

第二編

北西部発電会社およびベラマラ発電所 に係るコーポレートプラン及び 組織制度の提案

第1章 序章

1.1 背景および目的

本調査は、Bangladesh Bangladesh 国（以下「バ」国）における電力セクター改革方針に基づき、会社法（The Company Act, 1994）により分社化された発・送・配電会社の先行事例の組織体制、運営方針等について調査を行い、BPDB の分社化計画動向および先行他社事例を踏まえ、北西部発電会社（以下 NWPGL）およびベラマラ発電所における自立的・効率的経営に資するコーポレートプランを提案するものである。

1.2 業務実施内容（TOR）

経営管理に係る業務実施内容（TOR）は、発電会社および発電所の経営基盤整備に対する支援であり、具体的な内容は以下のとおりである。

(1) 北西部発電会社(NWPGL)の組織体制確立への支援

(a) コーポレートプランの策定支援

自立的・効率的経営に資する下記を含むコーポレートプラン（経営計画書）の策定支援

- 1) 組織体制：①組織図、②各部門・階層の業務分掌
- 2) 人事・労務：①給与・賞与制度、②福利厚生制度、③人材育成方針、④雇用計画（人員計画）
- 3) 財務会計制度：①財務会計制度、②投資計画及び予算計画、③財務会計運用プロセス
- 4) IT システム：①システム運用ポリシー及び計画、②システム投資計画
- 5) 関連契約：（Subsidiary Loan Agreement、売電契約、燃料供給契約、運用保守管理契約等）

(b) リスク軽減策の策定および提案

バ国の商慣行等を加味し、予想される経営リスクを列記し、代表的な代替案について提案する。

(c) 中期経営計画策定の支援

BPDB の分社化計画の動向を踏まえ、先行他社の事例も参考にしつつ、向こう3年程度の経営計画を策定する。

(2) ベラマラ発電所ビジネスプラン策定への支援

下記を含む発電所稼働に必要な制度、関連規則、サービスプロバイダとの契約などを含むベラマラ発電所経営計画書の策定支援

- 1) 組織体制：①組織図、②各部門・階層の業務分掌、③発電所業務規則
- 2) 人事・労務：①給与・賞与制度、②福利厚生制度、③人材育成方針、④雇用計画（人員計画）
- 3) 財務会計制度：①財務会計制度、②投資計画及び予算計画、③財務会計運用プロセス
- 4) IT システム：①システム運用ポリシー及び計画、②システム投資計画

5) 運用維持管理体制

6) 関連契約：（Subsidiary Loan Agreement、売電契約、燃料供給契約、運用保守管理契約等）

7) 中長期経営計画（売り上げ、コスト、借り入れ金返済等）

1.3 調査団の構成

本調査は、下表に示す4人の専門家が実施した。

専門家氏名	分野
関 昇	事業経営専門家（総括）
片岡 穆	運転保守専門家
黒田 泰久	財務会計専門家
小林 俊幸	組織制度専門家

1.4 現地調査スケジュール

- 調査期間：平成20年2月～平成21年1月
- 第1次現地調査：平成20年2月18日～2月29日
- 第2次現地調査：平成20年6月14日～6月27日
- 第3次現地調査：平成20年9月15日～9月25日
- 第4次現地調査：平成20年11月17日～11月29日

第2章 NWPGL の目指すべき方向性

2.1 時間軸

今後、NWPGL の経営陣は、Bheramara 火力の建設と NWPGL の会社化を同時並行的に進めて行くことが求められる。その際に、様々な局面での確な対応を図っていく必要がある。状況の進展の程度により、表面化してくる課題が異なることから、Bheramara 火力の進捗状況に合わせて時間軸を4つのPhaseに切り分け、Phase毎に課題と対応策案を提案する。

具体的なPhaseは以下の通りである。

(a) Phase 0 : Loan agreement 締結 (2009年6月を想定) まで

Bheramara 火力の設計を進めるとともに、NWPGL の基礎を固める時期である。

(b) Phase 1 : 建設実施期間

Loan agreement 締結後、Bheramara 火力の入札プロセスを経て、建設工事実施期間中である。この段階では、Bheramara 火力からの収入は期待できない。

(c) Phase 2 : 移行期 (運転開始後、3年間程度まで)

運転開始後3年間程度は、発電所の運転や業務運営システムが安定せず、初期トラブルや課題が多く発生する可能性がある。

(d) Phase 3 : 安定期 (運転開始後、3年間経過後以降)

ある程度初期トラブルが解決すれば、安定期に移行する。

上記の状況を踏まえたスケジュール表を以下に示す。

Table II-2-1 Time Schedule for Corporatization of NWPGL

	2008 June	2009 June		2014		2017		2025
Phase 0 (2008-2009) Until L/A	■							
Loan agreement (GOJ, JICA and GOB)		▼						
Tender process		■						
Phase 1 (2009-2014) During construction		■	■	■				
P/S Commissioning					▼			
Phase 2 (2014-2017) Transition period					■	■	■	
Phase 3 (2018-2025) Stable period					■	■	■	■

2.2 あるべき姿

会社が継続的に発展していくためには、効率的な経営を実施するとともに、社内の人材を育成していくことが必要である。

以下の表に示すように、現在のバ国電力セクターでは、効率的な経営に不可欠な自立的経営と人材の育成を同時に実現している企業は少ない。NWPGLの目指すべき方向性は、会社が継続的に発展していくことを目指し、自立的経営と人材の育成を同時に実現することである。

Table II-2-2 バ国電力セクターの先行事例

	自立的経営	人材の育成
BPDB P/S	完全に BPDB の支配下であり、すべての判断は、BPDB の意思決定による。	メンテナンス要員は確保しているが、体系だった人材育成を行っていない。
IPP	完全に IPP 独自の意思決定による。	メンテナンスはメーカーとの長期契約による。メンテナンス要員は保有していない。
Ashuganj P/S	BPDB の子会社であり、点検による停止など重要な意思決定は、完全に BPDB の支配下にある。	メンテナンス要員を確保しており、体系だった人材育成を開始している。
PGCB	BPDB の子会社であるが、経理は分離しており、経営陣に経営権が委ねられている。	他社にはない特殊な技術が必要であり、体系だった人材育成を行っている。
DESCO	BPDB の子会社であるが、経理は分離しており、経営陣に経営権が委ねられている。	配電線の工事など主要な部分はアウトソーシングしている。

上記の状況を踏まえ、NWPGL の目指すべき方向性を図示すると以下の通りである。

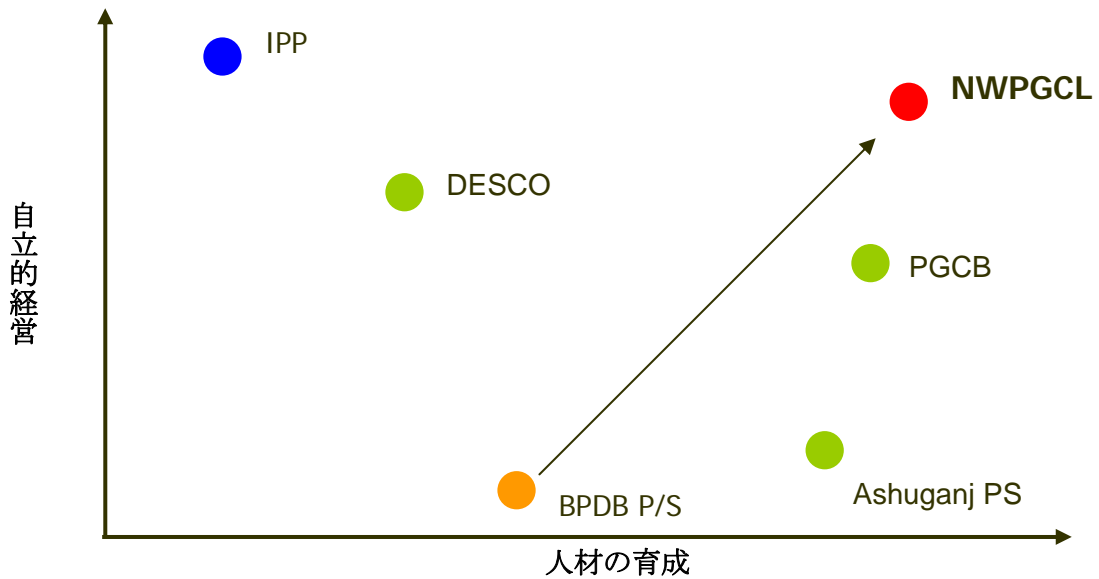


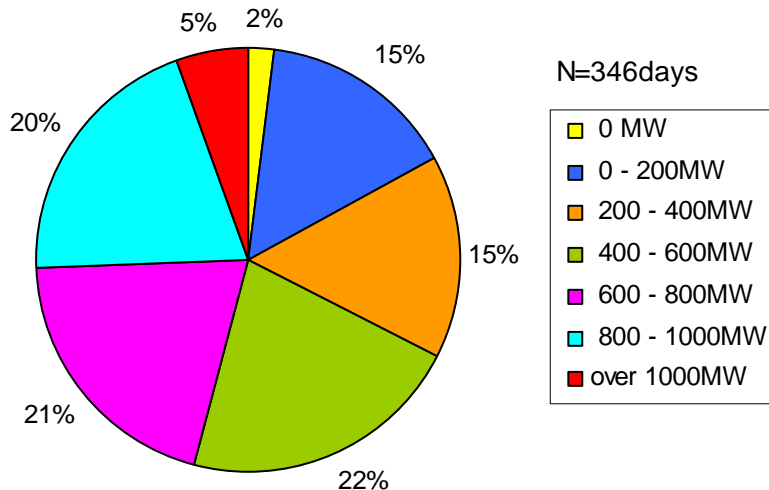
Figure II-2-1 NWPGL の目指すべき方向性

2.3 電力危機の要因分析

(1) Load shedding の発生状況

バ国では、現在、供給力の不足に伴い、電力危機の状況が継続している。2007 年における Load shedding 実施日数の頻度分布を以下に示す。

2007 年における最大発電量は 4130MW であったので、年の 70%程度は、最大発電量の 10%程度に相当する 400MW 以上の Load shedding を実施していた。また、年の 1/4 に相当する 90 日程度は、最大発電量の 20%程度に相当する 800MW 以上の Load shedding を実施していた。全く Load shedding を実施しなかった日は 10 日以内であり、連日、夕方のピーク時間帯に 2~3 時間程度、Load shedding が行われていた。この状況は、2008 年 10 月現在一向に改善されていない。



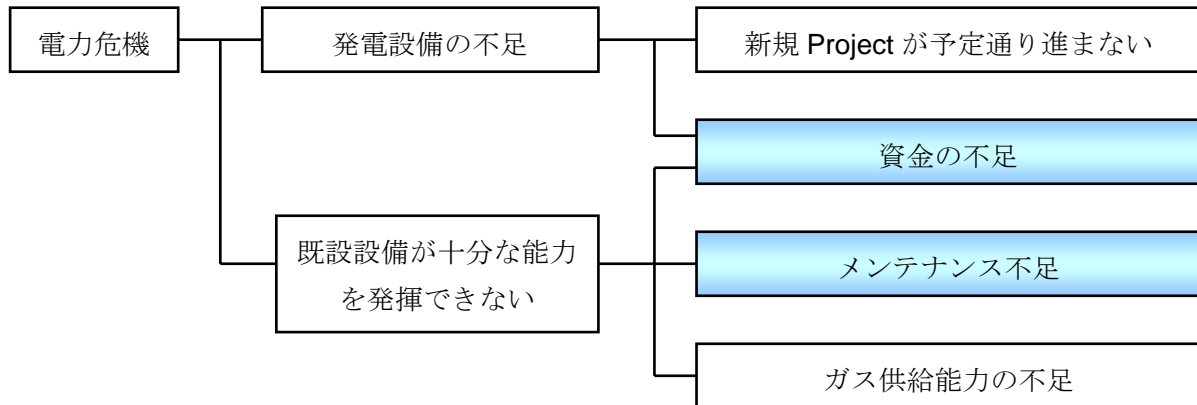
BPDB ホームページ上のデータにより、調査団が作成

Figure II-2-2 Load shedding 実施日数の頻度分布 (2007 年)

(2) 電力危機の要因分析

NWPGCL は、バ国電力セクターの一員として、この電力危機を打開する一翼を担っていくことが求められている。

このような観点から、現在発生している電力危機の要因について分析を行った。



上記の要因のうち、NWPGL 内部で改善が可能と考えられる「資金の不足」と「メンテナンス不足」について、その要因の深掘りを実施した。

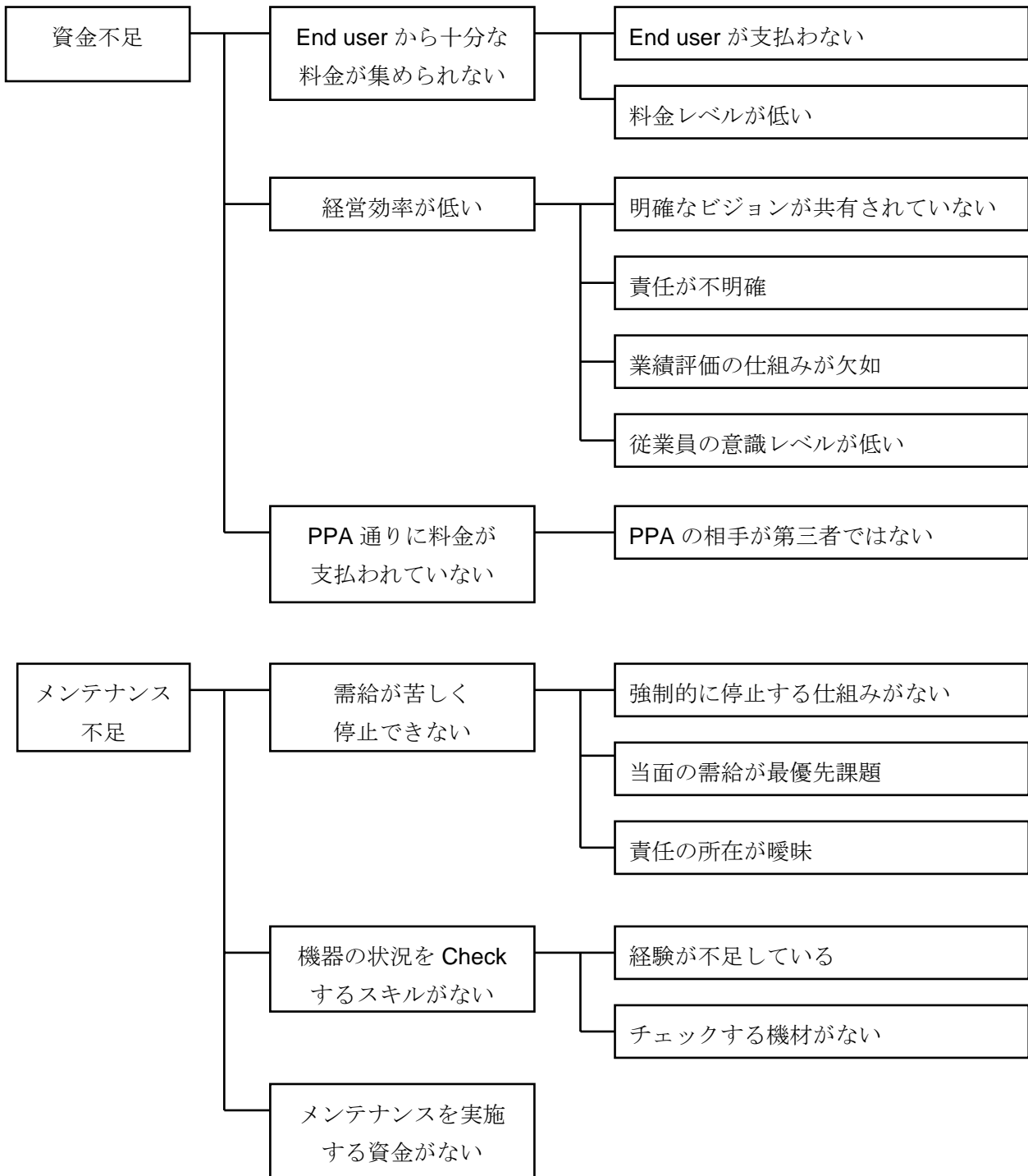


Figure II-2-3 電力危機の要因分析

この要因分析の結果を踏まえ、これらの阻害要因による影響を極力減少させる方向で、NWPGL のコーポレートプランを提案する。

2.4 目指す方向（ビジョン）

2.4.1 電力セクター・ロードマップおよび NWPGL 経営ビジョンとの相互連携

NWPGL の目指すべき方向性は、Bangladesh 政府が定めた「Bangladesh 電力セクター改革ロードマップ」と同じベクトルを持つ必要がある。電力セクター改革ロードマップのうち、発電に係る項目は以下に示すとおりである。

電力セクター改革ロードマップ（2008－2010）

既設発電所

- 1.1 公的セクターにおけるすべての既設発電所はプロフィットセンターに変更し、最終的には個々または統合して法人組織化する。
- 1.3 経営および財務計画を策定する。
- 1.4 全取組みは Bangladesh 政府が実施するため、新規事業は商業ベースで機能を開始することができる。
- 1.5 技術向上および管理効率を高め、グッドガバナンスを確立する目的で管理計画を策定すること。
- 1.6 人材育成プログラムには特に力を入れること。
- 1.7 技術および管理能力を向上させ、アカウンタビリティを確立するために、TQM のような品質管理活動を導入すること。

新規発電所

公的セクターの新規発電所には、特にグッドガバナンス、効率的な O&M および商業的環境の確立に力を注ぐこと。

2.4.2 NWPGL 経営ビジョン

NWPGL 会社の経営組織として、何よりもまず NWPGL の経営ビジョンを明確に定め、全職員に対し周知徹底することである。NWPGL の主要な利害関係者との協議をもとに作成された電力会社としての NWPGL ビジョン記述書は以下の通りである：

NWPGL では、「経営の自立」、「高信頼度の電力供給」、「継続的な発展」の 3 本柱を経営ビジョンとし、これらの柱をバランス良く実現していくことを目指す。

以下に経営ビジョンのイメージ図を示す。

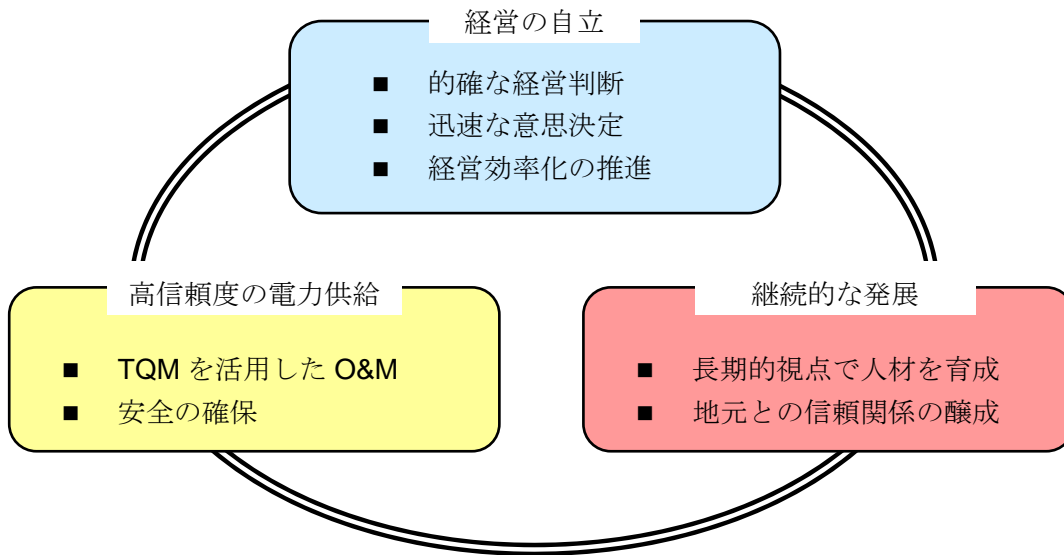


Figure II-2-4 経営ビジョンのイメージ図

(a) 経営の自立

経営の自立を実現するためには、経営陣が的確に経営判断し、迅速な意思決定を行う必要がある。このためには、経営陣及びその側近スタッフには、進取の精神を持った優秀な人材を揃えとともに、的確な情報を何時でも引き出せるシステムの構築が重要である。さらに、必要な投資を必要な時期に実施できるようになるために、収支バランスの確保が可能となる構造を早期に実現する必要がある。

(b) 高信頼度の電力供給

バ国の電力供給信頼度は決して高くない。これは発電設備の絶対数が不足していることが大きな要因であるが、電力セクターに所属する職員の意識の低さによるところも大きい。NWPGLC では、職員一人一人が高信頼度の電力供給を実現するという意識を持ち、TQM を活用して、実績データや事実を基に O&M を実施する体制を整備する。さらに、設備安全、人身安全に十分気を配り、事故を未然に防止する仕組みづくりを整備する。

(c) 継続的な発展

発電会社が継続的に発展していくためには、長期的な視点に立って、社内にメンテナンス要員を育成し、小規模なメンテナンスは独自に実施できる体制を整えることが不可欠である。また、NWPGLC は、現在経済成長が遅れているバ国西部地域に位置する発電所を所有することを考慮すると、地元であるバ国西部地域の経済発展の推進に貢献するという考えも必要であり、地元雇用の推進を図り、地元との信頼関係の醸成を図ることが必要である。

第3章 コーポレートガバナンス

3.1 経営ビジョン達成へのアプローチ

本章では、3つの経営ビジョン、「経営の自立」、「高信頼度の電力供給」、「継続的な発展」を達成するため、「コーポレートガバナンス体制」に係る具体的方策について提言する。

経営者の企業への貢献度を評価するにあたっては、企業価値が一つの指標となるが、この企業価値は、ただ単に、財務諸表が示す財務的価値の向上だけでなく、企業の社会的責任(CSR)や環境への配慮など、地域社会との信頼構築、協働を通じて初めて達成されるべきものである。従って、本章で取り扱うコーポレートガバナンス体制の構築は、企業経営の根幹を成す経営ビジョンの達成によって、企業価値を最大化するための最も基本かつ重要な組織の枠組みと位置付けられる。

経営ビジョン：経営の自立

- ・ 的確な経営判断
- ・ 迅速な意思決定
- ・ 経営効率化の推進

経営ビジョン：高信頼度の電力供給

- ・ TQM を活用した O&M
- ・ 安全の確保

経営ビジョン：継続的な発展

- ・ 長期的視点で人材を育成
- ・ 地元との信頼関係の醸成

3.2 コーポレートガバナンスの基本フレーム

3.2.1 概論

過去何十年間、多くの国々や企業がさまざまな形でコーポレートガバナンスを実施してきた。会社法には、主に課税と情報公開を目的とする、正確な業績報告を義務付ける規定が盛り込まれている。過去 20 年間は、品質アセスメント・イニシアチブやリスク評価の実施も追加された。だが、企業の破綻、株主の信頼喪失、規制の欠陥を受けて、過去 5～10 年の間にコーポレートガバナンスに対する関心が高まった。特に、電力業界で知名度の高かったエンロン社の破綻は、一層強い警戒、報告の透明性、外部監査法人の能力、会社役員の倫理行動の必要性を浮き彫りにした。経済協力開発機構 (OECD) の定義によると、コーポレートガバナンスは「企業を方向づけ統制するシステム」である。企業・組織に応じてガバナンスの側面をカスタマイズするとともに、業界を対象とする法令やコーポレートガバナンス規範の順守を徹底する必要があると感じる。良いガバナンス計画は、人、システムを配置して、企業による独自の使命、展望、目的の達成を可能にするような管理を実施する。組織のガバナンス・ニーズは経時変化するため、定期的な見直しが必要である。

効果的なガバナンスは：

- 取締役会や組織のマネジャー等の関係者に責任を割り当て、明確な説明責任を負わせる
- 透明かつオープンに企業目標を設定・追及する手段を提供する
- リスク管理と業績監視の仕組みを確立する。

コーポレートガバナンスとは、会社を維持・繁栄されるために会社を方向づけて統制する仕組みのことであり、下図に示すとおり、経営の執行機能と監督機能の分離、内部統制の整備・運用、会社外部からの監視が重要な要素となる。

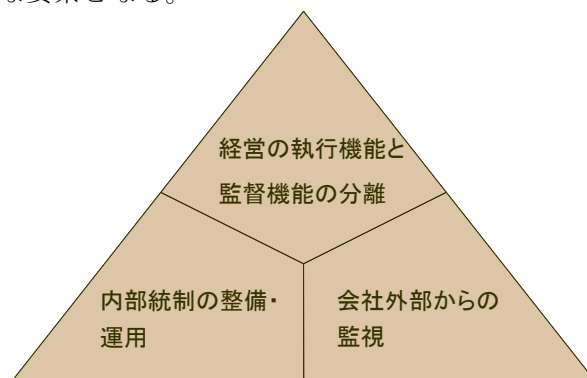


Figure II-3-1 コーポレートガバナンスの基本的枠組み

3.3 バングラデシュ国における関係法令

3.3.1 コーポレートガバナンス規範 2004

NWPGCL が初期段階で実施可能なことは、「バングラデシュ・コーポレート・ガバナンス規範 2004」に基づき、コーポレートガバナンスの重要性を明示することである。以下の表に、参考とすべきコーポレートガバナンスの主要側面を示す。

Table II-3-1 バングラデシュコーポレートガバナンス規範 2004 重要点

側面	参照条項	原則／指針
取締役会の義務	II	<ul style="list-style-type: none"> ■ 株主の正当な利益のために働き、十分に説明責任を果たす ■ コーポレートガバナンス規範コードを含むすべての関連法令を順守する ■ 戦略、方針、経営実績および事業計画を決定、監視、評価する ■ 主要なリスク領域を特定、監視する ■ リスク管理システムを見直し、監視する ■ MD/CEO および最高経営陣を任命し、評価を目的とする業績基準を設定する
取締役資格基準	III	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 社を超える取締役会で取締役職に就いていない個人 ■ 取締役会への出席率が 50%未滿の取締役は再選されない

側面	参照条項	原則／指針
新しい取締役の指名	IV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 指名委員会は指名プロセスへの株主の積極的な参加を妨げない ▪ 株主と委員会が指名した候補者と必須情報は、年次総会に先立って発表される
訓練	V	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 新しい取締役は定評ある機関や訓練者が実施するコーポレートガバナンスに関するオリエンテーションや訓練に参加する
議長と CEO の分離	VI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 取締役会の会長と CEO は、同じ人物が務めてはならない
取締役会の構成	VII	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 取締役会は 7～15 人の取締役で構成される ▪ 取締役会の過半数を非常勤の独立した取締役が占めるような指名プログラムを提示・実施する ▪ 非常勤の取締役を利害の対立を伴う決定を下す委員会に配置する ▪ 非常勤の取締役、または独立した取締役の過半数の出席を得た場合のみ、定数に達したものとする
取締役会の報酬	VIII	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 取締役が義務を果たすために費やした時間と努力に十分見合う報酬を支払う
取締役会の議題	IX	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 年間事業計画および資本、間接費 ▪ 内部監査報告書 ▪ 環境問題 ▪ 利子および元金支払いの不履行 ▪ 取締役会直下の高官の採用および報酬 ▪ 労働問題および解決策の提案
委員会	X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 監査委員会、指名委員会は独立した取締役を長とする ▪ 監査委員会は職業資格と関連した経験をもつ独立した取締役を長とする ▪ 四半期の会議で内部監査と外部監査内外の監査を監視する ▪ 株主に対して年次報告を行う ▪ 報酬委員会
取締役の報告	XI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 結果の説明 ▪ コーポレートガバナンス規範の順守に関する説明 ▪ 戦略および将来的展望 ▪ 利益の質に影響を及ぼす可能性のある重大なリスク要因および不確実性 ▪ 所有構造 ▪ 取締役の株式保有および取締役への貸付金の詳細 ▪ 財務諸表の作成に使用した重大な会計方針、財務報告に使用した見積もりの根拠の開示 ▪ 継続事業の明細
行動規範	XII	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 取締役は行動規範を見直し、同規範を順守することに同意する
総務部長／コンプライアンス担当役員	XIII	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 内部統制の問題について助言する ▪ コーポレートガバナンス規範の順守に関する年間記録を保持する
取締役会の実績の評価		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 取締役会は、効果的な運営を確保するため、少なくとも年に 1 回、会長の議長実績を含む取締役会の実績について、集団評価と個人評価を行う

上の表に、コーポレート・ガバナンスの包括的な指針を示した。NWPGL は、バングラデシュ・

コーポレート・ガバナンス規範 2004 が定める重要原則を十分に考慮すべきである。

III. 企業の意向声明 (SCI)

原則：

- A. 取締役、関係政府機関、全株主は、毎年、企業の意向声明について話し合い、合意しなければならない。企業の意向声明は、特定の経営目標および業績目標を設定しなければならない。企業の意向声明は、あらゆる社会的、政策的、経済的アレンジメントを詳述しなければならない。使命供述書は、企業の意向声明の一部を構成しなければならない。
- B. 取締役会は組織の使命達成の状況に責任を持ち、推進状況によって評価されなければならない。

指針：

- C. 使命供述書またはSCIでは長期目標を対象とし、取締役会、理事会およびCEO/MD間で交わされるパフォーマンス契約の枠組みを提示しなければならない。使命供述書またはSCIは、有効期間を3年~5年に設定し、毎年評価しなければならない。
- D. SOEの運営目標は運営使命を含むものとする：
1. 政府所有でない事業と同程度の収益性と能率性を達成する；
 2. 社員の良き雇用者、他社の製品・サービスの良き消費者、顧客に対する良き供給者として、最高の水準を維持する；
 3. 最高水準の社会的責任と環境責任を果たす組織として活動する

Source: Bangladesh Corporate Governance Code 2004

NWPGCL は、すでに上記目的の達成に向けた精神と意図が醸成されていると考える。だが、取締役会は、将来にわたって最高経営陣を含む NWPGCL の全従業員を方向付けるような企業の意向声明を、早急に策定する必要がある。

3.3.2 バングラデシュ会社法 1994

会社法はビジネス環境下で企業が活動するための枠組みを規定するとともに、組織のプロセスや株主投資家に対する透明性の確保に関する法定義務を規定する。コーポレートガバナンス以前に流行した会社法は、主として法的な性質のものである。一方、コーポレートガバナンスは、そのクラスで最高の組織・企業慣習に沿ったものとなっている。バングラデシュ会社法 1994 は、良好なガバナンス原則を順守するために NWPGCL が従うべきと考えられる特定の指針を含んでいる。ここでは詳しい内容には触れず、以下に会社法 1994 の参照条項を提示する。

- 条項 83：企業の法定会議および法定報告—会議の 21 日前にメンバーへ送付される“法定報告”に基づく“法定会議”と呼ばれる総会の実施に関する最低要件を規定する。
- 条項 90：必須取締役—企業に必要な取締役の最低人数を規定する。
- 条項 92：取締役の任命または公示に対する制限—企業における地位の登録機関に対して取締役の承認を通知するための要件を規定する。
- 条項 93：取締役候補者の同意—取締役および登録機関から書面による同意を得る場合に従うべき適正手続きを示す。

- 条項 94：取締役の資格剥奪—支払不能、株式払い込み指定期日から 6 ヶ月以内に会社の株式業の株に関する求めに応じないことを理由に、取締役の資格を剥奪する場合の規定を定める。
- 条項 95：総会開催通知—適正手続きに従って、すべての総会取締役に正式に通知する。
- 条項 96：取締役会議—少なくとも年 4 回の会議への出席を取締役会の最低限の基準（下限）に設定する。
- 条項 97：取締役の資格—会社法の条項の定める取締役による資格株の所有に関する要件、および任命から 60 日以内の資格の取得に関する要件を規定する。
- 条項 101：代理取締役の任命、条件および任務—正規の取締役がバングラデシュを 3 ヶ月間継続的に離れる場合、会社に、正規の取締役が不在となる期間、代理取締役を任命する権限を与える。代理取締役は、正規の取締役の帰国時に、代理取締役の職を辞するものとする。
- 条項 102：取締役の法的責任からの解放の回避—取締役の法的責任および取締役にに関する免責を規定する。
- 条項 103：取締役への貸付金—銀行など特定の場を除いて、第三者が取締役に提供する融資に対して貸付金または保証／担保を提供することを禁止する。
- 条項 104：取締役による収益を伴う任務の禁止—会社の同意なく、取締役が収益を伴う任務に就くことを禁止する。
- 条項 105：特定の契約に関する取締役の制裁—取締役が会社と物品の販売・購入を行うことを禁止する。
- 条項 106：取締役の解任—取締役の解任に関する法定手続きを規定する。
- 条項 107：取締役の権力の制約—取締役による期限到来貸金の送金、会社の事業の売却または処分について、取締役の権限を制限する。
- 条項 108：取締役の辞職—取締役のポストが空いた場合の規則を規定する。
- 条項 184：取締役会の報告—法定の報告機構および総会で提示が必要な会社の要件を規定する。

3.3.3 電力部門改革に向けた 3 年間のロードマップ（2008～2010）

バングラデシュ政府が発表した主要なガバナンス強化イニシアチブに沿って、政府は、良いガバナンスを実現するべく、大企業に発展した事業体の取締役会を再構成している。政府は電力次官を取締役会の会長に任命する慣行を排し、会社は監査委員会、採用・昇進委員会、調達委員会を設立し、こうした事業体の透明性と説明責任を確保した。

3.4 先行する民営化企業における主要な調査結果

バングラデシュにおいて既に民営化された複数企業において、以下の側面に焦点を当てた先行事例調査を行った。民営化調査の結果は、以下のセクションに提示する。

- ガバナンスの枠組み
- 委員会の構造および構成

- 所有者と経営者の分離
- 委員会

以下の表では、コーポレートガバナンスの主要側面を比較する。だが、あらかじめ DESCO と PGCB は上場企業であり、必然的に (No. SEC/CMRRCD/2006-158/Admin/2-06) と、証券取引条例 1969 のセクション 2CC 下で 2006 年の 1 月 9 日および 2 月 20 日に発行された通知 (No. SEC/CMRRCD/2006-158/Admin /2-08) に従わなければならないことに留意する必要がある。結果はさまざまなコンサルタントが提出した利用可能な関連報告書の調査と、NWPGL の主要関係者とのハイレベルの会議に基づいている。

さまざまな電気事業で実施されているガバナンス機構に関する現状分析の主な結果は、以下のとおりである。

3.4.1 取締役会の構成

Bangladesh のほとんどの電力関係企業は、9~11 人規模の委員会を有している。 Bangladesh ・コーポレート・ガバナンス規範のセクション VII は、良いガバナンス機構を 7~15 人としているが、これにあてはまる規模である。

3.4.2 ガバナンスの枠組み

電力関係企業の委員会（機能しているもの、またはさまざまなコンサルタントの報告書に提案されているもの）のメンバーの約 20~30% が独立した取締役である、またはそうであることが期待される。利用可能な情報に基づいて我々が言及したほとんどのケースで、MD、Director (Technical)、Director (Finance) は取締役会のメンバーであった。だが、DESCO が MD を取締役会の職権上の会員として再配置する動きを見せていることにも言及する（情報源—DESCO 年次報告書 2007）。

現状調査中に我々が調査した電力関係企業のほとんどにおいて、最高経営陣は企業の最高経営責任者すなわち CEO、最高財務責任者すなわち CFO、および最高執行責任者すなわち COO で構成されていた。人事および企画開発の分野を代表するという点で、取締役レベルの機能強化が必要であると複数のコンサルティング・レポートが報告しているが、我々もその意見に同意する。現状調査中に、利害関係者との議論から、企業内には企画開発の重要性を理解した。人材開発、持続可能な開発、信頼性の高い電力供給に重点を置く NWPGL の展望を考えるとこれらの領域は非常に重要である。取締役レベルの代表を通じて、組織内でこうしたニーズに的確に焦点をあてる必要がある。

3.4.3 所有者と経営者の分離

すべてのケースにおいて、NTPC の場合を除いて、所有者と経営者が分離していることが明らかになった。また、抑制と均衡を確保するために会長と CEO を分離する、という Bangladesh コーポレート・ガバナンス規範のセクション VI が規定する原則が実践されていることがわかった。バ

Bangladesh の公益企業のほとんどは、会長と CEO を分離している。両者の役割を見ると、組織全体の統括は会長に、日常的な業務と会社の運営は会長から分離した CEO に委ねられている。

3.4.4 委員会

各社が設置した委員会の活動状況はさまざまである。DESCO や PGCB のような上場事業体は必然的に監査委員会の設置を義務付けた SEC ガイドラインに従わなければならない。だが、下の表に示すように、PGCB は他の委員会も設置している。

Table II-3-2 コーポレートガバナンス慣行に関する比較チャート

Organization / Utility	Board Composition	Governance Framework		Ownership & Management Segregation	Board Committees
		% of Independent Directors	Representation of MD & Executive Directors on Board, %		
DESCO	8	38%	Yes, 38%	Yes	Audit
PGCB	11	27%	Yes, 27%	Yes	Audit, Remuneration, Procurement & Review
WZPDC	11	27%	Yes, 27%	Yes	INA ¹
EGCB	11	27%	Yes, 27%	Yes	Audit, Governance, HR & Remuneration, Procurement & Technical ²
APSCCL	11	27%	Yes, 18%	Yes	
SZPDC ³	9	22%	Yes, 44%	Yes	Internal Audit, Human Resource, Governance, Procurement
CZPDC ⁴	11	18%	Yes, 45%	Yes	Audit, Nomination, Remuneration, Procurement
NTPC	13	31%	Yes, 54%	No	Audit

■ DESCO

- 取締役会は 8 人の取締役で構成され、うち 3 人が独立した取締役である。独立した取締役が取締役に占める割合は 38% である。

- MD、Director (Tech & Finance)という最高経営陣 3 人が取締役会に占める割合は 38% である。
- 会長と CEO を分離している。

■ PGCB

- 取締役会は 11 人の取締役で構成され、うち 3 人が独立した取締役である。独立した取締役が取締役会全体に占める割合は 27% である。
- MD、Director (Tech & Finance)という最高経営陣 3 人が取締役会に占める割合は 27% である。
- 会長と CEO を分離している。

■ WZPDC

- 取締役会は 11 人の取締役で構成され、うち 3 人が独立した取締役である。独立した取締役が取締役会全体に占める割合は 27% である。
- MD、Director (Tech & Finance)という最高経営陣 3 人が取締役会に占める割合は 27% である。
- 会長と CEO を分離している。

■ EGCB

- 取締役会は 11 人の取締役で構成され、うち 3 人が独立した取締役である。独立した取締役が取締役会全体に占める割合は 27% である。
- MD、Director (Tech & Finance)という最高経営陣 3 人が取締役会に占める割合は 27% である。
- 会長と CEO を分離している。

■ APSCCL

- 取締役会は 11 人の取締役で構成され、うち 3 人が独立した取締役である。独立した取締役が取締役会全体に占める割合は 27% である。
- Director (Tech & Finance)という最高経営陣 2 人が取締役会に占める割合は 18% である。
- 会長と CEO を分離している。

■ SZPDC

- 取締役会全体で 9 人の取締役に対し 2 人の独立した取締役を置くことが推奨されているため、取締役会の代表となる独立した取締役は 22% となる。
- 取締役会において MD および 3 人の Director (流通、資源および経営企画および規制関連の取締役) が推奨されているため、最高経営陣 4 人が取締役会に占める割合は 44% となる。
- 議長と CEO とを分離することが推奨されている。

■ CZPDC

- 取締役会全体で 11 人の取締役に対し 2 人の独立した取締役を置くことが推奨されているため、取締役会の代表となる独立した取締役は 18%となる。
- 取締役会において MD および 4 人の Director (Commercial, Operations & Maintenance; Finance; Planning & Development; and HR, Ethics & Total Quality Management) が推奨されているため、最高経営陣が取締役会に占める割合は 45%となる。
- 議長と CEO とを分離することが推奨されている。

■ NTPC

- 取締役会全体で 13 人の取締役に対し 4 人の独立した取締役がいるため、取締役会の代表となる独立した取締役は 31%となる。
- CMD と 6 人の Director (Technical, Projects, Commercial, Finance, Human Resources, Operation) は取締役会の会員であり、最高経営陣 7 人が取締役会に占める割合は 54%となる。
- 単独の議長および最高経営責任者のポストを設置している。

Table II-3-3 Bangladesh companies' board composition comparison

Company			NWPGCL	DESCO	PGCB	WZPDC	APSCL	EGCB	SZPDC*	CZPDC*
Total Numbers of the Board Member			9	8	11	11	11	11	9	11
Board Members	Non-Executive Directors	Chairman	1	1	1	1	1	1	1	1
		Nominated Directors	3	Govt. / BPDB nominated	Govt / BPDB nominated	Govt / BPDB nominated	Govt / BPDB nominated	Govt / BPDB nominated	Govt./ nominated	Govt./ nominated
		Independent Directors	4	3	3	3	3	3	2	2
	Executive Directors	Managing Director (MD/CEO)	1	1	1	1	1	1	1	1
		Director Finance (CFO)		1	1	1	1	1	1	1
		Director Technical (COO)		1	1	1		1	1	1
		Director P&D (CPDO)							1	1
		Director Human Capital (CHCO)								1
	Profile of Independent Directors			5	3 Chamber of Commerce (1) University of Engineering & Technology (1) Institute of Chartered Accountants of Bangladesh (1)	3 Chamber of Commerce (1) University of Engineering & Technology (1) Institute of Chartered Accountants of Bangladesh (1)	3 Consumer interest (1) Institute of Engineers, Khulna (1) City Corporation Khulna (1)	3 ICMAB (1) Institute of Engineers (1) FBCCI (1)	3 Professor Electrical & Electronics Department BUET (1) Accountant Rahman & Rahman Haque (1) Chairman Dhaka Chamber of Commerce (1)	2

3.5 NWPGCL コーポレートガバナンス体制に係る基本的枠組みの構築

先行する民営化調査、さまざまな民営化レポートにおけるコンサルタントの推奨事項の調査および NWPGCL の経営陣、BPDB の主要な経営陣からのフィードバックなどを踏まえ、NWPGCL の企業モデルについて以下に提案する。

3.5.1 取締役会の構成およびガバナンスの枠組み

NWPGCL 社は、2007 年 8 月に Bangladesh 国会社法に基づいて設立された株式会社である。会社設立に関する基本情報は以下のとおりである。

(1) 基本情報

- 会社設立日：2007 年 8 月 28 日
- 設立準拠法：1994 年会社法
- 授権資本：100 百万タカ
- 払込資本：10,000 タカ
- 定款：会社設立時に決定して登録済
- 発起人：BPDB represented by Chairman: 93 株
 - Member of Finance, BPDB: 1 株
 - Member Generation, BPDB: 1 株
 - Member P&D, BPDB, 1 株
 - Retd C.E., BPDB: 1 株
 - Retd. Director (SE), BPDB: 1 株
 - Business: 1 株
 - Engg. Consultancy: 1 株、計 100
- 会長：暫定的に BPDB の総裁が会長を務めていたが、政府の規則により MoPEMR の大臣及び BPDB 総裁は子会社の会長には就任できないこととなっており、現在は BPDB の元職員が会長に就任している。
- 株主総会：会社設立後 18 ヶ月以内に第 1 回通常総会を開催、以降年間に 1 回開催することが要求されている。

(2) 取締役会の構成

定款で定めた定員は 9 名である。ADB 借款 ” Sustainable Power Sector Development Program ” (2007 年 6 月調印)において、NWPGCL の取締役会の構成を、以下とすることで確認している。

- ① 最低 50%は政府職員あるいは過去 3 年以内に退職した政府職員以外を選任すること
- ② 最低 25%は消費者あるいは専門的職業人から選任すること
- ③ 会社の重要な幹部職員の採用を競争プロセスによって選任すること

(3) 新経営陣の採用活動

現在 NWPGCL の事務所は、Managing Director (社長) を務める Mr. Alam が兼務している BPDB の部屋を共用している。任命された職員は Managing Director (社長) 及び Secretary (書記) の 2

名のみであり、いずれも BPDB 在籍職員であり、人件費はすべて BPDB が負担している。2008 年 7 月には、新聞広告にて、Managing Director、Director Finance、Director Technical、Company Secretary の 4 名を求人し、2008 年 9 月の決定を目途に、新経営陣の採用活動を行っている。（2008 年 11 月に決定済）

(4) 社内、社外取締役のバランス

現状の取締役構成比率は、チェアマンと BPDB,MD の計 5 名の利害関係者に対して、社外取締役が 4 名配置されており、社外取締役の経営に対する独立性が確保されることを前提とすれば、利害関係者からの業務報告に基づき、社外取締役が業務に対して監査するというモニタリングが機能することとなり、バランスの取れた構成であると評価出来る。

3.5.2 経営の執行機能と監督機能の分離原則

業務執行機関と監督機能とを分離することで経営の独立性を高め、経営の意思決定、業務執行の迅速化を図ることが重要となる。

通常、取締役会は、非執行取締役と執行取締役から構成される。非執行取締役は、日常業務の執行を担当しない取締役で、執行取締役の職務の執行監督する役割であり、執行取締役は、取締役会のメンバーでありながら、企業の日常的な執行業務を担当し、会社の従業員に業務上の指揮・命令を下している取締役である。執行役員は、取締役ではないが、企業の日常的な業務執行を担当し、指導的立場で従業員に指揮命令を下す役割を持つ。

また、会社の所有と経営の執行は明確に分離すべきである。会社化の初期段階において、会社規模が比較的小規模な場合は、会社を所有する株主が自ら経営者であり、所有と経営は人格的に一致してしまう。しかし、会社がより発展するためには、経営者として、高度な知識、経験をもつことが要求され、所有者は経営のプロに経営執行を委ねることが必要となる。

以下に示すように、分離原則も BEI により発行された Bangladesh Corporate Governance Code 2004 で提示してきたコーポレートガバナンスの主要な方針である。

VII. 議長とCEOとの分離

方針：

取締役会の議長およびCEOの地位は、その機能が必然的に分離するため、異なる個人が占めなければならない。強力な、独立した議長は最高経営責任者／CEOの権力に対し適切なカウンターバランスおよびチェックを与える。

Source: Bangladesh Corporate Governance Code 2004

(1) 内部統制の整備・運用

経営の透明性を高め、株主、従業員、消費者などの利害関係者に適切な情報を提供し、あるいは従業員の活動内容を的確に把握し、業務効率化、損失の防止、不正や不法行為の防止、適正な財務報告を実行することが必要となる。

(2) 会社外部からの監視（社外取締役の外部監視機能としての役割）

社外取締役は、取締役会の構成メンバーの取締役に対して、企業の行っている事業に対するエキスパートとしての役割と、経営者に対する監査の両者機能を有することとなる。特に、社外取締役は、社内取締役から提供される経営に関する情報に基づき、経営をしっかりとモニタリング出来るインセンティブを設計することが重要となる。

(3) 取締役会の役割の明確化とルールの厳守

取締役会は Bangladesh 会社法によっても、設置が義務づけられている機関であり、取締役会全員によって構成される。会社を代表する取締役の選任や会社の業務執行に関する重要な意志決定などが行われる。ここで、注意したいのは、取締役会は、取締役会のメンバー選任や、資本、負債の変更に係る事項など、会社経営上必要な事項について意志決定を行う機関であって、CEO が業務執行を行うにあたり必要な業務運営上の重要事項の意志決定については、会社所有と経営執行分離の原則から、関わることは禁じられるべきである。基本的な取締役会の決議事項は以下に示すとおりである。

- チェアマンを含む取締役会メンバーの選任
- 資本、負債の変更に係る事項（準備金の資本への組入、社債発行、多額の借財等）
- 重要な事業計画（資本の投入、参画）
- 重要な財産の処分、譲渡
- 新会社の設立、等

(4) 業務運営に関する重要事項の意志決定機関の設置（経営運営決定会議）

CEO もしくは MD が業務執行を行うにあたり、業務運営上必要な判断事項は、CEO をトップとする経営運営決定会議において意志決定を行うとする。

この会合は、毎週定期的で開催されるべきであり、構成員は、CEO, CFO, COO, CPDO, CHCO、さらに経営戦略担当、品質管理担当の計 6 名とする。主な付議事項としては下記のとおりであるが、付議事項の決定は、本経営運営決定会議の議を経て最終的には CEO が決定することとなる。

- 重要な業務執行の方針、計画に関する事項
- 重要な個別業務の執行に関する事項
- 業務の総合把握に関する事項
- 重要な報告事項

(5) 取締役会の責務

取締役会に対する推奨事項を以下に示す。

- 常務取締役と非常勤取締役（独立した非常勤取締役¹を含む）とのバランスが良好であることを保証することは取締役会の責任である。独立した取締役を通して外部監視が実施されるとともに、機能的な専門知識が常務取締役を通して取締役会に提供される。

¹ “独立した取締役”とは、その企業において株を持っていない取締役、もしくはその企業の払込済み株式全体の1%未満の株を持つ取締役、家族関係に基づいてその企業の払込済み株式全体の1%以上の株を持つその企業のプロモーターまたは取締役または株主と縁故関係がない取締役；金銭上であるかどうかにかかわらず、その企業またはそ

- 取締役会は会社の基本定款および定款の条件に従ってメンバーの進歩的な刷新を保証し、正式で厳格で透明性の高い取締役会への新たな取締役の指名手順の考案に対して責任を負わなければならない。
- すべての取締役は取締役会への参加にあたり任命を受けなければならない、企業目的を支援するため自分のスキルおよび知識を定期的に更新し刷新する義務を負う。取締役は著名な機関または指導者が提供するコーポレートガバナンスのオリエンテーションまたは教育にも参加しなければならない。
- 取締役会は **BPDB** および多国間金融機関を含む主要な利害関係者に対し、均衡のとれた理解できる企業地位の評価と予定表の形にしたビジョンを提出しなければならない。
- 取締役会は責務を果たすことを可能にするのに適した形式および品質で情報がタイムグよく提供されることを保証する。目的に対する進展度合いには高水準の主要業績評価指標による業績評価が含まれる。
- 取締役会は会自体の業績およびその取締役会や取締役個人の業績について正式で厳格な年次評価を行わなければならない。
 - この審査には、取締役会によって採用された幹部が準備した、すべての取締役およびスタッフに対する行動規範を参照しなければならない。
 - この審査では、コーポレートガバナンスの事柄を扱う、外部非常勤取締役の1人が議長を務める取締役会での所見も報告しなければならない。
 - 1人以上の取締役会メンバーが無能であることが発覚した場合、より高度に貢献できる者が交代しなければならない。
- 取締役会は企業資産および株主／利害関係者の投資および利益を保護するため、健全な内部統制および監査のシステムを確立、維持しなければならない。
- 取締役会は正式で透明性の高い財務報告についての取り決めを確立し、各3ヶ月レビューでハイライトを報告する企業の外部監査人と適切な関係を維持しなければならない。
- 企業において外部非常勤取締役が行使しなければならない強さは、政府、株主および利害関係者の利益のため企業業績の監視および報告における役割を提供することが認識される。透明性、内部統制システムおよび経営管理能力はこの責任における特に重要な側面である。このため、各委員会の業務には幹部および委員会の有効性に対する高度な挑戦が含まれることが期待される。
- 取締役会は円滑で透明性の高い企業運営のため、頻繁に経営者および従業員および監査役（内部および外部）と接触し、企業がコーポレートガバナンスの慣行に関するすべての制定法、規則、法規およびコードを順守することを保証し、従来の株主、将来的な株主、その他の利害関係者および法定当局との効果的で有意義なコミュニケーションを維持しなければならない。

の子会社／関係会社とその他の関係がない取締役、いずれかの証券取引所のメンバー、取締役または役員でない取締役、また、いずれかの証券取引所メンバーまたは資本市場の仲介人の株主、取締役または役員でない取締役を意味する。

- 取締役会は、戦略および方針の構想および開発（企業の日々の経営活動ではない）、事業計画の承認、経営についての達成目標の設定、および設定された透明性の高い基準を通じての経営のそのような業績の監視および評価のみにかかわらなければならない。取締役会は独自の業績基準および達成目標も設定しなければならない。
- 取締役会は最高経営責任者、その他の常務取締役、最高財務責任者、内部監査長および company secretary を含む経営陣の採用にかかわり、企業におけるそれぞれの責務、役割および責任を定義しなければならない。
- 取締役会は、迅速な意思決定を可能にし、情報およびレポートの開示および財務諸表および年次報告書を含むそのような情報およびレポートの精度を維持するため、リスク管理システムおよび内部統制システムを審査、監視しなければならない。
- 取締役会は、企業機能を効率的かつ効果的に管理することを視野に入れ、財政上の問題を一定レベル最高経営責任者およびその他の経営陣へ企業における職責に応じて委託しなければならない。

(6) 取締役メンバーの任期

経営に対する取締役の責任を明確化するために、任期は1年が適当とし、報酬の客観性、透明性を確保し、業績に連動した報酬制度を導入すべきと考える。

(7) 構成員の基準

この項では、取締役会メンバーの構成員の基準について規定する。

- メンバーは全て、取締役会の取締役となる最低資格株を保有すること。
- 取締役会は最低資格株を決定する。
- 取締役会の議長と会社の最高責任経営者（社長）は兼任することができず、取締役会の関係を除き、相互に関係を築いてはならない。
- 前年度中に取締役会総会の60%以上に出席していない取締役は、次年度の取締役会への再選資格がない。
- 株主の取締役は、年次総会で選出される。取締役会は年次総会の通知を発行する前に、株主の取締役の候補者を探し、株主への通知内に次期株主取締役の予想候補者リストも掲載できるようにする。
- 株主は年次総会の通知前に、21日以上の期間内に候補者を指名する機会が与えられる。
- 取締役会は取締役の指名時に提出する必要がある、必要な情報を記載したリストを発行する必要がある。必要な情報には最低でも、資格、学歴、経験、現在の取締役職、および会社におけるすべての利害関係を含める必要がある。
- 株主と取締役会のいずれからも指名される候補者と、各候補者に関する必要情報は、選挙が行われる年次総会の前に用意されていなければならない。
- 定数に達するためには、非執行取締役と社外取締役の60%以上が会議に出席する必要がある。
- 取締役は、取締役会の新旧のメンバーに良好な組織としての記憶が残るような時系列で退職する必要がある。非執行取締役および独立した取締役は、24か月を超えて取締役の職に留まることはできない。

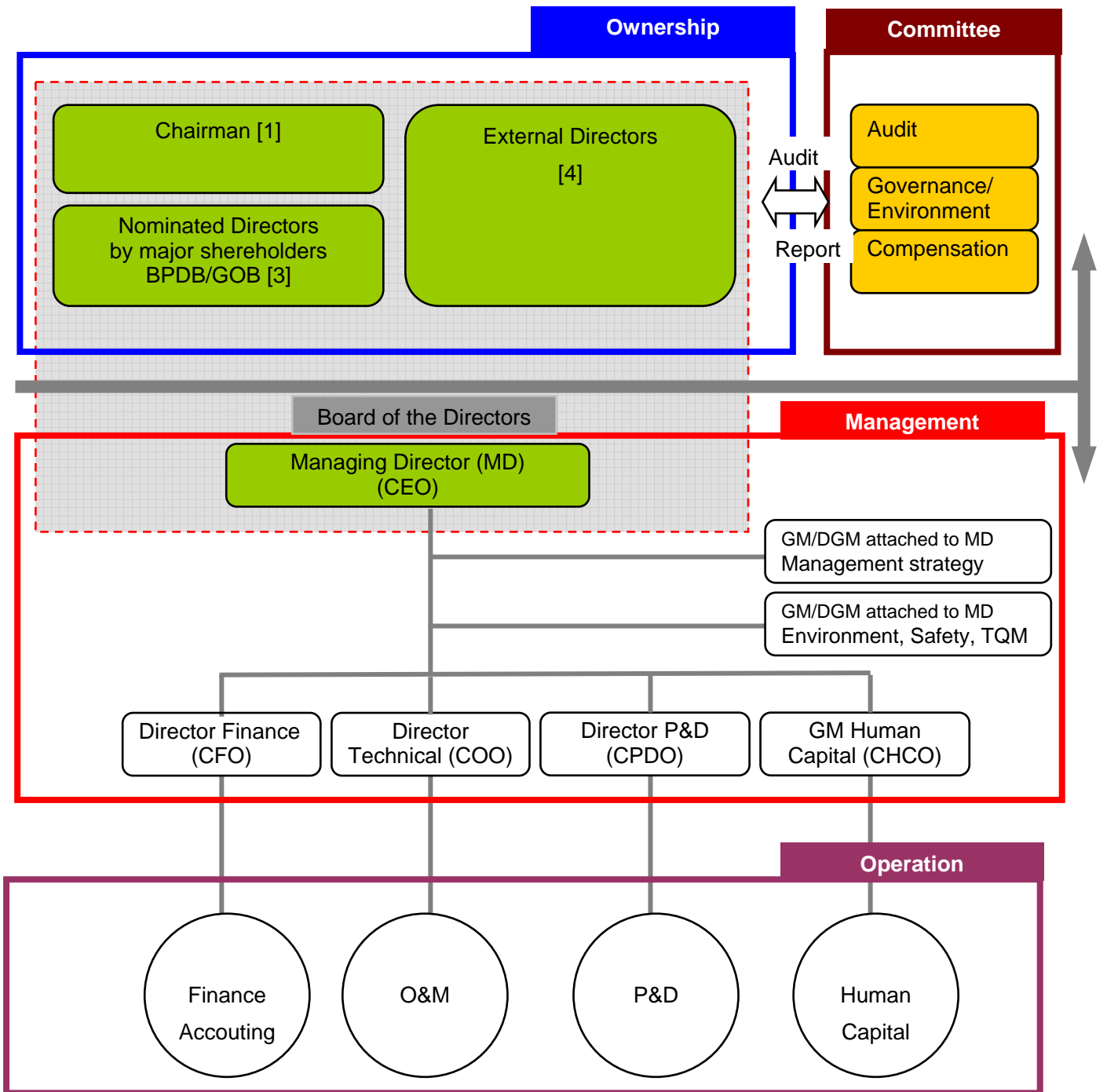


Figure II-3-2 経営執行と監督機能の分離原則に基づくコーポレートガバナンス体制

3.5.3 経営責任を明確にするための経営管理体制の構築

株式会社化にあたっては、経営に関する権限委譲が拡大される必要があると共に、経営資産を[人]、[物]、[金]の3つの切り口に分けた場合、それぞれの活動において経営責任を明確化することが可能な組織管理体制（執行役員制度）を構築する必要がある。Figure II-3.3 に示すとおり、[統括：最高経営責任者]、[人：最高人事責任者]、[物：最高業務責任者]、[金：最高財務責任者]を設置する

ことにより、[人]、[物]、[金]の3つの経営活動について責任を明確化する組織管理体制とすることが望まれる。

(1) 労務・人事部門の管理能力強化

人的資産は、[人]・[物]・[金]の3つの経営資産の中で最も重要な項目であり、労務・人事部長は、人的資産を開発し、それらを最大化するための責務を負う重要なポストである。最高人事責任者(CHCO)を中核者とし、人材マネジメント(業績評価手法・人材開発)導入による労務・人事部門の管理能力強化が望まれる。

(2) 財務部門の管理能力強化

株式会社化に伴い、プロフィットセンターとして、原価、収益管理とともに、発電所自らが投資(改良、修繕工事を含む)の妥当性を判断するなど、資金についても管理する必要が生ずる。こうした状況に対応するため、最高財務責任者(CFO)を中核者として、財務部門の分析・管理能力を強化することが望まれる。

(3) 横断的情報管理能力の強化

経営資産[人]・[物]・[金]に関する情報は各部門が独自に管理するが、こうした経営資産に関する情報を横断的に管理する部門が必要となる。情報管理機能を強化するためには、経営戦略担、また品質安全管理担当を新設し、経営資産[人]・[物]・[金]に関する情報を包括的に収集・分析し、最高経営層(CEO, COO, CFO, CHCO)に対して、必要な情報を正確且つ、迅速に提供出来る機能を持たせることが肝要である。



Figure II-3-3 経営資産の相互関係

3.5.4 監査機能の強化

チェアマンを中心とする監督機能と、MD を中心とする経営執行機能について、双方の役割を理解し、双方の分離を徹底すること。また、取締役会の監視機能を強化する手段として、「監査委員会」「ガバナンス委員会」「選任・報酬委員会」を設置すべきである。なお、各委員会ともに、メンバーは3名以上で構成し、半数以上を社外取締役もしくは、学識経験者によって構成され、経営の透明性を確保すべきである。

取締役会はその主要な活動に対して明白な再調査を実施するために、まず3の常任委員会を設置する。設置の時期と各委員会の構成は、主要な建設計画の開始に合わせて取締役会により決定される。3つの委員会は外部の非執行取締役が議長を務め、同取締役の出席が推奨される。また監査、ガバナンス・環境、報酬の各委員会を含めて必要に応じて適時、その他のメンバーおよび上級経営層を招聘することが推奨される。

(1) 監査委員会

正規の独立した監査委員会は、以下の条件で設置する。

(a) 監査委員会の構成

- 監査委員会のメンバーは、3名以上の取締役とする。監査委員会のメンバーの3分の2は、社外取締役とする。
- 監査委員会の全メンバーは財務知識を有し、1名以上のメンバーが会計または関連する財務経営の専門知識を有しているものとする。
- 監査委員会の議長は、社外取締役とする。
- 監査委員会の議長は、年次総会に出席し株主からの照会に答える必要がある。
- 監査委員会には、委員会の会合への出席がふさわしいと見なされる重役（特に財務機能の責任者）を招聘することができるが、場合によっては、会社の重役が出席しない場合でも会議は開催できる。Finance Director、社内監査の責任者、法定監査人が監査委員会の会議への招待者として出席する場合がある。
- Company Secretary は、委員会の書記を務める。

(b) 監査委員会の会議

監査委員会は年4回以上会議を開催し、次の会議までの期間を4か月以上空けないようにする。定数は2名または監査委員会メンバーの3分の1のいずれか多い方とするが、社外メンバーが2名以上出席している必要がある。

(c) 監査委員会の権限

監査委員会は以下の権限を有する。

- すべての活動を権限内で調査する。
- 従業員から情報を要求する。
- 外部の法的助言またはその他の専門的助言を得る。

- 必要と見なされる場合、当該の外部専門家の出席を確保する。

(d) 監査委員会の役割

監査委員会の役割には以下のものがある。

- 社内の財務報告プロセスと、その財務情報の開示を監督し、財務諸表の正確性、妥当性、信頼性を保証する。
- 法定監査人の指名、再指名、および必要に応じた交代または退任、および監査料金の修正を取締役に勧告する。
- 法定監査人により行われるその他の監査に対する、法定監査人への支払いを承認する。
- 承認を得るために年次財務諸表を取締役に提出する前に、特に以下を参照して上層部の立会いの下で再調査する。
 - 取締役会の報告書に盛り込む取締役の責任説明（Director's Responsibility Statement）に含める必要のある項目。1956年会社法の第217条2AAの条文の条件に基づく。
 - 会計の方針と慣例の変更（適宜）とその理由。
 - 上層部の判断に基づく、見積りに関連する主要な会計明細。
 - 監査結果報告に基づき財務諸表内で行われる重要な調整。
 - 財務諸表に関連した一覧とその他の法的な要件への順守。
 - 関連当事者の取引の開示。
 - 監査報告書草案の良否。
- 承認を得るために取締役会に提出する前に、四半期財務諸表を上層部とともに再調査する。
- 法定監査人と社内監査人の職務、社内管理体制の適切性を上層部とともに再調査する。
- 社内監査機能が存在する場合はその適切性を、社内監査部門の構造、部門直属の役員の人員配置と地位、報告構造の範囲、社内監査の頻度を含めて再調査する。
- 重要な調査結果とそのフォローアップを社内監査人と共に討議する。
- 不正行為または不法行為が疑われる場合、または重要な性質を持つ社内管理制度の不正が発生した場合、社内監査による社内調査の結果を再調査し、事実を取締役に報告する。
- 監査の開始前に、監査の性質と範囲および監査後の討議について法定監査人と共に討議し、関連領域を明らかにする。
- 顧客、社債権、株主（公表配当の不払いの場合）、債権者への支払いの重大な債務不履行の理由を検証する。その他の機能は、監査委員会の権限内の指示に従って実施する。

(e) 監査委員会による情報の再調査

監査委員会は、以下の情報の再調査が義務付けられる。

- 上層部での財務状況および運営結果の討議と分析。
- 上層部から提出される重要な関連当事者の取引（監査委員会で定義）の明細。
- 上層部からの書状/法定監査人が発行する社内管理の脆弱性に関する書状。
- 社内管理の脆弱性に関連する社内管理報告書。

- 社内監査責任者の指名、交代、報酬条件は監査委員会での再調査を要する。

(2) ガバナンス・環境委員会（以下「ガバナンス委員会」という）

(a) 全体の責任

ガバナンス委員会の職務は以下のとおりとする。

- ガバナンス方針を作成し、取締役会に提案する。
- 取締役の適性基準を勧告し、取締役会メンバーになるのに適した個人を推薦する。
- 取締役会の雇用プロセスを、調査会社のデータ保存と監督を含めて管理する。
- 選挙および再選時の取締役の候補者を取締役会に推薦し、取締役会の議長を指名する。
- 管理の移行計画を監督する。
- 非執行取締役の執行作業への定期的な参加を確認する。
- 取締役会および上層部チームの年次評価を監督する。
- 全取締役への取締役報酬を推奨する。

(b) 体制と構成員

- 人数：ガバナンス委員会は、取締役会が適時判断する人数の取締役から構成される。
- 独立性：ガバナンス委員会の各メンバーは、上記規則で定義される「独立した取締役」とする。
- 議長：取締役会がガバナンス委員会の議長を選任する場合を除き、委員会が多数決で議長を選任する。
- 報酬：ガバナンス委員会のメンバーの報酬は、取締役会で決定される。
- 選任と解任：ガバナンス委員会のメンバーは、取締役会で指名される。取締役会はガバナンス委員会のメンバーを、理由の有無を問わず同委員会から解任することができる。

(c) 権限と個々の責任

- 取締役会のガバナンス方針
 - ガバナンス委員会は、会社に適用される一連のガバナンス方針を作成し、取締役会に提案する。
 - 委員会は適切と見なされる場合に、適時（ただし年に1回以上）、上記ガバナンス方針の適切性を再調査および再評価し、変更案を取締役に提案して承認を得る。
- 取締役会と委員会の構成員
 - 取締役指名者の選任。契約またはその他の手段で取締役の指名権を第三者に委ねることが法的に要求される場合を除き、ガバナンス委員会は以下に責任を負う。
 - (i) 取締役会が承認する基準に沿って、取締役会メンバーになる資格のある個人を指定する。
 - (ii) 株主会議における取締役の指名候補者と、取締役会の空席を補充するために取締役会により選任される予定の人物を、取締役会に推薦する。かかる推奨の際に、委員会は株主から推薦された候補者を考慮する。
 - 委員会は株主が提案する候補者に関して利用できる情報を再調査および評価して、同等の基準を適用し、審査の過程においては他の候補者の審査と同等のプロセスに

従う。

- ガバナンス委員会は、取締役会の多数決によって選任される取締役会の議長も指名する。

■ 取締役の選出基準

- 取締役会の取締役を選出する基準は、取締役会のガバナンス方針に規定される。ガバナンス委員会はこの基準、および同方針に規定される原則に従って、取締役の選任プロセスを進める。
- 委員会は新しい取締役会メンバーの前提スキルおよび基準、および取締役会全体の構成を、年次ベースで取締役会で再調査する責任がある。
- 委員会は株主から提案される取締役の候補者に関する手続きを採択し、定期的に再考し、適宜改訂することができる。

■ 調査会社

- ガバナンス委員会は、取締役指名者の身元確認を依頼する調査会社の更新および契約終了に対して、独自の権限を有し、これには調査会社の料金およびその他の更新条件を単独で承認する権限を含む。
- 委員会は取締役会による介入を経ずに、ガバナンス委員会が契約する調査会社への支払いを会社に命じる権限がある。

■ 委員会のメンバーの選任。ガバナンス委員会は、取締役会の各委員会に指名されるメンバーを、取締役会に推薦することができる。

■ 上級経営者の後継者育成計画。

- ガバナンス委員会は、後継者育成に関する年次報告書を取締役に提出する。この報告書には、予定外の空席が生じた場合の取締役会の暫定的主導に関する内容を含める。
- 委員会は実効性のある最高経営責任者、最高財務責任者、および会社のその他の執行役員のポジションに必要な人数と特性を特定し、定期的に再調査および再評価する。
- 上記の原則を踏まえ、委員会は今後の社内候補の育成および進展状況を、上記の基準に照らして定期的に監督および再調査する。

■ 取締役と管理部門の評価：取締役会の報酬

- ガバナンス委員会の議長は、取締役会および取締役会の各委員会の年次自己評価を監督し、取締役会とその委員会の効果的な機能を判断する責任を負う。
- ガバナンス委員会の議長は、取締役会の議長および最高執行責任者と共に、評価の内容を判断する。
- ガバナンス委員会の議長は、評価の遂行を監督し、取締役会の議長および最高執行責任者にその評価内容を伝達する。ガバナンス委員会の議長は、取締役会の各委員会の議長に委員会独自の評価を提出する。

■ 上級執行部の評価

- ガバナンス委員会は会社の上級執行部の評価を監督する責任を持つ。取締役会の報酬委員会と共同で、上級財務管理部を評価する場合は、取締役会の監査委員会と共同でガバナンス委員会は以下を行う。

- 評価の内容と頻度を決定する。
 - 評価の対象となる人物を決定する。
 - 評価の遂行を監督する。
 - 取締役会の議長、最高執行責任者、取締役会と定期的に討議することにより、会社の上級執行部の業績評価を準備する。
- 取締役会の報酬：ガバナンス委員会は、取締役の報酬計画を年に1度以上評価し、取締役の報酬ガイドラインを含む、取締役の報酬に関する勧告を取締役会に行う責任を有する。

(d) 手続きと管理

- 会議：ガバナンス委員会は、その責務の遂行に必要と見なされる回数で会合を開く。委員会はまた、会合の代わりに匿名の書面による合意により行動することもできる。委員会はこのような会議の記録を、妥当と見なされる期間保管する。
- 小委員会：ガバナンス委員会は、状況に応じて適時必要と見なされる1つまたは複数の小委員会(単独のメンバーによる小委員会を含む)を設置し、権限を委任することができる。
- 取締役会への報告：ガバナンス委員会は、取締役会に定期的に報告を行う。
- 設立趣意書：ガバナンス委員会は、設立趣意書の妥当性を定期的に再調査および再評価し、変更が提案される場合、取締役会に提出し承認を得る。
- 社外アドバイザー：ガバナンス委員会は、その責任の遂行に必要または妥当と見なされる法的およびその他の社外アドバイザーと契約する権限を有する。かかる社外アドバイザーは、会社の正規アドバイザーとして雇用できる。委員会は取締役の介入を必要とせず、委員会が規定するアドバイザーの適正な報酬の支払いを会社に要求することができる。
- 調査：ガバナンス委員会は、妥当と見なされる責任の範囲内で事態を調査する権限または同調査を許可する権限を有し、これにはガバナンス委員会またはガバナンス委員会が契約するアドバイザーとの会合を役員、従業員、またはアドバイザーに要請する権限も含まれる。
- 取締役のオリエンテーションと継続教育：ガバナンス委員会は管理部門の新規取締役に對する適切なオリエンテーションプログラムの実施と、各取締役の適切な継続教育の受講を徹底させる。
- 年次自己評価：ガバナンス委員会は年に1回以上、その業務を評価する。ガバナンス委員会の議長は取締役会の議長と共に、年次自己評価の様式と内容を決定する。

(3) 報酬委員会

(a) 全体的な責任

報酬委員会の目的は会社の幹部役員の報酬や採用、離職防止、従業員育成の社内戦略のレビューに関連する事項について、取締役会の責任を果たすことである。

(b) 構造と構成員

- 人数：報酬委員会は、2名以上の取締役会のメンバーから構成される。
- 独立性：報酬委員会の各メンバーは「独立した取締役」とする。
- 議長：取締役会が報酬委員会の議長を選任する場合を除き、報酬委員会は多数決により議

長を選出する。

- 報酬：報酬委員会のメンバーの報酬は、取締役会の決定に従う。
- 報酬委員会の採用と解任は、取締役会により指定される。取締役会は報酬委員会のメンバーを、理由の有無を問わずかかる委員会から解任できる。

(c) 権限と責任

- 一般事項
 - 報酬委員会はその責任を果たし、会社の管理部門から提供される情報をその事業上の判断に従って評価する。
- 報酬・人事事項
 - CEO の報酬：報酬委員会はガバナンス委員会と共同で、会社の最高執行責任者（「CEO」）の報酬に関する社内の目標および目的を年に 1 回再調査および承認し、CEO の業績をそれらの目標および目的に照らして評価し、この評価に基づいて委員会単独で、または他の社外取締役と共同で（取締役会により適宜指示）CEO の報酬水準を判断および承認する。
 - 取締役会議長の報酬：報酬委員会は取締役会議長の報酬を、年に 1 回、再調査し承認する。
 - 幹部役員の報酬：報酬委員会は幹部役員の報酬を定期的に再調査および承認し、あるいは（CEO 以外の幹部役員の報酬に関して）取締役会に勧告を行う。これには給与とボーナスの水準、繰延報酬、幹部手当、株式手当（雇用を誘発させる報酬を含む）、離職手当、管理変更（change-in-control）手当、およびその他の形態の幹部役員手当が含まれる。
- 上級幹部の評価。報酬委員会は、会社の上級幹部の評価をガバナンス委員会との間で調整する。
- 計画の推奨と承認。
 - 報酬委員会はインセンティブ手当計画と株式ベースの計画を定期的に再調査し、取締役会に推奨する。
 - 報酬委員会から取締役会全体に対する勧告以外に、報酬委員会、または会社の社外取締役の大多数により、株主の承認を必要としない全ての株式報酬の付与、計画、修正を承認する。
- インセンティブ計画の管理
 - 報酬委員会は会社の全ての株式オプション、株式インセンティブ、従業員の株式購入、その他の株式ベースの計画に規定されるすべての権利、権限および機能を遂行し、これには前記計画の条件を解釈する権限、同計画内のオプションを付与する権限、および同計画内の株式報酬を配当する権限が含まれる。しかし、取締役会の計画または決議により明示的に別途許可される場合を除き、報酬委員会にはかかる計画の修正が許可されない。
 - 適用法および所定の株式ベースの計画の条項で許可される範囲で、また適用法とかかる株式ベースの計画の要件と矛盾しない範囲で、報酬委員会は、かかる株式ベースの計画に従ってオプションまたはその他の株式報酬を、会社または会社の子会社

の会社の取締役または幹部役員以外の従業員または役員に付与する権限を、会社の 1 名または複数名の幹部役員に委任することができる。

- 報酬委員会の幹部手当に関する報告書：報酬委員会は年に 1 回、要求される様式で年次報告書にまとめる同報告書を作成する。
- 採用、離職防止、従業員の育成：報酬委員会は採用、離職防止、従業員の育成に関する管理部門の戦略を定期的にレビューする。
- その他の権限：報酬委員会は、取締役会から適時委任されるその他の職務を遂行する。

(d) 手続きと管理

- 会合：報酬委員会はその責任を遂行するために必要と見なされる回数の会合を開催する。報酬委員会はまた、会合に代わって匿名の書面による合意により行動することもできる。報酬委員会は適切とされる期間、その会合の記録を保存する。
- 小委員会：報酬委員会は状況に応じて適時妥当と見なされる数の小委員会を設置し、権限を委任することができる。
- 取締役会への報告：報酬委員会は定期的に取り締役に報告を行う。
- 設立趣意書：報酬委員会は設立趣意書の妥当性を定期的に再調査および再評価し、変更が提案される場合、取締役会に提出して承認を得る。
- コンサルティングの手配：報酬委員会は、幹部役員の報酬の評価を支援する報酬コンサルタントの更新と終了を単独で決定する権限を持ち、コンサルタントの料金とその他の更新条件を単独で承認する権限を持つ。報酬委員会はまた、必要に応じて報酬の調査または研究を手配する権限も有する。報酬委員会は取締役会の介入を必要とせず、報酬委員会の規定するコンサルタントの報酬の支払いを会社に指示することができる。
- 社外アドバイザー：報酬委員会は取締役会の介入を必要とせず、その責任の遂行に必要なまたは適切と見なされる社外の法的、会計、その他のアドバイザーを契約する権限を持つ。かかる社外アドバイザーは、会社の正規のアドバイザーとして契約することができる。報酬委員会は取締役会の介入を必要とせず、報酬委員会が規定するアドバイザーの報酬の支払いを会社に指示することができる。
- 調査：報酬委員会はその責任の範囲内で妥当と見なされる事項を調査する権限または同調査を許可する権限を有し、これには報酬委員会または報酬委員会が契約するアドバイザーとの会合を会社の役員、従業員、またはアドバイザーに要請する権限も含まれる。
- 年次自己評価。報酬委員会は年に 1 回以上、その業績を評価する。報酬委員会の議長は取締役会の議長と共同で、年次自己評価の様式および内容を決定する。

3.5.5 管理部門と運用制度の可視化

(1) 運用の改善のための様々な規則、規制、文書、マニュアル、ツールの導入

組織の目標達成に向けた活動を管理および制御するために、NWPGL は会社の管理の改善のために様々な規則、規制、文書、マニュアル、ツールを導入する必要がある。これらの方策には全権委任状、財務権限の取締役および責任者以下のその他の管理役員への委任、サービス規則、調達

などの方針を含む会計・監査マニュアル、トレーニング TQM 方針、安全と O&M マニュアル、および事業の運営と計画の全面的な報告書の対象となる管理情報システム (MIS) が含まれる。

(2) 株主ハンドブックの作成

会社は株主ハンドブックを作成する。同書内では年次総会への出席、投票権、手続き、様々な株式クラスの説明、AGM と株主の役割分担の説明など、株主の役割、責任、権限を明確に表す必要がある。

(3) 株主に対する取締役報告書の作成

年次報告書以外に、NWPGL はまた 1994 年会社法の第 184 条に基づいて作成される取締役報告書に適切な会計帳簿の維持、適切な会計方針の適用、社内管理の健全性、順調な企業として継続する会社の能力の再確認、前年度に対して営業結果が著しく逸脱している場合の説明、配当が行われない理由、重要な投資計画、および株式保有パターンに関する文言を追記する必要がある。

(4) 年次報告書の発行

会社は印刷物とインターネットの両媒体により一般に会社の活動を知らせる意味で、株主に対する取締役報告書と株主ハンドブックの内容を含めて、年次報告書を定期的に作成する。

I. 以下を含む監査後の財務諸表：

- a. 貸借対照表
- b. 損益会計 (損益計算書)
- c. キャッシュフロー一覧表

II. 監査および監査以外の作業に対して監査会社に支払われる料金を含む監査報告書

III. 取締役年次報告者には、以下の項目を含め、報告様式で提示する。

- a. 取締役の情報
- b. オーナーシップの情報
- c. 会社情報
- d. コンプライアンス
- e. 財務・会計
- f. コーポレートガバナンス
 - i. コーポレートガバナンスの規約への順守と違反、またはいずれかを説明するコーポレートガバナンス報告書。
 - ii. 株主が株主のハンドブック、または株主の権限を説明するその他の情報源を受け取る方法、およびそれらの権限を行使する方法に関する開示。

3.5.6 新規ベラマラプロジェクト早期移管の必要性

2008 年 11 月には、NWPGL 新経営陣の採用活動が完了し、専任体制が発足しているが、360MW 新規ベラマラプロジェクトは BPDB の管轄下に置かれている。この状況が続く場合、プロジェクトに係る決定権者は BPDB と NWPGL の 2 つが存在することとなる。意思決定の遅れとねじれが

生じる可能性を排除するために、同プロジェクトを BPDB から NWPGL へ早期に移管し、プロジェクトに係る権限を委譲することが必要である。

3.5.7 BPDB 既設発電所の NWPGL への移管について

BPDB 既設発電所の NWPGL への移管にあたっては、下記に示す重要事項について十分に検討し、解決策を見いだす必要がある。

(1) NWPGL が自らコントロールできる事項

経営陣が中心となり直営で実施する。

- 組織管理体制
- 給与・福利厚生制度
- 雇用期間および条件
- 職務分掌規定
- 権限委譲

(2) NWPGL がコントロールできない事項

NWPGL は可及的速やかに BPDB や関係機関と協議を行い、計画通りに BPDB 既設発電所が移管されるよう、下記事項について解決策を見いだす必要がある。

- 資産譲渡契約
- 売電契約書
- 燃料調達契約
- 退職金の取り扱い (BPDB から NWPGL への移管者)

第4章 労務人事管理（ヒューマンキャピタルマネジメント）

4.1 経営ビジョン達成へのアプローチ

本章では、経営ビジョンの一つである「継続的な発展」を達成するため、「長期的視点で人材を育成」の実現に向けた「労務人事管理」に係る具体的方策について提言する。

経営ビジョン：継続的な発展

- ・長期的視点で人材を育成

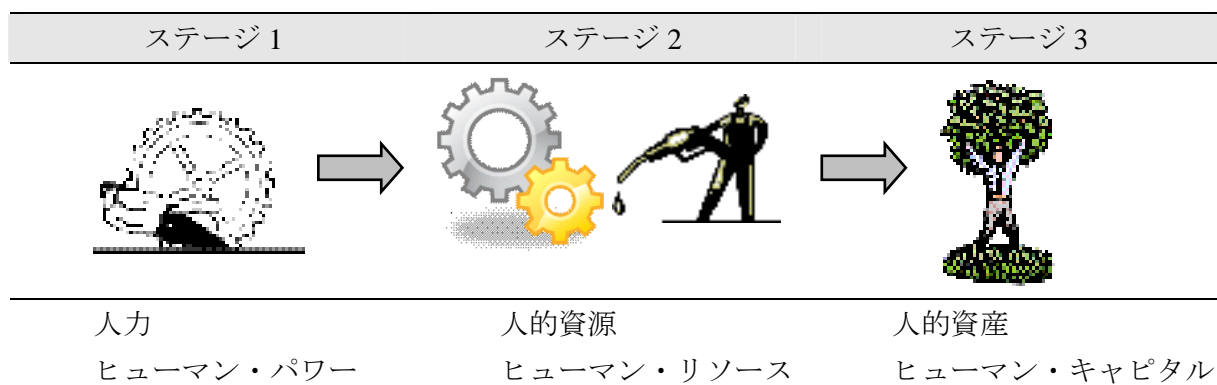
4.2 人材管理の方向性

4.2.1 人材管理の基本的考え方

先進国における人材と会社（経営）との関係の変遷をたどると、下表に示すとおり、初期段階では、人材を雇用する企業側が優位性を保ち、人材は企業に雇われ、命令に従い、組織内で労働する人力（ヒューマン・パワー）として位置付けられていた。その後、人材の側に力がついてくると、人材は、人的な資源（ヒューマン・リソース）と表現されるようになり、ただ単の「人力」から、「会社=機器/エンジン」に投入する「燃料=人的資源」として、より個々の能力に着眼し、効率的な人材資源活用の視点が養われてきた。しかしながら、資源とは、長い間に使い尽くされ、年々、減価償却していくという考えに基づいており、ある時点での効率的活用に傾注し、その人材の成長についてはあまり考えられてこなかった。次のステップにくると、企業側も人材をキャピタル（資産）と捉え、財務的経済的思考と同様に、適切な投資を行うことによってその価値を増大させ、かつアウトプットとしてのリターンを次第に増大させる、言い換えれば、人材を資産として尊重し、人材の価値を増大させることが、経営者の責任であるという考え方に変わってきた。

高い能力を有する即戦力となりうる人材については、企業と人材のパワーバランスが逆転し、人材側が企業を選ぶという考え方に変わってきている。従って、優秀な人材を招聘するため、より魅力のある企業である必要があり、また同時に、既存の人的資産を最大化する努力はするものの、潜在的価値を含めた価値評価によって、必要最小限の人的資産の絞り込みは必要であり、且つ高い能力を有する人材には、高い給与を支払うというように、能力に応じた給与体系への移行も必要になってきている。

Table II-4-1 人材管理の考え方（ステージ別）



4.2.2 NWPGL の目指す人材管理の方向性

バングラデシュ国先行他社における人材管理レベルについて、(i) 長期的人材育成と、(ii) インセンティブ制度（業績評価と給与との関係）の2つの視点から評価を行った。その結果は下表に示すとおりである。BPDB 発電所では、トレーニングセンターや各種研修プログラムが揃っており、必要に応じて、短期的な目的を達成するための研修は行われているが、長期的な視点に立った個々の人材育成計画や、体系だった業績評価およびインセンティブシステムは存在しない。IPP 発電所では、ほぼ全ての職員について、業績に応じた給与体系を導入しており、インセンティブシステムが確立されている。しかし、人材育成の観点からは、即戦力の採用に頼り、社内育成は行わない。その分、BPDB に比べて極めて高い給与水準を維持している。アシュガンジ発電会社では、体系だった人材育成計画やインセンティブシステムの導入に着手したばかりであり、まだ実績はあげていない。PGCB は、人材育成計画は存在しないものの、他社にはない特殊な技術が必要であり、体系だった人材育成を行っている。DESCO は、配電線の工事など主要な部分はアウトソーシングしており、社内の人材を育成する視点は弱い、体系だったインセンティブシステムの導入を行っている。

NWPGL の目指す人材管理の方向性は、IPP のように効率的経営の追求に傾注し、なるだけ資産を持たず身軽な経営を行うという、どちらかというと“逃げ足の速い経営“に偏るのではなく、自立的経営を確保するために、人的資産の成長性にもしっかりと目を配り、高い経営力と技術力を保有する組織として、地元根ざした経営を行う必要があると考える。

従って、NWPGL の人材管理については、ヒューマンキャピタルマネジメントの考え方に基づき、個人の役割とその責任を明確にし、透明かつ公平なプロセスで、仕事の実績を評価し、その評価に基づいて、きちんと報酬を支払う、人材を資産と捉え、長期的視点に基づいて、投資を行い、資産を最大化し、組織を最大化するという考え方に基づくものとする。

Table II-4-2 人材と会社との関係の変遷

会社	人材の捉え方	長期的人材育成計画	インセンティブシステム
BPDB P/S	ステージ2 人材=資源	△ 必要に応じた研修の実施。特に育成計画などは存在しない。	× 体系だった業績評価およびインセンティブシステムは存在しない。
IPP	ステージ3 人材=資産	× 長期的な人材育成は行わない。即戦力のみ採用。その分給与水準は高い。	○ ほぼ全ての職員について、業績に応じた給与体系を導入
Ashuganj P/S	ステージ2 から 3 への移行期 人材=資源	△ 体系だった人材育成を開始している。	△ 体系だったインセンティブシステムの導入を開始している。
PGCB	ステージ3 人材=資産	△ 必要に応じた研修の実施。特に育成計画などは存在しない。	○ 他社にはない特殊な技術が必要であり、体系だった人材育成を行っている。
DESCO	ステージ3 人材=資産	× 配電線の工事など主要な部分はアウトソーシング。	○ 体系だったインセンティブシステムの導入を行っている。
NWPGCL の 目指す方向性	ステージ3 人材=資産	◎ ・個々の長期的育成計画の策定 業績評価のフィードバックの実施 業績評価に基づいた人材育成の実施	◎ 個々の役割と責任を明確化 公平かつ透明性の高い業績評価制度の導入 業績に連動した給与体系の確立

4.2.3 本社と発電所の人材管理に係る業務分掌

人材管理は、以下に示す4つのシステムから構成される。どのような人材を確保し、それらを適材適所に配置し、能力や業績をどのような基準で評価し、その評価結果に基づいて、適正な報酬を支払い、そして、業務を遂行のために人材の能力をどのように開発していくのか、これら4システムがともに協働することで、経営ビジョンを実現することが可能となる。

このうち、本社機能としては、マクロ的な視点から、人事育成方針や雇用計画を定め、計画に基づき新規雇用、配置を行うこと、また発電所では、発電職員の配置、業績評価、報酬の決定、研修の実施を行う。全てのデータは、本社に電子データで保管され、管理される。

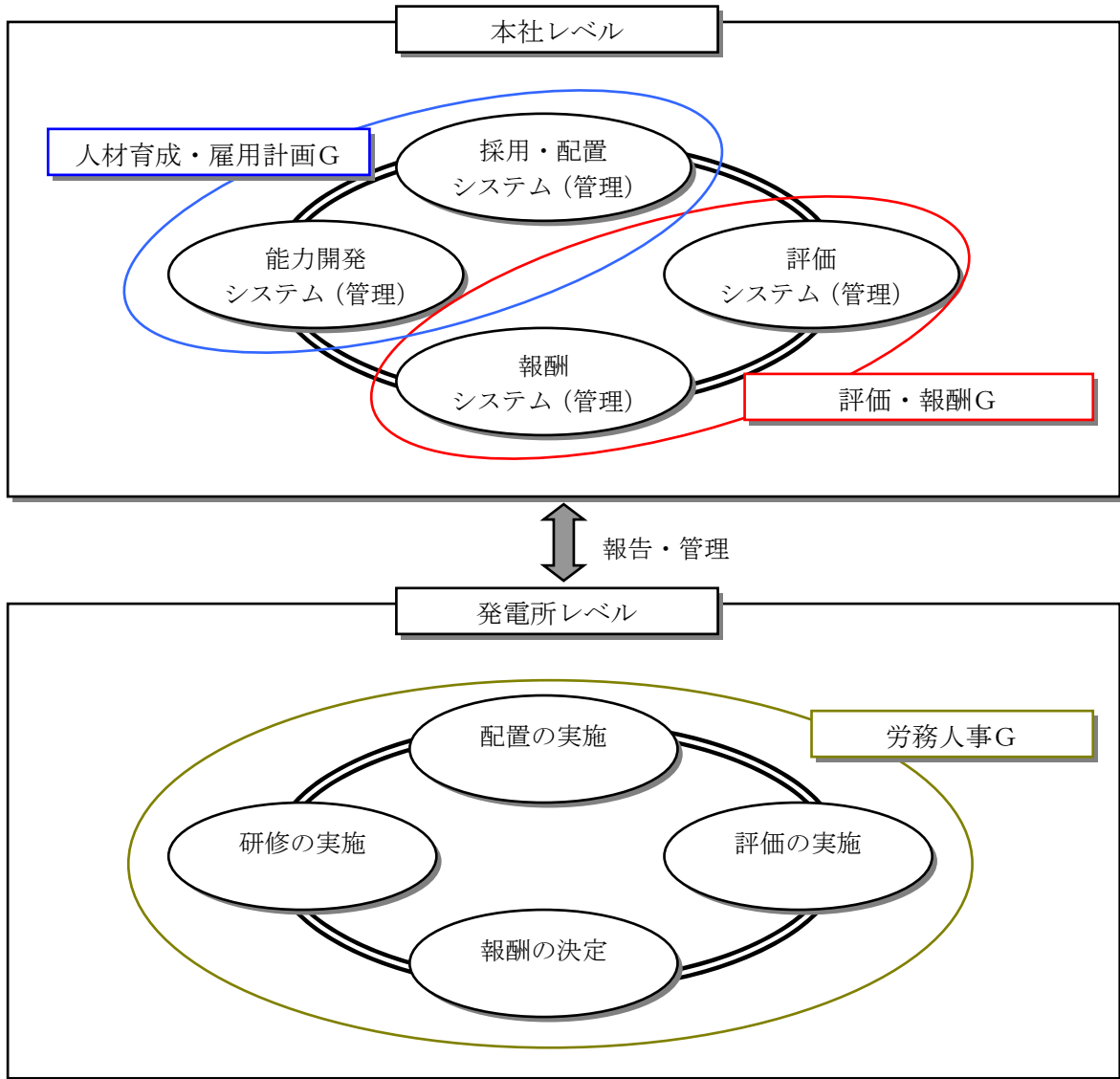


Figure II-4-1 人材管理に係る業務分掌（本社と発電所の関係）

4.3 組織管理体制

4.3.1 組織構造の一般概念

組織体制の構築とは、変化する経営目標や戦略などの経営環境に即した組織を整備する管理的手段の一つである。組織設計には、事業計画において特定された戦略目標を効果的かつ効率的に達成するために組織を整備する活動が含まれる。組織設計は構造だけでなく、組織および人材の役割と責任、業績評価と報酬、協力体制の構築等、組織の有効性に係る支援に必要なメカニズムも含まれる。

4.3.2 本社機能組織

Bangladesh において既に会社化された先行他社事例の本社機能（コーポレートレベル）組織について比較検討を行った。これまでに多くのコンサルタントが様々な組織構造を提案しているが、そのうち、APSCL、EGCB、およびインド最大手発電会社 NTPC の事例に着眼し、組織構造を分析した。結果は下表に示すとおりである。

- 組織における人材に対する重要度が財務・O&M・開発計画等、他の分野に比べ低い傾向にある。 Bangladesh では、人事に係る職務上の責任は財務会計担当が担うことが一般的である。
- 建設中のプロジェクトを抱える EGCB のケースでは、企業では、建設期間中の監理監督管機能を強化する目的で、計画開発部門（Planning & Development）を設けている。

Table II-4-3 コーポレートレベル組織構造の比較

Focus Areas	NTPC	APSCL	EGCB
Phase	Operational with Projects under Construction	Operational with no Projects under Construction	Primarily 2 Projects under Construction and 1 Operational Asset transferred recently
Technical	Headed by Director (Technical), who reports to CMD	Headed by Director (Technical) who reports to MD	Headed by Director (Technical) who reports to MD
Finance	Headed by Director (Finance), who reports to CMD	Headed by Director (Finance) who reports to MD	Headed by Director (Finance) who reports to MD
Operation	Headed by Director (Operation), who reports to CMD	A function under Director – Technical Headed by a General Manager-O&M	Siddhirganj 210 MW General Manager reports directly to MD and Director Technical
Human Capital (HC) or, Human Resource(HR)	Headed by Director (HR), who reports to CMD	A function under Director-Finance Headed by a Deputy General Manager- HR	A function under direct control of MD Staffed by a Manager HR currently reporting to Director Finance
Procurement	A function under direct control of CMD Headed by an Executive Director- (Contracts & Material)	A function under Director-Finance Headed by DGM – Procurement & Stores	A function under Director - Technical Headed by an Manager – Procurement who reports to the DGM- P&D
Commercial	Headed by Director (Commercial), who reports to CMD	A function under Director-Finance Headed by a DM/AM/JAM-PF & Commercial Operation who reports to Manager-Finance, Budget and Budgetary Control	A function under Director – Technical Headed by an Manager – P&D/ TQM/ PPA/ Contract who reports to DGM- P&D

4.3.3 本社機能組織 (Corporate Level Structure) に係る提言

(1) 要員数

本社機能は、経営資産を[人]・[物]・[金]という3つの切り口に分けた時、各分野の責任と権限を明確化したうえで、経営資源を出来る限り最大化する少数精鋭の経営管理体制とする。

下表は、本社機能における必要要員数について検討したものである。フェーズ0においては、最高経営層とO&M部隊のキーマンのみから構成される最小メンバーでスタートし、フェーズ1の建設期間中に徐々に増員し、新ベラマラ発電所が運開するフェーズ2の初頭において40名体制を提案する。

Table II-4-4 本社機能における要員数

Division	Position	Manager Class	Supporting Staff
Top Management Team (TMT)	MD, Chief Executive Officer	1	-
	Director Finance	1	-
	Director Technical	1	-
	Director P&D	1	-
	GM Human Capital	1	-
	GM/DGM attached to MD (MGT Strategy, Info MGT System)	1	1
	GM/DGM attached to MD (Safety, TQM, Environment)	1	2
	Company Secretary DGM	1	1
Internal Audit	Auditor	2	-
Human Capital Dept.	Employment & Develop., DGM	1	1
	Evaluation & salary DGM	1	1
Finance & Accounting Dept.	Finance DGM	1	3
	Accounts DGM	1	4
O&M Dept.	Operation & Maintenance, GM	1	3
	Procurement DGM	1	3
P&D Dept.	Planning & Design DGM	1	4
Total		17	23
		40	

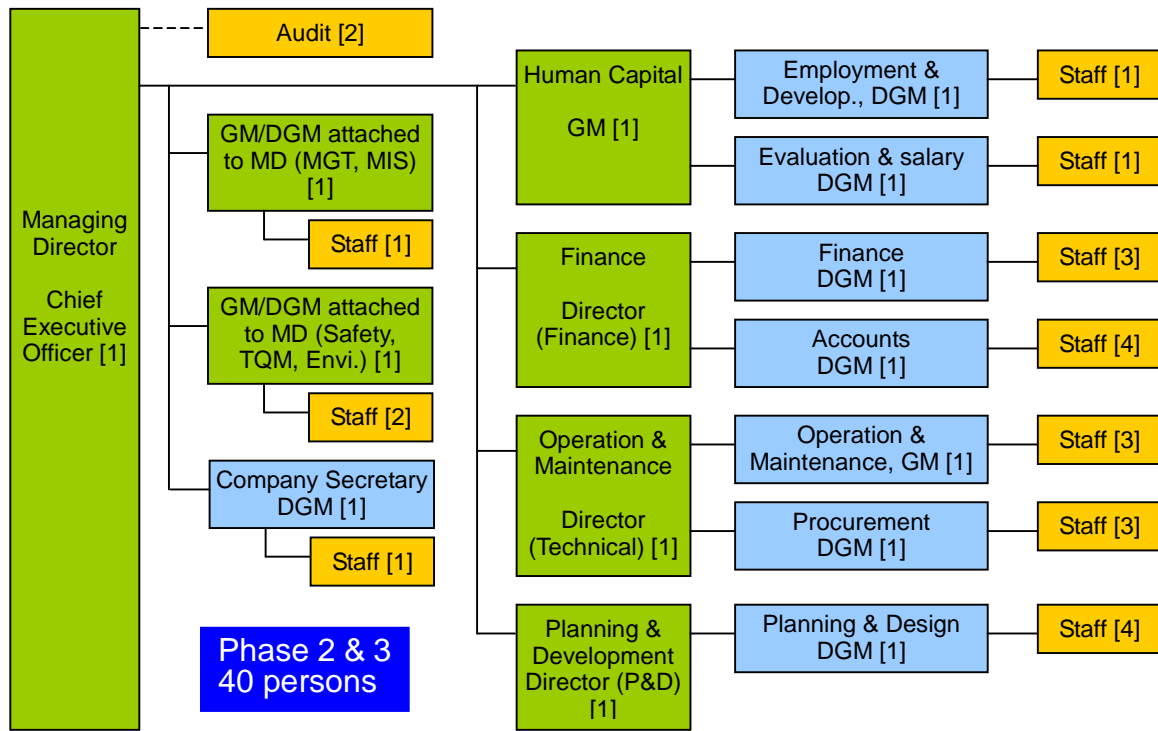


Figure II-4-2 本社機能組織図

(2) 職務分掌

本社機能組織における主な職務分掌は以下に示すとおりである。

Table II-4-5 本社機能組織の主要職務分掌

Dept	Section	Division of duties
Top Management Team (TMT)	MD (CEO)	Establishment of long-term business objective in power company Establishment of indicator of annual operation objective in power company Chairperson of management committee Chairperson of regular meeting of head of affiliated P/S Guidance and advice for head of affiliated P/S
	GM Human capital (CHCO) Director Finance (CFO) Director Technical (COO) Director P&D (CPDO)	Assistance of president Supervision of, advice for and inspection of a person in charge of each department Window for generalization of external business
Secretary	Secretary (MGT, MIS)	Special mission of Top management Generalization of operation relating to each department Generalization of medium- and long- term plan of power station Editing bureau of annual report Inspector of operation of each department

Dept	Section	Division of duties
	Secretary (Safety, TQM, Environment)	Guidance and advice of personal security in construction and quality control of construction relating to operation and maintenance of equipment Sub-Chairperson of investigative committee of large-scale outage accident Chairperson of safety and health committee Chairperson of environment management committee

4.3.4 発電所レベルの組織構造

既設発電所レベルの組織構造を比較する目的で、下記発電所においてベンチマーク調査を実施した。

- Chittagong 発電所
- Ghorasal 発電所
- Khulna 発電所(ユニット I)
- Siddhirganj 発電所
- APSCL (CCPP)

主要な考察項目は以下のとおりである。

- 発電所としての管理戦略策定、経営目標設定、業績管理（実績値と計画値との乖離分析）など経営管理データを収集・分析・報告するという横串的に総括する組織機能および責任体制が構築されていない。
- 人材に専従するポジションがほとんどの発電所で存在しない。

Table II-4-6 プラントレベル組織構造の比較

Focus Areas	Chittagong	Ghorasal	Khulna (Unit 1)	Siddhirganj	APSCL (CCPP)
Operation	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Manager- Operation who reports to CE Manager- Opn. Is assisted by DM-Opn., Chief Chemist and 5 Executive Engineers (Shift) 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by two Managers- Operation who reports to CE Managers- Operation are assisted by three Deputy Managers There are five Executive Engineers for shift operation who reports to Manager- Operation 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Executive Engineer –Operation who reports to Manager, Unit 1. This Manager in turn reports to the CE There are 4 other Executive Engineers for shift operation who directly reports to Manager, Unit 1 The Executive Engineer- Opn. is assisted by 12 SDE/ AEs 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Manager- Operation who reports to CE Manager- Operation is assisted by a Deputy Manager and Ex. Engr- Oprn. and Ex. Engr.- Efficiency There are five Executive Engineers for shift operation who directly reports to Manager- Operation 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by DGM-Operation/ Generation reporting to GM (O&M) For CCPP, headed by Manager who reports to DGM (Opn) Manager assisted by 4 Sr. Engr/ Engr
Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Manager –Maintenance who reports to CE Manager- Maint. is assisted by six Executive Engineers for different functions 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by two Managers- Maintenance who report to CE Managers- Maintenance are assisted by two Deputy Managers. There are also fifteen Executive Engineers who look after different sections and they all report to Manager- Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by 3 Executive Engineers, one each for Mechanical, Electrical and I&C divisions. All the Executive Engineers report to Manager, Unit 1 Each Executive Engineer is supported by 4/5 AEs. 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Manager- Maintenance who reports to CE Manager- Maintenance is assisted by a Deputy Manager There are eight Executive Engineers in charge of eight maintenance modules. All these Ex. Engrs directly report to the Manager- Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> Electrical & Mechanical Maintenance headed by 2 separate DGMs who report to GM (O&M) 2 dedicated Managers for CCPP, one each for Electrical and mechanical. Each manager assisted by 2 Sr. Engr/ Engr/ Jr. Eng
Finance	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Assistant Director Accounts who reports to CE Assistant Director Accounts is assisted by one Assistant Accountant 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Assistant Director- Accounts who reports to CE Assistant Director Accounts is assisted by two Assistant Accountants 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Assistant Accountant who reports to the Manager Assistant Accountant is assisted by SR Accounts Assistant 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by AD- Accounts who reports to CE AD- Accounts is assisted by a SAA 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by DGM- Finance who reports to Director (Fin) DGM- Finance is assisted by 2 mangers
HR/ Admin	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Deputy Director- Admin. who reports to CE 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Deputy Director- Admin. who reports to CE 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Assistant Director- Admin. who reports to Manager Assistant Director – Admin is assisted by three UD Assistant 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by DD- Admin who reports to CE DD- Admin is assisted by one AD- Admin 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by DGM-HR & Social services who reports to Dir- Finance DGM- HR is supported by one Manager-HR
Procurement / Stores & Inventory	<ul style="list-style-type: none"> Headed by a Store Officer who reports to DM- Maintenance Store Officer is assisted by two Store Keepers 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Deputy Director- Store Deputy Director- Store is assisted by three Store Officers 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Store Officer who reports to Deputy Manager Store Officer is assisted by Store Keepers 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Store Officer who reports to Deputy Manager –Maintenance Store Officer is assisted by two Store Keepers 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by DGM- Stores & Purchase who reports to Dir- Finance DGM is supported by Manager-Procurement and Manager -Stores
MIS/IT	<ul style="list-style-type: none"> No IT system in the Plant 	<ul style="list-style-type: none"> No IT system in the Plant 	<ul style="list-style-type: none"> No IT system in the Plant 	<ul style="list-style-type: none"> No IT system in the Plant 	<ul style="list-style-type: none"> Headed by Manager/DM- MIS who reports to Dir- Finance Manager/DM-MIS is supported by three AM/ JAMs

4.3.5 発電所レベル組織(Plant Level Structure)に係る提言

(1) 要員数のベンチマーク比較

新設ベラマラ発電所の要員数を試算する際のベンチマークを得る目的で、BPDB バガバリ発電所およびハリプール IPP において組織体制に係る調査を行った。単位出力 MW 当たりの BPDB 職員数は 0.8 人とハリプール IPP0.14 人に対して約 6 倍である。また総職員数に対するエンジニアクラスの比率を即戦力率と定義した場合、BPDB の即戦力率は 28%となり、IPP の 71%に比べて極めて低い値を示している。このことは、BPDB 発電所がエンジニア以外のロジスティック要員を含めた下級職員を多く抱えていることを意味している。

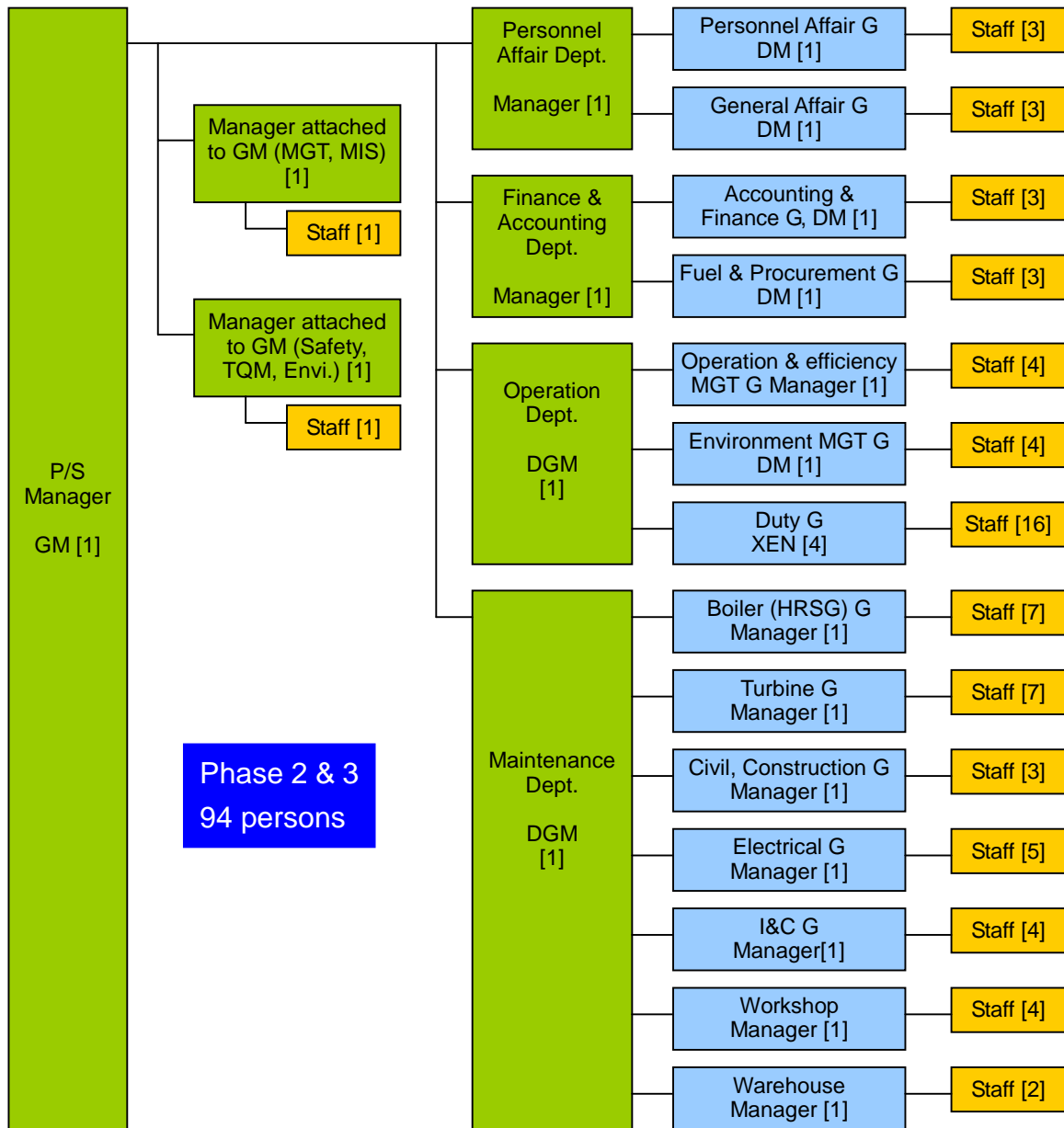
新設ベラマラ発電所の要員数算定にあたっては、IPP 同様に即戦力の重点配置を基本とした少数精鋭体制を確保するものの、長期的な人材育成の観点から、保守部門の直営化を目指すための要員を確保するものとする。NWPGL 経営層との協議の結果、ベラマラ発電所の要員数を 94 名とした。

Table II-4-7 要員数のベンチマーク比較

発電所名	BPDB (バガバリ PS)	新設ベラマラ (提案)	IPP (ハリプール IPP)
総出力	171MW	360MW	360MW
即戦力率 [エンジニア数/全職員数]	28%	66%	71%
要員数	140 人* *ユニット 1 台とした 時の補正人数は 120 名	94 人	51 人

(2) 発電所管理組織図

発電所レベルの組織体制は、所長以下、労務人事、経理・財務、発電運用・保守保業務を司る縦断的組織と、それらの情報を横断的に取り纏める副所長クラスの補佐役として、経営戦略・情報管理担当と環境・安全・品質管理担当の 2 つのポストを提案している。発電所の運開するフェーズ 2&3 では、下図に示すとおり 94 名体制を提案する。



Phase 2 & 3
94 persons

Figure II-4-3 ベラマラ発電所機能組織図

(3) 職務分掌

発電所における主な職務分掌は以下に示すとおりである。

Table II-4-8 発電所の主要職務分掌

職務	責任者	役割分担
発電所における経営最高責任者	発電所長	発電所の長期経営目標策定 発電所の年度業務目標指標策定 発電所の経営会議議長 部門責任者への指導と助言
所長付き 専門担当職	経営戦略・ 情報管理担当	特命課題 各部門に関する業務まとめ 発電会社中長期計画取りまとめ アニュアルレポート編集局 各部門業務監査役
	安全・品質・環 境管理担当	傘下発電所設備運用、保全に係る工事面の人身安全、工事の品質管理の指導と助言 大規模供給停止事故の調査委員会副議長 安全衛生委員会議長 環境管理総責任者
業務部門 最高責任者	労務人事部長	所長の補佐 部門内業務総括責任者 部門中長期計画の取りまとめ 年度業務計画作成と展開 年度計画指標提示と達成度チェック 人事採用・移動・表彰取りまとめ 資材、地域渉外 組合交渉窓口 福祉・生活環境向上窓口
	経理財務部長	所長の補佐 部門内業務総括責任者 部門中長期計画の取りまとめ 年度業務計画作成と展開 年度計画指標提示と達成度チェック 予算管理 財務指標チェック 予備品管理責任者 大口資機材購入時の審査、査定
発電部門 責任者	発電運用部長	<総括> 所長の補佐 部門内業務総括責任者 部門中長期計画の取りまとめ 年度業務計画作成と展開 年度計画指標提示と達成度チェック 発電運用、発電技術管理 基礎研修の反復実施、OJT トレーナーの育成 <発電運用> 年度発電計画、運用実績の策定 年度発電計画／実績発電量の再分析総括 傘下発電ユニットの運用優先順位(熱効率、使用燃料等)の評価検討 <技術管理> ユニットの熱効率、性能管理 ユニットの環境、化学管理 ユニット主要項目のトレンド管理 必要に応じて性能テスト、ヒートバランスチェックの総括 ユニット別環境負荷率の実績と運用実態把握

職務	責任者	役割分担
<p>保修部門 責任者</p>	<p>発電保修部長</p>	<p>社長・主任技術者の補佐 部門内業務総括責任者 部門内業務は機械部門：電気計測部門 年度補修計画及び引当予算の策定 予定工期遵守の指導 計画外停止の分析調査 大規模改修次期を判断する設備診断データの把握(弱点部位、余寿命診断の年度展開) <ボイラー・タービン・土木・建築> 年度補修計画、予算、取替部品調達計画 発電所機械部門への指導、助言 外部請負先の技術・技能審査 外部請負先の施工ミスと判断されるトラブルの補償、瑕疵判断 定期点検手入れ工事の工期管理 <電気部門・計装・計算機> 年度補修計画、予算、取替部品調達計画 発電所電気、計測部門への指導、助言 外部請負先の技術・技能審査 外部請負先の施工ミスと判断されるトラブルの補償、瑕疵判断 定期点検手入れ工事の工期管理 <機械主任技術者> 機械設備の維持及び運用に係る設備安全・保安の監督と監査 機械設備の維持及び運用に係る技術 指導と助言 傘下発電所機械設備運用、保全に係る 技術指導と助言 大規模供給停止事故の調査委員会議長(機械) <電気主任技術者> 電気設備の維持及び運用に係る設備安全・保安の監督と監査 電気設備の維持及び運用に係る技術 指導と助言 傘下発電所電気設備運用、保全に係る 技術指導と助言 大規模供給停止事故の調査委員会議長(電気)</p>

4.4 採用・配置制度

組織体制の構築によって人員計画を作成し、特定されたポジションを補充するため、様々な分野から要員を確保する必要がある。応募者の中から適切な人材を選択することは、組織を効果的に機能させる上で極めて重要な要素である。NWPGL は以下に詳述する先行他社における採用管理を参考に最良の方法を検討する必要がある。

4.4.1 採用

(1) BPDB

BPDB は、クラス I, II, III とともに、直接雇用、内部昇進のいずれかの方法で人材を確保している。欠員補充の採用にあたっては、主要全国紙への採用広告が掲載されることとなっている。

(2) APSCL

APSCL のポジションは、直接採用、昇進または現 BPDB 従業員からの出向 (Lien) によって補充されている。欠員補充の採用にあたっては、主要全国紙 2 紙以上に採用広告が掲載されることとなっている。

(3) EGCB

EGCB のポジションは、直接採用、昇進、または現 BPDB からの出向によって補充されている。主要全国紙 2 紙以上に採用広告を掲載した後、選考を開始する。広告には名称、給与水準、学歴、適格基準、雇用条件、申し込みの期限等を含むポジションに関するすべての情報が記載される。届いたすべての申込書にスクロール番号が打たれ、速やかに受付がおこなわれ、人選が開始される。

4.4.2 選考手続き

(1) BPDB

応募者は、筆記、実技試験および面接試験を受けなければならない、選考委員会により採用が最終決定される。応募者の選考基準は以下のとおりである。

- 筆記試験、実技試験、面接試験、健康検査に基づき、選考委員会が総合的に評価する。
- 応募者 (クラス IV のポストを除く) は指定された医療機関が実施する健康診断テストに合格しなければならない。任命前に、応募者は犯罪歴のないことを保証する報告書を警察から入手する必要がある。

(2) APSCL

応募者は選考委員会が決定する筆記試験と口頭試験を受けなければならない。応募者の選択基準は以下のとおりである。

- 筆記試験および口頭面接試験の得点と選考委員会の委員による総合的な得点の総計
- 指定された医療機関での健康診断、体力テスト結果

(3) EGCB

選考プロセスは、書類選考から開始され、選考基準を満たす応募者の選別から開始される。その後候補者は筆記試験を受け、引き続き面接、身体検査を受けなければならない。筆記試験の構成は以下のとおりである。

Table II-4-9 筆記試験構成(EGCB)

Areas	Points	Time
Questions on Analytical Ability	15 points	15 min
Questions on Relevant Subject	25 points	30 min
Questions on General Knowledge	10 points	15 min
Total	50 points	1 hour

筆記試験では、回答率 60%未満の応募者は不合格となる。合格した応募者には下表に示す内容の面接試験が行われる。

- 回答率 60%未満の応募者は不合格となる。
- 筆記試験と面接の得点を加算して、能力順の合格者リストが作成される。
- 合格者には最終面接が実施され、最終合格者が決定される。
- 合格者は犯罪歴のないことを保証する報告書を警察から入手する必要がある。
- 合格者は指定医療機関が実施する健康診断および体力テストに合格しなければならない。

Table II-4-10 選考面接構成(EGCB)

Aspect	Assessment Mechanism	Marks
Communication & Presentation Skills	Assessed by a Psychologist	12 points
Human Relations Skills		8 points
Knowledge about Subject Matter	Assessed by a Subject Matter Expert	10 points
General Knowledge	Assessed by a General Knowledge Expert	10 points
Overall Impression / Appearance	Assessed by the Chairman	5 points
Ability to work in teams through the candidate's degree of involvement in sports, cultural/social works, etc.		5 points
Total		50 points

4.4.3 雇用条件

(1) BPDB

主な雇用条件は以下示すとおりである。

- 直接雇用された場合、通常最初の 1 年間は仮採用として任用され、その後正式採用される。この場合、特に雇用期間は定められていない。
- 新規採用の対象者は、原則として 18 歳から 30 歳までとする。但し、特殊技術資格者や経験者は、取締役会が上限年齢を緩和することができる。

(2) APSCCL

主な雇用条件は以下示すとおりである。

- 直接雇用された場合、通常最初の 1 年間は仮採用として任用され、その後正式採用される。
- 正式採用の場合、最大で 5 年の雇用契約が結ばれる（仮採用期間を含む）。
- 対象年齢は、18 歳以上である。

(3) EGCB

主な雇用条件は以下示すとおりである。

- 直接雇用された場合、通常最初の1年間は仮採用として任用され、その後正式採用される。
- 正式採用の場合、3から5年の雇用契約が結ばれる（仮採用期間を含む）。

4.4.4 選考委員会

BPDB、APSCL、EGCB、PGCB、および DESCO の各社では、直接採用により空席を補充する場合、新聞等のメディアを活用した募集が公示され、筆記、口頭、実技試験、健康診断、警察による無犯罪歴証明等を経た後に、取締役会内に設置される選考委員会により、最終決定が下されることとなる。下表は先行他社における先行委員会の構成比較を示したものである。

Table II-4-11 先行他社における選考委員会構成

BPDB	APSCL	EGCB	DESCO	PGCB
Class I Officers are selected by Board Members	Concerned Director – Technical/Finance as Chairman, and other Director – Technical/Finance as Members	Chairman, EGCB, as chairman, MD, EGCB, Director Technical and Director Finance EGCB as members	GM to Deputy Manager are selected by MD and other Directors	MD & full time Directors are selected by the Chairman & other directors
Class II Officers are selected by a Board Member & 2 senior officers nominated by the Board	Concerned GM/DGM as Chairman, and other GMs/ DGMs as Members	Chairman is one senior official in EGCB, One Subject Matter specialist and one Psychologist	Positions below Deputy Manager selected based on decision take by the concerned directorate	GM to AM are selected by full time Directors
Class III / IV are selected by committee formed by CE / SE whosoever is competent				Positions below AM are selected by the concerned GM & 3 other GMs

4.4.5 先行他社事例からの習得事項

下表に示すとおり、会社化先行他社における募集形態、雇用形態、雇用期間、選考方式、配置システムについて比較検討を行った。

(1) 募集形態

先行他社会社では、新聞広告による人材公募を行っているが、PGCB はインターネットを活用した人材募集も行っている。PGCB はインターネット上にホームページを立ち上げ、停電情報や人材公募など積極的な情報公開を行うことで、地域社会とのオープンなコミュニケーションの確保に成功している。

従って、NWPGL においても、こうした優れた点を踏襲し、早期にホームページを立ち上げ、人材公募や発電情報などの情報を発信することで、地域社会とのコミュニケーション確保に努めることを推奨する。

(2) 雇用形態

ポストに空席が生じた場合、全ての会社において、外部からの直接雇用、内部からの昇進による補充のいずれかの形態を取っている。また、アシュガンジや EGCB では、BPDB からの出向で補充をする場合もある。しかしながら、出向ベースで BPDB から人員を受け入れた会社では、直接雇用した人材と BPDB からの出向者との間に二重の雇用形態（給与制度、業績評価、昇進など）が存在する。Bangladesh 国のように労働組合活動が盛んな文化の下では、こうした雇用形態のダブルスタンダードによって、新会社への人員の全面的移行が円滑に進まず、雇用形態の相違から生ずる給与・昇級格差などから、組織力、士気の低下が懸念されている。

従って、NWPGL 職員の採用・雇用にあたっては、新規もしくは BPDB からの直接雇用（退職して新規に新組織へ就職する）による単一雇用形態を推奨する。

(3) 雇用期間

先行他社では、最初の 1 年間を試用期間と定め、1 年後基準を満たすと判断された社員に限り、正規社員として正式な雇用契約を結んでいる。EGCB, PGCB, DESCO などは、雇用契約上、雇用期間を 3~5 年と定め、業績の低い社員については、次回契約を結ばない場合もある。雇用期間を一定期間定める制度は、当地において、終身雇用制度よりも、より業績と給与体系を連動させ、社員に働くインセンティブを付与できるという点で優れている。

従って、NWPGL においては、雇用期間を 3~5 年と定め、業績と給与体系を連動した雇用体系の導入を推奨する。

(4) 選考方式

ほとんどの会社では、技術試験、行動試験、実技試験、健康診断による選考を行っており、身元素行調査まで実施している会社も存在する。EGCB の場合、採用応募者は、第一次選考として、分析能力、技術能力、一般教養を問う筆記試験が課される。特に技術能力は全体の 50% の配分を占める。回答率 60% 以上を合格ラインと定め、合格者は第 2 次選考として面接に進むこととなる。面接では、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力、技術知識、一般教養、集団への適応性などを評価し、60% 以上が合格ラインと定められている。

全ての先行他社において、技術、行動、実技、健康、素行など多面的視点からの評価により人材の選定を行っているが、特に、EGCB の場合は、各試験の重み付け（配点）や合格基準を明確に示し、定量的評価に基づきより公平な選考を行っている点において、他の事例より優れていると評価される。

従って、NWPGL においては、EGCB のケースと同様に、明確な選考基準のもと、多面的視点から公平な選考方式の採用を推奨する。

(5) 配置制度（ジョブローテーション）

ジョブローテーションは、人材を適材適所に配置すること、また配置によって人を育てるという2つの目的を有する。適材適所の配置には、その人材がもっとも能力を発揮できる場所に配置し、人的資産の最大化を目的としたものや、新規プロジェクトや組織強化を目的に、人材を集める場合に活用される。また、人材の育成に関しては、ポテンシャル採用の新卒者や中堅レベルの技術者を即戦力採用者や熟練者の下に配置することでOJTを行い、より高度な技能を習熟させることも可能となる。さらに、若手を管理者ポストに登用することで、将来の経営者候補を早い段階から社内で育成することや、一定のローテーションにより様々な業務を経験させることで、ジェネラリストを育成することも必要となる。

先行他社においては、OJTによる人材育成を行っているものの、配置によって様々な経験を積み、人材を育てるという視点に重点をおいている会社は極めて少ない。このことは、長期的人材計画や職員各個人のキャリアビジョンが定められていないことに起因する。

従って、NWPGLCにおいては、人材計画および個人別キャリアビジョンの策定、さらにジョブローテーションによる人材育成など、長期的視点にたった人材管理の実施を推奨する。

Table II-4-12 採用プロセスの比較

Company	Selection Procedure										Conditions and tenure of Appointment	
	Vacancy Filled by			Advertisement Medium		Selection Mode					1 yr probation	Contract Based
	Direct Recruitment	Promotion	Deputation	Newspaper	Online	Technical Test	Behavioral Test	Practical Test	Fitness Test	Background Check		
APSCL	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	
BPDB	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
EGCB	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓
PGCB	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
DESCO	✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓	✓
CZPDC*	✓	✓		✓		✓	✓	✓			✓	
SZPDC*	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	

* As recommended by Consultant

4.4.6 NWPGL への採用・配置システムに係る提言

NWPGL の新発電所における採用システムについて以下の提言を行う。

(1) 応募資格

新ベラマラ発電所は、新たに発電所を建設するものであるため、全ての発電所要員は原則、新規採用とする。そのため、既存ベラマラ発電所勤務者には特別な優遇措置は与えず、他の既存 BPDB 発電所や IPP 発電所勤務者を含め、全ての応募者に平等な採用のチャンスを提供する。応募者が公平かつ、透明性の高い選考プロセスを経て、新規採用されるべきである。

(2) 採用方針

採用形態は、時間をかけて長期的視点から新卒者を育成し、将来の中核・経営リーダーへと育成する「ポテンシャル採用」と、中途採用により即戦力を採用する「即戦力採用」の 2 つの方法がある。今回の新ベラマラ発電所は前述のとおり、新設事業所であるため、初期段階においては、管理職クラスは「即戦力採用」とし、一般職レベルについては、長期的な人材育成の観点から一定枠は「ポテンシャル採用」とし、OJT を通じて、将来の幹部候補を育成する。

(3) 選抜方法

優秀な人材確保の観点から、新聞やインターネットを通じて求人を行うものとする。筆記試験と面接による 2 段階選抜を行い、技術能力のみならず、分析能力、一般教養を加えた総合能力を試す構成とすべきである。また面接についても、複数による多面評価を行い、選考基準（配点）を明確化し、透明性の高い選考プロセスを示す必要がある。評価試験構成の参考例として、下表に EGCB のケースを示す。

Table II-4-13 選考試験内容 (EGCB ケース)

1 次選考試験：筆記試験		
区分	配点	制限時間
分析能力	15 点	15 分
技術能力	25 点	30 分
一般教養	10 点	15 分
小計(A)	50 点	60 分
2 次選考試験：面接試験		
プレゼンテーション能力	12 点	
人間関係、コミュニケーション能力	8 点	
技術知識	10 点	
一般教養	10 点	
態度・印象	5 点	
適応性	5 点	
小計(B)	50 点	
合計(A+B)	100 点	

(4) 雇用形態

採用任期については、1年間は試用期間とし、その後正社員として3年間の雇用契約を締結し、業績によっては契約更新を行うという仕組みを導入すべきである。現在のBPDBは基本的に終身雇用であり、仮に既存BPDB発電所が新NWPGL傘下に移管された場合、BPDBと同じ終身雇用を望む声は大きいと推察される。しかしながら、会社が雇用を保障する前提条件としては、会社自体が継続的に存続する必要がある、自立的経営確保の観点から従業員の効率的運用は避けて通れない道でもある。従って、従業員のマインドセットの観点からも、複数年契約を原則とし、基準を満たす人材についてのみ、契約更新を行っていくというスタンスを取るべきである。

(5) 配置システム（ジョブローテーション）

(a) 労務人事部と業務執行部門との連系強化を行う（情報の共有化）

人材を適材適所に配置する場合や、人材育成の一環としてジョブローテーションを行う場合には、配置先の業務内容、人材の能力の評価など、業務執行部門（現場サイド）との連携が不可欠となる。従って、採用・配置システムを機能させるためには、労務人事部がマクロ的な視点から長期人材育成計画を作成し、各部門がミクロ的視点から、その人材の短期的なキャリアパスを設計、管理部門と実施部門が情報を共有し、協働することが必要不可欠となる。従って、NWPGLでは、人事に関するデータの共有化を図るべく、情報インフラを整備すること、また、両者が共に連携・協働することで、長期的かつ短期的視点から人材配置、人材育成を行うことができる組織体制を構築する必要がある。

(b) 人材を成長させる配置システム（ジョブローテーション）を実現させる

適材適所に配置するためには、その仕事に見合った能力が求められるということであり、その必要な人材を確保するには、人材の育成が必要である。人材の能力は仕事を通じて高めることが可能であり、OJTはもとより、より責任のあるポジションを与えることによって高い意識をもち、そのことがその人材の潜在性を引き出し、成長させることにも繋がる。従って、NWPGLでは、常に変化する人材の能力を適正に評価し、また将来のポテンシャルや潜在能力も含め、ジョブローテーションを通じて、人材を開発するコンセプトを持つべきである。

(c) キャリアパス計画書の策定（全ての職員のキャリアパスを明確にする）

長期的な人材育成の観点から、一人一人のキャリアパスを作成し、キャリアパスを達成するための手段として、配置システムを機能させるべきである。

まず、発電所職員は自分のキャリアパスについて、直属の所属上司と相談し決定する。

この場合、1年後、3年後、5年後、10年後の自分のあるべき姿、目標などについて話し合う。所属上司は、部下のキャリアパスを取り纏め、発電所労務人事課長に提出する。発電所労務人事課長、部長は、全ての発電所職員のキャリアパスを取り纏め、「発電所キャリアパス計画書」として、本社の最高人事責任者（CHCO）へ提出する。本社では、CHCOを議長として、人材育成・雇用計画G課長、評価・報酬G課長、発電所労務人事部長・課長からなる「キャリアパス会議」を行い、全ての職員のキャリアパスを確定させる。そのキャリアパスを達成するのに必要なアクションプランを立て、必要に応じて、OJT、個別研修、ジョブローテーションを行う。なお、この

会議は1年に1回行い、毎年情報を更新するものとする。またキャリアパス達成度についてもモニタリングを行い、全ての職員へのフィードバックも必ず行うこととする。

Table II-4-14 キャリアパス会議フロー

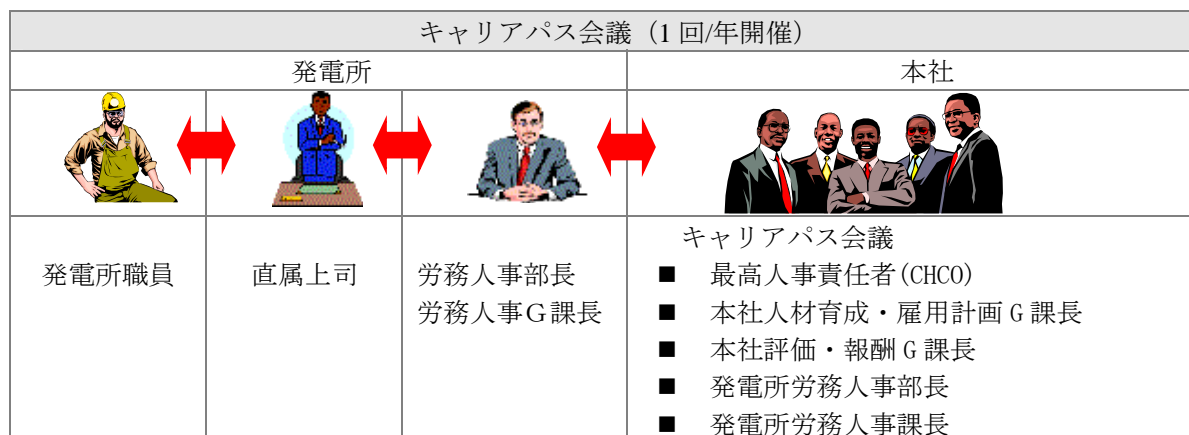


Table II-4-15 キャリアパス計画書案

キャリアパス計画書		
作成日		
氏名		
所属		
所属長名		
発電所労務人事課長名		
キャリアパス (本人記載欄)	時間軸	ビジョン (理想像、希望する職種など自由に書く)
	1年後	
	3年後	
	5年後	
	10年後	
所属長記入欄		
労務人事課長記入欄		
労務人事部長記入欄		
キャリアパス会議決定事項		

4.5 個人業績評価システム

業績評価管理システムとは、業務を通じて従業員の業績をモニタリング・評価し、その結果に基づき、人事管理を適切に行うための重要なシステムである。業績評価管理システムの目的は、組織の大目標に対して、部門、個人がそれぞれ適切な小目標を設定し、その目標値に対してどれだけ結果を出しているのか、その業績を評価し、適切な報酬や人事的待遇を決定することにある。一般的な業績評価管理システムの概要は下図に示すとおりである。

ここでは、企業としての組織目標（大目標）と個人目標（小目標）、業績への期待値、業績に対する客観的評価、評価結果の従業員へのフィードバック、業績評価に見合う報酬、などがシステム中で互い関連性を有する必要がある。重要なポイントは以下に示すとおりである。

- 年初に特定された KPI に基づき個人レベルの目標を設定する。
- 目標に対する業績の中間評価を実施する。
- 人材育成を目的としたトレーニングを実施する。

業績評価管理とは、組織が戦略的目標達成のために、組織の効率性を向上させる活動に従業員を参加させるためのプロセスと定義することができる。そのプロセスは、組織の目標と目的を従業員へ伝達し、目標の達成に必要な個人の職責を明確化したうえで、組織的および個人的業績をモニタリング・評価することである。管理者は、部下である従業員が組織に貢献出来るよう必要に応じて人材育成（トレーニング）を行う責務を認識することも肝要である。

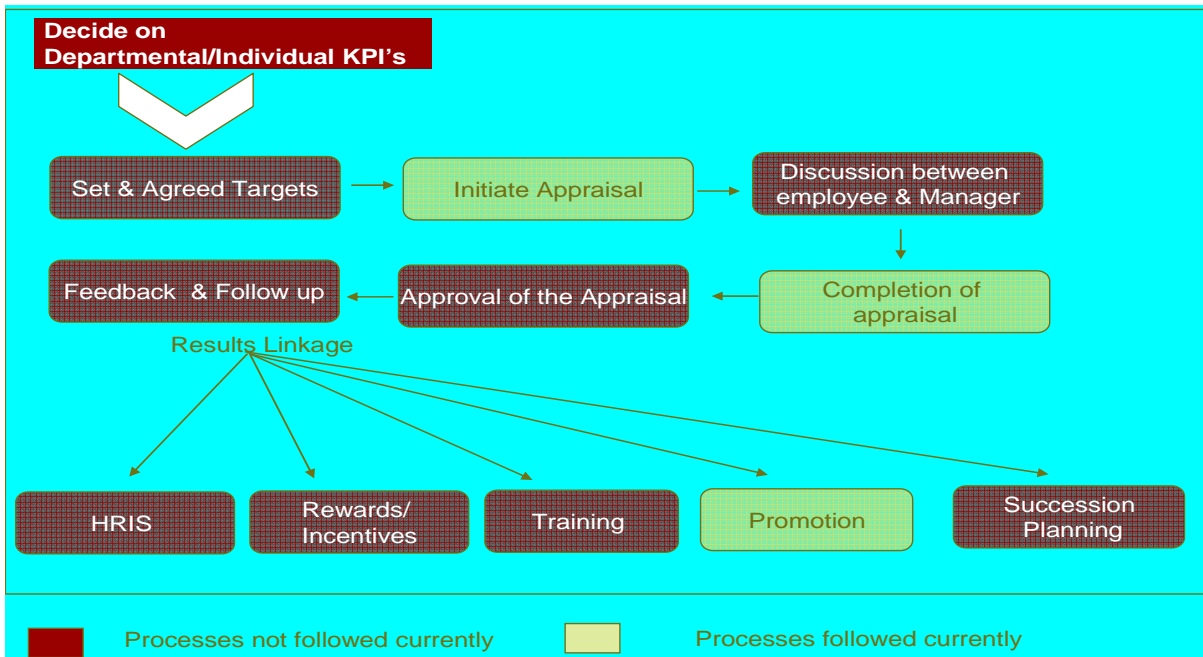


Figure II-4-4 業績評価システムの概要

Table II-4-16 業績評価システムの主要な要素

Performance Management System			
<p>Business-PMS-Linkage</p> <p>Link the PMS process with the business goals</p> <p>Key Performance Indicators (KPIs) are formed</p> <p>KPIs should be Specific, Measurable, Accurate, Reliable & time bound</p>	<p>Performance Appraisal:</p> <p>Employee communication & expectation setting</p> <p>Training Managers on critical aspects of the PM process</p> <p>Conducting the PM process & closing the appraisal discussion through a participative process</p> <p>Performance Counseling</p>	<p>Ongoing PM activity:</p> <p>Providing informal feedback</p> <p>Monitoring</p>	<p>PM Linkages:</p> <p>Training Need Identification</p> <p>Career Development</p> <p>Rewards & Recognition</p> <p>Succession Planning</p> <p>Competency Mapping</p>

業績評価管理システムを導入することで、下記に示すように組織の効率性を向上することが可能となる。

- 従業員は、組織としての大目標が何であるのかを総合的に理解することができ、目標とその達成に必要な行動の優先順位を明確にすることが出来るようになる。
- 従業員は、明確な目標に向かって仕事を行うことで達成感を得ることが出来るようになる。また、目標達成にサポートが必要な場合においても、具体的な支援を要請することが出来る。
- 従業員は、基準を満たし目標を達成することに全体的な重点が置かれていることを認識しているため、達成のプロセスをモニタリングし、必要に応じて改善することが容易となる。

4.5.1 先行他社事例における現状分析

(1) BPDB、DESCO、PGCB

評価担当者は、20項目について100点を満点とした評価（アニュアル・コンフィデンシャル・レーティング;ACR）を行っている。主観的評価によって、ACRが実施されるが、評価結果は対象者にはフィードバックされていない。現在の評価システムは、以下のように分類される。

- 95 to 100 – Excellent
- 85 to 94 – Very Good
- 61 to 84 – Good
- Less than 60 – Average

(a) 評価実施間隔

評価は1年に1度実施される。評価結果の70～75%が「非常に良い」、10～15%が「良い」と判定され、マイナス評価を受けたのは、ほんの僅かな従業員に過ぎない。マイナス評価を得た従業

員へのフィードバックも行われておらず、改善を促す観点からも結果を従業員に伝えることが肝要である。

(b) 評価実施者

評価は原則として、直属上司が行うことになっている。

(c) 昇進基準

昇進は、直下組織からの内部昇進により補充することができる。昇進の基準は以下のとおりである。

- 特定ポストへの昇進の場合、選考基準として業績評価結果を重視する。
- その他のポストへの昇進の場合は、業績プラス年功が基準となる。
- 上位職への昇進時には、BPDB 規則に従い、昇級試験が実施される。

(2) EGCB

EGCB における個人業績は、目標値に対する品質・量・時間の観点から 1~100 点により評価される。

- 時間、サービス内容、量を考慮し、業績がきわめて優秀であった場合、+75~+100 の評価となる。優秀な場合+50~+74、中程度+25~+49、成績が劣る場合+1~+24 となる。
- 目標が達成出来ない場合-1~-24 の評価となる。さらに誠意が欠如している示す場合には-25~-49、実施を拒否する場合-50~-74、拒否し態度が劣悪な場合-75~-100 の評価となる。
- 無断欠席は減点の対象とする。
- 上位職者は、指導力（イニシアチブ）についても評価が行われる。自発的に多大な貢献をする場合 75~100 点、大きな貢献は 50~74 点、中程度の貢献 25~49 点、貢献度の低い場合は 1~24 点が加点される。
- 目標達成に対する評価が 0、イニシアチブ評価が 0、技能評価の得点が 60%未満の場合には、雇用契約の更新・延長は行われない。この評価が 60%以上であれば契約は延長され、最低 2%の所定年間増額が認められる。
- 上位職者に対する評価は、下記に基づき行われる。

Table II-4-17 技能評価表

Ratings	95-100 Excellent	85-94 Very	70-84 Good	60-69 Average	Below 60	Total	Initial	Remark
Leadership								
Discipline								
Sense of								
Foresightedness								
Loyalty to the organization								
Communication skill								
Personality								
Professionalism								
Quality of work								
Quantity of work								
Total								
Average								

(a) 評価実施間隔

上位職に対する業績評価は年 3 回、一般職レベルについては年 2 回実施される。

(b) 評価実施者

評価実施者は直属上司が実施する。昇進の権限は選考委員会の推奨に基づき MD に与えられている。

(c) 昇進基準

EGCB では、昇進は組織および個人の長期的目標に基づき実施されている。昇進の決定は、はいかなる外部からの影響を受けず公正に行われている。昇進の機会、従業員自らの改善活動および他者の改善への支援を継続的に促すためのモチベーションとも位置付けられる。重要なポイントは以下に示すとおりである。

- 昇進は、個人業績と年功の総合的判断によって行われる。個人業績は業績と能力を併せた機能として扱われる。
- 昇進は、性別、社会階級、宗教、地域などによる差別に影響されない。
- 上位職への昇進は、職務に係る必要条件を満たすこと、およびポストの空席状況によって決定される。
- 必要条件を満たした職員は、筆記試験及び面接試験を受け、昇進する能力が評価される。この試験は 100 点を満点とし、配点は下表に示すとおりである。なお、60%未満の候補者は、

昇進の資格が得られない。

Table II-4-18 筆記試験の評価基準(EGCB)

Written Test Aspects	Points
Knowledge about department rules, regulations, policies and practices	40 points
Professional knowledge (Job in EGCB)	30 points
Analytical ability and general knowledge	30 points
Total	100 points

Table II-4-19 昇進面接の評価基準(EGCB)

Assessment Authority	Aspect	Weights / Marks
To be assessed by the Psychologist	Communication and presentation skills	30 points
	Leadership ability	30 points
To be assessed by an EGCB expert	Vision and understanding about EGCB	20 points
To be assessed by the Chairman of the interview board	Overall impression	20 points
Total		100 points

- 個人の業績評価は、年次業績評価で確認される。直上ポストへの昇進時には、前ポストでの職務期間を通じた 100 点方式の平均で評価される。
- 従業員の合計得点は、以下に示すように合計 400 点満点とする。
 - 筆記試験：最高 100 点
 - 面接：最高 100 点
 - APR の平均評価：最高 100 点
 - 年功評価：最高 100 点
- 合計点順に個人別業績リストが作成される。総合点が 50%未満の者は、昇進の対象とはならない。在職者は昇進のために業績を改善したい旨を希望すれば、再度筆記試験および面接を受験できる。業績リストの更新は継続して行われる。

4.5.2 先行他社事例からの習得事項

(1) 個人業績評価

EGCB, SZPDC, CZPDC は、個人の業績目標と会社の業績目標には明確な関連性を有している。特に、EGCB, CZPDC の場合は、業績管理システムを昇進やトレーニングなどの他の人事システムともリンクさせている。CZPDC、SZPDC、EGCB の個人業績評価は、年度初めに設定される各社の目標値設定および KPI から、部門および個人の業績目標値に順次ブレイクダウンされる。

(2) 評価タイプ

PGCB や BPDB では、主観的な評価が行われるのに対し、今後新たに作られる会社では客観的な評価が行われる傾向にある。BPDP および PGCB で用いられている業績評価用紙 (Performance Appraisal Forms) によると、技術および行動分野の改善評価に用いられるパラメータと指標が、主観的なパラメータを基準としている。具体的には、パラメータの一つに「作業に対する知識レベル」が挙げられており、その評価は「極めて理解している (excellent)」「とてもよく理解している (very good)」「よく理解している (good)」「一般に理解している (average)」などのパラメータによって行われている。評価に使用される指標とパラメータは、年度初めに設定される KPI および数値的目標値を基準としていないため、定量的、客観的となっていない。従って、業績評価は評価担当者の主観的な評価が基準となるが、従業員の個人業績評価は、客観的な評価に基づくことが求められる。

以下には、客観的な評価に基づき、企業の目標値から部門の目標値、さらには個人の目標値へとブレイクダウンした一例を示したものである。

会社の目標値：

- x パーセントのコスト削減

人事部門の目標値：

- 人事に係る運営経費を y パーセント削減する。
- 従業員コストを z パーセント削減する。

個人の目標値：

- 人事運営経費の最適化のために実行されるコスト削減策数 (n)
- 年度末における人事経費の削減率 (a%)

(3) 評価実施間隔

評価の実施間隔は APSCL の年 2 回以外ほとんどの場合、年 1 回である。EGCB の場合、上位職には年 3 回、一般職には年 2 回実施され、その評価結果は年間で平均化される。

業績評価の従業員へのフィードバックは、BPDB、APSCL、EGCB の場合、批判的なコメントが寄せられた場合にのみ実施されており、制度化はされていない。SZPDC、CZPDC においては、コンサルタントレポート上で、定期的な評価の実施および適切なフィードバックの実施を強く提唱している。

(4) 昇進基準

ほぼすべての会社で、業績結果は昇進の最も重要な基準の一つとして扱われている。しかしながら、昇進の基準に最低年齢や経験年数等の必要条件が盛り込まれており、年功も重視されている傾向にある。

Table II-4-20 業績評価比較表

Company	Performance of individuals tied to		Evaluation Type		Evaluation Interval			Performance Feedback to Employees	Promotion Criteria	
	Company Performance	Other HR systems	Subjective	Objective	Annual	Twice	Thrice or more		Seniority	Performance
APSCL*		✓		✓		✓				✓
BPDB			✓		✓				✓	✓
EGCB	✓	✓		✓	✓*				✓	✓
PGCB			✓		✓				✓	✓
SZPDC*	✓			✓				✓	✓	✓
CZPDC*	✓	✓		✓				✓	✓	✓

* As recommended by Consultants

4.5.3 NWPGL への評価システムに係る提言

NWPGL の評価システムについて以下の提言を行う。

(1) 経営ビジョンに沿った業績評価システムの導入

経営ビジョンに沿った業績評価システム導入にあたって考慮すべき事項は下記に示すとおりである。

- ◆ NWPGL の経営ビジョンに基づき、企業戦略を策定する。
- ◆ 戦略に基づき、組織レベルの KPI を設定する。
- ◆ 重要成功要因および組織目標を特定する。これは MD および取締役の目標値となる。
- ◆ 上記の目標を達成するための事業計画を策定する。
- ◆ 事業計画の各段階において上記目標を達成に導く測定可能なエリアおよび対応策/業績指標を各部門で特定する（機能的 KPI）。
- ◆ 上記の対策のための部門内目標値を定義する。
- ◆ 職務記述書を用いて部門の目標値から個人 KPI に対する対策および目標値を定義する。
- ◆ 目標値に対する業績の中間評価および後半に向けての修正を行う。
- ◆ 年間業績評価を実施する。
- ◆ 評価担当者として評価対象者による最終業績評価を実施する。
- ◆ 次年度に向けた改善のためのフィードバックを行う。

(2) 職務規程の明確化

職務権限規程や職務記述書の整備など、個々の人材が何をすべきなのか、その職務内容と役割、またそれに伴う責任を明確化することが必要となる。その責任に対しての実績を多面的評価によって適正に評価し、適正な報酬を支払う仕組みを導入しなければならない。

(3) PDCA サイクルに基づく業績評価の実施

本来業績評価とは、PDCA サイクルの「プラン」に対しての実績値を「チェック」する機能として位置付けられるべきであり、年間アクションプランに対する業績評価は、一般的に年 2 回程度が適当と考える。

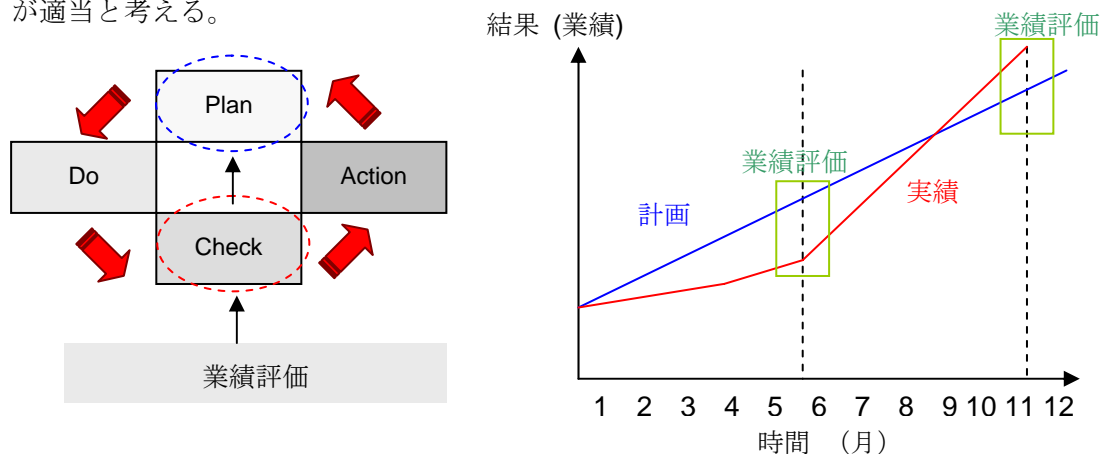


Figure II-4-5 PDCA サイクルに基づいた業績評価

(4) 評価フィードバック制度の導入

人材マネジメントは、「業績評価」「人材開発」「権限委譲」の3つのコンポーネントから構成され、それぞれが互いに作用し合うことで、人材マネジメントが成り立つこととなり、「業績評価」はこれら3つのコンポーネントの中で、重要な役割を担うべきである。しかしながら、現在のBPDB発電所では個人に対する適切な業績評価が行われておらず、「権限委譲」「人材開発」とうまくリンクしていない。従って、「業績評価」の結果を「人材開発」にしっかりとフィードバック出来るよう仕組みを再構築する必要がある。

(5) 自己申告、多面評価、目標管理 (MBO) に基づく個人業績評価制度の導入

BPDB 発電所では、部門評価制度は存在するが、個人業績に対する評価制度は構築されていない。個人の業績に対する公正かつ適切な評価は、労働者に対して働くことへのインセンティブを付与し、結果として業績向上に繋がる。また、業績評価によって人材開発計画の策定も容易となることから、個人の業績評価は、人材マネジメントサイクル (業績、評価、賞罰、人材開発) の中で、最も重要な役割を担っている。なお、個人業績評価の導入に当たっては、下図に示すように、客観的評価のみならず、当事者本人がどのように自分を評価しているのか、またそのギャップはどこに存在するのか、主観的評価を加えることが大切である。目標管理制度 (MBO) の手順は下記に示すとおりである。

- 全ての職員は、直属上司と相談のうえで、前節で述べた「キャリアパス計画書」のブレークダウン、さらには組織全体のビジョン（ゴール）を考慮したうえで、毎年その年度の個人業績目標を設定する。
- 決定された目標の達成方法は、なるべく本人の創意に任せる。
- 期末に部下は、目標達成度を自己申告する。
- 上司はこれに基づいて業績評価を行い、その結果を部下に面接を通じてフィードバックし、次期のための改善すべき点を示す。
- 目標管理制度は、単なる査定のためのツールではなく、上司と部下とのコミュニケーションツール、また組織の目標達成や人材育成に有効なマネジメントツールである。

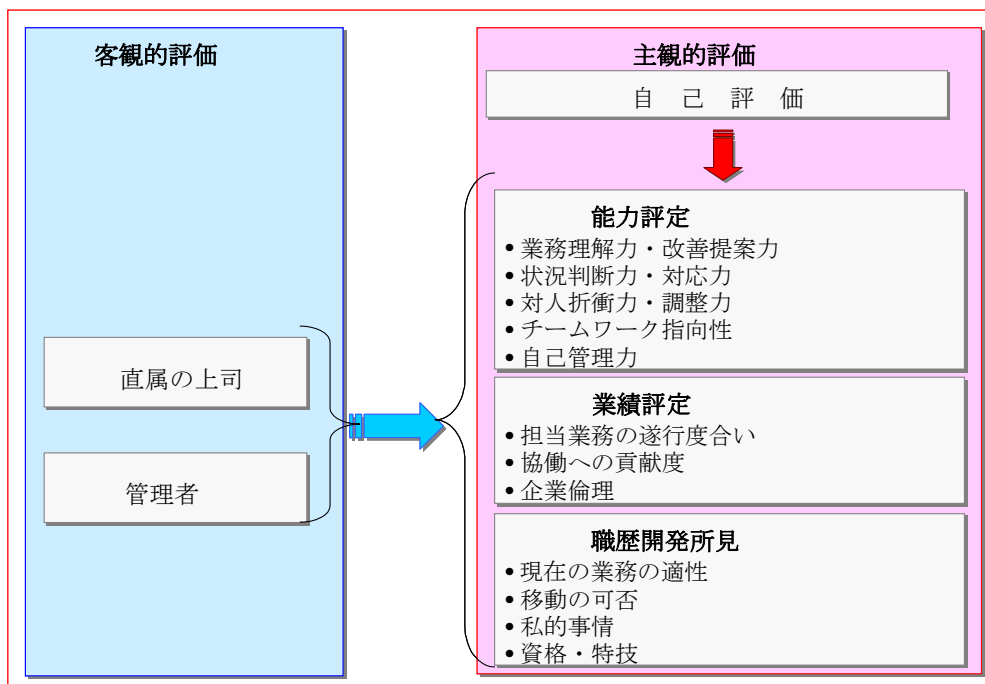


Figure II-4-6 多面的業績評価（個人業績）

4.6 報酬・奨励制度

4.6.1 基本給

(1) APSCCL

APSCCL の基本給は個々の職責の遂行への対価として対して支払われる固定報酬である。以前の APSCCL 基本給は、他の電力会社と比べ低い水準にあったが、基本給以外に、シフト手当、所得税控除、フェスティバル手当、電気料金手当などが給付されていた。2003 年、コンサルタント Nexant は、管理負担を削減するために上記の支払いを撤廃し、その損失分を基本給へ積み上げを提案した。結果的に、給与水準は以前に比べ 20～30% 上昇し、APSCCL 従業員の所得が大幅に改善されることとなった。

Table II-4-21 APSCCL 基本給

Salary level	Employee Level	Basic Pay
3	Managerial Level I	35000
4	Managerial Level II	30000
5	Managerial Level III	26000
6	Managerial Level IV	22000
7	Managerial Level V	18000
8	Managerial Level VI	14000
9	Staff Level I	14000
10	Staff Level II	10000
11	Staff Level III	9000
12	Staff Level IV	7000
13	Staff Level V	5000

(2) BPDB

BPDB の給与体系は以下に示すとおりである。

Table II-4-22 BPDB 基本給

Levels/Designations	BPDP- Pay scale	Basic Pay
CE	16800-650-20700	16800
SE	15000-600-19800	15000
EE	13750-550-19250	13750
SDE	11000-475-17650	11000
AE	9000-405-15480	9000

(3) EGCB

EGCB BPDB の給与体系は以下に示すとおりである。

Table II-4-23 EGCB の基本給体系

Levels/Designations	EGCB- Basic Pay
General Manager/CE	50000
DGM	40000
Manager	30000
Deputy Manager	22000
Assistant Manager	16000
Junior Assistant Manager	11000
Staff – Grade IV	9000
Staff – Grade V	8000
Staff – Grade IV	7000
Staff – Grade III	6000
Staff – Grade II	5500
Staff – Grade I	5000

(4) 基本給の各社比較

基本給に係る各社比較から以下の結果が得られる。

- BPDP の給与体系は各社に比べ低い水準にある。
- EGCB の CE/GM クラスの給与水準は、BPDB の同クラスと比べ 3.0 倍である。
- EGCB の EE クラスの給与水準は、BPDB の同クラスと比べ 2.2 倍である。
- EGCB の AE クラスの給与水準は、BPDB の同クラスと比べ 1.8 倍である。

Table II-4-24 各社基本給の比較表

Designation	BPDP	EGCB	APSCL	DESCO	PGCB
CE/GM	16800	50000	35000	40000	40000
SE/DGM	15000	40000	30000	35000	35000
EE	13750	30000	26000	28000	28000
SDE	11000	22000	22000	22000	22000
AE	9000	16000	18000	18000	18000

4.6.2 奨励・諸手当制度

(1) APSCL

- 家賃手当：家賃手当は従業員とその家族の住居の家賃として割り当てられる。APSCL では基本給の 25%である。
- 医療手当：APSCL では、従業員またはその家族が支払う可能性のある医療費に対して、1 月あたり Tk800 (EE 以下を対象、その他は実費ベース) が給付される。
- 超過勤務手当：GOB の規定に基づき給付されるが、従業員一人あたり週 8 時間以内とする。
- 出張手当：APSCL では以下の種類の出張手当が支払われる (従業員の等級に応じる)。
 - 交通費
 - 燃料手当
 - 日当
- 退職貯蓄制度 (Contributory Provident Fund) : APSCL に入社すると、各従業員は等級に応じて、利子所得を生む退職貯蓄制度に基本月給の 2~10 パーセントを支払わなければならない。この出資金は、仮採用期間の途中で退職する場合は払い戻される。APSCL は基金に見合う額を支払う。雇用の終了時、基金の合計金額、すなわち従業員の出資金と利子所得の合計額に等しい額が一括で支払われる。CPF は雇用期間の長さに関係なく支払われる。
- 退職恩賞金：コンサルタント Nexant は、3 年未満で APSCL を退社する従業員には、退職年金/退職金を給付しないことを提案。従業員が 3 年間の雇用期間の途中で死亡した場合、受取人に、APSCL に入社してから雇用が終了するまでの年あたり 2 か月分の基本給が給付される。
- 退職年金：3 年以上勤続した従業員は、退職年金の受給資格が得られる。コンサルタント Nexant は退職年金を拠出制としないことを提案。(APSCL 負担とならないため)

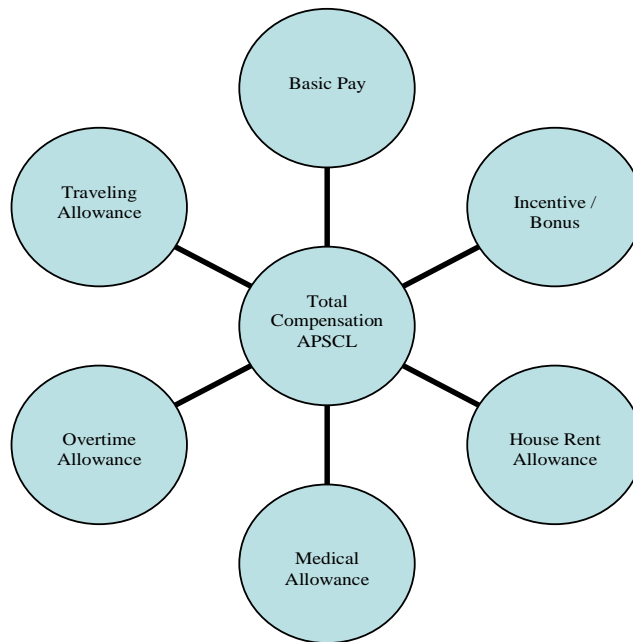


Figure II-4-7 APSC の奨励・諸手当制度

(2) BPDB

- 奨励金/ボーナス：BPDB の従業員は、各部門の業績に基づいて年次報奨金を受け取る資格がある。さらに、従業員には重要な祭典を祝うためのフェスティバル・ボーナスが年に 2 回給付される（1 月分の基本給と同額）。
- 給与構造の他の要素は以下のとおりである：
- 補償手当：BPDB では、従業員はポストに付随する補償手当を受け取る。補償手当は退職準備休暇を含む休業期間中にも認められる。
- 出向を命じた担当部局が、出向終了後に従業員が同じ発電所の職務に戻る可能性が高いことを命令書内で証明した場合は、4 か月以内の出向中であれば家賃手当を受給することができる。また家賃手当は、退職準備休暇中にも受給することができる。
- 医療手当：BPDB の従業員は、従業員またはその家族が支払う可能性のある医療費について、1 月あたり Tk 500 を受領する。
- 特別報酬金：緊急を要する業務や困難を伴う業務を行った従業員に対しては、特別報酬金を提供することができる。この業務は関係部署との事前の合意に基づいて実施されなければならない、報酬金は可能な限り事前に設定される。
- 超過勤務手当：時間外労働に対する超過手当は、通常の労働時間を超える業務を要求された場合に、政府が従業員向けに規定する率により給付される。合計超過時間は、週 8 時間を越えてはならない。緊急時には取締役会の関係メンバーの合意により、この制限が緩和される場合がある。
- シフト職務手当：定期的なローテーション・シフトでの労働を要求された場合、従業員には政府が規定する率のシフト職務手当が給付される。
- 年次昇給：給与時間スケールにおける年次昇給は、本規則の第 XVII 章内で罰則として関連

機関により停止または剥奪されている場合を除き、当然のこととして行われる。昇給が保留される場合、関係当局は保留期間を発表する。特別な資格や経験が認められた初任用の場合や、あるいは顕著な業績または功績が認められる場合、取締役会の事前の承認により、給与時間スケールにおける1段階以上の昇給が行われることもある。

- 退職金: BPDB では以下の退職金が給付される。
 - 退職貯蓄制度と退職恩賞金: 従業員は基本給の 10% に設定される退職貯蓄制度 (CPF) を拠出することができる。退職恩賞金は雇用期間の各年度あたり基本給の 2 か月分が給付される。
 - 退職年金: BPDB の従業員は、最新の退職年金規則に従って、CPF および退職恩賞金の代わりに退職年金を選択することができる。勤続 25 年間の終了時に、退職年金の満額受給資格が得られる。

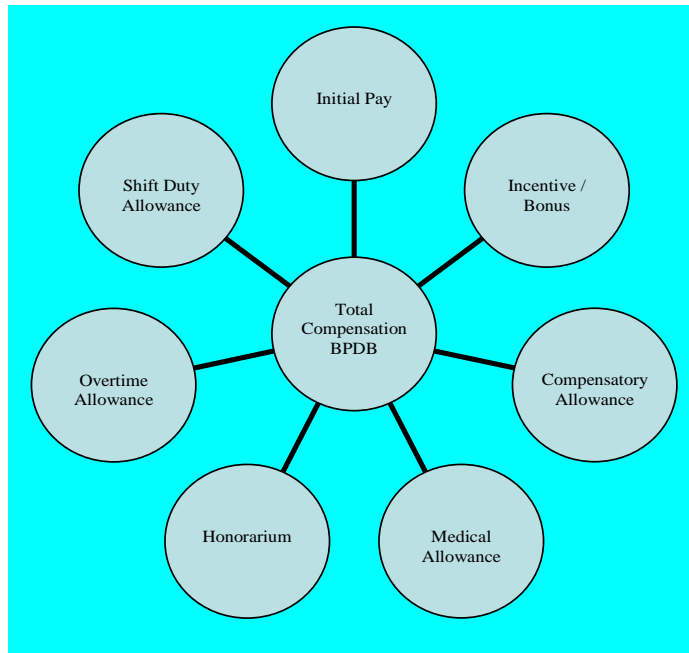


Figure II-4-8 BPDB の奨励・諸手当制度

(3) EGCB

- 家賃手当: EGCB では社員寮が利用できる場合、家賃手当は給付されない。在職者は社員寮を利用する義務がある。本社および Narayanganj 以外の地域における家賃は規定の 35% よりも 15% 低い。
- フェスティバル・ボーナス: EGCB では (奨励金としての) 特別ボーナスの支払いにより、フェスティバル・ボーナスの支払いが妨げられることはない。フェスティバル・ボーナスは、 Bangladesh の通常の慣行として認められている。
- 医療手当: EGCB の従業員は、医療手当の受給資格がある (等級により内容は異なる)。また従業員が営業時間に事故に遭い一時的または永続的な傷病を負う場合、治療費全額が会社側で負担される。
- 電気料金: EGCB の部長以下の従業員は、月間 300 ユニット (VAT を含む) のメーター料

金が給付される。取締役以上の従業員については、電気料金は実費で給付される。

- シフト手当: 在職者にシフト勤務が任命された場合に給付される。休暇または欠勤期間中には支払われない。
- 年次昇給: EGCB では最低昇給率は基本給の 2%とする。また、年間を通じて、当該制度で規定される業績評価に基づき基本給の 6%まで昇給する場合がある。
- 退職恩賞金: EGCB の従業員は、年あたり基本給の 2 か月分に相当する退職恩賞金を受給する資格がある（最低 3 年の雇用期間終了後から受給可能）。
- 団体保険: EGCB の全従業員は団体保険に加入している。補償額は最終基本給の 50 か月分と同額である。

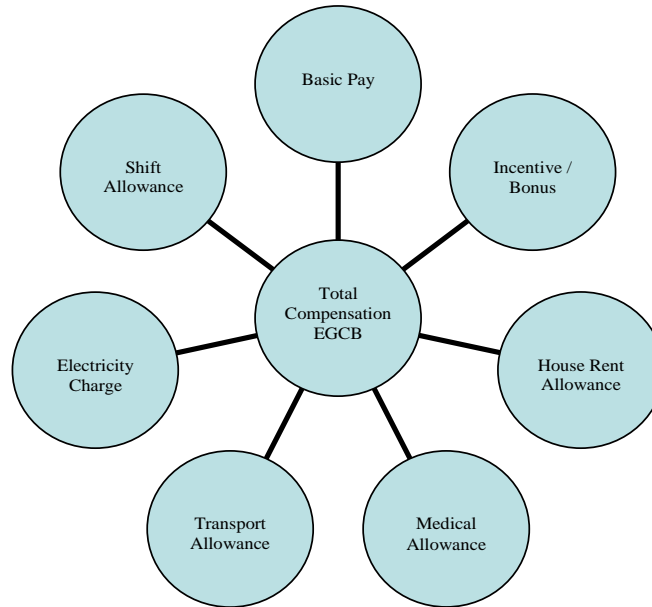


Figure II-4-9 PGCB のの奨励・諸手当制度

(4) 奨励・諸手当制度に係る各社比較

(a) 家賃手当

家賃手当は、従業員とその家族の住居用賃貸料に割り当てられる、報酬および手当の一つである。通常は基本給の x%の形で給付される。

- 各社ともに、従業員が会社の居住施設を利用する場合には家賃手当は給付していない。会社側が従業員に施設を提供できない場合に限り、APSCCL は基本給の 25%、EGCB は基本給の 35%、DESCO は基本給の 50%を上限に支給している。
- 家賃手当の支給比率は、都市/地方区分、規模によって変動する。これは各都市の生活費と家賃相場を考慮したものである。
- EGCB やNWPGCL は、さまざまな地域に勤務地が点在するため、所在地（都市/地方区分）に応じて家賃手当を規定する必要がある。

Table II-4-25 家賃手当比較

Designation	BPDP				APSCL	EGCB	DESCO	PGCB
	Upto 2800	2800-6000	6001-12000	12001 and above				
Dhaka	65%	60%	55%	50%	25% basic for all	35% basic for all	50% basic for all	45%
Metro Cities	55%	50%	45%	40%				30%
Others	50%	45%	40%	35%				25%

(b) 医療手当

医療手当とは、従業員またはその家族が支払う医療費に対して割り当てられる、報酬および手当の一つである。各社の定める規定に基づき下記のように給付される。

- APSCL と EGCB 等の医療手当は DESCO や PGCB と比べると極めて低い額に設定されている。
- APSCL と EGCB の場合、医療手当は BPDP と同水準である。
- DESCO と PGCB の医療手当は日常的なニーズに対応するのには妥当であるが、個人またはその扶養者が入院に際し負担する高額医療費に対してはカバーしていない。

Table II-4-26 医療手当比較

BPDB	Tk 500 per month
EGCB	Varies between free medical for spouse and family for Directors and GM/CE to Tk 1000 for all employees from DGM and below
DESCO	Varies from Tk. 30000 to Tk. 100000 per annum for Assistant Manager to General Manager
APSCL	Tk. 800 per month for EE & below For others, it is based on actuals
PGCB	12000 p.a for AE to EE, for officers above EE, it is as per the rules defined

(c) フェスティバル・ボーナス

フェスティバル・ボーナスは、重要な祭典を祝うために従業員に支払われるものであり、Bangladesh では広く一般的慣習として認められているものである。各社ともに、基本給の1か月分が年に2回支払われる。

(d) その他諸手当

- 団体保険は全従業員に適用される。
- DESCO と PGCB の場合、一定の限度まで輸送手段、住居用電話料金、電気料金も特定のカテゴリーの従業員に対して給付される。

(e) 退職金

退職金には退職貯蓄制度、退職恩賞金、退職年金などの要素が含まれる。これらは、退職後の蓄えとして退職時に従業員に支払われる基金に積み立てられたものである。

BPDB、PGCB、APSCL、EGCB、DESCO では以下の退職金が給付される。

- 退職貯蓄制度と退職恩賞金: 従業員は基本給の 10%の率に設定された退職貯蓄制度（CPF）に拠出することができる。退職恩賞金は雇用期間の年あたり 2 か月分の基本給が支払われる。
- 退職年金: BPDB の従業員は、最新の退職年金規則に従って CPF および退職恩賞金の代わりに、退職年金を選択することができる。勤続 25 年の終了時に、従業員は退職年金の満額受給資格が得られる。BPDB のほぼすべての従業員は、退職年金を選択している。退職年金制度は、DESCO および PGCB にはない。

4.6.3 NWPGL への報酬・奨励金・手当制度に係る提言

NWPGL の報酬・奨励金・手当制度について以下の提言を行う。

(1) 業績に連動した給与体系の導入

責任と報酬は比例すべきであり、役職に応じて基本給部分と業績連動部分の比率は変化させるべきである。一般職および中間管理職は、基本給部分を 80%程度、業績変動部分を 20%程度とする。トップについては、その比率を 60%：40%とし、より働くインセンティブを高める仕組みを導入すべきであるとする。なお、固定給与部分としては、基本給、能力給、勤続加算給などを組み合わせて構成されるものとする。

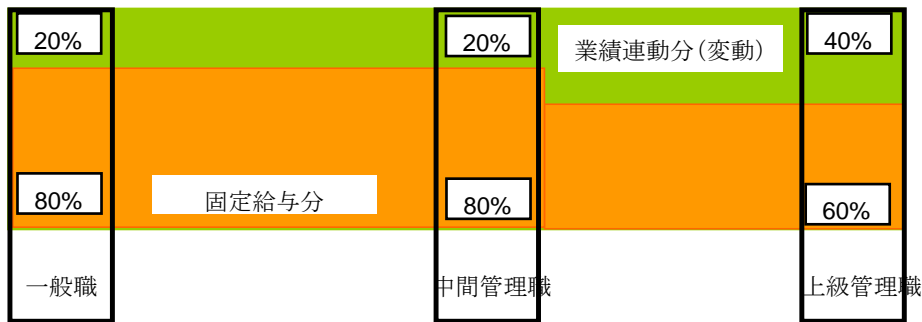


Figure II-4-10 基本給（固定分）と業績

(2) 給与水準の妥当性検討

前項で述べたとおり、会社化を行った各社は BPDB の 2～3 倍程度の給与水準を得ていることが分かる。さらに、第 4.3.5 節で記述したとおり、新ベラマラ発電所の要員数は BPDB の同規模発電所に比べ大幅に少なくなることを想定しており、高い要求水準と責任の重責に応えるべく十分なインセンティブを付与することとし、その給与水準は、他社例を考慮し、現行 BPDB の約 2～3 倍程度を想定する。但し、上記で述べたとおり、責任が重い役職につけばその分、業績連動部分が多くなるため、必ずしも高給を保証するものでもない。

(3) 退職給付制度

BPDB には退職年金制度 (Pension Plan)、退職貯蓄制度 (Contributory Provident Fund)、退職恩賞制度 (Gratuity Fund) の 3 種類の給付制度がある。各制度の仕組みは以下のとおりである。

(a) 退職年金制度

確定給付年金である。従業員は加盟義務を有する。従業員は在職期間を継続して各自の給与を基礎として計算される一定額 (納付率は年金数理計算に基づいて年金基金が制定) を毎月制度 (基金もしくは政府) に納付する。同時に雇用主も各人の給与を基礎として計算される一定額 (個人の拠出率と同一とは限らない) を拠出する。

年金制度で定められた一定勤続期間を充足した従業員は退職後一定年齢到達以降、退職時の給与水準を基礎として定められる年金額を終生支給される。通常は勤続者本人及び配偶者双方の存命中を通じて支給が行われる。従業員は自ら拠出した金額の多寡を問わず、終生年金の支給を保証されるメリットがあるが、退職者の寿命が想定を超えて伸びる場合には、基金の支払い資金は雇用主によって補填する必要が発生する。長寿化の傾向は定期的な年金数理計算を行い、毎年の拠出額 (従業員及び企業の双方) を調整して行くことが必要である。

(b) 退職貯蓄制度

一時金支給制度である。従業員の加盟は通常は任意である。制度に加盟する従業員は一定限度の範囲内で給与天引きによる拠出を申告、雇用主が給与支給時に天引き、供出する。雇用主は従業員の拠出に合わせて一定の基準 (BPDB では従業員の拠出と同額) により拠出、制度が定めた信託勘定に預託する。従業員は退職時に自己の拠出金プラス企業拠出金およびその運用果実を合わせて受領する。

(c) 退職恩賞制度

一時金支給制度である。従業員は全員自動的に制度に加盟する。従業員による拠出はない。一定勤続年数を満たした従業員が退職する場合、在籍年数に応じ、最終給与の一定月数が支給される。退職年金制度は確定給付年金であり、残り 2 者は一時金制度である。確定給付年金については、将来の年金支払い予測に基づく年金数理計算 (Actuarial Valuation) を行い、積み立て所要額を算出し、既往の積立額との差額を拠出することが求められる。しかるところ、BPDB では年金数理計算は行われておらず、将来の支払い総額がどの程度となるかに関する予測は行われていない。人口の長寿化が進む過程においては予期しない規模の支払い負担となることが想定される。

また、経理基本方針の策定においては以下の原則を勘案、構築にあたることが肝要である。退職給付制度は通常確定給付方式あるいは確定拠出方式のいずれかの方式にて構築される。確定拠出方式を採用する場合における財務諸表は給付のために積み立てられた純資産の金額と拠出に関する方針を表示することによって充足される。

「国際会計原則」及び Bangladesh が採択した「Bangladesh 会計原則」では確定給付方式を採用する場合の財務諸表は以下のいずれかに従わなければならないと規定している。

- 計算書によって、給付のために積み立てた純資産の金額、退職給付金総額についての現在価格、並びに両者の差額で示される積み立ての過不足を表示する。
- 計算書によって、給付のために積み立てられた純資産の金額を表示し、それに加えて、約束されている給付金の年金数理による現在価値を表示するか、あるいは年金数理計算報告書に記載されている説明文を挿入する。

約束された年金給付金額の年金数理による現在価値とは従業員の当期末までの雇用期間並びに当該従業員の現在もしくは退職時に予想される給与をベースとして計算する。退職給付基金に対する拠出は市場価格で計上する。企業の貸借対照表における退職給付債務が将来の年金支給額の現在価値を表示していない場合には、企業は会計原則を充足していない旨開示を行うべきである。退職給付の年金数理計算が基本的に欠かすことのできないステップである。

従って、経営者は退職年金が偶発債務であることを経営リスクとして認識し、適切な対応を進めることが肝要である。先行事例である APSCL においては **Gratuity Fund** 並びに **Provident Fund** を運営しているが、確定給付年金は採用していない。ペンデカール社 (IPP) も同様に 2 つの一時金給付制度のみを導入しており、確定給付年金制度の導入を見送っている。世界の先進国においても確定給付年金の停止、確定拠出年金への移行が時代の潮流となっている。会社の経営者としては管理することが困難なリスクについては可能な限り回避する道を求めることが懸命であると判断する。

(4) 福利厚生インセンティブへの移行

総報酬の構成要素は、下図に示すとおり、固定現金給与と業績に連動した給与・賞与および福利厚生 (ベネフィット) である。福利厚生のうち、前項で詳述した年金、退職金を除いた社宅、医療費補助、電気代補助等の業績に連動しないベネフィット部分については、Bangladesh の文化的習慣を踏襲し、最低限維持することを提案するが、NWPGL の雇用契約が終身雇用を保障するものではなく雇用期間を原則 3~5 年とすること、また固定給部分も一定の割合を業績に連動した体系へと変更すべきことを提案すると、こうした業績に連動しないベネフィット部分をより薄くし、業績を反映するインセンティブ部分に振り替える仕組みを導入することも一つの選択肢であると考えられる。

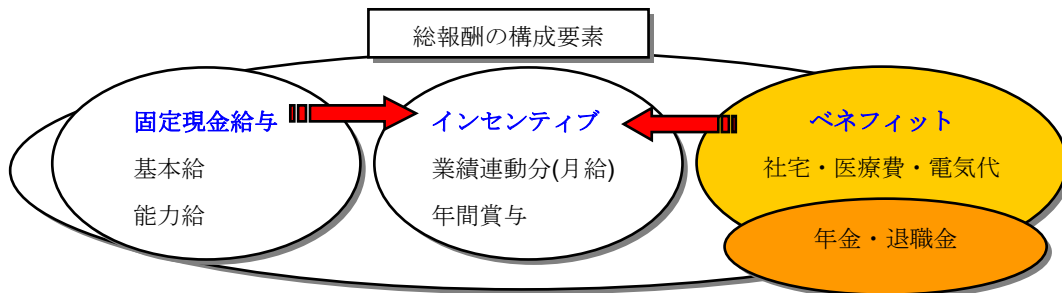


Figure II-4-11 総報酬の構成要素

4.7 キャリア開発

4.7.1 キャリア開発への取り組み

キャリア開発とは、教育プログラムを開発、体系化し、従業員に提供することで、業績、技能、組織知の向上を図ることである。教育プログラムは、昨今の世界規模での企業活動の活動展開や技術的革新の迅速性を鑑みると、個人および組織の両面からの取り組みに重点をあてる必要がある。さらに、キャリア開発は、企業の必要経費として見なすのではなく、人的資産を成長させるツールとして位置づけられるべきであり、多くの企業では競争市場に対応すべく人的資産の最大化をもたらすための最適ツールとして認識する必要がある。また、業務に関連する専門的能力向上に必要な従来型の教育方法に加え、従業員のライフサイクルに沿った長期的視点での継続的教育の実施が重要となる。

4.7.2 現状分析

(1) BPDB

- 研修体系が確立されている。
- BPDB では全従業員に対して、2年間に5日以上のトレーニングを受けることが定められている。
- 人材開発に関わる幹部職は、5年に1度教育ニーズ分析を実施し、長期的トレーニングプログラムを策定し、毎年必要に応じて、同計画を見直している。しかし、教育ニーズの特定は単に上層部の主観的な情報に基づいて行われている傾向にあり、その根拠の一例として、BPDB には業績評価または職責に基づいた教育ニーズを把握するシステムが存在しない。
- BPDB のトレーニングは、社内、社外教育、OJT および OFF-JT によって構成されている。BPDB はトレーニングセンターを3箇所運営している。
- BPDB では独自の教育スケジュール及びモジュール（単位）を策定している。教育コースには、行動基準に関するコースと技術に関するものがある。新人向けの必修の導入コースも実施されている。
- トレーニング実施によって、その効果が業績に反映されるには時間を要する他、その効果を測定・把握することは難しいのが現状である。

(2) APSCCL

- 研修体系が確立されていない。
- APSCCL にはトレーニングセンターの建物自体は存在しているが、研修は OJT を主体に行っているために、実質的に同センターの運営は行われていない。

(3) EGCB

- 研修体系が確立されていない。

(4) PGCB

- 研修体系が確立されている。
- 研修プログラムの目標は、経営目標とリンクしている。
- 研修計画は全ての従業員を対象とした長期（5年）と短期（1年）の計画を策定している。
- 研修に係る責任体制が明確である。（GM、DGM、マネージャーが担当責任者）
- 各分野において毎年少なくとも3日（18時間）の教育を受けなければならない規定がある。また各部門の管理職は、自分の管理下にあるすべての従業員がこの最低要件を満たすことを確認する義務がある。
- 必要に応じて、PGCBはBPDBの教育施設を借りて研修を実施している。
- PGCBは、幅広い分野の研修を提供している。（維持管理、財務及び会計、コンピューター技術、エンジニアリング、計画、経営）
- 研修成果をモニタリングし、必要に応じて、研修体系や研修内容の見直しを図っている。
- 指導者の育成にも力を入れている。これまでに少なくとも30人の専門指導者を育成し、研修体系の維持を図っている。分野別指導員数は以下のとおりである：
 - 経営：3人
 - 送電：12人
 - 財務及び会計：3人
 - 情報管理：3人
 - 法務（労使関係）：3人
 - 安全衛生管理：3人
 - 開発計画：3人

4.7.3 比較検討

先行他社の研修に係る比較は下表に示すとおりである。先行他社においては、教育予算の確保、及び研修インフラを整備しており、人的資源（資産）の必要性及び重要性を認識している。また研修目標が組織全体の経営目標の達成に貢献すべく、研修体系確立の試みを行っている。しかしながら、多くの企業では、研修に係るニーズ分析は行われておらず、研修効果の検証やフィードバックがうまく行われていないのが現状である。

Table II-4-27 বাংলাদেশ電気事業者の教育比較表

Company	Training Approach		Aligned w/ company objective	Training Policy Components			Training Need Analysis	Mode of Training			Types of Training		Training Evaluation
	Ad-hoc	Systematic		Man-Days/yr	Budget	Infrastructure		OJT	Classroom Training	Online / CBT	Technical	Behavioral	
APSCL		✓			✓		✓	✓	✓		✓	✓	
BPDB	✓			✓		✓		✓	✓		✓	✓	
EGCB*		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
PGCB		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
DESCO		✓		✓		✓		✓	✓		✓	✓	
SZPDC*		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	
CZPDC*		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓

* As suggested by Consultan

4.7.4 キャリア開発及びトレーニングに係る提言

(1) 人材ポートフォリオを考慮した長期的視点での人材育成計画の策定

BPDB 発電所にとっては、BPDB 本社から指示された事項を正確、且つ確実に実行することが最大の使命であるため、運転・保守要員の育成のみに傾注している。新ベラマラ発電所を含め今後、戦略的事業部制(SBU)等の実施により、権限が大幅に譲渡される場合、経営の自由度が拡大すると同時に、経営責任がより明確化され、自立的行動による経営が強く求められるようになる。同時に、自らの経営思想に基づき経営計画を立案し、その目標を達成するために、自ら行動する必要がある、こうしたビジネス環境の変化に対応するためには、技術力のみならず、管理能力、政策立案能力等、幅広い人材のポートフォリオが必要となる。こうした人材ポートフォリオを長期的スパンで開発するような人材計画を策定することが肝要である。

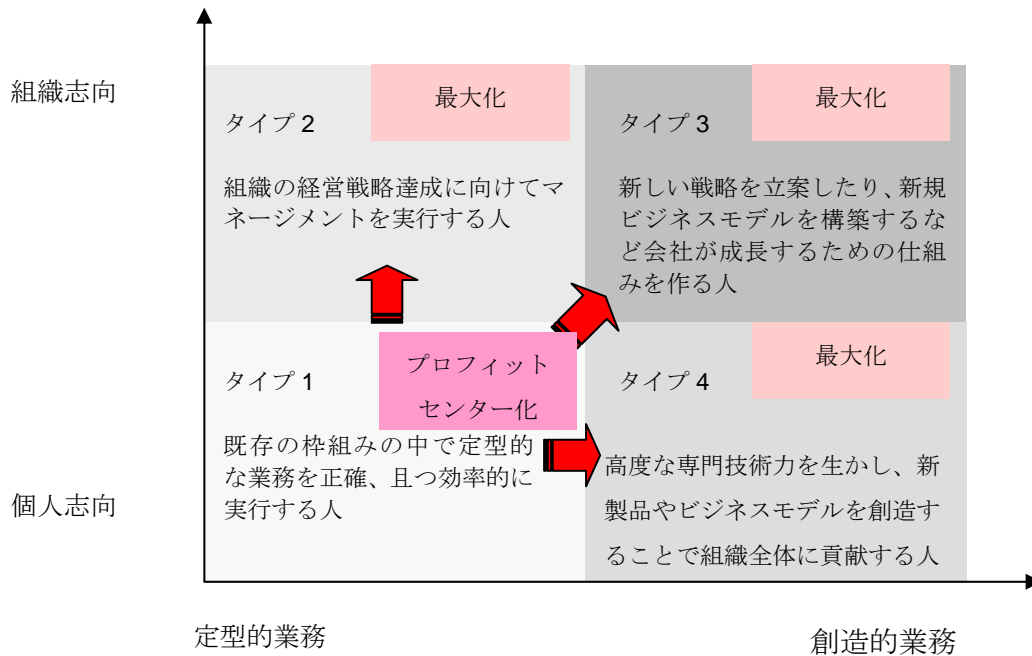


Figure II-4-12 人材ポートフォリオ

(2) TQM 推進に必要な研修プログラムの導入

(a) 基礎管理に関する研修

管理とは、人、物、金、情報等、経営上のあらゆる資源を効果的・効率的・経済的、継続的に活用する全ての行動のことである。NWPGLC では、第一段階として特に中間管理職の管理能力を強化することが重要であると考え、「基礎の管理研修」実施を提案する。

「基礎の管理研修」では、管理活動の対象を「仕事」と「人」に分け、仕事の管理では業務を管理する側面と業務を改善する側面、人の管理では人間関係を円滑にする側面と、メンバーを育成・指導する側面について研修を行うものとする。

(b) 問題解決型能力向上に関する研修

中間管理職にとって最も重要な点は、仕事の質を高めるために日々改善活動を継続的に行うことである。従って、ここでは問題解決能力向上を目的として、「問題解決型 QC 手法（品質管理活動において、問題を発見し、情報を整理し、発想し、要因を解析し、対策し、改善を行って管理の定着を図っていく為の手法）」に関する研修を提案する。内容は以下に示すとおりである。問題の感知と解決テーマの選定、現状分析、解決目標の設定、原因の追求、対策の立案・実施、効果の確認、標準化・管理の定着。

4.8 既設設備の移管と要員計画シミュレーション

4.8.1 要員計画シミュレーション

(1) シミュレーションの計算条件

バ国北西部に位置する既設発電所要員の実態を踏まえて、今後 NWPGL の要員計画のシミュレーションを実施した。

(a) 各発電所の要員数

以下に、各発電所の 2008 年 7 月現在の要員数と将来の目標値²を示す。

Table II-4-28 各発電所の現在の要員数と将来の目標値

発電所名	出力 (MW)	現在の要員数	将来の目標値	目標値の考え方
Baghabari	171	140	87	2 台あること、自動化されていないことを考慮し、Sirajganj (New)の 1.2 倍と想定
Barapukuria ³	250	417	250	自動化を導入していることを考慮し、一人あたりの出力を 1MW と想定
Bheramara (Existing)	60	177	101	3 台あること、自動化されていないことを考慮し、Sirajganj (New)の 1.4 倍と想定
Khulna (Existing)	166	840	332	一人あたりの出力を 0.5MW と想定（現在の要員数の 40%程度に相当）
Bheramara (New)	360	-	94	4.3.5 節参照
Sirajganj (New)	150	-	72	Bheramara (New)と比較してボイラ設備がないため、22 名減
Khulna (New)	150	-	72	
NWPGL HO (New)		-	40	4.3.3 節参照

² 既設設備の目標値は、要員計画シミュレーション上の目標値であり、実際の移管にあたっては、詳細な検討が必要である。

³ 現在の要員数は BPDB Regular Actual working =145 Nos.、 Outsourced = 228 Nos.、 Chinese Expert = 44 Nos.である。

(b) 定年退職者による自然減の予測（既設発電所）

以下に、既設 Bheramara 発電所における、年度毎の定年退職予定者数を示す。

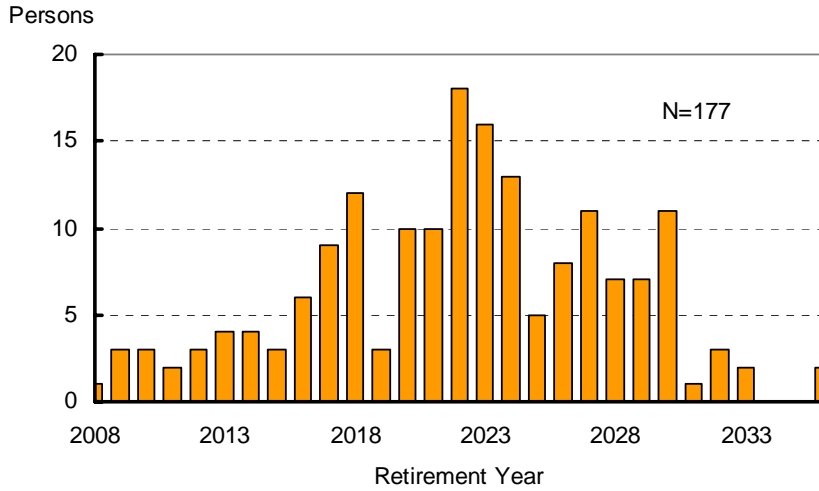


Figure II-4-13 既設 Bheramara 発電所における年度毎の定年退職予定者数

2009年に、Barapukuria と Baghabari 発電所を移管する際に、100人程度の要員余剰が発生する。2012年には、Sirajganj (New) 発電所と Khulna (New) 発電所が運転開始するため必要要員が増加し、ほぼ過不足のない状況となる。その後、定年退職に伴う自然減があり、徐々に要求数の方が多くなっていく。

(c) 既設発電所移管時期、新設発電所運転開始時期

以下に、既設発電所移管時期、新設発電所運転開始時期を示す。Bheramara (Existing)は、2013年まで運転し、Bheramara (New)が運転開始する2014年に廃止する。

なお、Khulna (Existing)は、NWPGL に移管しないケースをベースケースとする。

Table II-4-29 既設発電所移管時期、新設発電所運転開始時期

Baghabari	2009
Barapukuria	2009
Bheramara (Existing)	2010
Khulna (Existing)	-
Bheramara (New)	2014
Sirajganj (New)	2012
Khulna (New)	2012

(d) その他の条件

- ◆ 既設発電所は新規に要員の採用は行わない。
- ◆ 既設発電所を NWPGL に移管する際には、将来の目標値の要員のみを採用する。

- ◆ 新設発電所、及び NWP GCL 本社は、運転開始前から要員の採用を開始し、徐々に増やして運転開始時に必要数を確保する。
- ◆ 新設発電所、及び NWP GCL 本社の要員は、広く一般市場から公募するため、募集人数の 20%程度は、現在、既設発電所に勤務していない要員を採用する。
- ◆ Barapukuria の要員は、中国人専門家 44 名は除くが、アウトソーシング要員 228 名のうち 80%程度 (182 名) は対象要員として考慮する。

(2) 要員シミュレーション

(a) ベースケース

以下にベースケースにおける要員シミュレーションの結果を示す。

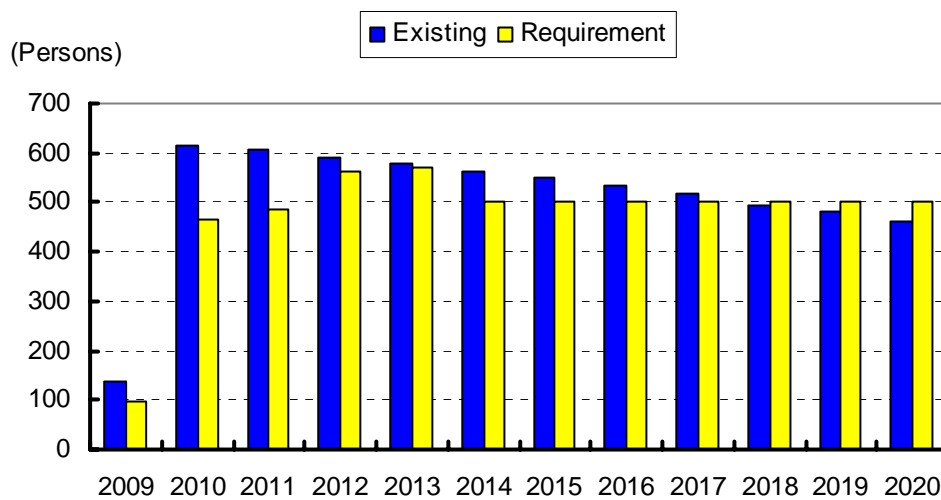


Figure II-4-14 要員シミュレーションの結果 (ベースケース)

2010年に、Barapukuria と Bheramara (Existing) 発電所を移管する際に、既設発電所要員の大幅削減を実施する。このため、150人程度の要員余剰が発生する。2012年には、Sirajganj (New) 発電所と Khulna (New) 発電所が運転開始するため必要要員が増加し、ほぼ過不足のない状況となる。2014年に Bheramara (New) 発電所の運転開始に伴い、Bheramara (Existing) 発電所を廃止するため、50名程度の要員余剰となる。その後、定年退職に伴う自然減があり、徐々に要求数の方が多くなる。

(b) Khulna (Existing)も NWPGL に移管するケース (2012 年)

以下に、2012 年に Khulna (Existing)も NWPGL に移管するケースにおける要員シミュレーションの結果を示す。

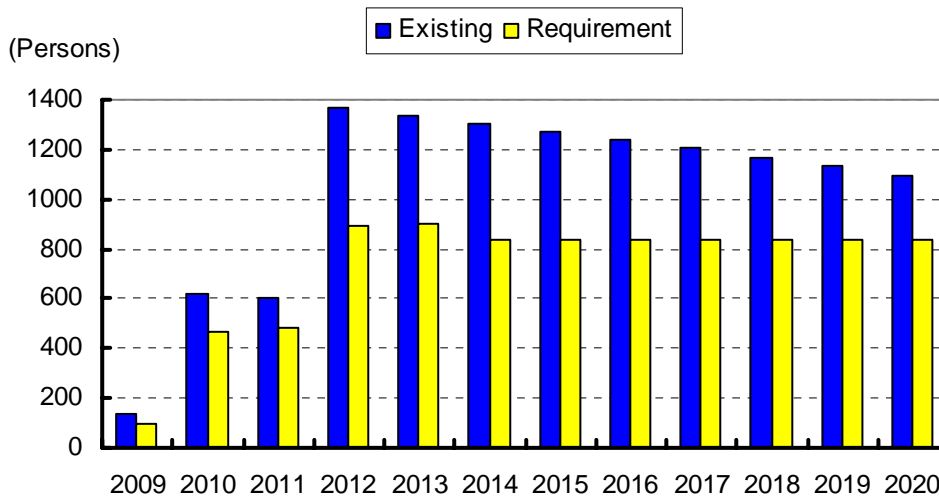


Figure II-4-15 Khulna (Existing)も NWPGL に移管するケース

Khulna (Existing)は、要員数が多く、必要量とのギャップが非常に大きいため、2012 年以降 2016 年頃まで、400 人以上の大量な余剰要員が発生する。その後、定年退職に伴う自然減があるが、大量な余剰要員は一向に解消しない。

(3) 要員シミュレーションの結果を踏まえた提言

要員シミュレーションの結果を踏まえ、移管される予定の既設設備も含めた NWPGL の要員計画について、以下の提言を行う。

(a) 必要とする技術レベルを持った要員の確保

本シミュレーションは、単純に要員数のみの過不足について検討した。この結果、総要員数は余剰が発生すると想定されるが、実際には、それぞれの専門分野や役職のレベル毎に、必要要員が決定されるため、専門分野や役職のレベルによっては要員が不足する可能性がある。このような専門性を要求される要員の確保に当たっては、既設設備に勤務している要員を職種変更してまで配置することにこだわることなく、広く一般から公募することが望まれる。

(b) 既設設備における要員の配置

現在、既設設備に勤務している要員の多くは、既設設備の特徴を熟知している。移管された既設設備について、まったくの新人だけで運転保守を行っていくことは不可能である。このため、これらの既設設備に勤務している要員をある程度確保することが不可欠である。また、移管後すぐに必要要員数のレベルまで要員を削減することは、たとえ既設発電所の特徴を熟知した要員を集めたとしても、各要員のパフォーマンスやスキルレベルが向上しない限り、運転保守に関する技術レベルの低下を招く恐れがある。この対策として、当面の間は、必要要員数のレベルまで要員

を削減せずに、多めの要員を確保し、各要員のパフォーマンスやスキルレベルが向上してきた段階で、徐々に要員削減を図っていくことが望ましい。

(c) **Khulna (Existing)**の移管

シミュレーションでも示したとおり、**Khulna (Existing)**は多くの要員を抱えており、必要量とのギャップが非常に大きいため、移管にあたって余剰要員の処遇などで多くの課題が発生することが予想される。このような状況を考慮し、可能であれば、**Khulna (Existing)**は **NWPGCL** に組み入れないことが望ましい。

(d) **Freshman** の継続的な確保（年齢構成の偏り）

採用形態として、即戦力である既設設備要員からの選別と専門分野や役職のレベルに応じた一般からの公募のみに頼っていると、大きな年齢構成の偏りが生じる可能性が高い。この状況を回避するために、即戦力ではないが、大きなポテンシャルを保有する学校を卒業したばかりの **Freshman** を継続的に採用し、育成していくことが必要である。

4.8.2 既設発電所受け入れに関する考察

Bheramara の建設期間中に、**NWPGCL** がバ国北西部の既設発電所を受け入れるメリット、デメリットを以下に整理した。

(1) メリット

(a) 新 **Bheramara** 発電所建設中から収入を得ることが可能となること

既設発電所を運営し、その売電収入を得ることにより、資金を調達するという枠ができることとなり、企業努力をすればさらに大きな利益が得られるという好循環が生まれる。収支面で見ると、既設発電所は要員数も多く、非効率な運用を行っているが、現在のシステムでは、必要経費に報酬を上乗せした額が売電収入として保証されているため、どの既設発電所を現状のまま受け入れても利益は確保できるものと想定される。

(b) 早い段階で、会社の事業規模が大きくなること

既設発電所を受け入れることにより、資産と従業員数が増加し、会社の事業規模が増大する。会社の事業規模が大きくなることにより、本社など管理間接部門の効率化が期待される。

(c) 早い段階で、企業としての実体が確立すること

既設発電所を受け入れることにより、生産活動を開始できるため、目に見える形で企業としての実体が確立する。

(2) デメリット

(a) **NWPGCL** として、移管に伴う条件整備を早急に実施する必要が生じること

1) マニュアル類の整備

発電設備の移管に伴って、**BPDB** から **NWPGCL** に要員が移管してくる。このため、以下に示す項目については、移管前に **NWPGCL** として独自のマニュアルを整備しておく必要がある。

- Organization structure
- Compensation package
- Employment conditions
- Job descriptions
- Service rules
- Delegation of power

これらは BPDB のマニュアルをそのまま使用することも可能である。しかし、その場合には、NWPGL としての独自色が打ち出せず、BPDB の体質がそのまま引き継がれてしまう恐れが非常に大きい。一方、NWPGL 独自のマニュアルを策定する場合には、現状の BPDB のマニュアルを十分吟味し、改善を図る必要がある。マニュアルの整備に十分な検討時間がとれず、拙速に移管を実施すると、NWPGL の独自色が出せない恐れがある。

なお、上記に示したマニュアルは必要最低限である。それ以外のマニュアル類（例えば安全マニュアルなど）については、当面 BPDB のマニュアルをそのまま使用することは可能であるが、いずれは NWPGL として独自のマニュアルを整備する必要がある。

2) 移管に伴って発生する職員の退職金を清算する必要があること

BPDB の Service rule によれば、退職時に職員に退職金を支払うことになっている。設備移管時に、NWPGL に移籍するすべての職員は、BPDB を退職して NWPGL の職員となる。このため、BPDB としては、移籍時に退職金として一時的に大量のキャッシュが必要となる。手持ちの現金が少ない BPDB にとっては、非常に深刻な問題であり、解決に時間がかかる可能性が高い。

この点を曖昧にしたままで、移管を実施すると、退職金の負債まで NWPGL に移管される恐れがあり、NWPGL の経営環境に深刻な悪影響を与えることになる。このため、移管前に職員の退職金に関する清算方法を BPDB と協議し、決着をつけておく必要がある。

3) 契約に関する協議を早急に開始する必要があること

発電所の移管に伴って、以下の契約を締結する必要がある。

- Vender's Agreement (BPDB)
- Power Purchase Agreement (BPDB)
- Fuel Supply Agreement (Fuel company)

Vender's Agreement については、移管するすべての資産の評価を行う必要がある。BPDB では、現在すべての発電所について、IVVR (Identification Verification Valuation Recording) 作業を実施している。この作業は、2008 年 12 月終了予定であり、その時点ですべての発電所の資産価値が確定するため、Vender's Agreement の締結はスムーズに進むものと想定される。

PPA については、Vender's Agreement の締結がスムーズに進み、APSCCL と BPDB 間の契約の方向性を踏襲するものとするれば、比較的容易に進むものと想定される。しかし、PPA で規定している Dependable capacity は、移管前にきちんと運転可能出力をチェックし、可能出力が設備出力を下回る場合には、資産額はその値に応じて減額するなどの対応が必要である。

なお、FSA については、すでに燃料会社と BPDB 間で締結されているため、特別に内容に関する協議は不要であり、契約当事者を BPDB から NWPGL に変更するだけで十分である。

(b) NWPGL 独自の企業風土醸成が難しくなること

NWPGL としては、モチベーションが高い社員を一般公募により募集し、少数精鋭で自立的な発電所運営を行っていくことを目指している。

既設発電所を早い段階で受け入れることになると、NWPGL として独自の企業風土が醸成される前に、既設発電所に勤務する BPDB の要員の多くを引き取るようになる。そうすると、現在の BPDB の風土をそのまま引き継ぐ形で企業風土が醸成され、その風土がそのまま NWPGL の企業風土として根付いてしまう危険性がある。

この点のリスクを回避する方策として、発電所の所長と数人のトップについては、一般公募による採用を行い、NWPGL の新規社員を発電所のトップに据えて、NWPGL 独自の企業風土を醸成していくことが望まれる。

(c) 新 Bheramara 発電所要員として優秀な人材の確保が難しいこと

新 Bheramara 発電所はバ国北西部に位置しており、要員の公募を行った場合に、応募者はバ国北西部に縁がある電力関係者（つまり、現在バ国北西部に位置する既設発電所に勤務している要員）の比率が多くなると予想される。新 Bheramara 発電所要員の募集を行う前に既設発電所の受け入れを行うと、既設発電所に勤務している要員はすでに NWPGL の社員となっており、新 Bheramara 発電所要員の募集に応募するインセンティブが低くなり、新 Bheramara 発電所要員として多くの応募者の中から、優秀な人材を選定するということが難しくなる。

(3) 既設発電所要員の取り扱いに関する提言

設備移管に伴って、単純に所有者が変わるだけならば、大きな問題はほとんど発生しない。しかし、余剰要員の整理や福利厚生水準の悪化があると、組合活動の活発化や訴訟の提起など大きな問題に発展することが懸念される。

NWPGL としては、現状のまま、既設発電所を引き取ることは、BPDB の体質をそのまま引き継ぐことになり得策ではない。このため、何らかの形で合理化を進めることになるが、設備移管時に一気に推し進めるよりは、一時的な不都合には目を瞑ってでも、ソフトランディングを図ることが得策と考えられる。

なお、要員シミュレーションの結果、Khulna (Existing)を引き取らないケースでは、単純に人数面だけ見れば 2016 年頃に要員が均衡することになっている。その点も踏まえて、以下に提言を行う。

(a) 移行期間の設定

移管時にたった 1 回の面接のみで必要要員を取捨選択することは、大きな危険が伴う。移行期間（3 年程度）を設定し、その期間は BPDB と同様の給与水準で多めの要員を確保し、移行期間終了後に移行期間中の業務実績も加味して、必要要員数のレベルまで要員を削減する方策が望まれる。移行期間終了後に移行期間中の業績も加味して継続採用の可否を決定することになれば、そ

の間に意識を変化させ、業績を向上させようとするインセンティブが働くことになり、結果として、現在勤務している職員全員の能力向上に寄与することが期待される。

(b) 選択の自由の付与

設備移管時に、すべての職員に NWPGL に移籍するか、BPDB 職員のままにいるかの選択権を与える。ただし、この選択において、的確な選択を促し、将来の争議を回避するためには、NWPGL に移籍する場合の条件（労働条件、契約年数、給与水準、福利厚生面など）をすべて提示する必要がある。このため、設備移管時より前に Compensation package, Employment conditions, Service rules などを整備しておく必要がある。

なお、BPDB 職員のままにいることを選択した場合には、元の職場は NWPGL に移管されるため、勤務地を変更せざるを得ない。発電所の所在地は点在しており、単純な勤務地変更だけでは済まず、住居地の変更を伴う可能性が高い。このような状況を考慮し、BPDB 職員のままにいることを選択する職員の処遇について、事前に BPDB と協議しておき、異動場所などについてどのような選択肢があるのかを事前に提示する必要がある。

(4) 移行プロセス案の提示

上記の点を踏まえて、既設発電所要員の取り扱いに関して以下に示す要員移行プロセス案を提案する。

Table II-4-30 既設発電所の要員移行プロセス案

(A)	既設発電所に勤務している BPDB 職員は、NWPGL が実施する新発電所の要員募集に応募することができる。
(B)	採用試験に合格すれば、NWPGL の正規社員となり、給与はアップする。勤務地は、要員募集の対象となった新発電所とする。
(C)	採用試験に不合格となった場合には、従来とおり、既設発電所で BPDB 職員として勤務する。
(D)	移管直前の段階で、既設発電所に勤務する職員全員の意思確認を行う。
(E)	BPDB 職員のままにいることを希望する職員は、BPDB 職員とする。ただし、既設発電所は NWPGL に移管されるので、BPDB の管理下にある他の発電所等の職場に異動する。
(F)	NWPGL に移籍することを希望する職員は、全員 3 年間の期限付きで NWPGL 移行社員となる。この場合は、給与は以前と同様である。勤務地は、基本的には、以前と同様の職場とする。全社員と会社間で 3 年間の移行社員契約を締結し、3 年後の面談により、その後の契約継続について決定することを明記する。

(G)	<p>移行期間中であっても、NWPGL が新発電所の要員募集を実施すれば、その募集に応募することができる。採用試験に合格すれば、NWPGL の正規社員となり、給与はアップする。勤務地は、要員募集の対象となった新発電所とする。採用試験に不合格となった場合でも、NWPGL 移行社員という立場は変化しない。</p>
(H)	<p>移行期間満了時（3 年間経過後）に、NWPGL の正規社員採用面談を実施する。この面談は、たった 1 回の面談結果で評価するのではなく、移行期間中の業績を踏まえて評価する。要員の大幅削減は不要であるため、極力全員合格を目指し、3 年間の移行期間中に、十分な意識改革を図る。十分な意識改革が図れれば、合格率は 90%を越えると想定される。</p>
(I)	<p>最終の採用面談に不合格になった場合には、退職となる。（BPDB に戻る選択肢は残されていない。）不合格とならないように、移行期間中の意識改革を促す。</p>
(J)	<p>最終の採用面談に合格になった場合には、NWPGL の正規社員となり、他の社員と同様の給与体系となり、給与面のダブルスタンダードは解消する。</p>

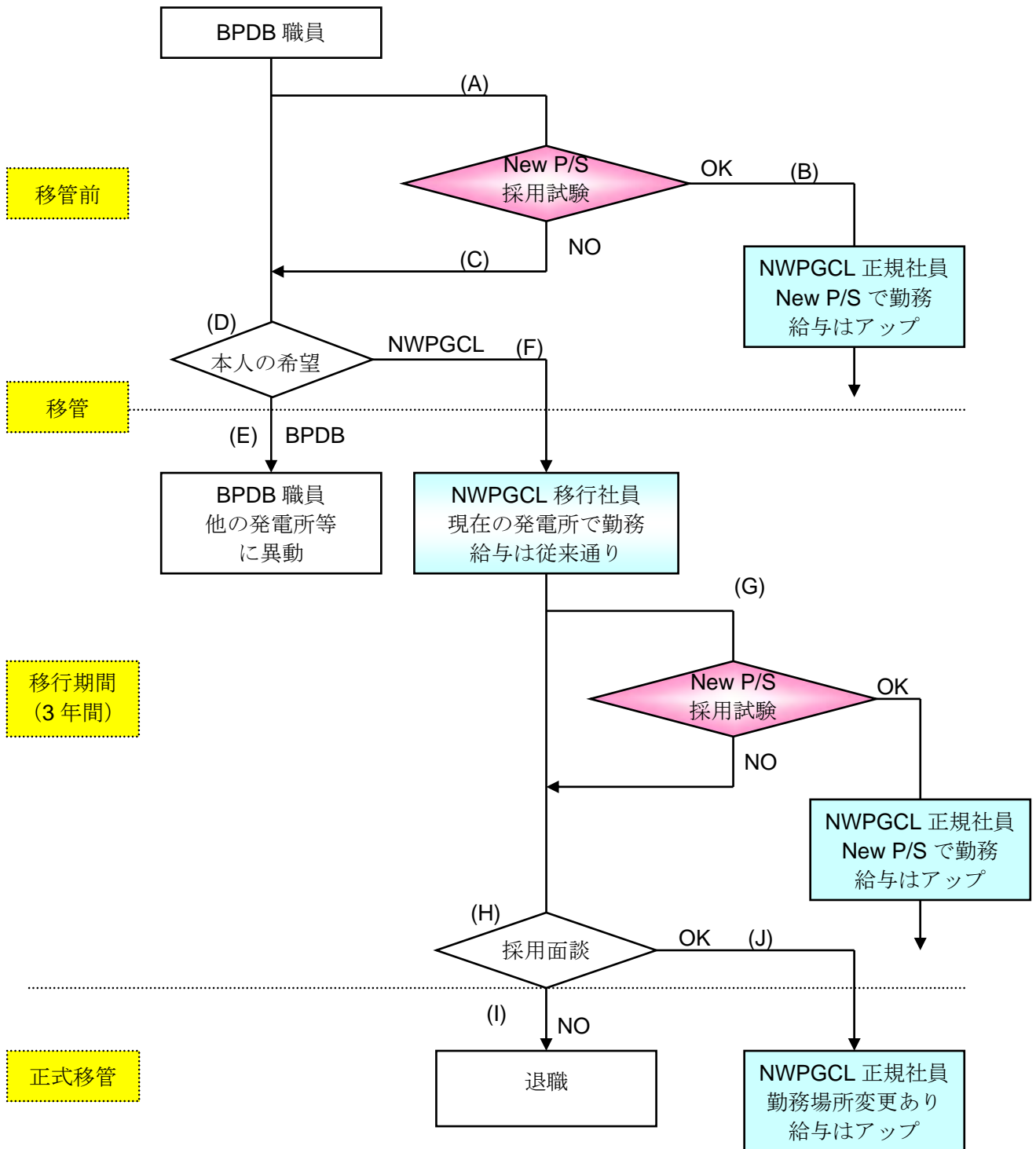


Figure II-4-16 既設発電所の要員移行プロセス案

(5) 提案するプロセス案の課題

(a) 移行期間においては、給与体系がダブルスタンダードとなる。

移行期間中は、正規の採用試験をパスした正規社員と移行社員では給与の格差が生じることになる。ただし、移行社員は、常に、NWPGLC が実施する新規発電所の採用試験への受験機会は与えられており、移行期間の途中段階でも、本人の努力次第で正規社員になれる道が残されている。なお、給与体系がダブルスタンダードという状況は移行期間（3年間）が経過すれば、解消する。

(b) 正式移管時に給与がアップすることへの対応策

移行期間満了時には、採用面談に合格した要員は正規社員となり、給与がアップする。移行期間満了後に実施する採用面談での合格率は、3年間の移行期間中に、極力全員合格を目指し、十分な意識改革を図ることとし、社員の努力が期待できるため、90%以上の高確率と予想される。この時点で、一気に給与水準が上がり、人件費の総額が大幅に増加する。一方、移行期間中に社員の業務処理能力が向上するため、移行期間満了時より前から業務効率が向上し、コストの削減が期待できる。これらのコスト削減効果を余剰金として積み立て、移行期間満了後における人件費総額の大幅増加に対応する。

(c) 正式移管時に退職となる社員の取り扱い

正式移管時に不採用となった社員は、結局、退職することになる。不採用となる社員は、移行期間中に十分な意識改革を促したにも関わらず全く改善の兆しが見られなかった者であり、全体の10%以下と想定される。移行社員契約締結時に、契約書に明記してあるため、大きな問題にはならないと想定される。

第5章 経理及び財務管理

5.1 経営ビジョン達成へのアプローチ

本章では、経営ビジョンの一つである「経営の自立」を達成するため、「的確な経営判断」「迅速な意思決定」「経営効率化の推進」の実現に向け、「経理及び財務管理」に係る具体的方策について提言する。

経営ビジョン：経営の自立

- ・ 的確な経営判断
- ・ 迅速な意思決定
- ・ 経営効率化の推進

5.2 会計及び経理

5.2.1 BPDB における会計経理の体制

BPDB は 1972 年、大統領令第 59 号により Bangladesh Water and Power Development Authority) の分割により設立されている。政府機関の一部であり、Bangladesh シュ会計基準は適用されない。BPDB の経理規則は 1970 年代に SGV が「経理総合マニュアル」として制定したものがあある。同マニュアルは部分的な修正は行われたものの、十分な改訂が行われず、現在まで経理基準として使用されている。勘定科目体系も同様に SGV によって構築されたものに適宜修正を加えながら使用している。経理処理のシステム化は遅れており、未だに多くの記帳処理がマニュアル作業で行われるといった前近代的組織となっている。

BPDB における経理は 3 つの階層に分かれた構造となっている。

- a) 料金徴収ユニット：資産元帳、売掛金元帳、現金収納台帳、小口現金台帳等の管理を行っている。
- b) 地域管理事務所 (RAO)：地域管理事務所では大半の会計、経理事務を行っている。事務所が所管する資産、債務の各科目について台帳の管理を行っている。
- c) 本社経理部：地域管理事務所にて処理される試算表を集計、合計試算表を作成、BPDB 全体の総勘定元帳を作成する。

現状、BPDB の経理処理はその大半が RAO における手作業によって行われている。RAO は経理処理と同時に傘下にある各事業所のための現金支出機能を合わせて営んでいる。RAO は、経理台帳を管理し、傘下の各事業所毎、及び傘下の事業所を連結した月次及び年次試算表の作成を行っている。作成された試算表はダッカ本部に送られ、本部が BPDB 全体の試算表を作成、財務諸表（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書）の作成が行われる。総勘定元帳も同様に手作業によって作成されている。総勘定元帳は RAO が作成する試算表に本部試算表を合算、売上げ、経費、

資産、債務等部門別の集計が行われる。勘定科目別の内訳を表示する機能を備えているが、結果は年次決算のための利用が主であり、MIS に貢献する度合いは限定的である。

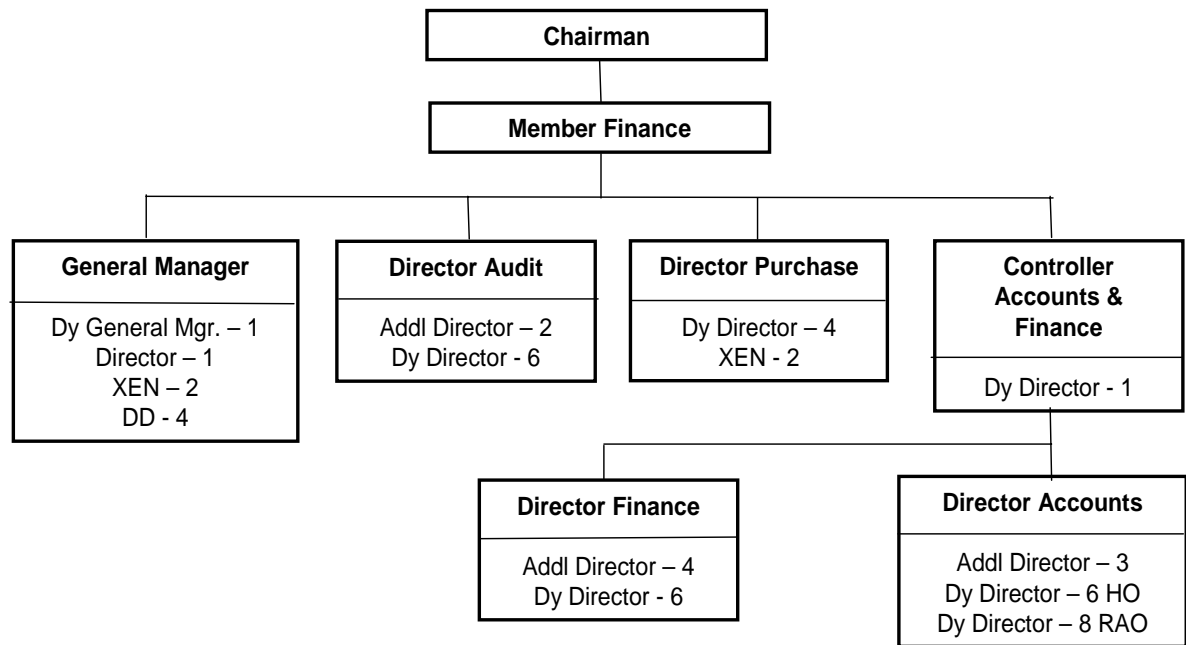
BPDB の経理体系を分解すると以下の単位によって構成されていることが分かる。：

- a) 総勘定元帳を頂点とする財務会計
- b) 購買及び買掛金勘定経理
- c) 在庫勘定経理
- d) プロジェクト勘定経理
- e) 固定資産勘定経理
- f) 人件費勘定経理
- g) 現金及び銀行勘定の会計処理、管理、照査
- h) 借入金勘定経理

以上に加えて BPDB は配電部門顧客に関する請求及び回収に関する会計、経理機能を有している。現在の手作業による経理処理システムは労働集約的であり、弾力性に乏しく、原価計算あるいは管理会計を支援する機能を備えていない。わずかに営業関係の統計及び資産項目の要約、内訳等が管理会計情報として利用されている。

5.2.2 経理財務部門の組織

BPDB の経理財務部門の組織図並びに職員数は以下の通りである。



(出所) BPDB, “Annual Report FY 2005-2006”

Figure II-5-1 BPDB 経理財務部門組織図

経理財務部門は、メンバーファイナンスの下に、営業、監査、購買、経理財務の 4 課があり、経理財務はさらに経理と財務の 2 セクションに分かれた構造となっている。営業と財務、購買と財務はそれぞれ別々の Director の下に置かれており、組織上相互牽制が働く構造であることが確認される。

監査機能がメンバーファイナンスの指揮下に位置づけられているが、監査役の機能を発揮する上では問題がある。監査部門は指揮命令ラインの中に属することなく、ラインの外にあって事業活動の監視を行い、問題がある場合には直接取締役会に報告することにより、迅速に改善策を講じる構造であることが求められる。監査部門についてはメンバーファイナンスの指揮下から外れ、取締役会に対する諮問機関として位置づけることが重要である。

5.2.3 勘定科目体系

BPDB の総勘定元帳を構成する勘定科目は 1994 年 6 月に設定されている。大項目の下に 3 桁のコード番号で示される中科目及び中科目に 2 桁のサブコードを加えた小科目で構成されている。整然とした階層構造は確認されず、コンピューターシステムによる処理に適した体系にはなっていない。

Table II-5-1 BPDB の勘定科目体系

資産の部			資本・負債の部		
大項目	コード番号	中科目数	大項目	コード番号	中科目数
Utility Plant	101—109	11 科目	Equity	201—206	6 科目
Accumulated Depreciation	111—116	6 科目	Grant	251—252	2 科目
Non-Utility Property	121—122	2 科目	Long-term Liabilities	301—309	4 科目
Investment	129	1 科目	Current and Accrued Liabilities	310—359	29 科目
Current & Accrued Assets	130—150	24 科目	Deferred Credits	391	1 科目
Materials & Supplies Inventory	151—159	5 科目	Clearing Accounts	901—922	22 科目
Prepaid Expense	161—169	3 科目			
Other Assets	181—186	6 科目			
Deferred Debits	191—199	7 科目			

損益の部			損益の部 (サブコード)		
大項目	コード番号	中科目数	中項目	コード番号	小科目数
Revenues	501—511	4 科目	Energy Sales	501.01-501.10	12 科目
Generation Expenses	611—612	2 科目	Other Operating Income	511.11-511.19	17 科目
Transmission Expenses	621—622	2 科目			
Distribution Expenses	631—632	2 科目	Cost and Expenses Account (コード番号 : 611-612、621-622、631-632、641-642、651-652、及び 702)	.20—.96	109 科目
Customers Accounts Expenses	641—642	2 科目			
General & Administrative Expenses	651—652	2 科目			
Financing & Other Charges	671—677	7 科目			
Amortizations	681—682	2 科目			
Development Overhead	701	1 科目			

(出所) BPDB

5.2.4 BPDB における経理処理

BPDB が現在行っている経理処理には多くの問題が指摘されている。例えば、勘定項目の開示方法、経理方針の開示、勘定科目についての脚注及びその他の注記説明、株主資本の変動等の項目に問題が認められる⁴。BPDB においては経理システムマニュアルを 1970 年代に制定、同マニュアルに基づき「発生主義」による経理処理を導入しているが、一部については発生主義によらず現金主義による処理が行われている。例えば、年度末における未請求電力料金収入の計上、従業員休暇買戻制度における買戻し債務の計上、配電線再接続に関する収入、スクラップ売却代金、従業員に対する旅費、子弟教育費、医療費等のリインバース、短期預金の利息、従業員貸付の利息等についての経理処理が現金主義によっていることが確認されている⁵。これらの勘定について現金主義が採用されている背景にはそこに至った理由があるものと想定される。同一種類の取引について恣意的に発生主義と現金主義を援用することは許されないが、発生主義の採用が実務に適さない場合には経理基本ポリシーにおいて現金主義による場合の取引の種類を決定、明示を行い、財務諸表上で当該勘定に脚注を付して現金主義の採用を開示しておくことによる対処を行うべきである。

経理基本ポリシー及び規則を取りまとめた規定類集が整備されておらず、任命された職員は規則を正確に把握することができないまま作業に従事することとなっている⁶。こうした業務環境の中で、重要な事例として、固定資産台帳が整備されていないとの事実が指摘される。固定資産設備ごとの簿価及び減価償却を管理する重要な帳簿が整備されず経営が行われていることとなる。緊急な改善が必要かつ不可欠であると認識される。経理・財務面において深刻な問題の累積を招いた原因の一端が規則制度の不十分あるいは周知徹底の不足であると認識する。

さらには BPDB の貸借対照表に登場する勘定科目「Clearing Account」について問題が指摘される。同勘定は元来、本社—支社間、あるいは兄弟会社との間の資金付け替えを郵便の送達によって行う場合、資金の発送と受け取りに複数日数を要するため、この付け替えを会計処理する勘定として「精算勘定」を利用していることに拠っている。毎月末における試算表に「精算勘定」として残高を計上することはともかくとして、決算期の勘定処理においては、「精算勘定」は全て相手方と照合し、その残高をゼロとすべきことが会計の基本原則である。基本的な処理に関する規則が抜けていることが指摘される。

いま一つ重要な事項として、毎年の損益計算書に示される過年度収益調整がある。内容に関する十分な説明がなく、調整数値のみが表示される。前年度の財務諸表がどのように変化するのか、判然としないディスクロージャーが行われている。

NWPGCL においては上述の BPDB の経験に学び、経理財務基本ポリシー及び規則の確立、制定と並行してマニュアルの整備に精力を注ぎ、ポリシー、規則の周知徹底とマニュアルに準拠した正しい処理を行うことを第一義的な目標、課題として、これらの達成に邁進することが重要な任務である。

⁴ JBIC, “Technical Assistance for Central Zone Power Distribution Company Corporatization Support”, March 2008

⁵ 同上

⁶ 同上

5.2.5 先行公社化及び民間他社における会計制度の状況

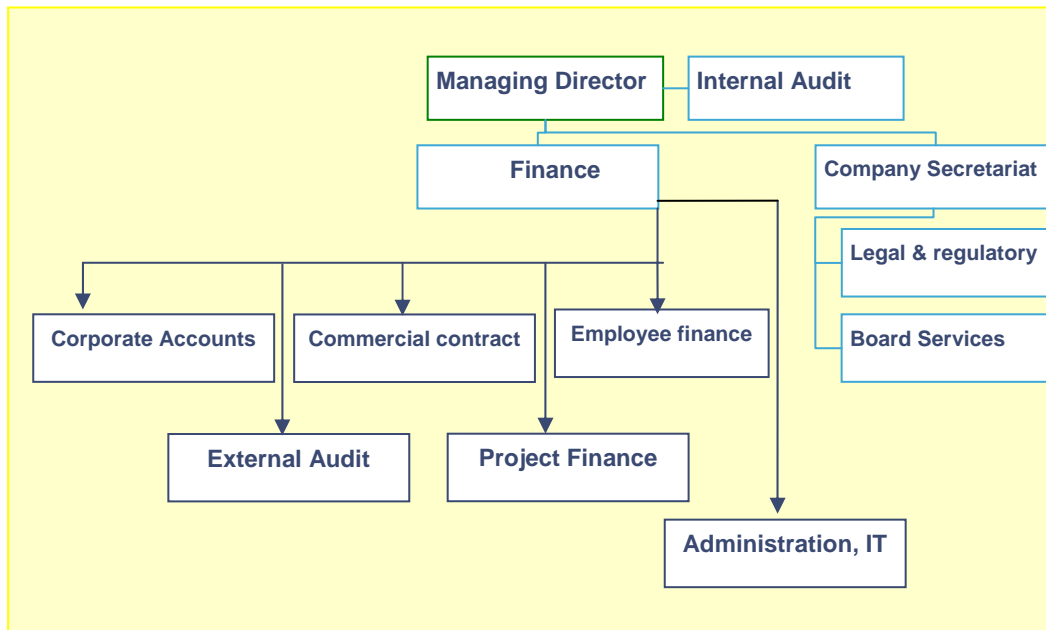
(1) バングラデシュ発電会社 (EGCB) における現行の会計制度

バングラデシュ発電会社 (Electricity Generation Company of Bangladesh Ltd. :EGCB) は 1998 年設立、2004 年 2 月現社名に変更、事業の主たる目的を、発電設備の整備及び運転による電力供給の拡大を図ることにおいでいる。

EGCB は現在、新設プロジェクト 3 件の建設を進めていることに加え、BPDB 所有の既存プラント 1 件の譲渡移管を受け運転中 (シディルガンジ) 並びにもう 1 件既存プラントの譲渡引き受けを予定 (ハリプール) している。究極的には以下の 6 件のプラントを所有、運転することを予定している。

- ◆ シディルガンジ発電所 (新設) : 2 x 120 MW ガスタービン、ピーク時対応運転用、2008 年 12 月完成予定。ADB がファイナンスを提供。
- ◆ シディルガンジ発電所 (新設) : 2 X 150MW ガスタービン、ピーク時対応運転用、2010 年 12 月完成予定。世銀がファイナンスを提供。
- ◆ シディルガンジ発電所 (既存) : 210MW スチームタービン (燃料 : ガス) 、2008 年 1 月 BPDB より譲渡受け入れ。
- ◆ ハリプール発電所 (新設) : 240MW ガスタービン+ 120MW スチームタービン、2011 年 12 月完成予定。旧 JBIC がファイナンスを提供。
- ◆ ハリプール発電所 (既存) : 100MW ガスタービン、近く BPDB より譲渡受け入れ予定

経営陣は総支配人 (Managing Director) 、財務担当役員及び技術担当役員で構成されている。EGCB 全体の組織図より財務経理部門を抽出すると以下のような構造となっている。



(出所) Draft EGCB Business Plan

Figure II-5-2 EGCB 財務経理部門組織図

EGCB は 2008 年 1 月 BPDB からシディルガンジ発電所の既存プラント 210MW ガスタービンの譲渡を受け、運転を行っている。間もなく売電契約（Power Purchase Agreement: PPA）の調印を予定している。PPA 調印が完了することにより、EGCB は販売した電力について BPDB 宛に請求書を発送、支払いを受けることとなる。それまでの間 EGCB の運転経費は BPDB よりの借入金によって賄っている。

各発電所にはそれぞれに支払い担当部署が設けられており、予算措置が行われている支出について支出行為を行っている。支払い担当部署の長は経理、会計に関する活動を経理部部長及び次長にレポートする。各発電所の経理課長は発電所長をレポートラインとしている。

EGCB は財務に関する権限委譲及び規程を定めており、会社全体が遵守する体制にある。財務経理処理のためのパッケージソフトを本部に導入している。発電所の経理処理と連携をもったシステムの構築を計画している。勘定科目体系はソフトの導入と同時に実施している。

EGCB は財務基本ポリシーとして設定したものを有していないが、すでに定めている経営計画の中で財務経理に関する以下のような原則を明示している。

- 財務経理規程及び権限規程を遵守すること
- 長期あるいは短期借入を行うに当たっては、低金利かつソフト条件の市場競争力のある資金の確保に努めること
- 自己資本比率の維持を通じて最適な資本：負債比率を維持すること
- 投資に関する意思決定を迅速に行い、タイムリーな資金利用に心がけること

- 会社の収益を極大化するため、コスト分析を行い、コスト管理に努めること
- 会社は国際会計原則（IAS）及びバングラデシュ会計原則（BAS）を遵守すること
- 監査の実施について会社法及び監査基準を遵守すること
- 導入した最新の経理ソフトウェアを活用したコンピュータ経理を推進すること

EGCB は現在人件費及び一般管理費を支払うための資金を BPDB の年次予算から配分を受けている。EGCB として年次予算を策定、取締役会の承認を得た後、BPDB に対する年間資金交付申請を作成、BPDB に提出する。必要資金については同申請に基づき、適時数回に分割して引き出しを行う。この融資は後日 BPDB の EGCB に対する出資金の一部に転換されることとなっている。

(2) アシュガンジ発電会社における現行の会計制度

アシュガンジ発電会社 (Ashganj Power Station Co., Ltd: APSCL) は BPDB 系列の一社である。BPDB は APSCL に対する持ち株会社であり、同時に APSCL が発電する電力の全量を購入するシングルバイヤーである。APSCL は 2000 年私的有限責任会社 (Private Limited Company) として設立、2003 年には公的有限責任会社 (Public Limited Company) にステータスを変更している。BPDB との間で 2003 年に Provisional Vendor's Agreement を締結、アシュガンジ発電所の資産を譲り受けている。同じく 2003 年に BPDB との間で Provisional Power Purchase Agreement を締結、電力を BPDB に販売している。譲渡を受けた固定資産の評価について、BPDB に適正な評価額がなく、IVVR (Identification, Verification, Valuation and Recording) プログラム⁷による評価額決定まで暫定価格による譲渡形式をとることとなった。

APSCL にとっては BPDB が親会社であるところから、財務経理の処理は BPDB の処理方法に倣ったプロセスを採用している。勘定科目体系についても BPDB の体系に近似したものとなっている。財務基本ポリシーとの名称を冠した規程は BPDB と同様 APSCL についても作成されていない。NWPGL としてはこれら両社に倣うことなく、財務並びに経理基本ポリシーを決定し、会社全体として財務経理処理に関して透明性を高めることが重要である。

APSCL には財務経理を管理するシステムが導入されている。しかし、会社全体をネットワークで結んだ MIS システムは構築されていない。MIS は経営トップにおける意思決定を支援するツールとして重要性が高いものであり、NWPGL にあっては、MIS の構築についても初期段階から整備することが不可欠である。IT システムによる包括的な管理体制の整備が喫緊のニーズであり、調達、在庫及び倉庫管理と連携をとったシステムの整備が必要である。

予算については予算作成方針/ガイドラインを作成している。在庫管理はマニュアル処理によっている。経理処理と連動したシステムを構築する作業を現在進めている。NWPGL にとっても在庫管理及び調達と連動するシステムの構築が重要な課題となる。

⁷ BPDB が独自の予算によって実施している資産確認評価確定作業であり、1993 年にフェーズ I を開始、1997 年からは ADB の支援によりフェーズ II を実施している。フェーズ II では財務経理部門のコンピュータ化を企図、損勘定元帳を中核とする総合ソフトウェア導入の計画を作成したが、資金不足のため着手されずペンディングとなっている。MOPEMR

(3) ペンデカール・エナジー社 (IPP) ハリプール発電所

ハリプール発電所は AES Haripur として、1998 年ファイナンシャル・クローズ、2001 年稼動、1999 年にファイナンシャル・クローズ、2002 年に稼動した AES Meghnaghat との 2 プラント体制で創業した。プラントは稼動後 2 年で英国の企業に売却され、さらに 2007 年にマレーシアに本拠をおく、Pendekar Energy 社に売却された。会社は現在マレーシア本部に置かれた Corporate Dept の下、ダッカに常駐する Bangladesh Operation Manager が Bangladesh の 2 プラントを統括、ハリプールに常駐する Plant Manager と 3 階層による指揮命令系統で運営されている。マレーシア、ダッカ、ハリプールは通信回線（一般回線）で接続され、経理はダッカ事務所に全面集中されている。3 地点を結ぶテレビ会議施設を装備している。経理処理は全て回線を通じて取引の明細をダッカ事務所に連絡、ダッカ事務所が事後の処理を行っている。在庫調達及び管理は外部ソフトウェアを購入、使用している。バーコードシステムにより、入庫、出庫、在庫残高を管理、会計システム及び予算管理システムと連動するシステムとなっている。

(4) 先行他社から得られた教訓

上述 4 社の会計処理を総括すると、政府部門の一部である BPDB においては旧態依然の経理組織及びシステムによる業務運営が行われており、政府部門に典型的に見られる制度及びシステムの未整備、混乱が認められている。BPDB からスピニアウトした Ashganj 発電所においては多少の改善はあるが、大勢は BPDB の旧弊を引き継いでいる。これに対し、IPP のパイオニアである AES 社によって設立され、その後 Pendekar 社に買収されたハリプール発電所 (IPP) においては、社内ネットワークを敷き、効率経営が行われている。後者からは参考とすべき教訓が多く得られている。

5.2.6 会計・経理制度と体制の構築に関する提言

(1) BAS と国際会計基準

国際会計基準は国際会計基準委員会 (International Accounting Standards Committee) が取りまとめている国際会計基準 (IAS: International Accounting Standards) と国際財務報告基準 (IFRS: International Financial Reporting Standards) が世界的な会計基準としての地位を固めている。Bangladesh においては Bangladesh 公認会計士協会 (ICAB: Institute of Chartered Accountants of Bangladesh) が IAS 及び IFRS を審議し、Bangladesh として採択の是非を判断、採択を完了したものを Bangladesh 会計基準 (Bangladesh Accounting Standard: BAS) としてまとめている。現在 IAS は 30 の条文で構成されているが、このうち ICAB は 24 条文について採択、実施中である。一旦採択したが、その後 IAS に改定が行われたにも拘わらず、ICAB が採択していない条文が 3 条、全くの未採択が 3 条ある。同様に IFRS については、全 8 条のうち、ICAB の採択完了、実施中が 4 条あり、残り 4 条が未採択となっている。既に採択された会計原則の中には、IASB 側で改定が加えられているにも拘わらず、Bangladesh 側で対応する改定が行われていないといった事実も指摘されている。また、発表されている BAS について実施のための解説書あるいはガイドラインといった手引書がないため、統一的な解釈が確立せず、会社によって処理を異にするといった事態が発生している⁸。

⁸ JBIC, “Draft Final Report: Technical Assistance for Central Zone Power Distribution Company Corporatization Support”, March 2008

(2) 1994 年会社法

NWPGCL は Bangladesh 会社法（1994 年法律第 18 号）に基づいて設立された会社であり、同法の適用を受ける。会社法は頻繁に改定、修正が行われている。会社法における会計基準に関する規定は概して抽象的であり、実際の運用に難があることが指摘されている⁹。

会社法は会社に対し毎年 1 回、同法律が特定する様式あるいは政府が個別あるいは包括的に承認した様式に従って財務諸表を作成し、株主総会の承認を得ることを求めている。財務諸表は、貸借対照表、損益計算書、取締役会報告書、監査報告書を含むものと規定されている。BAS が定義する財務諸表は次に述べる証券取引所規則と同じ 5 種類であり、会社法の表現との間には差異が認められる。

他方、1987 年証券取引所規則は上場会社に対し、貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書、財務諸表勘定科目についての脚注、監査報告書を含む年次報告書を作成し、証券取引委員会に提出することを求めている。財務諸表の作成は ICAB が採択を決定した IAS/IFRS、即ち BAS に準拠することを要求している。財務諸表は決算日より 120 日以内に外部監査法人による監査を終了し、終了から 14 日以内に証券取引所に提出することを要求している。BPDB は会社法あるいは証券取引所規則に拘束されない政府機関であり、これら法律・規則の埒外の活動を行うことが許されている。

NWPGCL は会社法に準拠する法人であり、同法の規程に従わなければならない。会社法と証券取引所規則の双方が求める財務諸表の形式及び内容は必ずしも同一ではなく、会社としてはいずれの会計原則に準拠するかを明確に定めておくことが必要である。

(3) 内部統制

経営者は自ら主体的な行動により企業内における監視活動に関与し、社内における内部統制が有効に機能するような仕組みの構築に務めなければならない。内部統制の仕組みを組み立てるに当たっては、財務上あるいは財務以外の分野におけるリスクを評価し、それらを管理し、有効にモニタリングを行い、不断の監視を欠かすことのないよう配慮することを求められる。これらを的確に実施するためには、効率的な情報伝達及び通信網の整備が必要である。経営者は以上の基本を踏まえて、具体的に内部統制において経営陣が果たす役割、社内監査役及び社外監査役、あるいはその他関係当事者の役割を明確に定め、それぞれが任務に当ることが不可欠である。内部統制は以下のような役割を果たすことにより、会社の目的に貢献することを目指すものと位置づけられる¹⁰。

- ◆ 会社の資産及び株主の投資価値を保全すること
- ◆ 会社にとって過大なリスクを背負うことがないように配慮すること
- ◆ 社内及び社外に対し、信頼度の高い情報・報告を提供すること
- ◆ 法律・規則の遵守に務めること
- ◆ 事業の有効性及び効率性の向上に努めること

⁹ World Bank, “Report on the Observance of Standards and Codes (ROSC) Bangladesh Accounting and Auditing”, May 2003

¹⁰ The Conference Board Inc., U.S.A., “Corporate Governance Best Practices: A Blue print for the Post Enron Era”, 2003



Figure II-5-3 内部統制の仕組み

企業にとって有効な内部統制機能を漏れなくカバーするためには、企業活動の隅々にまで行き届く、規律・規範の確立、情報・報告の伝達、活動をモニターする仕組み並びにリスクを評価し、企業として対処するための基本原則等、広範多岐にわたる統制が必要となる。これらの中で最も基本となるものとして以下の3分野における統制が一般的に理解されている。

- a. 財務報告に関する統制
信頼度の高い財務諸表並びにその他財務に関する報告を管理すること
- b. 運転操業に関する統制
会社の基本目的を遂行する上で、操業に関して定められた基準を遵守し、会社資源の保全を図ること
- c. 法令順守に関する統制
会社が準拠している法律・規則を遵守し、会社の名声・評判等を棄損することがないよう務めること

NWPGCL が内部統制を整備するに当たっては、次のような基本的な手続きを明確に規定することが重要である。

- 取引に関する権限委譲
- 権限及び責任の分担
- 取引あるいは事象に関する正確な記録と関連資料の整備
- 資産及び記録へのアクセス及び利用の制限
- 会計処理に関する中立的立場からの点検及び記帳された金額の確認

(4) プロジェクト経理

NWPGCL の経理は、既存発電所設備の譲渡移管を受けない場合には、当面新規発電所の建設が完了するまでの間、プロジェクト建設管理が主体の経理財務機能となる。プロジェクト経理にあつては、建設中のプロジェクトに係るコスト管理及び工程管理が重要なポイントである。プロジェクト経理には以下の機能の整備が不可欠である。

- コストを正確に記録すること
- プロジェクトに使用される資源及び金額、工期、資材、間接費等について当初計画との差

異を分析、報告すること

- 工事・工程の期間について記録を保存すること
- 経営者宛各種報告書を作成すること

プロジェクト経理においては購買システム、在庫管理及び人件費等と連携することにより、プロジェクトの情報を総勘定元帳に提供する仕組みが重要である。このうち、在庫品はプロジェクト工事開始当初においては EPC コントラクターが管理するため、経理及び管理機能を要求されることはないが、建設フェーズの終盤においてはプラント操業のための初期在庫の受け入れが必要となり、経理機能が必要となる。コスト管理については、プロジェクト経理の原票に基づいて直接プロジェクト経理システムに入力する、もしくは人件費管理システム等他のシステムからデータの提供を受けるケースも発生する。工事が完成するまでの間に使用された資金については一旦建設仮勘定に記帳し、完成後に固定資産に振り替えられることとなる。

NWPGCL が新設の発電所に止まらず、BPDB より既存プラントの移管を受けて運営する場合には、現在当該プラントの運転に従事しているスタッフの処遇と NWPGCL 側におけるスタッフ確保が課題となる。プラントの財務経理部門に配属されているスタッフについても同様の事情が発生すると想定される。あるべき姿としては、より多くのスタッフを競争環境を通じて採用することが望ましい。

NWPGCL にとって財務経理機能を設置する上で地理的な選択も課題である。各発電所に経理・会計ユニットを設置、さらに本部に会社全体の情報を管理する機能が必要となる。その上で、本部及び各発電所におかれる経理・会計ユニットのそれぞれに対し、所掌範囲と責任の明確化を行うことが必要となる。例えば、減価償却機能は全て本部に集中するが借入金の経理は発電所におくといった事例が想定される。

プロジェクトの建設工事段階においては特に支払いシステムについて厳格な管理が重要である。通常、工事段階における支払いはドナーが直接コントラクターに対して行うが、実施機関が請求書及び工事進捗状況を確認、承認した上でドナーに送付される。次のボックスに支払いメカニズムに関するモデルを掲出する。NWPGCL におけるプロジェクト実施段階の参考として使用することができる。

Table II-5-2 プロジェクト支払いメカニズム事例

プロジェクト工事代金支払メカニズム

プロジェクト支払メカニズム

- ◆ コントラクターが契約管理事務所に請求書を提出・・・Day 0.
- ◆ 契約管理事務所が請求書の内容について法的な問題及び契約書条件との間に齟齬がないかを確認、請求書を現場工事事務所に送付・・・Day 1.
- ◆ 現場工事事務所は請求書の記録を保存するため請求書台帳に記帳を行った上で請求書をサイトエンジニアに送付・・・Day 1. 請求書を受領したサイトエンジニアは請求書に記載されている工事の数量及び品質を点検する。
- ◆ サイトエンジニアは以下の事項を確認する。
 - 作業量 (土木工事契約の場合)
 - 労務費 (請求された労務費について、労働者投入記録に基づき投入された労働者の数量及び熟練度区分に応じた労務単価が契約書と合致していることを確認)
 - 鋼材使用量 (建設工事の場合)
 - マイルストーン課題達成状況 (電気機械パッケージの場合)
- ◆ 点検作業の内容は契約書の規定及び支払い条件により異なる。例：単価方式、ランプサム、数量基準方式等。
- ◆ サイトエンジニアは請求書の点検作業の一環として以下の部署から「合格／不合格」の証明を受ける。
 - 品質監査を要求する特殊な工事の場合には現場品質証明 (Site QA)を取得。例：溶接、建物仕上げ作業、建設工事等。
 - 現場倉庫に工事業者の資機材を保管している場合、倉庫における資機材の入出庫記録を点検、請求書の記述との間に齟齬がないことを証明。
- ◆ サイトエンジニアが上記証明を取得するため上記部署の責任者に送付・・・Day 1.
- ◆ サイトエンジニアが上記証明書を受領・・・Day 3.
- ◆ サイトエンジニアは現場品質証明及び現場倉庫の証明を受領後、内容を点検、コメントを付して請求書を KJHEP プロジェクトマネージャーに直接送付・・・Day 4.
- ◆ KLHEP プロジェクトマネージャーはサイトエンジニアより送付されて書類について以下の事項を点検する。
 - コントラクターが作成した作業をプロジェクトの作業計画と対照確認。
 - プロジェクトの物理的進捗を当初計画に照らして確認。
 - 両者の間の差異分析 (点検作業において差異の発生がコントラクターの責任によるものか、あるいは不可避なものか、を確認)
 - コントラクターとの間の債権債務残高
- ◆ 上記を終了したところでプロジェクトマネージャーが請求書金額のうちの X % を早期支払金として支払いを指示・・・Day 7
- ◆ 上記 X % は以下の要素によって適宜変更される。
 - 現場におけるコントラクターのパフォーマンス
 - 下請けが行う工事を促進するために早期支払の実施が致命的に重要か
 - 早期支払についてコントラクターがディスカウントに応じるか
- ◆ X % の支払い完了後、プロジェクトマネージャーは請求書を本部に送付する。請求書は 3 日以内に本部に到着すると想定・・・Day10
- ◆ 請求書は付随する証明書等と一緒に財務部に直接送付される。同時に送付書類の写しが水力部門技師長に送付される。財務部では書類の内容を確認し、請求金額のうちで未払いとなっている 100 - X % を請求書受領後 30 日以内に支払いを行う・・・Day 40

(次ページに続く)

プロジェクト現場における所要資金の確保

- ◆ プロジェクトマネージャーは毎月 15 日までに翌月の作業計画表を送付する。送付される作業計画表には以下の項目が記載される。
 - 翌月の作業計画
 - 詳細作業活動リスト
 - 現金支出予想
 - 手元現金余裕資金所要額
- ◆ プロジェクトマネージャーが作成する予測に従い、財務部が予算管理班に対し翌月の資金手当てを指示する。
- ◆ プロジェクト管理を慎重に進めるため、プロジェクト作業計画は最新の進捗状況及び現場の要求を踏まえて 15 日ごとにアップデートされる。

月次監査

- ◆ KLHEP プロジェクト早期支払制度によって行われた支払いは月次監査の対象となる。
- ◆ 月次監査に加えて、Xラック (=10 万) ルピーを超える多額の支払いが発生する場合には、現場の作業進捗度が請求書の内容と一致していることを確認するため、支払いの実行に先行してスポット監査を実施することが勧告されている。

(以上)

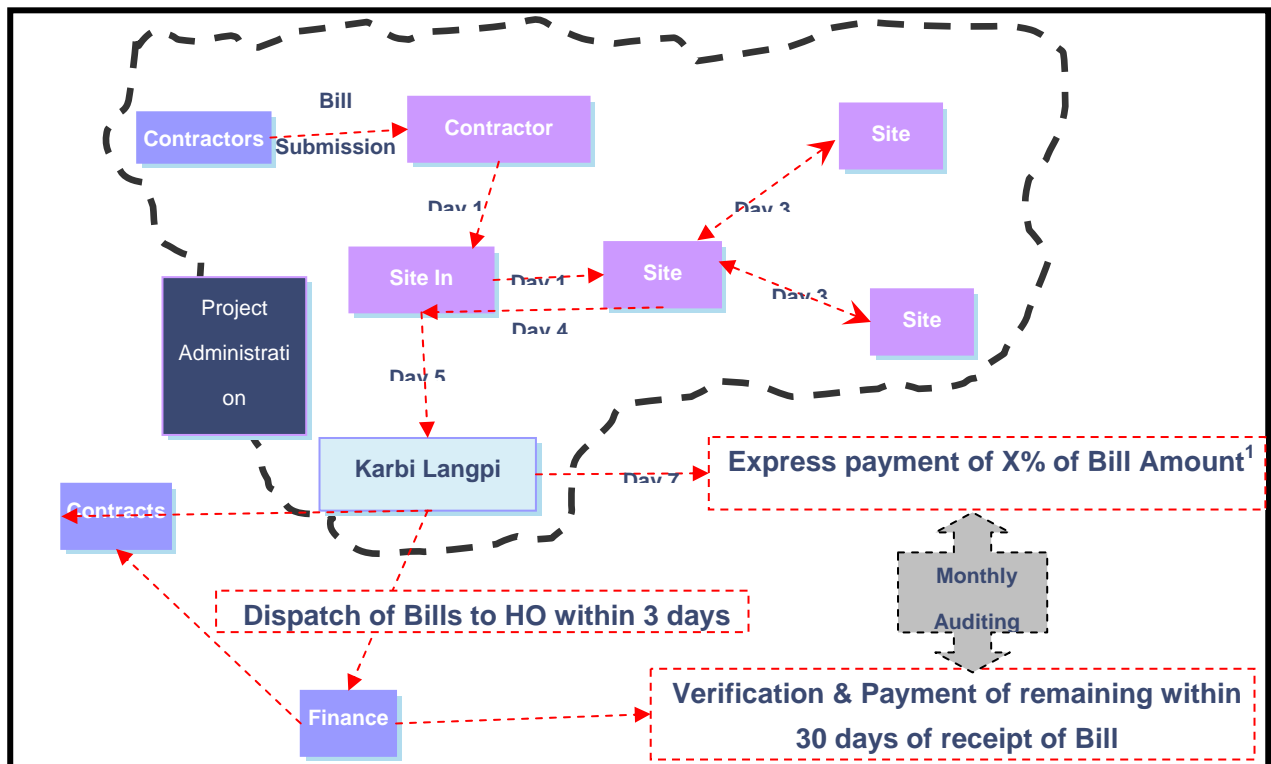


Figure II-5-4 プロジェクト支払いメカニズム事例

5.2.7 経理財務総合システム構築に関する提言

経理財務の体制を整備する上ではコンピュータ処理システムの構築が不可欠である。NWPGLC にとっては以下のような基本的な機能を備えたシステムの構築、運用が必要である。

- 会社経営の基礎となる会計記帳及び経理処理を包括的に処理するシステムを構築すること
- 会計記録を正確に記録し、正しく分類集計すること
- 資産及び負債について立証力のある処理を行うこと
- 次のような業務のために正確、最新かつ時宜に適った情報提供の機能を具備すること
 - 予算の編成、モニタリング及び統制
 - 原価計算、経理及び統制
 - 現金、買掛金、売掛金、借入金及び固定資産各勘定の管理
- 総勘定元帳の作成
- 会計監査支援の機能

構築されるシステムは経営者の意思決定並びに操業管理を支援する各種の MIS レポート機能を有することが不可欠である。会社法及び BERC が要求する各種報告ができるよう対応することが求められる。会計処理と連動して、債権管理、顧客経理、資材管理、従業員経理、プロジェクト経理及び固定資産管理等の処理が行われなければならない。さらには、資金管理並びに予算モニタリング及び統制とも同期をとることが重要である。こうした機能を勘案し、以下のようなモジュールによって構成されるシステムの開発を提案する。

- 総勘定元帳
- 買掛金
- 売掛金
- プロジェクト経理及び建設仮勘定
- 固定資産
- 財務資金及び現金
- 連結財務
- 予算及び原価管理

包括システムは現在要求される機能に対応するに限定せず、将来発生するであろうニーズにも対応が可能となるよう拡張性のある設計とすることが求められる。このようなシステムを開発するアプローチを全体的に見ると以下の図の如くとなる。

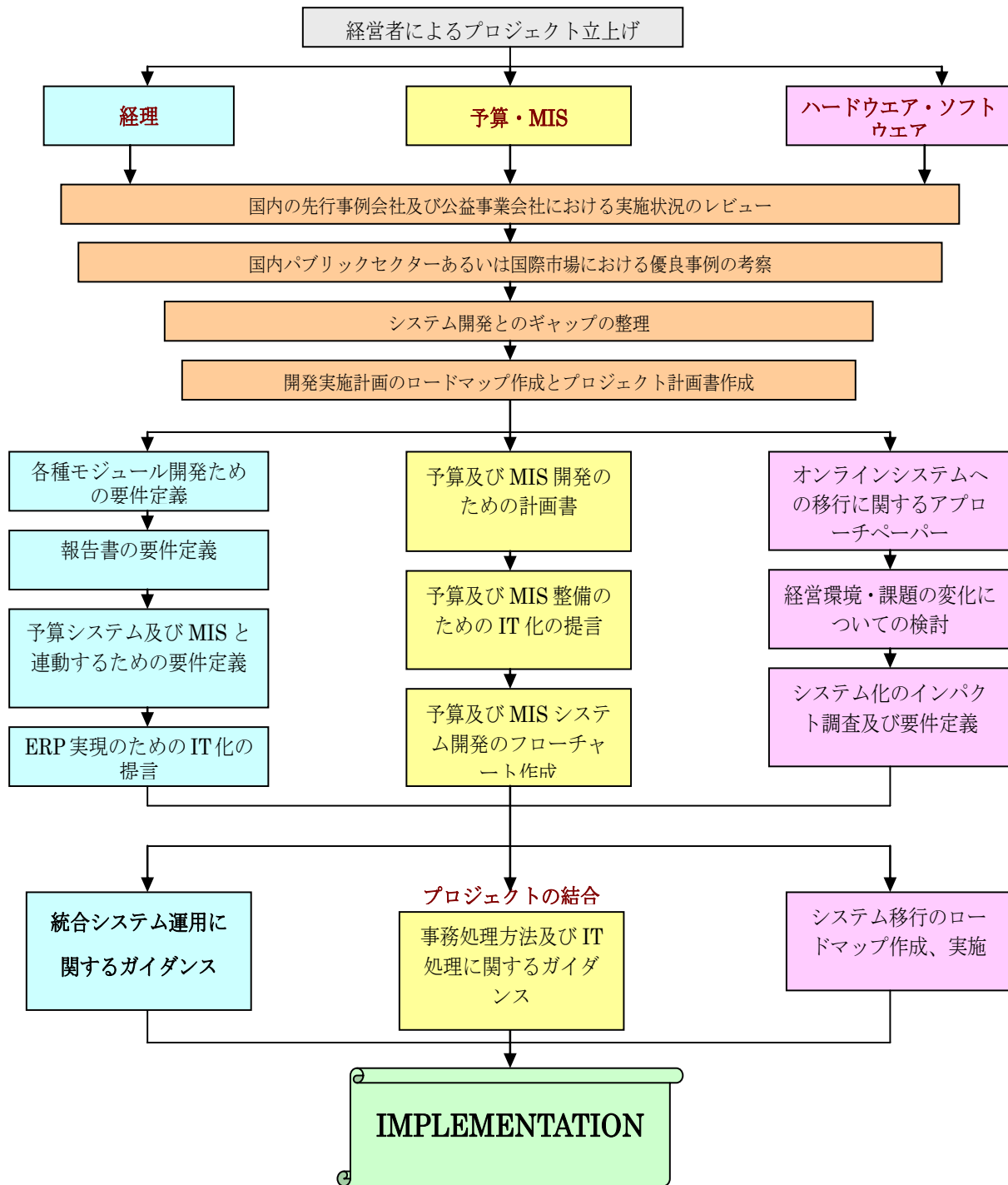


Figure II-5-5 IT システム開発のアプローチ

(1) 財務経理総合システム

NWPGCL が採用すべき経理システムは次図に示すような社内の主要経理システムを結合した総合システムとして構築することが望まれる。

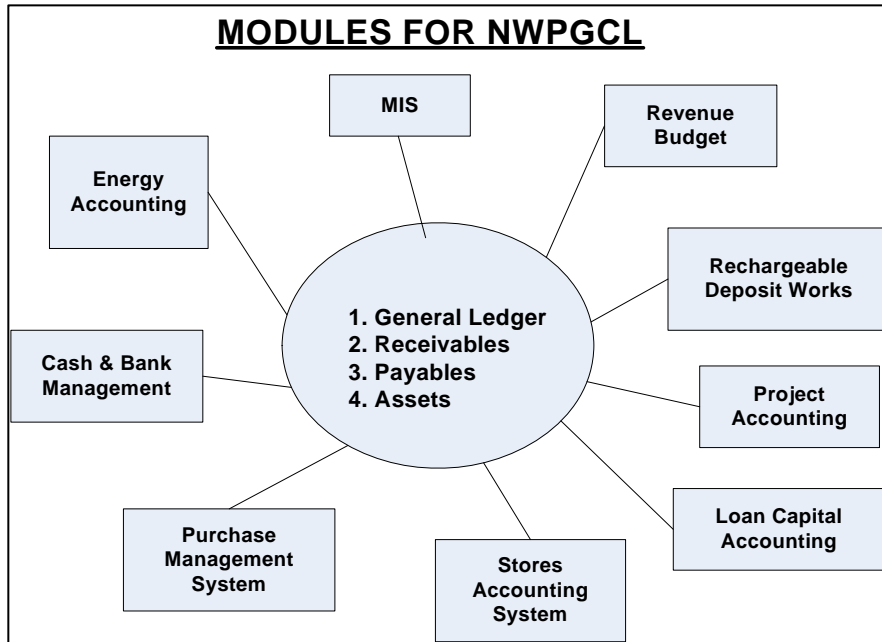


Figure II-5-6 総合財務経理システム

経理及び財務システムと連携をとった総合システムを構築する場合、特に重要度の高いシステムとして、現金及び銀行勘定システム、在庫管理、資産管理、売上げ管理、売掛金管理、借入金管理、MIS、予算管理等のシステムが挙げられる。これら进行处理するシステムを相互に連結した総合システムとして開発、整備することが必要である。

(2) 現金及び銀行勘定管理モジュール

システム結合を行う対象としては現金及び銀行勘定管理が最も重要である。予算から総勘定元帳にいたるまでの資金フローを示したのが下図である。

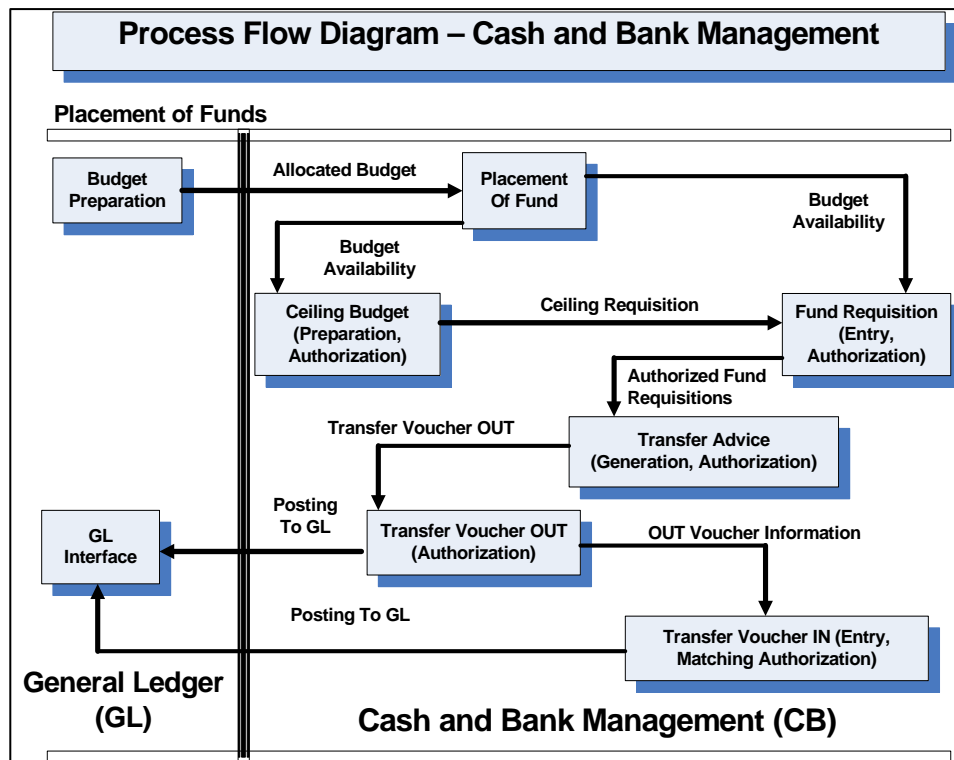


Figure II-5-7 現金及び銀行勘定管理システム

経費支出を構成する資金は常に予算の枠との対比において把握される。資金の請求は予算措置が行われている場合のみ受け付けられる。この仕組みが統制機能となっている。経費支出は伝票に表象される証拠書類を伴っている。伝票を遡ることにより監査作業のツールとすることができる。伝票は他方で現金及び銀行勘定管理システムにおける記帳のための根拠として機能、最終的には損勘定元帳への入力のための根拠として扱われる。

(3) 銀行勘定照査モジュール

現金及び銀行預金勘定は非常に多くの取引に介在しており、その動きについては常時照査（最低1ヵ月に1回）を行い、社内の記帳との間に乖離が生じないように留意しなければならない。照査作業においては、月次銀行勘定照査書を作成、銀行勘定管理システムと実際の銀行勘定との間に差異が生じた場合の理由を記録、報告する。また必要に応じて社内管理システムに修正入力を行う。

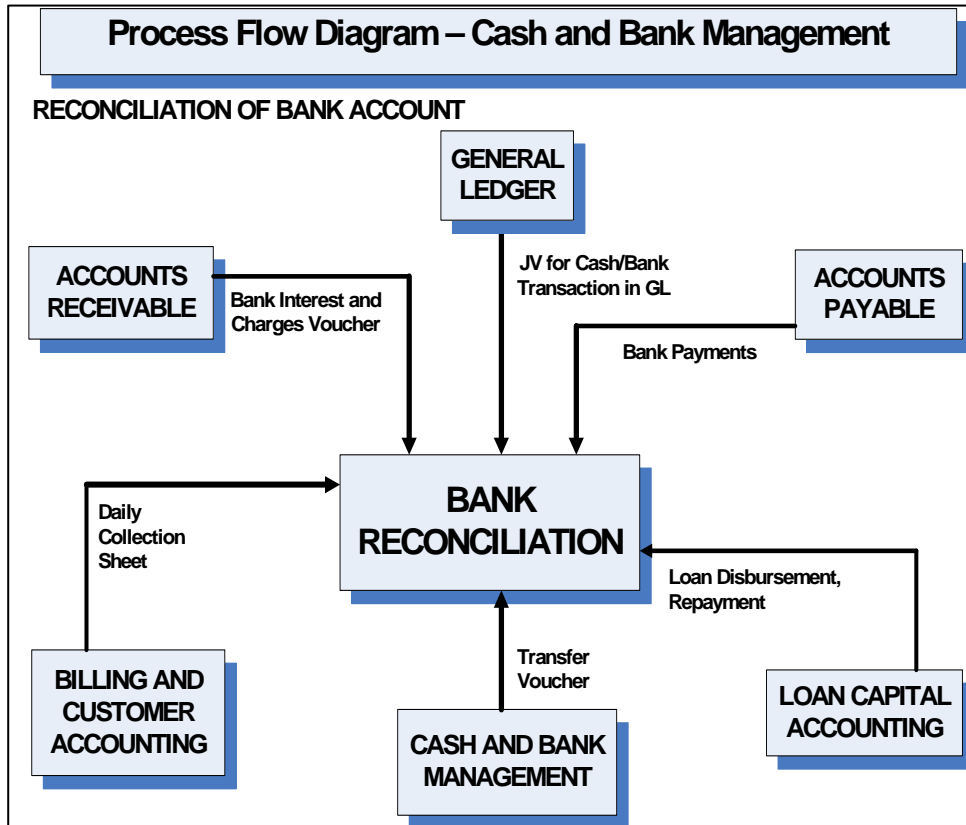


Figure II-5-8 銀行勘定照査機能

(4) 在庫管理システム

電力会社にとっては適切な在庫管理を行うことが非常に重要な機能である。NWPGLC として効果的な在庫管理システムを構築することの重要性は言を待たない。次図が在庫管理の機能について、購買から在庫品の受入れ、保管、出庫ならびにその間の記帳までのフローを示している。

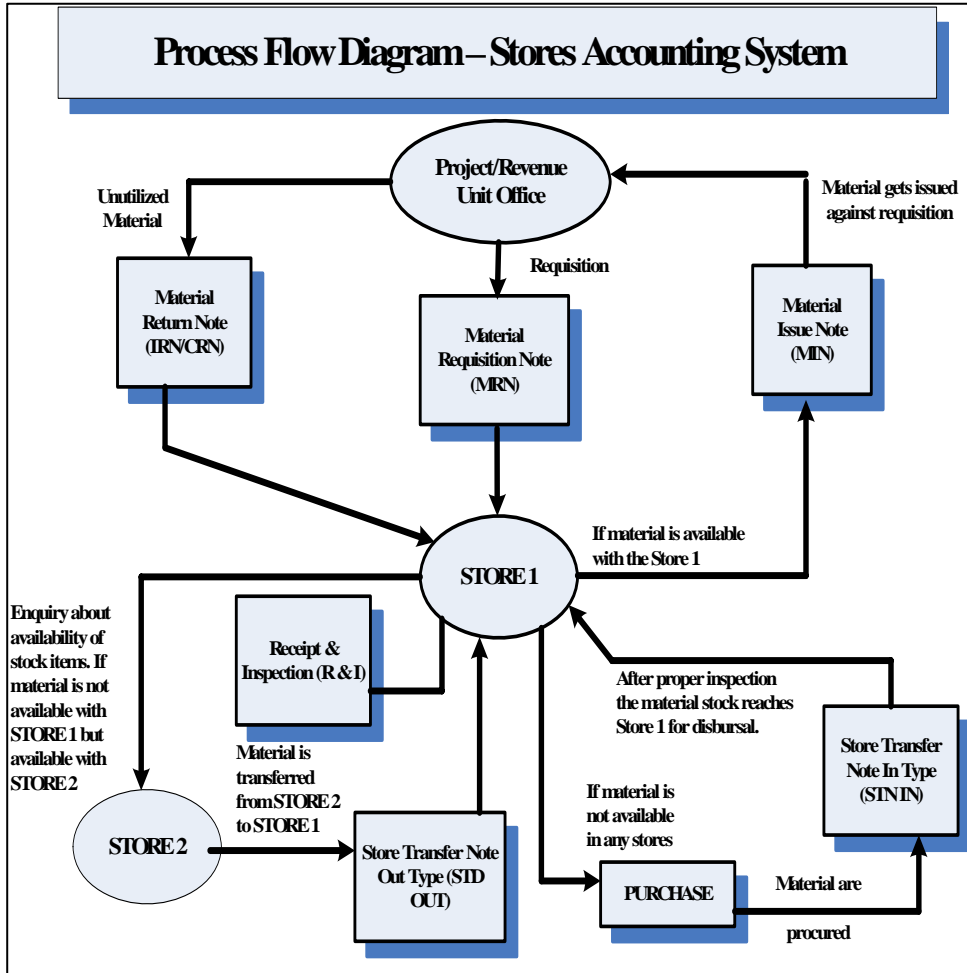


Figure II-5-9 在庫管理システム

在庫管理システムにおいては、多数の社内標準様式あるいは書式を制定、利用することが行われる。資材請求様式、在庫品返還票、出庫票、保管場所移転票、検査票等の様式がそれらに該当する。これら様式の制定と正確な使用によって事後の監査作業を容易化、かつ精度の向上に寄与することができる。現在 BPDB で行われているマニュアル処理によっては、一連のプロセスは非常に煩雑であり、結果として在庫仮勘定が膨れ上がり、年度末に整理が不可能になるといった様相である。理想的な在庫管理システムはオンラインによる在庫管理を行い、同管理が財務、会計システムと連動による処理を可能とするべきところと理解する。

(5) 固定資産管理モジュール

固定資産は電力会社の投入する資金の大半を動員して取得する対象であり、正確な記録と経理処理が求められる。資産は社内で形成されるものあるいは購入によって形成されるものがある。資産が新たに追加される場合あるいは建設仮勘定から振り替えられることにより、会社にとって減価償却の負担が発生することとなる。これら形成、振替えのほかにも固定資産は棄却、再評価、調整等が行われることがあり、これらを適切に勘定処理し、総勘定元帳及び固定資産台帳に記帳、反映することが重要である。

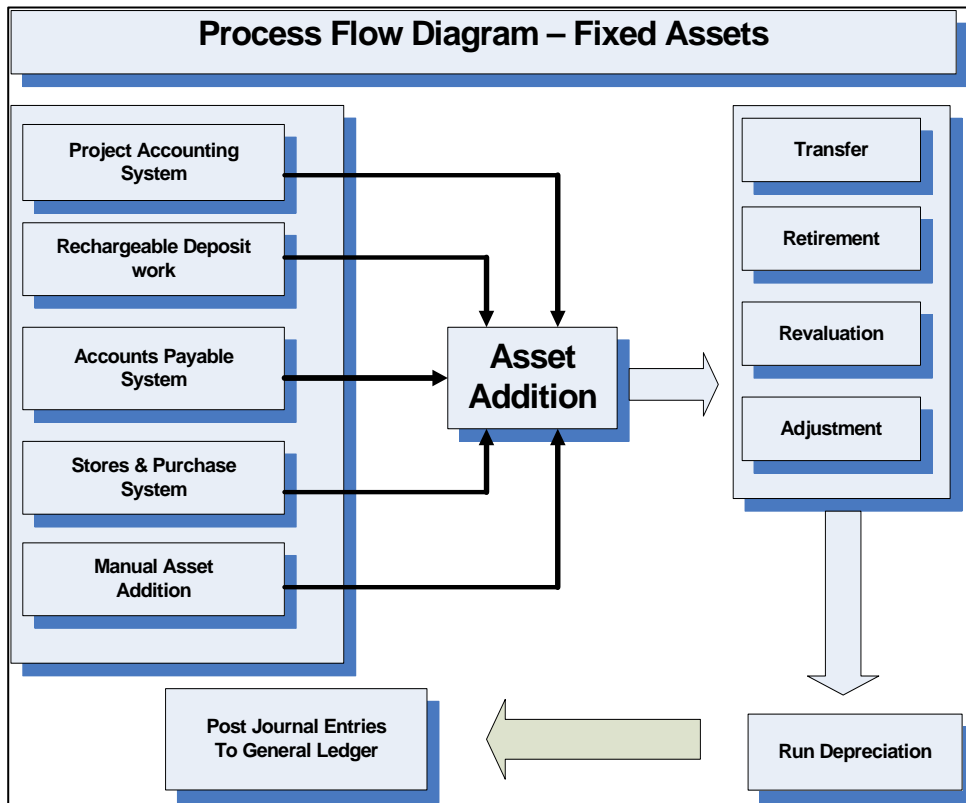


Figure II-5-10 固定資産管理モジュール

(6) 買掛金管理モジュール

購買及び在庫管理システムは買掛金管理システムとの連動も重要である。貸借対照表における経常比率を健全な水準に維持する上で資産項目並びに負債項目に関する管理が不可欠である。次図においては NWPGCL が整備を行うべき買掛金管理システムを検討する。

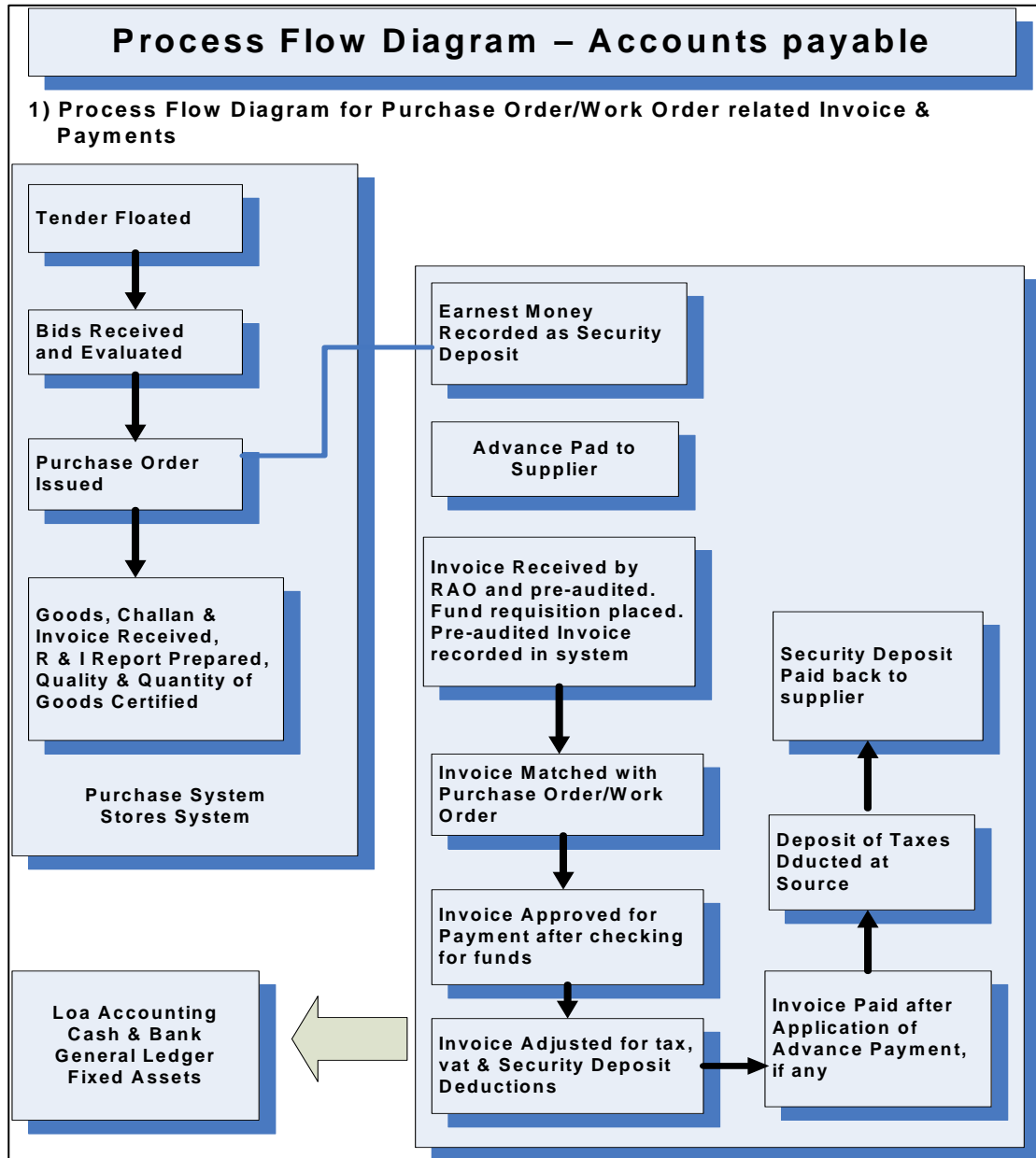


Figure II-5-11 買掛金管理システム

(7) 財務経理総合システム

NWPGCL が構築すべき財務経理総合システムは以下のような機能要件を満たすことが必要である。

- IT システムとして経理の基本及び会計記帳機能を有すること
- 金銭取引を正確に記録し、分類整理する機能を有すること
- 資産と負債に関して正確なアカウントビリティに応える機能を有すること
- 会社の財務状況及び事業の成果について正確な報告機能を有すること
- 以下の機能を支援するために適時、正確かつ最新の情報を供給する機能を有すること
 - 予算編成、モニタリング及び統制
 - コスト計画、経理及び統制
 - 現金、買掛金、売掛金、借入金（外貨、内貨）、固定資産の管理
- 総勘定元帳作成の機能を有すること
- 金銭取引に関する監査支援機能を有すること

以上の機能に加えて財務経理総合システムは経営者の意思決定及び事業管理に必要な支援を提供するための MIS 機能を具備しなければならない。また、会社が遵守することを要求される法律、規則あるいは BERC による規制等に適合するように設計、整備されることが不可欠である。

なお、総合システムは現在認識されている必要機能を具備するにとどまらず、将来発生するであろう要求に対しても適合調節が可能なような構造とすることが重要である。

(8) 勘定科目体系、各種帳簿及び報告書様式等の整備

NWPGCL においては、勘定科目体系を整備することにより財務経理のデータを法律・規制に従って処理することが不可欠である。必要なデータを経営目的のために分析、分類、要約する機能の整備に努めなければならない。データ処理のためにはコンピュータが不可欠なツールとなる。各種帳簿及び報告書様式はコンピュータ処理を前提として法令・規則の要求を充足するように設計、作成、使用されなければならない。システム開発と並行的に連携をとった体制整備が必要である。NWPGCL においては BPDB あるいは EGCB の勘定体系に学ぶところは学び、改良すべきところは改良するといった方針を立て、政府関係機関の規則、規制に対する遵守を確保しながら、構築、整備を行うことが重要である。

(9) 財務システムの構築

財務システムは他のシステムから切り離れた独立システムとしては成り立つことができない。会社ないし組織におけるトータル管理情報システムの一部として位置づけられる。財務管理システムが備えるべき主要な機能として以下のようなものがある。

- 経営トップが把握すべき事業の重要項目である生産、販売、利益、キャッシュフロー及び重要な運営指標を要約すること
- 利益センター及びコストセンターの業績を予算との対比において定期的に報告すること。
- 定期的なキャッシュフローに関する報告
- 将来 12 ヶ月間を展望した資金繰りに関する月次報告
- 債務履行状況及び資本支出に関する定期報告

財務管理システムを整備するに当たっての基本的な要件としては、コンピュータ化によるモジュール間の結合及び MIS モジュールとの連携である。この基本要件を満たすことにより経営トップが経営情報にリアルタイムでアクセスをすることができる。

NWPGCL のシステム開発は次図にみるような段階を踏むこととなる。システムが対象とする分野においては多くの法律、規制の遵守を要求されることに加え、瑕疵のない財務諸表の作成、経理基本ポリシーの整備、財務管理及び統制システムの整備、予算システムの整備、経理制度に関する IT 化の評価、固定資産台帳の整備等の整備、統合が必要である。

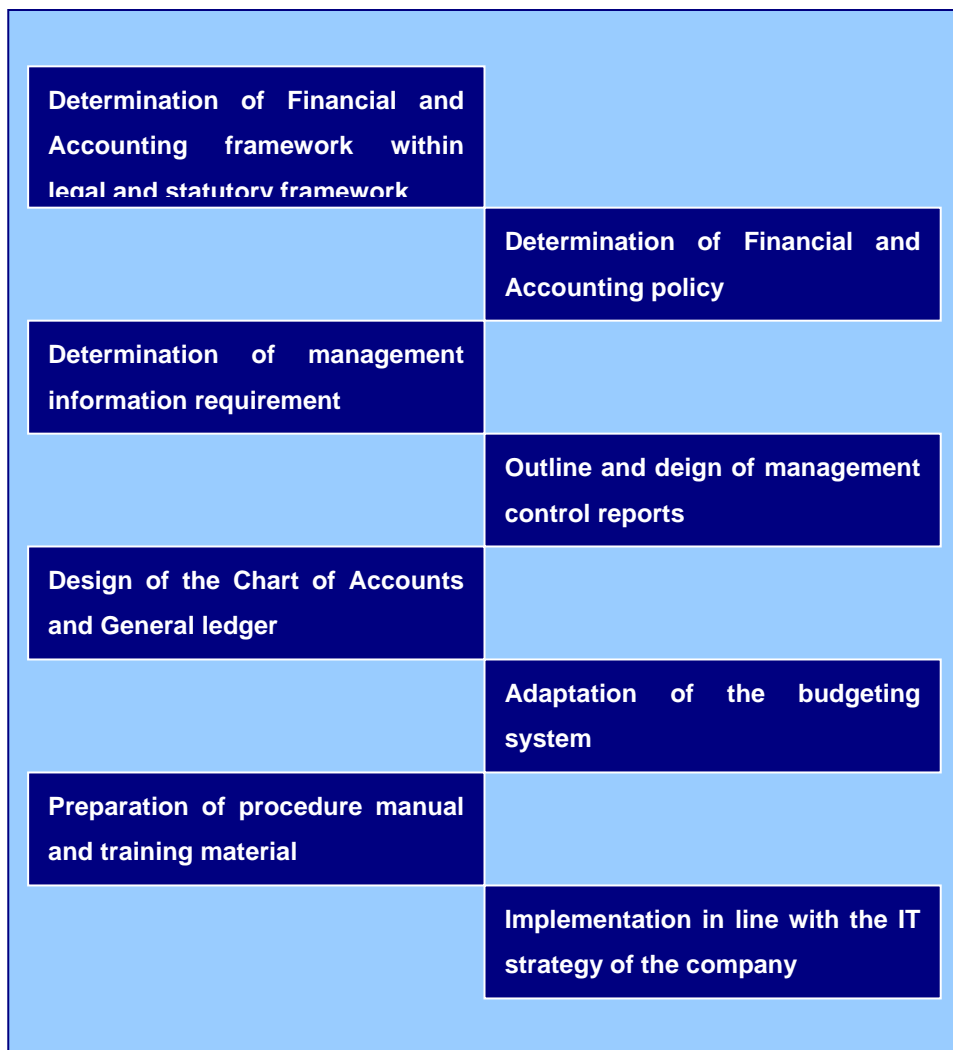


Figure II-5-12 財務経理総合システム開発のステップ

(10) 組織体制の整備

NWPGCL の財務経理部門が BPDB 従属から独立し、持続性をもって機能するためには以下のような体制上の整備が必要である。

- 財務経理部門の役割と責任を明確に確立し、組織を構築、職員の採用及び十分な訓練を実施すること
- 経理財務基本ポリシー及び規則の確立、制定と並行してマニュアルの整備に精力を注ぎ、ポリシー、規則の周知徹底とマニュアルに準拠した正しい処理を行うことを第一義的な目標、課題として、これの達成に邁進すること
- 財務会計機能を MIS と並行的に整備運用するために最適なハードウェア及びソフトウェアの採用、導入、整備を行うこと

また、NWPGL の事業初期段階においては会社の円滑な運営を確保するため、外部の専門家／機関による諮問制度を設けることが有効である。

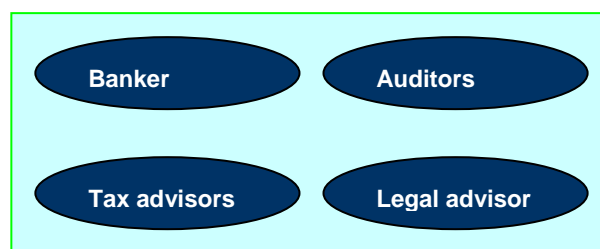


Figure II-5-13 外部諮問機関

外部諮問機関の候補としては、金融機関、公認会計士／監査専門家、税務顧問、法律顧問等が上げられる。これらは NWPGL が業務上直面する専門的分野であり、NWPGL が人材を育成することが容易でないことから外部専門家を起用することが妥当と判断される。

5.3 経理基本ポリシー

5.3.1 経理基本方針

経理基本ポリシーとは企業の経理帳簿に金銭上の取引を表現する方法の根本を定めるものである。これに対し、財務基本ポリシーは資金の受領、支出及び資金の利用に関する基本方針を定めるものである。NWPGL にとって最も重要なことは、要求される会計原則に準拠し、1994 年会社法の要求を充足する明確で一貫性のある経理基本ポリシーを策定することである。

BAS によると財務諸表は以下の 5 種類より構成されなければならないとされている。

- 貸借対照表
- 損益計算書
- 株主資本変動計算書
- キャッシュフロー計算書
- 経理基準及び経理科目の処理に関する個別注記表

策定された基本ポリシーは取締役会による承認をもって確定する。確定されたポリシーは従業員全てに対して周知徹底が行われなければならない。会社が以後作成する計画、方針、事業活動は策定された基本ポリシーと整合性を保ちながら、推進されることが必要となる。法令、規則等が改定される場合には基本ポリシーを見直す柔軟性を維持することも肝要である。

5.3.2 経理基本ポリシー策定の提言

(1) 財務諸表の基本原則

経理基本ポリシーの作成に当たっては財務諸表の作成に関する一般的に確立されている基本原則を十分に理解し、それらと矛盾することがないように経理基本ポリシーの中に生かしてゆくことが必要となる。財務諸表の作成に関して一般的に確立されている指導原則としては以下のようなものが挙げられる。

- 継続性の原則
会計報告書は会社が永続的に事業を継続するとの前提において作成される（会社が倒産に直面する状態である場合、あるいは免許返上、倒産処分等に該当する場合を除く）。
- 発生主義に基づく取引認識
財務諸表は現金主義によらず発生主義によって取引を認識する。
 - 発生主義：収入を得る権利が発生した時点及び支払いの債務が発生した時点で取引を認識する。
 - 現金主義：取引において現金授受が行われた時点で認識する。
- 期間対応原則
経費及び収益を認識するに当たり、対象取引を計上する期間は経費・収益について同一期間内の取引を対象とする（例：電力の請求書発送前の売上げ及び未払い費用の計上）。
- 一貫性
重要な変更がない場合（重要な変更が発生する場合には別途その説明が必要である）には開示の様式、経費科目の分類については一貫性をもった開示を行う。
- 貸借対照表の様式
会社法に添付されている様式を使用する。
- 重要性と合算
重要度の高い項目については個別に表示する（重要性の基準は当該項目に関する情報がユーザの判断に影響を及ぼすか否かを基準として決定）。
- 相殺
資産と負債項目は相殺を行わず、それぞれを個別に表示する（例：電力料金売掛金と顧客から受領した担保預託金の相殺は行ってはならない。但し、顧客が会社からの電力供給を恒久的に停止した場合を除く）。
- 比較情報
会社法の規程により、前会計年度の情報を併記、あるいは理解の助けとなるよう並べ替えを行うこと。
- 貨幣による価値評価
対象となる取引についての貨幣的価値評価（取引価格）は、取得原価による記帳、インフレーション会計に基づく記帳、再調達原価による記帳等がある。各種会計原則がそれぞれの状況に合った価格把握の方法を規定している。

経理基本ポリシーの設定に当たっては以下のような基準を用いて検討を行う。

- 会計原則の遵守
- 信頼性及び妥当性
- 忠実な表記及び完全度

- 中立性
- 内容重視
- 保守主義 (prudence)
- 重要度 (materiality)

企業は事業の性質及び経理基本ポリシーを踏まえ、財務諸表のユーザーが開示を期待しているであろう項目を想定して経理基本ポリシーを決定することが需要である。経理基準及び経理科目の処理に関する個別注記については、注記は経営陣による説明であり、経営は損益計算書、貸借対照表、その他計算書に掲示する項目について従来以上に積極的に範囲を拡大し、注記を進めることが必要である。注記は財務諸表を構成する一部分とされている。

(2) 財務諸表の開示

財務諸表の開示と経理の基本について、IAS 第 1 条及び BAS 第 1 条では次のような原則を掲げている。

- 公正な開示
- 真実性の原則
- 国際会計原則では、企業は公正な開示を確保するため現在有効に稼働している会計原則及びその解釈を含めた条項の全てを充足することを求めている。
- 財務諸表の表示が誤解を招くことに帰結するような場合、会計原則からの乖離が発生する。かかる場合にあつては、乖離したことによる財務上のインパクトについて開示することを要求している。
- 完全な財務諸表とは先に述べた 5 種類をまとめたものを示している。(5.3.1 節参照)

5.3.3 経理基本ポリシーの参考事例

(1) 会計経理の基礎

会計は発生主義及び企業の継続性の原則に則り、1994 年会社法及び 1987 証券取引規則に定められている会計基準並びに開示要求を満たし、かつ一般的に受け入れられている会計原則に基づいて取得価格による会計処理を行う。但し、保守主義の原則に基づいて現金主義に基づく処理が望ましいと判断される以下のような取引については発生主義の原則を離れて処理されるものとする----- (現金主義により処理する取引を既述する)：例、(a) 新たな顧客との間の接続／切断、メーカー販売代金等から発生するその他収入が現金主義にて処理される、(b) 短期銀行預金から発生する利息については銀行が利息を口座に入金する時点をもって収入と認識する。

(2) 在庫経理

- 既述の会計基準の適用は電力購入、貯蔵品、部品、工具類を含むものとする。
- 貯蔵品在庫、部品、工具等は低価法により、取得原価もしくは陳腐化あるいは固定化を割引いた後の回収可能金額のいずれか低い金額により評価する。
- 費用の測定
 - 在庫のコストには、購入した価格、加工に要した価格、現在の保管場所に搬送・設置するに要した費用等を含むものとする。すべての直接費用及び変動費（外国為替変動

から発生する費用を含む) を含むが、金利及び資金借入に要した費用は含まないものとする。

- 直接あるいは間接費の賦課による費用は、明確な原価計算によって算出されかつ合理的な範囲内になければならない。
- 在庫評価の代表的な方法としては以下がある。
 - i. FIFO – 先入れ先出し法。在庫として入荷した最初の品目から追跡記帳を行い、出荷された品目については入荷の際に記帳した価額をもって評価する。この方法はインフレーション下で入荷価額が時間の経過とともに大きく変動する場合には有効な評価方法である。
 - ii. 加重平均法 – 入荷価額がバッチによって異なるケースで複数のバッチの在庫を使用するような場合、加重平均コスト（各バッチにおけるコストの加重平均）の利用が有効である。
 - 上記の方法は決算における在庫の評価方法として応用される。会計基準によれば、コストはネット回収可能額（Net Realizable Value：NRV）と比較されなければならないとしている。NRV は当該在庫品を販売する場合の原価額から販売に要する費用を控除したものである。
 - NRV と取得簿価の差額が損失となるケースにおいては当期の損益計算書において損失計上を行わなければならない。利益となるケースにおいては当期の損益計算書への計上を行わず、利益が実際に実現した時期において処理を行う。
- 開示義務：開示義務により、会社は在庫の評価方法として採用する経理方針を開示しなければならない。貸借対照表の作成において、会社は表示される簿価を実際に保管する在庫点数と照合し、市場価格に基づいた NRV を計算し、長期滞留在庫あるいは固定化在庫（特に償却処分すべき在庫となっていないかを明確化）を明らかにしなければならない。

(3) 減価償却

- 減価償却は有形固定資産のコストを耐用年数に分配したものである。これは当該会計期間における固定資産の価値の減少による損失を測定した結果である。（経理基本方針における表記方法としては、「減価償却は固定資産の簿価について耐用期間に亘り定額法を用いて年間 ____% ずつ償却を行う。償却を行う比率は資産の種類及び経済的耐用期間によって異なり、 ____% から ____% となる。」（資産の種類、償却率、償却率を規定している法律を記入）となる。）
 - 減価償却金額（取得価額より前期までの累積償却額、毀損価値、残存価値を控除した金額）を当該資産の耐用年数のうちの残り年数に均等に配分する。
 - 資産の耐用年数及び残存価値は毎会計年度末に見直しを行い、将来の見込みについて従来の見込みから変化が認められる場合には予測の変更として認識、会計的な反映を行う。
 - 減価償却の方法の選択は企業が資産の経済的価値を消費するパターンを反映するような方法の採用が望ましい。
 - 減価償却の方法は会計年度毎に見直しを行い、会社による資産の経済的価値を消費するパターンに変更が認められ場合、予測の変化として減価償却方法の変更を行うべきである。

- 減価償却は、資産項目の中に費用として含まれていない限り、損益計算書に費用として計上する。
 - 減価償却は資産の使用開始とともに開始され、資産が棄却処分されるまでの間、稼働停止期間を含めて継続する。
 - 資産は棄却処分される場合、使用を停止する場合、あるいは将来にわたり経済的価値を喪失したと認められる場合には貸借対照表から削除する。
 - 棄却処分の場合の損益は処分代金と簿価の差額によって表象される。当該金額は損益計算書に計上する。
- 年度中に購入した金額 Tk_____以下の資産については全額当期の費用として計上する。この方針は全ての種類の資産について適用する。
 - 資産のスクラップ/陳腐化処分を決定した資産については、取得価格及び累積減価償却を資産項目から削除し、分離した勘定に転記する。

(4) キャッシュフロー計算書

キャッシュフロー計算書はBAS 第7条によって作成を要求されている。キャッシュフロー計算書は会計年度期間中において発生する現金及び現金等価物勘定の変化を事業活動、投資活動、金融活動の3つのカテゴリーに区分して分析、その内容を開示している。事業活動から生じるキャッシュフローを計算する方法として直接法を採用することを推奨するが、間接法の採用も認められる。キャッシュフロー計算書の作成について会計基準が要求する重要な留意点を以下に掲げる。

- 通常から外れる特殊な取引から発生するキャッシュフローは事業活動、投資活動、金融活動のいずれか適当と認められる項目に分類し、個別に注記を行う。
- 外国通貨で表示される取引並びに在外子会社におけるキャッシュフローはキャッシュフロー発生日に使用されていた為替相場を用いて自国通貨に換算表示する。
- 投資活動及び金融活動から発生するキャッシュフローはキャッシュの受取り及び支払いについての大きなカテゴリー別にグロス金額で表示する。以下のような特殊なケースについてはネット金額での表示が認められる。
 - 顧客のために行うキャッシュの受取り及び支払い (例：銀行取引における要求払預金の受取りと払戻し、不動産所有者のために行う収入の受入れと費用の支払い)
 - 取引の回転が速く、金額が多額、満期までの期間が3ヵ月以内の短期間といった取引に関する受取りと支払い (例：クレジットカード顧客に対する請求と領収、金融等取引市場における投資に関する売買の決済)
 - 定期性預金についての資金受領と支払い
 - 顧客に対する融資の実行とその返済
- 投資活動及び金融活動のうちキャッシュを利用しない取引についてはキャッシュフロー計算書の対象を外れる。それらの取引については財務諸表の他の場所において個別に開示することを求められる。
- 現金と現金等価物については貸借対照表に記載される金額との間の照査を行い、結果を開示しなければならない。

(5) 固定資産 (不動産、プラント、設備機器)

- 全ての固定資産は取得価格で記帳する。取得価格は購入価格に加え、当該資産を現在の設置場所まで搬送、設置、運転可能状態とするための準備に要した費用、税金等全ての費用を合算したものによって構成される。
- 固定資産の売却によって発生する利益／損失は損益計算書に反映する。
- 設備のスペア部品については資本財として扱う。設備が稼動する前に購入された設備スペア部品は設備本体と同時に元化する。設備稼働後に購入した設備スペア部品は購入時点で元化し、本体設備の耐用年数残存期間に合わせて減価償却を行う。
- 設備機器の最終支払いが終了する以前に稼動を開始する場合には、稼動開始時に当該設備を暫定ベースで元化し、最終支払い時に必要な調整を行う。
- 固定資産について処分のために使用を停止する場合及び将来に亘り処分による回収可能価値が認められないと判断する場合には当該資産を貸借対照表から削除する。
- 固定資産の譲渡に関する支払いに遅延が発生する場合には市場金利による利息を計算し計上する。
- 各年度における決算書を作成する際に留意すべき重要な開示項目として以下の項目が挙げられる。
 - 1) 不動産、プラント、設備機器について各設備を分類区分し、以下の開示を行う。
 - 財務諸表に計上する価値測定の根拠
 - 採択した減価償却方法
 - 耐用年数あるいは減価償却率
 - 簿価、累積減価償却額及び毀損による価値減少額
 - 会計年度の始期及び終期における計上金額の根拠として、当期間中における増加、処分、再評価による増加、毀損による価値減少、減少した価値の回復、減価償却、外国為替差損益、換算誤差、その他異動を開示する。
 - 2) 合わせて開示を要求される事項として:
 - 所有権に課せられた制限
 - 不動産、プラント及び設備機器を建設するために必要とした支出
 - 不動産、プラント及び設備機器の取得に関するコミットメント
 - 不動産、プラント及び設備機器に受けた損害、紛失、支配権喪失等のケースにおいて第三者より受領した補償については損益計算書に計上するとともに開示する。
 - 3) 不動産、プラント及び設備機器について再評価額で表示する場合には以下のような情報を追加的に開示することを求められる。
 - 再評価の効力発生日
 - 独立の評価専門家による評価か
 - 評価額を算定するに用いられた方法論及び主な前提条件
 - 活発な取引が行われている市場における価格、最近の市場傾向、あるいは利害関係のない第三者相互間の取引事例等をどの程度参照した評価額の決定か、あるいはその他評価決定に用いた方法は何か、
 - 固定資産を取得原価法による計上を継続していたと仮定する場合の帳簿価格
 - 再評価に伴う剰余金、及び会計期間中における変化

(6) 売上げ認識

売上げは通常の事業活動に起因する経済便益の流入総額であり、資本の増加に帰結する。受領したあるいはすることとなる対価について公正な価値基準による測定が必要である。発電会社は売上げを消費者に対する電力料金請求書を発送する時点で売上げとして認識する。(特に、会計年度末時点で請求書未発行部分について売上げ認識が行われているか明示する。認識を行っていない場合にはその旨開示する)

(7) 借入金コスト

2007年3月29日、IASBがIAS第23条の借入金のコストに関する条文の修正を発表した。変更の内容は固定資産のうち稼働開始あるいは処分の実行までに長期間を有するものに関する借入金コストについて従来認められていた処理に関するオプションの撤回である。修正された条文によると、そのような固定資産に関する借入金コストは元化されなければならないこととされた。修正条文は当該資産の稼働日が2009年1月1日以降に予定される場合に適用される。会社における経理基本方針についてこの修正を反映することが必要となる。

当該条文の適用を受ける固定資産(適格資産)を取得する目的に限定した資金の借入を行っている限り(適格資産とは使用開始あるいは処分までの準備を行うために長期間を要するものを指す)、元化が認められる借入金コストは当該借入に関して実際に発生した費用から借入れた資金を一時的に運用することから得た投資利益を控除した金額となる。

適格資産を取得することに限定しない一般的な資金として借入れた資金を適格資産の取得のために使用した場合において元化が認められる借入金コストは、当該資産取得に支出された資金に一定の比率を乗じて計算される金額とされる。一定比率とは、適格資産取得目的に限定して行った借入を除く全ての借入金の残高について借入金コストの加重平均を算出し、適用する。特定の会計期間中に元化が認められる借入金コストは当該期間中に発生する借入金コストの総額を越すことはできない。

適格資産の一部として借入金コストの元化が開始されるのは以下の時点となる。

- (a) 資産を取得するための支出が発生する時点
- (b) 借入金コストが発生する時点
- (c) 資産の使用開始あるいは売却に必要な活動が進行中の時点。

- 借入金利

- 借入金については政府借款を含む全てについて発生した経過利息を、支払期日の到来の有無を問わず、また実際に支払いが行われたか否かを問わず、すべて計上する。
- 年間に発生する金利費用は政府借款に関する利息を含めて、元化の対象となる部分を控除した上で、全額を当期の収益勘定に借記する。
- 設備の完成まで建設仮勘定に貸記される借入金利息は先に述べた詳細に従って元化する。

- 借入に関連するその他費用

- 借入契約、債券信託契約、債券等に関連して発生する保証料、コミットメント手数料、弁護士手数料、スタンプ税等は元化の対象とせず、費用を支払った年度の費用として損益勘定に計上する。

(8) 寄付及び贈与

経理基本ポリシーは以下のような重要項目を勘案し枠組みの構築を行うことが肝要である。

- 資産に関連する贈与あるいは顧客からの寄付は、繰延べ所得あるいは当該資産の簿価から贈与の金額を控除するか、いずれかの方法によって計上する。
- 贈与は所得と認識し、関連する費用を支出した期間に対応して、当該費用を補償するものとして合理的に配分すべきであり、直接資本に組み込むべきではない。
- 土地あるいはその他資源等の非金銭的贈与は通常その公正な市場価格をもって計上するが、当該資産と贈与の金額を備忘価格で計上することも認められる。
- 過去に発生した費用を補償するための贈与、あるいは緊急の金融支援として将来にわたり見返りのコストが発生することのない贈与は、それら贈与を受領した会計期間における所得として認識する。
- 所得に随伴する贈与については、当該所得と切り離して「その他所得」として計上するか、もしくは関連する費用を控除する方法により計上する。

(9) 外国通貨表示の取引

外国通貨表示の取引は取引が行われた時点で成立していた為替相場により国内通貨に換算して表示する。

その上で、その後到来する貸借対照表の作成日において、

- 外国通貨表示の金額は作成日の換算相場終値により換算して表示する。
- 取得簿価によって計上されている非金銭的項目については取引日における換算相場によって表示する。
- 市場価格によって計上されている非金銭的項目については当該市場価格を決定した当日に有効であった換算相場によって表示する。

金銭的項目においてそれら取引が決済された当初の金額と当該項目が換算計上された金額が換算相場の相違により差異を生じている場合、あるいは当期と前期の計上に差異を生じている場合には、差額を当会計期間中の損益として認識する。

(10) 退職給付制度

退職給付制度は通常確定給付方式あるいは確定拠出方式のいずれかの方式にて構築される。確定拠出方式を採用する場合における財務諸表は給付のために積み立てられた純資産の金額と拠出に関する方針を表示することによって充足される。

確定給付方式を採用する場合の財務諸表は以下のいずれかによる必要がある。

- 計算書によって、給付のために積み立てた純資産の金額、退職給付金総額についての現在価格、並びに両者の差額で示される積み立ての過不足を表示する。
- 計算書によって、給付のために積み立てられた純資産の金額を表示し、それに加えて、約束されている給付金の年金数理による現在価値を表示するか、あるいは年金数理計算報告書に記載されている説明文を挿入する。

約束された年金給付金額の年金数理による現在価値とは従業員の当期末までの雇用期間並びに当該従業員の現在もしくは退職時に予想される給与をベースとして計算する。退職給付基金に対する拠出は市場価格で計上する。企業の貸借対照表における退職給付債務が将来の年金支給額の現在価値を表示していない場合には、企業は会計原則を充足していない旨開示を行うべきである。退職給付の年金数理計算が基本的に欠かすことのできないステップである。

(11) 会計上の予測の変化及び過誤

経理基本ポリシーの策定に当たっては、会計上の予測の変化及び過誤に関する対処方針を確立、開示することを求められる。

- 企業は会計上の予測が変化した場合において、それらの変化が影響を及ぼす範囲が当該会計期間及び将来の損益に限定されるケースにあつてはそれらが発生した会計期間における損益計算書に織り込んでいるか、について開示を要求される。会計上の予測の変化が資産及び負債あるいはさらには資本に及ぶ場合には、企業として関連する資産、負債及び資本の計上金額を当該会計期間について変更しているかについて開示が必要である。
- 過誤が発見された場合、企業は過誤発見後に作成する最初の財務諸表において、過去に関連する全ての期間に遡った修正を過誤が発生した項目について正誤の対比を可能とするような方法で開示することを要求されている。過誤が過去遡ることができる最古の会計期間以前に発生している場合には、最初の会計期間の期初の開始貸借対照表の資産、負債及び資本の修正から開始することが必要である。しかし、対比表の開示に関して、過誤の影響を会計期間毎に識別することが困難な場合には、企業は現実的に可能な範囲で過去に遡り、その会計期間についての期初の開始貸借対照表における資産、負債、資本の各項目の修正開示から始めることで対応することが認められる。さらに、過誤が過去の会計期間について及ぼした影響の総額を把握することが非現実的といった場合には、企業は現実的に可能な範囲内で過去に遡り、過誤を修正し、それ以降の会計期間について正誤対比表を作成、開示することが認められる。
- 前期の過誤に関連する開示については、過誤の内容並びに修正の金額、財務諸表の関連項目の修正等現実的に可能な範囲における最大限の開示が要求される。

(12) セグメント情報開示

開示の対象とされるセグメントとは、企業が抱える収入とリスクの源泉及び本質を中心として捉えた場合における事業部門あるいは地理的な区分がセグメントとして認識される。企業の特定セグメントについて開示が必要と判断されるケースについて、経理基本ポリシーにおいては連結財務諸表を作成する場合と同一の方法によることとされている。いずれにせよ、企業は多種多様な開示義務を遵守しなければならない。

それらのうち特にセグメント情報の開示を要求される項目としては、売上げ（対外販売とセグメント間における販売の区分）、資産、セグメント間の価格、負債、資本、減価償却、減価償却以外の非金銭的経費等がある。例：企業はセグメント情報として開示した内容と連結財務諸表の内容について照査を行うことを求められる。

企業にとってセグメント情報開示に該当しないとされる場合には、会社は単一の活動、即ち、「発電事業」に従事している、旨の開示が必要である。NWPGL の場合にはセグメント情報開示の対象には該当しないと理解する。

5.4 財務及び資金管理

5.4.1 財務改革への取り組み

(1) 電力セクター改革プラン

BPDB には現在明確に確認される中長期財務計画は存在していない。毎年度作成される年度予算が唯一の計画となっている。近年、ドナーの支援を得て、電力セクターマスタープラン¹¹、電力セクター財務リストラクチャリング及び再建計画¹²、電力セクター改革3ヵ年ロードマップ¹³が相次いで作成され、電力セクターが目指すべき目標あるいはマイルストーンが設定されている。3つのプロジェクトは相互補完的な関係におかれている。それぞれのプロジェクトが電力セクター各機関の財務運営に対して示している指針は以下の如くである。

(a) 電力セクターマスタープラン (2006年)

ADB の支援により Power Cell が主体となって実施。WASP による解析作業により、長期電力需要の想定並びに需要を充足するための最小コスト電源開発計画を検討する。エネルギー源の供給予測を行い、ガスと石炭を異なる比率で利用する複数のシナリオについて所要資金規模を検討する。

(b) 電力セクター財務リストラクチャリング及び再建計画 (2006年)

世銀 (IDA) の支援により Power Cell が主体となって実施。電力セクターの各機関について、財務面におけるパフォーマンスを予測、改革し、改善をモニターする仕組みを構築する。セクター全体及び各機関個別について財務モデルを構築し、各種パラメータの変化が財務パフォーマンスに与える影響を考察する。分社化による改革を進める際に行われる資産・債務の配分について、組織ごとに具体的な提案を行う。

(c) 電力セクター改革3ヵ年ロードマップ (2006年)

電力エネルギー省電力局が実施。電力セクターの改革を具体化し、推進するために3ヵ年ロードマップを作成、その中で、発電、送電、配電、再生可能エネルギー、セクター規制監督の各分野について2007-2009年に実施する施策を掲出している。

BPDB はこれら改革プロジェクトの中核にあり、改革の進行により大きなインパクトと変化を迎えることとなる。改革プロジェクトが BPDB にとってもっとも重要な取り組み指針となっている。

¹¹ Power Cell, MOPEMR, "Power System Master Plan Update", June 2006

¹² Power Cell, MOPEMR, "Power Sector Financial Restructuring and Recovery Plan", August 2006

¹³ Power Division, MOPEMR, "3-Year Roadmap for Power Sector Reform", September 2006

(2) 電力エネルギー省「電力セクター財務改革及び再建計画」

上述改革プログラムのうち Power Sector Financial Restructuring and Recovery Plan では、BPDB を中核とする政府電力セクター各機関の財務状況を分析、財務リストラによる財務問題の解決及び能力回復のための施策の検討と実施に関する提言を行っている。同調査では BPDB 及び子会社の財務諸表が抱える問題として以下のような諸点を指摘、具体的な解決策を提言している¹⁴。

(a) 最終消費者に対する売掛金

売掛金の残高を照査し、回収不能残高を償却する。売掛金残高は回転期間 60 日程度に抑えるべきである。売掛金の残高を 3 ヶ月分までに抑え、超過部分を償却することを提言している。

(b) 電力セクター内の会社間における残高の照査・整理

会社間の売掛、買掛を相互照査により精査し正しい残高に修正する。照査により不突合となって残る残高については償却する。作業の結果残る残高は売買金額で 3 ヶ月分以内に抑えるよう償却、整理する。

(c) 固定資産の過大・過少評価

これまでに譲渡された発送配電設備の譲渡価格が過大、過少、あるいは暫定金額により処理されている。また譲渡された資産に関連する借款契約の譲渡が正式に行われていないケースが複数存在する。これらについては計上している金額の修正、借款契約の譲渡あるいは再転貸の手続きが必要である。

(d) 年金債務の計上問題

BPDB は退職年金制度を有しているが、財務諸表には年金に対する債務が計上されていない。正しい年金数理計算を行った上で、払い込みが必要な金額について退職年金未払い債務を計上すべきである。

(e) 外貨建て債務

BPDB は分社化により発足する子会社に対し、固定資産並びに当該固定資産に関連する債務（外貨建、内貨建）を合わせて譲渡するが、譲渡を受けた子会社側で為替差損が計上されなかったり、借款残高金額が BPDB と子会社の間で異なるといった事態が発生している。修正が必要である。

(f) 分社化子会社の自己資本比率

電力セクターの会社が持続的自立性を有するためには自己資本比率 40%を維持することが必要であると判断、分社化された子会社に対する BPDB 債権の一部を資本金に置き換えることを提言している。

(3) 電力セクター改革プランが NW GCL に及ぼす影響

「電力セクター財務改革及び再建計画」は電力セクターが直面する問題について問題ごとに外科手術を施すための処方箋を記述し、今後セクター各機関が目指すべき方向を示している。プロジェクトの報告書は問題点の整理について以下のような方向を示している。

¹⁴ Power Cell, MOPEMR, “Power Sector Restructuring and Recovery Plan”, August 2006

- 会社間の債権債務の削減
- 最終消費者に対する売掛金勘定の整理
- 年金債務のうち拠出不足、簿外年金、退職恩賞給付についての引当処理
- 資産の譲渡に関する未解決問題の整理、解消
- 「Clearing Account」の解消

これらの問題は電力セクターが永年に亘り苦しんできた典型的なものである。これらに加えて、後に 5.4.5 項で述べる「予想されるリスクと対策」において電力セクターに根深く存在する問題を合わせて考察する。NWPGCL が新たな電力組織として健全な成長軌道を歩むためにはぜひとも解決が必要とされる場所である。取り上げられた諸問題について電力セクター各機関の経営陣が真摯かつ賢明な判断に基づく処理を行うことが避けて通れない道である。経営者の判断を支援するツールとしての財務基本方針並びに財務管理が重要となる所以である。

5.4.2 財務管理

(1) 財務基本ポリシーと財務計画

財務基本ポリシーは企業の高い次元における総合的な計画であり、企業の一般的目標及び目標達成に向けた進路を示すものである。財務基本ポリシーあるいは財務計画は会社の資金フローを分析、投資あるいは資金調達に関する意思決定の結果を予測し、代替案を採用する場合との効果を比較対照するものである。投資と資金調達は同期をとって動くものであり、どちらかが単独で動くことはない。

財務計画が通常カバーする期間は通常 1-5 年程度となっている。1 年計画の場合は内容が詳細にわたるが、3-5 年計画の場合には一般的な趨勢を延長するといった様相となる。発電所建設あるいは送電線建設といったリードタイムが長いプロジェクトの場合には計画の範囲が長く例えば 10 年といった具合となる。

財務計画とは以下のようなプロセスとして理解される。:

- 会社として選択可能な投資計画を分析、採択、資金調達を計画すること
- 現在行っている意思決定が将来どのような結果を生み出すかを予測することにより、将来のサプライズを回避し、現在と将来の連関を通暁すること
- 代替案との対比に基づき実行の意思決定を行うこと
- 財務計画を準備すること
- 計画開始後の成果を測定し、目標値との比較検討を行うこと。

作業に用いられる重要なツールとしてキャッシュフロー計算書と財務予測モデルがある。精巧に構築されたモデルを採用することにより、パラメータ相互間の相互作用を把握し、現実的に角度の高い成果を指向することが可能となる。例えば、異なるカテゴリーの消費者の行動をよく理解することにより、単なる平均的な負荷を採用する代わりにより正確な負荷予測を行うことが可能となる。財務予測モデルについては、5.7 項において構築、実践を論じるものとする。

(2) キャッシュフロー計算書

電力セクターの各機関（BPDB を含む）においては定期的にキャッシュフロー計算書が作成されているが、それらの各機関は資金欠乏状態にあり、日々現金キャッシュフローの確保に走り回っている状況である。NWPGLC においては財務諸表の一部としてのキャッシュフロー計算書の作成はもとより、将来の現金の入出金を見通せる程度の期間を単位とする一定期間をカバーする資金繰り予定表の作成が必要かつ有効であると考えられる。資金繰り表を作成するに当たっては短期資産の現金化に関する見込み判断が重要である。

企業における資金のフローは連続的なプロセスとして把握される。従って、ある種のポリシーが企業活動にインパクトをもつ場合には企業のキャッシュポジションにもインパクトを与えることとなる。例えば、売掛金の回転する日数が長期化する場合には、長期的に見て投資可能な資金を制約する結果となる。同様に、投資は短期的な観点からも企業の現金ポジションにも影響を与え、流動性の枯渇を招くこととなり得る。また投資のための資金調達の方法如何によっては企業の採算性に影響し、あるいは返済計画に影響を及ぼすといった事態も想定される。

企業は予測しなかった事態が発生する場合に備え、緊急時対策を用意しておくことが必要である。企業は、日常使用している資金フロー分析とは別に、流動性フロー計算書を用意し、保有する資産の短期現金化の可能性を把握しておくことが重要である。

作成された財務基本ポリシーは実際の動きに対して有効か否かについて評価を行うことが必要である。財務基本ポリシー及び企業目標の有効性を評価する基準として以下のような経営指標をモニターすることにより、財務基本ポリシー及び企業目標の的確性を評価することが可能である。

(a) 短期指標（フェーズ・ゼロ及びフェーズ 1）

- 1) 買掛金
- 2) 売上げ回転期間 - 電力料金売掛金回転期間、不良債権回転期間
- 3) 在庫回転期間 - 在庫残高回転期間、発注量、発注所要期間
- 4) サプライヤーに対する支払い - 購買-支払いサイクル

(b) 長期指標（フェーズ 2 及びフェーズ 3）

- 1) 投資 - 案件発掘、選定基準、優先度付け、費用便益分析及び案件承認
- 2) 資金調達源のミックス - 自己資金、借入、増資、資金コスト、回収可能性

先に述べたように、ポリシーは予測モデルを使用し、代替案あるいは非常時対策等を合わせて検討し、結果に基づいて決定、実施されることが肝要である。

現代の経営コンセプトでは、組織の健全経営と財務管理並びに実践の重視、組織全体の観点に立った考察、さらには計画の成果を正確に測定するプロセスといったものに関する能力を重視している。そこに到達するまでには、企業としてのビジョンの確立、組織の到達すべき目標の設定、優先度の付与、作業遂行のための任務、資源を有効に最適配分するための構造の構築、当初設定した目標に対する成果の評価等多くのステップが不可避となる。

(3) アカウンタビリティ

アカウンタビリティは与えられた責任であり、上級レベルの責任者・責任機関に対する報告義務を遂行することによって充足される。アカウンタビリティの領域に属する事項として以下のようなものが挙げられる。

- 消費者あるいは公衆に対する回答
- 品質に関する意思決定
- 強固な内部統制
- ポリシー及び手続きに関する知識並びに有効なコミュニケーション
- 組織全体を把握する知識
- リスク管理に関する施策の構築と実施

5.4.3 権限委譲と内部統制

(1) 所掌範囲の明確化

企業における日常の事業管理においては各部署が重要な役割を演じている。各部署及び責任者に対しては明確な権限の移譲を行い、公的資金の適正な利用を確保すべく管理することが肝要である。権限の移譲は一定の権限と責任を必要とする各部署長に付与し、日常の業務においてこれを行わせる。金銭的権限を付与する場合においては、責任の程度及び知識の水準に応じた一定の制限を付すことにより、十分な統制を維持し、リスクの軽減を図ることが重要となる。権限委譲は責任を効果的に充足し、リスクに対するアカウンタビリティの整備されている部署の責任者に付与すべきである。各部署のスタッフに権限を付与する場合には、当該スタッフに対して権限の内容を明確に伝達しなければならない。各部署においては付与された権限に関して十分な統制が行われるよう部署内における基本方針と手続きを設定しなければならない。

企業においては主な財務管理機能は各部レベル階層によって実施される。各部署に対する権限委譲の対象並びに限度は当該部署の組織構造によっても影響を受けることとなる。権限委譲される機能としては以下のような項目が含まれる。

- 会計記帳における定型化された取引の分類
- 予算管理
- 支出管理及び経理
- 収入管理及び経理
- 財務報告
- 財務監査
- 在庫管理;
- 固定資産管理
- 承諾行為管理

(2) 権限委譲 (Delegation of Power)

NWPGCL は独立した組織である。各部及び職位階級に対して移譲する権限、限度額については再検討を行い、透明性、責任及び事業運営上の便宜等を総合的に勘案し、最も適した権限移譲を行うことが重要である。財務上の権限においては 3 つの権限の設定が重要である。その第一は、支

出権限であり、組織が必要とする支出の原因行為について承認を与える権限であり、借入契約の締結に関する権限を含むものとする。第二は購買権限であり、支出権限者によって決定されたところに従い、資機材・役務を調達する契約を締結する権限である。第三は支払い権限であり、調達した資機材・役務について対価の支払いを行う行為を対象とする。

なお、権限委譲規程に関しては BPDB において既に制度が確立、規程書類も整備されている。NWPGL においては BPDB の制度・規程あるいは同様に整えられている EGCB の制度・規程を参考にしつつ可及的速やかに独自の制度・規程を整備することで準備を進めている。権限委譲を行うと同時に必要となる内部統制、報告制度との連携を図りつつ、バランスのとれた組織を形成することが重要である。

(3) 内部統制システム

内部統制を構成する要素としては、統制環境、会計システム及び財務管理ポリシー並びに手続き等があり、それにより企業活動が目的を整然と効率的に遂行できるよう支援する。経営者は内部統制組織・機能の構築に当たり、以下のような項目を組み込むことが重要である。

- 信頼度の高い統制システム
経営者は事業活動の推進に関する信頼度の高い統制システムを構築し、信頼度が高く、適時性の高い正確な情報を収集する。
- 資産の保全
経営者は有形資産及び無形資産について第三者によるアクセスを制限し、資産台帳と資産現物の照合を行うこと等により資産の保全を行う。
- 資源の最適利用
経営者は経営資産について最適配分を行い、資源配分の重複あるいは非効率利用を排除する。
- 錯誤及び瑕疵の予防
経営者は手続きを定めて実施することにより、錯誤を削減し、錯誤あるいは不正行為から会社の資産を保全する。

先に経理制度の中で述べたが、内部統制を有効に確立、執行するためには以下のような基本的な統制の手続きを徹底することが不可欠である。

- 取引に関する授権
- 責任分担
- 取引あるいは特記事項に関する記録作成と文書化
- 資産及び記録へのアクセス及び利用の制限
- 業績に関するチェック並びに記録する金額についての適切な価値評価。

以上に加えて、会社の取締役は取締役会陳述書を作成し、その中で会社資産の保全、過誤・不正を予防するために行った措置・対策について既述、開示しなければならないこととされている。

5.4.4 財務基本ポリシーの制定

BPDB における財務管理方針のうち、各職責に対する財務権限の移譲については委任規定が文書化されている。それ以外の項目については個別テーマごとに通達（Circular）が発行され、組織の基本方針として認識されている。回収する料金の本部宛送金に関する規則、一般資金の送金に関する規則、調達及び支払規則等が確認されている。他方、経営上重要な項目であるに拘わらず、取り扱い手続きに関する通達が発行されておらず、基本方針が不明瞭のまま処理されているケースも指摘されている。具体的事例としては、資産の形成（投資計画の決定、元化、譲渡、償却、棄却等）、資金調達（長期、短期）、運転保守修繕コストの管理、売上管理、不良債権引当金等）等がある。

企業は財務基本ポリシーを制定し、財務基本ポリシーマニュアルとして関係者に配布することが必要である。財務基本ポリシーは財務部門における手続きの基本を決める重要なパートである。財務基本ポリシーは企業活動の広範に亘る業務処理の基準を定めるものであるが、その主たる項目を列挙すると以下のようなものが想定される。

- ◆ 営業収入管理
- ◆ 現金管理
- ◆ 銀行取引
- ◆ 会社内の資金送金
- ◆ 営業収入の本部宛回金
- ◆ 小口現金及び金利管理
- ◆ 売掛金管理
- ◆ 不良債権管理
- ◆ 在庫管理
- ◆ 投資管理
- ◆ 前渡金管理
- ◆ 買掛金管理
- ◆ 借入金管理
- ◆ リース債務管理
- ◆ 従業員給与管理
- ◆ 年金債務管理
- ◆ 従業員貸付

経理財務部門においては経理及び財務の各基本ポリシー/マニュアルの制定は一定の労力を必要としているが、その効果は大きなものがあり、部門の義務として認識する必要がある。

5.4.5 予想されるリスクと対処策

NWPGCL は、予想されるリスクから有効に自らを守り、フリーキャッシュフローを確保する策を進めて行かねばならない。企業にとっては、操業のための経費を支払い、負っている債務を正確に履行してゆくために十分なフリーキャッシュフローの確保が必要となる。NWPGCL が当面するで

あろう主な経営リスクとしては以下のようなものが想定される。リスクの概要及びそれらに対する対処策を考察する（既存プラントの移管に関しては 4.8 項を参照）。

(1) クリーン・バランスシートによる発足

NWPGCL は 2007 年 8 月に設立、登記された会社である。NWPGCL はベラマラ 360MW CCGT に加えてクルナ及びシラジガンジにおいてピーク時対応のシンプルサイクルガスタービン発電（各 150MW）を運営することとなっている。これらプロジェクトは新設発電所であるが、NWPGCL はさらに最近作成した 5 ヶ年ロードマップにおいて、BPDB が西部地域において運営している既設のバラプクリア石炭火力発電所：125MW X 2 基（2006 年 1 月稼動）、バガバリ・ガス火力発電所：71MW（1991 年 6 月稼動）+ 100MW（2001 年 11 月稼動）の譲渡を受けることを明らかにしている¹⁵。これら資産を譲り受ける場合には、NWPGCL は BPDB と Vendor's Agreement を締結し、当該固定資産とそれに関連する債務を引き受けることとなる。資産の譲渡価格は、BPDB が実施中の Identification, Verification, Valuation & Recording (IVVR) プログラムの下で行われる資産評価を受けて行うこととなる。固定資産の他にそれぞれの発電所としては流動資産あるいは流動負債が発生していることが想定されるが、それらについては NWPGCL に譲渡することなく、BPDB 側で処理を行い、NWPGCL は固定資産に投入された長期債務の期日未到来部分の債務を譲り受けることを除き、残高ゼロのクリーンな貸借対照表によりスタートすることが望まれる。なお、「クリーンバランスシートによる発足」及び次項に述べる「負の遺産相続の回避」を進めて行く結果として、BPDB に累積した損失と債務が残されることとなる。これら損失及び債務は BPDB による債権圧縮、不良債権償却、債務の資本への振り替えによる資本増強、累積損との相殺といった手法により最終的処理を行うことが FRRP によって提言されている。

(2) 負の遺産譲渡の回避

BPDB がこれまでに行った分社化の事例を見ると、固定資産の評価が確定していない状態で Vendor's Agreement を締結するため、譲渡契約そのものが暫定契約として締結されている。譲渡される対象としては固定資産と同資産取得のために BPDB が負った債務の残高の両者となっている。固定資産と債務残高の差額が当該譲渡の対価として子会社より BPDB に支払いが行われる。支払いは金銭の授受によらず、対価と等額が BPDB から子会社に対する出資金として取り扱われる。問題は、譲渡される債務の中に、既に BPDB による操業が行われている間に期日が到来したにも拘わらず支払いが行われていない延滞債務が含まれていることにある。譲渡される設備資産は所定の減価償却を進めており、本来であれば債務の返済に充当されるべき減価償却見合いの資金が BPDB によって費消されているため、減価償却のペースと債務履行のペースにギャップが生じていることが指摘される。将来の減価償却をもってしては債務残高が完済できないといった事態が懸念される。延滞債務を子会社に転嫁することは負の遺産の譲渡に等しく、回避すべきところと理解する。

(3) その他財務リスクの管理

NWPGCL が抱える財務面でのリスクのうち重要なものとして、電力販売契約におけるコストカーブ、燃料調達契約における供給の確保及び価格、外貨建て借款を導入している場合の為替変動、

¹⁵ NWPGCL, "5-Year Road Map/Business Plan", June 2008

退職年金における確定給付年金に対する年金債務、等が挙げられる。それぞれのリスクの内容とリスク回避のための方策は以下のように考えることができる。

(a) 固定資産譲渡契約

先行事例である APSCCL の PPA について看過し得ない一つの問題点を指摘する。APSCCL は BPDB と固定資産譲渡に関する契約 Vendor's Agreement を締結、これに基づき固定資産の譲渡を受けている。契約では対象となる固定資産の公称設備能力について暫定契約ながら簿価（減価償却後）から関連借款の残高（DSL を含む）を控除した金額を対価として売買が行われている。契約では資産の譲渡が行われた後、商業運転に入る前に Dependable Capacity Test が実施されることと規定されており、同条項に基づき、BPDB がプラントのテストを実施したところ、公称能力の出力には到達せず、契約の規定に従い、Capacity Payment の一部を減額される事態が発生している。設備・プラントの譲渡契約においては、プラントの性能、効率については売り手が一定の保証を行うのが常であり、保証した性能が発揮できない場合には売り手が買い手に損害金を支払うか、売買金額を減額するのが基本である。NWPGL が BPDB からプラントを譲り受ける場合には、APSCCL 同様の契約になっていないか十分注意し、リスクの排除に努めることが至当である。

(b) 電力販売契約におけるコストカバー

NWPGL は発電する電力の全量をシングルバイヤーである BPDB に販売する契約（PPA）を締結する。販売価格は Capacity Payment 及び Energy Payment の 2 つのコンポーネントから構成される。Capacity Payment は固定資産に投入された設備資金並びに設備の運転保守のために必要となる固定費を回収するものであり、Energy Payment は燃料費、消耗品費並びに設備の運転保守に必要な変動費を回収するものである。販売価格は発電ライセンス申請書の中に売電の相手先及び価格を記入して BERC に申請することで足りる。販売価格そのものに関する申請、承認の手続きは不要である。価格設定上は投下資金及び運転保守経費の回収が可能な仕組みとなっている。ただし、BPDB が BERC に申請して承認される電力タリフの決定においては、コスト項目毎に上限が設けられるため、会社の経営効率が悪く、設定された上限金額に入らない部分についてはコストカバーが認められないこととなっている。BPDB が購入する電力価格を決定する場合には当然に承認された電力タリフを前提とする設定が行われることとなる。資本金に対する報酬（上限：証券市場概念リスクフリー・レート＋リスク・プレミアム X 当該企業の β 値）、運転資金（同：2 ヶ月分）、貯蔵品・前払い金（同：1 ヶ月分）といったものが対象となる。燃料費は全額電力価格に転嫁することが認められている。故障あるいは定期修理による運転休止期間については、毎年一定の日数までは Capacity Payment の支給に影響することなく休止できる規定が設けられている。先行事例である APSCCL のケースでは PPA の期間は効力発生後 3 年間（但し、契約期間満了前に延長もしくは終了されていない場合において）、許容される休止期間は通常は年間 876 時間（36.5 日）、ただし 3 年に一度は 1,440 時間（60 日）の期間が認められている¹⁶。NWPGL が採算の採れる事業体として事業を進めるためには、コストを許容される範囲内に収めるべく経営の効率化を進めなければならない。PPA の有効期間が 3 年と短く設定されており（実際には契約書但書きによりさらに長い期間をカバーするものであることを暗示されているが）、IPP が通常締結する PPA（15-22 年）との間に大きな乖離がある。先行事例各社においては契約が 3

¹⁶ 文章の表現方法から見ると明らかに当初の契約期間は満了する前に延長の手続きがとられ、3 年を超える長期間となることを暗示しているように読み取れる。

年間で解除されるリスクについて回避策が講じられていない。新設プラントは 30 年のライフを持つものであり、ライフ全体をカバーする PPA あるいはそれをコミットする裏づけが与えられて然るべきところである。

(c) 売掛金管理

NWPGCL は発電した電力の全量をシングルバイヤーである BPDB に販売する。他の第三者に対する販売はないところから、当社の売掛金は全て BPDB に対するものとなる。先行事例である APSCL が BPDB との間に締結した PPA の例によると、発電会社は BPDB に対し、販売期間（1 ヶ月）終了後 7 日以内に請求書を発送し、BPDB は請求日から 45 日以内に発電会社に対する支払いを行うこととされている。契約どおりに支払いが行われる場合には、売掛金は売上げの 2 ヶ月分以内の残高で推移する計算となる。BPDB が料金支払いを延滞しない限り NWPGCL にとって売掛金回収が困難となる事態はない。一方、BPDB としては電力を配電会社に卸売りすることに加え、直接消費者に対する小売をも行っており、最終消費者が料金を滞納する場合には、BPDB の消費者に対する売掛金に延滞が発生、また BPDB の配電会社に対する売掛金に滞納が発生するリスクを抱えている。消費者による電力料金支払いの滞納は配電会社→BPDB→発電会社へと順次遡って問題を膨らませることが懸念される。NWPGCL においては BPDB に対する債権といえども厳しく管理を行うことが必要である。売掛金が延滞するリスクを排除する方法としては、PPA において買い手が売り手に対して予め一定額の金額を預託すること、あるいは支払いの代わりに信用状もしくは回転信用状を差し入れることを挿入、買い手が支払い期日における支払いを延滞する場合には預託金の没収あるいは信用状に基いて発行銀行に求償を請求するといった方法が想定される。あるいは、第三者である金融機関にエスクロ勘定を開設、当該金融機関をエスクロエージェントとして任命することにより、消費者によって支払われた電力料金から発電料金を優先的に支払わせるような仕組みを構築する方法も有効であり、パキスタンにおいて実施されている実例がある。

(d) 燃料供給の確保及び価格

NWPGCL は燃料ガスの供給を Petrobangla の販売子会社（Sundarbans Gas Transport & Supply Company：近く設立予定）より受けることとなる。先行事例の APSCL が Petrobangla と締結したガス供給契約の先例によると、契約期間は 10 年間、10 年経過後の時点で更新停止が通知されていないかぎり、さらに自動的に 5 年間の単位で更新されることとなっている。実質的には長期の供給が想定されているが、厳密な意味で完全なカバーがなされているわけではない。Pendekar Energy Company (IPP) の先例では 22 年間の契約が結ばれており、加えて同社が運営する 2 プラントには優先的なガスの供給がコミットされている。AES 社以外の IPP は 15 年契約となっている。AES 社については IPP 投資を奨励するため優遇扱いが行われたとされている¹⁷。NWPGCL について構想される将来の展望としては、BPDB の庇護を離れ、独立で発電事業を営む主体に成長す

¹⁷ IPP に対する優遇扱いとして、PPA 及び燃料供給契約以外にも以下のような措置が確認されている。

- ・ 法人所得税の免税 15 年間
- ・ プラント設備機器輸入に課せられる関税及び付加価値税の免除
- ・ 配当及び投資元本回収資金の自由な本国送金
- ・ IPP に対する外国金融機関に対する法人所得税免除
- ・ 投資家に対する二重課税の排除
- ・ IPP で働く外国人が受ける給与の 50% 本国送金自由
- ・ その他一般産業界の外国投資家が得ていると同等の優遇措置の全面的適用

るコースが想定されるが、BPDB 庇護下において甘受させられている契約条件のままでは経営上多くのリスクに直面することとなる。IPP に劣後しないよう競争条件を強化、具備して行かねばならない。

他方、供給されるガスの価格については供給先により格差が設けられている。BPDB が購入するガスの価格が Taka 73.91/MSCF であるに対し、AES Haripur 及び AES Meghnaghat では US\$ 2.40/GJ (US\$2.20/MSCF=Taka 154/MSCF に相当)、その他の IPP 各社では US\$ 1.117/MSCF となっている。AES 社以外の IPP に対するガス価格は概ね現在の BPDB 購入価格とほぼ同等の水準にある。

(e) 外貨建借款に係る為替変動

NWPGCL は設備投資の資金を海外からの借款に頼ってゆくこととなる。海外からの借款は外貨建てにて貸し手から政府宛に融資され、政府がこれを実施機関に転貸する方式をとっている。会社は外貨による収入を持たず、一方的に為替変動のリスクに晒されることとなる。電力プロジェクトを実施するための借款は通常 20-40 年の長期に亘り、外為市場においてヘッジを行うこともできず、無防備な状態が続くこととなる。発生した為替差損については電力販売価格を調整することはできるが、為替差損発生から料金改定承認までの間の差損についてはカバーされないこととなる。発電会社の立場としては、為替変動リスクを積極的にとる理由はなく、これを回避する立場をとるのが理の自然である。政府は援助機関から受けた借款を転貸するに際し、一定の金利マージンを加えて契約を締結している訳であり、為替リスクを政府が負担するよう転貸条件を設定することが合理的である。

(f) 確定給付年金に対する年金債務

BPDB には退職年金制度 (Pension Plan)、退職貯蓄制度 (Contributory Provident Fund)、退職一時金制度 (Gratuity Fund) の 3 種類の給付制度がある。退職年金制度は確定給付年金であり、残り 2 者は一時金制度である。確定給付年金については企業と従業員が年金保険料を納付、一定期間を超えて勤務した従業員が退職後に勤務期間中の報酬をベースとして計算される一定金額を終身年金として受け取るものである。確定給付年金については、将来の年金支払い予測に基づく年金数理計算 (Actuarial Valuation) を行い、積み立て所要額を算出し、既往の積立額との差額を拠出することが求められる。しかるところ、BPDB では年金数理計算は行われておらず、将来の支払い総額がどの程度となるかに関する予測は行われていない。人口の長寿化が進む過程においては予期しない規模の支払い負担となることが想定される。経営リスクの一つとして認識し、適切な対応を進めることが肝要である。先行事例である APSCL においては Gratuity Fund 並びに Provident Fund を運営しているが、確定給付年金は採用していない。ペンデカール社 (IPP) も同様に 2 つの一時金給付制度のみを導入しており、確定給付年金制度の導入を見送っている。世界の先進国においても確定給付年金の停止、確定拠出年金への移行が時代の潮流となっている。会社の経営者としては管理することが困難なリスクについては可能な限り回避する道を求めることが懸命であると判断する。

NWPGCL が既存発電所の移管あるいは新設発電所の職員として BPDB の職員を受け入れる場合には、これら職員は BPDB を退社して NWPGCL に移籍することとなり、BPDB は職員の退職時に退職一時金を支払わなければならないこととなる。一時期に多数退職者が発生することとなり、

BPDB における支払い資金が枯渇するといった事態が想定される。従業員の移管を円滑に進めるためには、NWPGL が BPDB を相手として円滑なる退職給付金の支出により事態を円滑に進めるよう折衝、BPDB による問題への取り組みを促し、対処策を講じることが重要となる。NWPGL は当該問題の所在について十分なる認識を有しており、早い段階における取り組みを表明している。

5.5 予算

5.5.1 予算制度の意義と目的

予算の本質的な意味は、対象とする期間における物理的及び財務的な計画目標を定めるものであり、様々な事業活動に財貨を投入し、産出物を得る上での規準及び尺度を設定するものである。経営にとって評価と統制を行うために有効なツールである。予算を編成することにより、経営者は事業から得られる資金量を予測することが可能となり、資金を必要とする投資計画並びに債務履行に関する計画を設定、推進することが可能となる。

予算制度の主な目的は次のように整理することができる。

- 会社全体の事業活動を部門別に分割し、それぞれの部門についての物理的あるいは財務的な目標を設定することにより、当該部門に予算達成の責任を負わすことができる。
- 関係機関及び部署との連携を確立することにより、各部門が必要とする財貨の投入が適時に行われるよう組み立てることが肝要である。
- 事業が必要とする費用、運転資本を管理することにより、社内全体にコスト管理の意識を徹底させることができる。
- 予算の編成及び実施を通して利益計画の達成に関する見込みを得ることができる。
- 各部門における業績を評価するためにはヤードスティックの設定が有効である。評価を通して目標との乖離を確認し、未達成の場合は責任の明確化、原因の究明並びに修正のために必要なアクションを導くことができる。

予算は操業中の収支を対象とする経常予算と新たな設備投資を対象とする開発予算に大別される。経常予算はプラントの操業・稼動に関連するすべての部署を対象として作成される。予算編成時には建設中であっても年度内に操業開始を計画しているプロジェクトについては操業開始後の運営に関して経常予算を編成する。但し、商業運転開始前の試験操業の段階で発生する収入及び支出は操業前収支として開発予算の中に組み込まれる。一方、操業開始後のステージにあるプラントに関する改良、拡張、追加、更新等に関する投資は開発予算の一部として処理することが妥当である。

5.5.2 BPDB における予算制度

現在 BPDB には中長期経営計画及び目標値が明確になっていないが、NWPGL については企業のビジョン並びに使命を確立、その下に中長期経営計画を策定、その中で企業として追求する目標値を明確に掲げることが重要である。中長期経営計画で掲げた目標は毎年次の予算編成において、当該予算の対象年度において達成すべき目標を明示し、年次目標を達成するためには開発予算及び収益予算がいかなる水準であるべきか、長期的な経営目標を追求する方針の具体化とそれに対する予

算面からの裏づけを行って行くことが重要である。BPDB を含む政府系の電力事業を営む組織においては2種類の予算が編成、実施されている。

(1) 開発予算

開発予算については海外ドナーからの資金と国内資金の双方に財源を求めて実施する。予算の編成は Director Project が中心となって編成するが、資金調達並びに管理は Director Finance に委ねている。予算編成の手順としては毎年 12 月に、開発、計画、システム各部門からの情報に基づき「プロジェクト計画書 (Project Plan)」が作成され、BPDB 役員会及び電力エネルギー省によって議論、審議される。BPDB 取締役会が承認した後、予算案は電力省に送られる。電力省によって承認された計画は計画委員会 (Planning Commission) に送付され、計画委員会は関係省庁と協議を行い、最終的には ECNEC (国家経済審議委員会) が承認、予算案を決定する。承認される開発予算は「年次開発プログラム (ADP: Annual Development Programme)」として政府が資金を支出する根拠となり、実施される。予算を超過する支出は認められない。コストあるいは工程が予算から乖離する場合には、計画委員会実施モニタリング評価部 (IMED: Implementation, Monitoring and Evaluation Division) によって実施されるプロジェクト事後評価の段階で説明を要求されることとなる。

プロジェクトの選定プロセスは開発予算に組み込まれる前の段階で厳格なるチェックが行われ、厳しい審査をパスした案件についてのみ開発予算への組み込みが認められる。本プロジェクトのような大規模プロジェクトについては、プロジェクトを検討するための資料として DPP (Detailed Project Proforma) を作成、電力エネルギー省の承認を得て計画委員会に提出、計画委員会が ECNEC の審議に付すこととなっている。ECNEC は通常月間 2 回の頻度で開催されており、DPP を随時審査する体制にある。ECNEC で承認された DPP は自動的に ADP に組み込まれて実施される。予算上の制約がある場合にはプロジェクトの優先度を決定し、予算手当てを行う事業を決定する。この段階の承認が得られたプロジェクトが開発予算の対象となり、予算編成作業に組み込まれることになる。

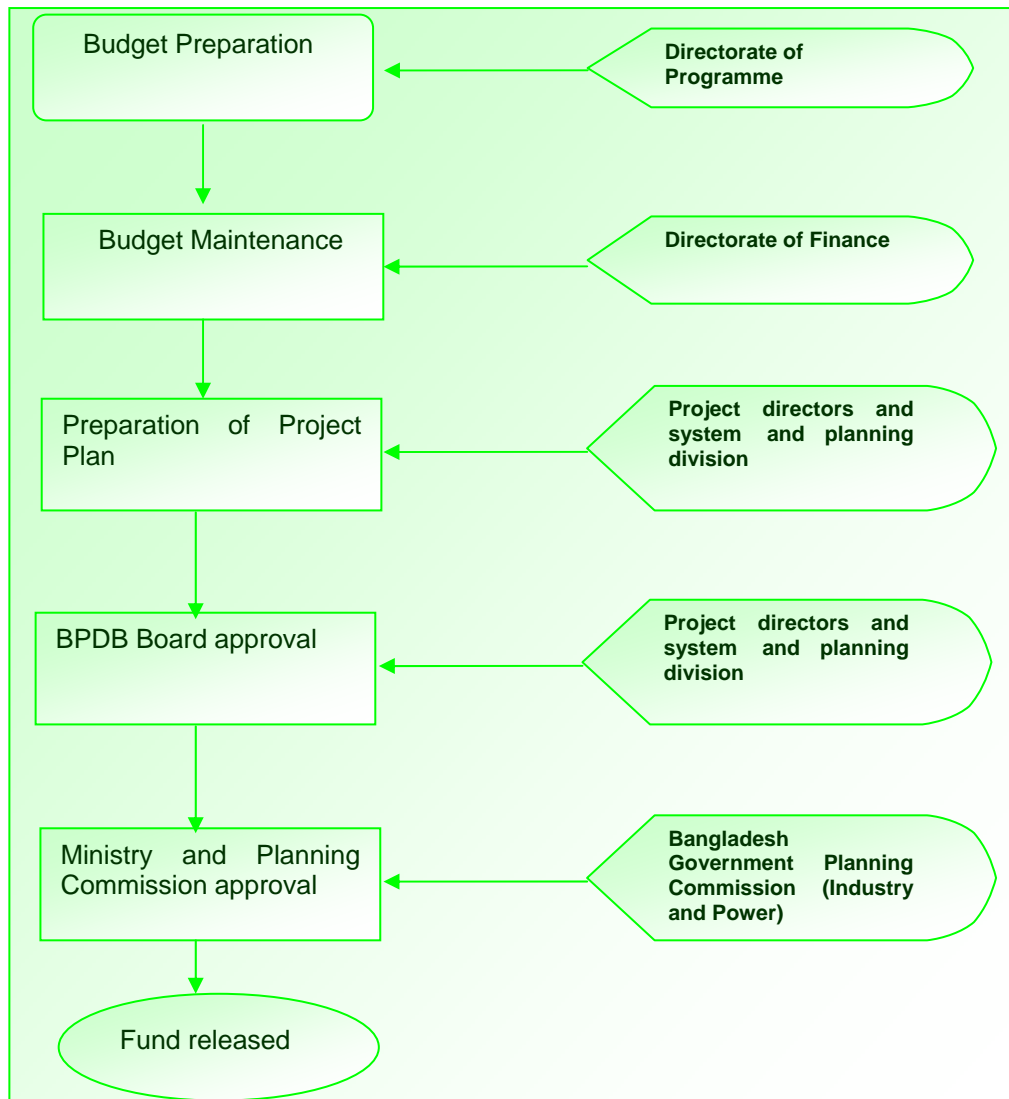


Figure II-5-14 開発予算編成のステップ

(2) 経常予算

他方、収益予算は設備の保守運転等経常支出に係るものであり、財源は国内資金のみ、予算編成の責任は Director Finance に委ねられている。予算編成の主な対象科目は、収入面では電力販売収入、その他収入、政府補助・グラント等が予算編成対象であり、経費面においては、燃料購入、電力購入、保守修繕費、人件費、一般管理費、減価償却費、借入金利息等である。予算編成作業は毎年 11-12 月に開始される。Director Finance が予算に関連する各部署に対し、予算に計上すべき予算支出費目と金額の提出を指示する。提出を求められる予算は当年度の予算修正及び次年度の予算編成の双方がその対象となる。各部署は当年度の前半 6 ヶ月の支出実績データの提出を求められ、同時に後半 6 ヶ月の予想並びに予想が年度計画から離反する場合には差異の理由を求められる。全てのフィールドスタッフからの予算申請が出揃った段階で、Director Finance がフィールドの責任者を招集、予算原案についての協議と調整を行う。両者間で議論された予算案は役員会に付議される。フィールドユニットに対する配分を含めて役員会で承認された予算は財務省に送付され、財務大臣が承認する。政府によって承認された予算については各ユニットに通知され、

厳格に守ることを要求され、限度を超過する場合には Director Finance の承認を得なければならぬとされている。

(3) 予算／実績の乖離

BPDB では予算管理が厳しく行われている。管理の結果である当該年度の予算と実績を毎年の年報に掲載、公表を行っている。2005/06 年度及び 2006/07 年度の予算及び実績は次表の通りである。

Table II-5-3 予算と実績の対比

	FY 2005/06				FY 2006/07			
	予算 (Tk 百万)	対前年度実績比増加率	実績 (Tk 百万)	乖離 (%)	予算 (Tk 百万)	対前年度実績比増加率	実績 (Tk 百万)	乖離 (%)
営業収入								
電力売上	48,566	11.4%	45,859	94.4	49,969	9.0%	47,986	96.0
その他収入	850	-24.3%	710	84.5	824	16.1%	1,598	193.9
営業収入合計	49,416		46,568	94.2	50,793	9.1%	49,583	97.6
営業費用								
燃料費	16,160	23.8%	15,607	94.0	17,050	9.2%	16,760	98.3
減価償却	5,152 *1	5.1%	5,156	100.1	5,473 *3	6.1%	6,677	122.0
修繕維持費	2,793 *2	4.5%	2,595	92.9	4,073 *4	57.0%	2,453	60.2
IPP 電力購入	25,708	14.3%	25,382	98.7	23,902	-5.8%	25,166	105.3
送電費用	1,400	2.3%	1,162	83.0	1,223	5.2%	1,216	99.4
その他営業費用	2,924		2,205	75.4	3,526	59.9%	2,616	74.2
販売配電費用	625		594	95.0	543	-8.6%	516	95.0
管理費	789	-9.8%	817	103.7	950	16.3%	964	101.5
営業費用合計	56,000	17.3%	53,517	95.6	56,739	6.0%	56,366	99.3
営業収益／損失	-6,585		-6,948	105.5	-5,946	9.7%	-6,783	114.1
営業外費用								
資産保険基金	15	0.0%	15	100.0	15	0.0%	15	100.0
借入金利息	1,582	-8.4%	1,355	85.7	2,217	63.6%	2,150	97.0
為替差損益	-814	23.4%	-1,062	130.5	-113	89.4%	-93	81.9
営業外費用合計	2,411		2,432	100.9	2,345	-3.6%	2,258	96.3
ネット収益／損失	-8,996	-47.8%	-9,381	104.3	-8,292	11.6%	-9,041	109.0

(注) *1: 前年度末の固定資産残高 (グロス) の 3.0% *3: 同 2.7%

*2: 同 1.6%

*4: 同 2.0%

(出所) BPDB, "Annual Reports FY 2005-2006 及び FY2006-2007" より調査団が加工

2005/06 年度における予算と実績の対比では、管理になじまない為替差損が予算を 30%超過した。それ以外には管理費が予算をわずかに超過したことを除けば、全ての項目で予算内に収まっている。経費については予算管理がよく行き渡っていることが理解される。収支全体では、売上げ実績が予算を大きく下回ったために収支を扱う項目が全て大きく未達成となっている。予算の中で注目すべき項目として、減価償却、維持修繕費、IPP からの電力購入及び借入金利息がある。減価償却は予算において前年度末の固定資産の 3.0%の予算が計上されている。2006/07 年度においては固定資産の再評価が行われ、2006/07 年度末における固定資産簿価は 47%増加して年度を閉じている。予算に計上された減価償却予算は 2005/06 年度末の固定資産残高に対して 2.7%の計上に

対し、実績が予算を 22%超過している。資産再評価によって固定資産の簿価が上昇、減価償却の拡大となったことが窺われる。

維持修繕費について、上の表を 2001/02 年度まで遡ってみると毎年概ね前年度末固定資産の 1.5% で予算が作成されている（2005/06 年度は 1.6%）。2006 年に行われた電力セクターマスタープランでは、WASP による分析を行い、代表的なプラントの種類について設備コストと維持運転コストを算出している。それによると、ガスコンバインドサイクル 450MW：固定費の 2.34%（固定費 0.77%、変動費 1.57%）、スチーム SCGT 300MW：2.53%（固定費 1.44%、変動費 2.09%）、天然ガス・スチーム：1.43%（固定費 0.71%、変動費 0.72%）となっている¹⁸。BPDB における年間経常額 1.5%ではプラントの種類によって十分な維持修繕を行うには資金が不足するといった事態が起きていることを示唆している。予算計上の段階において既に過少予算であることに加え、2005/06 年度の実績では予算の 93%、2006/07 年度においては 60%の消化に留まるという驚愕する事実が確認される。実際の支出額を前期末固定資産簿価の比率で見ると、2005/06 年度は 1.5%、2006/07 年度はわずか 0.8%に低下している。大幅なメンテナンス不足が露出している。

IPP からの電力購入は、2006/07 年度予算では、総売上高では 9.0%の増加を計画する一方で前年度実績比 5.8%減少を計画していたが、BPDB 系列化にある発電所からの発電量を計画通りに増加することができず、予算で企図した前年度比減少は実現せず、前年度とほぼ同額を IPP から購入したことが確認される。電力の総売上高は計画を下回り、4.6%の増加に終わっている。

支払い金利の実績が大幅に予算を下回っていることが注目される。BPDB は過去に返済期日が到来した借入金の延滞を多額に抱えている。支払利息の予算未達成は、1) 新たに期日が到来した借入金の利息支払いを延滞した、2) 予算段階では過去の延滞債務に関する利払いを予定したが、資金不足により支払いが行われなかった、3) 利払いの負担を固定資産と合わせて他の会社に譲渡した、等の理由が想定されるが、未達成に終わった原因は明らかになってはいない。

5.5.3 予算制度構築に関する提言

(1) 予算日程表

政府が資金を提供する開発予算の編成作業に関しては特段の日程表は定められていない。毎年、個別に通達を以って通知され、各現場がそれに従うことで編成作業が進められている。現場における予算に対する意識を高め、有効な予算の編成、実施を進める上では、予め定めた日程と編成の手順をマニュアル化しておくことが重要である。日程表においては予算編成に関して、「何時の時点で」、「どのような作業を」、「誰が」、「何時までに作業結果を本部に提出する」の諸点について明確なフレームを決定、規則化しておくことが予算編成及び管理の厳格化に帰するところとなる。予算編成の各ステップをこのような形で明確化することにより、予算編成を予定期間の中で完成することが担保される。編成する予算を有効なものとするためには、開発予算及び経常予算を編成すると同時に、在庫予算及び本部間接費予算を編成、相互の連携を確保することが重要である。

¹⁸ Power Cell, MOPEMR, "Power System Master Plan Update", June 2006

Table II-5-4 予算編成日程表

活動	日程	
	発電所	本社
予算編成に関する通達		1月第1週
予算編成作業開始	1月第1週	
予算ユニットにおける予算第1次案作成	2月第1週	
発電所、事務所内予算委員会における第1事案のレビュー・協議	2月10日以前	
発電所、事務所の予算原案決定、本社宛提出		2月15日以前
予算原案に基づく予想財務諸表作成		2月25日以前
本部各部に対し予算原案及び予想財務諸表を送付		2月月末以前
各部署からのコメントとりまとめ		3月第1週以前
予算原案のレビューと発電所、事務所との協議		3月第3週以前
予算案を本社予算委員会に諮問、承認の取得		3月25日以前
承認済み予算について発電所、事務所に説明		3月末日以前
最終予算案を監督官庁に提出	4月末以前	

(2) 開発予算の編成

政府系電力事業各機関における予算編成、実施のプロセスは先に詳述した。(5.6.1 節) NWPGLC についても同じプロセスを踏むこととなる。編成から事後評価までにおけるステップを整理すると以下の通りとなる。

- 第1ステップ： 予算編成ガイドラインの発行、編成作業の開始
- 第2ステップ： プロジェクト選定評価
- 第3ステップ： プロジェクト・アイデンティフィケーション
- 第4ステップ： フィージビリティ評価
- 第5ステップ： 対象プロジェクトの決定
- 第6ステップ： 資金調達ソースの確認
- 第7ステップ： 対象プロジェクトの予算書組み込み
- 第8ステップ： 予算書の承認に関する組織内示達
- 第9ステップ： 予算実施のモニタリング
- 第10ステップ： 完成後監査

(3) 経営トップの参画

特定の開発事業に投資を決定する場合、組織の意思決定は取り消すことができないコミットメントとなる。意思決定における過ちは会社の経営に大きな打撃となる。従って予算の編成に当たっては初期段階より経営トップが積極的に参画し、予算編成作業に従事するチームをモチベートすることが重要である。経営陣はさらに予算の検討、承認段階から実施中のモニタリングに至るまで積極的な関与を継続しなければならない。予算を実施している期間中、経営陣は所定様式による月次進捗報告（工事及び資金）、定期的レビュー会議、現場視察による進捗状況のモニタリング等を通じてプロジェクトの進捗を逐一モニターし、工期及びコストにオーバーランの発生を予防することが重要である。

(4) 予算制度基本マニュアルの作成

予算の作業は多くの手続きあるいは前提条件に基づく作業を伴うこととなる。正式な予算基本方針マニュアルを作成、予算対象事業に関する一貫性をもった評価の行い方、手続き等を明確に規定することが有効である。予算マニュアルはプロジェクトを形成する職責にある部課長に対し、会社が期待するプロジェクト提案書がどのように作成されるべきか、またプロジェクト評価判断における基準は何か、といった事項について理解する有力な手がかりとなる。基本方針マニュアルが含むべき主な事項は以下の通りである。

- 年間収入及び経費に関する予測
- 資金充当に関する手続き
- プロジェクト提案書評価のための手法
- 各種リスクを伴うプロジェクトを採択するための最低投資収益率
- 権限規程
- 資本及び収入・経費管理
- 採用されたプロジェクトの完成後評価に関する実施手続き

(5) IT システムによる課題解決

予算の編成、モニタリング及び管理のそれぞれの機能に関するソフトウェアについてはモジュール単位で市販されており、容易に導入することができる。これらのモジュールには一般的に以下のような個別の機能が含まれている。

- 予算編成準備
- 予算集計及び修正
- 予算モニタリング及び統制
- コストセンターの形成
- 原価管理レポートの作成

(6) 収益・経費予算

収益予算については、電力販売収入の見込みが最も重要な基礎となる。販売量を予測、計画化作業を行い、それに販売価格を乗じて売上げを予測する。販売量の計画から発電量を計画し、計画した電力量を発電するためにどれだけの経費が必要であるかを検討、経費予算を策定する。経費予算は発電用燃料の購入のほかに、人件費、維持修繕費、減価償却費、借入金利息、本部管理費等を含むものとなる。経費予算については、発電所単位での達成／未達成を評価するに留まらず、

組織を現実的な範囲内において単位ユニット化し、ユニット毎に予算を配分し（責任予算制度の確立）、ユニット単位での予算・実績の評価を行うことが望ましい。

運転保守については設備の効率と安定した運転を可能にするべく十分な O&M 予算を配分し、計画的なメンテナンスを行うことを提言する。発電設備を効率的に運用していくためには、必要な時期にきちんと定期点検を実施し、点検実施により判明した悪さ加減を踏まえて、必要な修繕工事を行っていくことが重要である。一方、NWP GCL として、収支状況を十分見極めて年度の予算規模を決定する必要がある。収入及び燃料費、O&M 経費、人件費、減価償却等の経費を勘案した予算編成のフローは次図のようなイメージで理解することができる。

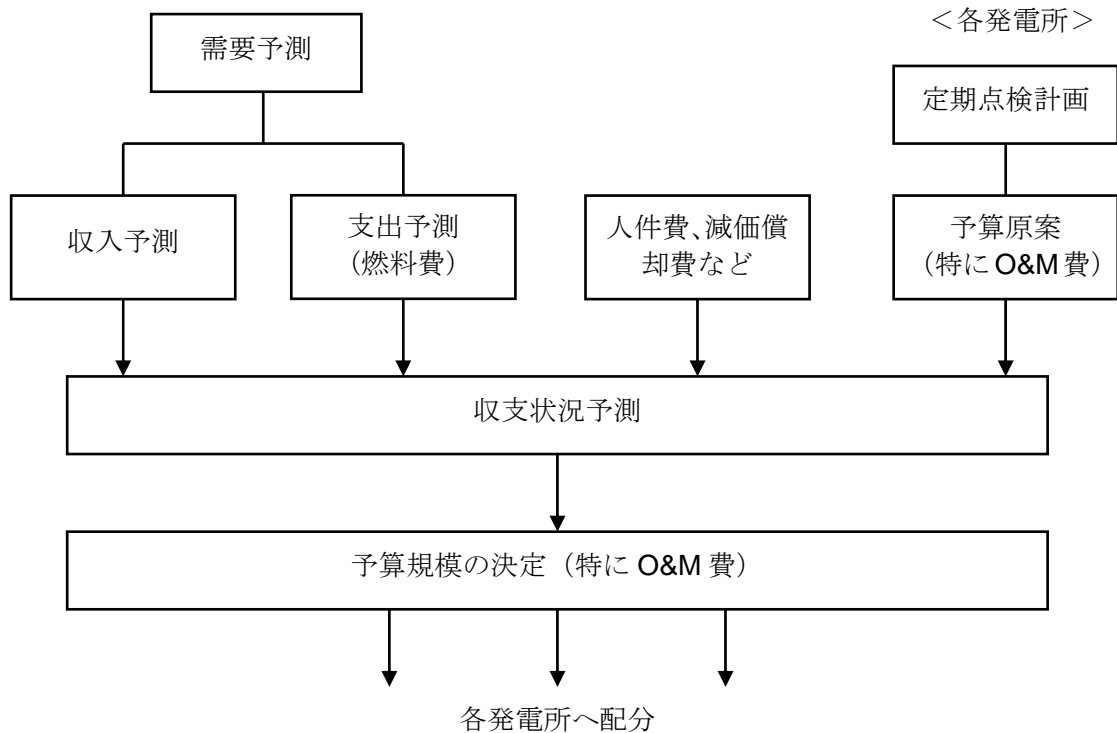


Figure II-5-15 収益・経費予算編成のフロー

「収支状況の改善」と「的確な保守の実施」というトレードオフの関係にある命題を解決する一つの策として、特に日常の O&M 費についてはヤードスティック制の導入を提案する。ヤードスティック制では、各発電所の機器の状況を数値化し、その数値に基づいて、総枠の O&M 費を各発電所に配分するものである。数値化する指標の例としては以下が上げられる。

- ◆ Dependable Capacity
- ◆ Number of start & stop (年間、累積)
- ◆ Equivalent operation hour (年間、累積)
- ◆ Number of forced outage
- ◆ その他 (抱えているトラブルの深刻度があるが、数値化が難しい項目である。)

なお、発電所に配分された予算については、SBU の長である発電所長の采配により、ある程度自由度を持った使用が可能な制度とすることが望まれる。

5.6 管理会計

5.6.1 管理会計の役割と機能

Bangladesh にあつては管理会計は新しい概念である。電力セクター、特に政府系にあつては管理会計を組織内に有している機関はない。JBIC が実施中の「中部配電会社に対する技術協力」においてもその事実が確認されている¹⁹。経営にとって今後ますます有用かつ必要不可欠なシステムであり、組織的な仕組みとして構築する必要性に迫られていると認識する。

管理会計とは企業における毎日の事業活動並びに政策立案のために経営者が必要とする会計情報を適切に提供するフレームワークのことを指している。会計の目的は単に記録を残し、決算書類を作成するに止まらず、経営者が事業に関する計画を立案し、組織を整備し、指示を行い、管理と調整を行うといった行動をするための支援を提供する。会計には情報を貯蔵する機能があるが、それら情報は過去のものであり、株主、債権者あるいは政府等外部に対しては有効な情報提供となっているが、経営者に対して価値のある常時変化を遂げる情報を提供する機能には欠けるところがある。ビジネスを取り巻く環境は常に変化を遂げており、経営者の情報に対するニーズは以前に比ベ量的及び質的の両面で何倍にも高まっている。進歩を続ける技術革新、企業間競争、社会経済的価値観の変化、政府における急速な思考形態の変化といった外的要因が挙げられる。斯かる状況下にあつて経理システムに対し、計画、組織、指示、動機付けあるいは統制といった面での情報の収集、整理を行い、経営責任を果たす要求が高まっている。

管理会計はまた経営者が企業目的達成のために行う経営活動において、必要な経営情報を見極め、測定、蓄積、分析、解釈を行い、これらを必要な部署に伝達する上で有効な支援を行うツールであるということもできる。管理会計の特色は以下のように表現することができる。

◆ 予測

管理会計は過去のデータ収集を行う一方で将来に対する予測に多く重点をおき、過去のデータを用いて将来の予測を行うことにより、経営者が計画立案及び将来の事業を予測することを支援する。

◆ 会計情報の提供

管理会計では、経理部門で捕捉された経営情報を経営目的に合致するような様式により経営者宛に報告し、政策立案を支援する。

◆ 原因結果分析

管理会計では原因と結果の因果関係を検討し、損失発生の場合には損失の原因を、利益発生の場合には採算性の向上に寄与した要因を分析する。

◆ 専門的技術と概念の活用

管理会計では財務計画及び分析、原価管理、予算統制、限界費用といった専門的な技術を用いることにより、高度な経営判断を支援する。

¹⁹ JBIC, “Draft Final Report: Technical Assistance for Central Zone Power Distribution Company Corporatization Support”, March 2008

◆ 情報提供

管理会計は経営者に対し情報を提供する。提供された情報に基づく意思決定を行うのは経営者であり、管理会計は意思決定を行う主体ではない。

◆ 標準設定

管理会計では既成の標準値に追従することはない。会計情報は企業目的遂行のために利用する。過去のデータは計画立案、目標設定に使用する。実績データは目標値と比較検討し、乖離発生の場合には原因究明、負の乖離については矯正のための措置がとられているかを確認する。

管理会計は以下の3分野において特に有効性が高いと認められる。

- 戦略管理： 管理会計責任者の役割を高め、企業における戦略的パートナーと位置づける。
- 業績管理： 事業に関する意思決定の方法を整備し、企業の業績を測定する。
- リスク管理： 企業目的の実現にとってのリスクを認識し、測定、管理及び報告のためのフレームワークを構築し、実施する。

管理会計は、経営者が行う方針の準備及び決定、あるいは日常の経営判断、意思決定を行う上で基礎となる判断材料を提供するものである。管理会計がどのような内容の報告をどのような方法で必要とするかは、経営者の意思決定方法によって異なるところとなる。一般的に行われている経営者が関与する意思決定あるいは経営データを必要とする機会としては以下のようなものが想定される。

(1) 計画策定

- ◆ 長期経営方針の策定
- ◆ 中期経営方針の決定
- ◆ 中長期設備投資計画の策定
- ◆ 個別事業投資計画の策定
- ◆ 職員採用計画の策定
- ◆ 人件費計画の策定
- ◆ 給与改定交渉
- ◆ 燃料調達計画の策定
- ◆ 電力購入計画の策定
- ◆ 部品調達計画の策定
- ◆ 定期修理実施計画の策定

(2) 予算の編成及び実施

- ◆ 中期あるいは年度予算の作成
- ◆ 予算のモニタリング、月次、四半期、半年単位による管理
- ◆ 年間、四半期、月次資金計画の策定

(3) 報告及びディスクロージャー

- ◆ Annual Report の作成
- ◆ 会社法の要求する決算書等の当局に対する報告及び提出
- ◆ 税務申告

- ◆ 監督官庁（MOPEMR）に対する経営報告
 - ◆ BERC に対する経営状況報告
 - ◆ 株主（BPDB）に対する経営報告
 - ◆ 金融機関に対する経営状況報告
- (4) 業績・資産・負債・損益
- ◆ 許認可取得の申請
 - ◆ 事業進捗状況判断
 - ◆ 業績評価
 - ◆ 資産の売買のためのデータ整備、判断
 - ◆ 金融機関に対する融資交渉
- (5) 政府当局に対する申請等
- ◆ 許認可取得の申請
 - ◆ 電力料金改定申請
 - ◆ 電力料金改定のための公聴会の準備資料作成
 - ◆ 燃料料金改定に際して具申する意見書作成
 - ◆ インフレ等外部条件のインパクト判断
- (6) 障害・事故に対する予防、対策
- ◆ 障害・事故発生に対する対策（必要な情報データの定型化は困難）
 - ◆ 訴訟に対する対応（同上）

以上は電力会社の経営にとって常に発生するデータを必要とする機会である。管理会計が制度システムとして定義されていない現在の各機関にあっても上述のような機会には常に遭遇しており、それに対する対応も何らかの方法により行われている。時には経営者から担当部署に対して直接、アドホックにデータ収集提出の指示が行われたり、あるいはルーティーン化している機会、例えば予算作成、Annual Report の作成、監督官庁に対する経営報告等は担当部署がそれら機会のために情報を収集する機能を備えており、それらの収集ルートから得られる情報を担当各部署から報告を受けるといった具合に様々な方法によるデータ収集が行われている。管理会計はそれらの機会が必要とするデータをシステム化することにより、経営者が必要とする情報にアクセスすることを目指すものである。

管理会計のための知識及び経験は NWPGL の組織と機能を通して蓄積することが可能である。NWPGL において管理会計を進める目的は以下のような項目を実現することにあると理解する。

- 戦略の形成
- 事業活動の立案と構築
- 意思決定の支援
- 資源の最適配分
- 財務会計報告書の作成支援
- 資産の保全

NWPGL における管理会計の担当者は企業の内部及び外部の双方に対する報告責任を負う主体となる。企業内部においては経営者の戦略パートナーとして企業の財務及び操業上の情報を経営者に

提供し、企業チーム運営の一端を担うこととなる。他方では、企業に資金を提供する出資者及び金融機関に対する情報提供の責任を負う存在となる。

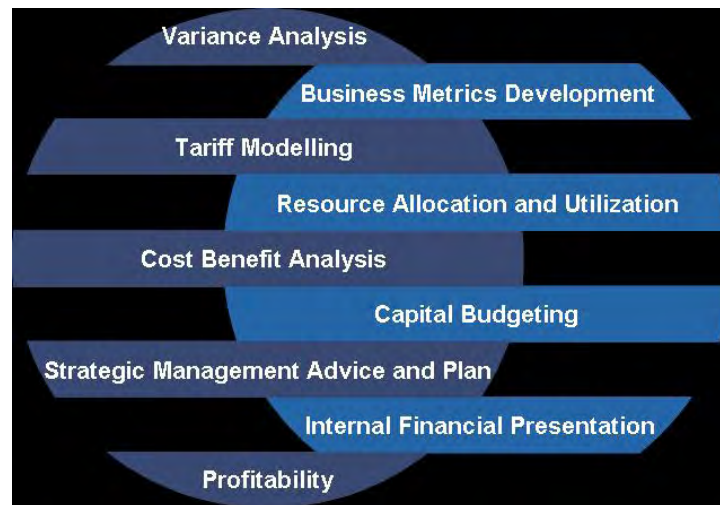


Figure II-5-16 管理会計の役割

管理会計部門責任者が提供する情報は予測、計画値、実績乖離分析、ビジネスに内在するコストモニタリング等であるが、企業チーム及び資金提供者の双方にとって関心の高い分野である。企業チーム及び金融提供者にとって重要な意味をもつ事項として、新製品原価管理、研究開発、事業促進要因の尺度測定 (business driver metrics)、売上げスコアカード法管理、顧客採算分析等が挙げられる。逆に、特定種類の財務報告、財務データの照査、リスク管理、法律規制要求報告等が金融提供者にとってより効果的であるといえる。

5.6.2 管理会計制度構築に関する提言

管理会計は、経営者が組織全体あるいは一部について計画、評価、統制を行い、かつ企業が有する経営資産を最も効果的に使用するために、会計的情報を認識、測定、集計、分析、解釈及び伝達する機能である。管理会計はまた、株主、債権者、規制機関、税務当局等企業の外部関係者に対する財務報告書の作成をも包括する概念である。管理会計は財務会計との対比において以下に述べるようないくつかの特性を有している。

- ◆ 管理会計では企業全体でなく、部門や製品毎にデータを細分化して把握する。
- ◆ 管理会計では貨幣による測定に留まらず、貨幣以外の測定を利用する。
- ◆ 管理会計は企業全体でなく、部門や製品別に収益、費用並びに損益を把握する。
- ◆ 管理会計では発生主義にこだわらず、異なるベースでのデータを扱うことがある。

管理会計制度を構築する上では、以下のような項目に関する方針を明確に決定、実施するための組織を整備しなければならない。

a. 報告の媒体

報告は書面、口頭、定例会議、コンピュータネットワークへのアップロード、印刷物の配布等をルール化する。

- b. 報告の適時性
定期報告の頻度、データの締切日から経営者に報告書が届けられるまでの時間等をルール化する。
- c. 報告の様式
文書、計表、両者複合等、報告に使用される様式をルール化する。
- d. 報告書の内容
報告の頻度を、日報、週報、月報、四半期報告、年間報告及び随時行われる報告に区分し、報告すべき対象データの内容・種類をルール化する
- e. 報告書の配布
作成された報告書の配布先を明確に定めてルール化する。

5.7 財務シミュレーション

5.7.1 財務モデルの構築

財務モデル構築の目的は、企業全体の事業計画を推進するに当り、企業の財務がどのように展開するかを把握し、事業計画の推進が財務あるいは営業面でフィージブルなものとなり得るか、あるいは事業計画全体のフィージビリティを可能にするような電力タリフのレベルがいかなる水準にあるかといったことを検討することにある。確固とした財務体力を実現するためには明確な資金調達計画の策定が重要である。資金調達計画を作成する過程を通じて、事業の完成時期の明確化、金融コストが投下資本及び競争力に与えるインパクトを把握することができる。さらに財務モデルは操業期間中の運転資金の調達をどのように進めるべきかを検討するためにも有効なツールとなる。

財務モデルに対する投入は以下の計画値で構成される。

- ◆ 資本構造
- ◆ 投下資本
- ◆ 収入計画
- ◆ 事業拡大計画

財務モデルの成果物としては以下を予定する。

- ◆ 損益計算書
- ◆ キャッシュフロー計算書
- ◆ 貸借対照表
- ◆ 感度分析
- ◆ 主要財務レシオ

モデルに対して投入する変数は事業に関する主要な変化及び事業の進むステージに応じた対応が必要である。例えば、資金調達計画はプロジェクト着手の初期には、DPP/RDPPによって計画されているところを入力するが、プロジェクトが進行するに従い、EPC 契約に含まれる資金調達の詳細をもって置き換えるといったことが必要になる。また財務モデルは同時にプロジェクトを支援するドナーのプログラムとの間、あるいは電力エネルギー省が推進する「電力セクターマスタープラン」の実施状況との間で同期をとるといったことも重要である。

成果物は一定の前提条件及び経営目標値をベースとして構築されていることを念頭におくことが必要である。財務モデルは事業の拡張に応じて投資計画を実施する可能性について対応するとともに、事業シナリオの変更に起因する追加資本投入を必要とするケースについて事業のバイアビリティをテストするといった目的にも使用が可能である。さらには、財務モデルはプロジェクトのライフに亘って、電力販売契約あるいは燃料調達契約等外部との契約上件を反映することが可能となっている。事業を推進する過程においてこの種契約の交渉に当る局面では、財務モデルを用いたシミュレーションを行いつつ交渉を進めるといった用途にも有効に機能する。

5.7.2 前提条件

財務モデルを構築するために前提条件を採用するが、それらの中で重要度が高いものについて以下に整理する。

Table II-5-5 財務シミュレーション前提条件

	ベラマラ	クルナ	シラジガンジ
プラント完成年月	2014年10月	2011年4月	2011年4月
定格容量	360MW	150MW	150MW
運転タイプ	ベースロード	ピーク対応	ピーク対応
工事費 (Tk million)	59,356	7,416	6,856
O&M 費用	固定資産総額の 2.5% (インフレ率: 7% p.a.)		
ガス価格	Tk 73.91/1,000cft (インフレ率: 4.50% p.a.)		
運転資金	売掛金: 売上の 2 ヶ月、燃料及び在庫品: 売上の 1 ヶ月、 運転資金借入金金利: 13% p.a.		
資本金収益率	14%		
コストに基づく電力価格	2012年: Taka 3.68, 2013年: 3.70, 2014年: 3.71		

5.7.3 シミュレーション

構築した財務モデルを用いて NWPGL の 2026 会計年度までの予想財務諸表を作成する。予想財務諸表に基づき基礎的なレシオを計算、以下のような結果が確認されている。

Table II-5-6 レシオ分析

レシオ	NWPGL 平均値 (2011-2020)	日本の電力業界 平均 (2006 会計年度)	NWPGL レシオの 評価	備考
総資産収益率	1.9%	1.7%	△	2011-2020 年度の期間を通じて 0.7-2.6%の低いレンジで推移
自己資本収益率	13.2%	7.1%	◎	モデルの前提条件として自己資本収 益率=14%を設定
売上高利益率	9.2%	4.4%	◎	燃料費及び O&M 経費はパススルー条 件にて電力料金に反映
負債/自己資本倍率	3.0 倍	3.15 倍	△	当初資金調達における債務の比率が 高いため、2011-2017 年度の間 3.0 倍 を上回って推移

レシオ	NWPGCL 平均値 (2011-2020)	日本の電力業界 平均 (2006 会計年度)	NWPGCL レシオの 評価	備考
流動比率	9.5 倍	33.7%	◎	良好
当座比率	2.5 倍	21.6%	◎	良好
債務履行カバー率	1.86 倍	n. a.	◎	安定した収益より債務履行に十分な キャッシュフローが産み出される。一 般的な基準である 1.3 倍をクリアし ており、問題なし。
従業員一人当り売上 (MW)	52.6MW	n. a.		
従業員一人当り売上 高 (百万タカ)	86.1 百万タカ	n. a.		

(出所)日本の電力業界 (10 社合算値) は電気事業連合会ウェブサイトより入手

主要なレシオ分析においては総じて良好な結果が得られている。モデル構築の前提条件として、自己資本利益率：14%、燃料費用及び O&M 費用をパススルー費用として電力料金に転嫁することを想定しており、良好なレシオが算出される結果につながっている。逆に述べると、上記のようなレシオを実現するためには前提条件の到達が不可欠である。NWPGCL の経営者としては特に、1)売掛金残高を売上の 2 ヶ月分以下に収めること、2)O&M 費用を固定資産 (償却前) の 2.5%以下に抑えること、3)電力販売料金の設定において自己資本収益率 14%を確保すること、等の項目について十分なる注意をもってその実現に努めなければならない。

他方、同じシミュレーションの結果として、1)総資産利益率がプロジェクト期間を通して低水準であること、並びに 2)負債／自己資本倍率が低位にあることが指摘される。これらはプロジェクト立ち上げ時の資金調達構造が債務に大きく偏っていることに起因している。各プロジェクトに投入されるドナー資金にドナー側の事情による融資比率の制限があること及び総事業費とドナー資金のギャップを負担する「バ」国政府の拠出が出資：融資＝60：40 と一部融資形式により提供されることが原因となっている。2026 年までの平均値としては受容可能な範囲に収まっていると判断する。レシオ分析においては特段の問題として指摘される項目はない。

5.7.4 感度分析

構築した財務モデルを用いて、各プロジェクトの前提条件あるいは変数に変化を与えた場合に会社全体に如何なるインパクトがあるかについて感度分析を行い、以下のような結果を得た。

Table II-5-7 感度分析 (2011-2026 年度平均)

	ROA(%)	ROE(%)	DSCR(倍)	D/E Ratio (倍)	Current Ratio(倍)
基準値		8.0%(=資本 の機会費用)	1.3 倍 (= 一般的基準)	1.5 倍 (D:E =:60:40)	1.5 倍 (=一般 的基準)
ベースケース	1.95	13.47	1.85	2.78	8.92
建設費	+10%	1.36	1.72	3.05	6.96
	+20%	0.47	4.63	1.60	3.42

		ROA(%)	ROE(%)	DSCR(倍)	D/E Ratio (倍)	Current Ratio(倍)
基準値			8.0(=資本の機会費用)	1.3 倍 (=一般的基準)	1.5 倍 (D:E =:60:40)	1.5 倍 (=一般的基準)
燃料費	+10%	1.77	12.23	1.81	2.83	8.06
	+20%	1.59	10.99	1.76	2.89	7.25
PLF	-10%(PLF=63%)	1.36	9.43	1.72	2.99	6.85
	-20%(PLF=56%)	0.58	5.07	1.62	3.23	5.10
売掛金	売上の6ヵ月分	1.60	11.07	1.63	2.87	7.58
	同上12ヵ月分	0.63	5.55	1.39	3.11	5.31

(注) 網掛けされたボックスは基準値を下回るケースを示す。

感度分析の結果からは、まずベースケースを含む全てのケースにおいて負債／資本比率が 2.7-3.4 倍と高く、Power Cell が進めている FRRP 計画が目指す 1.5 倍を大きく上回り、債務偏重を示している。次に建設費、PLF が 20%悪化するケース及び売掛金の残高が売上の 12 ヶ月分になる場合には ROE が 4-5%台に低下、資本の機会費用 (=8.0%) を下回る結果となっている。前提条件において 14%が約束されていた ROE が平均値で 1/3 程度まで下落する結果に至る理由は、分析対象期間の後半において同指標が急激な低下／マイナスへの転落が発生することに起因している。会社としてこのようなケースに陥ることがないように予防措置の実施が求められる。総資産収益率はベースケースが 1.95%であるのに対し、ROE が大きく低下する 3つのケースにおいて 0.4-0.6%の水準に低迷する。DSCR 及び流動比率には変動は見られるが、指標の健全性を損なうケースは認められない。

ROE が 4-5%に低下するケースのうちの典型事例として売掛金が増加する場合、NWPGL 全体の収益がどのように変化するかを考察、以下のグラフに示すような結論を確認した。

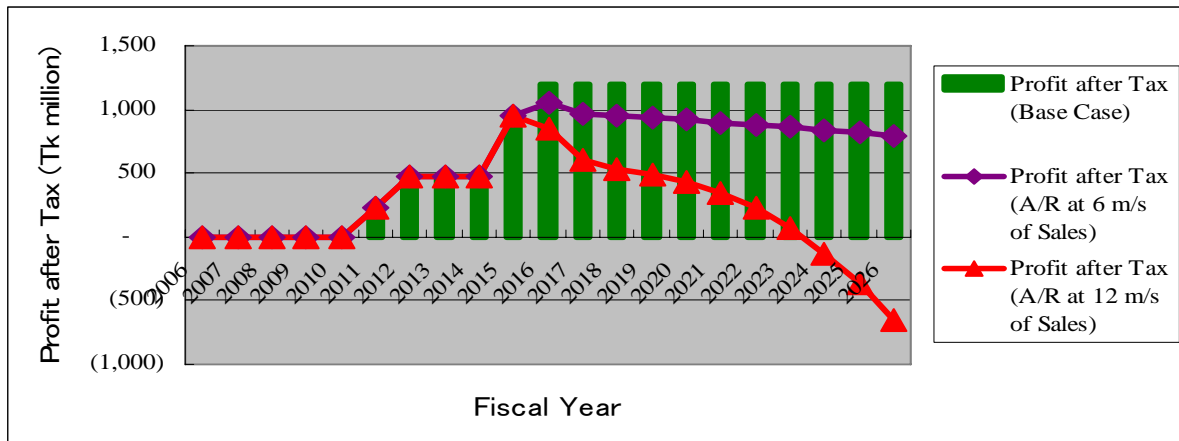


Figure II-5-17 売掛金回収長期化のインパクト

売掛金の回収はベースケースでは平均 2 ヶ月で回収されると想定しているが、これが遅延する場合には、燃料調達、各種経費負担及び債務履行等に必要な資金が不足することとなり、モデルでは不足部分を短期借入にて調達する筋書きとなっている。短期借入の金利は商業銀行が融資に適用する金利である 13%を想定した。当該借入に伴う金利負担が年毎に上昇、収益を蝕んで行き、2024 年

には赤字に転落することとなる。ROE=14%を確保する電力販売料金を想定しながらこのような状態が発生しうることに注意が必要であり、売掛金回収の重要性を再認識させられる。

5.7.5 インプットとアウトプット

財務モデルのインプット・シート及び代表的な成果物を以下に掲出する。前提条件シート、資金調達・コスト構造、ベラマラ発電所及び会社全体の損益計算書及び会社の貸借対照表（2020年まで）の各シートで構成されている。

Table II-5-8 前提条件

Project Capital Cost Outlay				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Equipment Cost	5,301	5,989	41,733	
Land Cost	2	-	-	
Installation Cost	931	831	-	
Works Power Cost	769	2	-	
Initial Spares Cost	-	-	-	
Commissioning Cost	66	34	1,414	
Physical Contingency	243	-	1,595	
Price Contingency	104	-	6,919	
Project Start up / Mobilisation Costs				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Mobilization Fees	-	-	-	
Manpower Costs	30	23	-	
Startup Costs etc	271	-	-	
Financing Structure of Sidhirganj Project				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Debt (% Basis)	77%	78%	88%	
Project Financing Details				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Debt 1	80%	81%	91%	
Debt 2	20%	19%	9%	
Debt 3	0%	0%	0%	0%
Terms & Conditions of Lending				
Khulna Unit				
Moratorium (Years)	5	5	0	
Repayment in Year	20	20	0	
Interest Rate	4%	5%	0%	
Drawdown				
Year 1	10%	10%	0%	
Year 2	44%	44%	0%	
Year 3	46%	46%	0%	
Terms & Conditions of Lending				
Sirajganj Unit				
Moratorium (Years)	5	5	0	
Repayment in Year	20	20	0	
Interest Rate	4%	5%	0%	
Drawdown				
Year 1	8%	8%	0%	
Year 2	61%	61%	0%	
Year 3	31%	31%	0%	
Terms & Conditions of Lending				
Bheramara Unit				
Moratorium (Years)	5	5	0	
Repayment in Year	20	20	0	
Interest Rate	4%	3%	0%	
Drawdown				
Year 1	1%	1%	0%	
Year 2	29%	29%	0%	
Year 3	20%	20%	0%	
Year 4	20%	20%	0%	
Year 5	30%	30%	0%	
Project Cost Structure Assumptions				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Depreciation Rate	4.5%	4.5%	3.0%	
Terminal Value	10%	10%	10%	
A&G Expenses (% of GFA)	0.38%	0.38%	0.38%	
R&M Expenses (% of GFA)	1.35%	1.35%	1.35%	
Emp Expenses (% of GFA)	0.53%	0.53%	0.53%	
O&M Vendor Fees (% of GFA)	0.25%	0.25%	0.25%	
Proportion of Fixed Fees	50%	50%	50%	
Inflation Index	7%	7%	7%	
Dividend Payout Estimation				
Dividend as % of PAT	0%			
Dividend Tax Rate	0%			
Regulatory Norms for Tariff Elements				
Return on Equity	14%			
Working Capital on Annual Basis				
Fuel Cost in Months	1	12	12	
O&M Expenses in Months	1	12	12	
SoP Receivables in Months	2	12	6	
Rate of Interest on WC	13%			
O&M Expenses Beginning Year Basis				
As % of GFA	2.50%			
Inflation Index	7%			
Variable Cost Normative Parameters				
Gas CV	1000			
Unit Heat Rate (150 MW)	9905			
Unit Heat Rate (150 MW)	9905			
Unit Heat Rate (360 MW)	7500			
Project Start & Commissioning Details				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Start Date	4-Mar-09	4-Mar-09	4-Apr-11	
Completion Time (Months)	21	21	42	
Stabilization Period (Months)	3	3	3	
Life of Asset (Years)	20	20	20	
Project Operational Performance Details				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Capacity in MW	150	150	360	
APC%	4%	4%	4%	
Ramp up Rate	15	15	25	
Ramp Down Rate	20	20	40	
Annual Deterioration Factor	0.10%	0.10%	0.10%	
Start ups (Daily CCGT, Annual CCGT)	1	1	30	
Operation Hours	8	8	24	
Load Factor in Operation hours	85%	85%	70%	
Off-Peak Period hours	16	16	0	
Start ups / day in Off-Peak	1	1	1	
Load Factor in Off -Peak hours	20%	20%	0%	
Plant Heat Rate Parameters				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Annual Deterioration Factor	0.00%	0.00%	0.00%	
Running	9905	9905	7500	
Ramp Up	9905	9905	7500	
Ramp down	9905	9905	7500	
Plant Maintenance Paramters				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Shut down days	15	15	20	
Forced Outage Ratio	4%	4%	4%	
Gas Cost Data				
Gas CV	950 Btu /cft			
Base Price	73.91 /1000 cft			
Inflation Index	4.50%			
Lub Oil Consumption	0.55 gms/Kwh			
Lub Oil Price	135 Taka / litre			
Specific Gravity	0.9			
Working Capital Basis				
Fuel Cost in Months	1			
O&M Expenses in Months	1			
SoP Receivables in Months	2			
Maintenance Spares	1%			
Rate of Interest	13%			
Misc Items				
Weightage for Peak Hours Generation	1			
Other Income as % of Total Revenue	2%			
Rebate to BPDB	0.00%			(Seller's Credit to Offtaker BPDB)
Rebate from PetroBangla	0.00%			(Buyer's Credit from Fuel Supplier)
Power Purchase for Non-running Hours				
	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
Works Power (Standby Mode)	1%	1%	1%	1%
Colony /Misc.Power	2%	2%	2%	2%
Rate of Power (HT)	2.5 Taka / Kwh			
Inflation Rate for HT Power	2%			
Corporate Tax Rate				
Tax Rate non-publicly traded entity	40%			
Incentive Mechanism				
Benchmark PLF for Incentive Level	OCGT	CCGT		
Incentive Rate at Taka / Kwh	35%	85%		
	0.10	0.1		
Investment Income				
Current Account Level	25%			
Maturity of Short term Instruments	3.00			
Interest Rate of Instruments	9.64%			
Start Up Payments				
No. of Free Starts per Year	335			
Start up Charges per Start (Base Year)	0.045			

Table II-5-9 投下資本

Capital Cost Structure				
(Inclusive of Taxes , Import Duty Waivers)				
Unit	1	2	3	4
Basic Equipment Cost	5,301	5,989	41,733	-
Land Cost	2	-	-	-
Installation Cost	931	831	-	-
Works Power Cost	769	2	-	-
Initial Spares Cost	-	-	-	-
Commissioning Cost	66	34	1,414	-
Total Capital Cost	7,070	6,856	43,147	-
Contingencies	346	-	-	-
Mobilization Fees	-	-	-	-
Manpower Costs	30	23	-	-
Startup Costs etc	271	-	-	-
Total Mobilization Costs	301	23	-	-
Project Costs (Unit Wise Basis)	7,717	6,879	43,147	-
Add IDC	195	175	2,219	-
Final Project Capitalized Costs	7,912	7,055	45,366	-
Funding Plan of Project				
Unit	1	2	3	4
Debt (% Basis)	77%	78%	88%	0%
Equity (% Basis)	23%	22%	12%	100%
Debt Amount	5,933	5,351	37,969	-
Debt 1	4,743	4,331	34,518	-
Debt 2	1,190	1,019	3,452	-
Debt 3	-	-	-	-
Equity Amount	1,784	1,529	5,178	-

Table II-5-10 ベラマラ発電所損益計算書

Profit & Loss Statement for NWPGL Bheramara 360 MW	FY 06	FY 07	FY08	FY09	FY10	FY11	FY12	FY13	FY14	FY15	Projections										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	FY16	FY17	FY18	FY19	FY20	FY21	FY22	FY23	FY24	FY25	FY26
Installed Capacity	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	359	359	359	358	358	357	357	357	356	356
Plant Load Factor	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	42%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%
Gross Generation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,333	1,972	1,972	1,972	1,972	1,972	1,972	1,972	1,972	1,972	1,972	1,972
Less APC in Mus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
Net Sent Out Units	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,279	1,894	1,894	1,894	1,894	1,894	1,894	1,894	1,894	1,894	1,894	1,894
Tariff Levels Based on Annual Generation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.92	4.13	4.20	4.27	4.35	4.43	4.52	4.63	4.74	4.88	5.02	5.18
Total Revenue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,013	7,817	7,966	8,093	8,236	8,388	8,571	8,766	8,989	9,240	9,502	9,817
Less Discount to BPDB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Other Income	-	-	-	-	-	-	-	-	-	224	443	519	574	627	690	740	798	848	894	952	984
Total Income	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,237	8,261	8,485	8,666	8,863	9,078	9,311	9,564	9,838	10,134	10,454	10,801
Less Operating Expenses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,599	4,003	4,241	4,493	4,762	5,047	5,351	5,674	6,017	6,382	6,770	7,183
Fuel Cost Incurred	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,173	1,814	1,896	1,981	2,070	2,163	2,260	2,362	2,468	2,580	2,696	2,817
Fixed Cost Incurred	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,426	2,189	2,345	2,512	2,692	2,884	3,090	3,311	3,548	3,802	4,074	4,366
Repair & Maintenance	-	-	-	-	-	-	-	-	-	726	1,167	1,251	1,342	1,438	1,542	1,653	1,772	1,899	2,036	2,183	2,340
Employee Expenses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	204	329	352	378	405	434	465	499	535	573	614	659
A & G Expenses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	282	454	487	522	559	600	643	689	739	792	849	910
O&M Contractor Fees	-	-	-	-	-	-	-	-	-	198	212	227	243	261	280	300	322	345	370	396	425
Power Purchase Expenses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	27	27	28	29	29	30	30	31	32	32	33
PBID	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,639	4,258	4,244	4,173	4,101	4,030	3,960	3,890	3,821	3,752	3,685	3,618
Depreciation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	907	1,361	1,361	1,361	1,361	1,361	1,361	1,361	1,361	1,361	1,361	1,361
Profit before Interest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,731	2,897	2,883	2,812	2,740	2,669	2,599	2,529	2,460	2,391	2,324	2,257
Interest & Finance Charges	-	-	-	-	-	-	-	-	-	919	1,682	1,668	1,597	1,525	1,454	1,383	1,313	1,244	1,175	1,107	1,040
Existing Loans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	891	1,532	1,454	1,375	1,296	1,218	1,139	1,061	982	904	825	746
Working Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	150	214	222	229	236	244	252	262	272	282	294
Loans for Project Expansion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Market Borrowings	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Profit Before Tax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	812	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	1,216	1,216	1,216	1,216	1,216	1,217
Provision for Taxation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	325	486	486	486	486	486	486	486	486	486	487	487
Profit after Tax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	487	729	729	729	729	729	729	729	730	730	730	730

Table II-5-11 NWPGL 損益計算書 (3 発電所 : 660MW)

Profit & Loss Statement for NWPGL	FY 06	FY 07	FY08	FY09	FY10	FY11	FY12	FY13	FY14	FY15	Projections										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	FY16	FY17	FY18	FY19	FY20	FY21	FY22	FY23	FY24	FY25	FY26
Installed Capacity	660	660	660	660	660	660	660	659	659	659	658	657	657	656	656	655	654	654	653	652	652
Plant Load Factor	0%	0%	0%	0%	0%	9%	17%	17%	17%	40%	51%	52%	52%	52%	52%	52%	52%	52%	52%	52%	52%
Gross Generation	-	-	-	-	-	504	995	995	995	2,328	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967	2,967
Less APC in Mus	-	-	-	-	-	20	40	40	40	93	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119
Net Sent Out Units	-	-	-	-	-	484	955	955	955	2,234	2,849	2,849	2,849	2,849	2,849	2,849	2,849	2,849	2,849	2,849	2,849
Total Revenue	-	-	-	-	-	1,706	3,520	3,538	3,550	8,695	11,652	11,864	12,067	12,294	12,534	12,816	13,117	13,456	13,834	14,230	14,696
Less Discount to BPDB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Other Income	-	-	-	-	-	34	100	171	240	423	581	680	752	822	904	970	1,046	1,113	1,173	1,248	1,290
Total Income	-	-	-	-	-	1,741	3,620	3,709	3,791	9,118	12,233	12,544	12,819	13,116	13,438	13,786	14,163	14,569	15,007	15,479	15,987
Less																					
Operating Expenses	-	-	-	-	-	784	1,586	1,672	1,763	4,473	5,991	6,337	6,704	7,094	7,507	7,947	8,413	8,908	9,434	9,993	10,587
Fuel Cost Incurred	-	-	-	-	-	495	1,021	1,067	1,115	2,338	3,032	3,168	3,310	3,459	3,615	3,778	3,948	4,125	4,311	4,505	4,708
Fixed Cost Incurred	-	-	-	-	-	289	565	605	648	2,135	2,959	3,169	3,393	3,634	3,892	4,169	4,465	4,783	5,123	5,488	5,879
Repair & Maintenance	-	-	-	-	-	139	299	321	344	1,094	1,562	1,675	1,795	1,925	2,063	2,212	2,371	2,542	2,725	2,921	3,131
Employee Expenses	-	-	-	-	-	39	84	90	97	308	440	471	505	542	581	623	667	715	767	822	881
A & G Expenses	-	-	-	-	-	54	116	125	134	426	608	651	698	749	802	860	922	988	1,060	1,136	1,218
O&M Contractor Fees	-	-	-	-	-	51	54	58	62	264	284	304	326	349	374	401	430	461	495	530	568
Power Purchase Expenses	-	-	-	-	-	5	11	11	12	43	66	67	69	70	71	73	74	76	77	79	80
PBID	-	-	-	-	-	957	2,034	2,037	2,028	4,645	6,243	6,207	6,115	6,023	5,931	5,840	5,750	5,661	5,573	5,485	5,400
Depreciation	-	-	-	-	-	337	673	673	673	1,581	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034
Profit before Interest	-	-	-	-	-	620	1,361	1,364	1,354	3,064	4,208	4,173	4,081	3,988	3,896	3,805	3,715	3,626	3,538	3,451	3,365
Interest & Finance Charges	-	-	-	-	-	233	582	585	575	1,473	2,214	2,179	2,087	1,994	1,902	1,811	1,721	1,631	1,543	1,456	1,369
Existing Loans	-	-	-	-	-	189	489	489	477	1,344	1,960	1,857	1,754	1,651	1,548	1,445	1,342	1,239	1,136	1,033	930
Working Capital	-	-	-	-	-	45	92	95	98	129	254	321	332	343	354	365	378	392	407	422	439
Loans for Project Expansion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Market Borrowings	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Profit Before Tax	-	-	-	-	-	387	779	779	779	1,591	1,994	1,994	1,994	1,994	1,994	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,996
Provision for Taxation	-	-	-	-	-	155	312	312	312	636	798	798	798	798	798	798	798	798	798	798	798
Profit after Tax	-	-	-	-	-	232	467	467	467	955	1,196	1,196	1,197	1,197	1,197	1,197	1,197	1,197	1,197	1,197	1,197

Table II-5-12 NWPGL 貸借対照表 (3 発電所 : 660MW)

Balanc Sheet Projections for NWPGL	Projections																				
	FY 06	FY 07	FY08	FY09	FY10	FY11	FY12	FY13	FY14	FY15	FY16	FY17	FY18	FY19	FY20	FY21	FY22	FY23	FY24	FY25	FY26
Assets																					
Gross Fixed Assets	-	-	-	-	-	14,966	14,966	14,966	14,966	60,332	60,332	60,332	60,332	60,332	60,332	60,332	60,332	60,332	60,332	60,332	60,332
Less Depreciation	-	-	-	-	-	337	673	673	673	1,581	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034	2,034
Net Fixed Assets	-	-	-	-	-	14,629	13,956	13,283	12,609	56,394	54,360	52,325	50,291	48,257	46,222	44,188	42,153	40,119	38,084	36,050	34,015
CWIP	-	-	-	1,485	8,110	278	12,922	22,113	31,824	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Current Assets																					
Inventories	-	-	-	-	-	65	131	138	146	155	163	172	182	192	202	214	226	238	252	266	281
Debtors	-	-	-	-	-	284	586	589	591	613	638	649	662	676	690	707	725	744	765	787	813
Cash & Bank Balance	-	-	-	-	-	325	838	1,131	1,104	1,967	1,614	1,276	1,464	1,190	1,120	1,211	929	1,236	1,099	1,086	1,683
Investments	-	-	-	-	-	244	872	1,720	2,304	3,395	4,386	5,363	5,814	6,727	7,436	7,984	8,905	9,238	10,014	10,666	10,710
Total current Assets	-	-	-	-	-	918	2,427	3,578	4,146	6,129	6,802	7,460	8,121	8,784	9,449	10,116	10,784	11,456	12,130	12,806	13,486
Total Assets	-	-	-	1,485	8,110	15,826	29,305	38,973	48,579	62,530	61,169	59,792	58,419	57,048	55,677	54,310	52,944	51,581	50,221	48,862	47,508
Liabilities																					
Long Term Debt	-	-	-	1,156	6,315	11,900	23,101	31,243	39,263	50,683	48,091	45,499	42,907	40,315	37,723	35,130	32,538	29,946	27,354	24,762	22,170
Debt 1	-	-	-	928	5,069	9,579	19,766	27,181	34,555	45,008	42,711	40,414	38,117	35,820	33,523	31,225	28,928	26,631	24,334	22,037	19,740
Debt 2	-	-	-	229	1,246	2,322	3,335	4,062	4,709	5,675	5,380	5,085	4,790	4,495	4,200	3,905	3,610	3,315	3,020	2,725	2,430
Debt 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Working Capital Loans	-	-	-	-	-	349	717	727	737	768	802	821	844	868	893	921	950	982	1,017	1,053	1,093
Shareholder's Funds	-	-	-	329	1,795	3,576	5,487	7,003	8,579	11,079	12,276	13,472	14,669	15,865	17,062	18,259	19,456	20,653	21,850	23,047	24,244
Equity Capital	-	-	-	329	1,795	3,344	4,787	5,836	6,945	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491	8,491
Reserves & Surplus	-	-	-	-	-	232	699	1,167	1,634	2,589	3,785	4,981	6,178	7,375	8,571	9,768	10,965	12,162	13,359	14,556	15,754
Total Liabilities	-	-	-	1,485	8,110	15,826	29,305	38,973	48,579	62,530	61,169	59,792	58,419	57,048	55,677	54,310	52,944	51,581	50,221	48,862	47,508

第6章 運転保守管理

6.1 経営ビジョン達成へのアプローチ

本章では、経営ビジョンの一つである「高信頼度の電力供給」を達成するため、「TQM を活用した O&M」、「経営効率化の推進」の実現に向けた「運転保守管理」に係る具体的方策について提言する。

経営ビジョン：高信頼度の電力供給

- ・ TQM を活用した O&M

経営ビジョン：継続的な発展

- ・ 長期的視点で人材を育成

6.2 組織管理の強化（PDCA に基づく O&M 管理体制の構築）

6.2.1 本社と発電所との職務分掌区分

本社と発電所との職務分掌区分は以下に示すとおりである。本社機能は、全般的経営管理機能と部門的経営管理機能、そしてジェネラルスタッフ機能に区分される。発電所は、ジェネラルスタッフ機能と実質的な作業を行う現業部隊に分けられる。本社レベルで策定した全般的な長期的、基本的計画に対し、発電所の管理部門が部門基本方針、計画を策定する。発電所ユニット、現場レベルから上がってきたデータを、発電所レベルで部門別に集約、モニタリングし、本社レベルへの経営管理機能へフィードバックさせる。

Table II-6-1 本社と発電所との職務分掌区分

組織レベル	職位	職務分掌
本社 レベル	最高経営層	全般的経営管理機能 ①経営の最高目標の設定、②全般的な長期的、基本的計画の策定 ③総合的な調整と統制、④業績の総合把握
	各部門組織	①部門的経営管理機能：部門基本方針、計画の策定：最高経営層の策定した経営目標、方針、計画の策定に基づき、それぞれの業務についての方針、計画の策定 ②ジェネラルスタッフ機能：発電所業務の執行の管理、調整業務
発電所 レベル	一般管理・技術部門	ジェネラルスタッフ機能：発電所業務の執行の管理、調整業務
	ユニット/現場	実質的な作業を行う現業部隊

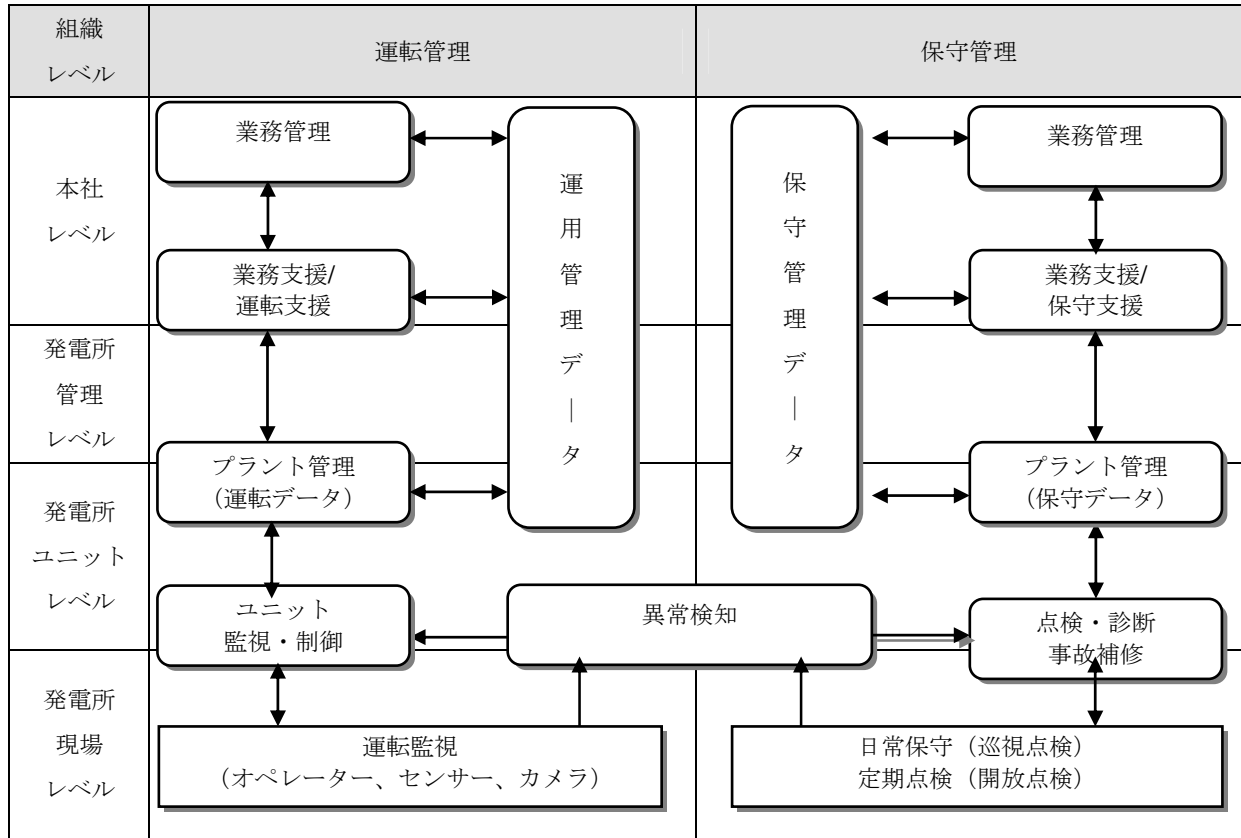


Figure II-6-1 組織レベルによる運転保守管理フロー

6.3 原因分析能力の強化

6.3.1 保守管理方法の選択

(1) 保守管理レベルの向上（レベル1からレベル3への移行の必要性）

保守管理は、主に以下に示す3タイプに区分される。それぞれの特徴は Figure 6.2 に示すとおりである。

パ国の多くの発電所では、「壊れるまで運転する」という「レベル1」の状態が続いている。日本の場合、規制当局による定期的な法定点検が定められていたため、「レベル2」である時間計画保全（TBM：Time-Based Maintenance）が主体的であったが、電気事業者による保全活動と規制当局による検査の在り方が精力的に検討されてきてきた結果、現状の安全性を維持しつつ、定期点検間隔を延長する、TBMにCBMを併用した「レベル3-」の保全方式へと移行している。したがって、Bangladesh国においても、日本同様に、TBMとCBMを併用したフレキシブルな保全管理ができるよう、組織力、技術力の強化が望まれる。

保守管理方法をレベル1からレベル3への移行をする場合には、状況を的確に判断できる能力を身につけ、設備の信頼性・安全性を確保する必要がある。具体的には、以下が要求される。

- 運転状態値と基準値の比較（温度・圧力・電流・振動）
- パトロール時の五感による漏れ・異音・腐食・変形・変色・膨出等の定性的診断（視覚、臭覚、聴覚）
- 定期点検手入れ開放時における定量的診断技術

状況を的確に判断できる定量的診断技術として、非破壊検査がある。非破壊検査には以下のようなものがある。

- Liquid penetrante test (検出限界 20 μ 程度の表面欠陥)
- Magnetic Particle test (検出限界、0.5 mm程度深さ)
- Ultrasonic test (肉厚部材の内在欠陥検出 0.2-0.3 mm)

このうち、現在、バングラ国内で多く使われているのは Liquid penetrante test のみである。なお、日本国内ではこれら非破壊検査技術者は検査手法毎に国家試験があり、有資格者が検査に従事している。

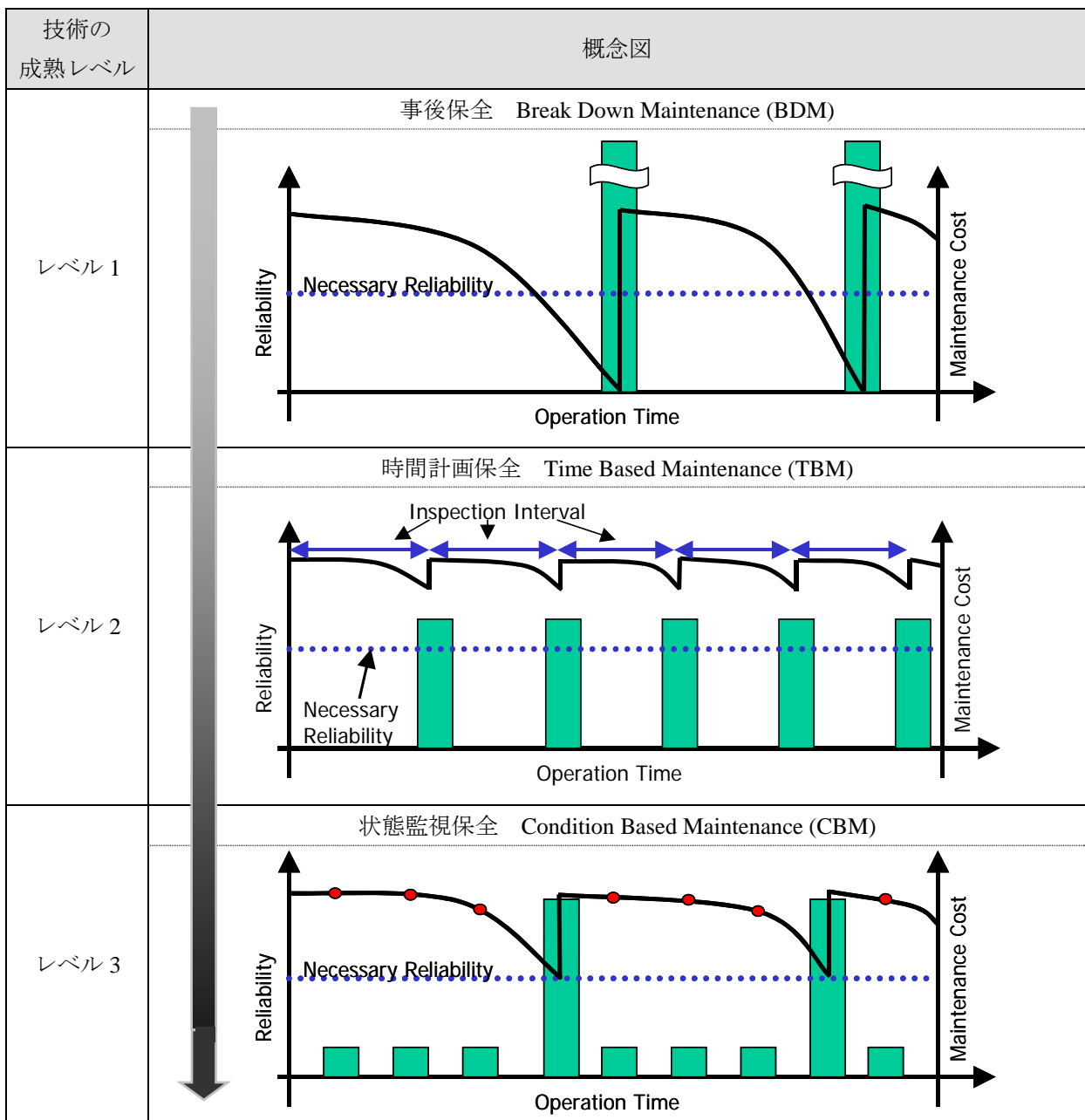


Figure II-6-2 保守管理方法の概念図

(2) 移行を阻む要因

(a) 内的要因

発電所運転所員は、O&M マニュアルに則り、ログシートに運転記録をしている。しかしながら、データの記録されたログシートは、電子データに変換されず、再び活用されることなく、倉庫に保存されることとなる。

マニュアルに定められた「ログシートに記録する」という「手段」が、「目的化」されてしまっており、記録の目的である「トレンド分析」を行い、事故の目を事前に摘み取るということが成されていない場合が多い。

結果的に、設備の状態が把握されず、事故の予兆を事前に把握することが不可能となり、重大事故へ繋がる場合がある。（予防保全が出来ない＝事後保全のみ）

従って、保守管理方法のレベルを向上させる為に、以下の方策を提言する。

- ◆ 組織の強化：情報分析（トレンド分析）を行う組織的機能を強化すること。
- ◆ 情報インフラの強化：経営情報システム(MIS)を導入し、紙ベースのデータを電子データへ変換し、トレンド管理ができる情報インフラを整備すること。（第8章を参照）
- ◆ 技術力の強化：非破壊試験等の検査能力の強化、並びにトレンド管理による設備状態の把握により、設備の劣化状態によるフレキシブルな保全管理を行う仕組みを構築すること。
(TBM と CBM の併用によるフレキシブルな保全方式への移行)



マニュアルに則りログシートに記録



記録後のログシートの活用状態

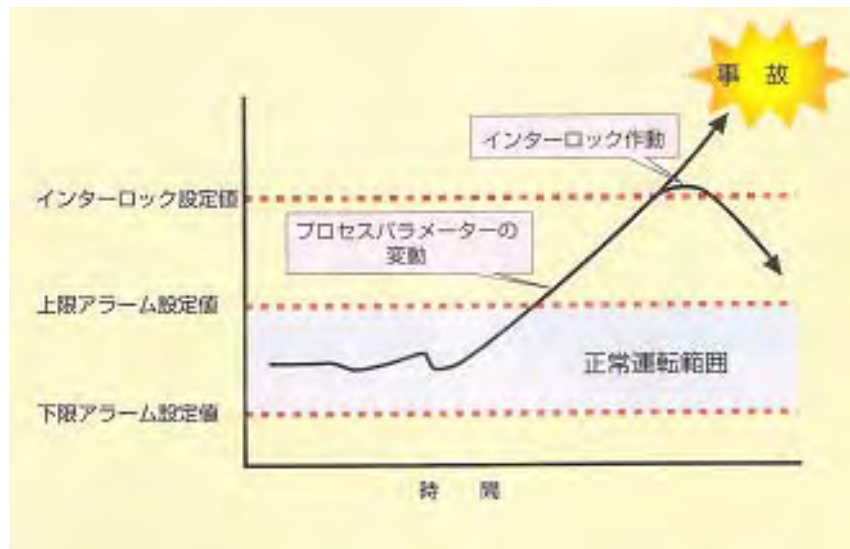


Figure II-6-3 トrend管理の必要性

(b) 外的要因

日本の場合、電気事業法第 55 条には、法定点検として、ボイラー、ガスタービンは、前回定期自主点検終了後、2 年、蒸気タービンは 4 年を超えない期間に、定期自主点検を行わなくてはならないと定められており、全ての電気事業者は、設備状態の良し悪しにかかわらず、定期的な点検の実施が義務づけられている。

バングラデシュ国においては、そのような法定点検を定める法律は存在せず、定期点検はいわば、電気事業者の自主性に委ねられる、とされている。しかしながら、実際には、需給逼迫という理由から、設備が「稼働可能な状態」であれば、政府からの停止許可が下りないことが多く、いわば強制的に「壊れるまで運転する」という「レベル 1」の状態が続いている。このような状況下、限界レベルを超し設備が突然停止し、供給力としての機能をなしえなくなった場合、その責任の所在が明確化されていない。

バングラデシュでは、国全体の設備容量のうち、IPP の占める割合が 25%以上と高く、JICA 経営チームの実施したハリプール IPP での現地調査結果によると、IPP は自らの貴重な経営資産を守るために自主点検を行うという強い姿勢を保持し、ねばり強い交渉を行った結果、最終的に停止許可が下りたという事例も確認している。

従って、保守管理方法のレベルを向上させる為に、以下の方策を提言する。

- ◆ 既存供給力の向上のために、政府主導の下、法定点検の実施が可能となるよう法的環境の整備を行うこと。
- ◆ 政府並びに発電事業者への責任の所在を明確にすること。

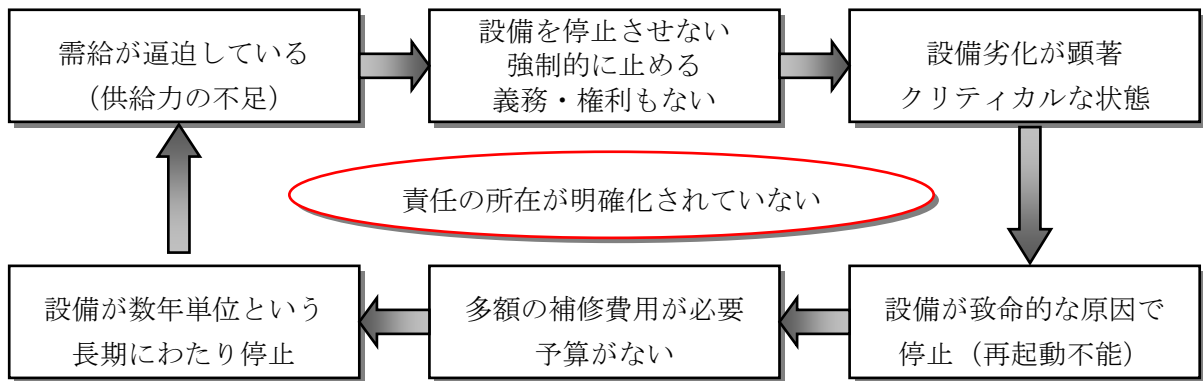


Figure II-6-4 供給力不足の負のスパイラル

6.3.2 具体的管理手法の提案

(1) PDCA に基づく標準管理フロー

以下に PDCA に基づく運転保守管理フローを示す。

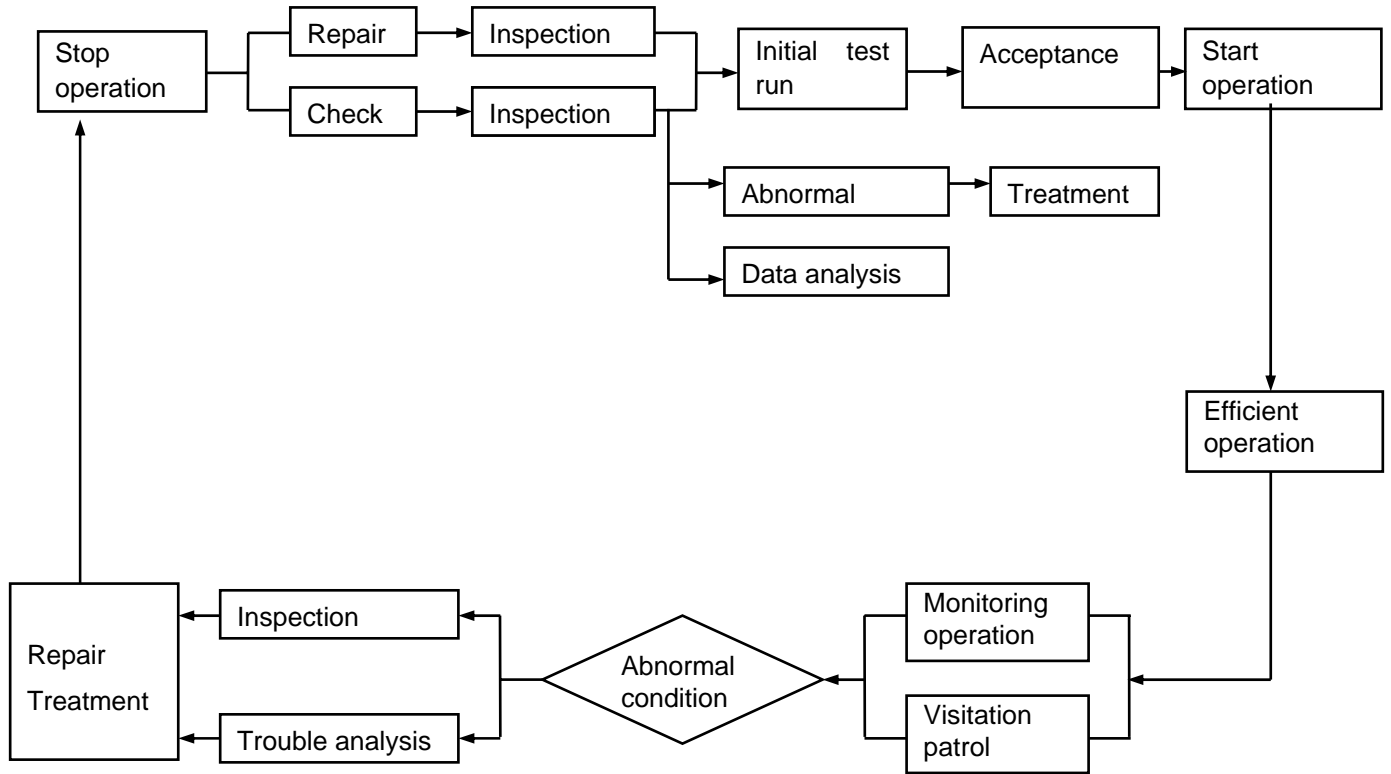


Figure II-6-5 PDCA による運転保守管理フロー

(a) 運転中の監視と点検

発電所を運転していく際には、様々な個所の温度、圧力、流量、水位、油面などのレベルを常に監視し、あらかじめ定めた基準値以内であることを確認することが重要である。また、「設備機能の発揮」「熱効率維持」「設備損耗の低減」「高温部材のクリープ・疲労劣化の低減」を図るためには、常に定められた基準値（蒸気条件・燃焼条件等）での運転を励行する。

プロセスコンピュータで、発電実績・熱効率に関連するデータをリアルタイムに運転履歴管理用計算機に転送し、管理用発電実績データ、熱効率データを作成するとともに、様々な個所の状況をトレンド管理し、異常の徴候を早期に発見する。同時に日常の巡視点検を実施し、計測器では計りにくい振動、音、におい、色などの微妙な違いや、極少量の油漏れや水漏れ（しみだし）などの異常の前兆を早期に発見する。

(b) トラブル未然防止

異常の徴候を発見した場合には、データの分析を行うことにより、原因の特定を行う。その際に必要があれば、緊急的に一時停止して、必要な点検・診断を行う。その上で、現状の深刻度合を評価し、対策方針を決定する。

(c) 改修、点検手入れ

定期的な検査を実施する前に、定期的な作業内容に加えて、運転時に発見された異常部位の改修なども含めて、停止時に実施すべき作業内容をすべて洗い出し、綿密な作業計画を作成するとともに、必要な部品等があれば事前に手配しておく。

点検実施により発見された異常については、基本的には定期検査中に修理をするが、異常の深刻度合や部品手配上のリードタイムなどを評価し、対策方針（応急措置、恒久措置）を決定する。改修が次回以降の定期検査に持ち越しとなった小規模な異常や応急措置により対応した異常については、懸案事項管理として、異常の進展状況が把握できるように特別な計測器を設置するなどの措置を講じる。

点検の実施内容と測定結果などは、決められたフォーマットにより記録として残し、点検毎のトレンド管理を行うことにより、余寿命診断などに活用する。

(2) 保守管理

(a) 日常保守

発電設備の維持管理で最も重要なのは日常保守をきめ細かく行うことである。以下に示す「ハイレンリッヒの法則」では、一件の重傷発生の背後には 29 件の軽傷が伴う災害が起こり、300 件のヒヤリとする事象（災害要因の芽）の存在があると言われている。この法則は、労働災害における経験則であるが、日常保守にも当てはまる。

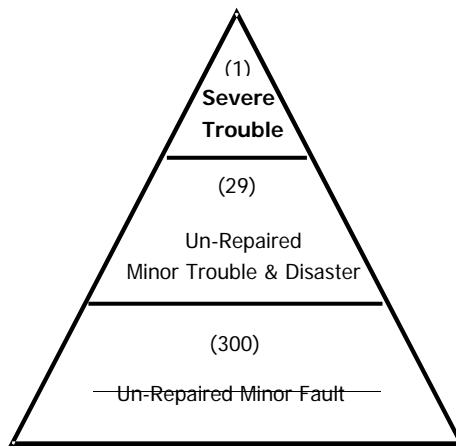


Figure II-6-6 Hiensch Principle Disaster Occurrence Pyramid

日常保守の基本は、この多数ある故障の芽を早めに摘み取り、対策を行うことである。故障の芽は色々なところに潜んでおり、日常巡視での異常検知（振動、異音、異臭、油のしみだしなど）、運転状態値の変動、頻発する警報発生など広い範囲に及ぶが、日常の目視点検が主体となる。カン・コツ・長年の経験を有する技術であり、経験者と若年層の組合せで現場 OJT の積み重ねで育ていく技術である。

また、日常保守においては、監視計器類のチェックが重要であり、これらの監視計器類が正常に機能していなければ、全く意味がない。このため、監視計器類の指示校正を早くと確に行う必要がある。

(b) 定期点検

定期検査は簡易検査と本格検査に大別できるが、いずれも時間（延べ運転時間・起動回数）とプラントの Condition を考慮して最適な時期に計画することである。

ガスタービンの高温部品、蒸気タービン主蒸気/再熱蒸気入り口部等、使用材質のクリープ・熱疲労損傷、割れ、亀裂で材質劣化が発生する部位は、パーツ単位の検査が必要である。その他部位は、非常に範囲が広く、個数が多いので、費用と時間から代表部位の検査となる。代表部位検査の優先順位と展開表は運転状態値、熱効率、第一回検査データを参考として作成する。大切なことは未点検部位を残さないことである。

特に定期点検手入れ工事期間の設定については、先行する IPP プラントの実績、現場の安全確保面（上下作業の回避、解放点検手入れ場所、作業環境面）、天井クレーンの稼働率等を配慮した上で、並列分解が可能なものは、作業の効率と工程の短縮化に取り組む。予定工期を短縮した場合のボーナス、報奨金制度をとりいれ、作業員の士気と品質管理の向上を競い合わせることも大切である。

計画停止時には、ユニット停止待ちしていた日常補修の残工事、前回の定期点検手入れ工事で行った暫定補修部位の状態、未補修で推移観察している部位の確認等、停止時間内で目視検査を行い、補修時期を次回・次々回の停止計画に反映することも重要である。

(c) 事故補修

緊急事故（運転中・定検中）が発生した場合には、現場調査・状況把握を実施するとともに、今までの運転記録、前回定期検査時の記録等のデータベースを基にして、真の原因把握を行う。また、定期点検を実施中に発見した故障部位については、材料手配が間に合わない場合は、応急措置対策となる。この応急措置では次回の定期点検手入れまでの信頼性が確保できない場合は、次回の計画停止工事を利用して恒久対策を行う。一方、次回定期点検手入れ工事まで応急措置のまま運用する場合は、計画停止時に当該部位を検査し、各種検査データのトレンドがどのように推移しているか、検査を継続していく。

(d) 補修計画

消耗品的部品取替、性能劣化部位の取替、ガスタービン高温部品の様にメーカー推奨 EOH (Equivalent operation hour) を目安とした取替等の時期を考慮して、NWPGL は中長期補修計画を策定する。その中には、メンテナンス種別、停止時期、停止日数などを織り込む必要がある。実際の停止時期や停止日数は、需給状況を踏まえて、中央給電所との調整により決定されるが、基本的には、中長期補修計画であらかじめ定めていた時期を厳守することが、設備信頼性維持および効率的な保守管理の面から大切である。中長期補修計画であらかじめ定めていた補修が繰り延べられると、劣化の成長、検査範囲の拡大、補修範囲の拡大、思いもよらないダメージが進展した部位が発見され、予備品の追加発注や緊急取替が必要となり、工事期間の長期化と莫大な追加費用の支出となるおそれがある。

(e) 補修予算化

中長期補修計画作成時に、ユニット別に取替パーツ、GT 高温部品で取外し後に補修再使用パーツ、設備更新等定期検査時に計画する工事の費用（設備購入費＋運搬・据付工事費）などを踏まえて、概算工事費を算出する。

しかし、価格変動や工期の長期化などによる作業員確保が不可能となるリスクが常にあるので、当該ユニット定期検査予定の一年前に関係者（発電所当直・補修部門・予算部門・工事実施会社など）間で協議し、詳細な実施計画を策定することが必要である。最後のだめ押し確認打合せは三か月前に行う。この時に、計画時点以降に不具合が発生している部位の点検、検査を追加する。

（ハリプール IPP では、機器メーカーとの間で LTSA、LTPM を契約している。これは、GT 高温部品について、機器メーカーが長期的に予備品、消耗部品を供給する契約であり、長期間の担保にたいして高額金額で契約している。この契約形態下ではガスタービン技術者、補修技能者は育ち難い。）

(3) 運転管理

基準値運転を厳守することは運転管理の基本である。運転状態値が基準値から逸脱する場合には、発電技術グループと補修担当者により原因追究し、改善策を講じる。

(a) 標準プロセス

プロセスコンピュータによる自動運転で基準値運転を基本とする。自動運転中は保安装置、保護回路は常に正常な状態に維持する。ユニットトリップは機器の保護をする最後の手段であり、トリップ回路を絶対に外さない。

ユニット出力一定状態で、回路を点検する必要があるら、点検する範囲と誰が行うか、万が一にも出力変動があり、他機器へ大きな変動が波及する恐れが発生する時には、誰がハンドトリップを行うか、作業手順書を作成し、役割分担と要員配置を決めて着手する。

(b) 保安装置保護回路の管理

保安装置保護回路は常に試運転完了時のシーケンスを基本とする。（メーカーから提出された承認申請図で発電所側が承認したもの）警報装置が頻発する部位は速やかに点検して異常の原因を追求し、改善策を講じる。ただし、シーケンスの変更、各種警報設定値の変更を行う場合、発電所内の最高技術スタッフで協議し、承認を得た範囲の変更を行う。この場合、シーケンス原図と設定値一覧表を直ちに更新し、運転当直員及び補修部門の担当者に周知することが大切である。

(c) 燃料管理

ガス受入流量計設置時のオリフィス検定（ガス供給側設置）に発電所幹部も立会、データを検証することが重要である。また、流量の経時変化をチェックするインターバルと検定方法を双方で取決めておく。

なお、ガス組成は熱効率に影響する主要な要素である。ガス供給元（採掘井戸）の変更等によるガス組成の変化をチェックするため、流量計出口側に Gas chromatography を設け、常にガスの組成のチェックを行う。

(d) 効率管理

プロセスコンピュータから熱効率管理に必要なデータを運転履歴管理用コンピュータに送り、熱効率管理ワークステーションで管理可能なように、必要な LAN を構築する。

熱効率管理ワークステーションでは、ガスタービン単独運転・コンバインドサイクル運転、ヒートバランスチェック等熱効率管理に必要な機能に加えて、日報・月報・四半期報・年報等の書類作成機能も付加する。

(e) 所内で使用する用水、潤滑油などの管理

発電所を安定的に運転していくためには、日常的に多量の水、潤滑油、水素ガス、窒素ガスなどを使用する。年間純水消費量、HRSG 補給水率、HRSG 給水中注入薬品名と量、純水製造装置樹脂交換、HRSG 缶水中注入薬品名と量、補機冷却水量、GT・ST 潤滑油、その他補機潤滑油、消火器内薬剤取替、発電機冷却用水素ガス量/置換用窒素ガス等、通常運転中の消費量、定期点検手入れ時取替量等に基づいて、中長期消費計画を作成する。

なお、純水製造装置用取水源水質によっては、前処理装置と使用薬液が必要となる場合がある。その場合には、前処理装置、純水製造装置から排出される排水管理（強酸・強アルカリ廃液）も必要となってくる。

(f) PGCB との協調

発電所の運転は、基本的には PGCB（中央給電所）の指令に従う。しかし、トラブル発生時など緊急的な運転の可否判断は、発電所の状況が分かっている発電所サイドで実施すべきである。また、発電所構内には、発生電力を送電するための変電設備が存在する。このような点を考慮して、以下の点について、PGCB と協議し、合意形成を図っておく必要がある。

- 発電出力の指令方法
- 報告すべき情報の種類
- 発生電力の測定方法
- 発電所構内設備の責任分界点
- 定期点検実施時期に関する協議方法

(4) 計画外停止トラブルにおける原因分析

計画外停止トラブルは、必ず何らかの原因があって発生する。トラブル発生時以降、同様なトラブルの発生を避けるために、確実に原因分析を行い、真の原因を除去する対策を実施することが重要である。そのために、計画外停止トラブル発生時には、小規模のトラブルといえども、必ずシートを作成し、トラブル情報のデータベースとして蓄積していくことが必要である。

(a) シート記入時の参考要素

以下に、計画外停止トラブル発生時に発行するシート記入時の参考要素を示す。

Table II-6-2 計画外停止トラブル発生シートの参考要素

項目	参考要素
①停止トリップ	起動時、停止時、運転中（OH 後 3ヶ月以内、3ヶ月経過）
②発生した警報	トリップ警報、重故障
③現象	漏洩、噴破、折損、破損、発煙、振動、操作不良、作動不良、誤動作、錯覚、部品外れ、発火、劣化
④直接原因	設計不良、品質管理不良、技能不良、操作不良、点検インターバル、危機感欠如
⑤間接原因	作業指示不良、マニュアル不備、チェックシート不備、未体験

項目	参考要素
⑥対応不可の事由	パトロール範囲外、点検手入れ範囲外、構造上検知不可、五感では検知不可、保安装置作動不良、緊急停止操作遅れ
⑦再発防止対策	応急措置、恒久措置、(設備の補修、組織の見直し、マニュアルの見直し)

*該当項目が複数考えられる場合は、総てを列記する

Table II-6-3 計画外停止トラブルの解析シート:再発防止対策

No.	発生日	時間	ユニット No	運転負荷 MW	①停止トリップ	②発生した警報	③現象	④直接原因	⑤間接原因	⑥対応不可の事由	⑦再発防止対策	復旧作業時間

6.4 O&M の実施体制

NWPGCL として、今後発電所の O&M を実施していくにあたり、詳細な技術ノウハウを所有するメーカーとの関係をどのような形態とし、NWPGCL 内部でどのような実施体制にするのが望ましいかを提案する。

(1) 先行事例の評価

(a) ハリプール IPP

MOH の場合、GT、ST、GEN、HRSG 設備の定期点検手入れ時には、指導員、検査員派遣を原メーカーに要請している。

(b) APSCL

アシュガンジも同様に指導員、検査員派遣を原メーカーに要請している。例えば、同発電所の 3-5 号ユニットは運転開始後、約 20 年を経過しているが、未だに原メーカーに要請している。この点では、発電所の社員教育、研修体制と取組不足が目立つ。

(2) コンバインドサイクルのメンテナンス

コンバインドサイクルの場合、高温燃焼ガスで稼動するガスタービンと、HRSG、蒸気タービン・発電機で構成されているが、定期検査インターバルから見るとガスタービンがメインとなり、ガスタービン検査時に蒸気タービン・発電機・HRSG の定期検査を組合せて実施することが現実的である。

また、ガスタービンの場合、燃焼器・静翼・動翼・翼輪（シュラウドセグメント）等高温部品の亀裂・腐食・酸化・変形・コーティング剥離が激しい。そのため、蒸気タービンのように延べ運転時間、延べ起動停止回数で経年劣化レベルを推測するのではなく、EOH (Equivalent operation hour) で点検時期を推測している。EOH は一回当りの起動停止時間・負荷遮断回数・トリップ回数等で生ずる歪量、高温クリープ疲れ寿命評価をして、安全性確認をする手法を各 GT メーカーは採用している。

プラント納入メーカーとユーザ間で、LTSA (Long Term Service Agreement) を契約しているのが一般的である。

運転開始後、8,000 時間 (EOH) 毎に Minor inspection を繰返し、25,000 時間で Major inspection を行い、その後も 8,000 時間毎に Minor inspection を繰返し、50,000 時間で Hot gas component の総点検を行うスケジュールがパターン化している。

各 Minor inspection で取外したパーツの補修及び 25,000 時間で Major inspection で取替えた高温部品パーツは修理再生したものは 50,000 時間時の Hot gas component 時に入替再使用するサイクルを考慮して、LTSA 契約期間が 50,000 時間付近 (6 年間) に設定されている。

この LTSA 契約期間中は、メーカーは GT 高温部品の供給と現地に於ける分解・組立・試運転の指導員を派遣する。この時の現場作業は、メーカー指導員のもとで、発電所の作業員があたる。

LTSA 契約期間が切れたあとは LTPM (Long Term Parts Management) 契約により、高温部品の単価契約を行うことが一般的である。運転開始後、7 年目以降の GT 補修は、発電所作業員が運転開始から 50,000 時間までの分解・組立・試運転を経験し、NWPGL 内に GT 保全技量が定着していれば、以後は LTPM で予備品を購入ストックすることで GT 保全と品質は確保される。以後もメーカー指導員の派遣要請が必要であれば、LTSA 契約期間に派遣された指導員数を見直し、必要な工程で、必要な職種の指導員を呼ぶ選択要素も残されている。

(3) NWPGL におけるメンテナンス実施体制の方向性

NWPGL では、経営ビジョンとして「継続的な発展」を掲げ、長期的な視点で人材を育成することとしている。以下に、NWPGL におけるメンテナンス実施体制の方向性を示す。

初期 (運転開始後 6 年間)	中期 (7 年目~12 年目)	長期 (13 年目以降)
<p>6 年間の LTSA 契約を締結し、その間の定期検査はメーカーの技術員が中心となって実施する。その際に NWPGL のメンテナンス要員は情報収集を図ることにより、技術力の向上を図る。</p>	<p>NWPGL のメンテナンス要員が主体的に定期検査を実施する。その際に必要があれば、メーカー技術員の派遣を依頼し、指導を仰ぐ。</p>	<p>NWPGL のメンテナンス要員が、完全に独力で定期検査を実施する。NWPGL のメンテナンス部門を SBU 化し、独自に身につけた技術力を活用して、可能であれば、他社の定期検査も受託して実施する。</p>

初期（初回及び2回目）の定期点検時には原メーカーに指導員、検査員を要請して実施することはやむを得ないとしても、その時に NWPGCL の補修員も同時に検査等に立ち会い、技術を習得するように努める。そして、なるべく早い段階で、NWPGCL 単独で定期点検が実施できるような体制を目指す。さらに、定期点検の実施経験を積み重ねて、いずれは他の発電所の定期点検までも請け負えるレベルまで技術力を高め、バ国内の他社発電所からの受注を目指す方向を提案する。その一つの策として、NWPGCL のメンテナンス部門を SBU 化し、専門技術・技能集団による保全工事を施工管理することにより、設備品質の維持向上と人身安全の災害ゼロを目指す。

(4) 将来メンテナンス部門に要求される技術レベルと技術の習得方法

自社単独で定期点検を実施するためには、プラントメーカーに依存していた技術指導員・特殊検査員（非破壊検査・余寿命診断等）及び特殊作業員（特殊加工溶接、低合金鋼—SUS 鋼異材継ぎ手溶接、大口径管溶接及び溶接部位の焼鈍作業等）と同等の技術レベルを持った技能者を NWPGCL 内に育成することが要求される。

これらの技術の習得方法は以下のとおりである。

(a) 一般的事項

メンテナンス部門の要員は、建設工事中に組立試運転で研修した者、LTSA 期間中にメーカー指導員に付き、分解・組立・調整の技術を習得した者が核となり、基礎技術力の定着を図っていく。具体的な方法としては、習得した技術のポイントをメーカーインストラクションブックに付記し、必要な事項は写真等をはり、作業方法が見えるようにする。同時に、現場で体験した技術情報をメモとして残し、必要に応じてマニュアルに追記しマニュアルを補完する。定期点検手入れ工事終了時には工事報告書に点検設備、点検内容、使用した工具類、点検結果のデータ、データから見た良否判断、計画工数と実工数の差等を漏れなく網羅する。また、次回定期点検手入れに反映すべき事項（工程日数、使用工具、使用計測器、導入した非破壊検査の成果）、本定期検査範囲の部位で、早い機会に再点検を必要とする部位をまとめた報告書を作成する。なお、この報告書は電子化して、必要な人が何時でも検索できるシステムを構築する。

(b) GT 及び ST 分解・組立

メーカー技術者が実施する初期の定期点検時において、分解・組立の様子をビデオやカメラで撮影するとともに、メーカーの技術者から情報を収集し、分解・組立のマニュアルを作成する。また、メーカートレーニングセンターで GT 及び ST 分解・組立を研修することも一つの方法である。

(c) 非破壊検査

非破壊検査については、検査機器を購入し、短期間外国の専門家を Bangladesh に招請して研修すれば、短期間で技術者育成が可能である。なお、建設工事中、現地溶接個所で必ず、このような検査機器類を使用してチェックをするので、技術を習得する場面がたくさんある。将来検査部門を担当する社員を建設中の段階で指名し、非破壊検査を実施する際に積極的に参加させるなどして、育成を計画的に進めることも効果ある技術取得手段と言える。

UT 検査もボイラチューブ肉厚測定器のように測定結果がデジタル表示される簡易計測器もあるが、材料の内在欠陥を判定する TFD 法（斜角法、多検出端子利用法）、放射線透過試験法等もある。現在、これらの技術はバ国内には無く、全て海外に依存している。設備寿命を判断する一

つとして、金属組織の顕微鏡写真撮影も必要な技術である。将来の Bangladesh 国内発電設備の診断技術を何処まで育成していくのか、長期的なビジョンが必要である。

(d) 特殊作業員

社内に、特殊溶接員などの特殊技術員を養成することは容易ではない。当面の間は、特殊作業員（特殊加工溶接、低合金鋼—SUS 鋼異材継ぎ手溶接、大口径管溶接及び溶接部位の焼鈍作業等）の技術技能を持っている要員を点検の都度契約して確保する体制とする。将来、メンテナンス部門を SBU 化して、他社の定期点検も実施するような場合には、NWPGL 内の技術者を育成する必要がある。

(5) 中期以降のメンテナンス方法

効率的な保守運営を目指して、日常補修（運転中に行える小補修、例えば、弁グランドリーク増し締め、フランジリーク増し締め、潤滑油補給、計器の校正、自動制御カードの取替え等）は発電設備の信頼性確保のため、緊急対応が必要であり、小回りの利く発電所日常補修部門が担務する。

定期点検手入れ 3 ヶ月前に、メンテナンス部門は運転部門、日常補修部門と合同会議を行う。メンテナンス部門は次回定期点検手入れ工事内容を説明し、運転部門、日常補修部門の合意を受ける。この合意事項を定期点検手入れ工事計画書に総て反映する。その際、工事内容の見落としを排除するために、運転状態値で計画値からずれている部位、頻繁に発生する警報等、それぞれの担当分野の現状報告を行う。特に、発電所運転部門から発行されている日常補修伝票の未処理分、運転状態値からみて制限値に近いもの、例えば、回転機器の振動値、高温部位の金属温度が警報値に接近しているポイント、ストレナー部で前後圧力計の差圧が大きい系統等を三者で現状確認をする。

定期点検手入れ 1 ヶ月前に再度三者会議を行い、追加点検手入れ事項が無いか最終確認を行う。メンテナンス部門は既発注済みの予備品、新たに発注が必要な部品、消耗品（ガスケットパッキング・シートパッキング・各種弁類グランドパッキング、ポンプ軸封部パッキン等の汎用品、特殊部品）を再チェックして漏れが無いことを確認する。

さらに、GT、ST、HRSG、発電機、I&C パート別の工事工程表と作業員配置計画表、外部に発注する職種別作業員数、工事用資機材、非破壊検査、特殊溶接資機材等の作成と手続き状況の確認を行う。

6.5 長期的視点での人材育成

6.5.1 建設期間における人員の育成

建設工事開始前に O&M の幹部要員を選定し、工事を通して現場・現物で育成する。建設工事実施中には、運転中には確認できない発電設備の構造を詳しく知ることができる上、機器の据付時の要領なども確認することが可能である。幹部要員は自分の担当範囲について、機器組立・組立時の間隙部寸法計測法と許容値、組立後の単独試験前のシーケンスチェック、総合保安テスト、負荷試験等、要所要所でデータをとるとともに、デジタルカメラで撮影する。これらをメーカ提出のインストラクションブックに貼り付け Visual 化を図り、発電所 O&M 担当要員の教育と、若手要員の OJT

資料に活かす。建設期間中作成又は受領した文書・データ類はすべて OA サーバに保管する。(データ・文書類は電子ファイルでも授受する。)

メーカーとの契約体系は未定であるが、フルターンキー方式であっても受電以降は、発電所は発電準備班を編成し、メーカースタートアップの指揮下に入り、操作実務の OJT を受ける。

特にシーケンス試験は回路と機能確認ができる機会であり、発電準備班だけでなく、補修部の電気グループや I&C グループも参加する。

補機単体試験では、カップリングを切り離れた状態の寸動試験後、カップリング直結後の単独試験に入るが、カップリング時のセンターリング記録は以後のメンテナンスのペースとなるため記録は OA サーバに保管する。

自動化を取り入れるために、電動弁を採用する系統が多くなるが、電動弁のトルクスイッチ・リミットスイッチ設定位置の記録を保管する。全閉位置はコールド時とウォーム時で異なるのでメーカーノウハウを的確に受継ぐことも必要である。

なお、補機単体試験後の HRSG 水圧試験、負荷試験の段階で行われる「燃焼調整」「起動停止試験」「ランバック試験」「負荷制御試験」「負荷遮断試験」「系列総合試験」「AC,DC 電源遮断試験」等については、発電所要員は全てに参加する。試験方案、試験準備対策、試験の指揮命令系統、試験中断判断と燃料遮断弁スイッチ作動の責任者等について、すべてのデータおよび図面類を残し、以後 MOH 後の保安試験の参考とする。

6.5.2 研修体制

研修内容は、入社時の学歴や経験の有無などにより異なる。NWPGCL として、次のような研修項目が必要となる。

(1) 新入社員、中途採用者、有経験者全員が受講するもの

- ◆ 発電会社としての位置付けと責任
- ◆ 発電会社の運営理念
- ◆ 発電設備の仕組と基礎知識 (プラントの仕様が総て異なるので有経験者も受講)
- ◆ 発電所内の安全遵守事項

(2) 新入社員、中途採用者の具体的な研修

- ◆ 運転当直業務研修 (大学卒は 1-3 週間、その他は 3-5 週間、但し、事務職は 1 週間)
- ◆ 当直操作と交代勤務引継ぎ、パトロールの実施 (研修担当は当直シフト外の当直長クラス、実務は当直員の OJT)
- ◆ メンテナンス業務研修 (大学卒は 1-3 週間、その他は 3-5 週間)
- ◆ メンテナンス全般 (1 週間)
- ◆ 専門別の研修 (3 週間: 新入社員、中途採用者は、機械・電気・計装などの卒業学科別に区分、この間はグループ内の OJT と、納入メーカー図面、取扱説明書、関連マニュアル類を教材にする。)

- ◆ 研修期間中、設備点検パトロール、補修工事現場で補修技術、技能と使用する計測機器類の扱い方、データ管理等を OJT

(3) 建設工事期間を活用した O&M 要員の養成

前節でも述べたように、発電所運転開始後に発電所の運転部門、補修部門のキーマンとなる要員候補者を、建設工事中に各自の職種に応じた部門に配置し、必要な専門技術を習得する仕組みを確立する。

運転開始後は、これらの要員が発電所の運転部門、補修部門のキーマンとなり、インストラクタとなって、OJT により部下の指導を行う。さらに、核となる人のレベルアップのために、社内外の関連設備での実務研修を積極的に計画する。

(4) 認定制度の採用

技術習得レベルに応じて一定の水準を設定し、技術習得レベルと給与水準を連動させる方策が望まれる。また、メーカ技術指導員並みの技術修得者はドイツのマイスター並みの称号とそれの見合う給与を与える仕組みを構築し、技術修得者が高い給与水準の IPP に流失することを防止する方策も必要である。

6.6 環境管理計画およびモニタリングに係る実施への支援策

6.6.1 コーポレートレベル

(1) 組織体制

JICA 経営チームは、第 3 章コーポレートガバナンスで述べたとおり、取締役の職務執行を監督する機関として、監査委員会、ガバナンス・環境委員会、選任・報酬委員会の設置を提言している。このうち、社外の有識者・専門家を委員とするガバナンス・環境委員会を設置することにより、NWPGCL に対する環境への取り組みに対する指導・助言を得て、環境管理の充実に役立てることが可能となる。

(2) 管理体制

Bangladesh 国におけるコーポレートガバナンスに係る関係法令、corporate governance code2004 によると、設置する委員会の構成メンバーは 1/3 以上を社外から選任することが規定されているため、NWPCGL においても同法令を遵守することで、社外有識者・専門家による指導・助言を環境管理に活用していくことが強く求められる。

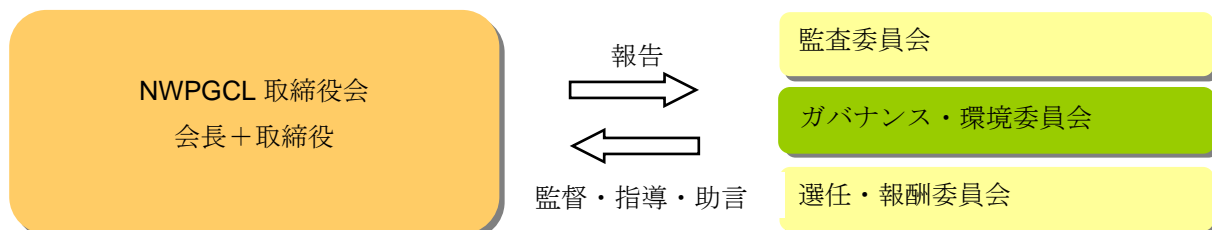


Figure II-6-7 環境マネジメントシステム (コーポレートレベル)

(3) 支援策

具体的な環境保全対策としては、大気保全対策—窒素酸化物対策・水質保全対策—排水、漏油対策、騒音振動防止対策—機器の適正配置、周辺環境との調和対策—景観・緑化について社外有識者・専門家による助言、積極的な技術指導を受け、関連するバングラデシュ国内法令を総てクリアーできる施設を建設・運営する必要がある。

また、用地買収等で既地元同意事項について、発電所運転開始後に出てくる異議申し立て事項の対応等も必要となる場合があり、こうした場合においてはコーポレートレベルと住民との対話が不可欠となる。

6.6.2 マネージメントレベル

(1) 組織体制

マネージメントレベルでの組織体制は、第4章で述べたとおり、財務、運営保守、計画開発、人事の業務を司る縦断的組織と、それらの情報を横断的に取り纏める横断的組織から構成される。最高経営責任者の補佐的役割を担うポストとして、経営戦略・情報管理担当と環境・安全・品質管理担当の設置を提案している。

(2) 管理体制

最高担当責任者は、環境マネージメントに関わる総責任者として位置付けられ、各発電所での環境施策の推進、目標の設定、実績のチェックとレビューなど、環境情報の入手・分析から取締役会（社外有識者・専門家）、経営層に対する情報発信の全責務を負う極めて重要なポストである。

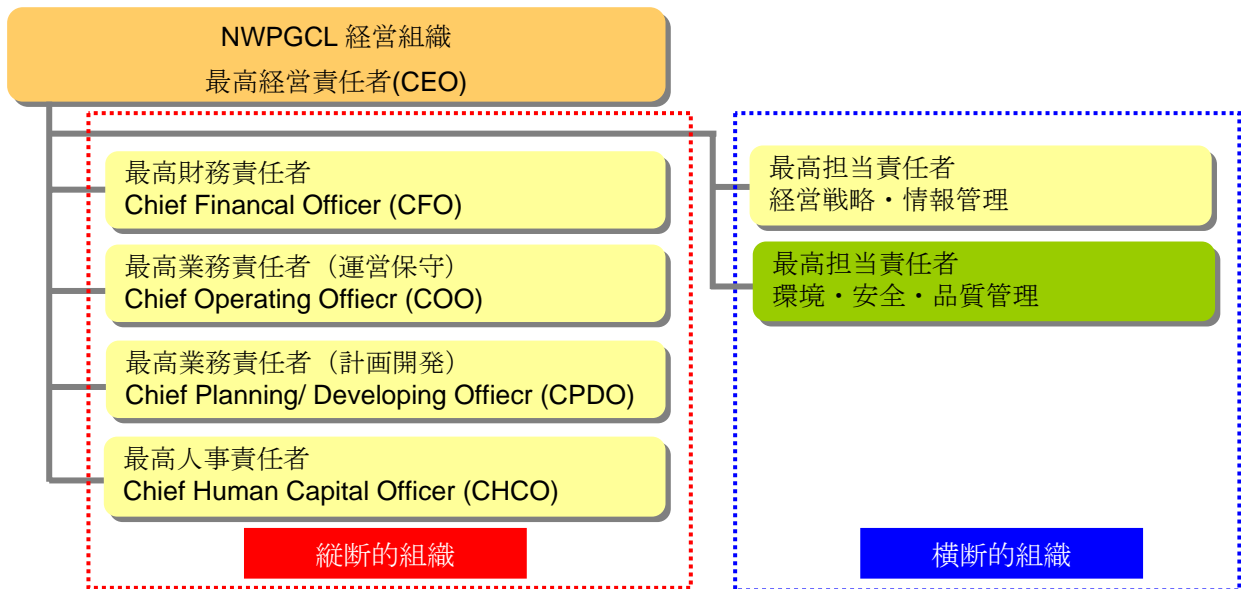


Figure II-6-8 環境マネージメントシステム (マネージメントレベル)

(3) 支援策

継続的な環境マネージメントが実施されるためには、環境管理の達成が経営目標の達成となるよう環境指標を経営目標に掲げることも重要である。

6.6.3 プラントレベル

(1) 組織体制

プラントレベルでの組織体制もマネージメントレベルと同様、発電所内部の横断的情報を取り纏める副所長クラス的环境・安全・品質管理担当の設置を提案している。

(2) 管理体制

当該ポストは、発電所における目標の設定、実績のチェックとレビューなど、日常業務を通じた環境情報の入手・分析、そして発電所所長を始めとする発電所幹部や本社最高担当責任者（環境担当）への迅速な情報提供に係る全責務を負う極めて重要なポストである。

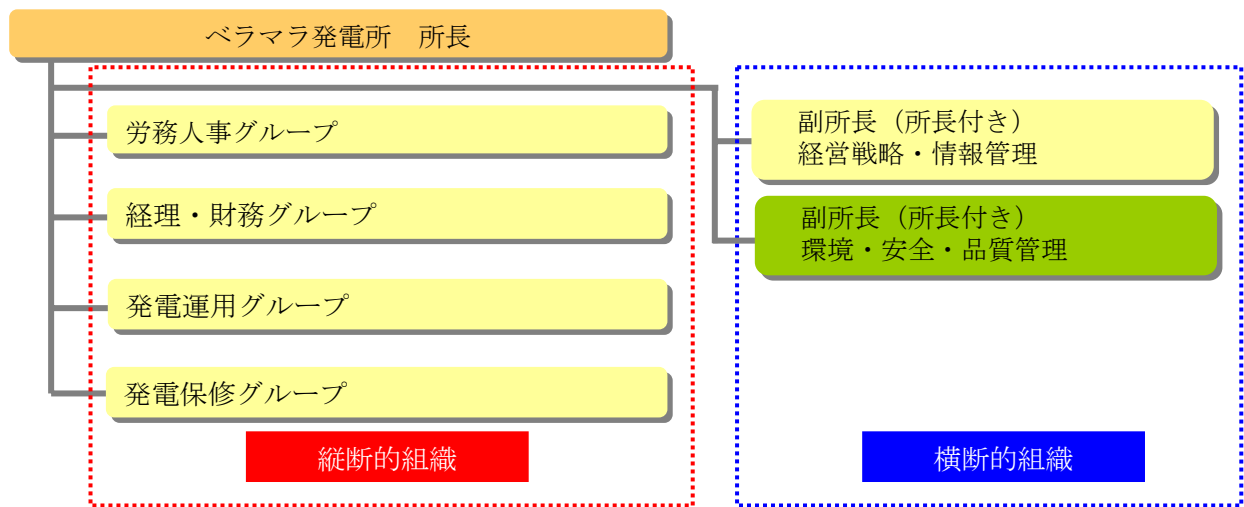


Figure II-6-9 環境マネージメントシステム (プラントレベル)

(3) 支援策

(a) 企業倫理

環境データの取り扱いについても、発電所内でデータ改ざんなどが起こらないよう、いかなるデータについても、正しい形でデータが提出されるよう、全職員に対し企業倫理について教育を実施するなど、同ポストの持つ職責は大きい。

(b) 環境モニタリング管理

情報管理上の留意点は下記に示すとおりである。

- 環境保全の運用管理データは、常時迅速に対外的に提出が出来るよう、データベース内に保存しておくこと
- さらに、大気保全、水質保全設備の関連計測器が常に正常に稼動し、管理値内で運用していることを重点監視すること
- 関連計測器は毎月定例的に校正し、その精度を確保すること
- 発電所境界線上の騒音レベルは、営業運転開始前の定点計測点を決め、試運転時に全定点の計測を行うこと
- プラント本格定期点検手入れ後に定点計測を行うこと

- 排水は、日常排水は月に一回、排水口毎にサンプリング分析し管理値内に維持されていることを確認すること
- 非常排水は放水開始前に排水貯槽出口で放水許容管理値である旨確認すること
- 環境施設の稼働データ、計測データ、施設補修データ、関連計測器校正データは運転データ処理計算機内に保管し、履歴を残すこと
- 取水源となる井戸の水位変化の計測(毎月定例計測、特に雨季と乾季の水位変化のデータトレンド管理及び毎月の水質分析)

(c) 保全対策

プラントレベルでの具体的な環境保全対策は、下記に示すとおりである。

Table II-6-4 具体的な環境保全対策

対策	対応
大気保全対策	窒素酸化物対策は低 NOx 燃焼器の採用 (脱硝設備は設置しない)
水質保全対策	取水個所の環境変化(基本的には放水個所での河川の環境変化と、雨季・乾季でも環境変化は無い設計手法の採用) 発電所運用時の定常排水、非常排水の水質法令順守(定期的な水質検査の実施) 構内から潤滑油、燃料油の漏油の流出防止(排水路最終端に遮断弁設置)
騒音振動防止対策	発電所境界線近くに主要騒音源となる機器配置を避ける(騒音定点計測を継続的に行う)。HRSG ドラム設置安全弁のサイレンサー取付け
地域社会との調和	緑化・景観(地元の意見を参考に)自営消防隊の広域活動

6.6.4 パブリックレベル

(1) 積極的な情報開示の実践

発電事業は、電力設備を地域に形成し電気を供給するという事業特性から、事業に関わるステークホルダー（株主、取引先、地域社会等）との信頼関係を構築することが極めて重要となる。監督官庁への適正な報告義務を履行するとともに、一般社会を含めたステークホルダーへは、アニュアルレポートやインターネットを通じた日常運営・環境情報の開示や事故時の迅速な情報公開など、積極的な情報開示活動をすることにより、地域社会との信頼関係を構築していくことが重要である。

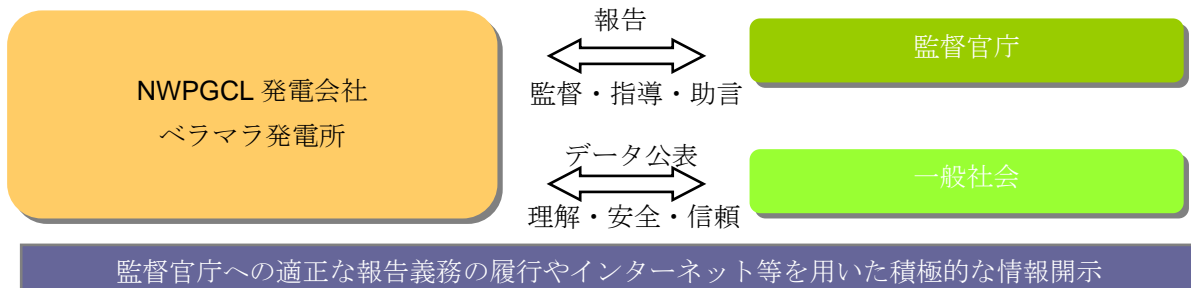


Figure II-6-10 環境マネジメントシステム (パブリックレベル)

(2) 地域社会との共生

ベラマラ発電所の立地にあたっては、地域づくりへの参画「親しまれる発電所を造る」、開かれた発電所「活用される発電所を造る」、地域社会との調和「開放的な発電所を造る」等を環境保全の基本方針として建設・運用することを提案する。

電力設備の建設にあたっては、現状の緑地を出来る限り保全するとともに、敷地内での新たな緑化を行うなど、自然環境の保全、創出に努め、地域社会と共生することが肝要となる。具体的な方策としては、

- 親しまれる発電所を造る：敷地内を積極的に緑化し、緑の多い電力設備づくりを目指すことで、地元と共に豊かな環境作りを地域全体に広げていくことに貢献する。
- 活用される発電所を造る：緑地や水辺を整備し、発電所の一部を公園として一般市民にも開放することで、地域社会に活用される発電所づくりを目指す。
- 開放的な発電所を造る：一般市民に対して、定期的に発電所内部を公開し、開かれた発電所づくりを行う。
- 地域社会との共存を図る観点から、ロジスティック部門（ドライバー、清掃、賄い業務をなど）への地域社会からの積極的な雇用促進を推奨する。

第7章 安全管理

7.1 経営ビジョン達成へのアプローチ

本章では、経営ビジョンの一つである「高信頼度の電力供給」を達成するため、「安全の確保」に係る具体的方策について提言する。

経営ビジョン：高信頼度の電力供給

- ・ 安全の確保
- ・ TQM を活用した O&M（安全）

7.2 定義の明確化

国際標準化機構（ISO）では、安全とは、「受け入れ不可能なリスクが存在しないこと。」と定義されていることから、本章で詳述する「安全管理」とは、リスクを受け入れ可能なレベルまで低減することで、事故の発生を未然に防止して、生命、身体の安全及び施設、器材等の保全を図ること（事前安全活動）、ならびにその原因を特定し、再発防止を図ること（事後安全活動）と定義する。

7.3 現状分析

7.3.1 現状把握

BPDB 発電所においては、安全に対する意識が極めて低く、また PDCA サイクル（P 計画-D 実施-C 評価-A 改善）に基づいた安全衛生管理の仕組みが出来ていない。しかしながら、民間資本である IPP 発電所では、安全意識が高く、また PDCA 管理体制が構築されている。

BPDB 発電所例



- 安全装備品:なし
- 安全防止対策:なし
- 安全に対する意識:極めて低い

IPP 発電所例



- 安全装備品:全員装着の徹底
- 安全防止対策:実施の徹底
- 安全に対する意識:極めて高い

7.3.2 ギャップ分析

(1) ギャップの比較

両者の安全管理に対するギャップ分析を目的に、発電所中間管理職および経営層への聞き取り調査を行った。その結果は以下に示すとおりである。両者ともに、安全マニュアル、安全装備品等は共通に存在するが、それをどのように活用しているかは、両者間で大きな隔たりがある。こうした隔たりは、発電所経営者の安全管理に対する意識の違いに起因すると推察される。

Table II-7-1 ギャップ分析

区分	視点	BPDB 発電所例	IPP 発電所例
制度組織	安全管理に対する責任	なし	安全委員会、安全管理責任者設置、責任の明確化
	賞罰制度	なし	4 回目の注意で解雇
	安全指導・教育	なし	定期的を実施
	安全マニュアル	あり	あり
管理手法	PDCA サイクルに基づいた管理フロー	なし	PDCA に基づく安全管理の実施
事前活動 予防保全活動	危険予知活動 安全事前評価	なし	実施している
	作業着手前の工具類 事前点検	なし	実施している
事後活動	事故報告制度 原因分析の追求 水平展開	存在するが、実質的には機能していない。重大災害のみ報告。(数年に 1 回) 原因分析、再発防止対策等の検討も行われていない。	軽微な災害についても報告義務有り。実質的に機能。災害事例に基づき、原因追及、再発防止策の検討会を実施、本社へ報告。
安全装備品	安全装備品の支給	個人へ支給されていない。倉庫に保管状態。定期的な点検や更新は実施せず。	個人へ支給。定期的に点検、取り替え
安全予算	安全に関する予算計上	なし	毎年必要額を算定し 予算計上
意識	安全に対する意識 (経営層、管理職)	極めて低い	極めて高い
	安全に対する意識 (一般職員)	極めて低い	極めて高い

(2) 要因分析

一般的には、リスクとコストとの関係は、Figure7-1 に示すとおり、安全性を高め、リスクを低減した場合、安全管理に費やす費用が増加するため製造コストは上昇するが、その分安全確保が十分に確保され、損失コストは減少する。逆に、安全性を低くし、リスクを大幅に許容、もしくは無視した場合、安全・品質管理費が不要となるため、製造コストは極端に低くなるが、人命の損失等を伴う重大災害の発生や不良品率の大幅な増加等によって損失コストは極めて高くなる。従って、経営者は、両者のバランスの最適解を求め、製品を製造することとなるが、一般的な企

業の場合、商品は市場価値で評価されるため、顧客の視点から価格と品質のバランスを厳しく精査され、この最適解が市場によって決定されることとなる。

電気は品質が単一性であり、安全リスクの変化によつての製造コストの増減は伴わない。また、価格も独占市場で政府によつて保障されている。 Bangladesh BPDB 発電所の場合、仮に重大災害が発生した場合においても、政府機関であることから発電所の停止に伴う大幅収入減等のコスト意識はされていない。さらに、安全管理責任も明確化されていないことから、経営者本人へのペナルティ（解雇による失業や降格による給与の大幅減、刑事罰等）も課されることはなく、この市場メカニズムは働かない。

しかしながら、IPP の場合、仮に人命に関わる重大事故が発生した場合、発電電力量減による収入の大幅減のみならず、安全管理責任者としての責任の追求や重大事故を起こしたという企業としての社会的信用の失墜に伴う損失コストは非常に大きいと認識されており、こうした安全に対する責任と損失コストに対する認識の違いが両者のギャップを生じさせていると考える。

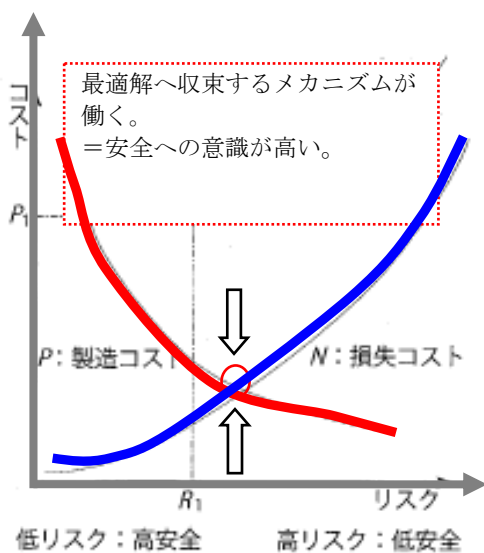


Figure II-7-1 一般的な産業のケース

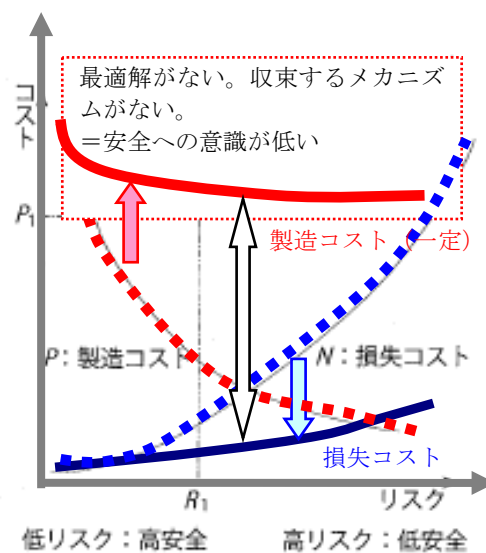


Figure II-7-2 電力事業のケース

7.4 提言

7.4.1 リスク低減へのアプローチ

(1) 災害発生メカニズム

災害は、不安全状態や不安全行動によつて引き起こされる。発電所は、機械だけで構成されているわけではなく、必ず人間と機械で構成されており、さらに人と機械を結びつける要素として、作業方法や環境といった媒体やマニュアル、管理組織といった管理が介在する。こうした基本要素を発電所のヒューマンマシンシステム(HMS)と捉えた場合、そこに介在する災害発生メカニズムは、これら Man(人)、Machine (機械)、Media (媒体)、Management (管理) の4Mの側面からアプローチすることが必要である。

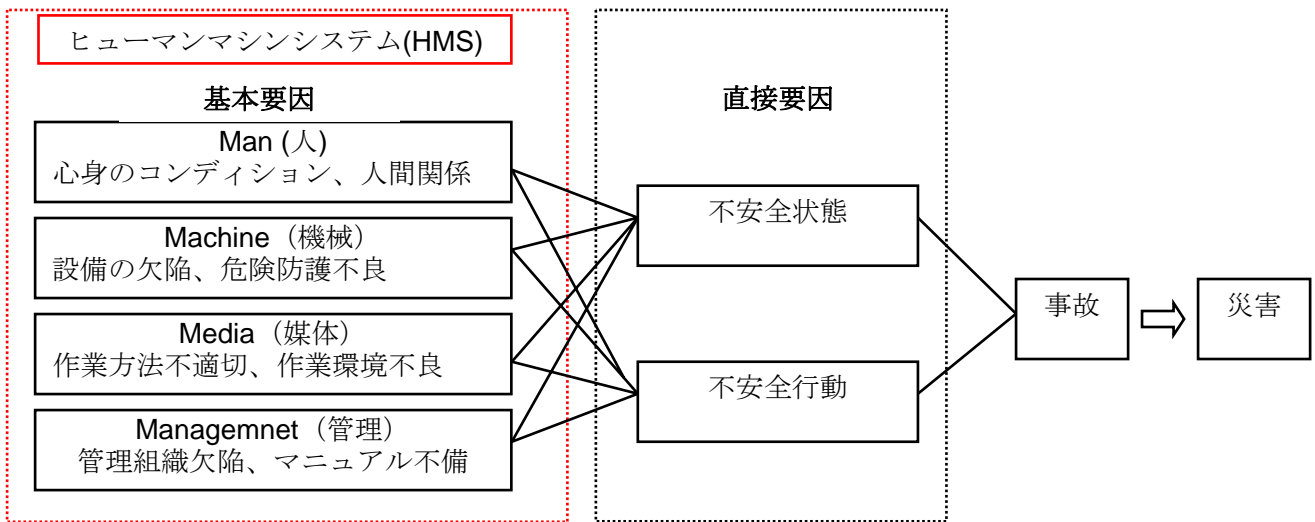


Figure II-7-3 ヒューマンマシンシステム(HMS)と災害発生メカニズム

(2) 災害発生リスク低減の考え方

災害発生回数を減らすためには、極めてシンプルであるが、以下の考え方を基本とする。

$$\boxed{\text{災害発生回数}} = \boxed{\text{発生する可能性のある作業を行う回数}} \times \boxed{\text{その作業1回あたりエラーが発生する確率}}$$

Figure II-7-4 災害発生回数の考え方

従って、作業回数を減らすか、もしくは、確率を減らすのどちらかの対策が必要である。しかしながら、確率をゼロにするのは難しく、エラーは必ずいつかは発生すると考え、たとえ発生したとしても、事故や災害に結びつかないようにしておくことも重要である。

具体的な方策としては、以下が考えられる。

- 回数を減らすために、
 - 作業をやめる：発生する可能性のある作業をやめる
- 確率を減らすために、
 - 出来ないようにする：例えば、ロックを付ける。
 - 分かりやすくする：作業手順を見やすい場所に貼る
 - やりやすくする：方法を改善する。
 - 知覚させる：注意喚起のサインボード
 - 認知予測させる：危険予知トレーニング (KYT) を行い、危険に対する感受性を養ったり、作業直前に TBM を行い、作業に潜む危険を指摘しあったりすることが有効。
 - 安全を優先させる：適切に危険を予知し、あるいは災害を予知できても、その後どうするかを明確化。安全を優先させる価値観、安全を優先させる判断基準を持つことが必要。
 - 能力を持たせる：知識や技能を修得・維持できる教育プログラムを整備すること。想定外の自体が起きたときにも適切に対応できるよう、どうすればよいかという「ノウハウ知識」のみならず、なぜそうなっているのかという「ノウ・ホワイ知識」も教えること。
 - 自分で気が付かせる：安全鏡や指さし呼称による確認

- 検出させる：正しい手順で行わないと警報がなるという仕組み
- リスクに備えるために、
 - 準備する：被害を最小限にするために準備しておくこと。物が燃えたり壊れたりした場合には、物理的な損害に対しては、防護壁を設けたり、不燃シートを覆ったりする。安全ネットや命綱等の安全装備品の準備等。

7.4.2 組織制度面

(1) 安全管理の組織体制の構築、責任の明確化

ベラマラ発電所内に所長を委員長とする安全委員会を設け、安全管理強化に努めるとともに、安全管理に対する責任体制を明確化する。委員会は組合代表、管理職で構成する。所内の安全対策向上のため、年間の活動計画、例えば、安全集会計画、ヒヤリハット体験のレポート募集、安全活動を向上させるポスターの募集(優秀作に対しては褒賞をだす)、定期的なパトロールと 5S 啓蒙活動を継続する。

また、発電所内で経験のない作業工法の採用、爆発・火災の危険性のある作業、大型重機を使用して大型機器の吊上げ移動を行うとき、運転中に保護回路を停止して回路点検、リレー等の取替作業を行うときは「安全事前評価委員会」を開催し、安全性の評価を受ける。

メンバーは其の都度、安全委員会の委員長が選定する。必要に応じて工事会社経験者、外部有識者の参加を求める。

安全委員会は副所長職の安全担当が全ての委員会、所内行事を総括する。

事務局は労務担当部門の副長職、メンバーは各部門のマネジャー級で組織する。定期点検等で発電所内に多くの作業員が入構するときは、工事会社、メーカーを含めた全員参加の安全大会を開催する。また、定期点検中は工事現場を定期的にパトロール 1 回/週を行い、不安全行為、作業現場環境不良に対して改善指導する。不安全行為一回目、二回目は注意、三回続けた場合は解雇と厳しい規律を採用しないと安全は定着しない。また、発電所長以下、幹部は常に対比されるので、自らの姿勢を正すことが大切である。

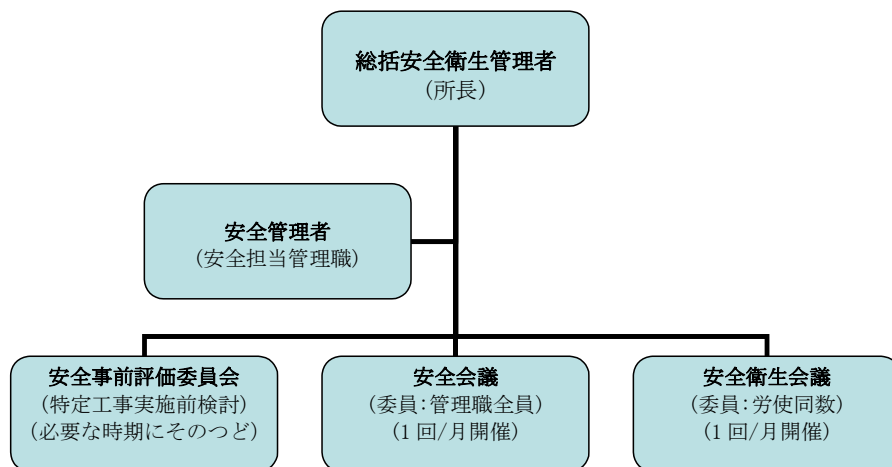


Figure II-7-5 安全衛生管理体制

(2) 賞罰制度の導入

構内安全遵守事項研修会受講終了者にはワッペンを交付し、ヘルメットに貼り付ける。(溶接作業従事者も安全講習を行う、受講完了者にワッペンを交付させる。日本の労働基準局が受講管理者に免許を与えている職種、足場組立、ワイヤー玉がけ、ガス溶接、酸欠防止、特定化学取扱い等技能有識者が教育していく仕組みが必要一国の仕事であるが、当面は自分たちで安全確保を図る必要がある。

(a) 安全表彰例:

誤操作防止の標識設置、バルブステーション弁タグプレート取付、パトロール通路の改善等人身安全面が明らかに確保される改善提案に対する表彰(改善提案はいつでも、だれでも出せる雰囲気を作り、採用されたものは内容により金額に差をつける)

(b) 罰則、再教育・退職勧告

決められた安全保護具を着用しない、安全作業指示書を無視、不安全行為を続ける(安全委員会パトロールで改善指導を受けている) 構内安全遵守事項を無視する安全遵守受講者が不安全行為を行った場合は翌日から出勤停止とする。

(3) 安全指導・教育

建設工事中の作業員が着用している作業服、安全靴、安全ヘルメットの正しい着用、高所作業(墜落防止対策)、火気使用作業(火災・爆発・火花飛散)、重量物吊り上げ作業(重量物の落下、吊り上げ中の荷物の触れ)、閉所作業内の換気対策(酸欠、硫化水素) 感電防止対策(保護具の着用、検電)、作業エリア内立ち入り禁止区画と表示等生きた教材をビデオ撮影し、発電所の職員の生きた研修教材として活用する。

日常勤務帯の自衛消防隊、休祭日夜間帯の当直員による自衛消防隊を編成し、放水訓練、消火器による訓練、夜間休祭日の非常呼び出し等、反復訓練をする。

特に、消火放水訓練は電動ポンプ使用のケース、エンジン駆動ポンプ使用のケースを交互に訓練する。

(4) 安全マニュアル

すべての事業所においてマニュアルは存在している。しかしながら、BPDB 発電所では全く活用されていない。誰もが容易に理解でき、常時携帯できるよう、現地語版ポケットマニュアルを作成し、全職員に配布する必要がある。

さらに、既存マニュアルの体系を下図のように見直し、全体のマニュアルから、各部門ごとのルール、施策の展開を行い、より現場に即した具体的なルール作りを行う必要がある。

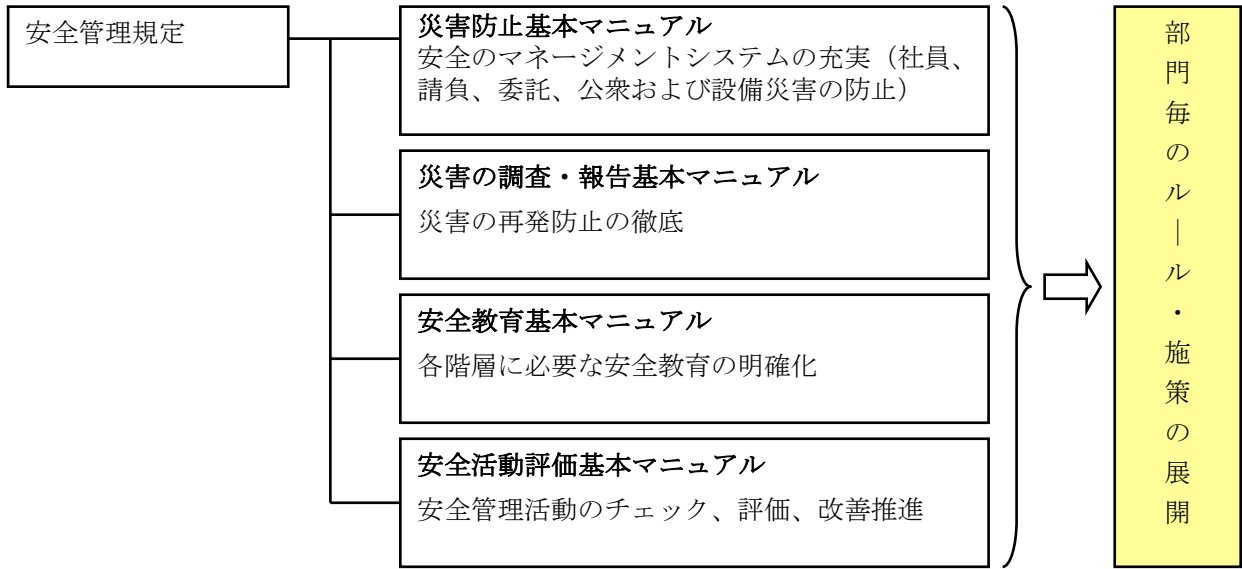


Figure II-7-6 安全管理マニュアル体系

7.4.3 管理手法面

(1) PDCA サイクルに基づいた管理フロー

現場からのボトムアップとトップマネジメントが両輪となって PDCA サイクルを回していく仕組みを導入することで、強固な安全管理体制の構築が可能となる。前項で述べた安全管理マニュアルは、PDCA サイクルを回す上で、重要な要素となる。

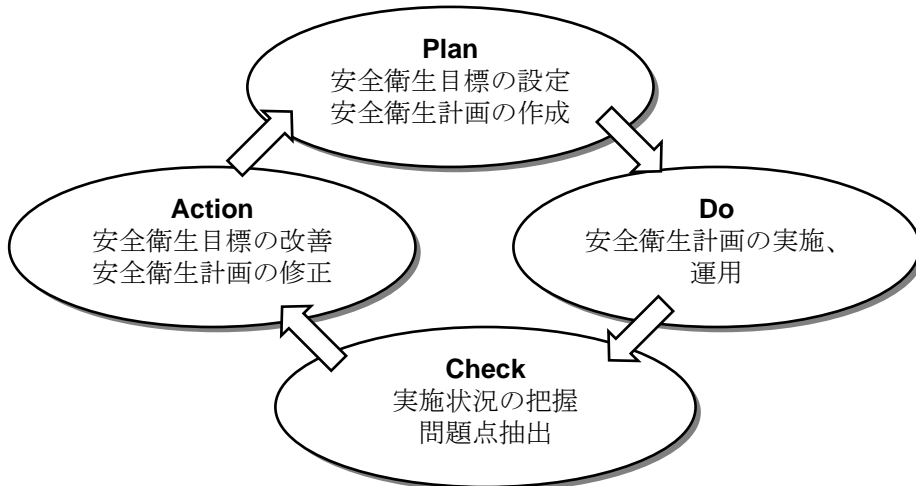


Figure II-7-7 PDCA サイクル管理フロー

7.4.4 事前安全活動（予防保全活動）

(1) 危険エリアの明確化

発電所構内には、火災爆発を誘発する危険物貯蔵エリアがあり、このエリア内への立入規制、エリア内施設の補修作業は事前許可申請を行い、許可を受けた条件で作業を行うことができる。特にガス受入設備内のパトロール員はガス検知器を携帯し、フランジ継ぎ手部、検出計器継ぎ手部、弁類グラウンド部のガスリークチェックを行う。発電所入門ゲートに全体構内配置図を設置し、危

険エリアの明示、消火栓位置、消火器位置(車付き大型、小型、消火対象種別)を識別記入する。初めて作業で入る作業員に立入禁止規制と緊急時電話番号(中央操作室当直長席)を確認させる。なお、火災警報器、煙感知器、漏えいガス検知器が作動した場合は、警備本部及び中央操作室に警報発生を検知できる監視盤を設ける。構内は全区域を喫煙禁止として、その標示を各所に掲示する。発電所社員は現場に出るときは、タバコ・ライターを自席に保管する。作業員についても同様のルールを厳守させる。

立入禁止危険エリア：

- ガス受入計量設備及び配管
- 非常用ディーゼル燃料タンク及び配管
- 所内ボイラ燃料タンク及び配管

(2) 保安防災

- 構内入所手続きを行う守衛所横に構内配置図を掲示する
- 同図には危険エリア、消火設備、消火栓、緊急時の連絡先を掲示する
- 構内に乗用車、トラックで乗入れる初めての人に対しては、危険エリアには立ち入り、近接しないよう注意喚起する
- 発電機冷却用水素集合装置

(3) 構内の防消火設備

- 発電所構内の全周にループ化した消火配管を敷設する。取水消火栓スタンド(消火ホース収納)を要所設ける。
消火ポンプは電動駆動ポンプとエンジン駆動ポンプを設ける
- 燃料ガス・オイル火災、電気設備火災に備えて粉末消火器、泡消火器を要所に配置し、初期消火に対応させる。機能別の代表的な消火器を下記に示す。構内に常備する消火器は通し番号を記入し、移動・紛失を防止し、年に二回、定位置保管のチェックを行う
- 消火器種別
油：ガス火災 粉末(ABC)消火器 8L型 大型 100L/200L
普通火災：泡消火器 6L型 20L型
電気火災：二酸化炭素消火器 6L型
- ・日本では消火対象設備により、消防法で固定式又は移動式か、放射時間、薬剤保有量等が決められている(行政指導あり)
また、消火器は機能維持から6ヶ月に一回以上、設置状況・概観・機能のチェックを行い、耐用年数は8年間。

(4) ヒヤリハット体験談の募集と小冊子化

たとえ災害に至らない「ヒヤリハット」であっても、一つ間違えば重篤災害に結びつくケースも少なくないため、どのような軽微な災害であっても、職場の危険要因として現場で危険の芽を洗い出し、それをリスクとして評価し、ルール、施策として展開することで、再発防止のみならず、未然防止への職場風土の構築に努める必要がある。

(5) TBM-KY 活動、作業指示の明確化

作業着手前には、作業員全員で当日行う作業に伴うリスクの洗い出しを行い、事故未然防止を図ることが重要である。これを TBM-KY 活動と呼ぶ。また、全ての作業指示は、口頭で行わず、紙ベースで行うものとし、着実に意思伝達を行うことを相互に確認する必要がある。

Table II-7-2 TBM-KY ボード

作業年月日／作業担当箇所		
本日の作業内容		
どんな危険があるか		
私たちはこうする		だれが
チーム行動目標		
予定外作業の禁止		
特記事項ワンポイント		作業責任者

*危険度の大きな作業（保護シーケンス取外しての点検取替作業・充電部接近作業等）については設備
 主管責任者が立会い、必要なアドバイスを行う

Table II-7-3 KY 4 ラウンド法の進め方

導入	リーダー挨拶	作業グループ全員の健康確認 服装：安全保護具着用の確認 本日の作業予定説明（作業指示書）
1R	どんな危険がひそんでいるか	「～すると、～になる」「～なので、～になる」 *具体的に誰でもが理解できるような表現にする
2R	これが危険のポイント	危険と思われる項目（作業員からの意見を複数記入） 重要危険項目のアンダーライン(2項目程度、赤でマーキング) 危険なポイント☛ 指差唱和「～なので、～になるヨシ☛」
3R	あなたならどうする	2Rで取上げた重要危険項目にたいする実行可能な対策(3項目程度)
4R	私たちはこうする	3Rで取上げた最重点項目の内、1～2項目をチーム 行動目標とし「～を～して～をしようヨシ！」☛ 指差唱和 危険なポイント☛ 指差唱和 (3回 唱和)

Table II-7-4 タッチアンドコール

リーダー	全員
カマエテ 例：今日もゼロ災でいこう ヨシ ！	今日もゼロ災でいこう ヨシ ！
* 全員が輪になり左手を重ねあわせる * 作業員数が多い場合は、左手を相手の右肩に乗せて輪になる	

7.4.5 事後活動

(1) 事故報告制度

災害発生時の対応責任者は安全担当、補佐は所長付け(事務系)と事務部門労務担当が担務する。(日常補修作業、工事会社作業員の被災に対応する。)

事故が発生した場合は、まず人命救助を第一に行動する。死亡災害の場合は現場保存のため立入禁止の区画を行う。重軽傷災害の場合、被災者を搬出後、現場保存のため立入禁止の区画を行う。また、外部関係機関(警察・労働基準監督署・病院)と発電会社・BPDB 関係部門に連絡する。

事故調査は、以下の点について聴き取り調査と、現場確認を行い多角的な視野のもとに報告書を作成する。報告書は不仕軽傷、入院軽傷、入院重傷、死亡災害毎に作成し、報告書は写真類は OA サーバーの所定ファイルに保存する。

- 被災者が当日、指示されていた作業内容、作業場所
- 装着保護具を着用していたか
- 共同作業員はいたか (被災時、共同作業員の場所と状況調査)
- 被災障害となった直接原因はなにか
- 直接原因となった要因は作業指示方法等で避けられたか
- 作業員の配置と人数は適切であったか
- 作業員の思いつき作業、保護具不使用か
- 仮設作業用足場の敷設は適切であったか等

(2) 緊急時対応

複数以上の被災者発生、運転中プラントの爆発・火災の波及を受けた被災、足場崩壊の波及を受けた災害等、大規模災害時には発電所長を対策委員長とした事故対策本部を設置する。メンバーは安全担当、所長付き、事務・発電・補修部関係者及び工事会社責任者で構成した対策委員会が中心となり対応する。

発電プラント運転中の被災事故に関しては、原因追求のためにメーカー設計担当、外部学識経験者を入れて原因追求と再発防止策を確立する。

なお、災害発生時の連絡体制表は、発見者はまず中央操作室へ、報告を受けた中央操作室は直ちに、災害発生時の連絡体制表により、緊急連絡を行う。

7.4.6 安全装備品

発電所が所有する安全装備品は定例的に機能確認を行う

工事会社が構内に持込む安全装備品は、双方立ち会いのもとに、作動不良・破損・機能阻害の恐れがないかチェックを行い、使用許可を与えるものには識別できるワッペンを付ける。(持込不許可になったものは、直ちに発電所外へ持ち出させる。)

Table II-7-5 安全装備品

個人貸与	作業服・作業靴・安全ヘルメット
発電所が所有するもの	安全帯・ガス検知器・酸素呼吸器・安全標識類・安全スローガン、

	区画ネット(日常補修用)
工事会社が準備するもの	区画ネット・墜落防止ネット・安全带取付用ロープ(装着金具付き) 火気使用現場に配置する消火器(使用保障期間切れのチェック)、消 火用水(可搬バケツ)、安全標識(立入禁止・落下物注意等)
参考	装備品でないが、作業安全確保のためにチェックが必要なものは溶接 用マスク・溶接棒ホルダー・ケーブル、ワイヤー(素線切れ、キン ク、太さ不均一)、電工ドラム

7.4.7 建設期間中における安全管理体制の強化

日常補修部門、工事会社は翌日の作業予定表を作り、設備主管課、工事管理部門と事前打ち合わせを行い。総ての人が工事情報を受ける。

作業当日、着手前に中央操作室及び作業担当補修部門に着手連絡する。

作業グループ単位で、現場で当日の作業指示書を全員で確認し、TBM-KY を行い、作業に着手する。思い付き作業・予定外作業は絶対に行わない。また、作業終了時には現場の整理整頓清掃を全員で行い、中央操作室、補修部門に終了連絡をして、当日の作業は終了する。特に火気使用作業では、作業現場内に散水し、残り火による火災防止を図る。

また、発電所内で初めて作業を行う作業員に対して、構内遵守マニュアルにより入所時教育を行う。また、火力発電所で繰返し行われる「火気使用作業マニュアル」「閉所内作業の酸欠予防作業」「特定化学物資取扱い作業」「溶接作業時の安全対策」等個別マニュアル準じ作成していく必要がある。

安全管理に係る現地調査結果（その1）@ハリプール IPP



電子 ID カードによる入構者管理



入構者管理（監視カメラの設置）



入構者安全教育(PC による実施)



安全行動宣誓書への署名（入構者全員）



安全・衛生・環境管理指針の徹底周知



安全ポスター（頭上注意）

安全管理に係る現地調査結果 (その2)



安全装備品装着の徹底 (ユニフォーム、ヘルメット、防護メガネ、安全靴)



安全装備品装着の徹底 (ユニフォーム、ヘルメット、防護メガネ、安全靴)



立ち入り禁止区域への進入防止対策



安全装備品装着の徹底 (高所作業時の安全帯)



消火設備の設置



安全警告ポスター
(コンプレッサーの身体への使用厳禁)

安全管理に係る現地調査結果（その3）



安全警告ポスター
(重大危険箇所：高圧充電部への立入厳禁)



安全警告ポスター
(耳栓、機械への巻き込まれ注意)



安全装備品装着の徹底
(ヘルメット、防護メガネ、安全靴の常時装着)



安全策の設置（転落防止）



発電所ゲートでの安全啓蒙掲示板
(安全第一、ゼロ災害連続日数の掲示)



事故報告掲示板
(救急箱使用程度のケガでも報告・公開)

第8章 情報管理戦略

8.1 経営ビジョン達成へのアプローチ

本章では、経営ビジョンの一つである「経営の自立」を達成するため、「情報管理戦略」に係る具体的方策について提言する。

経営ビジョン：経営の自立

- ・ 的確な経営判断
- ・ 迅速な意思決定
- ・ 経営効率化の推進

経営ビジョン：高信頼度の電力供給

- ・ TQM を活用した O&M (情報管理)

8.2 情報管理戦略構築の必要性

発電所現場にさまざまなデータ（情報）は散在している。現場の“今”を把握すると言う意味でこれらのデータ（情報）は、操業管理、企業経営の意思決定に非常に重要である。次図に示したように工場内各組織への情報伝達、それに基づいた意思決定及びアクション、更にその結果のフィードバックは、工場内での PDCA サイクルの最も基本となる部分である。いかに必要なデータ（情報）を、必要な人に、リアルタイムに提供するかということは、情報管理システムの重要な役割となる。

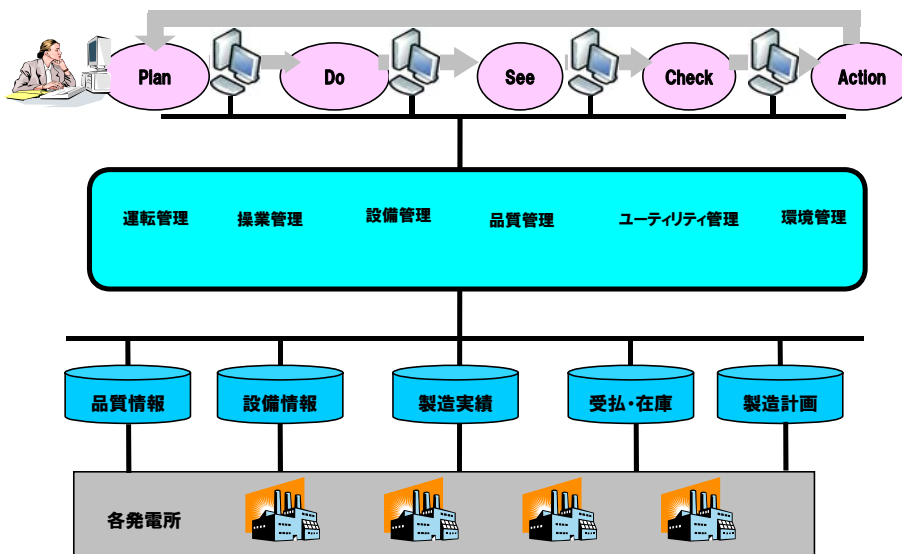


Figure II-8-1 プロセスデータの収集と意思決定

更に、現場の“今”だけではなく、遡る“過去”に何が発生したか、当時の状況がどうだったのかは、発電所管理者、エンジニアとオペレータにとって必要不可欠な情報である。近代の情報管理システムは、現場の“今”を記録し、長期間保存し、必要に応じ、いつでも“過去”まで簡単に取り出せることが要求されている。これは情報化の最も基本の階層で、言わば基盤となるシステム構築である。

すべてのデータは必ずしも意味のある情報であるに限らない。大量のデータは、分析、加工を加え、分かりやすい形で提供してからこそ、初めて使える情報となる。そこで解析ツールの提供、多システム間の連携などの機能が必要となる。これにより、システムの統合を図り、ワンタッチで必要とするデータへのアクセスが実現できる。

この上、情報化のトップ階層は、企業全体の最適化となる。システムが提供した情報に基づいて経営者、管理者、技術者らは、自らの立場から企業経営、現場管理、プラント運転において迅速、且つ適格に判断を行い、技術の向上、コストの低減、品質の改善を図り、発電所全体の最適化が可能となる。

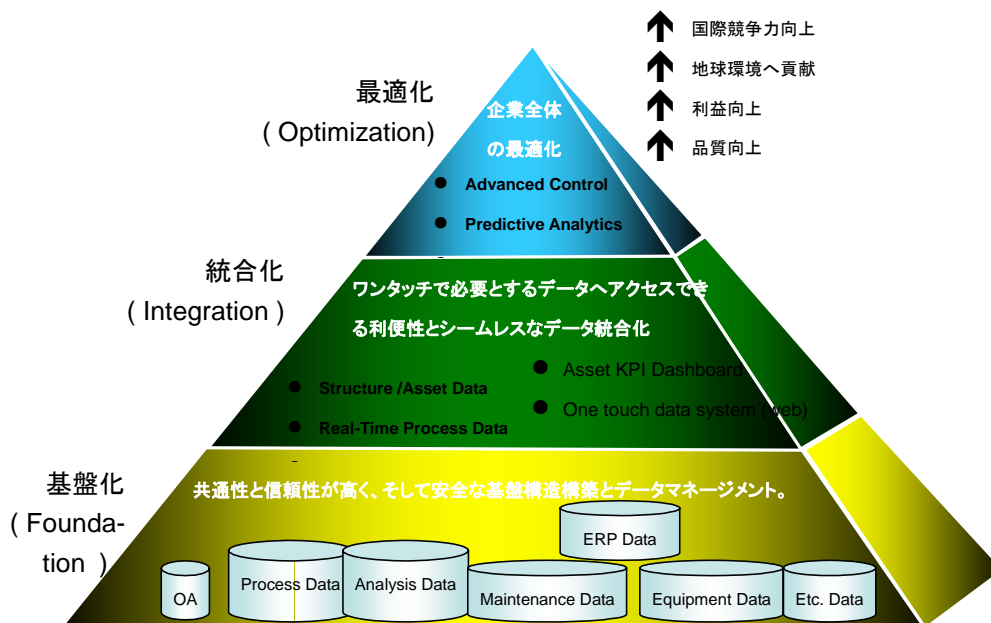


Figure II-8-2 企業情報管理戦略のフレームワーク

8.3 具体的方策

8.3.1 全体像

発電事業における情報管理システムの全体像としては、各発電所ごとに散在する情報を統合し、有益に活用できるデータ構造を構築する。これをベースに経営判断や目標達成に有益な情報を提供し、全社を対象とした見える化を実現し、企業全体の経営資産の最適化を行う。

各発電所では、安定かつ効率的な操業運転を確保する為に情報活用を行う。更にネットワークにより本社と発電所間を結び、本社では、集められた各発電所の情報を基に発電事業全体を見据え、企業を成長させる為、データ活用・分析を行う。

これらに求められるものとしては、ネットワーク接続が簡単にできて、容易に情報を収集し、管理部門での様々な活用ができる情報基盤が必要となる。

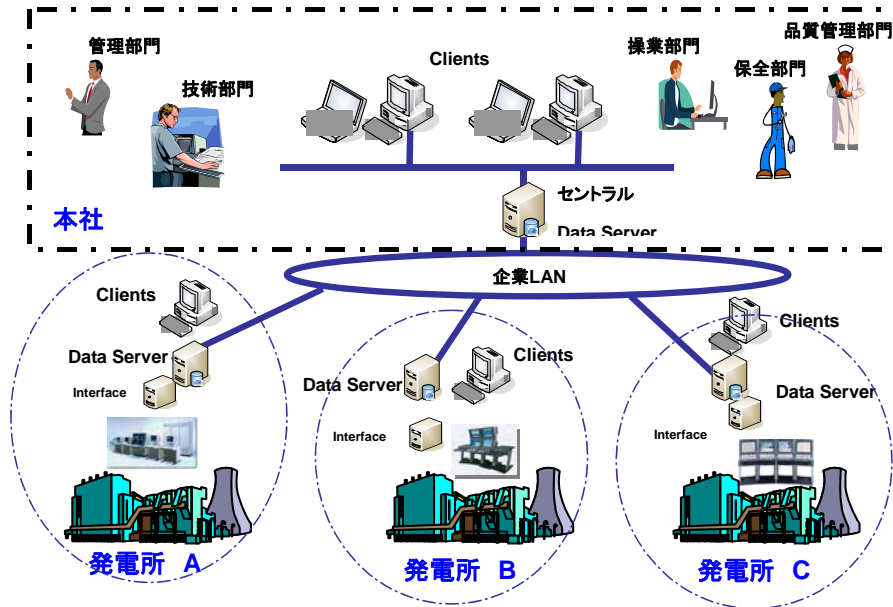


Figure II-8-3 発電所の情報統合

本社と発電所間は、情報管理の観点から専用の光ケーブルを使用して、企業 LAN を構築するのが望ましい。しかし、専用線を敷設すると莫大な投資が必要となるため、当面、以下に示す方策の中から費用対効果および情報セキュリティ度を踏まえて選択するのが望ましい。

(1) PGCB が所有する OPGW の光ケーブル（2 心）を借用

PGCB は発電所の給電運用を行うために、発電所の出力情報が必要であり、発電所と中央給電所の間に最低一対（2 心）の光ケーブルを敷設する予定である。この光ケーブルは、送電線の架空地線を活用した OPGW であり、心線数に余裕があるので借用は可能と考えられる。

(2) 衛星回線を活用

発電所と本社の双方に衛星通信のアンテナが必要になる。また、衛星回線の使用料金を支払う必要がある。通信速度は 1 秒以上の時間遅れがあり、緊急時の制御には使用不可能である。

(3) Internet 回線を活用

近くに Internet 回線が来ていれば、最も手軽に利用することが可能である。比較的安価で多量な情報の送受信が可能であるが、情報セキュリティ面での対策が必要になる。

(4) モバイル電話回線を活用

モバイル電話回線はバ国全土で活用可能であり、手軽に利用することが可能である。しかし、多量な情報の送受信の場合には、時間がかかる上、送信料金が高くなることが想定される。また、情報セキュリティ面での対策が必要になる。

8.3.2 外部への情報発信

(1) Web サイトの開設

積極的な情報発信により、社外とのコミュニケーションを確保することや、経営を「見える化」し、より社外から関心を持ってもらえるよう、Web サイトの開設を早期に行うことを提案する。Web site の具体的な内容としては、以下が考えられる。

- 経営層の紹介
- 経営ビジョン
- 発電所の写真
- 建設工事の進捗状況（Bheramara 火力、Khulna 火力、Sirajganj 火力建設中）
- 毎日の発電実施状況、環境排出量（建設中火力運転開始後または既設火力移管後）
- 入札情報
- 要員募集情報
- アニュアルレポート
- 御意見箱

(2) 各種情報の発信

新聞、TV、ラジオなどのマスコミを活用して、積極的に情報を発信する。特に、良い情報だけでなく、悪い情報についても、隠さずに情報開示することが重要である。環境排出量などは、関係官庁や地元自治体に対して、決められたルールに基づいてきちんと報告することが必要である。発電所は、立地点の周辺住民にとっては、基本的には嫌悪施設である。この点を考慮し、積極的に発電所を解放し、一般市民が希望すれば、内部を見学できるシステムを構築する必要がある。

8.3.3 内部への情報発信

(1) 管理会計が対象とする情報

NWPGCL の財務会計制度を整備する一環とし「管理会計」の整備を提言している。管理会計はシステムが情報データを経営者に一方的に押し付けるものではなく、経営者が行う方針の準備及び決定、あるいは日常の経営判断、意思決定を行う上で基礎となる判断材料を提供するものである。

（詳細は 5.6 節参照）

(2) 日々の運転状況に関する情報

日々の運転状況に関する情報に関しては、6.3.2 節に詳述している。以下に、各報告書類の記載項目例を示す。

Table II-8-1 報告書類の記載項目例

項目	単位		Daily	Weekly	Monthly	Half year	Half year	Year
①発電電力量 L	kWh		○	○	○	○	○	○
②所内電力量 I	kWh		○	○	○	○	○	○
③送電電力量	kWh		○	○	○	○	○	○
④燃料発熱量	Kcal/Nm ³	常に最新分析値を使用			○	○	○	○
⑤燃料消費量	Nm ³	流量計器差検定の最新値を使用	○	○	○	○	○	○

項目	単位		Daily	Weekly	Monthly	Half year	Half year	Year
⑥燃料消費率	Nm ³ /kWh		○	○	○	○	○	○
⑦発電端熱効率	%	$\eta p=860 \times L / ④ \times ⑤ \times 100$			○	○	○	○
⑧送電端熱効率	%	$\eta p' = ⑤ \times (1 - I / 100)$			○	○	○	○
⑨利用率(発電時間)		発電電力量/発電時間×定格出力			○	○	○	○
⑩利用率(暦日時間)		発電電力量/暦日時間数×定格出力			○	○	○	○
⑪大気温度	℃	日平均(補正曲線により出力補正)	○	○	○	○	○	○
⑫吸気室差圧	mm Aq	最大(補正曲線によりロス出力)	○	○	○	○	○	○
⑬等価運転時間	EOH	Equivalent Operation Hour			○	○	○	○
⑭延べ運転時間	hr			○	○	○	○	○
⑮延べ起動停止回数				○	○	○	○	○
⑯計画停止		停止時間/回			○	○	○	○
⑰計画外停止		停止時間/回×年間延べ回数			○	○	○	○

8.3.4 O&M への活用

(1) トレンド管理

以下に、運転情報管理の内、運転データ処理計算機（管理用計算機）機能の概要を示す。これらの情報を基に、トレンド管理により、日々の状況の推移をモニタリングし、事故等による停止を未然に防止する。

Table II-8-2 運転データ処理計算機機能

大分類	ソリューション機能
基本機能	運転履歴データ検索機能(グラフ、表)
運転記録管理	現在地表示機能(トレンドグラフ、表)
	日誌データ管理機能
	帳票作成機能(旬・月報・四半期報・年報)
	警報メッセージ管理(多発部位の診断基礎データ)
	発電実績管理
	発電概況表示(前日の運転状況速報値)
熱効率管理	性能試験記録管理
	起動停止損失管理
設備保全管理	プロセスデータチェック
	経年変化管理(回転機器の振動、軸受温度、高温部位メタル温度等トレンド管理を行い停止時期・運転継続良否判定の見極め)

(2) 点検計画策定、管理システム

汎用ソフトを用いて次のような Maintenance planning & Management system を導入することにより、機能化、省力化を図り設備信頼性を向上させる。

Table II-8-3 Maintenance planning & Management system

システム名	内容
メンテナンス管理システム	系統図・機器組立図・定期点検記録・記録のトレンド 余寿命管理・メンテナンス管理表
設備経歴管理システム	補修履歴・計画外停止作業履歴・
ビデオ・写真管理システム	写真・動画の画像処理
部品管理システム	予備品在庫管理・定検時消耗品・取替部品管理

システム名	内容
工事計画書作成・編集システム	中長期メンテナンス計画・次年度計画・工事仕様書
定期点検工事管理システム	工程表、工数山積表
日常補修管理システム	作業依頼伝票/修理完了伝票チェック

8.4 PI システム

上記の情報戦略の一つの解決策として、PI システムがある。このシステムについて概要を紹介する。

8.4.1 PI システムの位置付け

グローバル競争に勝ち残るため、世界中多くの企業は、スピード経営を目指し、ERP (Enterprise Resource Planning)、MES (Manufacturing Execution System) などの情報管理システムを導入している。国際標準 ANSI/ISA95 規格は製造業におけるシステム階層は下図のように定義した。各階層間のシームレスの連携が要求されている。これらのシステム構築により、企業全体情報の一元管理を行い、生産現場、工場管理、企業経営には本当の見える化をもたらし、スピード経営を実現する。

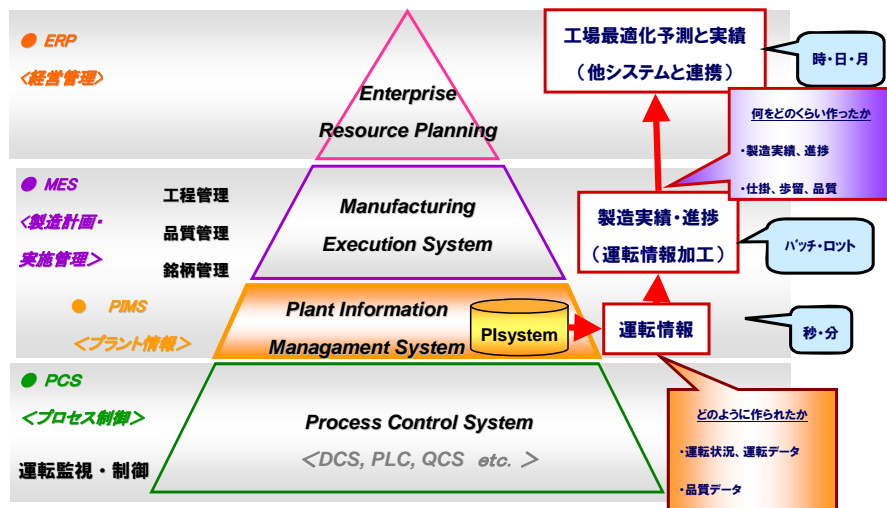


Figure II-8-4 製造業のシステム階層モデル

PIMS (Plant Information Management System) は PCS (Process Control System) と MES 間に位置し、リアルタイムな運転情報を PCS から読み込んで、時系列に蓄積し、必要に応じ MES 系か、ERP へ提供する。

PIMS は、今まで現場のオペレータしか分からない運転情報を工場及び本社の各部署のデスクトップまでリアルタイムに伝達し、誰でもほしい情報を、必要な時間に引き出す重要な役割を果たす。PI system は米国 OSIsoft 社が開発し、全世界 120 ヶ国以上で約 14,000 セットの導入実績を持つ PIMS である。石油、石油化学、鉄鋼、紙パルプ、食品、医薬品、電力、ガス、上下水道などあらゆる業種で、リアルタイムな企業経営に活用されている。

PI system は、下位制御系システムから運転データを取り出し、工場内異なる制御システムの情報統合を行う重要なツールである。プラント（生産設備）の運転実績データを計装・制御システムから自動収集し、プラントの動きを忠実に再現できるヒストリデータとして長期にわたり蓄積することができる。PI サーバに格納された運転実績データは、PI クライアントにより簡単にアクセスで

きるので、従来多くの時間を費やしていたデータ収集・検索・整理の作業が大幅に短縮され、エンジニアは本来の創造的な解析作業等に集中することができる。ネットワークに接続されていればどこからでも PI サーバにアクセスできる。場所を選ばず、職種を選ばず、KPI 監視、プラント運転リモート監視、品質管理、帳票作成、プロセス解析など幅広く企業活動をサポートする。

PI システムは、下図のように PI インターフェイス、PI サーバと PI クライアントにより構成される。

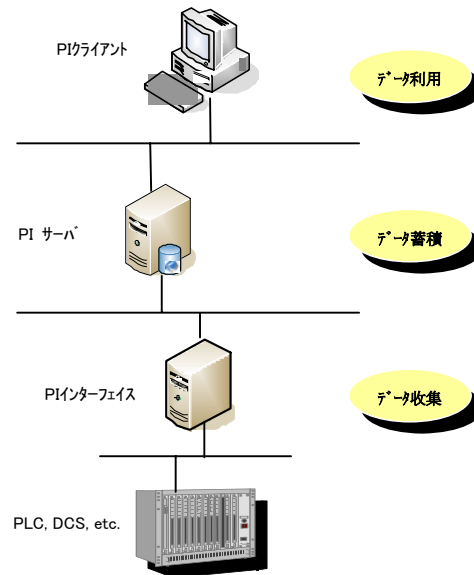


Figure II-8-5 PI system

(1) PI インターフェイス :

PI インターフェイスは DCS、PLC、SCADA などからプロセスデータを収集し、PI サーバに送る機能を持っている。

PI system は、最初からプラント情報統合を基本設計理念として開発されたので、殆どの制御システムとのインターフェイスを有し、制御システムの新旧機種、プラットフォームを問わず、工場内のマルチベンダー制御系統からリアルタイムプロセスデータを収集し、プラント情報の統合を図る。

制御システムからの定周期自動収集以外にも手入力データ、電子ファイルによるデータ転送や携帯端末 (PDA) からのデータ送信も可能である。

(2) PI サーバ :

PI サーバのデータベースは OSIsoft 社が運転データを活用するため、自社開発したリアルタイム DB 構造で、DCS や PLC から収集されたデータはタイムスタンプとともに時系列順に PI サーバ上のアーカイブに格納される。

PI サーバは 1,000 点から 1,500,000 点以上のデータ収集が可能で、小規模から大規模まで拡張性に富んだシステム構築ができる。

(3) PI クライアント :

PI system には、PI サーバに蓄積したデータを有益な情報に変更し、ユーザに提供するための様々な“見える化”アプリケーションが用意されている。最も使用されている代表的な PI クライアントである PI ProcessBook と PI DataLink について説明する。

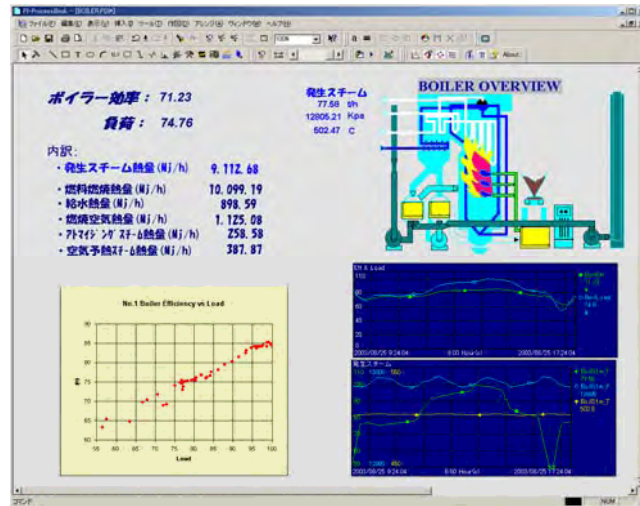


Figure II-8-6 PI ProcessBook プロセスフロー画面

(a) PI ProcessBook 機能・特長

プロセスの運転監視や解析画面を作成・表示するグラフィカル・ユーザインターフェースで、プラントのフロー図やプロセス値、トレンドグラフなどがプログラムレスで作成できる。現在の運転状況をリアルタイムで確認できる他、表示時刻を過去に戻すことにより過去の運転状況も再現できる。過去の最適な運転パターンとの比較、品質や運転異常等のトラブル解析、過去のスタートアップ時の再現など、従来は実現が困難であった運転解析やプロセス解析が容易に実現できる。

(b) PI- DataLink 機能・特色

PI DataLink は、PI サーバに保存されているヒストリデータを Excel に取り込む PI クライアント機能である。この機能は Excel にアドインされるので、Excel の一機能という感覚で PI サーバのデータにアクセスし検索ができ、現在値やヒストリ値の他、平均値や積算値、標準偏差なども高速に取り出すことができる。

本来の Excel 機能との併用により、エンドユーザ自身による日報や運転解析レポートなどの作成、またプロセス解析など非定型業務の効率化を強力にサポートする。

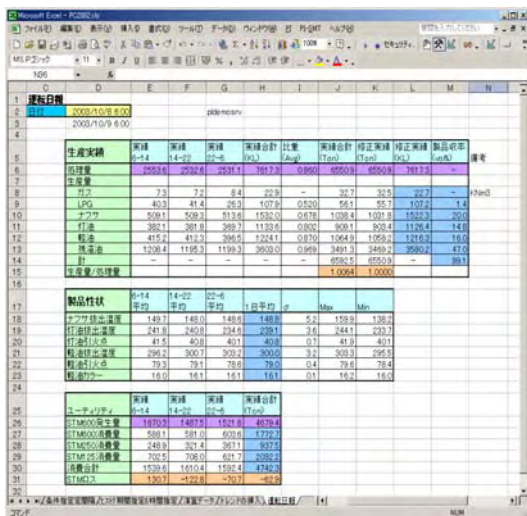


Figure II-8-7 PI DataLink による帳票作成図

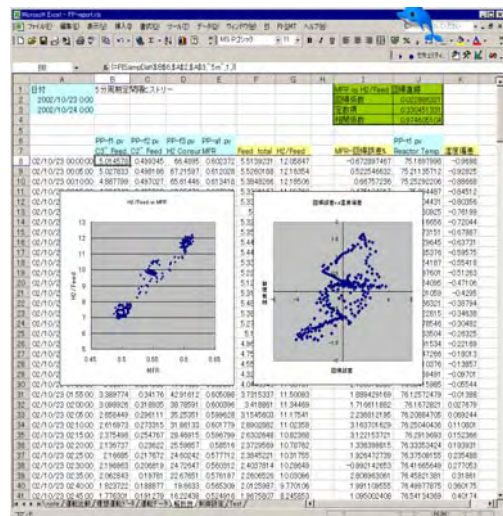


Figure II-8-8 PI DataLink/Excel によるデータ解析

(4) その他のコンポーネント：PI ACE (Advanced Computing Engine)

PI ACE は、複雑な反復計算や自動処理アプリケーションを実現する機能である。計算はユーザからの要求時やあらかじめ設定された条件下で実行できる。機器予知モデル、What-if 解析、運転停止時間モニタリング、物質収支と熱収支、性能指標、企業全体で KPI (Key Performance Indicator) などの複雑な計算を自動化することが可能である。

発電所においては、ボイラー、タービンとその他機器の効率計算に使われる。

製造業における企業情報システムの最終目標は、運転データを一つのシステムにまとめ、現場から経営層まで企業の全階層にいきわたらせることである。PI Server は、必要なデータを様々なソースから収集・保存し、企業の一人ひとりに正確に伝わるよう、基準のフレームやコンテキストの定義付けをする。また、様々な情報システムの Analytics アプリケーションによる解析と Visual 製品による表示を用いて、すべてのユーザが、同じ最新のデータを扱うことを可能にする。

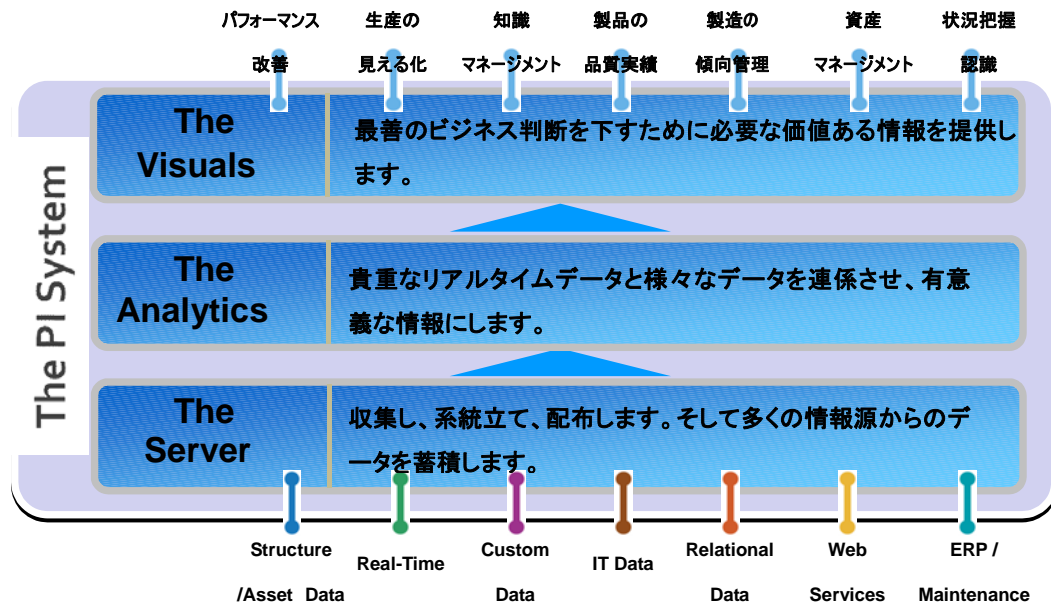


Figure II-8-9 PI ACE

8.4.2 ハードウェアとソフトウェア

新ベラマラ発電所向けの PI system は、以下ハードウェアとソフトウェアにより構成される。

(1) ハードウェア

本システムは、以下のハードウェアが必要となる。

Table II-8-4 ハードウェア一覧

項目	個数	内容
PI sever PC	1 台	5,000 data stream の容量を持ち、最大 3 年間のプロセスデータの蓄積を想定。
PI ACE PC	1 台	主に発電所機器の効率演算に使用。

項目	個数	内容
PI interface PC	1 台	OPC interface を用いて、1 分周期で DCS からプロセスデータを収集。
PI client PC	7 台	ProcessBook、DataLink を使用し、PI server 上に蓄積されたデータをフロー図やトレンド等のグラフィカルに表示、MS Excel アドインツールを用いて帳票などを作成。
プリンター	1 台	
その他	一式	本システムに使用する Ethernet, Hub などネットワーク機器
概算金額	1 式	1,000 万円

(2) ソフトウェア

本システムは、以下のソフトウェアが必要となる。

Table II-8-5 ソフトウェア一覧

項目	個数	内容
PI Enterprise Server	1 lot	5,000 data streams
PI ACE	1 lot	5,000 data streams
PI OPC interface	1 lot	OPC interface を用いて、1 分周期で DCS からプロセスデータを収集。
PI Combo	7 lots	ProcessBook, DataLink
PI system アプリケーション	1 lot	プラントプロセスの見える化のための ProcessBook の画面、DataLink の帳票及び性能計算など。
概算金額	一式	5,500 万円 (エンジニアリング含む)

第9章 リスク管理

この章では、今後 NWPGL が直面すると想定されるリスクを抽出する。その上で、それらのリスクについて、発生頻度と発生時の影響度合いを評価し、必要なリスク軽減策を提案する。

なお、リスクは、その発生する時期を考慮して、Preparation/ during construction stage (Phase 1), Immediate operation stage (Phase 2: Up to 3 years from commissioning), Stable operation stage (Phase 3 : 3-10 years form commissioning)の3つのPhaseに分けて抽出する。

9.1 関連契約

関連契約の内容によって、リスクのレベルは大きく変化する。リスク軽減策として、NWPGL として有利な契約をすることが望まれる。

9.1.1 借款転貸契約 (Subsidiary Loan Agreement)

(1) Subsidiary Loan Agreement

バングラデシュ政府は海外ドナーから受け入れる借款はまず政府が窓口となってドナーと折衝、受入れの条件を決定する。ドナーとの間に締結される借款契約 (Loan Agreement) は政府が借入人 (Borrower) となり、借款契約の中でプロジェクトの実施主体 (NWPGL) を実施機関 (Executing Agency) として特定した上で、借款契約を受ける政府は当該借款を実施機関宛に転貸 (on-lending) することを約定する。転貸について政府と実施機関の間に締結される契約が借款転貸契約 (Subsidiary Loan Agreement) である。転貸契約の条件はプロジェクトの実施計画書 (I/P=Implementation Program) に規定され、ドナーに提出される。ドナーはプロジェクトの審査を行う時点で転貸条件の妥当性について検討を行い、場合によっては条件の変更を求めることがある。バングラデシュ国内では、政府と実施機関の間で合意される転貸条件は DPP の中に記述され、政府のプロジェクト承認機関である ECNEC によって審査される。

(2) 実施機関による資金調達

ドナーの借款はプロジェクト所要資金のうち、非適格部分 (土地、税金、利息、人件費) を除く範囲の中で審査によって決定される。プロジェクト所要資金の中には運転資金を含めることができないため、借款転貸契約についても運転資金を資金使途に含めることはできない。従って、実施機関はドナー借款の非適格部分及び運転資金について別途資金調達をすることが必要となる。通常民間企業の設立操業時の資金調達においては、プロジェクト建設のための資金調達はプロジェクト借款あるいはシンジケートローンといった形式で金融機関の融資を受けることとなるが、事業の立ち上げに必要な一般運転資金、操業当初の赤字資金については予め資本金の規模を決定する局面において見積もり作業が行われ、必要金額について資本金の出資が行われる。事業が計画通りに進む場合には赤字資金は想定範囲内として当初資本金の利用による対処が行われる。

(3) 公社化先行事例の経験

Bangladesh における電力事業の場合には、ドナーからの資金で不足するプロジェクト所要資金は政府からの出資（60%）及び借款（40%）でカバーされるが、会社の設立時資本金の決定が赤字資金まで想定した資金計画に基づくものとならない故、資金調達問題に逢着する。即ち、ドナー及び政府資金の合計はプロジェクト所要資金のみであり、会社の立ち上がりから営業収支が軌道に乗るまでの間の人件費、会社運営のための諸経費等については資金調達ができていないこととなる。BPDB の組織公社化の手法においては、この部分の必要経費は BPDB が新会社に対し、無期限の借款（有利息、無利息双方あり）を供与することにより対処している。

BPDB からの借款は後日 BPDB に販売する電力料金と相殺されるか、BPDB が新会社に対して予定している出資金として融資を出資に切り替えることにより処理されている。BPDB は資本金及び融資の双方において新会社の債権者として強い立場を維持する。

(4) 転貸借款契約の留意事項

転貸契約の基本的条件は、金額、適用金利、返済期間、据置期間、に加えて転貸する通貨の決定の問題がある。自国通貨による場合と外国通貨による場合では為替変動リスクの負担者が異なることとなり、重要なリスク対策判断が必要となる。 Bangladesh ではこれまでのところでは転貸契約は原借款と同一の外国通貨によって行われ、為替リスクは実施機関に転嫁されている。

政府から実施機関に対する借款転貸契約が外国通貨となる場合、会社は外貨による収入を持たず、一方的に為替変動のリスクに晒されることとなる。電力プロジェクトを実施するための借款は通常 20-40 年の長期に亘り、外為市場においてヘッジを行うこともできず、無防備な状態が続くこととなる。発生した為替差損については電力販売価格の調整を BERC に申請することはできるが、為替差損発生から BERC による料金改定承認までの間の差損についてはカバーされないこととなる。発電会社の立場としては、為替変動リスクを積極的にとる理由はなく、これを回避する立場をとるのが理の自然である。政府は援助機関から受けた借款を転貸するに際し、一定の金利マージンを加えて契約を締結している訳であり、為替リスクを政府が負担するよう転貸条件を設定することが合理的である。

なお、通貨以外の転貸条件である金利、融資期間、据置期間については財務省がガイドラインを定めている。それによると、金利は 4.0%/年、融資期間 25 年、うち据置 5 年、返済開始はプロジェクト完成から 5 年経過時点からとされている。財務省担当官からのヒヤリングによれば、ガイドラインの条件は標準的なものであり、必要に応じて DPP において異なる条件を設定、ECNEC の承認を得ることにより、ガイドラインとは離れた条件を設定することが可能とされている。

9.1.2 雇用契約

(1) 契約条件および期間

APSCL、BPDB、EGCB、PGCB および DESCO のような企業のほとんどは、1 年間の仮採用期間を設け、能力に応じ、そして十分な業績を上げた場合のみ雇用契約が更新され、契約期間は通常 3-5 年である。

(2) BPDB 既設発電所職員の移管に関連する方針・規則および法律

(a) 電力セクター改革に関する政府方針

電力セクター改革に係る政府方針において、「国営である既存発電事業は、電力セクター改革を通じて、全ての発電所を商業ベースへの発電事業体へ分離する」ことが明記されている。従業員の利益保護に関しては、政府方針 No.6 に、「バングラデシュ政府は、電力セクターの改革および再編成が成功するためには、セクターの従業員の懸念を的確に理解する必要があると認識していること。」「従業員は、改革プログラムの建設的な対話に参加し、その意見は再編成のプロセスにおいて十分考慮されること。」が記載されている。また、以下に示すように、政府は従業員の利益を確実に保護しなければならないことも記載されている。

- 再編後の従業員に適用される雇用条件は、給料および金銭的利益の点において、再編直前に従業員に適用されていたものと比べ劣ったものであってはならない。
- あらゆる点において、従業員は業務を持続する権利を有すること。
- 再編前に取得していた雇用に係る利益（退職金等）は全て確保される。

(b) バングラデシュ水資源庁・電力開発庁令

バングラデシュ水資源庁・電力開発庁令 1972 第 32 項には、BPDB 職員を公務員として扱う明確な条項がない。

(c) BPDB 契約法 1872 第 10 項

BPDB 役員および職員は公務員とは見なされないため、雇用契約について公務員法は適用されない。BPDB 契約法 1872 第 10 項において、雇用契約は自由な意志に基づいた双方合意の下、締結されるべきであるとされる。

(d) BPDB 就業規則 1982 第 13 項

BPDB から新会社への「出向ベース」での移管において、現行の雇用契約に特に記載されていない限り、従業員に強制することはできない。BPDB 就業規則 1982 第 13 項には、正規雇用された従業員は、出向中においても職務上の権利およびその地位は保証される旨記載されている。

- 出向先で業務を行っている期間
- 臨時業務または他のポストにおいて業務を実施している期間
- 他のポストへ移動している期間
- 休暇期間中
- 政府の特別な命令のもとで、バングラデシュ内外の組織における一時的な委任および派遣されている期間

但し、正規雇用職員に関する職務上の権利は、以下の時点においては消滅する。

- 正規ポストへの正式な任命があった時
- 開発庁の外部に派遣された場合、3 年以内に開発庁の業務に戻らない時

(e) BPDB の出向に関する方針転換

BPDB は出向による新会社への移管を廃止することとした。そのため、新会社の採用資格を有する従業員はすべて、退職して新会社へ入社することになる。

(3) 従業員の移管事例

(a) PGCB

当初、PGCB の全従業員は BPDB から出向ベースで新組織 PGCB へ移管された。1999 年、従業員は BPDB での職務上の権利保持に基づき、BPDB へ戻る権利の保証が確認された。2003 年、BPDB 従業員年金規則が改訂された後、従業員に移管の選択権が与えられた。1522 名の従業員のうち、1289 名が PGCB の雇用契約条件に基づいた新組織への移管を選択、198 名が BPDB に戻り、35 名がそのまま出向ベースでの勤務を継続した。PGCB は従業員が新組織への移管を希望する場合、希望者の全員を新規雇用契約の下、受け入れることとした。

(b) DESCO

DESA から DESCO への従業員移管は実施されず、全ての要員は新規に採用した。

(c) WZPDC

2004 年に約 2400 名の従業員が BPDB から WZPDC へ出向ベースで移管した。ADB が支援した西部配電会社は、人事制度が整う前に移管を焦ったために、一部の労組に影響された労働者が移管反対運動を起こす理由を提供してしまい、移管を数年遅延させた。その間、同じ西部配電地域で、西部配電「純正」職員である幹部と、BPDB の人事制度下で雇用されているライン職員と、二通りの職員が並存することになり、新会社の人事制度の下でライン職員の規律を正すということが困難な状況となった。

(d) APSCL (アシュガンジ発電会社)

アシュガンジ発電会社は、電力セクター改革において最初に民営化された発電所である。会社法 1994 に基づき、2000 年に登記登録され、2003 年に営業を開始した。2003 年、BPDB アシュガンジ発電所で働いていた約 800 名の従業員が 5 年間の「出向ベース」での条件の下、新会社へ移管された。現在 APSCL の従業員は 550 名で、そのうち 430 名は BPDB からの出向ベース、120 名が APSCL によって新たに採用された従業員である。

APSCL は、より自立的経営を達成することを目的に、組織体制および人員計画に大幅な見直しを行い、必要要員数を 650 名と定めた。出向期間が完了する 2008 年 1 月、BPDB からの出向者に対して、新会社への正規職員としての移管条件が提示され、BPDB における過去の業務で取得した退職金の積み立ては、APSCL に移った時点で一括精算され、それ以降の APSCL における業務年数は、APSCL に移った日から新たに換算されることとなった。これに対し、90%の従業員が新組織への移管に承諾したものの、残りの 10%は自由意志に基づいた双方の合意なしに、強制的に移管を行うことは違法であるとして、最高裁判所に訴えを起こした。バングラデシュ最高裁は、出向ベースでの従業員は、BPDB に帰属し、BPDB 本体へ戻る権利を有するとし、従業員の訴えを全面的に認める判決を下した。同時に、移管に同意した従業員については、新組織の雇用体系の下、APSCL の従業員として働くことを裁可した。

9.1.3 売電契約 Power Purchase Agreement (PPA)

NWPGCL が発電した電力は、すべて BPDB が引き取ることになる。売電による売り上げは、BPDB と NWPGCL の間で PPA を締結し、その契約に基づいて、BPDB が NWPGCL に料金を支払うことになる。このように、NWPGCL の経営においては PPA が非常に重要である。

以下に、BPDB と Ashuganj Power Station Company Ltd. (APSCL)間で締結している PPA の契約内容の一部を示す。

(1) 料金の支払い

- ◆ Capacity payment と Energy payment の 2 つの部分に分かれている。
- ◆ APSCL は毎月 7 日までに前月分の請求書を BPDB に送付し、BPDB は請求書受領後 45 日以内に料金を支払う。

(2) Capacity payment

- ◆ Capacity payment は、Dependable capacity により決定する。
- ◆ Dependable capacity は毎年 1 回、定期検査終了後 1 ヶ月以内に Dependable Capacity Test を実施して決定する。ただし、BPDB は Dependable capacity が実力と異なる場合場合には、再検査を要求することができる。
- ◆ Dependable Capacity Test は、送電端 (Delivery point) において、Net Energy Output を 30 分毎に連続して 12 点測定し、Dependable capacity は、その平均値とする。
- ◆ Capacity payment の内訳は、Depreciation, cost of capital, return on equity, Operation & Maintenance, Administrative expenses が含まれており、そのうち O&M, Administrative expenses については、所定のエスカレーション率 (消費者物価指数) を考慮することになっている。

(3) Energy payment

- ◆ Energy payment は、発生した電力量 (Net Energy Output) に比例する。
- ◆ 燃料であるガス価格が変化した場合には、その変化量に応じて Energy payment の単価も変化する。
- ◆ ユニット毎の Energy payment の単価は、各ユニットの効率を考慮して決められているため、異なる単価となっている。(効率が悪いユニットの単価は高くなっている。)

(4) 運転不能時のペナルティ

- ◆ 停止として、事故停止 (Forced outages)、点検停止 (Maintenance outages)、計画停止 (Scheduled outages) が規定されている。
- ◆ 上記に規定する 3 つの停止の合計で、毎年、年間 876 時間 (36.5 日相当) までは認められている。なお、3 年おきに、年間 1440 時間 (60 日に相当) までの停止が認められている。
- ◆ 運転不能時間が、上記の時間数を上回った場合には、APSCL は BPDB に対して、上回った時間数に応じてペナルティを支払う必要がある。ペナルティの単価は Capacity payment の単価と同額である。

9.1.4 燃料供給契約 Gas Sales Agreement (GSA)

NWPGCL の支出の中で最も大きい部分を占めるのが、燃料費である。燃料となるガスの供給に関しては、Gas Transmission Company Limited (GTCL)社と NWPGCL との間で GSA を締結し、その契約に基づいて、NWPGCL が GTCL 社にガス料金を支払うことになる。このように、NWPGCL の経営においては GSA も非常に重要な要因となる。

以下に、Titas Gas Transmission and Distribution Company Ltd. (TGTDCD)と Ashuganj Power Station Company Ltd. (APSCL)間で締結している GSA の契約内容の一部を示す。

(1) ガス料金

- ◆ 料金はガス使用量に比例する料金とガスステーション (RMS: Regulating and Metering Station) の賃借料金の 2 つの部分に分かれている。
- ◆ ガスの単価は、政府または関係機関が決定する価格に従う。
- ◆ RMS の賃借料金は毎月一定額 (20 年間で回収) である。

(2) ガスの供給量

- ◆ ガス供給量は上限値が決められている。(1 時間値、1 日値、年間値)
- ◆ ガスの年間供給量は最低値 (年間上限値の半分) が決められている。

(3) 料金の支払い

- ◆ ガスの年間使用量が、最低値を下回った場合でも、最低値に相当するガス料金までは支払う必要がある。(Take or Pay 条項)
- ◆ TGTDCD は毎月 10 日までに前月分の請求書を APSCL に送付し、APSCL は請求書受領後 27 日以内に料金を支払う。APSCL が請求書受領後 90 日以内に料金を支払わない場合には、TGTDCD は事前通告なしにガス供給を止めることができる。

(4) 使用量の計量

- ◆ ガス使用量の計量は、TGTDCD のメータにより実施する。
- ◆ メータの校正は、オリフィス型の場合は 1 か月に 1 回、その他の型の場合は 1 年に 2 回 TGTDCD が実施する。

(5) ガスの品質

- ◆ ガスの内容物の構成確認は、1 年に 2 回 TGTDCD が実施する。
- ◆ 供給点におけるガスの圧力が規定されている。(±5%の誤差を容認)
- ◆ ガスの品質が規定されたレベルを維持できない場合や供給不能の場合には、TGTDCD は、速やかに APSCL に通達する。(ただし、ペナルティについては規定されていない。)

9.1.5 運用保守管理契約

ガスタービンの長期保守契約 (LTSA 契約) については、Volume 1 に詳述している。ここでは、その内容の一部を紹介する。

LTSA を実施した場合と実施しない場合の比較を以下に示す。

Table II-9-1 LTSA の特徴

	LTSA 有	LTSA 無
高温部品の点検・修理・交換の管理	提供者が一括管理	使用者にて管理
ガスタービンの運転状態監視	提供者も遠隔監視 稼働率向上に貢献	使用者のみの監視
常駐エンジニア	有	無
稼働率保証	有 (オプション)	無
高温部品の点検・修理・交換費用・支払い	包括価格で毎月一定額払い 想定外の修理・交換も提供者負担 (使用者の責任に帰する理由以外)	点検毎に修理・交換の量に応じた額を支払う 想定外の修理・交換が発生した場合は使用者負担

LTSA の最も大きな特徴は、以下の 2 点である。

- 包括価格で毎月一定額払いであるため、費用負担の平準化が図れる。
- 想定外の修理・交換が必要になった場合の費用は、提供者負担となる。

9.2 準備/建設工事中段階 (Phase 1) のリスク

9.2.1 建設工事が計画通り進捗しないリスク

(1) 建設工事費の増加リスク

現在、ガスタービンの市場は世界各国で需要があり、非常に活況で生産が追いつかないような売り手市場である。また、レアメタルを中心とする金属などの材料費が高騰しており、日々コストが上昇している傾向にある。このような状況を考慮すると、借款契約締結後に工事費が上昇し、テンドーが不成立となるリスクがある。

このリスクを回避するためには、借款契約締結後速やかに入札を開始することが重要である。この点を踏まえ、NWPGL は、借款契約締結以前からテンドードキュメントの作成を開始し、借款契約締結後速やかに入札を開始できるように、準備しておく必要がある。

(2) 建設工事の遅延リスク

入札手続きに時間がかかる、物品の調達に時間がかかるなどのリスクにより、工期が遅延する可能性がある。工期が長期化すると、収入なしの状況が継続することに加えて、工事費が増加するため、収支面で悪影響が出る。この原因としては、建設時のプロジェクトマネジメントにおける総合調整能力の不足によるところが大きい。

この対策としては、この種の建設プロジェクトにおいて、経験が豊富なエンジニアリングサービス会社を雇用し、しっかりとしたプロジェクトマネジメントを行わせるようにすべきである。

(3) 資金調達面のリスク

建設期間中は、全く収入のない状況が継続する。（既設火力を譲受した場合はその分の収入はある。）この間の費用の支払いは、すべて借金に頼らざるを得ない。この資金はすべてバ国または BPDB からの借金となるが、建設に関する資金の大部分（80%程度）は、日本国とバ国間の借款が充当されるため、必要な資金が調達できないリスクは少ないものと考えられる。

(4) 送電線建設が間に合わないリスク

新規に送電線を敷設する距離は 1km 程度と短く、鉄塔用地の取得も容易と考えられるため、送電線建設が間に合わないリスクは非常に低いと考えられる。ただし、既設送電線との接続に際しては、既設送電線の停止が必要であり、停止時期の調整が必要になる。このため、十分な工期の余裕を確保しておく必要がある。

(5) ガス供給が間に合わないリスク

Khulna Peaking 発電所は、2011 年の運転開始予定であるが、その段階ではガスパイプラインの建設が間に合わず、運転開始当初は Diesel Oil を使用して運転する予定である。Bheramara 発電所はガスパイプライン建設上、Khulna 地区より 100km 程度上流に位置しているため、ガスパイプラインの建設が間に合わないリスクは低い。

9.2.2 既設発電所の移管時に発生するリスク

既設発電設備の移管に関しては、4.10 章に詳述した。既設発電設備の移管時に採用する要員の移管方法によってリスクが大きく変化する。4.10 章においては、要員の移管をスムーズに実施するために、要員の意向を尊重することと、3 年間の移行期間を設定して、ソフトランディングを図ることを提案している。しかし、移行期間を設定せずに一気に要員の削減を図る方法などの強制的な手段を選択する場合には、以下のような問題が発生する懸念がある。

(1) 労働組合活動の活発化

Bheramara 発電所、Khulna Peaking 発電所、Sirajganj Peaking 発電所は、新規に開発するため全く新しい要員を新しい雇用体系の下で採用する可能性が高い。一方、Barapukuria 発電所や Baghabari 発電所を譲り受ける場合には、現在の要員もそのまま引き取ることになる。既設発電所に属する要員は、BPDB の雇用体系の下で採用されており、当面の間、NWPGL 内の給与水準は、ダブルスタンダードとならざるを得ない。旧 BPDB の要員と新規採用者との給与水準の格差が大きく、旧 BPDB の要員を中心に組合活動が活発化し、発電所の安定的な運転が難しくなるリスクがある。このリスクを回避するためには、既設発電所も SBU 化し、各発電所の業績を評価し、業績に応じたボーナス/ペナルティシステムを構築することが重要である。また、旧 BPDB の要員についても、既設発電所を譲り受ける時に 3 年間程度の雇用契約を締結し、契約満了時に新しい雇用体系の下で採用試験を実施し、必要な要員については給与水準を大幅に引き上げ、不要な要員については雇用を延長しないなどの措置が必要である。

(2) 争議の提起

APSCL 発足時に、Ashuganj 発電所に勤務している要員のすべてを BPDB から APSCL に出向させることとし、出向期間満了後 APSCL に移籍することにした。その際、その措置に反対した要員が、出向期間満了後における強制的な移籍は不当であると争議を起し、結果として、高等裁判所の判断で、労働者側に有利な判決が出ている。

NWPGCL においても、既設発電所要員の意思に無関係に移籍を進めると、同様な争議が提起される可能性がある。このリスクを回避するためには、設備移管時に発電所に勤務しているすべての要員に対して、移籍後の条件などの情報を公開した上で意思を確認し、NWPGCL に移籍する要員については、個々に雇用契約を締結し、その中でその後の雇用体系をしっかりと確認しておく必要がある。

9.3 運転開始直後の段階 (Phase 2: 運転開始後 3 年間) のリスク

9.3.1 初期トラブルによる事故停止

(1) 建設時の施工不良リスク

建設時の品質管理が十分にできていない場合には、運転開始直後に品質の不良に起因するトラブルが多発し、十分な稼働率を確保できない可能性が高い。

このリスクを回避するためには、この種の建設プロジェクトにおいて経験が豊富なエンジニアリングサービス会社を雇用し、建設の段階で、十分な品質管理を行うことが重要である。その際にすべてエンジニアリングサービス会社を頼るのではなく、NWPGCL 自らも、建設時の品質管理のチェックを実施していく必要がある。

(2) スペアパーツ不足リスク

トラブル発生時に十分なスペアパーツが用意されていないと、トラブルを起こした部品を再発注してメーカーから取り寄せることになる。部品によっては、調達に時間がかかり、必要以上に停止期間が延長され、収支状況の悪化を招くおそれがある。

この点を踏まえ、調達に時間がかかると予想される部品については、運転開始当初の段階であらかじめ必要な点数をスペアパーツとして確保しておくことが重要である。

なお、ガスタービンについては、6 年間の LTSA を締結する予定である。この契約を締結してあれば、想定外の修理・交換は提供者の負担で実施されるため、スペアパーツの不足により停止期間が延長するリスクはほとんどない。

(3) 予測不能なトラブル発生リスク

運転開始初期の段階では、予測の難しいトラブルが発生する可能性が高い。今回提案しているガスタービンは、同型機が既に世界でたくさんの運転実績を保有しているので、予測できないトラブルが発生する可能性は少ないものと考えられる。しかし、燃料関係設備、冷却水設備などの周辺機器類は、その都度、現場の実情に合わせて製作していくので、予期せぬトラブルが発生する可能性がある。

このリスクを回避するためには、設計面における十分な検討が必要であるとともに、この種の建設プロジェクトにおいて経験が豊富なエンジニアリングサービス会社を雇用し、建設の段階で、リスクの幅を狭めておく必要がある。

9.3.2 ガスの枯渇

バ国全体でガスの枯渇が懸念されており、NWPGLC にとって非常に重大なリスクである。特に NWPGLC の発電所が位置するバ国西部はガスの生産井から最も遠方に位置するため、ガス供給に関して、他の発電所より劣後される可能性が高い。この対策としては、ガス供給契約書の中に、確実な供給を保証する条項を入れておくことや Dual-fired の設備としておくことが考えられるが、この問題は、NWPGLC 社の課題ではなく、バ国全体で解決していく必要がある問題である。

なお、設備を Dual-fired とし、石油系燃料を使用した場合には、ガスの単価と石油系燃料の単価に大きな差があり、非常に高い発電原価となる。このため、BPDB と締結する PPA の中で、買取価格は燃料費の単価を直接反映するシステムを採用し、NWPGLC としてリスクを最小化する必要がある。しかし、この場合には、高い燃料を使用することに伴って発生する供給原価の上昇分は、結局一般国民が負担することになるため、BERC がすんなりと認めるかどうかは疑問である。

参考として、ベラマラ発電所へのガス供給の優位性について経済性評価を行った結果を以下に示す。本検討から得られるキーメッセージは下記に示すとおりである。

(1) キーメッセージ

- 2008 年 9 月 MoPEMR から示されたガス供給シナリオにおいて、80%開発レベルが維持された場合、2014～2015 年度においては、現在計画されているガス火力への供給は可能である。2014 年に運開するベラマラ発電所へのガス供給支障リスクは軽減される。
- 現在計画されているガス火力のみでは、ADB 電源開発計画マスタープラン 2006（以下 ADB-MP2006）における Low Demand でさえ満足させるだけの供給力が確保できない。ADB-MP2006 の Low Demand を満足させるためには、更なる発電設備の開発が必要であり、その開発をガス火力でまかなうとすれば、80%開発レベルでもガスの供給力は不足する。
- ガス開発がシナリオどおりに進捗せず供給に支障を来す場合、高効率のベラマラ発電所へガスを優先的に供給することは、Bangladesh 国全体で年間約 90mil USD の供給コスト削減に寄与する。
- ガス開発の遅延リスクおよびエネルギーセキュリティー確保の観点から、ガス依存からの脱却が不可欠であり、石炭等の国内資源を活用した電源確保など長期的視点に立った電源構成の見直しが急がれる。

(2) ガス供給シナリオ

(a) 全セクター向け総供給シナリオ

2008 年 9 月に MoPEMR で示されたガス供給シナリオ（全セクター向け総供給量）は以下の仮定条件に基づき作成されている。

- 全セクター総供給量は、Petrobangla+ IOC-1+ IOC-2+ IOC-3 開発量の総計とする。
- Petrobangla 供給量は、BAPEX 等の政府系採掘機関の供給計画を示している。
- IOC-1 は、契約済みの民間採掘会社による供給計画を示している。
- IOC-2 は、個別地点（Blocks）による供給計画を示している。なお、採掘年次、供給量は示されているが埋蔵量未確認なものを含む。
- IOC-3 は、2008 年 5 月に応札されたオフショアブロックからの供給計画を示している。

Table II-9-2 全セクター向け総供給シナリオ

FY		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Petrobangla	mmscfd	1015	1119	1314	1486	1670	1757	1869	1925	2005
IOC-1	mmscfd	1025	905	855	825	815	785	730	700	650
IOC-2	mmscfd				200	350	400	400	400	400
IOC-3 (Off-shore)	mmscfd							300	300	500
Total (All sector)	mmscfd	2,040	2,024	2,169	2,511	2,835	2,942	3,299	3,325	3,555

[Source: Petrobangra@Sep 2008]

(b) 電力セクター向け供給シナリオ

下記に示す仮定条件に基づき、本検討に用いる電力セクター向けガス供給シナリオを策定した。

- 総供給量に対する電力セクターへの配分率は実績に基づき 40%とする。
- MoPEMR 供給シナリオのうち 80%が開発されると仮定すると、2008 年度ベースでの供給可能量は 2040mmscfd (全セクター総供給量) × 80% (開発率) × 40% (電力セクター配分率) = 653mmscfd となり、Table II-9-4 に示す ADB 供給シナリオ 2008 年断面積 660mmscfd とほぼ一致する。また、
- この開発計画案によると、2014 年末までに開発可能な設備量は、Bheramara を含めても 3,060MW である。既設設備量は、5,269MW (2007 年 6 月現在、Power Cell のホームページによる) であり、既設設備の出力がそのまま減少しないと想定すると、2014 年末の設備量は 8,329MW である。
- 一方、ADB-MP2006 によると、2015 年における電力需要は、Base Case で 9,786MW であり、Low Demand のケースでも 8,501MW である。
- つまり、現在の開発計画案では、Low Demand のケースでも、電力需要を満足することができず、更なる開発量が必要である。
- Table II-9-6 に示す JICA チームが推定した 2006 年度ガス需要 684mmscfd にも近い値を示す。従って、開発率 80% レベルをベースシナリオとする。

Table II-9-3 電力セクター向け供給シナリオ

FY			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gas Supply (100% Dev.)	100%	mmscfd	816	810	868	1,004	1,134	1,177	1,320	1,330	1,422
Gas Supply (80% Dev.)	80%	mmscfd	653	648	694	804	907	941	1,056	1,064	1,138
Gas Supply (60% Dev.)	60%	mmscfd	490	486	521	603	680	706	792	798	853

[Source: JICA Team]

Table II-9-4 Category wise Gas Demand and Supply Scenario (2008)

Category	Customer	Demand	Supply	Shortfall
Bulk	Power	800	660	140
	Fertilizer	289	235	54
	Power (SPP)	35	22	13
	Sub Total	1124	917	207
Non-Bulk	Captive	270	265	5
	CNG	75	75	0
	Industry	295	273	22
	Domestic	255	247	8
	Commercial or Others	27	23	4
	Sub Total	922	883	39
Total		2046	1800	246

[Source: MoPEMR@Sep2008]

(3) 電源開発計画シナリオ

2008年9月に MoPEMR から示された電源開発計画の見直し案は下表に示すとおりである。なお、Bheramara の見直し案は2016年6月になっているが、本報告書中で示しているスケジュールに基づき、2014年10月とした。

Table II-9-5 電源開発計画見直し案(2008年10月版)

Name	Type	Installed capacity (MW)	Commercial operation		Status	Fund
			Original	Amendment		
Shiddirganj	GT	240	12/2008	12/2008	Under construction	ADB
Sylhet	GCC	150	06/2010	06/2010	Under construction	GOB
Chandpur	GCC	150	01/2011	06/2012	Tender preparation	GOB
Bhola	GCC	150	08/2012	06/2012	Tender evaluation	IDB
Shikalbaha	GT	150	06/2009	06/2012	Under construction	GOB
Sirajganj	GT	150	12/2010	06/2013	Tender preparation	ADB
Khulna	GT	150	12/2010	06/2013	Tender preparation	ADB
Shiddirganj	GT	300	12/2010	06/2014	Tender preparation	WB
Haripur	GCC	360	10/2011	06/2014	Selection of Consultant	JBIC
Bheramara	GCC	360	12/2012	06/2016	Feasibility Study	JBIC
Sirajganj	GCC	450	12/2011	06/2013	Tender preparation	IPP
Bibyana	GCC	450	12/2011	12/2011	Tender evaluation	IPP
Total		3,060				

[Source: MoPEMR@Sep2008]

この開発計画案によると、2014年末までに開発可能な設備量は、Bheramara を含めても 3,060MW である。既設設備量は、5,269MW (2007年6月現在、Power Cell のホームページによる) であり、既設設備の出力がそのまま減少しないと想定すると、2014年末の設備量は 8,329MW である。一方、ADB-MP2006によると、2015年における電力需要は、Base Case で 9,786MW であり、Low Demand のケースでも 8,501MW である。つまり、現在の開発計画案では、Low Demand のケースでも、電力需要を満足することができず、更なる開発量が必要である。

Table II-9-6 推定ガス消費量(FY2006-2007)

Power Plant	Fuel	Installed Capacity (MW)	Gross Generation (GWh)	Efficiency (%) (Net)	Fuel Consumed (mmscfd)
Rauzan ST (1st)	Gas	210	997.2	28.66	34
Rauzan ST (2nd)	Gas	210	1,026.3	31.30	32
Chittagong ST	Gas	60	122.7	24.42	5
Chittagong Barge Mtd GT	Gas	28	8.5	20.82	0
Ahuganj ST	Gas	128	899.3	30.27	29
Ashuganj ST	Gas	450	2,012.0	31.92	62
Ashuganj GT 1	Gas	56	238.0	19.00	12
Ashuganj CC	Gas	34	80.8	25.86	3
Ashuganj GT (CC with above)	Gas	56	207.4	19.01	11
Ghorasal ST	Gas	110	185.5	21.60	8
Ghorasal ST	Gas	420	1,894.6	31.11	60
Ghorasal ST	Gas	420	2,490.4	32.88	75
Siddirganj ST	Gas		169.5	26.61	6
Siddirganj ST	Gas	210	1,074.8	33.96	31
Haripur GT	Gas	99	29.2	23.35	1
Tongi GT	Gas	109	181.6	25.63	7
Shahjibazar GT	Gas	57	81.4	15.04	5
Shahjibazar GT	Gas	70	25.6	21.72	1
Sylhet GT	Gas	20	139.0	24.64	6
Fenchganj CC	Gas	90	529.1	35.73	15
Baghabari GT	Gas	71	0.0		25
Baghabari GT	Gas	100	738.9	29.30	25
WEST MONT (Baghabari)	Gas	90	491.9	32.00	15
NEPC (Haripur, BMPP)	Gas	110	655.6	32.00	20
RPC (Mymensingh)	Gas	210	930.9	32.00	29
AES, Haripur	Gas	360	2,536.5	32.00	78
AES, Meghnaghat	Gas	450	2,883.1	32.00	89
Total					684

(4) PDPAT を用いたガス需給バランスのシミュレート

(a) 目的

需給運用シミュレーションツール(PDPAT)を用いて、与えられた電源開発計画に基づき最も経済的となる発電運用パターンをシミュレートし、各年度断面におけるガス消費量を算定し、ガス供給量と消費量との関係から 2015 年までのガス需給バランスを算定した。

(b) 入力条件

シミュレーション実施にあたっての入力条件は下記に示すとおりである。

- 需要：ADB 電源開発計画マスタープラン 2006（以下 ADB-MP2006）
- 供給力：2008 年 10 月：MoPEMR 見直し案（Table II-9-5 参照）
- 各発電所諸元：ADB-MP2006, WASP-IV データ
- 燃料価格：現状価格
- ガス供給量：供給制限なし

(c) ガス不足量シミュレート結果

- ガス開発率が 80%確保される場合、Figure II-9-2 の 2015 年最大電力発生時における日負荷曲線に示すとおり、供給力は確保される。
- ガス供給ベースシナリオ（電力セクター配分率 40%、ガス開発レベル 80%）の場合、2008 年供給量 653mmscfd に対して、シミュレーション上 2008 年ガス消費量は 743mmscfd と算定され、653-743=▲91mmscfd のガス不足が生ずる。

- ベラマラ発電所が運転開始する 2014 年では、供給量 1056mmscfd に対して、ガス消費量は 1089mmscfd となり、ガス不足量は 33mmscfd まで低減する。
- 2015 年には需要と供給がほぼ一致し、シミュレーション上ガス不足が解消する。

Table II-9-7 ガス不足量シミュレーション

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Gas Supply (80% Dev.)	mmscfd	653	648	694	804	907	941	1,056	1,064
Gas Demand (if no gas limitation)	mmscfd	743	803	847	882	952	1,021	1,089	1,072
Gas Shortage	mmscfd	▲ 91	▲ 156	▲ 153	▲ 79	▲ 44	▲ 79	▲ 33	▲ 8

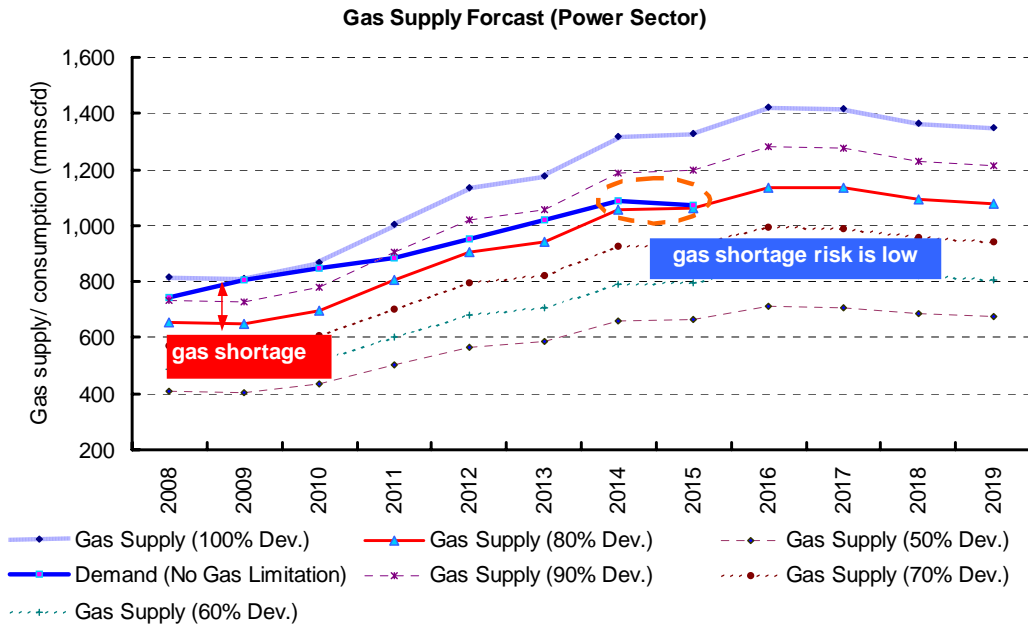


Figure II-9-1 ガス需給バランスシミュレーション

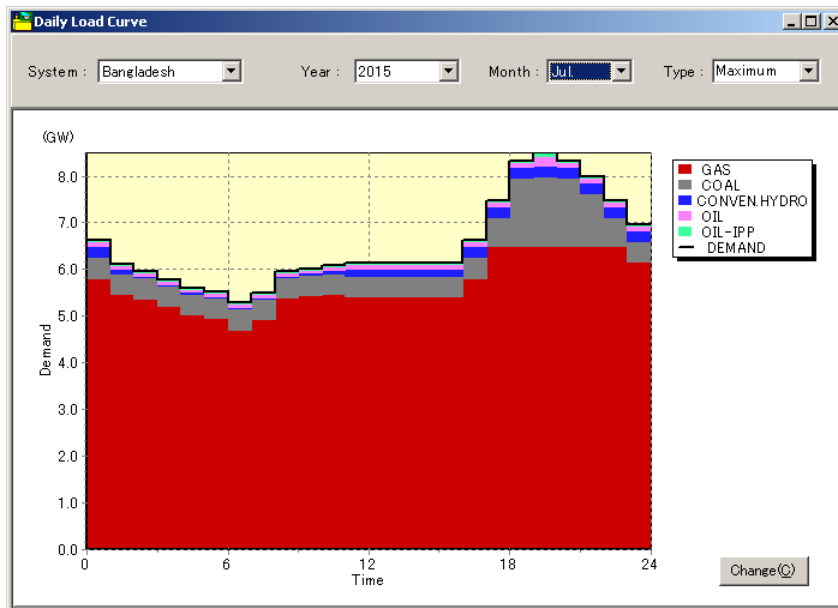


Figure II-9-2 最大電力発生時における日負荷曲線 (2015 年度)
[Case 0 ガス供給開発率 80%、ベラマラ発電所ガス焚き]

(5) ベラマラ発電所への優先的ガス供給に係る経済性評価

(a) 目的

バングラデシュ国においてはガス供給不足が懸念されており、このような状況下、限られたガス資源を最大限有効活用することが極めて重要となる。本項ではガス供給量が制限される場合を想定し、PDPAT を用いて各年度断面における kWh バランス、発電効率、燃料消費量、供給コストを算定し、ベラマラ発電所への優先的ガス供給に係る経済性評価を行うこととする。

(b) 検討ケース

- ガス供給量：ガス開発遅延リスクを考慮し、開発率を 60% レベル（2015 年で 798mmscfd）とした場合で、以下の 2 ケースを検討した。
- Case 1：ガス焼きケース：ベラマラ発電所においてガスが優先的に供給される。
- Case 2：軽油焼きケース：ベラマラ発電所へのガス供給を停止し代替として軽油を使用する。

(c) シミュレート結果

- ガス開発遅延を考慮した場合においては、ベラマラ発電所をガス、軽油の両ケースともピーク時において供給力不足が生ずる。なお、ガス焼きの場合、供給不足量は最大 2GW であるが、軽油焼きのケースでは最大 1.6GW となり、若干供給力の不足量が軽減される。(Figure II-9-3 参照)
- ガス供給量が制限される場合、高効率のベラマラ発電所でガスを焚くと 34,654GWh の発電が可能であるのに対し、軽油の場合は 33,718GWh となり、同一ガス消費量 798mmscfd において 936GWh も多く発電することが可能となる。
- ベラマラ発電所を軽油焼きとする場合、ガスと比較し価格の高い燃料で発電することとなり、シミュレーション上、年間 127 mil USD の増分燃料費が必要となる。このうち供給力の不足量軽減に寄与する燃料費増加分が 37 mil USD 想定されるため、燃料費が実質的に年間 127-37=90 mil USD 増加する。つまり、ガス焼きによる便益は年間 90 mil USD 程度と算定される。

(6) 提言

シミュレート結果によれば、高効率のベラマラ発電所へ優先的にガスを供給することは、国全体から見ると燃料の効率的活用が図れ、結果的に供給コストの低減に寄与する。従って、ガス供給量が制限される環境下においても、ベラマラ発電所へガスを優先的に供給することを推奨する。

Table II-9-8 kWh バランス比較

Case	case-1	case-2	Difference
Gas Development Level	60%	60%	
Bheramara Fuel type	Gas	Oil	
Unit	GWh	GWh	GWh
Hydro	761	761	0
Coal	9,577	9,316	-261
Oil IPP	544	543	-1
Oil	1,247	1,210	-37
Oil NWPGL	0	1,653	1,653
Gas	34,654	33,718	-936
(Gas NWPGL)	2,572	0	-2,572
Total	46,783	47,201	418
Demand	48,907	48,907	0
Shortage	-2,123	-1,703	420

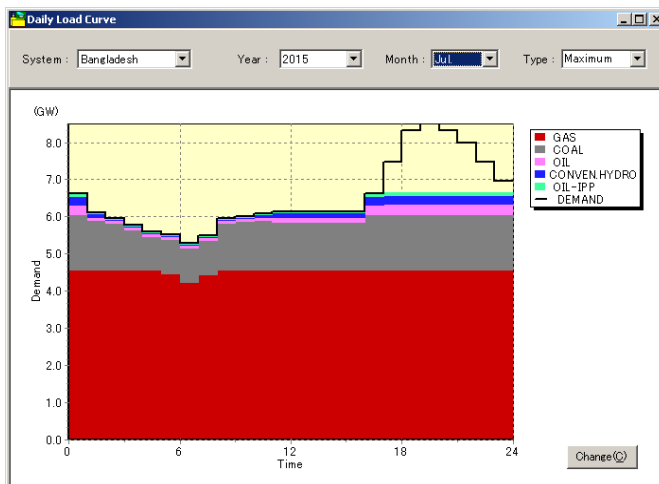
Table II-9-9 燃料消費量/発電効率比較

Case	case-1	case-2	Difference
Gas Development Level	60%	60%	
Bheramara Fuel type	Gas	Oil	
Oil consumption (mil kg)	576	841	265
Gas consumption (mmscfd)	798	798	0
Thermal efficiency [oil]	26.7%	34.8%	8.1%
Thermal efficiency [gas]	42.7%	41.6%	-1.2%

Table II-9-10 経済性比較

Case	case-1	case-2	Difference
Gas Development Level	60%	60%	
Bheramara Fuel type	Gas	Oil	
Unit	mil USD	mil USD	mil USD
Coal	368	357	-11
Oil IPP	33	33	-0
Oil	196	190	-6
Oil NWPGL	0	144	144
Gas	286	286	0
Total [A]	884	1,010	127
Generation Cost (US cent/kWh)	4.00	4.26	0.26
Total generation (GWh) [B]	46,783	47,201	418
Generation cost of NWPGL OIL (US cent/kWh) [C]			8.7
Loss by generation reduction [D=B*C]			37
Total Benefit [E=A-D]			90

Case 1 ベラマラ発電所ガス焼き



Case 2 ベラマラ発電所軽油焼き

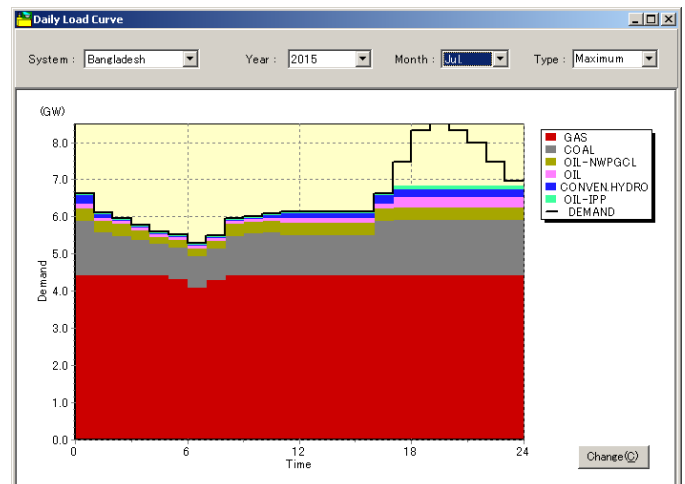


Figure II-9-3 最大電力発生時における日負荷曲線 (2015年度)

9.4 安定運転段階（Phase 3：運転開始後 3-10 年）のリスク

9.4.1 定期点検が予定通り実施できないリスク

バ国では現在深刻な供給力不足である。このため、機器の予防保全を図る意味合いであっても、なかなか停止して定期点検を実施できない状況にある。BPDB の指揮下にあるすべての発電所は、定期点検が必要な時期が来ても、深刻なトラブルが発生していなければ運転を継続している。その際に、最大出力が出せないような状況になっていても、深刻なトラブルとはみなされず、出力を抑制してでも運転を継続している。このような状況で運転継続すれば、いずれは深刻なトラブルが発生することになるが、そのような事態が発生し、運転継続が不可能になった段階で点検修理を実施するため、一旦停止すると復旧するまで長期間停止するという事態を招いている。

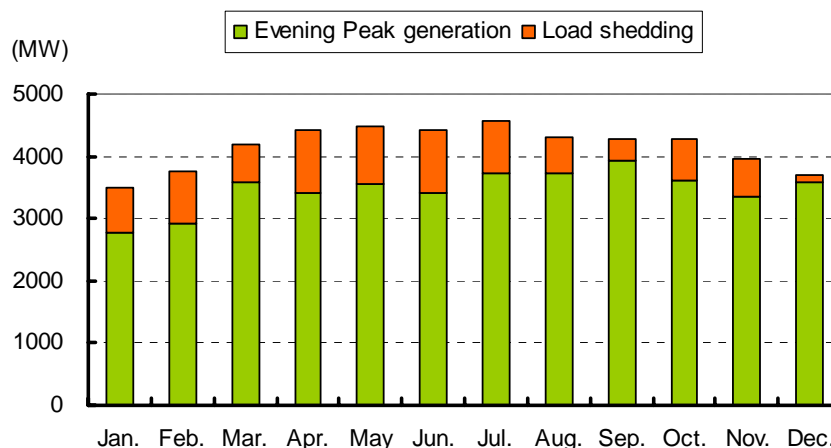
ASPCL は、独立した会社であるが、このような BPDB の意向を反映して、なかなか停止できずに、深刻なトラブルが発生するまで運転を継続している。現実的には、多量の売掛金があり、定期点検を予定通り実施する場合の資金が不足しており、資金調達面で BPDB の意向に従わざるを得ない状況があるものと考えられる。

一方、Haripur IPP では、定期点検実施時期の半年程度前から BPDB と停止時期の調整を行い、ほぼ希望通りの実施時期に停止して、定期点検を実施している。

このような点を踏まえ、NWPGCL においては、IPP と同様に定期点検計画をしっかりと策定し、その計画に基づき、BPDB と停止時期の調整を行い、所定のインターバルで確実に停止して定期点検を実施するシステムを構築する。定期点検を希望通りに実施していくためには、その資金を確保しておくことが必要であるとともに、停止時期としては、比較的電力需要の小さいオフピーク期を選定し、さらに極力停止期間を短くする努力を行うことが重要である。

以下に、定期点検の実施可能性に関する検討を実施した。供給力不足の負のスパイラルが発生する要因としては、慢性的な電力不足が上げられる。現時点では、大幅に供給力が不足しているため、ほとんど毎日、何処かで Load Shedding を実施している。しかし、その量は必ずしも毎日同じというわけではなく、ほとんど実施していない日もある。

2007 年において、Load Shedding の量も含めて、各月の実質的な最大電力需要を想定²⁰すると以下の図の通りとなる。



(BPDB ホームページ上の数値を基にコンサルタントが作成)

Figure II-9-4 2007 年における各月最大電力需要の想定

²⁰ Load Shedding 量は発電所での値であり、送電ロスも含めて 1.1 倍を実績発電量に加算した。

年間の最大は7月に発生しているが、3月から10月まではそれほど大きな差はない。一方、12月から2月の期間は、電力需要が若干緩和し、年間最大電力需要の80%以下のレベルとなっている。つまり、1年を通じて発電設備が一定ならば、12月から2月の期間は、供給力に余力が発生し、発電設備の20%程度は停止が可能であることを意味している。

Power System Master Plan (2006年6月)によると、Bheramara 発電所が運転開始する2014年の電力需要はLow Caseでも7970MWと想定している。この電力需要を基にすると、12月から2月の3ヶ月間は、バ国全体で定期点検として1600MW程度の発電設備を停止することが可能と考えられる。

9.4.2 経営環境が悪化するリスク

経営環境が悪化するリスクとしては、収入が減少するケースと支出が増加するケースが考えられる。収入はほとんどが売電による売り上げであり、支出は80%程度が燃料費であると想定される。

(1) 収入面の課題

(a) 収入面のリスク

APSCL と BPDB 間で締結している PPA (9.1.3 節参照) と同様の内容であれば、収入面における大きなリスクは発生しない。つまり、収入面のリスクを回避するためには、NWP GCL と BPDB との間の契約においても、この内容が踏襲されるように努力すべきである。

上記の PPA の内容を前提とすると、リスクとして考えられる項目としては、以下があるが、O&M をしっかりと実施していれば防止できるリスクである。

1) Capacity payment が減少するリスク

何らかのトラブルにより供給能力が低下し、Dependable capacity が減少し、Capacity payment が減少する。なお、ガスタービンは外気温が高くなると出力が低下する傾向にある。外気温が高い時期に Dependable Capacity Test を実施する場合には、この点を考慮し、的確な補正を実施する必要がある。

2) 運転不能時のペナルティを支払わなければならないリスク

大きな事故が発生したり、定期点検が長引いたりして、運転不能期間が長期にわたり、運転不能時のペナルティを支払う。

なお、給電指令所からのオーダーにより停止している時間は、ペナルティの対象時間とはならないと考えられるが、燃料供給面のトラブルや送電線のトラブルなど、NWP GCL 以外の原因によって停止している時間も、ペナルティの対象とはならないように、PPA の中に明記しておくことが必要である。

(b) BPDB から売電料金が支払われないリスク

APSCL では売掛金が売上の1.5年分程度ある。損益計算書上は黒字となっても、実際の資金がなく、発電所を運営していくための、資機材が調達できない事態を招く恐れがある。PPA 上では、45日の支払期限が明記されているので、この点を強く主張し、BPDB から売掛金を確実に回収するように努力すべきである。

(2) 支出面の課題

(a) 支出面のリスク

APSCCL と TGTDCCL 間で締結している GSA (9.1.4 節参照) と同様の内容が踏襲されると考えると、ガスの使用に関して、以下のリスクの発生が懸念される。

1) 最低使用量を下回り、Take-or-pay 条項でペナルティを支払うリスク

設備の事故などにより、発電設備が長期に停止することになると、最低使用量のガスでさえ使用できなくなり、ペナルティを支払わなければならない。

この対策として、GSA を発電所毎に締結せずに、会社全体での契約とし、会社としてバッファ機能を保有しておくことが望ましい。ただし、Khulna Peaking 発電所や Sirajganj Peaking 発電所は、ピーク用の発電設備であり、もともとあまり多くの発電量を期待されていないため、ガスの使用量が少ないと想定される。この点も考慮に入れて、最低使用量を決定する必要がある。

2) ガスの供給が途絶し、運転継続が不能となるリスク

突然ガスが停止した場合には、当然発電所は停止せざるを得ない。この場合、発電所は売電収入が全くなくなってしまうが、ペナルティ条項がないので、完全に収入が途切れてしまう。この状況が継続すると、深刻な経営悪化につながるおそれがある。この対策として、New Bheramara 発電所は石油焚きも可能な設備を指向しており、このリスクは少ない。

(b) 小さな既設火力を押し付けられるリスク

バ国西部では、現段階では、ガスパイプラインが狭い範囲にしか導入されていないため、燃料費単価の高い Diesel oil や Furnace oil を使用している小規模な発電設備が多く存在する。

以下にバ国西部に位置する既設火力の運転実績 (2006-2007 年度) と、マスタープラン (2006 年 6 月) 上の廃止計画時期 (WASP 上の数値) を示す。

Table II-9-11 既設火力の運転実績とマスタープラン上の廃止計画時期

P/S Name	Fuel	Output (MW)	Plant factor (%)	Generation cost (Tk/kWh)			Retirement
				Variable	Fixed	Total	
Baghabari	Gas	171	49.2%	1.28	0.62	1.90	2013, 2022
Barapukuria	Coal	250	41.1%	2.46	1.13	3.59	N/A
Khulna	Furnace oil	226	16.0%	9.09	2.28	11.37	2009, 2019,
Bheramara	Diesel	60	20.2%	15.03	2.16	17.19	2008
Barisal GT	Diesel	40	16.4%	18.14	2.98	21.13	2008, 2009
Sayedpur GT	Diesel	20	20.3%	15.00	2.28	17.29	N/A
Rangpur GT	Diesel	20	14.3%	15.00	2.64	17.65	N/A

バ国西部に位置する既設火力は、Baghabari と Barapukuria 発電所以外は、石油系の燃料を使用しており、電気料金よりもはるかに高い原価で発電している。しかし、PPA 上で必要経費分のコストをカバーできれば、基本的にはどの発電所が移管されても収支上の問題は生じない。一方、既設発電所は設備量に比して非常に多くの要員を抱えており、NWPGCL の発電所として受け入れ

る際に、標準レベルに合わせるとすると、要員の削減が不可欠である。既設発電所の移管にあたって、これらの要員の削減を強制的に実施する場合には、人事上の問題が発生する可能性が高い。対象となる発電設備は、Khulna 発電所以外は古い設備であり、マスタープラン上では近い将来廃止を考えている。このため、今後、NWPGL に帰属する可能性がある既設発電所は、Baghabari 発電所、Barapukuria 発電所、Khulna 発電所になるものと想定される。

なお、Bheramara 発電所の新設に伴って、既設発電所の扱いが課題である。本来であれば、既設の発電設備は、老朽化している上に、石油系燃料を使用しているためコストが高く、廃止するのが望ましい。ただし、バ国では慢性的な電力不足の状況が継続しており、たとえ 60MW といえども、非常に貴重な供給力であり、使用可能な状況であれば継続して使用する可能性が高い。このような状況において、NWPGL が既設 Bheramara 発電所を譲り受けるとすれば、既設設備のみの保守要員を極力削減し、ほとんどの業務を新設発電所の要員が実施するような仕組みを構築するべきである。

9.4.3 運転利用率が低下するリスク

以下のような状況により、運転利用率が低下すると、Energy payment 分の収入が減少する。その分燃料費の支出も減少するため、直接、経営上の大きな問題とはならないと想定される。しかし、その前提として、Capacity payment 分の収入が確実に確保できることが条件であり、その前提が崩れるようなことになると、経営上の大きな問題となってくる。

(1) 冷却水の不足に係るリスク

Bheramara 火力では、冷却水は、井戸水を使用する予定である。現状では井戸水は潤沢にあると想定されている。しかし、井戸水は、近隣の住民も使用しており、発電所の運転に伴って住民が使用する井戸水に影響が出るようなことがあると、井戸水を冷却水として使用できなくなる可能性がある。そのような状況が発生すると、少なくとも蒸気タービンの運転が不可能となり、運転利用率が低下する。

(2) 大きな事故発生に伴う長期停止

大きな事故が発生すると、修理に時間がかかり、長期に停止せざるを得なくなる。この場合には、当然のことながら必要以上に修繕費がかかるため、経営上の大きな問題となってくる。また、BPDB としても、長期に供給力として期待できない場合には、Capacity payment の減額を要求してくる可能性が高く、経営上、非常に大きな問題となる。

また、大きな設備（例えば GT）のトラブルが発生した場合、現地では修理できず、工場に持ち出して修理をしなければならない事態が想定される。この際、Bheramara 発電所からの重量物搬出は、基本的には河川を利用した輸送となる。Bheramara 発電所に隣接した河川は、雨季と乾季における水位の変化が大きく、乾季においては、栈橋が全く使えず重量物が搬出できない状況が継続する。仮に、乾季の初期（10 月頃）にトラブルが発生した場合には、河川の水位が上昇してくる雨季の初期（6 月頃）まで、8 ヶ月間全く工場への搬出ができないことになり、大幅に利用率が低下する。このため、ふだんから O&M をしっかりと実施し、大きな事故発生を回避する予防保全を徹底することが重要である。

(3) 給電司令所からの運転停止要請のあるリスク

バ国においては電力不足の状況が継続すると考えられるため、当面の間は、LDC から停止の要請が来るという状況は考えにくい。しかし、将来的に発電設備が増加してくれば、オフピーク時には燃料費の高いユニットは、全体の需給状況を考慮して、LDC から停止の要請が来る可能性がある。

第10章 経営計画と各発電所の業績評価

10.1 方針管理

10.1.1 方針管理の意義

NWPGCL の経営ビジョンは先に述べたように、「経営の自立」、「高信頼度の電力供給」、「継続的な発展」の3本柱である。これらのビジョンは会社としての目指すべき方向性であるが、抽象的な言葉だけ並べても、各従業員が目指すべき方向性のレベルが異なってしまう可能性がある。このため、NWPGCL の経営陣はこれらのビジョンを実現するためには、具体的に実施すべき項目を抽出し、目指すべき方向性のレベルを数値目標として明示する必要がある。

10.1.2 方針管理のフロー

以下に方針管理活動の流れを示す。

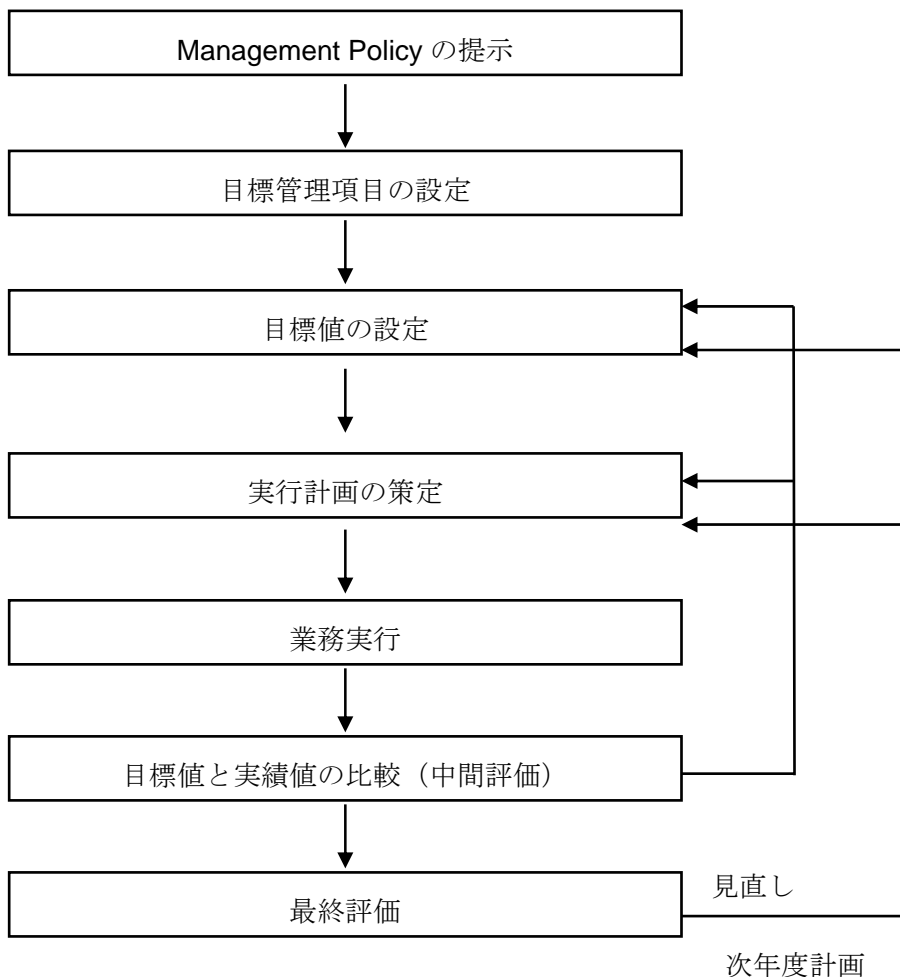


Figure II-10-1 方針管理活動の流れ

最初に、Top management が会社としての Management Policy を提示するとともに、その Policy に対応する目標管理項目を設定する。

各管理者は、年度当初にそれぞれ自分の管轄範囲の中で、管理項目の目標値を設定し、その目標値達成に向けた実行計画を策定する。実行計画に沿って業務を実行し、年度の間時（半年後）には目標値と実績値を比較し、必要があれば、目標値と実行計画の見直しを行う。年度の最後には最終評価を行い、その結果を踏まえて、次年度の目標値と実行計画を策定する。

10.1.3 目標管理のスケジュール

具体的な活動イメージ（1年度分）を下記に示す。

Table II-10-1 Activity schedule of target management

	May	Jun.	Jul. – Dec.	Jan.	Feb. – Jun.	Jul.
Management policy の提示						
次年度計画に対するヒヤリング	△				△	
Corporate Targets の設定 Group Targets の設定		△			△	
Implementation			←—————→			
中間 Check				△		
Final evaluation			△			△

(1) 経営方針の提示

Top management が Management policy を提示する。Management policy はあまり頻繁に改訂することは好ましくないが、時代の変化を反映して、3年程度ごとに見直しを行う。

(2) 次年度計画に対するヒヤリング

中間管理層が、自分のグループの活動計画を Top management に説明し、discussion を行う。その際に、Corporate Targets や Group Targets に関する協議も実施する。

(3) 経営目標の設定、グループ目標の設定

上記の議論を踏まえて、Corporate Targets とすべき項目の設定と1年間で達成すべき目標値の設定を行う。

中間管理層は、Corporate Targets の設定を受けて、自分のグループにおける Group Targets を設定し、活動計画の見直しを行う。

(4) 実施

各グループが、活動計画に基づいて業務を実施する。

(5) 中間評価 (チェック)

6 ヶ月程度経過後に、評価者が各グループと協議することにより、計画と実績の乖離度合について、中間段階での Check を行う。計画と実績の乖離が大きい場合には、各グループに対して、計画の見直しや実施方法の見直しを示唆する。その際に、時間的に余裕があれば、Top management も参加する。

(6) 最終評価

Top management は各グループの 1 年間の実績値を踏まえて、目標達成状況に関するヒヤリングを実施する。目標達成状況に応じた賞罰を各グループに付与する。

10.1.4 対象となる管理項目

組織全体のレベルアップを図るためには、以下に示す 6 項目のすべてをバランス良く向上させていく必要がある。

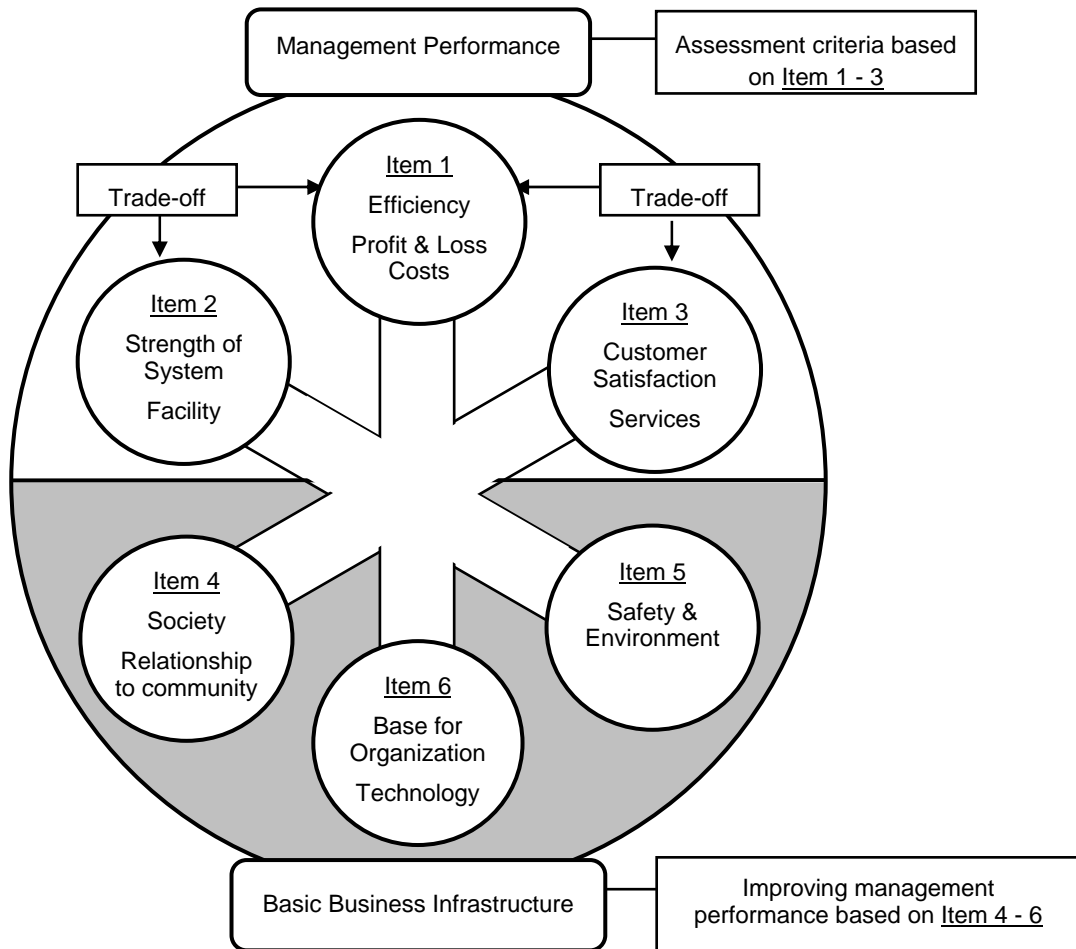


Figure II-10-2 方針管理項目

以下に、各項目の概要を示す。

(1) Management Performance

組織の効率化業績評価として取り扱う範囲の指標である。各項目はトレードオフの関係にあるため、各項目をバランス良く向上させていくことが求められる。

(a) Item 1: Efficiency

組織の効率性を見る指標であり、収支の状況、供給原価などコストに関する指標が該当する。具体的な指標としては、収支状況、従業員一人あたりの売上、所内ロス率、kWh あたりの燃料使用量などが考えられる。

(b) Item 2: Strength of system

設備の健全性や設備の余裕を見る指標であり、安定供給の確保に関する指標が該当する。特に長期的な視点が要求される。具体的な指標としては、設備のトラブルに伴う計画外停止の回数、kW あたりの修繕費単価、点検項目の実施状況などが考えられる。

(c) Item 3: Customer satisfaction

顧客の満足度を見る指標であり、サービスレベルに関する指標が該当する。発電所では、商品である電力を直接供給する相手である送電事業所（または中央給電所）が直接の顧客となる。具体的な指標としては、計画外停止時間、運転可能時間、運転可能率などが考えられる。

(2) Basic Business Infrastructure

組織の基本的インフラに該当する部分であり、組織のパフォーマンス面で成果を上げるための必須条件である。長期的な視点に立って徐々に強化していく必要がある項目である。

資金面などで余力がない場合には、**Management Performance** に示す効率性や顧客満足度などの指標の向上を優先することになるが、安全、環境と社員の能力については、可能な限り向上させていくことが得策と考えられる。

(a) Item 4: Society

地域社会との信頼関係の強さを見る指標である。電力設備は、基本的には近隣の住民にとっては嫌悪施設となる。このため、電力セクターが事業を円滑に推進していくためには、事業所周辺の住民や自治体との関係を良好に保ち、常に事業活動に対して理解を得やすい環境を構築しておく必要がある。

(b) Item 5: Safety and environment

安全や環境への配慮に関する指標である。安全面に関しては、職員だけではなく、地域社会への対応も対象となる。具体的な指標としては、社員千人あたりの休業災害発生人数、または日数（安全面の指標）、大気汚染物質の排出量、排水の水質レベル、騒音レベルなど（環境面の指標）が考えられる。

(c) Item 6: Base for organization

職員の能力、モラル、労使の関係など、会社組織の強さに関する指標である。具体的な指標としては、研修実績、社員教育にかかる費用（社員一人当たり）などが考えられる。

10.1.5 目標管理活動推進に向けた課題

(1) 指標の定義の明確化

指標の定義や計算方法が明確になっていない状況で目標管理を実施しても、実施者と評価者で目標値のレベルについて異なった意識を持っている可能性があり、正しい目標管理活動ができない。また、各発電所の判断で計算が実施されることになり、発電所間の比較が難しくなる。このような点を踏まえ、目標管理活動推進にあたっては、事前に管理する指標の定義、対象とする範囲、計算方法などを明確に示しておく必要がある。

(2) 信頼性のあるデータの収集

信頼性のあるデータを収集するためには、指標の定義や対象範囲などをきちんと決定するとともに、基礎となる情報を収集するルールと取り扱い方法を確立し、すべての発電所に徹底させる必要がある。

(3) データベースの構築

目標管理に使用するデータは、長期にわたる時系列データや発電所毎のデータなど多数の情報があればあるほど、データ分析の精度が増し、その情報に基づく意思決定が容易となる。このため、データを長期的に保管し、必要の都度必要な形で取り出せるデータベースの構築が不可欠である。データベースを本格的に構築する場合には、必要な情報の量、情報の入出力方法（場所も含む）、情報伝達の方法（通信手段）など様々な要素を決定する必要がある。その上、データ格納用ハードディスクの設置、ソフトウェアの購入および通信インフラの整備など、大きな投資が必要となる可能性がある。このため、当面は、あまり大きなデータベースを構築せずに、本社の企画部門にデータベース専用のパソコンを設置し、それにより管理する方法が得策と考えられる。

10.1.6 方針管理活動における役割

(1) Top management と General employee の関係

以下に Top management と General employee の関係を示す。

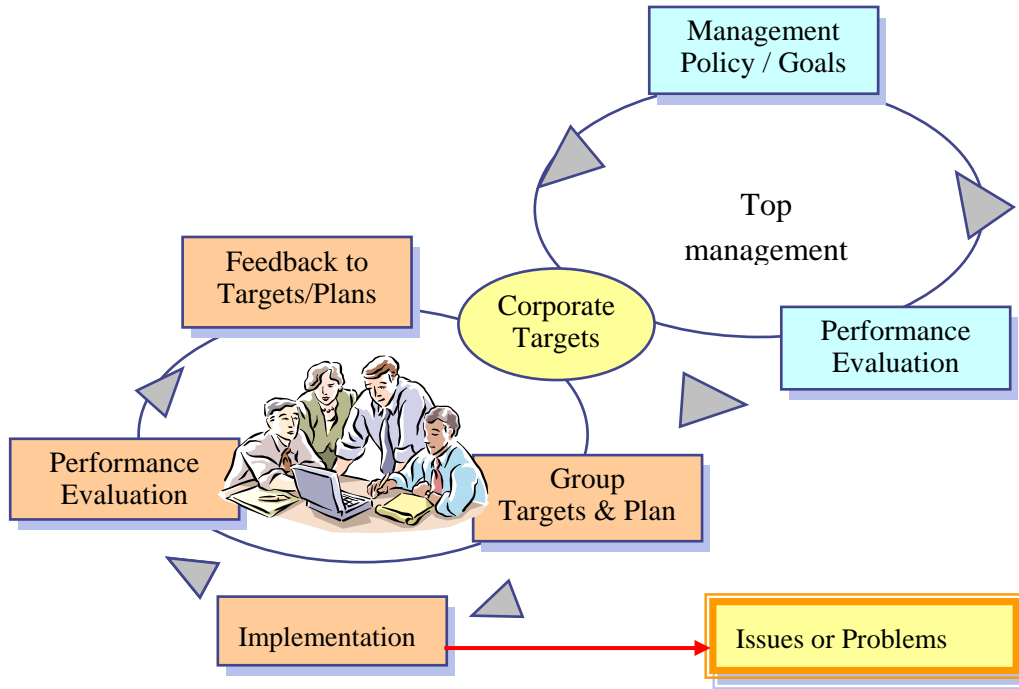


Figure II-10-3 Top management と General employee の関係

Top management は Management Policy / Goals を作成し、事業所に対して、Corporate Targets を示す。これを受けて、Group manager（中間管理層）も Group Targets を作成し、Group member とともに計画を実行し、その際に発生する課題の解決を図っている。実行後には、パフォーマンスを評価し、次の Targets/Plans にフィードバックを行っている。このように中間管理層は PDCA サイクルを回している。

Top management も同様に PDCA サイクルを回している。

このような関係において、Top management が作成する Management Policy / Goals に基づく Corporate Targets は非常に重要な役割を果たしている。つまり、Top management と中間管理層の間の橋渡しの役割を担っている。

(2) 方針管理活動の事務局

上記で述べたように、方針管理活動は、経営層から末端の社員まで、全職員がそれぞれの役割を分担して実施していくことが重要である。なお、この方針管理活動を先導する事務局は、社長付きスタッフが担当する。発電所においては、所長を中心に実施していくことになるが、事務局は所長付きスタッフが担当する。

10.1.7 経営計画とその他の計画の関係

以下に、経営計画とその他の計画の関係を示す。

それぞれの計画は、関係する部門が作成することになるが、これらの計画はそれぞれ独立しているわけではなく、すべて相互に関係しあっており、関係各部門間で十分な調整が必要である。

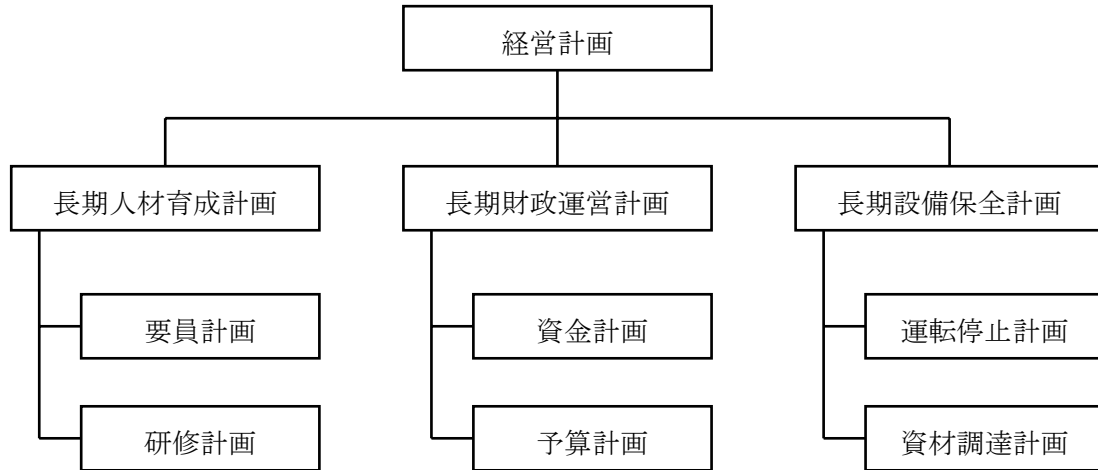


Figure II-10-4 経営計画とその他の計画の関係

10.2 NWPGL と各発電所の関係

NWPGL の業績を継続的に向上させるためには、各発電所が目標を持って自立的に発電所運営を実施していく仕組みを構築することが重要である。

この観点を踏まえ、各発電所に対し、大幅な権限委譲を行うとともに、責任の明確化を図る必要がある。各発電所を SBU (Strategic Business Unit) として位置づけ、各発電所の業績を毎年評価し、その業績に応じてボーナスを支払う (またはペナルティを課す) 仕組みを構築する。

10.2.1 業績評価の仕組み

(1) Baghabari 発電所における業績評価システム

参考として、既に SBU となっている Baghabari 発電所における業績評価システムを記す。

(a) 業績評価制度

Baghabari 発電所と Haripur 発電所は BPDB が所有する発電所であるが、SBU 化しており、その業績に基づいて、ボーナスが支払われる仕組みが構築されている。Baghabari 発電所における具体的な方法は以下の通りである。

以下の評価指標に基づいて、発電所としての実績評価を行っている。

Table II-10-2 Baghabari 発電所における業績評価システム

Parameters			Marks
(a) Availability of GT Unit		(A)	30
(b) Reliability of GT Unit		(R)	15
(c) Cost/kWh		(C)	30
(d) Return on Investment		(T)	10
(e) Administrative & General Performance	School Student scholarship	(S)	2
	Training	(TR)	3
	Decision's of Plant Management Board (PMB)		10
Total			100

その際、目標値と実績値の比に、それぞれの指標の配点を乗じて合計することにより総合得点を算出する。このため、実績値が目標値を上回れば、配点以上の得点を得ることも可能である。総合得点に基づき、以下の表により発電所に対してボーナスが支払われる。

Table II-10-3 総合得点によるボーナスランク

Total Point	Rank
75 以下	1
75 – 80	2
70 – 85	3
85 – 90	4
90 – 95	5
95 – 100	6

(b) 具体的な計算結果

以下に、2003-2004 年における実績に基づいて計算された具体的な結果を示す。

Table II-10-4 具体的な計算結果

		Target	Achievement	Marks	Points
(A)	(a) Availability Factor (%)	86.45	97.44	30	33.813
(R)	(b) Reliability Factor (%)	97.98	98.24	15	15.039
(C)	(c) Generating Cost (Taka/kWh)	1.21	1.15	30	31.565
(I)	(d) Return on Investment			10	
(S)	(e) Primary scholarship (Nos.)			2	
(TR)	(e) Training (Nos.)	139	133	3	2.870
	(e) Decision's (PMB)	65	63	10	9.692
	Total				92.979

このように、Return on Investment と School Student scholarship の指標については評価をしていない。このため、評価対象となっている項目の合計値は 88 点となる。この点を考慮して、総合得点の補正を行うと 100 点を越えることになり、評価 6 の最高のボーナスを得ている。

(c) Baghabari 発電所における業績評価システムの評価

- ◆ 目標値と実績値の比で業績を評価しているため、目標値の設定が非常に重要
- ◆ ボーナスシステムのみでペナルティシステムがない
- ◆ 設備維持管理に関して、長期的な視点での評価項目がない
- ◆ 得点が満点を越えることがある

(2) 業績評価方法に関する提案

NWPGCL の傘下の発電所は、効率的な経営を行うこととともに、公益的な使命を果たす役割を担っている。このため、NWPGCL が傘下の発電所業績を評価するにあたっては、顧客である国民に対して、低廉な電力を安定的に供給するという視点が重要である。つまり、そのような視点から、各発電所の経営状況や運転状況を適正に評価し、必要に応じて改善の指導を行う役割が求められる。

Baghabari 発電所における業績評価方法を踏まえ、以下に、NWPGCL における各発電所 (SBU) の業績評価方法を提案する。9 項目で評価し、総合得点の満点は 100 点とする。

Table II-10-5 NWPGCL における各発電所の業績評価方法 (提案)

		定義	評点
業務効率	(a) 総資産収益率	Return/Assets (%)	25
	(b) 燃料消費率	ガス消費量/販売電力量 (m ³ /kWh)	10
設備の健全性	(c) 計画外停止回数	発電所のトラブルにより停止した回数	15
	(d) 定期点検の実施内容	実績項目数/計画項目数	10
顧客満足度	(e) 停電時間	計画外停止 + 計画停止時間	15
	(f) 供給能力率	Dependable capacity/Rated capacity (%)	10
会社基盤	(g) 人身災害の件数	3 日以上休業した人身災害の件数	5
	(h) 研修の受講数	研修の受講数 (人・日)	5
	(i) 環境排出物	大気、水質の外部への排出レベル	5
合計			100

あらかじめ目標値を設定し、その目標値を大きく上回った場合に満点が得られ、目標値と同レベルだった場合には評点の 80~90% の点数が得られるシステムとする。

評点が、50% 以上であれば、その評点に応じてボーナスを支払うが、50% 未満になった場合には、減俸などの措置によりペナルティを与えることにする。

以下に各評価項目のねらいを示す。

(b) 収支状況 (ROA: 総資産収益率)

SBU として毎年財務諸表を作成し、発電所単位で収益性を意識させる。収益性の観点から ROA を指標とする。

(c) 燃料消費率

送電端の発電効率に係わる指標であり、効率的な運用が実現できているかを見る指標である。発電所内で使用した電力も影響を及ぼす。

(d) 計画外停止回数

発電所内にあるすべての設備の現状における健全性を計る指標であり、設備のトラブルに起因して停止した回数である。このため、送電設備のトラブルやガス供給設備のトラブルに起因して停止した回数は含まれない。なお、台風などの自然災害により停止した場合も含まれない。

(e) 定期点検の実施内容

発電設備の長期的な健全性を計る指標であり、必要な点検項目が必要な時期に予定通り実施できたかを見る指標である。

(f) 停電時間 (計画外+計画)

顧客に対して安定的に電力を供給できたかを見る指標であり、発電設備が停止し、系統に電力を供給できなかった時間である。ただし給電指令所からの指令により、停止していた時間は含まない。

(g) 供給能力率

上記と同様に、顧客に対して安定的に電力を供給できたかを見る指標であり、本来供給できる能力がきちんと供給できるようになっているかの指標である。供給能力が低下していると、停止はしていなくても、顧客に対して安定的に電力を供給できていないことになる。

(h) 人身災害の件数

すべての人身災害は、同様な事故を防止する必要がある。徹底的な原因究明を行って、災害の防止措置を図っていく必要がある。そのため、人身災害発生の都度、指定のフォームに基づき事故報告書を作成し、関連する事業所に周知徹底を図る。3 日以上 の休業を伴う人身災害の件数を管理する。ただし、本指標の数値を良く見せようとして、事故報告を行わないケースも考えられる。このため、人身災害発生時に所定の手続きを怠って、事故報告をしなかったことが後日顕在化した場合には、非常に大きなペナルティを課すシステムを構築しておく必要がある。

(i) 研修の受講数 (人・日)

研修は将来の人材育成に不可欠な要素である。当面は内容にはこだわらず、受講した人日で管理する。

(j) 環境排出物

発電所は、大気及び水質に関して外部に何らかの影響を与えている。これらの値を常にモニタリングし、許容レベル以内であることを確認するとともに、どんな状況においても、きちんと社外に公表することが地域社会の信頼を得る意味で重要である。目標値レベルとの乖離度で評価する。

(3) 業績評価実施に向けての条件整備

(a) 仮想 PPA の設定

SBU として毎年財務諸表を作成するためには、発電所と NWPGL との間で仮想の PPA を締結する必要がある。各発電所は、それぞれに発電型式や使用する燃料が異なるため、運転特性が異

なっている。このため、全発電所共通に買取単価を設定すると、何も努力しなくても黒字となる発電所と、一生懸命努力しても赤字となってしまう発電所ができてしまう。この点を考慮し、仮定の PPA を締結する際には、どの発電所においても同一レベルの利益が出るような買取単価を設定し、きちんと努力をすれば、ある程度の利益が出るような構造にすることが重要である。なお、年の途中で燃料価格や inflation rate などの外的要因が変動した場合には、契約を変更することなく単価の補正が可能ないように、補正用の数式を仮定 PPA の中に織り込む。

(b) 定期点検の実施内容の的確な評価

発電設備の長期的な健全性を計る指標として、定期点検の実施内容を入れており、(実績項目数) / (計画項目数) という定義にしている。しかし、この数値化は項目毎の重要度にバラツキが大きく、単純な数値化では評価が難しい。このため、NWPGL の安全品質担当が定期点検の実施内容を的確に評価し、点数を補正することが必要になってくる。このため、定期点検の実施内容を的確に評価する能力が求められる。

(c) 目標値の設定方法

業績評価の方法として、目標値に対する達成度に基づいて評価する方法を提案している。その方式を採用する場合には、目標値の設定が非常に重要であり、NWPGL は各発電所に対して、公平かつ妥当な目標値を提示する能力が求められる。

その一つの方策としてヤードスティック法を提案する。ヤードスティック法により、各発電所における妥当な買取価格、補修費用のレベル、人件費（または要員数）のレベルなどを算定し、それに基づいて種々の指標における目標値を設定する。その際に、他の会社（BPDB、APSCL、EGCB、IPP など）の実績値を参考にする。

ヤードスティック法における評価項目としては、以下が考えられる。

- ◆ 発電所の規模（設備量）
- ◆ 発電設備の熱効率
- ◆ kW あたりの要員数、kWh あたりの要員数
- ◆ kW あたりの補修費用
- ◆ 発電設備の古さ（老朽度合い）
- ◆ 発電所内リペアショップの規模
- ◆ 燃料の種別（ガス、石炭）
- ◆ 発電所型式（ガスタービン、コンバインドサイクル、蒸気タービンなど）

10.2.2 発電所長の権限と評価方法

(1) 発電所長への権限の委譲

ベラマラ発電所も含めて、NWPGL 傘下にある各発電所が、機能的かつ効率的に発電所運営を行っていくという観点からは、人・物・金の大部分を、NWPGL から各発電所へ大幅に権限委譲を行う必要がある。

(a) 予算の策定、費用の支出、資機材の調達

発電所の収支に大きな影響を与える大規模な改修工事や定期点検工事を除き、すべての費用の使用権限を発電所長に委譲する。このため、大規模な改修工事や定期点検工事に係わる資機材調達を除き、すべての資機材調達は発電所で実施する。ただし、他の発電所と共同で実施する方が効率的な場合には、本社が実施する。

発電所では、発電所の収支予想状況を踏まえて、使用可能な予算の総枠を決定し、その総枠に基づいて詳細な予算案を策定し、発電所長が承認する。

この方式を採用すれば、NWPGL の発電部門は、それぞれの発電所における細かな工事内容のすべてを把握する必要がなくなるため、業務量の大幅な削減が可能となる。

(b) 人事権

発電所経営層（3名程度）と各部門の長などの主要なポストは NWPGL が任命する。大多数の所員の人事権は発電所長に帰属する。ただし、当然のことながら、発電所長もその権限を役職に応じて、発電所内の中間管理層に委譲する必要がある。

(c) 発電所の運転

発電所の運転に関しては、現状どおり、中央給電所が前日に毎時間の発電予定出力を通達し、その指令値に応じて発電を実施する。ただし、トラブル時など緊急的な運転の可否判断に関する裁量権は発電所が所有する。

なお、定期点検等により発電機の停止を実施する際には、NWPGL が中央給電所との協議を実施して決定する必要がある。

(d) 燃料の調達、供給契約（GSA）の締結

燃料は国の重要な財産であり、国の政策に基づいて使用することが求められる。このため、燃料の調達、供給契約の締結は、すべて NWPGL が一括して実施する。

(e) PPA の締結（買取価格の交渉）

PPA における買取価格の交渉及び PPA の締結は、すべて NWPGL が一括して実施する。

10.2.3 NWPGL の本社に求められる業務内容

発電所長に対し、大幅な権限委譲を行った後に、NWPGL の本社に求められる業務内容（特に発電所運営に係わる業務）は以下の通りであり、これらの業務を効率的に実施可能な体制とする必要がある。（O&M に関する本社と発電所の業務分掌区分については、6.2.1 章参照）

- ◆ 中長期設備保全計画の策定、大規模改修工事の検討（改修内容、時期、工事費など）
- ◆ 年度工事計画作成、各発電所の年度予算枠の決定（NWPGL の収支状況を考慮）
- ◆ 関係会社（BPDB、PGCB、ガス供給会社など）との調整（PPA や GSA の契約、定期点検時期の調整など長期的な視点で実施する業務であり、日々の運転に係わる調整は発電所が直接実施する。）
- ◆ 各発電所の目標値の設定と業績評価（必要があれば改善の指導の実施）

- ◆ 水平展開を図る仕組み（効率化の好事例、事故の事例など）の構築、情報の提供
- ◆ その他、各発電所が単独で実施すると無駄が多くなると想定される業務

10.3 中長期経営計画のプロトタイプ

10.3.1 NWPGL の中長期経営計画のプロトタイプ

方針管理に資する 6 つの管理項目およびバ国電力セクターの現状を踏まえて、NWPGL について以下の管理項目を提案する。目標値のレベルは会社の方針として経営層が決定し、経営計画の中で提示するなどの方策により、従業員全員が、その目標値を意識して業務ができるような環境を構築すべきである。

(1) 業務効率に関する指標

(a) 収支状況（ROA: 総資産収益率）

会社として、当然毎年財務諸表を作成する。収益性の観点から ROA を指標とする。

(2) 設備の健全性に関する指標

(a) 計画外停止回数

発電設備のトラブルに起因して停止した回数である。

(3) 顧客満足度に関する指標

(a) 総発電電力量

全発電所の発電電力量合計である。ただし、Khulna Peaking 発電所と Sirajganj Peaking 発電所は、ピーク用の発電設備でピーク時に多くの発電量を期待されているため、ピーク時における目標値も定めておくことが重要である。

(4) 会社基盤に関する指標

(a) 人身災害の件数

すべての人身災害は、指定のフォームに基づき事故報告書を作成し、同様な事故を防止する観点から関連する事業所に周知徹底を図る。その上で、3 日以上 of 休業を伴う人身災害の件数を管理する。

(b) 研修の受講数（人・日）

当面は内容にはこだわらず、受講した人日で管理する。

(c) 環境排出物の総数

大気への排気中、河川（または下水）への排水中に含まれる汚染物質の総量で管理する。

10.3.2 Bheramara 発電所の中長期経営計画のプロトタイプ

前節で、発電所を SBU 化し、業績評価を行うことを提案しているが、発電所としての中長期管理計画は、業績評価の中の管理項目で管理するのが最も効率的な方法である。（業績評価項目の一覧は Table 10.5 参照）

なお、目標値については、同程度のレベルにある既設発電設備の実績や、今後の実績を見て決定する。

10.4 TQM の推進

10.4.1 TQM を推進する組織体制

前述のように、経営計画を推進する事務局は、社長付きスタッフが担務する。社長付きスタッフは、経営計画の推進をすると同時に、社内の TQM 活動の推進役も担う必要がある。

NWPGCL において、TQM 活動を円滑にかつ継続的に推進していくためには、以下の 2 つの組織体を形成するのが有効な手段である。

- TQM 運営委員会
- TQM 推進室

(1) TQM 運営委員会

TQM 運営委員会は NWPGCL 全体を通じて TQM 活動推進の責任を負う役割を持つ。TQM 運営委員会の役割とメンバーは以下の通りである。

Table II-10-6 TQM 運営委員会の役割とメンバー構成

Item	Contents
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Development of Activity Plans for Promotion of TQM • Development of Activity Framework for TQM • Provision of Instructions on Implementation of TQM • Provision of Guidance and Support for Implementation of TQM • Evaluation on Performance of TQM • Decision on All Matters related to TQM
Member	<ul style="list-style-type: none"> • Managing Director • Director (Technical) • Director (Finance) • Director (HRD) • Manager of P/S • Company Secretary (in charge of Safety, Total Quality Management, and Environment: Head of TQM Promotion Office)

(2) TQM 推進室

TQM 推進室は、TQM 推進室を支援し、TQM 活動推進の実質的な業務を実施する。TQM 推進室の役割とメンバーは以下の通りである。

Table II-10-7 TQM 推進室の役割とメンバー構成

Item	Contents
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Support to TQM Steering Committee <ul style="list-style-type: none"> ➤ Draft of Activity Plans and Activity Frameworks for TQM • Implementation of TQM <ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordination for Implementation of TQM Activities ➤ Coordination for Education and Training on TQM ➤ Coordination for TQM Presentation Conventions ➤ Provision of Guidance and Support for Implementation of TQM • Report to TQM Steering Committee • Collection and Dissemination of Information of TQM Activities
Member	<ul style="list-style-type: none"> • Company Secretary • Middle class managers at Headquarters • Secretary for P/S managers

次章に示す機能を果たすためには、TQM 推進室は社長直属の組織とし、各部門に対して直接意見が言え、必要な指示ができる権限が与えられることが望ましい。ただし、TQM 推進室は各部門の業績向上を支援する組織であり、TQM 推進室にとって各部門は顧客であるということを十分に意識して、各部門の満足度を上げるような活動を実施していく必要がある。

(3) 各発電所における TQM 推進組織

各発電所においても、本社と同様な組織体を形成するのが望ましい。ただし、組織体だけ形成して、ほとんど活動せずに形骸化するおそれがある。TQM 活動は日常業務を効率的に進めるための活動であり、あまり形式にとらわれずに、TQM 活動の支援をする組織として機能することが望ましい。

10.4.2 TQM 推進室の機能

TQM 推進室に求められる機能を以下に示す。

(1) 目標管理

TQM 活動は、業務の効率性を追求していく活動である。組織の中で、Top management から General employee まで同じ考えの下に、同じ目標に向かって業務を遂行していくことが、業務を効率的に実施していく近道である。

TQM Promotion Office は、このような目標管理活動の事務局として機能し、Corporate Targets の作成を実施するとともに、各グループの実施状況を把握し、Top management に実績情報を提供する。

(2) 水平展開の実施

TQM 活動を効率的に進めていくためには、ある事業所で採用した優良な事例を、適用が可能な他の事業所においても採用するという水平展開を進めていくことが重要である。

水平展開の実施にあたっては、優良な事例に関する情報を、適切に紹介していくことが必要である。

この機能は、TQM 推進室が負うべきであり、以下のような手法を用いて、積極的に推進すべきである。

- ◆ 広報誌への掲載（広報誌の配布）
- ◆ 優良事例発表会の実施
- ◆ 適用可能個所へのプロモーションキャンペーン（優良事例の紹介）の実施
- ◆ 水平展開実施個所への報奨金の支給（インセンティブスキーム）

(3) 意識改革のための OJT 研修の実施

常に効率的な業務運営を指導できるインストラクターが、各事業所に配置されていることが望ましいが、そのような要員を必要人数確保することは非常に難しい。このため、TQM 推進室の要員が、それぞれの事業所を定例的に訪問し、TQM に関する OJT 研修指導会を開催し、各事業所職員の意識改革を促す。

(4) インセンティブスキームの再構築と的確な運用

TQM 活動を効率的に実施している職員に対しては、給与、処遇面での対応も必要であるが、活動実施内容との関係が不明確である。このため、活動実施内容に対応して、報奨金を支給することが、TQM 活動を促進するインセンティブスキームとして有効である。

TQM 推進室は、以下に述べるそれぞれのスキームについて、実施方法（対象案件のノミネート法、実施インターバルなど）、評価方法（評価者、評価項目、評価点の配分など）、報奨金の額等を決定し、インセンティブスキームの再構築を図る必要がある。

なお、インセンティブスキームとして報奨金を支払うことになるため、事前の予算措置が必要になる。

(a) 改善提案活動

現状に対して、改善を行うことを提案する制度であり、提案を実施した個人又はグループに報奨金を支給する。

報奨金のレベルは、当然のことながら提案内容（改善方法や改善効果など）によって決定する。なお、改善方法が示されていない提案は、提案とは言いにくいですが、現状の悪さ加減を提案させるという観点からは、検討に値する提案であれば、少額の報奨金支給の対象としても良い。

(b) 課題解決優良事例表彰

各事業所において改善の効果が顕著であると認められる事例について、一定の基準の下に横並びで評価し、基準点以上の評価を得た事例について、Top management が表彰し、報奨金を支給する。ここで表彰の対象となる事例は、他の事業所への水平展開が可能な事例と考えられることから、水平展開を促進するという観点から、一定期間内に水平展開を実施した事業所に対して、ある程度の報奨金を支給するというのも一つの策である。

また、各事業所で開催する優良事例発表会における優秀事例に対して、報奨金を支払うことも一つの策である。

(c) 業績評価

目標管理の項目の中でも述べたが、各事業所は、Corporate Targets を目標値として設定し、その実現に向けて事業活動を実施している。この管理サイクルの中で、目標値達成時には報奨金を支払い、目標値未達時には未達の程度に応じて、ボーナスカットなどの罰則を課す。

(d) 安全事業所表彰

ある一定期間（3年間程度）、無災害であった事業所を表彰する。ただし、この表彰を意識し過ぎて、災害発生時に状況報告を怠るような事態は絶対に回避しなければならない。このため、報告を怠った事業所に対しては、厳しいペナルティを課すような仕組みを構築するのが望ましい。

(e) その他の表彰

以下のような場合においても、表彰を行う。

- ◆ 会社の災害の未然防止など会社に顕著な貢献をした場合
- ◆ ボランティア活動や人命救助などで会社の社会的地位を上げた場合
- ◆ 社会的に権威のある社外表彰を受けた場合
- ◆ 所定の国家試験などに合格した場合

(5) 就業規則（ルール）の整備とルール順守の徹底

会社の業務を的確に運営していくためには、職員として守るべきルール（就業規則）を定め、職員全員が順守していく必要がある。

必要なルールは、BPDB のひな型がすでに存在していると考えられるが、守れないルールでは意味がない。このため、すでに存在している BPDB のルールを踏襲する場合には、ルールの妥当性と必要性を検証し、実態を踏まえてルールの変更を実施する。

ルールを守れない職員に対しては、ルールに則って妥当なペナルティを課すことにより、ルール順守の意識醸成の徹底を図る。ただし、すべての項目をルールでがんじがらめにとすると、職員の自主性が損なわれ、自由に意見を言える風土が無くなってしまうため、ルールの整備は必要最低限にするべきである。

(6) TQM プロモーション計画の策定

上記の内容の実現を目指して、毎年、TQM プロモーション計画（具体的な活動計画を含む）を策定し、経営層の承認を得る。

当然のことながら、承認された計画に基づいて実行し、1年間経過後に計画と実績を比較して実績を評価する。その際、不十分であった部分については、次の年度において重点的に実施するなど、PDCA サイクルを十分に回して、常に計画の見直しを行っていく必要がある。

第11章 公社化ロードマップ

NWPGCL の公社化にあたり、確実に実施すべき重要事項について、NWPGCL の経営陣と協議の上、ロードマップの形でとりまとめた。このロードマップは、それぞれの事項について、実施責任者、実施時期、実施期間を記載し、NWPGCL 経営陣が、これから会社を運営していく上で、必ず実施しなければならない事項が一目瞭然となっている。今後、NWPGCL は、ロードマップに記載されているすべての事項を、必要な時期までに着実に実施していくことが望まれる。

なお、ローンアグリーメントや既設発電所移管などの **Key Benchmark** の時期が変化すると、各事項の実施時期もそれに応じて変化する。このため、**Key Benchmark** の時期が変更になった場合には、それぞれの事項の実施時期も変更期間にあわせてシフトさせる必要がある。

参考までに、NWPGCL がさらに良い会社に発展していくために、実施した方が良いと思われる事項も含めて、**Action plan** として提案している。これらの事項のうち、ロードマップに示した事項については、ハイライトをするとともに、ロードマップ上に対応する **ID** ナンバーを記載している。一方、ロードマップに示されていない事項は、会社運営上、絶対に実施すべき事項というわけではないが、NWPGCL の経営陣に余力ができた段階で徐々に実施していくことが望まれる事項である。**Action plan** では、具体的な実施方法について、本文の参照個所を記載しており、有効に活用された。

11.1 短期ロードマップ

2009 年 6 月に円借款に係るローンアグリーメント(以下、L/A)締結をマイルストーンとした場合、NWPGCL が具体的に何をすべきか、以下のとおり短期ロードマップを提案する。

当面の業務としては、コーポレートガバナンスシステムの準備があり、チェアマンや経営陣の選任が重要事項である。また、2009 年 2 月までには、将来の NWPGCL において、重要なポストを占めると想定される **Key Executive Managers (KEM)** を募集し、選任する。

L/A の締結前に実施することとして、DPP を作成し、ECNEC の承認を得る必要がある。

Table II-11-1 短期ロードマップ

Phase 0 [from June 2008-June 2009 (L/A)]				2008												2009											
				1	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
[Key Benchmark]																											
Conclusion of Loan agreement																											
[Preparation of Corporate Governance System]																											
1	CG-3	Determination of Job Description and Terms & Conditions for the chairman, and the board of directors	Board of Directors [BD]																								
2	CG-4	Determination of Job Description and Terms & Conditions for Top Management [TM]	Advised by the JICA Team																								
3	CG-5	Formation of Compensation Committee	Board of Directors [BD]																								
4	CG-7	Finalization of Selection Criteria & Selection Process for Top management Team (TMT)	BD (Selection Committee)																								
5	CG-8	Execution of Selection Process (Advertisement, Initial Screening, Interviews and selection finalization)	BD (Selection Committee)																								
6	CG-13	Formation of Audit and Governance/Environment Committees	Board of Directors																								
7	CG-15	Holding 1st general shareholder's meeting	Board of Directors																								
8	CG-14 FA-5	Selection of external auditor	Board of Directors																								
9	CG-10	Establishment of Corporate Visions	Board of Directors, NWPGL TMT																								
10	CG-17	Establishment of web site	NWPGL TMT																								
[Selection of Key Executive Managers (KEM)]																											
1	HC-4	Determination of Job Description and Terms & Conditions for KEM and AO	NWPGL TMT																								
2	HC-7	Finalization of Selection Criteria & Process for KEM, AO	NWPGL TMT																								
3	HC-8	Execution of Selection Process (Advertisement, Initial Screening, Interviews and selection finalization)	NWPGL TMT																								
4	HC-9	Conclusion of employment agreement	NWPGL TMT																								
[Establishment of Corporate Office]																											
1	CG-16	Establishment of Corporate Office (Head office)	NWPGL TMT																								
[Application of Legal Procedures]																											
1	CN-1	Preparation of Gas Supply Application seeking Commitments with Gas Company (Fuel Supply Clearance)	NWPGL TMT																								
2	CN-2	Issuance of Gas Supply assurance letter from the Government	MoPEMR, NWPGL TMT																								
3	CN-3	Transfer of new Bheramara Project from BPDB to NWPGL	BPDB, NWPGL TMT																								
4	CN-4	Completion of FS(D/D), JICA Study (Viability Assessment by lender)	JICA																								
5	CN-5	Submission of EIA including with SIA and Approval of EIA and SIA from Directorate of Environment	NWPGL TMT																								
6	CN-6	Preparation/Submission of Detailed Project Proposal and Approval of DPP by planning commission (ECNEC)	NWPGL TMT																								
[Preparation of Loan Agreement]																											
1	CN-7	Implementation of Project Appraisal	JICA																								
2	CN-8	Finalization of Loan Agreement (L/A)	JICA, GOB																								

↑
Action Plan ID

Result ← | → Plan

11.2 中期ロードマップ

2009年6月に円借款に係る L/A 締結以降、Bheramara 発電所の運転開始（2014年9月末）までを中期としている。しかし、NWPGL は、新設発電所の L/A 締結と同時並行的に既設発電所の移管を実施する予定であり、既設発電所（Baghabari）の移管時期として2009年6月を予定している。このため、L/A 締結以前に移管に関する手続きを開始する必要がある、その手続きも含めて、その間に実施すべき事項を記載した中期ロードマップを提案する。

中期に該当する期間を2つに分割し、既設発電所の移管が実施される予定の2009年、2010年を中期の前半、2011年から2014年までを中期の後半とする。

新設発電所の運転開始よりも、既設発電所の移管が先に実施されるため、NWPGL の体制整備に該当する項目（予算執行権限の決定、予算管理方法の決定など）の実施を、既設発電所の移管時期までに実施する必要がある。なお、既設発電所の移管時期がずれ込む場合には、これらの項目の実施時期もずれ込むことになる。

既設発電所要員の移管方法にもよるが、移行期間を設定する場合には、中期の後半に移行期間が満了するため、要員の選別を実施する必要がある。

Table II-11-3 中期ロードマップ (後半)

Phase 1-2 [from January 2011-December 2014]				2011					2012					2013					2014									
				1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9	11	
[Key Benchmark] Commercial operation of new P/S															Khulna ▲ Sirajganj ▲					Bheramara ▲								
[Preparation of Tender and Construction Phases]																												
1	CN-13	Selection of EPC contractor	NWPGCL TMT, Consultant	■																								
2	CN-14	Construction	NWPGCL, EPC Contractor	■																								
3	CN-17	Installation and trial run	NWPGCL, EPC Contractor	■																								
[Selection of New Employees]																												
1	HC-16	Establishment of manpower planning and employee policy	NWPGCL TMT	■																								
2	HC-17	Determination of new recruits number	NWPGCL TMT	■																								
3	HC-18	Determination of pay standard	NWPGCL TMT	■																								
4	HC-19	Determination of recruitment method for new employees	NWPGCL TMT	■																								
5	HC-20	Execution of Selection Process (Advertisement, Initial Screening, Interviews and selection finalization)	NWPGCL TMT	■																								
6	HC-21	Conclusion of employment agreement	NWPGCL TMT	■																								
[Operation & Maintenance]																												
1	OM-4	Implementation of OJT training during construction	NWPGCL	■																								
2	OM-5	Conclusion of O&M (LTSA) contract	NWPGCL TMT	■																								
3	OM-6	Negotiation with PGCB (responsibility area, command method)	NWPGCL TMT	■																								
4	OM-7	Implementation of performance guarantee test	NWPGCL	■																								
[Application of Legal Procedures]																												
1	CN-15	Conclusion of Power Purchase Agreement between BPDB and NWPGCL	BPDB, NWPGCL TMT	■																								
2	CN-16	Conclusion of Fuel Supply Agreement	Fuel company, NWPGCL TMT	■																								
[Reinforcement of Corporate Framework]																												
1	HC-22	Establishment of incentive and benefit scheme	NWPGCL TMT	■																								
2	HC-23 HC-24	Formulate training policy, Establishment of training system	NWPGCL TMT	■																								
3	MG-12	Establishment of TQM Steering Committee	NWPGCL TMT	■																								
4	MG-13	Establishment of TQM Promotion Office	NWPGCL TMT	■																								

↑
Action Plan ID

11.3 長期ロードマップ

Bheramara 発電所の運転開始以降（2015 年以降）、早期に実施することが望ましい項目について、以下のとおり長期ロードマップを提案する。

(1) 株式の公開

NWPGCL は BPDB の 100% 子会社であるが、そのうちの一部を一般に公開し、一般株主の目を意識した経営を実施する。

(2) 本社の移転

本社の所在地は、当面、官庁手続きなどの業務が多く発生するため、ダッカとするが、発電所立地地域との共生を図る観点から、長期的には本社の位置をバ国西部に移転する。

(3) 情報インフラの整備

本社と各発電所間に専用の通信回線を敷設し、MIS や ERP などのソフトを整備して、本社と各発電所間で情報の共有を図るとともに、業務の省力化を図る。

(4) メンテナンス部門のプロフィットセンター化

運転後 6 年間は LTSA 契約に基づき、機器メーカーの技術員が中心となってメンテナンスを実施する。その期間に、メンテナンス部門は技術力の向上を図り、将来的には、すべての発電所のメンテナンス部門を統合した上で、独立させてプロフィットセンターとする。

11.4 今後強化すべき事項

今後 NWPGL が自立的経営を行うにあたっては、以下の事項についてさらなる強化が必要であるとする。ただし、支援強化方策の策定、実施にあたっては、NWPGL での単独実施は困難であり、今後こうした分野における日本政府の支援が望まれる。

11.4.1 TQM 導入による経営管理能力の向上

(1) 目的および期待される効果

これまで JICA/JBIC プロジェクトとして、電力セクターのハード面での協力に加え、ソフト面では 1999 年より技術協力として BPDB を中心に Total Quality Management (以下、TQM) 及び保守管理技術の初歩的なレベルの支援を短期専門家派遣及び国別研修を通じて行ってきた。この結果、BPDB 側も、1999 年以降 TQM を徐々に導入し、2002 年には TQM 推進室を立ち上げ、全社的な TQM 展開を図るべく環境整備を行ってきた。しかしながら、BPDB 独自で TQM 展開を図るには現状の実力では困難であり、さらなる能力向上が必要であったことから、2006 年度から 2009 年度にかけて BPDB の 4 モデル事業所（発電、送変電、配電）を対象に、TQM 普及と TQM を通じた運転・維持管理能力の改善を目的とした技術協力プロジェクト「TQM の導入による電力セクターマネジメント強化プロジェクト」を実施している。

モデル事業所の中で、NWPGL が資産を受け継ぐ予定のバガバリ発電所も含まれる。同発電所の中間管理職を中心に、自ら問題を発見し、自ら問題を解決する能力を身につけ、同時に TQM 指導者としてのトレーナー研修も展開している。しかしながら、バガバリ発電所での TQM 推進活動も現段階においては、まだ種をまいた段階に他ならず、今後、バガバリ発電所で培った TQM 管理能力資源を活用し、如何に NWPGL 全体組織へ水平展開し、定着させることができるかが鍵となる。

TQM の全社大展開・定着により、管理職のみならず一般職のマネジメント能力が向上し、発電会社としての自立的経営に寄与することが期待される。

(2) 強化内容

(a) 中間管理職、スタッフ/ワーカーの TQM 活動支援

現場レベルでの課題解決活動として一般的に進められている活動は、大きく分けて以下の 2 種類がある。

- ◆ 中間管理層が、自部門で抱えている重点課題について、自ら解決策を経営層（又は上層部）に提案し、実現させる活動
- ◆ スタッフ/ワーカーが、身近な課題について、グループ活動により、解決策を策定して実現させていく活動（QC サークル活動）

これらの活動を形式的に進めていく目的は、主に意識の改革を図ることにある。事業所内に働く人材が、常に課題解決の意識を持って業務にあたっていれば、特別に形式にこだわらずとも、自然と生産活動が効率化されていくものと期待される。現在、スタッフ/ワーカーレベルにおける QC サークル活動は盛んに実施されている。しかし、中間管理層は主として管理のみを行っており、自らテーマに取り組み、課題の解決を図っている人材は少ないものと考えられる。この点を踏まえ、特に中間管理層を中心に、課題解決に関する意識改革の推進を図る活動を展開する。

(b) 指導者の育成

TQM 活動を現場レベルで組織内に広めて行く際に、全組織一斉に実施していくためには多数の外部指導者が必要になってくる。一般的には、多数の外部指導者が準備できないため、組織内に数人の指導者を育成しつつ、徐々に活動を広めていくことになる。このような観点を踏まえ、今後の TQM 活動を継続的に推進していくためには、将来的に指導者となりうる素養を持った人材を選定して、指導者として必要な技術の伝達を OJT 方式で実施する。

(c) 水平展開・定着の推進支援

全社大への水平展開・定着にあたっては、経営層の TQM 活動に対する十分な理解とリーダーシップが不可欠となる。

経営者は自ら、中期管理計画（中長期経営計画）の中で管理していくべき指標として抽出した指標について、関係部署の責任者と協議の上で、長期的な目標値と目標達成年度を設定するが、その目標値達成に向けた具体的な活動計画の策定、実行を支援していく。なお、中期管理計画は主として以下のような計画を総括したものと考えられる。中期管理計画を踏まえて、各事業所の所員が主体的に以下のような計画を策定することになるが、その策定についても支援する。

- 人事労務政策（組織再編計画、要員計画、要員育成計画など）
- 設備保全計画（拡充計画、改良計画、修繕計画など）
- 財務管理計画（財政健全化計画など）
- その他（技術開発計画、環境保全計画、安全確保計画など）

11.4.2 シミュレータ導入によるオペレーション技術の向上

(1) 目的および期待される効果

オンサイトシミュレータを導入し、火力発電プラントの運転訓練や解析を行うことにより、オペレータの運転技能を向上させ、発電所の安全・安定運転に寄与することが期待される。シミュレータは一般のパソコン上で動作することから廉価かつコンパクトであり、発電所のトレーニングルームに設置が可能である。ソフトは、対象発電所のプラントモデルと制御システムモデル情報に基づき作成する場合、プラント固有の特性を表現が可能となり、より高い訓練効果も期待できる。

(2) 強化内容

(a) シミュレーション機器納入に必要な環境調査の実施、カスタマイズの構築

1) プラントモデルの構築

プラントモデルは、ボイラ、タービン、熱交換器、配管、弁などの機器類の動きを数式化し、設計図面や試運転データを基に、熱力学や流体力学の方程式を用いて各部の温度、流量、圧力などの挙動を正確に表現する必要がある。

2) 制御装置モデルの構築

ボイラやタービンなどの機器類は、所望の動きが得られるよう組まれた制御装置プログラムに従って動作しているため、制御装置プログラムをシミュレータ上で正しく模擬することは、正確なシミュレーションを実現する上で重要となる。

3) 操作盤モデル

操作盤モデルは、発電プラントの操作盤を画面上に再現したものであり、訓練生は、マウスで画面上をクリック、もしくはタッチパネルを押すことで「ボタンを押す」「レバーをひねる」などの操作を行うことが可能である。複数のディスプレイに操作盤全体および部分の拡大表示することで、「指示値を見ながらボタン操作を行う」といった基本的な操作を訓練することが可能となる。

(b) シミュレーション機器の納入・設置・テストラン

全体のシステム構成の一例を下図に示す。ここでは指導員用パソコンにはプラントモデルおよび制御装置モデル、訓練生用パソコンには操作盤モデルを置き、3つのモデルを専用ソフトウェアにより連携して動作する。

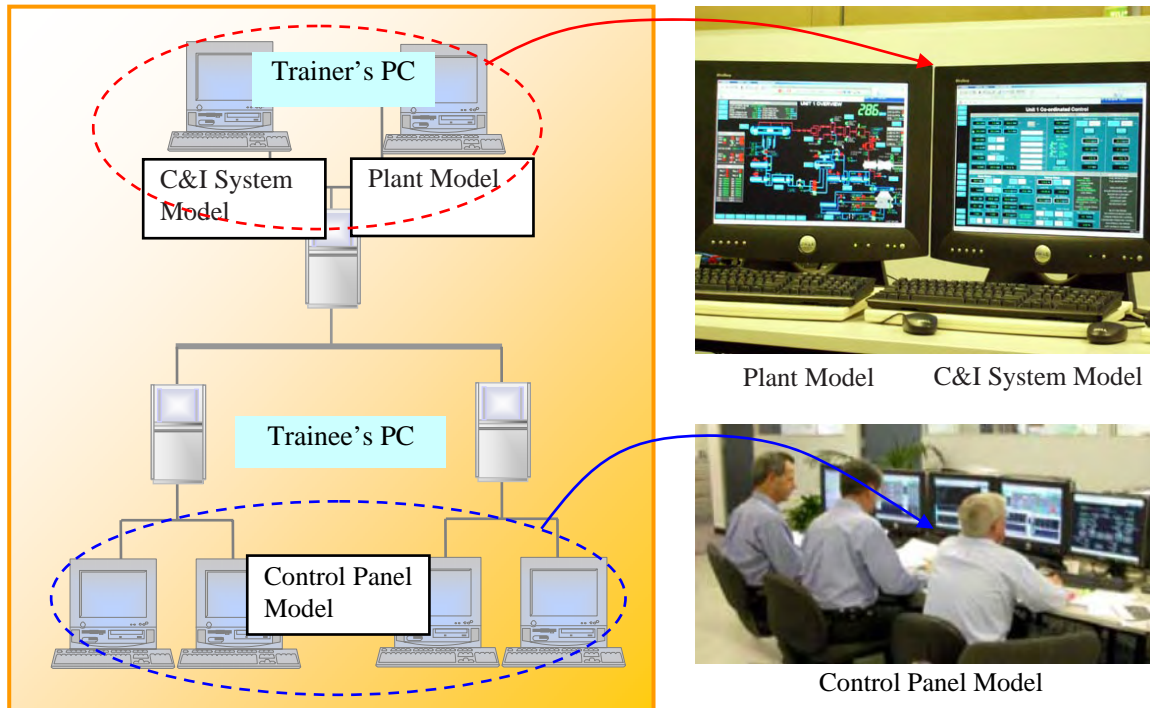


Figure II-11-1 シミュレーション機器の導入 (横河電機導入事例 Eraring 660MW, Australia)

(c) 専門家招請によるトレーニングの実施

シミュレータモードの一例として、プラント運転操作のうち、点火準備、ボイラ点火、タービン起動、並列、定格負荷、解列の一連の操作を表現する。指導員用パソコンには故障模擬機能が付与されており、あらかじめ用意したシナリオにそって、トラブル状態を作り出し、訓練生が状況から故障場所や故障種別を推定して対策を講じるという訓練を行うこともできる。

(d) シミュレータによるオペレータ教育指導員の育成

シミュレータメーカーの専門家によってトレーナー（指導員）研修を実施する。NWPGL 内部において、指導員を養成することは、オペレータ教育のレベル維持・向上に大変重要である。

11.4.3 非破壊検査技術導入によるメンテナンス技術の向上

(1) 目的および期待される効果

非破壊検査 (Non Destructive Inspection) とは、素材・部品・構造物等の品質を保証する手段の一つとして用いられる手法であり、材料、製品、構造物などの種類に関係なく、発電所の検査対象物を傷つけたり、壊したりすることなく、それらの表面及び内部におけるきずの有無・状態を知ることによって部材の健全性を判断する技術である。第 6 章で論じたとおり、Bangladesh 国においては、こうした技術に精通する技術者が非常に少なく、実施にあたっては、そのほとんどを海外の技術者に依存しているのが現状である。

従って、NWPGL においては、こうした検査機器を導入、専門家招請による研修を実施し、社内技術者を育成することで、メンテナンス技術が強化され、自立的メンテナンス体制の確立および発電所の安全・安定運転に寄与することが期待される。

(2) 強化内容

(a) 非破壊検査機器の導入

- MT 探傷器
- UT 探傷器 肉厚測定用
- UT 探傷器 垂直探傷・傾斜探傷用

(b) 専門家招請によるトレーニング（その 1）：理論と機器説明（非破壊試験の必要性とその具体的方法について

- 非破壊検査手法の概要と適用例
- PT.MT.UT 検査機器の概要説明
- 検査部位の前処理と欠陥検出精度
- 検査時の作業安全・衛生管理・安全装備品
- 非破壊検査で検出された欠陥部位の事例
- 計測データとトレンド管理
- 現場管理と安全衛生

(c) 専門家招請によるトレーニング（その 2）：PT 検査技術

- 基礎知識
- 取扱方法
- 探傷技法
- 計測精度
- 傷の種類と判断基準

(d) 専門家招請によるトレーニング（その 3）：MT 検査技術

- 基礎知識
- 取扱方法
- 探傷技法
- 計測精度
- 傷の種類と判断基準

(e) 専門家招請によるトレーニング（その 4）：UT 検査技術

- 基礎知識
- 取扱方法
- 探傷技法
- 計測精度
- 傷の種類と判断基準

(f) 専門家招請によるトレーニング（その 5）：現場実習

- PT 検査実習
- MT 検査実習
- UT 検査実習

アクションプラン

コーポレートガバナンス

Corporate Governance								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
CG-1	0	3.5.2	Organization structure of the board	Outlining of Board Structure	Recommended	High	Low	NWPGCL Board
CG-2	0	3.5.2, 3.5.4	TOR for Board Committees	Designing Board Roles and Terms of Reference for Board Committees	Recommended	Medium	Low	NWPGCL Board
CG-3	0	3.5.2	Job Description for Board of Directors	Determination of Job Description and Terms & Conditions for the chairman, and the board of directors [BD]	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board
CG-4	0	3.5.3	Job Description for NWPGCL TMT	Determination of Job Description and Terms & Conditions for Top Management Team [TMT]	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, TMT
CG-5	0	3.5.4	Board structure, Committee member list	Formation of Compensation Committee to determine compensation package	Obligatory	High	High	NWPGCL Board, MOPEMR, and BPDB
CG-6	0	4.6.3	Compensation package for TMT	Compensation Package Finalization for TMT	Obligatory	High	High	NWPGCL Board, compensation committee, TMT
CG-7	0	4.4.6	Selection criteria, selection process, test preparation, interview sheet	Finalization of Selection Criteria & Selection Process for TMT	Obligatory	High	High	NWPGCL Board (selection/compensation committee)
CG-8	0	3.5.1, 4.4.6	Candidate list, advertisement	Execution of Selection Process (Advertisement, Initial Screening, Interviews and selection finalization)	Obligatory	High	High	NWPGCL Board (selection/compensation committee)
CG-9	0	3.5.1, 4.4.7	Induction letter, Employment agreement	Induction of BD and TMT	Obligatory	High	Low	NWPGCL Board
CG-10	0	2.4.2	Mission and vision statement	Establishment of Corporate Visions	Obligatory	High	High	NWPGCL Board, TMT
CG-11	0	3.5.2, 4.5.3	Board Performance KPIs	Formulating Board Performance KPIs	Recommended	Medium	Low	NWPGCL Board
CG-12	0	3.5.4	Corporate Governance Policy	Adoption of Corporate Governance Model	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, TMT
CG-13	0	3.5.2, 3.5.4	Board structure, Committee member list	Formation of Audit and Governance/Environment Committees	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, TMT

Corporate Governance								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
CG-14	0	3.5.2, 5.2.6	Contract with external auditor	Selection of external auditor	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board
CG-15	0	3.5.1	Minutes of meeting for shareholder's meeting	Holding 1st general shareholder's meeting	Obligatory	High	Medium	Board of Directors, shareholder's member
CG-16	0	11.3	Building lease contract	Establishment of corporate head office	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, Key Executive Managers [KEM], Company Secretary
CG-17	0	6.6.4	NWPGCL's Internet web Site	Establishment of web site	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM, Company Secretary, GM(IMS)
CG-18	1	3.5.5	NWPGCL Annual Report	Issue of Annual Report	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, Audit Committee, TMT, KEM, Company Secretary
CG-19	1	3.5.2	NWPGCL Internal control code	Adoption of internal controls	Recommended	Medium	High	NWPGCL Board, Audit Committee, TMT, KEM, Company Secretary
CG-20	1	3.5.5	NWPGCL Shareholder's Handbook	Preparation & Circulation of Shareholder's Handbook	Recommended	High	Medium	NWPGCL Board, Audit Committee, TMT, KEM, Company Secretary
CG-21	1	3.5.1	Minutes of meeting for shareholder's meeting	Holding general shareholder's meeting periodically	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, TMT, Company Secretary, Shareholders

ヒューマンキャピタルマネジメント

Human Capital Management								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
HC-1	0	4.3.2	Corporate-level Organogram	Finalize the corporate organization structure	Obligatory	High	High	NWPGCL Board, TMT
HC-2	0	4.4.6	Recruitment methods and procedures	Develop and design recruitment methods and procedures	Recommended	High	Medium	NWPGCL Board, TMT
HC-3	0	4.4.6	Recruitment plan	Obtain Board Approval for Recruitment Plan	Recommended	High	Low	NWPGCL Board
HC-4	0	4.3.3, 4.3.5	Job Description for NWPGCL KEM and AO	Determination of Job Description and Terms & Conditions for Key Executive Managers [KEM] and Administrative Officers [AO]	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, TMT
HC-5	0	4.6.1, 4.6.2, 4.6.3	Compensation package for KEM and AO	Compensation Package Finalization for [KEM] and Administrative Officers [AO]	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, TMT
HC-6	0	3.5.4, 4.4.6	Selection compensation committee member list	Selection/compensation committee formation for recruitment of [KEM] [AO]	Obligatory	High	Medium	NWPGCL, Executive Search
HC-7	0	4.6.3	Selection criteria, selection process, Compensation package	Finalization of Selection Criteria & Process for [KEM] [AO]	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
HC-8	0	4.4.6	Candidate list, advertisement, test preparation, interview sheet	Execution of Selection Process (Advertisement, Initial Screening, Interviews and selection finalization)	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
HC-9	0	4.4.7	Employment agreement	Conclusion of employment agreement	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
HC-10	1	4.6.1	Compensation survey results	Review of compensation Survey	Recommended	High	Medium	NWPGCL Board, TMT, KEM
HC-11	1	4.6.1	Benchmark pay scale	Review of Benchmark pay scales with other utilities/ corporative entities	Recommended	High	Medium	NWPGCL Board, TMT, KEM

Human Capital Management								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
HC-12	1	4.5.2, 4.5.3	KPIs for Individual Positions	Define KPIs for Individual Positions along with targets for appraisal	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM, Middle class managers, Individual employees
HC-13	1	4.5.2, 4.5.3	KPI form	Design / Update Forms to incorporate KPI and targets for employees	Recommended	High	Low	NWPGCL TMT, KEM, Middle class managers, Individual employees
HC-14	1	4.5.2, 4.5.3	Discussion paper based on KPI form	Introduce discussion with appraises and appraiser after forms are filled before submission to review	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM, Middle class managers, Individual employees
HC-15	1	4.5.2, 4.5.3	Feedback for KPI	Allow for feedback to employee after procedure is conducted	Recommended	High	Low	NWPGCL TMT, KEM, Middle class managers, Individual employees
HC-16	1	4.4.6, 4.8.1, 4.8.2	Manpower Planning and employment policy	Establishment of manpower planning and employment policy for new P/S	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
HC-17	1	4.4.6, 4.8.1, 4.8.2	Manpower Planning and employment policy	Determination of new recruits number for new P/S	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
HC-18	1	4.6.3	Employment condition, Compensation package	Determination of pay standard for new P/S	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, compensation committee, TMT
HC-19	1	4.4.6, 4.6.3	Selection criteria, selection process, Compensation package	Determination of recruitment method for new employees at new P/S	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
HC-20	1	4.4.6	Candidate list, advertisement, test preparation, interview sheet	Execution of Selection Process (Advertisement, Initial Screening, Interviews and selection finalization) for new P/S	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
HC-21	1	4.4.5, 4.4.6	Employment agreement	Conclusion of employment agreement for new P/S	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT

Human Capital Management								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
HC-22	1	4.6.3	Incentive and benefit scheme	Establishment of incentive and benefit scheme	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, compensation committee, TMT
HC-23	1	4.7.2, 4.7.3	Training Policy	Formulate Training Policy	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, CHCO, KEM (HC)
HC-24	1	4.4.6, 4.7.4	Career path planning report, Human Capital Development Planning	Establishment of training system (human capital development planning)	Obligatory	High	High	NWPGCL TMT, CHCO, KEM (HC)
HC-25	2	4.6.1, 4.6.2	Review for pay structure and scale	Conduct Periodic review of pay structure and scale, and compensation package (every 3 years)	Recommended	High	Medium	NWPGCL Board, compensation committee, TMT
HC-26	2	4.7.2	Result of training needs	Conduct Training Needs Analysis	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, CHCO, KEM (HC)
HC-27	2	4.7.2, 4.7.3, 4.7.4	Training courses	Identify training courses (existing and new)	Recommended	High	Low	NWPGCL TMT, CHCO, KEM (HC)
HC-28	2	4.7.3	Training budget	Prepare a budget for the annual employee training and development activities	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, CHCO, KEM (HC)

新規発電所建設

Construction of new P/Ss								
ID	Phase	Corresp onding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/ Recommended	Potential Impact	Resource Require ment	Action Agents
CN-1	0	5.4.5, 9.1.4, 9.2.1, 9.3.2	Gas Supply Application	Preparation of Gas Supply Application seeking Commitments with Sunderban Gas Supply Company (Fuel Supply Clearance)	Obligatory	High	Medium	NWPGL TMT
CN-2	0	5.4.5, 9.1.4, 9.2.1, 9.3.2	Gas supply agreement	Issuance of Gas Supply assurance letter from the Government	Obligatory	High	Medium	MoPEMR, NWPGL TMT
CN-3	0	3.5.6	Asset transfer	Transfer of new Bheramara Project from BPDB to NWPGL	Obligatory	High	Medium	BPDB, NWPGL TMT
CN-4	0		JICA Study Report	Completion of FS(D/D), JICA Study (Viability Assessment by lender)	Obligatory	High	Medium	JICA
CN-5	0	6.6	EIA	Submission of EIA including with SIA and Approval of EIA and SIA from Directorate of Environment	Obligatory	High	Medium	NWPGL TMT
CN-6	0	5.5.1, 11.1, 9.1.1	DPP	Preparation/Submission of Detailed Project Proposal (DPP) and Approval of DPP by planning commission (ECNEC)	Obligatory	High	Medium	NWPGL TMT
CN-7	0	11.1	Project Appraisal	Implementation of Project Appraisal	Obligatory	High	Medium	JICA
CN-8	0	9.1.1	Loan Agreement	Finalization of Loan Agreement (L/A)	Obligatory	High	Medium	JICA, GOB
CN-9	1	9.1.1	Subsidiary Loan Agreement	Conclusion of Subsidiary Loan Agreement	Obligatory	High	Medium	GOB, NWPGL
CN-10	1	11.1	Selected consultant	Preparation of competitive selection of Consultant by NWPGL	Obligatory	High	Medium	NWPGL KEM
CN-11	1	5.4.1, 11.1	Selection procedures	Selection procedures for consultant	Obligatory	High	Medium	NWPGL TMT
CN-12	1	5.2.6, 11.1	Tender documents	Preparation of tender (EPC) by NWPGL	Obligatory	High	Medium	NWPGL TMT, KEM, Consultant

Construction of new P/Ss								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
CN-13	1	5.2.6, 11.1	EPC contract	Selection of EPC contractor	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM, Consultant
CN-14	1	6.5.1	EPC contract, Construction management by owner engineers, training during construction	Construction	Obligatory	High	High	NWPGCL, Consultant EPC Contractor
CN-15	1	5.4.5 9.1.3 9.4.2 (1)	Power Purchase Agreement	Conclusion of Power Purchase Agreement between BPDB and NWPGCL	Obligatory	High	High	BPDB, NWPGCL TMT
CN-16	1	5.4.5 9.1.4 9.4.2 (2)	Fuel Supply Agreement	Conclusion of Fuel Supply Agreement	Obligatory	High	High	Fuel company, NWPGCL TMT
CN-17	1-2	6.5.1	EPC contract, Construction management by owner engineers, training during construction	Installation and trial run	Obligatory	High	high	NWPGCL, Consultant EPC Contractor

BPDB 既設発電所の設備移管

Taking-over Existing BPDB P/Ss								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
TF-1	0	10.1, 10.3.2	Mid-term management plan	Formulation of Mid-term management plan (management objective and numerical target)	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
TF-2	0	10.2.1	Performance evaluation method for P/S	Determination of Performance evaluation method for P/S	Obligatory	Medium	Medium	NWPGCL TMT
TF-3	0	4.2.3, 10.2.2, 10.2.3	Delegation of power to P/S Manager	Determination of sharing roles between HQ and PS	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
TF-4	0	10.2.2	Delegation of power (Administration)	Determination of delegation of power (Administration)	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
TF-5	0-1	4.8.1, 4.8.2, 9.2.2	Manpower Planning, Transfer condition, Employment condition, Compensation package, Personnel transfer method (rule or manual)	Determination of personnel transfer method	Obligatory	High	High	NWPGCL Board, TMT, KEM, MOPEMR and BPDB
TF-6	0-1	4.3.5	P/S-level Organogram, Job Description for P/S	Organization structure for existing P/S	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, TMT, KEM
TF-7	0-1	3.5.3, 4.3.4, 4.3.5	P/S-level Organogram, Job Description and Terms & Conditions, Selection method, employment condition	Determination of top management at P/S	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, TMT, KEM
TF-8	0-1	4.5.3	Performance evaluation system	Determination of Performance evaluation method for individual	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM
TF-9	0-1	4.3.3, 4.3.5	Job description and Service rules	Preparation of Job description and Service rules	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT

Taking-over Existing BPDB P/Ss								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
TF-10	0-1	4.6.3	Compensation package and Employment conditions	Preparation of Compensation package and Employment conditions	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, compensation committee, TMT
TF-11	0-1	5.4.5 9.1.3 9.4.2 (1)	Power Purchase Agreement	Conclusion of Power Purchase Agreement between BPDB and NWPGCL	Obligatory	High	High	BPDB, NWPGCL TMT
TF-12	0-1	5.4.5 9.1.4 9.4.2 (2)	Fuel Supply Agreement	Conclusion of Fuel Supply Agreement	Obligatory	High	High	Fuel company, NWPGCL TMT
TF-13	0-1	4.8.2 (2) 5.4.5	Vender's Agreement	Conclusion of Vender's Agreement	Obligatory	High	High	BPDB, NWPGCL TMT
TF-14	0-1	4.8.2 (2) 5.4.5	Agreement of retirement benefits	Agreement of retirement benefits between BPDB and NWPGCL	Obligatory	High	High	BPDB, NWPGCL TMT
TF-15	0-1	9.2.2	Discussion with the management and the Labor Union	Discussion with the management and the Labor Union to avoid dispute	Recommended	High	High	BPDB, NWPGCL Board, TMT, Labor Union

財務・会計

Finance and Accounting								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
FA-1	0	4.3.3	F&A personnel	Recruitment of F&A personnel for corporate F&A set-up	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
FA-2	0	4.7.4, 5.2.7	Training program	Training of recruited F&A personnel	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT
FA-3	0	5.3	Accounting Policy	Framing and design of the accounting policy	Obligatory	High	Medium	NWPGCL CFO
FA-4	0	5.2.6	Project Accounting Rules and Guidelines	Design of project accounting rules and guidelines	Recommended	High	Medium	NWPGCL CFO
FA-5	0	3.5.2, 5.2.6	External auditors	Appointment of External Auditors	Obligatory	High	Low	NWPGCL Board
FA-6	0	5.4.4	Corporate bank account	Opening of bank account	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board
FA-7	0	5.7	Enterprise Financial Model	Preparation of Enterprise Financial Model	Recommended	High	High	NWPGCL Business Planning Cell , CFO
FA-8	0	3.5.4	Financial KPIs	Adoption of Financial KPIs for Performance Audit	Recommended	High	High	NWPGCL TMT
FA-9	0-1	5.4.3	Delegation of power (Finance)	Determination of delegation of power (Finance)	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
FA-10	0-1	5.5.2	Budget management system	Determination of Budget management system	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT
FA-11	1	5.2.7	Chart of Accounts	Development of chart of accounts	Recommended	High	High	NWPGCL CFO
FA-12	1	5.3	Accounting Standards and Reporting Formats	Aligning the policies with mandatory requirements of accounting standards and reporting formats prescribed under BAS / IFRS and Companies Act 1994	Obligatory	High	Medium	NWPGCL CFO
FA-13	1	5.3.1	Accounting policy	Board approval of the accounting policy	Obligatory	High	Low	NWPGCL Board
FA-14	1	5.2.7	Store Accounting and Price Stock Ledgers	Development of store accounting with store related registers- Quantity and price stock ledgers	Recommended	Medium	High	

Finance and Accounting								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
FA-15	1	5.2.7	Integrated Accounting & Financial System and Operation Manual	F&A development of integrated accounting and financial system with operation manuals	Recommended	High	High	NWPGCL Board, CFO
FA-16	1	5.5	Budget system	Design of the budget system	Recommended	High	Medium	NWPGCL CFO
FA-17	1	5.5.3	Budget Manual	Development of budget manual	Recommended	Medium	High	NWPGCL CFO
FA-18	1	5.5.3	Budget Manual	Roll out of budget manual	Recommended	Medium	High	NWPGCL CFO
FA-19	1	5.4.4	Financial Policy	Framing and design of the financial policy	Recommended	Medium	Medium	NWPGCL CFO
FA-20	1	5.2.4, 5.2.7	Accounting Manual	Development of accounting and financial manuals	Recommended	Medium	High	NWPGCL CFO
FA-21	1	5.2.7	Various Registers and Forms	Design of various registers and forms	Recommended	Medium	High	NWPGCL F&A Department
FA-22	1	5.2.7	Various Registers and Forms	Roll out and circulation of registers and forms	Recommended	Medium	High	NWPGCL F&A Department
FA-23	2	5.6	Management Accounting System	Development of management accounting system	Recommended	Medium	High	NWPGCL CFO
FA-24	3	5.2.7, 5.6	Financial MIS System	Development of financial MIS system	Recommended	Medium	High	NWPGCL CFO
FA-25	3	5.2.7	Financial MIS System	Implementation of MIS system	Recommended	Medium	High	NWPGCL F&A Department

運転・保守

O&M								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
OM-1	0	6.4	O&M strategy	Strategic Decision on O&M Model - Own O&M vs. Outsourced O&M with LTSA / O&M Contractor	Obligatory	High	Medium	NWPGCL Board, TMT, LTSA Contractor
OM-2	0-1	6.6.1	Environmental Management System (Corporate level)	Establishment of Environmental Management System (Corporate level)	Obligatory	High	Low	NWPGCL Board, TMT, Manager attached to GM (Environment.)
OM-3	0-1	6.6.2	Environmental Management System (Management level)	Establishment of Environmental Management System (Management level)	Obligatory	High	Low	NWPGCL Board, TMT, Manager attached to GM (Environment.)
OM-4	1	6.5.1, 6.5.2	O&M Training program	Implementation of OJT training during construction	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, CHCO, KEM(HC, O&M)
OM-5	1	6.4, 9.1.5	LTSA contract	Conclude O&M Contract / LTSA Contract (as applicable)	Obligatory	High	High	NWPGCL TMT, LTSA Contractor
OM-6	1	6.3.2	Discussion with PGCB	Negotiation with PGCB (responsibility area, command method)	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-7	1	11.4.2	Performance guarantee	Implementation of performance guarantee test (test run)	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-8	1	6.3.2	Maintenance management policy	Development and finalization of maintenance management policy	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-9	1	6.3.2	Standing Instruction & Procedures for Operation	Preparation and finalization of Standing Instruction & Procedures for Operation	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-10	1	6.3.2	Technical handbook	Preparation and finalization of technical handbook with process parameters limits	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-11	1	6.5.1	OJT	Pre-Commissioning Training and on job training of Recruited O&M Personnel	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-12	1	6.5.1	Training at EPC	EPC training of the O&M officials	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)

O&M								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
OM-13	1	6.3.2	GRID connectivity documents	Preparation and finalization of documents required for GRID connectivity and submission of the same to LDC	Obligatory	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-14	1	6.3.2	GRID connectivity documents	Interfacing with PGCB to ensure Transmission evacuation availability	Obligatory	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-15	1	6.3.2	Maintenance management procedures	Development and finalization maintenance management procedures	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-16	1	8.3.4	Data Archiving and Analysis for Maintenance	Preparation and finalization of Data Archiving and Analysis for Maintenance	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-17	1	7.4.2	Permit to Work System	Establishment of Permit to Work (PTW) System	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-18	1	5.2.7, 5.3.4	Construction of stores	Establishing the site stores for storage of materials	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-19	1	5.3.4	Stores manual	Preparation and finalization of stores manual	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-20	1	6.3.2	Procurement policy guidelines	Development of procurement policy guidelines for plant equipments/items	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-21	1	6.3.2, 5.2.7	Inventory management system	Development and finalization of Inventory management system	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-22	2	6.3, 8.3.4	Procedures for trend analysis	Development and finalization procedures for trend analysis of various operation parameters	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-23	2	6.3.2	Procedures for scheduling of overhauling	Development and finalization procedures for scheduling of overhauling	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-24	2	6.3.2 5.5.2	Database for Plant Budgeting	Estimation of the O&M cost and establishing database for Plant Budgeting	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)

O&M								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
OM-25	2	8.3.3	Procedures for reviewing the plant performance	Development and finalization procedures for reviewing the plant performance on a Daily basis, Monthly basis, Quarterly basis, Annual basis	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-26	2	8.3.4	Plant performance audit	Development of Plant Performance Audit	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-27	2	8.3.4	Plant performance audit	Execution of Plant Performance Audit	Recommended	High	Medium	Energy Audit Cell, NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-28	2	6.4	Training plan	Rolling out of training plan for the employees at regular interval of time	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)
OM-29	3	8.3.4	Inventory Optimization Program	Rolling out of Parts management system	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M)

安全管理

Safety								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
SF-1	0	7.4	Safety Policy	Formulation of Safety Policy	Obligatory	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-2	0	7.4	Safety guidelines	Development and finalization of safety guidelines for employees working in the plant	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-3	0	7.4.2	Reward and penalty mechanism	Development and finalization of reward and penalty mechanism	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-4	0	7.4.2	Organogram of the Safety department	Designing Organogram of the Safety department	Obligatory	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-5	0	7.4.2	Organogram of the Safety department	Getting Board Approval of the Organogram	Obligatory	High	Low	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-6	0	7.4.2	Job description for Safety department	SM Identification of skill-set required and defining detailed job description for different designated post in the Safety department	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-7	0-1	7.4.2	Safety committee	Establishment of Safety Committee	Obligatory	Medium	Low	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-8	1	7.4.2	Reward and penalty systems	Design reward and penalty systems to motivate employees for safety management	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-9	1	7.4.2	Guidelines for the Safety Committee	Formulation of Safety Committee and developing guidelines for the functioning of same	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)

Safety								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
SF-10	1	7.4.5	Reporting system, Database fo accidents	Development and finalization of procedures for Inspection, Reporting/analyzing of an accidents, Emergency procedures, Maintaining database of Accidents in the plant	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-11	1	7.4.6	Guidelines for PPE	Development and finalization of guidelines for Usage of PPE's in the plant, Risk prevention activities	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-12	1	7.4.6	Guidelines for PPE	Identification of Personal Protective Equipments (PPE) required in the plant	Recommended	High	Medium	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-13	1	7.4.2	Safety training plan	Development and finalization of Safety training plan for employees	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-14	2	7.3.2	Safety budget	Estimation of the safety budget required in the plant	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-15	2	7.4.4 7.4.5	Safety audit	Implementation of Safety Audit at P/S	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)
SF-16	2	7.4.5	Safety statutory reporting system	Development and finalization of Safety statutory reporting system	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM(O&M), Manager attached to GM (Safety)

経営計画

Management Plan								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
MG-1	1	10.1, 10.3.1	Draft Business Plan	Preparation of the Draft Business Plan including, Long-term Human Capital Development Plan, Long-term Financial Management Plan, Long-term Operation & Maintenance Plan	Recommended	High	High	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-2	1	10.3.1, 10.3.2	Mid-term Management Plan	Formulation of Mid-term Management Plan (management objective and numerical target)	Obligatory	High	High	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-3	1	10.2	Performance evaluation method for P/S	Determination of Performance evaluation method for P/S	Obligatory	High	High	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-4	1	10.2	Sharing roles between HQ and P/S	Determination of sharing roles between HQ and P/S	Obligatory	High	High	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-5	1	10.2.3	Delegation of power (Administration)	Determination of delegation of power (Administration)	Obligatory	High	High	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-6	1	10.1.4, 10.3.1	KPIs for the Business Plan	Adoption of KPIs for the Business Plan	Obligatory	High	Low	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-7	1	10.2.1, 10.3.1	Target values of each KPI	Define target values of each KPI for the Business Plan	Obligatory	High	Low	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-8	1	10.3.1	Business Plan	Board Approval of the Business Plan	Obligatory	High	Low	NWPGCL Board
MG-9	1	10.1.3	Target management	Define the schedule/ interval for target management	Recommended	High	Low	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)

Management Plan								
ID	Phase	Corresponding	Outputs	Activities/Outputs	Obligatory/Recommended	Potential Impact	Resource Requirement	Action Agents
MG-10	1	10.2.1	Performance evaluation system	Establishment of performance evaluation system for each SBU (Power Station)	Recommended	High	Low	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-11	1	10.2.1	Virtual PPA	Setting up a virtual PPA between NWPGCL and each SBU	Recommended	High	Low	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-12	1	10.4.1	TQM committee	Establishment of the TQM Steering Committee	Obligatory	High	Low	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)
MG-13	1	10.4.1, 10.4.2	TQM promotion office	Establishment of the TQM Promotion Office	Obligatory	High	Low	NWPGCL TMT, KEM, Manager attached to GM (Management)