



農業水利施設における 当社技術の紹介

ライト工業株式会社 技術営業本部 都市設計部

宇梶 伸

1 はじめに

ライト工業の発祥は、今から約80年前の昭和18年になります。創業時は鉱山の坑道での地下水の防水事業を手掛けていました。社名の「ライト」は防水工事用のモルタルに混入する急結材として開発した「ライト液」に由来し、「暗闇の向こうに見える『明かり＝ライト』」です。その後に国鉄の鉄道トンネルの防水事業に携わり、昭和25年には仙台付近の鉄道工事で自社開発のモルタル吹付機による法面保護工事を施工します。昭和30年代の道路建設時代にはトンネル防水から道路法面保護へとシフトし、現在の斜面防災（法面对策）事業へと続いていきます。

都市土木（地盤改良）分野では、昭和35年に地中にソイルモルタル杭を打設し山留めとするRGパイル工法を開発しました。昭和40年代以降には、掘削

深度を増していく地下工事へ対応するために施工機器の能力向上や多軸化を進め、地下ダムの止水壁の施工に用いられるソイルセメント柱列壁へと至ります。また、同時期から地盤中の地下水を止水する注入工法や、高圧噴射攪拌工法、深層混合処理工法、中層混合処理工法等の、固化・固結系地盤改良工法の開発・導入を行ってきました。現在では、法面对策工事や地盤改良工事等の特殊土木分野において大きな位置を占めるに至っています。

平成5年に一新した社章は、土木技術の原点ともいわれるピラミッド（三角形）をベースに、地球と地層、そして人と自然と環境との共存を図った当社の技術をイメージしています。マーク全体に、事業の公共性と社会資本形成の一翼を担っていきたいという願い、未来への上昇感を現しています。

以降では、農業水利施設での施工事例として、地



写真1 止水壁の施工機械



写真2 止水壁の施工状況

下ダム工事での止水壁と海岸堤防での固結改良の事例を紹介します。

2 地下ダム工事における止水壁の築造

島しょ部での地下水の貯留を目的とした地下ダム
工事では、沖縄本島南部の慶座と米須^{ぎーぞ こめす}において平成
11年に止水壁の築造を行っています。その後^よに与
勝^{かつ}、伊江^{いえ}、沖永良部^{おきのえらぶ}、喜界^{きかい}、仲原^{なかはら}、保良^{ぼら}と止水壁の
築造を続けています。地中に築造した止水壁の最大
深さは、米須での約70mになります。

国営かんがい排水事業の一つである宮古伊良部農業水利事業の仲原地下ダムでは、ホグダ、モリガホ、みのすみ箕漕、あらかき新垣においてSMW工法（柱列式原位置攪拌工法）による止水壁を地下に築造しています。写真1の右が先行削孔機械、左が三軸削孔機械、写真2が施工の状況です。地下ダム施工管理システム（図1）により、施工機の計測機器、電磁流量計、挿入式傾斜計等を用いて品質管理を行います。図2に示すねじれ計測管理システムを用いることで、止水壁

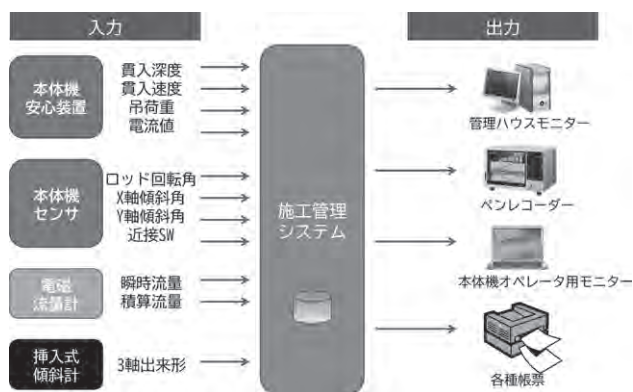


図1 地下ダム施工管理システム

の精度の品質向上に努めています。図3のように施工時に計測管理を行い、地中での三軸攪拌ロッドのねじれを記録します。その情報をもとにして、後から行う施工箇所を調整することで、連続した止水壁を作っていきます。

【3】海岸堤防での固結改良の施工

東北地方太平洋沖地震（平成23年）では、河川や海岸の堤防でも大きな被害を受けました。三陸沖中部から茨城県沖までの長さ約400kmのプレート境界が破壊したことで、被害が広範囲に及んだといわれています。津波によって大きな被害が生じた仙台南部海岸では、東北農政局の権限代行による^{わたり}亘理・山元農地海岸特定災害復旧事業において、海岸堤防陸側の法尻部の固結改良を写真3のような浅層・中層改良工法のSCM工法によって施工しています。

西国東海岸保全事業では南海トラフや周防灘断層帯による巨大地震に備えて、干拓堤防の安定を図る目的で耐震対策が行われています。海側と陸側の両

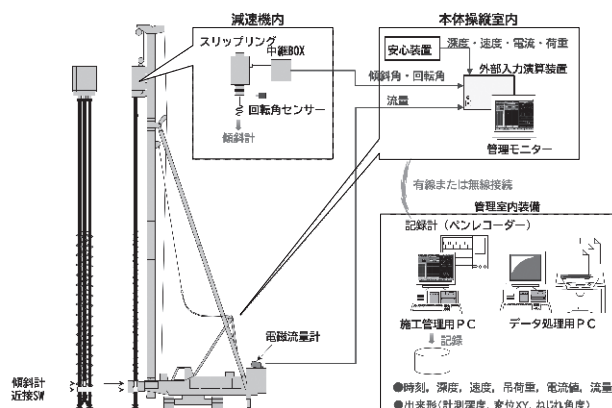


図2 ねじれ計測管理システムの概要

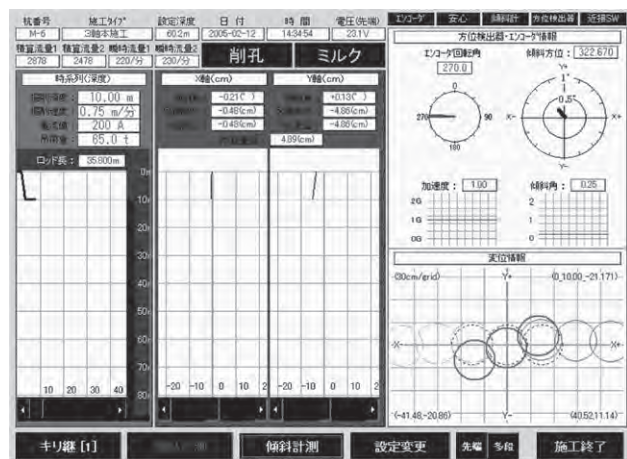


図3 計測管理画面の例



写真3 仙台南部海岸での施工状況

側で対策が進められ、陸側では地盤改良工が施工されています。昭和21～44年の築造時に洗堀防止として捨石材が堤防下に敷き詰められた工区では、固結改良として低排泥低変位噴射攪拌工法の^{オプト}OPTジェット工法（図4）による施工を行っています。エネルギーロスの少ない先端噴射装置を用いることで低排泥かつ低変位の施工が可能となり、環境にやさしい工法です。

現場では捨石を削孔するために図5の①～③に示すように高性能のドリリングマシンにより先行削孔を行い、その後に④～⑥の手順でOPTジェット工法による改良体の造成を行いました。

写真4と写真5は、九州農政局のサイトに紹介された施工状況です。写真4の左の機械がドリリングマシン、右がOPTジェット造成機械です。

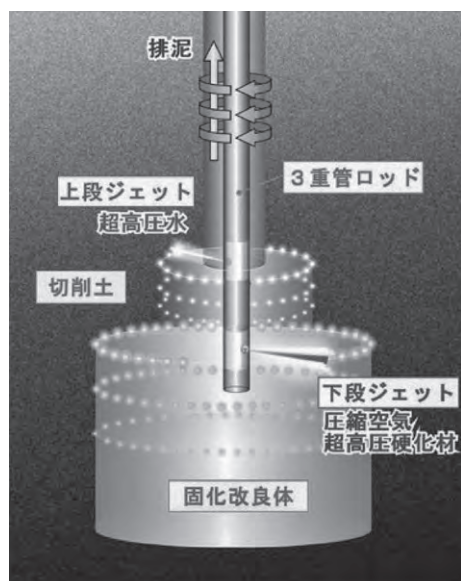


図4 OPTジェット工法の概念図

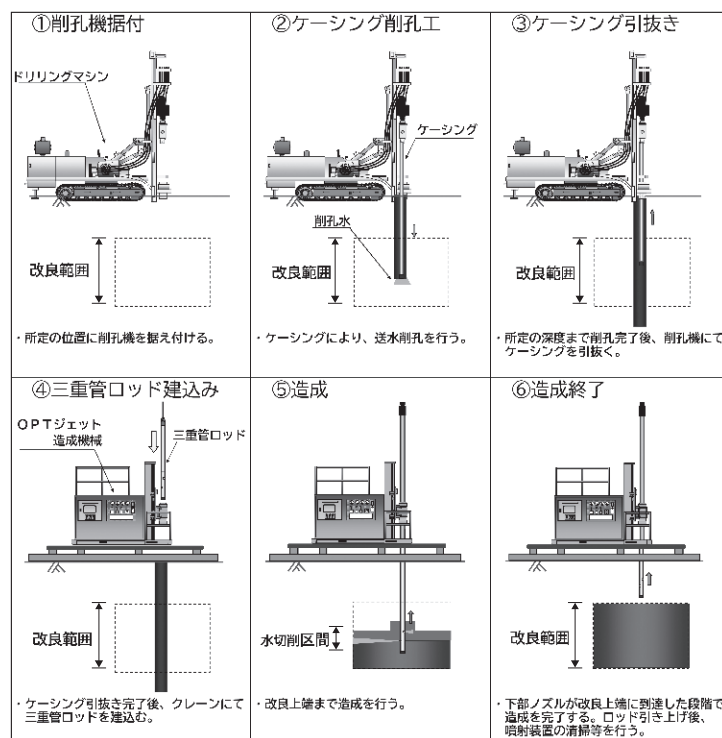


図5 OPTジェット工法の施工手順



写真4 OPTジェット工法の施工状況－1



写真5 OPTジェット工法の施工状況－2