がれきを自動で搬送

自律走行システム実用化

福島第一で鹿島が　現地作業の効率改善に

鹿島は六月二十五日、福島第一原子力発電所の解体工事で発生する解体がれきの搬送について、汎用重機を用いて障害物や走行ルートを自律的に認識、判断しながら自動で搬送するシステムを日本で初めて開発し、実作業に適用した。

このシステムは放射線環境下における被ばく量の低減と作業効率の向上などを目的に、重機を従来の「遠隔操作」ではなく、人手を介さず無人で走行させ、高線量がれきの搬送作業を完全自動化したもの。これまでの無人化施工を更に発展させ、建設機械自身が自律的に判断して自動運転を行う画期的な技術で、汎用重機を自動化し、厳しい環境下の施工現場で実用化した。

従来、重機の遠隔操作はオペレータの技量に頼らざるを得ず、その差によって作業時間に大きなばらつきがあったが、このシステムを適用したことで、オペレータの技量に関係なく一定時間での作業が可能となった。これで作業量を定量的に把握することが容易になり、作業効率の改善とともに、確実な工程管理の実施につながっている。

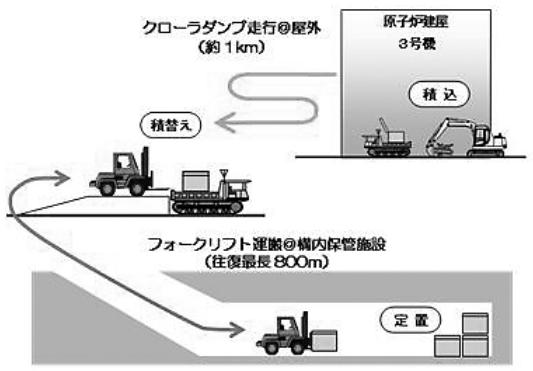
搬送時間としては、クローラダンプによる屋外走行（約一キロメートル・目標値三十分）、フォークリフトによる構内保管施設内走行（約八百メートル・目標値四十五分）とも、目標値内で作業ができている。

現在も稼働中で、これまで他機械や設備への衝突事故や走行路からの逸脱事象は皆無だった。作業の安全性が飛躍的に向上した。

今回開発した二つの自動化システムは、共に市販の汎用機械に計測・制御技術を付加することで自動化を実現しているため、従来の自動化・ロボットシステムのように特殊な専用機械を開発する場合に比べ機械の導入費用を低く抑えることができ、適用した要素技術は他の機械にも容易に展開が可能という。

また自動化のための施設の変更や事前工事は不要。

鹿島が開発した自動搬送システム（イメージ図）



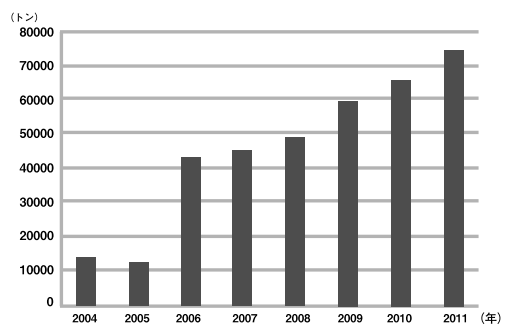
食品照射処理、ベトナムで急激な伸び

民間主体で事業拡大

成長分野　施設整備も急ピッチ

高成長の続くアジアにおいて、特にベトナムでは最近、食品安全の観点から放射線を照射して殺菌や殺虫をする、食品照射が産業として急成長をみせている。輸出用の冷凍魚介類やフルーツが二〇〇五年に一万トン強だったが、二〇一一年には七万トン超に達するなど、民間を中心にめざましい伸びを続けている。

ベトナムの食品照射量



そもそも中国、インド、インドネシアなどアジア諸国での食品照射は普及しており、処理量は二〇〇五年から二〇一〇年の五年間に十万トン超の増加、二十八万五千トンとなっている。

事業性を見込んで照射施設を建設し、処理量が年々急ピッチに拡大しているためで、成長性が高い分野といえる。

ベトナムでは一九八二年に最初の照射装置としてガンマセルがダラット原子力研究所（NRI）に設置されて基礎研究が始まった。その後九一年にパイロット試験用の照射施設がハノイ照射センターに設置、本格的な食品照射試験が開始された。九九年には実用規模の照射施設がホーチミン市の放射線技術開発センター（VINAGAMMA）に設置され、本格的な食品照射事業が開始。

この施設での事業の成功によって、民間が主体の食品照射用施設の建設が相次ぎ具体化。API社が二〇〇五年、二〇〇六年と相次ぎコバルト・ガンマ線照射施設を二基設置して冷凍魚介類やドラゴンフルーツなどの商業照射を開始している。

さらにメコンデルタ地域に二〇一〇年、Tai Son社、二〇一一年にAPI社が照射施設を建設・操業させている。

このほか、医療用施設として、PET／CT用のサイクルトロンを二〇〇九年から三基稼働し、さらにダナンの病院で韓国製のサイクロトロンが設置を進めている途上にある。

食品ばかりでなく医療用の照射施設も整備されつつあるベトナム。その進展度合いはアジア諸国のなかでも特に顕著で、成長産業や福祉向上に放射線の利用技術が大きな役割を果たしていることがうかがえる。

アジア諸国のなかでは、処理量でみれば中国（二〇一〇年時点で二十万トン）とベトナム（同六万六千トン）が突出しているが、フルーツは近年放射線照射で検疫処理し、米国中心に輸出を開始、あるいは、そのための準備をする国が相次いでいる。たとえばマレーシア（パパイアとランブータンの放射線殺虫）、パキスタン（輸出用マンゴーへの照射）、フィリピン（輸出用マンゴーへの照射）など。今後マーケットとしての発展性がに見込まれることから、アジア各国が注目している分野のひとつといえそうだ。

一方で日本は食品に関しては馬鈴薯への照射がおこなわれているのみだ。処理量は二〇〇五年から二〇一〇年の間でみると、五千トンから八千トンの間で推移しており、他のアジア諸国と対照的だ。

こうした現状を素直にみれば、食品安全のための放射線照射に関して、アジア諸国の積極的な動きのなかで、日本は明らかに例外的な国といってよいだろう。

「雨期から乾期にかけては一週間に一回は計画停電ですよ」と苦笑する久米氏。

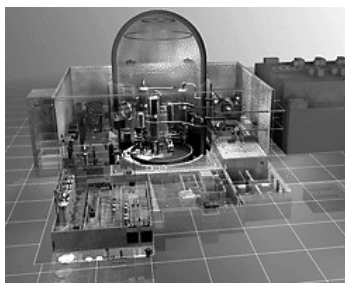
高成長が続くベトナムの電力事情は不安定だが、照射施設などの重要電源は工夫してやりくりする日々という。

電力の安定供給が国の高い成長を支える諸産業の発展には欠かせないだけに、原子力発電を含め、電力インフラの整備が同国にとって最も重要な課題になるのは、至極当然のことといえるだろう。

規制要求満すと評価

ATMEA1　加原子力安全委

三菱重工業とフランスAREVA社の合弁会社であるATMEA社は一日、同社が開発した最新の第三世代プラス原子炉「ATMEA1」の安全設計について、カナダ原子力安全委員会（CNSC）から、同国の新たな原子力発電プロジェクトに向けた最新の規制要求や期待を全般的に満たしているとする事前設計審査第一フェーズの評価結果を受け取ったことを明らかにした。



CNSCの事前設計審査は三段階あり、フェーズ1はカナダの新規原子力発電プラントにおける最新規制への適合性を評価する包括的な審査で、終了すればライセンス申請が可能となる（フェーズ2と3は主要事項の審査でオプション）。

ATMEA1は二〇一二年にも、フランスの原子力安全局（ASN）からその安全設計の妥当性が評価されているが、ASNに続き、CNSCから評価されたことは、ATMEA1が持つ優れた安全性と完成度、さらには高い許認可性を示すものといえる。

ATMEA1は出力百十万kWの革新的な加圧水型原子炉。ATMEA社の親会社である三菱重工とAREVA社がそれぞれ供給し、約三十年にわたって世界中で運転されてきた約百三十基の原子炉とその約三千三百年・炉（運転年数×炉数）の運転経験を活かして開発された原子炉で、ATMEA社により世界の原子力市場で販売されていく。

ATMEA1については現在、トルコ共和国のシノップ発電所プロジェクトに向けて詰めの交渉が行われているのに加え、ヨルダンでも導入に向けた最終技術選考段階に至っている。

また、カナダはもとより、ブラジルやアルゼンチンをはじめとする他の多くの国・地域でも採用が検討されている。

ピンポイントで放射線照射

島津が新装置　動体追跡システム販売

島津製作所は一日、放射線治療装置用動体追跡システム「SyncTraX（シンクトラックス）」（＝写真）を発売すると発表した。

がんの放射線治療で用いられるリニアック（放射線治療装置）と組み合わせるシステムで、呼吸等の影響により体内で一定の位置や形状を保たない肺や肝臓のような体幹部への放射線治療の場合でも、正常組織への放射線照射を避け、がん組織にピンポイントで照射する技術として「動体追跡技術」を実用化したシステム。呼吸性移動のある腫瘍の近傍に留置された金マーカを、二方向からのX線透視により画像化し、パターン認識技術で自動抽出・計算することでリアルタイムに三次元位置を把握して、放射線を照射するタイミング、または止めるタイミングをリニアックに指示することにより、金マーカが治療計画位置から数ミリの範囲にある場合にだけ放射線を待ち伏せ照射する方法。

この技術の実用化によって、従来の腫瘍の呼吸性移動による移動範囲すべてに放射線を照射する方法に比べて、照射体積を最大で四分の一に減らすことができ、正常領域への照射を大幅に低減する。また高い線量を腫瘍に照射することも可能となり、効果的な治療や治療時間の短縮につながる。

なお、同製品はX線透視システム（X線管、X線検出器）、X線高電圧装置、同期制御装置、動体追跡処理装置により構成されている。

カセッテ型X線撮影装置で販売契約

コニカM、GEと

コニカミノルタとGEヘルスケアは六月二十六日、コニカミノルタのカセッテ型デジタルX線撮影装置「AeroDR（エアロディーアール）」について、日本を除くグローバル市場での販売契約を締結した。両社は、過去十年近くにわたり、米国市場におけるコンピューテッドラジオグラフィ（CR）販売において協力関係を構築してきたが、今回の合意は、「AeroDR」を世界各国におけるGEヘルスケアの販売チャネルへ展開し、いっそう戦略的提携関係を強化していくもの。