

図 3.5 ↓グヌンパルン国立公園内グループ分け図

### A3. モーターバイク

各事務所とも保有モーターバイクが少なく、サブセクションやリゾートでは多くの私物のモーターバイクが監視、見回りなどに使われているのが現状である。

ブキットティガプルでは、特に公園見回りで重要な位置を占める2ヶ所のシアンブレとグラニットリゾートに配備する計画とする。

ブルバックでは、河口の町ニパパンジャン、境界に沿って多くの村落があるシンプダトと不法侵入の多いスンガイベヌの3箇所のリゾートに配置する。

ワイカンバスは、サブセクションから遠距離の5箇所のリゾート(チャバン、ワコ、クアラカンバス、クアラペネット、ススカンバル)に各1台を配備する。

グヌンパルンでは、現在巡回監視用のモーターバイクが配置されていないことから、全てのリゾートに配置する計画とする。

### A4. モーターボート

川と海が交通路となるブルバック、ワイカンバス及びグヌンパルンは、現在も数台のモーターボートに重量定員一杯のレンジャー達を乗船させて警らしている。また、モーターボートは、巡視および火災現場への消火出動のために使用する。

本計画においては、維持管理負担の軽減、本計画の目的に則した使用頻度を考慮し、サブセクション及びリゾート間の移動時間が1時間程度(表3.1参照)の箇所に関しては、共有する事を原則とする。

上記の原則より各国立公園のサブセクション及びリゾートをグループ分けすると表3.3及び図3.2～図3.5(青線部分)のとおりとなる。

表 3.3 各国立公園内のグループ分け

ブルバック国立公園

グループ名	サブセクション (SS) 及びリゾート (Rt)
グループ a	スワカンディス Pos、アイルヒタムダラム Rt
グループ b	ニパバンジャン Rt、シンブダト Rt、アイルヒタムラウト Rt
グループ c	ラブアンパリン Rt、スンガイベヌ Rt

ワイカンバス国立公園

グループ名	サブセクション (SS) 及びリゾート (Rt)
グループ a	ワイカナン SS、ワイカナン Rt、ワコ Rt、クアラカンバス Rt
グループ b	ブンゲール SS、ブンゲール Rt

グヌンパルン国立公園

グループ名	サブセクション (SS) 及びリゾート (Rt)
グループ a	バツバラ Rt
グループ b	クビン Rt

ブルバックは、警ら用及び消火機材運搬用として外洋用にエンジン 2 機が付けられる船外機中型ボート 1 艘 (ニパバンジャン Rt)、エンジン 1 機の船外機モーターボート 2 艘 (スワカンディス Rt、ラブアンパリン Rt) を計画する。

ワイカンバスは、警ら用及び消火機材運搬用にエンジン 1 機の船外機モーターボート 2 艘 (ワイカナン SS、ブンゲール SS) を計画する。

グヌンパルンは、警ら用及び消火機材運搬用にエンジン 1 機の船外機モーターボート 2 艘 (バツバラ Rt、クビン Rt) を計画する。

A5. 気象観測機

現在、各国立公園は公園内の気象観測を実施していない。火災の発生、消火活動は気象状況の影響を受けるため、気象観測は今後の公園管理に必要不可欠である。よって、各国立公園に温度、湿度及び降水量の測定用の為の気象観測

機を各1セット計画する。

なお、気象観測機は公園内の地理的状況、管理状況を考慮し、ブキットティガブル国立公園ではグラニットリゾート、ブルバック国立公園ではニパパンジャンリゾート、ワイカンバス国立公園ではワイカナンサブセクション、グヌンバルン国立公園ではスカダナリゾートに設置する計画とする。

#### A6. 双眼鏡（図3.6参照）

本計画においては、公園内で発生する火災の殆どが人為的なものであり、発火地点は道路や水路（河川）の周辺で多く発生していることから、初期消火の対象となる火災を水源から500m以内とする。

ブキットティガブルは、事務所の支援レンジャー9名の見回り用に2個、2箇所のサブセクションに各1個。

ブルバックは、毎日の監視を行っている5箇所のリゾートに用意する（パンジャンを除く）。

ワイカンバスは、8箇所のリゾートに各1個を用意する。

グヌンバルンは、4箇所のリゾートに各1個を用意する。

#### A7. ポンプC、A8. ポンプD及びA9. 圧力調整弁（図3.6参照）

本計画において消防ポンプCは主に送水用、Dタイプ主に放水用として使用される計画である。つまりこれらの消防ポンプは、ペアで使用されるもので、同一箇所に配置される必要がある。

また、輸送手段であるピックアップは前述のとおり、グループ分けをする事によって共有を考慮するが、リゾートの近くで火災が発生した場合、およびピックアップが特定のリゾートに機材を取りに行くための時間の削減を考慮し、各リゾートに1式を原則する。ただし、ワイカンバスにおいては、サブセクションの立地条件が比較的良好な事、それぞれ近くにリゾートが設置されているため人員確保が容易で有ること等を考慮し各サブセクションに配置する計画とする。また、公園からの距離が遠いリゾート、監視範囲が公園外であるリゾ

ートについては、計画から除外する。

- プキットティガブルは、公園を取り巻く箇所に設営されている 6 箇所のリゾート内、公園外の村落を主に監視しているスンガイアカンリゾートを除く、他の 5 箇所に計画する。
- ブルバックにおいては、公園の境界から離れたところに設営されているニパバンジャンリゾートを除く、5 箇所の各リゾートに計画する。
- ワイカンバスにおいては、3 箇所のサブセクションが消火活動の起点となるので、C 及び D タイプを 2 個ずつ、各サブセクションに配備する。
- グヌンバルにおいては、各リゾートに 1 個ずつ配置する計画とする。

圧力調整弁は、消防ポンプ C から消防ポンプ D に接続する際に送水圧力を一定にする目的で据付けるもので、同数の弁が必要である。



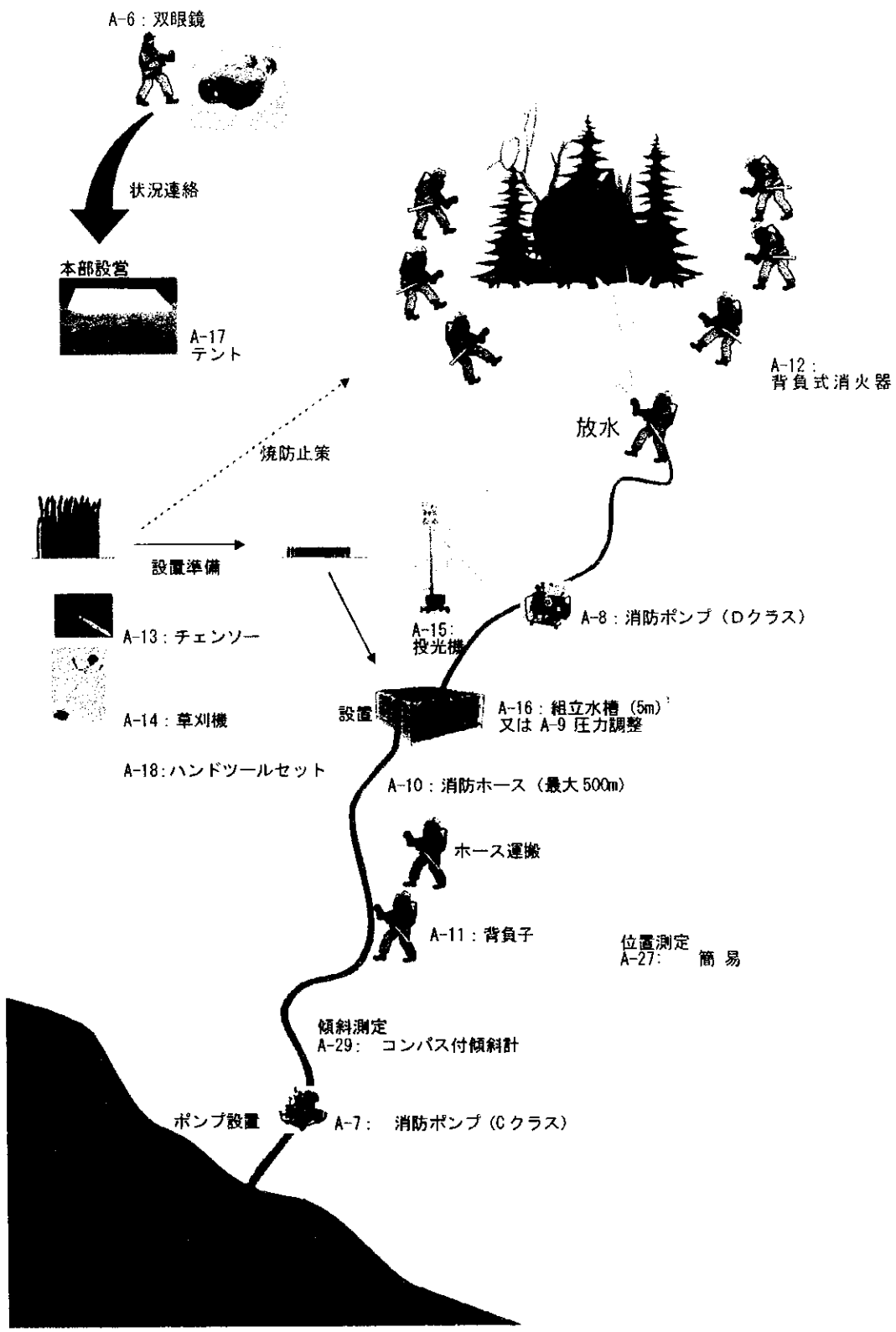


図 3.6 消火活動と必要機材図

#### A10. 消火ホース（図 3.6 参照）

本計画においては、公園内で発生する火災の殆どが人為的なものであり、発火地点は道路や水路（河川）の周辺で多く発生していることから、初期消火の対象となる火災を水源から 500m 以内とする。

ホース 1 ヶの長さの規格は通常 20m である。よって、ポンプより距離 500m 先で放水する場合、1 つのポンプに対して 25 本のホースを繋げる必要がある。

ホースの本数は「各公園のポンプ（C 又は D の）数  $\times$  25 本」となる。

#### A11. 背負子（図 3.6 参照）

火災時にホースを運ぶ道具である。1 本（20m）の重さが約 8kg である。背負子 1 つあたり及び人力での運搬可能重量を 30kg 程度と考えると、背負子一つあたりで 3 本のホースが運搬可能である。よって、ホース本数を 3 で割った値が必要数となる。

#### A12. 背負い式消火器（図 3.6 参照）

火災の初期段階の消火活動及び火災発生時の補助的な放水手段として、各リゾートに 5 人分を配備する計画としている。リゾートに駐在するレンジャーは 3 名～9 名である事から消防ポンプによる放水係以外のレンジャーは背負い式消火器による消火活動を実施する。また、公園事務所、他のサブセクションからのリゾートへの支援レンジャー及び近隣住民からの支援者も本機材による消火活動を実施する。

#### A13. チェンソー（図 3.6 参照）

火災発生時の本部設営、資機材の仮置き場の設営、消防ポンプ設置、組立水槽の設営、ホースを敷くための小径の作成、小さな枝落とし等に使用する。また、延焼防止の為の防火帯建設にも使用する。よって、消防ポンプを計画するリゾート、サブセクションに消防ポンプと同数計画する。

**A14. 草刈機（図 3.6 参照）**

火災発生時の本部設営、土機材の仮置き場の設営、消防ポンプ、組立水槽の設営、ホースを敷くための小径の作成、小さな枝落とし等に使用する。また、延焼防止の為の防火帯建設にも使用する。よって、消防ポンプを計画するリゾート、サブセクションに消防ポンプと同数計画する。

**A15. 簡易投光機（図 3.6 参照）**

火災現場に設営した本部又は警ら後のリゾートの灯りなどに使用する。ポケットティガブルは、南サブセクション、シンプレとグラニットリゾートの3箇所、ブルバックは3箇所のリゾート、ワイカンパスは3箇所のサブセクション、グヌンパルンは3箇所のリゾートに配備する。

**A16. 組立水槽（5立方メートル）（図 3.6 参照）**

消火活動の際、消火ポンプによる放水と同時に背負い式消火器による放水も行われる。背負い式消火器による放水の際、水補給のために組立水槽に貯水する。よって、消防ポンプを計画するサブセクション及びリゾートに消防ポンプと同数の組立水槽を計画する。

**A17. テント（図 3.6 参照）**

火災時の本部設営に使用する。ピックアップ、モーターポート等の輸送手段が計画されるサブセクション及びリゾートに計画する。

**A18. ハンドツールセット（図 3.6 参照）**

警ら及び消火の際に広く使う道具でその利用範囲は広い、よって各サブセクションとリゾートに置く。

#### A19. パーソナルコンピューター、A20. プリンター

ホットスポット観測解析用、火災発生危険度判定システム（気象データより危険度を解析するソフトウェアをプロ技協で導入済み。現在はFAX等で国立公園へ連絡している。本計画において本機材が配置された場合、電子メールによる配信を計画している。）、研修活動のデータ作成・保存及び日常の管理データ作成用として、公園事務所に各1台を計画する。

#### A21. テレビ、A22. ビデオ、A23. プロジェクター

現在、対象国立公園のレンジャーに対する訓練・研修は「イ」国の森林訓練センター、プロ技協、他の援助機関で実施されているが、その教材には主にビデオ、スライド（含むデジタル化）が使用されている。しかし、研修・訓練に参加可能なレンジャーは、一回の研修・訓練あたり1～2名が通常である。これらの研修・訓練に参加したレンジャーが他のレンジャーに研修・訓練内容を波及させるには、教材を借用するか複写し各公園に持ちかえる必要がある。これら持ちかえり資料を使用した各公園レベルの研修・訓練を実施するにはこれらの機材が必要不可欠となる。

以上のようにレンジャーの訓練・研修及び地域住民に対する普及活動に使用されるもので本機材は、公園事務所に各1式を計画する。

#### A24. ブルドーザー、A25. バックホー

山岳地であるブキットティガブル公園は、国立公園を一周するように周囲に道路があり、また公園内に木材運搬用に建設された35kmにわたる道路がある。公園内の道路は、車が通れないように橋を外し、道路と直角に溝を掘削し、不法伐採を妨げるようにしている。しかし、公園周囲の道路から直接公園に入る侵入路が無数に作られ、不法伐木、不法採集などが繰り返されている。道路脇の不審火も増えつつある。これら侵入路の破壊、監視道路の再建、防火帯の敷設など公園全体の防火施設の整備などの早期実現と火災要因の軽減を推進するため、ブルドーザーとバックホーを各1台計画する。

#### A26. 発電機

恒久的な電気設備のないサブセクション及びリゾートには無線設備及び小規模な照明の為の小型発電機を計画する。

#### A27. 簡易 GPS (図 3.6 参照)

プロ技協で実施するホットスポットのデータを基に監視地域の位置確認を行う。また、火災発生地点の把握の為に簡易な GPS を計画する。本機材は火災発生地点を関係機関に正確に連絡する為に重要な役割を果たす。よって、巡回監視活動の前線基地となる全てのリゾートに計画する。

#### A28. 地中温度計

国立公園の一部の地域では、地下部分の泥炭またはピート土壌で火災が発生する。地中の温度を計測することによって、火災発生を事前に発見することが可能となる。よって、各国立公園に 1 台を原則とし、泥炭層の多いブルバックに関しては 3 台を計画する。

#### A29. コンパス付き傾斜計 (図 3.6 参照)

初期消火活動において送水距離を決定する為には、送水ラインの傾斜・方角を把握することが必要不可欠である。よって、消防ポンプを計画するサブセクションおよびリゾートには各 1 台のコンパス付き傾斜計を計画する。

#### A30. ロッカー、A.31 スチール棚

各国立公園のサブセクション及びリゾートには機材保管のスペースはあるが、機材を整理整頓する為の棚、ロッカーがない。初期消火活動においては、準備時間の短縮が重要となる為、機材はいつも整理整頓されている必要がある。

よって、各サブセクション、リゾートに機材の数量に応じたロッカー、スチール棚を計画する。

## B. 通信用機材

現在、各国立公園では通信施設の整備の遅れから、火災を発見しても早急に連絡することが不可能となっている。本計画においては、必要最低限の通信手段として、各公園事務所、サブセクション、リゾートがお互いに連絡可能な固定式通信用機材（各公園一箇所はレピータ付き）及びアンテナの設置（高さ：レピータ局 30m、固定局 15m）を計画する。また、巡回監視中のレンジャー、車輛、モーターボートとの連絡のための車載用無線機、船載用無線機を各車両及びモーターボートに計画する。また、固定局、車輛及びモーターボートとの連絡手段として携帯用無線機を計画する。

なお、機材リストを表 3.4～表 3.14 に主要機材配置を図 3.7～図 3.10 に示す。

表 3. 4 全体機材リスト

Code	機材名	ブキット ティガブル	ブルバック	ワイ カンバス	グヌン バルン	合計
<b>A. 早期発見・初期消火用機材</b>						
A-1	四輪駆動車	1	1	1	1	4
A-2	ピックアップ	2	1	2	1	6
A-3	オートバイ	2	3	5	4	14
A-4	モーターボート※	0	3	2	2	7
A-5	気象観測機材	1	1	1	1	4
A-6	双眼鏡	4	5	8	4	21
A-7	消防ポンプ (Cクラス)	5	5	6	4	20
A-8	消防ポンプ (Dクラス)	5	5	6	4	20
A-9	圧力調整弁	5	5	6	4	20
A-10	消防ホース	125	125	150	100	500
A-11	背負子	45	45	51	36	177
A-12	背負い式消火器具	30	30	40	20	120
A-13	チェーンソー	5	5	6	4	20
A-14	草刈器	5	5	6	4	20
A-15	簡易投光器	3	3	3	3	12
A-16	組立水槽 (5立方メートル)	5	5	6	4	20
A-17	テント	3	3	3	3	12
A-18	ハンドツールセット	6	7	11	4	28
A-19	パーソナルコンピューター	1	1	1	1	4
A-20	プリンター	1	1	1	1	4
A-21	テレビ	1	1	1	1	4
A-22	ビデオ	1	1	1	1	4
A-23	プロジェクター	1	1	1	1	4
A-24	ブルドーザー	1	0	0	0	1
A-25	バックホー	1	0	0	0	1
A-26	発電機	6	6	9	3	24
A-27	簡易GPS	6	7	8	4	25
A-28	地中温度計	1	3	1	1	6
A-29	コンパス付傾斜計	5	5	6	4	20
A-30	ロッカー	14	12	18	9	53
A-31	スチール棚	10	10	12	8	40
<b>B. 通信用機材</b>						
B-1	レピータ局用無線機	1	1	1	1	4
B-2	固定局用無線機	8	7	10	4	29
B-3	車載用無線機	3	2	3	2	10
B-4	船載用無線機	0	3	2	2	7
B-5	携帯無線機	9	13	13	9	44

※ブルバックの1台についてはスピードボート

表 3.5 ブキッティガブル国立公園機材リスト

Code	機材名	配置計画			合計
		Ofc.	SS-2	R-6	
A.	早期発見・初期消火用機材				
A-1	四輪駆動車	1			1
A-2	ピックアップ		2		2
A-3	オートバイ			2	2
A-4	モーターボート				
A-5	気象観測機材			1	1
A-6	双眼鏡	2	2		4
A-7	消防ポンプ (Cクラス)			5	5
A-8	消防ポンプ (Dクラス)			5	5
A-9	圧力調整弁			5	5
A-10	消防ホース			125	125
A-11	背負子			45	45
A-12	背負い式消火器具			30	30
A-13	チェーンソー			5	5
A-14	草刈器			5	5
A-15	簡易投光器			3	3
A-16	組立水槽 (5立方メートル)			5	5
A-17	テント			3	3
A-18	ハンドツールセット			6	6
A-19	パーソナルコンピューター	1			1
A-20	プリンター	1			1
A-21	テレビ	1			1
A-22	ビデオ	1			1
A-23	プロジェクター	1			1
A-24	ブルドーザー			1	1
A-25	バックホー			1	1
A-26	発電機			6	6
A-27	簡易GPS			6	6
A-28	地中温度計			1	1
A-29	コンパス付傾斜計			5	5
A-30	ロッカー	1	2	11	14
A-31	スチール棚			10	10
B.	通信用機材				
B-1	レピータ局用無線機	1			1
B-2	固定局用無線機		2	6	8
B-3	車載用無線機	1	2		3
B-4	船載用無線機				
B-5	携帯無線機	1	2	6	9



表 3. 6 機材配置計画 (ブキットティガブル・サブセクション)

Code	機材名	配置計画		合計
		パンカラシカサイ	ケリントン	
A. 早期発見・初期消火用機材				
A-1	四輪駆動車			
A-2	ピックアップ	1	1	2
A-3	オートバイ			
A-4	モーターボート			
A-5	気象観測機材			
A-6	双眼鏡	1	1	2
A-7	消防ポンプ (Cクラス)			
A-8	消防ポンプ (Dクラス)			
A-9	圧力調整弁			
A-10	消防ホース			
A-11	背負子			
A-12	背負い式消火器具			
A-13	チェーンソー			
A-14	草刈器			
A-15	簡易投光器			
A-16	組立水槽 (5立方メートル)			
A-17	テント			
A-18	ハンドツールセット			
A-19	パーソナルコンピューター			
A-20	プリンター			
A-21	テレビ			
A-22	ビデオ			
A-23	プロジェクター			
A-24	ブルドーザー			
A-25	バックホー			
A-26	発電機			
A-27	簡易GPS			
A-28	地中温度計			
A-29	コンパス付傾斜計			
A-30	ロッカー	1	1	2
A-31	スチール棚			
B. 通信用機材				
B-1	レピータ局用無線機			
B-2	固定局用無線機	1	1	2
B-3	車載用無線機	1	1	2
B-4	船載用無線機			
B-5	携帯無線機	1	1	2

表 3.7 機材配置計画 (ブキットティガブル・リゾート)

Code	機材名	配置計画						合計
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
A	早期発見・初期消火用機材							
A-1	四輪駆動車							
A-2	ピックアップ							
A-3	オートバイ			1	1			2
A-4	モーターボート							
A-5	気象観測機材				1			1
A-6	双眼鏡							
A-7	消防ポンプ (Cクラス)	1	1	1	1		1	5
A-8	消防ポンプ (Dクラス)	1	1	1	1		1	5
A-9	圧力調整弁	1	1	1	1		1	5
A-10	消防ホース	25	25	25	25		25	125
A-11	背負子	9	9	9	9		9	45
A-12	背負い式消火器具	5	5	5	5	5	5	30
A-13	チェーンソー	1	1	1	1		1	5
A-14	草刈器	1	1	1	1		1	5
A-15	簡易投石器			1	1		1	3
A-16	組立水槽 (5立方メートル)	1	1	1	1		1	5
A-17	テント			1	1		1	3
A-18	ハンドツールセット	1	1	1	1	1	1	6
A-19	パーソナルコンピューター							
A-20	プリンター							
A-21	テレビ							
A-22	ビデオ							
A-23	プロジェクター							
A-24	ブルドーザー				1			1
A-25	バックホー				1			1
A-26	発電機	1	1	1	1	1	1	6
A-27	簡易GPS	1	1	1	1	1	1	6
A-28	地中温度計				1			1
A-29	コンパス付地形計	1	1	1	1		1	5
A-30	ロッカー	2	2	2	2	1	2	11
A-31	スチール棚	2	2	2	2		2	10
B	通信用機材							
B-1	レピータ局用無線機							
B-2	固定局用無線機	1	1	1	1	1	1	6
B-3	車載用無線機							
B-4	船載用無線機							
B-5	携帯無線機	1	1	1	1	1	1	6

リゾート名: (1)プティ (2)セリダ (3)シアブレ (4)グラモト (5)スガイカール (6)ケルダ

表 3. 8 ブルバック国立公園機材リスト

Code	機材名	配置計画			合計
		Ofc.	SS- 0	R-6	
	早期発見・初期消火用機材				
A-1	四輪駆動車	1			1
A-2	ピックアップ	1			1
A-3	オートバイ			3	3
A-4	モーターボート※			3	3
A-5	気象観測機材			1	1
A-6	双眼鏡			5	5
A-7	消防ポンプ (Cクラス)			5	5
A-8	消防ポンプ (Dクラス)			5	5
A-9	圧力調整弁			5	5
A-10	消防ホース			125	125
A-11	背負子			45	45
A-12	背負い式消火器具			30	30
A-13	チェーンソー			5	5
A-14	草刈器			5	5
A-15	簡易投光器			3	3
A-16	組立水槽 (5立方メートル)			5	5
A-17	テント			3	3
A-18	ハンドツールセット			7	7
A-19	パーソナルコンピューター	1			1
A-20	プリンター	1			1
A-21	テレビ	1			1
A-22	ビデオ	1			1
A-23	プロジェクター	1			1
A-24	ブルドーザー				
A-25	バックホー				
A-26	発電機			6	6
A-27	簡易GPS	1		6	7
A-28	地中温度計			3	3
A-29	コンパス付傾斜計			5	5
A-30	ロッカー	1		11	12
A-31	スチール棚			10	10
	B. 通信用機材				
B-1	レピータ局用無線機			1	1
B-2	固定局用無線機	1		6	7
B-3	車載用無線機	2		0	2
B-4	船載用無線機			3	3
B-5	携帯無線機	3		10	13

※1台はレピータボート

表 3. 9 機材配置計画 (ブルバック・リゾート)

Code	機材名	配置計画							合計
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
A. 早期発見・初期消火用機材									
A-1	四輪駆動車								
A-2	ピックアップ								
A-3	オートバイ		1	1			1		3
A-4	モーターボート※		1			1		1	3
A-5	気象観測機材		1						1
A-6	双眼鏡	1		1	1	1	1	1	5
A-7	消防ポンプ (Cクラス)	1		1	1	1	1	1	5
A-8	消防ポンプ (Dクラス)	1		1	1	1	1	1	5
A-9	圧力調整弁	1		1	1	1	1	1	5
A-10	消防ホース	25		25	25	25	25	25	125
A-11	背負子	9		9	9	9	9	9	45
A-12	背負い式消火器具	5	5	5	5	5	5	5	30
A-13	チェーンソー	1		1	1	1	1	1	5
A-14	草刈器	1		1	1	1	1	1	5
A-15	簡易投光器	1	1				1		3
A-16	組立水槽 (5立方メートル)	1		1	1	1	1	1	5
A-17	テント	1	1				1		3
A-18	ハンドツールセット	1	1	1	1	1	1	1	7
A-19	パーソナルコンピューター								
A-20	プリンター								
A-21	テレビ								
A-22	ビデオ								
A-23	プロジェクター								
A-24	ブルドーザー								
A-25	バックホー								
A-26	発電機	1	1	1	1	1	1	1	6
A-27	簡易GPS	1	1	1	1	1	1	1	6
A-28	地中温度計			1	1		1		3
A-29	コンパス付傾斜計	1		1	1	1	1	1	5
A-30	ロッカー	2	1	2	2	2	2	2	11
A-31	スチール棚	2		2	2	2	2	2	10
B. 通信用機材									
B-1	レピータ局用無線機	1							1
B-2	固定局用無線機		1	1	1	1	1	1	6
B-3	車載用無線機								0
B-4	船載用無線機		1			1			3
B-5	携帯無線機	2	2	1	1	1	2	1	10

※(2)ニハバンジャン・リゾートにはスピードボートを計画

リゾート名: (1)アイルヒタムダラム (2)ニハバンジャン (3)シンバンダティック (4)アイルヒタムラウト

(5)ラブアンバリン (6)スンガイベヌ

ポス名: (7)スワカンディス

表 3.10 ワイカンバス国立公園機材リスト

Code	機材名	配置計画			合計
		Ofc	SS-3	Rt-8	
A. 早期発見・初期消火用機材					
A-1	四輪駆動車	1			1
A-2	ピックアップ		2		2
A-3	オートバイ			5	5
A-4	モーターボート		2		2
A-5	気象観測機材		1		1
A-6	双眼鏡			8	8
A-7	消防ポンプ (Cクラス)		6		6
A-8	消防ポンプ (Dクラス)		6		6
A-9	圧力調整弁		6		6
A-10	消防ホース		150		150
A-11	背負子		51		51
A-12	背負い式消火器具			40	40
A-13	チェーンソー		6		6
A-14	草刈器		6		6
A-15	簡易投光器		3		3
A-16	組立水槽 (5立方メートル)		6		6
A-17	テント		3		3
A-18	ハンドツールセット		3	8	11
A-19	パーソナルコンピューター	1			1
A-20	プリンター	1			1
A-21	テレビ	1			1
A-22	ビデオ	1			1
A-23	プロジェクター	1			1
A-24	ブルドーザー				
A-25	バックホー				
A-26	発電機		1	8	9
A-27	簡易GPS			8	8
A-28	地中温度計		1		1
A-29	コンパス付傾斜計		6		6
A-30	ロッカー	1	9	8	18
A-31	スチール棚		12		12
B. 通信用機材					
B-1	レピータ局用無線機		1		1
B-2	固定局用無線機	1	2	7	10
B-3	車載用無線機	1	2		3
B-4	船載用無線機		2		2
B-5	携帯無線機	1	5	7	13

表 3.11 機材配置計画 (ワイカンバス・サブセクション)

Code	機材名	配置計画			合計
		ブンゲール	ワイカナン	プランヒジヨ	
A	早期発見・初期消火用機材				
A-1	四輪駆動車				
A-2	ピックアップ	1		1	2
A-3	オートバイ				
A-4	モーターボート	1	1		2
A-5	気象観測機材		1		1
A-6	双眼鏡				
A-7	消防ポンプ (Cクラス)	2	2	2	6
A-8	消防ポンプ (Dクラス)	2	2	2	6
A-9	圧力調整弁	2	2	2	6
A-10	消防ホース	50	50	50	150
A-11	背負子	17	17	17	51
A-12	背負い式消火器具				
A-13	チェンソー	2	2	2	6
A-14	草刈器	2	2	2	6
A-15	簡易投光器	1	1	1	3
A-16	組立水槽 (5立方メートル)	2	2	2	6
A-17	テント	1	1	1	3
A-18	ハンドツールセット	1	1	1	3
A-19	パーソナルコンピューター				
A-20	プリンター				
A-21	テレビ				
A-22	ビデオ				
A-23	プロジェクター				
A-24	ブルドーザー				
A-25	バックホー				
A-26	発電機			1	1
A-27	簡易GPS				
A-28	地中温度計		1		1
A-29	コンパス付傾斜計	2	2	2	6
A-30	ロッカー	3	3	3	9
A-31	スチール棚	4	4	4	12
B	通信用機材				
B-1	レピータ局用無線機		1		1
B-2	固定局用無線機	1		1	2
B-3	車載用無線機	1		1	2
B-4	船載用無線機		1	1	2
B-5	携帯無線機	2	2	1	5

表 3.12 機材配置計画 (ワイカンバス・リゾート)

Code	機材名	配置計画								合計
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
A	早期発見・初期消火用機材									
A-1	四輪駆動車									
A-2	ピックアップ									
A-3	オートバイ									2
A-4	モーターボート									
A-5	気象観測機材									
A-6	双眼鏡									8
A-7	消防ポンプ (Cクラス)									
A-8	消防ポンプ (Dクラス)									
A-9	圧力調整弁									
A-10	消防ホース									
A-11	背負子									
A-12	背負い式消火器具	2	2	2	2	2	2	2	2	16
A-13	チェンソー									
A-14	草刈器									
A-15	簡易投光器									
A-16	組立水槽 (5立方メートル)									
A-17	テント									
A-18	ハンドツールセット									8
A-19	パーソナルコンピューター									
A-20	プリンター									
A-21	テレビ									
A-22	ビデオ									
A-23	プロジェクター									
A-24	ブルドーザー									
A-25	バックホー									
A-26	発電機									8
A-27	簡易GPS									8
A-28	地中温度計									
A-29	コンパス付傾斜計									
A-30	ロッカー									8
A-31	スチール棚									
B	通信用機材									
B-1	レピータ局用無線機									
B-2	固定局用無線機									7
B-3	車載用無線機									
B-4	船載用無線機									
B-5	携帯無線機									7

リゾート名: (1)チャレン (2)アングル (3)アラカニス (4)カ (5)アラベネット (6)ワイカン (7)ランビョ (8)スキャン

表 3.13 グヌンバルン国立公園機材リスト

Code	機材名	配置計画			合計
		Ofc.	SS-0	R-4	
A.	早期発見・初期消火用機材				
A-1	四輪駆動車	1			1
A-2	ピックアップ			1	1
A-3	オートバイ			4	4
A-4	モーターボート			2	2
A-5	気象観測機材			1	1
A-6	双眼鏡			4	4
A-7	消防ポンプ (Cクラス)			4	4
A-8	消防ポンプ (Dクラス)			4	4
A-9	圧力調整弁			4	4
A-10	消防ホース			100	100
A-11	背負子			36	36
A-12	背負い式消火器具			20	20
A-13	チェーンソー			4	4
A-14	草刈器			4	4
A-15	簡易投光器			3	3
A-16	組立水槽 (5立方メートル)			4	4
A-17	テント			3	3
A-18	ハンドツールセット			4	4
A-19	パーソナルコンピューター	1			1
A-20	プリンター	1			1
A-21	テレビ	1			1
A-22	ビデオ	1			1
A-23	プロジェクター	1			1
A-24	ブルドーザー				
A-25	バックホー				
A-26	発電機			3	3
A-27	簡易GPS			4	4
A-28	地中温度計			1	1
A-29	コンパス付傾斜計			4	4
A-30	ロッカー	1		8	9
A-31	スチール棚			8	8
B.	通信用機材				
B-1	レピータ局用無線機			1	1
B-2	固定局用無線機	1		3	4
B-3	車載用無線機	1		1	2
B-4	船載用無線機			2	2
B-5	携帯無線機	2		7	9



表 3.14 機材配置計画 (グヌンバルン・リゾート)

Code	機材名	配置計画				合計
		スカダナ	パンカル タバ	バツバラ	クビン	
A. 早期発見・初期消火用機材						
A-1	四輪駆動車					0
A-2	ピックアップ	1				1
A-3	オートバイ	1	1	1	1	4
A-4	モーターボート			1	1	2
A-5	気象観測機材	1				1
A-6	双眼鏡	1	1	1	1	4
A-7	消防ポンプ (Cクラス)	1	1	1	1	4
A-8	消防ポンプ (Dクラス)	1	1	1	1	4
A-9	圧力調整弁	1	1	1	1	4
A-10	消防ホース	25	25	25	25	100
A-11	背負子	9	9	9	9	36
A-12	背負い式消火器具	5	5	5	5	20
A-13	チェンソー	1	1	1	1	4
A-14	草刈器	1	1	1	1	4
A-15	簡易投光器	1		1	1	3
A-16	組立水槽 (5立方メートル)	1	1	1	1	4
A-17	テント	1		1	1	3
A-18	ハンドツールセット	1	1	1	1	4
A-19	パーソナルコンピューター					
A-20	プリンター					
A-21	テレビ					
A-22	ビデオ					
A-23	プロジェクター					
A-24	ブルドーザー					
A-25	バックホー					
A-26	発電機		1	1	1	3
A-27	簡易GPS	1	1	1	1	4
A-28	地中温度計	1				1
A-29	コンパス付傾斜計	1	1	1	1	4
A-30	ロッカー	2	2	2	2	8
A-31	スチール棚	2	2	2	2	8
B. 通信用機材						
B-1	レピータ局用無線機	1				1
B-2	固定局用無線機		1	1	1	3
B-3	車載用無線機	1				1
B-4	船載用無線機			1	1	2
B-5	携帯無線機	2	1	2	2	7

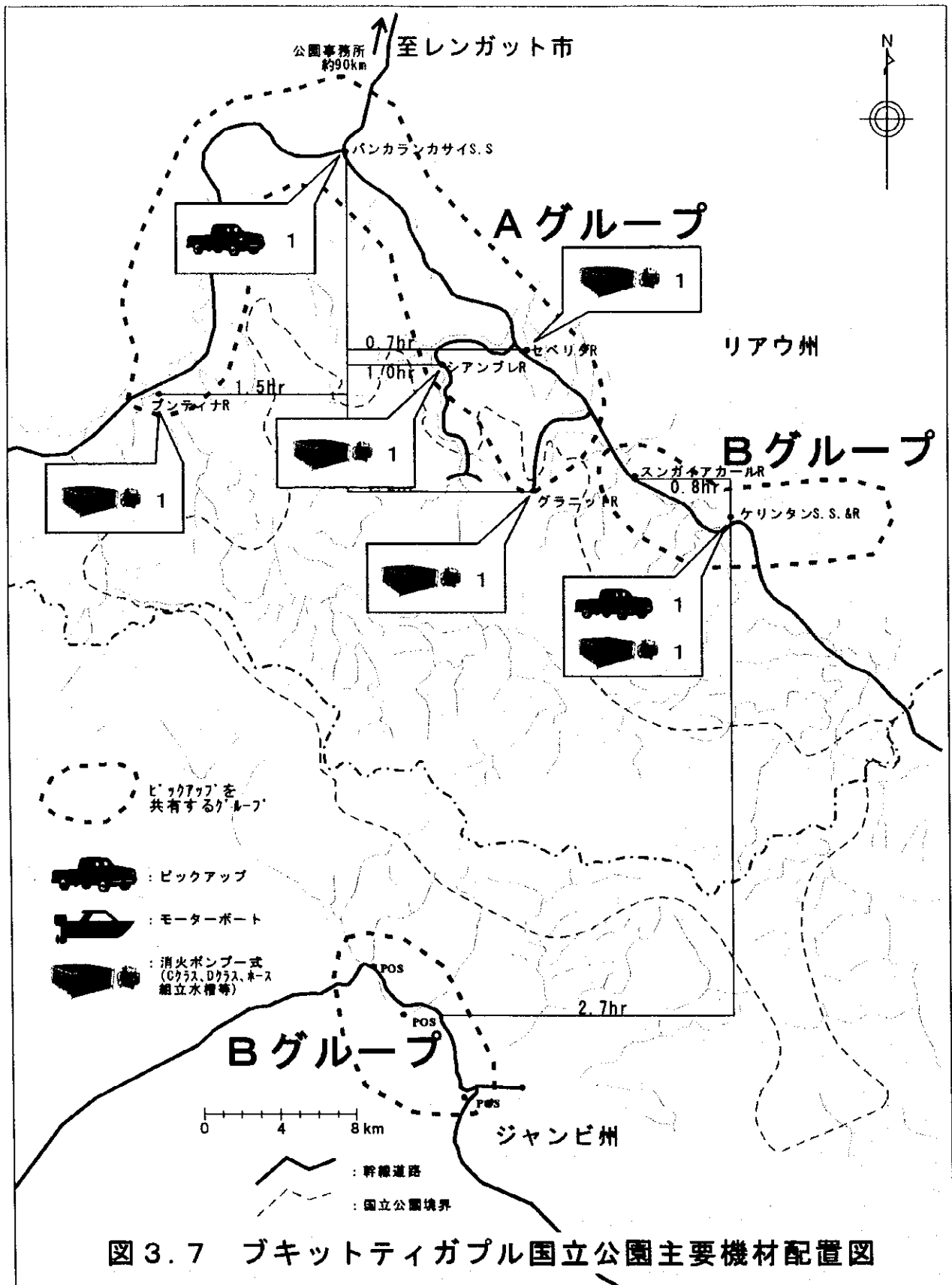
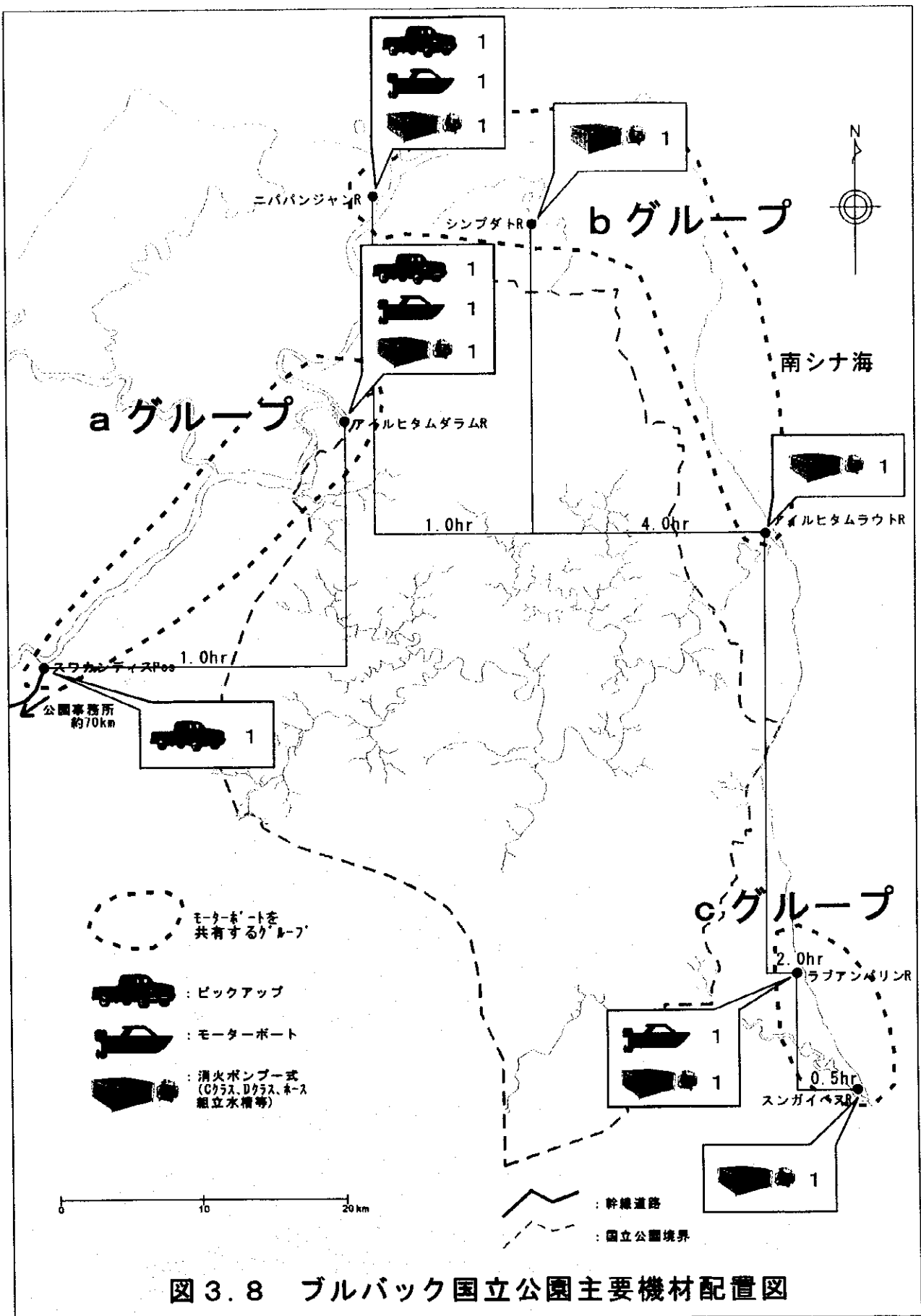
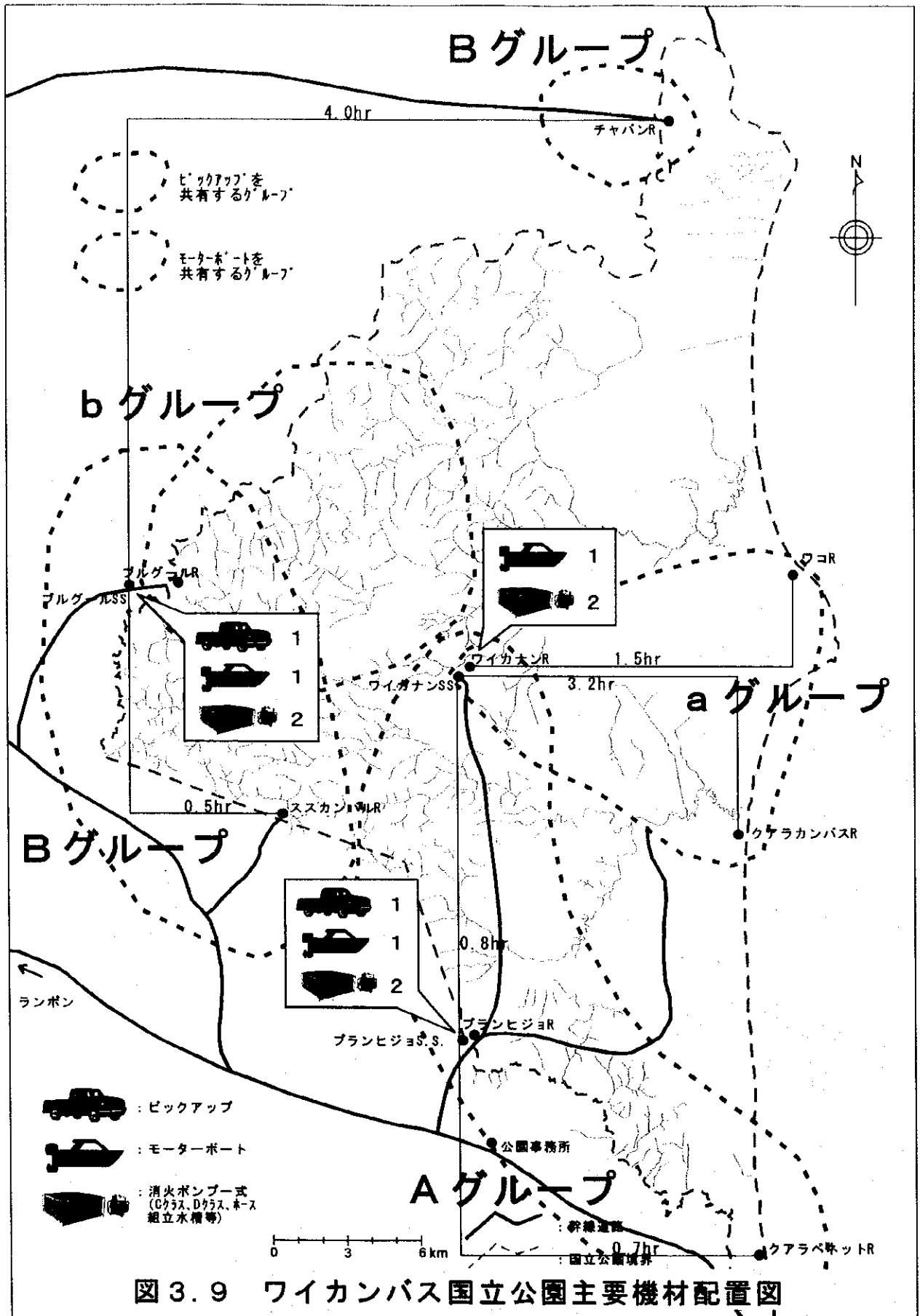


図 3.7 ブキットティガプル国立公園主要機材配置図





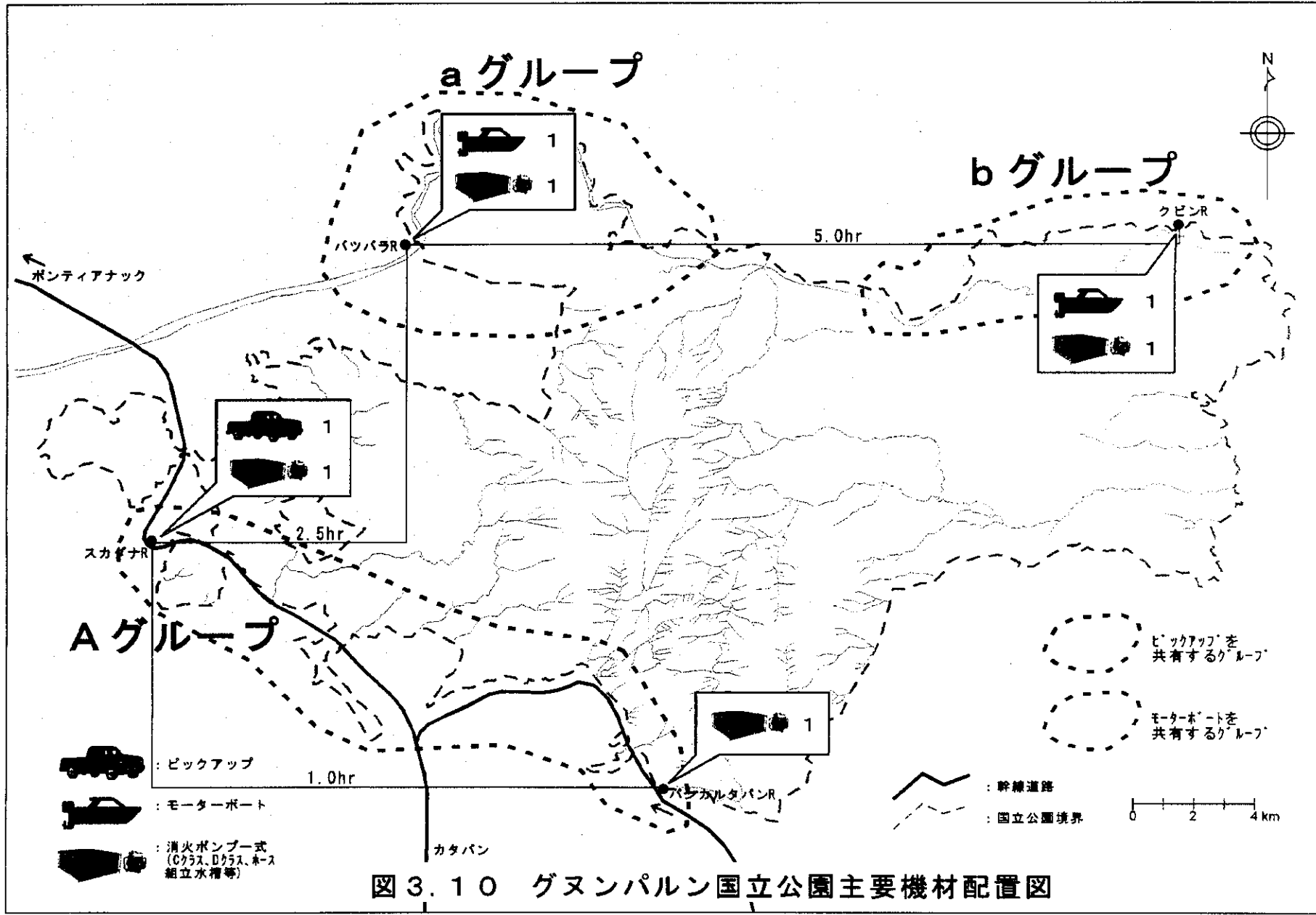


図 3. 10 グンパルン国立公園主要機材配置図

尚、これらの機材を保管する為に必要なスペースは、表 3.15 に示すとおりである。

表 3.15 機材保管の為に必要スペース計画

(ブキットティガブル：公園事務所及びサブセクション)

保管(設置)場所	公園事務所	パンカラシカサイ	ケリタン
車庫	1	1	1
倉庫	6m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>
机	2	1	1
停泊場	-	-	-
アンテナ据付スペース	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>

(ブキットティガブル：リゾート)

保管(設置)場所	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
車庫	-	-	-	2(建機用)	-	-
倉庫	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>
机	1	1	1	1	1	1
停泊場	-	-	-	-	-	-
アンテナ据付スペース	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>

リゾート名：(1)アンティ (2)セベリダ (3)シアンレ (4)グラニト (5)スガイカール (6)ケリタン

(ブルバック：公園事務所及びリゾート)

保管(設置)場所	公園事務所	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
車庫	3	-	-	-	-	-	-	-
倉庫	5m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	1m <sup>2</sup>
机	2	1	1	1	1	1	1	1
停泊場	-	1(小)	1(中)	-	-	-	1(小)	-
アンテナ据付スペース	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>

リゾート名：(1)アイルヒタムダラム (2)ニバンジャン (3)シンバンダティック (4)アイルヒタムラウト

(5)ラブアンパリン (6)スガイベヌ

ポスト名：(7)スワカンディス

(ワイカンバス：公園事務所及びサブセクション)

保管(設置)場所	公園事務所	バンゴール	ワイカナン	ブランビ ジョ
車庫	1	1	1	1
倉庫	5m <sup>2</sup>	15m <sup>2</sup>	15m <sup>2</sup>	15m <sup>2</sup>
机	2	1	1	1
停泊場	-	1(小)	1(小)	-
アンテナ据付スペース	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>

(ワイカンバス：リゾート)

保管(設置)場所	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
車庫	-	-	-	-	-	-	-	-
倉庫	5m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>	5m <sup>2</sup>
机	1	1	1	1	1	1	1	1
停泊場	-	-	-	-	-	-	-	-
アンテナ据付スペース	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>

リゾート名：(1)チャパン (2)バンゴール (3)クアラカンバス (4)ワ (5)クアラベネット (6)ワイカナン (7)ブランビジョ (8)スカンバル

(グヌンバルン：公園事務所及びリゾート)

保管(設置)場所	公園事務所	スカダナ	バンカル タパン	バツバラ	クビン
車庫	1	1	-	1	1
倉庫	5m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>
机	2	1	1	1	1
停泊場	-	-	-	-	-
アンテナ据付スペース	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>

### 3-3-3 必要機材の仕様の検討

#### A. 早期発見・初期消火用機材

##### A1. 4輪駆動車

4輪駆動車は、公園事務所からの全体巡回又は、火災発生時の指揮者と使用される事から、人員の運搬を考慮し7人乗り以上とする。又悪路走行性や登坂力性能を考慮し、2,800ccクラスとする。

##### A2. ピックアップ

ピックアップは、車体の後部に軽量貨物が積載できる形態の自動車である。駆動方式としては後輪2輪駆動と4輪駆動があるが、悪路走行性や登坂力性能は4輪駆動方式が優れている。エンジンのタイプとしては、ディーゼルタイプとガソリンタイプがあり、一般的にディーゼルタイプは瞬発力においてはガソリンタイプに劣るものの、燃費、耐久力については勝っている。また、キャビンの形式としては、乗員定員2~3人乗りのシングルキャビンと乗車定員4~5人乗りのダブルキャビンがある。本計画においては、国立公園内の粗悪な道路事情及び使用目的を考慮し、4輪駆動、ダブルキャビン、ディーゼルタイプとする。また、積載重量については、ピックアップに積載される機材の重量(下表参照)に荷物の見張り約3名の体重(70kg×3名=210kg)を考慮し、800kg程度とする。

機材名	重量(kg)	占有面積(m <sup>2</sup> )
消防ポンプ(Cクラス)	90	0.3
消防ポンプ(Dクラス)	55	0.2
圧力調整弁	5	0.0
消防ホース(8kg×20sets)	160	1.0
背負子(3.0kg×7sets)	21	1.5
背負い式消火器具(4kg×5sets)	4	
チェーンソー	4	
草刈器	8	
簡易投光器	65	
組立水槽(5立方メートル)	43	
テント	50	
発電機	60	0.2
総合計	565	3.2

(付属品重量も含む)

### A3. モーターバイク

モーターバイクは、スポーツタイプ、オフロードタイプ、普通タイプと分類される。粗悪な道路状況における使用条件を考慮した場合、オフロードタイプが最適である。「イ」国においてもオフロードバイクは一般的に普及しており、部品の入手も用意であることから、本計画においてはオフロードバイクを計画する。また、排気量はオートバイの重量が重くなり、操作性が悪くなることを避ける為に 125cc クラスとする。

### A4. モーターボート

レンジャーの巡回監視、火災発生時の資機材運搬に使用される。船体は木製、鉄製、FRP 製等々のものがあるが、本計画においては、船体の耐久性、軽量可を考慮し FRP 製とする。また、エンジンはガソリンタイプ、軽油タイプ、ケロシンタイプ等があるが、現在使用しているモーターボートのエンジンがケロシンタイプ (40 馬力) であることから維持費を考慮しケロシンタイプとする。船体の大きさは外洋用の中型のものは 20ft クラス、河川用のものは 17ft クラスのものとする。外洋用に関してはケロシンタイプは 40 馬力が最大であることから、エンジン 2 基のものとする。

### A5. 気象観測機

継続的な気象のモニタリング及び火災発生危険度解析の為に必要な湿温計、雨量計、風向風速計、百葉箱を計画する。それぞれは、簡易なものとする。

### A6. 双眼鏡

火災の監視、火災発生時の情報収集用に使用されるが、7 倍程度のものを計画する。また、雨天を考慮し防水タイプとする。

### A7. 消防ポンプ C

主に水源から消防ポンプ C に送水する為に使用される。携帯性を考慮し消防



規格のCタイプとし、重量は50kg程度、最低送水圧力5kg/cm<sup>2</sup>とする。

なお、Cタイプの消防ポンプで送水圧力5kg/cm<sup>2</sup>、口径65mmのホースで送水し、水源から500mの地点でDタイプ消防ポンプで放水圧力3kg/cm<sup>2</sup>、ノズル口径12mmで放水した場合の放水可能高低差を次式で計算した場合（送水時の水損失率を10%と仮定）、表3.16に示すとおり約40mとなる。

$$\text{可能高低差} = (\text{ポンプ圧力 (5kg/cm}^2) - \text{ホース損失} - \text{吐出圧}) \times 10$$

表3.16 ホース接続本数と送水可能高低差

ホース本数	FL (ホース損失)	ポンプ圧力 - 吐出圧	可能高低差 BP*10
25	0.72	4.99	42.8m
24	0.69	4.99	43.1m
23	0.66	4.99	43.4m
22	0.63	4.99	43.6m
21	0.60	4.99	43.9m
20	0.57	4.99	44.2m
19	0.54	4.99	44.5m
18	0.52	4.99	44.8m
17	0.49	4.99	45.1m
16	0.46	4.99	45.4m
15	0.43	4.99	45.6m
14	0.40	4.99	45.9m
13	0.37	4.99	46.2m
12	0.34	4.99	46.5m
11	0.32	4.99	46.8m
10	0.29	4.99	47.1m
9	0.26	4.99	47.4m
8	0.23	4.99	47.7m
7	0.20	4.99	47.9m
6	0.17	4.99	48.2m
5	0.14	4.99	48.5m
4	0.11	4.99	48.8m
3	0.09	4.99	49.1m
2	0.06	4.99	49.4m
1	0.03	4.99	49.7m
0	0.00	4.99	49.9m

#### A8. ポンプ D

主に放水用として使用される。携帯性を考慮し消防規格の D タイプとし、重量は 20kg 程度、最低送水圧力  $3\text{kg}/\text{cm}^2$  とする。

#### A9. 圧力調整弁

消防ポンプの中継方法としては、組立水槽に一旦貯水する方法とホースを介して直接中継する方法がある。森林内部や傾斜地において組立水槽を設置するスペースが無い場合は、後者による中継が有効となる。

消防ポンプ C と消防ポンプ D をホースを介して直接つなぎ送水・放水する場合、放水を停止・再開する際に、両ポンプの圧力の差が原因となり異常高圧現象が発生する。これは、機器の損傷を起こすばかりか、レンジャーの負傷事故につながる恐れがある。この現象を防止する為に圧力を調整しなければならない。よって、本計画においてはポンプ C からポンプ D に接続する際の圧力調整弁を計画する。

#### A10. 消火ホース

消火ホースは大きく濡れホース（ホース表面に漏水させることで湿気をもたせる。）とゴム内張りホース（漏水はない。）がある。本計画においては、ホースの最大延長を 500m と想定していることから可搬性を優先すること、限られた水源からの損失等を考慮しゴム内張りホースを計画する。また、使用圧力は  $13\text{kg}/\text{平方cm}$  程度とする。

#### A11. 背負子

消火ホースの運搬に使用されるもので、背負い式のものと同肩掛け式のものが一般的であるが、足場の悪い現場を想定し背負い式のものとする。また、軽量を図る為にアルミニウムフレームとし消火ホース 3 本（約  $25\text{kg}$ ）が運搬可能なものとする。

#### A12. 背負い式消火器

背負い式消火器は、軽量で背負い式のため操作しやすい利点がある。ただし、タンクの容量が小さいため頻繁に給水する必要がある。タンクの形式としてはジャケットタイプとタンクタイプのものであるが、本計画においては給水のし易さ、給水時の水のこぼれ等を考慮しタンク式のを計画する。また、人力により背負うことからタンク容量は18リットル程度とする。

#### A13. チェンソー

火災発生時の仮設準備、防火帯の設営に使用されるが、森林原野における使用を考慮し、小型のもの（歯部が14インチ程度）を計画する。

#### A14. 草刈機

火災発生時の仮設準備、防火帯の設営に使用されるが、森林原野における使用を考慮し、小型のもの（エンジン：30CC程度）を計画する。また、エンジン一体型と分離型があるが、危険防止を考慮しエンジン一体型とする。

#### A15. 簡易投光機

夜間消火活動時の照明用として、小型（一灯式、発電機付き）のものを計画する。

#### A16. 組立水槽

主に、背負い式消火器の給水用として使用される。背負い式消火器のタンクの容積が18リットルであることから、背負い式消火器5台×50回分を確保可能な5,000リットルクラスのものとする。また、円形タイプと方形タイプのものであるが、組立時の操作の容易性から方形タイプを計画する。

#### A17. テント

火災発生時の前線基地として使用される。テント内に宿泊することも考慮し、

布製のもので、四方を幕で囲むことが可能なものを計画する。資機材の仮置き等も考慮し 3m×5m 程度のものとする。

#### A18. ハンドツールセット

火災発生時の仮設準備、防火帯の設営に使用されるが、森林原野における使用を考慮し、鍬、鎌等簡易な道具を計画する。

#### A19. パーソナルコンピュータ

現在、プロ技協ではホットスポットの情報をメール等で配信している。本計画においては、これらの情報の管理、火災危険度解析の為に必要なソフトウェアを操作できる容量のものを計画する。また、ソフトウェアについては、現在使用しているものと互換性を考慮する。

#### A20. プリンター

上記パーソナルコンピューターで作成したデータの出力、研修用資料の出力、画像として配信されるホットスポット情報の出力等に使用可能なカラータイプとする。カラータイププリンターはレーザータイプとインクジェットタイプが一般的だが、トナー又はインクの維持費、調達の難易を考慮しインクジェットタイプを計画する。

#### A21. テレビ

レンジャーの訓練・研修及び地域住民への普及活動に使用される。一回の研修が 20 名程度で有ることを考慮し、24 インチタイプのを計画する。

#### A22. ビデオ

レンジャーの訓練・研修及び地域住民への普及活動に使用される。ビデオのソフトウェアが、日本製（プロ技協作成含む）、英国製、アメリカ製等と多岐に渡ることからマルチタイプのを計画する。

#### A23. プロジェクター

レンジャーの訓練・研修及び地域住民への普及活動に使用される。OHP用教材の使用も考慮し OHP 投影が可能なものとする。

#### A24. ブルドーザー

操作重量 6.5t、ディーゼルエンジン 80 馬力程度の小型なものを計画する。駆動方式はクローラータイプとする。また、ブルドーザーの運搬用車両は要請されていないが、必要に応じて「イ」国側が調達する。

#### A25. バックホー

小型（バケット容量 0.1 程度）、クローラータイプを計画する。また、バックホーの運搬用車両は要請されていないが、必要に応じて「イ」国側が調達する。

#### A26. 発電機

無線機、照明に電気を供給する為の小型のものを計画する。

#### A27. 簡易 GPS

レンジャーが現場で使用することを考慮し、携帯可能な簡易なものを計画する。

#### A28. 地中温度計

地中 1m まで測定可能なものを計画する。

#### A29. コンパス付き傾斜計

携帯可能な簡易なものとする。

### A30. ロッカー

スチール製、扉・鍵付きのものを計画する。

### A31. スチール棚

スチール製、扉なしのものを計画する。

## B. 通信用機材

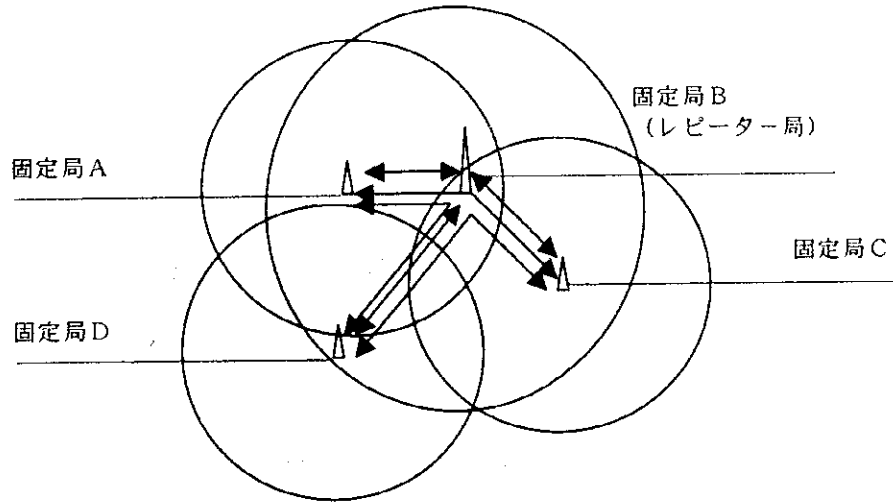
### B1. レピータ局用無線機

一般に VHF 帯及び UHF 帯を利用した無線通信はアンテナの地上高でほぼ通信距離が決定されてしまい、携帯用では 2~3km、車載用では 5~10km の通信距離しか確保できない。このことを解消する為にレピータ局を開設し、20~50km の通信を可能とする。レピータ局の無線装置は短中距離用として VHF、長距離用として HF の両方を設置する。機種選定に関してはアマチュア用と業務用とを比較し、周波数の固定が可能で操作の間便な業務用を計画する。

また、本計画においては、レピータ局のカバー範囲を 30km とし対象国立公園内の無線網を計画した（図 3.11 レピータ概念図及び図 3.13~図 3.16 参照）。

### レピーターありの場合（B局をレピーター局にした場合）

B局をレピーター局にした場合、レピーター局は通常の固定局より3～5割程度カバーエリアが拡大するため、レピーター局のカバーエリア内にあるA、B、C、Dのすべての局がレピーターを中継する事によって直接交信することが可能となる。



### レピーターなしの場合

通信可能な固定局はAとB、又はBとC。

C局が発信した情報をAが受け取るには、B局が一度受信し、伝言としてA局に発信。

D局はA、B、Cのどの局とも連絡は取れない。

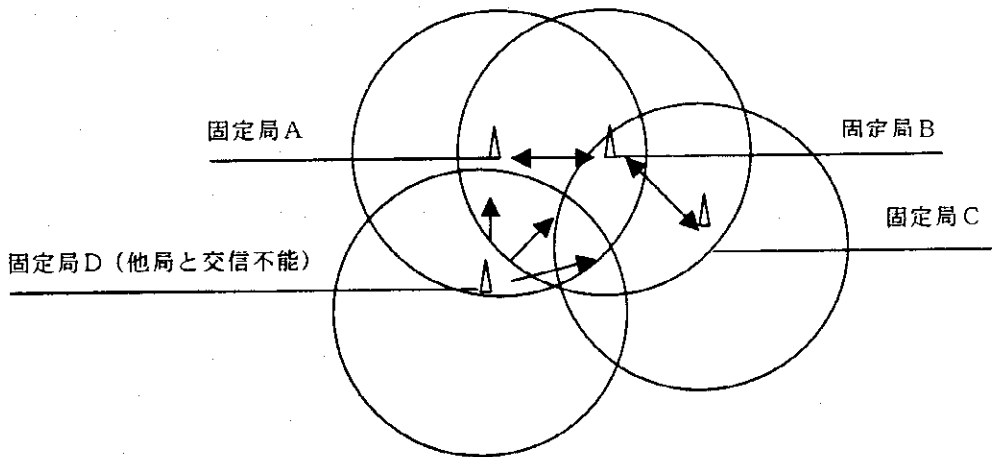


図 3.11 レピーター概念図

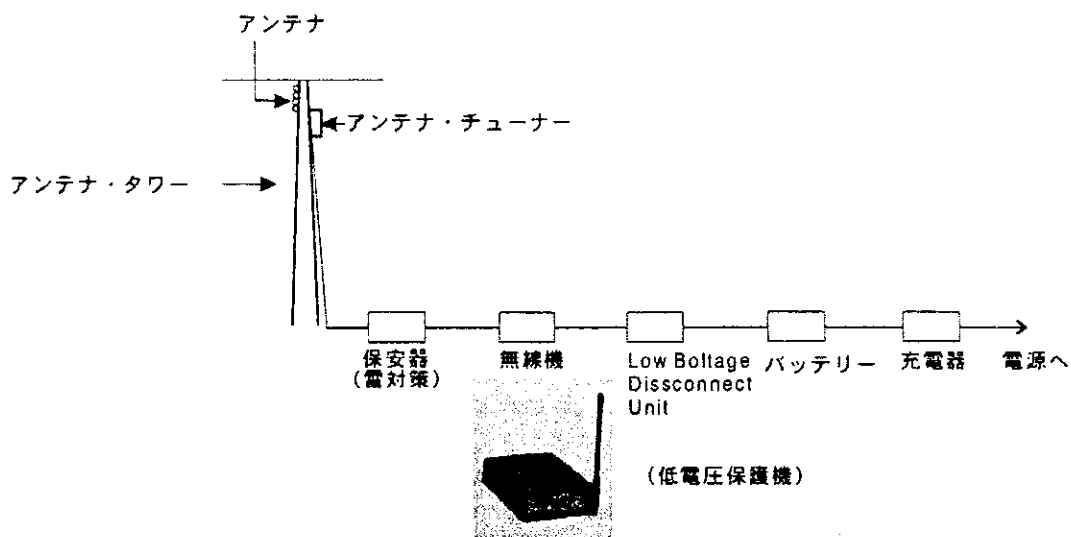


図 3.1 2 無線システム図

## B2. 固定局用無線機

短中距離用として VHF、長距離用として HF の両方を設置する。機種選定に関してはアマチュア用と業務用とを比較し、周波数の固定が可能で操作の間便な業務用を計画する。

また、本計画においては、レピータ局のカバー範囲を 30km とし対象国立公園内の無線網を計画した（図 3.1 3～図 3.1 6 参照）。

## B3. 車載用無線機

短中距離用として VHF、長距離用として HF の両方を設置する。機種選定に関してはアマチュア用と業務用とを比較し、周波数の固定が可能で操作の間便な業務用を計画する。

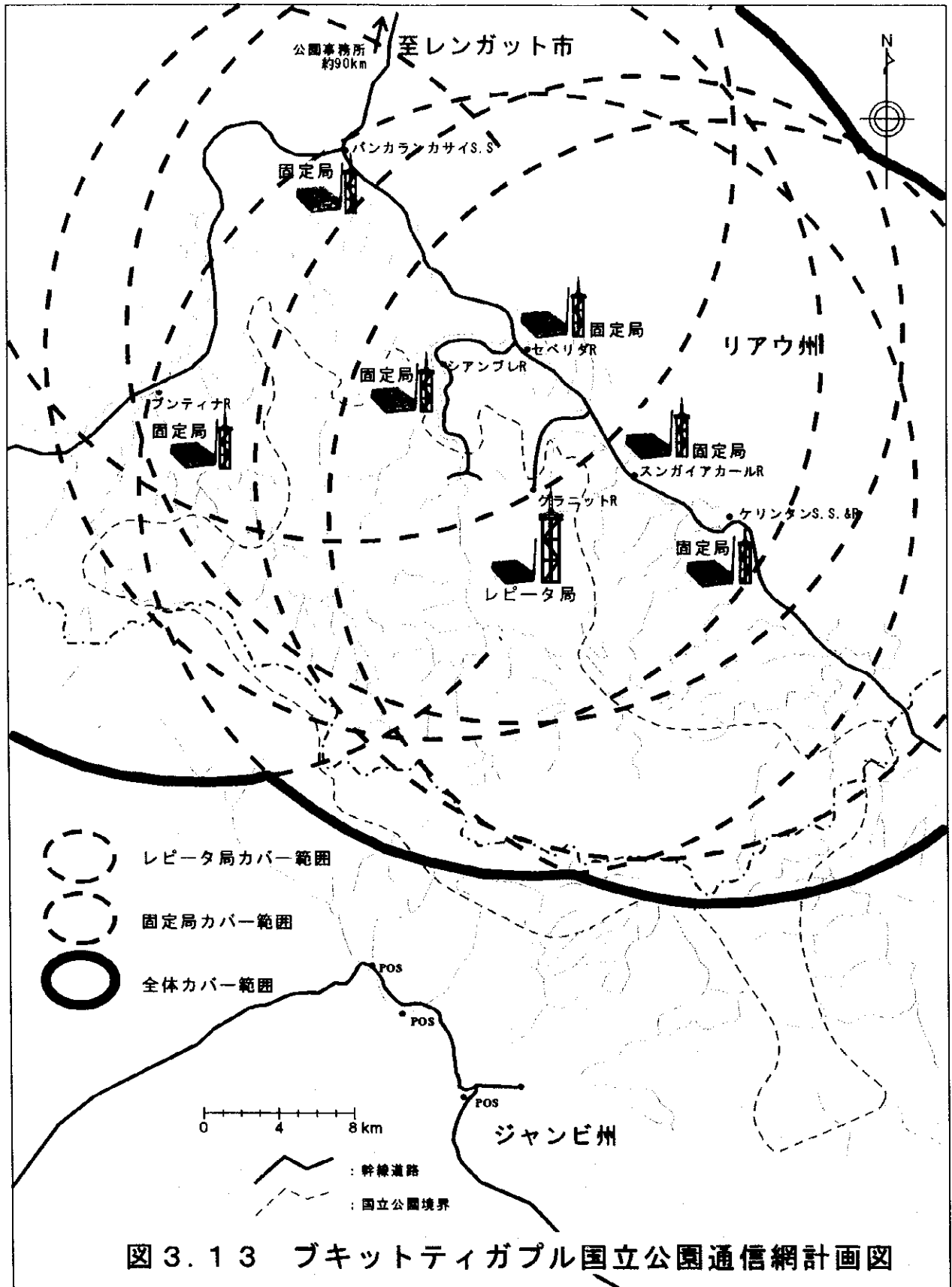


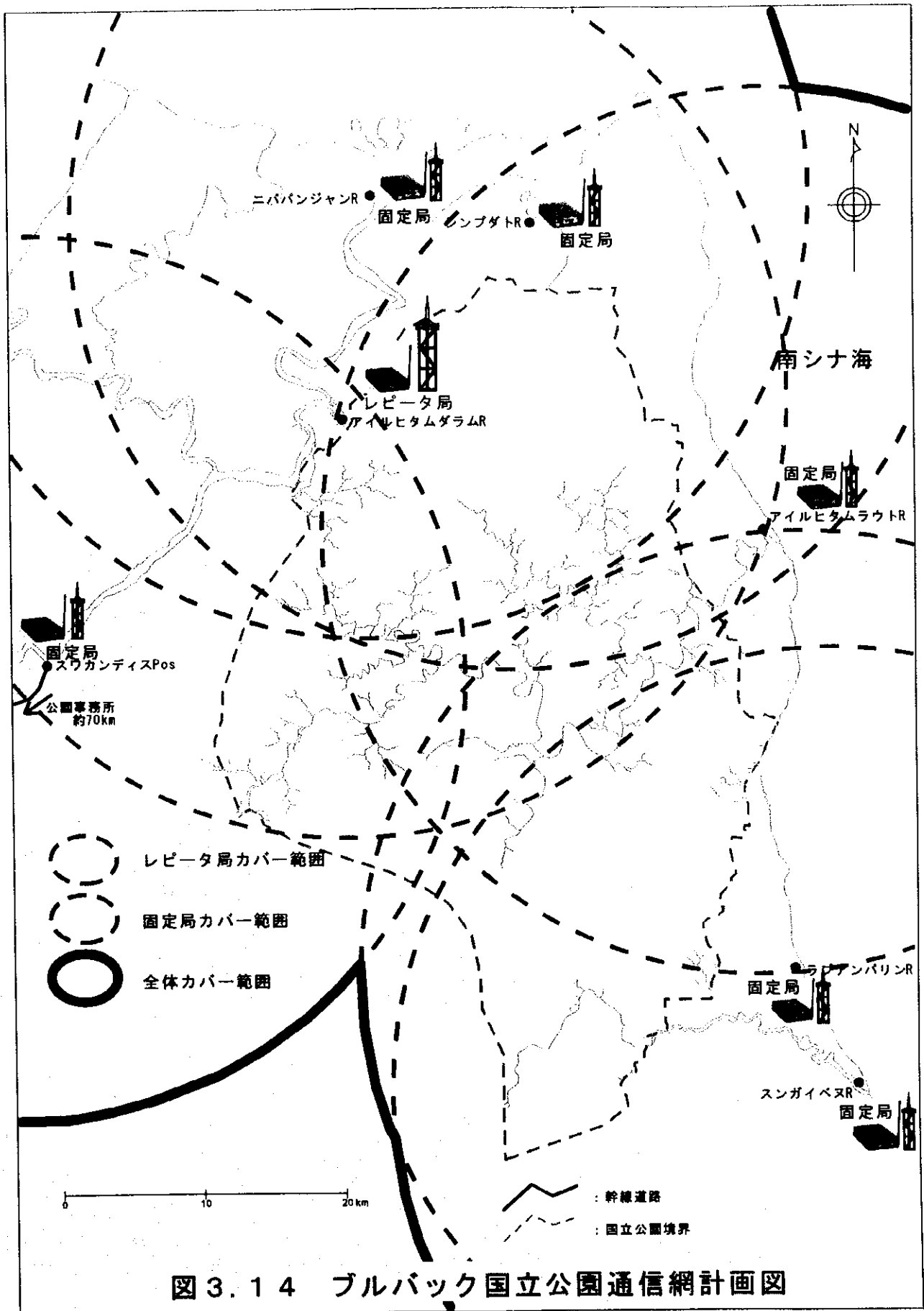
#### **B.4 携帯用無線機**

モーターボートに搭載する無線機は VHF、防水ケース入りを計画する。機種選定に関してはアマチュア用と業務用とを比較し、周波数の固定が可能で操作の間便な業務用を計画する。

#### **B.5 携帯用無線機**

VHF、ハンディータイプとする。





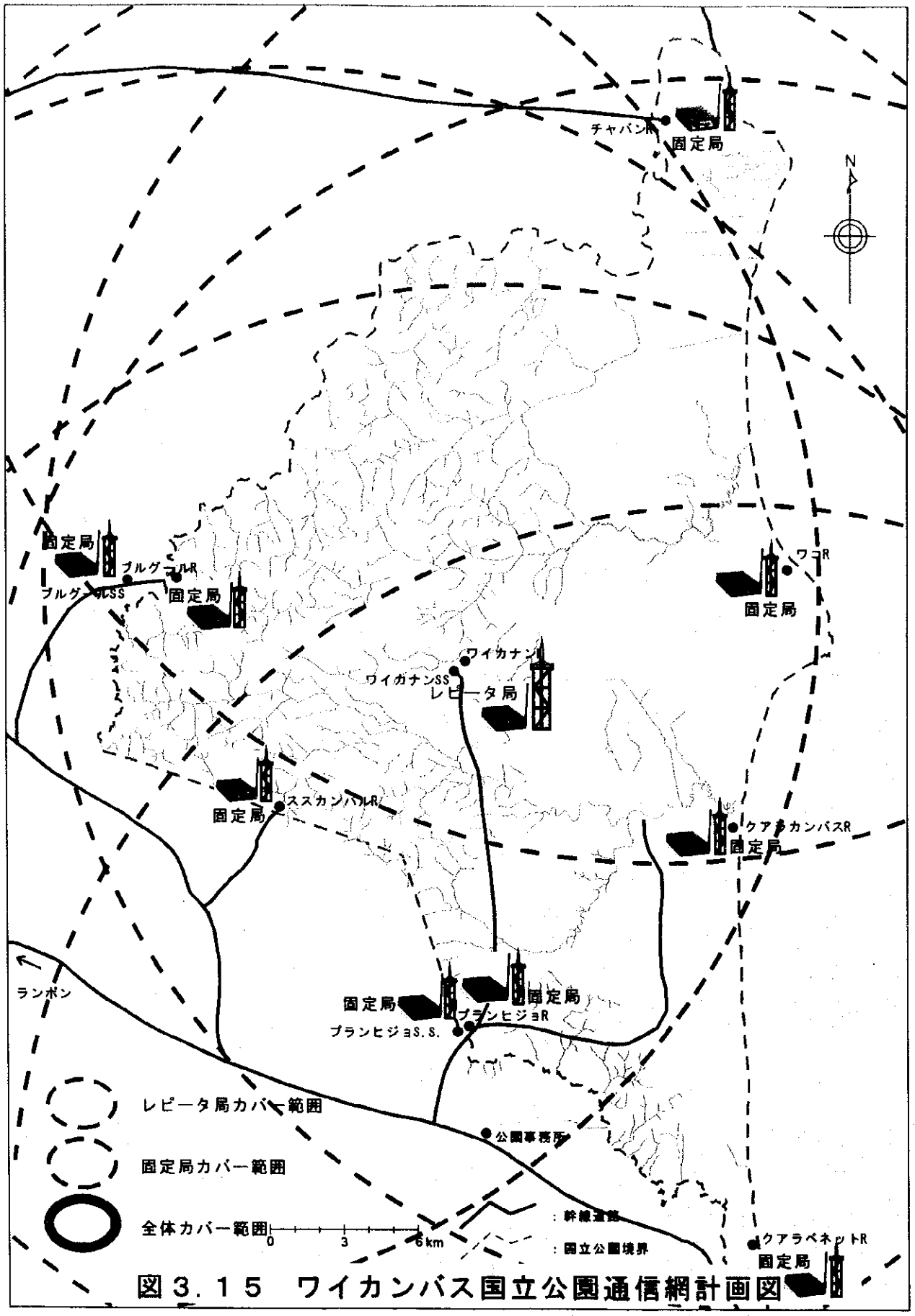


図 3.15 ワイカナス国立公園通信網計画図

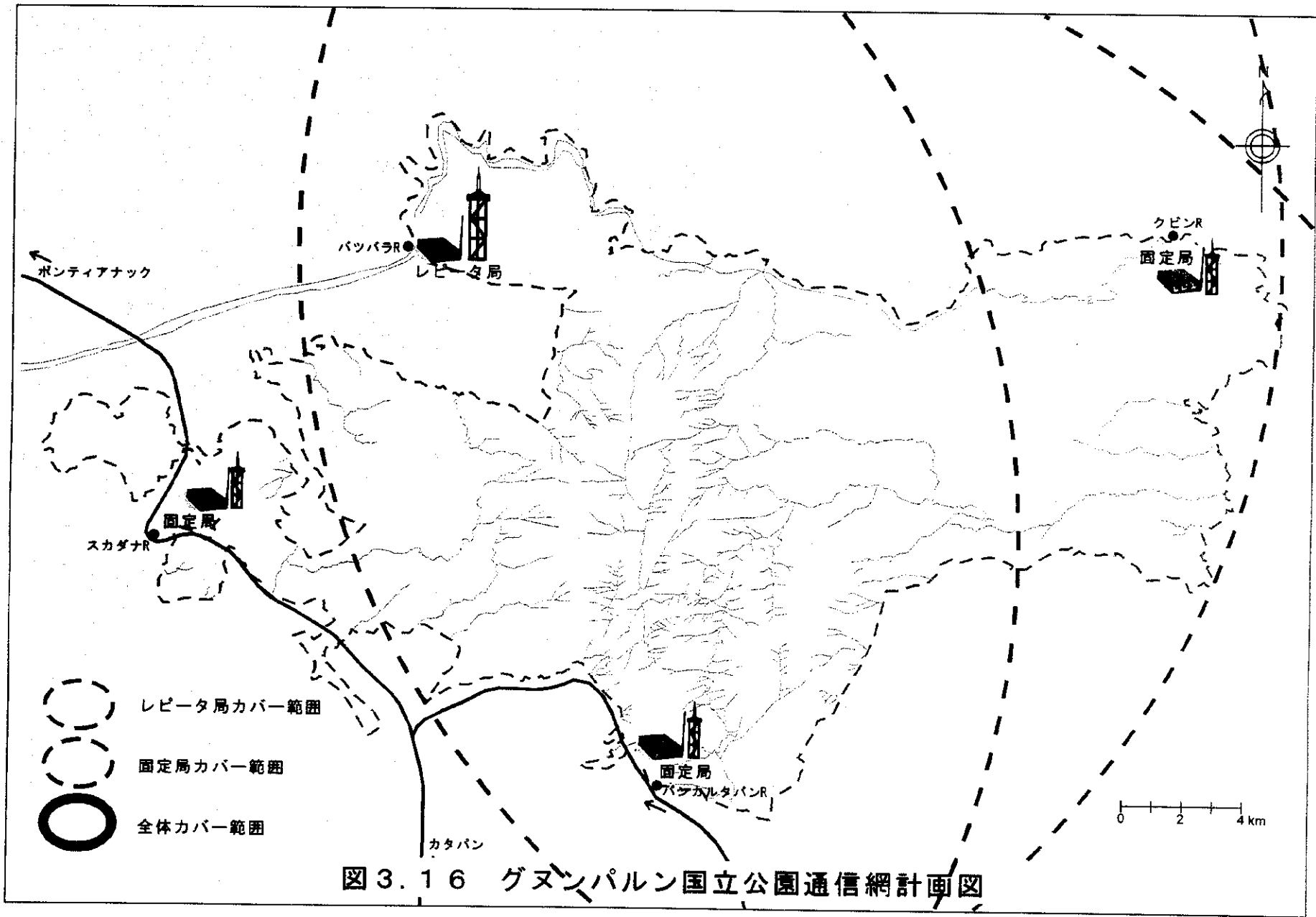


表 3.17 主要機材リスト

番号	機材名	主な仕様 または構成	台数	使用目的 機材水準の妥当性
A	早期発見・初期消火用機材			
A-1	四輪駆動車	4輪駆動、7～8人乗り（3列シート）、ディーゼル、2.8リットルクラス	4	消防隊員の輸送、山火事巡視のために使用。
A-2	ピックアップ	4輪駆動、5人乗り（ダブルキャビン）、ディーゼル、積載1トクラス、2.8リットルクラス	6	消防隊員の輸送、消火機材の運搬、山火事巡視のために使用。
A-3	オートバイ	125ccクラス、オフロードタイプ	14	山火事巡視のために使用。
A-4-1	モーターボート	小型（和船、40馬力ケロシン、17FTクラス）	6	河川、クレークの多い湿地帯での迅速な山火事巡視、消火活動のために使用。
A-4-2	スピードボート	中型（40馬力ケロシンx2、20FTクラス）	1	河川、クレークの多い湿地帯での迅速な山火事巡視、消火活動のために使用。
A-5	気象観測機材	温湿度計、雨量計、簡易風向風速計、百葉箱	4	継続的な気象モニタリングと山火事発生時の気象観測のために使用。
A-6	双眼鏡	倍率7x、対物50mm、防水タイプ	21	山火事の監視、早期発見・連絡のために使用。
A-7	消防ポンプ（Cクラス）	エンジンポンプ C級、サクシオン6mx1本、デリバリー20mx3本、ストレーナー、ノズル、ディバイダ、クランプ付き	20	水源の近くに一次ポンプとして配置し、送水に使用する。
A-8	消防ポンプ（Dクラス）	エンジンポンプ D級、サクシオン6mx1本、デリバリー20mx3本、ストレーナー、ノズル、ディバイダ、クランプ付き	20	一次ポンプからの送水を受け、二次ポンプとして配置し、火災現場への放水用ポンプとして使用する。
A-9	圧力調整弁	D級消防ポンプ接続用圧力調整弁	20	中継用媒介器具として、一次ポンプから送水を受ける二次ポンプに接続し、火災現場までの送水を行うために使用。
A-10	消防ホース	呼称65A、1.3MPa、町野金具付き	500	一次ポンプと二次ポンプとの中継に使用する。
A-11	背負子	消防ホース運搬専用、ホース3本程度収納	177	消防ホースの運搬用に使用。
A-12	背負い式消火器具	背負い式消火ポンプ、水容量18リットル程度	120	火災現場で放水用ポンプ等からの水の供給を得て、迅速な至近距離からの消火活動のために使用。
A-13	チェーン	小型、14インチ程度	20	防火帯作設などのために使用。
A-14	草刈器	肩掛け式、30cc程度	20	防火帯作設などのために使用。
A-15	簡易投光器	一灯式、発電機2kW程度付き	12	夜間の巡視活動並びに消火活動のための夜間ライトとして使用。
A-16	組立水槽（5立方メートル）	組立式、容量5,000リットル	20	消火活動の際の水源並びに貯水用として運搬に便利な組立式水槽を選定。
A-17	テント	四方幕タイプ、3.6x5.4m程度	12	消火現場仮設指揮所並びに隊員休憩用として使用。
A-18	ハンドチェーン	防火用具5点セット、携帯袋付き	28	消火活動時、並びに防火用として草木の伐採、穴掘りなどのために使用。
A-19	パーソナルコンピュータ	Pentium III 750MHz程度、WINDOWS 98、OFFICE 2000、アーキビュー、UPS1KVA付き	4	山火事対策のための普及・啓蒙活動に使用。
A-20	プリンター	カラー、インクジェットタイプ、A3、600dpi程度	4	山火事対策のための普及・啓蒙活動に使用。
A-21	テレビ	24インチクラス、マルチタイプ	4	山火事対策のための普及・啓蒙活動に使用。
A-22	ビデオ	マルチタイプVHS	4	山火事対策のための普及・啓蒙活動に使用。
A-23	プロジェクター	液晶プロジェクター、解像度1024x768以上、OHP機能付	4	山火事対策のための普及・啓蒙活動に使用。
A-24	ブルドーザー	80HP程度、オペレーティングウエイト6,500kg程度、キャノピー、ヒッチ	1	防火帯作設、林道作設のために使用。

番号	機材名	主な仕様 または構成	台数	使用目的 機材水準の妥当性
A-25	バケツ	小型、オペレーティングウエイト3,300kg程度、バケツ0.1m <sup>3</sup> 程度、キャノピー	1	林道の側溝の作設、並びに防火帯の作設に使用。
A-26	発電機	2kW程度、無線機、テレビ、電灯用小型発電機	24	商用電源のない地区の無線機等の電源として使用。
A-27	簡易GPS	ハンディタイプ簡易GPS、12チャンネルパラレル、高度計・コンパス内蔵型	25	巡視場所、ホットスポットの場所、公園と村落との境界などの位置確認のために使用。
A-28	地中温度計	地中温度計測用、1000℃以上迄計測可能、温度プローブ1m程度	6	泥炭地域の地中温度測定のために使用。
A-29	コンパス付傾斜計	コンパス内蔵型傾斜計、傾斜計0-90°・0-150%目盛付き、コンパス0-360°反転目盛付き	20	消防ポンプの設置計画策定に使用。
A-30	ロッカー	機材用ロッカー2000x500x1000程度、扉付き	53	機材保管用ロッカーとして使用。
A-31	スチール棚	機材用ロッカー2000x500x1000程度、扉なし	40	機材保管用スチール棚として使用。
B	通信用機材			
B-1-1	リピーター局無線機	VHF 146-174MHz帯出力50W、HF 1.8-30MHz帯SSB100W、リピーター、アンテナチューナー、アンテナ付き、アンテナ塔30m	4	公園事務所、Sub-station、Resort間での連絡網を確立するため、通信事情を考慮し、最適な位置に設置するために選定。
B-1-2	リピーター局無線機用ポスト	ポスト型、避雷針、警告ライト付き、高さ30m	4	リピーター局無線機用のポストとして使用。公園事務所、Sub-station及びResort間での通信を中継し、確実な通信を行うため必要。
B-2-1	固定局無線機	VHF 146-174MHz帯出力40W、HF 1.8-30MHz帯SSB100W、アンテナチューナー、アンテナ付き、アンテナ塔15m	29	山火事発生時の緊急連絡を巡視員から迅速に受けたり、公園事務所、Sub-station及びResort間で迅速なる連絡を行うために使用。
B-2-2	固定局無線機用ポスト	ポスト型、避雷針、警告ライト付き、高さ15m	29	固定局無線機用のポストとして使用。公園事務所、Sub-station及びResort間での通信を行うため必要。
B-3	車載用無線機	VHF 146-174MHz帯出力40W、HF 1.8-30MHz帯SSB100W、アンテナチューナー、アンテナ付き	10	山火事発生時に各事務所から緊急出動指示等を行うときや巡視員からの緊急火災通報の際に使用。
B-4	船載用無線機	VHF 146-174MHz帯出力25W、アンテナ付き、防水仕様	7	山火事発生時に各事務所から緊急出動指示等を行うときや巡視員からの緊急火災通報の際に使用。河川、クレーク等の多い湿地帯で使用するモーターボートに防水仕様のもので選定。
B-5	無線機	VHF 146-174MHz帯出力5W、ハンディタイプ	44	巡視員からの各事務所や巡視車輛等への緊急火災通報のために使用。

### 3-4 プロジェクトの実施体制

#### 3-4-1 組織

##### (1) 中央政府

中央政府は16の省で構成されていたが、2000年11月末、農業・森林省が林業省と農業省とに分けられた。森林火災対策は、林業省自然保護総局が管轄している(図3.17参照)。

## (2) 自然保護総局

自然保護総局下には6部局がある。総務局、森林火災対策局、森林農園保護局、保護地域局、野生動植物保護局そして自然観光局である(図3.18参照)。国立公園管理事務所は独立の組織(郡営林署は州が管轄)ではあるが、技術面はこれら6つの部局が担当している。各国立公園管理事務所には、それぞれに国立公園管理事務所長が管理責任者として任命されている。

## (3) 森林火災対策に関する森林火災対策局の役割

森林火災対策に関する各種法制度を制定する。

森林火災対策に関し、必要な行政措置(火災予防のための広報活動、森林火災消火機材の調達及び配布、研修・訓練活動計画の策定など)を行う。

森林火災が発生した場合の消火活動に必要な緊急措置を行う。

これらの行政目的を達成するために必要な予算措置を行う。



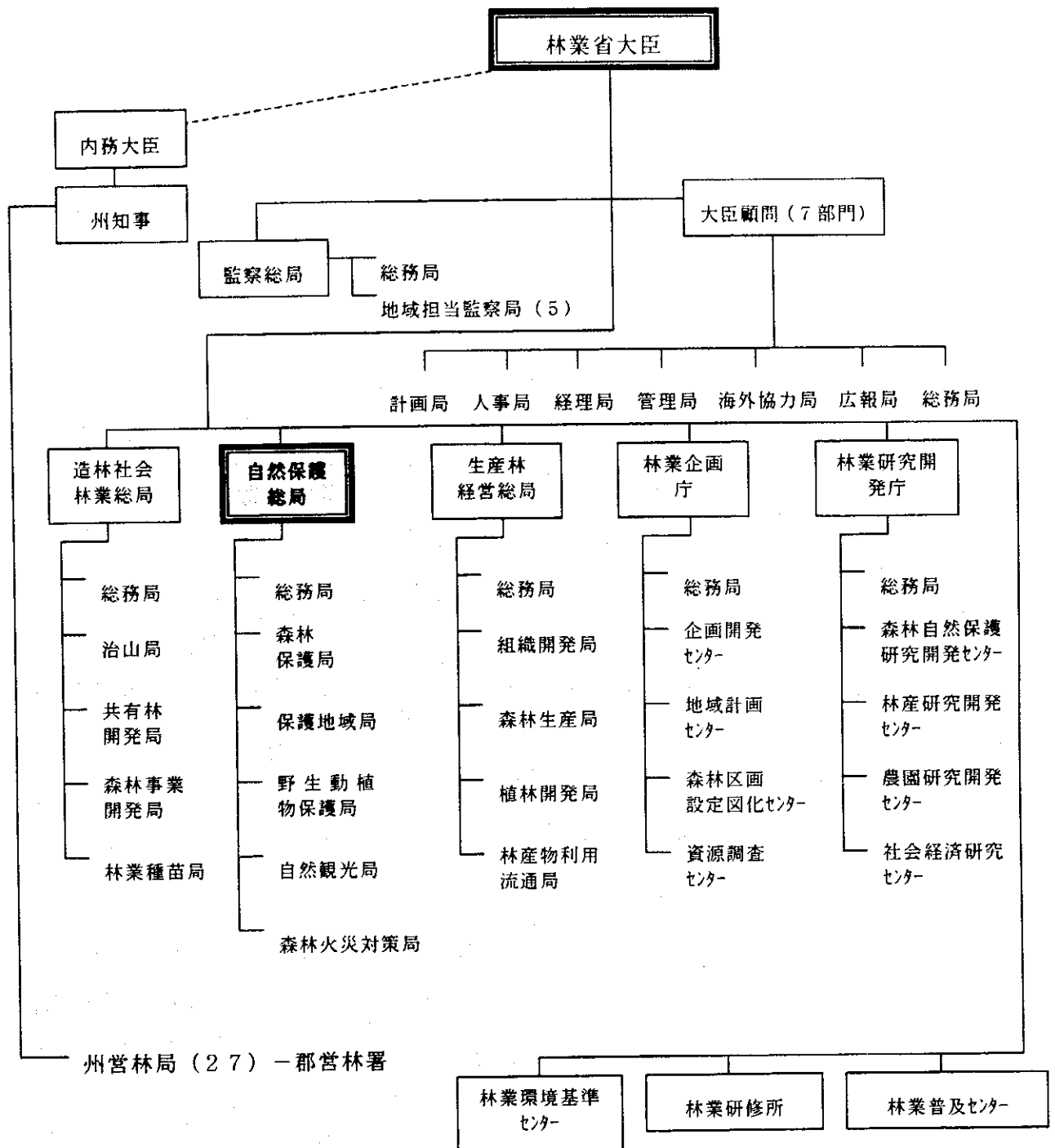


図 3.1 7 林業省組織図

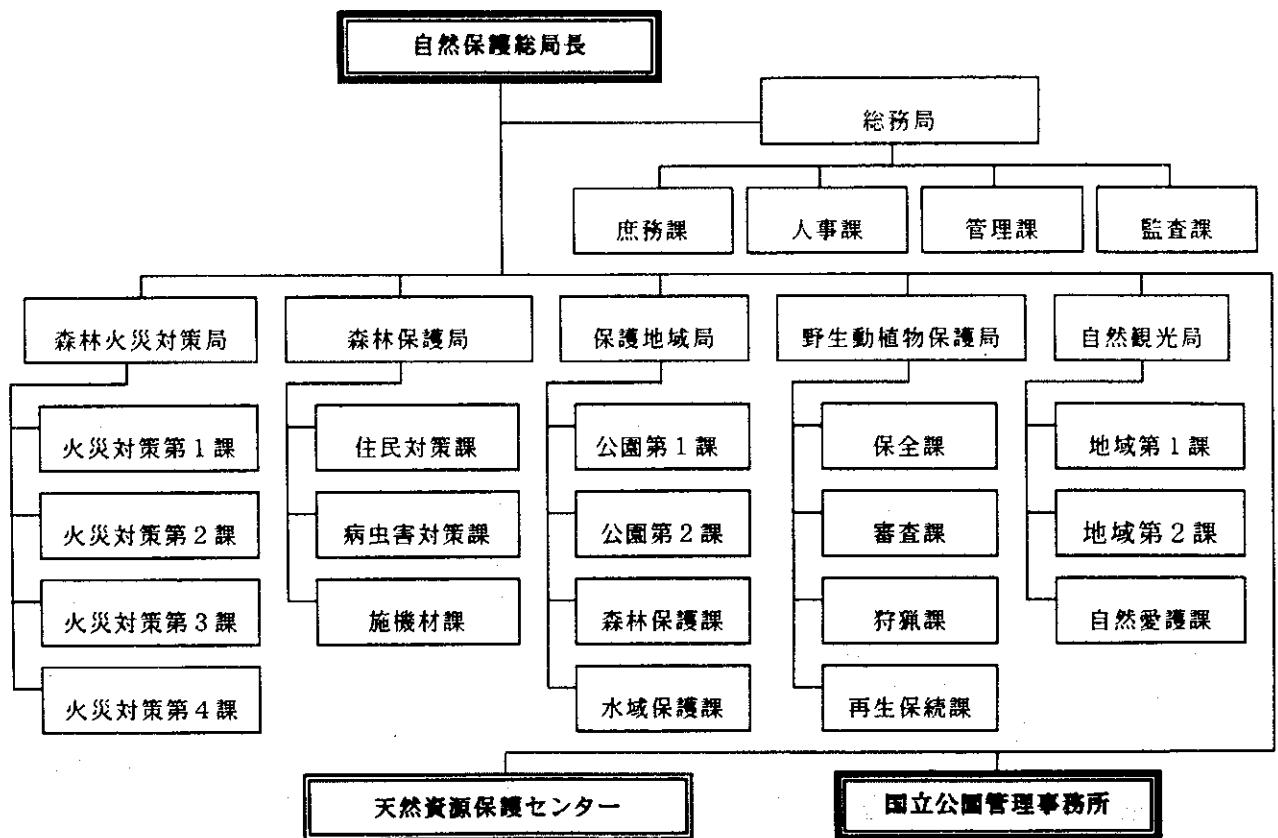


図 3.18 自然保護総局組織図

#### (4) 国立公園事務所の組織

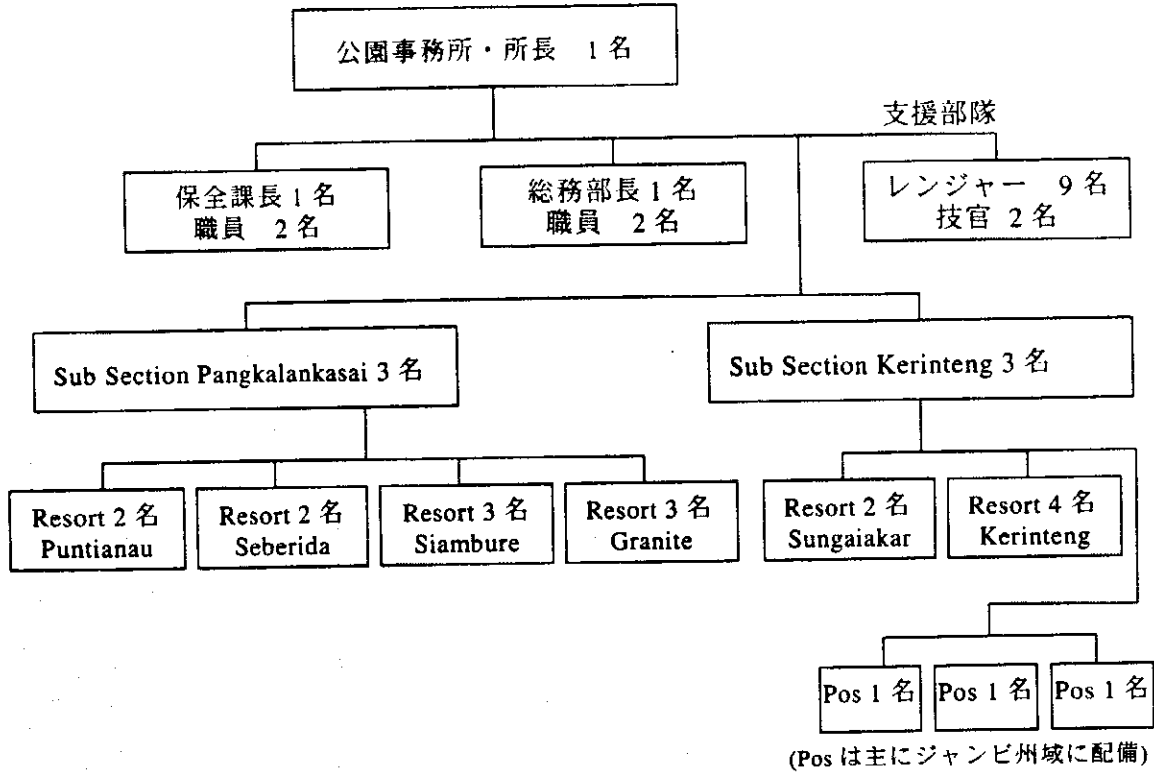
##### 1) 国立公園事務所の任務と組織

公園の生態系の保護、保存及び利用のため、公園の警備、管理、研究及び情報普及、広報活動を行う。その任務を遂行するため、各公園事務所は、所長以下林野又は園芸関連の技術職(30%)と公園警備のレンジャー部隊(70%)で組織されている。

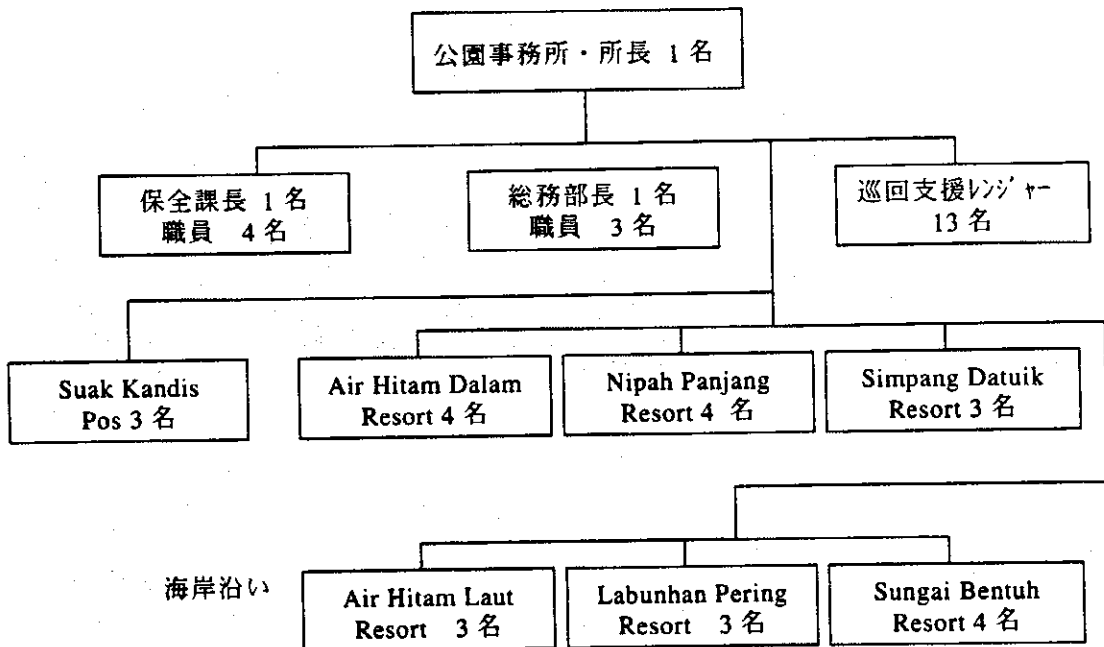
公園事務所の下部組織として、サブセクション(Sub Section)があり、その下にリゾート(Resort)がある。リゾートが実質的に公園を監視する現場部隊となる。そのため、サブセクションを置かない公園事務所もある。また、レンジャーの見回り休憩所となるポスト(Pos)に監視用のレンジャー1名或いは数名を置き、リゾートの支援機構として体制を敷いている公園事務所もある。

各公園事務所の組織

(1) プキットティガブル国立公園 (43名)

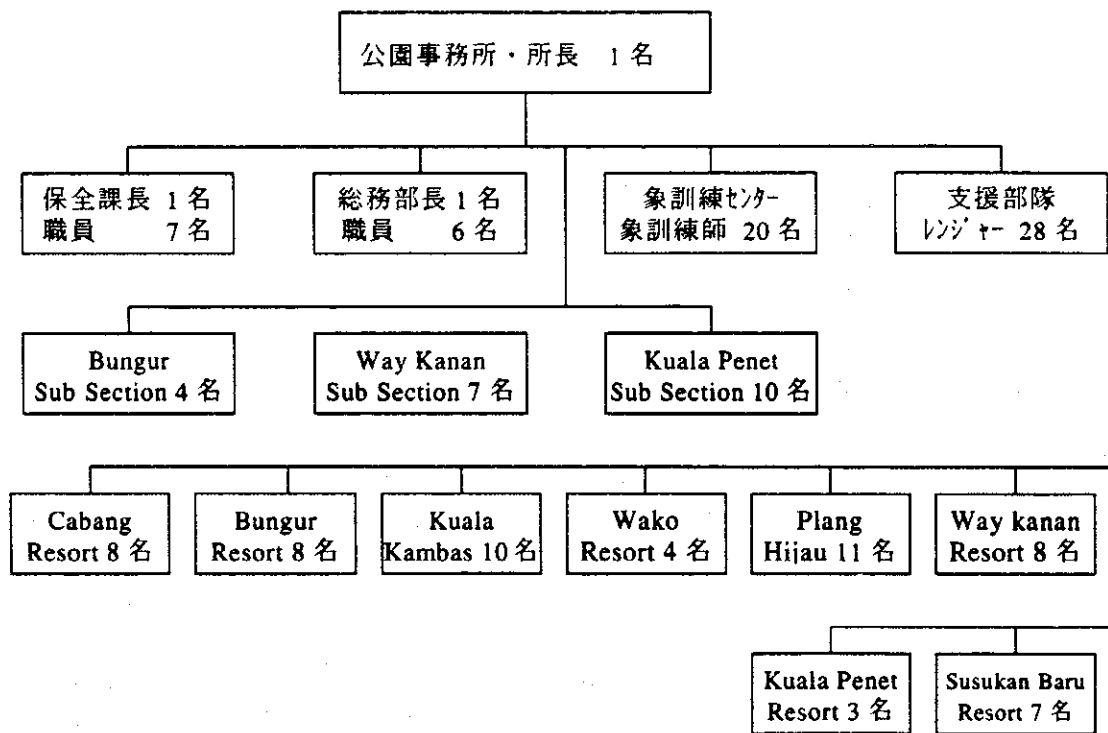


(2) ブルバック国立公園 (47名)

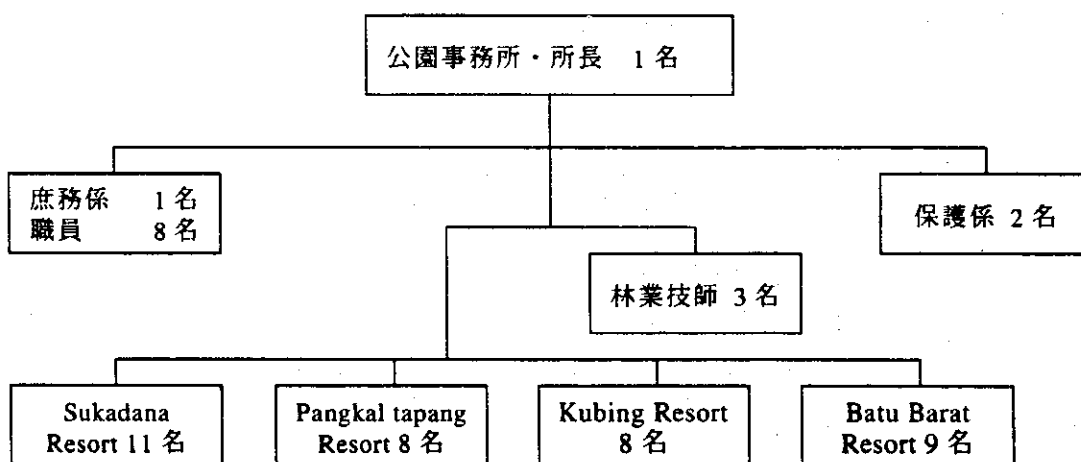


(3) ワイカンバス国立公園

(144名、政府職員50名、森林技師15名、レンジャー79名)



(4) グヌンバルン国立公園 (51名)



### 3-4-2 予 算

2000年度より年度予算を1月～12月とした。1999年度予算は、過去の4月～00年3月の年度予算が99年12月末で、9/12ヶ月で打ちきられた。

林業省、国立公園事務所の予算構成は、1. 通常国家予算、2. 森林収穫税配当予算、3. 造林基金配当予算、4. 国立公園管理整備プロジェクト予算及び5. 自然保護総局配当緊急警備対策予算で構成されていた。しかし、2001年度より森林収穫配当予算は、20%が中央政府に、残り80%が地方（県と郡）とに分けて、通常国家予算に組み入れられることになった。

通常国家予算は、職員給与、施設と車両の維持管理経費、机、棚などの備品及び出張経費で構成される。森林収穫税配当予算で、賄っていた職務手当、事務用品、電話・電気代、パンフレット、掲示板、報告書、計画書作成費、普及、評価、モニタリング経費などは通常国家予算に組み込まれている。本計画で用意された機材の内、見回りなどに使用する車両、モーターボート、通信機器などの運営費は、通常国家予算に組み入れられる。

造林基金配当予算は、林業省が認可するプロジェクト（他の援助機関のプロジェクト及び国が必要としたプロジェクトなど）を実施する経費（カウンターカレンシー）に当てる。プロジェクトに係わる管理運営経費として備品、出張旅費、報告書、ボート、スライド、停泊場、倉庫、小屋建設、貯水池、防火帯建設、火災跡地修復経費などが上げられる。プロ技協 FFPMP の「イ」国側経費はこの予算から出している。本計画で調達したポンプ、ホース、ジェットシューターなどの機材を使用しての消火訓練又は研修経費は造林基金配当予算から出される。

国立公園管理整備プロジェクト予算は、NGO、自然保護団体、育英会、県、郡、村落などと合同で実施する河川浄化、公園巡回、稚魚養殖、苗木生産、普及・展示会、博覧会などの実行に必要な経費である。

自然保護総局配当緊急警備対策予算は、公園火災又は不法伐木（集団性の）などの事故に緊急に対処する経費で、国立公園の年間の予算構成には組み入れない。

予算は、8月に局・部内協議が行われて、10月に林業省から大蔵省に予算要求書が提

出される。12月に大蔵省から各省に内示がある。

通常国家予算は、1月より使うことができるが、造林基金配当及び国立公園管理整備プロジェクト予算は、4月以降でないとは使えない。

2000年度実績

単位：ルピア

予算種別	ブキット ティガプル	ブルバック	ワイカンバス	グヌンパルン
I 通常国家予算	242,421,000	233,879,000	418,031,000	139,330,000
II 森林収穫税配当予算	56,960,000	84,975,000	-	96,805,000
III 造林基金配当予算	185,273,000	520,000,000	513,960,000	230,090,000
IV 国立公園管理整備 プロジェクト予算	203,544,000	298,770,000	630,670,000	269,785,000
V 自然保護総局配当緊急 警備対策予算	-	80,500,000	-	-
合計	688,198,000	1,218,124,000	1,562,661,000	736,010,000

2001年度予算

単位：ルピア

	ブキット ティガプル	ブルバック	ワイカンバス	グヌンパルン
1. 通常国家予算	349,070,000	451,094,000	794,671,000	348,324,000
2. 森林収穫税配当予算	124,650,000	127,463,000	572,055,000	155,993,000
3. 造林基金配当予算	1,000,000,000	1,000,000,000	924,035,000	1,000,000,000
4. 国立公園管理整備 プロジェクト予算	80,000,000	210,000,000	80,000,000	80,000,000
5. 自然保護総局配当緊急 警備対策予算				
合計	1,553,720,000	1,788,557,000	2,370,761,000	1,584,317,000

### 3-4-3 要員レベル

各国立公園の要員レベルは以下のとおりである（2000年11月現在）。

	ブキット ティガプル	ブルバック	ワイカンバス	グヌンバルン
博士・修士	1		1	
大学卒業	5	3	19	8
高等学校	37	42	108	40
中学校		3	16	3
合計	43	47	144	51





## 第4章 プロジェクトの事業計画

### 4-1 調達計画

#### 4-1-1 調達方針

日本政府と「イ」国政府の間で交換公文（E/N）が締結された後、「イ」国政府は国際協力事業団の推薦する日本のコンサルタント会社と本プロジェクトに係わる詳細設計、入札及び契約図書の用意、施工監理などの実施業務の契約を行う。

同契約書を基づいて、コンサルタントは詳細設計、入札及び契約図書を作成し、「イ」国政府代表者の参加の基に、本計画の機材調達に係わる入札を行い、その契約業者を選定・決定する。

契約業者はコンサルタントの指導・監理の基に本計画の資機材の調達を行い、本プロジェクトを完成させる。

機材調達及び機材製作監理は以下に示す方針により実施する。

- (1) 契約から機材納入までは延べ約12ヶ月とし単年度で完成する。
- (2) 多数の現地調達機材を工期内に納入を完成させるため、機材調達の経験が豊富で、「イ」国を含み、隣国における多数の同様の事業実績を有する邦人会社を選定する。
- (3) 「イ」国側が負担すべき、土地の取得、必要な施設（倉庫、車庫、ポート停泊場など）の建設整備は、プロジェクトの開始前に完了させるように、関係機関と綿密な打ち合わせを行い、本プロジェクトの進行の妨げにならない様にする。
- (4) 本プロジェクト実施に必要とされる諸手続きの円滑さを期するため、「イ」国側と協力して、事前に万全な準備をする。
  - コンサルタント及び契約業者の日本人の長期ビザ発給
  - 契約業者（日本法人）の「イ」国製品機材の調達に係わる免税
  - 日本及び第三国製品の「イ」国輸入に係わる免税及び通関など

- (5) 契約業者は、「イ」国にプロジェクト連絡事務所を設置し、「イ」国担当機関、ジャカルタ JICA 事務所、プロ技協などとの連絡が密に取れるようにする。
- (6) コンサルタントは、契約業者が実施するポンプ据付け、放水、無線通信などの試験的オペレーション及び機材の最終引き渡しに際して、現地立会いを実施する。

#### 4-1-2 調達上の留意点

##### (1) 交通・通信

機材の納入サイトは、スマトラ半島及びカリマンタン島の奥地に位置している。スマトラ、ジャンビ市よりレンガット市まではアスファルト舗装のアップアンドダウンの多い国道がある。一方、リアウ州ベカンバル市からレンガット市への道は一部舗装されてなく、道路事情は良くない。特に雨期には、ぬかるみなど国道に影響を及ぼすこともあるので資機材の搬入計画は雨季・乾季の現地状況を良く判断して計画せねばならない。

各国立公園事務所より首都ジャカルタへの連絡は、電話及び FAX が可能であるが、サブセクション及びリゾートから公園事務所への連絡はレンジャーを走らせる以外に方法はない。

##### (2) 電気事情

国立公園事務所と極く一部のサブセクションにおいて電力 (220V) が供給されているが、時々停電することもある。

##### (3) 無線アンテナ建設資材

木材、砂、砂利、骨材、パイプ、セメント、鉄筋、鉄骨などの建築資材などは「イ」国内で調達可能である。

#### (4) 無線アンテナの建設予定地

各公園事務所とも建設に必要な敷地が充分確保されている。整地（平地）は「イ」国側で実施されるが、雨期における川、クリークなどの水位との関係を考えて、計画地盤高を決める。

#### (5) 資機材調達計画

「イ」国技術者の機材操作の容易性、機材のスペアパーツの入手の容易性、機材の修理の容易性などを考慮し、実施機関が維持管理し易い機種を選定する。

### 4-1-3 調達区分

本計画が日本の無償資金協力により実施される場合、日本側と「イ」国側の分担区分は次の表の通りとなる。

項 目	日本側負担事項	「イ」国側負担事項
1 敷 地		<ul style="list-style-type: none"><li>・無線アンテナ敷設に必要な敷地の確保及び整地（地ならし）</li><li>・機材保管場所の確保</li><li>・機材搬入路の確保・用意</li></ul>
2 機材調達	<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 機材の調達<ul style="list-style-type: none"><li>・早期発見用・初期消火機材</li><li>・通信用機材</li><li>・各種スペアパーツ</li></ul></li><li>(2) 機材の海上・内陸輸送及び納入</li><li>(3) 通信用機材の据付・試運転</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・機材に対する関税、通関料などの免税</li><li>・機材の輸入及び調達に当って必要な手続</li><li>・本計画の実施に係る日本人に課せられる税金、その他の課徴金の免除措置</li><li>・無償資金協力の実施に係わる銀行取り決め（A/P）など必要な手数料の支払い</li></ul>

#### 4-1-4 実施設計・監理計画

##### (1) 実施設計の方針

- 実施設計に際しては、基本設計調査に参加した団員が中心となって実施設計、入札図書作成、据付工事の監理を行う。
- 入札図書内容については、JICA 及び「イ」国の承認の基に進める。
- 実施設計の業務遂行は、基本設計調査に従事した技術者を中心とするチームを編成し、コンサルタント契約、現地調査(アンテナ据付位置確認)、事業費の積算、入札図書の作成を実施する。
- 入札図書作成、入札・契約の実施に当っては、コンサルタントは、支援グループを編成し円滑に入札・契約業務を遂行する。

##### (2) 入札図書作成段階におけるコンサルタントの主な業務内容は次の通りである。

- 詳細設計図の作成(アンテナ据付工事)
- 調達機材の仕様書の確認
- 機材調達の工程表作成
- 入札図書の作成
- 入札予定金額の算出
- 入札業務の代行
- 契約図書の作成

##### (3) 機材製作監理段階における主な業務内容は次の通りである。

- アンテナ据付工事に伴う製作図及び材料の検査と承認
- 機材の船積の確認
- 「イ」国側実施事項の確認(免税措置、B/A など)
- 納入進捗状況監理
- 各アンテナ施設工事の監理
- 両国関係機関への進捗状況の報告

- 調達機材の検査引き渡しの確認
- 支払い承認など、諸手続の協力業務

#### (4) 必要なコンサルタント技術者

以上の業務に必要なコンサルタント技術者は次に示す通りとなる。

##### A. 実施設計段階

主任技術者	1名 総括
機材技師	1名 入札・契約図書、仕様書の作成

##### B. 監理段階

主任技術者	1名 スポット（工事開始）
施設設計技術者	1名 常駐
機材技術者	2名 無線施設などの敷設時

#### 4-1-5 調達計画

本プロジェクトにおいて調達する全ての機材は、対象国立公園局事務所、サブセクション及びリゾート内に納入されるものである。それ故、機材の格納に必要な諸施設は「イ」国で用意される。それらの建設工程を考慮し、調達機材の調達開始より納入までの計画を立てる。

今回の調達機材の特徴として、種別は多数あるが、各機材の単価は総じて低単価のものが多く、調達すべき員数が少ない。用途別または、機種別に分けた分割による調達方法は、むしろ各機材の単価をアップさせる方向となるので、一括契約による調達を検討する。

各機材の仕様は、概略前述した通りであるが、使用頻度、将来の調達の容易性、職員の技術レベルの実態などを考慮した上で最も適したタイプなどを計画する。

### **(1) 初期消火用機材**

コンピューター、スキャナー、プリンターなどは既存のものとの互換性を重視する。

コピー機、ビデオカメラ、テレビなどは、日本製又は「イ」国製のものなど汎用性があるものとする。

ジャカルタ市内を走る4輪駆動車、ピックアップなど車両は、日本製のものが多くそれらを取り扱う販売代理店も多い、それ故、修理や部品の再調達を考慮し、日本製を基準に計画する。消耗品類は、「イ」国製品を基準に設計し、他は、日本製品として計画する。

### **(2) 通信用機材**

日本製を基準に設計計画する。アンテナ施工は「イ」国の施工基準とする。

### **(3) 重 機**

ブルドーザー及びバックホーは、容易に操作が出来て、長期に使用できる日本製機種を選定する。

## **4-1-6 実施工程**

### **(1) 実施設計**

実施設計は、コンサルタント契約の締結後、日本政府の承認を得て開始する。実施設計は、基本設計を基礎として、現地調査、日本国内作業を行って、諸設計図、仕様書を含む入札図書を作成する。その内容については「イ」国政府側と協議を行い、承認を得るものとする。実施設計の所要期間は3ヶ月を見込む。

### **(2) 無線アンテナ施設の施工**

- 通信区間の確認
- 敷設場所の地盤、周囲の環境などの確認

- 材料調達及び運搬
- 無線アンテナの建設

### (3) 調達機材

- 機材調達は、業者契約の日本政府承認を得た後に開始される。機材調達は発注から製造製作までを3ヶ月とし、日本国での梱包、海上輸送、「イ」国への海上・陸送、「イ」国の通関・引き取り及び「イ」国内輸送を4ヶ月とする
- 納入場所は、国立公園事務所の指定の建物内とする

表 4.1 業務実施工程表

		通算月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		交換公文(E/N)締結	▼										
		コンサルト契約	▼										
実施設計	計画内容最終確認			■									
	入札図書作成				□								
	入札図書承認				■								
	入札公示					▼							
	現説、図渡し					□							
	入札						▼						
	入札評価						■						
	業者契約							▼					
	(外務省認証)								▼				
	調達工程	業者打合せ等								□			
機器製作図承認									□				
機器製作									■				
検査(工場、出荷前等)										■			
事前確認、打合せ											■		
機器輸送												■	
総合調整													■
機器据付													■
検収、竣工引渡し													■

#### 4-1-7 「イ」国政府側の負担事項

「イ」国政府側の事業責任者は林業省自然保護総局である。

現地協力体制は森林火災対策局が軸となって、各国立公園事務所、サブセクション及びリゾートが実施する。

本プロジェクトは、日本の無償資金協力によって実施されるので、日本政府の予算制度に即して実施する。このため、各事業段階に於いて、「イ」国側の其々の部署が遅滞なく責任を持って実施すべき事項は下記の通りである。

- (1) 交換公文に基づく日本法人コンサルタントとの契約
- (2) 交換公文に基づく日本法人契約会社との契約
- (3) 上記契約者に対する契約金の支払いのため、契約締結後直ちに日本の外国為替取扱銀行に対して A/P を開設する。
- (4) 銀行間取り決めに従い、A/P 開設後直ちに上記銀行に対して手数料を支払う。
- (5) コントラクターは業務実施上必要となる事務所の開設及び要員の配置について許可をする。
- (6) 業務遂行上「イ」国に入国する日本人コンサルタント及び契約会社の入国許可及び長期滞在ビザ発行を必要に応じて直ちに行う。
- (7) 必要な土地の取得及び契約会社に対しての資材置き場などの敷地の用意を行う。
- (8) 機材の搬入に必要な道路の建設と整備を行う。
- (9) 調達機材の免税措置をする。
- (10) 日本もしくは第三国から輸入される機材の「イ」国通関における敏速な引き渡し手続きと必要な通関費用の支払いを行う。
- (11) 各段階における施設・機材の検査立ち会い(コンサルタントの要請に基づき)を行う。
- (12) 必要な各段階の完了証明書の速やかな発行を行う。

#### 4-2 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は約 3.14 億円となる。



#### 4-2-1 概算事業費（案）

日本側と「イ」国政府側の負担区分に基づく経費内訳は下記の通りとなる。

##### (1) 日本側負担経費

事業区分	円ポーション	US\$ポーション	合計（千円）
(1) 機材調達費	197,774	81,697	279,471
・機材費	192,916	41,210	234,126
・輸送・梱包費	1,568	29,685	31,253
・据え付け工事費	3,290	10,802	14,092
(2) 設計監理費	32,769	339	33,108
合 計	230,543	82,036	312,579

##### (2) 「イ」国側負担経費

単位：千ルピア

事業区分	合 計	内 訳	備 考
倉庫整備	66,000	2,000×33ヶ所	
車庫整備	10,000	1,000×10ヶ所	
船着場	14,000	2,000×7ヶ所	
合 計	90,000		約 1,100 千円

##### 積算条件

- ①積算時点： 平成 13 年 1 月
- ②為替交換レート： US\$ 1.00 = J Yen 113.24
- ③実施期間： 1 期で実施するものとしている。
- ④その他： 本計画は日本国政府の無償資金強力の制度に従い実施されるものとする。

#### 4-2-2 運営維持管理計画

##### (1) 運営維持管理の基本方針

適正且つ効率的な運営維持管理の実施を計るため、運営維持管理方針を次の

通りとする。

- 無償資金協力によって完成した施設及び調達された機材は全て「イ」国、林業省自然保護総局に帰属する。
- 総局は、JICA 専門家の協力が継続している間、火災対策機材の運営・維持管理の責任機関となり、自らの体制強化を図り統括監理を行う。
- 総局は、営林局、県、郡とで構成する消火活動委員会（仮称）を組織し、定期的に会合を持ち、お互いの意見交換及び研修を行い、機材の有効活用を図る。
- 総局は、対象とする国立公園事務所4地域の消火事業促進の管理指導・教育を行い、機材の有効活用を図る。
- 総局は国立公園事務所の持続的運営・維持管理のために、早期に予算付けを含み同消火体制の機能が十分に果たせる組織を確立させる。
- 総局及び国立公園事務所は、消火機材が永続的に効率的に利用されるため、事務所内にとどまらず地域住民に対する指導・教育にも活用して行く。
- 総局は、消火機材が良好な状態で常に非常時に応えられるように機材の維持管理を徹底する。
- 総局は、村落の定期的巡回・視察を行い、地域の林野や焼畑の現状を把握し、常に住民の行動を把握しておく。
- 総局は、サブセクションやリゾートに装備された調達機材の保管、使用、補充などの運営管理を徹底する。
- 国立公園事務所、サブセクション及びリゾートなどの事務所、倉庫、車庫などの利用状況を常に的確に把握しておく。

## (2) 運営維持管理体制

総局は、本プロジェクトの完成・引き渡し後、各国立公園事務所を中心として、営林局、県、郡及び各地域住民代表で構成する委員会を設置する。

委員会は、上記基本方針が効果的に機能していくため、定期的な連絡会議を

開催し、研修、指導、啓発内容報告を行い、施設の運営・維持管理規準の策定、  
通達、調整などを行う。

### 1) 要員計画

公園管理活動に要する管理要員は次の通りである。

表 4.2 要員計画

用 務	機 能	人員 (名)	備 考
所 長	統括責任 (年間計画策定)	1	
管理・会計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各施設の利用計画と管理</li> <li>・各機材の利用計画と管理</li> <li>・車両及び重機の運行計画と管理</li> <li>・電気料金、ガソリン代、水道などの管理</li> <li>・予算計画と管理</li> <li>・研修プログラム計画と管理</li> </ul>	3~5	公園事務所
監視、警備、連絡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公園内及び村落の巡回と監視</li> <li>・連絡、伝達など</li> <li>・消火活動研修</li> <li>・公園の母樹、種子、育苗管理</li> <li>・公園の動物管理・記録</li> <li>・ホットスポットの位置だし、区域の測量</li> <li>・掲示板の設置</li> <li>・トレッキングの案内など</li> <li>・防火帯の整備</li> </ul>	20~30	支援レンジャー、サブセクション及びリゾートに勤務するレンジャーを含む
研修・モニター、動植物観測、評価、広報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研修プログラム計画</li> <li>・住民調査</li> <li>・教材作成</li> <li>・モニター・評価活動</li> <li>・動植物観測</li> <li>・栽培、種子採集、育苗</li> <li>・生物・植物研究</li> <li>・その他展示会・造林フェア管理</li> </ul>	5~10	サブセクション及びリゾートのレンジャー

### (3) 運営維持管理費

本項においては、「イ」国側のみで運営することを想定して検討する（「プロ技協」の支援経費は本項で考慮しない）。

「イ」国林業省が、予算編成のために決めている各機材の年間維持運営費を採用し、計画をたてる。この運営費には旅費、労務費、交通費、燃料費、光熱費など必要経費を含むものとする。「イ」国政府の公務員人件費は、通常予算

において一括管理されているので、本運営維持管理経費には含まない。本計画に基づいて調達する機材に関して、各国立公園事務所の年間必要経費を以下算出する。

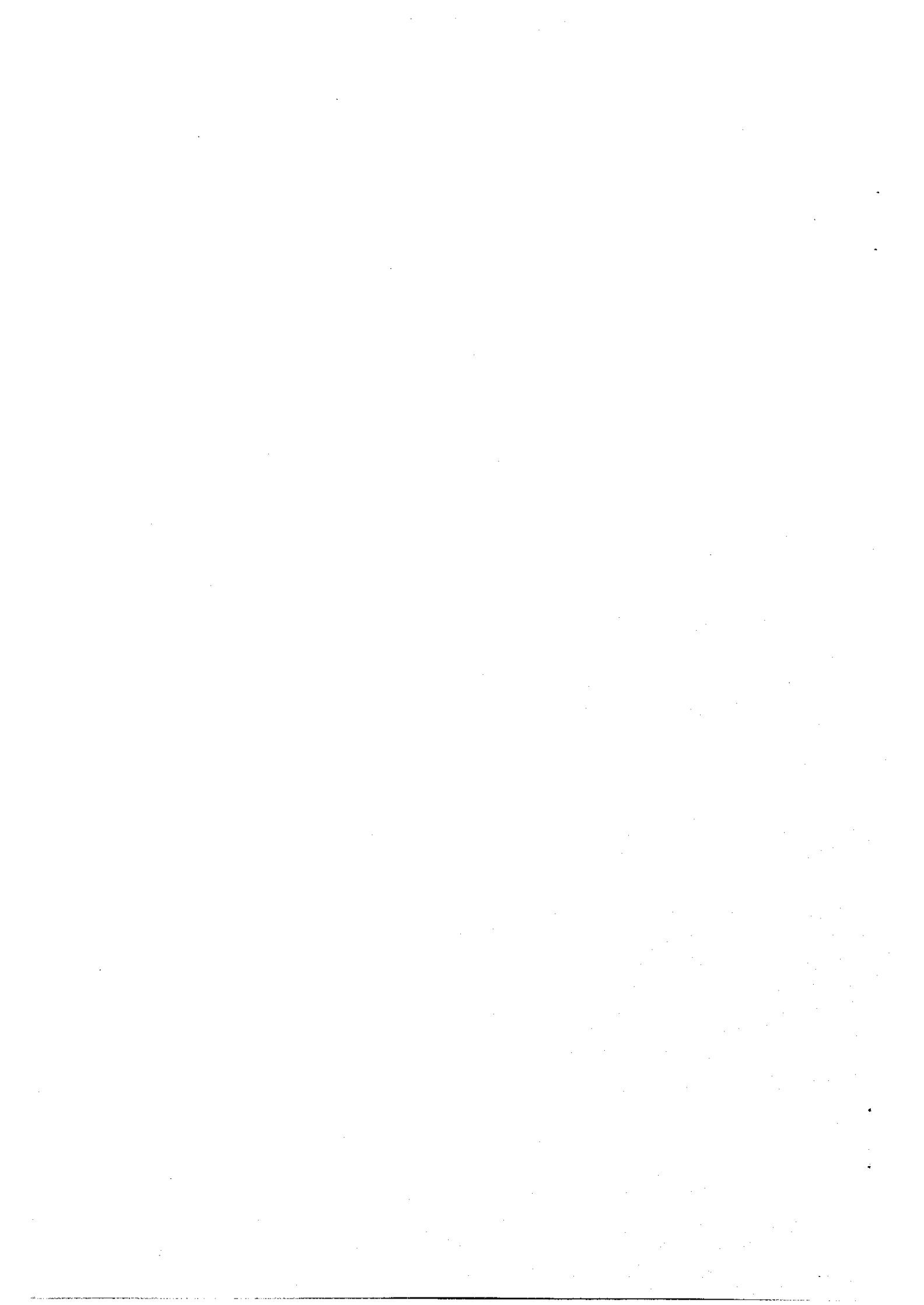
### 調達機材の運営維持管理経費（年間）

Unit: Rp 9,000 = US\$

機材品目	年間維持経費 (Rp)	ブキット ティガブル (数量) 千 Rp.	ブルバック	ワイカン パス	グヌン バルン
四輪駆動車	4,850,000	4,850	4,850	4,850	4,850
ピックアップ	4,000,000	(2) 8,000	(1) 4,000	(2) 8,000	(1) 4,000
モーターバイク	875,000	(2) 1,750	(3) 2,625	(5) 4,375	(4) 3,500
モーターボート (17ftクラス)	2,200,000	-	(2) 4,400	(2) 4,400	(2) 4,400
スピードボート (20ftクラス)	3,600,000	-	3,600	-	-
気象観測機材	550,000	550	550	550	550
双眼鏡	250,000	(4) 1,000	(5) 1,250	(8) 2,000	(4) 1,000
消防ポンプ (Cクラス)	350,000	(5) 1,750	(5) 1,750	(6) 2,100	(4) 1,400
消防ポンプ (Dクラス)	350,000	(5) 1,750	(5) 1,750	(6) 2,100	(4) 1,400
圧力調整弁	250,000	(5) 1,250	(5) 1,250	(6) 1,500	(4) 1,000
消防ホース	250,000	(125) 31,250	(125) 31,250	(150) 37,500	(100) 25,000
背負子	100,000	(45) 4,500	(45) 4,500	(51) 5,100	(36) 3,600
背負い式消火器具	250,000	(30) 7,500	(30) 7,500	(40) 10,000	(20) 5,000
チェンソー	250,000	(5) 1,250	(5) 1,250	(6) 1,500	(4) 1,000
草刈機	750,000	(5) 3,750	(5) 3,750	(6) 4,500	(4) 3,000
簡易投光機	750,000	(3) 2,250	(3) 2,250	(3) 2,250	(3) 2,250
組立水槽(5立方メートル)	750,000	(5) 3,750	(5) 3,750	(6) 4,500	(4) 3,000
テント	500,000	(3) 1,500	(3) 1,500	(3) 1,500	(3) 1,500
ハンドツールセット	500,000	(6) 3,000	(7) 3,500	(11) 5,500	(4) 2,000
パーソナルコンピューター	1,500,000	1,500	1,500	1,500	1,500
プリンター	750,000	750	750	750	750
テレビ	400,000	400	400	400	400
ビデオ	400,000	400	400	400	400
プロジェクター	400,000	400	400	400	400
ブルドーザー	4,500,000	4,500	-	-	-
バックホー	4,500,000	4,500	-	-	-
発電機	1,000,000	(6) 6,000	(6) 6,000	(9) 9,000	(3) 3,000
簡易GPS	750,000	(6) 4,500	(7) 5,250	(8) 6,000	(4) 3,000
地中温度計	750,000	(1) 750	(3) 2,250	(1) 750	(1) 750
コンパス付傾斜計	500,000	(5) 2,500	(5) 2,500	(6) 3,000	(4) 2,000
ロッカー	250,000	(14) 3,500	(12) 3,000	(18) 4,500	(9) 2,250
スチール棚	250,000	(10) 2,500	(10) 2,500	(12) 3,000	(8) 2,000
固定局用無線機	1,500,000	(8) 12,000	(7) 10,500	(10) 15,000	(4) 6,000
レピータ局用無線機	2,500,000	2,500	2,500	2,500	2,500
車載用無線機	500,000	(3) 1,500	(2) 1,000	(3) 1,500	(2) 1,000
船載用無線機	500,000	-	(3) 1,500	(2) 1,000	(2) 1,000
携帯無線機	200,000	(9) 1,800	(13) 2,600	(13) 2,600	(9) 1,800
合計		129,650	128,325	154,525	97,200
2000年度予算合計に占める%		18.8%	10.5%	9.9%	13.2%
国立公園事務所の 2000年度予算	通常 国家予算	242,421	233,879	418,031	139,330
	予算合計	688,198	1,218,124	1,562,661	736,010
2001年度予算合計に占める%		8.3%	7.2%	6.5%	6.1%
国立公園事務所の 2001年度予算	通常 国家予算	349,070	451,094	794,671	348,324
	予算合計	1,553,720	1,788,557	2,370,761	1,584,317

現在、各国立公園事務所は、管理体制を強化しつつあり、年次予算のアップ率も高

い。本計画による機材の運営維持経費は、年間予算に占めるパーセンテージが低く圧迫するものでないが、「イ」国は 2002 年次の予算計上を确实なものとしねばならない。



## 第5章 プロジェクトの評価と提言

### 5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

計画の本質、効果の程度、運営・維持管理及び「イ」国予算などの現実性を総合的に評価し、且つ無償資金協力案件としての妥当性を評価し、結論を述べる。また、有効かつ適正に活用される調達機材の運営維持管理について、本事業の目標達成を目指した提言をする。

#### (1) 本計画の目標及び期待される成果

##### 1) 上位目標

- 対象4国立公園の森林火災を予防するとともに、火災発生時の延焼を防ぐ。

##### 2) プロジェクト目標

- 対象4国立公園に対し適切な森林火災対策機材が整備される。

##### 3) 期待される活動・成果

本事業による機材の調達は、国立公園を管理する国立公園事務所が組織的に消火活動を実施すること可能にし以下の成果が期待できる。

- 対象国立公園のレンジャーの計画的な巡回監視活動により、サブセクションやリゾートの組織的な機能強化を図ることができる。
- 火災発見から通報、消火隊出動までに半日程度要していた時間が、1～2時間に短縮される。
- 火叩き、竹等を使用した叩き消火（消火効率が悪い）を中心とした消火活動から、放水を中心とした消火活動が可能となる。
- 中央から入るホットスポットの情報に対して正確なフォローアップを実施し、公園及び対象地域の焼畑・荒廃地の問題点の的確な情報の把握が

でき、火災の早期発見が可能となる。

## (2) 国立公園管理における問題点

### 1) 火災原因と対策

前述の通り、公園内での火災発生の原因の殆どは人為的（焚き火、タバコ等の不始末）なものであり、公園内の河川や道路の周辺で発生している。これは、公園内の河川や道路を運搬路として利用した不法伐採、その他の不法資源採集（狩猟、魚、樹木の樹液等）が日常的に行なわれている事に起因する。また、一般の訪問者の不注意によるものも原因の一つと考えられる。

これに対し、公園事務所は看板の設置や巡回監視を実施しているが、巡回監視に必要な機材の未整備により十分な効果を得ていない。特に情報の伝達手段及び初期消火機材の未整備により初期消火のための出動に時間を要し、火災の拡大をまねいている。

また、ワイカンバス国立公園を除いた他の3国立公園では、公園事務所が管轄する公園より遠く離れた場所に有り、サブセクション及びリゾートの管理が行き届かない。

### 2) 対象国立公園の火災状況と消火活動の現状

1997年、エルニーニョによる異常乾燥がもたらした森林火災は、各国立公園事務所の連絡通信体制の不備と消火機材の不備により、対応できなかったことが火災を拡大させている。その後の98年、99年及び2000年は、ワイカンバスを除く他の国立公園は火災が発生してなく、発生しても小規模のものであったのが幸いしている。各公園の火災状況と消火活動は以下の通りであった。

- ブキットティガプルは、97年の火災の場合、公園内の焼畑の飛び火により、公園北部の山頂付近の勾配がある斜面で火災が発生した。消火機材が不備であることに加えて火災現場へのアクセスが厳しいため、雨期の降水を待つて鎮火した（3ヶ月）。98年及び99年は火災が発生しなかった。00年は公園内のシアンブレリゾートに近い道路脇で24ha（1週間）、



グラニトリゾートに向う道路脇で4ha（2日）の火災があったが、いずれも住民の通報で、レンジャーと住民とで協力して、木の枝で火災現場を叩いて消火に当たった。

- ブルバックは、公園周囲にある畑の清掃目的の火付けが国立公園に飛び火し、公園北部境界沿いに約42ha、中央部 Air Hitom Lout 川に沿った場所124haと42haの2箇所、そして公園南端で100haが被害にあった。一部の住民（北部）が枝叩きで消火に協力してくれたが、公園各所の火災は、雨期の降水による鎮火まで1～3ヶ月要している。98年、99年及び00年の3カ年、公園内火災は発生しなかった。
- ワイキャンパスの火災の特長は、各年とも多く場所/回数の火災が発生している。密猟、採集、不法伐木などが起因するものとみられている。97年は消火機材がなく、焼失面積も広いが、99年よりレンジャーが援助により用意されたジェットシュウテングを活用して消火に当たった。一部住民が叩き消火に協力している。97年の火災、焼失面積は、8箇所29,000ha、鎮火に3ヶ月99年の火災、焼失面積は、14箇所5,246ha、鎮火は20日間（動員10日間、消火10日間）00年の火災、焼失面積は、火災シーズンにより異なる。2月～5月の間、5箇所480ha、4月、1回1箇所600ha、6月～9月の間7回、7箇所959haとなっている。消火活動は平均1ヶ月を要した。

なお、被害面積に対して、火災期間及び消火に要した期間を合わせて除した数を火災速度として、以下の表をまとめた。

表5.1 火災面積、鎮火までの期間及び火災速度

	消火活動及び鎮火に要した期間	火災面積	火災速度
ブキットティ ガブル	97年、山頂付近、400haの火災の広がり速度は、400ha/90日=4.4ha/日であった。	400ha/箇所	4.4ha/日
	00年、火災は、4haを2日間で鎮火、広がり速度は2ha/日である。24haの火災は、1週間で鎮火し、速度は、3.4ha/日である。	4ha/箇所	12ha/日
		24ha/箇所	3.4ha/日

	消火活動及び鎮火に要した期間	火災面積	火災速度
ブルバック	97年の火災において、30日間で鎮火した火災面積は42ha、火災速度は1.4ha/日である。90日間で鎮火した火災面積124haの場合、火災速度は1.4ha/日となる。	42ha/箇所 124ha/箇所	1.4ha/日 1.4ha/日
ワイカンバス	97年の火災は8箇所、29,000haの被害があった。鎮火に90日間要している。3,625ha/箇所、火災の広がり40ha/日である。 99年火災は14箇所、5,246haであった。375ha/箇所、鎮火に30日間要している。火災速度は12.5ha/日である。 00年火災に対する動員と消火活動で20日間を要している。2～5月の間160ha/箇所、速度は160ha/20日=8ha/日、4月は600ha/箇所、速度は30ha/日、6～9月は137ha/箇所、広がり速度は6.9ha/日となっている。	29,000ha/8箇所 5,246ha/14箇所 480ha/3箇所 600ha/箇所 959ha/7箇所	40ha/日 12.5ha/日 8ha/日 30ha/日 6.9ha/日
グルンバルン	記録なし		

### (3) 組織の機能化と消火機材の効果

対象4国立公園事務所の中で、数年前に国際緊急援助で機材の供与がなされたワイカンバスを除く3公園は消火機材の装備が全くなされていない、と言っても過言ではない。それがため、一旦火災が発生すると、雨期に降る雨を待つより他に手の施しようがなかった。本計画による機材の調達、国立公園を管理する国立公園事務所が組織的に消火活動を実施すること可能にし以下の直接、間接効果が期待できる。

#### 1) 直接効果

- 対象国立公園のレンジャーの計画的な巡回監視活動により、サブセクションやリゾートの組織的な機能強化を図ることができる。
- 火災発見から通報、消火隊出動までに半日程度要していた時間が、1～2時間に短縮される。
- 火叩き、竹等を使用した叩き消火（消火効率が悪い）を中心とした消火活動から、放水を中心とした消火活動が可能となる。
- 中央から入るホットスポットの情報に対して正確なフォローアップを実施し、公園及び対象地域の焼畑・荒廃地の問題点の的確な情報の把握ができ、火災の早期発見が可能となる。

## 2) 間接効果

- 森林火災防止により、国立公園内の固有種を含む動植物の保全に寄与する。
- 対象 4 公園において、プロジェクト方式技術協力により計画されている消防訓練が実施されることにより、国立公園の森林火災早期発見・消火活動のモデルとなることが期待できる。

表 5. 2 消火機材整備に伴う消火活動効果（過去の火災を事例）

国立公園	連絡・消火機材が整備された体制に基づく消火活動効果
ブキットティガブル	<p>97 年の火災現場はポンプ消火による放水が可能な地形でないが、近くの道路にポンプ及び貯水槽などを設営し、背負い式消火器具などによる消火活動は実行できる。また、草刈器、チェーンソーなどの活用は可能で、火災拡大を防ぐための現場周囲の伐木、除草活動は被害を最小限に食止めることができる。火災発生通知・連絡及びレンジャー部隊の現場への動員は、数日内で実行出来る。仮に装備したレンジャーが、2 日後に現場に到着した場合、既に 8.8ha の火災になっている。消火活動に 3 日間かかったとして、<math>4.4\text{ha} \times 3\text{日} = 13.2\text{ha}</math> を鎮火させることができる。10ha 以内の被害で鎮火させることができる。</p> <p>00 年の 4ha と 24ha の火災現場は共にポンプによる放水が可能な場所である。4ha の火災現場は 1 日で鎮火でき、被害は 1~2ha に押さえることができる。24ha の場合も数日で鎮火させることができ、10ha 以下の火災に押さえることができる。</p>
ブルバック	<p>火災現場は湿地帯で、山岳地帯に比して火災の広がりや遅い。毎日の見回りにより早期の火災発見が可能であり、緊急連絡により消火機材とレンジャー動員は一両日以内に実施できる。ポンプによる放水の可能な場所であり、数日以内に鎮火できる。いずれの火災現場も <math>1.4\text{ha} \times 3\text{日} = 4.2\text{ha}</math> 以内で鎮火できる。</p>
ワイカンバス	<p>今回の通信連絡及び消火機材の整備により、早期に火災発見・通知ができ、消火機材を装備したレンジャーの動員は、一両日で実施できる。ワイカンバスの場合、火災場所が多く、頻度が高いが、発生時期は同時でない。火災現場の消火活動は、足場の悪い（水路）ことを考慮しても 2~3 日後に開始できる。また鎮火に要する日数は規模によるが 3~4 日の消火活動で鎮火できる。発見した日より 7 日間以内で鎮火でき、従来の被害面積の約 20%~30% に押さえることができる</p>
グヌンバルン	記録なし

## 5-2 プロジェクト技術協力

### 5-2-1 プロジェクト技術協力及び住民の認識向上

森林火災に対処する課題は、火災発生時の被害を最小限に押さえるスピーディな消火活動と火災発生原因をなくすことである。前者は、レンジャーに対して、火災緊急警報・連絡や消火機材操作の定期的訓練を行うことにより、技術の向上を図り、機材活用の効率化を図ることである。後者は、地域住民に対する「イ」政府の啓発活動により、環境保護への認識を深めることである。

プロ技協フェーズ2は、レンジャーを対象としての防火訓練を実習するプログラムが組まれている。消火訓練は、繰り返し定期的実施することが重要である。消火技術の向上があつてこそ、本計画による消火機材調達の意義が生じる。「イ」国側は、プロ技協の訓練成果を他の国立公園のレンジャーにも「イ」国側のみで実習できる体制を早期に確立せねばならない。消火技術向上の訓練プログラムを「イ」国側で築きあげることが隣国に影響を及ぼす火災被害を最小限にする。

住民の認識向上は、時間がかかるものであるが、「イ」国政府の環境保全に対して、真剣に取り組む姿勢が住民の理解を深める唯一の手段である。

## 5-3 課題

### 5-3-1 提案

#### 1) 定期的消火活動訓練

消火機材活用の効果は、使用するレンジャーが機材を熟知し、操作が俊敏でなければならない。そのため、レンジャーに対し定期的な現場訓練が不可欠である。自然保護局はレンジャーを対象とする訓練を定例化し、効果的な消火活動のために実務的な消火活動をマニュアル化する必要がある。

## 2) 国立公園事務所を管轄公園に近い場所に設営

現在、各国立公園事務所が管轄すべき公園より 70km~100km 遠く離れた場所にあり、公園の周囲に位置するサブセクションやリゾートに対する指揮及び管理が効率的でない。コンセッション取得企業や住民の不法伐木、採集及び飛び火による火災などに対しては、確実な命令系統の基にレンジャー達の敏速な行動がそれらの不法行為を減速又は歯止めする要因となる。レンジャー達が必要機材を装備し、時間を浪費することなく火災現場に到達する必要がある。

エコツーリズムを促進した場合、公園訪問者へ身近なパブリックサービスを提供するためにも、公園事務所は、管轄公園に近い場所にある方が様々な効果をあげる。

## 3) 社会林業の必要性

各公園の火災原因や一般の問題点をみると、住民が生活に必要な燃料収集や動植物の採集活動など経済活動の必要性で侵入することが一因になっている。住民は、国立公園が指定される以前から公園及び周囲の森林と共に生活して来ている。各国立公園の周囲には住民の生活基盤となる社会林業の場が全くない。特に国立公園の周囲においては、保全林などがコンセッションを得た企業によって急速な勢いで油ヤシに変わりつつある。政府は早急にこれらを制限し、住民の生活基盤となる保全林又は民有林など社会林業の場を用意する必要がある。そうせねば国立公園の問題は解決しない。住民が必要とする社会林業を考慮した公園管理体系は国立公園を保護し、持続させることになる。住民に国立公園及び周囲の森林（保護林又は保全林）と共に村落の社会生活があることを認識させて、広域公園管理計画に住民が参加する方向が長期的に管理できる。

## 4) 国立公園の質的向上とエコツーリズムの促進

対象国立公園は、数多くの動植物の生息が確認されている。プキットティガプルなどはシャノン多様性指数(0~5.23) (単位面積あたりに生息する種の数を示す)も 4.66 と高いが、観光目的とするポテンシャルが低い。いずれの国立

公園も、一般観光客の訪問には地理的に不便な場所にある。アクセスの改良などを図り、観光資源としてのポテンシャルを上げ、訪問者数をあげることにより、地域住民に対する経済効果を上げる必要がある。それに伴い、住民が国立公園の位置付けを自然に理解する。住民の経済活動が公園の自然を劣化する方向にあるようでは駄目である。国立公園の自然保護管理は、公園内の動植物のみを管理するのではなく、村社会を構成する住民と自然の営みとの共存を考慮した管理計画が必要不可欠である。

以上の通り、本計画が無償資金協力事業として実施される意義及び妥当性は大きい。なお、計画のより効果的な実施のためには、前述の課題を解決する必要がある。特に、早い時期に「イ」国自身で、職員や周辺住民に対する訓練などが実施できる体制を確立するとともに、国立公園の周辺住民に対して火災予防の重要性を普及させることが重要である。

## 1. 調査団員・氏名

---

公園も、一般観光客の訪問には地理的に不便な場所にある。アクセスの改良などを図り、観光資源としてのポテンシャルを上げ、訪問者数をあげることにより、地域住民に対する経済効果を上げる必要がある。それに伴い、住民が国立公園の位置付けを自然に理解する。住民の経済活動が公園の自然を劣化する方向にあるようでは駄目である。国立公園の自然保護管理は、公園内の動植物のみを管理するのではなく、村社会を構成する住民と自然の営みとの共存を考慮した管理計画が必要不可欠である。

以上の通り、本計画が無償資金協力事業として実施される意義及び妥当性は大きい。なお、計画のより効果的な実施のためには、前述の課題を解決する必要がある。特に、早い時期に「イ」国自身で、職員や周辺住民に対する訓練などが実施できる体制を確立するとともに、国立公園の周辺住民に対して火災予防の重要性を普及させることが重要である。



## 1. 調査団員・氏名

---

インドネシア国森林火災対策機材整備計画基本設計現地調査  
調査団員リスト

No.	名 前	担当分野	所 属	期 間
1	岡本 敦	総括	外務省経済協力局 無償資金協力課	2000/11/17- 2000/11/24
2	高野 憲一	技術参与 (森林火災対策)	林野庁 国有林野部経営企画課	2000/11/15- 2000/11/25
3	滝 明	技術参与 (消防)	消防庁 特殊災害室指導課係長兼 審査課係長	2000/11/15- 2000/11/25
4	安藤 直樹	計画管理	国際協力事業団 森林自然環境協力部 森林環境協力課課長代理	2000/11/15- 2000/11/25
5	中村 謹也	業務主任・ 運営維持管理計画	国際航業株式会社 海外事業部顧問	2000/10/22- 2000/11/30
6	山瀬 一裕	国立公園管理計画	自然環境研究センター 常務理事	2000/10/29- 2000/11/22
7	山崎 秀人	森林火災対策/ 機材計画	国際航業株式会社 海外事業部	2000/10/22- 2000/11/30
8	青木 純一	調達計画・積算	国際航業株式会社 東日本事業本部	2000/11/16- 2000/11/30

インドネシア国森林火災対策機材整備計画基本設計概要説明現地調査  
調査団員リスト

No.	名 前	担当分野	所 属	期 間
1	睦好 絵美子	総括/計画管理	国際協力事業団 無償資金協力部 業務第一課	2001/2/4- 2001/2/10
2	中村 謹也	業務主任・ 運営維持管理計画	国際航業株式会社 海外事業部顧問	2001/2/4- 2001/2/10
3	山崎 秀人	森林火災対策/ 機材計画	国際航業株式会社 海外事業部	2001/2/4- 2001/2/10