

[様式 2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

御提案書	
技術分野	6 (「技術提案募集の内容」の該当番号を記載願います)
御提案件名	地下探査手法とコントロールボーリングを併用した透水性分布の把握と流れ場のモニタリング
御提案者	地中モニタリング研究会 (代表: 松岡俊文 (京都大学))
<p>1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)</p> <p>現在東京電力では既存データを元に、地下水の流動特性の把握に全力を挙げている。しかしながら、データ量の限界と追加調査の困難性の為、十分な成果が上げられずにいる。この困難性の原因は、地表に多くの原子炉建屋等が存在すると同時に、汚染により自由に追加調査が行えない環境にあると考えられる。このような困難な環境下において、必要とされる各種の地質情報の取得を行うには、①遠隔探査技術の利用と、②汚染地区から十分離れた場所から掘削作業を行う必要がある。我々はこれらの課題に関して、以下の 2 つの技術を併用する事により、問題の解決を進めることを提案する。</p> <p>技術 I : まず敷地を取り囲み掘削するボアホールを利用して、坑井間トモグラフィ技術の適用と、同時に (設置可能な観測点のみを利用する) 3次元反射法地震探査を実施し、敷地内の地下地質構造を高精度に把握する。これらの情報と、既存の広域地質情報を統合し、対象地区全体にわたる水理地質の詳細な把握を行う。坑井間トモグラフィとしては、弾性波トモグラフィのみならず、比抵抗トモグラフィの適用を行い、弾性波分布と比抵抗分布のジョイント逆解析を実施し、対象地区における透水場の不均質性の状況を明らかにする。</p> <p>技術 II : 上記と並行し、コントロールボーリング技術を利用し、汚染地域から十分離れた場所に坑口を設定し、地下を水平に掘削し、対象地域に接近する。この水平掘削技術は石油業界を中心に開発され、シェールガス革命の一翼を担ったが、土木分野での利用に関しても近年積極的に技術開発が行われている。この技術を生かし、流れの場に直交する方向の水平ボアホールを掘削する。掘削中は MWD と LWD 技術を屈指し、地質情報を連続的に取得する。さらに高分解能スペクトルガンマ線センサによって Cs-137、Sr-90 などの核種のモニタリングを実時間でを行い、十分な安全性を確保する。その後、流れの場に沿った水平坑井を複数本掘削し、必要な場所における透水係数の測定、採水を行う。さらにこれらの坑井を利用した坑井間トモグラフィ測定を行う。その後掘削された複数の坑井を利用し、地下間隙水圧と水質の常時モニタリングを行う。また蛍光染料等をトレーサーとして用いる方法で、流れ場の直接観測を行う。</p> <p>ここで利用するコントロールボーリングと、物理探査に関わる各種技術は、地中モニタリング研究会のメンバー企業が保有している。</p>	
<p>2. 備考 (以下の点など、可能な範囲で御記入いただけますようお願いいたします)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発・実用化の状況 (国内外の現場や他産業での実績例、実用化見込み時期を含む) <ul style="list-style-type: none"> - コントロールボーリング技術は、日本原子力研究開発機構・幌延深地層研究センターにおける研究において使用された実績があり、この技術と物理探査手法の併用も、実施された実績がある。 - 高分解能スペクトルガンマ線検層による核種モニタリングは、1995年から、米国ワシントン州のハンフオードサイトにおける汚染水を対象にして使用されてきている。 ・開発・実用化に向けた課題・留意点 <ul style="list-style-type: none"> - コントロールボーリングを当該サイトで実施するには、新たにマシンを製作する必要がある。また、高分解能スペクトルガンマ線センサのコントロールボーリングへの搭載は、今後の開発課題である。 ・その他 (特許等を保有している場合の参照情報等) <ul style="list-style-type: none"> - 特記なし 	