

技術相談

設計上疑問のこと、現場でお困りのこと等、何でも技術上の御質問をお寄せ下さい。本欄で權威あるお答えをいたします。ただし

1. 要領を得た簡潔な質問とする。
2. 質問の採否、または部分的加除修正は編集委員会に一任されたい。
3. 質問者の会員種別、住所および氏名を明記する。
4. 解答はすべて誌上で行い、直接個人的にはこれを行わない。

【問】

最近プレストレスト コンクリート施工法の新しいものとして BBRV 法というのが技術導入されるとのことですが、この工法について御説明願います。

【正員 建設技術研究所 湯浅 昭】

【答】

この BBRV 法というのはスイスで発達した工法であつて主としてスイス国内において利用されてきたものであります。この工法の発明者である Birkenmaier, Brandestini, Roš, Vogt の4名の頭文字をならべて BBRV 工法としたものです。

BBRV 工法の特徴は PC 鋼線の定着部分にあります。すなわち、すべての PC 鋼線端を一つの共通定着装置にとめ、この定着装置を引張装置によつて引張るものであります。

図-1

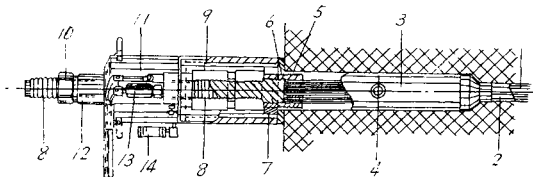


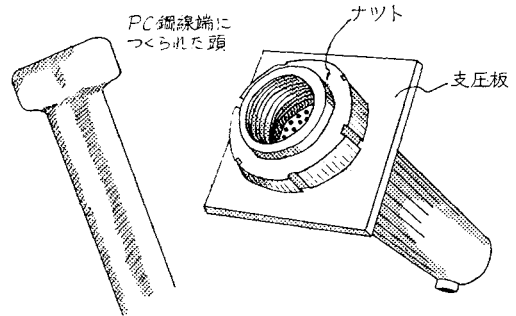
図-1 は BBRV 工法の装置を示したものであります。11 は水圧ジャッキであつて、そのピストンはポンプ 13 によつて作動させられます。ジャッキによつて全 PC 鋼線におよぼされる引張力は圧力計 14 によつて測定されます。ピストン 12 の軸方向にあげられた穴を通して引張材 8 が配置されており、この引張材の一端のネジによつて定着装置 5 が取付けられております。また引張材 8 の他端にはナット 10 が取付けられて、ジャッキピストン 12 に支承されるようになっております。したがつてポンプを作動させてピストン 12 が出ますと、引張材 8 には引張力が作用し、これによつて定着装置 5 に取付けられた全 PC 鋼線に引張力が働くこととなります。

コンクリート部材とジャッキとの間には支承部 9 があつて、これは支圧板 6 に支承されます。

シース 3, 4 の中に配置された PC 鋼線 1 は直径 5 mm のもので引張強度も 16,000~17,000 kg/cm² のものが用

いられています。この PC 鋼線はそれぞれ定着装置 5 に取付けられています。この定着装置 5 は厚肉シリンダーからできていて、シリンダーの一端には底板があり、この底板には PC 鋼線を通すために多数の穴が開けてあります。PC 鋼線を定着装置 5 に支承させるためには、PC 鋼線端を特種の機械によつてつぶして頭をつくり、この頭がシリンダーの底板に支承されるようにしてあります(図-2)。定着装置 5 の外側にはネジが切つてあつて、

図-2



これにナット 7 が取付けられております。PC 鋼線に引張力をあたえて定着装置 5 がコンクリート部材端からぬけ出すにしたがつて、ナット 7 を次第に送り込んで、プレストレスが終了したときナットまたは支承板 6 に支承されるようにします。

プレストレスの際には、ジャッキの引張材 8 を定着装置 5 の内部につくられたネジの中におねじ込み、支台 9 を取りつけ、引張材 8 の端にあるナット 10 をねじつて、ジャッキのシリンダー 12 に支承させます。つぎにポンプを作働させて、PC 鋼線に引張力があたえられます。最後の定着には 5 の外側につくつたネジに沿つてナット 7 を移動させ、支圧板 6 に接させるのです。もしすべての PC 鋼線の長さが完全に同一であれば、すべての PC 鋼線には同一の引張応力度が作用することとなります。PC 鋼線の長さが非常に長く、引張応力度をあたえた場合の伸びが大きい場合には、定着装置 5 は最切ナット 7 をつけないで、シース 3 の内部に挿入されることとなります。プレストレスの作業にしたがつて次第に定着装置 5 は引き出されてきますので、このときはじめてナット 7 を取付けます。

プレストレスは一般に 2 回に分けて行い、最初はコンクリートの乾燥収縮によるひびわれ発生を防止できる程度にプレストレスをあたえます。その後コンクリートの圧縮強度が所要の値となつたときに最終的に所要のプレストレスをあたえます。所要のプレストレスをあたえたならば、ナット 7 をしめ、ナット 10 をゆるめて引張材を定着装置 5 からぬけばよいこととなります。

グラウチングをシース内に実施して付着をおこさせることは、他の工法の場合と同一です。シース 2 とシース

3との間に直径の相違がありますので、シース3の中のモルタルがクサビのような作用をしてPC鋼線の定着にはよいといわれています。

一度に定着されるPC鋼線は一般に42φ5mmであります。

ジャッキを取付けて引張作業をしない定着端では、厚い支承板に直接穴をあけ、この穴を通してPC鋼線を配置し、このPC鋼線端をつぶして頭をつくつて、PC鋼線を支承板に支承させる方法を用いることができます。

BBRV工法はスイスにおいて用いられていることは前述しましたが、他の国における応用例は少ないようであり、一般に認められている利点と欠点とを要約しますと、つぎのようであります。

利点としては、前述したように一つの定着装置によって定着できるPC鋼線の本数が非常に多いので、一つのケーブル当りに与えることのできる引張力が大きく(約100t近い)なりますので、大きい構造物の場合には便利です。またプレストレスをあたえたのちに切断して捨てるPC鋼線部分が少ないので、PC鋼線が多少節約されます。

欠点としてはつぎのようであります。

a) 定着部分が一般に高価となります。それは工場で作られる多数の部品を必要としているからであります。

b) PC鋼線端をつぶして頭をつくり、これを支承としますが、このためにはすべてのPC鋼線を正確な長さにとそろえる必要があります。

また、この頭の部分は弱点となりやすいものでありますから、ときにはこの部分で破断することもありますので、適当なPC鋼線の品質を選定することが大切です。

世界にはプレストレストコンクリートの工法として数十のものがありますが、AがBよりすべての点で絶対に優れているというようなものはないようです。それぞれの工法はそれぞれの面で優れた点を有していますから個々の工法をそれぞれの構造物に、いかにうまく応用するかという点が技術者としての判断であると思います。

所期の目的を達する構造物をいかに経済的に造るかということが、それぞれの構造物にいかなる工法を採用するかという判断をする場合の最も大切な資料となるものであります。

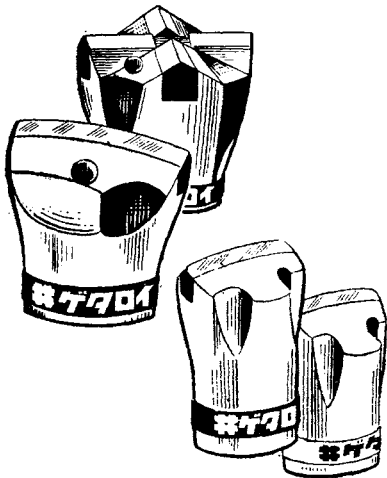
実験用原子炉設置に関するアンケート

関西研究用原子炉設置準備委員会では、種々検討の結果、今回設置される原子炉の形式を1000kWのスィミング・プール系のものと決定し、それに付属するホットラボラトリーの設計について、広く一般の意見を求めています。アンケート用紙は学会にありますから関心をお持ちの方は至急御申出下さい。



作業の合理化に! 超硬工具

井ゲタロイ



クロスビット

カービット

住友電気工業株式会社

大阪・東京・名古屋・福岡