

<p6-9> Busan-Geoje immersed tube well under way

釜山-巨済 沈埋トンネル進行中

デンマークとスウェーデンをつなぐオスアン海峡線（沈埋トンネル・人工島・橋によって結ぶ、鉄道・道路併用の海峡線）の経験を生かして釜山と巨済島をつなぐプロジェクトが韓国で進行中である。沈埋トンネル区間は3.7km と長距離であるだけでなく、施工場所は波が高く、台風が上陸する場所でもある。また、海中作業も水圧が高く難しい工事である。

沈埋トンネルは、1 エLEMENTが幅26.46m 高さ9.97m 長さ180m 重量 48,000t のRC構造ものを18連結させる。全18ELEMENTのうち7ELEMENTまで終了している。

<p10-11> Polishing processes with a new armoury

新しいトンネル機械で工程を短縮

発破工法によるトンネル掘削はここ数年変化してきた。特にドリルジャンボの削孔能力、削孔精度が向上し、工程の短縮や余掘り量の低減が進んでいる。また、脆弱な地山では先受け工法のための25m ~ 30m 長尺削孔や大断面では多数の削孔作業が必要とされ、それらに対しても十分対応できる能力が備わっている。鉦山で使用している優れた情報処理設備の利用も、効率的な施工の要因である。削孔時ののみ下がりや削孔時の推力、回転力等から地山を判定するソフトを搭載し、前方の地山硬さや破砕度を視覚化（断層写真）する方法も開発されている。

<p14-16> Tabulating safety

過去のトンネル事故調査

1994年10月ロンドンヒースローでのトンネル事故は、James Reasonのいう「組織事故」といえる。「組織事故」は複雑な現代技術の分野で発生している。様々な組織が異なった範疇の仕事で多くの人々が関わっているプロジェクトでは、事故の要因となるものが複雑に絡み合っている。「組織事故」はまれにしか発生しないが、発生したときは大災害となることがしばしばである。

今回、ヒースローでのトンネル事故を受けて、1970年から現在まで10年毎の「事故発生場所数と事故発生件数」、「施工方法と事故発生件数」、「地質状態と事故発生件数」、「都市部と都市部以外での事故発生件数」、「事故発生件数と死亡者数」がどのように変化してきたかを表に纏めた。

<p17> Freezing the football

凍結工法を採用

アメリカ ミルウォーキーの下水道サイホン工事では、北側トンネルは延長640m 直径5.2mの馬蹄形断面のトンネル、東側トンネルは延長731m 直径5.2mの馬蹄形断面のトンネルがすでに作られている。両トンネルの中には直径約 0.5m から2.5m 程度まで各3及び4本の配管が設置されている。それらの配管は立坑内にも設置されているが、処理場と取り付け部の配管に伴う掘削工と配管工事が現在進行中である。接続部分は3つに分割されており、隔壁部は補助工法としてジェットグラウト工と凍結工法を採用している。

<p18-19> In the dry dock

ドライなドックの中での作業

イギリスのTyne 川を横断するトンネルは40年前に開通しているが、交通量が増大しているの
で新設トンネルと既存トンネルの改修プロジェクトが進行中である。新設トンネルは沈埋工法で
建設される。コンクリート製の函体は3km 程上流にある既存のドックで製作する。既存のドック
内で函体を製作するには、地下水を排水する設備が必要となる。今回、排水ポンプを自動制御す
るシステムを導入し、地上より12m低い位置で地下水位を排水することで、ドック内は常にドラ
イな状態とした。