

耐震モノづくり下支え

建設・建設機械

ゼネコン



鹿島が技術研究所に導入した、最新鋭の3次元振動台「ダブルデッカー」

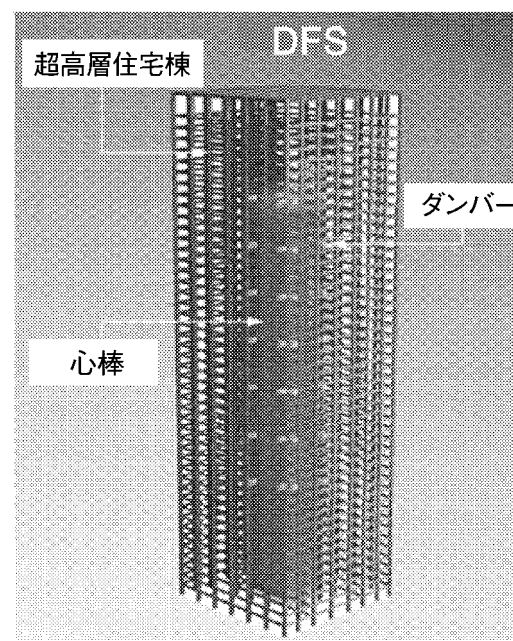
大手ゼネコン各社は1日に発生した東日本大震災直後、速やかに事業継続計画（BCP）体制に移行。翌12日には東北支店の支援や施工した工場、ビルなどの被災状況調査のため、技術者を中心とした先遣隊がバスなどで現地入り。現在も東北や北関東で生産再開などに向けて、懸命の復旧支援が続いている。この大震災をきっかけに、あらためて事業基盤である工場やビルを地震から守る耐震対策が重要との認識が産業界に広がっている。

企業はまず、工場などの建物が被災するリスク評価と、耐震改修にかかる投資規模の把握が必要

竹中 簡易診断で改修費算出 清水建 調達などのリスク診断 鹿島 生産装置免震化を提案 大成 フロア使いながら補強 大林組 マンションの揺れ低減

数といったリスクもシミュレーションが可能だ。今回の東日本大震災で多くの部品メーカーが被災。これにより自動車や電機メーカーの部品調達に支障が生じている。大林組は超高层制振構造システム「デュアル・フレーム・システム」の構造イメージを、超高层住宅棟のDFS（ダンパー）と心棒の構造を示している。このシステムは、地震の揺れを受け、ダンパーがエネルギーを吸収し、揺れを低減させる。また、心棒は高強度の鋼材を使用し、建物の安定性を確保している。大林組は、このシステムを、超高层住宅、商業ビル、公共施設などに応用している。また、鹿島建設は、生産装置の免震化を提案している。生産装置は、地震の揺れによって損傷を受け、生産が中断するリスクがある。鹿島建設は、生産装置を専用の基礎に設置し、地震の揺れを吸収させることで、生産の継続性を確保している。大成建設は、既存のフロアを補強することで、建物の耐震性を向上させている。大林組は、マンションの揺れを低減させるために、超高层制振構造システムを採用している。このシステムは、建物の揺れを吸収し、揺れを低減させる。大林組は、このシステムを、超高层住宅、商業ビル、公共施設などに応用している。

大林組の超高层制振構造システム「デュアル・フレーム・システム」の構造イメージ



補強することなく、各フロアを使いながらビルの耐震補強を実現する「Tレスボ構法」の提案を推進している。Tレスボ構法は、補強材の取り付けに溶接を使わないという特徴から、フロアごとの利用が可能な環境下でも工事がしやすい。新築マンションの耐震構造も多様化している。大林組は超高层制振構造システム「デュアル・フレーム・システム」(DFS)の採用を、ディベロッパーなどに働きかけている。DFSは箱形の心棒を中心に、その周囲にマンション住戸部分を形成。この建物本体と心棒の揺れの違いを利用して、オイルダンパーが地震や強風による揺れを吸収。これにより同規模の既存ビルと比べ、地震力を3分の1に低減する。ゼネコン各社は長らく耐震技術を蓄積してきた。このノウハウがモノづくり現場の今後を支えようとしている。

油圧ショベル、新興国「深掘」

日本には世界2位のコマツを筆頭に日立建機やコベルコ建機といった世界を代表する建設機械メーカーが存在する。特に油圧ショベルは故障率が少ない信頼性の高さや正確な操作性で高評価を得ており、日本メーカーで4割近い世界シェアを持つ。東日本大震災により、茨城、栃木の両県のコマツ、日立建機の工場は打撃を受けたが、早期復旧に向けて懸命の努力が続いている。被災地復興には油圧ショベルやクレーンといった建機が不可欠だけに、底力が期待される。世界市場での日本の建機メーカーの存在感は変わらない。

建設機械

日本建設機械工業協会が2月にまとめた日系メーカーの2010年の油圧ショベル（本体重量6トン以上）生産台数は前年比2.1倍の12万7000台、本体重量6トン未満のミニショベルも同86%増の6万2100台と、08年のリーマン・ショック前の水準を超えるまでにV字回復した。大幅な伸びを記録した要因は中国をはじめとした新興国の需要増だ。新興国はインフラ整備を急いでいるほか、資源高を受けて鉱山の開発も活発化している。日立建機が1月にまとめた10年度の中国の油圧ショベル総需要は前年度52%増の11万1200台の見通し。インドネシアを中心としたアジア・大洋州も同24%増の3万6000台の見通し。こうした新興国で日系

メーカーが高いシェアを持つことが各社の好業績につながった。中国での10年の油圧ショベル（現地メーカーを除く）はコマツが20%超で1位、日立建機が約15%で4位、コベルコ建機が約13%で5位。結果、コマツ建機部門の10年4～12月期の中国売上高は

増の1451億円を記録。コマツや日立建機が新興国の需要増取り込みで成功したことを裏付けていた。

鉱山開発用も



鉱山開発の活発化も建機需要増を後押し

細やかなアフターサービス体制も競争力の強化につながっている。サビネットの整備はもちろん、コマツは全地球測位システム（GPS）で建機の位置情報や稼働状況などを遠隔管理する「コムトラック」を競合他社に先駆けて01年に導入した。無線通信により、パソコン上で燃費や稼働時間を、故障の有無などを把握できる。代理店は顧客先を訪問したり、稼働データを基に省エネ運転をアドバイスしたりできるようにした。コムトラックを搭載した建機は10年末に20万台を突破している。

コマツは巡回減速時のエネルギーをキャパシタ（蓄電装置）に蓄えて再利用し、燃費を平均25%改善できるハイブリッド油圧ショベルを08年に投入している。国内建機各社は次世代機となるハイブリッド機や電動ショベルの開発を推し進めている。11年に日米欧で第4次排ガス規制が始まるなど環境に優しい建機が求められる中、海外メーカーに比べて技術力で競争力を持つ国内建機メーカーの活躍が続く。また、

サービス網整備で競争力

ヤタビラーと二分しており、鉱山機械事業の11年3月期の売上高見通しは前期比25%以上増の50億（約4100億円）に届く見込み。日立建機は11年3月期の超大型油圧ショベル販売台数が234台に達する見込み。交流モーター駆動式の鉱山向けクラントラックについても、最

大積載量185トン、同20%に続き、同2900級を11年度に投入して競争力を高める。これによりコマツの11年3月期の売上高は同26・8%増の1兆8150億円、経常利益は同3・5倍の2250億円の見通し。日立建機の売上高も同23・8%増の7500億円、経常利益が同82・6%増の350億円の見込み。コベルコ建機も売上高が同44・5%増の3100億円、経常利益が同4・7倍の260億円の見通し。現地条件に対応。日系建機各社の油圧ショベルがアジアで高いシェアを保っているのは、高性能で故障が少ない仕様機に搭載している。

また、エンジンや油圧機器など日本メーカーが生産する質の高い基幹部品を搭載していることに加え、各国の使用方法に対応した油圧ショベルを生み出してきた。中国では黄砂によってエンジンなどにチリがたまり、燃料油も質が低いため、油汚れ防護システムを中国仕様の機に搭載している。

東日本地域の復旧を支援する

(五十音順)

- 大林組
- 鹿島建設
- 清水建設
- 大成建設
- 竹中工務店

