

海山一坑煤礦爆炸災變調查報告

台灣省礦務局

礦場災變調查報告

調查日期

七十四年一月十六日
七十四年二月四、六、九、五、日
七十四年四月六日

調查人

林忠
施敏
黃生

林宏

災變類別	煤塵爆炸	礦區字號	礦業字第三五八號	礦場負責人	黃國義
礦場名稱	海山一坑煤礦	礦業權者	陳國賜	安全主管 兼安全管理員	劉國榮
礦場地址	台北縣三峽鎮溪南里二三六號			煤塵專責 安全管理員	林國龍
礦種類別	煤	平均月產量	三、五〇〇公噸	雇工 二六二人	簡國成、彭國欽、宋國雄、林國雄
災變發生時間	民國七十三年十二月五日十二時五十分			災變報告 時間	十二月五日十三時十五分
災變發生場所	本斜坑、又斜坑、再斜坑				

煤探	職諸	職諸	煤探	煤探	煤探	煤探	別職	僱災人員名冊	
楊福	林璉	陳器	林平	邱章	李積	王波	姓名		
男	男	男	男	男	男	男	別性		
51	54	34	48	44	51	54	齡年		
台北縣 台灣省	雲林縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	籍貫		
67 9 12	72 11 1	70 7 24	68 10 13	68 5 21	68 6 3	62 4 20	投保日期		
三十六 個月年	三十一 個月年	四十三 個月年	二十五 個月年	七十五 個月年	五年半	八十一 個月年	現職經驗 年月數		
1	1	2	4	4	1	2	撫養遺族 人數		
							僱災情形		
灼CO 中毒 傷	灼CO 中毒 傷	瓦斯中毒	CO 中毒	CO 中毒	CO 中毒	灼CO 中毒 傷	傷害部位	傷害情形	備註
燒死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	燒死	傷害程度		

職 諸	職 諸	煤 採	煤 採	煤 採	煤 採	煤 採	煤 採	電 機
黃 ■ 木	龔 ■ 興	王 ■ 利	何 ■ 銅	陳 ■ 饒	吳 ■ 章	許 ■ 池	許 ■ 義	申 ■ 科
男	男	男	男	男	男	男	男	男
47	49	42	51	39	43	49	45	53
台北 縣	台灣 省 台北 縣	台灣 省 台北 縣	台灣 省 台北 縣	台北 市	台灣 省 台北 縣	台灣 省 台北 縣	台灣 省 台北 縣	台灣 省 台北 縣
68 3 6	68 2 14	68 6 4	69 12 17	71 2 11	65 9 7	68 8 26	71 5 14	63 11 26
五 年 九 個 月	五 年 十 個 月	五 年 半	四 年	二 年 十 個 月	八 年 三 個 月	五 年 四 個 月	二 年 七 個 月	十 年 一 個 月
2	3	4	1	6	5	2	2	1
燒 傷	CO 中 毒	CO 中 毒	CO 中 毒	灼CO 中 毒 傷	CO 中 毒	CO 中 毒	灼CO 中 毒 傷	灼CO 中 毒 傷
休 克 致 死	窒 息 致 死	窒 息 致 死	窒 息 致 死	燒 死	窒 息 致 死	窒 息 致 死	窒 息 致 死	窒 息 致 死

職 諸	煤 採	煤 採	煤 採	職 諸	職 諸	煤 採	煤 採	職 諸
許 發	曾 義	黃 順	胡 顯田	劉 發	林 文	蘇 雄	梁 杉	張 ■
男	男	男	男	男	男	男	男	男
54	43	56	50	57	33	45	46	52
台北 縣	台灣 省	台北 縣	台灣 省	台北 縣	台灣 省	台北 縣	台灣 省	台北 縣
69 9. 15.	72 5. 27.	64 10. 31.	71 7. 9.	66 8. 26.	64 9. 19.	68 8. 2.	70 6. 26.	58 5. 7.
三 個 月	四 個 年	七 個 月	一 個 年	二 個 月	九 個 年	三 個 月	三 個 年	五 個 年
3	3	1	3	0	2	4	3	1
CO 中 毒	灼CO 中 傷	CO 中 毒	灼CO 中 傷	灼CO 中 傷	灼CO 中 傷	CO 中 毒	CO 中 毒	灼CO 中 傷
窒 息 致 死	窒 息 致 死	窒 息 死 亡	燒 死	燒 死	窒 息 致 死	窒 息 死 亡	窒 息 致 死	窒 息 致 死

進掘	進掘	電機	進掘	職諸	柱支	煤採	煤採	煤採
謝增	劉榮	劉智	劉成	許來	黃華	李財	黃	林秤
男	男	男	男	男	男	男	男	男
54	48	59	54	40	54	38	35	49
台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	桃園縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省
59 1 7.	71 10. 30.	71 4. 30.	54 8. 18.	70 9. 25.	68 11. 17.	66 9. 23.	63 10. 17.	71 2. 16.
十四年 十一月	二年 二月	二年 八月	十九年 四月		五年	七年 三個月	二十年 二個月	二年 十個月
3	7	1	4	4	1	2	5	0
灼傷 休克致死	CO中毒 窒息致死	CO中毒 窒息致死	CO中毒 窒息致死		灼CO中毒 傷窒息致死	灼CO中毒 傷燒死	CO中毒 窒息死亡	瓦斯中毒 窒息死亡
				失蹤				

煤採	煤採	煤採	煤採	職諸	職諸	進掘	進掘	進掘
甘 球	許 龍	黃 成	鄭 城	陳 信	陳 來	劉 德	趙 富	呂 原
男	男	男	男	男	男	男	男	男
50	35	39	49	44	55	29	46	30
台北 縣	台灣 省	台北 縣	台灣 省	台北 縣	台灣 省	台北 縣	台灣 省	台北 縣
62 9. 1	60 9 20.	62 12 27.	51 8. 12.	62 9. 24.	67 8. 16.	71 9. 13.	63 6. 26.	70 4. 8.
三十一 個月年	三十三 個月年	十一 年	四廿三 個月年	三十一 個月年	四十六 個月年	三十二 個月年	五十五 個月年	八十三 個月年
4	5	5	6	2	5	2	3	4
			額部挫傷			頭及四肢 嚴重灼傷		
CO 中毒	燒 傷	CO 中毒	灼CO 中毒	CO 中毒	灼CO 中毒		CO 中毒	灼 傷
窒息致死	休克致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	休克致死

煤採	煤採	煤採	煤採	煤採	煤採	煤採	煤採	煤採
彭吉	吳春	黃發	陳榮	張田	曾德	羅夫	蕭輝	詹臺
男	男	男	男	男	男	男	男	男
48	32	49	38	42	28	44	35	48
台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台東縣 台灣省	桃園縣 台灣省	台北縣 台灣省	台東縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省
63. 5. 8.	73. 9. 8.	73. 7. 28.	73. 7. 25.	73. 6. 13.	71. 7. 26.	71. 6. 17.	70. 6. 23.	68. 2. 8.
七十 月年	三 月	五 月	五 月	半 年	十二 月年	五二 月年	五三 月年	十五 月年
5	3	1	3	5	2	4	3	3
	挫頭 灼 傷部							
灼CO 中 傷毒	CO 中 毒	灼CO 中 傷毒		灼CO 中 傷毒	灼CO 中 傷毒	灼CO 中 傷毒	CO 中 毒	灼CO 中 傷毒
窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死

柱支	柱支	煤採	煤採	煤採	煤採	煤採	煤採	煤採
劉泉	林村	王明	游村	詹吉	許丁	蘇賢	彭田	劉遠
男	男	男	男	男	男	男	男	男
52	41	36	48	48	52	49	34	51
台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省
49. 7. 7.	55. 4. 24.	70. 11. 24.	67. 6. 6.	70. 5. 21.	67. 8. 22.	67. 3. 20.	69. 3. 3.	63. 5. 8.
五廿 四月 年	八十八 月 年	三 年	六六 月 年	七三 月 年	四六 月 年	九六 月 年	九四 月 年	七十 月 年
2	4	3	0	4	2	5	4	2
挫頭 裂及 傷下 肢								
	CO 中毒		CO 中毒	灼CO 中毒 傷	CO 中毒	CO 中毒	CO 中毒	CO 中毒
致顱 內出 血死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死

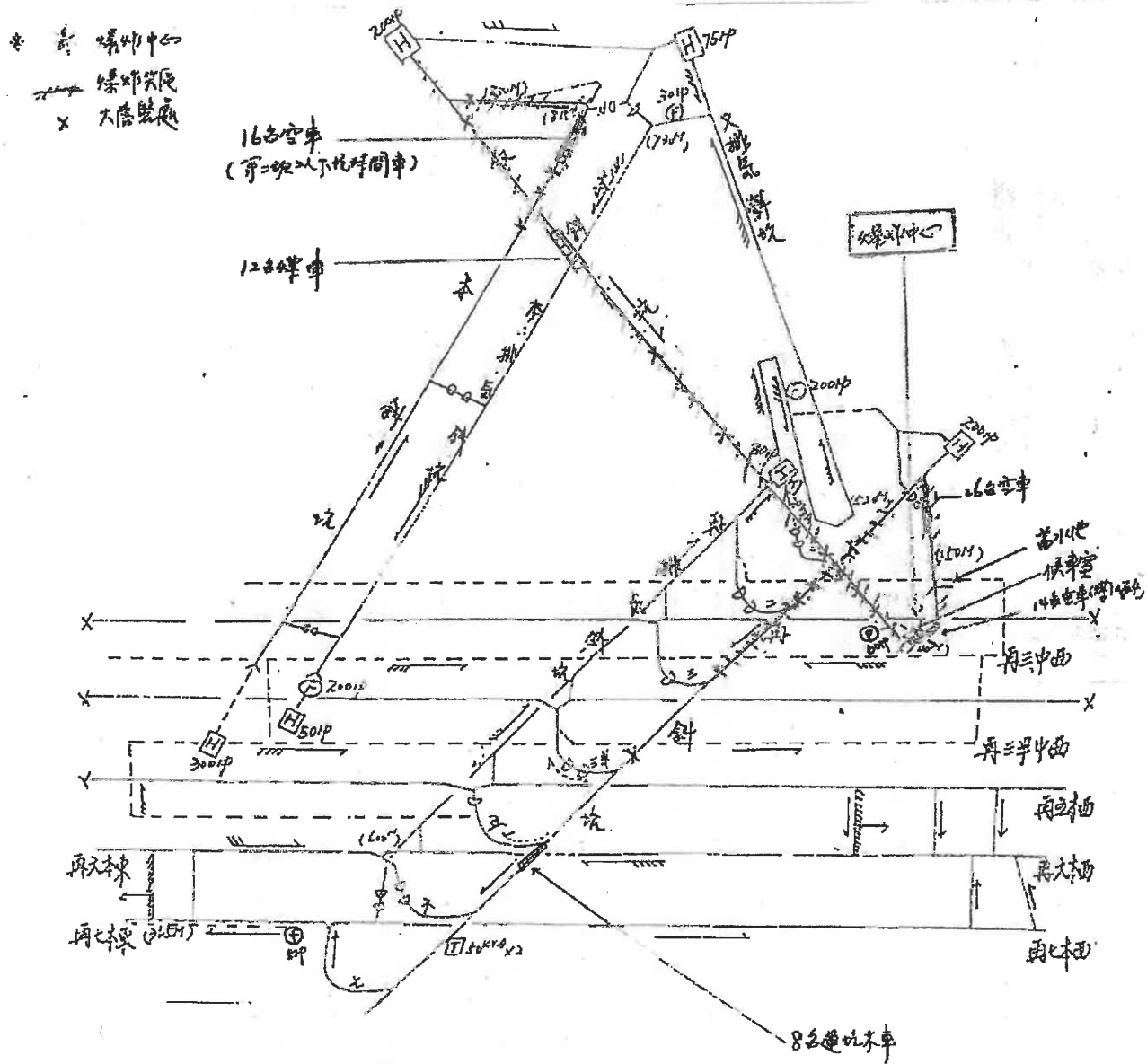
職 諸	煤 採	煤 採	柱 支	電 機	職 諸	職 諸	進 掘	柱 支
秦 耀	秦 雄	黃 培	劉 護	林 海	劉 護	黃 順	林 烈	吳 章
男	男	男	男	男	男	男	男	男
26	46	55	46	54	57	46	36	54
台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	嘉義縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省
73. 11. 28.	58. 11. 17.	57. 11. 12.	59. 6. 12.	63. 11. 14.	59. 6. 12.	72. 12. 3.	72. 8. 30.	55. 1. 5.
一 月	一十五 月 年	一十六 月 年	六十四 月 年	一十 月 年	六十四 月 年	一 年	四一 月 年	十八 月 年
3	9	2	6	0	1	4	3	2
顱內出血				頭部挫傷	頭 部			
	灼CO 中毒 傷	灼CO 中毒 傷	灼CO 中毒 傷			灼CO 中毒 傷	CO 中毒	CO 中毒
致頭部 裂創 死	炸 死	窒息 致死	窒息 致死	致顱內 出血 死	骨折 致死 創	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死

煤採	進掘	進掘	進掘	電機	煤採	職諸	電機	煤採
李發	劉貴	陳奎	簡旗	鄭讀	陳旺	李順	莊財	黃來
男	男	男	男	男	男	男	男	男
50	32	48	48	54	48	45	55	55
台北 台灣 縣省	台北 台灣 縣省	台北 台灣 縣省	台北 台灣 縣省	台北 台灣 縣省	台北 台灣 縣省	台北 台灣 縣省	台北 台灣 縣省	台北 台灣 縣省
70. 8. 9.	68. 3. 7.	72. 11. 17.	63. 2. 12.	70. 2. 23.	58. 10. 13.	73. 9. 12.	59. 6. 12.	72. 5. 30.
四三 月年	九五 月年	一一 月年	十十 月年	十三 月年	二五 月年	三 月	六十四 月年	七一 月年
0	4	2	4	2	2	5	1	4
CO 中毒	灼CO 中毒 傷		CO 中毒	CO 中毒	CO 中毒	灼CO 中毒 傷	CO 中毒	CO 中毒
窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死	窒息 致死

柱支	員職	員職	電機	煤採	煤採	煤採	煤採	煤採
林得	彭欽	簡成	楊助	謝草	林郎	廖村	劉竹	蔣萬
男	男	男	男	男	男	男	男	男
53	59	45	59	49	47	42	50	55
台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省	台北縣 台灣省
69 11 15	62 8 6	51 12 30	64 7 30	60 2 16	73 11 1	72 12 12	70 4 2	72 8 8
一四 個月年	四十一 個月年	廿二年	五九 個月年	十十三 個月年	一一 個月年	一年	八三 個月年	四一 個月年
2	0	3	2	2	0	5	4	0
灼傷、 CO中毒 骨折	燒傷	灼傷 CO中毒	CO中毒	挫傷 灼傷 CO中毒 裂創	灼傷 CO中毒	灼傷 CO中毒	燒傷	燒傷
壓斃致死	休克致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	窒息致死	休克致死

		進掘	煤採	柱支	柱支	進掘	進掘	職諸
		周魯	王德	顏來	呂金芳	黃輝	羅財	陳輝
		男	男	男	男	男	男	男
		57	32	48	50	33	55	50
		膠山東 縣省	台北 省	台北 省	台北 省	台北 省	台北 省	桃園 省
		70 6 11	73 11 2	70 4 27	69 11 26	71 9 4	63 11 4	51 9 12
		三年 半	一 月	八三 個月年	三四 個月年	三二 個月年	一十 個月年	三廿 個月年
		4	1	5	1	4	2	2
			全 身	頭 部				頭 部
			灼 傷	碎裂 腦髓 外溢	瓦斯 中毒	灼CO 中毒 傷	灼CO 中毒 傷	挫裂 腦髓 外溢
		送 醫	送 醫	死 亡	窒息 致死	燒 死	窒息 致死	死 亡
		已 出 院	住 院 中					

海山一坑煤礦災變地點略圖



例	透場機
H	主廟風機
F	神助扇風機
f	向部扇風機
T	透風器
P	抽水機
→	進氣方向
←	排氣方向
D	風門

一、前言：

七十三年十二月五日海山一坑煤礦坑內發生爆炸災變後，本局除積極督導搶救工作外，同時組成五人專案小組，展開災後有關資料之蒐證工作，台灣省政府建設廳並奉經濟部之指示，邀請內政部、經濟部、台灣省工礦檢查委員會、台灣電力公司、工業技術研究院能源及礦業研究所、中國礦冶工程學會、中華民國礦業協進會、台灣省礦業產業工會聯合會、台灣省煤礦業同業公會、台灣省政府建設廳及本局等十一單位指派技術人員組成鑑定小組，由台北地方法院板橋分院檢察官及警政單位會同，旋於七十四年元月十一日、二十八日及二月四日等三次前往坑內災變現場實地勘察，並於二月十三日在礦場坑外進行相關試驗，又於三月二十日及十月十一日所舉開之災變原因檢討會中，對災變現場情形及原因作成結論，本件「海山一坑煤礦爆炸災變調查報告」乃以鑑定小組所作之鑑定報告及研討會結論為基礎及本局所蒐集之資料加以綜合撰擬而完成者。

二、發生經過：

(一) 災變是日上午七時前後，該礦礦場安全主管劉■榮、煤塵專責安全管理員林■龍、坑內安全督察員簡■成、彭■欽、宋■基、林■雄及彭■雄等七位安全管理人員先後夥同作業人員一二〇人進坑至本斜坑、又斜坑及再斜坑等工作地點作業，七位安全管理人員及五十九名作業人員於中午十二時左右出坑，至此第一班人員尚未出坑者六十一人。

(二) 十一時許第二班作業人員陸續進坑，約十二時三十分許，輪值坑內安全督察員簡■成及彭■欽偕同二十餘作業人員乘車下坑，合計第二班進坑人員為三十四人。

(三) 中午十二時五十分坑外辦公室聞聽轟然一聲巨響，本斜坑口灰塵飛揚，主排氣斜坑（本管卸）有黑烟排出，礦場安全主管劉■發現情況有異，立即進坑查看，行至本斜坑約五〇〇公尺處發現大落磐，人員無法通過，乃改由排氣斜坑試圖進至本斜坑底以下部份，無奈測定一氧化碳（CO）含量高達九〇〇ppm，人員無法接近，至此已知第一班六十一人及第二班三十四人計九十五人

陷入坑內，同時在坑外之礦場負責人黃■義君正將發生災變情形向各有關單位報告，並請求支援。

三、搶救經過：

(一) 災變發生後，礦場立刻將坑外現有人員組成救護隊，由礦場安全主管劉■榮君帶領一隊下坑，至本斜坑約五〇〇公尺大落磐處試圖取開未果，折回途中繞道半片通往主排氣坑，再次試圖進入災區，因有害瓦斯一氧化碳含量過高，無法通過。

(二) 本局於當天下午一時十五分接獲本局三峽礦場保安中心報告，立刻指派該中心人員先行趕往礦場協助搶救，並由李局長親自率同各級技術人員，於稍後趕到礦場成立救災指揮中心，日以繼夜坐鎮指揮，坑內搶救工作並由南非礦業專家賴斯、范西特二人輪流駐礦作技術上之指導。本局人員不眠不休，冒險犯難，分班輪流帶隊進入坑道領導搶救（計動員一二四人次），同時台灣區煤礦業同業公會發動各礦場救護隊人員輪流支援（計動員八七一次），該礦員工亦全體動員參加（計動員五七五人次）。

全部救災工作則由 黃廳長總指揮，台北縣 林縣長負責坑外部份，分別進行。

(二) 爆炸災變發生後，因距本斜坑口五〇〇餘公尺處發生大落磐，搶救人員無法由本斜坑進入災區，乃改由主排氣坑進入搶救，但排氣方向因一氧化碳含量高達三〇〇、一、〇〇〇 P. P. M. (平常在五〇、一〇〇 P. P. M. 環境中工作時間較久，即有中毒危險)，搶救人員必需配帶氧氣呼吸器進行作業，延至當天夜晚八時始救出生還者一人。

(四) 搶救工作持續進行，因坑道內落磐範圍相當廣大，本斜坑部份有三處大落磐，又斜坑全長七百餘公尺，有五百多公尺落磐幾近全毀，再斜坑亦有三段大落磐，又斜坑與再斜坑連絡平巷前段三十餘公尺，整塊大岩磐落下，三段斜坑道落磐長度計落磐六百餘公尺，落磐情形非常嚴重，且有繼續發生高落之趨勢，致本斜坑、又斜坑及再斜坑之通道多處受阻，礦車無法通行，搶救人員盡力克服重重困難，一面採取必要的安全措施，一面竭盡全力進行搜

尋與搶救，搶救人員一班接一班，繼續進行，受困礦工陸續搶救出坑：

1 十二月六日：運出死亡者三十二人。

2 十二月七日：運出死亡者一人。

3 十二月八日：運出死亡者七人。

4 十二月九日：(1) 上午九時二十五分運出死亡者五人。

(2) 上午九時三十分搶救人員於又斜坑底發現生還者周■魯，赤身露體，精神體力均甚正常，所配帶之安全帽燈雖歷經四晝夜，但仍明亮，由搶救人員陪伴出坑，轉往亞東醫院觀察（現已出院）。

5 十二月十日：運出死亡者五人。

6 十二月十一日：運出死亡者十六人。

7 十二月十二日：運出死亡者二十四人。

8 十二月十三日：運出死亡者二人。

總計搶救出坑九十四人，二人生還送醫，九十二人死亡，尚有一人情況不明。

(伍) 該礦全體員工繼續搜尋最後一名失蹤礦工許來，經將落磐土石一部份加以翻動，一部份裝載出坑，除了再斜坑最底部之十餘公尺之水倉尚未清理外，凡坑內各處之人員可到者均經搜尋，均未發現，至七十四年元月二十一日不幸再斜坑本層七東片發生自然發火，處理困難，乃以水淹，致再斜坑底至今仍為積水淹沒中，目前自然發火區域已自六片取開，開始排水，俟積水抽除，再進入搜尋。

四 現場情形：

現場情形係七十三年十二月五日發生災變之日起，本局五人專案小組現場調查記錄及鑑定小組二月四日第三次實地勘查結果綜合敘述者。

(一) 機電設備方面

1 入氣坑道計分三段（即本斜坑、又斜坑及再斜坑）每段坑道側

均懸掛五〇^{mm²}高壓（三、三〇〇V）電纜一條，其中除本斜坑七片下之電纜為爆炸後大落磐壓傷兩處而使電路發生故障之外，其餘電纜及配屬之中繼分級開關器均仍保持完好。再排氣斜坑口之一百馬力補助扇風機分歧電纜未經落磐壓傷，經銜接後啓動運轉結果亦屬順利。

2 又斜坑及再斜坑之二〇〇馬力捲揚機和再排氣斜坑三〇馬力捲揚機，其機械及電機部份均未損壞，災後各該捲揚機經略事整理及作妥檢查後均能恢復常態運轉。

3 又斜坑底連絡平巷口上按裝六〇馬力抽水機一台，以22^{mm²}高壓（三、三〇〇V）電纜銜接主電纜供電使用，該抽水機本身及所配屬之電纜和開關器均無短路過熱及熔蝕痕跡，災後經供電後即可恢復使用（如照片一—四）。

4 又斜坑底連絡平巷全長一五五公尺，計裝六盞日光燈（20W），供照明之用，其所配屬之5.5^{mm²}低壓電纜經詳細檢查結果，仍保持完好，未發現有過熱、短路及熔蝕現象，日光燈燈管已破裂

，只剩外殼，災後均於現場尋獲（如照片五）。

5 又斜坑底連絡平巷口內十四公尺之坑道左側壁，闕有候車室一處，門口裝設電話機一具，災後該電話機外殼已破裂不堪，唯殼內電綫綫路並無發生短路及過熱痕跡（如照片七）。

(二) 礦車搬運方面：

1 本斜坑部份

(1) 災變發生前十分鐘始進入坑內之十六台時間車，由於爆炸後電路遭受破壞而停止於距斜坑底二十六公尺處，該列車未發生脫軌或逸走現象。

(2) 斜坑底連絡平巷重車綫計停放十四台煤車，爆炸後車內煤屑受爆風吹襲影響而均凹陷於車面下二〇公分之多。

2 又斜坑部份

(1) 爆炸發生時，適值捲揚中，受停電影響，該列十二台煤車停止於距斜坑頭三〇〇公尺處，每台車車內煤屑受爆風吹襲凹陷於車面下亦達十五公分左右。

(2) 斜坑底連絡平巷重車綫計停放重車十四台，其中十台係煤車（另四台爲石車），車內煤屑受到爆風吹襲，致失煤亦達十二公分左右，各該失煤後之煤車，其車面上均保持一適度之平面或傾斜面，唯獨第七台煤車，其車面却形成一長七十公分、寬深各五十公分之凹陷一處，形狀有異常態，且車箱內板有燻黑痕跡，疑似經外力加以造成者（如照片六）。

(3) 該十四台重車悉遭落磐所覆蓋，其中第七台與第八台重車間因受外力作用而互作反向位移，致使其間之連結器呈拉緊現象，其餘則仍保持平時之鬆墜現象。

(4) 停放於連絡平巷輕車綫之二十六台空車，相互間之連結器未脫落，災後由於受到爆風吹襲，造成整列空車向內側方向擠撞，其中第一台空車，由平巷被擠入再斜坑口（如照片八、九）後面空車之擠撞情形以第十五台至第十七台爲最嚴重。

3 再斜坑部份

(1) 甫進入斜坑道不久之運坑木礦車八台，災後受停電影響而停

止於五片口上之斜坑道。

(2) 停放於二片、五片、六片及七片等生產片道口之空車均經爆風吹襲而向內側方向擠撞，跡象至為明顯。

(三) 通風設施方面：

1 按裝於坑口之二〇〇馬力主要扇風機災後仍繼續保持正常運轉，而裝設於再排風斜坑口之一五〇馬力補助扇風機，由於本斜坑大落盤電纜受損，致於災後即告停轉。

2 本斜坑與又斜坑部份其與排風斜坑之橫硿間所裝設之雙重風門均受爆風影響，而向排風方向傾倒或吹損，再斜坑除最深部之七片因未裝設風門外，其餘各片所裝設之雙重風門亦悉遭爆風吹襲而向排風斜坑方向傾倒。

3 按裝於再斜坑本層東七片距片巷底五十公尺處之五馬力局部扇風機，其風管除受爆風吹襲而略有破損外，並無燒焦之任何跡象。

4 坑口按裝壓縮空氣機四台計六五〇馬力（三〇〇馬力一台、一

五〇馬力一台、一〇〇馬力兩台）以六吋鐵管延接至再斜坑底，嗣再以三吋分歧風管延伸至各工作面，供採礦工程之使用，同時於必要時亦可啓開管綫上之空氣閥，供應新鮮空氣，作爲緊急求生之用。災後由於多處受到落磐撞壓而略有脫落（本斜坑七片口兩處、又斜坑三半片口一處、再斜坑三半片口上一處），因此影響深部新鮮空氣之供應量。

5 災後本斜坑五片下發生嚴重落磐，入氣受阻，同時所有風門均經破壞、顛倒，造成通風短路，因此本斜坑底以下幾呈靜風狀態，由於落磐搶修工作艱困，坑內積滯之一氧化碳瓦斯至十二月七日晚十一時左右始降至零（排風坑口所測定者）。

（四）坑道設施及災後落磐和支撐情形

1 本斜坑、又斜坑及再斜坑均係岩磐開鑿坑道，坑道平均傾斜23度（又斜坑25度）規格2.3m×2.6m，本斜坑大部份採用拱型鐵架支撐，再斜坑則以坑木設架。

2 排風斜坑亦計分三段（計本排風斜坑、又排風斜坑、再排風斜

3

坑) 唧接至最深部之再斜坑西七片。坑道規格與入風斜坑同，平均傾斜為25度，坑內發生爆炸後，全綫未受爆炸波及同時亦無發生落磐現象，因此本次災變後之搶救工作，在本斜坑及再斜坑通路被阻之情況下，改由第一段及第三段排風斜坑進行。坑內發生爆炸後除再斜坑三半片以下之坑道及各生產煤巷仍保持完好外，其餘主運搬坑道均發生不同程度之落磐現象，其中尤以本斜坑五片下、又斜坑底連絡平巷及再斜坑一片至三半片間最為嚴重，估其量約在四、二〇〇公噸以上，有關落磐之詳細情形茲分述如次：

(1) 本斜坑部份：

① 五片口至五片口以下、六片口下以及七片口上之落磐範圍，其長度分別為二十四公尺、九公尺和五十公尺，其中以七片口上之落磐區域內部份高落達十公尺左右為最高。

② 五片口下及七片口上兩處落磐區有部份完全密塞，人員無法通行，嗣經搶修人員沿坑道側以小規格坑道優先貫通，

俾便通風流入深部，該落磐區於本（七十四）年元月二十日始修復完成，恢復通車（如照片十）。

(2) 又斜坑部份：

① 自斜坑口下之四〇〇公尺範圍內計發生落磐四處，落磐區之長度分別爲十公尺、三公尺、四公尺及八公尺。三片口下一處長十公尺。三半片口下至斜坑底計五處，其長度分別爲五公尺、三公尺、十公尺及六公尺（如照片十一、十二）。

② 斜坑底連絡平巷內之三十二公尺範圍內全綫發生嚴重落磐，其中自巷口處十三公尺至十八公尺間之落磐情形，根據現場詳細觀察結果應爲兩側岩磐先行破碎後再造成中間巨大磐石掉落（如照片十三及附件（一））。

(3) 再斜坑部份：

一片口下至三半片口下之範圍內計發生落磐達八處之多，由於落磐後之磐石大部份呈破碎狀，因此堆積後造成坑道嚴重

堵塞現象，致使搶救人員無法通行（如照片十四、十六）。

4. 距又斜坑底約三〇公尺之斜坑道上，計有十對拱型鐵架受到爆風吹襲悉數向坑口方向傾倒，而該斜坑底連絡平巷口內三十四公尺處拱型鐵樑一支却被爆風往內吹落達六公尺之遠，同時再斜坑一片口下之支架往斜坑底方向傾落，跡象亦至為明顯（如照片十七、廿二）。

5. 又斜坑底連絡平巷口內三十二公尺之大落磐區域，於本（七十四）年元月十一日開始清理，至元月卅一日始全部清理完竣，期間鑑定小組分別於元月十一日、元月廿八日及二月四日前往坑內實地勘察。該項勘察作業小組成員除多方採樣外，並將該區域內相關證物作詳盡之深查及蒐集，其中有關支架方面，可明顯看出在該連絡平巷口內之第十五對與第十六對支架，以其間為分界綫，呈現反方向傾倒。

(五) 爆炸後焦質煤珠及被燃燒物之分佈情形

1. 災後除又斜坑底連絡平巷坑道側蓄水池石門口之支架上具有少

量經燃燒後之焦質煤珠粘附外，其他各處均無明顯之跡象可查。

2 又斜坑底連絡平巷口內十三公尺之坑道側有一候車室，災後仍保持完好，室內支架上未發現有焦質煤珠或煤粉粘附現象，唯原來張貼於支架上之塑膠安全標語及舊報紙等則有被燃燒及熔化現象。

3 又斜坑底連絡平巷口內三十二公尺之範圍均被大量落磐所覆蓋，內部燃燒物已不可查，唯以該落磐區為分界綫，往內由平巷至再斜坑一片口間之支架上所懸掛之塑膠袋、衣服或報紙等均具有明顯之燒焦痕跡，其燒焦程度及吹襲方向亦可明顯看出，由外向內漸次而微，往外則無明顯之被燃燒物可查，但至本斜坑底上方二十餘公尺處，其燃燒痕跡反呈加劇（如照片廿二—廿八）。

（內）煤塵處理設備方面

1 本斜坑底、又斜坑底及再斜坑二片、五片、六片、七片等各生

產片巷口均裝設灑水設備，俾使煤車通過時藉灑水以濕潤煤車上之煤炭，避免煤粉飛揚，唯按裝於又斜坑底之該項設備業已遭受落磐破壞。

2 再斜坑中層西二片、東五片及本層西六片、東七片等生產煤巷之降煤昇口與其排氣坑道均裝設噴霧設備並配合煤塵收集網，用供煤塵處理之用。

3 再斜坑三半片橫硐及本層六片東、西巷等排氣坑道部份均敷設供水用一吋鐵管唧接橡膠軟管，按日派工清洗附著煤塵。

(七) 罹難人員分佈情形

1 本斜坑部份

(1) 在斜坑底上方廿六公尺處遇難之三十一名員工大部份在時間車內死亡，少部份被爆風吹襲拋出車外致死，其中有十八名受爆焰灼傷，唯該三十一名罹難人員大部份乃遭一氧化碳中毒窒息致死。

(2) 斜坑底連絡平巷口兩名推車工受到灼傷，CO中毒及窒息致死

，死時呈仰臥狀。

2 又斜坑部份

(1) 二〇〇馬力捲揚工被爆風拋離原作業位置死亡，斜坑道上死亡八名，其中四名遭受爆焰灼傷，以上全部均為CO中毒、窒息致死。

(2) 斜坑底連絡平巷兩名推車工被爆風侵襲，遭受CO中毒窒息側臥死亡，位於平巷側石門坑道風門內之一五〇馬力補助扇風機看守工則被爆風侵襲後造成頭部裂創死亡。

3 再斜坑部份

(1) 大部份集中在五片口、六片口及七片口附近及各該片口上下之斜坑道上死亡，該三十八名罹難人員大部份乃分佈在生產煤巷之作業人員，在爆炸後外奔片口，因受CO中毒及缺氧窒息而不支死亡，因此罹難時大部份呈俯臥狀。

(2) 尚餘九名罹難人員，其中位於捲揚機房者一名、斜坑頭候車室者一名、中層西二片兩名、三片口內一名、三半片口內兩

名，以上罹難人員乃遭 CO 中毒及窒息死亡。

(八) 失蹤人員及搜尋情形

1 迄目前（十二月十六日）為止尚有一名礦工許來尚未尋獲，根據調查，災變發生前，最後出坑之作業人員中，有人在又斜坑底連絡平巷目睹許工往內側方向行進，唯亦有人在本斜坑底看到許工，由於詳情難獲證實，許工之行蹤迄難確定。但由更衣室許工衣物未被取走及無人在坑外看見許工之事實加以推測，許工目前應可能仍身陷坑內。

2 災後由於再斜坑電路故障，致斜坑底積水無法排除，除該區域之外，坑內凡人員可達之處均經尋遍，唯仍未見許工踪跡，據此研判，許工可能陷身於該水倉之中。

3 元月廿日本斜坑落磐取開後，最下部煤巷風量驟增，致使東七片後段路底積煤在高溫情況下受到氧氣充分供應之影響而造成自然發火，礦方立即採取淹水措施，但因鑒於失陷之許工亟待尋覓，因此在火源熄滅未久之情況下開始抽水，擬變換封閉方

式處理後，立即進行許工搜尋工作，詎料東七片未及封閉之前再度引起復燃（二月廿四日）嗣於三月十四日類似情形再次發生，因此鑑定小組在顧慮安全之前提下，決定俟自然發火處理完竣，再進行再斜坑底水倉之搜尋工作。目前該礦依照自然發火啓封計畫，十一月廿一日已先行啓開六東片，正採取安全措施，並已開始排水。

(六) 坑木上發現嵌有疑似爆炸後之雷管栓塞等異物

本年四月十七日該礦於處理舊坑木時發現疑似爆炸後之雷管栓塞腳綫、銅絲及銅皮，經檢察官指示內政部警政署刑事警察局鑑驗，已證實與使用中之雷管與材質相同。

五、原因檢討

(一) 爆炸中心位置之研判

1 根據現場情形第四、二及四、三所述，坑內發生爆炸後，排風斜坑全綫未受爆炸波及，同時亦無落磐現象發生，以及再斜坑三半片口下之斜坑道，和各生產片巷均仍保持完整，據此研判

爆炸中心位置非屬於上述各該區域之範圍內，同時藉此引申，本次坑內爆炸之中心位置應在再斜坑三半片口以上之主要運搬坑道內。

2 就本斜坑底上方約五十公尺處有一砂扒被爆風吹襲向坑口方向飛揚而插入橫樑之襯木內，和再斜坑一片口上至又斜坑三半片口下之區域內有關爆炸後坑道支架及物件被爆風吹落之情形加以研判結果，爆炸中心位置應在又斜坑底連絡平巷口大落磐區至又斜坑底上三十公尺之範圍內。

3 又斜坑底連絡平巷口內三十二公尺之區域內盡被落磐所覆蓋，經清理完竣後勘察結果發現，該平巷口內之支架於第十五對與第十六對之間呈反方向傾倒，同時其附近之第七台與第八台煤車門亦受外力作用，而呈反方向位移，據此研判爆炸中之中心位置可能在第十五、十六兩對支架間之第七、第八兩煤車間。

(二) 爆炸種類

1 爆炸中心係屬入氣坑道，風速每分鐘高達三〇〇公尺以上，故

無可燃性瓦斯積滯引起爆炸之可能。

2 此次爆炸由其所波及之範圍甚廣，且坑道破壞極為嚴重，就此現象研判，可認定為煤塵爆炸。

(三) 爆炸火源之探討

煤塵爆炸之最低著火溫度與煤塵本身粒度和煤炭成分均有密切關係，就一般煤塵爆炸而言，其最低著火溫度乃在 830°C 至 900°C 之間，其可能引發爆炸之火源茲分項探討如次：

1 瓦斯爆炸所產生之火源：

爆炸中心係屬入氣坑道，每分鐘風速高達三〇〇公尺以上，該處積滯多量可燃性瓦斯，造成瓦斯爆炸殊無可能，並據查又斜坑底連絡平巷係鑿鑿坑道，附近無採煤場所，再斜坑採煤工作面亦無瓦斯突出之跡象，因此由突發性原因造成多量可燃性瓦斯流經爆炸中心而引發瓦斯爆炸亦屬不可能。同時依據現場勘察結果，爆炸中心附近抽水機房、候車室、蓄水池及再斜坑捲揚機房均無局部性瓦斯爆炸之跡象，故由本類火源引發本次煤

塵爆炸之因素可排除。

2 電機設備所產生之電弧：

爆炸中心及其附近之機電設備經鑑定小組三度勘察及檢查結果茲分述如次：

(1) 爆炸中心所在之坑道計懸掛有 50 mm^2 、22 mm^2 高壓（三、三〇〇 V）電纜及 5.5 mm^2 低壓（一一〇 V）日光灯用電纜各一條，電纜無短路故障，過熱燒損等，發生電弧之痕跡。

(2) 該連絡平巷共有 20 W 日光灯六盞，災後灯管已破裂，所留外殼均經尋獲，該日光灯係低溫、低壓照明器，無肇致 830°C 以上高溫之可能，同時鑒於點灯器之電接點係真空密封於玻璃管中，再置放於型膠罩內，安定器亦置放於鐵罩內，應無過熱引致電弧外逸之可能。

(3) 又斜坑底六十馬力抽水機用油開關、配電函、馬達及電纜經檢查、測量亦無短路故障、過熱燒損發生電弧之痕跡。

	絕緣電阻 (MΩ)						
	A-E	B-E	C-E	A-B	B-C	A-C	
60 HP 抽水機	油開關 + 配電箱 + 馬達	100	100	100	0	0	0
	油開關 + 22 mm ² 電纜	0.4	1.5	0.5	-	-	-
	配電箱	12	100	100	-	-	-

(4) 又斜坑底連絡平巷口內八十八公尺處之二馬力抽水機馬達亦無短路故障、過熱燒損而發生電弧之情形。

2 HP 抽水機馬達	絕緣電阻 (MQ)					
	A-E	B-E	C-E	A-B	B-C	A-C
	2	2	2	0	0	0

綜合上述，本次爆炸災變，由本類電機設備發生電弧而引發之火源自可排除。

3 爆破作業所產生之火源：

爆炸中心一五〇公尺範圍內之坑道中，除又斜坑底連絡平巷之兩名推車工及再排風斜坑一五〇馬力補助扇風機看守工罹難外，均未發現其他罹難人員，災變發生當天該礦未派工從事前述中心區域之改修或鑿岩等有關之爆破作業，故由本類之平常爆破作業所產生之火源而引發本次爆炸亦可排除。

4. 落磐撞擊鐵軌所產生之火源：

(1) 爆炸中心一帶支架良好，且為主運搬道，由當日情形推定均無引發落磐之因素，同時鑑定小組數度現場勘察，就落磐覆蓋之礦車上，已有受爆陷燃燒之樹皮等物，亦均認為落磐係發生在爆炸之後。

(2) 假設落磐係在爆炸之前，由於該處重車綫之鐵軌為煤車所覆蓋，僅有空車綫上之鐵軌有與落磐撞擊引發火花之機會，然而由過去中、外礦場之災變紀錄及技術資料，落磐所產生火花之能量均不足以引點煤塵爆炸，故本類引起火源亦可排除。

5. 其他火源：

前述各點原因既均無可能，其他原因在現階段之礦場安全技術水準而言，則尚無法查出。

(四) 煤塵來源

1 本次坑內爆炸由煤塵爆炸所引起，引發煤塵爆炸之煤塵量應達到一定標準後再經 830°C 以上之高溫火焰接引始能引發爆炸，根據國外起爆煤塵雲實驗結果顯示，起爆煤塵雲之爆炸界限應在 50 g/m^3 至 1650 g/m^3 之間，而煤塵雲之濃度在 100 g/m^3 至 200 g/m^3 之間則最易引起爆炸。

2 災後現場經鑑定小組勘察結果，有關煤塵處理、爆焰傳播及焦質煤珠之分佈情形，列舉四點如下：

(1) 爆炸中心所在之連絡平巷，設有灑水措施，煤塵處理堪稱良好。

(2) 本次煤塵爆炸之傳播範圍均在入氣坑道，而煤塵發生量較多之排氣坑道則全未受到波及。

(3) 距爆炸中心達九一六公尺之本斜坑五片至七片下受爆震影響發生大落磐，且七片下之作業人員亦受爆焰所灼傷，而距爆炸中心較近且煤塵發生量較多之再斜坑工作面則未受到爆焰所波及。

(4) 爆炸中心所在之連絡平巷側之蓄水池之石門口僅附著經燃燒後之焦質煤珠，其他地方則無類似跡象可查，災後鑑定小組並就粘附於支架或側壁上煤粉經採樣、化驗分析結果顯示，除爆炸中心純煤粉發生有變質現象外，其他區域則少有變質情形，同時附著於支架上之煤粉，其灰分高達60%至90%含煤量甚少。

由右舉各項事實中，顯示煤塵量發生較多之排風斜坑和再斜坑各工作面等區域內，未受爆焰傳播所及，據此證明，本次爆炸發生時，入氣坑道中所含煤塵量應未具起爆傳播及延燒之可能，同時就爆炸中心之煤塵濃度應無達到爆炸最低界限之可能。3 據第(一)點所述入氣坑道中之煤塵濃度應未具爆炸、傳播及延燒

之可能，唯據災後調查，本次煤塵爆炸後所延燒之範圍至爲濶，其所以能臻於此者，乃本斜坑底連絡平巷停放之十四台煤車，又斜坑捲揚中之十二台煤車，及該斜坑底連絡平巷之十台煤車受到原始煤塵雲爆炸後吹襲，依序延燒驟然揚起之煤粉所致，此點可由再斜坑道捲揚中之礦車係搬運坑木，因此無煤粉供應作爲傳播、延燒之用，致延燒現象被阻隔於三半片口之事實獲資證明。

六、綜合結論：

- (一) 本次爆炸災變係不明原因導致煤塵爆炸所引起。
- (二) 爆炸中心經深入勘察及研判結果，應在又斜坑底連絡平巷口之第十五、十六兩對支架間之第七、第八兩煤車之間發生。
- (三) 爆炸煤塵方面：由於該連絡平巷係入氣坑道，入氣風量每分鐘高達一九〇〇立方公尺以上，起爆煤塵雲無法形成。
- (四) 爆炸火源：在爆炸中心，關於煤塵爆炸之可燃性瓦斯爆炸、電機設備之電弧、爆破作業及落磐撞擊等四類火源，經研判結果亦均

不可能發生。唯，爆炸中心附近所發現嵌入坑木之雷管殘片、栓塞、銅絲等，係腳線雷管在不正常之爆炸情形下所產生者，有形成火源之可能。

綜合言之，鑒於煤塵爆炸之既成事實，因此必有其他火源及造成起爆煤塵之因素存在，至於何類火源：

1 爆炸中心附近經多次之勘察，所發現嵌入坑木之雷管殘片、栓塞、銅絲等腳線雷管在不正常之爆炸情形下所產生者，為本次爆炸所遺留之證物。至此異常爆炸現象如何發生，尚無直接證據可查。

2 可能之災變現象為：又斜坑底連絡平巷第七台煤車受不明外力，致煤車一角煤炭向上飛揚，形成煤塵雲（註：經試驗以雷管埋於煤炭內引爆少量炸藥即可造成），此時車面上方之煤塵雲經不明火源引爆，因而再引起大爆炸。

七、善後處理：

(一) 七十三年十二月五日災變發生後，該礦立即展開搶救工作，同時

本局亦經調派北部較具規模礦場組織救護隊全面協助救援工作，受傷人員均逕送醫治療。

(二)台灣台北地方法院板橋分院檢察處派駐檢察官在現場，罹難礦工接運出坑，經相驗後安頓於台北市殯儀館，俟後再由家屬領回，或直接由家屬領回善後。

(三)礦方已迅速替罹難者家屬代辦勞保死亡給付，每名礦工五六七、〇〇〇元，礦方另予撫卹每名五二五、〇〇〇元，連同社會愛心捐款，省政府、縣政府、鎮公所及其他公私團體機關等慰問金，每一罹難礦工家屬計得一、七〇〇、〇〇〇元左右，有年老父母（父六十歲以上、母五十五歲以上）、直系子女及妻子另加分配金額，並對就學、就養、就醫等均比照海山煤礦辦理。

(四)該礦已於七十四年九月廿一日准予恢復開採，且於十一月廿一日將再斜坑自然發火區域自六東片自行啓封，目前已開始六片以下之排水作業，至七片即可清理水倉，進行最後一名失蹤礦工搜尋工作。

海山一坑煤礦爆炸災變處理意見書

調查日期：73年12月5.6.7.8.9.10.11.12

74年元月11.28.

2月4.6.9.13.

4月29.

調查人：

林■忠 施■敏

彭■禎 黃■生

林■宏

一、責任追究

(一) 礦業權者：陳■賜君已依礦場安全法第十條之規定，提供有關

礦場安全之設備、經費及人員，據查本次災變發生

原因與陳君無關，其責任擬請免議。

(二) 礦場負責人：黃■義君已依礦場安全法第十條後項之規定，完成

各款安全事項之設計、管理及維護，經查本次災變

之起爆火源不明，且於發生災變後負責搶救作業，

已盡其職責，其責任擬請免議。

(三) 礦場安全主管兼安全管理員：

劉■榮君負責監督全礦安全管理人員，辦理一切有關礦場安全技術及行政，經查本次災變有發生在礦

(四) 礦場煤塵處理；
專責安全管理員

場坑內要衝之事實，顯示礦場自動安全檢查有其疏漏之處，劉君應負監督不周之責，擬依台灣省礦場安全管理人員獎懲辦法第八條第五款之規定，予以停止執行業務一年之處分。

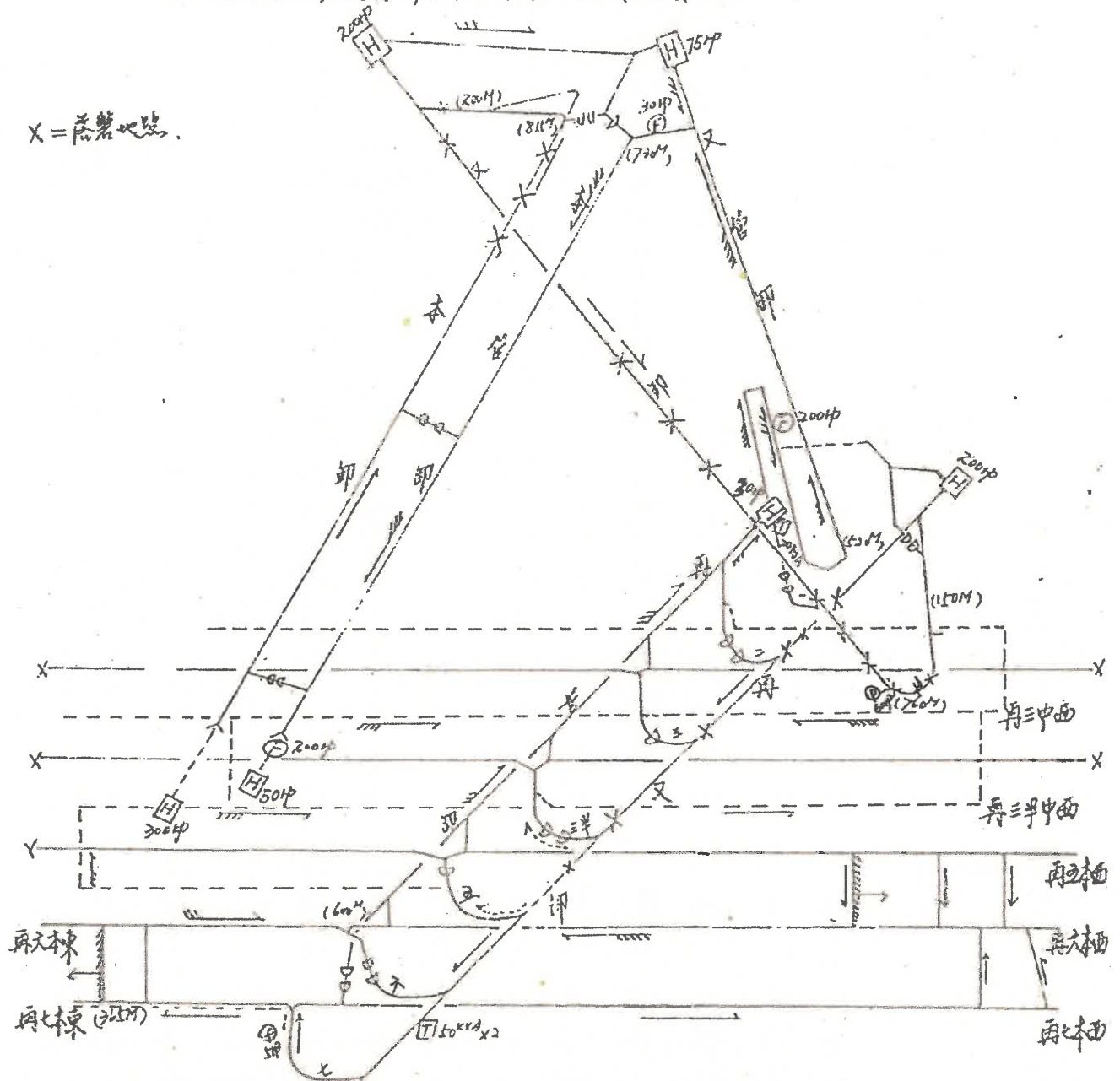
林■龍君對該礦煤塵處理之設計、維護與管理，經查均符合規定，且本次災變係不明原因之火源造成爆炸後再引起行進中或停滯中煤車內之煤塵爆炸，自非其職責範圍所能防範，其責任擬請免究。

(五) 坑內安全督察員：宋■基、林■雄及彭■雄等三人，經查均已依照礦場安全法台灣省煤礦施行細則第卅八條之規定，作好礦場自動安全檢查，直接間接均無促成本次災變之因素，且於災變發生後，盡力參與搶救，已盡其職責，其責任均請免議。

(六) 罹難員工：坑內安全督察員簡■成（副礦長）、彭■欽及採煤工王■波等九十二人均已不幸罹難，其責任應免議。

海山一坑 煤礦 災變 救濟 災民 限 非 人 員 禁 行 主 意 告

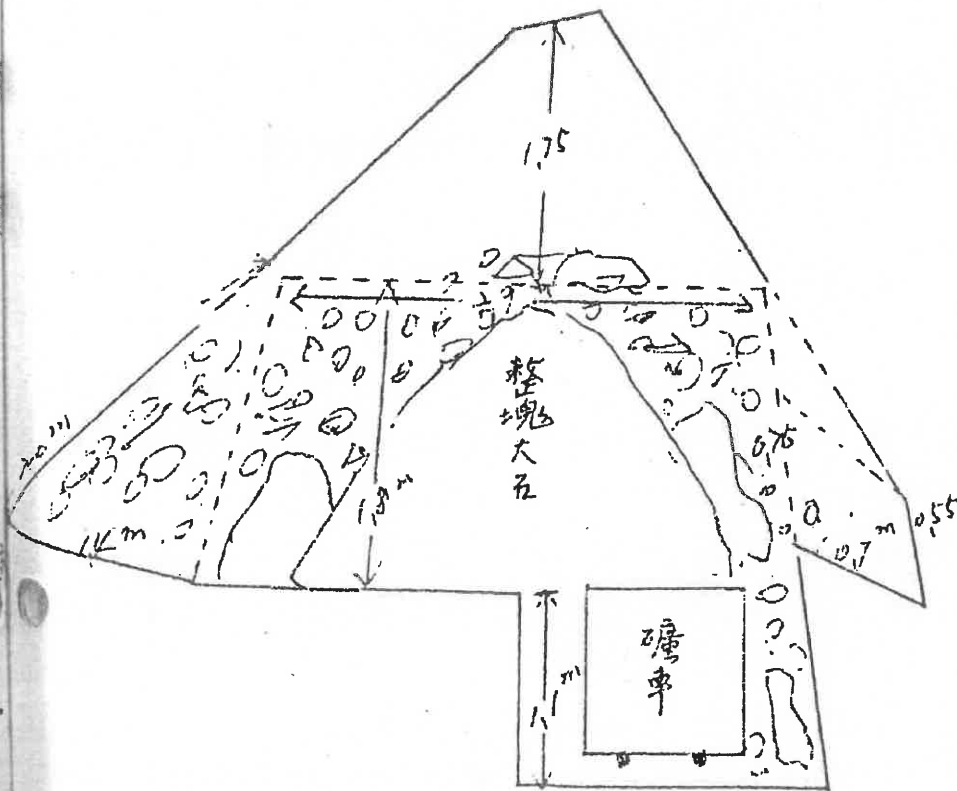
* X = 落 葬 地 點



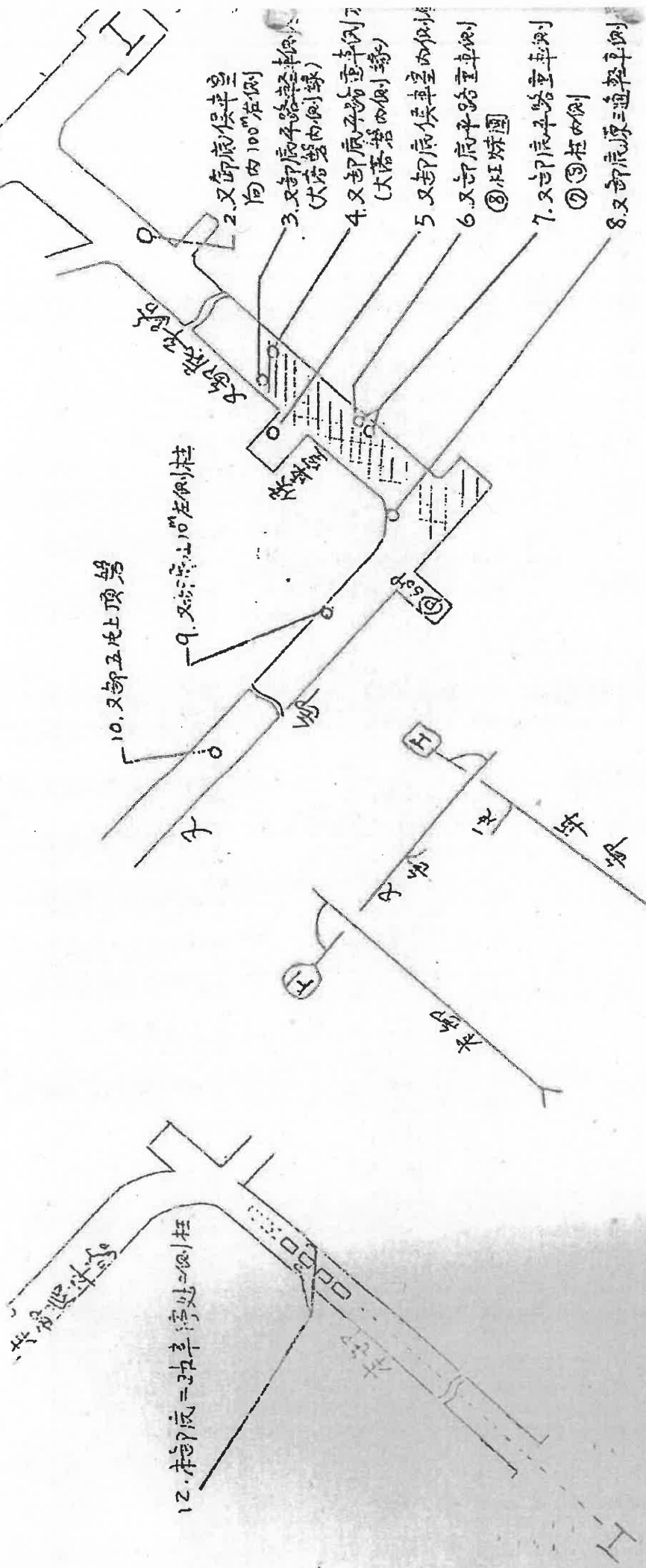
坑 道 落 葬 地 點					當 班 人 員 傷 亡 地 點 及 檢 查 時 間			
地 點	30	50	100	150	傷 亡 地 點	傷 亡 人 數	檢 查 時 間	人 數
木 棚 地 590M	11	11	4	105	木 棚 地 590M	34 (112)	21.12.5	122
" 580M	15	11	6	297	木 棚 地 590M	1	21.12.6	32
" 785M	2	11	1	79	木 棚 地 590M	7	21.12.7	1
" 木 棚 地	1	11	1	5	" 木 棚 地	2 (112)	21.12.2	7
木 棚 地	12	11	4	84	木 棚 地	1	21.12.9	5
木 棚 地 590M	11	11	27	120	木 棚 地	1	21.12.11	5
木 棚 地 590M	11	11	25	61	" 木 棚 地	1	21.12.11	16
" 590M	25	11	25	115	" 木 棚 地	3	21.12.12	24
" 590M	11	11	25	100	" 木 棚 地	4	21.12.13	2
(另 有 木 棚 地 590M 及 木 棚 地 590M)					" 木 棚 地	1		
					" 木 棚 地	2		
					" 木 棚 地	9		
					" 木 棚 地	20		
					" 木 棚 地	6		
計				218	計	92 (212)		92

附片一.

又自坑底連絡平巷口內十三公尺至十八公尺
間之落岩情形示意圖(剖面)

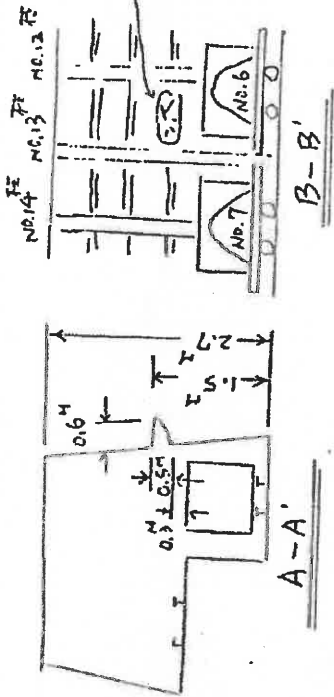


1. 汽平路重车侧柱



74元16口下顶磐

1. 再部-16口下顶磐



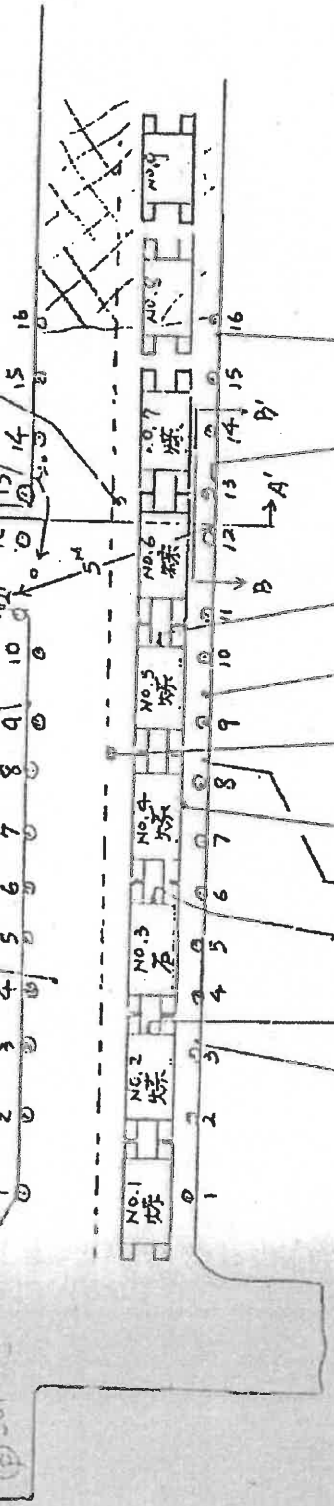
No. 4 空車側外側路曲
No. 11 空車側#9柱內側壁

電線原位置
修車室

No. 15 空車側外側路曲及以迎落石底面附著

又斜坑

⑤50P



No. 1 空車側外側路曲
No. 2 空車側外側路曲
No. 3 空車側外側路曲
No. 4 空車側外側路曲
No. 5 空車側外側路曲
No. 6 空車側外側路曲
No. 7 空車側外側路曲
No. 8 空車側外側路曲
No. 9 空車側外側路曲
No. 10 空車側外側路曲
No. 11 空車側外側路曲
No. 12 空車側外側路曲
No. 13 空車側外側路曲
No. 14 空車側外側路曲
No. 15 空車側外側路曲
No. 16 空車側外側路曲

14.1.29 海一峰噴
又三即虎平路爆屋
取樣位置及可取
全形壁洞位置

附 件

Test No.

中華民國十年四月四日

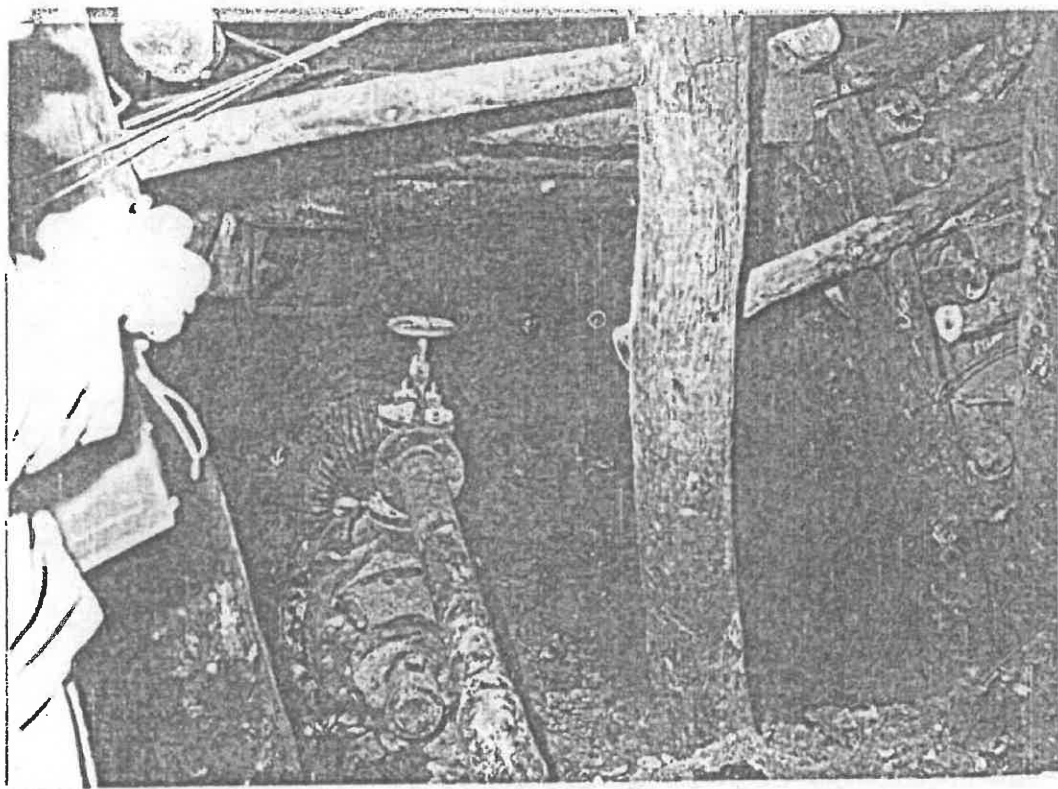
[illegible]

TAIWAN PROVINCIAL BUREAU OF MINES TEST REPORT

中華民國三十四年五月一日

試樣別	試樣第	試樣第	試樣別	石粉	上盤頁岩	下盤頁岩	洗煤砂	水洗煤 (=米)	水洗煤 (=米)	原屑	備註
分析項目	灰分 %	水分 %	分析項目	灰分 %	水分 %	灰分 %	水分 %	水分 %	水分 %	水分 %	備註
100°C 灰分 %	5.62	4.37	100°C 灰分 %	0.16	2.70	1.78	2.78	3.33	3.29	3.70	500°C 試樣 2.5 倍加
500°C 灰分 %	89.93	72.73	500°C 灰分 %	0.34	5.28	2.74	14.67	93.15	92.26	72.00	水洗上下盤頁岩
500°C 灰分 %	4.45	21.90	500°C 灰分 %	99.50	92.02	95.48	82.55	3.52	4.45	24.30	500°C 灰分 2.5 倍加
V.M.	39.89	33.86	V.M.	8.82	6.77	4.92	11.18	44.39	44.22	34.82	40% X (試樣灰分)
910°C 灰分 %	4.38	21.94	910°C 灰分 %	58.53	88.55	93.81	98.86	3.28	4.21	23.26	500°C 灰分 2.5 倍加
810°C 灰分 %	50.11	39.83	810°C 灰分 %	58.11	89.18	93.48	79.45	3.10	4.06	23.08	2 CaCO ₃ %
固定炭 %	4.18	21.64	固定炭 %	-	-	-	6.18	49.00	48.28	38.22	
910°C 灰分 %	0.27	0.26	910°C 灰分 %	-	-	-	3.10	0.42	0.39	1.22	
(A) - 910°C 灰分 %	0.18	0.38	(A) - 910°C 灰分 %	-	-	-	76.20	47.65	47.93	48.36	
500°C 灰分 %	4.43	45.9	500°C 灰分 %	-	-	-	64.40	47.53	47.81	47.67	
500°C 灰分 %	44.1	45.6	500°C 灰分 %	-	-	-	62.92	47.44	47.73	47.56	
500°C 灰分 %	44.9	44.9	500°C 灰分 %	-	-	-	55.1	47.20	47.50	46.67	
500°C 灰分 %	44.9	44.9	500°C 灰分 %	-	-	-	47.31	47.22	47.22	46.67	

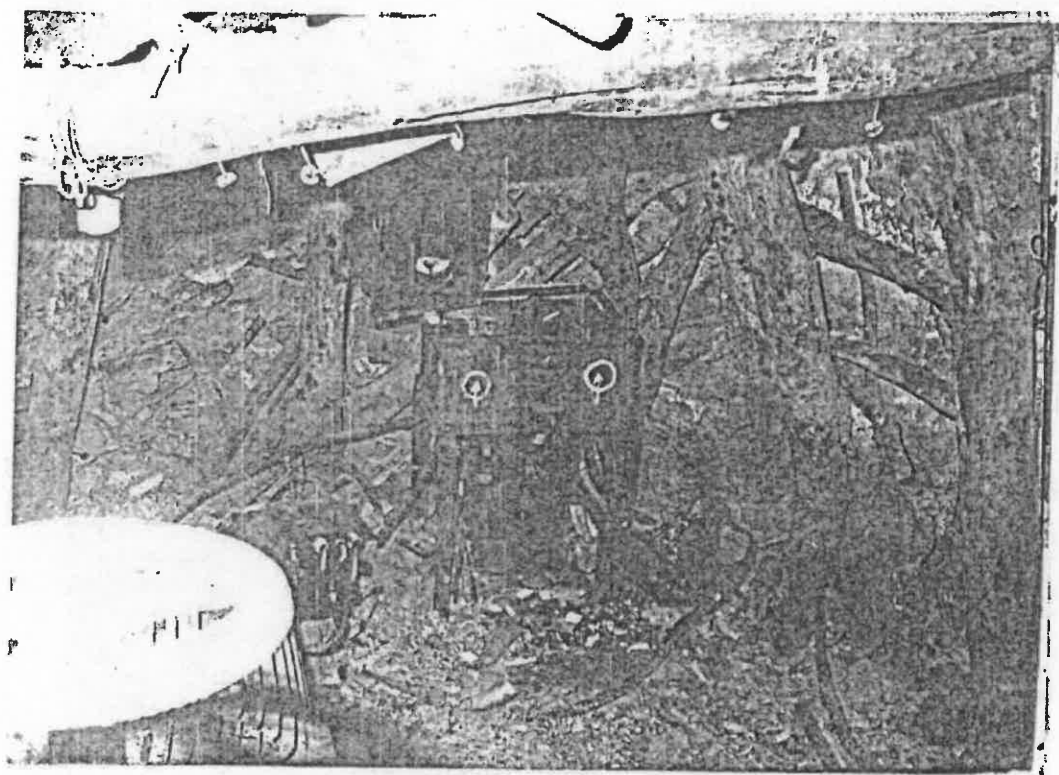
正 5000 圓
 金 216%
 銀 447.5
 元 47.5



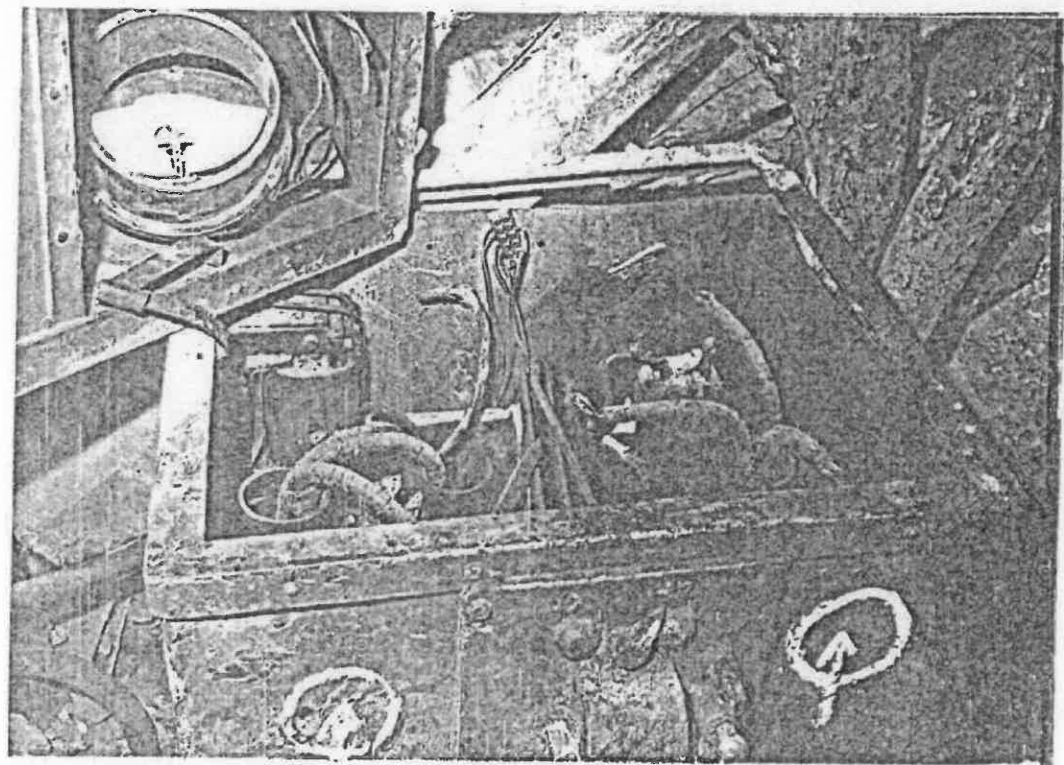
(一). 又斜坑 60HP 抽水機房 (清理後)



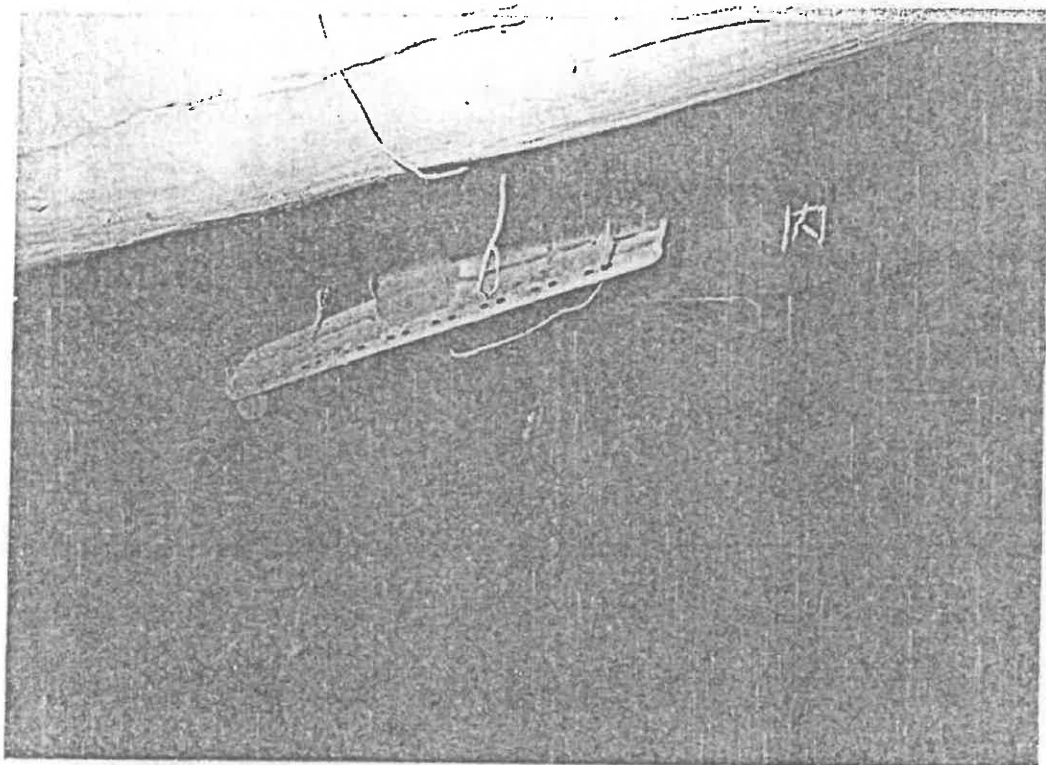
(二). 又斜坑 60HP 抽水機房內馬達部份



(三). 又斜坑 60P抽水機房內配電室



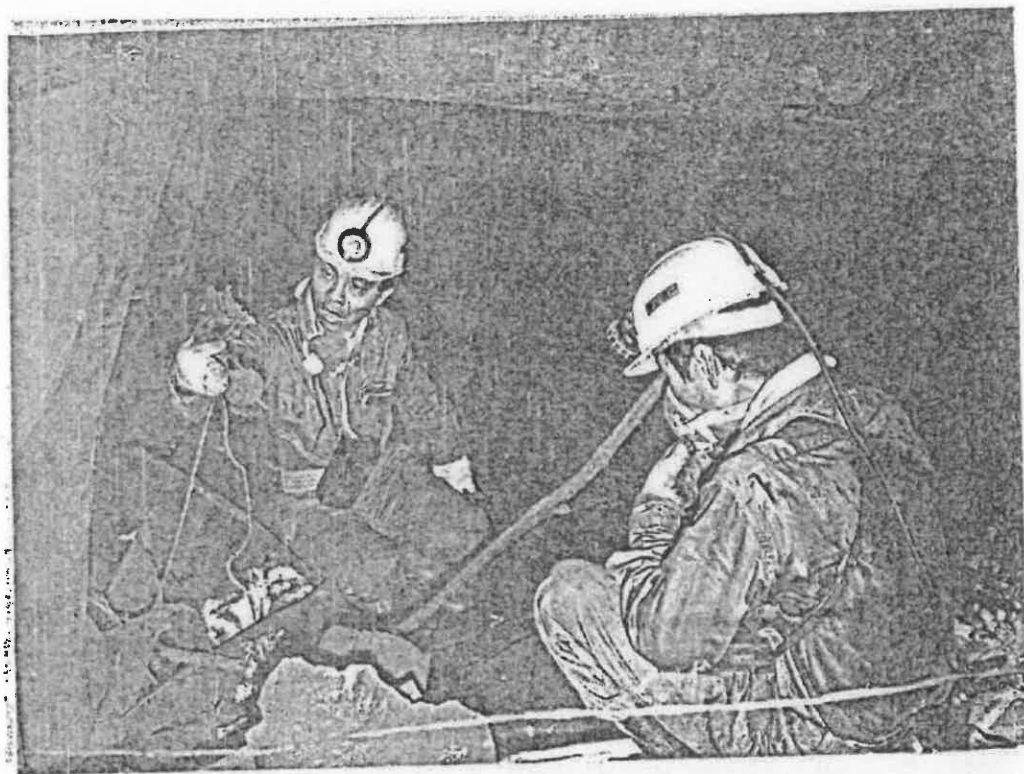
(四). 又斜坑 60P抽水機房內配電室內部情形



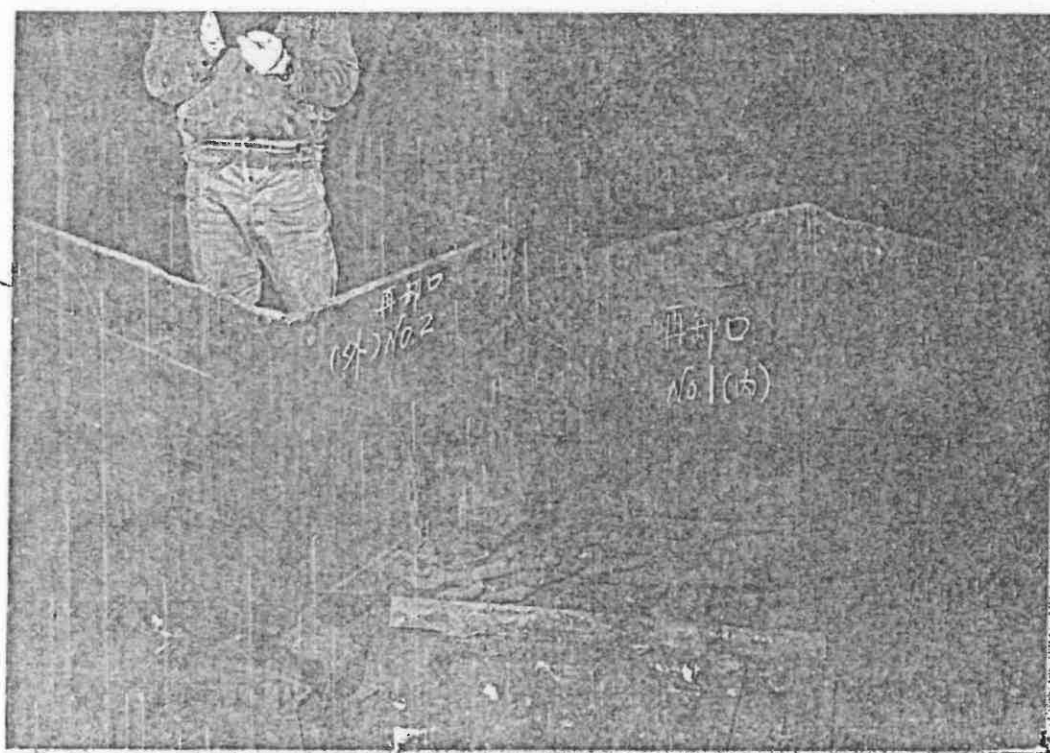
(五). 又斜坑連絡平巷之日光灯



(六). 又斜坑連絡平巷第七車車南煤面陷下之情形



(七). 又斜坑候車室內電話損壞情形

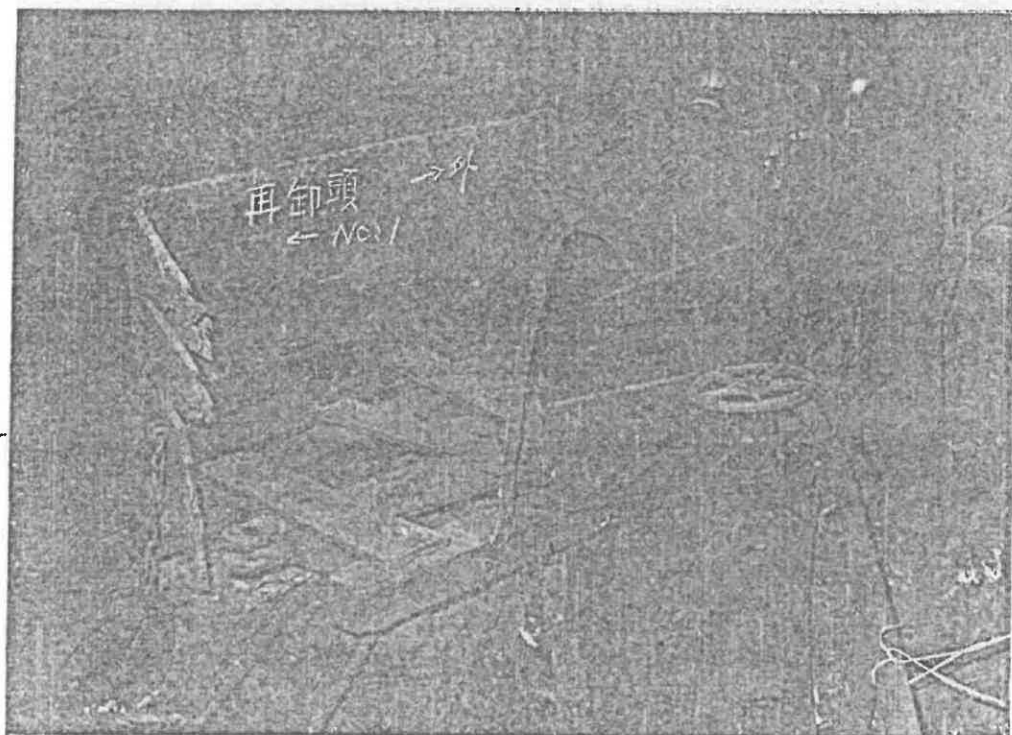


向又斜坑方向

向再斜口底

(八). 又斜坑連絡平巷空車受暴風吹襲情形

向再斜坑底

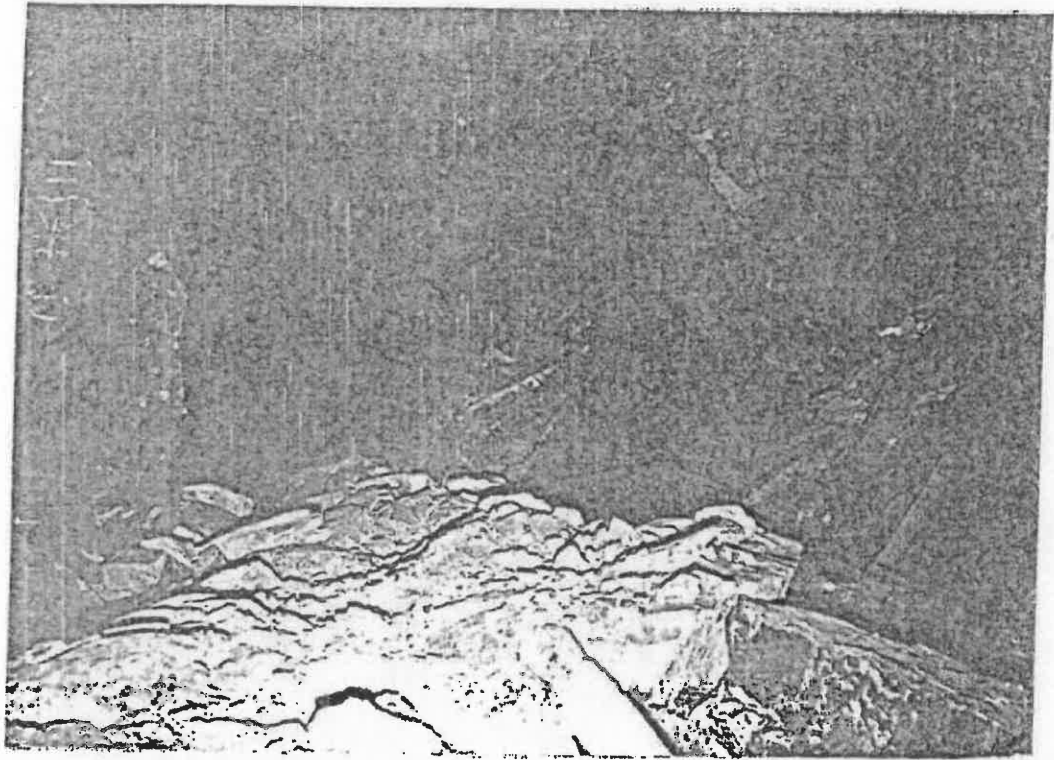


(九) 又斜坑速修平空車(第一部)受暴風吹向再斜坑情形



(十) 本斜坑五化附近大落盤情形

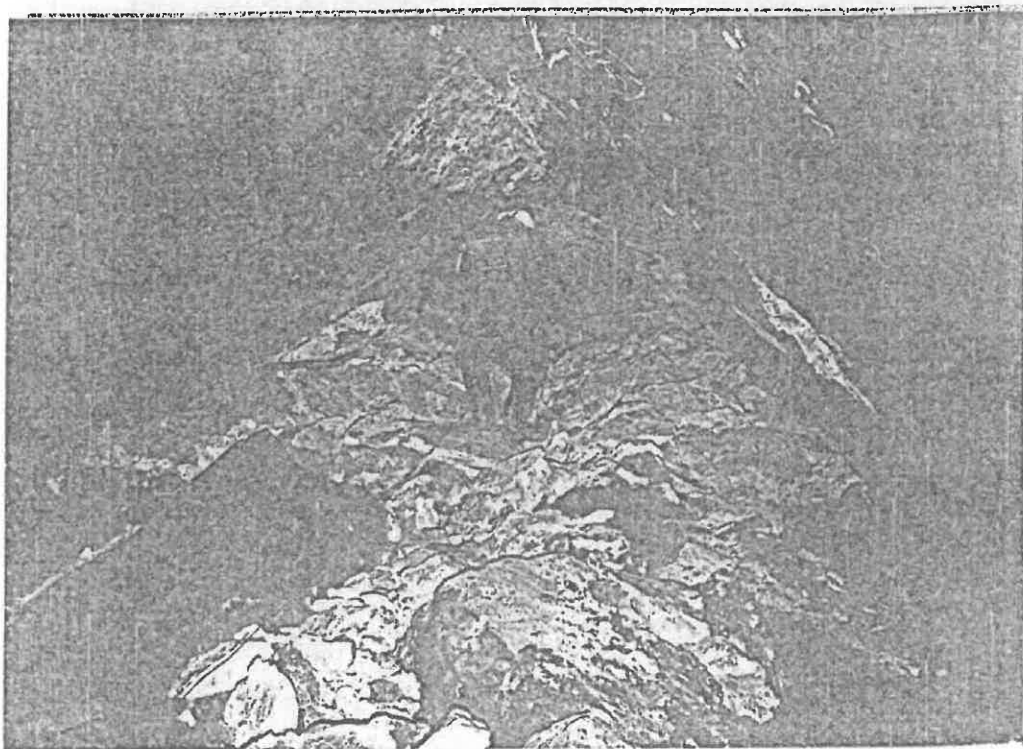
12



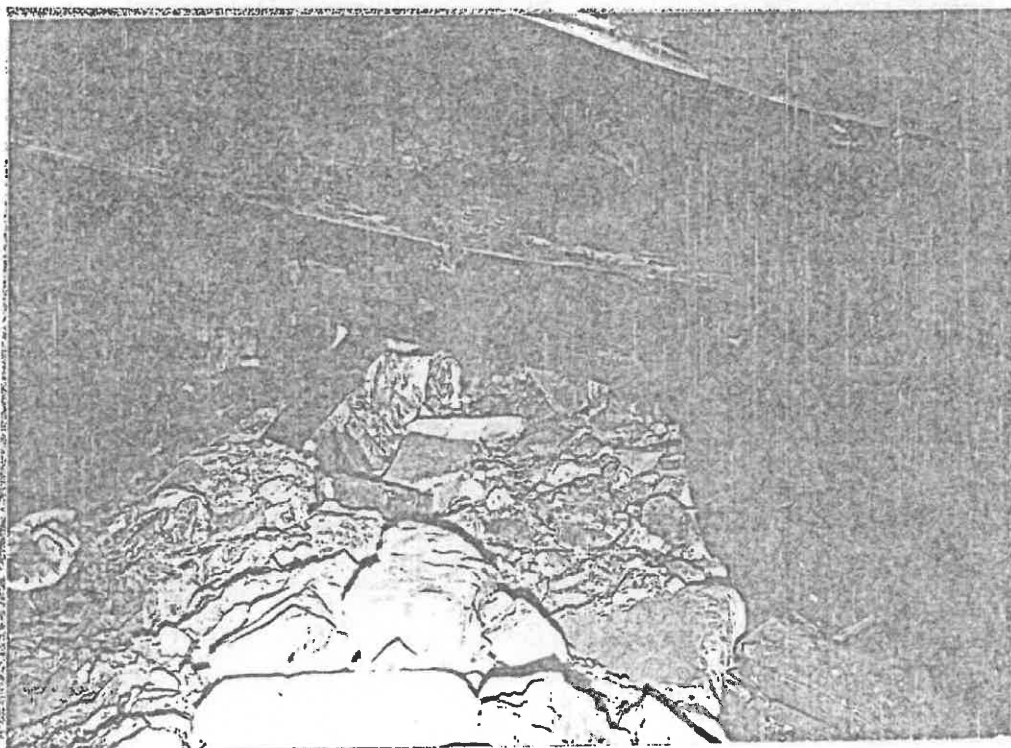
(十一) 又斜吃三半吨口落盤情形



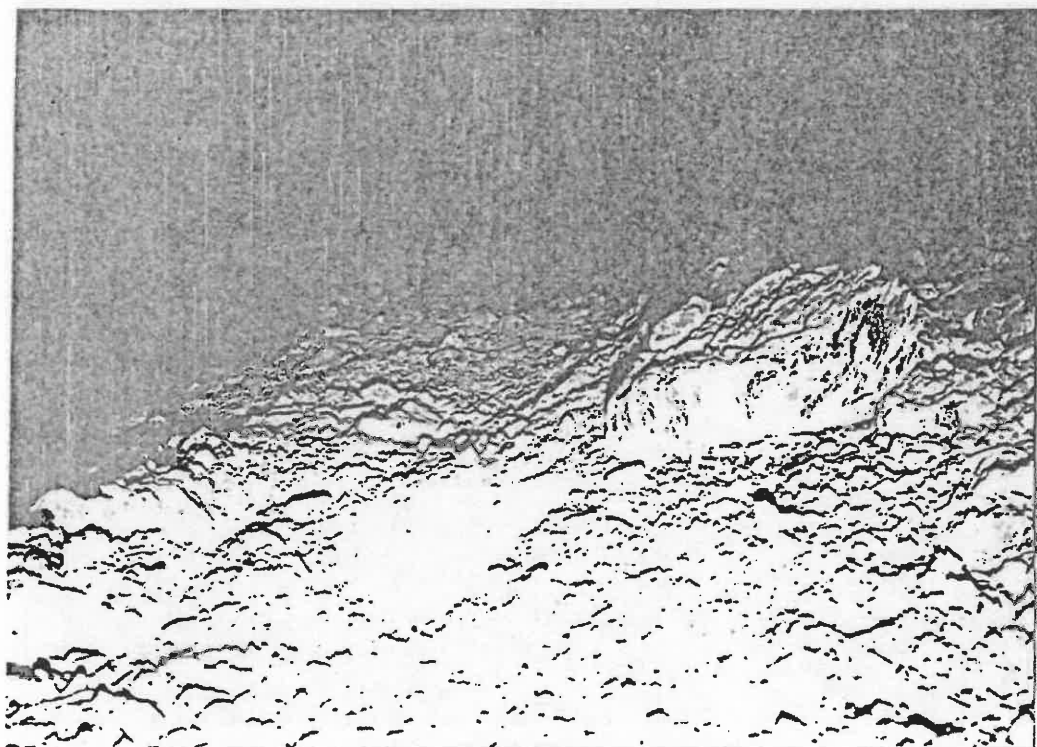
(十二) 又斜吃三串吨以下落盤情形



(十) 又斜吃連絡干巷大落盤情形



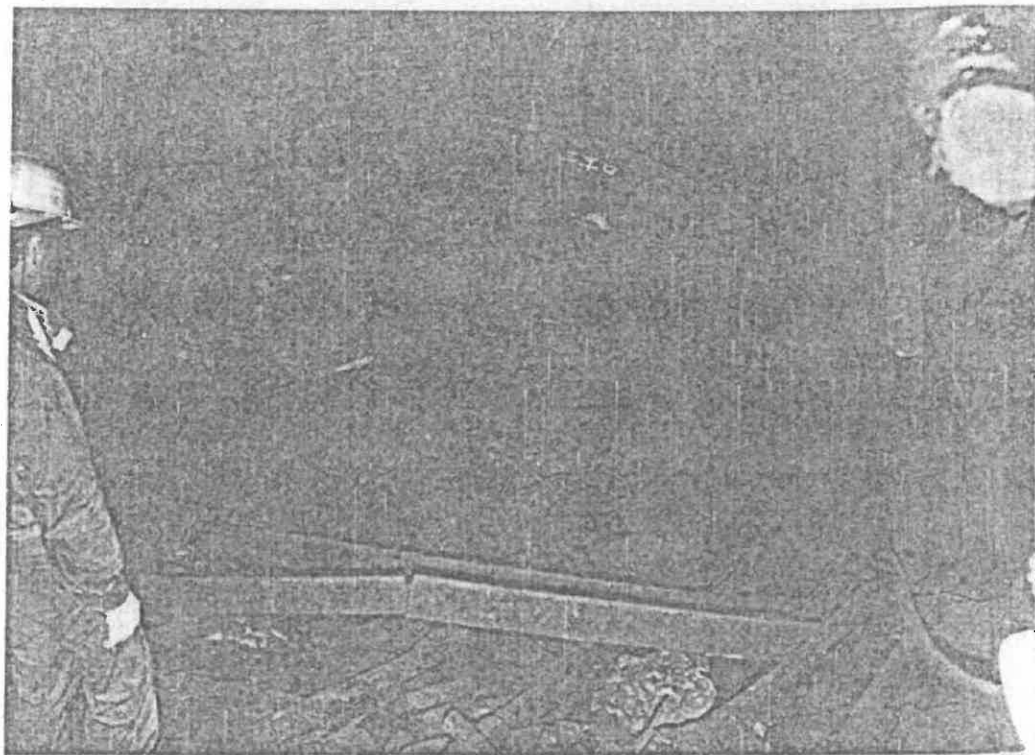
(十一) 再斜吃一吃下落盤情形



(五) 再斜挖三皮下落盤情形

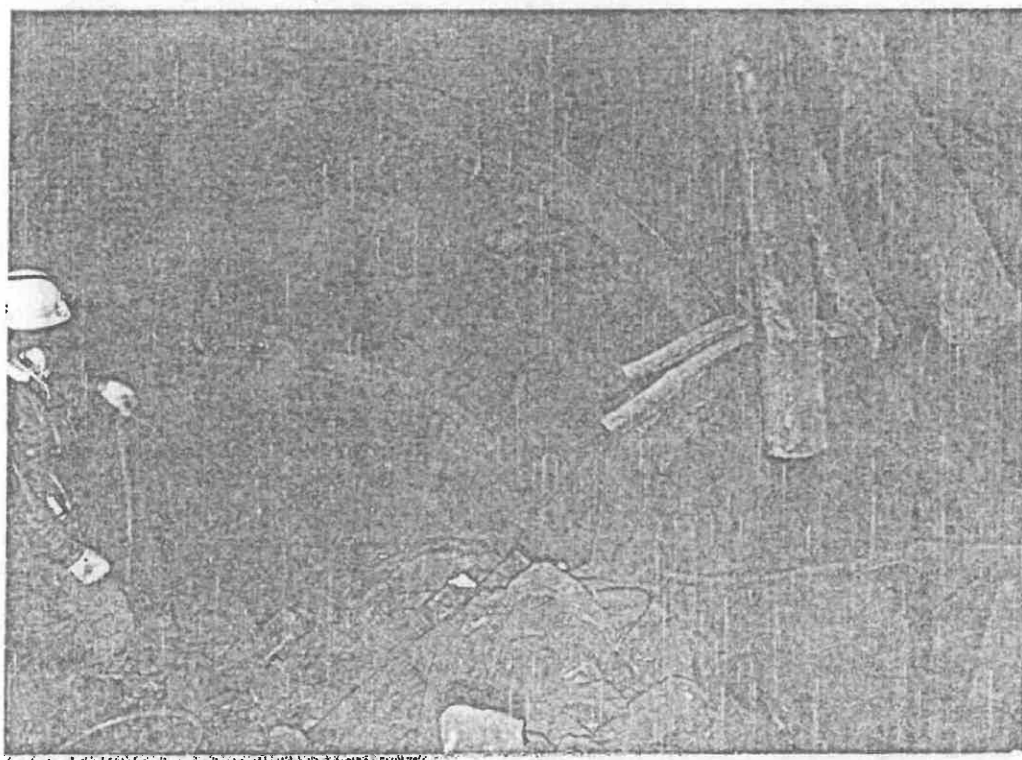


(六) 再斜挖三皮下落盤情形



↓
坑口方向

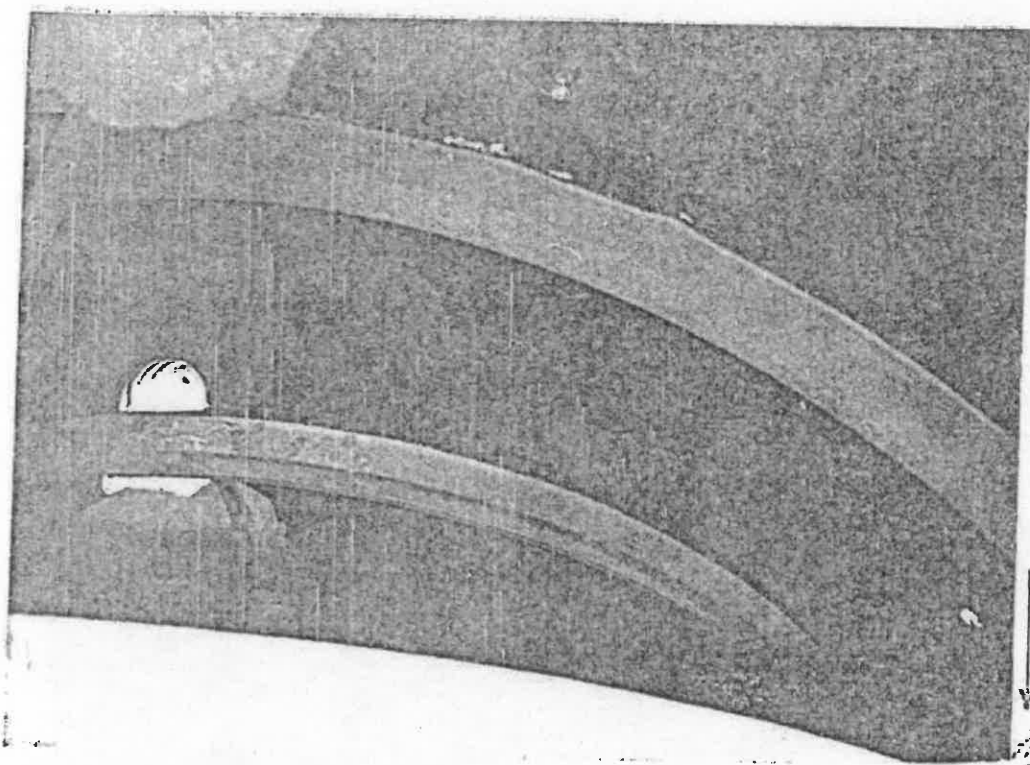
(七) 又斜坑三米处附近拱型铁架向上倾斜之情形



↓
坑口方向

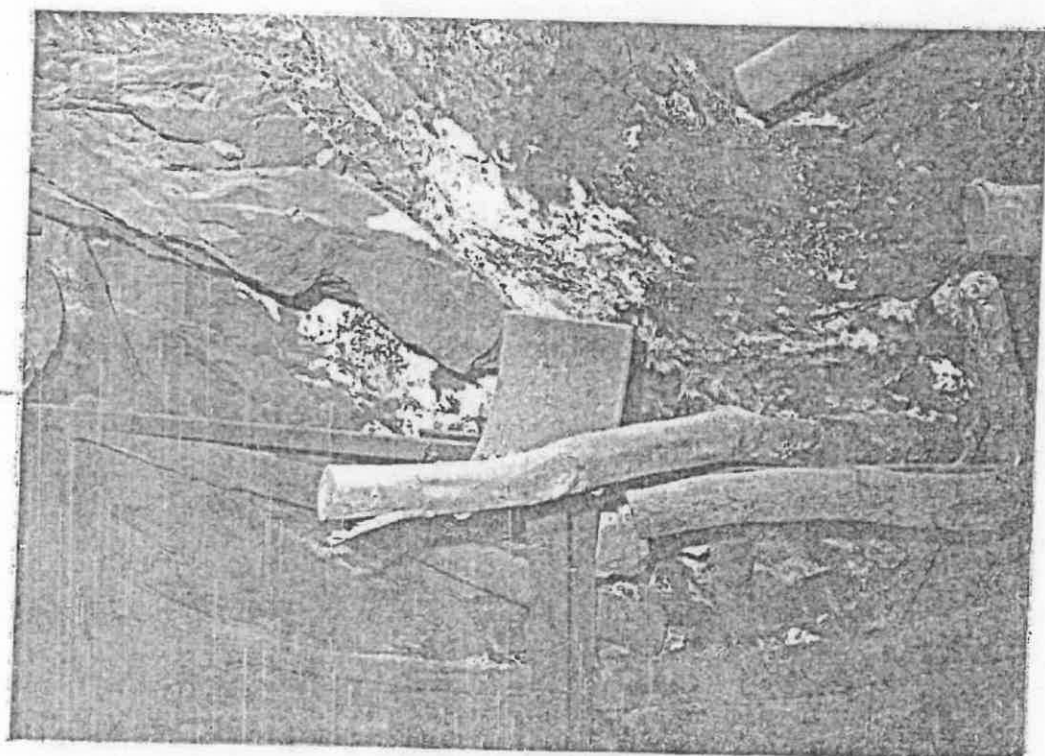
(八) 又斜坑三米处下栏型铁架向上倾斜之情形

16



↓
流
向

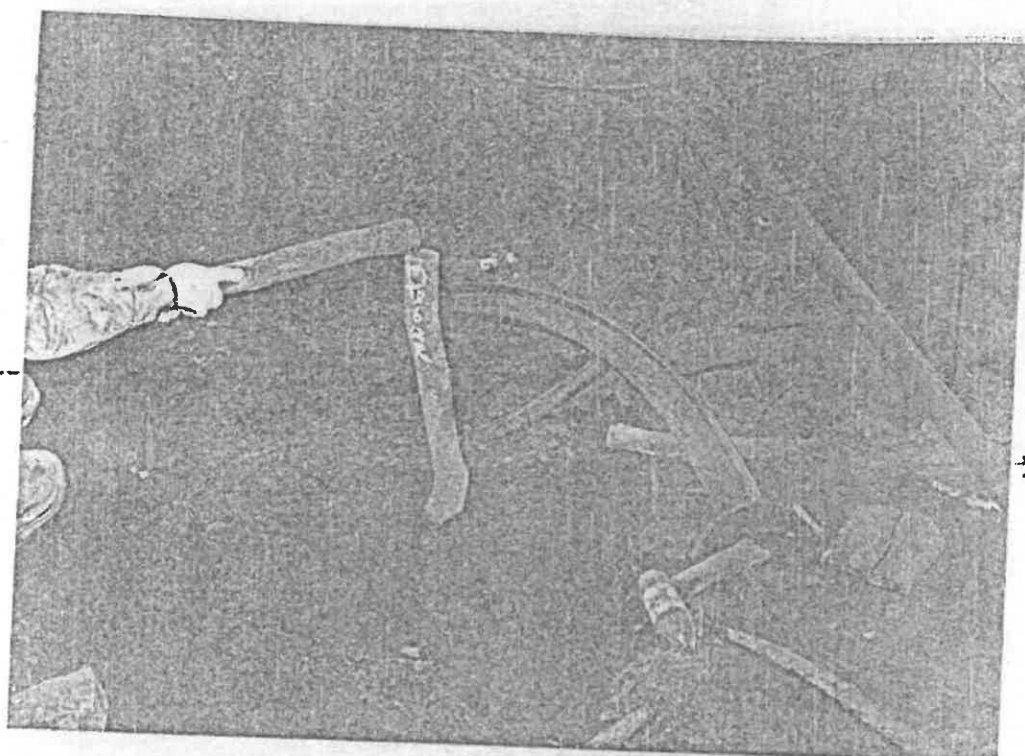
(光) 又斜坑三車坑下18"處鐵架化與側上情形



←
向
再
斜
坑
方
向

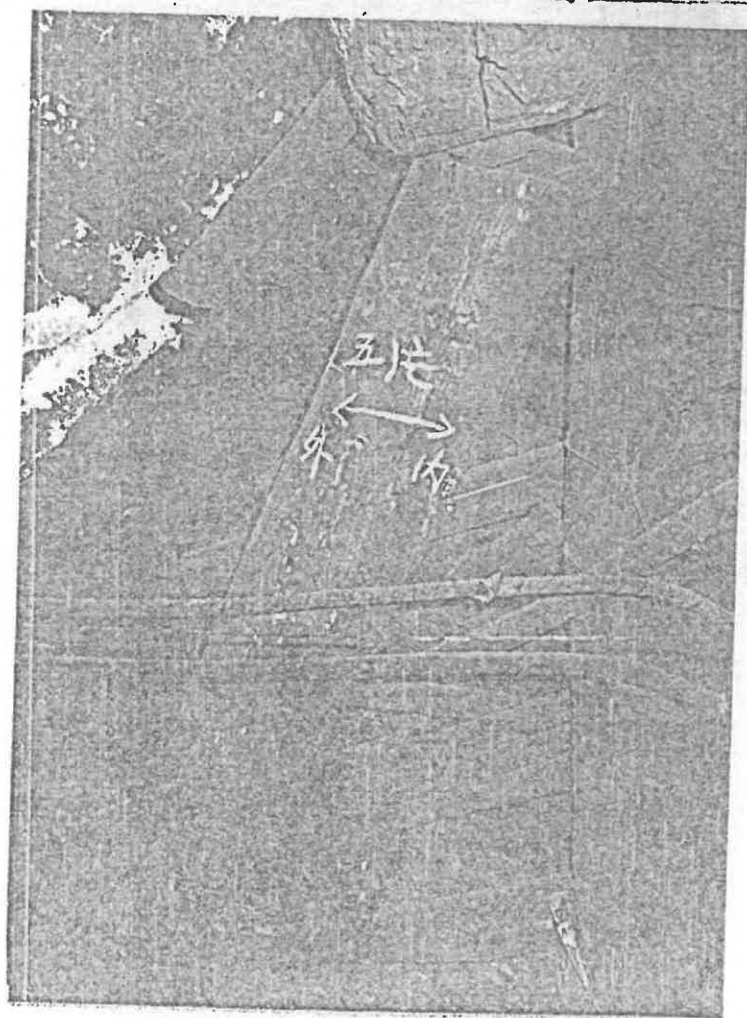
(洋) 又斜坑遠路平巷拱型鐵架彎弓部份被暴風吹走情形

向再斜地方向



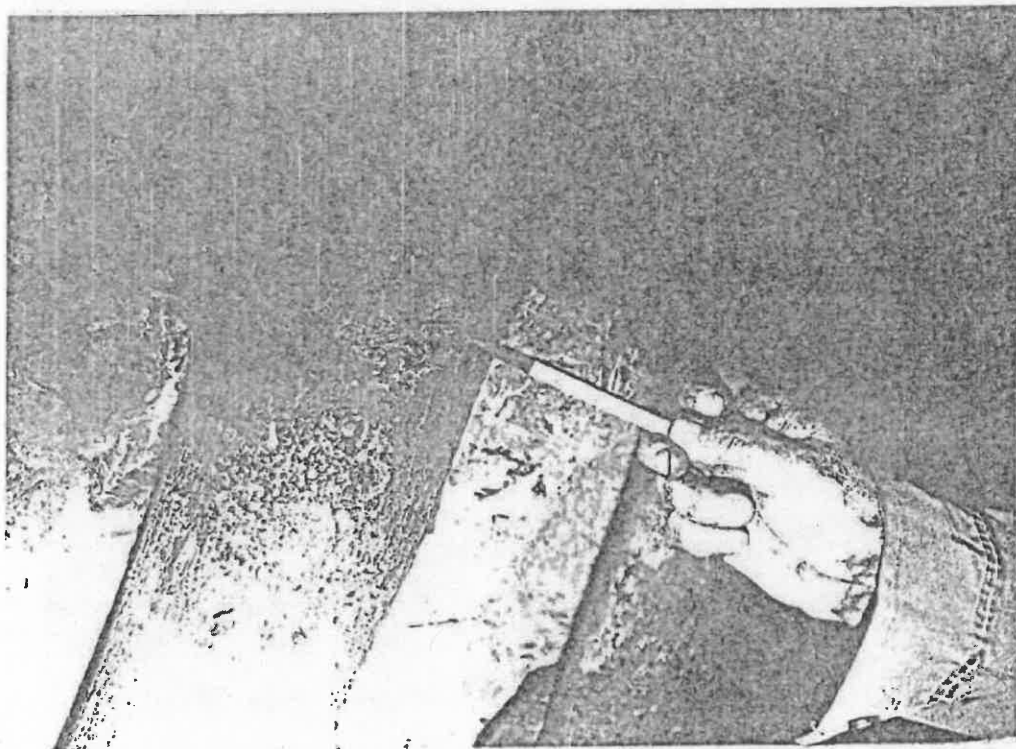
向又斜地方向

(註) 又斜地連絡平巷拱型鉄架彎折部份又落底(距掌地6")

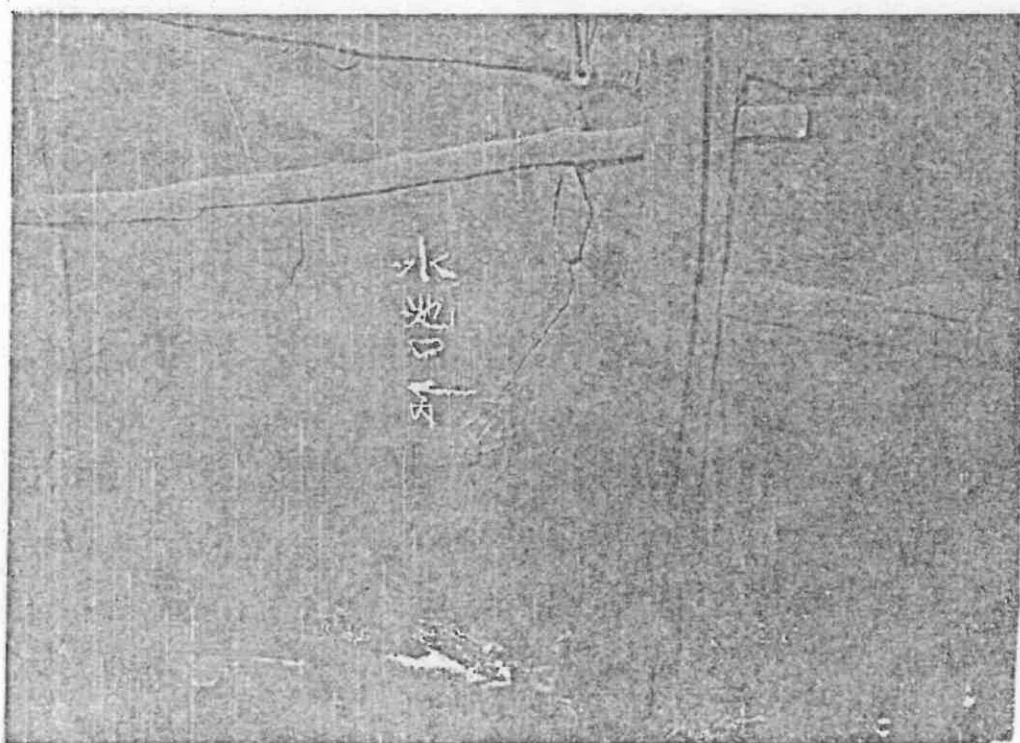


向再斜地方向傾倒

(註) 又斜地連絡平巷水地附近鉄架向再斜地傾斜之情形



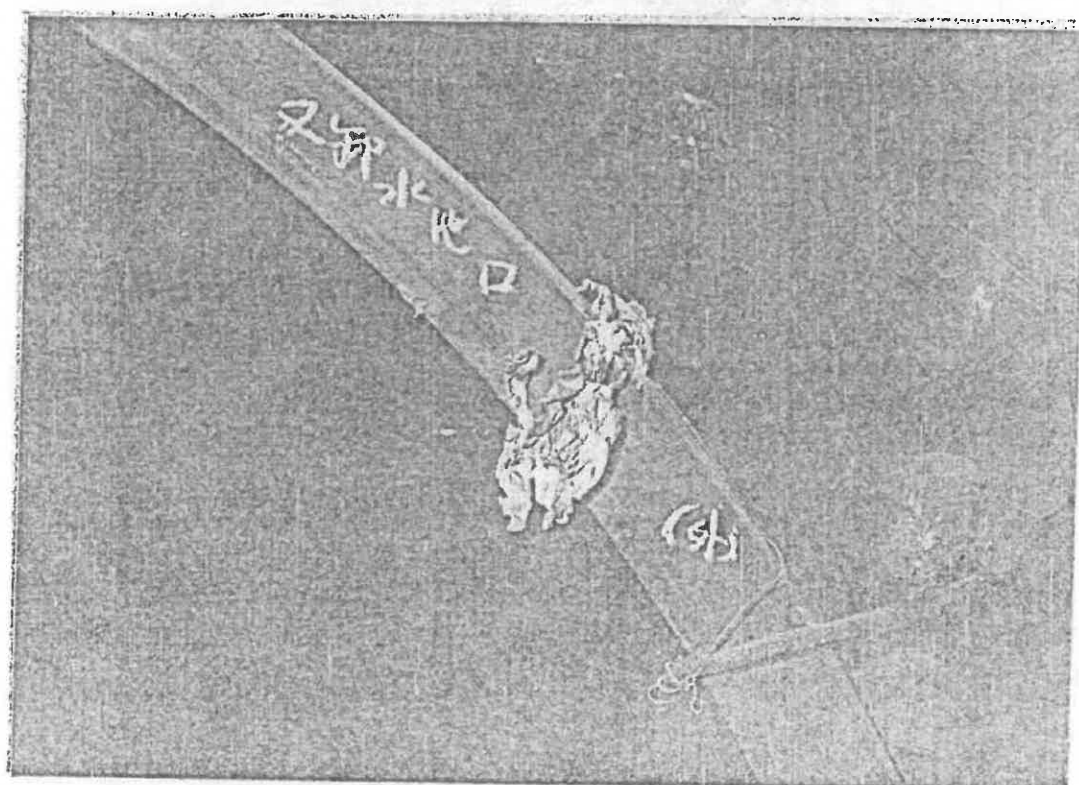
(甲) 又斜坑連路平巷蓄水池門口支梁上之煤焦粒



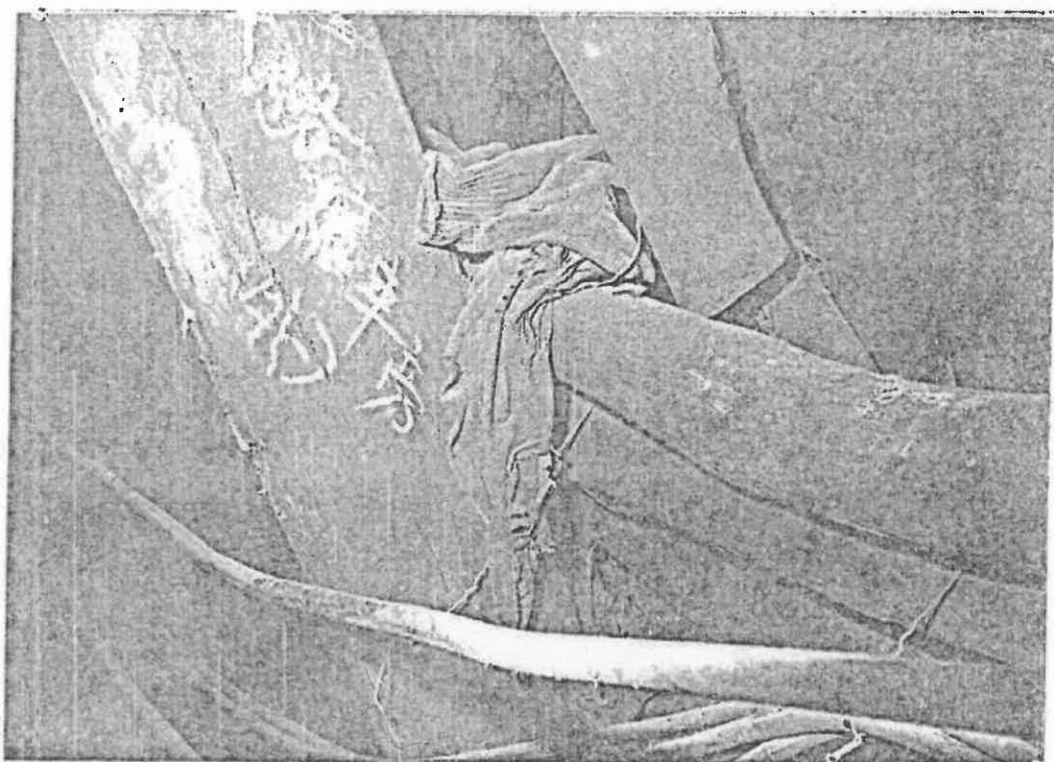
(乙) 又斜坑連路平巷蓄水池煤色物件附着情形



(五) 又新水庫平巷附近物件附着情形



(六) 又新水庫平巷附近物件附着情形



(一) 又钟坑建路平巷口付付看情形



(二) 又钟坑建路平巷近再钟坑口处付付看情形

