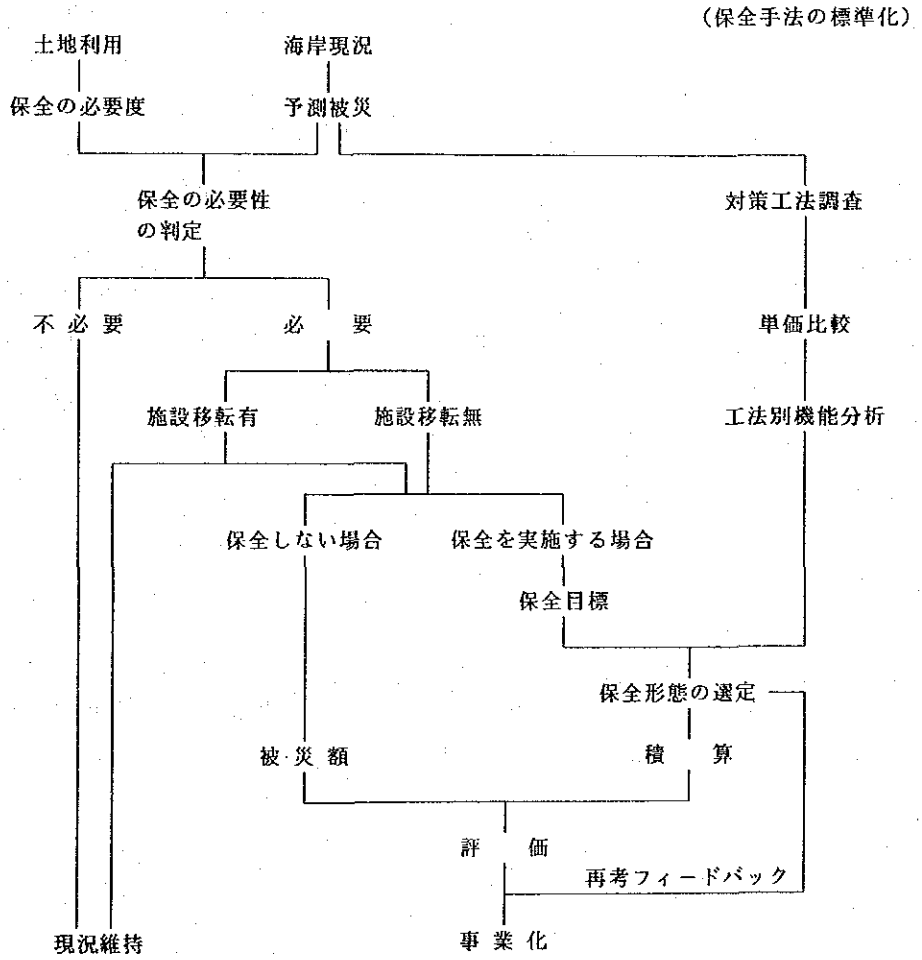
7.1.3 マスタープラン策定手法

1) 基本手法

マスタープラン作成手法を下図に示す。



7.2 海岸保全の概念

海岸保全は基本的に2つの行為、つまり“制度の確定”と“保全事業の施行”とに分けて考えられる。前者は建設行為を伴わない災害防止対制度であって、後者は現場での保全工事の実施である。

1) 制度の確立に向けて

a) 合意と協調

情報の提供と将来計画の公開によって、はじめて保全事業は島民の支持を得ることになる。“海岸台帳”を作成公開することによって島民は彼らの生活している海岸の特性を知ることができる。また、“海岸域被災予測”によって考えられる将来のサイクロン災害に関する情報を提供することができる。これらのうちで、“海岸保全計画マスタープラン”の公開は島民の基本的合意を得るために最も大切なことであろう。

b) 法律および制度の整備

ＭＯＷとConservation Dep.は、海岸域の民間開発を管理する政府機関と考えらる。もしサイクロン災害を受けやすい民間沿岸開発がなされようとしている時、責任省庁はそれらの開発計画が安全なものになるよう指導するべきである。いかなる開発でももし周辺にサイクロン災害を及ぼすと考えられる時には、それらの事業は適切に修正されるべきである。

c) 責任の分担

もし島民が危険地帯と知りつつも家屋をそこに建てた場合、国家予算でその家の保全をすべきかどうか大いに疑問である。したがって、海岸保全に係わる国と民間のそれぞれの責任範囲について十分な検討が必要である。

d) 奨　　励

民間の自助努力によってサイクロン災害より海岸域が守られるような開発の行なわれる場合には、なんらかの優遇処置を行なうことも必要かもしれない。

2) 保全事業の施行

保全対策は“汀線整備”と“周辺整備”に分けて考えることができる。前者は文字通り海浜沿いに事業を実施することで、後者は汀線周辺の防災環境を整備することである。後者には主に陸上での対策や一部ラグーンの海側部分の対策もこれに含まれる。これらの適用は保全されるべき地点背後の土地利用の現況や予測された海岸災害の種類や規模によって適切に選定されねばならない。

7.3 保全事業の標準化

7.3.1 土地利用の標準化

土地利用を標準化するために、31kmの全海岸より区分した172「海岸区」をいくつかの利用形態に集約することとした。土地利用形態区分は下記のごとくである。

a) 利用形態Ⅰ ： 既成市街地区
b) 利用形態Ⅱ ： 郊外地区Ａ（海岸道路が海岸線より30m以内にある所）
c) 利用形態Ⅲ ： 観光開発地区
d) 利用形態Ⅳ ： 郊外地区Ｂ（Ａを除く郊外地区）
e) 利用形態Ⅴ ： 自然地区

7.3.2 災害の標準化

各海岸の保全事業は防災上の必要性、重要度および被災の種類によって決められる。標準化するために、全172海岸区の災害形態をいくつかの代表的なものに集約してみた。

災害種別	災害度 ： Grade				
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
越　波　W	○	○	○		
海岸侵食　ＥＮ	○			○	
海浜侵食　ＥＢ		○			○

注：“W”とは海浜天端を越えた越波による災害を示す。当然波の吹き寄せにによる水位上昇の影響もある。
“ＥＮ”とは細粒土砂より珊瑚礫などの粗粒までが侵食される場合を示す。海岸侵食に相当する。
“ＥＢ”とは珊瑚性の砂等細粒土砂のみが侵食される場合を示す。海浜侵食に相当する。

a) 災害度Ⅰ　W－ＥＮ ： 越波および海岸侵食
b) 災害度Ⅱ　W－ＥＢ ： 越波および海浜侵食
c) 災害度Ⅲ　W ： 越　波
d) 災害度Ⅳ　ＥＮ ： 海岸侵食
e) 災害度Ⅴ　ＥＢ ： 海浜侵食

7.3.3 施設対策の標準化

海岸保全施設の諸形式とそれらの標準化についてここで検討したい。ラロトンガ島の海岸状況および被災の概要に配慮し、保全施設の基本形式として14形式を選んだ。汀線整備として７形式を選定した。これらは海岸防災施設として最も一般的なものである。養浜工も汀線整備の一部とした。汀線整備を補完するために主に陸上での周辺整備として５形式を選定した。

これらの基本形式の特徴を表７－１に示した。

表7－1　保全基本形式の要約

保全施設基本形式	機能と評価								適用
	1. 構造	2. 越波	3. 海岸侵食	4. 海浜侵食	5. アクセス	6. 景観	7. 防風	8. 単価	
a) 汀線整備									
防災施設									
MIC-1 重力式護岸	B	B	B	N	P	P	－	5,000	消波工の追加
MIC-2 石積傾斜護岸	G	G	G	N	P	F	－	3,500	
MIC-3 階段式護岸	G	F	G	F	G	F	－	4,000	
MIC-4 柔軟構造傾斜護岸	G	F	G	F	F	F	－	2,000	
MIC-5 蛇　籠　堤	G	F	F	G	F	F	－	700	
MIC-6 突　　堤	F	P	F	G	B	F	－	1,200	
MIC-7 離　岸　堤 (人工リーフを含む)	F	F	F	G	B	F	－	1,200	
養　浜									
MIC-8 補給型養浜	P	P	F	G	B	B	－	500	10年分の費用
MIC-9 天然養浜	P	P	F	G	B	B	－	400	
b) 周辺整備									
陸上施設									
MAC-1 緩衝帯	B	G	F	－	G	F	F	2,000	25m幅に対して
MAC-2 既設施設移動	B	G	F	－	G	G	G	2,500	7mの海岸道路に対して
MAC-3 堤体および植林	B	G	F	－	F	G	G	400	20mの幅として
リーフ付近の施設									
MAC-4 "I"型人工水路	F	F	F	G	B	B	－	4,000	100m×30m×4m
MAC-5 "Y"型人工水路	F	N	F	G	B	B	－	8,000	200m×30m×4m

注 1. 凡　例

B：優れている　G：良い　F：ほどほど　P：良くない　N：適さない　－：検討対象外

2. 単価は法線方向1mで1992年価格をドルで表示してある。

3. "構造"とあるのはサイクロンの波浪や水位上昇に対して構造的に安定かどうかの判定である。

7.4 各海岸への適用

対象とする現場は47村落の172“海岸区”である。全体海岸延長31kmの海岸区はそれぞれ特徴を持っている。保全対策はそれらの地域特色に見合ったものでなければならない。いずれの地区も背後地の「土地利用」と「被災予測」の２つの観点より区分する必要がある。

7.4.1 土地利用形態による選別

ラロトンガ島の2010年時点の土地利用計画はまだ完了していないので、地域の選別は現在土地利用形態をもとに実施した。５形態別土地利用内訳より、海岸道路延長を指標としてそれぞれの土地利用形態別規模を次表に示す。

土地利用形態区分		占有海岸道路延長m	占有率（%）
利用形態Ⅰ	既成市街地区	1,770	5.7
〃 Ⅱ	郊外地区“A”	6,420	20.7
〃 Ⅲ	観光開発地区	1,000	3.2
〃 Ⅳ	郊外地区“B”	21,600	69.7
〃 Ⅴ	自然地区	200	0.7
	合計	30,990	100.0%

出典：調査団

7.4.2 災害度による選別

サイクロン災害は波浪や水位上昇によるほか、海岸侵食や海浜侵食によっても起こされる。村落を代表する“災害度”を確定するために、下記に示す３種類のデータを検討した。

a) Conservation Dep.によりまとめられたサイクロンサリーの災害記録図
b) サリーに関する住民被災実態
c) 調査団による設計波の打上げ計算および越波計算

これらのほとんどのデータはサリーによってもらたされた災害である。現状の土地利用形態毎の予想“災害度”を次表に示した。

表7－3　予想災害度の土地利用形態別集計

単位：海岸延長（m）

災害度	現況土地利用形態						占有率（%）	
	市街地	郊外"A"	観光	郊外"B"	自然	合計	災害地	全域
Ⅰ．越波および海岸侵食	1,770	-	-	-	-	1,770	11.8%	5.7
Ⅱ．越波および海浜侵食	-	-	-	2,000	-	2,000	13.4	6.5
Ⅲ．越　波	-	-	-	5,740	-	5,740	38.4	18.5
Ⅳ．海岸侵食	-	1,000	400	1,850	100	3,350	22.4	10.8
Ⅴ．海浜侵食	-	1,170	200	720	-	2,090	14.0	6.7
災害地小計	1,770	2,170	600	10,310	100	14,950	100%	-
安全地域	-	4,250	400	11,290	100	16,040	-	51.8
合　計	1,770	6,420	1,000	21,600	200	30,990	-	100%

越波の状況をみると次のことが分かる。

a)　越波は北部海岸に集中している。

b)　Matavera/Tupapa村よりKaikaveka村までは連続して越波し、越波高さは１ｍ～６ｍ強で平均越波高さは約４ｍである。

c)　北部海岸以外では、下の３地点で越波が認められる。

－　Tokerau/Inave村の北端付近　　越波１ｍ

－　Avaua村Ngatangiia水路付近　　越波１ｍ

－　空港西部　　越波１～５ｍ

d)　調査団による越波を生ずる地区とConservation Dep.による波浪災害地区はよく符合する。

これらより越波対策を必要とする海岸を選別してみる。選別条件は推定越波高さが２ｍを越える海岸とした。被災に最も影響する越波に対する保全対策を次の地域で実施することにしたい。

推定越波高さが２ｍを越える海岸

a)　Matevera/Tupapa村北東部と現空港の東端部の間の8,750mの海岸線

b)　空港西部の760mの海岸

一方、侵食の状況をみてみると次のことがわかる。

a) 実態調査による海岸侵食および海浜侵食は全海岸に及ぶ。
b) Conservatin Dep.による侵食観測データでは侵食は北を除く全海岸に及ぶ。同じ村落でも場所によって、侵食と堆積が観測されている。

これらより侵食対策を必要とする海岸を選別してみる。選別条件は次のようにした。

a) Conservation Dep.の観測記録で「活発な侵食および基盤層の露頭している海岸」
b) 住民実態調査で5年間に1.5mを越える海岸侵食があったか、または3.0m以上の海浜侵食のあったとする海岸

侵食保全対策を次の5地域で実施することにしたい。

Conservation Dep.または住民が侵食の激しいと観測した海岸

a) Pokoinu I.R村およびTokerau/Inava村付近の北西海岸1,500mの海岸侵食対策。この地区はブラック・ロックと呼ばれる岩礁地帯の南にあって、ラグーン中も狭く北方向からの大きな波浪に直面している。
b) Aroa村の南西部200mの海岸侵食対策で、この地域は天然水路Papuaの背後にある。
c) Akapuao村およびTikioki村南東の1,170mで海岸侵食体策
d) Areite村、Nukupure村、Akoko村およびAvana村の東部海岸1,690m、最初の3村920mは海浜侵食対策で残りの770mはAvana村で海岸侵食対策である。

Fig. 7-1 村落現況および災害度

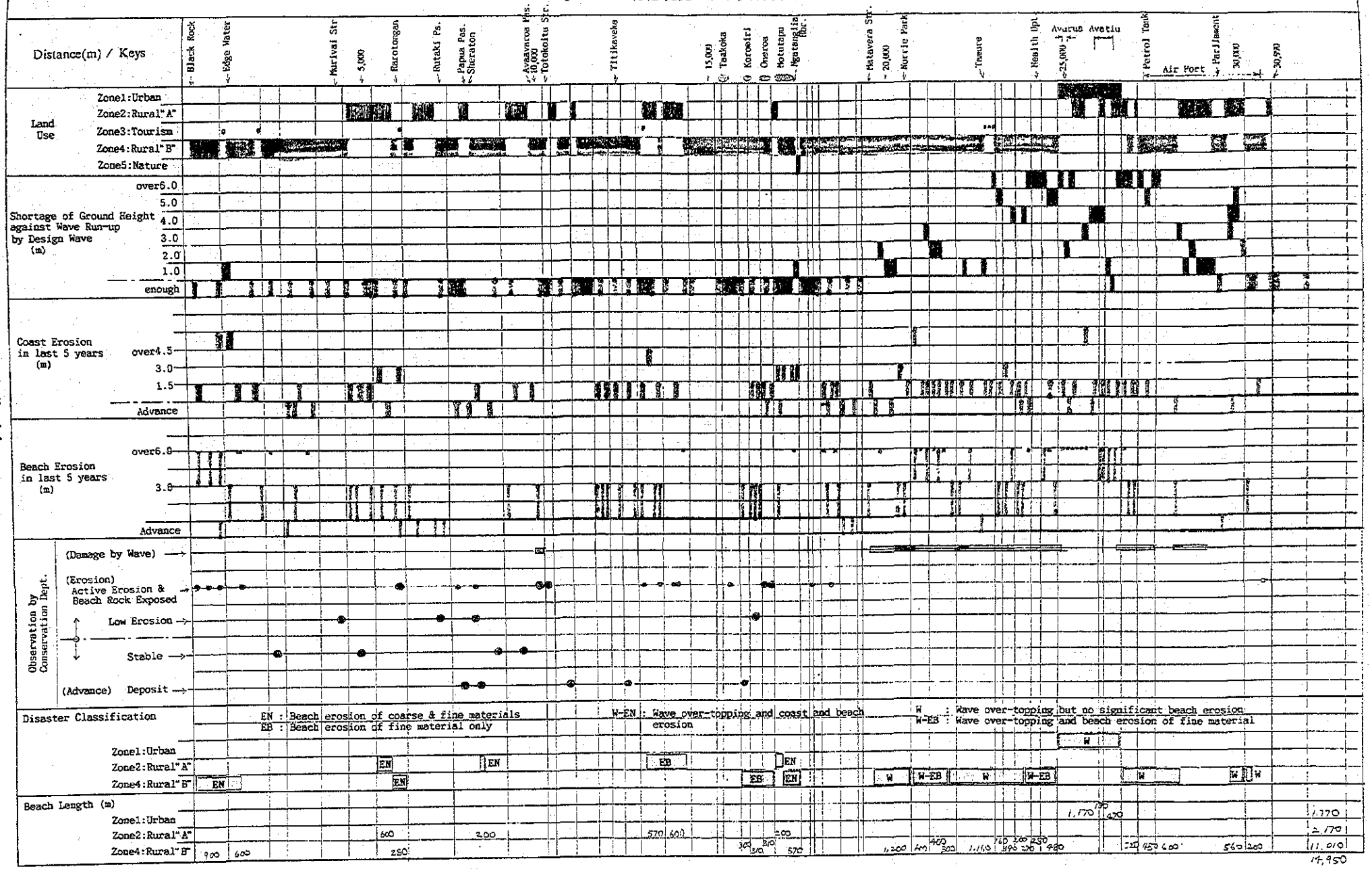


表 7－4　対策を必要とする海岸の一覧表

村番	村名	海岸区* (200m間隔)	延長 (m)	土地利用形態		災害種別
101	Pokoinu I.R.	1011 - 1015	900	郊外 "B"	Ⅲ	海岸侵食
102	Tokerau/Inave	1012 - 1023	600	〃	〃	〃
-	-	-	-	-	-	-
107	Aroa	1071 - 1073	600	郊外 "A"	Ⅳ	海岸侵食
〃	〃	1074 - 1075	280	郊外 "B"	〃	〃
-	-	-	-	-	-	-
201	Vaimaanga	2014	200	郊外 "A"	Ⅳ	海岸侵食
-	-	-	-	-	-	-
209	Akapuao	2092 - 2094	570	郊外 "A"	Ⅴ	海浜侵食
210	Tikioki	2101 - 2103	600	〃	〃	〃
-	-	-	-	-	-	-
303	Areite	3031 - 3032	300	郊外 "B"	Ⅴ	海浜侵食
304	Nukupure	3041 - 3042	310	〃	〃	〃
305	Aroko	3051 - 3052	310	〃	〃	〃
306	Avana	3061	200	郊外 "A"	Ⅳ	海浜侵食
〃	〃	3062 - 3064	570	郊外 "B"	〃	〃
-	-	-	-	-	-	-
403	Matevera/Tupapa	4032 - 4037	1-200	郊外 "B"	Ⅲ	越波
404	Titama	4041 - 4043	600	〃	Ⅱ	越波と海浜侵食
501	Araitetonga	5011 - 5012	400	〃	〃	〃
〃	〃	5013 - 5014	300	〃	〃	越波
502	Kiikii	5021 - 5026	1,160	〃	〃	〃
503	Punataia	5031	160	〃	〃	〃
504	Tapae	5041 - 5042	390	〃	〃	〃
506	Pue	5061	200	〃	〃	〃
〃	〃	5062 - 5063	270	〃	Ⅱ	越波と海浜侵食
507	Vaikai	5071 - 5072	250	〃	〃	〃
601	Ngatipa	6011 - 6013	480	〃	〃	〃
603	Avarua	6031 - 6036	1,170	市街地	Ⅲ	越波
604	Ruatonga	6041	130	〃	〃	〃
605	Avatiu	6051 - 6053	470	〃	〃	〃
701	Atupa	7011 - 7013	520	郊外 "B"	〃	〃
702	Kaikaveka	7021 - 7023	450	〃	〃	〃
703	"Airport"	7031 - 7033	600	〃	〃	〃
-	-	-	-	-	-	-
703	"Airport"	70311 - 70313	560	郊外 "B"	Ⅲ	越波
706	Pokoinu	7061	200	〃	〃	〃
合計			14,950			

注：海岸区については付属資料C－1 "海浜台帳" を参照されたい。

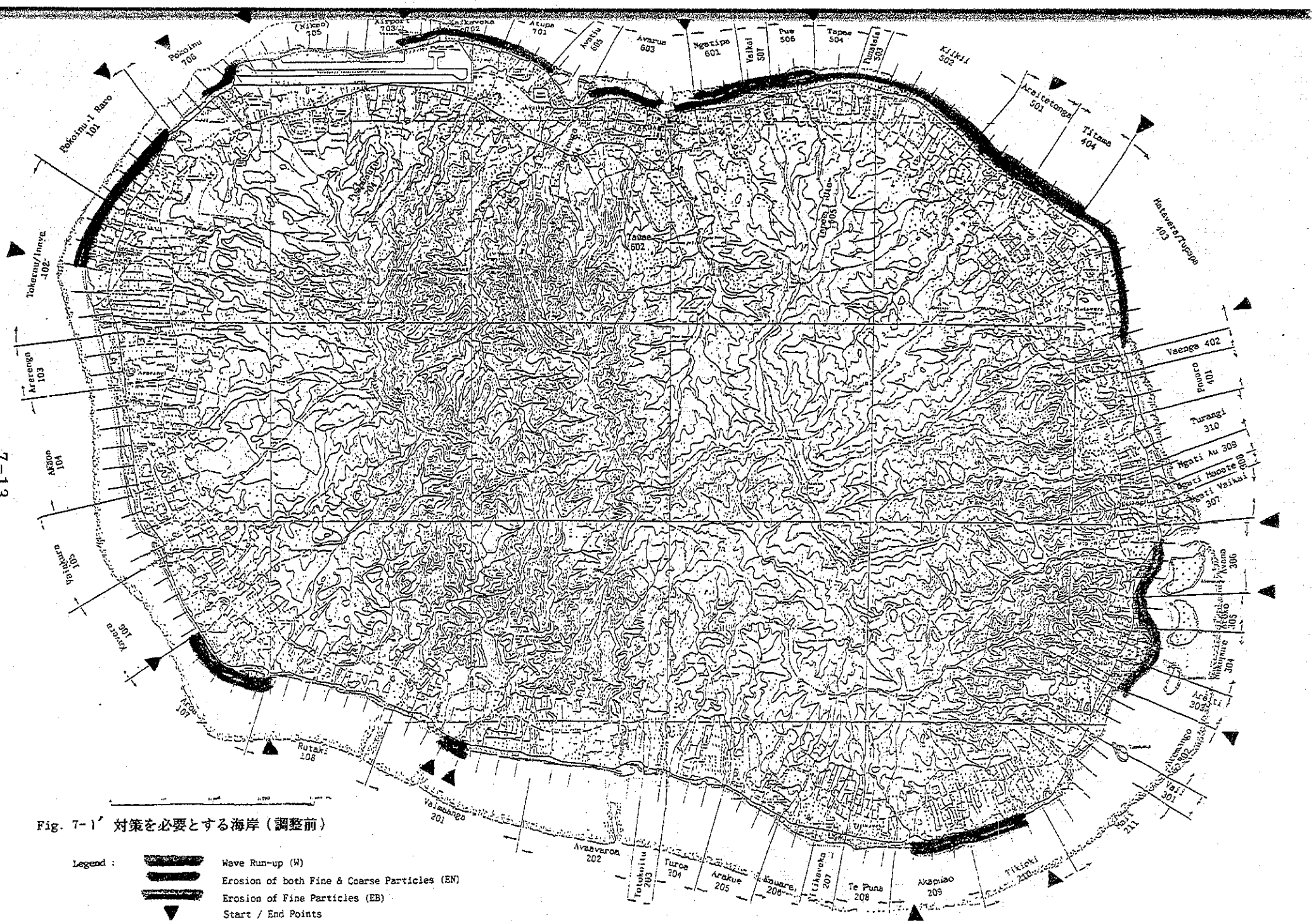


Fig. 7-1′ 対策を必要とする海岸（調整前）

Legend :

- Wave Run-up (W)
- Erosion of both Fine & Coarse Particles (EN)
- Erosion of Fine Particles (EB)
- Start / End Points

7.5 アバルア海岸保全マスタープラン

7.5.1 計画の３要素

アバルア海岸には２つの港湾が存在し、ラロトンガ島で最も発展した市街地区がその背後に控えている。アバルア海岸の海岸保全計画はこれらの諸要素を加味した複合的な計画でなければならない。

1) 海岸保全より見た平面計画

アバルア海岸は幅約50m～80m程度の埋立地とそれを保護する護岸で保全される。アバルア海岸中央の突出部での埋立幅はＭＯＷによる新護岸法線より約50mである。この法線は両港の防波堤偶角部を直線で結ぶ線である。アバルア港東も同様で埋立幅は約50mである。

2) 港湾改修より見た平面計画

港湾改修計画によれば、アバルア・アバチウ両港の改修は次のようになる。

<u>アバチウ港</u>

a. 商港および漁港を主な機能とする。
b. 東防波堤を約150m海側に延長する。
c. 将来の港湾用地としてアバルア海岸埋立地に1.5haの土地を確保する。
d. アバルア港よりも高い開発上の優先権が与えられる。

<u>アバルア港</u>

a. マリナーとして観光・海洋性レジャー基地とする。
b. 東西２本の防波堤を設ける。東防波堤は約100m海側に延長する。
c. 短期計画での事業は必要最小限度に止める。

3) 市街地維持の必要性より見た平面計画

現在の公共用土地不足および将来の港湾用地を考慮して、適切な規模の用地取得が必要である。約５haの土地が新たに必要と見られる。海岸保全上その土地の海

側部分は緊急時のサイクロン緩衝帯とする。新たな埋立地はアバルア海岸の両側に計画する。この土地を以下“公共緑地公園”と呼ぶことにする。

公共緑地公園

新たな埋立地は合計6haの規模となる。

アバルア中央海岸	……	4ha	500m×80m
アバルア東海岸	……	2ha	300m×50m

緑地公園は道路、駐車場、バスターミナル、公園その他の利用に供せられる。同公園は現在汀線と前面護岸の間の埋立地に作られる。一方、サイクロン来襲時はサイクロンの力が市街地に達しないように緩衝帯として働くことになる。

7.5.2 アバルア海岸保全計画案

アバルア海岸保全計画案を図7－2に示す。

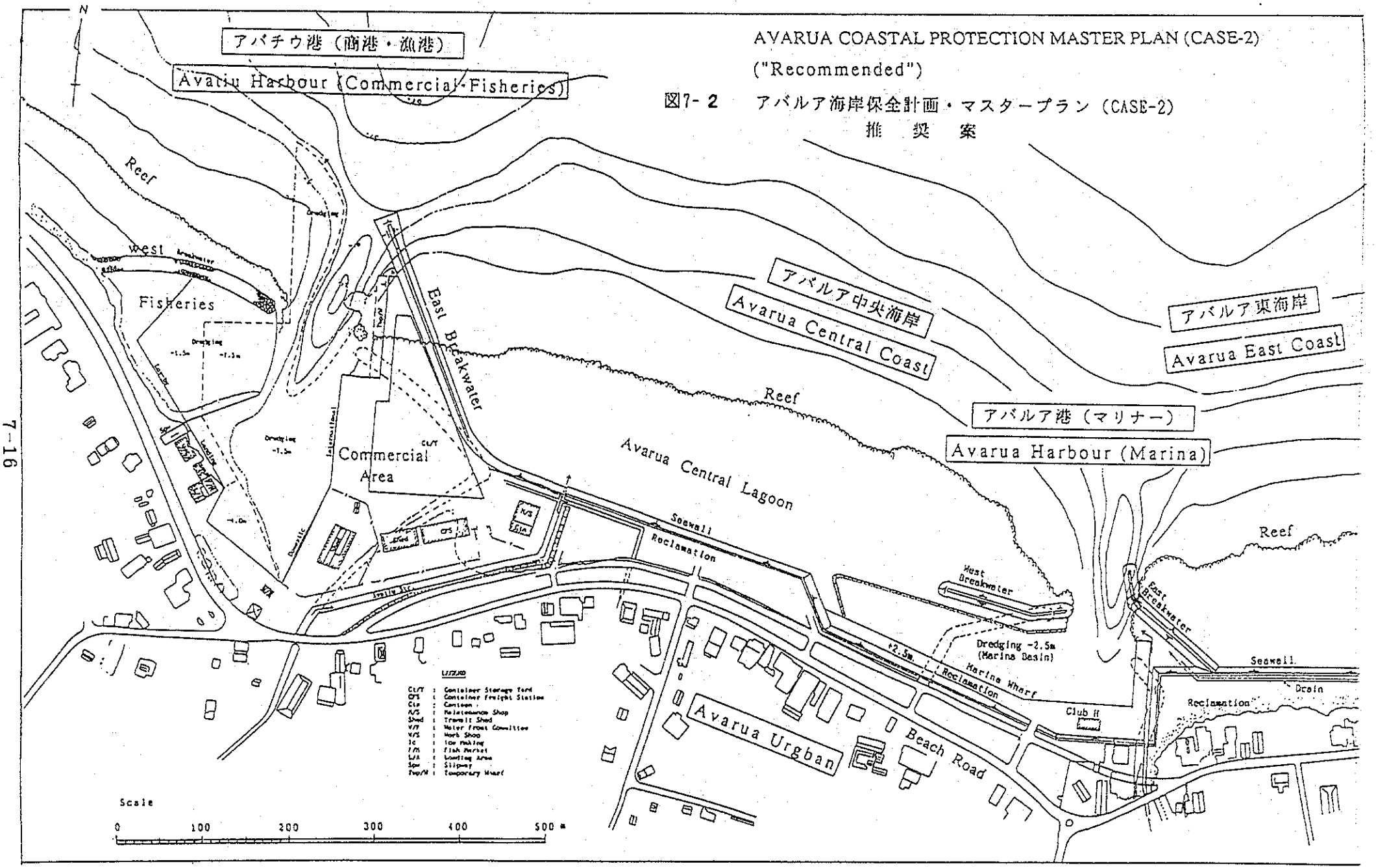


図7-2　アバルア海岸保全計画・マスタープラン（CASE-2）
推　奨　案

7.6 海岸保全マスタープランの概要

7.6.1 事業費の規模

海岸保全事業の実際的な事業費は、次のようにして求めた。

$$Cc = Co \times R$$

ここに、Cc：調整後の事業費
Co：調整前の事業費
R　：実施率（%）

実施率はそれぞれの地区の優先度や災害度によって定めるべきである。ゾーンⅠの市街地区には最優先で対応したい。ゾーンⅢの観光開発地区も当地での雇用促進のために最優先な産業なので優先権を与えたい。一方、ゾーンⅡとゾーンⅣの郊外地区は低い優先度を与えたい。これらを考慮して各地区の実施率は次のようにしたい。

地　区	土地利用	実施率R（%）
ゾーンⅠ	市街地区	100 %
ゾーンⅡ	郊外 "A"	50 %
ゾーンⅢ	観光地区	70 %
ゾーンⅣ	郊外 "B"	30 %

従って調整後の事業費は次のとおりである。

表7－6　マスタープラン総海岸保全事業費（調整後）

単位：NZドル

地　区	実施率	調整前事業費	調整後事業費（占有率）
ゾーンⅠ	100 %	8,178,000	8,178,000 (35.5%)
ゾーンⅡ	50 %	2,819,000	1,410,000 (6.1%)
ゾーンⅢ	70 %	4,360,000	3,052,000 (13.2%)
ゾーンⅣ	30 %	34,750,000	10,425,000 (45.2%)
A．直接費合計		50,107,000	23,065,000 (100%)
B．間　接　費（Aの20.5%）			4,725,000
C．調整後の総事業費			27,790,000

7.6.2 保全地域

マスタープランで実際に保全される海岸地域は、次のとおりである。

表7－7　マスタープラン海岸保全延長（調整後）

地　区		海岸延長（m）		適　用
		調整前	調整後（占有率）	
ゾーンⅠ	市街地	870	870 (15.9%)	Urban
ゾーンⅡ	郊外A	2,170	1,085 (19.8%)	Dense rural
ゾーンⅢ	観　光	600	420 (7.7%)	Tourism
ゾーンⅣ	郊外B	10,310	3,093 (56.6%)	Rural
ゾーンⅤ	自　然	0	0	Nature
合　計		13,950	5,468 (100 %)	

注：アバチウ港およびアバルア港地区は除外している。

従って、マスタープランで保全される海岸の延長は、保全対象地区13,950mの39%である。表7－8に各土地利用形態毎の想定保全形態を示す。

表7－8　土地利用形態別標準対策一覧表

土地利用	災害度	保全形態		被災海岸 (m)×R		保全海岸延長 (m)
ゾーンⅠ	GⅠ	MIC-1	重力式護岸	870×100 %	=	870 m
市街地		MAC-1	緩衝帯			
		MAC-3	植　林			
ゾーンⅡ	GⅣ	MIC-4	軟構造傾斜護岸	1,000× 50 %	=	500 m
郊外"A"	GⅤ	MIC-5	蛇籠堤	1,170× 50 %	=	585 m
ゾーンⅢ	GⅣ	MIC-3	階段式護岸	400× 70 %	=	280 m
観　光		MIC-6	突　堤			
		MIC-8	養　浜			
		MAC-4	人工水路Ⅰ型			
	GⅤ	MIC-5	蛇籠堤	200× 70 %	=	140 m
		MIC-6	突　堤			
		MIC-8	養　浜			
ゾーンⅣ	GⅠ、Ⅱ	MIC-2	石積傾斜護岸	7,740× 30 %	=	2,322 m
郊外"B"		MAC-3	植　林			
	GⅣ	MIC-4	軟構造傾斜護岸	1,850× 30 %	=	555 m
	GⅤ	MIC-6	突　堤	720× 30 %	=	216 m
	合　計			13,950× 39 %	=	5,468 m

第 8 章　港湾改修マスタープラン

第8章　港湾改修マスタープラン

8.1　マスタープランの基本概念

アバチウおよびアバルア港のマスタープランの概念は次のとおりである。

a)　増加するコンテナを蔵置するコンテナ蔵置場所の増設。
b)　アバチウ港について東防波堤の延長、港口幅および船回し場の拡幅、泊地およびバースの増進をし、入港する大型船の安全を確保する。
c)　現在ある岸壁等の修理。
d)　漁獲量増加を実現するための漁船の増加と大型化に対処する漁港施設の整備。
e)　プレジャーボート（特に観光開発増進により寄港する大型ヨット）のためのマリーナの建設。
f)　サイクロン時における小型漁船の保護。

8.2　需要予測結果

1)　人口予測

観光客の換算人口を考慮すると、人口の見かけの年間増加率は0.53%となる。観光客を考慮しない場合には、同0.3%となる。

2)　ＧＤＰ

予測は1982年から1990年までのＧＤＰ実績をもとに、単純一次回帰分析を適用した。

3)　商港貨物量予測

年	取扱い外貿貨物量（千フレートトン）	取扱い内貿貨物量（千フレートトン）
1997	46.1	2.4
2010	53.1	2.8

寄港船舶の母港や他の寄港先の状況を考慮し、将来のコンテナ化率を予測した。1997年で64%、2010年で70%となった。また、将来のＬＣＬ比率を実績から最大で30%とした。クック諸島を含む南太平洋地域でのコンテナ船の船型は将来も急激に変わらない。アバチウ港への船舶寄港隻数は下表の通り。

年	寄港船舶隻数		
	貨物船	タンカー	合計
1997	40	14	54
2010	50	50	66

4) 漁港施設

漁獲高は、人口（観光客数の換算人口を含む）の伸びにしたがって増加する。1990年から2010年にかけての伸び率は約10%となる。水産資源省の将来の水産振興に対する強い意欲を考慮し、マスタープランでの漁獲量として200トンを採用する。漁船隻数は以下のとおり。

年	漁船タイプ	漁船数
1997	L＝4～6m （現タイプ）	35
2010	L＝4～6m L＝max.10m	40 10 50

プレジャーボート年間寄港隻数の予測は、時系列実績データを用いて単純一次回帰分析を適用し、1997年で190隻、2010年では340隻となる。港内に同時係留される月毎最大隻数は、1990年実績の対年間寄港隻数集中度17%を用い、1997年で約33隻、2010年には60隻とする。

5) ポート・パーク・コンプレックス計画駐車台数

現地観測の結果、大型車の混入率も考慮して2010年で200台とする。

8.3 マスタープラン施設計画

1) 概　要

アバチウ港内静穏水域を確保するために、東側防波堤を延長する。外貿用の大水深バースの必要数は、需要予測に基づいたバース利用率を考慮し、バース数は現状のまま、バース水深は現在既に大型船に対して不十分であるので、7.5mに増深する。船廻し場の大きさは、目標年における大型寄港船の安全性を考慮し、タグボート併用のもと、必要泊地幅を約140mとする。

コンテナフレートステーション（ＣＦＳ）の必要面積は約420㎡と現状より小さいため、マスタープランではＣＦＳ面積は変更しない。同時蔵置されるコンテナ個数からコンテナ蔵置場所の必要面積は約6,800㎡となる。マーシャリングヤードの必要面積は約5,100㎡となる。

漁港区域水揚岸壁の必要延長は需要予測上約30mであるが、将来延長する可能性を見込み50mとする。休憩岸壁の必要延長は約180mである。荷捌施設には梱包場所、重量測定場所等があり、必要面積はこれらを考慮して約200㎡となる。製氷施設の必要面積は約75㎡となる。漁船修理施設の面積は現在の修理施設の面積と同じにする。

マリーナ岸壁は櫛型固定桟橋方式を用いる。需要予測の結果によると、目標年でのラロトンガ島において同時繋留されるヨット隻数は約60隻であり、必要なバース延長は約380mとなる。機能分担は、漁港機能をアバチウ港に、マリーナ機能をアバルア港におく。

2) アバチウ港の施設配置計画

目標年のコンテナ貨物量は現在の約 1.5倍である26,000トンになり、コンテナ蔵置場所の拡張およびＣＦＳの大水深埠頭後方への移動を実施する。危険なＬＰＧタンクを港中心から港域外へ移設する。漁港機能はアバチウ港の西側に配置し、水揚岸壁、荷捌場、駐車場、製氷施設、修理施設、休憩岸壁等を整備する。

3) アバチウ港の施設配置計画

アバチウ港にはマリーナを配置する。繋留施設延長は約380mである。

4) ポート・パーク・コンプレックスの施設配置

ここには緑地帯やバスターミナル、駐車場のような公共内陸交通施設を設置する。

5) マスタープラン施設および荷役機械総括

項	目	数　量
アバチウ港：大水深区域	岸　壁（水深7.5m）	139 m
	（水深6.2m）	125 m
	（水深4.0m）	115 m
	ＣＦＳ	880 ㎡
	上　屋No.1	610 ㎡
	No.3	920 ㎡
	コンテナヤード	11,900 ㎡
	修理施設	250 ㎡
漁港区域	水揚岸壁	50 m
	休憩岸壁	180 m
	製氷施設	75 ㎡
	荷捌施設	200 ㎡
	修理施設	880 ㎡
	斜　路	1基
東防波堤延長		310 m
西防波堤復旧		240 m
荷役機械	トレーラー	2台
	フォークリフト：32トン	3台
	2.5トン	6台
	5トン	4台
アバルア港：マリーナ	繋留施設（水深2.5m）	380 m
	クラブハウス	200 ㎡
	東防波堤再配置	110 m
	西防波堤	140 m
ポート・パーク・コンプレックス：アバチウバスターミナル		1,800 ㎡
アバルアバスターミナル		1,800 ㎡
駐車場		11,000 ㎡

第 9 章　マスタープラン段階の総事業費

第９章　マスタープラン段階の総事業費

9.1　総建設事業費

総事業費は海岸保全および港湾改修に必要な建設費を集計したものである。2010年までに必要な投資額は、1992年価格で6,089万ドルである。部門別内訳を下表に示す。

表９－１　　総建設事業費：マスタープラン　2010年目標

部　　門	建設事業費
海岸保全	2,779万ドル
港湾改修	3,310万ドル
合計事業費	6,089万ドル

これらによる海岸保全工事は、保全対象地区の39%に実施される。港湾改修工事はアバチウ港およびアバルア港それぞれに行われる。

9.2　想定建設工事期間

もしもマスタープランに含まれる工事を連続的に施工するとすれば、約４年間で終了すると予想される。

表９－２　　建設工程表および支出計画：マスタープラン

単位：10^6 ドル

部　　門	年 1	年 2	年 3	年 4	合　計
1.　海岸保全工事	7.0	7.0	7.0	6.8	27.8
2.　アバチウ港改修工事	9.0	9.0	6.6		24.6
3.　アバルア港改修工事				8.5	8.5
年間支出計画	16.0	16.0	13.6	15.3	60.9

第１０章　段階的開発計画

第10章　段階的整備計画

10.1 概　　要

マスタープランに含まれる事業の積算結果によれば、6,089万ドルが2010年までに支出されねばならない。このうち、海岸保全対策費は2,779万ドルで、港湾改修対策費として3,310万ドルである。保全対策費の35.5%がアバルア市街地区保全、対策で残り64.5%がその他の郊外地区保全のために用いられる。港湾改修はアバチウ港とアバルア港に関するもので、それぞれの港に全改修費の74%および26%が用いられる。

マスタープランに含まれる全施設が同じ優先度を持っているわけではない。緊急の高いものやそうでないものもある。限られた財源を有効に使用するために、また短期間に支出が集中しないように段階的な事業の実施が必要である。

10.2 優 先 度

短期整備計画に取り入れる事業の範囲は次のとおりである。

a) サリー級サイクロンで過度の越波を生ずると思われる地域で、重要かつ代替困難な既往の施設または資産
   - アバルア市街地区の海岸道路沿いの民間施設
   - 同政府所有建築物および施設
   - アバチウ港の港湾施設
   - 空港に近接した燃料貯蔵施設
   - その他類似の施設

b) サリー級サイクロンにより過度の海岸侵食を生ずると思われる地域で、重要かつ代替困難な既往の施設または資産
   - アバルア港東海岸の民間および公共施設
   - 埋立地に建設された空港西端滑走路
   - その他類似の施設

c) 港湾施設のうち緊急的改修の求められる施設
   - アバチウ港の破損岸壁

- アバチウ港の船廻水域の拡張
- アバチウ港との漁港関連施設
- アバルア港の港湾施設
- その他類似の施設

これらの諸重要資産の保全および重要既往施設の改修がラトロンガ島の持続的発展のために緊急に実施されることが望まれる。

10.3 段階的整備

マスタープランを順次実施するために段階的整備計画を作成したい。マスタープランに含まれる諸施設を２期に分割することにする。

図10-1および図10-2に海岸保全および港湾改修に関する段階計画案を示す。

海岸保全第１期分はPue村および現空港西端をそれぞれ東および西の限界とする北部海岸に集中することになろう。これらのうち、アバチウよりNganita村間のアバルア海岸の「公共緑地公園」は連続的に保全することが望ましい。他の北部海岸は断続的に保全されるものとする。港湾改修第１期分は主にアバチウ港に集中することになろう。アバルア港は部分的改修に止まることになろう。

図10-1　海岸保全計画、段階開発　：　第1期

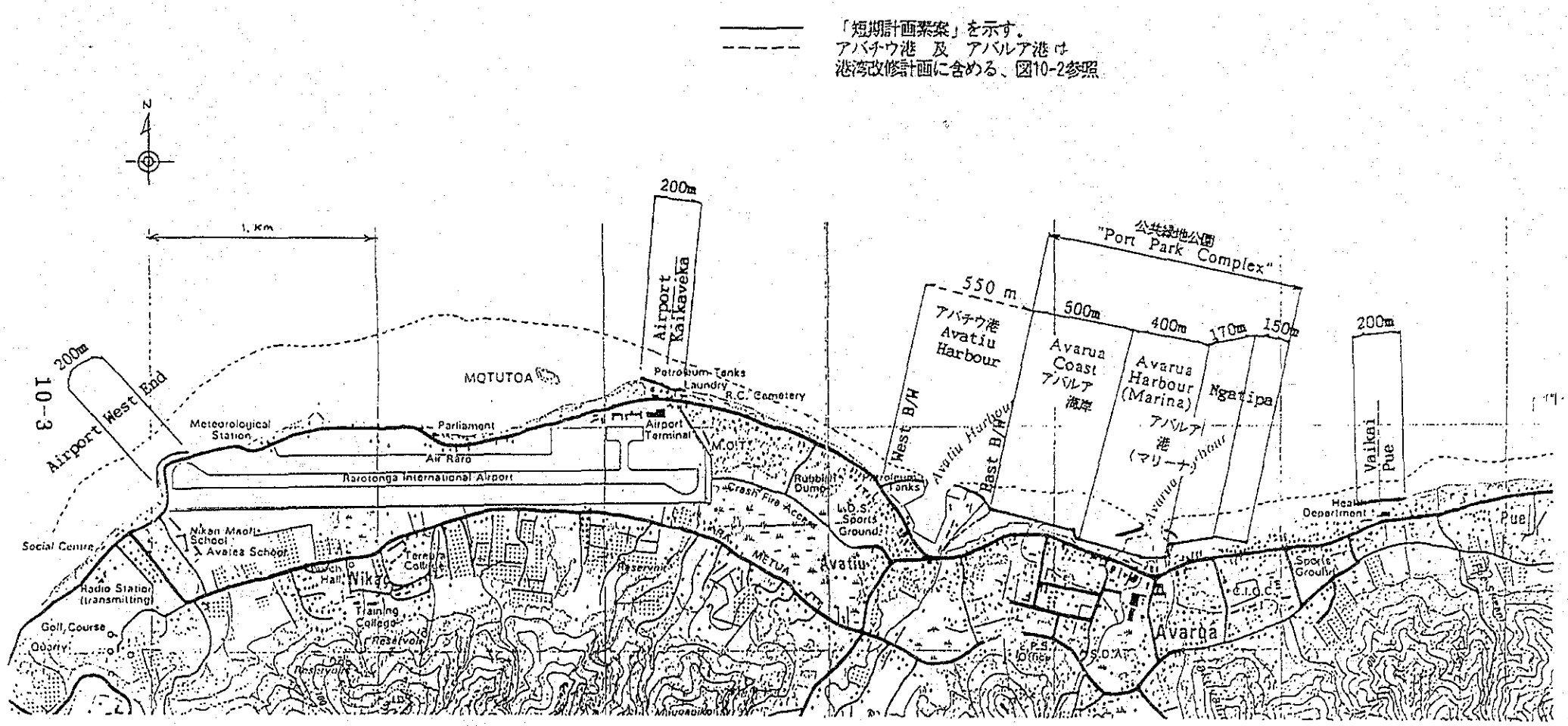
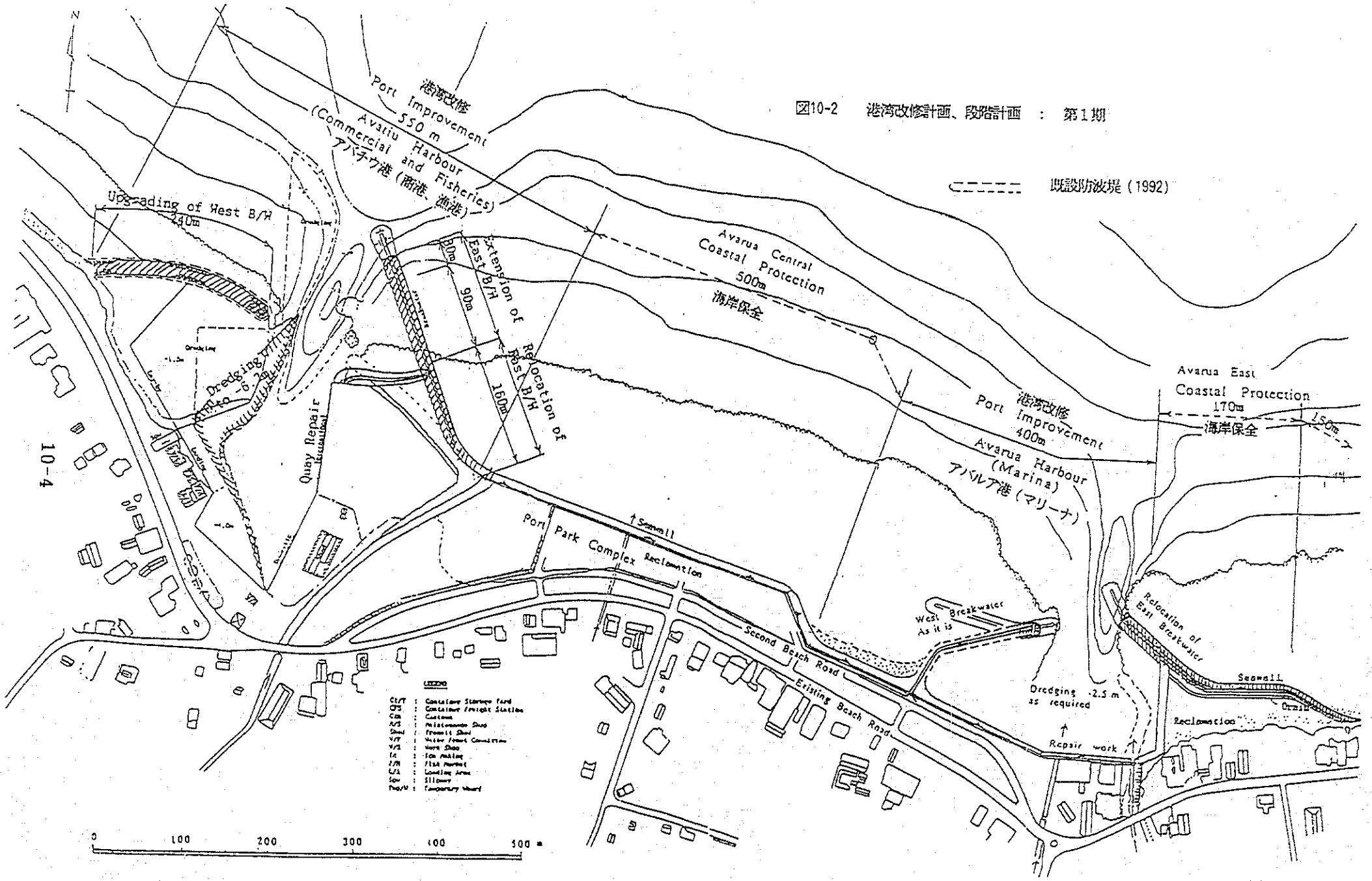


図10-2　港湾改修計画、段階計画　：　第1期



第１１章　短期整備計画の概要

第11章　短期整備計画の概要

11.1　事業の必要性

11.1.1　事業の政策目標

今回の事業は、下記に掲げるクック諸島政府の主要政策課題に基づいて提案された。

a)　災害に対する国土の保全と国民の安全を図る
b)　国民の生活関連物資ならびに基礎資材の安定供給を図る
c)　産業の育成・振興を図る
d)　雇用機会の創出と共に人口の定着を図る

11.1.2　具体的施策

今回のプロジェクトは、前節に掲げた政策課題に対応して、以下に掲げる施策を実施するものとする。

a)　国土の保全と災害に対する国民の安全を図るため、海岸保全施設を整備する。対象区域は空港、港湾およびその周辺の都市部、道路、病院、ガス供給施設など極めて公共性の高い施設が存在する区域の海岸線とする。

b)　海岸保全施設は、越波災害および海岸侵食に対応したものとして計画する。対策位置は過去の被災状況および背後の土地利用等を勘案して決定する。

c)　海岸保全施設は次の各地区に建設される。

- Health Dep付近の海岸
- アバルア既成市街地前面の海岸
- 現空港東部の燃料貯蔵施設前面の海岸
- 現空港西部ＭＥＴ付近の海岸
- 現空港西部ラグーン埋立地区の既設堤体
- 現空港西部空港排水路付近の海岸（Nikao）

各保全施設形態は最近のサイクロンVal/WasaおよびGeneなどによる被災を考慮したものとする。

d) 国民の生活関連物資並びに基礎資材の安定供給を図るため、同国の重要輸送拠点である港湾の被災防止と船舶の航行安全確保といった観点から、アバチウ港において防波堤、泊地並びに係留施設の整備、改良を推進するとともに、タグボートの配備を行なう。また、円滑な物流を目的として必要な荷役機械を整備する。

e) 観光をはじめとする産業の育成、振興を図るため、アバルア港において防波堤、泊地等の整備を行い、観光並びに漁業関連小型船舶の通常係留及び緊急避難のための港湾整備を行なう。

f) さらに、快適で安全な環境を積極的に創出するため、サイクロン来襲時の緩衝帯としての防災機能と緑地、駐車場の利用機能を合せ持つ公共緑地公園の整備をアバルア中央海岸で行なう。

g) また、住民並びに観光客等への食料の安定供給を図るため、アバチウ港に関連漁業施設の整備を行なう。

h) 産業の振興並びにプロジェクトの実施によって、雇用機会の創出と人口の定着化を図る。

i) 上記施策の実現によって、国土の保全、国民の安全を図り、さらには国家経済の長期安定を目指すものとする。

上記に示すとおり、今回の事業（短期整備計画）は、政策目標に対して十分に対応していると考えられる。放置すれば今後さらに大きな被害を受ける恐れもある。したがって、国家の基本である国土の保全と国民の安全が、今回のプロジェクトの第一の目的であることを考慮すれば、その緊急性が十分に認められる。

11.2 具体策

マスタープランは長期的観点で計画の大要を示す。一方、短期整備計画は早期に達成されるべき目標を示す。目標年次を2010年とするマスタープランに含まれる事業内容は多岐にわたり投資規模も大きい。2010年近くになって実施される事業も含まれている。しかしながら、緊急性の高い事業は早期に実施されなければならない。つまりマスタープランに予定された各種の事業が同一の優先度を持っているわけではない。短期整備計画ではマスタープランのうち、緊急度の高い事業を優先的に

実施することにしたい。第10章で検討したように、緊急度の高い事業の“選定基準”として次のようにした。

短期整備計画の選定基準

a) 防災効果の高い施設
b) サイクロン災害で使用できなかった時、他の手段で交替することが不可能な既往の施設
c) 代替手段の少ない施設にすでに被災あるいは破損を受けつつある施設
d) 利用者の安全が十分に確保されていない施設

これらの条件で緊急性の高い事業に属すると思われる諸施設をまとめると次のとおりである。

区 分 A

サリー級サイクロンで過度の越波を生ずると思われる地域で、重要かつ代替困難な既往の施設または資産

- アバルア市街地区の海岸道路沿いの民間施設
- 同政府所有建築物および施設
- アバチウ港の港湾施設
- 空港に近接した燃料貯蔵施設
- Health Department付近の公共施設

区 分 B

サリー級サイクロンにより過度の海岸侵食を生ずると思われる地域で、重要かつ代替困難な既往の施設または資産

- アバルア港東海岸の民間および公共施設
- 埋立地に建設された空港西端滑走路

区 分 C

港湾施設のうち緊急的改修の求められる施設

- アバチウ港の破損岸壁
- アバチウ港の船廻水域と進入航路の拡張
- アバチウ港の漁港関連施設
- アバルア港の港湾施設

上記のように海岸保全短期整備計画は、東はPue村より西は現空港西端の境界とする北部海岸に集中している。これらのうち、Ngatipa村よりアバチウに至る区域の“公共緑地公園”は連続的に海岸線を保全するが、他の海岸は断続的に保全したい。港湾改修短期整備は主にアバチウ港に注目したい。アバルア港はマリナー港としての部分的改修に止めたい。