



『土圧式シールド工法～その理論と応用』

発行・鹿島出版会

定価5000円＋税



さまざまな土質に対応して、切羽を安定させながらトンネルを掘る「泥土圧シールド工法」。都市土木で今や欠かせない存在となった同工法の原理や技術の発展過程を伝える新著『土圧式シールド工法』その理論と応用』が刊行された。足立紀尚京都大学名誉教授の監修のもとに、三十数年前の開発に携わった大豊建設の加島豊技師長や、国鉄・日本鉄道建設公団に従事した都市土木のエキスパート5人が共同で執筆。工法の誕生秘話から、実際の施工で得たデータに基づく理論、マシン・施工設備についても詳述しており、これからシールド技術を学ぼうとする学生や若手だけでなく、ベテラン技術者にも読み応えがある内容となっている。

都市土木の

主流技術に

シールド工法は、マシン前方の切羽を安定させながら掘り進めるのがポイントとなる。これを実現するために開発された「泥水式シールド工法」は、加圧泥水と面板で切羽を安定させながら掘り進める技術。ただ、同工法では、シールドに掘削、推進機能を持たせるものの、切羽安定には別の泥水循環機構を導入するため、それだけ大がかりな装

「泥土圧」の誕生から発展過程まで

置が必要となる。用地が限られた都市土木において、大規模な立坑を要する泥水式シールド工法は、おのずと制約が出てくる。

そこで考案されたのが、掘削、切羽安定、排土、推進という必要な機能をシールドに持たせた土圧式シールド工法で、現在その主流技術となっているのが、各種土質に対応した泥土圧シールド工法だ。

同工法は、掘削土砂に添加材を投入して、攪拌混合した泥土で切羽を安定させ、どんな地層でも掘り進められるようにするもの。



左から須賀氏、加島氏、高田氏

切羽安定を主眼に詳述

74年に特許が申請され、以後、監修の足立京大名誉教授もメンバー同様、すべての原稿をチェックする力として成長した。

ベテラン技術者

5人で執筆

当時の開発メンバーだった加島氏に今回の執筆を持ちかけたのは、日本鉄道建設公団（現鉄道建設・運輸施設整備支援機構）出身の大豊建設専務も務めた須賀武氏。技術継承が重要視される昨今、シールド技術に欠かせない切羽を安定させるこの工法がどういう過程で開発され、発展していったかを後進に伝えていくことは、技術者として重要な役割だと考えたという。

「公団時代から、加島さんにはいろいろと技術的なことを教わったのだが、いざ自分で勉強しようと思うと適当な本がなかった。開発過程で苦労された加島さんならいろいろなデータも持っているし、書けるだろうと思った」。須賀氏が加島氏に持ちかけたのは、今から5年前の04年にさかのぼる。

実務面でも

役立つ内容に

5章立ての書籍は、第1章「土圧式シールド工法発展の経緯」、第2章「土圧式シールド工法の原理」、第3章「シールドマシン」、第4章「施工設備と掘進管理」、第5章「施工事例」で構成し、巻末には各種資料も掲載している。

「とにかく泥土圧シールド工法で大事なものは、切羽の安定。この本ではそこに着目して、必要なことはすべて書けたと思う」と加島氏。

「日本に存在するさまざまな土質で発生するトラブルに対する注意点も記述しており、実務面でも役に立つと思う」とも話し、これからシールド工事に取り組む若い技術者、土木を学ぶ学生、発注者、コンサルタントなどにも読まれ、さらなる技術の発展に寄与することに大きな期待を寄せている。

泥土圧シールド工法に深くかかわってきた5人のメンバーは「どうせやるなら本格的に取り組もう」と、それぞれの経験で培った知見を総動員。真に役立つ本をつくるために、打ち合わせと執筆を繰り返していった。