

イノベーションによる 廃炉の変革



Image: Vattenfall

原子力発電所の解体・廃止措置という困難な課題に直面する際、安全性、効率性、そして正確性が最優先事項となります。スウェーデンのオーゲスタ発電所の廃炉においては、これらの目標を達成するため、運営会社のヴァッテンファル社は革新的な手法、綿密な計画、そして適切なツールを活用する必要がありました。

そこで、遠隔施工・解体ロボットの世界的リーダーであるブロック社の登場です。50年近い経験と安全性・効率性への強い責任感を持つブロック社は、カスタマイズしたロボットソリューションを提供し、オーゲスタ発電所の廃炉作業プロジェクトを変革しました。

独自の課題に対するカスタムソリューション
ブロック社の革新の歴史は1976年に遡り、そのロ

ボットシステムはますます過酷になる作業環境に対応するために進化を遂げてきました。その中で、オーゲスタプロジェクトは新たなマイルストーンとなりました。

建設から解体まで幅広い分野でブロックロボットを長年運用してきた経験に基づき、ヴァッテンファル社のオーゲスタチームは特別なアプローチが必要だと確信していました。そのため、ブロック社との提携は自然な選択でした。その結果、解体用に設計されたツールと、カスタマイズされた革新的なBGS65グラブソーを装備した遠隔操作式ブロック解体ロボットが誕生したのです。

ヴァッテンファル社の解体・廃止措置シニアスペシャリスト、ニクラス・チェーンルンド氏は、この革新技術について次のように説明しています。

「ブロックを遠隔操作する際のオペレータの安全性、ロボット自体のパワーと能力、そして搭載できるツールの融合です。開発されたBGS65は、効率性と安全性が両立した完璧な例と言えます。」

廃炉作業の範囲：課題と目的

原子力施設の廃炉作業は複雑で時間を要するプロセスです。施設を規制管理から解放するため、厳格な国内規制を遵守しつつ、放射化・汚染された部品、配管、構造物を除去しなければなりません。

オーゲスタ発電所では、放射線にさらされた頑丈なインフラ、高所に張り巡らされた広範な配管ネットワーク、そして作業員へのリスクを最小限に抑えるという包括的な必要性など、課題が多岐に渡りました。

「プラントには何キロにも及ぶ配管があり、その多くが3～5.5メートルの高さに設置されていて、さらに一部の配管では高い線量率やホットスポットが存在する場合、信頼性と能力を備えつつ、廃炉作業中に発生し得る最悪のシナリオにも対応できる機敏性を兼ね備えた機械が必要となります」とチェーンルンド氏は話します。

特注のBGS65グラップルソーは切断だけでなくパイプを確実につかむ機能によりこの要求に応え、より安全で効率的な解決策を提供し、廃止措置プロセスの変革、ひいては手作業による解体に伴うリスクを軽減しました。

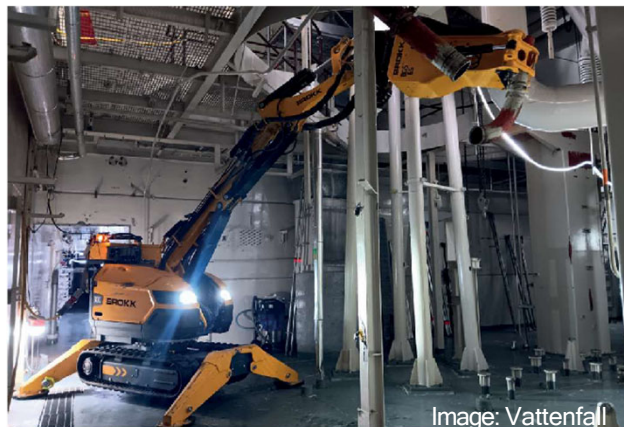


Image: Vattenfall

安全性と効率性の再定義

ブロックロボットの遠隔操作による危険物処理能力により、作業員の放射線被ばくが大幅に低減されました。

「プラント内にいる人員が少ないほど、総被ばく線量は低くなります。」とチェーンルンド氏は述べています。この能力とBGS65の独自の精密切断・ハンドリング技術が相まって、手作業による解体方法に伴う多くのリスクが排除されました。チェーンルンド氏はまた、大幅な効率向上も強調しています。

「BGS65グラップルソーによるパイプ切断は、パイプの直径と厚さにもよりますが、手持ち工具に比べ平均3倍から6倍速いことが判明しました。」と彼は言います。実際、手持ち工具やクラムシェールカッターを用いた従来の手法では、足場の設置や長時間にわたる手作業が必要となることが多く、リスクの増大と廃止措置スケジュールの長期化を招いてしまいます。

専門性と革新性に基づく協業

このプロジェクトの成功は、ブロックのカスタマイズされたロボットソリューションの独自機能だけでなく、ツール開発におけるブロック社とヴァッテンファル社の緊密な連携にもかかっています。チェーンルンド氏はパートナーシップの強さについて次のように強調しています。

「ブロック社が提供した技術的専門知識とノウハウは、このプロジェクトの成功に不可欠だったと言えます。特別プロジェクト部門は当社のニーズを深く理解し、設計上の初期課題やそれに伴う困難を解決するにあたり、本当に期待以上の働きをしてくれました。」

オーゲスタチームとブロック社の共同開発により、特注のロボットソリューションが実現しました。BGS65グラップルソーは精密切断と安全性の向上を両立し、作業員の危険な環境への曝露を最小限に抑えながら高リスク部品の解体作業を可能にしました。

原子力廃止措置における新たな基準の確立

オーゲスタ発電所での成功により、ブロックロボットは原子力廃止措置分野に新たな基準を打ち立てました。安全性、効率性、革新性を融合させたこの技術は、より広範な応用可能性を実証しました。チェーンルンド氏は次のように語ります。

「解体作業におけるロボットの有用性を実証できれば、発電所の年間定期点検時にも導入が進むことを期待しています。定期点検中のサービス実施時に行なわれる解体作業を支援する形で、その活用可能性を見出しています。」

原子力廃止措置における限界への挑戦

ヴァッテンファル社のオーゲスタ廃止措置プロジェクトは、原子力廃炉作業におけるロボットソリューションの変革可能性を示す新たな事例です。

ブロック社のBGS65カスタムロボットソリューションは、プロジェクトの安全性と効率性の目標を達成しただけでなく、原子力分野における複雑な課題克服の新たなベンチマークを確立しました。業界が進化を続ける中、このようなブロック社のソリューションは、世界中でより安全で効率的な廃止措置の道を開くものです。



www.brokk.com

出典元：Brokk AB公式サイト (<https://www.brokk.com>)

原文タイトル：“Transforming Nuclear Decommissioning Through Innovation”

本資料は、Brokk ABが発行した英文資料を、Brokk社の正式な許可を得て、国内総代理店であるガデリウス・インダストリー株式会社が日本語に翻訳・発行したものです。日本語版の内容は原文の正確な翻訳に努めておりますが、参考情報として提供するものであり、詳細については原文（英語版）をご参照ください。

© Brokk AB / 日本語版 © ガデリウス・インダストリー株式会社 All rights reserved.

無断転載・無断使用を禁じます。