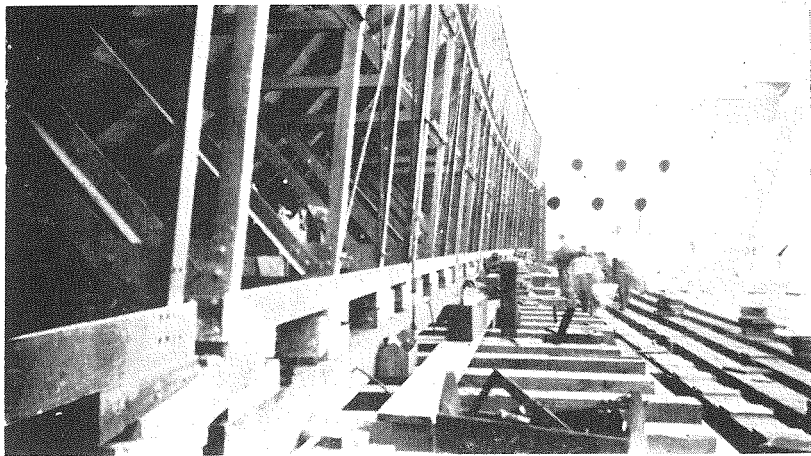
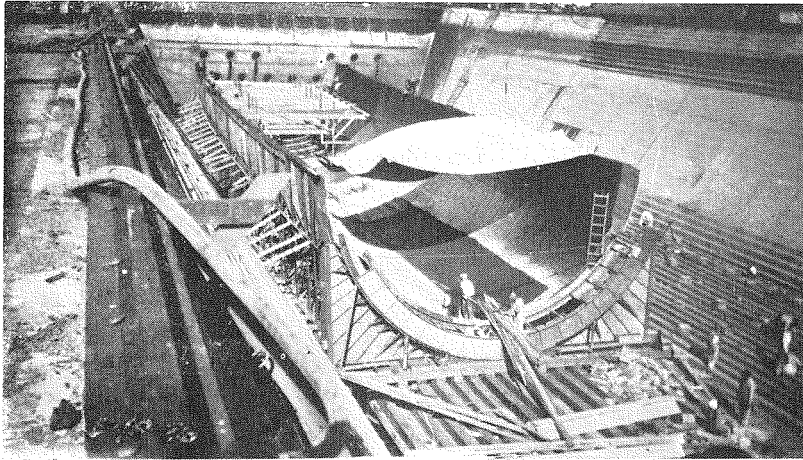


## 米國工事の誌上視察

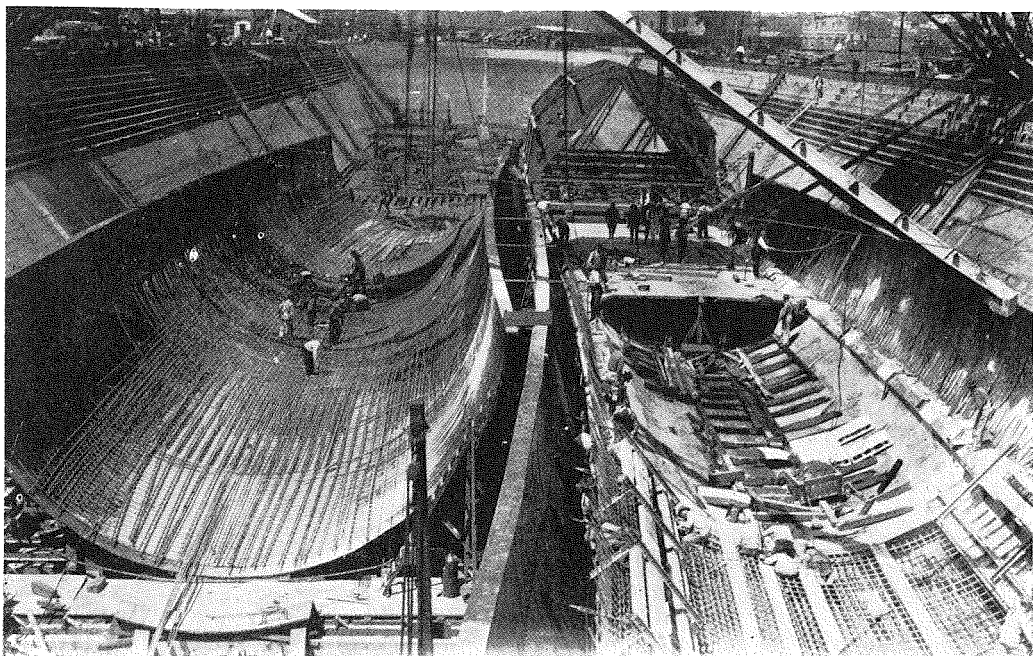


### 近代工事の尖端をなす 水底隧道用のチューブ工事……(2)

鐵道省工務局技師 柳 生 義 郎

#### 第 9, 第 10 圖 工事中の支持體

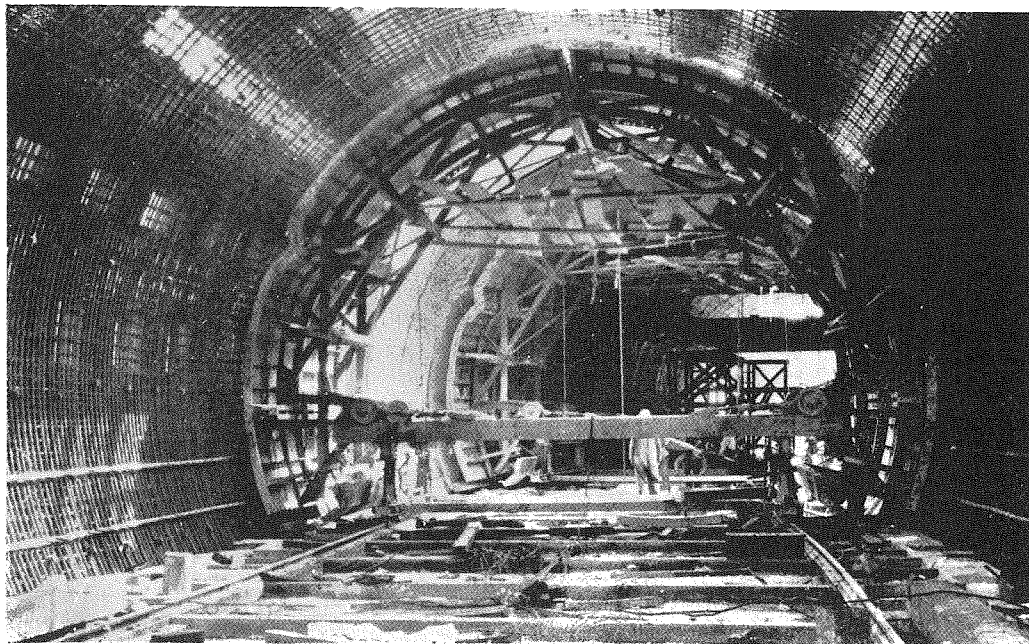
Tube の Segment 1個の重量は完成後約 5,000 噸の大量に達するが故に、コンクリート施工中其支持體に及ぼす壓力は甚大なものである。従つて軀體の下部インバルトに對する外側の型枠を配置する前に船渠中に寫眞第 9 に示す如く床面一面に12吋×12吋の角材を配列して強固なる基礎支持體となしたる上に更に各フレームと此等木材との間に寫眞第10に示す如く木材の楔を用ひて各部均等の支持をなす事に努め、又凝固後の型枠取脱しを容易ならしめてゐる。



### 第11圖、インバルトの鐵筋と型枠

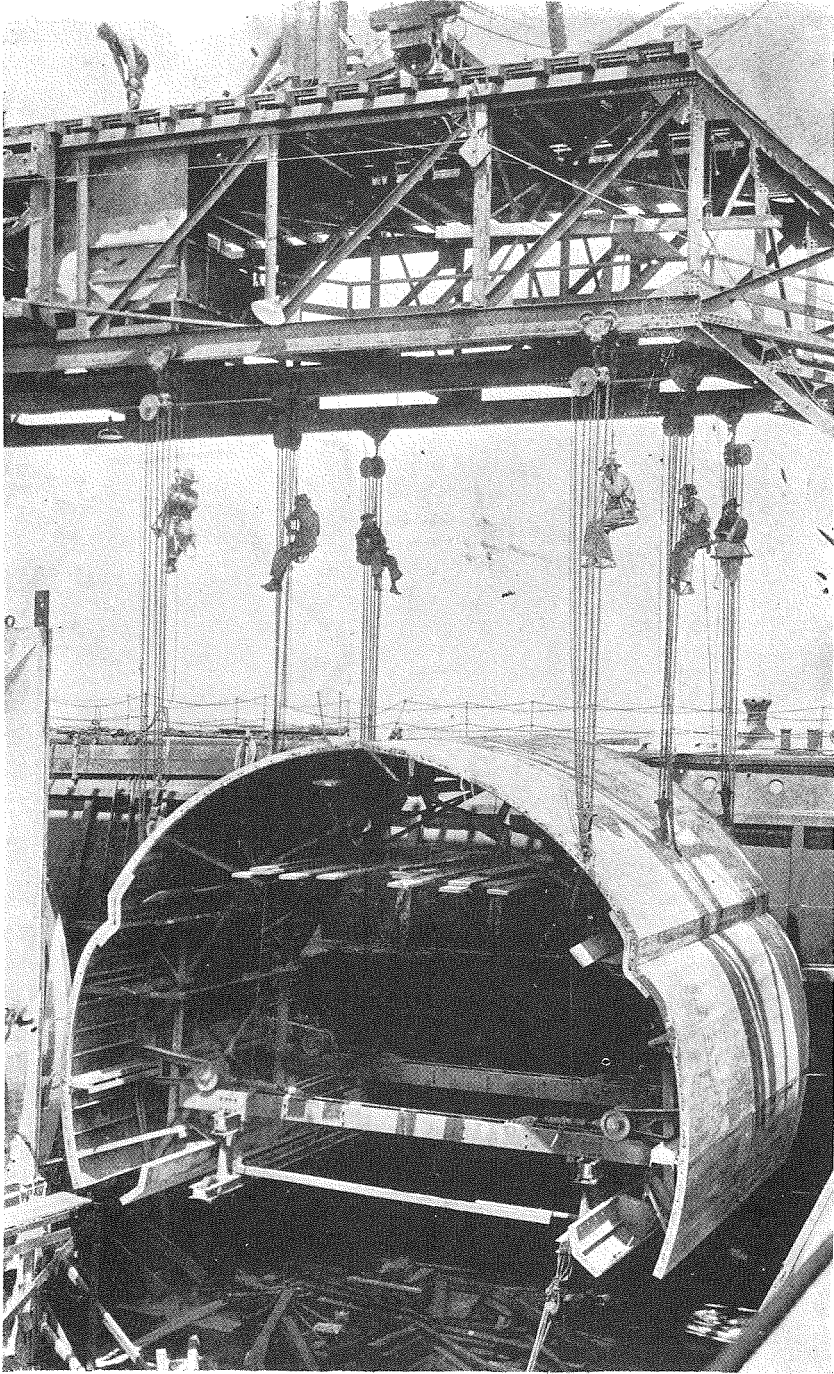
12個の Segment の内 Alameia 側の 3 個は半径 1,273 呎の曲線の上にあるが、此の部分の型枠は直線部りものを寫眞に示す如く折圓形に用ひて施工したが、實際には殆んど折圓と氣付かぬ程度にうまく出来てゐる。

最初下半圓部外側の型枠を組立て、その内側に型板の上に直にアスファルトの三重塗りの防水工を塗付し、其上に寫眞に示す如く軀體の内外兩側の鐵筋のマットをクレーンで操縦しつゝスターラツプとコンクリート・パドとで適當の間隔を保持して取付け、其上に路面以下の部分則ちインバルトの部分の内側の型枠を取付て後、左右から同時に同量の混凝土を流込んで混凝土打を行ふのである。是は混凝土の重量の不均が萬一にも防水工の上で何れかに混凝土の滑動を起して防水工を破る事を憂へたからである。此のインバルトの部分には下のフレッシュエヤ・ダクトから路面の方へと新鮮な空氣を導いて來る複雑な形の氣洞があるが、此の部分には後に述べる特殊の型枠を用ひて全行はんとする混凝土の中に埋込む方法を取つたのである。



第12圖、軌條上を移動するスチール・フォーム

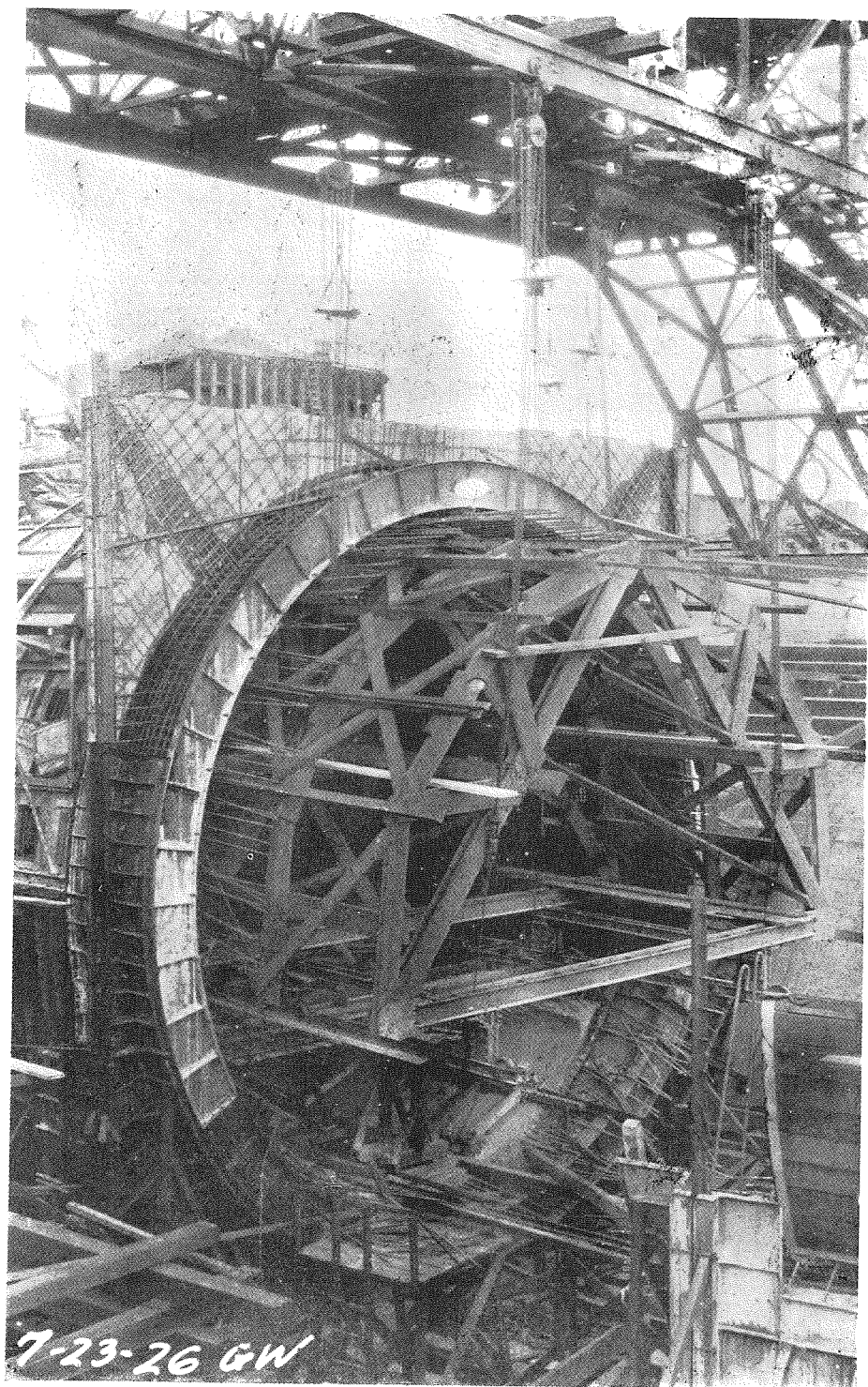
ブローノックス會社のスチール・フォーム中の最も秀逸な部分は此の寫眞に示す部分であつて、則ち内部用の上半部型枠は鐵筋内に在りて Road slab の兩側に敷かれた二本の軌條上に据付けられ、鐵筋内を自由に前後に運搬出来るやうになつてゐる。又其型枠の頂部及左右兩側に Hinge があつて、且つ上下に動かす Jack と左右に兩翼を伸縮する如き用をなす Jack とを備へてゐる。だから混凝土を施工した後は型枠を縮少せしめて取外し次の位置に移動する事が出来る。チューブ一本の全長 203 呎に對し其半分だけの型枠を準備してゐる。一個の型枠の長さは約 21 呎で、曲線部にも異形のものを用ひず、21 呎の直線部用のものを折圓形に連絡して利用してゐる。



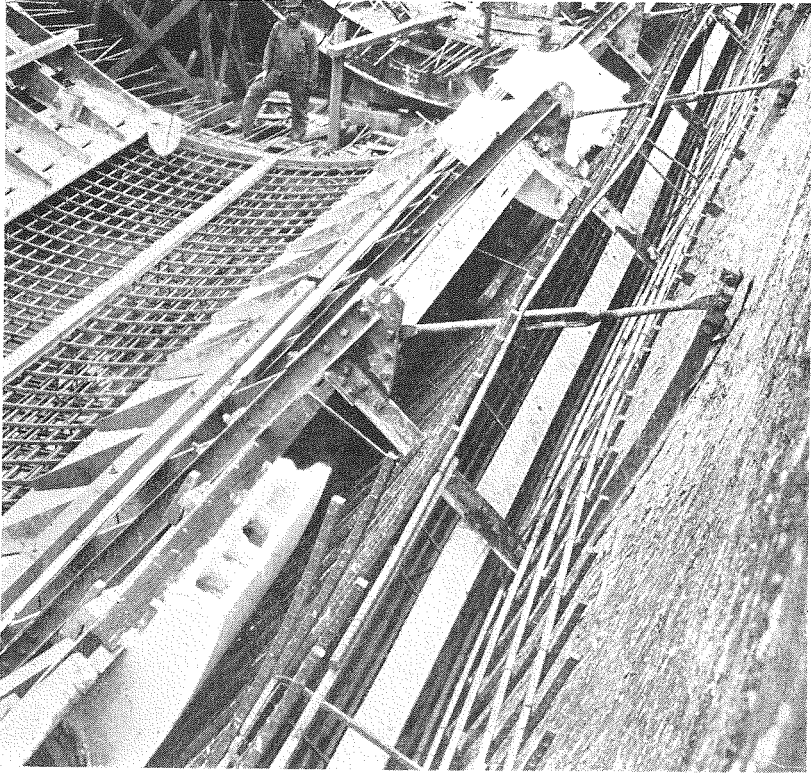
第13圖、ホームの移動

内側上部のスチールホームを吊して一の Tube Segment から他の一の Segment に移動作業の景である。ホームはガントリー、トラベラーから6個の10噸巻きチェーン・ブロックで吊してゐる。Hunter Point に於ける設備の中で最も多額を要したのは是のガントリートラベラーであるが此の超記録的に迅速な混凝土工事を遂行せしめる上に最も有効で一つたのも亦此の強能なトラベラーである。



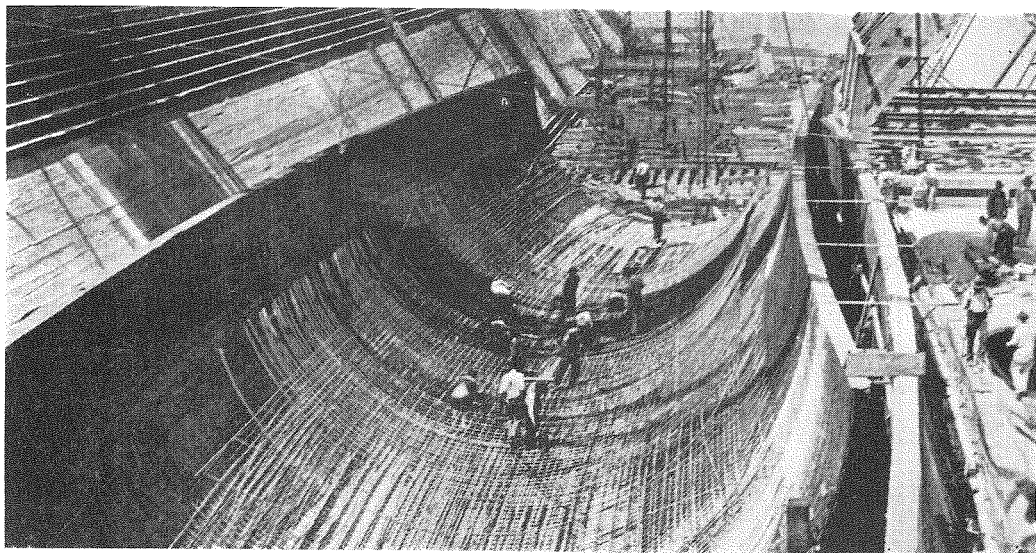


第14圖、セグメントのカラー (説明23頁)



第15圖、“Plaster of Paris” Form

換氣設備の爲め Fresh Air Duct より車道の横の Gutter 後を通りて歩道の下に Fresh-Air flue を作らねばならぬが、其所の型枠には圖に於て白く表はれてゐる “plaster of Paris” Form と稱する特殊のものを用ひる。之は木製或は金屬製の型枠の表面に石膏を塗布せるもので、混凝土打後の取外し極めて容易である。

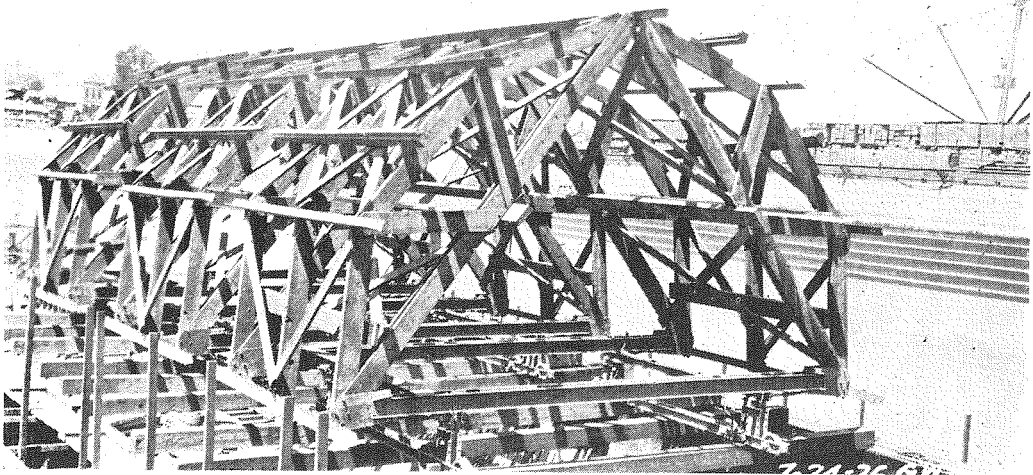


第16圖、鐵筋用 Steel bar

鐵筋は全部 Corrugated steel bar にして、其大き及び配置は前號よりの各寫眞にて明であるが、實施に當つては接合點など多少變更を加へた處もある。

鐵筋作業のうち路面下のインバート部分は前述の如く、外側の下半圓部の木製型板（之を其儘に將來の防水層の防護材に用ふ）を組立てその中にアスハルトにて3枚の防水カンバスを塗布して完全なる防水層を作りたる後その上に寫眞に示す如く組立つるものである。

かゝる大袈裟な鐵筋組立には豫め適當の大きさのマットを組立て置きそれをクレーンにて操作して現場に持込みて現場にては唯單にマット同志を繼ぎ合す方法を取る事が最も能率的な作業である事が痛感せられたのである。



第17圖、鐵筋組立用の支鞍と Cage

鐵筋と防水層との間隙を一定に保つには鐵筋の外側に所要の厚さのコンクリート Pad を用ふ。亦軀體の上半分の鐵筋を組立つるには其作業を容易ならしむる爲寫眞に示す如き軌條上を所動して上下左右に數吋宛ジャッキ及びターンバックルにて變形せしめ得る支鞍を作りて Road slab 上に敷設したる軌道の上に此の支鞍を連續してセグメントの全長の約半分の内外兩鐵筋の Cage を一時に組立つるのである。

第14圖、セグメントのカラー (20頁の説明)

Segment の兩端には方形の Collar がある。寫眞は Collar 及び繼目の面に對する型枠取付中を示す。此のカラーの左右兩耳にラツカワナーのスチールシートパイルが側端を現はして混凝土に取つけてあつて、チューブが水底に沈設された時に相對した二つのカラーの間に半圓筒形の鋼板の兩整側に前記のシートパイルと相互に嵌入する様にシートパイルをリベット付にしてあるトレミー混凝土用の型枠を上から差し込んで二つのカラーの間のスペースの左右兩側を仕切つてその中にトレミーコンクリートを注入して二つのセグメントを繼き合せて水密とするのである。