

## ■ゼネコン■

## エンジニアリングで付加価値

## 収益力向上へリノベーション

建設業界はビルや工場、各種インフラなどの建築・土木構造物を造っているだけではない。それぞれの目的に合わせて機能させるための設備機器を調達し、据え付けまで引き受けるエンジニアリング事業展開が進んでいる。試験操作・試運転まで済ませ、すぐ稼働できる状態で納めるフルターンキー契約も珍しくない。建設市場の競争が激化するなか、エンジニアリング事業はリノベーションも含め建造物に付加価値をつけて収益力を高める手段でもある。スーパーゼネコンと呼ばれる建設大手を中心に展開が加速している。

稼働妨げず  
診断・提案

の稼働を最優先し、生産への影響を最小限に抑えて段階的に工事を進めていく。東日本大震災以降、災害リスクが見直されて生産・物流施設の活用方法を検討する動きが強まっていることから、建築部門とエンジニアリング部門の協業により製造業の生産体制再構築に必要な診断・分析をパッケージ化した。

## 工場再構築

竹中工務店は耐震性など既存工場建屋の状況とともに生産工程を診断・分析し、中長期的な改修・建て替え計画を提案する。サプライチェーンマネジメント(SCM)事業継承の工場再構築エンジニアリングを展開している。土壌汚染対策の6観点から総合的に事業所全体に及ぼすものもある。工場の模の受注を目指す。

## 最適化システムを提供

## 免震・研究開発

大成建設はエーエス(東京都墨田区)と共同で、半導体製造装置などの耐震性を高めるクリーニング用免震システム「TASSユニット」を開発した。装置の設置、工場などを想定し、震度5強程度までの地震から装置本体と仕掛け部品を守るために開発。実際、東日本大震災に見舞われた岩手県内の半導体工場に、同ユニットを介して据え付けられた装置は内部の仕掛け部品を含めて破損を免れている。大成建設はデータセンタ



①実際の半導体製造装置を使って免震システムの性能を検証(大成建設技術センター)  
②鹿島が建設した国内初の着床式洋上風力発電設備(奥が風況観測タワー)

## 再生エネ創出

## 風況予測解析の手法開発

日本のモノづくりを間接的に支える産業インフラ分野は、ゼネコンのエンジニアリング事業が最も得意とするところ。培ってきた土木技術を生かして、再生可能エネルギーの創出にも貢献する。鹿島は千葉県銚子市の沖合約3.5kmに、国内初の着床式洋上風力発電設備を建設した。新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の洋上風力発電実証研究の一環として東京電力が受注し、2010年12月から2年余りで高さが126mの風車と100mの風況観測タワーを建てた。

洋上は障害物がなく陸上より安定した強い風が吹き、高い発電効率を得られるメリットがある。風車のローター径は92m、定格出力は一般家庭1200戸分に相当する2400kW。風速・風向と発電量の関係などの調査を進めている。風車および観測タワーの基礎構造は波の影響が強い海面付近をできる限り細くした三角フラスコ型の重力式コンクリート。浮力がある中空状態で製作し、起重機(クレーン)船で据え付け位置まで運び、鋼構の副産物の大比重の銅水砕スラグ(鉱滓)を投入して重力基礎に仕上げた。陸上設置では、大林組が風力発電施設の立地可能性を詳細に評価するため、複雑な地形で生じる風の乱れも予測できる風況予測解析手法の開発に着手した。青森県内の社有地と国有林に1基ずつ、複雑な地形での風の特性を把握する観測タワーを建設。すでにデータ収集を始めており、1年の季節変化を通じた分析により風況予測モデルの精度を高め、13年度末までに実用化する計画だ。

従来の風況予測モデルは年間や月間の平均風速が主な予測対象。しかしか、風況が安定している条件の良い海岸部や丘陵地帯には風力発電施設の立地が進み、好適地は残り少ない。それでも、再生可能エネルギーの全量買い取り制度(FIT)がスタートしたことで、事業化のハードルが下がり、地形が複雑な山間部などに風力発電施設を立地するケースが増えること見込まれている。大林組は複雑な地形の中でも安定した発電事業を実現する地点をピンポイントで見つけ出すことを狙い、風の乱れまで把握できる新たな風況予測解析手法の開発を決めた。

街中で建設工事現場を目にしても、なかなかエンジニアリング技術を実感できない。だが、東日本大震災で効果が実証された免震構造をオフィスビルやマンションに普及させたのもゼネコンのエンジニアリング力。高度なソリューション技術を提供してさまざまな地震波での挙動を解析し、超高層建築でも安全・安心な住空間が提供されるようになっている。



## 復権 モノづくり



超高層マンションも高度なエンジニアリング力によって安全・安心な住空間が提供されている

た、最も代表的な縦揺れ8秒まで延ばした。清水建設は医薬品・食品工場や医療機関向けに、薬剤散布の空間濃度、処理時間を最適化するシステムを開発した。医薬品・食品工場では施設内の衛生環境維持、医療施設では院内感染防止のための薬剤を

散布し黄色ブドウ球菌、大腸菌、緑膿菌などを殺菌する。微生物ごとに浮遊時と付着時に分け、死滅させる薬剤の空間濃度と処理時間の関係をデータベース化。薬剤使用量を抑えた完全・確実な殺菌処理を実現する。

薬剤散布は主要な微生物管理手法のひとつ。従来は薬剤の空間濃度を高めて短時間で微生物を死滅させることが重要視されていた。しかし、実際には短時間処理が求められるケースばかりではなく、薬剤使用量を削減してコスト削減とともに残留分の影響を最小限に抑えられるようにした。

微生物は薬剤の空間濃度を抑えても、長時間処理すれば死滅する。散布する空間の広さや形状、什器や備品の配置情報をモデル化し、薬剤噴霧口の位置や数量、量と時間などの条件を変えながら最適な方法を求めていく。

## 未来のまちづくりに貢献する建設各社

大林組

鹿島建設

清水建設

大成建設

竹中工務店

(五十音順)