

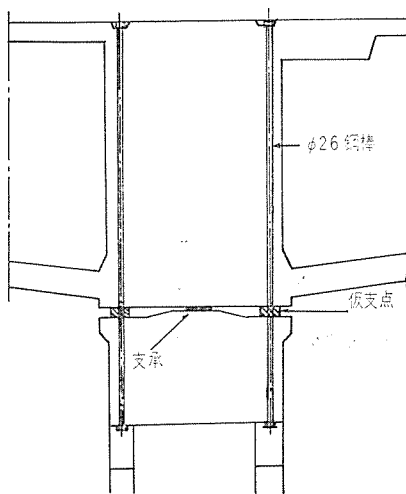
主にフランスの P C 工事の見聞記

柳 田 和 朗*

昭和 38 年 10 月から昭和 39 年 8 月まで、フランス政府の技術留学生として、P C 工事などを見歩きしたことのうち、ちょっと変っている点について書いてみたいと思う。

(1) 最近では、フレシネー方式の現場打張出し工法を数多くやっていた。架設後連続桁にするため、張出し支点は図-1のように仮支点箇所を鋼棒によりピアと桁

図-1



とを締めつけて単に架設時の一時的な拘束のみとし、連続桁とした後は撤去している。これはディビダークのヒンジ部にクリープによる下りが起るのにくらべ良いようである。パテントの競合の点は STUP でボロンゾフ氏いわく、フレシネー氏が生前、張出しで設計したことがあるし、フランスでは、ディビダークは鋼棒のみしか使えないから大丈夫、とのことである。日本では、すべての鉄筋、鋼材は使用できないようなパテントになっているが、これは技術の進歩からいっても改善の余地があると思われる。ボルドーの Troisième 橋は、全長 551 m, 全幅 26.8 m, 3 @ 77 m の連続箱桁 2 連になっている。その際、端部支点構造は、施工中の引張りを受けるためカウンターウェイトの代りに 12×φ12.7 mm のストランドの入った、ちょっと変わった構造になっている。ピア構造もプレハブ方式で、支点上の施工中の拘束は図-2のようなプレキャストの環を積み上げ、2 点にて支え、連続桁としてプレストレスを与えたのち撤去するようになっている (写真-1)。これらは、連続桁としてプレスト

* 首都高速道路公団 工務部第一設計課

図-2

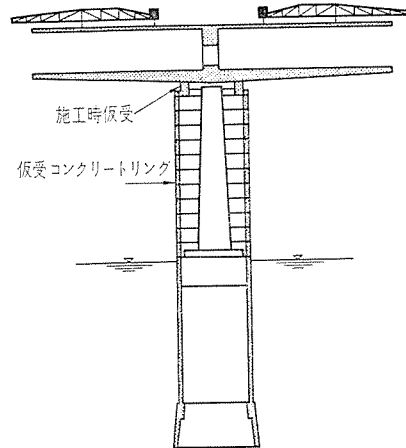


写真-1 Troisième 橋の下部

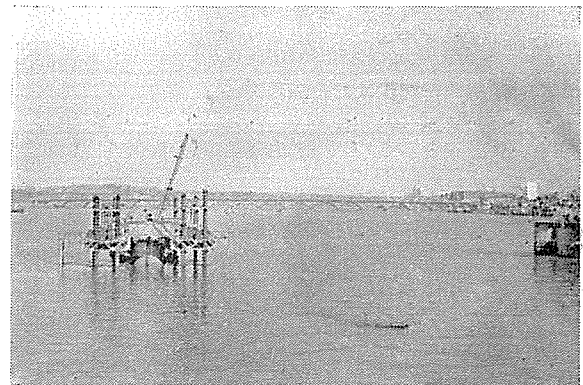
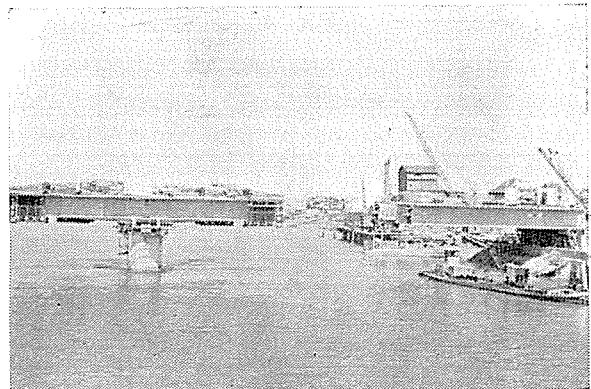


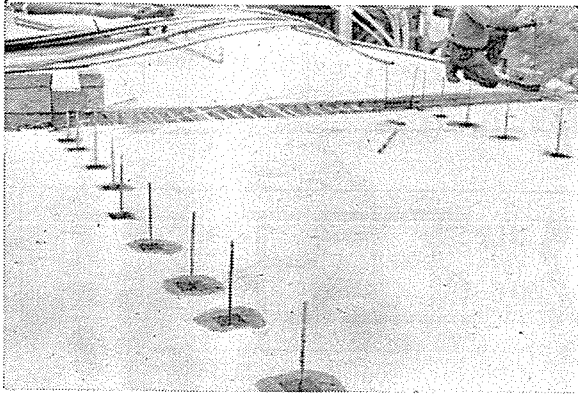
写真-2 施工中の Troisième 橋



レスを与えよときの支点上の剛性が少なく、良いようであった (写真-2)。

(2) リオン～マルセイユ間的高速道路建設現場で、箱桁ウェブのスターラップの代りに、ワセリンまたはパ

写真-3 縦方向のシースなし鋼棒



ラフィンをぬった鋼棒を埋込み、シースなしで、片締め緊張をしていた。これだとシース、グラウトも必要ないし、手間もかからないので便利だと思う(写真-3)。

(3) 同じく近くの現場で、川沿いの道路を拡幅するため図-3のようなPC主桁Aをとおし、それに中空プレテンBを架けていたが、その中空型わく脱型の方法が

図-3

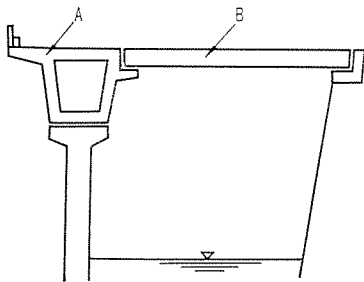
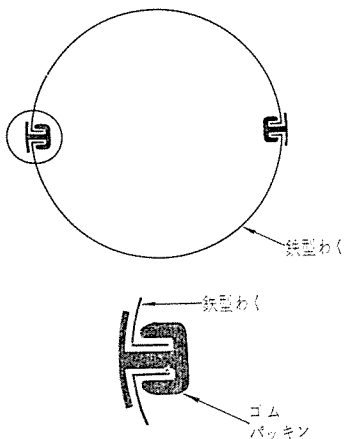


図-4のようなゴムを半円形のメタル型わくにはさまみ、結束線でまいて、コンクリート打設、二、三時間後ゴム

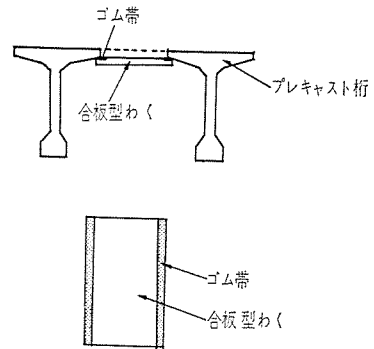
図-4



を引張り出すと、すき間ができるため脱型が可能になり、日本の円型紙製チューブに比し、回転ができて経済的だと思う。またプレテン製作のため簡易アバットを現地に作り製作していた。Iビームを二本打ち込んだだけのアバットであるから、運搬費を考えれば経済的だといっていた。

(4) 桁間コンクリート打設で、日本では桁が汚れるが、図-5のように、合板型わくのプレキャスト桁と接

図-5



触する所に、ゴム帯を張りつけペースト流出を防止してきれいに仕上げていた。そういう点の細かい神経は他の点でも見られた。例えば地覆の外面を石張りにしたり、アベットなどをビシャン叩きなどで荒目に仕上げ穏やかな色調にしたりしている。

(5) パリ空港ブルジェおよび、ノルドのプティクマル付近では、立体交差のための橋梁を、切土をする前にPC橋を建設し、その後橋梁下の切土を行っていた。これらはステージングの必要もないし、ステージングのような地盤沈下のための上げ越しの問題なども考えなくとも良く、工期を早くすることもできるのではないかと思われる。われわれの身近な工事でも割合このような経済比較をしないで、安易に、切土の後ステージングおよびコンクリート打ちをしている例が多いような気がする。切土をする所の跨道橋などは構造物を作ってから、掘削を行なうようにすべきだと思う。

(6) パリ近郊のRN-4のFontenay-Trésignyで行なっているPC試験舗装のことはすでに何回か発表されているので、破損している箇所について述べてみたいと思う。図-6(a)のようにプレストレスを入れたものは、

図-6(a)

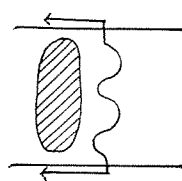


図-6(b)

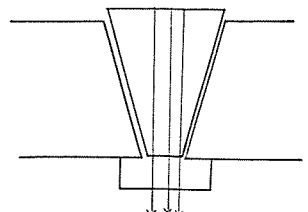
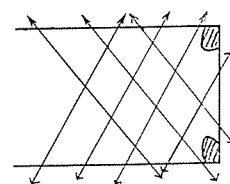


図-6(c)



すぐ接近した所にクラックが入っていた。その原因として、コンクリートのクリープ、乾燥収縮の進行のため再緊張する必要があるため、シースの中にグリースをつめて、ストレス コロージョンを防止していたのであるが、それでは防ぎきれなく破断したためとのことであった。同様なことが、図-6 (b) のようなくさび式の場合にもいえ、ケーブルが破断したそうである。それらはいずれもケーブルを入れかえ再緊張していたが、今後も同様なことが起るだろうと予想され、防錆のための何か良い材料があればと思う。同様に斜めにケーブルを配置した図-6 (c) のような舗装は隅角が破損するので、鉄筋で補強する必要がある。

(7) ブリュッセル空港のPC舗装は、夏冬の温度変化によってもPC舗装内の応力が一定になるように調節した大規模なPC舗装である。図-7 (a) のA部分はケ

図-7 (a)

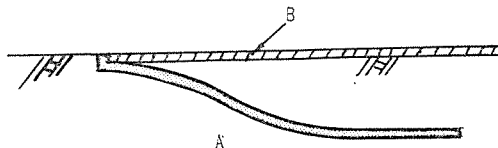
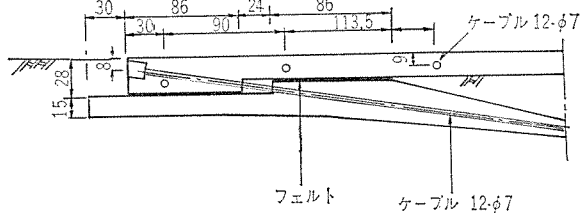


図-7 (b)



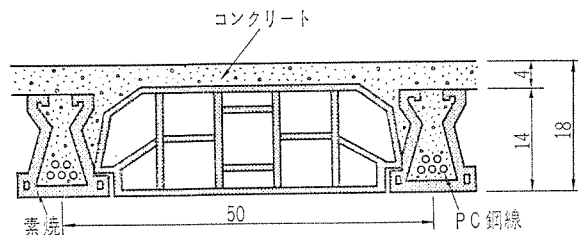
ーブルを入れて、コンクリート打設後土をかぶせB部分を作り、Aを緊張する。たとえば夏に温度が上るとBの舗装部分は応力が増大し伸びるが、Aは地中なので、温度変化は少なくケーブルは伸びて、Bには一定の応力が入っていることになり、冬はこの逆になる。いわゆるアバット兼用で応力調節もしているわけで、この支点の詳細は図-7 (b) のようである。

(8) これは一緒に留学していた、ニュージーランドの技師から聞いた話であるが、ニュージーランドで大々的に行なわれている建築方法であるが、柱の上に、数段に切かえられる特殊なジャッキをすえて、下に打ったスラブをつぎつぎと引き上げて、各階層を作っているそうである。ジャッキは連動になって一カ所でコントロールしながら引上げ、柱は鉄骨だということである。

この方法は、床打ちのステージングなども必要ないし、工期および経済性からも良いのではないかと思われる。

(9) カンスの Veran Costamagna 社でやっている素焼とプレテンとを合成した建築ばり(図-8)で、型わく併用の素焼をならべ、その中にPC鋼線を張りコンクリ

図-8



ート打ちをしてプレテンを製作し、それを 50 cm 間かくにならべた間口別の素焼をひっかけ、その上に、4 cm ぐらいのコンクリートを下から足場でささえながらスラブ合成で打っていた。素焼は中空で、コンクリート層は薄く軽量なので良好だとのことである。

ただし素焼なので運搬途中の破損が多いようである。設計では、素焼もコンクリートも同一強度として計算しているので、大丈夫かという点、実験済みだから大丈夫とのことで、割合簡単に考えられている。

(10) BBR-Boussiron は、BBRV の頭のヘソを作るパテントだけを買ひ、BBR-V より経済的で簡単なアンカー構造に改良しているもので、写真-5 のようにヘッ

写真-4 プティクラマル付近の橋梁建設後掘削している所

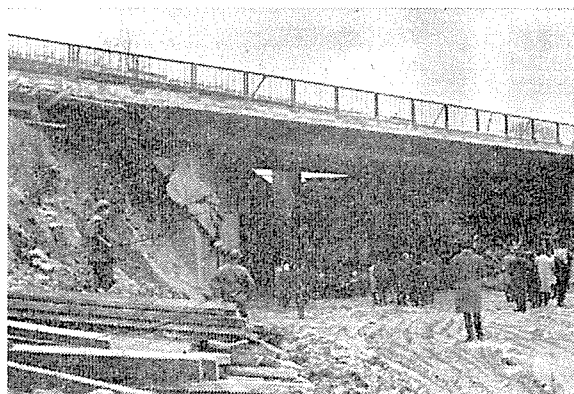


写真-5

