土木一般

靜岡地方震害報告

會員 工學士　西　義　一*
會員 工學士　鮫　島　茂**

1. 概況

昭和10年7月11日午後5時25分靜岡市及び清水市附近に襲來せる地震は，關東，中部，近畿の諸地方に亘る廣範圍に渉りて感覺を與へたるも，烈震區域は比較的狹少の範圍にして，靜岡市有度村及び清水市の一部に限られ，沼津，三島，御殿場地方は時計の振子止り人皆屋外に飛出したる程度にして大なる損害無く靜岡市以西亦被害僅少にして，濱松市に於ては漸く時計の振子止りたる程度にして何等の損害を蒙らざりき。靜岡，清水兩市附近は大部分强震區域にして人畜の被害，家屋の倒壞，道路，橋梁，護岸，岸壁等の破損殊に甚だしく震災を蒙りたる區域は前記兩市を合し，全縣下に於て11箇市町村に及び死者9名，傷者299名，全壞家屋439戸，半壞家屋2020戸（第1表參照），損害見積額私有家屋關係5658000餘圓，土木關係1487000餘圓，市町村營造物1025000餘圓，

第1表　震災取調表

市郡 町村名	人 死	傷	行方不明	計	世帶 全潰	半潰	計	家屋（棟數） 區別	全潰	半潰	計	損害見積 圓格
靜岡市	8	218	—	226	297	548	1 845	住家	237	1 412	1 649	1 056 505圓
								非住家	372	1 042	1 414	350 335
安倍郡 有度村	—	8	—	8	73	151	224	〃	73	151	224	57 704
								〃	47	97	144	19 235
計	8	226		234	370	1 699	2 069	〃	310	1 563	1 873	1 114 209
								〃	419	1 139	1 558	369 570
清水市	1	68	—	69	69	313	382	〃	53	263	316	145 974
								〃	28	103	131	282 591
廬原郡 福師村	—	—	—	—	—	1	1	〃	—	1	1	200
〃 飯田村	—	—	—	—	—	—	—	〃	2	2	4	300
〃 塩原村	—	—	—	—	—	—	—	〃	1	—	1	10
〃 高部村	—	—	—	—	—	1	1	〃	1	1	2	150
〃 西奈村	—	1	—	1	—	5	5	〃	—	1	1	100
〃 西河内村	—	—	—	—	—	1	1	〃	—	1	1	20
計	1	69	—	70	69	321	390	〃	53	267	320	146 024
								〃	32	108	140	283 171
志太郡 廣幡村	—	1	—	1	—	—	—					
〃 東益津村	—	2	—	2	—	—	—					
岡部町	—	1	—	1	—	—	—					
計	—	4	—	4	—	—	—					
合計	9	299		308	439	2 020	2 469		369	1 830	2 193	1 260 833
									451	2 247	1 698	652 741

* 靜岡縣土木部長
** 內務技師　內務省橫濱土木出張所勤務

農林關係 1 082 000餘圓，其他原料，製品，商品，縣有建物，神社，寺院，私立學校等總額 10 320 000餘圓に昇りたり。(第 2 表參照)。又省線及び靜岡電鐵は故障を生じ，電信，電話は不通となり電燈亦停電するの狀況を示せり。然れども被害區域狹く規模亦小なりし爲，各種機關の活動に因りて秩序忽て復舊し，被害地亦營々として復興の緒に

第 2 表　震災損害見積額概算

住　宅	1 260 833 (戸)	寺　院	79 909 (個)
非住宅	652 741	私立學校	3 637
住宅非住宅小破損	3 744 860	農林關係	1 082 273
原料，材料，製品，商品	474 270	耕　地	585 437
公共營造物	2 978 914	農　産	36 100
縣營土木	1 437 000	山　林	458 736
縣有建物，敷地及備品消耗品	436 104		
市町村營造物	1 025 810	計	10 320 532 圓
神　社	43 095		

著けり。即ち本地方としては天保，安政年間以來の强震にして各地觀測所の初期微動繼續時間に因り求められたる震央は靜岡市の南東，大谷附近と謂はる。沼津測候所發表に因る縣下各地の地震檢測成績表は第 3 表の如し。

第 3 表　地震檢測成績表

	發震時				初期微動繼續時間	初動の方向	最大動の大さ	總震動時間		震度
	日	時	分	秒	秒		mm	分	秒	
三　島	11	17	24	57.4	5.0	北 51.3° 東	19.0	9	3	强震(弱き方)
沼　津	〃	〃	〃	58.1	5.0	北 60.1° 東	13.8	23	8	〃 (〃)
伊　東	〃	〃	25	3.5	8.1	北 87.2° 東	2.1 以上	13	7	弱震
御殿場	〃	〃	24	55.5	8.0	南 72.8° 西	—	—		强震(弱き方)
大　宮	〃	〃	〃	58.4	4.5	南 36.5° 西	—	—		〃
御前崎	〃	〃	〃	56.9	6.9	北 37.6° 東	—	—		弱震
濱　松	〃	〃	25	0	9.6	北 60.1° 東	4.1 以上	11	30	〃 (弱き方)

備考：三島は中央氣象臺三島支臺，御前崎は中央氣象臺附屬御前崎測候所，濱松は濱松測候所其他は沼津測候所關係所屬とす。

而して沼津に於ては水平動の最大振幅 23.5 mm 其週期 2 秒にして其の加速度 116 mm /sec/sec に當る。

沼津測候所島村技師の地震考察を揭ぐれば次の如し。

今回の震央は器械觀測と實地踏査の結果を綜合するに，有度山の西部大谷附近と推定し震源の深さは極めて淺く 6～7 km 程度と推算せらる。元來此の地震は地殼の上に加はる壓縮力が極限に達し地塊は此の蓄積したる歪を緩める爲地殼構造上の弱線を境に運動するものにして，今回の發震機構も濱松の北より震央地の海岸線に沿ひて沼津の北を通る線を境に北方の地塊は西南西に，南方の地塊は東北東に變位せし事が窺はれ，又主要動も大谷，高松に於ける家屋の倒壞方向に因れば大體東北東より西南西の振動最も强かりし事を想像し得。又被害の程度は地盤の强弱と關係深く震央附近の大谷，高松は地盤軟弱なりしを以て被害激甚を極め北方の部落に被害甚だしかりしは周地方が有度山塊と西方の有東，八幡山等の丘陵とのなす環狀地溝帶中に在り地盤軟弱なりしに因ると謂ふべし。

2. 主なる被害區域と震度

(1) 靜岡市大谷，同小鹿及び同聖一色方面　被害最も甚大なる區域は大谷及び高松を始め宮川，小鹿，聖一色を結ぶ南北の一線附近にして，縣道千代田，久能線の沿線に當り人畜の被害，家屋の倒壞，路面の龜裂最も甚だし。而して構作物の轉倒傾斜或は滑動の方向に因れば凡そ東北東より西南西の振動最も著しかりし事を知る。沿線に於ける寺院の石塔に關し其の比幅によりて震度を推定するに鉛直震度に對しては調査資料無きを以て水平震度に換算したる合震度につき得たる結果は次の如し。即ち此の方面に於ては東北東に關し合震度 0.4 と推定せらる。石塔の轉倒せるは東北東の方向に多く西南西之に次ぎ他の方向少し，震動に因りて滑動し臺石緣端に至りて轉落せるもの，又滑動するに當り隅角部に於て斜立し進行せしと見らるゝもの，或は上下動に因り跳躍落下せりと覺

しきもの，若しくは廻轉をなしつゝ轉倒せるもの等種々の運動をなせる狀態觀取せらる。然れども震度推定に當りては座面十分に水平なるものを選び，併せて塞石を離れて轉落せるものを省略し，轉倒位置より引起さば移動をなさずして座面に一致せしめ得るが如きもののみ 20 數個につき比幅を算したるものなり。

(2) 靜岡市吉田，有度村草薙，同楠方面　聖一色より東北進し吉田及び草薙の區域は鐵道並に國道の被害見らる。即ち省線は線路敷沈下の爲不通となり，下り線は同日午後 10 時，上り線は同 11 時復習せり。又國道鋪裝は 1 箇所の缺壞を見たり。本區域は合震度東北東に 0.2 を下らざるべし。

(3) 有度村元追分，清水市方面　草薙の東北元追分並に清水市江尻町附近亦被害甚だしきものあり。即ち巴川鐵道橋附近省線の故障を生じたる他家屋の傾斜隨處に見られ，縣道靜岡，清水港線の橋梁亦被害多し，就中被害の甚大なりしは清水港にして，第 4 表に示すが如く 3 千噸岸壁は全延長 225 m に渉りて滑出の上沈下し，甚だし

第 4 表　清水港被害大要

箇所別	被害程度						摘要
	延長	陷没	龜裂	傾斜	沈下	滑出	
第 2 埋立地 富士見物揚場	物揚場 550m		コンクリー 幅 0.30m	5 度	0.76m	1.60m	
第 2 號埋立地 鐵道岸壁	岸壁 367m		岸壁 幅 0.30m	1 度 30 分	0.66m		
巴川右岸 清開護岸	護岸 73m		ブロック 幅 0.30m		0.75m	1.75m	
巴川左岸 物揚場	ブロック 208m				ブロック 0.32m	ブロック 0.65m	物揚場鋪裝龜裂縱橫
3 千噸岸壁	岸壁 225m		岸壁 幅 1.20m		岸壁 0.83m	岸壁 5.20m	
8 千噸岸壁	183m						被害僅少
2 萬噸岸壁	岸壁 361m				岸壁 0.12m		
第 1 號地北端 東北護岸	護岸 94m		岸壁 幅 0.25m		岸壁 0.25m		
船舶渠前 傾斜物揚場	物揚場 183m				0.15m		
舊埋立地 護岸工	石積 長 60m 高 3m						石積破壞
江尻機船 繫船	棧橋 750m				棧橋 0.59m	棧橋 1.35m	
江尻船渠 防波堤	ブロック 30m		ブロック 幅 0.13m		ブロック 0.30m		
江尻運河 物揚場	物揚場 2 100m						大部分破壞並に大龜裂
第 1 號上屋	上屋 長 75m 幅 25m						全壞
第 2 號上屋	鋪裝 長 75m 幅 25m		鋪裝 0.60m	岸壁側 20 度	鋪裝 0.34m		半壞
第 3 號上屋	鋪裝 長 95m 幅 25m	鋪裝 深 3.0m 長 95.0m 幅 10.0m	鋪裝 0.20m	岸壁側 1 度	妻壁 0.15m	中央柱 0.16m	
第 1 號埋立地 道路			路面 2.0m		路面 0.33m		車馬通行不能
第 3 號西護岸	壁 11.0m					壁 0.15m	

き箇所は滑出 6 m に及べり。8 千噸岸壁亦幾分滑出せるも 2 萬噸岸壁は先づ異狀無しと言ふべし。背面の物揚場は缺壞陷沒し縣營上屋 1 號は全壞，2 號は半壞，3 號は床沈下し處々に損傷を見たり。其他鐵道，岸壁，護岸，物揚場の龜裂，沈下，滑出，破壞各處に生じ埋立地亦陷沒沈下を來せる所多し。又巴川荷揚場，江尻岸壁並に護岸等大破を來せり。海岸地域に大なる被害を與へたるは概ね近年の埋立地にして地盤軟弱なりしに基因するものと謂ふべし。此の方面數箇所の寺院石塔並に上屋內貨物轉倒の狀況よりすれば東南東に於て合震度 0.25 と推定せ

らる。

(4) **清水市南方面**　清水市宮加三以南駒越，三保方面に至る區域及び有度山東麓は著しき被害なく，宮加三に於ては石塔の比輻 0.2 に於て轉倒せざるもの多し。久能方面は東照宮石燈籠轉倒し山腹法面の崩壞目擊せらる。

(5) **靜岡市古庄，長沼，曲金，八幡方面**　此の方面は安倍川の齎せる砂礫の堆積により生じたる冲積紀層なるを以て，地盤最も軟弱にして有度山麓弧狀地溝に位し被害の程度亦小鹿方面に次ぐ。即ち國道鋪裝破壞を生じ放送局の設備損傷し，工場の半壞せるものを見，靜岡縣電鐵又故障を生ぜり。合震度は東北東に向ひ 0.25～0.3 と推定せらる。

(6) **靜岡市舊市街及安倍川左岸**　本市は古來地震の試練に乏しく地震歷を按ずれば遠く天保安政年間の激震を數ふるも，近年に至りては大正 12 年の關東大地震及び昭和 5 年北伊豆地震の體驗あるのみにして，古老と雖も今般の如き强震を感得せし者無し。依りて發震に際しては全市極度の不安に襲はれしも，夙に近年東西の激震に敎へらるる所有りたるを以て市民各々其の所置を誤らざりき。舊市內の人口稠密區域は時計止まり家屋傾斜し，石塀の倒壞，神社佛閣の鳥居，石燈籠の轉倒せるもの多く，舊城外濠石垣は隨處に缺壞し，水道亦各處に損傷を來せり。國道安倍川橋は橋臺並に袖壁龜裂を生じ，橋體承沓變位し，燈柱亦折損せり，舊市內に於ては合震度東北東に向ひ，0.1～0.2 と見らるれど，南方，中田，中島，方面は人家少く著しき被害を算せず。

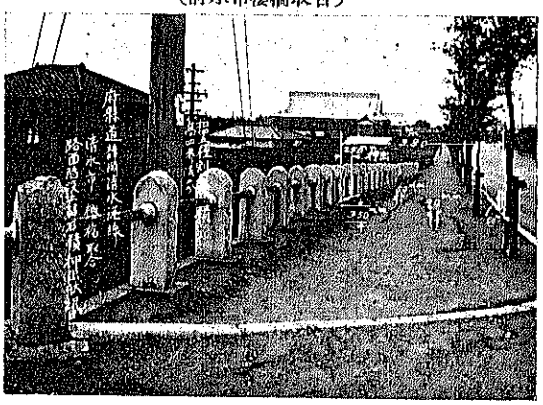
(7) **靜岡市安倍川右岸**　安倍川右岸の手越，川原，廣野方面は被害寡少にして見るべきものなし。然れども石部海岸に於ては縣道靜岡·川崎線の開鑿に因りて山腹切取をなせし所諸處崩壞し道路缺壞又は埋沒し被害甚大なり。

3. **主なる道路橋梁被害箇所**

(1) **國道一號**　靜岡市曲金に 2 箇所及び有度村草薙に 1 箇所コンクリート鋪裝缺壞せり。即ち橫斷目地に於て壓縮を受けたる結果，目地の部分は 30～45 mm 押上げられたると共に目地を中心に兩側各 1 m 餘の部分缺壞せり。又缺壞せる部分の兩側には縱橫の龜裂を見らる（第 1 圖參照）。

第 1 圖　コンクリート鋪裝の被害
（靜岡市谷津山附近國道 1 號）

第 2 圖　路面陷沒土留石積押出狀況
（清水市櫻橋取合）



(2) **靜岡·清水港線**　清水市內櫻橋橋臺並に取合道損傷せり。本橋は跨線橋にして橋體には被害認められざるも，橋臺及び袖壁龜裂を生じたる他，取合盛土は蹴込に於て約 20 cm 沈下せり。又步道路面約 35 cm の沈下を生じたると共に，土留石積を約 25 cm 押出し，爲めに石積は延長 50 m に渉り孕みを生じ危險に瀕せり（第 2 圖參照）。尙步車道境下水溝は處々に壓縮破壞を生じたり。此の他羽衣橋は橋臺袖壁に僅少の被害を見らるる他，宮加三地內埋立地に於ける路線の一部陷沒を生じたる箇所認めらる。

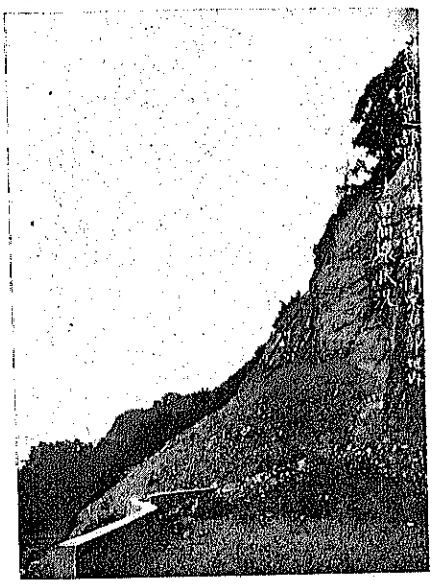
(3)　**靜岡・久能線**　靜岡市高松地内に於ては路面 100 餘 m に渉り，幅 15 cm 内外の龜裂又は陷沒を生ぜるもの數箇所を算す，又土留擁壁の押出されたるもの見らるるも轉倒に至らず。

(4)　**千代田・久能線**　靜岡市宮川大谷地内に於て路面の龜裂陷沒を生じたる箇所を見らる。

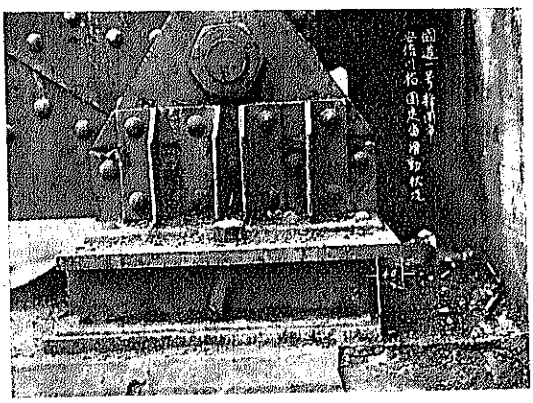
(5)　**靜岡・川崎線**　靜岡市石部地内及び志太郡東益津村地内に於て山腹諸處に崩壞し，駒止め土留壁を破壞し路面を埋沒せるもの數箇所を算す（第 3 圖參照）。

(6)　**安倍川橋**　國道 1 號靜岡市内安倍川橋は橋臺及び袖壁龜裂を生じ，橋體は東北東に向ひて各徑間共 20 mm 内外の變位を來せり。

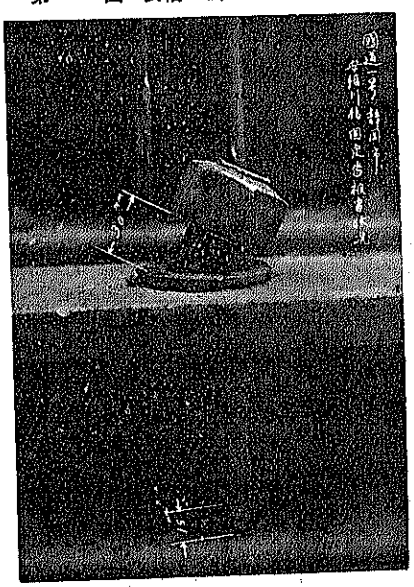
第 3 圖　法面崩壞狀況
（靜岡市川宗石部地内）



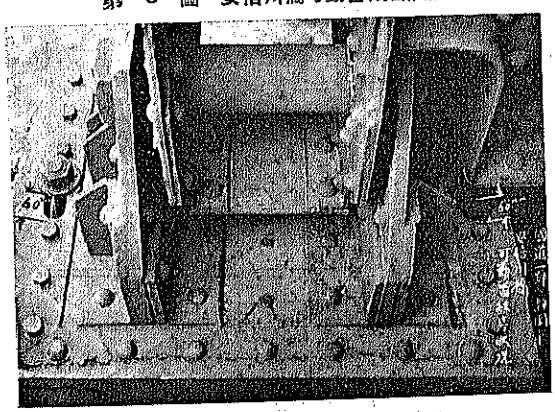
第 4 圖　安倍川橋固定沓滑動狀況



第 6 圖　安倍川橋固定沓破壞狀況

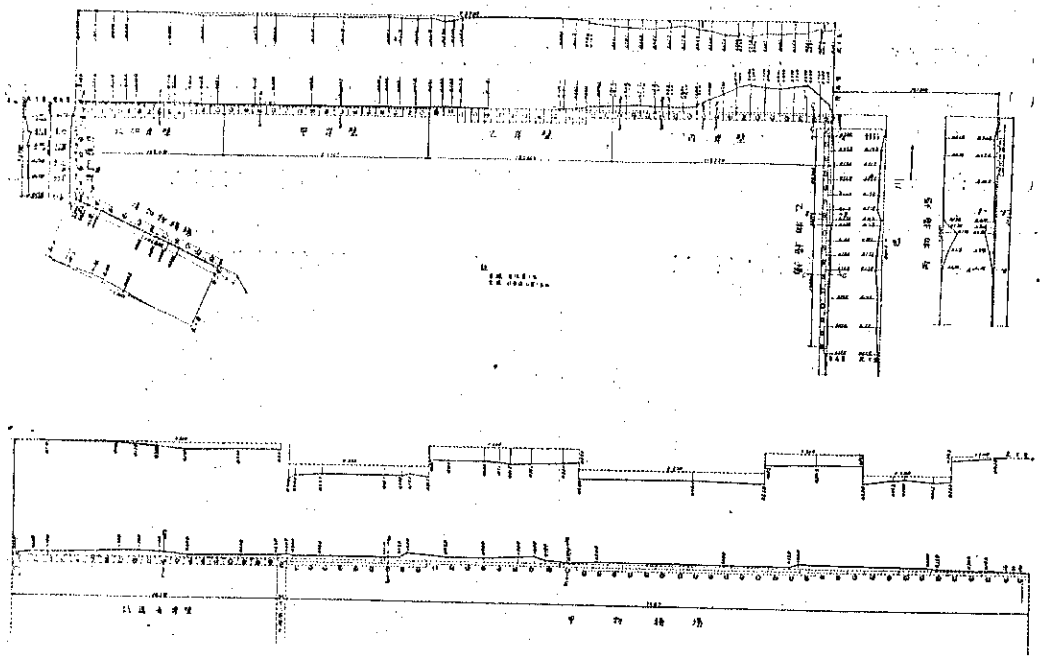


第 5 圖　安倍川橋可動沓被害狀況

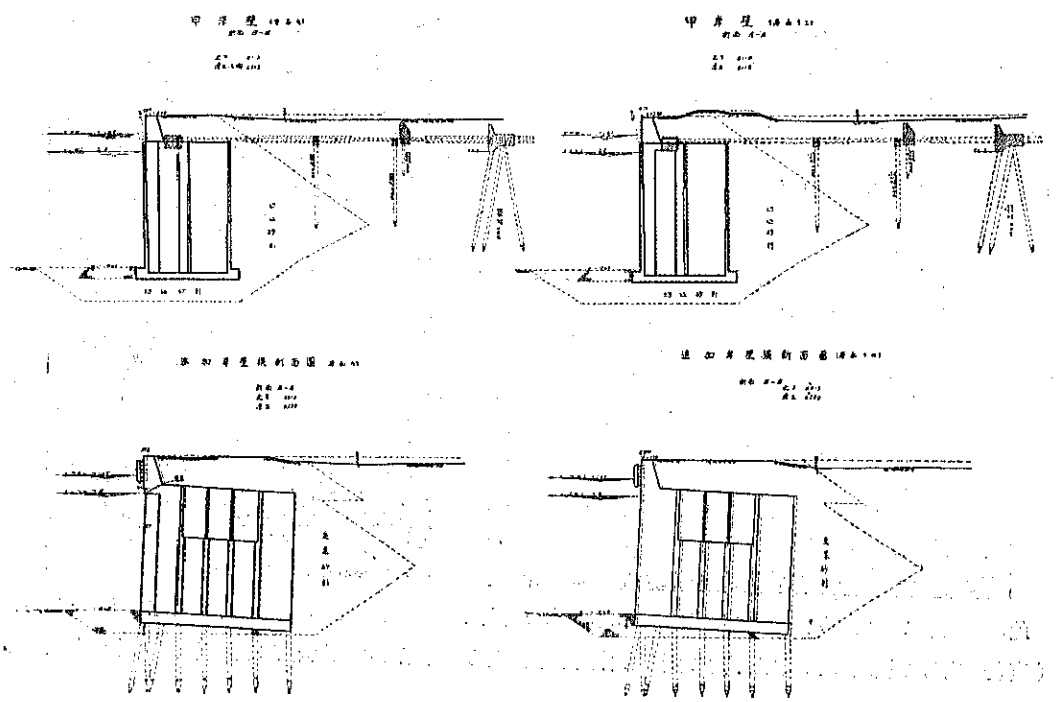


此の爲左岸に於ては嵌込を押出したるのみならず，地覆及び高欄を破壞せり。又承沓の固定端ボルトは何れも東北に向ひて屈曲せる他，上下動に因りて伸張を受けたる樣を示せり。尙橋柱は折損轉落せるものを數へらる（第 4, 5, 6 圖參照）。

第 7 圖 清水港岸壁,護岸,物揚場,滑出及沈降圖



第 8 圖 甲岸壁及追加岸壁滑出及沈降斷面圖

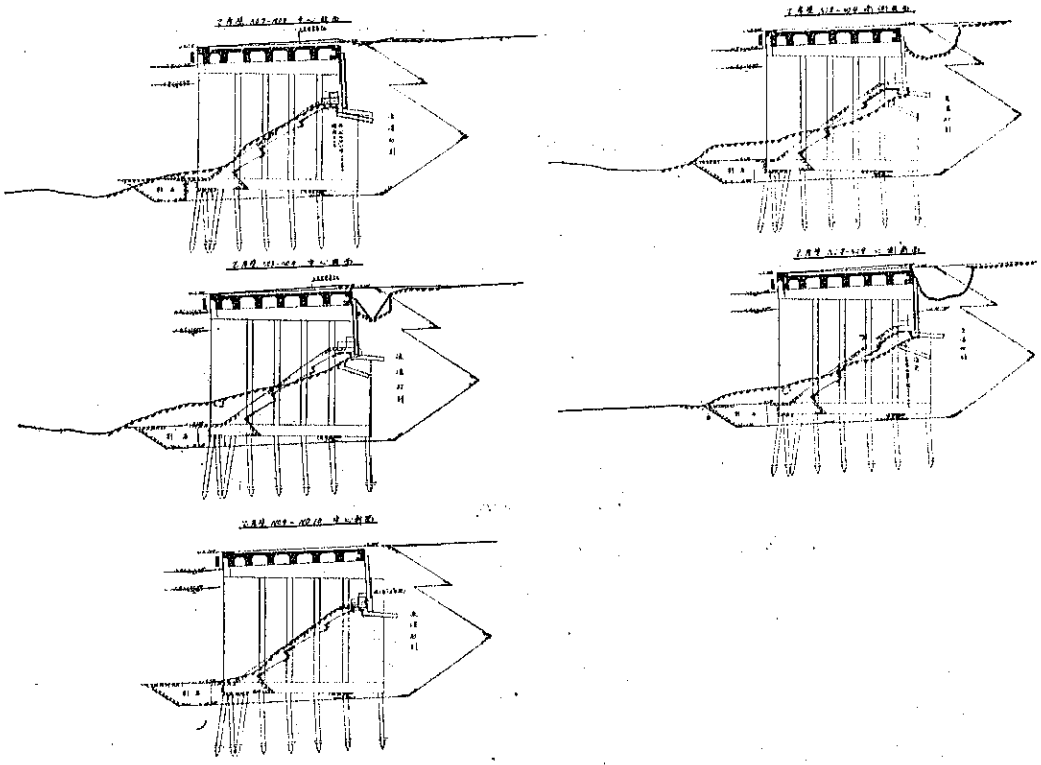


此の他前記各路線の小橋梁及び靜岡市、清水市内に於ける市道及び橋梁の被害隨處に見らるるも，其の程度甚だしからず。

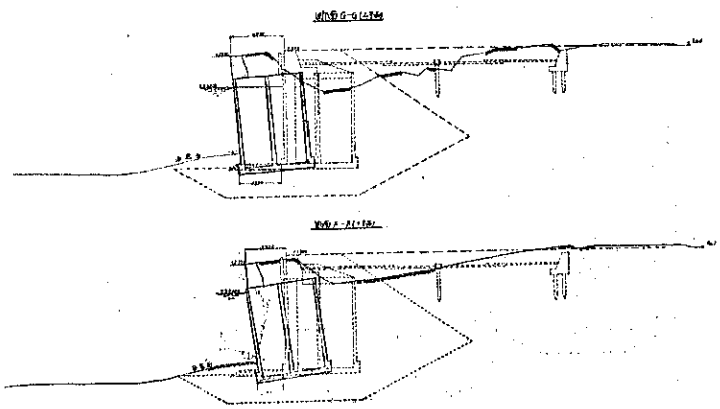
4. 清水港被害大要

清水港岸壁の被害は第 4 表の如く，岸壁滑出及沈降の測定結果は第 7～12 圖の如くである。第 13, 14 圖は上屋內部の貨物の倒壞狀況にして，之を以て震度の大體を窺ふ事が出來る。

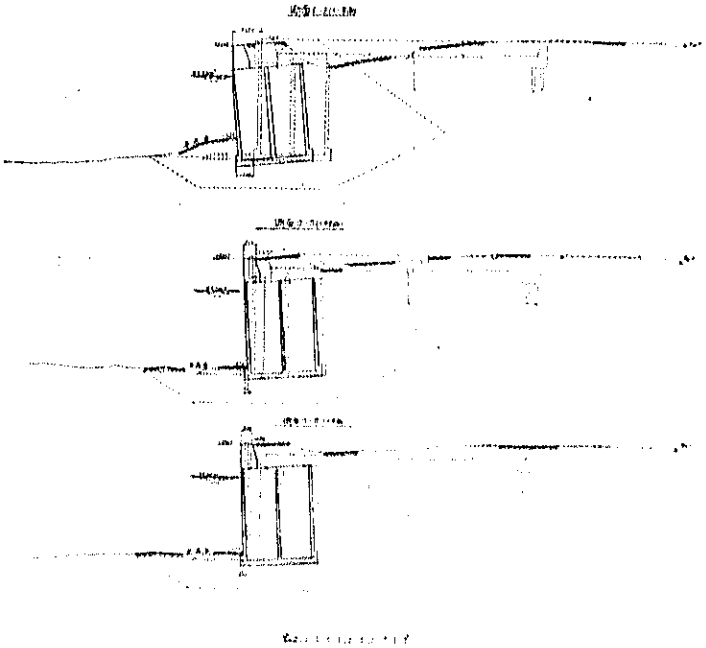
第 9 圖　乙岸壁被害斷面圖



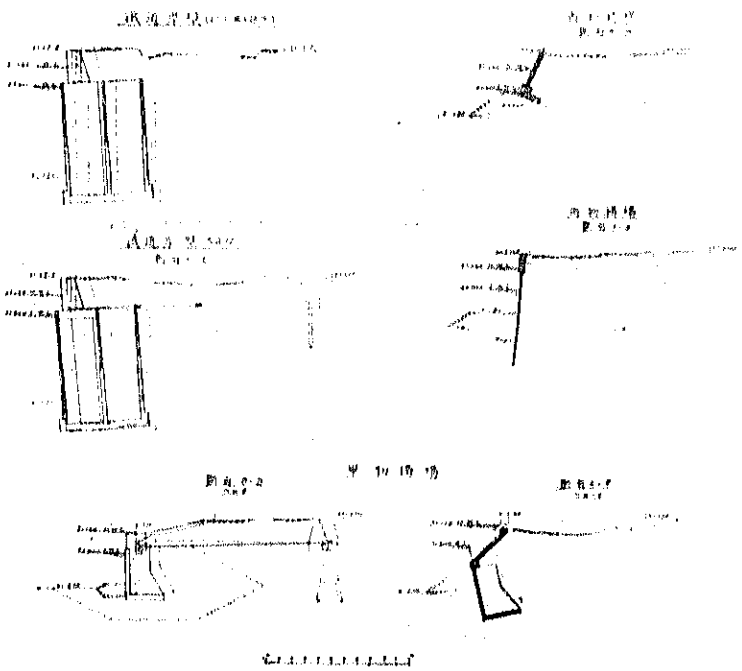
第 10 圖　丙岸壁滑出及沈降斷面圖 (1)



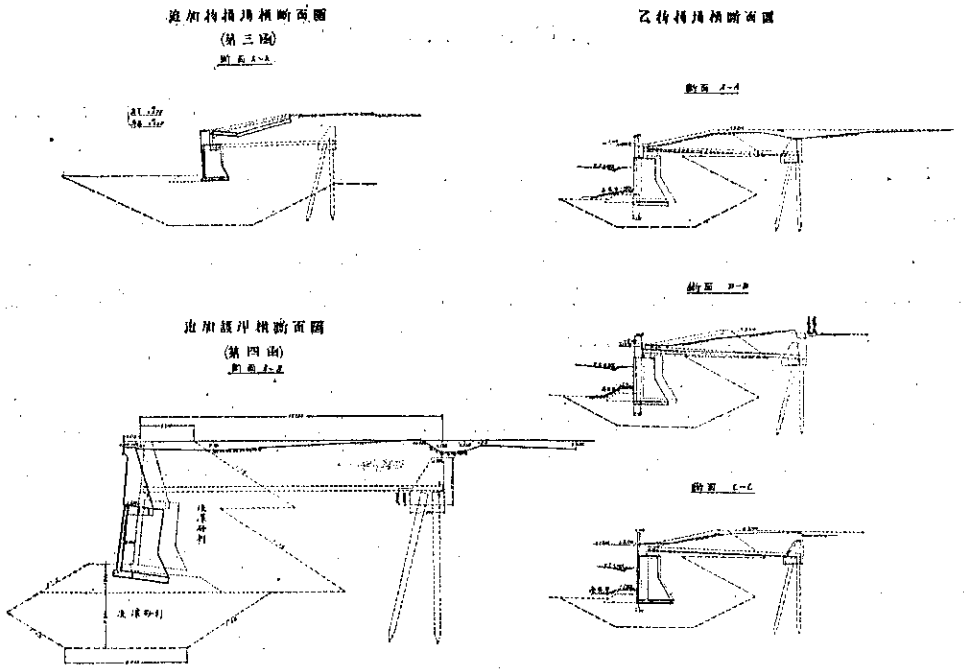
第 10 圖　丙岸壁滑出及沈陷斷面圖(2)



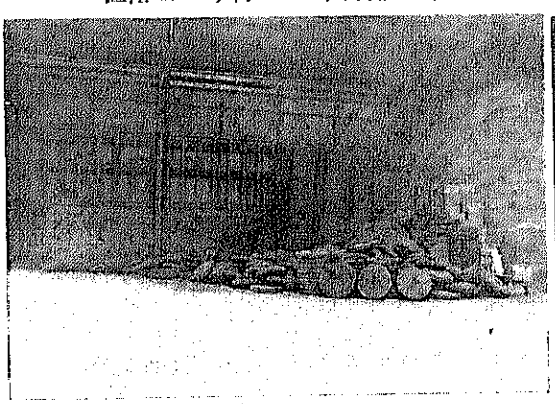
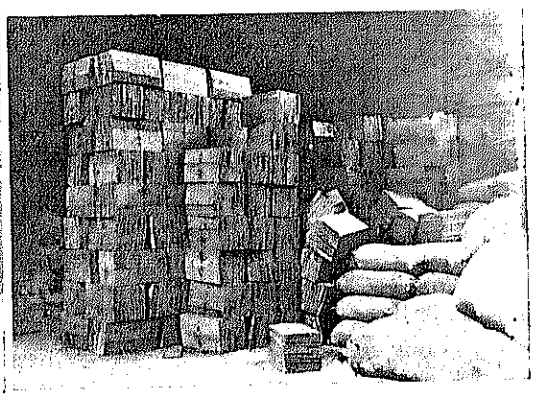
第 11 圖　鐵道岸壁，甲物揚場，丙物揚場滑出及沈陷斷面圖



第 12 圖　乙物揚場, 追加物揚場, 追加護岸滑出及沈降斷面圖



第 13 圖　3 號上屋に於ける豆糟板の倒壞
直徑 58 cm, 高 3.05 m, 倒壞方向東



第 14 圖　2 號上屋に於ける箱板の倒壞
1 東幅 34 cm, 高 32.5 cm, 長 58.5 cm
積揚高 2.67 m, 倒壞方向東