



## Canada 便り

— 板倉忠三氏第2信 —

5月6日に Canada に入り、Tronto を経て明日は再び米国に帰る。

今 Canada で大きな工事の一つは Niagara の発電所の増設工事である(第1期525 000 KVA, 185 000 000弗)

米国の工事と多少異なるので紹介したい。Canada は Dam の One Lift 50 ft. で no cooling の方法を取つたことを誇つている。A.E.A. も用いない。concrete control が良ければその必要が無いと云つている。米国の admixture 万能とは面白い対照である。

Niagara の水力は Canada 側だけで現在 4 地点、計約 100 万 HP、これに増強 5 (地点 90 万 HP の計画があり、その内 70 万 HP (525 000 KVA) の工事が今行われている。地質は特有の lime stone, shale, dolomite, sand stone, の互層で Niagara Falls 自体に 170 呎の落差があるから Falls の上で取水し、下で落水水路式である。水路は開渠  $2\frac{1}{2}$  哩、Tunnel  $5\frac{1}{2}$  哩、20 000 second feet の水を取り入れる。水路の巾は平均 200 呎、深さは 70 呎で 1 600 万 ton の掘鑿土砂及び岩石量で現在 75% 完了。この水路の容量は 40 000 second feet であつて次の増強に備えている。Tunnel は世界一を誇り外径 51 呎の全円、lining 厚 3 呎で内径は 45 呎となる。このコンクリート量は 49 万立方碼である。延長 5.5 哩に径 20 呎のシャフト 5 本をおろして促進を計つている。導坑は径 51 呎の半円であつてこの断面一様の 3 階の Jambo の両側に各段 3 台づつ計 18 台 Sullivan Joy T-350 の Drifter が 16 呎×1 吋の十文字ビットをくわえている。孔数は深さ 11~12' のもの 122 本で典型的な Pyramid cut である。断面が大きいかからどんな孔でも自由に繰れる。1 日 1 発破、3 交替であるが 1 回の発破で 12' の進行、Canadian Industry 40% of Polan Forcite Gelatine のダイナマイト 1 200 封度使つて 430 立方碼を起す。少し薬量は多いように思う。ズリは 3.5 立方碼の Power shovel で扱い 2 台の 10 立方碼積 U acid truck で skip に運び shaft で上げ孔口でトラックが受けて捨てるのである。この skip は現在 90 呎、切越げには 130 呎の深さを上る

のであるが捲上 hoist は 2 300 Volt, 290 Amp. の Motor で drive される。こうなれば Burn cut も必要ない。米国土木工事に Burn cut が用いられないのは当然だと思つた。水路、道路の隧道で 30 呎以下の径のものはあまりないからである。

コンクリートは Central mixing Plant 2 ヶ所で取入から水路、隧道発電所迄全部を feed する。ベルトコンベヤーによる骨材運搬、このコンベヤーの塔は L 型鋼製で pin joint でどこにでも移せるようになっていいる。砂は Lake sand (これは Ideal grading である) とこれが不足なので 100 哩先の Brantford と Paris から 100 ton の貨車で運ぶ。これは Fine sand と Coarse sand の 2 種で、碎石は  $\frac{3}{4}$ " と  $1\frac{1}{2}$ " の 2 種、これを 6 角のビンに入れて自動秤で秤りながらセメントサイロからのセメント及び水を加え 4 台の 2 立方碼の mixer で (tilting, Johnson type) 練り、トラックで運ぶ。現場に着いてからのコンクリート運搬は全部 pump による。従つて slump は 4 吋。各 Plant には HEPC の Research Lab. の concrete control の Staff がついていて強度に応じた配合を現場の実験室できめ、砂の含水量は時に応じて 20 分おきに計り (乾燥して計る) 1% 毎の表があつて水量砂量を加減する。Test Piece は mixer の出口でとり 7 日目用 1 本、28 日目用 2 本を取り、これを湿気養生室に持ち込み、材令が来れば 400 000 lbs. の Amstler でつぶす。養生室は 1 500 本の容量があり温度は Thermometer で常に 75°F に調節している。搗き固めは flexible shaft の vibrator で行う。取入、発電所、水路は H.E.P.C. の直営、隧道は 6 ヶ所の請負であるがコンクリートだけは混合迄が全部直営である。penstock は最近は全部コンクリートで包み、鉄管を露出させない。Canal の掘削は 8 台の drill で垂直の孔を掘り爆破し powershovel で truck に積み込む方式である。

Saskatoon の土質では Torchinsky 教授が放射能元素を利用し Geiger 係数による土の含湿分測定を發表 (A.S.T.M.) したことで有名である。

この地方は相当に凍上が激しいが地下水位の低下、凍結深度の 50~75% を granular material で置き換えることを厳密に実行しており、変つた行き方ではパルプ工場の廃液を inject して capillary action を防ぐ方法、heavy clay と gravel の層を同じ目的に用いる事が研究されている。路盤或いは地盤の地耐力の問題では Evanston の North Western University の Asterberg 教授が Triaxial Test の時 vertical load を inter mittent に繰返し加えて strain を測りつつあつたのが目を引いた。(5月17日)