

在沖米海兵隊グアム移転支援整備事業基本構想策定業務 報告書

(概要版)

平成 20 年 9 月

株式会社 久米設計

(注)本報告書は、防衛省より基本構想策定業務を受けた(株)久米設計が
とりまとめたものであり、なんら防衛省の見解を代表するものではない。

1. 本業務の目的

約 8,000 名の第 3 海兵機動展開部隊の要員（以下、「海兵隊」）とその家族約 9,000 名は、「再編実施のための日米のロードマップ」に基づき、2014 年までに沖縄からグアムに移転することとされている。

本業務では、在沖米海兵隊がグアムに移転するにあたりグアムで必要となる施設及びインフラの整備の内、日本が財政支出及び民間活力を導入することされた施設に係る基本構想を策定し、今後行われる基本検討の資となることを目的とする。

1.1. 本業務の対象範囲

本業務の対象整備事業の範囲は、以下のとおりである。

- (1) 我が国の財政支出（真水）により整備される予定の海兵隊施設（以下、「庁舎等整備事業」）
- (2) 民間活力の導入により整備される予定の家族住宅（以下、「家族住宅整備事業」）
- (3) 民間活力の導入等により整備される予定のインフラ（以下、「インフラ整備事業」）

1.2. 主要な業務内容

本事業では、各対象整備事業について主に以下の項目の基本構想を策定した。

(1) 庁舎等整備事業

- ・ 基盤整備事業の造成計画・道路計画・ユーティリティ計画
- ・ 独身下士官用隊舎（BEQ）プロトタイプ検討

(2) 家族住宅整備事業

- ・ 住宅配置検討
- ・ 附帯施設・ランドスケープ等検討
- ・ 家族住宅プロトタイプ検討
- ・ 家族住宅 PPV 事業のスキーム

(3) インフラ整備事業

- ・ 電力整備に係る検討
- ・ 代替エネルギーの検討
- ・ 上水道整備に係る検討
- ・ 下水道整備に係る検討
- ・ 廃棄物処理場に係る検討

2. 庁舎等整備事業

2.1. 計画概要

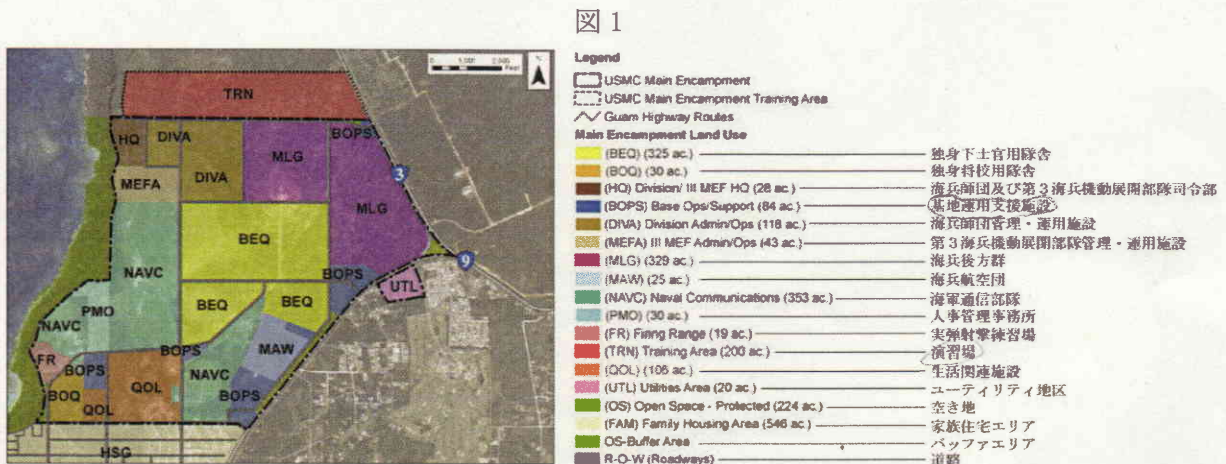
本業務では、在沖米海兵隊がグアムに移転することに伴いグアムで必要となる海兵隊の施設の内、日本の真水で整備する司令部庁舎、教場、隊舎、学校等生活関連施設について検討を行った。なお、これらの施設は米側案（米側が提示した、「マスタープラン素案の概要」）によると、グアム島北部に位置している海軍コンピューター・通信基地(NCTS)フィネガヤン地区を中心に配置されることとなっている。

〔 ※米軍によると「マスタープラン素案の概要」に示された内容は、依然として概念的 (notional) であり、今後変更があり得るとの事である。 〕

2.1.1. 米側案

(1) NCTS フィネガヤン地区北側

NCTS フィネガヤン地区の北側は、海兵隊の主要施設（司令部庁舎、管理・運用施設、倉庫、隊舎・官舎、生活関連施設等）が整備される。また、地区の南西部には、訓練施設が周辺環境に充分配慮し、整備される予定である。



(2) NCTS フィネガヤン地区南側及び南フィネガヤン地区

家族住宅地区となる、NCTS フィネガヤン地区南側と南フィネガヤン地区には、住宅の他に保育園から高校までの文教施設、生活関連施設とレクリエーション施設が配置される。



2.2. 事業スケジュール

米側案に基づき真水事業で実施する必要がある施設のうち、現時点で米側より提示されているのは以下のとおりである。

(1) 早期の着工が目標とされている事業

フィネガヤン地区（主に隊舎予定地近傍）、アンダーセン地区及びアブラ港地区の基盤整備（敷地造成、ユーティリティ、幹線道路及びゲート施設等の整備）。

(2) 着工することが予定されている事業

1) NTCS フィネガヤン地区

消防署、独身下士官用隊舎(BEQ)、学校、その他

2) 南フィネガヤン地区

学校、その他

3) アブラ港地区

ウォーターフロント司令部庁舎、診療所、その他

2.3. 基盤整備検討

フィネガヤン地区においては、面積及び高低差等の現況地形の分析を行った上で、造成計画、道路計画及びユーティリティ計画の検討を行い、例えば、造成計画の検討にあたっては、切土及び盛土が最小限になる検討を行う等の真水事業費が少なくなるような配慮を行った。

2.4. 独身下士官用隊舎（BEQ）プロトタイプの見直し

米軍の独身下士官用隊舎（BEQ）の代表的な1棟を抽出し概略図面を作成。その図面に基づき工事費の主要な項目を拾い上げ、概算の建設コストを算出した。

なお、その内の単価については、現地で収集した単価等を基に最近の物価上昇率及び軍発注という特殊要素等を考慮して決定した上で基本となるモデルコストを作成。その後、建物の延べ床面積で割り戻して必要とされる BEQ の各棟ごとの工事費を算出した。

3. 家族住宅整備事業

3.1. 計画概要

家族住宅等の配置については、米側より NCTS フィネガヤン地区南側と南フィネガヤン地区を中心に配置する案（図 3）が示されており、同案に基づき在沖米海兵隊約 8,000 人とその家族約 9,000 人が移転するのに必要となる、約 3,500 戸の家族住宅及び付帯支援施設の配置計画を作成した（図 4）。

配置計画にあたっては、米国国防総省統一施設基準(UFC)等に基づき、住宅の密度、道路計画等を行い、コミュニティセンター、住宅管理事務所等の付帯施設及びランドスケープ・サイトアメニティの配置検討を行った。

図 4 家族住宅エリア 配置検討案

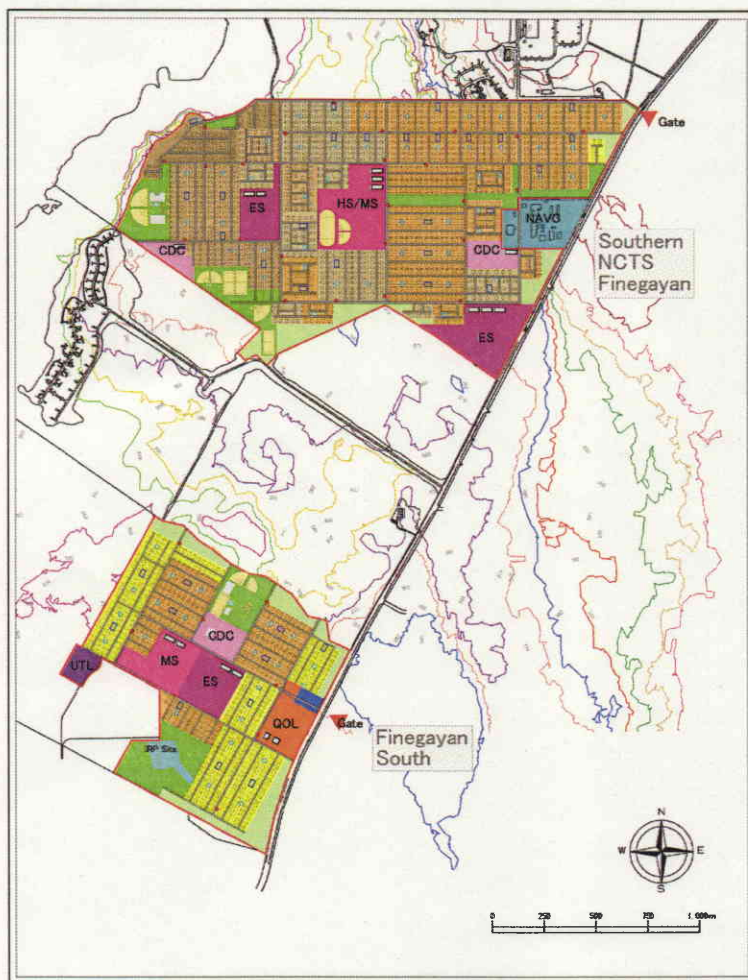


図 3 米側案

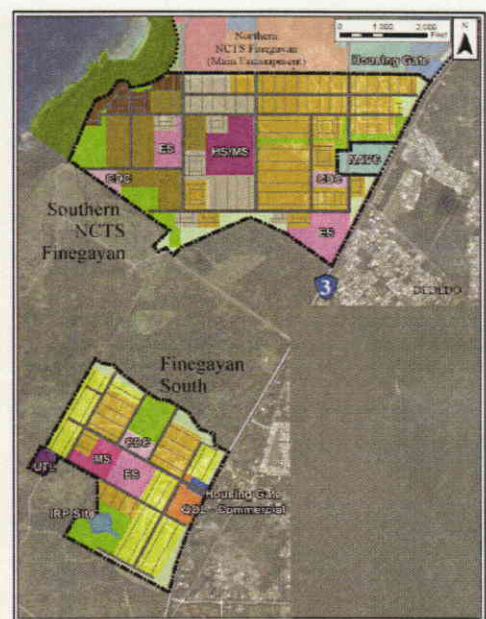


表 1 階級構成凡例

| | | |
|-------|-------------------------|------------------|
| 兵 | Lower Enlisted Housing | E1-E3 兵 |
| | Middle Enlisted Housing | E4-E6 下士官 |
| 下士官 | Upper Enlisted Housing | E7-E9 上級下士官 |
| 士官 | Lower Officer Housing | O1-O4 佐官、尉官 |
| 将官・士官 | Upper Officer Housing | O5-O7 将官、上級佐官 |

3.2. 対象施設の仕様

グアムにおける住宅等の建築工法としては、木造及び軽量鉄骨造は台風による風の影響を受けやすいことや、塩害による鉄部の腐食が懸念されるため、鉄筋コンクリート造が一般的に用いられている（木造及び軽量鉄骨造は住宅にほとんど利用されていない）。

そして、現地の鉄筋コンクリート造は、従来型の現場打ちコンクリート（配筋⇒型枠⇒コンクリート打設）による方式、サイトにおいてプレキャストコンクリートを作成し組立てる手法の現地主体型のもの、工場においてプレキャストコンクリートを作成し組立てる方式の工場主体型のものの3通りが考えられ、それぞれを比較し検討を行った。また、家族住宅の仕様については、当該地域において遵守すべき法律、基準等を調査し、要求される水準について検討を行った。

ランドスケープ等は、例えば植栽計画全般においては、地域に根ざした在来の樹木を中心に設ける事が、生態系の維持、流通の確保、メンテナンスの低減になるなどの検討を行った。

3.3. 家族住宅プロトタイプ検討

(1) 整備費用の概算

在沖米海兵隊のグアム移転に係る建設工事が、グアムにおいて数年間、集中的に実施される場合を想定し、配置計画図及び設定された図面に基づき、整備戸数が最も多くなり基準となる標準的なプロトタイプの2階建て下士官住宅1棟の数量を算出し、現地価格調査などの単価を使用。そして、グアムで建設することにより別途必要となる経費を考慮した上で建設費を算出した。その計算結果を分析した上で、面積当たりの数量と単価を設定し、その他の各棟、兵舎、士官、将官用住宅の建設費を算出した。

(2) 維持管理業務の検討

家族住宅整備事業の事業期間は50年間と想定し、事業者が担当する維持管理業務として見込んでいる以下の業務をの詳細内容及びリスク分担等を整理し、維持管理コストの試算を行った。その上で、家族住宅民活事業の事業収支の概算を算出し、その際長期間にわたり高品質な住宅等サービスを継続する方策について検討、提案を行った。

- ・建物保守管理業務
- ・内装保守管理業務
- ・整備保守管理業務
- ・外構保守管理業務
- ・エリア内ユーティリティ保守管理業務
- ・外構清掃業務
- ・植栽維持管理業務
- ・警備業務
- ・受付案内業務
- ・広報業務
- ・福利厚生運営業務

図5（参考図） 住宅エリア想定外観パース



3.3 家族住宅 PPV 事業のスキームにかかる基本検討

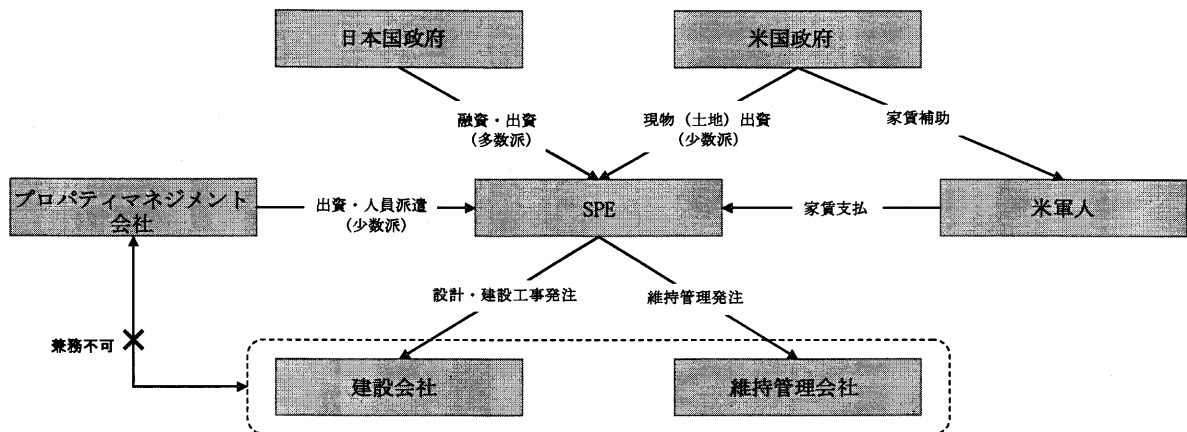
過去に米軍が行った家族住宅民活事業においてハワイ PPV が本件と類似しているため、この事例を基に日本の PFI 事業との相似点及び本件の事業スキームにある要求水準及び事業者選定基準などの類似点を分析した。

そして、家族住宅 PPV 事業の事業スキームを構築する上で想定できるバリエーションを複数検討し、今後の検討業務の資とした。(参考までに2つのバリエーションを以下に示す)

<バリエーション A>

日本政府、アメリカ政府、民間のプロパティマネジメント会社の三者が出資し、SPE を設立して、建設や維持管理などの業務担当企業に、業務を委託するパターンである。

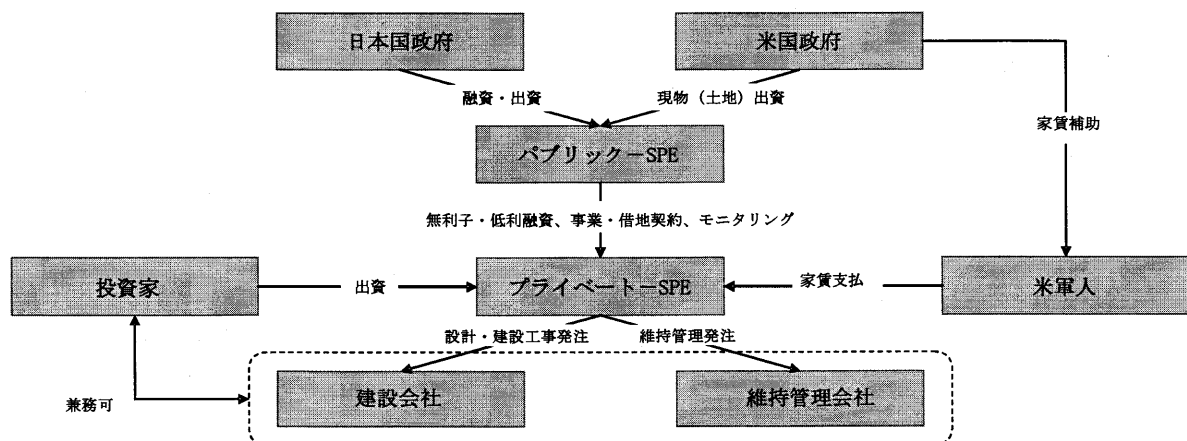
表 2 バリエーション A



<バリエーション B>

日本政府、アメリカ政府の二者が出資し、パブリック SPE を設立して資金をプールし、民間企業が組成したプライベート SPE に対して融資を行うと共に、契約に基づいてモニタリングを行うというパターンである。

表 3 バリエーション B



4. インフラ整備事業概要

在沖米海兵隊の移転に伴い電力、上水、下水、廃棄物（処理）の需要量が増大するため、米側はグアム島内で新たに必要となるインフラ整備のオプション検討を示している。本基本構想では、各インフラ整備の事業性等に関する検討を行った。

(1) 電力整備

発電・送電設備に関する検討オプションは4通りの案が示されており、そのうち事業性検討の対象となり得る2-A案、2-B案、3案について建設費、維持管理費を算出してその評価を行った。

図6 2-A案

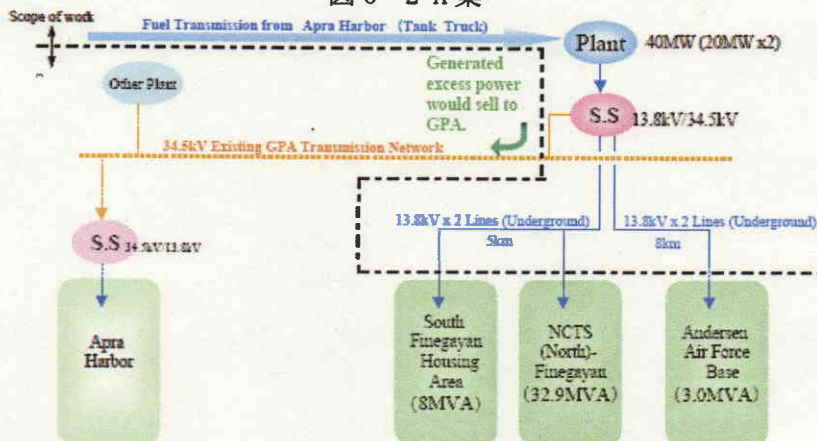


図7 2-B案

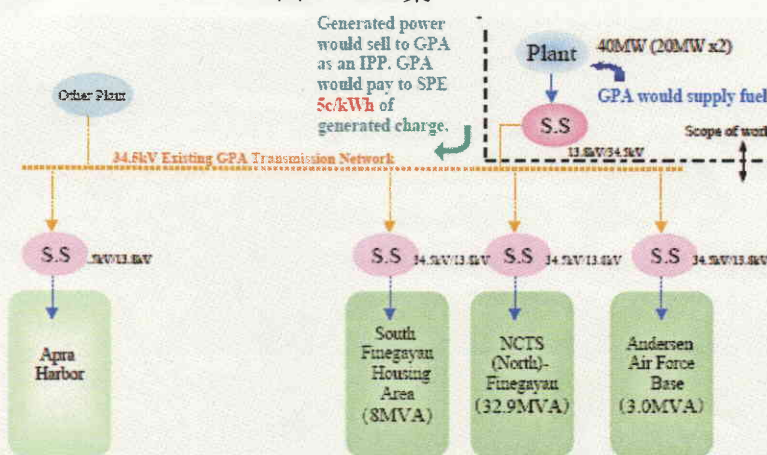
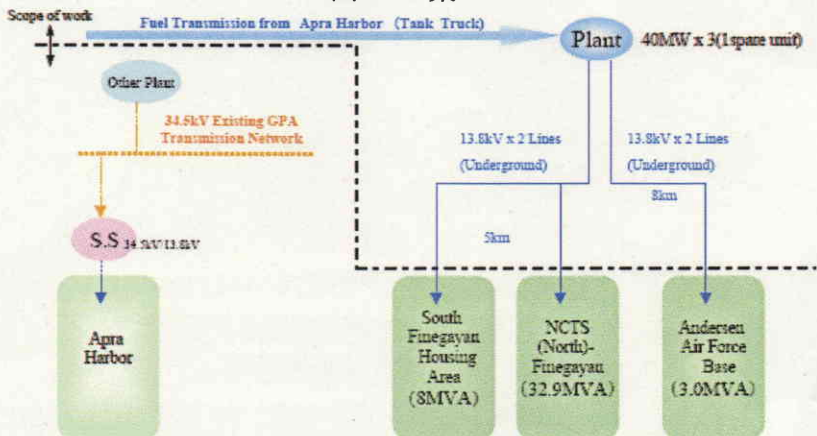


図8 3案



(2) 代替エネルギー

各種代替エネルギーの検討結果を見直し、経済性・安全性・想定発電量・環境への配慮・電力会社との協力・納入までの期間などを総合的に評価を行った。また実現性のある太陽光発電及び太陽熱給湯について建設費、維持管理費を試算した。

表4 代替エネルギーシステム

| | 経済性 | 信頼性 | 発電量 | 再生可能エネルギー | GPAとの協力 | 納入までの期間 | 判定の理由 |
|----------------------------|-----------------------------|---|---|-----------|-------------------------|--|--|
| Ocean Thermal | 発電単価は安い が初期コストが高い。 | 商用ベースでの実績がなく、 実用レベルではない。 天候により波で破損の恐れがある。 | 期待値通り にいけば安定した 発電が望める。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 地形、天候な ど綿密な調査 に時間を費やす。 3～5年かかる。 | 商用ベースでの 実績が無い。 実績と安全性 の実証が必要。 |
| Wind Energy | システム単体 で回収できる 単価ではない。 | 実績は多数ある が耐風圧の 問題がある。 | 風に左右され てしまう。安 定性はない。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 地形、天候な ど綿密な調査 に時間を費やす。 2～3年かかる。 | 耐風圧が問題。 将来耐風圧性 が増した機種 の開発が必要。 |
| Photovoltaic | システム単体 で回収できる 単価ではない。 | 実績多数有り。 大きな問題は 無い。 | 天候に左右され てしまう。 安定性はない。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 1～2年 | 経済性はわる いが、今後の 低価格化は期 待できる。 |
| Bio fuel (Simple) | 発電単価がや や高い。 | バイオ燃料の 確保に問題有 り。 | 燃料があれば 安定した発電 が可能。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 2～3年 | バイオ燃料の 確保が困難。 |
| Bio Fuel (Combined) | 発電単価がや や高い。 | バイオ燃料の 確保に問題有 り。 | 燃料があれば 安定した発電 が可能。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 2～3年 | バイオ燃料の 確保が困難。 |
| Biomass | 発電単価がや や高い。 | 広大な敷地の 確保が必要で あり不可能。 | 燃料があれば 安定した発電 が可能。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 2～3年 | バイオ燃料の 確保が困難。 |
| Fuel Cell | 発電単価が高 い。 | 商用ベースで の実績がなく、 実用レベルで はない。 | 燃料があれば 安定した発電 が可能。 | 否 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 不明 | 実用レベルに 無い。 |
| Waste Energy | 発電単価がや や高い。 | 燃料確保に問 題あり。 | 燃料があれば 安定した発電 が可能。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 発電設備とし ては2～3年だ が、ゴミの収 集方法改善な どにかなりの 時間を費やす。 | 燃料の確保が 困難。 |
| Geothermal | 発電単価は安 く、初期コス トも安い。 | 実績は多数あ る。火山性の 災害の危険性 がある。 | 燃料があれば 安定した発電 が可能。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 環境アセスに 2～3年、調査 4～6年。長い 工期が必要。 | 工期が長い。 |
| Solar Thermal | 発電単価は安 く、初期コス トも安い。 | 過去に実績は あるが、現在 運転中のプラ ントは無く実 用性に欠ける。 広大な敷地の 確保が必要。 | 天候に左右され てしまうが、 エネルギーの 蓄積が可能な ため安定性が 期待できる。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 2～3年 | 実用レベルに 無い。 |
| Wave Energy | 発電単価がや や高い。 | 商用ベースで の実績がなく、 実用レベルで はない。 | 天候に左右され てしまう。 安定性はない。 | 可 | 電力の売買に 関する同意が 必要。 | 地形、天候な ど綿密な調査 に時間を費やす。 3～5年かかる。 | 実用レベルに 無い。 |
| Solar Water Heater | 初期コストは 安く、保守費 も安い。 | 実績が多数あ る。 | 天候に左右され てしまう。 安定性はない。 | 可 | — | 1～2年 | 発電設備では ないが消費電 力削減できる ため代替エネ ルギーと判断 できる。 |

(3) 上水道整備

米側は需要の増加に対する水源として、21 箇所の新規井戸と 1 箇所の予備をアンダーセン地区に設ける検討をしている。水需要の見直しを行い、井戸の本数と水処理施設の費用の削減を検討した。

(4) 下水道整備

現在は GWA が運営している 1 次処理下水処理場に GWA の配管を利用して軍の排水を処理している。放流水質は BOD90 である。アンダーセン地区分は現在と同様に GWA の下水処理に委託するものとし、フィネガヤンでの下水を専用処理する下水処理場を設け、新設放流管にて排水する案を作成した。

図 9 案 3 のフロー図

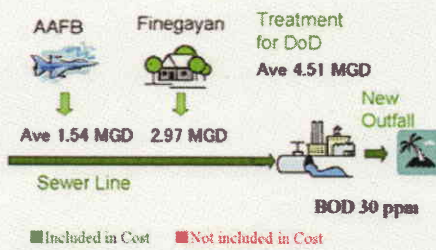
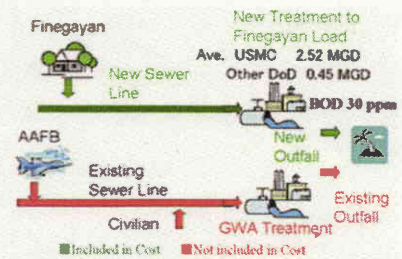


図 10 案 3' のフロー図



(5) 廃棄物

既存軍廃棄物埋立処理施設の改修案について検討を行った。

施設概要

- 埋立容量；290 万 CY (埋立高 140feet)
- ライナー勾配；1：3
- 覆土割合；廃棄物量の 1/3

写真 1 ライナー施設

