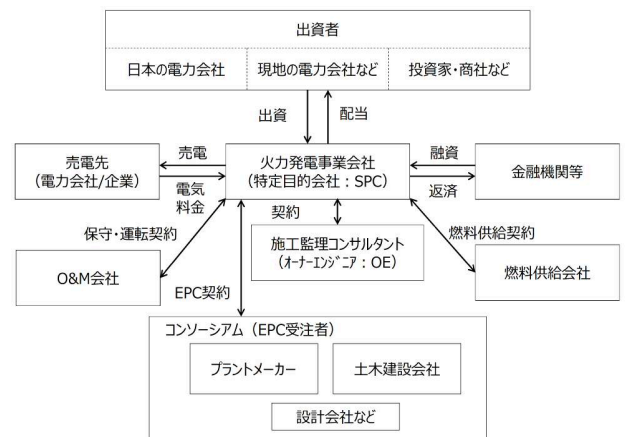


図1 事業実施体制

2. 海外火力発電事業における事業実施体制

海外火力発電事業における事業主体は SPC であり、当社を含む出資者は、出資比率や各社の専門性等に応じて SPC の運営に関与し、SPC を通じて発電所の建設・運転に関与することになる。電力会社が発電事業に参画する場合、共同出資者だけでなく事業に融資する金融機関等から、資金面に加え技術面における事業リスク低減への貢献を期待されることが多い。EPC 受注者は、基本設計の完了後の詳細調査やプラント・設備設計、施工管理を行い、SPC における施工監理は、主として SPC と契約した施工監理コンサルタント会社（オーナーエンジニア、以下 OE という）が実施する場合が多い。

3. 海外火力発電事業における技術的な課題

当社の土木部門では、自社発電所として安全・品質・工程の確保、ライフサイクルコストの低減、設備設計の最適化を目的として、SPC へのオーナーサポートを試みているが、これまでに当社が国内で実施してきた自社単独型の開発と大きく異なっていることから、様々な課題が浮き彫りになってきている。当社のこれまでの取組を踏まえたうえで、出資者としての電力会社の土木技術者からみた海外火力発電事業における設備設計・施工監理・維持管理等の課題について考察する。

(1) 施工監理体制に関わる課題 海外火力発電事業の施工監理は、SPC と契約した OE が実施する場合が多く、出資者である電力会社は、SPC へ技術者派遣やオーナーサポートという形で間接的に SPC の支援を行うことになる(図2)。火力発電事業の場合、開発費が大きいことや、地元政府との交渉、用地・許認可取得などの対応が必要になることから、当社は、現地の有力企業や電力会社、商社等とアライアンスを組んで

キーワード 海外、火力発電事業、EPC 契約、施工監理

連絡先 〒730-8701 広島市中区小町 4-33 中国電力株式会社 電源事業本部(建設土木) TEL:082-544-2936

事業を進める場合がほとんどである。出資者が SPC への社員派遣を検討する場合、出資比率・リスク分担のバランス等を考慮し、人数や派遣人員のポジション等を割り当てるケースがあり、出資比率が低い場合には技術者派遣等を希望したとしても、十分な技術関与を行うための体制を構築できない場合もある。また、オーナーサポートを行う場合でも、トラブル発生時や繁忙期など中心とした短期・スポット的な技術支援となるため、技術面での SPC への関与は限定的・間接的なものとなる。

(2) 事業への参画時期に関わる課題 当社が海外の火力発電事業に参画する場合、様々なステージから参画するケース(図3)が考えられる。特に、基本設計完了後に途中参画する場合、技術部門において案件を技術評価する期間は短く、また、評価に必要な技術的なデータ・資料等も限定的である場合が多い。加えて、設備の基本設計や発注仕様等は既に決定されており、最適な設備設計・施工計画を提案することができない場合もあり、施工時の運転開始後の保守管理等において、可能な範囲で対応せざるを得なくなることがある。

(3) EPC 契約における課題 SPC は、EPC 契約方式を採用することにより EPC 受注者の独自技術やノウハウを活用したコスト削減、追加コスト発生の抑制、設計・施工責任の一元化、発注業務の簡素化、発電所の商用運転の遅延等のリスクの低減効果を期待している。そのため、EPC 契約には、契約額(固定)、発電所の運転開始日、完工遅延や性能未達に伴う損害条項などが規定されており、基本的には EPC 受注者は工事に伴う全てのリスクを負担することになる。ただし、EPC 契約後に発注者事由の可能性のあるコスト増や工程遅延が顕在化した場合、責任の所在を特定するために、SPC と EPC 間での協議が必要になり、長期化する可能性があることから、発注者側も EPC と連携して工程進捗を図る必要がある。

(4) 施工監理コンサルタントにおける課題 海外火力発電事業の場合、施工監理の実務は SPC 内の技術者に加え、経験豊富な国際的なコンサルタント会社である OE が担務する場合が多い。OE の設計・施工監理面での技術力は十分と考えられるが、海外火力発電事業の特徴として、売電契約により建設工期が厳格に定められていること、プロジェクト単体での投資採算性を確保することが必須であることから、OE は、仕様書等により規定された性能を満足させることを前提とし、工程・設備投資予算額の遵守を最優先に業務を進める傾向がある。そのため、SPC およびオーナーサイドは、設備の長寿命化・ライフサイクルコストの最小化を図るためには、建設時の OE の傾向を理解した上で、各構造物の施工状況・品質を踏まえ、適切な点検・補修計画を検討する必要があるということを認識する必要がある。

4. まとめ

海外火力発電事業は、これまで電力会社が国内で実施してきた自社単独開発型の電源開発とは大きく異なるものであり、様々な課題が確認されている。海外火力発電事業は、オーダーメイドであること、加えて出資者のリスク管理も重要であることから、一概に出資者が技術的な関与の度合いを深めることが、事業を投資案件と捉えた場合には有効な方策であるとは言いがたい。しかしながら、オーナー技術者からみた場合、設備の長寿命化・ライフサイクルコストの最小化を図るためには、上記の課題を踏まえた上でリスクを早期に洗い出し、適切な技術支援体制を構築すると共に、各種契約等へ技術支援に必要な仕組みを反映させることが必要であるとされており、土木技術者が早い段階から案件形成に関与していくべきであると考えられる。

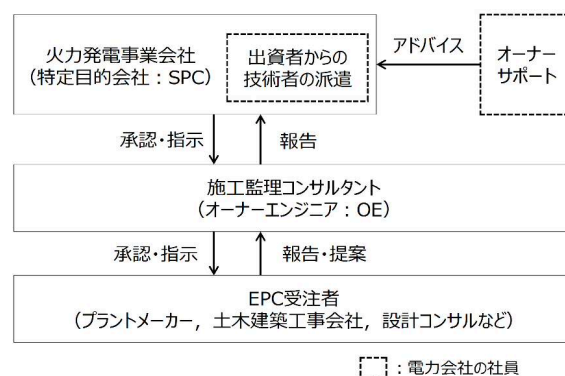


図2 施工監理体制

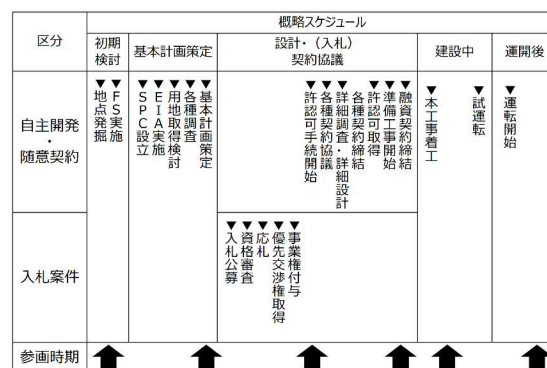


図3 開発工程と参画時期