



第三閘門計画

総括

第三閘門計画における主要点

1. 本計画の総括

- ・ 第三閘門計画の目的

運河拡張の目的は：(1) 運河による国庫の収入増加により、長期にわたるパナマ社会への持続的貢献を行うこと。(2) 運河の競争力とパナマ経済に対するこの海運ルートの持つ価値を維持すること。(3) 各市場セグメントへ適切なレベルのサービスを提供することにより、増大しつつある需要を獲得するために運河の通運容量を増大させること。(4) 運河の生産性・安全性・効率を高める。

- ・ 総括説明

第三閘門計画は、以下のような3つの主要要素を含む総合的運河通運容量拡大プログラムである。(1) 二つの閘門設備の建設（大西洋側と太平洋側それぞれ一つずつ）各設備に用水再利用貯水槽設置 (2) 新閘門へのアクセス水路建設と既存の水路の拡張 (3) 既存航路を深め、ガツン湖の最大操作レベルの上昇

- ・ 閘門の位置

新閘門設備のひとつはミラフローレス閘門の南西部の太平洋岸にあり、もう一方の新閘門はガツン閘門の東側に位置する。両閘門とも、ACPの管理区域内にある。

- ・ 閘門段階の数

既存のガツン閘門と同様に、各新閘門設備には、3段階の閘室がある。

- ・ 閘門サイズ

長さ 427m (1400 フィート)、幅 55m (180 フィート)、深さ 18.3m (60 フィート) である。

- ・ 船舶最大許容サイズ

新閘門設備により、船幅 49m (160 フィート)、全長 366m (1200 フィート)、水深 15m (50 フィート) までの船舶の通航が可能となる。

- ・ 用水再利用貯水槽の数

新閘門設備の各閘室に 3 つの貯水槽が設置され、従って各閘門に対して 9 つの貯水槽ができ、計画全体では 18 の貯水槽の設置が想定されている。



- ・ **用水再利用貯水槽サイズ**
各貯水槽のサイズは、幅約 70m、長さ 430m、水深 5.50m である。
- ・ **新閘門へのアクセス水路のサイズ**
既存運河航路と太平洋側の新閘門をつなぐ二つの水路が建設される。(1) ミラフローレス湖の周辺を巡ってゲイラードカット水路と新閘門を結ぶ北側水路であり、全長は 6.2 km となる。(2) 既存の太平洋側入り口と新閘門とを結ぶ南側水路であり、全長は 1.8 km となる。両大洋側の新水路の幅は 218m (715 フィート) であり、ポスト・パナマックス船舶の同時一方向通行が可能となる。
- ・ **ガツン湖およびゲイラードカット水路の拡幅と水深増大のサイズ**
ガツン湖とゲイラードカット水路は 1.20m 深くする。また、ガツン湖の水路拡幅は、直線部分で 280m (920 フィート) 以上、湾曲部では 366m (1200 フィート) 以上となる。
- ・ **両大洋入り口水路の拡幅と水深増大サイズ**
大西洋および太平洋側の運河入り口水路は、225m (740 フィート) 以上に拡幅され、又、引き潮で 15.5 m (51 フィート) まで水深が増加される。
- ・ **ガツン湖の操作可能最高水面レベルの引き上げ**
ガツン湖の操作可能最高水面レベルは、現在の 26.7m (87.5 フィート) PLD¹より、27.1m (89 フィート) まで、0.45m (1.5 フィート) を引き上げる。
- ・ **閘門の種類**
新閘門は、従来の両開き式ゲートではなく、スライド式ゲートを採用する。安全性と機能バックアップのために、二つのスライド式ゲートが各閘室の入口と出口に設置される。スライド式ゲートのメンテナンスは、乾ドッグとしても機能する、ゲート格納のレール内で行われる。
- ・ **第三閘門計画の用水関連プログラムの 3 つの要素**
(1) ガツン湖の操作可能最高水面レベルの引き上げ (2) ガツン湖の航行水路の深度増加 (3) 各閘室に対し、3 つの用水再利用貯水槽の設置。
- ・ **用水再利用のための貯水槽の再利用率**
用水再利用水槽により、第三閘門では各船舶の通行ごとに 60% の水を再利用することが出来る。第三閘門は既存のものよりも通航に使用する水量が 7% 少なくなる。
- ・ **ガツン湖の水路の深度増加による効率アップ**

¹ PLDとは運河において使用されている測地的用語で正確なレベル基準の略語



ガツン湖とクレブラ・カット（英名：ゲイラードカット）の航行可能水路の水深増加によって、湖の貯水能力が高まり、給水システムの稼働率が上がり、一日に3億8500万ガロン（14億57百万リットル）の水が追加できる。このことにより1年に閘門の操作が約2550回増加でき、つまり1日につき7回の操作が追加出来るということである。

- ・ **ガツン湖の水位上昇**

ガツン湖の最大業務水位の上昇により、湖の貯水能力は増大し、それによって、給水システムの効率も1日当たり1億6500万ガロン（6億2500万リットル）分増大する。これは年間平均1,100回、一日当たりでは約3回の閘門操作の追加を可能とする²。

- ・ **組み合わせ水関連プログラムの効率**

水関連プログラムの3つの要素を組み合わせることにより、運河の水システムは1日に26億7000万ガロンの水を追加することが出来る。この水量は1日につき約48.5回の閘門操作、つまり、年間17,700回の閘門通過を可能とする。

2. 第三閘門設置プロジェクトのコスト予想

- ・ **第三閘門設置プロジェクトのコスト予想**

プロジェクト経費の概算見積もりは、52億5000万USドルであり、これは臨時費や建設期間中のインフレ率に対応する予備費を含む。インフレ率は年平均2%と予測されている。

3. 運河市場

- ・ **主要なマーケットセグメント**

2005年度においてコンテナ船セグメントは、総運河航行トン数PCUMS³の35%に相当する9800万PCUMSトンとなっている。これは運河収入全体の40%に当たる。同年度におけるドライバルク（乾性ばら積）セグメントは5500万PCUMSトンで収入の19%に相当し、一方、車輛運搬セグメントは3,500万PCUMSトンで収入の11%に相当する。

- ・ **主要運河ルート**

コンテナ貨物セグメントの中で北東アジアとアメリカ東海岸間の貿易による運河の通行量が将来的に最も増加する可能性がある。現在、同ルートは運河を通航するコンテナ貨物のPCUMSの50%以上を示す。

² 船舶が大洋から別の大洋へと移動する際に必要とする水量は航行ごとに約5500万ガロンである。

³ 運河を通過する貨物の容量はPCUMSトンで表される。PCUMSとはパナマ運河ユニバーサル測定システムの略語である。PCUMSは、運河が通過料金表の設定や船舶の貨物量を測定するために使用される単位である。1PCUMSトンは積荷空間の約100立方フィートに相当し、20フィートの長さのコンテナは、およそ13CUMSトンに相当する。



・ 運河拡張による通航量増大計画

2005年度には2億8千万PCUMSトンであった運河通航量が、2025年度には82%増加の5億1千万PCUMSトン近くに達する可能性が高い。2025年には、通航量が最高で5億8500万PCUMSに達し、最低でも4億8000万PCUMS近くに達するとされる。成長率で示すと、最低で72%、最高で110%となる。

・ 運河を通航するコンテナ貨物についての予測

コンテナ貨物の通航量は2005年の9800万PCUMSトンから2025年には2億9600万PCUMS近くへと年平均5.6%程度増加する可能性が高い。楽観的に見れば、コンテナ船需要は2025年には3億4500万PCUMSトンに達し、厳しく見積もっても2億7900万トンに達すると考えられる。

・ ポストパナマックスのコンテナ船の利点

これらの船舶はシッパー（船積み人）の業務経費を1TEU⁴当たり7%から17%減少させる。シッパーがポストパナマックス船舶を使用する可能性のある大陸間ルートは、運河ルートを含む他のルート以上のメリットがある。

・ 他の運河セグメントの増加見通し

PCUMS量については、車輛運搬船とクルーズ用船舶のセグメントは、2%から3%の年間平均成長率を遂げるであろう。ドライバルクセグメントは、今後20年間で平均1%程度の増加が見込まれている。

・ 運河の競争相手

コンテナ船市場セグメントにおける北東アジアとアメリカ東海岸間の運河の競争相手は（1）アメリカ合衆国内の輸送システムとの組み合わせによる太平洋横断ルート（2）スエズ運河ルートである。

・ マーケットシェア

北東アジアとアメリカ東海岸間のコンテナ船ルートにおいてパナマ運河のマーケットシェアは38%であり、一方、太平洋横断と合衆国内輸送との組み合わせルートのシェアは61%、スエズ運河ルートは1%である。パナマ運河が第三閘門を設置して拡張されればそのシェアは49%程度まで増加するであろう。そうでなければ、パナマ運河のシェアは23%程度まで減少し、一方、合衆国内の輸送システムによるシェアは65%まで、そしてスエズ運河のシェアは12%まで上昇するであろう。

・ ポストパナマックスコンテナ船

2011年までにポストパナマックスの全コンテナ船はおよそ670隻になり、その輸送能力は現在の輸送能力の2倍の、約460万TEUとなる。つまり、その年までに世界のコンテナ船の37%は、その大きさによりパナマ運河を通過することが出来なくなってしまう。

⁴ 1TEU（20フィートに相当する単位）は20フィートの海上コンテナを示すのに使用される単位



- ・ 少数の船舶と運行回数の増加

いくつかのセグメントにおいては、1隻の船が1年間に何度も同じ航路を往復する。2006年1月の段階で、パナマ運河を通して北東アジアとアメリカ東海岸を結ぶ航海サービス業は36社、パナマックスコンテナ船の合計船舶数は29隻であった。

この船舶数による航海数は2119回であり、輸送量は合計8500万PCUMSで、パナマ運河の収入の33.8%を占める、3億7700万バルボアの通行料を支払っている。結論として、限定された数の大規模船舶による継続的航海が最大の交通量と収入額をパナマ運河にもたらしていることになる。

4. 運河の運航容量

- ・ 既存運河の最大運航容量

現在計画中の拡張工事が終了すれば、運河の持続的 maximum 運航容量は、年間3億3000万から3億4000万PCUMSとなり、これは、年間約13800隻から14000隻の航行に相当する。この最大運航能力は既存の閘門の処理能力から予測され、3つめの閘門設備の建設なくして増大させることは不可能である。

- ・ 最大運航容量達成年

運河が最大運航容量に達するのは2009年から2012年の間とされている。

- ・ 現在の運河使用レベル

現在の運河の運航量は2億8000万トンである。最大能力は3億4000万トンであることから、持続的 maximum 運航容量の85%近くで業務していることになる。

- ・ 通行枠(スロット)予約

75%以上の運河ユーザーは、特定の運河航行日を保証するスロット予約を要請しており、その数は増加している。しかしながら、運河はそれらの要請の全てに対応することはできない。過去2年間、運河はスロット予約の要請の約20%について受け入れられない状況にある。

- ・ 運河の処理能力の不足

50%近くの航行船舶は閘門通過に合う限度一杯のサイズであり、10%以上が最大の船長である。運河を通過するPCUMSトン数の約80%が閘門通過限度一杯の大きさの船舶である。又、殆どの運河のユーザーは既に航路に適した最大規模の船舶を利用している。

- ・ 第三閘門を設置後の運河の運航容量

第三閘門を設置後の運河の最大運航容量は年間6億PCUMSトンである。

- ・ 新規閘門を使用可能な船舶の最大寸法

新規閘門は新パナマックスサイズ、全長366m(1,200フィート)、船幅49m(160フィート)、熱帯生水



内で喫水量 15m (50 フィート) の船舶まで航行可能である。これは、荷量が 12,000 トンの船舶や、20 フィートのコンテナ船、ケープタウン経由船舶やスエズマックス (スエズ運河航行可能) のドライバルク船舶と同程度である。ポストーパナマックス閘門を使用する典型的なケープタウンやスエズ運河航行可能船舶は 13 万から 17 万トンの載貨重量で全長 270m-280m、船幅 40m-45m である。

5. 計画遂行

・ 委任事項

2006 年の国民投票で承認が得られれば、第三閘門設置計画は 2007 年に遂行される。

・ 拡張工事期間

計画の遂行は 2007 年から 2014 年の 8 年間である。第三閘門が業務開始するのは 2015 年である。

・ 計画遂行時の雇用創出

計画による建設工事により直接・間接的に 35,000 から 40,000 人の追加雇用が発生すると予測される。工事中最も労働力が集中的に必要となるのは 2009 年から 2011 年となる。建設ピーク時には建設作業員を含めて 6000 人から 7000 人の雇用が見込まれる。

・ 計画遂行後の雇用創出

運河が拡張すれば、経済的に見て 10%から 15%の追加雇用が創出される。拡張しなければ 2025 年までの雇用者は累積で延べ 150 万人と予測される。拡張により発生する追加雇用は 2025 年までに 15 万から 25 万人である。

・ 建設期間中の国庫への上納

第三閘門の建設中、運河はトン当たりの通航料金と運航取り扱い費の名目で国庫に引き続き上納する。これらの支払額が 2006 年に納められる 2005 年度分の国庫への支払額を下回することは決してないと考えられる。運河から国庫への納付金は累積額で 2007 年から 2014 年の建設期間中、通航料金と運航取り扱い費をあわせて 60 億バルボアを上回ることが予測される。

・ 経費の回収

第三閘門の設置計画の投資額は運河通航料により回収される。会計上、投資の回収は 10 年以内とされている。

・ 資金調達

第三閘門の設置の資金調達は建設ピーク期間の必要性に応じるために外部の金融源から一時的に調達され、提案が承認され次第、実施される合理的な通航料金により充当される。従って、第三閘門設置資金は ACP の資本拠出と外部からの資金調達の組み合わせにより行われる。外部資金調達額は以下の条件



による；(1) 計画に必要な投資額 (2) 技術的、経済的に可能な限り早急に建設する必要性、及び、(3) 運河の交通量と ACP が導入する価格政策による運河からの収入

- ・ **資金調達は一時的で短期的**

第三閘門計画の資金調達は、建設ピーク時の資金を一時的にカバーするものであり、提案の承認後 (after commissioning)、速やかに返済が行われる予定である。資金融資の返済源には運河通航料が充当される。

- ・ **国家の裏書も保証も必要としない**

ACP が署名する第三閘門計画についての外部資金調達契約には国家による裏書はなく、全額が計画から発生するキャッシュフローにより保証される。従って、第三閘門計画のバックアップに国家の保証は適用されない。

- ・ **複数の資金調達源が使用される**

ACP は、このプロジェクトの資金調達源として国家が利用する資金源とは別の金融市場を使用する。

6. 運河拡張後の運営について

- ・ **既存の閘門は第三閘門建設中も建設後も運営を続ける**

適切な整備を行えば、既存の閘門も半永久的に利用できるだろう。第三閘門が開通すれば、運河の許容量は増大し、既存の閘門に適切なメンテナンスも行えるようになる。第三閘門の開通予定時には、既存の閘門は 100 年間稼動することになる。

- ・ **タグボートによる船舶の誘導**

第三閘門の開通に伴い、船舶をロックインさせるのに、現在使用されている機関車に代わり、タグボートによる牽引が導入される。

- ・ **現運河通行を継続**

第三閘門建設中、運河はこれまでどおり機能し、船舶の通航を妨げない。

- ・ **新閘門は重力を利用した水の自然な流れによって機能する**

新閘門と水を再利用する貯水槽は既存の閘門と同様に、重力による水の自然な流れで操作され、ポンプでくみ上げたりする必要はない。

- ・ **運河通行料の徴収**

通行料は、新・旧どちらの閘門を利用しても均一である。

- ・ **貯水槽を利用しない際の機能について**



第三閘門は、用水再利用貯水槽を利用しなくても通航容量も含めその効率を維持することが可能である。また、貯水槽が整備中でも機能するだろう。

7. 計画の環境面について

・ ダムの建設は不要

第三閘門計画では新たなダムの建設を必要としない。拡張後の運河は、ガツン湖とアラフエラ湖の分水域の西側にあたるエリアから得られる水を利用するが、それ以外の水を利用することなく、その機能を100%発揮できるようになる。従って、地域住民の立ち退きも必要ない。計画による建設区域はすべてACPの管理区域内である。

・ 文化財や科学的資源

考古学的並びに古生物学的な調査は、新閘門やバイパス水路に当たる場所で既に実施されており、これらの地域には重要な文化財や考古学及び科学的発見の可能性は極めて低いと判断された。建設中、歴史、科学遺産の発見の可能性のあるエリアは常時監視され、万一その存在が認められた場合には適切な救済処置がなされるであろう。

・ 水質

ガツン湖、アラフエラ湖の水は熱帯性の淡水であり、その水質は安定した生態系と共に管理される。両湖の水は、住民の飲料水や使用する水として適切な水質基準を保った状態で保存される。

8. 計画の経済的、及び社会的収益性について

・ 計画の投資回収

もっとも蓋然性の高い需要見通しに基づけば、第三閘門の実質投資回収率は12%であろう⁵。

・ 社会収益性

第三閘門計画による社会収益性は11%~14%であることが予見できる。パナマの貧困対策に対する運河拡張計画の効果を調査した結果、計画が実行されれば、拡張しないというシナリオと比較して国内の貧困者数が2025年には10万人以上削減される見通しが出た。

・ GDP効果

運河拡張によりパナマの国内総生産（GDP）は2025年には317億バルボア（=317億米ドル）に達すると見積られる。これは2005年のGDPのほぼ2.5倍、今後20年間の年平均5%以上の経済成長率に相当する。

⁵ 実質投資回収率12%は、2005年消費者物価指数で統一して評価されているため、インフレ率に影響されない。年率平均2%のインフレ率を考慮すれば、名目回収率は14%となる。