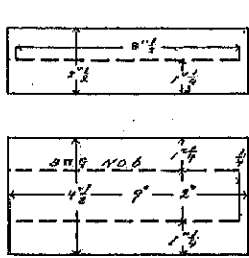


混凝土中ニ於ケル鐵筋ノ鏽

工 學 士 茂 庭 忠 次 郎

名古屋市ニ於テ下水道用鐵筋混凝土管ヲ製作セントスルヤ記者ハ先ツ混凝土中ニ於ケル鐵筋腐蝕ノ程度特ニ汚水並ニ海水ニ對シ其保存力ヲ研究センカ爲メ明治四十二年四月ヨリ約一ケ年半ニ涉リ試驗ヲ行ヒタル事アリ今本誌第一卷第一號ニ於テ廣井先生ノ「海中工事ニ於ケル鐵筋混凝土論」ヲ拜讀スルニ及ヒ其成績ノ高論ニ合致スル點少ナカラサルヲ感セリ是レ其結果ヲ本誌ニ報告シテ先生並ニ斯道諸大家ノ高教ヲ仰カント欲スル所以ニシテ幸ニ斯學者ニ多少ノ裨益トナルヲ得ハ幸榮之ニ過キササルナリ

(一) 供試體ノ製作



供試體ハ凡テ圖ニ示セルカ如ク其中中央部ニ長サ八吋半ノ鐵筋二條ヲ有スル煉瓦形ぶろくニシテ種々ナル配合ノ膠泥又ハ混凝土ヨリ成リ木製ノ型枠ヲ使用シ煉合セノ水量ハ鑊ヲ以テ充分ニ型枠内ニ填充シ數度敲キタル後始メテ表面ニ水分ノ現ハル、ヲ限度トシ叮嚀ニ製作セシモノナリ製作ニ使用セル材料ノ品質次ノ如シ

一 せめんと 愛知せめんと株式會社ノ製品ニシテ農商務省告示せめん

と試験法ニヨリ試験シ合格セル者

- 一 火山灰 佐賀縣唐津産(紫灰色)
- 一 生石灰 市場ニ販賣セラル、普通品
- 一 洗砂 矢田川産ニシテ大サ五厘目内外
- 一 洗砂利 庄内川産ニシテ大サ二分以上五分以下
- 一 鐵筋 外國製軟鋼鐵六番(B. W. G.)線ヲ用ヒ挿入ニ先チ紙鱗ニテ充分ニ磨キタル者
- 一 煉合用水 普通ノ井戸水

(二) 試験ノ目的

試験ノ目的ハ專ラ鐵筋混凝土管ヲ下水道ニ使用シ支障ナキヤ否ヤヲ研究セントスルニ在リ即チ汚水特ニ酸類ニ對シテ並ニ海水ニ對スル鐵筋ノ保存力ヲ確メ尙ホ鐵筋ノ腐蝕ヲ防クニ適當ナル混凝土ノ配合並ニ其厚サ及火山灰使用ノ可否等ヲ實驗シ設計上ノ參考ニ供セントスルニ在リタルヲ以テ此種ノ試験トシテハ頗ル短期ナルト且ツ一般的ナラサリシハ遺憾ニ堪ヘサルナリ

(三) 試験ノ方法

試験ノ方法ハ前述ノ供試體ヲ大氣中、淡水中、海水中、酸水中、下水中及海中ニ浸漬シ置キ相當ノ期間ヲ待チテ之ヲ取出シぶろくヲ破碎シ其中ノ鐵筋ヲ點檢セシ者ニシテ浸漬セル水ノ性質方法等ハ次ノ如シ

- 一 大氣中 名古屋市水道布設事務所せめんと試験室内ニ凝結セシメタル者ナリ
- 二 淡水中 水槽中ニ普通井水ヲ滿タシ浸漬セル者ニシテ期節ニ依リ毎月二回乃至四回ツ、清淨ナル井水ト交換セリ
- 三 海水中 名古屋港外知多郡荒尾沖ノ海水ヲ汲ミ來リ水槽中ニ貯ヘ浸漬セル者ニシテ毎月一

回ツ、清淨ナル海水ト交換セリ

四 酸水中 鹽酸ヲ容積二百倍ノ井水ニ混和シ水槽中ニ貯ヘ浸漬セル者ニシテぶろくノ表面ハ凡テ酸ノ作用ヲ受ケせめんとシテ侵蝕セラレタルヲ認ム

五 下水中 汚水ノ侵蝕程度ヲ知ラシカ爲メ名古屋市中最も不潔ニシテ多方面ヨリ多量ノ汚水ヲ流出スル溝渠ヲ選ヒ其底ニ浸漬セル者ニシテ紫川尻ハ市中央部ノ大下水ノ下流野田橋ハ東部一帯ノ汚水排水路ノ中間ニ在リ其上流ニハ染物業者等多ク共ニ溝幅約二間深サ六尺餘ノ大溝渠ナリ

六 海中 海中ニ浸漬シ腐蝕ノ程度ヲ研究セシ者ニシテ棧橋トアルハ名古屋港棧橋下ノ海中白鳥橋截斷橋トアルハ共ニ熱田海岸ナリ

(四) 鐵線ノ腐蝕

比較研究ノ爲メ供試體ニ挿入セシト同一ノ鐵線ヲ大氣或ハ各種水液中ニ浸漬シテ腐蝕ノ有無ヲ驗セシニ其成績次ノ如シ

一 大氣中 鐵線ヲ完全ニ磨キせめんとシテ試驗室内ニ放置セシニ十日後ニ至リテ全部光澤ヲ失ヒ所々ニ微細ナル錆ヲ現出シ三ヶ月ノ後ニハ殆ント赤錆ヲ以テ覆ハレタリ

二 井水中 同上ヲ井水中ニ浸漬セシニ二日後ニ至リ鐵線ノ上部ニ薄黃色ノ斑點ヲ呈シ同時ニ光澤ヲ失ヒ五日間ニシテ上部ハ殆ント黃色ノ錆ヲ以テ被ハレ日ヲ經ルニ從ヒ漸次其面積ヲ增加シ濃黃色ト變シ一ヶ月ノ後ニハ其周圍ニ鐵銹ノ著シク沈澱セルヲ認メタリ

三 蒸溜水中 前者ト大差ナシ幾分カ輕微ナルノミ

四 食鹽水中 重量二%ノ食鹽ヲ井水ニ溶解セシメ同上ノ鐵線ヲ浸漬セシニ三日間ニシテ上部ニ黃色ノ斑點ヲ現ハシ日ヲ經ルニ從ヒ薄黃色ノ錆ト變シ下部ハ青鉛色ヲ呈シ一ヶ月ノ後ニ

ハ全部錆ヲ以テ覆ハレ鐵錆ノ著シキ沈澱ヲ認メタリ

五 海水中 荒尾沖ノ海水中ニ浸漬セシニ二日間ニシテ鐵線ノ上部ニ薄褐赤色ノ斑點ヲ生シ三

日目ニハ全部同色ノ錆ヲ以テ被ハレ下部ハ前者ノ如ク青鉛色ニ變シ一ヶ月ノ後ニハ全然錆ヲ以テ包被セラレ鐵錆ノ沈澱ノ如キ前者ヨリモ一層多大ナルヲ認ム

六 鹽酸水中 鹽酸ヲ容積二百倍ノ井水ニ溶解シ浸漬セシニ二日間ニシテ全部黑色ヲ呈シ二週

日ニ至リ鐵線ノ上部ニ黄色ノ薄キ錆ヲ現出シ周圍ニハ水垢ノ如キ酸化鐵ノ遊離スルヲ見タリ越エテ四週日ニ達セシ時ニハ全然腐蝕シテ鐵錆ノ沈澱著シキヲ認メタリ

七 石灰水中 重量一%ノ石灰ヲ井水ニ溶キ鐵線ヲ浸漬セシニ何等異狀ナク六ヶ月ニ及フモ錆

ヲ生スル徵候ナク却テ光澤ヲ發輝セリ但シ八ヶ月目ニ至リ稍々酸化鐵ノ遊離ヲ見一ケ年ノ後ニハ全部鐵錆ニテ被ハレタルハ蓋シ炭酸瓦斯吸入等ノ爲メ溶液ノ效能ヲ失ヒタルニ據ルカ

八 苛性加里液中 一%ノ苛性加里液中ニ浸漬セシニ何等異狀ナク一ケ年ニ及フモ錆ヲ生スルカ如キ徵候皆無ナリ

(五) 試験ノ成績

前述ノ方法ニ基キ試験シタル成績ハ次表ノ通りナリ而シテ供試體中酸水中ニ浸漬セル者ハぶろくノ表面ニ於テ多少せめんとノ侵蝕セラレタルヲ發見セシト雖トモ其他ニハ一モ故障ナク從テ龜裂等ノ發生セルモノ絶無ナリ

備考 表中ニハ二條ノ鐵線ノ内其影響ノ甚大ナルモノヲ選ヒ掲出セリ

符號	配合 (容 積)	浸 漬 日 數				成 績	
		大 氣	淡 水	海 水	酸 水		
A ₁	せめんと 砂 .1	196				196	無 事
		231				231	"
		386				386	"
		511				511	"
		1	195			196	"
		"	230			231	"
		"	385			386	"
		"	510			511	"
		"	150	45		196	"
		"	"	80		231	"
		"	"	185		386	"
A ₂	せめんと 砂 1 2	"	"	360		511	"
		"	160		35	196	"
		"	"		70	231	"
		"	"		175	386	"
		"	"		350	511	"
		194				194	無 事
		229				229	"
		334				334	一掃二筋疵アリ
		509				509	無 事

1087

1088

			1	193		194	無事
			"	228		229	"
			"	333		334	"
			"	508		509	"
			"	148	45	194	"
			"	"	80	229	"
			"	"	185	334	"
			"	"	360	509	"
			"	158	35	194	"
			"	"	70	229	"
			"	"	175	334	"
			"	"	350	509	"
A ₃	せめんと 砂	1	191			191	無事
		3	226			226	両端に錆痕あり
			331			331	"
			506			506	無事
			1	190		191	"
			"	225		226	"
			"	330		331	"
			"	505		506	"
			"	145	45	191	"
			"	"	80	226	"

1090

B ₁	せめんと 砂 砂利	1	185			185	無事
		1	220			220	"
		2	325			325	"
			500			500	"
			1	184		185	"
			"	219		220	"
			"	324		325	"
			"	499		500	"
			"	139	45	185	"
			"	"	80	220	"
			"	"	185	325	"
			"	"	360	500	"
			"	"	149	35	185
B ₂	せめんと 砂 砂利	1	182			182	一端ニ結痕アリ
		1.5	217			217	一端ニ鐵細ナル結チ生ス
		3	322			322	無事
			497			497	"
			1	181		182	"
	"	216		217	"		

1092

				144		35	180	中間ニ點々數箇ノ錆痕アリ	
				"		70	215	一端ニ錆痕アリ	
				"		175	320	"	
				"		350	495	兩端ニ錆痕アリ	
B ₄	せめんと 砂	1	176	175		176	176	一端ニ約四分ノ三周ニ渉ル長八分ノ七時ノ錆ヲ生ス	
		2.5	211	210		211	211	一端ヨリ約一時ノ間ニ數點ノ錆アリ	
		5	316	315		316	316	一端ニ微細ナル錆ヲ生ス	
			491	490		491	491	無 事	
			1	130	45		176	176	一端ニ錆痕アリ
				"	80		211	211	兩端及中間ニ錆痕アリ
				"	185		316	316	中間ニ數點ノ錆痕アリ
				"	360		491	491	一端ニ微細ナル錆ヲ生ス
				"	140		176	176	無 事
				"	"		211	211	兩端及中間ニ錆痕アリ
				"	"		316	316	一端ニ微細ナル錆ヲ生ス
				"	"		491	491	一端ニ約四分ノ三周ニ渉ル長八分ノ五時ノ錆ヲ生ス
		B ₅	せめんと	1	171			171	171

O ₁	せめんと 火山灰 砂	0.8 0.2 1 2	167	206	206	206	206	206	206	167	無事	
			202	311	311	311	311	311	311	311	202	兩端及中間ニ結痕アリ
			307	486	486	486	486	486	486	486	307	無事
			482	1	170	171	171	171	171	171	482	”
			1	205	205	206	206	206	206	206	167	”
			166	310	310	311	311	311	311	311	167	一端ニ結痕アリ
			201	485	485	486	486	486	486	486	202	”
			306	125	125	171	171	171	171	171	307	無事
			”	”	”	206	206	206	206	206	”	”
			”	”	”	311	311	311	311	311	”	”
			”	”	”	486	486	486	486	486	”	”
			”	”	”	”	”	”	”	”	”	”
			”	”	”	”	”	”	”	”	”	”
			”	”	”	”	”	”	”	”	”	”
			”	”	”	”	”	”	”	”	”	”

1096

D ₁	石灰	0.2)	300			300	一端=全周=砂の長八分の五時の筋を生ス
	砂	2	475	159		475	無事
			1	194		160	”
			”	299		195	兩端=錆痕アリ
			”	474		300	無事
			”	114	45	475	”
			”	”	80	160	”
			”	”	185	195	兩端=錆痕アリ
			”	”	360	300	無事
			”	124		475	”
			”	”		160	一端=微細ナル筋を生ス
			”	”		70	”
			”	”		175	一端=微細ナル筋を生ス
			”	”		350	兩端=錆痕アリ
		”	473		475	無事	
	せめんと	0.8)	159	158		159	一端=長半時の筋を生ス
	火山灰	0.2)	194	193		194	一端=錆痕アリ
	砂	1	299	298		299	一端=長八分の五時の筋を生ス
	砂利	2	474	473		474	一端=長半時の筋を生ス
		4	1	158		159	兩端=錆痕アリ
			”	193		194	中間=錆痕アリ
			”	298		299	一端=錆痕アリ
			”	473		474	一端及中間=錆痕アリ

1098

						175	293	一端ニ錆斑アリ 兩端ニ錆斑アリ
						350	468	
E ₁	火山灰 石灰 砂	0.7 0.3 1 3	440				440	中央部ノ異状ナキモ兩端各二時ノ間ニ腐蝕セリ 中央部約三時ヲ除キ兩端全部ハ甚ク腐蝕セリ 中央部五時ノ異状ナキモ兩端ノ全部腐蝕セリ
E ₂	火山灰 石灰 砂	0.6 0.4 1 3	440				440	一端ノ二時他端ノ二時半ノ間甚ク腐蝕セリ 兩端各二時ノ間甚ク腐蝕シ中間ニモ數點ノ 錆アリ 同上
B ₁	せめんと 砂利	1 1 2	1	335	172	紫川尻 野田橋	508	無 事 "
B ₂	せめんと 砂利	1 1.5 3	1	329	172	紫川尻 野田橋	502	無 事 "
B ₃	せめんと 砂利	1 2 4	1	328	172	紫川尻 野田橋	501	無 事 一端ニ長八分ノ三時ノ錆ヲ生ス

B ₄	せめんと 砂	1 2.5	1	323	172	紫川尻	496	両端ニ長四分ノ一時ノ筋ヲ生ス
	砂利	5	"	"	"	野田橋	"	一端ニ長八分ノ三時ノ筋ヲ生ス
B ₆	せめんと	1	1	317	172	紫川尻	490	両端及中間ニ微細ナル筋ヲ生ス
	砂	3	"	"	"	野田橋	"	両端ニ長八分ノ三時ノ筋ヲ生ス
	砂利	6	"	"	"	野田橋	"	
D ₁	せめんと	0.8 1	1	304	172	紫川尻	477	一端ニ全周ニ悉ク長八分ノ三時ノ筋ヲ生ス
	火山灰	0.2	"	"	"	野田橋	"	一端ニ一時他端ニハ八分ノ三時ノ筋ヲ生ス
	砂	2	"	"	"	野田橋	"	
D ₂	せめんと	0.6 1	1	297	141	紫川尻	439	一端ニ長一時他端ニハ八分ノ七時ノ筋ヲ生ス
	火山灰	0.4	"	"	"	野田橋	"	一端ニ全周ニ悉ク長半時ノ筋ヲ生ス
	砂	2	"	"	"	野田橋	"	
B ₁	せめんと	1	1	327	180	白鳥橋	508	無事
	砂	1	"	"	"	榎橋	"	"
B ₂	せめんと	1	1	323	180	白鳥橋	504	無事 (筋々黒色ヲ帯フ)
	砂	1.5	"	"	"	榎橋	"	"

1099

1100

	砂利	3	"	"	"	"	截斷橋	"	"	"
B ₃	せめんと 砂	1	1	321	180	白鳥橋	502	無	事 (帯々黒色ヲ帶フ)	
	砂利	2 4	" "	257 "	" "	棧橋 截斷橋	438 "	" "	(帯々黒色ヲ帶フ)	
B ₄	せめんと 砂	1 2.5	1 "	316 "	180 "	白鳥橋 棧橋	497 "	一端ニ長八分ノ三時ノ筋ヲ生ス 一端ニ筋疵アリ		
	砂利	5	"	"	"	截斷橋	"	兩端ニ長四分ノ一時ノ筋ヲ生ス		
B ₅	せめんと 砂	1 3	1 "	310 "	180 "	白鳥橋 棧橋	491 "	一端ニ全周ニ筋ヲ長八分ノ三時ノ筋ヲ生ス 一端ニ筋疵アリ		
	砂利	6	"	"	"	截斷橋	"	一端ニ半周ニ筋ヲ長四分ノ一時ノ筋ヲ生ス		
D ₁	せめんと 火山灰 砂	0.8 0.2 1 2 4	1 " "	303 " "	180 " "	白鳥橋 棧橋 截斷橋	484 " "	一端ニ全周ニ筋ヲ長八分ノ五時ノ筋ヲ生ス 無 事		
	砂利	4	"	"	"	截斷橋	"	一端ニ半周ニ筋ヲ長八分ノ三時ノ筋ヲ生ス		
D ₂	せめんと 火山灰 砂	0.6 0.4 1 2 4	1 " "	296 " "	180 " "	白鳥橋 棧橋 截斷橋	477 " "	一端ニ全周ニ筋ヲ長四分ノ一時ノ筋ヲ生ス 一端ニ長八分ノ一他端ニ八分ノ三時ノ筋ヲ生ス		
	砂利	4	"	"	"	截斷橋	"	一端ニ長半時ノ筋ヲ生ス		

(六) 結論

以上ノ成績ヲ綜合スレハ大略次ノ事實ヲ認ムルヲ得可シ

一 膠泥又ハ混凝土ハ鐵筋ノ腐蝕ヲ防禦スルノ力ヲ有ス而シテ優良ナル配合換言スレハ含有スルせめんとノ分量大ナレハ大ナル程此力偉大ナリ

二 鐵筋ノ腐蝕ハ皆膠泥又ハ混凝土中ニ存スル罅隙ヨリ外氣或ハ外物ト接觸スルニ起因スルカ如シ故ニ完全ニ豊富ナルせめんとヲ以テ包被サレタル場合ニハ其空氣中ニアルト水中ニ在ルトヲ問ハス侵蝕セラル、憂ナシ

三 膠泥又ハ混凝土中ニ生スル罅隙ハ(甲)配合ノ注意(乙)施工上ノ注意(丙)設計上ノ注意此三者ニヨリ避クルヲ得可シ

四 鐵筋混凝土トシテ使用スル膠泥又ハ混凝土ノ配合ハ築造物ノ種類厚薄及荷重等ニヨリ斟酌ス可キハ當然ナリト雖モ鐵筋保護ノ上ヨリ凡テ通常一、三以下ノ膠泥又ハ一、二、四以下ノ混凝土ハ好マシカラス

五 鐵筋混凝土ニ用フル膠泥又ハ混凝土ノ煉合セ及搗固メハ最モ注意ヲ要ス而シテ鐵筋ノ保護上ヨリ云ヘハ煉合セノ水ハ寧ロ多量ナルヲ可トス是レ攪和ニ便ナルト搗固メ容易ナル爲メ混凝土中ノ空隙ヲ除キ濃厚ナルせめんとヲ以テ鐵筋ヲ包被スルノ利アレハナリ記者ノ鐵筋混凝土管ニ付キ行ヘル實驗ニ徵スレハ搗固法(硬煉)ト流込法(軟煉)トハ其強度ニ於テ約一割ノ相違アリシモ勞力ニ於テ後者ハ前者ニ比シ少クモ三割ヲ減シ得タリ詳細ハ他日報告ス可シ此試驗ノ成績ニ依レハ膠泥ハ一般ニ混凝土ニ比シ鐵筋ノ保護力大ナルカ如シ是レ畢竟煉合セ及施工ノ簡易ナルニ因ルカ

七 施工後鐵筋ノ一部ニ錆痕ヲ生スレハ漸次周圍ニ擴大シテ遂ニ腐蝕ノ因ト爲ルモノ、如シ故

ニ混凝土中に罅裂若クハ空隙ヲ存セシメサル様留意ス可キノミナラス鐵筋ノ外氣或ハ外物ト接觸スルヲ防クニ充分ナル厚サノ膠泥又ハ混凝土ヲ以テ其周圍ヲ包被セシメサル可ラス而シテ此厚サハ優良ナル配合例ヘハ一、三以上ノ膠泥又ハ一、二、四以上ノ混凝土ニ在リテハ施工完全ニシテ罅隙等ノ存セサル限リ一時内外ニテ充分ナルヲ認メ得可シ

八

錆ノ鐵筋ノ小口ヨリ混凝土ノ内部ニ漸次侵達スル程度ニ付キテハ試驗期間短少ナリシヲ以テ充分ナル心證ヲ得難シ然レトモ此試驗ニ於テ劣悪ナル配合ノ者ト雖モ各種水液中又ハ大氣中ニ在リテ尙ホ其深サ一時以上ニ達セザリシ事實ニ徴シテ優良ナル配合ノ膠泥又ハ混凝土ニ在リテハ一時以上ノ深サニ及ハサルモノト見做スモ敢テ大過ナカル可キナリ

九

火山灰及石灰ハ鐵筋ノ腐蝕ニ對シテ害ナク却テ多少ノ保護力アルヲ認メ得可シ然レトモ其力ハせめんとニ比スレハ頗ル微弱ニシテ多ク期待スルニ足ラサル者ノ如シ

十

大氣中ニ凝結セシ者ハ水中ニ在リシ者ニ比スレハ一般ニ成績不良ナリ是レ氣温、乾濕等ノ變動急激ニシテ秩序的硬化ヲ了シ能ハサルニ由ル可キカ然レトモ成績ノ劣等ナルハ凝結時間ノ貧弱ナル者ニ多ク時日ノ經過ト共ニ漸次良好トナルノ傾向アルハ最モ注意ス可キ事實ナリ記者ノ爾後數年間鐵筋混凝土管ヲ製作セシ經驗ニ徴スルモ此現象明カニシテ當初雨天其他已ムヲ得サル事情ノ爲メ赤錆アル鐵線ヲ使用セシコト往々ナリシモ凝結一年ノ後破碎シテ檢スルニ鐵筋ハ黑色ノ斑點ヲ有スルニ止マリ赤錆ハ除去サレ僅カニ混凝土ノ接觸面ニ薄キ赤色ヲ殘シ其面影ヲ存スルノミ更ニ二年或ハ三年ノ後之ヲ檢スレハ鐵筋ハ磨カレテ光澤ヲ發シ混凝土ノ接觸面ハ白色ニ變シせめんとト異ナル一種ノ新化合物ヲ現出シ鐵筋ヲ包被シ之ヲ保護スルカ如キ觀アリ此物質ハ Ferrosilicate of Lime ナルヲ聞キ試ミニ其表面ヲ缺キ分析セシメタルモ方法不完全ノ爲メ不結果ニ終レリ蓋シ此現象ニシテ永久ニ持續スル者タルヲ

得ハ混凝土中ノ鐵筋ノ前途ハ決シテ悲觀スルニ足ラサルカ如シ敢テ示教ヲ乞フ

十一 淡水中ニ在リシ者ハ一般ニ其成績良好ニシテ時日ノ經過ト共ニ優良トナル前項ノ事實モ亦著シク認ムルヲ得可シ

十二 海水中ニ浸漬セシ者ハ淡水ニ浸セル者ニ比スレハ其成績稍々劣等ナルモ大氣中ニ於ケル者ヨリ佳良ナルカ如シ唯時日ノ經過ニ從ヒ腐蝕ヲ減退セントスル力ハ前二者ニ比シ遙カニ遜色アルヲ認ム

十三 酸水中ニ於テモ甚タシキ影響アルヲ認メス然レトモ時日ノ經過ニ伴ヒ腐蝕ノ程度ヲ前者ノ如ク減セサルハ酸ノ作用ニヨリせめんとノ漸次浸蝕セラレ其保護力ヲ失フニ因ス可キカ

十四 下水中ニ浸漬セシ者モ何等特筆ス可キ影響ヲ認メス

十五 海中ニ在リテモ殆ント影響ヲ受ケス但シ築港棧橋下ニ浸漬セシ者ノ熱田海岸ニ在リシニ比シ成績佳良ナルハ海水ノ淨不淨ニ由ル可キカ

十六 鐵筋混凝土中ノ鐵筋ノ錆即チ酸化鐵發生ニ際シ其分子力ハ混凝土ニ罅裂ヲ生セシメ遂ニ混凝土ノ持久力ヲ失ハシムルニ到ル可シトノ說アレトモ本試驗ノ供試體中鐵筋ニ錆ヲ生セシモノ多數アリシニ拘ラス其大氣中ニアルト水中ニ在リシトヲ問ハス一モ罅裂其他ノ影響ヲ受ケタル者無シ蓋シ鐵筋ノ斷面細小ナルモノニハ甚タシキ危害ナキモノ、如シ

十七 要スルニ本試驗ノ成績ニ據レハ優良ナル配合ノ膠泥又ハ混凝土ニシテ施工完全ナルヲ得ハ一時内外ノ厚サヲ以テ鐵筋ヲ包被シ充分其腐蝕ヲ防禦セシメ得ルカ如シ然レトモ是レ實ニ其厚サノ最小限度ナリ故ニ工事設計上特ニ樞要ナル個所施工困難ナル個所外力ニヨリ磨滅或ハ衝動ヲ受クル處レアル個所乾濕常ナキ個所酸類其他危害物ト接觸ス可キ個所又ハ海中工事等ニ在リテハ更ニ其厚サヲ二倍或ハ三倍ニ増加シ配合及施工ニ注意シ錯誤ナキヲ期

報告 混凝土中ニ於ケル鐵筋ノ錆

スルハ最も重要ノ事ナリト信スルナリ(完)