

## 第2章 要請内容の確認

## 第2章 要請内容の確認

### 2.1 要請の経緯

ニアス島はスマトラ島の西約125kmに位置する離島であり、行政的には北スマトラ州に含まれる。面積は5,625km<sup>2</sup>（沖縄本島の4.7倍）、人口は約73万人（2005年）であるが、一人当たりGDPがUS\$390で全国平均（US\$1,283）の約31%と、「イ」国の中でも最貧地域の一つである。

同島は、北スマトラ沖地震（2004年12月）、ニアス島北沖地震（2005年3月）の二度の大地震に襲われ、島内で約2,000人が犠牲になったと言われている。復興はアチェ・ニアス復興庁（BRR）により実施されている。国連開発計画（UNDP）やオーストラリア等が、住宅再建や生計回復等の分野において無償供与・技術協力を行っているなか、我が国はノン・プロジェクト無償等によって、水供給や市場、病院の復旧に係る協力を実施してきている。

同島の道路は、大きくは島全体を周回する3つの州道及び島の中央部を横断する州道からなっている。州道上に大小の橋梁が存在するが、施工・維持管理双方に問題があり、老朽化が著しく以前から問題となっていた。2001年には未曾有の大洪水があり、この復旧が完了しないうちに、上記2回の大地震に見舞われて決定的な被害を蒙った。その後、応急復旧やペーリー橋の建設により対応しているが、本格的な復旧・復興の見通しは立っておらず、桁の落下や橋台の傾斜等が見られる橋梁もあり、再度の地震時には落橋する恐れが指摘されている。

このような状況に鑑み、2005年「イ」政府は我が国に対して、復旧が必要な橋梁のうち被害が甚大で自国による対応が困難な7橋梁の建設（改修）に対する無償資金協力を要請した。

### 2.2 要請の背景

#### 2.2.1 社会経済状況

##### (1) ニアス島の行政区分

「イ」国のニアス島は、スマトラ島の西方約125kmに位置し、北スマトラ州に属する面積5,321km<sup>2</sup>の島である。行政区分は、かつては島全体がひとつのニアス県であったが、2003年に、ニアス県と南ニアス県に分割された。図2.2.1にニアス島の行政区分を示す。

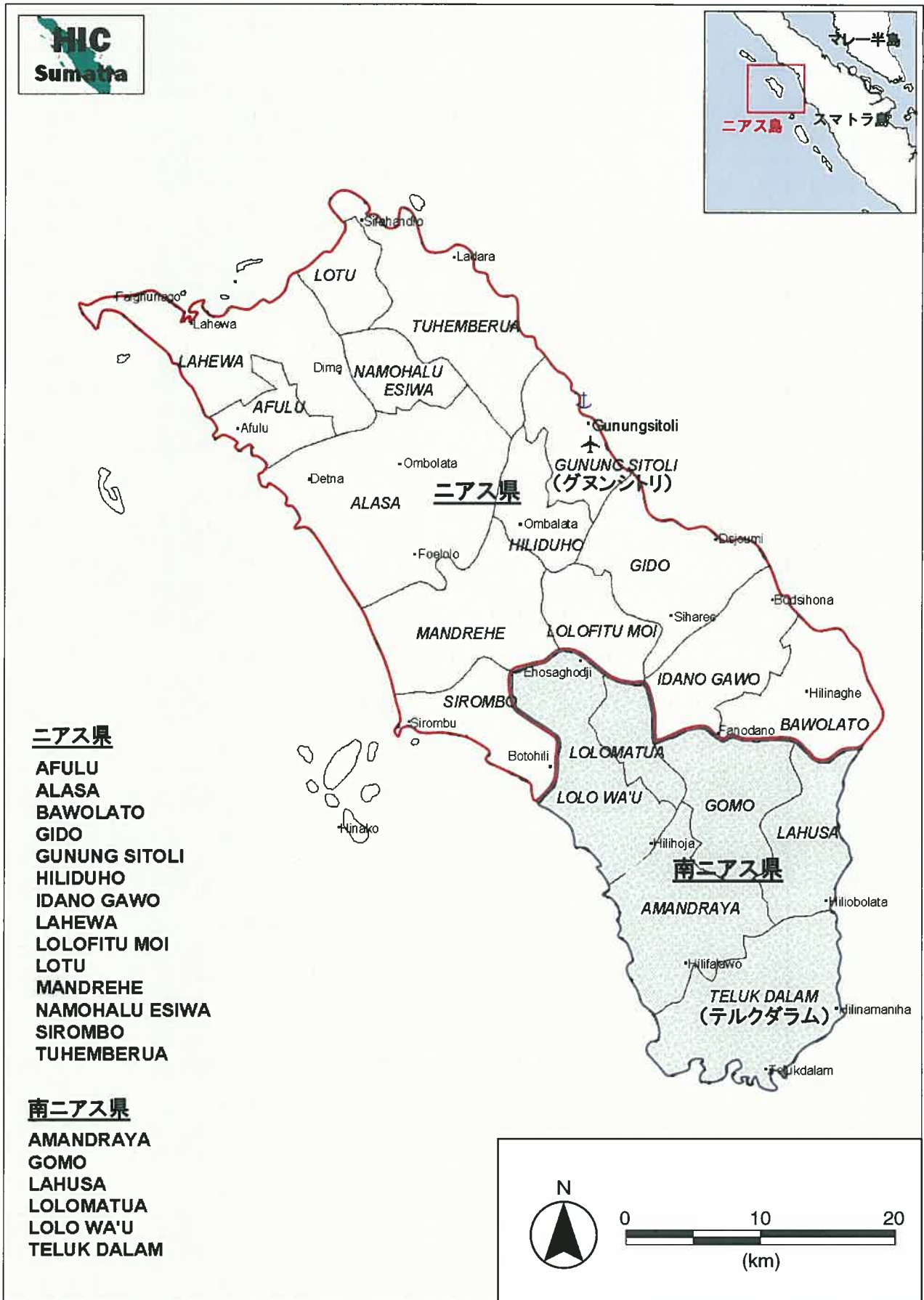
ニアス県は32郡からなり、島の中心都市であるグヌンシトリが県都である。グヌンシトリには、島の主要港湾および空港があり、商業と貿易の拠点となっている。グヌンシトリ港とスマトラ島との間には、貨物船と旅客フェリーが毎日運航している。南ニアス県は8郡からなり、テルクダラムが県都として行政の中心を担っている。テルクダラムの港湾施設では、主に貨物を取り扱っている。

##### (2) ニアス島の人口動向

2006年のニアス県および南ニアス県の統計によると、ニアス島の2005年の人口は、約73万人

である。表 2.2.1 に島内各郡の面積、人口および人口密度を示す。全人口の 83%は地方部に居住しており、残りの 17%がグヌンシトリやテルクダラムなどの都市部に居住している。沿岸部では人口は主要道に沿い帯状に分布している。

一方、内陸には、人口が集中している村落が点在している。特に島の南部では、伝統的な村落が現在まで多く残っており、急斜面や深い谷といった地理特性により、徒歩でしかアクセスできないことも少なくない。



出典: 国連 (HIC Sumatra)

図 2.2.1 ニ阿斯島の行政区分

表 2.2.1 各郡における面積、人口および人口密度

	郡	面積 (ha)	人口 (2005 年)	人口密度 (人/ha)
<b>ニアス県</b>				
1	Gunung Sitoli	12,731	59,409	4.67
2	Gido	15,730	30,482	1.94
3	Idanogawo	23,938	23,278	0.97
4	Bawolato	19,042	22,728	1.19
5	Lolofitu Moi	7,138	13,226	1.85
6	Mandrehe	7,351	17,951	2.44
7	Sirombu	11,062	8,784	0.79
8	Hiliduhu	5,562	9,503	1.71
9	Alasa	32,320	24,451	0.76
10	Afulu	14,677	9,471	0.65
11	Lahewa	20,907	21,763	1.04
12	Tuhemberua	5,470	9,325	1.70
13	Lotu	10,737	10,257	0.96
14	Namohalu Esiwa	14,590	12,530	0.86
15	Gunung Sitoli Utara	7,970	15,731	1.97
16	Gunung Sitoli Selatan	6,600	13,367	2.03
17	Gunung Sitoli Idanoi	17,736	21,678	1.22
18	Gunung Sitoli Alo'oa	6,373	6,173	0.97
19	Mandrehe Utara	4,300	6,933	1.61
20	Hiliserangkai	4,300	7,158	1.66
21	Botomuzoi	5,927	7,494	1.26
22	Alasa Talu Muzoi	9,940	6,125	0.62
23	Ulugawo	10,480	10,749	1.03
24	Ma'u	7,524	9,889	1.31
25	Somolo-molo	3,795	5,627	1.48
26	Lahewa Timur	21,725	9,552	0.44
27	Sitolu Ori	7,846	10,527	1.34
28	Mandrehe Barat	6,650	6,908	1.04
29	Moro'o	5,620	8,727	1.55
30	Ulu Moro'o	3,050	5,293	1.74
31	Lahomi	9,525	7,836	0.82
32	Sawo	8,924	8,808	0.99
	ニアス県 小計	349,540	441,733	1.26
<b>南ニアス県</b>				
1	PPBatu	12,105	18,671	1.54
2	Hibala	5,425	8,771	1.62
3	Teluk Dalam	49,000	79,284	1.62
4	Amandraya	18,300	36,182	1.98
5	Lahusa	33,400	32,204	0.96
6	Gomo	15,860	52,686	3.32
7	Lolowau	29,560	33,736	1.14
8	Lolomatua	18,860	26,699	1.42
	南ニアス県 小計	182,510	288,233	1.58
	<b>合計</b>	<b>532,050</b>	<b>729,966</b>	<b>1.37</b>

出典: ニアス県、南ニアス県統計(2006年)

表 2.2.2 に年平均人口増加率を示す。ニース島の 2000-2005 年の人口増加率は 1.33%/年であり、1971-1980 年の 2.60%/年と比べ半減している。人口動向はインドネシア国全体および、北スマトラ州ともに同様の傾向にある。

**表 2.2.2 年平均人口増加率**

	インドネシア	北スマトラ州	ニース島
1971-1980 年	2.39 %	2.62 %	2.60 %
1980-1990 年	1.98 %	2.06 %	2.32 %
1990-2000 年	1.41 %	1.28 %	1.50 %
2000-2005 年	1.22 %	1.14 %	1.33 %

出典: ニース県、南ニース県統計(2006 年)

島内人口の 17%に当たる 12 万 5 千人は、ニース島の主要都市である、グヌンシトリ、テルクダラム、ラヘワおよびシロムブに居住している。これら主要都市の人口および人口増加率を表 2.2.3 に示す。表中のテルクダラムにおける、2000-2004 年の 2.30%という突出した人口増加率は、郡の再編による人口増加の影響と考えられる。よって、同期間のニース島全体の人口増加率 1.33%を上回っている都市は、グヌンシトリのみである。

今後は、地方部の農業用地の減少により、都市での就労機会を求め人口流出が起こり、都市の人口増加率が地方部の人口増加率を上回ると予想される。

一方で、島内の都市における就労機会は限られており、スマトラ島のメダン(Medan)やパダン(Padang)といった、島外の他の都市への人口流出も予想される。今後 10 年間では、地方部の人口増加率は 1.15%/年、都市の人口増加率は 1.75%/年、ニース島全域では 1.25%/年と予測されている。

**表 2.2.3 主要都市における人口および年平均人口増加率**

	ニース島合計	グヌンシトリ	ラヘワ	シロムブ	テルクダラ
人口増加率(1980 - 1990 年)	2.32 %	2.18 %	1.52 %	1.90 %	—
人口増加率(1990 - 2000 年)	1.50 %	1.38 %	-1.67 %	1.99 %	—
人口増加率(2000 - 2004 年)	1.33 %	1.39 %	1.10 %	1.14 %	2.30 %
人口(2004 年)	716,065 人	76,616 人	24,618 人	17,394 人	6,733 人
島内全人口に占める割合	100.00 %	10.70 %	3.44 %	2.43 %	0.94 %

出典: ニース県、南ニース県統計(2006 年)



### (3) ニアス島の経済

2005年の域内総生産(GRDP)は2兆5531億インドネシアルピア(=2億8500万USドル)である。このうち61%に相当する1兆5526億ルピアはニアス県、残りの39%にあたる1兆5億ルピアは、南ニアス県の生産高である。またGRDPを2005年の総人口73万で割ると、人口一人当たりのGRDPは350万ルピア(US\$390)となり、貧困レベルにあるといえる。北スマトラ州の平均は713万ルピア/人、「イ」国の平均は2,139万ルピア/人(US/1,283)であり、ニアス島は全国的に貧しい北スマトラ州の中でも最貧困の地域といえる。下表に各種GRDP指標を示す。

表 2.2.4 域内総生産(不変価格)

単位: 100万インドネシアルピア

項目	地域	2002年	2003年	2004年	2005年
GRDP	ニアス県	2,320,610	1,532,220	1,610,820	1,552,600
	南ニアス県	--	953,882	1,022,159	1,000,491
	合計	2,320,610	2,486,102	2,632,979	2,553,091
GRDP/人	ニアス県	3.34	3.62	3.72	3.51
	南ニアス県	--	3.45	3.62	3.47
	ニアス島	3.34	3.56	3.68	3.50
	北スマトラ州	6.39	6.61	6.87	7.13
GRDP 成長率	ニアス島	--	7.1%	5.9%	-3.0%
	北スマトラ州	--	4.9%	5.7%	5.5%
GRDP 成長率/人	ニアス島	--	6.6%	3.2%	-4.9%
	北スマトラ州	--	3.5%	4.0%	3.7%

出典: ニアス県、南ニアス県統計(2006年)

ニアス島の経済は、北スマトラ州の経済とほぼ同調して発展している。ニアス島の2003年のGRDP成長率が7.1%と突出しているのは、島が2県に分割されることにより、政府機関の活動が活発になったことに起因すると考えられる。GRDPの40%以上は農業に依存しており、島の経済は主要農産物の市場価格の変動の影響を受けやすい。

2005年には、地震の影響により、島の経済は大きく衰退した。しかし今後は、復興事業の推進により、特に建設業界が島の経済発展に貢献すると考えられる。またインフラの整備は、長期的にみて島の経済発展に寄与するものと思われる。近年のGRDP成長率は5.5%/年であり、今後も6.0%/年前後で推移すると予想されている。

表 2.2.5 に、2004年のニアス島における就労人口を示す。就労人口の90%が農業に従事しており、島の経済が自給的農業に依存していることが明らかである。

また雇用形態は、52%が自営業、24%が無報酬の労働者、11%が家業であり、正式な雇用者の比率は7%と低い。

表 2.2.5 ニアス島の就労人口 (2004 年)

業種	男	女	合計	構成比
農業	155,053	186,077	341,130	90.0 %
鉱業、採石業	200	0	200	0.1 %
製造業	1,561	784	2,345	0.6 %
下水道・ガス・電力供給	208	0	208	0.1 %
建設業	5,473	372	5,845	1.5 %
貿易、ホテル・飲食店	10,043	4,997	15,040	4.0 %
輸送、通信	2,358	0	2,358	0.6 %
金融	347	353	700	0.2 %
政府機関	7,147	3,390	10,537	2.8 %
その他	603	0	603	0.2 %
合計	182,993	195,973	378,966	100.0 %

注：表中の数字は、10 歳以上の就労人口を示す。

出典：インドネシア社会経済調査(2004 年)

#### (4) 土地利用の現状

全島の 80%は農用地および資材用の森林で占められており、住宅地を含む市街地は全島の 5%である。島内に工業地区はなく、小規模の家内工業が行われているにすぎない。非生産地区には、湿地帯、マングローブ地帯および急峻な山の斜面が含まれる。

島の主要農産物は、コブラ(ココナッツ)、ゴムおよびココアであり、ココナッツ農園の多くは沿岸地帯に、ゴム農園は内陸の丘陵地に分布している。水田の大部分は、沿岸部および内陸の盆地に分布している。米は島内の生産だけでは需要を賄えないため、スマトラ島より輸入している。またこの他に青果、園芸品、コーヒーなども生産している。下表にニアス島における土地利用の割合を示す。

表 2.2.6 ニアス島における土地利用の割合 (2005 年)

項目	ニアス県	南ニアス県	合計
水田	13 %	6 %	10 %
畑	24 %	19 %	21 %
プランテーション	42 %	48 %	44 %
森林(生産用)	4 %	6 %	5 %
住宅地	4 %	4 %	4 %
市街地(住宅地は除く)	1 %	1 %	1 %
自然林・非生産地区	13 %	17 %	15 %
合計	100 %	100 %	100 %

出典：ニアス県、南ニアス県統計(2006 年)



## (5) 車両登録台数

表 2.2.7 に、ニアス島における車両登録台数を示す。2007 年は、およそ 1,000 台の乗用車およびトラック、20,000 台のモーターバイクが登録されている。車両登録の管轄は各県の警察であるが、ニアス島内には、ニアス県、南ニアス県で登録された車両の他にも、メダン市など島外の都市で登録された車両も多く存在する。モーターバイクは、そのほとんどが島内で登録されているため、実際に近い台数となっている。

表 2.2.7 ニアス島における車両登録台数

車両タイプ	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	構成比
乗用車	340	342	366	353	353	363	455	498	2.4%
バス/ミニバス	150	151	157	161	162	16	18	22	0.1%
トラック	370	371	382	392	387	354	453	490	2.3%
小計	860	864	905	906	902	733	926	1,010	4.8%
モーターバイク	9,252	9,311	9,679	11,335	10,862	12,525	18,046	20,143	95.2%
合計	10,112	10,175	10,584	12,241	11,764	13,258	18,972	21,153	100.0%

出典：ニアス県統計(2006年)、警察資料

車両登録台数は 2006 年以降、急激に増加している。これは、復興計画に起因するもので、作業に係る車両の導入に加え、島民が職と収入を得たことにより、車両の所有増加につながったと考えられる。しかし依然として、下表に示すように、モーターバイクおよび乗用車の所有率は非常に低い。

表 2.2.8 モーターバイク、乗用車所有率

台/1,000人

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
人口	683,416	684,704	702,017	697,669	716,065	729,966
モーターバイク所有率	13.5	13.6	14.2	16.6	15.9	18.3
乗用車所有率	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.1

出典：ニアス県統計(2006年)、警察資料

表 2.2.9 に登録車両の年平均増加率を示す。地震以前(2000-2004年)における登録車両の年平均増加率は、乗用車が 1.0%/年、モーターバイクが 4.4%/年であった。これが地震後(2004-2007年)には、13.7%/年と 28.5%/年に増加した。さらに経済発展が進めば、まずモーターバイクの増加が見込まれる。乗用車の増加も顕著であるが、乗用車の所有は依然として都市部に住む富裕層に限られている。

一般的に、自動車所有率と経済成長率には密接な関係があり、ニアス島においても、経済成長率 6.0%/年に同調して、自動車所有率も伸びると予想される。

表 2.2.9 ニアス島における登録車両の年平均増加率

車両タイプ	2000-2004年	2004-2007年	2000-2007年
乗用車	1.0%	13.7%	6.6%
バス/ミニバス	2.0%	-28.8%	-12.2%
トラック	1.1%	8.9%	4.6%
上記3項目の平均	1.2%	4.0%	2.5%
モーターバイク	4.4%	28.5%	16.8%
全項目の平均	4.1%	26.6%	15.6%

出典：ニアス県統計(2006年)、警察資料

## 2.2.2 道路セクターの現状

ニアス島の道路総延長は2,925kmで、州道の延長は427kmとなっており、その内アスファルト舗装は161km(38%)となっている。県道・地方道は2,498kmであるが、そのほとんどは土道である。島内の幹線道路であるグヌンシトリとテルクダラムを結ぶ州道75号線においても未舗装区間が一部残されている。州道75号線の道路幅員は全区間2車線(幅員7.0m)となっており、島内には4車線道路はない。

### (1) ニアス島の道路網と道路区分

ニアス島の道路網は州道、県道および地方道からなり、国道は存在しない。島内の道路は以下の4種類に区分されており、道路区分ごとの延長および構成比を表2.2.10に示す。

#### ●州道

- 主にニアス島の海岸線に沿った環状道路で、主要都市間、港湾と空港の間を結ぶ。
- 車道幅員3.25m、2車線のアスファルト舗装道路、ROW(Right Of Way)幅12.00m。
- 都市地域内では、車道幅員3.50mに広がる。

#### ●県道

- 主要都市と地方都市間、漁港などの間を結ぶ。舗装されていない区間が多い。
- 車道幅員2.75m、2車線、ROW幅10.00m。

#### ●地方道

- 上位の道路網とその他の地区を接続している。ほとんど舗装はされていない。
- 車道幅員4.50m、1車線、ROW幅7.50m。

#### ●その他地方道

- 人口密度の低い集落に接続し、舗装はされていない。

表2.2.10 道路区分による道路ネットワーク延長

道路区分	道路延長(km)	構成比
州道	450	15%
県道	210	7%
地方道	410	14%
その他地方道	1,855	63%
合計	2,925	100%

(出典:ニアス県統計年鑑2006)

ニアス島における道路網計画の対象は州道、県道および地方道で、その他地方道は道路網計画に含まれていない。最近、ニアス島では、州道を国道に変更し、更にいくつかの主要な県道を州道として格上げすることにより、道路網の管理区分の変更が提案されている。図2.2.2にニアス島における道路区分図を示す。

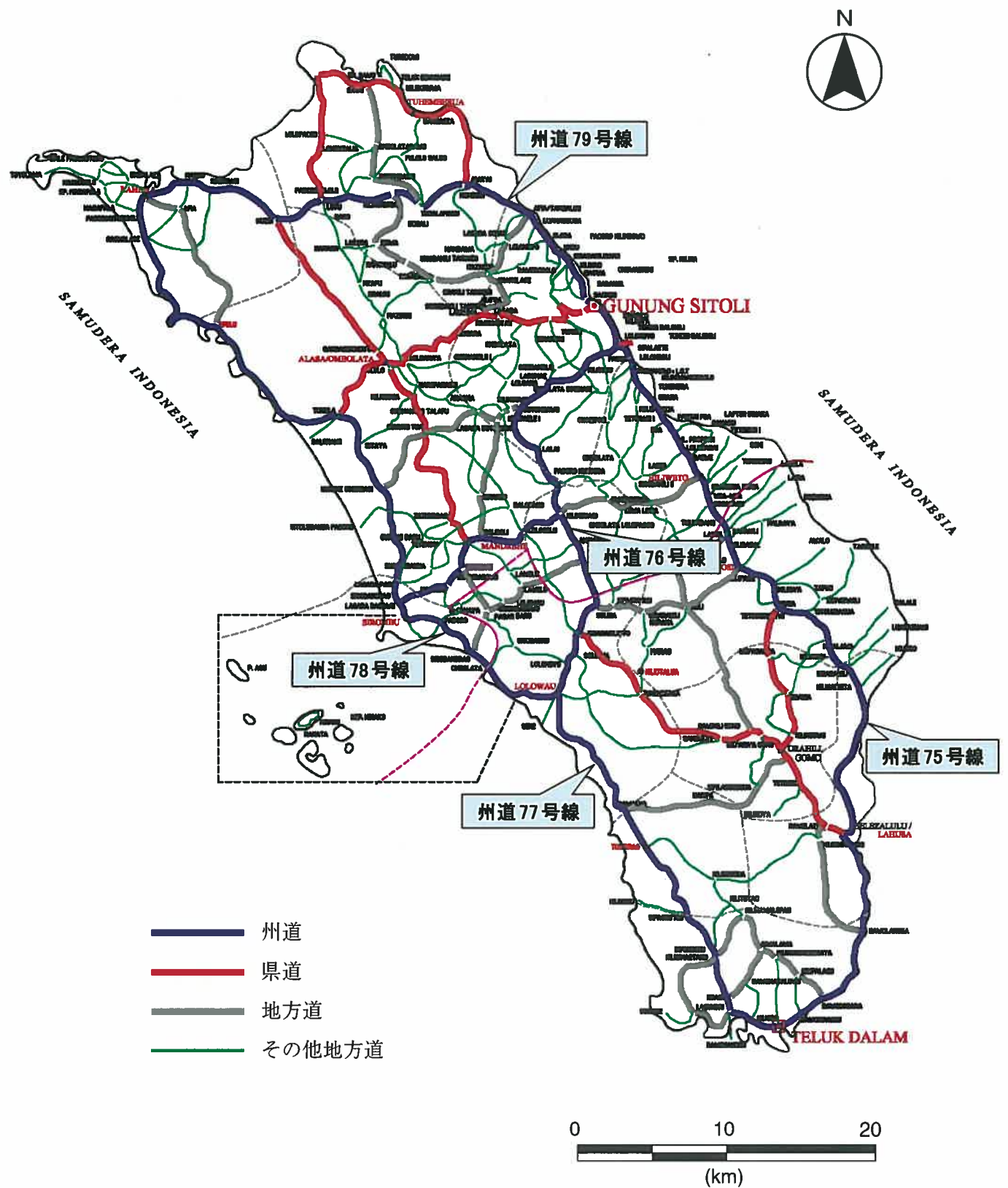


図 2.2.2 ニアス島における道路区分図 (計画道路も含む)

(出典: BRR “Road Design Standards Study” 2007 年 6 月)

## (2) 道路施設の現状

州道の現状は、一般に 3.00m から 4.50m の車道幅員と未舗装の路肩からなり、実際の ROW 幅は 7m から 12m の範囲である。県道のほとんどは設計も行われておらず、1.00m から 3.00m 幅の範囲の土道である。一部の県道は舗装されているが、一般にマカダム舗装(簡易舗装)で道路幅員は 3.00m、ROW は幅 7m である。道路舗装の補修を必要とする道路は州道で 33%、県道で 90%となっている。一部の地方道路は、砂利またはコンクリート舗装である。2005 年末までの州道と県道の舗装道路の延長と舗装の現状を表 2.2.11 及び表 2.2.12 に示す。また図 2.2.3 に道路現況図を示す。

表 2.2.11 舗装道路の延長

	州道		県道			
	道路延長 (km)	構成比	道路延長 (km)			構成比
			ニアス県	南ニアス県	合計	
アスファルト舗装	161	38 %	0	0	0	0 %
マカダム舗装	182	43 %	425	117	542	22 %
砂利道	17	4 %	289	0	289	12 %
土道	67	16 %	1,256	411	1,667	67 %
合計	427	100 %	1,970	528	2,498	100 %

(出典: ニアス県統計年鑑 2006)

表 2.2.12 舗装の現状

舗装状況	州道		県道			
	道路延長(km)	構成比	道路延長 (km)			構成比
			ニアス県	南ニアス県	合計	
良好	149	35 %	8	4	12	0.5 %
普通	136	32 %	180	82	262	10 %
損傷	0	0 %	201	112	313	13 %
劣悪	59	14 %	1,581	330	1,911	77 %
完全に崩壊	83	19 %	0	0	0	0 %
合計	427	100 %	1,970	528	2,498	100 %

(出典: ニアス県統計年鑑 2006)



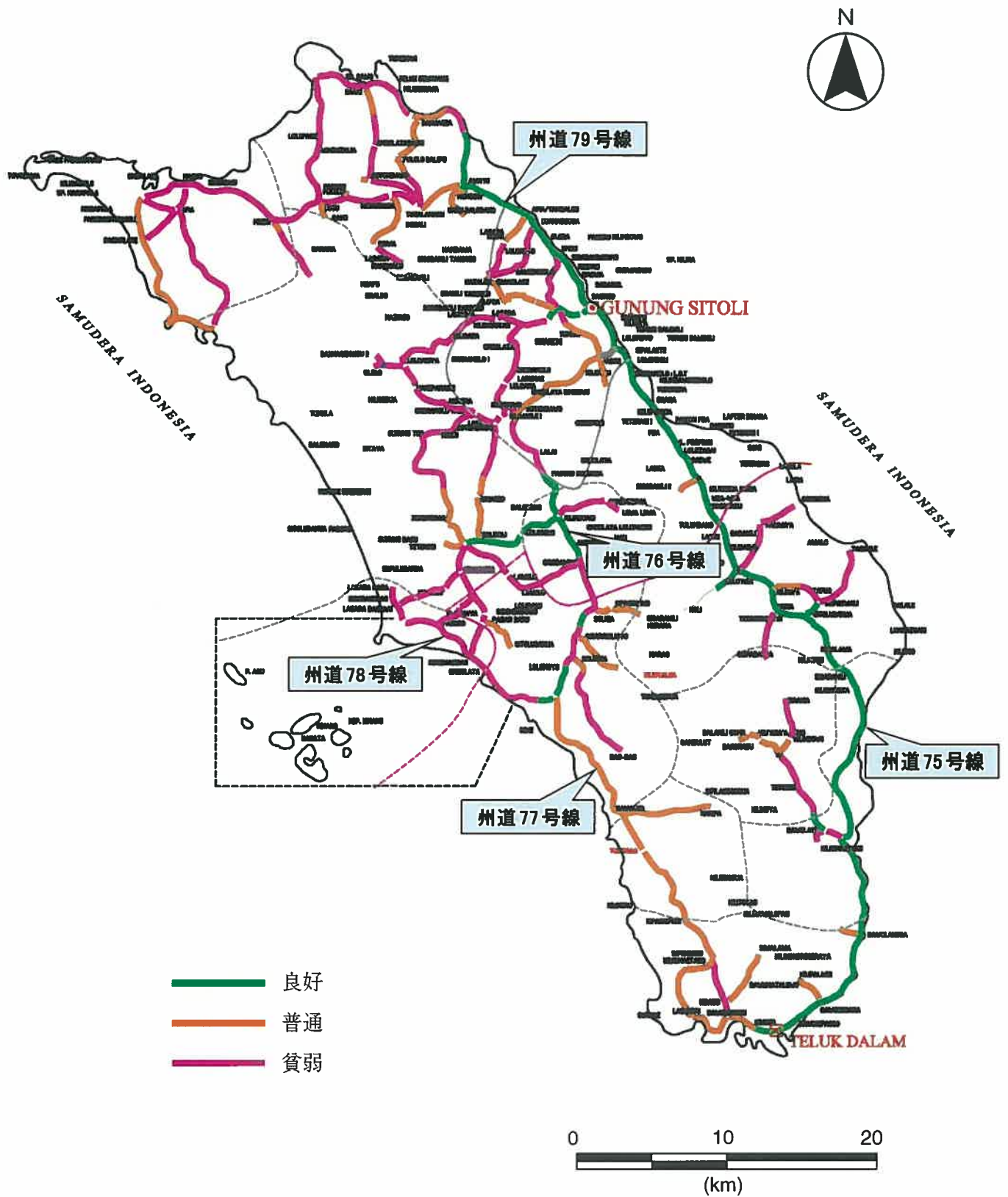


图 2.2.3 道路現況図

(出典：BRR “Road Design Standards Study” 2007 年 6 月)



(3) 舗装構造、道路構造、ROW

1) 国の道路設計指針

道路総局は各種道路の設計のために、指針および設計標準を規定している。表 2.2.4 に日当たり交通量による道路幅員を、表 2.2.13 および表 2.2.14 に、州道及び県道の設計標準を示す。

表 2.2.13 日当たり交通量による道路幅員

単位: m

日当たり交通量	州道				県道				地方道路			
	標準幅員		最小幅員		標準幅員		最小幅員		標準幅員		最小幅員	
	車道	路肩	車道	路肩	車道	路肩	車道	路肩	車道	路肩	車道	路肩
<3,000	6.00	1.50	4.50	1.00	6.00	1.50	4.50	1.00	6.00	1.00	4.50	1.00
3,000-10,000	7.00	2.00	6.00	1.50	7.00	1.50	6.00	1.50	7.00	1.50	6.00	1.00
10,000-25,000	7.00	2.00	7.00	2.00	7.00	2.00	--	--	--	--	--	--
>25,000	2車線				--	--	--	--	--	--	--	--

(出典: Tata Perencanaan Geometric Jalan Antar Kota, Dep. PU, Bina Marga, Sept. 1997)

表 2.2.14 州道設計標準

道路等級	II B			II C			III		
	F	H	M	F	H	M	F	H	M
日当たり交通量 PCU	1,500 - 8,000			<2,000			—		
最高設計速度 (Km/時)	80	60	40	60	40	30	60	40	30
最小 ROW (m)	30			30			20		
車線幅 (m)	2×3.50			2×3.0			3.50 - 6.00		
路肩幅 (m)	3.00	2.50	2.50	2.50	1.50	1.00	1.50 - 2.50		
車道部横断勾配 (%)	2			3			4		
路肩部横断勾配 (%)	6			6			6		
舗装タイプ	二層アスファルト			一層アスファルト			簡易表層処理		
曲線部の最大片勾配 (%)	10			10			10		
最小曲線半径 (m)	210	115	50	115	50	30	115	50	30
最急縦断勾配 (%)	5	7	8	6	8	10	6	8	12

PCU = Passenger Car Unit

F = 平地、H = 丘陵地、M = 山間地

(出典: Petunjuk Teknik Survai dan Perencanaan Teknik Jalan Kabupaten, Departement PU, Bina Marga, November 1995)

表 2.2.15 県道設計標準

道路等級		ⅢA			ⅢB1			ⅢB2			ⅢC		
舗装タイプ		アスファルト			アスファルト			砂利			砂利		
日当たり交通量 PCU/day		>500			200 - 500			50 - 200			<50		
交通区分		4			3			2			1		
地形		F	H	M	F	H	M	F	H	M	F	H	M
車線数		2	2	2	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1	1	1
設計速度 (Km/時)	最高	80	60	40	60	40	30	60	40	30	50	30	25
	最低	50	40	30	40	30	30	40	30	30	30	30	20
勾配 (%)	最大	6	8	10	8	10	12	8	10	12	9	12	14
	標準	3	6	8	6	8	10	6	8	10	7	10	12
車線幅 (m)	最大	5.50	5.50	5.50	5.00	5.00	5.00	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
	最小	4.50	4.50	4.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.00	3.00	3.00
路肩幅 (m)	最大	7.00	1.50	1.50	1.50	1.75	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75
	最小	1.50	1.25	1.25	1.25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75
合計道路幅員 (m)	最大	9.50	8.50	8.50	8.00	7.50	7.00	7.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.00
	最小	7.50	7.00	7.00	6.00	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	4.50	4.50	4.50
ROW (m)	最大	18.00			16.00			16.00			16.00		
	最小	16.00			12.00			12.00			12.00		

PCU = Passenger Car Unit、F = 平地、H = 丘陵地、M = 山間地

(出典: Petunjuk Teknik Survai dan Perencanaan Teknik Jalan Kabupaten, Departement PU, Bina Marga, November 1995)

## 2) 地方自治体の方針

道路構造設計基準 1995 (RTRW1995)は、道路区分ごとの道路構造設計基準を次の通り規定している。

- －州道： 海岸線に沿った環状道路、幅員 3.25m、2 車線、ROW 幅 12.00m。  
都市地域内では 2 車線で幅員を 3.50m に広げる。
- －県道： 幅員 2.75m、2 車線、ROW 幅 10.00m。
- －地方道： 幅員 4.50m、1 車線、ROW 幅 7.50m。

### (4) PCU 換算台数

道路総局は「イ」国における1日あたりの PCU (Passenger per Units) 換算台数として、表 2.2.16 に示す値を引用するものとしている。

表 2.2.16 PCU 換算率

地 形		平野・丘陵	山地
道路の平均傾斜		25%以下	25%以上
車 種	乗用車、ジープ、ワゴン	1.0	1.0
	ピックアップ、小型バス、小型トラック	1.2 - 2.4	1.9 - 3.5
	大型バス、大型トラック	1.2 - 5.0	2.2 - 6.0

(出典: Tata Perencanaan Geometric Jalan Antar Kota, Dep. PU, Bina Marga, Sept. 1997)

### (5) ニアス島における設計方針の提案

BRRはニアス島の道路改善に向け、道路設計指針の作成を行っており、2007年6月に”Road Design Standards Study (Draft)”を策定している。これはMulti Donor Fundの資金によるもので、DHV Consultants(ロシアのコンサル会社)が中心となり、現地コンサル9社が参加して設計指針を作成したもので、ここではその道路設計指針の概要を記述する。

#### 1) 道路幅員

少なくとも2018年までの交通容量に十分対応し、費用効率のよい最小の幅員とする。

##### (a) 州道

- Bina Margaの指針と、2018年の1日当りPassenger Car Unit (PCU)の予測交通量から、幅員は6.00mと4.50mとする。
- 道路幅員6.00mが必要とされる州道。
- 2018年の平均日当り交通量が3,000PCU台以上と予想される以下の州道は、車道幅員を6.00mとする。
  - ・ グヌンシトリ と テルクダラム の都市地域内の大通り。
  - ・ グヌンシトリ から南 (Tetehosi) への道路。
  - ・ グヌンシトリ から北 (Awa'ai) への道路。
- その他の州道は、2018年のPCUが3,000台以下の交通量になるものと予想されるため、車道幅員は4.50mが適切である。

##### (b) 県道、地方道

2018年の県道の1日当りの平均PCUは200台以下、地方道では100台未満と予測されている。このような交通量の少ない道路の標準車道幅員は3.00mで十分である。

県道と地方道は、アスファルト舗装の車道とする。

県道には、通過車両と自転車、歩行者との相互の安全のために、幅1.00mの簡易舗装(2層瀝青処理)を路肩に設置する。

ただし、地方道とその他地方道では、交通量が少ないため路肩の舗装は必要ない。

また、すべての県道と地方道には、開渠の道路側溝を設ける。

#### (c) 都市地域内の州道

都市地域内、特にグヌンシトリ市内とその周辺の州道の交通量は、1日当り3,000 PCU 台以上である。さらに、都市地域内へのオートバイと自転車交通の流入が、道路容量の拡大を必要としている。

都市地域内の州道には、幅員 6.00m の車道となっているが、主要な大通りには、なるべく幅 7.00m の車道と舗装の歩道が望ましい。都市地域内の路肩は、駐車帯、バス停車帯、自転車/リキシャ帯に使用されるので、幅 2.00m が望ましい。

#### (d) 都市地域内の地方道路

都市地域内とその周辺の地方道路の交通量は極めて大きい。従って、都市地域の地方道の設計には、州道と同様の地域状況に適應するべきである。できれば歩道と駐車スペースの建設、地方道路の拡幅を検討することが望ましい。

### 2) 舗装タイプ

州道と県道、地方道は、全て島内の主要な中心地区に全天候で通行できるよう、高品質を確保したアスファルト舗装とする。一方、「その他地方道」は実質的に約 1,900km の道路網を形成しているが、車両交通は非常に少ない。したがって、土か砂利の道路を転圧するのみとし、資金が許せば、徐々に砂利か石の舗装に改善する。

### 3) 設計速度

ニアス島の県都グヌンシトリ市からテルクダラムまでの距離は 110km 以内で、Lahewa までは 80km 以内である。そのような距離に高速の設計速度は必要としない。したがって、ニアス島には道路の幅員に準じて、3 種の設計速度に区分にすることが望ましい。幅員 6.00m 以上の道路は 60km/時、幅員 4.50m の道路は 40km/時、幅員 3.00m 道路は 30km/時とする。

### 4) 勾配

在来の道路網、特に県の道路網には一部にかなり急勾配な箇所が存在するが、大規模な線形の見直しには高い建設費用が必要であることに加え、交通量も少ないことを考慮し以下の最大勾配まで容認するものとする。

- －州道： 最大勾配 8%
- －県道、地方道： 最大勾配 12%
- －その他地方道： 最大勾配 14%

### 5) ROW

ROW は、道路の必要なスペースと将来の経済発展のため、以下が望ましい。

- －州道： 16.00m
- －県道、地方道： 12.00m

—その他地方道: 8.50m

6) 設計標準の要約

表 2.2.17 にニアス島に提案する道路設計標準を示し、図 2.2.4～図 2.2.6 に各道路区分の標準横断面を示す。また図 2.2.7 及び図 2.2.8 に道路区分における舗装断面図を示す。

表 2.2.17 ニアスの道路構造設計標準

機能別道路区分	日当り 交通量	舗装タイプ	設計 速度 (km/hr)	最大 勾配	車道 幅員 (m)	路肩幅 (m)	路肩 舗装	ROW (m)
都市地域内州道	>3,000	アスファルト	60	8%	7.00	2.00	Yes	16.00
州道 A	>3,000	アスファルト	60	8%	6.00	1.00	Yes	16.00
州道 B	<3,000	アスファルト	40	8%	4.50	1.00	Yes	16.00
県道	100-200	アスファルト	30	12%	3.00	1.00	Yes	12.00
地方道	50-100	アスファルト	30	12%	3.00	1.00	No	12.00
その他の道路	<50	砂利、石	30	14%	3.00	0.75	No	8.50

(出典: BRR “Road Design Standards Study” 2007 年 6 月)

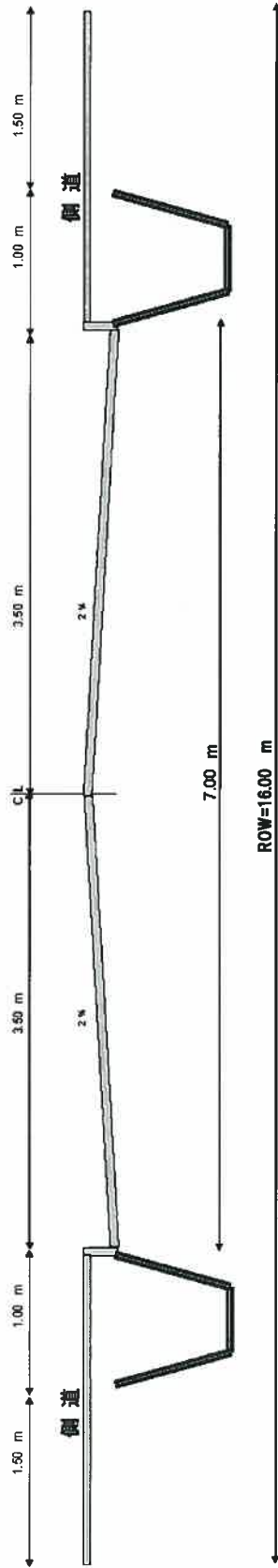


図 2.2.4 都市地域内州道の横断面

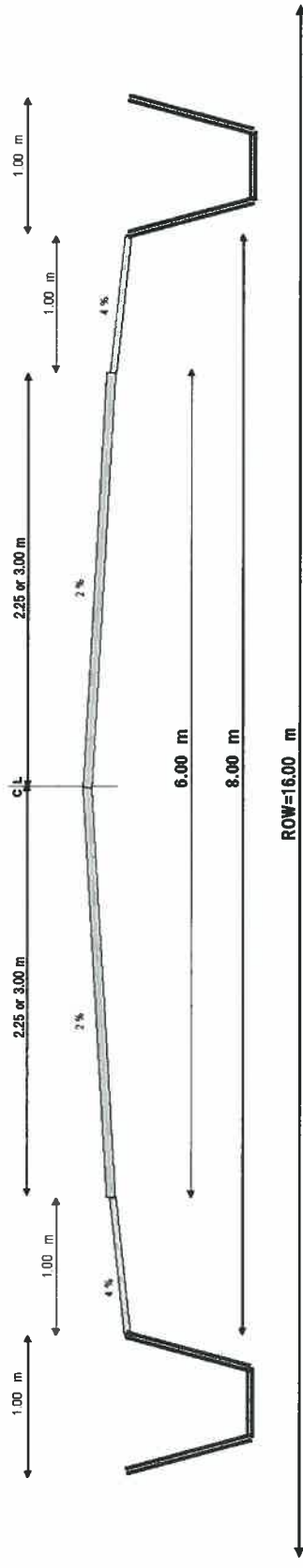


図 2.2.5 州道 A、B の標準横断面

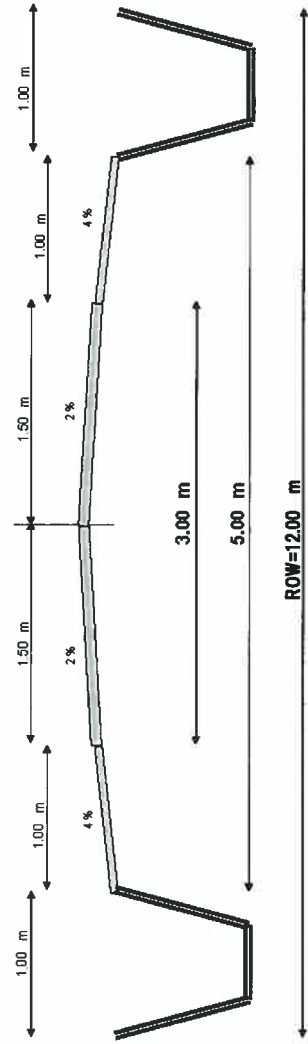


図 2.2.6 県道の標準横断面



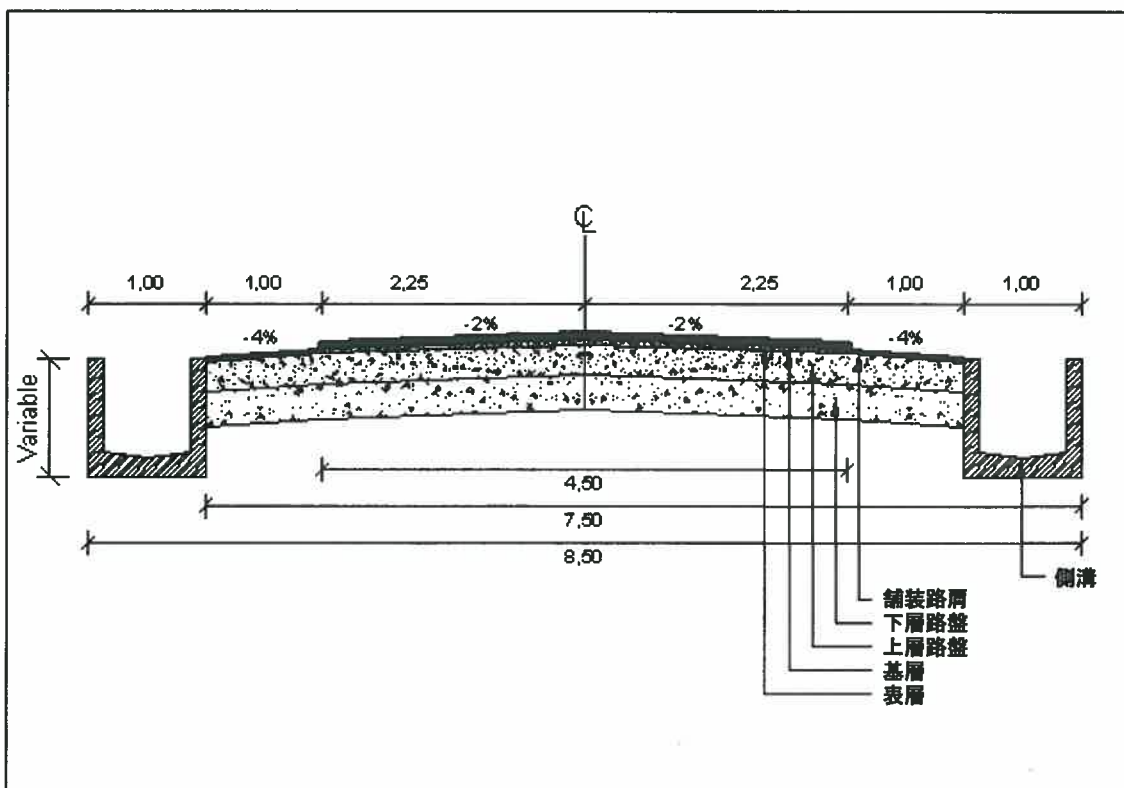


図 2.2.7 州道 B(車道 4.5m、舗装路肩、開渠側溝)の標準横断面

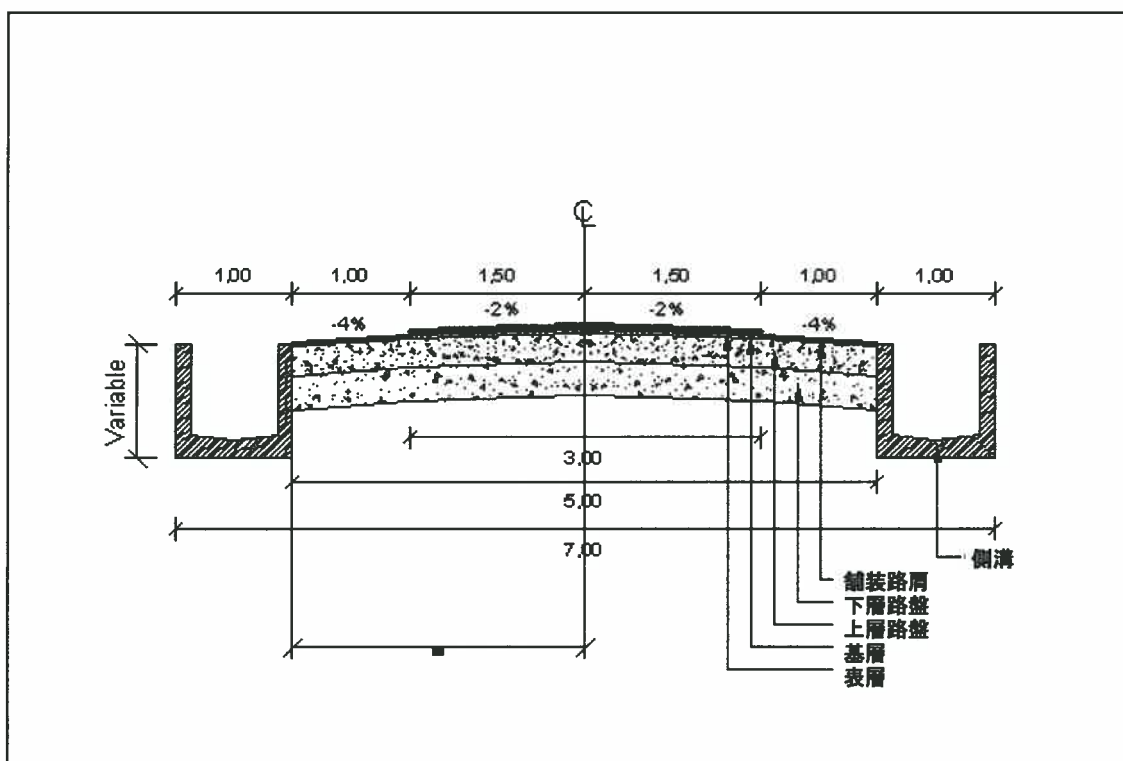


図 2.2.8 地方道(車道 3.0m、舗装路肩、開渠側溝)の標準横断面

(出典: BRR "Road Design Standards Study" 2007 年 6 月)

## 2.2.3 交通量の現状

### (1) ニアス島の主要断面交通量

交通渋滞は県都であるグヌンシトリの都市部・港・空港及びその周辺に集中的に発生しており、ニアス島第二の都市テルクダラムの都市部や、付近の観光地域でもあまり渋滞は生じていない。グヌンシトリでは多数の歩行者、リキシャ及び駐車車両に道路のスペースを奪われていることが主な要因となり渋滞を招いている。これは適切な歩道や駐車スペースの欠如によるものである。

また、多数の道端における屋台や個人商売活動が都市部の道路の容量を更に減らしている。しかし、都市部以外の地方部における道路の容量は問題となっていない。ただ、地方部では結婚式やマーケットが突発的に開催されることがあり、こうしたイベントが円滑な交通流の妨げとなることが多い。

2001年及び2003年にかけて北スマトラ州で全州にわたり州道の交通量が調査され、ニアス島の交通量も観測された。この交通量調査の結果を表2.2.18、表2.2.19および図2.2.9に示す。調査時間帯は6:00am～8:00pmで、8:00pm以降は都市部以外のニアスの州道ではほとんど交通量はなかった。

表2.2.18 州道交通量（単位：1日平均台数、2001/2003年）

区間	年	乗用車	バス	トラック	乗用車/ バス/ トラック 計	モーター バイク	動力 交通 計	動力 交通 以外	合計
G. Sitoli-Tetehosi	2003	305	556	465	1,326	1,452	2,778	891	3,669
Tetehosi-Lahusa	2003	91	152	99	342	1,017	1,359	679	2,038
Lahusa-Teluk Dalam	2001	4	90	3	97	136	233	129	362
Miga-Lolowau	2001	75	106	85	266	1,050	1,316	651	1,967
Lolowau-Teluk Dalam	2001	27	46	30	103	410	513	255	768
Lolowau-Sirombu	2001	4	7	5	16	64	80	40	120
G. Sitoli-Tuhemberua	2003	433	472	211	1,116	1,313	2,429	1,080	3,509
Tuhemberua-Lahewa	2001	4	2	2	8	32	40	20	60
Lahewa-Afulu	2001	2	3	2	7	28	35	17	52
合計		945	1434	902	3,281	5,502	8,783	3,762	12,545
割合		8%	11%	7%	26%	44%	70%	30%	100%

出典：Traffic counting survey province Sumatera Utara 2001 and 2003

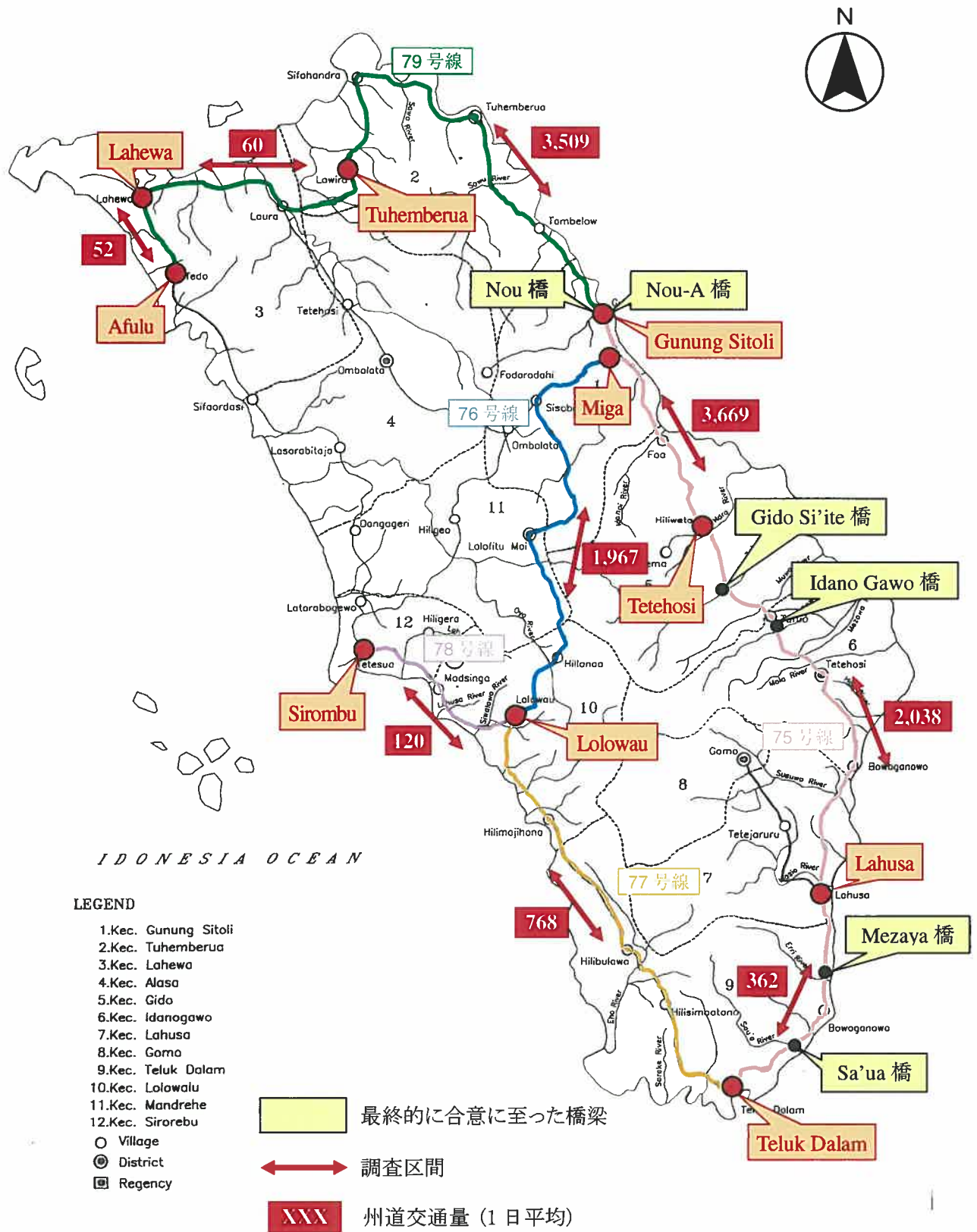


図 2.2.9 主要断面交通量

表 2.2.19 州道交通量の車両タイプ別割合 (2001/2003 年)

区間	乗用車/バス/ トラック	モーターバイク	動力交通	動力交通以外
G. Sitoli-Tetehosi	36 %	40 %	76 %	24 %
Tetehosi - Lahusa	17 %	50 %	67 %	33 %
Lahusa - Teluk Dalam	27 %	38 %	64 %	36 %
Miga - Lolowau	14 %	53 %	67 %	33 %
Lolowau - Teluk Dalam	13 %	53 %	67 %	33 %
Lolowau - Sirombu	13 %	53 %	67 %	33 %
G. Sitoli-Tuhemberua	32 %	37 %	69 %	31 %
Tuhemberua-Lahewa	13 %	53 %	67 %	33 %
Lahewa - Afulu	13 %	54 %	67 %	33 %
合計	26 %	44 %	70 %	30 %

出典: Traffic counting survey province Sumatera Utara 2001 and 2003

## (2) 交通解析

ニアス島で観測された 2001 年及び 2003 年の交通量について以下に述べる。

最も大きな交通量を示したのは、2003 年のグヌンシトリから南方 (G. Sitoli-Tetehosi 間) であるが、それでも 1 日当り 1,350 台 (乗用車/バス/トラック計) 以下であり、モーターバイクを含めても動力交通の総計は 1 日当り 3,000 台以下であった。その次に多い交通量を記録したのは 2003 年のグヌンシトリから北方 (Awa'ai-Tuhemberua 間) で、1,100 台の乗用車/バス/トラック及び 1,400 台のモーターバイクの計 2,500 台であった。その他の州道での交通量は更に少なく、乗用車/バス/トラック計で 350 台を超える区間は無かった。

2001/2003 年の交通量のうち、30%は動力交通以外で、44%はモーターバイク、8%は乗用車、11%はバス、そして 7%がトラックという内訳となっており、全ての区間でモーターバイクの交通量は他の動力交通量を上回っていた。グヌンシトリ近辺では乗用車/バス/トラックの割合は最も高く、32~36%となっていた。

ニアス島では多くの車両はメダンなどの他所で登録されており、ニアス島で登録された車両数に比較し、乗用車/バス/トラックの交通量が多くなっている。

ニアス島ではバスやトラックは軽量型に限られ、重量型は走行が禁止されている。これはニアスの州道が車両重量 8 トン、軸重が最大 7 トンまでのクラス III (MPW 道路総局規格) で設計されているためである。ニアス島は車両が出入りできる港が一つしかない小さな島のため、この最大重量規制は比較的遵守されやすくなっている。

都市内及び周辺での地方道の交通量(特にグヌンシトリとテルクダラム)は大きなものになるが、都市から離れると地方道での交通量は減少するため、地方道での交通量調査結果は検討に用いないこととする。こうした地域では、おおよその人は歩いて移動しており、自転車やモーターバイクによる移動はごく一部である。ほとんどの地方道は自転車では走行困難な起伏の激しい道のため、こうした地域ではバイクタクシーや本数の少ないバスが公共交通となっている。

一般的に農村の中心部では市場が毎週開かれるため、市場へ出入りする車両により一時的に交通量が増加することがある。農村の地方道における1日の交通量は50台以下(乗用車/バス/トラック計)で、モーターバイクで50~100台程度である(交通量が倍加する市場開催日を除く)。

## 2.2.4 道路・橋梁の復旧状況

### (1) ニアス島復興計画

ニアス島は2004年12月26日、2005年3月28日の2回の大地震により大きな被害を被った。その復興に当たっては、「イ」国政府はもとより、各国からの援助、NGOからの援助が行われてきた。アチェ・ニアス復建庁(BRR)は「イ」国政府によって設立された4年間の暫定組織であるが、震災に遭ったアチェ・ニアス地域の復興の中心的な存在として、住居、マーケット、上下水道、灌漑、港湾・空港、道路・橋梁、通信・電力など多岐に渡る分野の復旧活動を実施してきた。

震災から2年が経過したが、ニアス島においては、2007年2月までに9,000軒の家屋新設、200kmの道路修復、73ヶ所の橋梁復旧を実施してきた。さらに200ヶ所の学校、30ヶ所の病院、5,000haの灌漑地域の再建、300艘以上の漁船の改修が行われた。

ニアス島における復興事業実施は、以下の4つの柱から成っており、それぞれの目標額と2年後の支出額は以下のとおりである。

表 2.2.20 ニアス島における目標額と地震2年後の支出額 (単位:US 百万ドル)

4つの柱	予定額	(2年後の)支出額	達成率(%)
① 家屋と居住地	171 (33%)	87	50.9
② インフラ復旧	150 (29%)	70	46.7
③ 経済開発	39 (8%)	13	33.3
④ 組織強化と人材育成	158 (30%)	44	27.8
合計	518 (100%)	214	平均 39.7

(出典: 2007-2008 Action Plan)

震災の復旧に当たっては、BRRだけでなく、インフラ再建プログラム IREP (Infrastructure Reconstruction Enabling Program)なども道路・橋梁の復旧を実施しており、ニアス島におけるBRR、IREPなどの活動について以下に述べる。

### (2) アチェ・ニアス復興庁(BRR)

#### 1) BRRの組織体系

アチェとニアス島の復興に関するマスタープランを実行に移すため、国家開発庁(BAPPENAS)の主導の下、世界の先進国、国際金融機関及びNGOなどの援助機関を調整し、2005年4月にBRRという新しい組織が設けられることとなった。BRRはアチェとニアス島に合計8つの地方事務所が設置され、ニアス島にはニアス県と南ニアス県にそれぞれ1つの地方事務所が設けられたが、ニアス事務所が本格的に運営を開始したのは2006年に入ってからであった。

これら島内の2ヶ所の地方事務所を含むBRRニアス事務所(以下、BRR Nias)は、効率的に復興計画を進めるため、上記に示した4つの柱にそれぞれマネージャーを設置し、各々のプロジェクトを推進することとなった。図 2.2.10 に BRR Nias の組織図を示す。

道路・橋梁の分野はインフラ分野に属し、ニアス県、南ニアス県のインフラ部門はそれぞれ道路・橋梁のインフラ整備に関する実施計画や施工管理を行うことになっている。



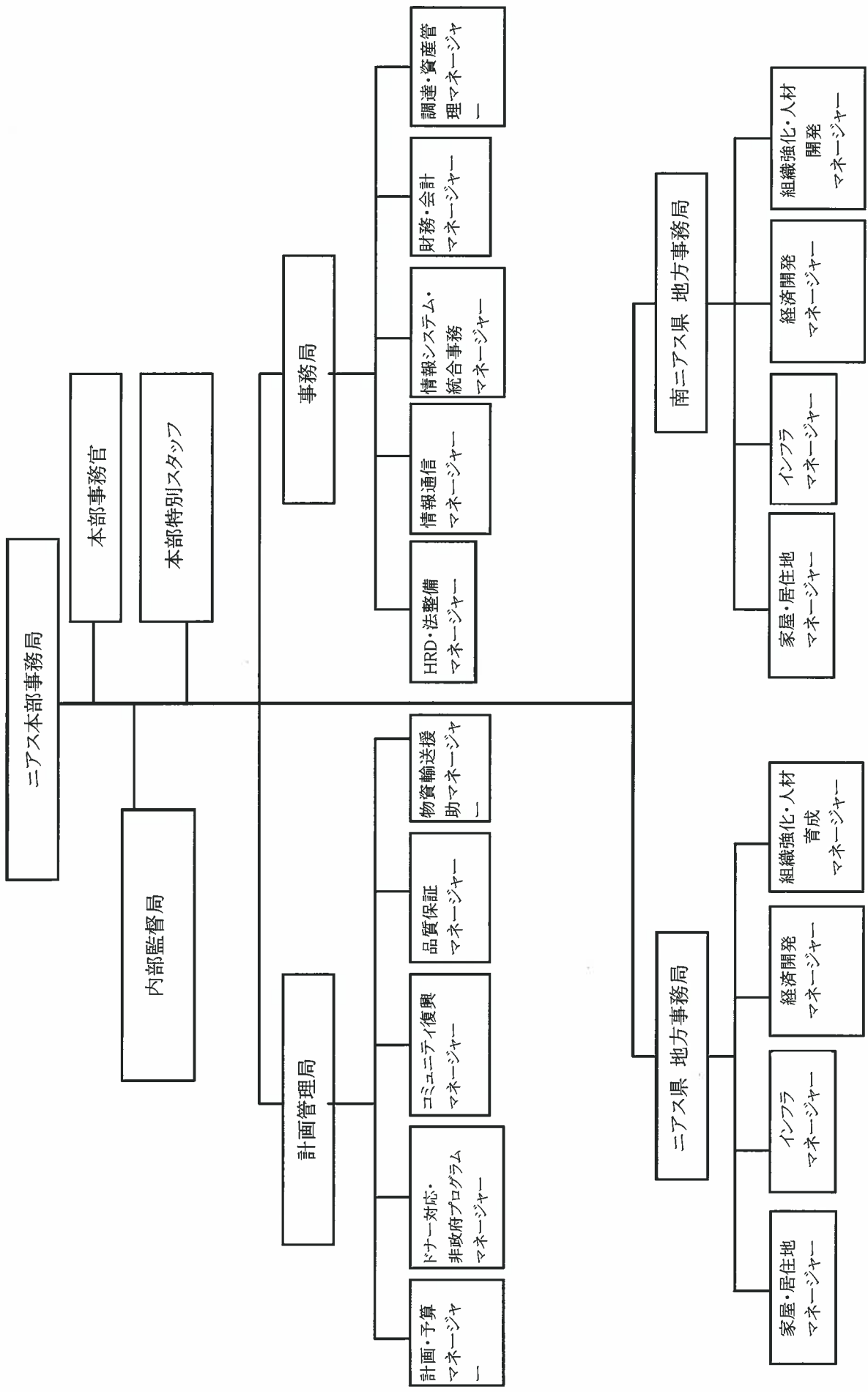


図 2.2.10 BRR Nias 組織図

2) BRR による道路・橋梁の復旧状況

上述したように、BRR は家屋・居住地、インフラ、経済開発、組織強化・人材育成の4つの柱を中心としてニアス島の復旧活動を実施してきた。ニアス島を襲った大地震から約2ヵ年が経過したが、その間、BRR はインフラの復旧にも大きな活動を行い、震災で損傷を受けた道路・橋梁の復旧を行ってきた。

道路・橋梁について、当初の計画目標、及び2ヵ年(2005年、2006年)において実施された内容を下表に示す。

表 2.2.21 BRR による復旧計画目標と実施内容

項目	当初の計画	実施済み内容 (地震から2年後)
州道	200km の復旧	174km を復旧し、アスファルトで再舗装済み
県道	150km の復旧	105km を復旧済み
地方道	150km の復旧	44km を復旧済み
橋梁	州道上の 100 ヶ所の橋梁再建が緊急に必要	州道及び地方道上の 73 ヶ所の橋梁を復旧済み

(出典: 2007-2008 Action Plan)

表 2.2.22、表 2.2.23、表 2.2.24 にそれぞれ BRR が 2005 年、2006 年に復旧した道路区間、橋梁などのリストを、図 2.2.11 には、BRR が 2005 年、2006 年に復旧した道路・橋梁及び 2006 年以降に復旧する道路・橋梁を示した。

表 2.2.22 BRR のニアス島における州道・橋梁プロジェクト(2005-2006 年)

年	プロジェクト名	契約金額	位置	開始日	終了日	完工割合(%)
2005	1. Rehabilitation and reconstruction of the road from Gunungsitoli – Lahewa – Afulu	11,728,095,081		12-Dec-2005		100.000
	2. Rehabilitation and reconstruction of the road from Lolowau – Teluk Dalam	11,035,170,206		12-Dec-2005		100.000
	3. Rehabilitation and reconstruction of the road from Gunungsitoli – Lolowau – Sirombu	19,035,746,342		12-Dec-2005		100.000
	4. Reconstruction of temporary bridge Idano Gawo	1,126,811,000		21-Mar-2006		100.000
	5. Reconstruction of the road from Lahusa – Teluk Dalam – Lolowau (Lolowau – Teluk Dalam)	5,879,817,720		12-Dec-2005		100.000
	Increasing of artery road					
2006	1. Reconstruction of the road from Gunungsitoli – Lolowau – Sirombu (continuation)	5,704,689,000		4-Aug-2006		95.014
	2. Rehabilitation and reconstruction of the road from Moi – Mandrehe - Sirombu	24,264,218,000		5-May-2006		23.984
	3. Reconstruction of the road from Gunungsitoli – Lahewa – Afulu (continuation)	3,149,106,000		4-Aug-2006		65.102
	4. Reconstruction of the road from Gunungsitoli – Binaka	2,846,685,000		23-Aug-2006		71.297
	5. Reconstruction of the road from Miga – Moi	7,589,709,000		23-Aug-2006		24.090
	6. Reconstruction of the road from Gunungsitoli – Tuhemberua – Lahewa	31,044,960,000		5-May-2006		46.472
	7. Rehabilitation and reconstruction of the road from Moi – Lolowau - Sirombu	34,475,398,000		5-May-2006		50.550
	8. Rehabilitation and reconstruction of the road from Lahusa – Teluk Dalam – Lolowau	19,840,337,000		17-Nov-2006		0.000
	9. Rehabilitation and reconstruction of the road from Binaka – Teluk Dalam	14,477,209,000		17-Nov-2006		0.000
	10. Rehabilitation and reconstruction of the road from Gunungsitoli – Binaka I	15,868,034,000		17-Nov-2006		0.000
	11. Rehabilitation and reconstruction (crossroad Lotu) – Lahewa	15,741,141,000		17-Nov-2006		0.000
	12. Rehabilitation and reconstruction from Miga – Moi I	21,954,728,000		17-Nov-2006		0.000
	13. Rehabilitation and reconstruction from Lahewa – Afulu	19,992,128,000		17-Nov-2006		0.000
The Bridge Reconstruction						
	14. The bridge reconstruction of Siwalawa I, Siwalawa II and Lahusa	9,505,536,000		5-May-2006		12.001
	15. Rehabilitation / reconstruction of the Oyo bridge	7,865,049,000		5-May-2006		53.849
	16. Rehabilitation and reconstruction of the Lahusa bridge on kilometer 78+000	760,114,000		21-Sep-2006		29.811

(出典：BRR Perwakilan Nias 2005-2006)

表 2.2.23 BRR のニアス県における県道・地方道プロジェクト (2005-2006 年)

年	プロジェクト名	契約金額	位置	開始日	終了日	完工割合 (%)
2005	1. The periodic maintenance road from Tetehoshi – Bozhihona, Icanogawo subdistrict, The road reconstruction in Gido city, The road rehabilitation from Sogaeadu – Sifaoroasi Gido subdistrict (continuation)	1,342,623,707	Idanogawo / Gido sub.	23-Jan-2006	21-Jul-2006	100.000
	2. The periodic maintenance from Awaai – Bogali – Lotu Tuhemberua subdistrict / Lotu, The road maintenance from Sawo – botombawo	2,061,363,553	Namohalu / Tuhemberua / Lotu sub.	23-Jan-2006	21-Jul-2006	100.000
	3. The road rehabilitation of Pasar Baru Lolomoyo, started from Bawadasi in Sirombu subdistrict, The road increasing rehabilitation from Onolimbu – Lolowau Sirombu subdistrict (continuation)	1,129,129,602	Sirombu sub.	23-Jan-2006	21-Jul-2006	83.780
	4. The road reconstruction from Lolohia – Lasarafaga in Mandrehe subdistrict (continuation)	416,301,548	Mandrehe sub.	28-Dec-2005	21-Jul-2006	100.000
	5. The road rehabilitation from Gunungsitoli – Faekhu in Gunungsitoli subdistrict, The road rehabilitation from Dahana – Tumori Balohili in Gunungsitoli subdistrict, The continuation of the road reconstruction from Hiliworria – Onozikho in Gunungsitoli subdistrict (continuation)	236,250,000	Gunungsitoli sub.	23-Jan-2006	21-Jul-2006	100.000
	6. The continuation of the road reconstruction from Alooa to Simpang Lima in Hiliiduhu subdistrict / Tuhemberua (continuation)	515,805,191	Hiliiduhu sub.	28-Dec-2005	21-Jul-2006	100.000
	7. The heavy road reconstruction from Gunung Tua – Ononomolo Talafu. Started from Ononomolo Talafu, Persiapan Tugala Oyo subdistrict, The periodic road maintenance from Lahumae – Sinarikhi – Fadoro Lauru + a belly extending bridge 30m in Hiliiduhu subdistrict (continuation)	1,296,491,426	Alasa / Hiliiduhu sub.	23-Jan-2006	21-Jul-2006	100.000
2006	1. The increasing of road in Gunungsitoli city	5,498,529,000	Gunungsitoli sub.	5-Jun-2006	31-Oct-2006	99.000
	2. The increasing of road from Hiliinaa – subdistrict of Alasa Gunungsitoli / Alasa	3,800,380,900	Gunungsitoli sub.	5-Jun-2006	31-Oct-2006	99.500
	3. The road maintenance from Botombawo Lolonaa in Hiliiduhu subdistrict	968,774,300	Hiliiduhu sub.	5-Jun-2006	22-Nov-2006	72.905
	4. The road maintenance from Awaai – Bogali – Lotu subdistrict	929,016,400	Tuhemberua sub.	5-Jun-2006	3-Oct-2006	100.000
	5. The continuation reconstruction DAO – AFIA in Lahewa subdistrict	994,965,000	Lahewa sub.	16-Jun-2006	14-Oct-2006	100.000
	6. The roadside road reconstruction from Lahewa – Afulu	2,702,340,000	Lahewa sub.	18-Oct-2006		31.320
	7. The continuation road reconstruction from Dahana – Tumori Balohili + Gunungsitoli – Faekhu + Hiliworria – Onozikho in Gunungsitoli Subdistrict (Ex. The contract severance)	1,265,000,000	Gunungsitoli sub.	3-Nov-2006		41.013

(出典：BRR Perwakilan Nias 2005-2006)

表 2.2.24 BRR の南ニラス県における県道・地方道プロジェクト (2005-2006 年)

年	プロジェクト名	契約金額	位置	開始日	終了日	完工割合 (%)
2005	10. Rehabilitation and the road increasing from Hiliizihono – Bawamataluo – Siwalawa	3,150,000,000.00	Teluk Dalam sub.	10-Feb-2006	28-Apr-2006	66.59
	11. The heavy road rehabilitation from Helezalulu – Gomo	3,140,000,000.00	Lahusa sub.	10-Feb-2006		81.31
	12. The rehabilitation and the road increasing Sisaraholi Oyo – Lolomatua (continuation)	1,162,321,000.00	Lolomatua sub.	10-Feb-2006		68.00
2006	13. The rehabilitation and road broadening from Laguandri – Sorake complex	985,939,000.00	Teluk Dalam sub.	17-Feb-2006		100.00
	1. The road increasing from Gomo – Safalago – Susua – Amorosa	1,302,000,000.00	Gomo sub.	25-Sep-2006	28-Feb-2007	14.00
	2. The road increasing from Bawodabara – Hiliifalago – Siwalawa – Hiliinawalo Fau	1,890,000,000.00	Teluk Dalam sub.	22-Jun-2006	26-Feb-2007	33.83
	3. The rehabilitation and road broadening and the road increasing from Teluk Dalam – Hiliimondrege	900,000,000.00	Teluk Dalam sub.	25-Sep-2006	28-Feb-2007	34.14
	4. The rehabilitation and road broadening and the road increasing a branch road of Auge – Bawolahusa – Mazingo	1,465,000,000.00	Teluk Dalam sub.	25-Sep-2006	28-Feb-2007	15.03
	5. The heavy rehabilitation and the road broadening around Tello	1,050,000,000.00	Pulau-Pulau Bafu sub.	25-Sep-2006	28-Feb-2007	3.71
	6. The road increasing from Eho – Tebolo	1,818,691,639.26	Hibala sub.	22-Jun-2006	28-Feb-2007	59.88
	7. The road increasing from Soledu – Togizita – Bawosaloo – Sembulu		Lolomau / Lolomatua sub.			
	8. The rehabilitation and the increasing of a branch road KM19 Province Orahili – Bawonahono	1,460,000,000.00	Teluk Dalam sub.	17-Nov-2006	28-Dec-2007	47.50
9. The rehabilitation and the road increasing of a branch road KM26 Province Orahili – Bawonahono		Teluk Dalam sub.			42.00	

(出典：BRR Perwakilan Nias 2005-2006)

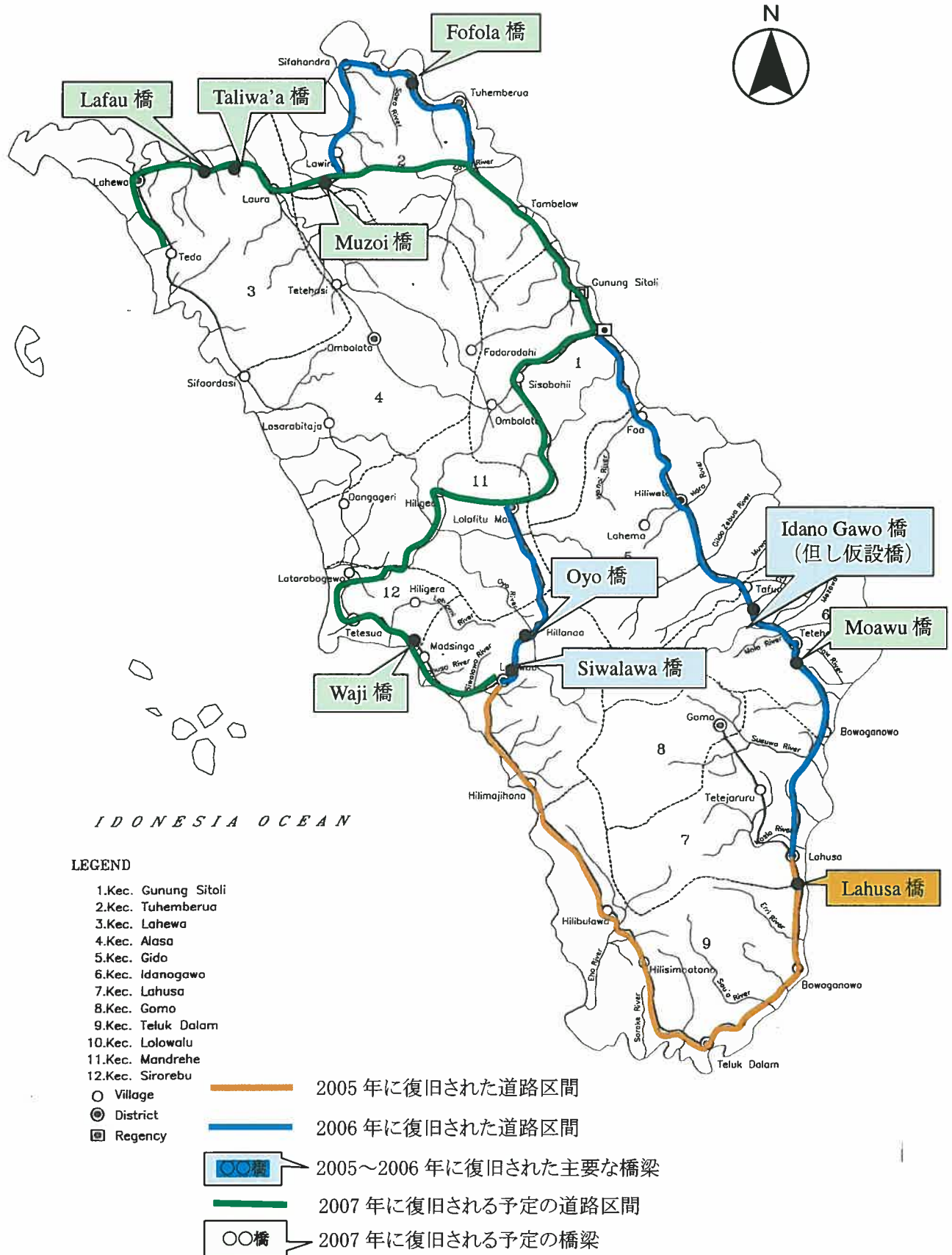


図 2.2.11 BRR によって復旧された道路・橋梁位置図  
(橋長 25m 以下の橋梁は道路区間に含まれている)



### 3) 2007 年以降の BRR の道路・橋梁復旧予定

2005 年にニアス島で実施された道路・橋梁の工事費は PR. 64,241,000,000 (約 835 百万円) となっており、2006 年では PR. 261,112,000,000 (約 3,394 百万円) となっている。また、2007 年には US46 百万ドル (約 5,500 百万円) の予算が計上されている。

BRR によれば、2007 年には 6 ヶ所の橋梁の復旧が予定されているが、これらの再建が完了すれば、その後の道路・橋梁の復旧は BRR の手を離れ、インフラ再建プログラム IREP (International Reconstruction Enabling Program) が、BRR の指導の下で Multi Donor Fund の資金を使って、橋梁の復旧をする予定とのことである。

ただし、BRR の実施工程は大幅に遅れており、上記の 6 橋梁の具体的な復旧時期は明らかでない。

### (3) インフラ再建プログラム (IREP)

#### 1) IREP の結成

世銀によるインフラ再建プログラム (Infrastructure Reconstruction Enabling Program 以下、IREP) は、アチェおよびニマス地域で、大地震によって損傷を受けた道路・橋梁、上水道、港湾などのインフラ再建のために策定されたプログラムである。

BRR はインドネシア政府国家開発庁 (BAPPENAS) が各国の援助機関、NGO などを取りまとめて結成された組織であるが、地震後 2 年を経過し予算も十分確保したにもかかわらず、当初の予定より工程が大幅に遅れており、BRR 解体の 2009 年までに当初の目標を達成できない可能性が出てきた。

こうした状況の中、世銀は BRR を側面援助することが必要と判断し、Multi Donor Fund の資金を利用して IREP を立ち上げた。BRR の実施工程の中でもインフラ部門が最も遅れており、BRR が不得意とする分野であるマネジメント (Infrastructure Program Management 以下、IPM) の支援、さらに計画、設計および建設管理に関する高度な技術支援 (Technical Assistance 以下、TA) を側面援助することにより、BRR のインフラ再建計画の遅延を回復させようとするプログラムである。IREP は BRR と同様に暫定組織であり、2006 年 6 月から 2009 年 9 月までの 3 年間の期限付きとなっている。

#### 2) IREP による援助計画及び援助資金

IREP は、表 2.2.25 に示すように 5 つの技術分野を設定し援助を行うことになっている。BRR に対しては IPM チームや財務に関するアドバイザーを派遣し、地方行政レベルでは、政府担当者とともにインフラ開発計画、F/S、詳細設計、調達計画および現場監督を行うことになっている。

表 2.2.25 IREP の活動分野と資金額

技術分野		IREP の活動分野	資金額 (US 百万 ドル)
1	インフラ計画マネジメント (IPM)	BRR に IPM の専門家チームを派遣し、BRR のマネジメント能力を強化する。 インフラ投資計画のレビュー及びインフラ再建プロジェクトの品質管理、監督およびモニタリングなどを行う。	19.5
2	西部海岸地区インフラ計画と設計	西部沿岸を対象として、インフラ計画、プログラムマネジメント、設計、調達計画および工事計画を支援する専門家の派遣を行う。	10.0
3	ニアス地区インフラ計画・設計・施工管理 (Nias PDCS)	ニアス島におけるインフラ計画、設計および建設管理を行い、特に、道路、橋梁、上水道の 3 分野を重点的に計画、設計、施工管理などを実施する。	5.0
4	インフラ計画・設計の戦略	西部沿岸およびニアス島を管轄する州、地方自治体に対し、インフラ計画の人材教育、インフラ計画の支援を行う。	6.0
5	BRR 資金に対する財務マネジメント	BRR 援助によるインフラ建設に対するファイナンシャル・マネジメント (FM) 能力の強化。特に、適切な契約と、契約の各段階における支援を行う。	1.5
合計			42.0

### 3) IREP による道路・橋梁支援

IREP は 2007 年 8 月末から 2009 年 9 月までの 2 年間の間に 21 ヶ所の橋梁を復旧させる計画を有している。建設予算は PR.108,700,000,000 (約 1,413 百万円) であり、ほとんどの橋梁は橋長 12.5m~60m の間である。

IREP が復旧する予定の 21 ヶ所の橋梁、道路復旧、上水道の建設予算及び予定される道路復旧の建設予算を表 2.2.26 に示し、21 ヶ所の橋梁位置図を図 2.2.12 に示す。

なお、この中に Gido Si'ite 橋と Sa'ua 橋の 2 つの橋梁が含まれている。後に述べるように、この 2 橋は「イ」側最終要請に含まれ、本プロジェクトによって協力予定となっている。これら 2 橋梁について「イ」側は、独自に建設しないことを決定している。

表 2.2.26 IREP が実施する予定のプロジェクトリスト

IMMEDIATE INFRASTRUCTURE PROJECT PLAN for funding by IRFF (BRR / MDF)

Sector	Project	Description	Volume	Unit	Cost Estimate	Funding		Indicative EE
						BRR	MDF	
						IDR million		
<b>Transport</b>								
	Gunung Sitoli Port	Rehabilitation and extension wharf	1	package	70,550	46,222	24,328	
	Provincial Road Packages							
	1		<b>49</b>		<b>98,627</b>	64,617	34,010	
	1a	Awa'ai - Lotu (km 21,5 - 26,5 from Awa'ai)	5	km	10,750			
	1b	Lotu - Lahewa (km 4 - 21 from Lotu)	17	km	36,550			
	1c	Lahewa - Afulu (km 1 - 22 from Lahewa)	27	km	51,327			
	2		<b>58.4</b>		<b>106,429</b>	69,729	36,700	
	2a	Teluk Dalam - Lolowa'u	58.4	km	106,429			
	Bridge Package		<b>483.5</b>		<b>108,700</b>	71,217	37,483	105,000
	3a	Jemb S. Sa'uai (103 km on 075.3.P)	60	m	12,000			
	3b	Jemb S. Saruru (30.6 km on 076.P)	30	m	6,000			
	3c	Jemb S. Nalua (57.1 km 079.P)	30	m	6,000			
	3d	Jemb Batu Buaya (28 km north of Teluk Dalam)	40	m	8,000			
	3e	Jemb Ekholo (70 km on 077.1.P)	25	m	5,000			
	3f	Jemb Taname (89.4 km on 077.P)	12.5	m	2,500			
	3g	Jemb Bohulu (91.8 on 077.P)	12.5	m	2,500			
	3h	Jemb Enou (95.6 on 077.P)	12.5	m	2,500			
	3i	Jemb Lotu (70.4 km on 078.P)	12.5	m	2,500			
	3j	Jemb Lika (74.1 km on 078.P)	12.5	m	2,500			
	3k	Jemb Huruna (79.2 on 078.P)	12.5	m	2,500			
	3l	Jemb Ladara (32.8 on 079.P)	12.5	m	2,500			
	3m	Jemb Latoi (36.8 km on 079.P)	12.5	m	2,500			
	3n	Jemb Lazumanu (58 km on 079.P)	12.5	m	2,500			
	3o	Jemb Latoitete (68.4 on 079.P)	25	m	5,000			
	3p	Jemb Betete (79.1 on 079.P)	12.5	m	2,500			
	3q	Jemb Lahewa (86 on 079.P)	12.5	m	2,500			
	3r	Jemb S. Gido Si'ite (20.2 km on 075.1.P)	36	m	7,200			
	3s	Jemb S. Gido Sebua (25.4 km on 075.1.P)	50	m	10,000			
	3t	Jemb Eho (28.2 km from TD on 077.P)	49	m	9,800			
	3u	Jemb S. Lahomi (4 km from Sirombu on 078.P)	61	m	12,200			
	Kabupaten Road Package (Nias)				<b>106,000</b>	69,448	36,552	187,000
	4a	Gunung Sitoli - Alasa	33	km	73,000			
	4b	Alasa - Tumula, incl 17 smaller bridges	15	km	33,000			
	Kabupaten Road Package (Nias Selatan)				<b>69,050</b>	45,239	23,811	145,000
	5a	Lahusa - Gomo, incl 19 smaller bridges	17	km	45,050			
	5b	Sisrahili'oyo - Tuhemberua	12	km	24,000			
<b>Water Supply</b>								
	Water Supply Sytem Improvement Gunung Sitoli				<b>22,010</b>	11,891	6,259	
		Improvement WTP Tumori (10 l/s - JICS 2006)	1	unit	1,050			
		Improvement WTP Moawe (10 l/s - JICS 2006)	1	unit	600			
		WTP Tumori III (10 l/s)	1	unit	9,000			
		Slow Sand Filter Gamo Spring	1	unit	7,500			
	Water Supply Sytem Improvement Lahewa				<b>3,860</b>	2,529	1,331	
		Slow sand filter (20 l/s)	1	unit	2,080			
		Submersible pump	1	unit	200			
		Reservoir	1	unit	200			
		Transmission and distribution	24	km	1,380			
	Water Supply System Improvement Teluk Dalam				<b>9,590</b>	6,283	3,307	
		Capacity increase and system extension: spring	1	unit	390			
		Transmission and distribution	27	km	8,930			
		Pipe bridges	2	unit	270			
<b>TOTAL IIPP</b>						<b>387,177</b>	<b>203,779</b>	
<b>Transport (proposed)</b>								
	Kabupaten Road Package (Nias)				<b>118,000</b>	77,310	40,690	
		Alasa - Muzoi	30	km	60,000			
		Alasa - Gunung Tua - Mandrehe	29	km	58,000			
	Kabupaten Road Package (Nias Selatan)				<b>122,000</b>	79,931	42,069	
		Tuhemberua - Bawahulo	8	km	16,000			
		Bridge	40	m	8,000			
		Gomo - Huno	6	km	12,000			
		Bridge	40	m	8,000			
		Bridge	20	m	4,000			
		Gomo - Boronalu - Marau - Lolomatua	34	km	68,000			
		Bridge	30	m	6,000			
<b>TOTAL IIPP &amp; PROPOSED</b>						<b>544,417</b>	<b>286,539</b>	

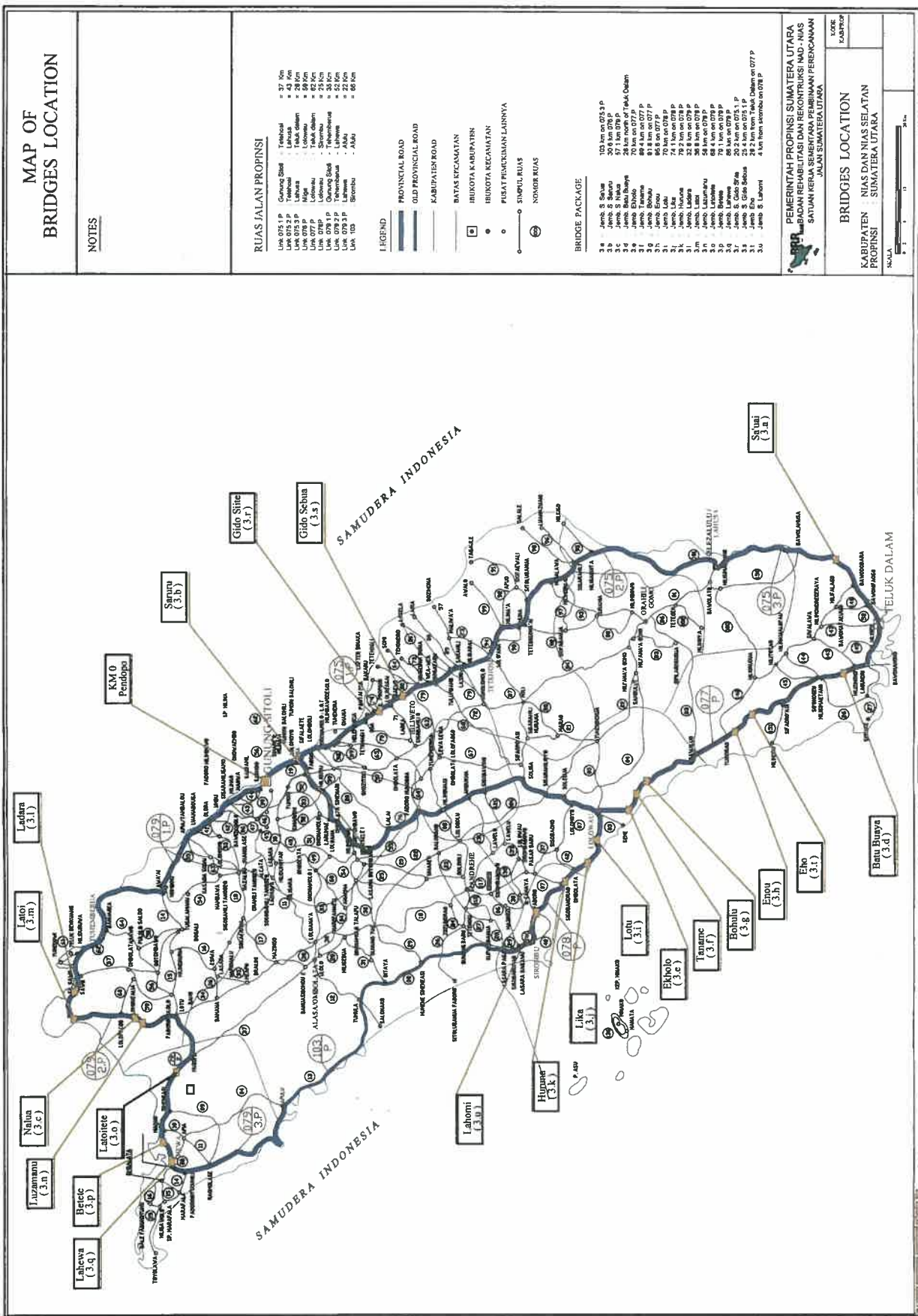


図 2.2.12 IREP による橋梁復旧予定