

慶應義塾大学大学院 システムデザインマネジメント研究科向 特別講義
「大規模プロジェクト・システムのマネジメント」 ABSTRACT

エンジニアリング会社は、人間社会の活動に必要なインフラストラクチャを整備することが、その成り立ちから課せられた使命と理解しております。弊社は創立以来「エネルギーと環境の調和」を一貫したテーマとしておりますので、エネルギー・環境関連ビジネスを事例にして、弊社の経験や課題と解決策についてお話して、システムデザインマネジメント研究科の皆様への問題提起になればと思います。

1. エネルギー・環境分野のトピック

地球創生 46 億年を 1 年間とする「地球暦」で考えますと、「光合成するシアノバクテリア（藍藻類）」が誕生してから現在までの化石燃料生成期間 40 億年は 8 ヶ月に相当し、人類が化石燃料を本格的に消費し始めたイギリスの産業革命から現在までの化石燃料消費期間は最後の 2 秒に相当することはご案内の通りです。悠久の時間をかけてできた高エネルギー密度の化石燃料を、人類は一瞬のうちに消費しようとしていること、地球の歴史の中で現代が化石燃料時代と呼ばれる時代であることは、常に忘れないようにしなければならないことでもあります。

化石燃料の寿命も CO2 による地球温暖化も、未だ議論がありますが、大きな流れの中で、生物の環境適応速度より速い、極めて高い化石燃料消費速度が問題であることは議論の余地はありません。

従って、長期的展開として、エネルギー密度の高い重要な化石燃料の使用を抑え、クリーン、グリーン燃料へシフトしていく流れは不変です。

すなわち、石油や石炭を直接燃料として使用する「Black Energy」から、よりカーボン負荷が低い天然ガスである「Brown Energy」へ移行し、さらにその中の CO2 を分離回収した水素等の「Clean Energy」、再生可能エネルギー/自然エネルギーを直接、間接的に用いる「Green Energy」を目指した動きとなります。

2. 大規模プロジェクト・システムへの挑戦

エネルギーシフトの中で、企業として長期的にどこを目指すか、また短期的にどのように展開するかについて考える必要があります。

弊社は 1948 年創業当時の、石油精製・石油化学分野の設計・建設を行っていた頃から、「エネルギーと環境の調和」を掲げ、排ガス処理、水処理の対応を行ってきました。

現在、弊社の長期的展開としては「低炭素社会向けインフラエンジニアリング」を掲げています。スマートグリッドやスマートシティと呼ばれている分散電源システム管理だけでなく、エネルギー資源とか大型工場などのコアとなる要素も取り込んだより広いスマートコミュニティをイメージしています。電気や熱などのエネルギー、カーボン、環境保全、食物、水やケミカルなどのユーティリティ、さらには雇用創出までも意識したマネジメントを考えています。

エリアとしては、住宅地区だけでなく、商業地区、工業地区をボーダーレスで捉え、より大きなシステム全体のマネージを出来るところがエンジニアリング会社の強みです。

短期的展開としては、時々刻々変化する外部環境に対応して生じる様々な問題点に対応して、方針を変更し、適切な対応策を考えねばなりません。現代のように複雑に変化する時代の対応策としては、個別に扱うのではなく、より大きな規模のシステムに展開していくことが重要と考えています。弊社の短期的展開は、現在のエネルギー・環境シフトの動きにリンクして、以下のように業容・業務拡大を行い、より大きなビジネスに展開することを考えています。

規模拡大展開	事例；カタルの世界最大天然ガス液化プラント
地域拡大展開	事例；豪州 LNG プラント
資産管理展開	(アセットマネジメント) 事例；千葉コンビナートの省エネ事業
技術開発展開	事例；太陽熱発電
技術統合展開	事例；低動力淡水化システム
価値連鎖展開	事例；Li バリューチェーン、太陽光バリューチェーン
事業創出展開	事例；水素事業

弊社の大規模プロジェクト・システムへの展開として、様々な業容拡大、業務拡大に挑戦していますが、個々に様々な問題点があり、その対応策として試行錯誤を繰り返しているのが実態だと思います。

3. 大規模プロジェクト・システムの課題と解決策

弊社の『業容拡大展開』の課題と解決策を纏めて見ますと、大規模プロジェクト・システムをハドリングする為に、先手にシリオを策定し、分割してリスク分散させています。ただし、分割の対応策を講じた場合には、その分割したエッセンス間のコミュニケーション強化が極めて重要となります。また、多数の情報、資機材、要員を管理する武器として IT を駆使することが重要です。

『業務拡大展開』の課題と解決策を纏めて見ますと、業務内容を変化させていく為、弊社の武器である技術（設計手法、工法、IT など含む）の研鑽・展開とその実証・実績が展開の軸になり、さらに新規ビジネス対応として、顧客調整、シリオ策定などが重要となってきます。

しかしながら、大規模なシステムのビジネス展開を行う上では、未だ問題も多く、単にプロジェクトリスクをヘッジするのではなく、さらにリスクをプロフィットに変えるような高レベルの戦略、対応が重要となってきます。大規模システムの問題点をどのようにハドリングし、工学的にシステムティックに対応するかという学問は、未だ確立されてなく、是非、皆様の知恵を借りながら、より確固たるものにしていければと期待致します。

以上