

5

パナマ運河代替案調査(事前準備)
報告書 参考資料

昭和60年12月
国際協力事業団
企画部

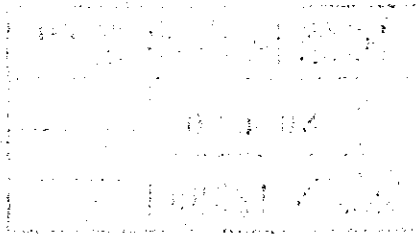
JICA
618
729
PLS
LIBRARY

特 調
S C
85-2

JICA LIBRARY



1029985L73



国際協力事業団

受入 月日 '86. 4. 30	618
	72.9
登録No. 12599	PLS

〔参1〕ルイス・バージャー社
(Louis Berger Inc.)

日時：10月29日（火）10：30～12：50

場所：同上（East Orange, Pennsylvania）

先方：Dr. Louis Berger (Chairman)

Mr. Derish M. Wolff (President)

Dr. Anatoly Hochstein (Assistant)

Dr. Leon A. Marantz

Mr. Ivan Zabaloieff (Director, International Operations)

当方：小林、永田

1. 特色

- 1) 1,600人のスタッフを抱え、この内highly qualified technical staffは1,300人に達する。
- 2) 得意とする分野は交通関係であり、この分野での専門家数は世界一である。特に交通エコノミストが多いことが特色である。又、環境分野の専門家も多く、且つ実績もある。
- 3) 最近、地形図、等のデータをインプットするとコンピューターが自動的に道路、橋、トンネル等を設計し、設計図をプリントしてしまふCANDIDというソフトを開発した。

2. 実績

- 1) 交通関係のコンサルタントとしては世界一の実績を持つ。主要なプロジェクトだけを取り上げても、過去90ヶ国で約500の案件を実施した。
- 2) 世銀、米州開銀、アジア開銀、アフリカ開銀、等の国際機関

が融資した交通関係のプロジェクトの大半は同社がコンサルティングを実施した。

- 3) 多数の発展途上国が「国際運輸計画」(National Transportation Plan)を持っているが、この内約9割は同社が作成に参画したものである。
- 4) 交通関係に関しては世界の2位～6位にランクされているコンサルタント5社の受注高を足した額よりも、Louis Berger一社の受注高の方が大きい。
- 5) 昨年の総受注額は約100百万ドル、内86%が海外業務の受注である。この海外受注高の点では世界一位である。
- 6) 過去実施した主要な港湾・水路関係のプロジェクトは、デラウェア川航行調査、米国全土水路調査、ジャマイカ・キングストン港開発、等である。
- 7) 日本のコンサルタントの共同作業の例としては、現在ビルマでJOC(日本海外コンサルタント)と交通案件を実施している。又、パスコ(PASCO)よりアプローチがあり、同社の開発したソフトを米国で適用すべく話を進めている。

3. パナマ運河代替案調査への対応

- 1) 会社の威信(prestige)という点からFA/FRコンサルタント(FFC)として是非参加したい。
- 2) パナマのラカス社と一緒に受注を目指すことで合意ができている。ラカス社はパナマのコンサルティング企業の中では、ロベス・モレノ社と並んで最も実績があると同時に、社長のラカス氏が以前の大統領であったことから政治的にも強いのでジョイントすることになっている。尚、ラカス社長は前大統領にも今度の大統領にも“受け”が良い。
- 3) 日本のコンサルタントからの非公式な打診はあるが、話を進めてはいない。ルイス・パーチャ/ラカスグループとしては、

最も能力があり適格性を有する (qualified) コンサルタントと組みたいと思っている。その点での情報が欲しい。尚、日本のコンサルタントでは日本工営は交通、特に港湾・水路部門の実績に乏しく、PCIは当該分野の経験はあるものの“取りまとめ”の点で若干疑問があり、又、OCDIは政府機関という点での適格性及び国際プロジェクトの実施経験について疑問を持っている。また一般的に、日本のコンサルタント、特に技術者は英語力に欠ける印象を持っている。

4) 米国三菱商事の近藤社長からもアプローチがあり、本件に関し数回話し合いの場を持った。

4. 他の米国企業の能力

1) ベクテル社を全く恐れてはいない。何故ならばベクテル社は建設のマネジメントでは世界一であろうが、調査のマネジメントではルイス・バージャー社の足元にも及ばない。事実、調査に関してはベクテル社と競合した場合、殆んどといって良い程ベクテル社を打ち負かし (beat)、ルイス・バージャー社が受注に至っている。確かにベクテル社は巨大な会社であるが、どちらかと言えば石油化学系の技術者、エコノミスト及び一般土木分野のシビル・エンジニアが中心であり、交通専門家という観点からは、ルイス・バージャー社の方がエコノミストは勿論のこと、技術者の数でもはるかに優っている。

2) アーサー・デ・リトル (Arthur D. Little) 社は工業分野に強いコンサルタントで交通分野の実績は少ない。唯一、インドネシアの国家運輸計画 (National Transportation Plan) のプロジェクトを実施したが、誰からも“失敗作”のらく印を押されている。

3) 米国のコンサルタント (含・エンジニアリング企業) は、コンサルタントとしての職業別電話帳 (yellow book) が出来

る位の数に昇り、その殆んどが港湾・水路開発の調査能力を持つとP.R.しているが、実際にやれるのは4～5社に過ぎない。例、タムス (TAMS) 社、テンプル・バーカー・スローン (Temple, Barker and Sloane) 社、等。

Dr. Anatory Hochsteinとのミーティング

1. Dr. Hochstein 紹介

Dr. Hochsteinはレニングラード工科大学で学位を修めた亡命ロシア人で、1974年に米国へ移住した。現在、Louis Berger社の副社長を努めると同時にLouisiana州立大学港湾水路研究所のdistinguisheal chair professorも兼務している。New Orleans港湾局主催の当調査団歓迎レセプションの際に、ゲストの一員として招待されており、一部の調査団員がレセプション後、インタビューした。以下はインタビュー記録である。

2. 需要予測機関

パナマ運河代替案調査の需要予測をし得るコンサルタントを個人的見解として述べれば①Stanford Research Institnte (Anderson Report を担当したが以降の実績は無い)、②MANALYSTICS、③Louis Berger、④Temple, Barker&Sloan (在Boston) 位であろう。全ての機関が各々のモデルを持っているが、問題はモデルでは無く、モデルのパラメーターを用いる人間の質、即ち、海運事情に明るいか否かである。

3. 各国の分担について

各国が得意な分野を各々分担すべきであると考え。私案としては英語力等も勘案し、どちらかといえば技術面（勾配、水資源等）は日本、経済面は米国という分担が望ましいのではなかろうか。

但しこれは相対的問題であり、日本、極東の需要分析は日本が実施すべきであろうし、技術面でも閘門、運河寸法等は米国の方が実績もあると考える。環境については、InventoryのSmithsonian Instituteは別にして、環境アセスメントに関しては日・米共に同程度の実績があろう。

いずれにせよ最も重要なことは、コンソーシアム参加の双方が国際的なJoint Workに十分な経験を持っていることである。さもないと効率的な作業はできない。この意味で日本のPCIは経験があろうが、MRI（三菱総研）には疑問を抱いている。同じようにMANALYSTICSも国際的経験に乏しい。

4. “取りまとめ（Management）コンサルタント”について

全ての組織がこの受注を目指している。何故ならば最初に選定され、最もプレステイジの高い業務だからである。

事務局の方々は確かに優秀な人材が揃ってはいるが、このような大規模プロジェクトを小人数の事務局で全てをマネージすることは困難であり、その点でManagement Consultantがお手伝いできる。但し、その権限は限定されるべきで事務局、個別調査コンサルタントに対してdominateすべきではない。

Louis Berger社はData Resources社と共にA.T.Kearny社のマネジメント・コンサルタントの下にNational Waterway Studyを実施したが（1979-82年）、クライアントたる陸軍工兵隊は成果物に満足せず、再度自らが取りまとめを行った。その理由は、Louis Berger社（技術、運営面担当）、Data Resources社（需

要分析担当) ともに自負し得る出来栄えの作業を行ったが、Kearny社が余りにも権限を持ち過ぎようとしたこと、及び、両者の担当部分迄を実施しようとしたからである。

5. Management Consultant Dominanceを排除する方法

- 1) 事務局にアドバイザー・グループを付ける。その人員のソースとして①個人コンサルタント、②Component studyに参加するコンサルタントが考えられる。
- 2) Component Studyを実施したコンサルタントの一部が、Management Consultantのメンバーにも入る。更にその費用が認められる。

〔参 2〕 タムス社
(Tippetts-Abbett-McCarthy-Stratton-Engineers,
Architects and Partners)

日 時：10月30日（水） 9：30～11：40

場 所：同上

先 方：Mr. Robert F. Heins, P. E. (Partner)

Mr. Albert T. Rosselli, P. E., AICP (Associate Partner)

Dr. Michael T. Sobczak, Ph. D., AICP (Principal Associate)

Mr. Armando Balloffet, P. E. (Consultant)

Mr. Harry Ekizian, P. E.

Mr. Charles F. Van Cook, P. E.

他

当 方：永田

1. タムス社概要

- 1) 1942年に故Theodore T. Knappenによりパートナー・シップ（合名企業）として設立され、世界最大のコンサルタント会社の一つとして発展拡大した現在も企業形態はパートナー・シップである。
- 2) 当初は水資源・港湾の計画、設計専門のコンサルタントとして出発したが、現在は全ての土木分野、建築をカバーするに至っている。
- 3) 同社の特色としては、設立以来、中南米諸国のプロジェクトを間断無く手がけて来た唯一の米国コンサルタントで、スペイン語に堪能な技術者の数では米国一である。
 - a) クリスタバル、バルボア閘門の改修（1950年代、パナマ運河会社）
 - b) 交通体系計画（1970年代、パナマ政府）

- c) 港湾のマスター・プラン (1980年、パナマ政府港湾局：世銀融資)
- d) パイプ・ライン (1980年代、アラスカ石油会社)
- e) 水供給計画 (現在、パナマ政府IDAAN=水資源下水道公社)

2. パナマ運河代替案調査に関連する業務経験

1) 港湾

- a) 米国の主要港湾のマスター・プランは殆ど同社が手がけた。主なものを列挙すると、ニュー・ヨーク港、フィラデルフィア港、ボルティモア港、ニュー・オルリンズ港、等がある。海外でのマスター・プラン作成の例としては、アルゼンチン、コスタリカ、パナマ、等の全国港湾、及び、ホンジュラス・コルテス (Cortes) 港湾、オーストラリア・ヘッドランド (Hedland) 港湾、等が挙げられる。
- b) 設計・施工管理の実施例としては次のものがある。アラスカ・アンカレッジ (Anchorage) 港、ニュー・ヨーク港ブルックリン (South Brooklyn) ターミナル、オーストラリア・ヘッドランド (Hedland) 港、ヴェネズエラ・オルタス (Ordaz) 港、等がある。
- c) タムス社は港湾の需要分析も多数手がけた。

2) 運河

- a) 1972-73年にかけてのタイのクラ運河の F/S (総延長：約150km内、内陸路約100km) をタイの著名な実業家に依頼されて実施した。
- b) 一方・両側航行及び、海面式、閘門式の各種代替案を検討した。

- c) 本件は現在、タイの運輸省、等がその実現に熱心になって来ており、1984年には東南アジア各国の政府関係者、等を集めて会議が開催された。

3) 水路

- a) ルイジアナ州から受注し、ミシシッピ川下流233マイルの掘削のF/Sを実施した。この調査には、需要予測（穀物、石炭、石油、他）も含んでいる。
- b) 海外プロジェクトの代表的な例としてはヴェネズエラ・オリノコ川の水路計画がある。

4) 閘門

- a) 米国及び海外で10-12の閘門をデザインした。最新の例は米陸軍工兵隊から受注したオハイオ州の閘門である。
- b) タムス社は交通と並んで水資源開発に実績があり、多くの水文調査を実施して来た。潮流の分析もやっている。

5) 環境

環境分野にも多くの人材を抱えており、国内は勿論のこと海外でも多数の環境アセスメント調査を実施した。代表的な例はスリランカのマハヴェリ (Mahaweli) 州水力開発の環境アセスメント調査、及び、パナマ運河ドレッシングの影響調査である。

6) プロジェクト・マネジメント

プロジェクト・コンセプトから設計、コントラクターの選定と交渉、施工管理、財務管理、プロジェクト開始に至るプロジェクト・マネジメントもタムス社は手がけており、代表的な例としては西オーストラリアの鉄鉱山開発がある。本件は鉱山設備、港湾、鉄道、住宅、等々を含む総合開発計画で

ある。同様のプロジェクトをアルジェリアでも実施した。

3. パナマ運河代替案調査への対応

- 1) TAMS社としては実績、能力からいって“取りまとめコンサルタント（FFC）を十分に実施し得るし、その資格条件を満たすと考えている。
- 2) 能力的には、BECHTELを始めとするエンジニアリング企業が競争相手になることについて何ら恐れていないが、特にBECHTELは政治的な巨人であり、政治的に受注が決定することを恐れている。
- 3) 日本のコンサルタントについては、一部の名前は良く知っているものの、本件について何処が最もqualifyされるのか知りたいと思っている。
- 4) もし“取りまとめコンサル”の選から漏れた場合、代替案作成、環境インパクト等のコンポーネントを実施したい。

〔参 3〕 ベクテル社

(Bechtel Group Inc.)

日 時：11月1日（金） 9：00～10：00

12：00～14：45

場 所：同上

先 方：Mr. Stuart L. Hill (Vice-President, International Bechtel
Incorporated)

当 方：古川*、高力*、大町、小林、山河、永田*、友永
(*印は午後のミーティングに参加)

1. 企業概要

BECHTEL社はパートナー及び社員の持株による民間企業である。

同社は1) Bechtel Power Corporation、2) Bechtel Civil & Minerals Inc.、3) Bechtel Petroleum Inc.の3社から成る企業連合体であったが、最近2)、3)がInternational Bechtel Incorporatedとして合同し、現在は2つの組織から構成される。

同社の歴史はオクラホマ州から西部への鉄道建設に始まり(1898年)、フーパー・ダム建設(6社中の1社)、ベイ・ブリッジ建設などを経て米国内の名声を培い、以降他の分野、外国へも積極的に進出し、現在は世界最大の総合エンジニアリング企業として有名である。

2. 実績

各分野に於ける同社の実績(代表的な例)は下記の通りである。

1) 原子力発電所

第2次世界大戦以降、原子力発電所建設の分野に進出した。米国内の原子力発電所の半数近くはベクテル社の手により設計もしくは建設されたものであり、又、海外でも韓国、台湾、スペインに於いて建設を担当した。

最近では設計、建設のみならず核廃棄物の貯蔵、処理も手がけており、スリー・マイル事故の処理も同社が実施した。又、最近では石炭火力発電所の建設も行っている。

2) 石油産業

代表的な例として、大西洋間パイプ・ラインの設計と建設（1946-47年）及びサウジ・アラビアに於ける石油化学コンプレックス群（Yanbu, Ras Tannurah, Jubail, 等）の設計、建設もしくは建設マネジメントが挙げられる。

3) 鉱業

鉱業そのものの開発と関連施設の建設を実施している。南アフリカの金鉱山開発が代表的な例である。ベクテル社は特にトンネル掘削に強い。

4) 土木

a) 鉄道

サン・フランシスコ市高速交通（BART: Bay Area Rapid Transit）、ブラジル鉄鉱石輸送鉄道、オーストラリア石炭輸送鉄道

b) 空港

ロス・アンジェルス空港及びサウジアラビア・リヤド（Riyad）空港の建設マネジメント、パキスタン3空港（Islamabad, Lahore, Karachi）の設計。

c) 建築

各ホテルの設計・建設、工業用建築（“smart building”）

d) 調査・計画

韓国・済州島のプラント、パラオの観光客誘致の為の国家開発計画（日本企業との連合で実施）。

3. 建設及びプロジェクト・マネジメント

上記実績とは別に、最近の傾向、特色としてベクテル社は大規模プロジェクトの総合的管理・マネジメントの受注が増加している。

1) 内容

この建設マネジメントとは、①概念設計、②建設スケジュールの策定、③コンサルタントの選定、④資機材調達、⑤コントラクターの選定、⑥建設後の運転及びメンテナンスの指導、等、総合的なマネジメントを行うもので建設は勿論のこと詳細設計にも直接関与はしない。

ベクテル社は東京に事務所を開設し、154人のスタッフを抱えているが、その多くが調達専門家であることから解る通り、主たる業務は調達であり年間5億ドル以上を日本で調達している。

2) 具体例

サウジ・アラビアJubail工業コンプレックス建設、ワシントン首都圏(Washington D.C.)鉄道、カナダ・ジェームズ・ベイ(James Bay)水力発電計画、コロンビア・ボゴタ(Bogota)及びメデリン(Medellin)地下鉄(日立、三菱、東芝の3社と連合)、等がある。

3) 最近の米国の傾向

既述の如く、最近米国では建設マネジメントを外部に発注するケースが増えて来ている。その理由としては、

a. イン・ハウスのエンジニアの仕事が必ずしも恒常的にあるとは限らず、このようなエンジニアを多数抱えることが不経済である。

b. 大規模プロジェクトは本来多くの複雑な業務(例、タイミング良い調達)を含み、専門の組織に外注した方が効率的である。

但し、この外注の傾向は組織により若干の相違がある。例

えばカリフォルニア州高速道路局は、多数の、且つ優秀な技術スタッフを擁し、計画は自らが全て実施していたが、最近では民間に発注しつつあるし、又、軍隊をみると①陸軍は工兵隊が未だにイン・ハウスで概念設計をやっている。②海軍は民間発注が多く、③空軍に至っては殆んど外注している。

尚、陸軍工兵隊は、ベクテル社を競争相手と見做しているとの話であった。

4. 質疑応答

☆エンジニアリング企業の仕事にクライアントが満足しない場合は？

契約金額が支払われない。但し、段階毎にクライアントが仕事の内容をチェックするので、金額を支払われないというケースは少ない。

又、ロス・アンジェルス国際空港の設計を担当した建築事務所が建設期間中に設計変更を繰り返し解約されたケースもある。

☆アドバイザーと建設マネジメントの相違

アドバイザーは実質的な責任を持たない。

☆BECHTEL社のエンジニアリング部門の売り上げ

調達部分をどう扱うかによっても異って来るが、石油部門を含めて50～60%がエンジニアリングの売り上げである。Mr. Stuart L. Hillの所属する部門 (International Bechtel Incorporated) に限っていえば90%がエンジニアリングの売り上げである。

☆エンジニアリング企業とコンサルティング企業の相違は調達をするか否か？

Mr. Hill自身はコンサルティング・エンジニアリングである。相違はプロキュアメント・スペシャリスト、建設部門専門家、等の多岐に亘る専門家を自らの組織から投入できるか否かが相違点である。但し、全てのエンジニアリング企業が、多種専門

家（特に調達専門家）を抱えている訳ではない。

☆十分なエコノミストを抱えているか。

十分な数のエコノミストを抱える。但し、非常に特殊な分野のエコノミストが要求される場合は、業務提携しているコンサルタントから借り入れる。

☆日本企業とのJ/V

熊谷組とのカナダのトンネル工事、等があるが、サウジアラビアのジュベイル（Jubail）の工業コンプレックス計画のマネジメントをやった際にはPCI、日本交通技術、等多数の日本のコンサルタントに発注した。

5. パナマ運河代替案調査への対応

会社のプレステイジという点から是非“取りまとめコンサルタント”（FFC）として参加したいと希望している。

1) 経緯

故永野日商会長が会長のベクテル3世と会見し、日本側（三菱商事、日本興業銀行、他）との協力を求められ、Lopez, Morenoを含めたグループを組成した。Stone & Websterには米陸軍工兵隊で実績のある人間（Mr. McIntyre）が居るのでグループに入れた。

2) 競争相手

強敵は a. ブラウン・アンド・ルーツ社（Brown & Root Inc. 本社Houston）、b. エバスコ社（Ebasco Services Inc., 同N.Y.）、c. モリソン・クヌードセン社（Morrison-Knudsen Comp., Inc., 同アイダホ州）と考えている。ルイス・バージャー社、タムス社は非常に優秀であるものの古典的なコンサルティング・エンジニアであり、マネジメントの経験は無い。

[参 4] ストーン・アンド・ウェブスター社
(Stone & Webster Inc.)

日 時：10月30日（水）12：30～14：00
場 所：ニューヨーク、ジャパン・トレード・センター（JETRO）
先 方：Mr. Keneth E. McIntyre (Manager of Projects, Stone
& Webster Engineering Corp.)
当 方：永田

1. ストーン・アンド・ウェブスター社概要

- 1) ストーン・アンド・ウェブスターは次の8社の持株会社で主に各社間の活動の調整、方針の決定、プロジェクトの資金調達を担当している。本社はニューヨークにある。
 - a) Stone & Webster Engineering Corporation (エンジニアリング、設計、建設)
 - b) Stone & Webster Management Consultants, Inc. (マネジメント・コンサルタント)
 - c) Stone & Webster Engineering Ltd. (石油・化学工業分野での設計・建設)
 - d) Stone & Webster Canada Ltd. (カナダ法人エンジニアリング及びコンサルティング企業)
 - e) Enterprise Resources, Inc. (テキサス州に於けるガス会社)
 - f) Saw Drilling, Inc. (石油、ガスのボーリング会社)
 - g) Commercial Cold Storage (11百万f³の冷凍庫を所有する企業)
 - h) Sabal Corporation (フロリダ州 Tampaの不動産業)
- 2) この内、パナマ運河代替案調査に参加を希望しているのはStone

& Webster Engineering Corp.でMcIntyre氏もこの企業に属する。本社はボストンである。

- 3) 同社 (Stone & Webster Engineering Corp.) は8,000人の技術専門家を抱え、主に大規模なダムやプラント類の建設、エンジニアリングを実施している。環境関係にも100人以上のスタッフを抱えているが、この数は多分米国一位である。
- 4) 会社規模、年間売上げはベクテル社の半分位であるが、建設関係不況の米国において唯一黒字を上げているエンジニアリング企業である。
- 5) プロジェクトのマネジメント・コントロールも得意分野の一つで、特に原子力発電所については米国一位の実績を誇る。
- 6) 他にデータ処理やデータ・マネジメントについても米国一の実績を持つ。

2. パナマ運河代替案調査への対応

- 1) 調査に用意されている金額は非常に少なく、参加した場合の赤字は必至である。又、大きな経済的・政治的変動が無い限り、運河の実現は遠い将来のことである。にも拘らず同社として本調査への参加を強く希望するのは、このような世界的規模の調査への参画が会社の名声 (reputation)、経験を高めることにつながるからである。
- 2) 同社はベクテル社、パナマのロベス・モレノ社、日本の三菱商事、日本興業銀行の5社連合で“取りまとめコンサルタント” (FFC) の受注を目指すことで合意ができています。合意では日・米・パの3国がそれぞれ得意とする分野を担当し、各国2人を出した上でコンソーシアムを組む予定になっている。
- 3) 同社からはMcIntyre氏自身が参加する予定である。
- 4) 同氏の略歴は以下の通りである。土木工学 (ハーヴァード大

学) 及び経営管理 (ジョージ・ワシントン大学) の修士号を持ち、過去36年間、主に陸軍工兵隊にて大規模プロジェクトのマネジメントを担当して来た。

1976~79年には工兵隊の南大西洋軍区の准将 (Brigadier General) としてテネシー・トムビグビー (Tombigbee) 水路計画のプロジェクト・マネジャーを務めた。McIntyre氏は同プロジェクトの工期を2年間短縮した。

- 5) 本件を遂行する為には単にエンジニアリング面のみならず、建設側のノウ・ハウが不可欠である。換言すればconstructabilityが非重に重要である。

JICA