SURVEY REPORT FOR REHABILITATION

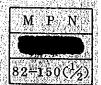
OF

VOLUME I

(MAIN REPORT)

NOVEMBER 1982

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



그리 물병 화장 보다 사람들이 얼마를 잃어 보다 살아 하나는 살이 먹다고 있다.	
화를 잃어 가장 하는 사람이 되었다. 그는 전 하는 어떻게 하는 것이 되었다.	lota — Porto Materia Algor Toma Morra de Latino de Comencia
<u>- 열차 : 발표를 위한 회문 역할 수 있는 사람들이 있는 사람들이 되는 것은 모든 기업을 받는 것이다.</u>	
그림, 일본 일본 하늘이 있는데 작은 이번 하는 그런데 하는 이번 이번 모습을 받았다.	
(#14일 : 40) 사람의 이글 중심하고 한입니다. [] (14일 : 15일	
그렇게 보고 있었다. 그 사람들은 사람들은 사람이 되었다. 그렇게 되었다.	
	医多面性 医高基斯氏反射
<u> </u>	
	에 기계에 가는 경상하다고싶다. 150명 기계에 기계되었다.
회속 통이 그리되는 인경 회사님을 일본다고 하는 사용이 살려가는 나는다	
엄마는 병으로 한 다른 사람들이 그 것 나는 동안 보고 되었다. 그 나는 나는 하나를 하는 것	
불쾌절을 하는 말하다고 하는 사람들은 그래면 생각하는 이 하는 것이 모른데 모든데 그는데 그	
그런 생님이 얼마나 되는 나는 이 시간에 가는 이 전에 되는 것 같아 살아보니 것이다.	
호텔의 경찰 이렇게 하는 이 이렇게요. 하는 모양 모양 시회 하는 것이	
지역 보면 말이 많은 것이 되었다. 그는 그들은 그렇게 되었다면 하는 것이 되었다.	
교육 사용 전 경찰 등 경기에 하는 것이 하고 있다. 그 사용 전 생각 등 전 경험을 받는 것이 되는 것이 되었다. 그 것이다. 기본 등 기본 경기 기본 기본 기본 등 전 기본 등 기본	
일본의 불통원 실용적인 교육을 하는 사람들은 말하는 하고만 되었다.	
기도 많아 나를 하고 하다. 그는 사람이 그림에 들어가고 그는 것을 다시하다는 때	
일을 보다는 한 사람들은 경험을 하는데 하를 받았습니다. 그리고 하는데 수를	
· 하는 경우 전문 학교회에 조용 한 관측 당신의 작품으로 위 · 하는 항상 등 한 경우 이	
근 불리는 항 전문화의 회교 왕당하다. 근 하는 그는 그는 하나 그리고 하나 있다.	
프로젝트 경기 시간 하는 경기 가는 사람들이 되었다. 그는 사람이 되었다. 그는 사람이 되었다.	
그렇게 되었다면 가장 하는 아이를 하는 것이 되었다. 그리는 사람들이 되었다.	
어른 경험을 하면 바꾸게 하고싶으로 함으로 하는 이번 말로 하는데 다른 모든	
수 하면 보다 있다. 그런 사람이 되었다. 그는 사람들이 되는 사람들은 것이 되었다. 그는 사람들이 되었다. 사람들은 아이들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람	
불교 맛을 보고 하는 방면을 보고 하는 것이 없는 하는 모르고 생각하고 하는데 없다.	
<u> </u>	
<u> </u>	
· 발생님 생물을 보고 있다. 경우를 가는 것이 있는 그 나이 아닌 모시고 이 그 작가는 지나면 하고 	
<u> 경험 경험 경험 환경 환경 하는 경험 회사를 하는 경험을 하고 있다고 있다. 그는 다른 사람은 다른 사람이 되었다.</u>	
- 프랑스트 스스 1982년 1일 1일 - 1일	
마음이 많은 사람들이 되었다. 그는 사람들이 되었다면 보다는 것이다. 그는 사람들이 되었다면 보다는 것이다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보다면 보	

SURVEY REPORT FOR REHABILITATION

OF

THERMAL POWER PLANTS IN METRO MANILA IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

VOLUME I

(MAIN REPORT)

JIMA LIBRARY



NOVEMBER 1982

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

118 64.3 MPN 14028

> 国際協力事業団 育育 3. 月2.15 1.18.70 64.32 登録No.097794 MPN/

PREFACE

In response to the request of the Government of the Republic of the Philippines, the Government of Japan decided to conduct a survey on the rehabilitation project of thermal power plants in Metro Manila and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency (JICA). The JICA sent to the Philippines a survey team headed by Mr. K. Iimura from 26 July to 30 September, 1982.

The team had discussions on the project with the officials concerned of the Government of the Philippines and conducted a field survey in Metro Manila area. After the team returned to Japan, further studies were made and the present report has been prepared.

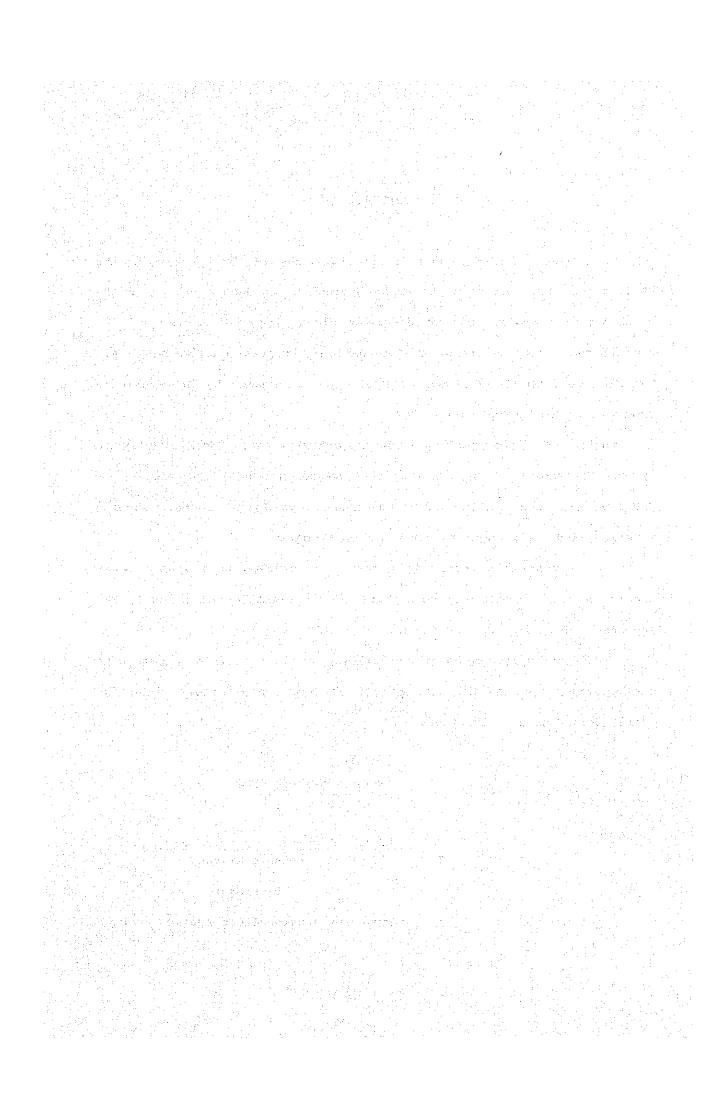
I hope that this report will serve for developing a stable power supply in Metro Manila and contribute to the promotion of friendly relations between our two countries.

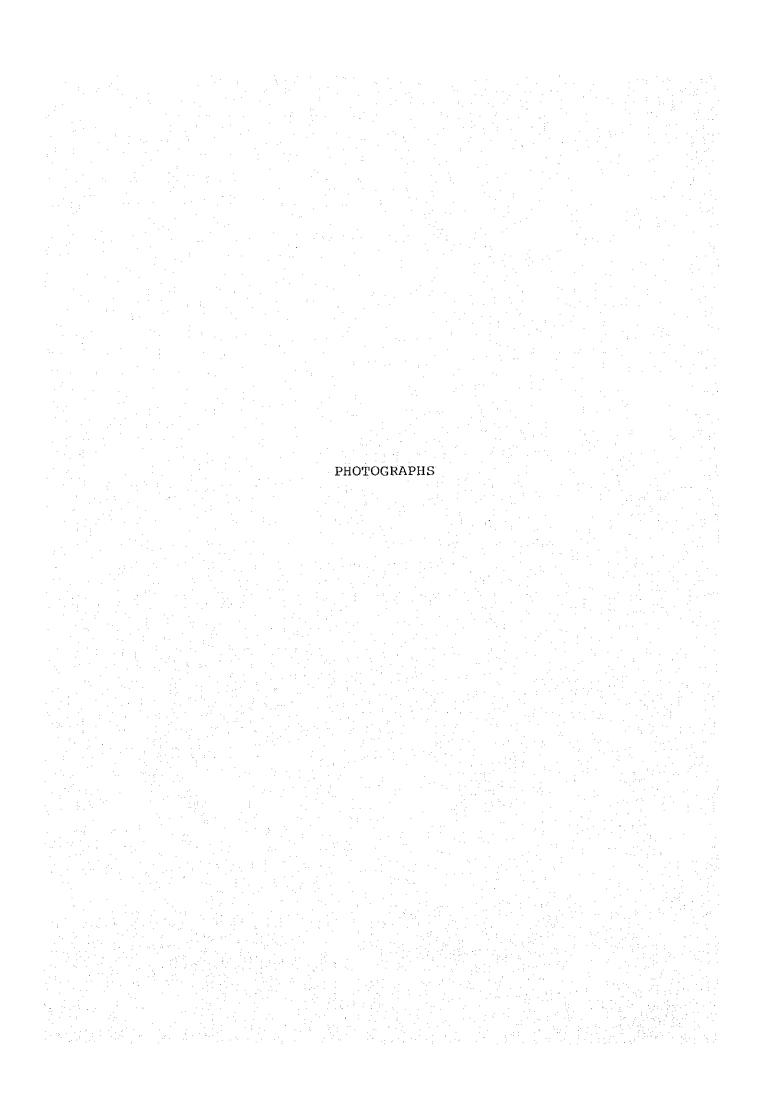
I wish to express my deep appreciation to the officials concerned of the Government of the Republic of the Philippines for their close cooperation extended to the team.

Tokyo, November, 1982

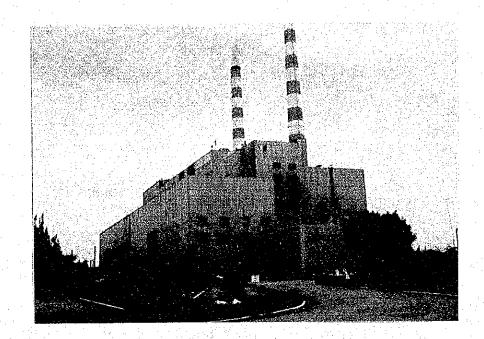
Keisuke Arita
President

Japan International Cooperation Agency

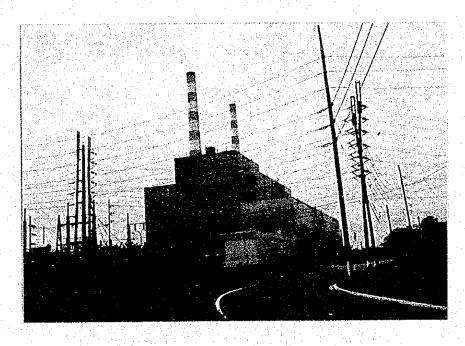




en de la marcine de la composition de
그렇는 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은
- 레이트 아이들 사람들이 살아 나를 가장 하는데 그렇게 아니라게 그리고 나는데 하는 사람들이 없다.
그들은 경험하는 사람들은 가능하는 경험 하는 사람들은 사람들이 되었다. 나는 모양 이상적인
어마님들이 속하는 그는 게 마음을 막는데 하는데 나는 그는 사이를 받아 있다.
상병은 생활들이 살아가 나는 경험이 하다 그리고 있다면 하다고 하는데 하는데 되었다.
이 전에서 살아보면 이 사람이 얼마나 만입니다 나는 이번 살아보면 보다 나는 것 같다.
그리는 사람들 하는 것이 되는 사람들이 되었다. 사람들은 사람들의 물을 받아 모든 모든 물을 했다.
여러 이 눈을 가고 있는 어느, 이 사이는 이 사이를 그 생각이 그리고 한 일본을 보는데 모든 나는
즐겁다는 그리면은 그들은 사이 그는 사이 나는 사이들이 살아 있다. 그는 사람은 그들은 이 있다.
발표 발표 보다 하는 사람들은 경기를 가면 되는 것은 사람들이 모르는 것 같아. 그는 것 같아.
- 생생하는 사람들은 발생하는 사람들은 사람들은 사람들은 사람들이 하는 사람들이 있는 사람들이 되었다. 그런 사람들이 사람들이 사용하는 것이 되었다. - 생생들은 사람들이 자연하는 사람들이 사람들이 사람들이 사람들이 사람들이 사람들이 있는 사람들이 사람들이 사람들이 사람들이 사람들이 되었다.
물활용에 많은 보다 마음이 없을 보다. 물로 살이 되었다는 그 말로 모든 모든 그는 이 모든 것은 모든 것은
공과 현실 회를 돌아왔다. 그는 나는 이 사람들은 그릇 하는 사람들이 들었는 것 같은 것을 하는 것을 보고 있다.
· 중단기록 등학자에 그 최근 이 등에 하는 경우가로 돌아오는 아이트 이 전 한 경우 보다 이 그는 것은 다.
计分类类数 网络阿里克斯特人的复数形式 计二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十
이라고 10.5. 프랑크 시스트를 다시 스크리아 이 이후 보고 있는 경험에 있는 그는 경기 위한 이번 모임 보고 있다. - 프로그램 1865년 1일 11.0명 1985년 1일



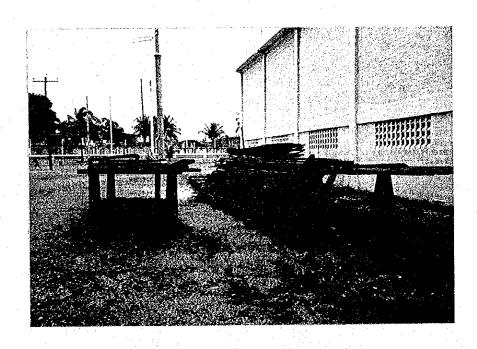
PERSPECTIVE OF GARDNER/SNYDER T.P. - SOUTH SIDE ELEVATION



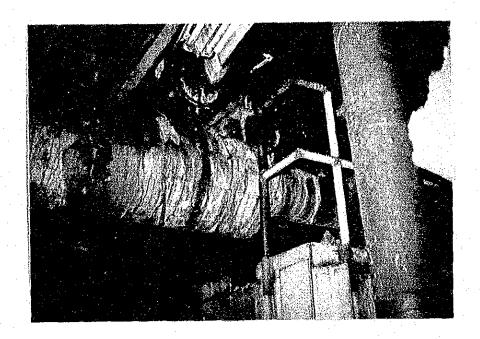
PERSPECTIVE OF GSTP - NORTH SIDE ELEVATION

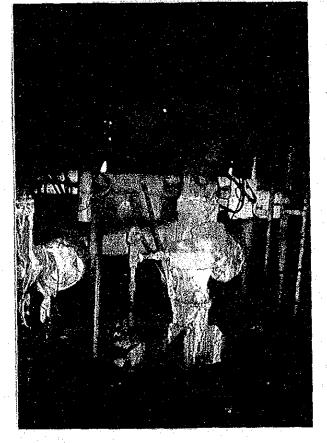


G-2 SECONDARY SUPERHEATER TUBES REMOVED DURING RECENT OVERHAULING



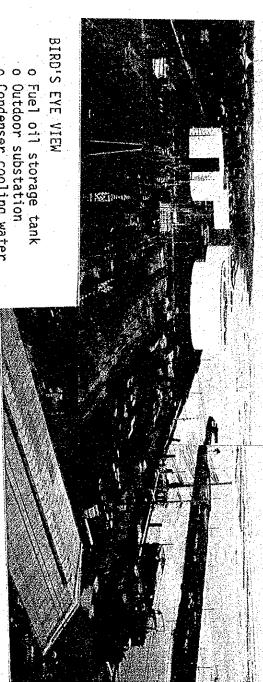
G-2 REMOVED SECONDARY SUPERHEATER TUBE



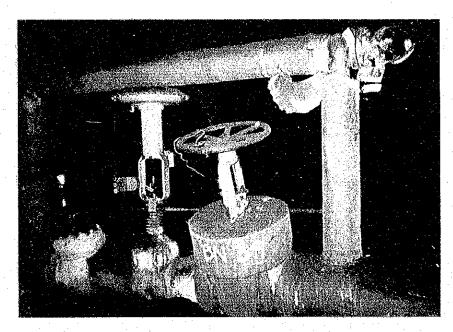


SITUATION OF PIPING INSULATION (note safety valve already at bent position)

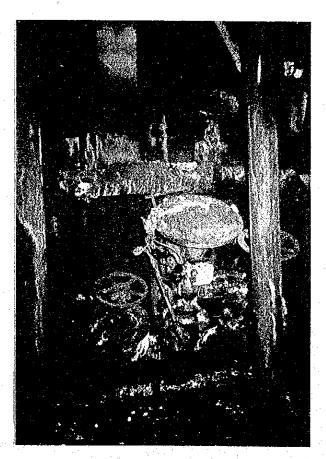
BY-PASS CV 101 A & B OF MAIN STEAM PIPE



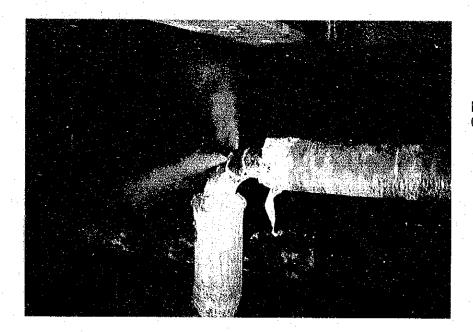
o Condenser cooling water discharge channel



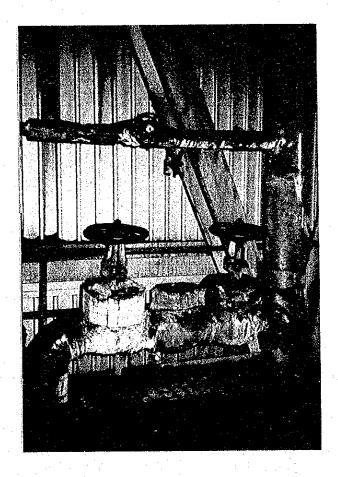
NON-OPERATIONAL AUXILIARY STEAM CONTROL VALVE



NON-OPERATIONAL AUXILIARY STEAM CONTROL VALVE

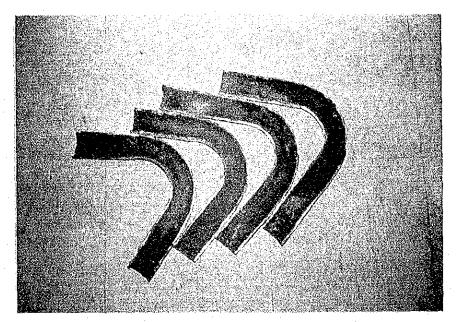


RUPTURED PORTION
OF S-2 HPH DRAIN
PIPE
(during operation)

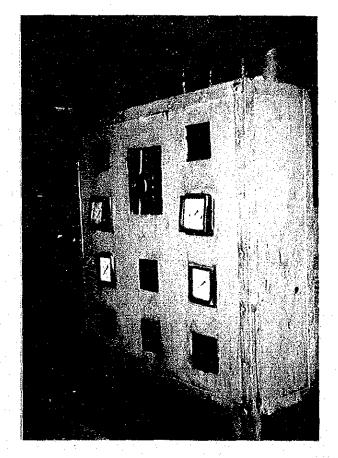


S-1 C.V. OF AUXI-LIARY STEAM PIPING

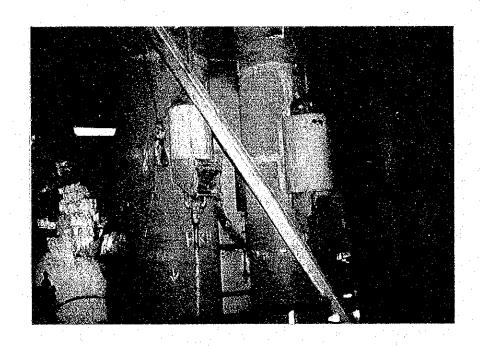
(Take out CV)



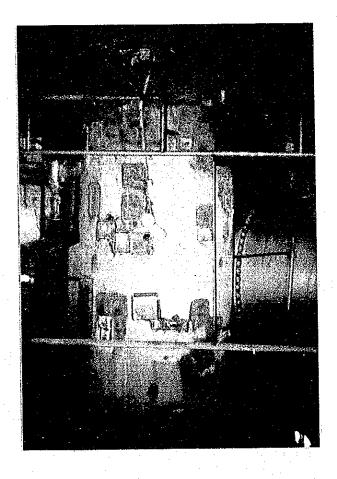
SECTION OF G-2 R/H BENT TUBES (Inside corrosion)



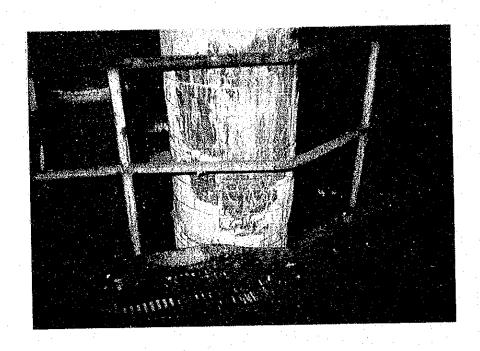
FUEL OIL LOCAL INSTRUMENT PANEL (during operation)



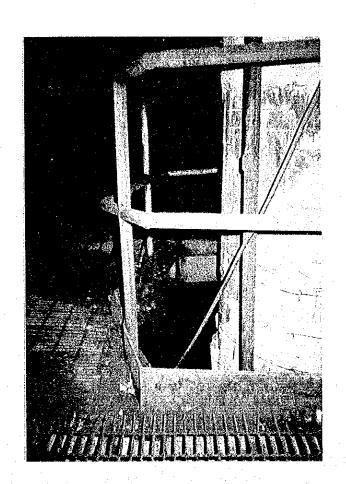
NON-FUNCTIONING CONSTANT LOAD HANGERS OF S-1 MAJOR PIPES



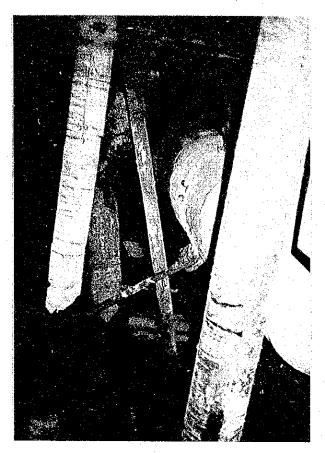
PRESENT CONDITION
OF S-1 CWP DISCHARGE PIPE TO
MAIN CONDENSER



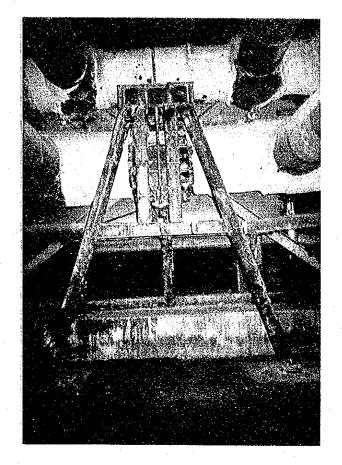
S-1 CRH PIPE & DAMAGED GRATING AT MEZZANINE FLOOR



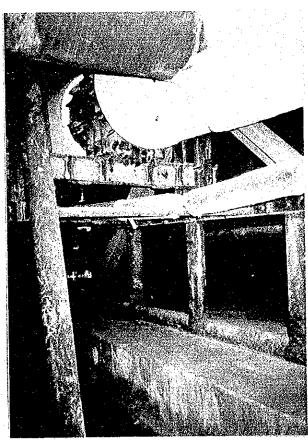
ANOTHER VIEW OF DAMAGED GRATING



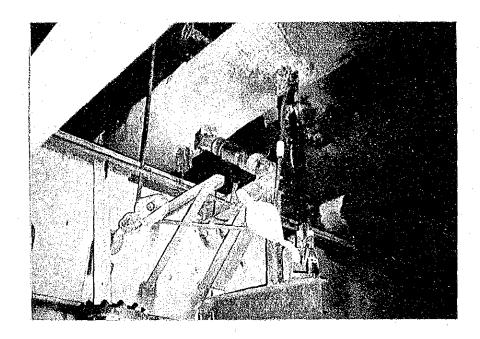
BENT I-BEAM OF S-1 MEZZANINE FLOOR NEAR CRH PIPE



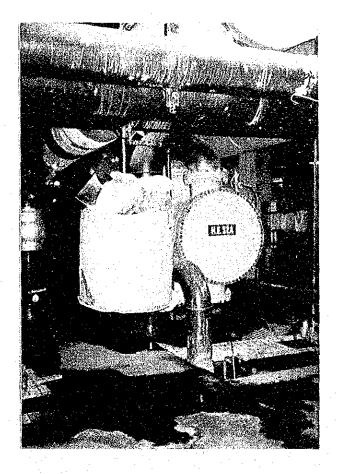
MAIN STEAM PIPE MOVEMENT LIMITER



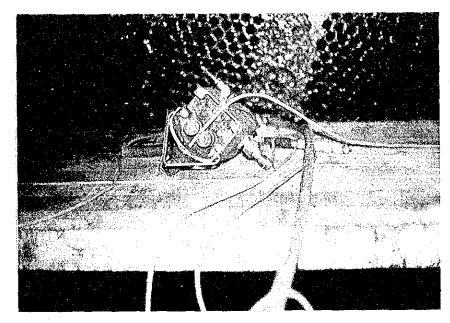
CRH PIPE MOVE-MENT LIMITER



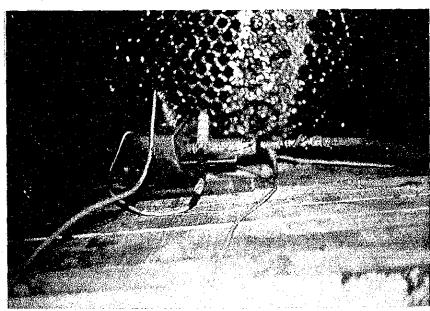
S-2 CRH PIPE TEMPORARY HANGER

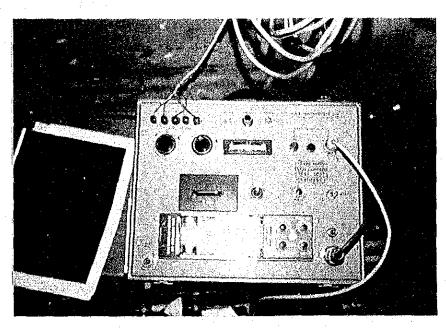


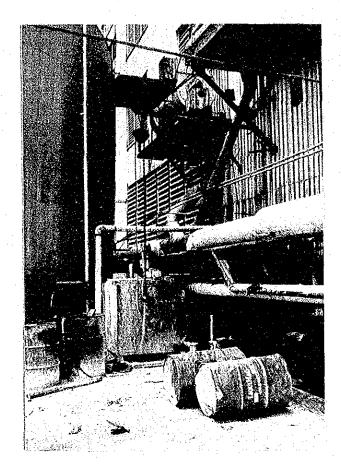
S-2 CRH PIPE TEMPORARY HANGER



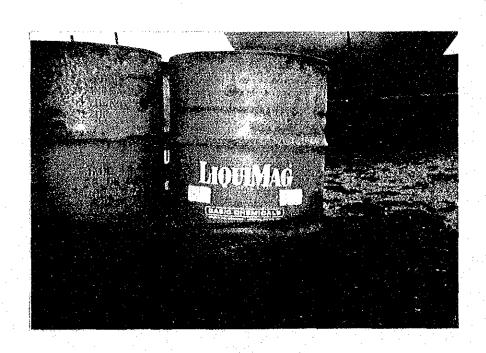
EDDY CURRENT MEASURING INSTRUMENT



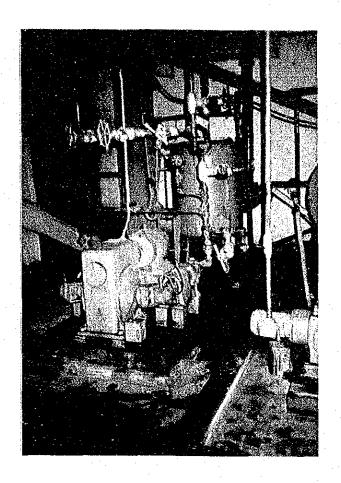




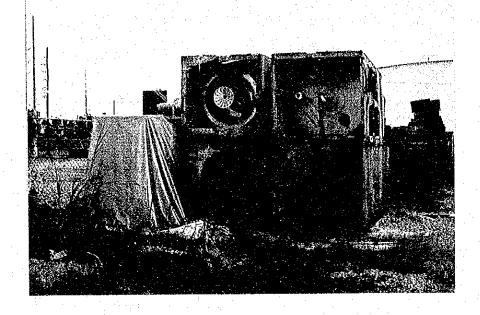
LIQUIMAG LOADING AREA



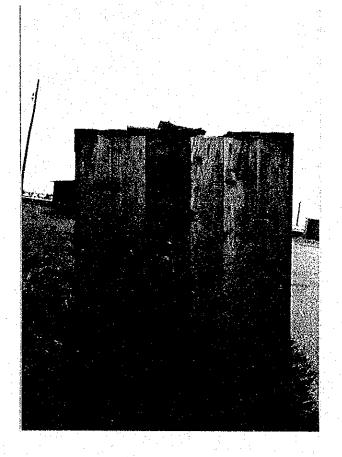
LIQUIMAG CONTAINER DRUMS



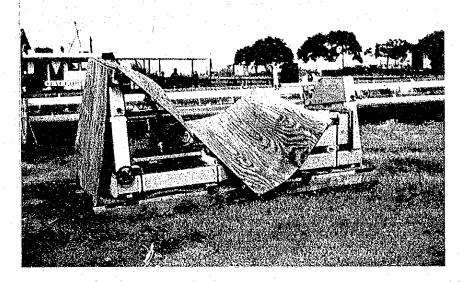
LIQUIMAG INJECTION PUMP



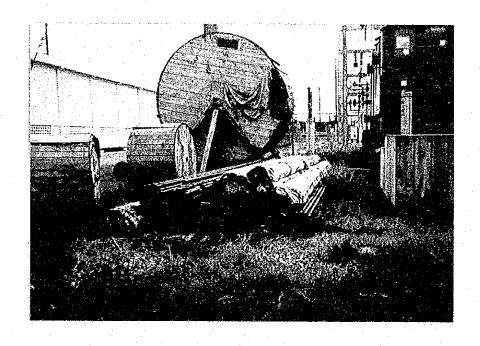
SITUATION AT MATERIALS/EQUIPMENT OUTDOOR STORAGE AREA



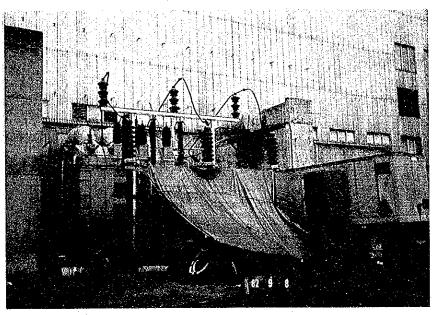
ANOTHER SITUATION AT OUTDOOR STORAGE AREA



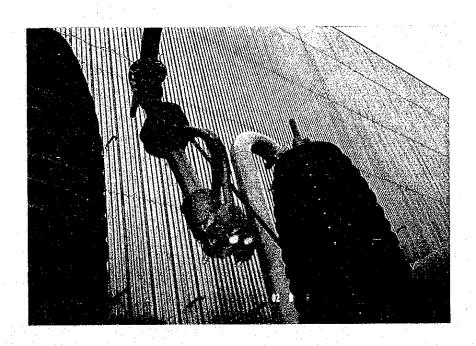
SITUATIONS AT THE MATERIALS/EQUIP-MENT OUTDOOR STORAGE AREA



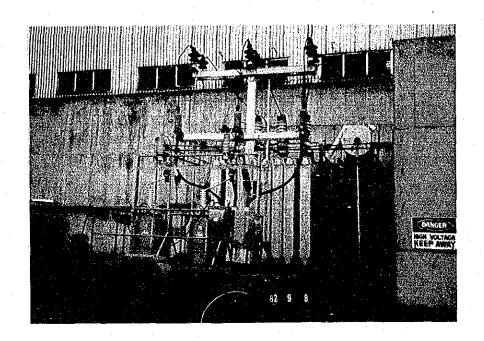
G-2 Oil filtering works during annual overhaul.



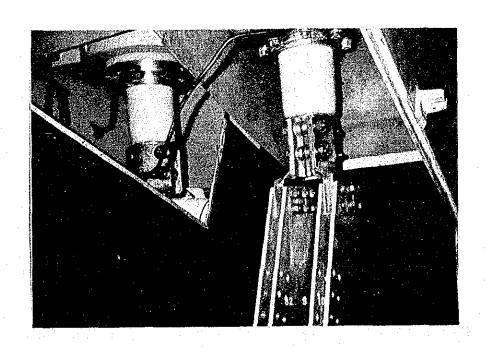
Servicing of terminal.



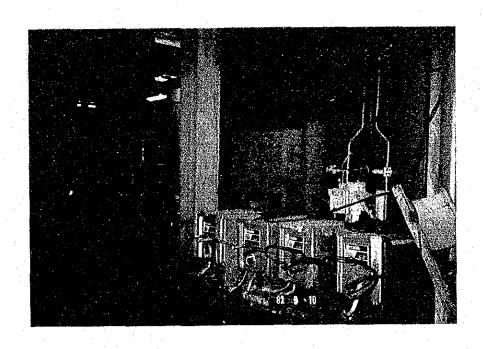
Temporary transformer is connected to the emergency transformer. Dangerous!



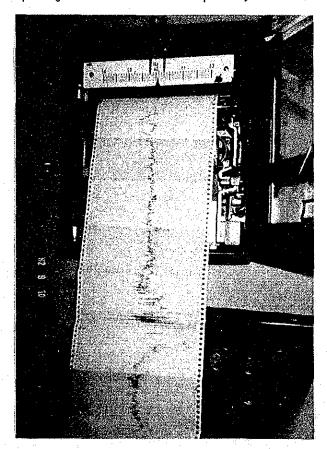
G-2 Servicing of generator bushing.

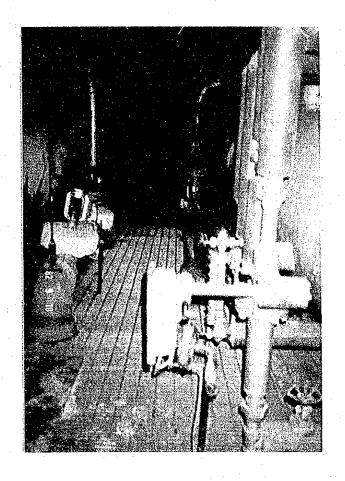


G - 2 Power for overhauling is taken from another unit which is in operation. Dangerous!



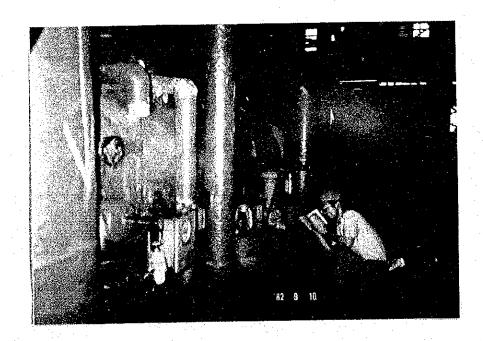
Frequency fluctuation on Sept. 9, 1982 due to typhoon.



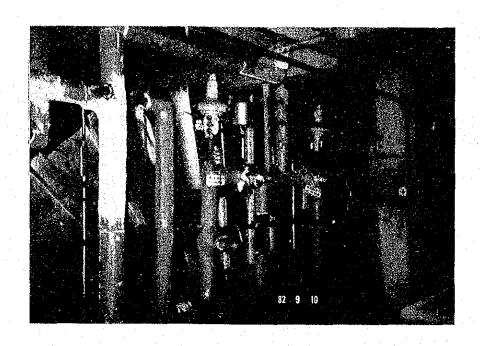


G-1 L.P.H. drain valve. No by-pass valve is installed.

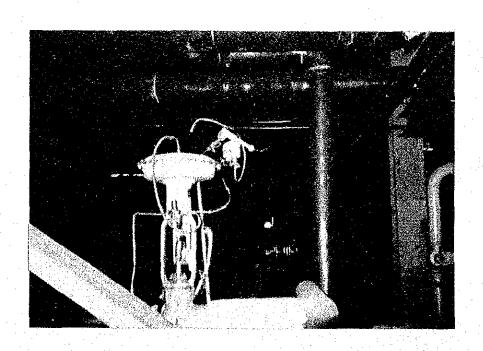
Leaking steam at G-1



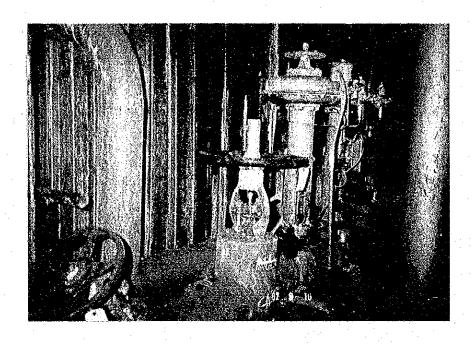
G-1 Auxiliary steam under manual operation.



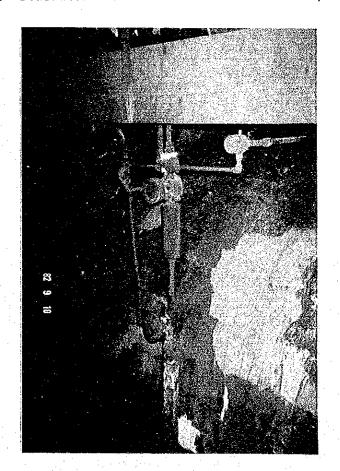
G-1 Boiler feed pump minimum flow valve is locked at open position. Save energy!



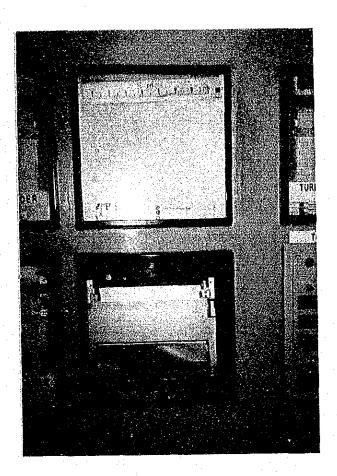
G-1. Spray control valve.



G-1. Deaerator level switch which initiates plant tripping.



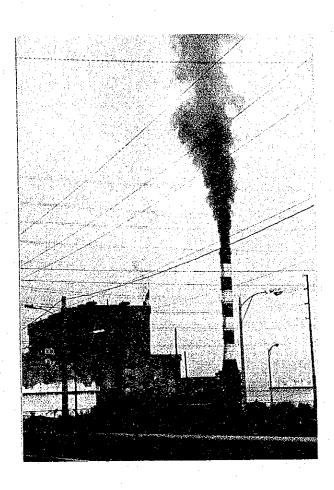
entre attende de la companya de la La companya de la co La companya de la co



All parts have been removed from pH meter. Important recorder! S-1

Emergency back-up valve for control air has been isolated. G-1.

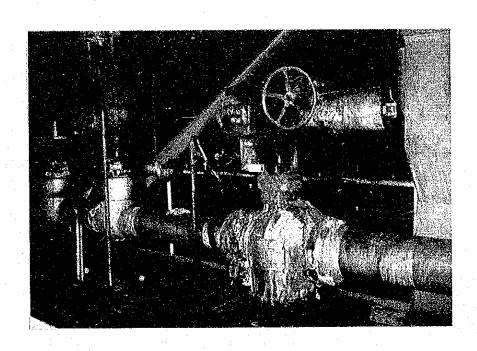
MALAYA THERMAL PLANT

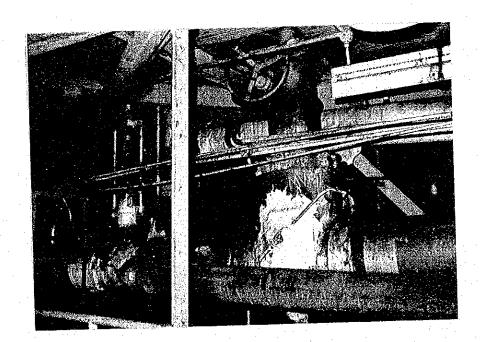


Black smoke due to low excess air caused by air heater clogging during load-up.

M - 1 CV-103

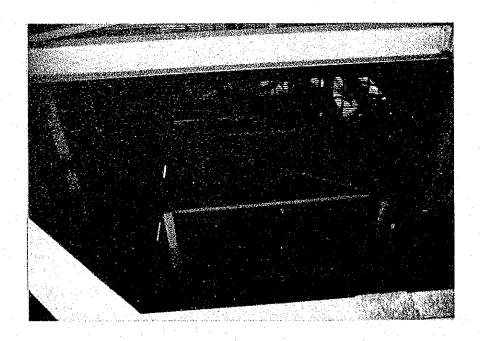
Valve and its accessories are corroded by flue gas leak





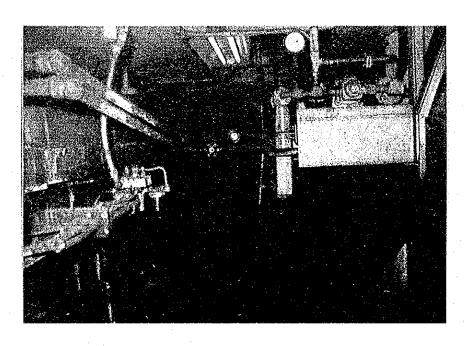
 \mbox{M} - 2 RACK SOOTBLOWER. There are much gas leaks at seal points.

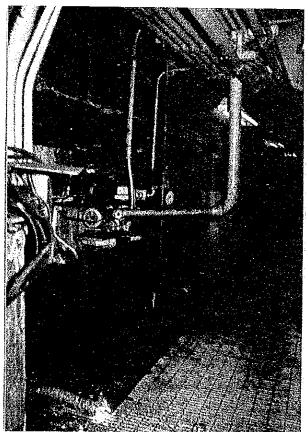




M - 2 FDF AIR SUCTION Poor visibility due to gas leak at AH casing

 \mbox{M} - 2 Surrounding air heater is filled with flue gas. \mbox{M} - 2

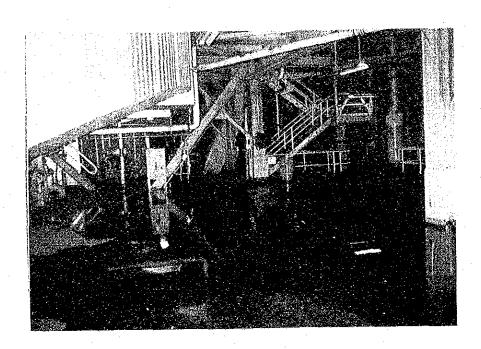




M - 2 2A-AH
Corroded AH accessories

FLUE GAS LEAK
There are much gas leak but also roof drain leak

M - 2 3FL Right side of boiler

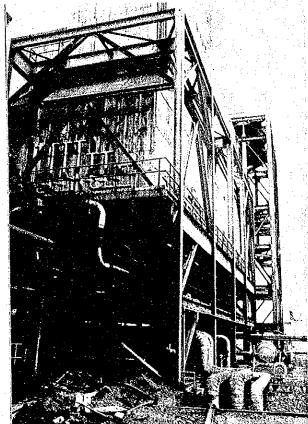


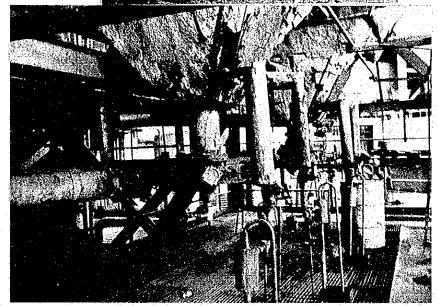


M - 2
 Around air heater with brownish and corrosive water coming from roof drain leak

M - 1 Dust Collector

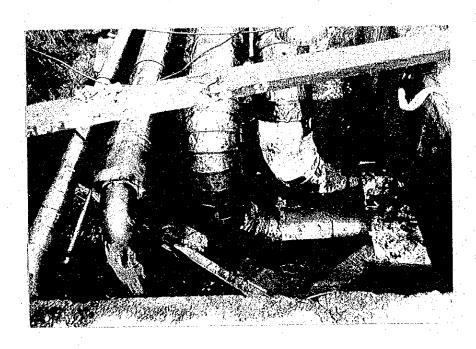
Flue gas leaks attack also the dust collector

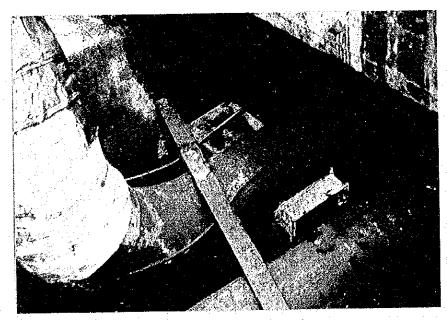




M - 2 Dust Collector Hopper

Out door Residual oil supply pipe
Oil drain pipe is leaking





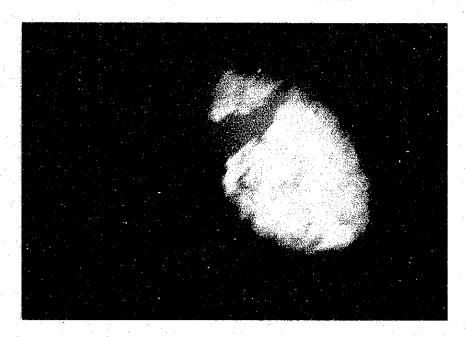
Leaking point was covered by box

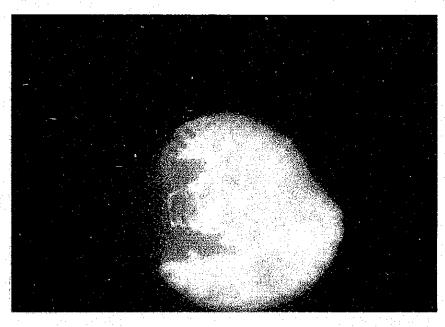
Combustion should be maintained in good condition and it is an important job for operations.

job for operations. Strict observation should be done and if some abnormal condition is found, inspection and counter measure should be taken.

Combustion condition is not so good, no constant differential pressure pump operation

M - 2 condition of firing. There is unstable flame.





M - 2 There is black skirt at burner portion.