

Nizhny Novgorod Atomenergoproject Engineering Company, OJSC (NIAEP)
エネルギー・プロセス産業 ケーススタディ



課題

システム、土木、設備といった異なる専門分野の統合や連携を図り、エンジニアリング、建設、計画及び調達
の分断をなくすことで、ロシアを代表する原子力エンジニアリングの最大手を目指す。

ソリューション

NIAEPはダッソー・システムズ(3DS)の3Dエクスペリエンス・アプリケーションであるCATIA、ENOVIA、DELMIAを使いMulti-Dテクノロジーを開発。3Dモデルをベースにエンジニアリング品質の向上、建設プロセスのシミュレーションと最適化を実現。

メリット

Multi-Dテクノロジーが建設期間の大幅短縮、各種基準への徹底的な準拠、建設の品質や安全性の向上を促進。

原子力産業のリーダー企業

1986年のチェルノブイリの大惨事以降、原子力発電所の安全確保はロシアの原子力産業の最優先事項となりました。現在、Nizhny Novgorod Atomenergoproject Engineering Company, OJSC, (NIAEP)をはじめとするロシアの原子力プラントメーカー各社は、厳格な安全基準に従い事業を展開しています。同国の安全基準は福島第一原発事故を受け、耐震基準の強化策や原子炉のアクティブ及びパッシブセーフティ・システムを一層重視する規定が盛り込まれました。この安全基準は、新設の原子力発電所に適用されています。

ロシアは過去20年の長期に渡って最新技術や革新的手法を導入し、複雑な原子力発電所のプロジェクトを積極的に進めてきました。NIAEPの社長であるヴァレリー・リマレンコ氏は次のように述べています。「NIAEPは原子力産業の発展の象徴です。当社がロシアの国営エネルギー企業ロスアトムより、水-水型原子炉による最適化・情報化標準型軽水炉VVER-TOI*1の開発プロジェクトを受注したのはそのためです。」リマレンコ氏によると「デジタル技術の活用はプラントの信頼性と安全性を向上する革新的な手法であり、NIAEPがグローバルな原子力市場で戦う有力企業としての評価を確かなものにするだろう」と語ります。

エンジニアリングの連携

NIAEPは目標実現に向けてプラントのライフサイクル全体を管理するため、ダッソー・システムズの3Dエクスペリエンス・プラットフォームを採用しました。リマレンコ氏は次

のように説明します。「複雑な施設のライフサイクルを管理するソリューションは、世界的にも高い需要があります。NIAEPとダッソー・システムズは、統一されたデジタル原子力プラント(NPP)モデル内で、プロセス、エンジニアリング、設計及び建設を統合するソリューションを共同開発しました。」

「NIAEPは過去、設計者、プロセス・エンジニア、建設エンジニアの業務をシームレスに統合するシステムを持っていませんでした。さらに問題となったのは、データが様々なコンピュータに保管されていたことです。3Dエクスペリエンス・プラットフォームのおかげでコラボレーションとデータ授受を実現する統合環境を用意することができました。プロジェクトの関係者が一丸となり、同一プロセスのもとで緊密に連携しています。またリアルタイムなフィードバック、日常的な変更の適用など、これまで以上にスピーディな課題解決を実現しています。ロシアは原子力産業のパイオニアであり、我々に対するお客様の期待が、安全性と信頼性に対する当社の厳しい姿勢に由来していることを誇りに感じると共に、我々はそれを真摯に受け止めています。」

NIAEPは、次世代炉VVER-TOIを基盤とするNPPを開発するため3Dエクスペリエンス・プラットフォームを活用しました。VVER-TOIは、AES-2006*2を改良した原子炉であり、熱出力や、パッシブセーフティ・システムなどの仕様が改善されています。NIAEP では、VVER-TOIプロジェクトを通じ、原子力発電所の設計、建設、運転、保守、廃炉に関わるコスト削減を見込んでいます。

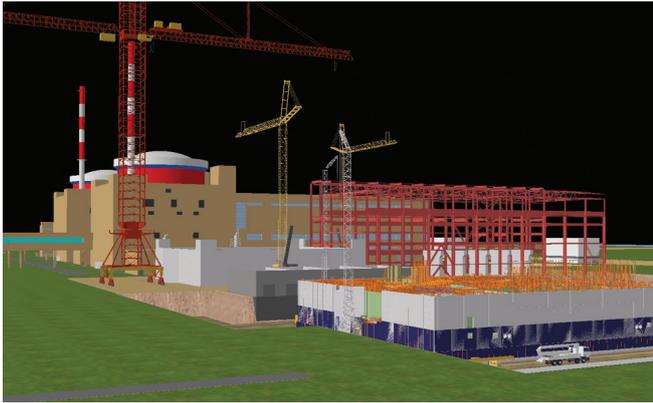
効率的な建設

NIAEPとダッソー・システムズは3Dデータ、リソース、時間及び財務のデータ作成と管理を行うため、DELMIAをベースとする独自のテクノロジーであるMulti-Dを共同開発しました。エンジニアは、Multi-Dを使い、原子力発電所を実際に建設する前に3Dモデルでプロセスのシミュレーションを行い、リソースを最適化します。DELMIAでは、エンジニアがダイナミックな原子力発電所モデルをもとに、プロセスの計画や詳細定義を検証し、プラントのレイアウトをバーチャル環境で解析、最適化できます。物理的な建物を作る前に、各種変更を与えて、評価することが容易になりました。Multi-Dテクノロジーは、業務効率やその品質、安全性を向上すると共に、建設期間とプロジェクトコストを削減します。



「3Dエクスペリエンス・プラットフォームのおかげでコラボレーションとデータ授受を実現する統合環境を用意することができました。」

NIAEP OJSC 及び ASE JSC 社長 ヴァレリー・リマレンコ氏



NPP ロストフ原子力発電所4号機のMulti-Dモデル

統合プロジェクト管理

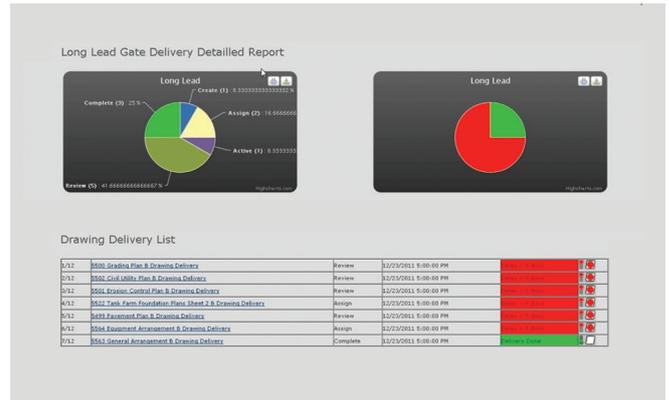
リマレンコ氏は次のように述べています。「我々はNPPのライフサイクル管理システムを作った初の企業です。3Dモデルの作成や変更といった設計管理、さらには建設管理、フィールド・エンジニアリング、調達、供給管理、施設の試運転、稼働、そして廃炉の管理機能もあります。このNPPの設計手法を初めて採用したのが革新的なVVER-TOIプロジェクト(2012年)でした。」

NPPのライフサイクル管理システムはENOVIA V6を基盤とし、データの相互運用性についてはISO-15926に準拠しています。「我々が3Dエクスペリエンス・プラットフォームを採用した理由は、ライフサイクル管理と変更管理機能の堅牢性にあります。いずれも過去に我々が使っていたソリューションにはなかったものであり、プラント建設プロジェクト全体の進展をトラッキングするうえで不可欠です。さらに、当社は3DSアプリケーションに加え、IntergraphやSiemensのソリューションを使っているため、マルチCAD統合の実現もプロジェクト当初からの要件でした。」(リマレンコ氏)

業界が認めるメリット

NIAEPはさらに、ENOVIAを使い原子力産業の設備や機材の統一カタログを作成しました。CATIA V6 モデルをもとにエンジニアリングのドキュメンテーションを自動作成し、Multi-Dによる建設最適化プロセスのデータソースとして活用しました。リマレンコ氏は次のように述べています。「ロストフ原子力発電所の建設プロジェクトは素晴らしい成功事例です。同プロジェクトでは、NPPの建設にかかる時間とコストを削減するため様々な改革を実行することができました。」

NIAEPの経営陣は、3DSアプリケーションのおかげで同社は複雑なエンジニアリングが求められる施設の設計や建設の能力を強化でき、同社の掲げる原子力発電所の建設技術における世界的なリーダー企業となる戦略の実現に近づいたと考えています。リマレンコ氏は次のように述べています。「当社はすでに他のどのロシア系企業よりも多くの国外の原子力発電所を建設しています。効率的な



ダッシュボード

コスト管理のおかげで、他社よりもプロジェクト予算を抑えることができるからです。」

リマレンコ氏によると、NPPのライフサイクル管理システムは、一貫した手法で複雑な建設の品質を向上すると共に、より多くの企業がNPPプロジェクトに参画するのを可能にするといいます。原子力に対する社会の監視が厳しい時代において、NPPの全ライフサイクルを通じ、ドキュメント化された膨大な情報をフィルタリングできることは、極めて重要であることは専門家以外の人々の間でも認識されています。3Dエクスペリエンス・プラットフォームを基盤とするNPPライフサイクル管理システムは、原子力に対する専門性の有無を問わず、あらゆる人に原子力発電所に関するデータを容易に、かつ明確に提供します。

原子力産業及びその他の国営企業は、Multi-Dの革新的技術を高く評価しています。「複雑なエンジニアリングが求められる施設のライフサイクル管理のためのMulti-Dシステム」と称されるNIAEPのプロジェクトは、2011年リージョナル イノベーション アワード(ニジニ・ノヴゴロド)の「原子力産業イノベーション」部門で優勝しました。また、NIAEP CJSCは、ロシア産業企業家同盟主催の「ロシアの最優良企業:ダイナミクス、効率性、責任 2011」コンテストの革新的企業部門で優勝しました。

*1 ロシア型加圧水型原子炉/水-水型原子炉

*2 1200 MW加圧水型原子炉

NIAEPについて

ロシア大手の原子力プラントメーカー。発電所の設計、建設、供給を一括請負。

実績: ロストフ原子力発電所2号機、
カリーニン原子力発電所4号機などの原子力発電所
収入: 26億ドル(2011年)、前年比90%を超える成長率

従業員数: 4,000人以上
本社: ロシア連邦、ニジニ・ノヴゴロド

詳細についてはこちらをご覧ください
<http://www.niaep.ru/wps/wcm/connect/niaep/site.eng/>



クラス最高レベルの製品群



デジタル・プロダクト・エクスペリエンス



インフォメーション・インテリジェンス



3次元設計



バーチャル・プラネット



リアリスティック・シミュレーション



ダッシュボード・インテリジェンス



デジタル・マニュファクチャリング



ソーシャル・イノベーション



コラボレーティブ・イノベーション



3Dコミュニケーション

ダッソー・システムズは、3Dエクスペリエンス企業として、企業や個人にバーチャル・ユニバースを提供することで、持続可能なイノベーションを提唱します。世界をリードする同社のソリューション群は製品設計、生産、保守に変革をもたらしています。ダッソー・システムズのコラボレーティブ・ソリューションはソーシャル・イノベーションを促進し、現実世界をよりよいものとするため、バーチャル世界の可能性を押し広げます。ダッソー・システムズ・グループは140カ国以上、あらゆる規模、業種の約19万社のお客様に価値を提供しています。より詳細な情報は、www.3ds.com (英語)、www.3ds.com/ja (日本語) をご参照ください。

ヨーロッパ / 中東 / アフリカ
Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
France

アジア太平洋
ダッソー・システムズ株式会社
〒141-6020
東京都品川区大崎2-1-1
ThinkPark Tower

南北アメリカ
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
USA

Visit us at
3DS.COM/ja

www.3ds.com/ja/solutions/energy-process-utilities/

