MKG-TEC-002

メコン本流水理解析のプログラム
特にデルタに関連して

(原資料；英文)

付録；リリエンソール計画に関する
新聞情報

昭和４３年１２月

海外技術協力事業団
開発調査部

JICA
100
61.7
SD
LIBRARY

国際協力事業団

受入月日 '84. 5. 18	100
	61.7
登録No. 05565	SD

PE200
7.1
C

○ これはベトナムのサイゴンにあるＪＤＧ（合同開発グループ Joint Development Group）のWorking Paper №20 を訳出したものである。

○ 原文題名は"Program for Analysis of Mekong River Hydraulics, with Particular Reference to the Delta", March, 1968

○ 著者は、A.B.Culter, D.E.Davis およびR.F.Kreiss である。

○ ＪＤＧは一つの組織体であつて、その目的はベトナムの長期にわたつての将来を経済的技術的に計画し、研究することにある。特に戦後に重点を置いている。同グループは、Vu Quoc 教授を長とするベトナム専門家、およびDavid E. Lilienthal 氏を社長とする民間会社ＤＲＣ（開発資源会社，Development and Resources Corporation）から派遣されているアメリカ人顧問団の人達からなつている。その作業の途中でＪＤＧは一連のworking papers を発表しており、本論文はその一つである。

○ 本論文を通読することにより、メコン・デルタの水利面の困難さおよび米国の意図をある程度知ることができよう。

国際協力事業団
JICA LIBRARY
1047159[7]
PE 200
7.1
K

（開発調査部）

注　　意

本報告書はＪＤＧのあるメンバー達の研究の成果である。ＪＤＧは、ベトナム政府と米国政府との間のプログラム協定（Ｐｒｏｇｒａｍ　Ａｇｒｅｅｍｅｎｔ）の条項に従つて設立されたものである。

ＪＤＧは一つの独立した組織である。グループはこの報告書に記載されている事項に関する批評および批判を喜んで受けるであろう。それらはグループの仕事にとつて価値ある寄与と見なされるであろう。

批評は次の住所あて送られたい。

Ｄｒ．Ｆｒｅｄｅｒｉｃｋ　Ｔ．Ｍｏｏｒｅ
Ｄｅｖｅｌｏｐｍｅｎｔ　ａｎｄ　Ｒｅｓｏｕｒｃｅｓ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ
１６３２　Ｋ　Ｓｔｒｅｃｔ，Ｎ．Ｗ．
Ｗａｓｈｉｎｇｔｏｎ，Ｄ．Ｃ．２０００６

Ｐｒｏｆｅｓｓｏｒ　Ｖｕ　Ｑｕｏｃ　Ｔｈｕｃ，または
Ｍｒ．Ｔｈｏｍａｓ　Ａ．Ｍｅａｄ
Ｊｏｉｎｔ　Ｄｅｖｅｌｏｐｍｅｎｔ　Ｇｒｏｕｐ
２０９　Ｈｉｅｎ　Ｖｕｏｎｇ
Ｓａｉｇｏｎ，Ｖｉｅｔｎａｍ

第1部　はじめに

本論文は、メコン・デルタに現存する諸条件と潜在的な開発性に特に関心を払いながら、メコン川の水理面の挙動を解析するために提案した一つのプログラムについて述べるものである。このプログラムは、メコン委員会のためにバンコックに現在設置されている電算機を利用するものであるが、2つの数学的モデルを一緒に使用するよう設計されている。

"水流の総合的検討と貯水池調節"プログラム（"Streamflow Synthesis and Reservoir Regulation" Program）－（SSARR）－は、米国陸軍工兵隊（US Corps of Engineers）の北太平洋管区が作成した。このモデルは、米国のコロンビア川のためにUSCEが開発した技術を基本とするものであつて、ビルマ・ラオス国境のChiang Sean，デルタの頭に当るカンボジア領Kratie，との2つの町の間にあるメコンの本，支流の水流条件をシミュレイト（Simulate）してある。

使用目的は次の通りである。

1）設計洪水の研究

2）貯水池調節の研究

3）貯水池調節の操作

4）洪水予報

5）短期水文資料の拡張

第2のモデルは"メコン・デルタの数学的モデル"（A Mathematical

Model of the Mekong River Delta) というものであつて、フランスのSociete Grenobloise d'Etudes et d'Applications (SOGREAH) が作成した。このモデルは、デルタそれ自身の中にある本流、二股に分れた川と支流 ー に沿つて、その水流と溢堤洪水条件 (the streamflow and overbanks flooding condition) を表すよう設計された。モデルの上流限は、河口から約500KmのKratieの町であり、そこはSSARRモデルの下流限でもある。このモデルは、現場で選択し評価したメッシュ・エリア (網状地域, mesh areas) を基本とするものであつて、デルタの水理的挙動を詳細に研究する一つの道具となつている。

主な使用目的は次の通りである。

1) デルタにおける洪水防禦, かんがい, 舟航その他の土木工事のための設計研究。

2) 洪水予報

3) デルタ内の短期水文資料の拡張

SSARRは"FORTRAN"で書かれているが、デルタ・プログラムもその電算機用語で書き直しされ、グルノブルでテストされたと言われている。この2つのプログラムを組合せて単一の綜合プログラムとすることも可能であろうが、これは有利ではなさそうである。色々と条件の異なるものを幾つかSSARRプログラムにかけ、それからKratieにおける水位図の結果から、デルタ・プログラムに入れるようなものを選んだ方がもつと利口なやり方であろう。できるだけ早い時期にこれらのプログラムを最大限に利用するよう、本論文が勧告するのはこの前提に基づいている。

こういう訳なのでここでの討議は次の３点にしぼるものとする。

第Ⅱ部 ― 上流のプロジェクトがデルタに及ぼす影響

第Ⅲ部 ― デルタ・プログラム使用についての提案

第Ⅳ部 ― 電算プログラム使用のための手配

またここでは、現在利用可能な高級技術を使用して、この既知の情報を再評価するために、この最初の解析では現存資料のみを利用するよう努力するものとする。

最初にＳＯＧＲＥＡＨ電算機を使用するに当つては、現存の水文資料のインプットを与えるべきである。そのわけは第１に、どの年に流量が中位の強度（moderate intensity)なのであるかを見るため、メッシュ・システムの計算結果をＳＯＧＲＥＡＨの現場測定資料と比較テストすることであり、第２には、自然の洪水期と渇水期の流量の極限を外挿（extrapolate）するためである。つぎにＳＯＧＲＥＡＨ電算機は、将来の上流の貯水池を仮定して運転した場合の変形水位図インプット（modified hydrograph inputs）をテストするのに利用できるであろう。

第Ⅱ部　上流のプロジエクトがデルタに及ぼす影響

メコン川の本，支流の中で上流にある貯水池プロジエクトは、南ベトナムのデルタ地域およびカンボジアのデルタにとつて重要である。
これらのプロジエクトによる放流量は、洪水期に水位を減少させ、乾期に流量を増大させるので、塩水流入の調節，かんがい用水，および舟航水深の増大に役立つからである。

連続的に時間を予定して電算機にかけて、解決する必要のある幾つかの問題点がある。その第1と2の問題は、メコン本流の最初の主要貯水池プロジエクト選定に当つて、その援護を行うことであり、デルタに及ぼすその影響を関連づけることである。第3の問題は、第1段階の開発を行うに当つて、メメコン本流の主要貯水池プロジエクトの貯水池の大きさを決め、最高，最低の標準貯水位を決定する手助けをすることである。第4の問題は、この種の開発の順序と工程のことも含めて、水資源と土地資源開発の長期目標を設定することである。

現在のところでは、最初の本流貯水池プロジエクトはPa MongかStung Trengのようである。
後者のサイトはStung Trengと呼ばれる地点か、またはKhone Se Kongという地点になるであろう。
Tonle Sap－Grand Lake プロジエクトは、いまのところフイジビリテイが低くて、おそらく全然フイジブルでないであろう。
またデルタに大きな影響を与えるような貯水池プロジエクトの必要条件は

非常に大きなものであつて、メコン支流上の一つのプロジエクトでも、また幾つかのプロジエクトの組み合せでも条件を十分に満足することはできない。

メコン本流の主要貯水池プロジエクトは、どれも多目的プロジエクトである。洪水調節と電力に関しては、偉大なポテンシャルを持つている。また、かんがいに関しても偉大なポテンシャルを持つている。その土地がたとえ本，支流の水路から離れていようと、デルタより上流にあるラオス，タイ，カンボジアという沿岸国の土地であろうと、またデルタの土地であろうとも、そうなのである。しかもデルタより上流のかんがいのために分水しないとすれば、舟航のための吃水を増大し、海水浸入の調節を行うポテンシャルを持つている。ここで述べたような最初のプロジエクトに対する研究、および開発のその第1段階に対する研究の重点は、主としてデルタ地域に対する乾期流量の供給という点にあつた。この第一の重点は水力発電の大出力、および高度の洪水調節という点で両立している。それで最初のプロジエクトの第2段階の開発、または第2番目の本流貯水池プロジエクトに対する重点は、最初に開発されたプロジエクトから受けるデルタへの便益が最渇水期において減少することなしに、デルタより上流地域へかんがい用水をうまく供給できることであろう。

メコン委員会代表国が採択している開発原則の一つは、上流開発はメコン川系統の下流地域内の乾期流量を減少させてはならないということである。ここに述べる研究はこの原則を守つている。

電算機解析によつて調節しようとしている上流地域の操作研究は次の通りである。

A．

解決する必要のある第１の問題は、上流の貯水池プロジェクトがピーク流量に及ぼす影響であり、デルタにおける設計洪水の最高水位である。Pa Mong 貯水池は、Kratieのピーク流量を減少すると言つても、それ相当量の貯水量がStung Trengにある場合と比較すれば減少とは言えない程度のものかも知れない。しかしながら、デルタに関係する上述のことは次の事実によつて軽減されよう。第１にはKratieとPhnom Phen間の河道（river reach）において、第２にはGrand Lakeの自然調節によつて、第３にはPhnom Penhより下流の当該地点までの河川システムにおいて ー ピーク流量は減少するようになるということである。その結果Pa Mong貯水池は、Phnom Phenおよびその下流でピーク流量を減少させるに当り、Stung Treng貯水池程度に有効ということになるかもしれない。デルタの洪水位調節に対して２つの貯水池の有効性の相関関係は次のような貯水池操作研究によつて解決することができる。

研究－１

Pa Mong貯水池の有効容量は６２５×１０^9 m^3であつて、その中の上部４０×１０^9 m^3は季節的に洪水調節に割当てることができよう。洪水調節の貯水量のゾーンは標高２３５mぐらいから２５０mの間であろう。その範囲の貯水池水位において約９１００m^3／S の容量をもつ調節アウトレットが必要であろう。洪水調節のルール・カーブによれば、８月と９月に貯水量が増大するであろう。自然流量がVientianで２０００m^3／S，Kratieで５５０００m^3／S を超えたことがあるのはこの２つの月だけである。８月と９月に洪水調節を行なつても、Kratieでのピーク流量は、自然流量または６，７，１０，１１月のPa Mong 運転による流量をいず

んとして超過するであろう。ルール・カーブはVientiane での流量を9,080㎥／Sまで調節する必要があるので、それ以上の流量を吸収する時はじめて水位を超過するであろう。

貯水池利用水深が約220万KWの常時出力を出す必要にせまられた時にだけ水位はルール・カーブ以下になるであろう。ルール・カーブは1941，1943，1945，および1947年の洪水期流量を基本としており1923，1925，1945，および1947－1965年（1966年の記録は手に入つていない）のすべての洪水期の記録を調節するに十分であつて、あらまし次の通りである。

日　付：	8月1日	8月11日	8月21日	9月1日	9月11日	9月21日	10月1日
10^9㎥：	350	364	469	575	624	693	750

Vientiane に対して、常時電力において、およびルール・カーブ水位においていくらか小変化があるので次の事項を明らかにする必要があろう。

1) Harza Engineering Co.の公刊したものと比較すると、Vientiane での流量が小さ目に改訂されたといわれていること。
2) ダム・サイトとVientiane 間を流れる支流の流入量
3) メコン委員会の利用できる貯水池の面積 － 容量の表
4) メコン委員会の使用している貯水池蒸発率
5) メコン委員会の使用している下流水水位
6) 出力と流量，出力と水位の関係を表す係数で、メコン委員会の受け入れているもの。また1955年11月から1959年11月までの間の常時電力を求める関係式の適用。
7) その他の小項目

我々の実施計画は、乾期放流が発電所を通つて行なわれるという点で、ＵＳＢＲの第Ｉ期計画である単一目的発電プロジエクト（Single－Purpose Power Project）と多少なりとも並行して行われるものである。この放流は下流の沿岸国地域に対して、塩水調節，舟航およびかんがいを支援する（便益の問題は別としても）という点を興味がある。ＵＳＢＲの第Ⅱ段階では、２つの衛星貯水池（satellite reservoirs）が、タイのかんがいプロジエクトの貯水池として役に立つであろう。これに対しては「かんがいに水を使用しても、電力その他に供給する用水はたいして減らないであろう」といわれている。Pa Mongの第Ⅱ期開発の結果として幾らかのかんがい用水がメコン本流へ戻り水（return flow）として帰つて来るであろう。それでKratieでの乾期流量は第Ｉ期開発時を実際に超過するであろう。ここでは、第Ｉ期の究極放流量（ultimate releases）は、下流の用途の如何によつてきまると考えた方が適当であり、これによつて水車放流量が第Ｉ期の究極出力以下の場合には、その期間に対して放流管（outlet）からの放流を考える必要があろう。

運転の調査研究はＳＳＡＲＲプログラムを使用して日単位で行なうであろう。この運転は、１９３９年の７月１１日から１９４０年の１１月１日までの全部の期間であつて、７月１１日を洪水調節貯水のベースとしてスタートし、出来れば標高２５０ｍで終るようにする。

有効貯水量６２５×１０^{9}ｍ^{3}の中で４０×１０^{9}ｍ^{3}を洪水調節用に割当てた結果は、洪水調節用の割当なしに達成できる常時電力（firm

Ｐｏｗｅｒ）にほとんど等しい常時電力で運転できるようになろう。

研究－Ⅱ

Ｐａ・Ｍｏｎｇ運転の上述と同じような研究であるが、次の点が相異する。すなわち、洪水調節割当量が６２５×１０^{9}m^{3}で、８，９月のＶｉｅｎｔｉａｎｅでの最大流量を4,６２０m^{3}／Ｓに調節するよう放流し（ただし１９６６年洪水量以上の流量は除外する）、常時電力を1,９５０ＭＷとし、次のようなルール・カーブで運転する。

日　付：	8月1日	8月11日	8月21日	9月1日	9月11日	9月21日	10月1日
１０^{9}m^{3}：	12.5	16.8	31.1	45.9	54.7	65.5	75.0

貯水位は標高２２２５～２５０mの間であろう。この水位の範囲内で調節放流量4,６２０m^{3}／Ｓが必要であろう。上述の放流量は研究Ｉで述べたと同じ理由でいくらか調節する必要があろう。

運転は日単位で行う必要があり、Ｋｒａｔｉｅで最大流量を記録した年である，１９３９年の７月１１日から、Ｋｒａｔｉｅでの最大洪水量の年である１９４０年の１１月までの期間を対象とする。

これら２つの研究は、満水位２５０m、有効貯水量６２５×１０^{9}m^{3}でＰａ Ｍｏｎｇを運転した場合の上，下限と考えられるものであり、１９６５年までのすべての洪水記録に対するものである。

研究－Ⅲ

Ｓｔｕｎｇ　Ｔｒｅｎｇ貯水池を考える。季節的な洪水調節容量は４０×１０^{9} m^{3}。標高８０mでの有効貯水容量を基本とする。Ｋｒａｔｉｅでの調節放流量を約５２,７００m^{3}／Ｓとする。１９３７年，１９４０年および１９６１年の流量資料に基づいて７月１１日から１１月１日までの洪水期ルール・カーブを設定する。１９３３年と１９４９年の流量資料から得た乾期ルール・カーブ、および１９５８年１２月から１９５９年半ばまでの流量記録（しかしこれは今の問題にとつて決定的な要素とはならない）から得た最大利用水深－を基本として求めた常時電力は約１５４０ＭＷである。下流水々位，貯水曲線およびメコン委員会の使用している貯水池蒸発量を求める。以上の項目は１９３９年から１９４０年にかけての７月１１日から１１月１日までの期間に対して、ＳＳＡＲＲプログラムで日単位運転の計算に用いられるであろう。

研究－Ⅳ

上述のＳｔｕｎｇ　Ｔｒｅｎｇと同様な運転であるが、次の点が相異する。有効貯水量の基本水位８０mより上に季節的洪水調節容量の６２５×１０^{9} m^{3}を割当てる。Ｋｒａｔｉｅにおける調節放流量を約４６,０００m^{3}／Ｓとする。１９３７，１９４０および１９６１年の流量を基本として７月１１日から１１月１日までの洪水ルール・カーブを設定する。常時電力（当面の問題については決定的なものではないが）を約２,１００ＭＷとする。下流水水位，貯水量曲線および貯水池蒸発量を確認する。これらの事項はすべて日単位で作業し、１９３９年～１９４０年の７月１１日から１１月１日までの期間に対して、ＳＳＡＲＲプログラムで行う。

研究－V

上述のＳｔｕｎｇ　Ｔｒｅｎｇの場合と相似しているが次の点が相異する。基本有効貯水位８０ｍの上に季節的洪水調節容量を割当てるが、容量は８０×１０^{9}ｍ^{3}とする（これにより問題となる洪水年におけるＫｒａｔｉｅでの調節放流量はＰａ　ＭｏｎｇとＳｔｕｎｇ　Ｔｒｅｎｇの合計貯水量をもつ貯水池のそれとほとんど等しくなるであろう）。標高８０ｍから約９１５ｍまでの水位で、Ｋｒａｔｉｅで調節する放流量は約４１，２００ｍ^{3}／Ｓとなろう。１９３７，１９４０および１９６１年の流量資料に基づいて、７月１１日から１１月１日までの季節的洪水ルール・カーブを決める。常時電力（現在のこの問題には重大な影響はないが）約２，４８０ＭＷになろう。それから下流水水位，貯水曲線およびメコン委員会の認める蒸発量を求める。これはすべてＳＳＡＲＲプログラムで日単位で計算し、期間は１９３９～１９４０年の７月１１日から１１月１日までである。

この操作が興味あるのは、南ベトナムの洪水が自然に発生する洪水以上にならないように、カンボジアのデルタ地帯の堤防をつくる ー ことができるかも知れないことである。

研究－Ⅵ

前述のＳｔｕｎｇ　Ｔｒｅｎｇの場合と同様であるが、次の点が相異する。季節的洪水調節貯水量の割り当てを標高８０ｍ以上１１０×１０^{9}ｍ^{3}とする。Ｋｒａｔｉｅでの調節放流量を、水位８０ｍから約９５５ｍの間で３５０００ｍ^{3}／Ｓとする。１９４０，１９４５および１９６１年の流量資料に基づいて、７月１０日から１１月１日までの季節的洪水のルール

ープを設定する。常時電力は（今の問題には重要ではないが）は約3,120MWになるであろう。その他に下流水位，貯水曲線，貯水池蒸発量を決める。これらの事項はすべて1939～1940年の7月10日～11月1日の期間に対して、日単位でSSARRプログラムで行う。

この条件はおそらくStung Trengプロジエクト開発の物理的な上限であるか、またはそれ以上のものであろう。この結果は、貯水池の組合せを行なつて得られるものと非常に近似したものになろう。この程度の流量の調節を行なえば南ベトナムのみならず、カンボジアのデルタ領域の全体開発がおそらく可能になるであろう。

研究－Ⅶ

1939～1940年の7月11日から11月1日までのKratieでの自然流量。これはSSARRプログラムを運転する必要はないが、デルタの数学的モデルに対するインプットとして7回目のものであり、その結果を今までの6回のものと比較するのである。

B.

解決しなければならない第2の問題は、大きな容量を持つ貯水池からの放流で、乾期の自然流量が増減するがその大いさの問題である。Kratie／Stung Trengの年間最小流量は1933年の1,160㎥／S（推定），1937年4月22日の1,380㎥／S，および1934年4月13～14日の1,410㎥／Sである。USBRの単一目的の第Ⅰ期発電プロジエクト

で、上流貯水池操作を行つて生ずる最小流量を求めるために必要な研究は、研究－Ⅰを変形してKratieより下流の放流をすべて綱らするものであつて次の通りである。

研究－Ⅶ

Pa Mongの最高水位を標高２５０m，有効貯水量を６２５×１０^9 m^3，その上部の４０×１０^9 m^3を洪水調節用として季節的に使用するとする。乾期の放流で最小発電出力２２００MWを発生する。１９５６年１１月１日から１９５８年半ばまでの期間を基本として乾期のルール・カーブを決める（もつと危険な、すなわちcriticalな期間があればそれを基本とする）。貯水池蒸発量，下流水の水位・流量曲線，貯水量曲線などメコン委員会と打合せて決める。これはすべて月単位で考え、１９３２年の１１月１日から１９３４年の半ばまでの期間，１９５７年６月１日から１９５９年の半ばまでの期間でのKratieでの変化流量（modified flow）を求める。

上述のことは、上流のかんがい目的に利用しないところのいかなる上流貯水池にとつても、最渇水流量（the least low-flow）の増加となるであろう。（上流にかんがいプロジエクトがある場合には、Kratieで頼りにできる流量は自然流量と同程度に小さいものとなろう。これは、メコン委員会の代表国が設定したある原則に従わなければならないからである。）

研究－Ⅸ

研究－Ⅷの結果を検討した後に必要と考えられる追加研究である。

研究－Ⅹ

Kratieにおけるメコン本流の自然流量であつて、上流の操作の研究を必要としない。しかし、研究－ⅧとⅨから得た変化流量と比較するために、デルタ・モデルに対する一つのインプットとして必要なのである。期間は１９３２年１１月１日から１９３４年半ばまで、および１９５７年６月１日から１９５９年半ばまでである。

C．

解決すべき第３の問題は、一番最初に着手すべき大貯水池プロジエクトの選定であつて、主としてその貯水池の大いさに関するものである。その意味するところは、ある大貯水池プロジエクトの方が小さな支流プロジエクトまたは流れ込み式プロジエクトよりも好ましい － ということである（それゆえ第一の問題の研究結果をなかば期待しているわけである）。また、大貯水池プロジエクトはデルタより上流の地域はもちろん、南ベトナムとカンボジアのデルタ地域の利益と考えられるのである。もう少し詳しくいえば、第一の選択にあたつては、Pa MongとStung Treng（またはKhone Se Kong）との間で競合が行われるであろう。Tonle Sap に構造物を建設して太湖（Grand Lake）をコントロールすることがフイジビルなのかどうか、またこれがStung TrengやPa Mongよりもフイジビリテイが低いのかどうか決めることなのである。

第3の問題の解決には割り当て貯水量，最高水位，プロジエクトによる洪水と乾ばつの頻度，開発段階などの解析が必要である。

Pa Mongプロジエクトのいわゆる単一目的発電プロジエクトの第Ⅰ段階の開発を考えた場合には、研究－Ⅰ，Ⅱの他にさらに45×10⁹ m³および55×10⁹ m³の洪水調節容量を考えたSSARRの同様なプログラムによる研究が必要となろう。またある有効貯水容量、例えば475×10⁹ m³を最高水位245mで洪水調節に使用する研究も必要であろう。有効貯水量789×10⁹ m³，最高水位260mで洪水調節容量40×10⁹ m³・および625×10⁹ m³で洪水調節を行う場合も考える。第Ⅱ段階開発の研究に対しては、2つの衛星貯水池を持つた場合で、全有効貯水容量789×10⁹ m³最高水位250m，衛星貯水池容量（164×10⁹ m³）を主としてかんがいに用いる場合 － を考える必要があろう。

ポリシーが反対方向に決定されないとすれば、Pa Mongの第Ⅰ期計画ではタイ平野のかんがいに最初からPa Mongの水を利用するということにはならないであろう。すなわち、単一目的かんがいプロジエクトとか、2目的かんがい・発電プロジエクトにはならないであろう。いいかえれば第Ⅱ段階または第2の大貯水池プロジエクトが開発されるまでは、タイ平野のかんがいのためにPa Mongを使用することはない － ということなのである。

Stung Trengの場合は、研究－Ⅲ～Ⅵによつて電力と放流でのデルタの使用方法がわかる。研究ⅤとⅥは、基準水位80m以上の貯水量、とと

えば９５×１０^{9} ㎥を使う場合と一緒にすればデルタへの放流と関連させてＳｔｕｎｇ　Ｓｅｎ かんがいに対する河川の使用を示すことができよう。研究Ⅲは、有効容量３４×１０^{9}㎥および４０×１０^{9}㎥を持つＫｈｏｎｅ　Ｓｅ Ｋｈｏｎｇ の研究と比較できよう。

同プロジェクトの全面開発の調査の他に、かんがいプロジェクト，電力需要などの開発の程度を予想して水資源を段階的に利用する研究を行う必要があろう。

Ｄ．

第４に解決すべき問題は水および土地資源開発の長期計画を立てるために、プロジェクトを選定し、工程を組むことである。この研究は、最初の大プロジェクトを、ある究極的計画の中に統合することである。一般にはこの研究には次のものが含まれるであろう。メコン本流の残された貯水池地点および流れ込み式地点，支流プロジェクト，これらのプロジェクトの段階的な統合，全プロジェクト完成時の運転，かんがいプロジェクトの段階的開発，負荷需要に合わせた電力プロジェクトの段階的開発，送電線系統の段階的開発，舟航設備の段階的開発，塩水調節の開発計画，土地開拓計画（例えばＰｌａｉｎ ｏｆ　Ｒｅｅｄｓ）。水を調節するプロジェクトの選定を行うのはまだ時期尚早であるが、次のものは早期に考慮を払う必要があろう。Ｌｕａｎｇ　Ｐｒａｂａｎｇ 貯水池プロジェクト，Ｓａｍｂｏｒ，Ｔｈａｋｈｅｋ，Ｐａｋｓｅ，およびＰａｋ Ｂｅｎｇ 貯水池プロジェクトなどメコン本流のすべてのプロジェクト，メコン本流とＢａｓｓａｃ川の河口に設置する塩水調節設備，多雨多流量の地域で

あるメコン本流左岸支流上の貯水池プロジエクト，かんがい可能地帯と電力のためのメコン本流右岸支流上の貯水池プロジエクト，渇水量増大，洪水調節および漁業などのための調整貯水池としてGrand Lakeプロジエクトを再検討すること。コンピユータで研究する項目の数が多いかも知れないので、決定的な総合研究プログラムの概要を示すには、まだ時機尚早であろう。究極的かつ連続的な開発段階を求めるために作成した操作研究（operation studies）－この研究と次に述べるプロジエクト群とを組合せて、最初の選択ということになろう（この選択は、より大きいフイジビリテイを求めるための追加作業を行う場合に、引き続いて比較の基礎になるであろう）。プロジエクト群：Luang Prabang，Pa Mong（第Ⅱ段階）Stung Treng（またはKhone Se Kong）貯水池プロジエクトおよびSambor流れ込み式プロジエクト，プラス，タイ平原，Stung Sen平原，カンボジア左岸デルタのポルダー（輪中，polder），プラス，Nam Pong，Nam Pungの他に2つの支流貯水池プロジエクト。

第Ⅲ部　デルタ・モデル使用についての提案

デルタ・プログラム（Delta Program）は、デルタにおける多数の水理的条件を、次の点まで評価できる。すなわち、河川および洪水をかぶる平原という2つの条件が、有限の変化を生じた場合に、デルタ全体にどういう水理的影響を及ぼすか — という点を究明できるのである。このようなプログラムを使用すると、非常に沢山の事例を評価することができるが、その結果は一つの水理的特質の情報を示すだけに過ぎないことを、さとらなければならない。地形のデータの欠乏していることだけを取り上げてみても言えることだが、河川改修工事の開発工事費の点からは、極めてラフに経済上のことを話しているだけのことになる。それゆえ、デルタ・プログラムによる最初の電算は、研究事例の数を限定して行い、個々の問題を特に解明するというよりは、改良の一般的方法の価値を求めるために、早く「感じ」（"feel"）を掴むよう努力すべきである。

流入量ハイドログラフ（In How Hydrograph）

以下に論ずるように、デルタ・プログラムにインプットとして入れるべくSSARRプログラムが開発したハイドログラフは、渇水量および洪水の期間（low-flow and flood periods）の両者から出来上つている。最初に10枚のハイドログラフを「電算にかける」（"run"）ことによつて期待されているのは、上流貯水池の将来の状態ばかりでなく、調節されていない現在の流況下での、内デルタ開発（in-Delta development）に及ぼす影響について、適切な情報が得られるであろう — ということである。ある限定した数での仮説的なハイドログラフを電算にかける

ことは、特に塩水調節、渇水時のかんがい用水分流などに関して、さらに情報を得ようとする場合に、望ましいことだと思つている。

水路条件の評価

デルタに現存する自然および人工水路のシステムは、ほとんどメコン本流の洪水の吐き口として、そして舟航用として役目を果している。塩水調節を主目的として建設した構造物も幾つか現存するが、今のところ未修理のまゝか、取り払われて了つている。浚渫作業は戦争開始以来ごく僅か行なわれているだけであるが、本流と分岐水路はちゃんとしており、全く安定したまゝである。輸送水路はいくらか掃除をする必要があるが、過去何年にもわたつて驚くべきほどよく無視に耐えている。

色々とある水路内の流れの方向と流量を観測している観測所の数は、非常に限られているので、現状のデルタ内に水流観測網を設定することは、たとえ短期の調査研究にしても、最高の優先度を与える価値があるであろう。現在の水路内での舟航と塩水調節に関する疑問点は、デルタ内の多くの討議すべき問題点となり、また現存の本流水路と運河を早期に評価することが価値ないことだと判明しよう。さらに、この最初の研究の結果は、得られる便益と変化による悪影響とに関して、将来判断を下す場合の研究の基礎となるであろう。プログラムの中で身元のはつきりしている（identifiable）水路、特に本流、分流（bifurcation）およびTonle Sap 湖の水路はすべて確認すべきであり、いろいろの条件での記録の時点も明確にしなければならない。水位記録に対して確認すべき点の中には、既知の流量観測所、主な都市と町の名前、フェリー地点、分岐水路、および出来れば運河

の出口 ― を含んでいなければならない。これからの点におけるデータを自動的にプリントアウトしたり、手のかかる計算も出来るよう、割り当てられた時間内で努力すべきである。

潮汐と風

デルタ・プログラムには、色々な流れに対する潮汐の影響を考慮に入れていることは、すでに分つている。この場合に、南支那海とタイ湾との間の潮汐の変動によつて、幾つかの運河沿いに逆流（reversible How）が生ずるのだが、この逆流をある程度予想することはできるはずである。タイフーン時によく経験する低気圧および上流向きの強風が、デルタの水の状態に及ぼす影響は、このプログラムでは扱えない。しかし、南支那海とかタイ湾の水位のような境界条件を変化させることによつて、この影響をおおよそ求めて、デルタ自体の水理に及ぼす影響を観測できよう。

堤　防（Levees）

デルタそれ自身に適用できるような洪水調節は、一つの地域を他の地域から区切つて（polder off）堤防を建設し、本流とタイ湾あるいは太湖との間に、バイパス水路をつくつて、水を抜く ― という方法によつてのみ可能であろう。今のところ水流が自然堤防によつて本水路方向に限定されている下流域（lower reaches）では、たとへ上流開発によつてこの地域の河状に水位上昇をもたらすことが判明しても、これらの自然堤防が依然としてその役目を果し続け、または適当に作動するよう改善される ― と仮定すべきであろう。

デルタの以前の研究では、７地域が明確になつているが、これらの地域はほとんどすべて潜在的に農業の生産性の高い地域であつて、デルタの南ベトナム部分にある。これらの地域は洪水から守られているのであろう。その広さは　50,000　～　1,500,000 ha である。広い地域は下流デルタの大部分を占め、メコン本流からの洪水被害は受けない。このプログラムを初めて電算にかける目的は、開発方式の一般的な「感じ」を求めることにあるので、地域をこれ以上細かく分ける必要はないであろう。

カンボジア内デルタのその部分のボルダー（輪中）地帯はまだ選定されていない。ボルダー地帯は次の６つに分けられるであろう。

1）　Kampong　Cham　下方の在岸地帯

2）　Phnom　Penh　下方の右岸地帯

3）　Phnom　Penh

4）　Tonle　Sap　入口の北の太湖とメコン本流との間にあつて洪水を受ける平原

5）　Tonle　Sap　の東岸

6）　メコン本流とBassac　川との間の地帯

Plain　of　Reeds　も考えなければならない。しかし、この地帯は南ベトナムであると認定した方が適切であつて、Kampong　Cham より下のその左岸地帯は非常に酸性に富んだ土壌（highly　acid　soils）であることを認識しなければならない。この地帯は、ボルダー地帯とは相異した処理が必要であろうし、したがつてPlin　of　Reeds の南ベトナム側に追加すべきなのである。Plain　of　Reeds　を隣接する土地と

分離したという原則は、同平原を普段の、または緊急時の洪水の遊水池として使用するという、潜在性があるからである。同地帯の土壌は余りにも酸度が高くて農業開発には向かないのであつて、連続的に洪水を入れることによつて、改良された漁業開発が可能であろう。

このようなボルダーが、Tonle Sap と Grand Lake とに及ぼす影響を考慮せずに、ボルダー建設のいかなる提案も研究すべきではない。それゆえ、デルタにボルダーを構築することによつて洪水防禦を行うという最初の解析は、14地帯すべてを包含すべきであり、12の農業地帯と Plain of Reeds を含めて、一つまたはそれ以上のボルダー構築の組合せが河状に及ぼす影響を検討すべきである。

バイパス水路

デルタでは2本の主要なバイパス水路の位置がはつきりしている。これらは可能性を持つているということなのであるが、一つはメコン本流からタイ湾へ出る水路であり、今一つはメコン本流から太湖への上流からの放流である。タイ湾への水路の場合は、このような水路の選択にふさわしい幾つかの代替地点があるであろう。しかし、この最初の研究では、その詳細にまで立ち入る程のこともないし、代替案の水路の定義をすることもなかろう。本研究においては、Tan Chav と Long Xuyen 間の川沿いに一つの出口をつくるという一般条件で、代表地点を一つにしぼることにする。

カンボジアは、洋航船（ocean going ships）とバージ（barges）が航行できるような、一つの汎カンボジア輸送運河（All -

Cambodian transportation canal)開発の可能性に興味を持つている。これには、水理条件の点から、輸送と洪水転流水路の組合せの可能性を考慮に入れなければならない。

Tonle Sap 水路の代案として、メコン本流からGrand Lakeへ通ずるバイパス水路を設けることは、見込みがない。しかし、Phnom Penh より上流のメコン本流の左右岸にボルダーを設ける可能性はあるのだが、洪水位が Phnom Penh では許し難い程度まで(prohibitively)上昇するであろう。それゆえ、最初の研究では、メコン本流から直接に Grand Lake すなわち Tonle Sap 水路に向う一つの転流水路(diverson channel)の価値の解析をその中に含めなければならない。

この2つの水路の位置選定に当つては、堤防でかさ上げした条件下の河状の研究の完成を待ち、この水路に対する必要性(needs)に対してもつと良い概念を得るようにしなければならない。

排　水

ボルダーで洪水防禦を行うといつても、ボルダ地帯の真上に降雨があれば、洪水状態というものは依然として存在し続けるであろう。本流と排水路の流れを区別する複雑さ、および多くの場合に川というよりむしろ海への出口であるという点から考えて、排水および排水・輸送兼用水路のかかえる多くの問題を解明するために、この電算プログラムの手直しはできないようである。それゆえ幾分時間のかかる排水条件の推定作業は、この初期の研究と平行し

て行い、後で補助電算プログラムでチエックすべきである。

かんがい

かんがい開発の問題の中には、渇水量を本流から転流することが問題となる場合が多い。しかしながら現在提案されているボルダーにおいては、雨期における短い期間継続するひでりの時に、本流からボルダー地帯に転流する方がずつと有利かも知れないのである。もつともこれは洪水調節が行なわれるということが頭にあるのだが、かんがいの問題でもある。また乾期の間にかんがいするための分流を行う可能性も十分ある。ただしこれはもつと上流の水路まで塩水が浸入してくる可能性があるので、注意して研究しなければならない。

望ましい結論

ベトナムの今日のプランナー達に多く見受けられることは、デルタの水理データがないために、小さな問題ですら、解決の見通しがあつても、棚上しておくか積んで置くか — という状態である。このため進行が妨げられることがしばしばある。電算機を最初に動かし、その後引き続いて計算しても、デルタの水理条件を含むすべての問題を解決することは期待できない。しかし、最初の電算によつて、この非常に複雑な水路網に関する十分な情報が得られることが期待されている。これによりプランナー達は、その問題解決の成功という点のみならず、未知の限界を相殺するために用いる安全率の評価の点においても、自信を持つて個々の問題に当ることができる。全体的な水のコントロール・システムの問題はプログラムの結果を直ぐに適用できるが、さらに次のような問題（これに限らないが）に関係してくるであろう。

1）デルタ内のハイウエイの改良と建設

2）都市と町に対する洪水防禦計画

3）輸送運河システムの拡大

4）市町村の給水設備の塩水調査

5）洪水予報と警報

6）空港の設計

7）小さな農業部落や村落の展示用農業地帯に対する堤防の設計

8）舟航の研究

最初の電算は、デルタに対する水のコントロールの可能性を、まず現実に照らして検討することにあるのは勿論である。その結果を公けに検討できるようにし、多くのデルタ問題に対する代替解決案を評価できるようにする。例えば電算結果は、堤防建設と上流貯水池の相対的価値に関して、多くの情報を提供するであろう。これによりこれらの洪水調節方法に関する意思決定をスピード・アップすることになろう。上述と同様に重要なことは、提案されている将来の開発計画が現状に及ぼす影響を結果として理解することであろう。便益（benefits）のみならずマイナス効果（detrimental effect）も考えなければならないのである。この点に関して生ずる一つの問題は、上流貯水池が Tonle Sap Lake に及ぼす影響であつて、カンボジアの漁業に関するものである。同様に重要なことはベトナムにおける堤防建設がカンボジアに及ぼす背水の影響である。これらの諸問題に関する答はできるだけ早く行う必要があり、ここで述べたデルタとSSARRプログラムを電算にかけることは、最高の優先度を与えて然るべきである。

第Ⅳ部　電算プログラム使用のための手配

研究計画で考えている電算プログラムは次の２つである：(1)米国Ｃｏｒｐｓのｓｓａｒｒプログラム、(2)ＳＯＧＲＥＡＨのメコン・デルタ数学的モデル

ＪＤＧ（合同開発グループ、Ｊｏｉｎｔ　Ｄｅｖｅｌｏｐｍｅｎｔ　Ｇｒｏｕｐ）ではこのプログラムを使用するに当り、次の３つのことを考えている。各々の詳細は相異しているが、研究開始の決定がなされて電算機の手配ができる時までには、はつきりしているであろう。３つの手配の案とは次の通りである。

Ⅰ．メコン委員会と協力してバンコツクでプログラムを電算にかけること

Ⅱ．米国 Ｐｏｒｔｌａｎｄ の Ｃｏｒｐｓ ｏｆ Ｅｎｇｉｎｅｅｒｓ と協同作業すること

Ⅲ．ＪＤＧがプログラムを手に入れること

各案に対してＪＤＧは別々の見解を持つており、以下に示す。

Ⅰ．バンコツクでメコン委員会と協同作業をすること

Ｃｏｒｐｓ との最近の討議によれば、２つのモデルはバンコツクに最近設置しつつあるか、または設置したばかりである。設置し終ることは焦眉の急であるという声明が行なわれた。この案で進む場合には、ＪＤＧはメコン委員会のスタツフと作業するために、研究チームをバンコツクに送つて、前述の電算を行なわなければならないであろう。この点について言えば、メコン委員会でモデルに関する作業を行なつている水文専門家 Ｂｅｒｔｅｌｏｔ 氏が、ごく最近バンコツクを立ち去ろうとしていることが残念である。彼はモデルに関する返識を持ち、かつメコン流域の水文に詳しいのだから、しばらくの間彼の契約期間を延長するよう努力することが望ましい。

2つのプログラムを電算にかけるに必要なデータは揃つていよう。バンコック到着後に行う有意義な電算の時間は1ケ月であろう。

II. Portland の Corps of Engineers との協同作業

Corps によれば、AIDとメコン委員会との協定のもとに行なわれているシステム・アナリシスにおいては、その訓練計画の一部として、必要なデータと一緒にメコン・デルタ・モデルのコピーを、Portland の Corps 事務所が受け取ることになつている。すでに Corps が Portland でSSARRプログラムを動かしていることは言うまでもない。Corpsでは 2つのプログラムを一緒にリンクして、Portland の自分の機械にかけることを計画している。プログラムを Corps の機械と計算手順に適応させるためには、他の Corps の電算プログラムの通りにインプットとアウトプットをまず標準化する必要があろう。 Corps がプログラムを受け取つてから適応 (adaptation) に要するまでの時間は1—½月であろう。

Corps がメコン・デルタ・モデルを受取つてその機械に適応させるとすれば、JDGはAJDを通じて Corps に手配を行い、我々の定めた問題を Portland 事務所にやらせるか、または我々自身が Portland で電算にかけることを許可してもらう。しかしこの方法は良いとはいえない。なぜなら手配に比較的時間がかかるし、メコン委員会のスタッフを素通りする可能性があるし、また基礎データ源であるバンコックからずつと遠い距離で作業が行なわれるからである。

Ⅲ．ＪＤＧがプログラムを手に入れること

ＪＤＧは２つのプログラムを手に入れることができよう。この場合ＪＤＧは、電算機サービスの手配ばかりではなくて、モデルを電算にかけるために必要なインプットを準備する必要があろう。これだと不便で時間がかかるし、また上述の案を却下するのと同じ理由もあるので、本案は不適当であろう。

前述の水理研究遂行に必要な電算時間と実働日数

有意義な電算を行うためのすべての作業を推定して計算して見た。システム３６０と同程度の電算機を使用するとする。Ｋｒａｔｉｅより上流のメコン本流に対しては約１０例の操作研究および自然流量の研究を行う。電算にかけるのは１５例である。

渇水と洪水のハイドログラフの条件のもとにおいて、１０例の操作研究から生ずる色々な組合せによつて、デルタ内の１４地域のボルダー構想を研究することが望ましい。研究が進捗するに従つて、デルタを洞察できるようになるには、全部で３０例の電算が必要であろう。

電　算　時　間

１）電算機とプリント時間／ＳＳＡＲＲ－１０分

２）電算機とプリント時間／デルタ・モデル－２０分

これは同様なプログラムからの経験に基づいている。どちらのプログラムの場合も電算時間は公表されていない。

実働日数

1) SSARR研究

A) Runs prepared in batches of 3 — 12

B) Prepare input/per run —½ clay

C) Analyze output per/batch to refine next runs — 3 days

D) Turn around time — input to output 2 day/batch

E) Allow 1 week analyze time for decisions before final 3 cleanup runs

2) メコン・デルタ・モデル

A) Runs prepared in batches of 4 for 20

B) Runs prepared in batches of 5 for remainder

C) Prepare inputlrun 1 day per run

D) Prepare inputlrun remainder

E) Analyze time per batch — 3 days

F) Turn around time per batch — 2 days

G) Allow 1 week analyze and decisions after runs 1 to 8

H) Allow 1 week analyze and decisions after 20 th run

要　約

	電算時間合計	実働日数合計
ＳＳＡＲＲ	１５０分	４０　作業日
デルタ	６００分	５１　作業日

ＳＳＡＲＲとデルタは同時に電算にかけられるであろうから、水理関係研究に要する時間の合計は約５０作業日になるであろう。

以　上

付録；リリエンソール計画に関する新聞情報

ベトナム戦後の青写真 米・南が作成

20年で26億ドル援助

メコン・デルタ中心に 農業開発に重点

政府、財界にはベトナム戦後の同地域の復興開発に積極的に臨むという機運が高まつているが、外務省はこのほど戦後の経済開発計画の土台となる米、南ベトナム両国共同によるリリエンソール計画の中間報告書とこの報告に基づき南ベトナム政府が策定した復興計画および開発計画書を入手した。それによると南ベトナム経済を開発するためにはメコン・デルタ地域の開発を中心とした農業開発に重点を置くべきだとの基本方針のもとに具体的には「デルタ地域の堤防、運河、ポンプの整備、メコン上流のダム建設によつて農業生産の増加を図るとともに尿素肥料工場の建設を最優先に行なう」という方向を打ち出している。外務省としては今後この報告書を手がかりとして、戦後の南ベトナムに対する経済協力計画の具体化を図つていく考えである。

リリエンソール計画は南ベトナムの戦後経済再建開発計画について67年2月から米国の開発資源公社のリリエンソール会長を長とする顧問団と南ベトナムのブ・コク・タク国務相を長とする研究グループが共同研究を行なつているもので、外務省では米国はこの計画を根幹として開発援助を行なうことは確実だと判断している。

中間報告書は①報告作成の経緯 ②ベトナム経済の現状分析と問題点の指摘 ③ベトナム農村部の民意の調査結果分析 ④戦後の開発戦略 ――の4部から構成されている。また南ベトナム政府の復興計画、開発計画はことし7月ホノルルで開かれた参戦国会議に提出されたもので、戦後の経済復興および開発のために今後20年間に約26億ドルの援助を見積もつているが、ほとんどは前半の10年間に集中することを前提にしている。

このリリエンソール計画の南ベトナム政府の最高責任者であるブ・コク・タク国務相（経済開発担当）は経団連の招待で9日来日、財界首脳と会談し、ベトナム戦後の民間協力問題を話し合うほか、愛知外相ら関係閣僚とも会う予定である。タク国務相は一連の会談でリリエンソール計画の中間報告書とそれに基づいて作成された復興計画、開発計画について説明、この中で日本が実施できる経済協力を具体的に提示するものとみられ、いまのところダニム・ダム

再建などを要請する模様である。

一方、ベトナム戦後に対するわが国の姿勢について、愛知外相は「日本は軍事的に協力できないが、平和への協力はできるだけのことはしたい」と意欲を見せている。三木前外相が打ち出したベトナム復興国際基金構想は国際的に浸透しており、外務省ではこの構想を足がかりにベトナムの和平達成後の東南アジアにおいてリーダーシップをとる構えである。

わが国はいままでのところ具体的経済協力計画を策定するための基礎資料が不足していたので、外務省もこの中間報告書は今後の計画の骨組みをつくるのに役立つものと評価している。

リリエンソール計画

中間報告などの内容

外務省がこのほど入手したリリエンソール計画の中間報告書のうち第2部「ベトナム経済の現状分析および戦争終了に際しての問題点」、第3部「ベトナム農村部の民意の調査結果の分析」、第4部「戦後の開発戦略」および南ベトナム政府の復興計画、開発計画の要旨、次の通り。

▽ ベトナム経済の現状と戦後における問題点

1. 米国をはじめとする参戦国による戦費支出は国民所得の20%を占めている。終戦以後はこの支出が大幅に削減されると思われ、これに伴い国民所得の減少、従来米軍の軍事施設に雇用されていた労働者、さらには復員兵士等都市部に集中した人口の雇用問題が大きな社会問題となろう。

また戦争関連産業は、平和到来の結果その発展のモメントを失うことになるが、これをいかに再編し、戦後経済において生産的に利用するかが問題である。

1. 戦争の結果、農業部門は大打撃を受け、その生産量は平時の4分の3にまで減少している。戦後において最優先すべきは農業の復興であり、このため経済基盤の再建、戦闘の結果破壊された農村地域の復興が急務である。

▽ 農村部の民意の調査結果

本調査は、各農村に設問調査員を直接派遣することにより実施されたものである。ベトナム人の希望する事項の優先順位は次の通りである。

①エ[illegible]の増大　②道路、橋、運河、堤防等の整備　③電気および水の供給　④医療施設　⑤学校と教師　⑥安全保障　⑦物資の供給　⑧社会保障　⑨共同体の施設の拡充

▽ 開発の戦略

1. メコン・デルタの開発は最も有望である。デルタ地域に堤防、運河、ポンプ等を整備して、かんがいを実施することにより、米作の収量を倍増することが可能である。

さらにメコン上流にダムを建設し、乾期における水の確保ができれば、全域にわたつて二期作が可能となり、農業生産は飛躍的に増加しよう。メコン上流のダム建設に当つては流域諸国（カンボジア等）との協力が重要であろう。

1. 農業開発の促進のためには、①改良品種の導入　②肥料の確保　③流通機構の整備　④農村金融の整備　⑤技術普及等総合的なパッケージ・アプローチが重要である。

1. 工業化の推進に当たつては選択的なアプローチが重要である。最優先すべきは尿素肥料工場の建設（たとえばカントー等に）であろう。その他製油工業、セメント工業等の発展を促すことが検討されるべきであろう。

1. 現在７０万人以上の避難民が存在しているが、これらの人々の農村への再定着、特に新たに開拓されるべき地域への定着が今後の課題となろう。

1. 開発の促進に当つては地方政府の自主的、積極的なイニシアチブが重要である。

1. 運輸部門については沿岸海運の振興、道路網の整備が急務である。また工業化促進および民生安定という見地から、電力供給の確保が重要である。

▽ 南ベトナム政府の復興、開発計画

1. 復興計画　①難民用住宅建設　②青少年教育計画　③道路、橋、病院等経済基盤の復旧　④農工業復旧等の所要経費は総額１０億６９００万ドルにのぼると見積もられる。全額外国からの援助により資金が供給されることを要する。

1. 開発計画　①避難民等の定着　②経済基盤の開発（道路、鉄道、電力等）　③農業（メコン・デルタ開発を含む）　④工業開発 —— の４部門の所要経費は約１９億4000万ドル、うち外国援助は約１５億２７００万ドルが必要。特にメコン・デルタの開発の経費は４億ドルと見積もられ全額外国からの援助に依存する。

1. 年度別援助必要額　戦災復興援助必要額は最初の３カ年に集中しており、また開発援助必要額は第４年度から第７年度までの間に集中している。初年度における総援助必要額（復旧費プラス開発費）は約４億８２００万ドルである。

◇ 復興計画

	援助額（百万ドル）	援助割合	期間
避難民の再定着（130～150万人）	200	100	2年
少年の組織化（15歳以下200万人）	618	〃	3〃
鉄道の復旧	30	〃	1〃
水路〃	19	〃	3〃
住宅〃	110	〃	2〃
農業〃	34	〃	1～3〃
工業〃	42	〃	1～2〃

◇ 開発計画

人口の再配分	125	50	10〃
経済基盤の開発（鉄道、道路など）	400	100	〃
メコン・デルタプロジェクト	400	〃	10～20〃
織物	596	80～88	1～10〃
紙	49	95	1～5〃
石油	16	79	〃
尿素肥料	50	83	〃