



始



日本 Portland セメント 同業会 編
 パンフレット
 第十五号
 コンクリート工事の経験と語る
 下巻

14.5
360

パンフレット 第15号

コンクリート工事
の経験を語る

(下 卷)

日本ポルトランドセメント同業会編纂

14.5-360



目次

第1回座談會 (上卷)

1. 材料	セメント	.....	2頁
	砂	.....	13
	砂利	.....	17
	鐵筋	.....	23
2. 配合及水量		.....	25
3. 混合		.....	37

第2回座談會 (下卷)

4. 填充		.....	41
5. 寒中施工と暑中施工		.....	51
6. 接合		.....	52
7. 養生		.....	55
8. 鐵筋工		.....	62
9. 型枠		.....	70
10. 防水		.....	74
11. 耐熱		.....	85
12. 耐酸		.....	86
13. 海中工事		.....	88
14. 表面仕上		.....	90
15. 現場試験		.....	91



コンクリート工事の経験を語る (下巻)

第1回座談會 昭和9年7月6日午後5~10時、大阪中央電気俱樂部會議室

第2回座談會 同月21日午後1~10時、大阪南海高島屋集會室

出席者 A 司會者 B~K 官廳側
L 電鐵會社側 M~R 請負者側
S~U 會員側 V, W 同業會側

第2回座談會

4. 填 充

- A 前回には「混合」を云ふ所迄お話を伺つたと思ひますが、その次の「填充」を云ふ所からお話したいと思ひます、出来上つたコンクリートが目に見える所であれば随分見悪い所が目につきますけれども、見えない所なんかであります随分亂暴な所が出来て居るだらうと思ふのですが、先づその準備なんかにつきまして御経験を伺ひたいと思ひます、型板に油をお塗りになるやうですが、必ずしもお塗りにならない場合もあるかも知れませんが、さう云ふ方面の御経験はございませんか
- K 私の所では殆ど塗つて居りません、さうして型枠に鐵葉板を張ります、新しい奴は、第一回の奴には打ちませんが第2回に於て鐵葉を打ちます、塗つたのを塗らないのをごだけ取れやすいかを云ふことを見ますさう違はないやうに思ふのですがね
- A 打つたコンクリートの面を綺麗にしやうと云ふには型板に鉋仕上をして置かなければならん、何か塗らなければならんでせうが、上塗なしだと非常にスムーズになり難い……
- K 私のやつて居る心齋橋の工事は急いで居る関係かも知れませんが、塗らないから工事を省くを云ふ譯ではありませんが、殆どやつて居りませんが、外から叩きますから割合に綺麗に行きます、鐵道省の方では何か塗つて居ります

ね、鑛油ですか

- C 前には鑛油を塗つて居りましたが、此頃はフルモイル、ゾータン、マイクロエックスだとか澤山出来て居ります
- A 値段は?
- V フルモイルの方は1罐25圓位します、アメリカのオイルコンパニーなんかの古い奴を持つて来て、あれは結果がよくないやうですが、却つてフルモイルとかマイクロエックスの方が結果が良いやうです
- C 台湾の椰子の油か何かで作つたのです、塗つた方が良いやうに思ひますが、掃除が綺麗に行きます、型枠ケレンの時に樂にやれる譯です
- V コンクリートの板を掃除する時に非常に樂に出来ます、それを塗らん綺麗にするのに非常に時間が懸ります、さうして堰板の耐久性から云つても矢張り使つた方が宜しい
- C 私の方では塗るのを原則として居ります
- A さうらしいですね、K君の方は請負の方でやれば問題がない譯だね、直接君の方の腹は痛まないからね
- D コンクリートの面には一寸も関係ないやうに思はれますけれども型枠の耐久上から塗る方が良いと思ひます
- A 型板を外す時に一番表面のモルタルが型板と一緒に剥けるかを云ふことが…
- D それはいい様です、良く出来たコンクリートならばそんなことはない、出来た面も幾らかハッキリ現れるか現れぬかの違であつて變りはないと思ひます、型枠の方から壊れるを云ふことが起つて来たのぢやないか
- K 型枠を外す時に一緒にコンクリートが取れるを云ふことは型枠が悪いのぢやないですか、私の方はさう云ふ経験はないのですがね、實際さう云ふことがありますかね
- A 請負者に云はせるに何所の河の砂を使ふと皮が取れる、何所の河の砂であれ

ばさう云ふこゝはない云ふやうなこゝを云ひますがね

K 建築の方ははつるんだから却つて取れた方が良いのぢやないですか

A さうですね

K 鐵道省の高架は非常に綺麗に出来て居りますね

C エ、まあ比較的にですがね

K 僕の所より問題にならぬ程綺麗に出来て居りますね

C 型板に油を塗るから綺麗だ云ふ譯ぢやありませんがね、搦固でせうね

K 型枠は何回

C 3回を制限して居ります

K 相當に悪くなりませう

C それは初に入念に作つて置きます何回も使へます、型枠の利用を何回もやる云ふのが一番の目的です、その面が固りまして第1回の時と同じやうに出来ませんが3回以上も使用するにはそれ迄に組替のために悪くなりますね

D 何回も使用したい場合には型枠の材質を考へねばなりません、一回使用のとき4~5回も使用したいときは同一材を使ふ事は不經濟ですからね

C 填充の方は搦固の順序に依つて餘程變つて來るのぢやありませんか、その順序に依つては強度關係にも亦型枠を節約する云ふこゝに付いても違ひます

A 順序をいふのはコンクリートを搦固めて行く順序に依つて型枠を云ふものは餘程節約出来る、詰り1回に打ちますコンクリートの深さを浅くすれば良いやうですが

D 全体に亘つて薄く段々に上つて行く場合を片押に進む場合は例令ばスラブを打つとき桁を打つてスラブを打つとき桁とスラブを一緒に打つときは型枠の構造を違へてよいと思ひます、私は此場合桁を先に打つのがよいと思ひますがそう致しますと桁がセットし初めてからスラブを打つこゝになるのでセメントの汁が桁に流れて穢なくする欠點があります、最近セメントの凝結が

早くなつた關係上一層それが目に着くやうになりました

※ 結局表面の綺麗なコンクリートが良い云ふのぢやないでせうか、表面さへ綺麗であれば良い云ふやうに考へて居ります

A 表面が綺麗になれば内部も綺麗になつて居るやうに考へて良いと思ひます、表面に豆板が出るやうなら内部にも矢張り豆板があるやうに考へて良いぢやないでせうか

D 表面が穢い云ふこゝは、水を少くしてやればやる程コンクリートは良いものが出来て居るけれど表面は良くなりません

E 表面を良くするには配合を良くするのが一番良いやうです、表面だけ特に配合を良くして注意して置きますと大抵良く出来ます

A シュートを流す場合に水が多いとシュートの中を流れる時に分離しますから打つたものが見難くなると思ひます

E 表面の配合を良くする云ふこゝは結構ですけれど、これは悪いこゝかも知れません

A 貴方の所のやうに大きなものなら表面だけ良くして中を悪くする云ふこゝが出来ても知れませんが、普通の建物はそんな器用なこゝは出来ませんから……

J 搦固を良くするため兎角人を餘計にかけて搦固をするのが普通であるが搦固に廻る人間は兎角供給人夫であるか女人夫であるか、さう云ふものを大抵廻るのが一般の遣り方のやうに思ひますが、又我々もさう云ふ風にやつて來たこゝがあります、コンクリートをやるのに配合は無論のこゝ水の量が最も大切であると同時に搦固云ふこゝが非常に大切なこゝだらうと思ひます、又搦固をやる人は餘程コンクリート云ふこゝに經驗のある人を廻す必要がある

コンクリートの搦固はコンクリート云ふものに對して知識の薄い人にやら

せるこ搗いてはいけない所も無闇に搗くですね、それが爲に或る一局部に於てモルタルのやうなものが溜つてチャブチャブして居る所が出来、さう云ふ所をチャブチャブ一所懸命に搗く、さうして益々砂利、砂、セメントを分離させて仕舞ふ、私がケーソンをやります際に高い所になりますと 20 尺位の高さを一週にコンクリートをやりましたが、さう云ふコンクリートをやりますと流れるコンクリートの法が4~5割になつて法足が長く出る譯です、其法に對して搗固する場合は單に鐵筋なごに引つ掛つて居る砂利をうまく流れる様に搗けば充分であるのにコンクリートの知識に乏しいものに搗かせるこ具合よく流れて居る搗く必要のない所を搗て砂と砂利とセメントを別れ別れにして仕舞ふ、其結果搗固をしたとめ却つて悪いコンクリートを作るこなる、又甚しきに至つては水のある所や灰汁の溜つて居る所にコンクリートを放り込んでさうしてバジャバジャやつて居る、此等は結局悪いコンクリートを拵へるこなる、灰汁や溜水は型枠の一部に穴を拵へて流すのが最もよいと思ひます、そう云ふ譯で搗固に女人夫だとか供給人夫だとか云ふやうな知識のないものを使ふこ云ふこはコンクリートを良くするのぢやない、却つて悪くするこ云ふ經驗をした譯です

A それは餘程コンクリートの配合が良いのですね、配合が適當なんですね

J さうです

A 普通仕様書を見ますとコンクリートは成可く一樣に、水平に打上げる、コンクリートを入れてから流さないやうに、詰り終局の目的の場所に打つやうにしなければならんこ相當喧しく云ふですね、配合が良いから動いてもコンクリートの質が變らない、悪いこ……

J さうです、所がさう云ふこを無くする爲の手段はさう云ふやうに努めれば良いか云へば、ミキサーを運轉して或る一定の運轉時間を決めて置けば變りがないこ云ふが、唯水の量ですね、水の量が適當に行つて居れば砂利、砂、

セメントと一緒にグラグラ流れて来る、所謂流し込み……

A だから水が多過ぎるこいけない

J さうです、又それを流して居る途中で何か事故があつてコンクリートを止めますね、さうするこ餘分の水が上に、砂利、砂が下に沈んで、その水が勻配なりに流れて直ぐ其所に水道を作つて行く、さうして次のコンクリートをやる迄に相當の時間が経過するこその次にコンクリートをやる時分にコンクリートがズツと流れて来た時水道のついて居る所こ旨く混るやうによく搗かなければならん、それがさうも普通の知識のないものに搗かして居るこ云ふこさう云ふこは更にお構ひなしに無闇に搗く、さうするこ鐵筋のインシュレーションは全く設計と變つたものが出来て来る、だから成可く理想を云へば水量の加減を適當にして搗かずしてコンクリートをやるこ云ふ程度が一番良いのぢやないか云ふやうに考へて居ります、それは一に水量に依る譯です、さう云ふ際に大抵朝から晩迄、多い時には 22 才位のミキサー 3 臺で 1 萬才位のコンクリートを打つて、殆ど朝暗い中から夜の明けるのを待つて懸つて日の暮れる迄やりますこ、さうもさう云ふ長い時間の間には天候が朝から夕方迄同じやうな乾燥状態であるか云ふこさうぢやない、乾燥の激しくない日だこ殆ど朝決めた水量に依つて行くですね、所が前の晩に雨が降つて翌朝カラツと良いお天気になつた時分に懸りますこグングン砂利、砂の水分が蒸發して水量が刻々に變つて行くですね、その水量を始終アジャストするこ云ふこは何も分らず唯シュートの先なりミキサーの先から出て行く状態に依つて水量を増すなり減らすなりするこ云ふこをやらなければならん、それからさう云ふ場合に前夜雨が降つて翌日非常に良い天気になつたこ云ふやうな時分にコンクリートをやりますこ云ふこ非常に出来が悪いですね、曇天の時だこ搗固をやらすこもコンクリートはグラグラと同じやうに流れて行きますね

- A さうも一般にやつて居るのは成可く流さないやうにやつて居るのぢやないか
ご思ひますが、さうぢやないですか
- J ものにも依りませうが、ケーソンなんか長さ 25 米巾 8 米もあります、其
周囲をズツ廻つてやるのが良いと云つて大分やりましたが先きに入れた所
に再び来るに、この附近のコンクリートは既にもうセッティングを起して居
る、起さないにしても、砂利、砂、セメントがズツ落付いた状態に變つて
居る、だからコンクリートと云ふものは絶えず表面に新しいコンクリートが
次から次からズンズン被さつて来るのが理想的であつてその考から行きます
と矢張り勾配にしてズンズン打つて行く方が良いのぢやないかと思ひます、
だからグルツ廻つて、高さ 15 尺から 20 尺の壁をやりますと先にコンク
リートを打つた時に鐵筋についたモルタルがカラカラになつて仕舞つて居
る、水分が蒸發して仕舞つてそれに次の新しいコンクリートが被さる、又それ
がカラカラになつて仕舞ふ、それを一方からズツ押しに行けばさう云ふ状
態のものが一つも出来ない、その代りにかう云ふ缺點が起る、それは 15 尺
から 20 尺位の壁を一遍にコンクリートをやりますと鐵筋の下側に三日月形
の隙が出来、それに針金を通しますとズツ通つて行くんです（笑聲）
- A それはその方法でなくても外の方法でも出来る譯ですね
- J 所が高さが低い場合にはそんなことにならんです、一遍に高い壁をやるか
らウェートの重いものがズンズンセツツルして行きますから上になる程隙が
大きいです
- A さうでせうかね
- J さうして鐵筋の上に載つて居るものはセツツルしないが其他の部分のコンク
リートは時間が経ちますとセツツルしますから、鐵筋の下側に三日月形のギ
ャップが出来ます
- A 高い所へ上つた程多いのぢやないでせうか

- J さうです、それはコンクリートの中の砂利の如きウェートの重いものが時間
が経過するに随つて沈んで行きます、即ち水が抜けて上に上つて云はば置き
替られる譯です、高さが低いと云ふとセツツルするトータルサムが少い譯で
す、高ければ高い程トータルが大きくなる、そこでボンドストレスと云ふも
のが問題となつて来る、全く鐵筋の下側の半分と云ふものはボンドストレス
はゼロです、さう云ふことを考へりや搗固は成可くディスターブして成可く
重いのは早くセツツルさせた方が良いと云ふことになりますけれどそれがケ
ーソンなんかは矢張り水に浮かして引張つて運ぶので水が漏つては困ります
- D 水は施工が悪くない限り漏りませんね、私は壁厚の薄い而して延長の長い地
下道で防水工の施行前に試して見ましたが
- J 兎に角コンクリートを法に沿ふて流した方が水漏は少い様です、尤も高さ 10
尺以内であればさう云ふ風に鐵筋の下にギャップが出来るやうなことはない
それに配合が良ければ良い程それが多い
- A それは非常に面白い経験を伺ひましたが外に何かさう云ふ風な御経験はあり
ませんか
- 古いコンクリートの上に新規のコンクリートを打つ時の打足しの方法はさう
云ふ方法が一番良いでせうか、普通は表面のレータンスを取除けてさうして
適當に濡らしてモルタルをやつて次のコンクリートを打つと云ふやうにやつ
て居りますが
- J 私共がケーソンなんかやりますのは、レータンスを取除けてさうして水道の
ホースでその表面を吹かして埃を皆飛ばして仕舞ひます、それから埃を落さ
ないやうに型枠を組んでさうして最初コンクリートを落します時にはモルタ
ルを厚さ 1 インチ内外の見當でズツ撒いてさうして鐵筋や型枠に充分モル
タルを潤してそれからコンクリートを入れてさうして或る程度それが法にな
つてズンズン流れるやうにつたら新たなコンクリートを入れて其所にはモル

タルはやらないのです、上から直接落とし込む所だけにモルタルをやる

A 先の方にはやる必要はないのですね

J それは先の方へはさうしてもモルタルが流れて行くからモルタルがズンズン先にジョイントをカバーして呉れます

A レータンスをお取りになるのは直ぐにお取りになるのが宜しいか、後の方が宜しいか

J 直ぐは取れませんから

A 直ぐだつたら取れ易いでせうが、こちらがコンクリートを痛めませんか

K 私の方では3日置いて取ります

A 固くなるご取り難くなりますから無理をします

K 請負の方では早く取りたがります

A 取り易い方が無理が来ないのぢやないですか

※ 普通は打つ前に取るですね、レータンスご下ごがハッキリ區別が出来て居ればコンクリートは痛むご云ふごこはないだらうご思ひますが、充分固いですから

K 私の方ではかう云ふやうにして居ります、大体コンクリートを打つて一週間以内に次のコンクリートを打つ時には、はつらない、レータンスが多少あつても、1週間以上なら——サア1週間ご云ふのはご云ふ根據からご云はれるご答へられませんが

U はつらないで良いですか

K さうです

A 矢張りはつた方が良いぢやないか、急ぐからやる間がないご云ふのですかね

U 打足しコンクリートを作るごきに監督を怠るご、水平に打留めして置かないで色々の高低を作つて打留めするごこがあります、それは次を打つ時に型枠

を外した時にハッキリ分つて見つごもないご云ふごこになりますね、重要な所では滅多にないですがね

A 所が明かに打留めしても例へば晝飯で休んだ時にも後に跡が残る、随分見にくいですがさうすれば良いでせうか

J 私共はコンクリートをやつて居る間は絶対に休ませない、半數交代で飯を食はせる、絶へずコンクリートをやつて居る

A 水中構造物は3日でも4日でもやつたさうですね

K 直營ですか、直營だつたらやれませうね

J さうです

N ミキサーの一番大きいのでさうしても2日3日ぶつ通しです

A 急ぐからぢやないですか

N 何れにしても晝ご晩ご夜中には飯を食ひに行く、その時さうも旨く行かんですね

A 交代で飯を食ふご云ふ方法はないですかね

J 却々難しいね、八時間以内にやる時に八時間食はずにやるご云ふ譯には行かんからね

A やればやれますが、人夫が何です

J 人が飯を食ふご自分も食ひたいからね

A 時間に食はさんご喧しいからね

I 直營だつたら旨く行きますがね、全く強制出来んごこがありますからね

A 型枠の中にコンクリートを入れる時に、型枠の外側からハンマーで叩きますね、あご云ふごこも餘程打込みを綺麗にする上に於て大切だご思ひます、近頃アメリカではバイブレーターを使つて居りますが、内地ではまだ經驗が無いやうですね

K 直營でやるのが一番良いのですがね

J ものに依つてはさうもいけません

5. 寒中施工と暑中施工

- A 「寒中施工と暑中施工」 其所に行きませう、冬徹夜々業をしますと、時々砂の表面が凝つて居りますが、何か良い方法がありましたら一つ承りたいと思ひます
- K ズツと熱いお湯をかけてやつて居りますが
- A それも一つの方法でせうが
- K コンクリートにして仕舞へば或る程度熱を持ちますけれども、それまでの間に
- A 熱を持つてもそれがその儘行くかどうか、大阪なんか心配するところは無いでせう、夜中に零下3度位、大阪は良いが、京都は零下10度にも下がりますが、最も簡単なのはお湯をかけること、大阪位ならその程度で良いでせう
- J 私の経験では大阪は上に藁を一枚被せて置けば決して凝りませんでした
- A 藁一枚位かけても凝りませう、藁の数を増すか何かしなければいけません
- U その藁に水をかけて置くに良いと云ふことを聞いて居りますが
- A 藁を二枚にして水をかけて置くに上が凝りますから中の温度は下らない
- J 型枠の中に入れたコンクリートが、型枠を取つて見た所が型枠に接して居た表面がすつかり凝つて居た
- C 表面はどの位凝るものでせうか
- J 凝つた所をおこして見たのですが、無理におこせばまだ軟いからおきますが型枠を取つたのが十日、一週間目に取つてそれを見たのですが
- ※ 火を入れて暖めることがあります、一日に3回作りまして朝の奴にヘヤークラックがあつたのです、それは重さの関係ぢやないかと思つて……………

J 凝つた爲にヘヤークラックが起つたのぢやないですか

※ 全部だましたらさうぢやなかつたかも知れませんが、さう云ふことをやつたことがあります、然し自分ぢやないが……………

6. 接 合

- A 次に「接合」と云ふことですが、大体今お話を願つたので盡して居るやうに思ひますが、打ち継を拵へるにもビームならばそのスパンの真中へ来ること云ふことになつて居ります、あゝ云ふ打ち継をやります場合に失敗をせられた例はありませんか、よく失敗して居る例は簡単な構造物ですが、駐車場のブラットホームなんか柱と桁との接ぎ目にクラックが這入つて居りますね、あれは柱の上のスラブと同時に打つから柱の方のコンクリートが下る、スラブの方は型枠が支へてをるから割れて仕舞ふのだらうと思ひますが、ビヤードを打つ時に鐵筋の切端を入れられますか
- C ヘソを作りますね
- A どう云ふやうにですか
- C 周囲を圍つてこつちにヘソを作りますが
- A 中を高くしてですか
- C 中を高くした方が良いでしょう、掃除の時にし易いですからね
- A さうだらうと思ひますが、或所では真中に溝を拵へてやつて居りますがね
- K あれは此頃は殆ど一度で壁を打つて仕舞ひますから割合に豆板が出来ません、所がアーチのやうなものになればさうしてさう云ふ譯に行きませんから2度にやります
- A 伸縮接合と云ふ奴はさうですか、地下鐵のやうなものではやらないとされて居るやうですが、時にクラックが出ること云ふのは温度の影響に依るのでなくしてコンクリートのセッティングに依つて起ること云ふのかも知れせんね

- K 難しいことを云つて居りました……………
- A この建物のやうな大きなものになれば、全部1回でやるにすればジョイントがなくてはいかぬやないか、満洲のやうな所で大きな建物になるに切つて居りますがね、柱からビームから全部2つになつて……
- R このビルなんかどうでせう、何所かにクラックがある筈ですがね
- A クラックが出るでせうね、1期事業、2期事業を切れて居りますから
- R 伸縮接合は、何所で接いでありますか云つて聞かれます、此所は2つに切つてありますが2回にも3回にもやつたのだから切つてあります
- J 建築の方は伸縮接合を作るに云ふに地震に對して弱い、別々に動くより矢張り建物が一緒に動く方がよいにして居る様です
- A さうするにシュリンケージで割目が這入つても構はない
- J 問題にして居りませんね
- A 大概の建物にクラックが這入つて居りますね、は入つて居ない建物はないに云ふ位に……
- J さうするに伸縮接合の構造に付いて、私共は伸縮接合を幾つも拵へてその隙間に、アスファルトを塗りますに夏になるにコンクリートは伸る、アスファルトは軟くなつて押出されて、それは甚だ都合が良いが冬になるにアスファルトは固まる、コンクリートはコントラクトする、それで何の役にも立たない
- X それはどんな構造ですか
- J 棧橋であるに、床であるにですか
- A 何か良いものはないですかね
- G 堀が詰るにになるに効能の半分もなくなります
- A 入れなかつたらどうですか、入れなかつたら出る心配はない
- I 出れば出ても良いが

- U 結局は填充しなくても良いですね
- J 所が填充しないでカバーしたものは明けて見るに堀や砂が溜つて伸びたり縮んだり固くなつたり、或は伸びやうにしても出来ないで……
- I 水の中には相當の混合物、浮遊物がありますから云ふ所に引懸る缺點はありますが、孰れにしても良い方法がないからその儘アスファルトを詰めて居りますが
- J 詰りジョイントをフィルアップして呉れるに良いが、コンクリートはコントラクトする、アスファルトは一寸も伸びないから
- A 銅板か何か入れて置けば水は漏りませんか、あれは鉛板ではいけないようですね
- I 私の方では銅板を入れてアスファルトの填充をやりませう、結局一つは習慣から云ふ點もありますが、入れるには入れます
- A どうも濾過地のアスファルトは流れ出ていかんでせう
- C 流れるのはアスファルト其のものが悪いのですよ
- J 上に膨れ上らないですか
- C 普通冬むくれ上るやうなことはないです
- G 僕の方は冬になるに底の所に堀や砂が溜つて次に伸びる時にドンドン上つて行くからアスファルトを置かないになくなつて……………
- A それは道路の方も困つて居ります、良い方法が無くて
- J 良い方法はありませんか
- A 銅板の代りに鉛を使つて試験されたにはありませんか
- I 以前は鉛を使つたにありますが、結局コンクリートに侵されます、殊に濕氣の多いコンクリートのフローアは殆ど全部侵されます、矢張り水分が多い關係でせうか
- A 純粹のものは良いが、さう云ふ譯にいかんでせうから

- I コンクリートは多く始終濕氣を保つて居ります、乾燥したコンクリートの場合にはさう云ふことが起きない、濡れたり乾いたりするやうな所が侵される事が一番多いのです、それで私の方ではコンクリートの中に鉛を入れる時に、その鉛管にアスファルトを塗り、さうしてコンクリートを打つのです、さうするにコンクリートと鉛管と直接接觸しないから腐蝕が防止されるやうです
- A それで旨く成功されたのですか
- I 大体に於て旨く行つて居ります、嚴密な考を以てすれば鉛管を鐵管に入れるに良いのですが、それは事實の問題として施工が出来ないし、フレキシブルに云ふ特徴を無くして仕舞ひます、先づ鉛管の取付けが済んだ後アスファルトを塗るに云ふ程度で良いと思ひます

7. 養生

- A 次は「養生」に行きます、養生といふことは乾かさぬに云ふこと、適當の温度を與へるに云ふ2つを満足させれば良いと思ひます、近頃は高級セメント等がありますから餘程型枠を早く外されることがあるやうに思ひますが、強さに云ふ問題と乾燥に云ふ問題を矢張り別に考へる譯に行きませんから高級セメントでも餘り型枠を早く外し過ぎてはいけないと思ひます、何かその邊の御経験はありませんか、型枠を保存する期間等のことも、型枠を早く外して引くり返した、落したに云ふ例はありませんか、滿洲で落したに云ふ話を聞いたことがあります
- G 大阪ではさうですかね
- A それだけ暖かいに云へるんですね
- R 某地下鐵の工事で、スラブを打ちまして、多少型枠が弱かつたに云ふことが一つの原因をして居りました、もう一つは急いだために、3日の處を2日で外したために落しました、セメントは高級ぢやなかつたのです

- K 高級を使ふに何だかセッティングも早いやうに思つて早く型枠を外せるやうに思つてしやうがない
- U セッティングに差支ないやうに致します爲に相當遅くして置きます、1時間以後に始めますやうにしセットしましたセメントペーストが外力に抵抗するやうになつて居ります、詰り力が出て來ますのが普通よりもずつと早く來るやうにして居ります
- A だから型枠が早くて良い譯です、極端に早くするに私が今申しますやうにストレングスは良いけれども、收縮の際に龜裂が來るぢやないかに云ふ氣がしますがさうですか
- U 收縮に因る龜裂ですね、それはセメントの性質に依りまして收縮をやります速度に差があります、その爲に高級セメントは外國の文献を見ましても、日本のを見ましても收縮します程度を早くして全收縮では極く少いやうです、養生さへ——養生の出来る期間に於て收縮するのでありますから養生をして頂きたいと思ひます、東京の方で道路の鋪裝に使はれました高級セメントは龜裂は普通セメントには這入つて居りますが、高級セメントには這入つて居りません
- A それは原因は外にあるかも知れません
- U 養生の仕方は普通セメントと同じ位の程度にやりまして高級の方が早く力が出ますから養生する前に收縮龜裂が來るに云ふことを聞きます、だから養生を少し早目にして頂くに云ふことが高級セメントの場合には必要ぢやないかに云はれて居ります、ですから型枠を外して出来るに云ふよりも寧ろ型枠のある間にヘヤクラックが出来るのぢやないですか、養生を早くして頂きたいに云つて居りますが
- T ヘヤクラックの最もよく出來ます期間は凝結が終りました直後であります
- A 床なんか藁をかけることをやりませんが、壁の方は藁で包む方法がないから、

何か壁を乾かさない方法はありませんか、壁の乾くま云ふこは割合早く型枠を外するのが普通で乾くのです、細い割目がチヨイチヨイ出て居りますがね、冬より夏の方が乾き易いですね

- K 結局水が缺けるのですか
A 水道のホースでジャージャーかけるのも (笑聲)
I 型枠が乾燥して居るからぢやないですか
A 型枠を外したあまが直ぐカラカラになつて、眞白になつて仕舞ふ
G 型枠を外してからはヘヤークラックは出来ない
A 濡らしても駄目ですね、あまの方から乾いて来るのでせうから
K 私は2週間程前に養生で失敗した……アーチを高級セメントで造つて居りますが、レキセーフを張ろうと思つて2日目に葎を取つたのですがカンカンになつて白くなつて居りました、直ぐ後からアスファルトを塗つたのですが、アスファルトを塗つた瞬間に表面のコンクリートが鉄筋の所迄取れて來ましたバラバラに、養生が悪かつたのでせうか
A 矢張り道路の舗装が夏になるま持上るま同じやうに熱がきつくてさう云ふ現象が起るのでせう
K 養生が悪いからぢやないかま話したのですが
A コンクリートが強過ぎたのですな
D 極く一部ですか
K 一部です、高級セメントですが
D 高級セメントでアーチを拵へるこに無理があるのでないでしょうか、私は鐵骨コンクリートを高級セメントでやりましたが、出来ばえが非常に拙いのです、相當氣を付けてやつたのですが、セットの関係だらうと思ひます
A 豆板が出来たのですか
D 豆板も出来ますし、總て繼目がハッキリして居ります

- A 休んだ譯ぢやないのですか
D 引續きやつたのですが
A 少しセッティングが早かつたのでせうね
D 少し大きなものをやるま云ふこは無理ぢやないですか
G 大きなものは無理でせうね
U ヘヤークラックを見ますま氣持の悪いものですが、うつちやつて置けばくつついて了ふま云ふこを聞いて居りますが
A 濡れて居ないまいかんでせうね
U 表面だけのこで余り心配すべきものではないと思ひますが、そんなものでせう
A まうだらうね
T クラックが出来ても小さなものなれば、濡れて居れば塞がりませうが、乾いて居ればまうでせうか
※ アーチのやうなものはコンクリートを打つてステーキングを外してからロードをかける方が良いか、ロードをかけてステーキングを外した方が良いか
K 少しづつ2段に沈下さす、先づステージンを取つて、それだけ2センチなら2センチ下けて、その上に或る程度のロードをかけたら2センチま云ふやうに2度か3度に變化を來す方が良いか、一度にオーンウエートま一緒にした方が良いか、色々まやつて見て居るのですが
J 私の方は急ぎますから、何時でも計つてやるやうに云つて居りますが、實際は計り得ないのです、計り得ないま云ふこ不思議なやうですが、初に測量をやつて居りますが、分らんやうになつてね、ハッキリした數字が出て來ないので
A 計れないのぢやない、計らないのでせう (笑聲)

- G 計つて居ります、本當かね云つてよく色々議論しますが、私の方は何時でも急ぐものですから
- E 萬代橋の沈下が出て居りましたね土木學會に、……ステージングを外してから自重で沈下する量です
- A 成可く遅くかける方が良いでせう
- K 鐵骨の下るのもさうでせうね
- G 同じやうな理窟でせう、コンクリートも同じやうにプラスチックフローをやりますから、同じやうな現象を呈するでせうね
- E 一時に餘りに澤山施工するご下のコンクリートが非常に荷重を受けるので差支はしませんか、實際に於てはごうですかね
- A ごうもコンクリートがセットする途中に於て外部から壓力を受けながらセットする場合ご、受けずにセットする場合ごどちらが良いですかね、實驗が少いですが
- E 田中式コンクリート杭を打つて次へ次へミドンドン仕事をするので、非常に振動が大きいのですが荷重試驗をやつた結果では差支ないやうです……
- J ショックを受けるごは良くないでせうね
- E 續けて一日に5本ごか6本打つたので常に振動を受けるごになります
- A コンクリートの爲に良くないご思ひます
- J 何故かあ、云ふ場合にテストロードをかけ、それで充分だつたら大丈夫だらうご云ふやうに思はれて居りますが、テストロードをかけるごしても任意の杭にかけたものでせうか、テストパイルにかけたものか、テストパイルご任意の杭ごは同じコンディションにあるごは云へないです
- E 私の方は畧々同じコンディションにあつたご思ひます、地盤が同一で根入も略同一でした、1本初に打つて續いて先を進めて行つたのです
- J 先を進めてそれからテストロードをかけたのですか

- E イヤ、一番初にです
- J 一番初に杭を打つてテストをやるご云ふごになるご請負者の方で非常に入念にやる、さうしてその杭に澤山のショックも受けない、殊に鐵管を抜上げる時、その切抜く程度が色々澤山の杭をやる時分ごテストパイルをやる場合ご全つきり違ひます、そのテストパイルから全般を判断するごは危険なやうに思はれますがね
- I 今Jさんの云はれるのご同じ考を持つて居ります、曾て400本許りの杭を打たしたですが、そのテストパイルは杭の殆ご九分通り迄打上げた時に始めて決める事にしてやりました、テストパイルをする時ごう云ふ方法を探りますか、それ迄は決して請負者の方には話さないのです
- A それで良いのぢやないですか
- J 所がそれで旨く行かなかつたごしますごそれ迄打つた杭はごうしますか
- A 打足しするのぢやないですか
- J セッティングしつゝあるパイルに更に害を及ぶご云ふごになります
- I 打足しする時の期間をすつご遅くして打足しますがね
- J さうでもしなければ仕様がありません
- I 九分通りやつた時にテストをするパイルの構造を變へます、さうしてその構造を變へてそれが20時間位しないごテストをかけんのです、さう云ふ方法を講じたのですがね
- J 實はこの田中式ご云ふコンクリートパイルですが、あれはテストパイルご實際のものごは全く同一に出来るご云ふごは想像出来ない、然しあのシンプレックスの肩を持つのではないが、これはテストパイルご全然同じものが出来て来る、ご云ふのは鐵管を打込んで仕舞つてそれからコンクリートを中一杯入れます、さうして鐵管を引上げる、さうして鐵管に這入つただけのコンクリートがその中に充分詰つたご云ふごが明かになつて、地下水が這入

つて途中で破壊する云ふこともない、その代り一本にロードをかけたものを比較するに田中式で固めたものよりは弱い、一番信頼出来るのぢやないかと思ひます

I シシプレックスの方は、ユニフォームのものが出来る云ふのですか

J さうです

T 今のお話は違ひますが、コンクリートの混練時間を色々にかえて強度を見ました、1 分間 2 分間から極端ではありますが、セットを始める時間迄 3 時間も練り続けました所が、3 時間練りましたコンクリートは最初の 2 分位練りましたコンクリートに比しまして約 2 倍の力が出ました、それは 3 時間の間絶えず水が蒸発する云ふ點もございませうから、混練時間の延長のみで力が確かに 2 倍になるに簡単には云はれませんが、セットを始めます迄の間絶えず振動して置きましても力に影響はない云ふことだけは分りました

A 5 時間なり 10 時間続けてやつて見ては

T 水が立たないやうに密閉したミキサーでやりました

絶へず動かしてさへ居れば、相当長い間練りましても、良くなることも悪くはならないと思ひます

又凝結し始めたモルタルを練り直しまして強度試験をやりました結果、却つて強くなつた云ふ例が相当あります

※ 3 時間練つて強かつた云ふ譯はさう云ふ所にありますか

T スランプ 22 センチで始めましたが 3 時間混練するに 1 センチ幾ら迄減りました、それはセメントの粉末度が大分變つたのだらうと思ひます、テストは致しませんがさう云ふ影響があつたかと思ひます

A 混ぜ方の方法にも依りますが、あゝ云ふのだに中の空気が出て仕舞ひませうが、普通のミキサーだと空気が中に這入つていけない

T 今度は水を最初餘計入れて置いて、出来上りました時に同じ水比になるやう

な、もう一つは密閉しまして水を出さないやうにするのを 2 つやつて見やうと思ひます

8. 鐵 筋 工

A 次は「鐵筋工」に行きませう、お話が無いやうですが、鐵筋の錆びた奴はさうしたら取れますか、大分組立て、ある鐵筋を見るに眞赤に錆びて居るのが多いやうですが、手で觸つて見て取れるやうな浮錆があつてはいかん云ふことを云ひますが、その程度の錆があつても遠慮なしにコンクリートをお打ちになつて居る例を時々見受けますが……………

G さうもその問題だけは、一寸困つた問題ですね、寧ろ色々な實驗をやつて頂きまして、錆びて居ても工事をやつて良い云ふ結論を決めて頂きたいのですね

A 結論から先に決めて居る (笑聲)

G さう云ふことに願ひたいですね、さうにも仕様がなから

A 何か良い方法はないものでせうか、大阪邊りは錆がきついでせうね

I セメントを塗りますと錆が遅く來ます、後でハンマーで叩いてセメントを落します

A 錆を持つて落ちるのですね

G セメントの色が眞赤になる、ハンマーで叩きますと

A その鐵筋は歪みはしませんか

I そんなに……

A さうですか、そんな方法でも良いですね

J 私の實驗では鐵筋の錆に對してボンドストレスを御参考に申しますが 1:2:4 のコンクリートの場合にポリツシュした鐵筋が平方吋に 123 ボンド普通に錆びて居る云ふ程度のものが 143 ボンドです、それから河水をぶつけて野

晒しにして、擦ればザラザラ落ちる位のものが 259 ポンドです

A 良いですね

G さうも我々の希望通りのやうですが

J 配合 1: 2: 3 の場合を申し上げます、磨いた場合は 158 ポンドです、それで普通に錆びて居るのが 195 ポンドです、河水をぶつけて野晒しにしたのが 273 ポンドです、比べて見ますとごんなになりますかね

A えらいけつたいな事ですね

J これはバーは真直でありまして、さうして4つの平均です、孰れも皆同じやうに、4分ノ1、2分ノ1、4分ノ3、1インチ、4通りやつたのです、殆ど同じやうな現象です

A 古い鉄筋は綺麗になつて居りましたか

J 幾らか綺麗になつて居りました、コンクリートに幾らか錆が残りましたね

I それは長く保存してあつたのですか

A それはエージは幾らでしたか

J 4週間です、8週間のもありましたがね

A 先になる程よくなるんぢやありませんか

J 強くなつて居りますね、ずつと増して居ります、195が246、143が170、供試体は9インチ角、高サ14インチのブロックを拵へました

A 兎に角磨いたのが一番悪いらしい、近頃よく賣出して居る、ペンキを使つた例はありませんか、ペンキ屋が宣傳する程かさうか知らさ思ひます、阪神の地下鐵の時何かやつたのぢやないのですか、米國のアーモライトぢやないのですか、大阪市内でも使つて居るやうですね

G さうです、日本銀行のもあれぢやありませんか、直ぐ錆びて仕舞ふですね、ペンキを塗つたらコンクリートの附きが悪くなりはしませんか

A 普通のよりましでせう

I 普通のペンキを塗るさ云ふやうな場合がありますか

A 塗つて實驗をやつて見たのですが、非常に悪い、光明丹を塗りますさ

U 鉄筋の錆さ云ふものはそれ程心配すべきものぢやないですが、京都でしたかね、橋を壊した時に鉄筋が非常に腐蝕して居たので、博物館に標本に持つて行かうさ云ふ話が出て居たやうですが、恐いものださ云つて吃驚されたさうです、さても細くなつて居たので

A Jさんの所の海の中で使つた鉄筋も細くなつたものが澤山ありませうね、壊して見るさ鉄筋が細くなつて居たさ云ふ例は?

J そんなのは……

A そんなコンクリートはお打ちにならん?

J 見ませんがね (笑聲)

然し鉄筋が露出して居る奴は細くなつて居ります

A それはさうでせう

J 私の方の海水に浸つて居つた鉄筋コンクリートで20年以上経過して居るものを上げてぶち割つて見たのですが、さうも異状がありません

A 水の中に這入つて仕舞つて居るのですか

J イヤ、恰度干潮面位です

A コンクリート中の石灰が侵されてアルカリが取れて來ればコンクリートに割目がなくても中の鉄筋が錆びて來る時期が來る譯でせう

J この前築港の竣工式の時に陳列してありましたのが20年以上経過したものです

A さうですか、これは餘り御参考にならんかも知れませんが、東京で〇〇さんがやられました實驗では、表面からコンクリートのアルカリが侵されて無くなつて行く早ささ云ひますか、深ささ云ひますか、それは7.3掛けるxの2乗さ云ふことになつて居ます、例へば約30年で2センチ2の自乗に7掛け



て30年に2センチ中迄侵されることになります、このコンクリートは餘り町
寧にやつて居ないコンクリートだ云ふことです、孰れにしても鐵筋コンク
リートの構造物は永久的のものではなくして何年か先には侵されるのですが
我々が生きて居る間に不幸が來なければ良いのでせう、その土木學會の示方
書にかう云ふことが書いてあります、即ちコンクリートの表面から2センチ
半の間に鐵材があつてはいかん、詰り堰板の締付に使つた鐵線、ボルトな
ぎの鐵材なんかコンクリートの表面から2センチ以内にあつてはいかん云
ふことになつて居りますが、實際問題としてはボルトの方を後からお切り
になると思ひますが、さう云ふやうにして居られますか

C 矢張り表面から切つて居ります

G 私の方は鐵材の先を切る譯です、さうもこれはいかん云ふので——仕様書
に初から1センチだけ這入つて切れさしして置いた、さうするに仕様書にか
うなつて居るから云つてもやりません、やつて呉れないので困つて居ます

A 實際難しい問題ですね、それから建築の方でよく拜見する例ですが、被覆が
薄い爲に砂利が面に現れて、例へばビームの型枠を外す云ふ下から鐵筋
が顔を出したのがありますが、砂利をもつこ細くするか、被りを厚くするか
何れかしなければならんですが、さうするに建築の方は砂利が6分です、それ
より細くする譯に行かんから被りを少し厚くする云ふことになりませうね

R さうでせうね、鐵筋が多いですからね、搗固めしても廻りません、バラスが
割合に大きいものが這入つて居ます

K 被りが多くて失敗しました

A 多過ぎてですか

K 淀屋橋で、全部クラックが出來て、今日寫眞を持つて來やうと思つて、忘れ
ましたが

A それはアーチですか

K さうです、10センチありましたからね

A コンプレッションぢやないですか、上側ですか

K 殆ど全部、アーチの方向の殆ど直角に

G 鐵筋が重いのです

K 淀屋橋のアーチの鐵筋が33ミリの鐵筋が澤山這入つて居る、その重さの爲め
デフレクトして、普通6~7センチの厚みが10センチになつて居る、天井の
コンクリートが厚いから割目が入つた云ふのです

G 何米區間に入つて居りますか

K 5~6米にあつたでせうかね

A 私は初耳です

J 然しそれは龜裂は入つても危険はない譯です

G 危険はないです、被りが多過ぎたのでせうね

A 多過ぎた爲の失敗です、珍しいですね

※ 鐵筋の錆が被りかか云ふお話がありましたが、最近のことですが、セメン
トの中に鹽化カルシウムを入れまして、さうしてセメントの強度を非常に強
くする、かう云ふセメントを造る云ふことで、それでかう云ふセメントを
造るには濕式でやるか、中にはノボなご云ふセメント工場ではカルシウ
ムシリケートを入れて、これは秘密にして居ります、工場の中へは我々が見
に行つても入れません、ドイツのニアル云ふセメントは鹽化カルシウムを
入れます、これも非常に秘密にして居ります、最近淺野の方で調べて、鹽化
カルシウムを入れます鐵筋の構造が強くなりました、この前にAさんが京
都の試験道路をやられました、それに依つても鹽化カルシウムを入れるに短期
の強度が増して來る、3日とか1週間の長期では餘り見えない、所がこれ
は短期の強度を得るには良いが、鹽化カルシウムを入れる鐵筋は錆を拵へ
る心配があります、實はそれを研究する爲に最近旭ガラス淺野セメント

東京の〇〇さんの研究所でそのことを皆御研究されました、纏めて貰ひたい
と云ふ旭ガラスの試験所から、難波所長から御依頼を受けて——旭ガラスの
方では塩化カルシウムを水に流して居ります、副産物として出来て参ります
のですから使へれば非常に利益だと云ふので大分旭ガラスが乗氣になつて居
た、所が〇〇さんの方ではさう云ふものからでは鐵筋が錆びて困ると云ふの
で愈錆るか否かの試験、強度試験をやつて居ると云ふことを承りましたが、
僅かに入れるのですから錆びて固ると云ふことはないだらうと思ひますが

A 〇〇さんは恐がつて居るのぢあないですか

※ さうもさうでないかと思ひます、貴方の方でおやりになつたところがあります
か

A 色々の文献を見ますと差支ないやうなことを書いてあります

J 塩化カルシウムは濕氣を吸収する力が多いですか

A さうです、被りが充分あつて、仕事を叮嚀にやれば鐵筋は錆びないと云ふ色
々の實驗はありますが、現在では錆びないと書物に載つて居りますがね、旭
ガラスから鹽化カルシウムが出来れば安くなりませう、只で呉れても良いが、
扱買ふことになるさ…(笑聲)

さう云ふ鐵筋が上、下逆に這入つてキャンテレーの屋根がひつくり返つて落
ちたこと云ふ話を聞いたところがありますが、さう云ふ例はありませんか、(笑
聲) 普通の考へで下に鐵筋を入れたらしい、一番我々が氣にして居るのはス
ラブの鐵筋がびつたり下の型板にひつ附いて仕舞つた儘コンクリートをして
居る現場がある事ですが……ひぎいのになるミスラブの鐵筋が曲つて仕舞つ
て、コンクリートを打つて居る所がある、私は學生を連れて見に行きますこ
きはいつも氣を付けと云つて居りますが

G 困りますね、實際、却々直りません、全部組變へて直さん直りません

A 引懸けて持ち上げるのでせう

G さうです、或る一部分だけ外れた所をもぎさなければならんさきです、板を
外しますと鐵筋の錆が見えて居るところがあります、あれはさう云ふ譯ぢやな
い、かう云ふ譯だと説明せんならんのが不愉快ですね

A さう云ふところがありませうね

G まあスラブはそんなのが多いです、眞直になつて居るのは少いです

A あの上を踏んで通るからいかんのだらうと思ひます

G 板を並べさせますが

※ 組立てたさきには板を並べて居りますが、電氣の配線なきの工事のために折
角スペースを正確に入れても無茶苦茶に壊はされるところがあります、あれは
何か方法を講じなければならんでせう

A 出来て仕舞つた後のコンクリートをはつらしてやる方がましでせう

I 建築の工事ははつるのが普通になつて居りますが

A 日本人ははつるのが上手だと西洋人が褒めて居ります、さうやるべきものだ
と思つて居りますが、土木の方はさうでないでせう

I ひきく太いものはね

R 鐵筋にお構ひなしに電氣屋さんが配管するので、折角スペースを喧しく云つ
て入れても結局何もならんことになりす

A 日本はスペーサーとかチェアーの使ひ方が足らん、アメリカ等では非常に使
ひます、鐵筋の接手を細い針金で縛つて居りますが、あれは書物に依ります
と、適當の間隔に並べた方が鐵筋のストレスがコンクリートに傳はつてさう
して向ふの鐵筋に傳はるのに、より理論的だと云ふことを讀んだところあり
ますが、さう云ふことをおやりになつたところはないですか

E 施工に困りませう

A 何かそれを旨くやる方法はないですかね、30倍と云ふが全て嘘だ (笑聲)

G 金さへ懸ければ良いですが

- E 直營ならまあピッチでも何でも旨く行きますが
- A スラブは一寸そんな譯に行きませんね
- J 金さへ懸ければ出来ますが
- E 薄い構造物は出来ないですね、狂つて來ます
- G ジョイントを完全に、先を曲けて居るダイアメーターを充分大きくして入れて置けば目的を達する譯です
- ジョイントに大きなものを下にズラツと並べるコンクリートを通すのにこの位苦勞するか分りません
- A 鐵筋のジョイントを一箇所に並べて居た爲に、コンクリートが廻らなかつた爲に、型枠を外したら橋が二つに折れてしまつた云ふ例がありますが、あゝ云ふのは珍しいでせうね (笑聲)
- 鐵筋の長いのを運搬するにはさうしても曲げなければならん、何れだけのダイアメーターに曲けたら鐵筋の性質に害を及ぼさないか實驗をやつて居りますが、インチ位の鐵筋は1米の直径で曲けます鐵筋は傷まないがそれより少い鐵筋が固くなつてストレンクスが堅くなる、細いものはもつと小さいダイアメーターでも良いやうです、1米にして置きますインチ位のものは平氣のやうです
- J 少い云ふストレンクスが弱いのですか
- A 堅くなるのです
- J 私はボンドストレスの試験の時、先を曲けてコンクリートに入れ、後で引抜いて見るにその曲けた所のカーベチュアーの曲りが大きい云ふさうありませんが、少い云ふ曲けて居る所から折れて抜けて來る、その折口を見ますと、鐵筋の折口が一部錆びて居つてコンクリートに入れる時分に既にクラックが出来て居たらしい
- A 鐵が少し堅かつたのぢやありませんか

- J 製鐵所の鐵です、時々試験をやつて居りましたが、ストレンクスもエロンゲーションも充分ありました
- A ダイアメーターは何れ位曲けますか
- J 僅かにラヂアスが2インチ以下です、1インチ半位だつたかも知れませんが、鐵筋が細ければ何ともありませんが、大きい程いけません

9. 型 枠

- A それでは次の「型枠」に進ませう、型枠が丁寧でなかつた爲に出来たコンクリートが大變歪んだものが出来、ビームの真中が下つたり柱が真直に立つて居なかつた云ふ例が非常に澤山あります、建築でははつりますが、何にしてもそんな所から來て居るのでせうが、これ等の失敗が日本は非常に多いだらうと思ひます、何かさう云ふ失敗を無くする爲のお考へはありませんか、一番よく失敗するのはビームの桁の型枠を支へる柱を立てる、その柱の下が土の上に載つて居ります、それが重さで土の中にめ入り込むことがあります、ひさしいのなる砂利山に足が載つて居る、それに足を突込む云ふやうな例が相當あるやうに思はれます、少し仕事に馴れた方は土の下に板を當てるこか餘程嚴重にやられるやうに思ひますが
- C 型枠が下に下つてクラックが這入つた例は澤山あります
- O 打つて居る中にクラックが這入つた所がありますね
- A 矢張り柱の下りからでせう、柱の中のコンクリートが下るからぢやないですか
- O 柱のコンクリートはその儘でありまして、スラブのコンクリートが下るので
- I 今のお話は寧ろ柱のコンクリートのシュリンケージ違ふのですか
- O 柱の深さは餘り深くないのです、あれは1米位

- I ビームの方の型枠が動かない爲に、柱の方のシュリンケージで這入るのぢやないのですか
- O スラブ全体が、幾ら頑丈な楔をやつて居ても喰込むのです、型枠を外しますとぎょうしてもクラックが這入つて居ります、コンクリートを型打ちしまして柱からスラブの方迄ステージが非常に下ります、そしてクラックが出るのですが、殆ど皆あります、長さ 30 センチから 50 センチ位
- A 一寸出方が多いやうな気がしますがね
- I ブラケットとビームの境目の所ですか
- O さうです、恰度角の所から
- A 最後の善後策はごうせられましたか
- O 型打ちをしました、柱とスラブのセッティングが同じやうに行くやうに
- A 柱とスラブを片端から順々にですか、クラックが出るご云ふのは不思議ですな
- I さうです、非常にこわいものですね
- O ウンと荷がかゝりますから……殆ど同じ位の厚さのクラックが同じ方向にありました
- J 其後に異状はありませんか
- O 型して行けば少しも分りません
- A 型枠の存置期間ですが、先程チヨイチヨイお話が出て居りますが、型枠の存置期間は詰りコンクリートが固つて充分の強さが出れば外せるご云ふ問題だらうと思ひます、これが夏と冬とは非常に違ひます、土木學會の仕様書を見ますと違ひ方が少ないやうに思ひます、實際のコンクリートはもつと違ひがあつて良いぢやないかと思ひます、例へば此所に出て居ります数字を見ますと、スパンが 6 米以上のビームならば、温度が 15 度で平均 17 日、又最低温度 3 度以上の場合は 23 日ご云ふ数になつて居ります、17 日と 23 日、ぎょうも

- 違ひが無さ過ぎるやうに思ひますが、實際スパンが 6 米位のビームの型枠であります、實際は何れ位でおやりになつて居るか知りませんが、夏分ならば例へば 15 日に外して居るが、冬ならば實際は 30 日、もつと要るのぢやないかと思ひますが、事實はごんなものでせう、ビームの横の型枠だけは早くお外しになつても下側を受ける柱は相當長く置いて置かんごいかんと思ひますが
- C 現在は夏は必要以上置いて、冬はギリギリ一杯置いて居るのぢやありませんか
- A 實際さう云ふごでせうね
- C 若し失敗したらご云ふので外す氣になりません
- A それもありますね
- R 3 週間か 4 週間、夏でも冬でもです
- A 夏は少し安全過ぎるのぢやありませんか
- J 厳格に型枠を外すのはそのコンクリートの一局部のストレングスごか、ボンドストレスご云ふものを現場で實際仕事する場合にテストピースを採つて果して豫定する日数で型枠を取外して自己重量に對し充分であるかごうかを檢算して外すのが一番安全ぢやないかと思ひます
- A 殊に高級セメント等は期限を短くしてよいのだらうと思ひます
- A ドイツの仕様書にはかう云ふやうに書いてあります、型枠の存置期間はテストピースの強さに依つて決めるべきものご書いてあります
- J それが本當ですね
- A 目安で決めるご云ふごが間違つて居る
- J 同じコンディションにあるのを 10 日も 20 日もやつて居れば見當が附く譯です、それに依つて臨機應變に存置期間を長くしたり或は短くしたりすればよいのであるが期間を長くすれば、型枠の工費ご云ふものが問題ごなる

- A 然しそれは請負者の損でお役所の方は損にならんから…… (笑聲)
- R もう少し合理的に行かなければいけませんね
- ※ 仕様書を根本的に改めて行かなければいけませんね、仕様書を拵へるご云ふ
ここは研究して拵へて居るのだからそれを改へて行かなければね
- O 重く見て居るのですから……
- J 印刷してあるから…… (笑聲)
それを決めた時代ご云ふものはまださう云ふ考の附かない時代ですから……
- C そんなことは無いですが
- I 本省でお決めになつたのは「已むを得ざる場合はこの限りにあらず」ご云ふ
但書はありませんか
- ※ 今日はいそれ以上です、あれを決めた人は餘程安全率を見て居るのです、行ふ
方が一率に行ひますからね、冬でも夏でも同じやうに……
- J クラックの試験も何所かでやつて頂かなければならんご云ふことになります
ね
- A 丁度休憩の時になりましたが、「防水」の所から食後にやつて頂きます、今
迄の所で何かまだ追加のやうなここがありましたらごうぞ……
- J コンクリートを打つ時に型枠の中を掃除する、口を開けて掃除して蓋してコ
ンクリートを打つご云ふここが書いてあります
- O よく柱の下部から手拭が出て来たり、繩、鋸の屑が出て来ますね
- J ホースで吹いても取れない奴がありますね
- A 棒切れなごを落したら取りやうがない
- J 細かい埃を取るのにトリモチを使つたところがありますが、さうするミトリモチ
が鐵筋にくつついてごうも難しいのです(笑聲) ごうしても下の型枠を切つ
て其所を開けて置かなければならんですね
- A 斑が附きますがしやうがありませんね

- J 私の方のケーソンなんか型枠の四方、八方に窓を開けて置きます
- I ごの位の大きさですか
- J さあ一寸分りませんが、ケーソンの長さは 25 米で、セツの室に分れて居り
ます、其室の仕切壁ご側壁ごが出くわして居る所に設けます
- A そこへ二つですか
- J ハッキリ分りませんが、三つ位でせう
- A 下のは掃除する穴ですか、上のは水を流す穴ですか
- J 上のは又明り取りごもなります、上から見て居るごコンクリートがごう云ふ
状態に流れるか分るのです
- A 良いやうですね、大体それ位にして置まして—— (休 憩)

10. 防 水

- A それでは始めませう、防水ですね、防水ご云ふ問題は非常に難しい問題のや
うでありまして、土木學會のには「特に承認を得るにあらざれば防水劑を混
入すべからず」ご書いてある位で、ごうも防水劑の有効であるかごうかご云
ふことに疑があるやうにも思はれます、又外の點を非常に注意したら防水劑
を加へなくても防水の効果が上るやうにも考へられるのであります、大分地
下鐵なんかの工事を見ますご防水の爲に非常に澤山の金をお懸けになつて居
るやうであります、それでも尙ほ各地の地下鐵で完全に防水が出来難いや
うな事情もあるやうですが、何かかう云ふ問題に關してお氣附の點はありま
せんごせうか、先程のコンクリートを打つ時の打ち方に付いても J さんのお
話がありましたが、あゝ云ふやうに皆さんが研究をやられますご餘程この方

面に良い資料が得られることと思はれます

- K 防水は色々やつて見たのですが、最近色々防水剤を入れたのこ、普通コンクリートの奴も実験して見たのですが、結局〇〇〇〇や〇〇の高級が良いこと云ふことになつたのです、それにアスファルトが夏は溶ける爲に瀝青布が溶ける、さうしても洩水が多いです、アスファルトが溶けること云ふこと、鉄筋を組む時に鉄筋が瀝青布に當つて、さう云ふ爲に瀝青布を壊す、さう云ふことから水が漏るのぢやないかと思つて、最近側部の方の防水面には一部1センチ半のモルタルを塗つてそれで防水面を保護して、それから鉄筋を組みコンクリートを打つこと云ふやうにして見ましたが、大してそれが良いかどうかわらぬので、心齋橋のアーチが出来たら分るだらうと思ひますが、所がどうも夏はさうしてもアスファルトが溶けるから夏はモルタルを塗ること云ふことは感心しないと思ひます、此頃又止めて居りますが、果して成功するかどうか分りません、然し従来さうも瀝青布防水が施工中に破れること云ふやうなことの爲に水が漏るのぢやないか云ふ考がありますが
- A 要するに被覆防水こと云ふことは餘り旨く行かんこと云ふことですね、これには困るな、面坪は貴方の方は幾らですか
- K 1圓50錢ですから、坪にして3倍だから4圓50錢ですが、それは工費だけですから材料費15圓
- これは実験しての話で、〇〇、〇〇の高級が何故良いか、透水量が少いかこと云ふことは皆さんに聞かなければ……
- J 透水量の試験はさう云ふ風にしておやりになりましたか
- A 透水量は直径20センチ、高さ15センチのデイクスの外を水の透らないモルタルで包みまして、さうして内部の直径20センチの所へ水道の水のプレッシャーを通して見た、プレッシャーは水道の水を利用したので2氣壓か2氣壓半位で、その位の水壓を透して——厚さ15センチの話



です、もつこ水壓を高くすれば高級でも透るだらうと思ひますが、あの試験設備の範囲内に於て水密であつたこと云ふことになります、要するに防水剤こと云ふものは色々ありますが、ストレンクスが落ちて、さうして材料費が相当かさむやうですから、透水量が減つて居るのもありますが、何かセメントを増すことか或はこの高級セメントのやうなものを使ふことか何かさう云ふ方面でやつた方が有効のやうに思はれます、これもその練りましたコンクリートが非常に粘り氣があつて少々シュートを流してもさうしても分離しないこと云ふやうな性質のコンクリートでないこと困る、それは實驗室と現場では非常に違ひます、實驗室で良くても分離を起すコンクリートであれば現場では成績が落ちること云ふことになるのぢやないかと思ひます

- I 配合はどの位ですか
- K 1:2:4 です、ガングリートでやつたらさうでせう、防水は
- A 良いでせう、何れ位金が懸るか知りませんが
- K 4圓50錢位かゝるのぢやないですか
- I 私の方では防水をやります時に、多くはやる形が池でございますから、側壁と底部に防水をやれば良いのですが、大体今日のやり方は先づコンクリートをやつてその上にアスファルトをやり、その上に鉄筋コンクリートをやつて、その中の方に愈々上塗りに代へてガングリートをやります、ガングリートにはシーカーを混ぜてやることありますが、混ぜずに唯、ガングリートだけやつたこともあります、所がシーカーを混ぜたのも混ぜないのも両方とも水が漏らないのです、さうして見るに矢張りシーカーを混ぜない方が經濟的になると思ひますが、ガングリートは確かに防水に効果があるやうに思ひます、今後もさう云ふ方法で内部のモルタルの上塗りにかへてやりたいと思ひます
- A 内防水が水壓のかゝる方から強くなるから餘程樂ですね、その點地下鐵とは

違いますね、ガンクリートはガンクリートの会社におやらせになりますか、セメントガンをお使ひになるのですか

- I 会社にやらして居ります
- A 機械をお買ひになつた方が安くなるんぢやありませんか
- I まだそれ程、機械を買ふに云ふ程には考へて居りませんが
- A 然し今後やらなければならぬ面積を考へて見るにその方が安いかも知れません
- J セメントガンの会社でもやりますが
- I その会社名は何に……
- J ガンクリート工業所でしたか
- A セメントガンを以て仕事をやるのが仕事です、仕事の上手、下手に云ふことが影響しませうから
- I 最近〇〇に云ふ防水剤が宣傳され始めて居ます、水道管などの防錆にもよいに云ふので市の橋梁の方で使つて居るやうですが
- J 〇〇塗料に云ふのですか
- I さうです、それが面坪僅かに 50 錢位で出来るに云ふのです、非常に効果があるやうに云はれて居ります、それで某市の水道局の人がそれを使つて相當効果があつたに云ふやうな裏書をして居りますが
- R 僕の使つた経験に依れば良くないですね………宣傳が旨いから使つたんですが
- A ドイツのイナクトンの輸入を防過するに云ふので日本物の唯一のコールタール系統の塗料だに云ふことでありますが、悪くはないでせうが、その有効程度については少くとも 2~3 年の経験を経なければ
- I さう云ふことを聞いて居りますが、皆さんに御経験があれば承つて大に参考をしたいと思います

- C 市の十三でスラブにやつたに云ふのですが、さうですかね、成績は
- E あれは堀さんがエンジニアに書いて居ます
- C 塗料屋が勝手に宣傳化して書いたのですね
- A 防水の宣傳だけは當になりませんね
- C 實際やつて居るんぢやないですか
- E あそこでは大變うまくいつて居るように書いてありますよ
- A 高架線の方はさうですか
- C コンクリートの保護塗料にして使つて居ります、コンクリートの防水層の上に更に塗つて居ります、それはさう云ふ意味か云へば、砂利の中に含んで居る水、濕氣には澤山炭酸瓦斯がある、それがコンクリートを侵して石灰を持つてドーレンの所に行き空気に遣ふに分解して石灰だけ残つてドーレンの口を塞ぐ、之れを防ぐ爲に使つたので防水ぢやないのです
- A さう云ふことでせうね、要するに結論はさうだらうと思ひます
- C 橋梁では盛んに使つて居ります、然し橋梁では水の流れる所を流れない所が決つて居ります、ガーダーの上のコンクリートの極く薄い所が、5 センチか 6 センチの所が漏るのです、それからコンクリートを打ちます際に桁敷を打つて車道敷を打つて歩道を打ちます、その継目々々が漏るに決つて居る、随分注意して打ちますけれども其所の所がさうも漏るのです、例へばコンクリートにガーダーの継ぎ場所が水の行かないやうな高度の場合にはコンクリートを高くしますけれども、さうしてもそこから水が廻つて行けば角に溜るのです、さう云ふことで、今防水をやつて居る所もありますし、やつて居ない所もありますし、此頃〇〇を塗つて居る所もあります、色々やつて居りますが漏ります所は一定して居ります、それから電車の通つて居ります橋梁は多く漏つて居ります、尤もそれは防水をやつて居りません、最近では防水をやるやうになりましたが、それで大体に於てそのガードの天端のコンクリートが

6センチか7センチか云ふやうな薄い所から皆漏つて居る、それは尤も防水はやつて居りません、またさう云ふやうな所で防水をやつて居る所は漏つて居りません、それは瀝青布の防水をやつて居ります、大体に於て橋の方はやつて居りません、さうしても漏るゝ諦めて仕舞つて居るのです、色々の方法を考へて、あれでもいかん、これでもいかん、今後はかうしてやらうか云ふやうに随分やつて居りますが、まだ完全に水が溜らない云ふ方法はないのです、先程のJさんのお話のやうに、温度が高くなりますとドンドンアスファルトが皆上に出て仕舞ひます、それが殆ど30センチ位の間アスファルトで以て眞黒になつて仕舞ひます、朝早く行つて見た所が1ミリ乃至2ミリ口が明いて居る、晝間行つて見るゝビチャンを塞つて居る、その所に石を入れてその下に銅板を入れて、さうしてその上に石を入れて旭ブロックをやつたりして居りますが、所が銅板が理想通りに行つて呉れない、山型にして居りますが、山型がかう云ふのが、かうなつたりかうなつたりする、之はかう云ふ意味だからかう云ふ風にして呉れ云つても思ふやうにいかん、行つて見るゝ殆ど出来て居らん、まあ其所を一番苦心してやつたのですが、その外のこゝは充分に行つて居るこゝもあります、ガードの上の6センチ云ふ所をはつるこゝを何こゝも思はずにガンガンやりますから直ぐ漏つて仕舞ひます、それゝ今のコンクリートの継目の所を水平に打ちます時にガードの所だけ特にコンクリートを2センチか3センチ高くやつて置きますがコンクリートは或程度迄軟くなりますから折角やつても平になるこゝがあります、さうもそれがガーターをいためて困る、車道と歩道の境は特に注意してやつて居りますが、それでも其所が漏つて居る、大体に於て電車の通つて居ない橋ならコンクリートだけで水は溜らないと思ひます、さう云ふ特殊な所だけ注意を拂つたならばと思ひますが今は瀝青布を全部やつて居ります、〇〇はさうだらう、まあ良からう云ふ程度でやつて居りますが、最近丁度

買入れまして使つて居りますが、——梅田、十三でやつて居ります、その結果は良ささうだ云ふ程度のものでハッキリ分りません、宣傳ほごのこゝはありますまい

- A 防水剤の宣傳は良い加減なものでせう
- I 天候豫報のやうなものですね (笑聲)
- E スラブに防水剤を施す場合は、スラブに上塗をかけねばなりません、防水剤を塗る時に下塗をしないで失敗したこゝがあります、設計になくても實際やる時にやらせやうゝしても請負の方では容易にやらないですね
- C 下塗り云ひますのは、モルタルをかけるのですか
- E そうです、モルタルで面をならすのですね
- C 私の方でやつて居りますのはプライマーをかけた上アスファルトを流しますゝ氣泡が澤山出来て仕様がなないので
- K それは矢張り温度の関係ぢやないのですか
- C それが夏のカンカン照つた時にやるのです、大きな氣泡が出来ます、さうして一段めくつて見ますゝ澤山連続した奴がありますね
- O 私の方でも出来て困つたこゝがありますが、私の方では防水の仕様は第1回にヒルマンその次にアスファルトを塗りつゝ瀝青布をやります、これを2回繰返してその上にアスファルトを流しつゝアスファルトセーター云ふやうになつて居りますが、それをあべこべにして一番上のアスファルトを一番下にやりました、さうしたら割方氣泡が少くてすみしました
- U これは私の方の工場でも起つた例ですが、工場の營繕の者にやらせませう出ないが、請負にやらせゝ漏つてしやうがない、それは施工上のこゝも関連して居りますが、1尺位掘るゝ水が湧いて来る所でピットを5尺位掘ります、請負にやらせましたが、水がドンドン湧いて来て問題にならなかつた、特にそこはセメントの倉庫ですから水が出るゝ困るものですから出ないやうにす

るのに非常に金をかけたのです、普通セメントを使ひまして、普通の 1:2:4 の配合のコンクリートを相当打ちまして、その上に 1:1 のペロセメントのモルタルを塗つて、その次に今度はアスファルトフェルトを引きましてガバライトを塗り、アスファルトフェルトで包みその上に煉瓦を積重ねました、今その儘やつて居りますが水はその後出て来ません、水が一遍に出て困りまして水をかへ出しながら施工したのです

- C 大きさは
- U エレベーター・ピットですから小さいです、2 間 3 間に深さ 5 尺位です
- C さう云ふ小さい所は割方止りますが、一番困難な所はジョイントのある所で、普通の所は漏らないですが、何時もジョイントから漏つて来ます
- D 要するに防水工は防水剤の混入或は被覆防水に致しましても仕事に當つて一寸手を抜けば如何に上等の材料を使つても全然駄目の譯ですから特に重要な構造物は兎に角として普通一般には防水工をやらないでコンクリートそのものを充分入念に打つこみによつて洩水を防ぐ方が良くはないかと考へます、尤もジョイントはそのやうなわけに行きませんが、防水工には随分費用がかかるこみ故其幾分をコンクリート打に廻せば強度も大となり一舉兩得だと思ひます
- C 梅田(貨物驛)のヤードの下に地下道がありますね、あれは豫算の都合でジョイントの所だけ防水をやつたら良いと云ふので天井だけ當りにやりましたするこ初は可成り水が出ましたが今は殆んど止つて居ります
- U 高級セメントを地下鐵で試験なすつて良いと云ふこみですが、實際に私が東京から聞きますと、東京地方に於ける地下室が全部〇〇セメントを使つてやられて居りますが、地下室は〇〇セメントと云ふ程に需要されてるらしい——高級は試験ばかりでなく、實際に於ても良いのだらうと考へる譯ですが
- G 今やつて居ります防水層は皆ドンドン水の漏る防水層ばかりですが、三越の

前の地下道は珪藻土を入れてやつて居るのですが、矢張り水が漏つて困る、西側の階段に四階建の家が建つ豫定になつて居りましたからその椽を切つたのです、さうしても理想通りに行かなくて水が溜つて困つた

- A 今は人が忘れて居りますね
- G さうです、彼所は仕事をやる時に水が湧かなかつた、仕事をやる時に水が湧かないのに水が這入つて来るこ云ふそんな分らんこみはないと云ふので調べて見るこ最初はあの北側に下水があつたのです、その下水を完全になほしてモルタルで以てすつかり仕上げたのです、さうするこ水が這入らなくなる筈ですが……寧ろ外から這入つたこ云ふこみが想像がつくのです、それは下の方は恐らく地下水が通るから、それから上は瀝青布、1 枚か 2 枚でやつたこ云ふこみが悪かつたのです、天井は 2 尺位迄やつて居れば良いのですが、今でも濕つて居ります、一つは施工の不注意だらうと思ひます
- A 施工だらうと思ひますが、防水剤は値段の高いもの程水が漏らんさうです、薬とじて安い防水剤は良くても効かない……
- G 値切つたら悪いと云ふのですね (笑聲)
- R 施工を喧しく云はんこいかんのですね
- I 瀝青布の使用は減つて居るやうですね、使つた人の経験に依りますとさうも網目になつて居る方が良いと云ふのですが
- C 網目と云ふのはファブリックですか
- I さうです
- C 理窟から云へば良いのですが、實際は理窟通りに行かんやうですが、と云ふのはアスファルトを流して上ににじみ出て上のアスファルトはくつついて居れば一体なるこ云ふ趣旨で居りますが、さうしても旨く行かんですね、それをやるには餘程手際よくやらんこいかんです、後からめくつて見ますと矢張り空氣の層が出来て居る

- A アスファルトを遠慮なしに使はなければいかん、請負が一寸遠慮して置かう
 こ云ふことになると困る、請負は儲けるでせうが
- I 近頃網は細いものを使つて居りますが、あれを使つてやると面坪さうしても
 8~9 圓かゝります、3 圓、4 圓でやるのは無理だこ云つて居りますね
- C それは面坪ですか、無理かも知れませんね
- G 私の所でやつたのは、アスファルトは請求すれば幾らでも使つて良いのです
 が、エアポケットが出来てさうも仕様がな、それはひきいのです、仕様が
 ないから防水をやつた人と呼んで、さうしたらよいかこ云ふこ、理窟も何も
 ないのです、譯はないのですこ云つて何も分らん、さう云ふやうに働くのか
 見當が附かない、大抵 8 ミリ位、アスファルトをやつたのです、温度に依つ
 てづつて来やしないかこ心配して居つたのです
- A 水の問題ですね
- G さうです、極めて簡単に分つたやうな分らんやうな……
- D 結局アスファルトは施工の方法一つのやうに思はれますね
- G エアポケットが出来ると云ふのも結局施工の問題ですね
- ※ エアポケットは出来ても良いぢやないですか、アスファルトを念を入れてや
 ればやる程出来るのですが
- J それが 1 週間も 10 日も置いてから出来るのです
- ※ 炎天に晒したら出来ます、此頃私のやつて居るのは防水をやつたらその日に
 コンクリートをやつて、日に晒して置いたら出来ます
- G 片端からなほして廻つても幾らでも出来ます
- J コンクリートの中にも相当エアを含んで居ります
- A これは矢張り僅かな空気が温度の爲に膨張して持上る、今度は冷くなるが小
 さくならない
- ※ コンクリートの中に瓦斯が通つて居りますね

- A 僅か通つて居るでせう
- J 細い気泡がありますからそれが膨張して……
- I K 君の方で研究された所では防水剤を使はずにやつても矢張り相當の所迄も
 つのだから、アスファルトに金をかけるよりコンクリートに金をかけるこ云
 はれましたが一理あることですね
- K あれだけ金をかければ餘程良いものが出来ると思ひます、大江橋、淀屋橋の
 時にはマスチック 2 層にしたのですが、瀝青布は 3 回ばかりコンクリートに
 入れて……
- A 水を止めるこ云ふ頭がありますから止りますよ
- I コンクリートに金をかければ良いこ云つてやつたが不幸にしてクラックが出
 来た、水が漏るやうになつて、若しアスファルトをやつて居たら幾分たりこ
 も止めるこが出来たのぢやないかこ云つたこが有はしませんか
- A クラックが這入つたら困りますね
- J さう云ふアスファルトこ防水剤を使はずに、所謂日本の壁を左官が塗るや
 うにモルタルを鍍當をやつて止めるやうにしましては
- K 矢張り失敗しました、淀屋橋の所でやつて見やうこ云つてやりました、2 箇
 所やつて見た、淀屋橋のアーチになつて居る所、南側は車庫になつて居りま
 す、彼所を利用して、1 箇所は 50 面坪、他のが 30 坪、やつこ打上げたら電
 車の振動で……側壁です
- A 電車が通つて居る、それを水圧がかゝる迄に
- K コンクリートを打つた上によくくつつくやうな性質の防水剤を使はなければ
 ならぬこ云ふことになります、さき程お話の〇〇塗料もさうでせうが
- I 内側でなく外にやられたこはありませんか、埋戻しをおやりになる前に外
 側からやつたら相當効果があるやうに思ひますが、
- O 何を入れられましたか

K 鑛素、少しアスファルトが這入つて居りますが

A さうぢやない

※ シーカー防水、阪急の地下室の 2 階にもありますが、全部シーカー防水です

G 広告にアスニーが心齋橋の内防水をやつたのです、落ちるかと思つて取つて見たのですが、割合によくくつついて居ります

A アスニーは乳剤ですね

K 結局ガングリートの方が良いぢやないかと思ひまして、水が漏つて居ては困りますが、水が漏つて居ない所にやらして貰はんさいかんのです、埋戻しも何もやらない、水量を下けた時にやらして貰はんさいかんのです

11. 耐 熱

A それ位にして次に行きませう、「耐熱」の問題ですが、煙突の打ち方、高い熱に合ふコンクリートとかその外高熱に合ふやうなもので

T 失敗した例を申し上げます、熱のひざい所は珪酸の多いものはいけないと云ふので平爐鑛滓を砕いたものを用ひてやりましたが、鑛滓の部分が非常に膨脹致しまして、鑛滓のある部分の上だけブツブツと膨れ上りました、丁度コンクリートのサンプルを探つてありましたが之が又皆むくれ上つて膨脹して居りましたから、その煙突は壊したところがありました、それは失敗談ですが、私の所で煙突に使つて居りますものは舗装に用ひますクリンカーを割りましたものでクリンカーバラスと云つて居りますがこれは非常に良いやうであります、ストレングスも強く相當良い結果を示して居るやうです、初の間は建築法規の上から使ふことを許されなかつたのでありますが、今は使はして頂くやうになりました

A 先程の平爐鑛滓と云ふのは……

T 平爐から出た鑛滓の塊を割りましたものです

A 鑛滓が膨脹するのですか

T さうです

A 平爐鑛滓も膨脹するでせうか

T 成分に依りませうと思ひます

G クリンカーをお使ひになつて居るのは混ぜてお使ひになつたのですか

T クリンカーばかりです

A それは良いらしいですね、附きが良いでせう

12. 耐 酸

次の「耐酸」を云ふ奴は薬品の種類が非常に多いから、これは薬品倉庫の問題ですが、問題が多過ぎて茲では取扱ひ難いと思ひますが、何かさうした意見でも失敗の例なき御存じの方はありませんか、私が知つて居りますのは京都の或る所で薬湯の流し水が流れて居た所の鐵筋の構造物がボロボロに壊れた例があります、これは京都等にありますが所謂薬湯には硫黄等も這入つて居るやうに思ひますから……

C 炭酸瓦斯の溶解した水にコンクリートが侵されて……東山トンネル邊りで

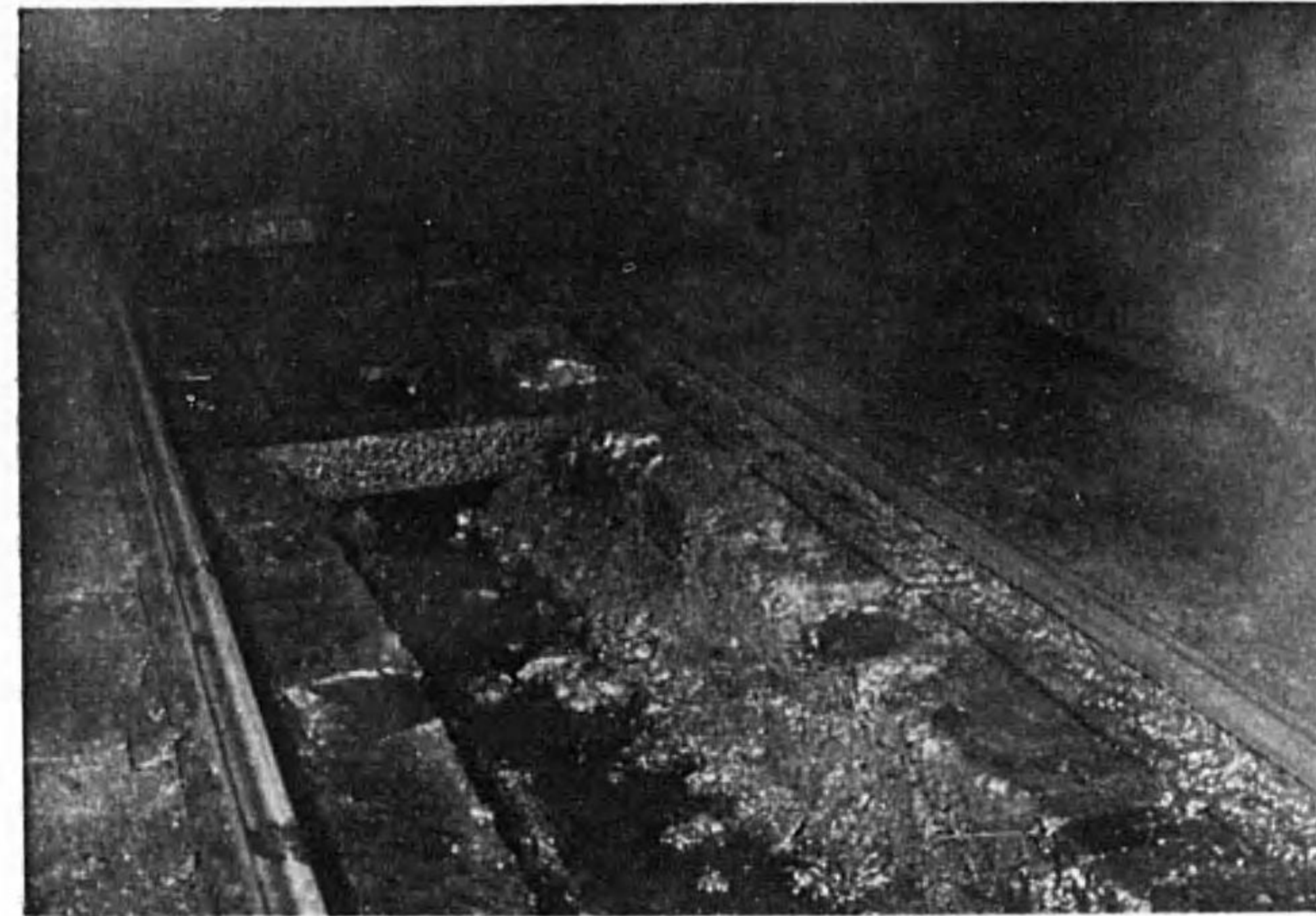
A 炭酸瓦斯ですか、硫酸ぢやないですか

C 両方ですが、調べた結果炭酸瓦斯の方が倍以上多いですがね

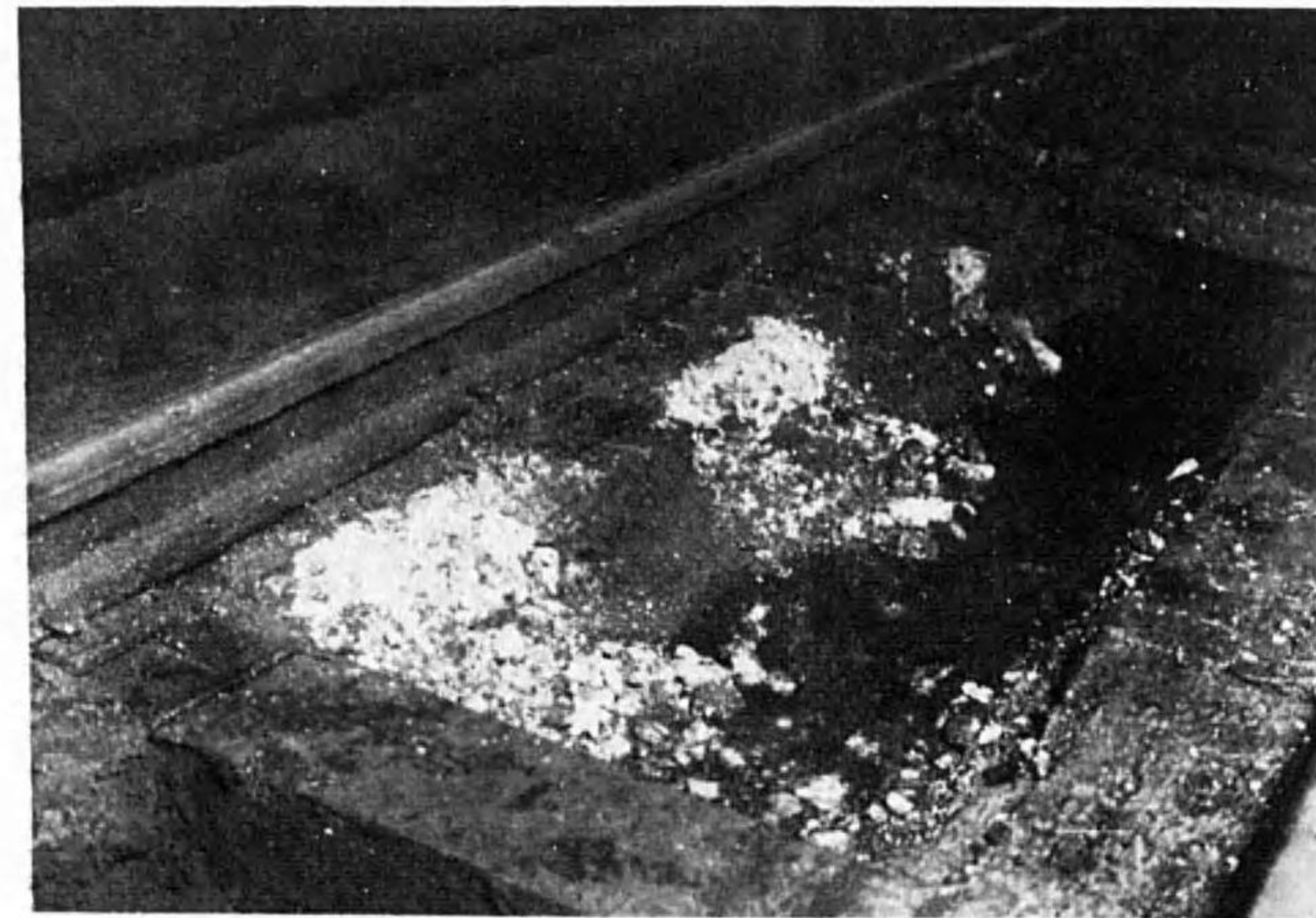
A 實驗室でやるに硫酸の方がきついやうに思はれますが

C かう云ふ寫眞(寫眞参照)を持つて來ましたが、ボロボロになつて居るのです、耐酸塗料ゲンコー或はゼンノー等の耐酸塗料を塗ると云ふことになつて居ります、もう一つ嵯峨と龜岡間にありますトンネルで炭酸瓦斯を含んで居る水に作用されて鐘乳石が澤山出來てゐる所があります、それで炭酸瓦斯を含んだ水でコンクリートを造ると云ふことは考へなければならぬと思ひます

- A 炭酸瓦斯を含んだ水でなくても純粹の水でも侵すんじゃないですか
- T 純粹の水でも侵しますと思ひます
- C トンネルの覆工にはコンクリートが多いですが、京都、龜岡、嵯峨間のトンネル内に鐘乳石が出来まして……水の分析表を聞いて見ましたが、かう云ふのです、トンネルの上から出た水が炭酸が1.9、硫酸が0.69、これ位ですが逢坂山はトンネルの手前の山の水を取つて居りますが、炭酸が1.4、硫酸が0.65位です
- A 炭酸泉ぢやないですか
- C これは取つて置いて翌日に實驗したのです、殆んぢ無色透明です
- J 硫酸と炭酸瓦斯が遊離状態にあるのですか
- C 濕氣が多いですから濕氣に侵されないやうに一部分實驗的にコーラタールを塗つたのです、これは非常に侵されてるません、僅かに何か保護塗料を加へたばかりで浸されてるません
- T トンネル内が全部侵されるのですか
- C 濕氣を含んで居るのが通常ですが、上の方は關係ありません、何時も水に浸つて居るさ云ふやうな所がトンネル内の炭酸瓦斯に作用されるのです炭酸瓦斯含有は、その平均を調べたところがありますが平均1リットル中のミリグラムが0.55位です
- A 近頃大分コンクリートで酒、醬油の槽を拵へて居りますが、あゝ云ふ方面では……
- T 醬油樽は大概旨く行つて居りますが硫酸鹽類の煮詰槽の如きは元は鉛を使つて居りましたが、現今ではコンクリートの槽を使つて居ります、此の場合は普通のセメントを用いたコンクリートよりも珪酸白土を混合したセメントを使つた方がよい結果になつて居ります、珪酸白土は可溶性珪酸が非常に多いもので、これを粉末にして混和しましたものは化學的抵抗力が強く普通セ



A)



B)

東山トンネル内のコンクリート (86頁耐酸の項参照)

メントより良い結果を見せて居るやうであります

A 色々の薬品の影響はクラインローゲルの書物がありますが、あれに色々の薬品も、それに對する色々の効を書いてありますが……

T 色々ありますが、實際にぶつつかりますのは炭酸瓦斯、硫酸マグネシヤも云ふやうなものが多いのぢやありませんか

13. 海中工事

A その次の「海中工事」に行きませう、特に注意しなければならぬ云ふやうなお氣附の點はありませんか

J まあセメントの品質ですね

A これは先達お話ししましたが、土木學會の仕様書には1立方米330キロ6.6袋使はなければならぬ云ふやうに書いてありますが、餘程良い配合になるやうです

J コンクリートの用途に依りますがね、さう迄立派なものにしなければならぬ云ふやうには考へて居りません、唯、水中コンクートをやります場合にはさうしても配合を良くしない云ふミレータンスが澤山出來ます、さうしてもリツチなコンクリートにしなければならぬ云ふことになりますミセメントも矢張り商工省のにありますやうに海水で練つてテストをやらなければならぬ、さうもなほさず海水に接觸する所はフリーライムが出來るものですから、それが出來るミ膨脹して直ぐ龜裂を生ずる、だから海水に浸るセメントは餘程充分にテストをやるのが良からうと思ひます

A 特に水面の所が著しく被害を受け易い云ふのはさう云ふのでせう

J 特に氣附いた點はありませんが、唯、さう云ふ風に悪いコンクリートですミ矢張り水面は波浪や何かに洗はれますし、又水面は色々の浮流物がぶつつかりますから自然喧しく云ふ譯であります、特に、水面であるが故に破壊を生

じた云ふやうなことは前にぶつつかつたことはありません、配合もそんなやうな風にして海水に接觸するけれどもブレキアストとか或はドライウオークをやり得るコンクリートならばセメントさへ選定して置けば普通の1:3:6とか1:2:4でやつて行けばちつとも差支ないと思ひますが、唯フリータイムが出来る云ふ虞れがあるから出来るものならば可溶性珪酸を多量に含んで居る火山灰であるとか、珪藻土であるとか云ふものを、一定量を加へる云ふところが非常に良いと思ひます、さうして、今茲に持つて居りませんが、ストレングスを試験しましたが、海水中に浸して1年位試験したところがあります、純セメントで拵へたモルタルと珪藻土若くは火山灰を極く僅か入れて拵へたのを海水に浸して見るストレングスは純セメントの方が弱い様でした、所が実際にはセメントと珪藻土若くは火山灰を混ぜる云ふ比重が違ひますから、兎角それ等のものは軽いので上の方に上つて斑が出来る、それで水中コンクートには何れも入れないですね、水中コンクリートの填充は甚だ難しいです、成可く多くの量を一遍に袋か何かに入れて海底に、その袋の口を下に開くやうにして、そこを絞つて、それに大量入れまして海の中に入れ、底は海底に着いて居るけれどもまだ上は引張つて居る、さうしてその口の紐を引くミズツミ出ます、——それは成可く大量の方が出来が良い、さうする一山出来ます其表面は海水に觸れて内部は海水に接觸するところがありません、パイプでもやつたところがありますが、直径12インチ位のパイプにコンクリートを入れて海中に釣下けて更に上からコンクリートを入れてジリジリ引上げます、さうしてパイプのコンクリートは決して海水に接觸しない様に次から次へミコンクリートを入れてジリジリ上げてやつたところもありますが、成績は餘り良くないやうですが

A アメリカ邊りではあれが一番良い云ふのですがね

J コンクリートを入れて上からプレッシャーで押しませばパイプの下端で持

ち上つて来れば理想通りですがさうも上から被さつて来るのです、それから最近宣傳廣告を出して居りますポンプクリートですね、それをやるミコンクリートが持ち上つて更に新しいコンクリートが這入つて膨れ上つて来る、或程度迄膨れ上がったならそのパイプを或る程度迄引上げて更にプレッシャーで送る、さうする理想通りのものが出来ます

14. 表面仕上

- A 成程ね、それでは次に参りませう、「表面仕上」ですが、悪い意味から云へば豆板を隠すところになりませう、良い意味から云へば外部からコンクリートが侵されないやうに表面からカバーする云ふことになる、建築の方ではタイルを張つたりしますが、土木の方はタイルは張りませんで、モルタルを塗つたり、或は小叩をやりませう、表面を叩いたりするやうなことを多くやられて居るやうですが、何かお氣附の點とか失敗の例はございませうか
- R 建築屋の人は表面をはつる云ふ考を持つて居りませう、仕事が悪ければはつる云ふことになるからさうしても附きが悪いのですね
- A 建築の方は大体として水に濡れないが、土木の方は水に觸れて居る云ふ所から侵され易いぢやないですか
- K 型枠それ自身が非常に土木と建築とは違ふのぢやないですか
- J 建築の天井のプラスターが落ちた云ふことをよく聞くぢやありませんか
- A 落ちましたよ、大きなものが落ちて、小學校の生徒が怪我した
- G 鐵筋を30センチ位、2本づゝ出してモルタルを塗つたのです、これ位出して居つたのですが、左官屋が来て根本から切つたのです、何の爲に入れたのか分らない、それから今度は天井モルタルを下塗りした上に致しましたが離れて落ちた、ひびが入つて3回目も又駄目だ云ふことになる、壁のような立つて居るものはさうかかつかつて居るが、天井なんかは保ちませうね

- A アメリカ邊りではかう云ふのがあります、型枠の面に何か薬品を塗つて、コンクリートを打つ、さうするにコンクリートの表面のモルタルが綺麗にこれてその上にモルタルを塗るに非常に成績が良いやうです、コンテックスに云ひました、よく日本で橋梁の欄干の洗出しがやられて居るやうです、あれは非常に旨く云つて居ても叩いて見ますにボンボンに變な音がするやうなのがありますが、矢張り着きが悪いのでせうかね
- E 厚さが薄いにいかんでせう、時期の問題もありませうが
- A 小叩をやつて旨く行つた例はありませんか
- G 大黒橋に……
- A 石が割れて居りますね
- G 割れて居ます、新京阪もやつて居ります
- A 高架線です、東京の上野、秋葉原間、あの邊は小叩をやつて非常に高いものに付いて……
- J 中ノ島の、三井ビルも小叩をやつて薄い板を張付けたのですね
- A 人造石を張つたのです、薄い人造石を小叩して張つたのです、それは型枠に入れてバタバタ叩きます、さうして固つたら型枠を外して表面を叩きます

15. 現 場 試 験

- A 最後の「現場試験」ですが、試験の必要であると云ふことは萬々皆さんは御存じですが、矢張りえらい面倒さうに思はれるの、それから良い結果が出れば良いが、悪い結果が暴露するに云ふやうに思はれて嫌がられるのですが先程申しましたやうに色々の意味の試験を度々おやりになるに云ふことが必要だらうと思ひます、尠くも適當の強さを有するコンクリートを選定する爲に配合試験をやるに云ふこと、それから現場で打つたコンクリートを時々採つて見るに云ふこと、第三には型枠を存置する期間を選定する爲の試験をやるに云ふこと、この三つは少し大きなものであればさうしてもやらなければ

ばならんと思ひます、スランプに云ふ問題ですが、スランプ試験をやるのは固くする爲にやらずして絶えず一定の適當なる硬さのコンクリートを打つ、材料をチェックするに云ふ意味でやらなければならんのです、硬くさへすれば良いに云ふやうに思つて居るのは感違ひして居らつしやるのぢやないかと思ひます、現場へテストピースを取りに行くに、今日は試験するのだに云ふて他所行きの、特別のコンクリートを作らせるに云ふ風ですが、そんなここでもコンクリートが良くなれば結構ですが……、それからストレングスを馬鹿に大きくしやうに云ふことを望む爲に硬くし過ぎるに云ふ傾向が見えるやうですが、餘り高いストレングスを望むよりも寧ろウォーカーピリチーの良いのを造るのが理想ぢやないかと思ひます、何かそれ等の點に付いて御考へが有りませうかしら

U 現場コンクリートの養生は

- A 目的に依つて違ふぢやないですか、型枠の存置期間を決定するに云ふことならば現場コンクリートに同じやうな養生をしなければならん
- T それに付きまして一言申し上げます、型枠の存置期間を決定する爲に現場試験を致します場合、非常に大きな實際の構造物に較べまして供試體は非常に小さいもので即ち 15 センチ 30 センチのものでやりますから、之を考慮する必要があります、例へは兩者を寒天に晒さして置きますに實物のコンクリートは充分セツトして居るに拘らず、供試體はまるで強度が出ない、溫度を測定して見ると約 10 度も違ひまして、供試體の方は非常に溫度が低いと云ふ様な事もあります
- A 溫度の問題もさうですね、同じやうなことで乾燥の問題もさうです
- T 溫度や濕度はコンクリートの容積の小さいのに大きいので餘程違ふやうですから、實際のコンディションを同一にせられることが必要ぢやないかと思ひます

J コンクリートは使用の目的に適ふだけのストレングスが出れば澤山ですから無理をしないでウォーカーピリチーの良いものをやる方が良いでしょう

A 一時餘りストレングスストレングス云ひ過ぎましたからね

K 此頃、大和式、利根川式……云ふ供試体採取機械が出来てますね

A 結構でせう

K テストピースは三つ探つて三つさも違つて來ますからね

A 現場の試験はその取り方に上手、下手があります。ミキサーからシュートに流す初に探るのさ、後に探るのさ探り方に依つて非常に違ひます

J 成可く數を多く取るこゝです

A さうです

A まあ一つ皆様にお考を願つて置きます、何か良い方法でも見附かりましたらどうか、我々も考へますし、セメント同業會邊りで色々御考を願ふ云ふこゝに致しまして、大變遅くなりましたが、非常に問題が廣過ぎて豫定通りのお話も出来なかつたらうと思ひます、今回はこれで終つて置まして更に又スペシャルの問題を捕へまして、又こんな座談會のやうなものを開く機會が出来れば得たいと存じます、さう云ふ風な希望を皆様に御傳へして、この邊でお話を打ち切りたいと存じます、さうも有難うございました (閉 會)

昭和10年5月10日 印刷
昭和10年5月15日 發行

定 價 15 錢 (送料共)

發 行 者 中 島 敏 雄

大阪市東區今橋一丁目九番地

發 行 所 日 本 ポルトランド 同 業 會

大阪市東區今橋一丁目九番地

電話本局2935番・振替口座大阪65591番

印 刷 所 共 榮 堂 印 刷 所

大阪市南區瓦屋町一番丁二十一番地

14.5
360

14.5-360

1200501216548

終