

5.3.4 発電所システム

発電所設備の調査結果より、将来の発電所建設時の設計に関していくつかの
提案をここにまとめてみた。

1) タービン抽気系統

スプリングによって閉止されているタービン抽気逆止弁はスプリングの力ではウ
ォーター・インダクション防止のための完全閉止は無理である。又その系統上の手
動弁は弁のハンドルが非常に小さく手動運転には不向きである。これらの弁の駆動
部を急速閉止のため電動化あるいは油圧化すべきであろう。

又少く共1台の、各抽気ラインに給水加熱器のドレンレベルとインターロックを
とった、自動化弁を追設すべきであろう。

ガードナー/スナイダー発電所の第2 抽気配管は、蒸気式空気予熱器用
の加熱蒸気としては条件が合わないためカットされている。これは明らかに設計の
不備によるものである。発電所設計時点でボイラ側とタービン側の取合い点につい
て十分な確認がなされねばならない。

2) 節炭器入口逆止弁

高圧給水加熱器からの流体の逆流防止のため、節炭器と高圧給水加熱器の間に逆
止弁を設けるべきである。既設発電所で言えば次のユニットには適用されるべきで
あろう。

ガードナー2号

スナイダー1号、2号

マラヤ 1号

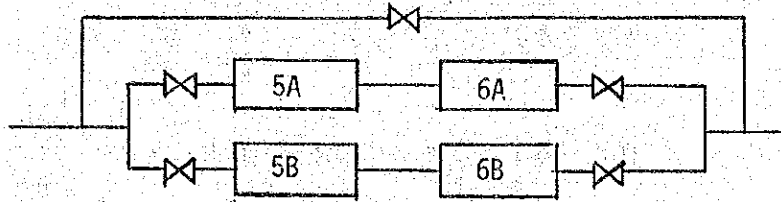
注：ガードナー1号及びマラヤ2号には既に設置されている。

3) 給水加熱器のバイパス

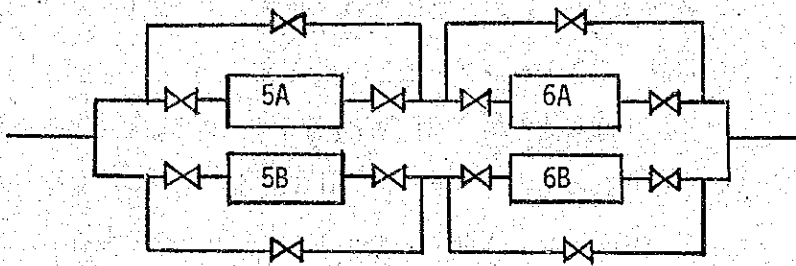
高圧給水加熱器のバイパス系統及び弁は、多くのチューブ・リークがあっている
にもかかわらず設置されていない。

ウォーター・インダクション防止のため給水加熱器のバイパス系統の追設を推奨
する適用すべきユニットはスナイダー1号、マラヤ1号である。

現在、ガードナー2号及びスナイダー2号ユニットのバイパス系統は次図の上部の
如く設けられている。しかし非常時の運転を考慮すれば下図が望ましい。



現状のバイパス系統



望ましいバイパス系統

図5M-37 給水加熱器バイパス系統

4) ボイラ給水ポンプ・ミニマム・フロー系統

ボイラ給水ポンプの脱気迄のミニマム・フロー配管は下図の如く、別々に設置されるべきである。

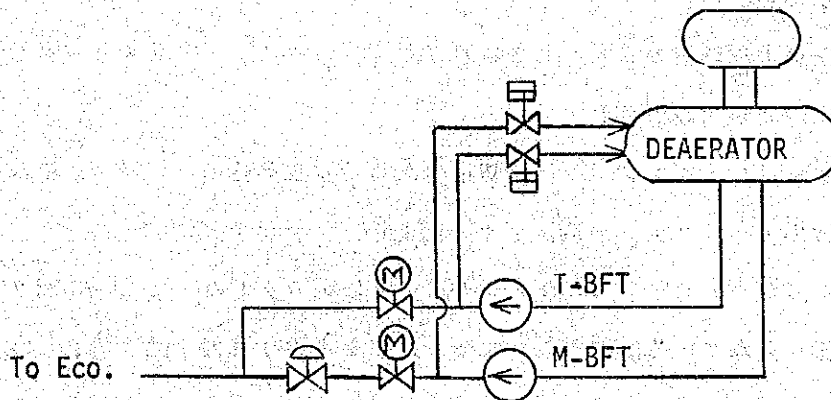


図5M-38 給水ポンプ・ミニマム・フロー配管

5) 燃料油移送配管

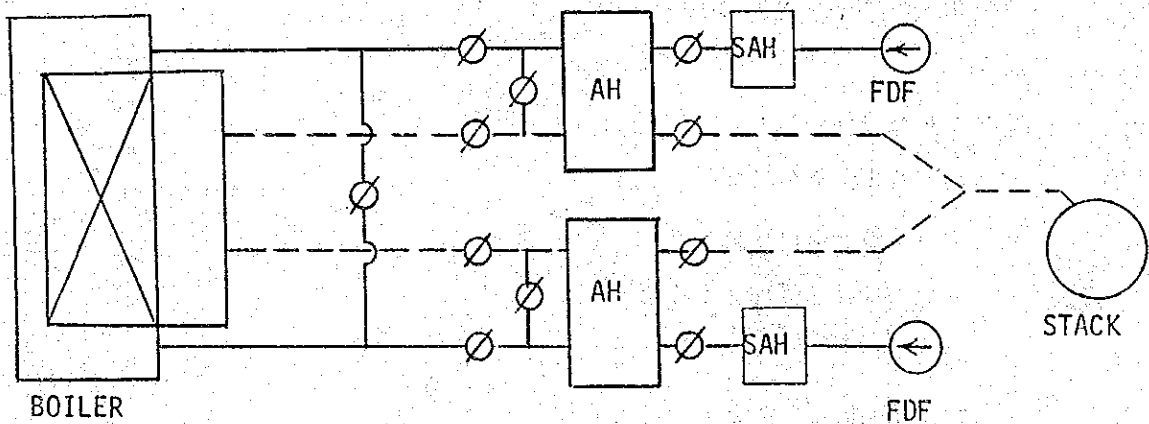
燃料油貯蔵タンクより燃料油ポンプ迄の燃料油移送配管は部分的に地下埋設となっている。

配管の腐食防止、保守及び監視の容易性及び配管よりの燃料油漏洩の早期発見のためには架空配管が採用されるべきであろう。

6) 空気予熱器水洗

現在、空気予熱器の水洗はどの発電所でもユニット停止時に行われている。しかも空気予熱器の水洗は頻繁に起っており、その度毎に発電ユニットを停止しなければならない。もしガス及び空気ダクトを下図の如く改造すれば、空気予熱器の水洗は低負荷で(約50%定格負荷)、即ち片系列運転のまま実施可能である。

図5M-39 空気・ガス系統



主なる改造項目は下記の通りである。

1. 空気予熱器バイパス・ダンパーの追設
2. 空気予熱器内に固定式水洗用ノズル及び空気予熱器大部に排水配管の追設
3. 空気・ガス温度指示計及び記録計の追設
4. 水洗水加熱器の追設

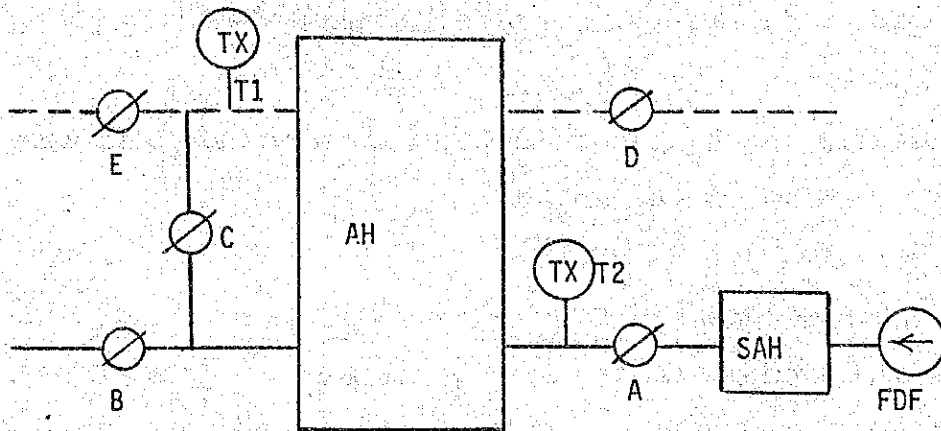


図5M-40 空気予熱器水洗用監視計器

空気予熱器の水洗手順を下記に示す。

空気予熱器冷却

- 約50%負荷迄減負荷
- 空気予熱器出口空気連絡ダンパ開
- バーナーの燃焼状況の確認
- 空気予熱器入口ガスダンパ閉 (E)
- 空気予熱器出口空気ダンパ閉 (B)
- 空気予熱器バイパスダンパ開 (C)
- 下記条件が成立迄空気予熱器を冷却する。

$$T_1 - T_2 \leq 100^\circ\text{C}$$

$$T_1 \leq 150^\circ\text{C}$$

- 空気予熱器電動機を停止し、エアー・モータを運転する。
- 押込通風機を停止する。

空気予熱器水洗

水洗完了の判断は排水の水質によって決定すること。

空気予熱器の乾燥

空気予熱器の水洗に於いて最も重要な作業は空気予熱器の乾燥である。

- － 蒸気式空気予熱器を起動する。
- － 押込通風機を起動する。
- － 空気予熱器出口空気ダンパ開（B）
- － 空気予熱器出口空気連絡ダンパ閉
- － 空気予熱器バイパスダンパ閉

7) 中央制御室

中央制御室には、発電所を安全及び安定に運転するためにはなくてはならない制御装置、監視計器（指示計、記録計）、継電器、警報装置等が設けられている。

このような計器には、周囲温度、湿度、ガス、ばいじん及びすすによって影響を受ける電子式部品及び電気接点が内蔵されている。特にボイラから漏洩する硫酸性ガスは電子部品及び電気接点の腐食を引き起す。

中央制御室の計画、設計時点では、下記のことを提言される。

- － 中央制御室へのボイラ周りからのガスの導入を防ぐべきで、新鮮空気を別ダクトで取入れるべきである。
- － ケーブル処理用開口部はシール・プレート及びシール材によって、高温空気、ばいじん及びすすはしゃ断すべきである。
- － 中央制御室のドアは最大2つか3つぐらいに制限すべきである。
- － 外部からの高温空気、ばいじん及びすす防止のため中央制御室の床下はケーブル処理室を設けるべきである。

8) ブラント・インターロック・システム

ブラント・インターロック・システムは発電所のシステムの中でも最も重要なものであり、発電所の事故防止上信頼性の高いものでなければならない。更に発電所に全く事故がないのに、ブラント・インターロック用検出器自体が誤動作を起してはいけない。ブラント・インターロック・システムの信頼性をあげるため、及び検出器誤動作によるトリップを防止するため 2 out of 3 システムが適用されるべきである。このシステムでは1台のみの検出器が誤動作しても発電所は連続で運転可

能である。又 2 out of 3 システムは現場に設置される検出器から直接伝送される信号に対して適用すべきであり、一般的に次の検出器に適用されている。

ボイラ関係

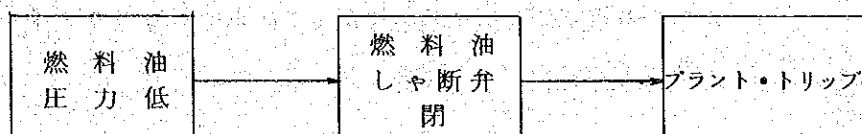
- 節炭器入口給水圧力スイッチ
- 給水流量スイッチ
- 炉内ドラフトスイッチ
- 主蒸気圧力スイッチ
- 主蒸気温度スイッチ
- 燃料油流量スイッチ

タービン関係

- 復水器真空スイッチ
- 低圧タービン排気温度スイッチ
- 高低圧給水加熱器ドレンレベルスイッチ
- タービン軸受油圧スイッチ
- その他

更に、燃料油圧力スイッチのような間接的にプラント・トリップ信号を発信するような検出器にも適用すべきである。

図 5 M - 41 プラント・トリップの過程



9) 計装用空気システム

計装用空気供給システムは、自動ボイラ制御装置に空気式制御が使われている場合は特に重要で、計装用空気喪失時は最悪の場合にはプラント・トリップを引き起す。計装空気喪失事故時は雑用空気ラインよりバックアップがなされるが、雑用空気ラインは計装用空気比べて質が悪いので最悪の場合のみ使用すべきである。

10) 主変圧器

主変圧器と変電所の間は送電線と同じ架空線方式である。特にマラヤ発電所に於いては主変圧器架空線は約1,000m 近くもある。

従って、雷撃による被害及び塩分、ばいじんによる汚染による事故の可能性がある。

主変圧器は送電線と同様に瞬時再閉路が出来ない。従って発電所の信頼度向上のため地下埋設ケーブルとすべきであろう。

11) 所内補機電源

ガードナー／スナイダー発電所は1972年発電所全体が水びたしになった経験を有し、当時の水位は1階面のレベルより1,600m以上であったことが報告されている。メタル・クラッド・スイッチギア、パワー・センター及びコントロール・センターはもとより、1階面の電動機、電気設備はすべて、完全に冠水している。

上記のような問題解決のためには、メタル・クラッド・スイッチギア、パワー・センター及びコントロール・センター等の所内電源設備は十分な換気を施した2階面の電気室内に設置すべきである。

12) 設計基準の確立

発電所は、製作者側だけの思想でなく使用者側の明確な思想によって、計画、設計、据付がなされるべきである。

従って、電力設備使用者は設計基準をもつべきである。これらの設計基準によって全発電所の標準化がなされるべきである。

これら設計基準集内には下記のものを含むべきである。

- サービル・ビルディング空調設備設計基準
- 電動機設計基準
- 電線管設計基準
- 発電所蓄電池設計基準
- 制御盤設計基準
- ケーブル・サイズ選定基準
- 所内電気設備設計基準

- 非常用電源設計基準
- 照明、コンセント設計基準
- 電動弁設計基準
- 保護継電器設計基準
- CT、PT 設置基準
- 展開接続図作成基準
- 警報設計基準
- ケーブル・ダクト、ケーブル・トレイ設計基準
- プラント・インターロック設計基準
- ケーブル仕様基準
- 計装用空気設計基準
- タービン油管理基準
- 制御弁の選定基準
- 補機台数及び補機余裕設計基準
- 設備名称統一基準
- 配管識別基準

5.4 リハビリテーション計画

5.4.1 NAPOCORで実施されて来たリハビリテーション

1) リハビリテーション計画

NAPOCORはメトロマニラの火力発電所の出力減退でブラウンアウト(計画停電)が惹起されていることを重視し、1979年8月1億2千万ペソの予算で火力発電所リハビリテーション計画を発足した。この計画では1983年迄にロックウエル以外のMMRC管下全発電所が定格出力発生可能となり、信頼性回復することを目指したものであった。

この計画は1981年9月に第一段階の定期修理時に新たな知見が発見されたことで2億5千万ペソの予算に変更になった。この間、NAPOCORではリハビリテーション計画の推進を計るため、1981年2月QAグループを設立、1981年11月P&Pグループを設立、QAグループとP&Pグループとで経営層に直結するタスクフォースを組織した。1981年9月には電力供給研究チームが発足するなど各種の努力が払われている。

1982年2月の報告によれば或程度の出力向上や信頼性回復が見られるに至ったとの事である。リハビリテーション計画総予算も2億9千8百80万ペソに増額が見込まれているが、定期修理工程の遅延により更に後年度への繰延べは必至の情勢になってきている。

2) リハビリテーション実績

計画策定後の実績は次のとおりである。

a. 定期修理の工程

()内数値は定期修理日数を示す。

Year Unit	1979	1980	1981	1982	1983	
Gardner-1	10/24 □ (81)	1/12		1/13 5/10 □ 3/5 (61)	4/19 □ (45) 6/2	
Gardner-2		8/6 10/22 □ (77)		6/7 □	6/4 7/18 □ (45)	
Snyder-1	4/23 □ 10/22 (150)			10/26 □ 1/14 (82)	9/12 12/20 □ (100)	10/11 □ 11/24 (45)
Snyder-2	6/1 8/21 □ (82)		2/23 8/19 11/20 4/9 □ (175)	□ (151)	7/20 10/8 □ (80)	
Malaya-1		2/22 7/9 10/29 2/1 □ (139)	□ (96)		2/1 4/16 □ (75)	
Malaya-2		10/21 2/9 □ (111)		11/30 1/28 □ (60)	11/26 □ 1/8 (45)	
Tegen-1	4/3 5/7 □ (35)		9/10 11/10 □ (30)		10/27-11/27 □ (32)	12/1 12/30 □ (30)
Tegen-2		1/21 3/16 □ (55)		10/30-12/19 □ (51)	2/7 4/7 □ (30)	
Rockwell	2/20 6/30-9/11 □ 4/7 (47)	5/21-7/25 □ (66)		9/24-12/13 □ (81)	7/6-8/14 □ 8/29-10/22 (55) (62) (45)	12/22-2/4

□ Overhaul(actual) □□□ Plan ---- Accident

b. 予 算

(Unit: M\$)

	1979	1980	1981	1982	1983	Total
Gardner 1	11.25	1.57	1.21	16.79		30.82
Gardner 2	1.65	8.87	8.96	27.84		47.32
Snyder 1	0.78	1.30	10.21	11.01	17.65	23.30
Snyder 2	6.48	1.95	28.02	34.57		71.02
Malaya 1	-	13.22	2.54	17.14		32.90
Malaya 2	-	4.78	3.93	27.77		36.47
Tegen 1	0.25	5.94	0.15	7.30	7.58	13.64
Tegen 2	0.25	3.21	5.80	8.86		18.12
T O T A L S	20.66	40.84	60.82	151.28	25.23	273.60

1982, 1983 : Estimate

e. 発電状況

	Rated Capacity (M W)	Gross Generation (GWH)			Gross Heat Rate (BTU/KWH)		
		1979	1980	1981	1979	1980	1981
Gardner 1	150	447.85	672.58	744.84	11,199.	10,698.	10,965.
Gardner 2	200	1,167.29	602.39	973.78	11,081.	11,770.	11,131.
Snyder 1	200	552.58	870.36	634.76	10,895.	12,044.	12,484.
Snyder 2	300	1,101.32	1,061.65	269.74	11,451.	11,887.	13,397.
Malaya 1	300	1,783.07	1,030.77	1,608.01	10,136.	10,467.	10,677.
Malaya 2	350	1,532.57	1,738.31	1,795.19	9,371.	9,566.	9,920.
Tegen 1	100	507.88	582.15	633.32	10,259.	10,162.	10,127.
Tegen 2	100	678.47	529.05	539.40	9,863.	10,075	10,175.
R - 1800	180	690.54	639.31	536.74	11,064	10,904.	11,090.
R - 850	125	226.77	71.97	32.45	13,517	14,282	14,681.
T o t a l s	2,005	8,688.44	7,798.54	7,768.23	10,546	10,778	10,794

d. 事故停止率

	1979	1980	1981	Remarks
Gardner 1	10.8	8.6	12.5	Forced Outage Rate $= \frac{\text{Forced Outage Hr}}{\text{Operating Hr} + \text{Forced Outage Hr}} \%$
Gardner 2	13.6	25.0	18.2	
Snyder 1	34.8	24.0	33.6	
Snyder 2	20.8	27.6	52.5	
Malaya 1	11.7	21.9	12.1	
Malaya 2	14.8	12.5	6.4	
Tegen 1	11.0	9.6	2.7	
Tegen 2	3.8	8.3	1.2	

e. Major Rehabilitation Activity

(a) 1979

i. Gardner-1

Overhaul, Condenser Retubing, Water Wall
Retubing, AH Element Replacement

ii. Snyder-2

Overhaul, RH Retubing, AH Element Replacement

e. 主要リハビリテーション項目

(a) 1979年

i ガードナー1号

定期修理、復水器冷却管取替、蒸発器管取替、空気予熱器エレメント取替

ii スナイダー2号

定期修理、再熱器管取替、空気予熱器エレメント取替

(b) 1980年

i ガードナー2号

定期修理、過熱器管取替、再熱器管取替、空気予熱器エレメント取替

ii マラヤ1号

定期修理、空気予熱器取替、高圧ロータ修理、高圧給水加熱器6B、低圧給水加熱器3取替

iii マラヤ2号

定期修理

iv ガードナー/スナイダー発電所

RO (逆滲透膜造水装置)

(c) 1981年

i スナイダー2号

定期修理、2次過熱器、再熱器管取替、燃料油ポンプ取替、高圧給水加熱器バイパス設置

ii マラヤ2号

空気予熱器エレメント取替

(d) 1982年

i ガードナー2号

定期修理、蒸発器管取替、押込通風機取替、A-空気予熱器エレメント取替、蒸気式空気予熱器取替

ii ガードナー2号

定期修理、2次過熱器、再熱器管取替、A-空気予熱器エレメント取替、高圧給水加熱器バイパス設置

Ⅲ スナイダー1号(計画)

定期修理、2次過熱器、再熱器管取替、空気予熱器エレメント取替、蒸気式空気予熱器取替、低圧タービン翼取替、低圧給水加熱器3取替、高圧給水加熱器バイパス設置

Ⅳ スナイダー2号(計画)

定期修理、高圧ロータ取替、給水ポンプタービン翼取替、高圧給水加熱器5A・5B取替

Ⅴ マラヤ1号(計画)

定期修理、過熱器・再過熱器管取替、低圧タービン翼取替、高圧第5A・6A給水加熱器取替、高圧給水加熱器バイパス設置、

Ⅵ マラヤ2号(計画)

定期修理、空気予熱器エレメント取替、復水器冷却管取替

5.4.2 今後実施すべきリハビリテーション

1) 短期のリハビリテーション

a. 水質管理強化

水質管理計画、分析計器を充実し、化学管理を強化する。復水脱塩装置をH-OH型運転とし又復水器漏洩時の対策を強化して水質悪化を防止する。

b. 劣化機器の取替修理

劣化機器の中で特に早急に修理の必要なものは次回定期修理で取替又は修理を行い、その他は定修後再検討するものとする。実施に当っては計画段階から完成に至る迄エンジニアリングが必要とされるであろう。

- (a) ボイラチューブ(管)…肉厚、スケール(内部付着の水垢)等で判定し修理する。
- (b) 空気予熱器、蒸気式空気予熱器…劣化程度で判定し修理する。
- (c) タービン本体…メーカーの改造方法に対して保証を確認する。
- (d) 復水器、給水加熱器…劣化損傷品を修理する。
- (e) 発電機…メーカーと協議の上修理方法を決定する。
- (f) 自動ボイラ制御装置…S-2のベレーNW-90採用結果わみて他の貫流ボイラの改造を決定する。
- (g) 部分的制御、インターロック…緊急性の高いものから修理、取替、整備する。
- (h) ボイラのガス漏洩は完全に修理すること。

c. 定期修理の項目

現在定期修理基準としてはボイラ毎年、タービン4年毎の周期になっているが、現実には殆ど守られていない。現時点でタービンの4年毎開放では不安がある。従って今回のリハビリテーション修理で翼取替その他タービンの修理を行ったものは次年の定期修理で上半車室又は修理改造部を開放点検し事後の定期修理周期はその点検結果で定める。特別に改造を行わなかったタービンは2年目に同じく上半車室その他必要箇所を開放する。

ボイラは毎年点検し、特にチューブ内に付着物の著しいものはタービン側の状況も参照の上、ブローアウトを実施する。

d. 定期修理の工期

定期修理も現在まで長期間を要し、予定通りの実施が出来なくなって居り、この儘では火力発電所が運転不能になる恐れがある。現在は早く一通り定期修理を終了させることが必要である。又、工期の中で効率よく所定の点検修理を終了させるよう心がけるべきである。

- (a) 工程管理の強化…P & P グループの強化、コンサルタント技術者の導入を計る。
- (b) 資機材の緊急調達…リハビリテーション用資機材は非常用取扱として早目に確保する。定修時期が流動的であるので早期入荷を計る。
- (c) 定期修理工期短縮についてメーカーへの協力要請
- (d) 応急修理法の検討…定期修理期間中に何等かの欠陥が発見されても、応急対策を講じ工期延長を回避する。
- (e) ユニット運転中修理、点検の可能な補機（空気圧縮機その他）は運転中に実施し、定修中の業務量を抑える。

2) 中期のリハビリテーション項目

a. 設備改良

緊急性の低い機器修理については多少遅れてもよいが、その時期については緊急の対応がすんだ後に再検討されるべきである。

b. 運転方法の改善

手順書、チェックシートなどで運転方法の確実化を計る。

c. 保修方法の改善

優秀な保修技術の導入、手順書、チェックシート等の整備、予備品の充足を行い、定期修理と共に日常保修の完全実施を計る。

3) 長期のリハビリテーション

a. 保修体制の検討

P & P グループの強化などで定期修理工程の円滑化を計る。又、子会社制の採用についても検討する。

b. 中央化学室の設置…5.3.3 3) 参照

c. 訓練…特に制御担当、機械保修担当について推進する。

工程管理、制御、機械保修、化学管理について外国の技術を研修する。

d. 資機材調達…仕様書の標準化、標準単価制、指名業者制を検討する。

e. エンジニアリング能力の強化

教育、人事交流、組織などの面から能力向上を検討する。

5.4.3 リハビリテーションによる経済効果

現在タービン翼カットや空気予熱器エレメントの一部取外し、蒸気ガスの多量漏洩などによる機器効率低下、ボイラチューブ事故防止のための減圧運転などにより発電所の熱効率は著しく低下し、熱消費率（電力1 KWH発生に要する熱量）が増加している。

リハビリテーション実施に伴ない通常の運転状態に復帰できれば燃料消費量を大巾に軽減できると考えられるが、ガードナー/スナイダー発電所及びマラヤ発電所6台のユニットが日本の同程度の容量の発電所並の効率に回復したとすると約5億ペソの燃料費節減を期待できる。

燃 料 費 節 減 額 試 算

	単 位	ガードナー/スナイダー	マラヤ	合 計
発 電 量	10 ⁶ KWH	2,620	1,403	6,023
燃 料 量	10 ³ バレル	4,953	5,635	10,588
熱 消 費 率	BTU/KWH	11,644	10,277	10,872
燃 料 費 実 績	10 ⁶ ペソ	1,381	1,687	3,068
熱消費率改善期待値	BTU/KWH	—	—	9,114
その場合の燃料費予想値	10 ⁶ ペソ	—	—	2,572
燃 料 費 節 減 額	10 ⁶ ペソ	—	—	496

注 発電量、燃料量、熱消費率は1981年実績。

熱消費率改善期待値は1978年度日本の同程度容量の発電所の熱消費率実績を採った。

5.5 発電所の技術管理

5.5.1 予備品の貯蔵システム

電気、制御計装用予備品はすべて貯蔵品倉庫に貯蔵されている。これらの予備品は他の機械予備品と同一の条件下で保管されている。少く共電子式の予備品は、湿気と絶縁劣化を防止するため空調設備のある場所で保管すべきである。

新品も中古予備品も全く区別せずに同一場所に置いてあり、明確に区別することは困難である。取替する際予備品がすぐ見出せるよう、又予備品の購入計画の円滑化のためにも全予備品のリストを作成すべきである。

更に既存の各ユニットに適用できる全ての予備品を現時点で有効か或いは既に使えないものかチェックすべきである。もし有効なものであれば設備の取替計画に従って予備品を消化すべきである。

制御及び計装予備品について言えば、ガードナー／スナイダー発電所では特にローガル制御用予備品は数量共に充分ではない。現状をよく把握して制御器、現場指示計、伝送器等の購入が必要である。

5.5.2 図面及び図書類の管理

1) 図面類

発電所設備に関する図面類は発電所の各課で管理、保管されている。しかしながら各課共狭い部屋であり、図面類は部屋の棚の中に無秩序に置かれている。或るものは会議室の中であつたり、或るものは別の部屋に置かれたりしている。更に或る図面は探し出すのが困難で、図面そのものが不鮮明である。これらの図面は取扱いと閲覧のし易い様1つの部屋で管理されるべきである。1つの発電所では1つの課がこれらの原図を管理し、機会ある毎に改訂がなされるべきである。

2) 図書類

図書類の管理状況は上記に述べた図面類と大差はない。しかしながら図書類管理については次に述べる重大な2つの問題がある。1つは、発電所に最も重要である、製作者或いは機器納入者の提出した仕様書や技術資料等の図書が他の図書類と同一条件で保管されていることである。

もう1つの問題は重要書類が頁脱落のために不完全になっていることである。

これらの問題解決のために、1つの原本を1つの課が保管し、そういう原本の貸し出しは厳格に限定するべきであろう。

3) 運転データ及び記録

運転日誌や運転記録は発電所内の数個所の事務所で管理されている。過去の運転記録用紙は非常に悪い保管状況であり、或るデータは既になくなっている。従って事故が起きた時の過去の運転記録をチェック、検討することは非常に困難を極める。

これらの運転データ及び記録は過去のデータとの比較又は検討のため数年間は保管されるべきである。

4) 保修記録

保修記録は発電所の各課で保管されている。

発電ユニットの定期修理等の主要設備の修理記録等は発電所側と協力して作成されるが、その他の設備の保修記録は発電所側のみで作成されている。

これらの定期修理記録は他ユニットとの比較が容易に出来るよう様式を標準化する

べきである。特に電気計装品は各火力発電所で共通しているのので、その記録様式を標準化すべきである。

5) 効率管理

主要設備の効率及び性能テストは次の頻度で計画されている。

テスト項目	実施頻度	推奨頻度
a. 熱消費率テスト	1回/月	2回/年
b. ボイラ効率テスト	1回/月	2回/年
c. タービン段落効率テスト	2回/年	2回/年
d. ボイラ性能テスト	1回/月	1回/月
e. 給水加熱器性能テスト	3回/年	2回/年
f. 復水器性能テスト	2回/年	2回/年
g. ボイラ蒸気・給水圧力チェック	3回/年	3回/年
h. 系統漏洩テスト	1回/週	毎日(流量計を設置後)
i. 発電機漏洩テスト	4回/年	毎日(水素ポンペ消費記録)
j. 軸冷水熱交換器性能テスト	3回/年	3回/年
k. 深井戸ポンプ性能テスト	2回/年	1回/週(流量計を設置後)
l. 空気予熱器及び蒸気式空気予熱器性能テスト	1回/週	1回/週
m. 発電機出力テスト	1回/週	1回/週

これらの試験は1979年迄は各頻度で実施され、データの保管状況も比較的良い。しかしながら1980年以後はこれらテストの内いくつかは、決められた頻度で実施されていない。これらのテストはリハビリテーション計画が完了後は推奨頻度で実施されるよう勧告する。更にこれらのテストは設備の性能や効率の調査及びチェックのためばかりでなく、性能劣化、効率低下及び機器の劣化を改善するためのものでなくてはならない。これらテストがテストのためのテストであれば無意味なものとなるであろう。

過去のスナイダーを除いた各ボイラ性能テスト記録によると、異なった発電機出

力条件のもとに試験が行われている。設備の劣化や不具合個所を比較するという観点からみれば、ボイラ性能テストは同一の運転条件でなされるべきである。

5.5.3 その他

計器室

計器室、特にガードナー／スナイダー発電所の計器室内は汚れがひどく、試験用計器は正確に調整されていない。

下記の測定計器が備え付けられている。

圧力試験器（2台）

電気ドリル付旋盤（1台）

抵抗計

信号発生器

シンクロ・スコープ

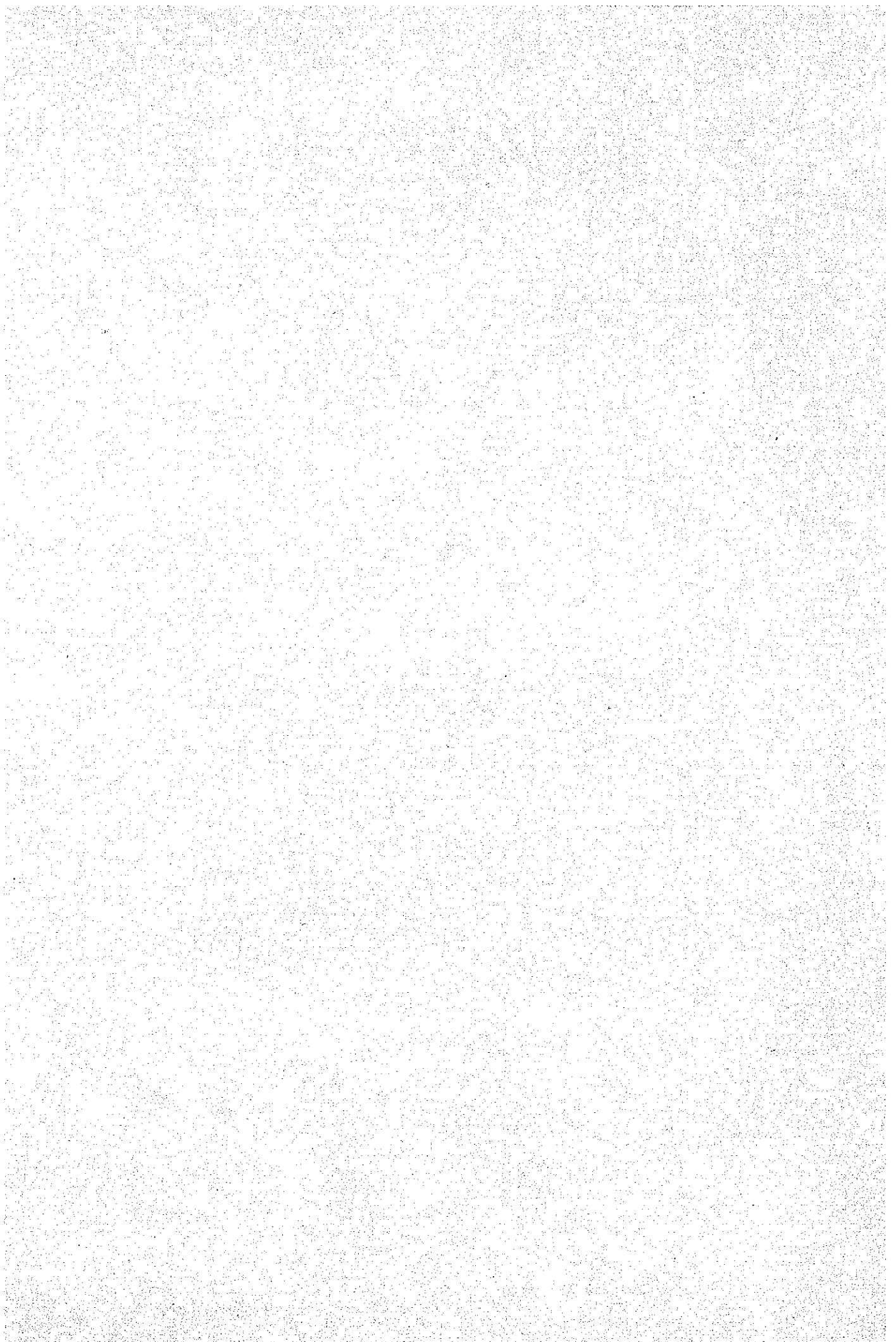
マンメータ

電圧計

電流計

しかしながら、空気式制御装置の調整用の試験器は計器室内に仮設設備となっている。それらの内の減圧弁等は空気式制御装置の調整に是非必要なものであるから永久設備とすべきである。

現在貯蔵倉庫に貯蔵されている電子式制御器、伝送器及び検出器類は、湿気の防止及び絶縁物の劣化を防止するため、本計器室に貯蔵すべきである。



JICA