

タイ国バンコク首都圏
地形図作成事業
報告書

(第2年次作業)

空中三角測量
図 化
編 集
現地補測
製 図

昭和63年3月

国際協力事業団

開	一
J	R
88-043	

タイ国バンコク首都圏
地形図作成事業

報告書

(第2年次作業)

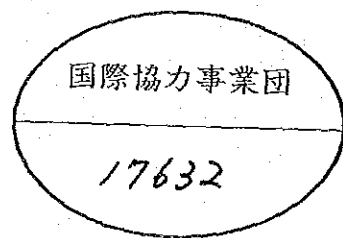
空中三角測量
図 化
編 集
現地補測
製 図

JICA LIBRARY



1065459[8]




国際協力事業団

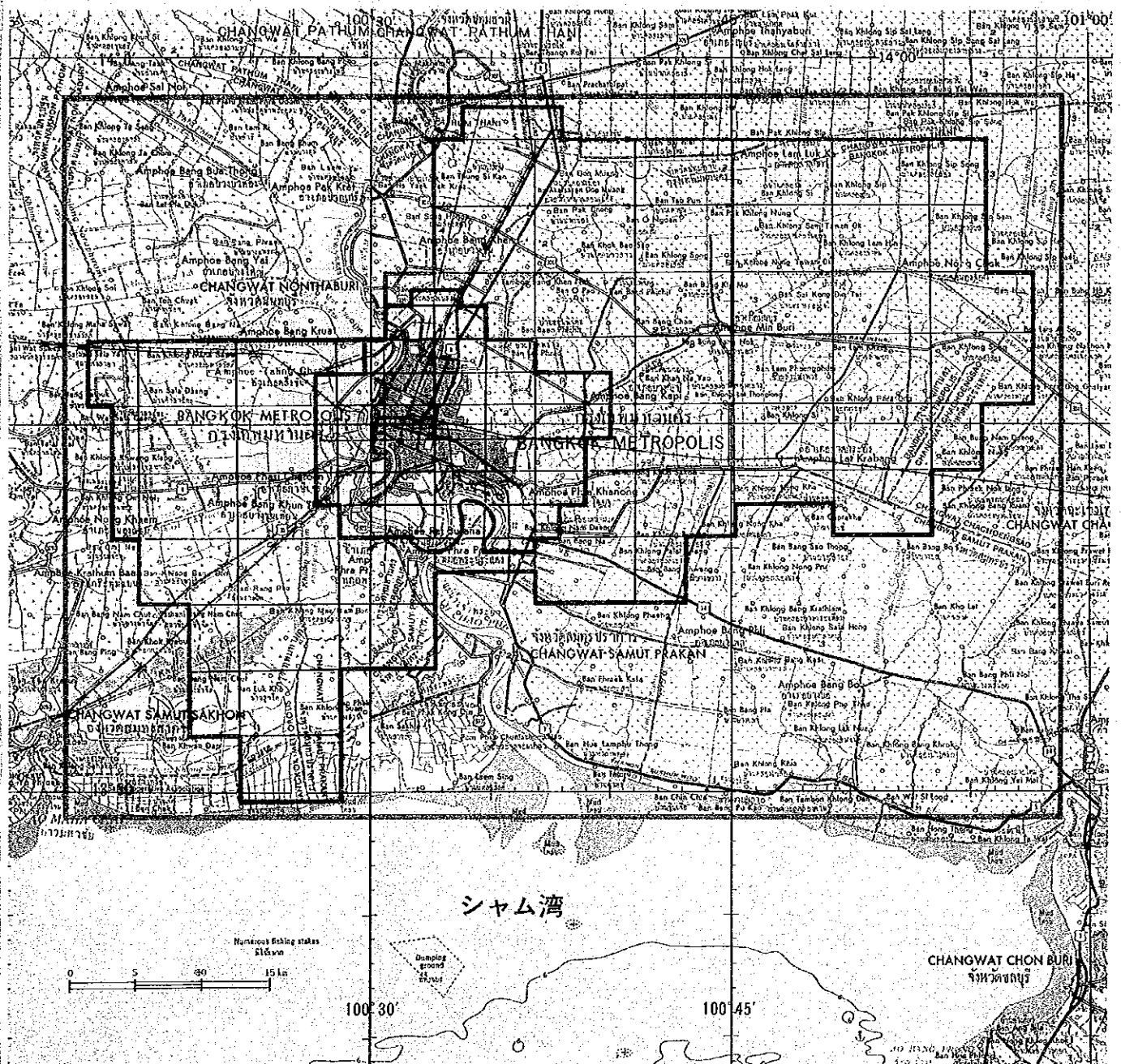
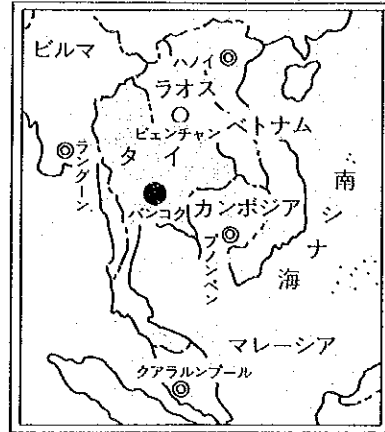


17632

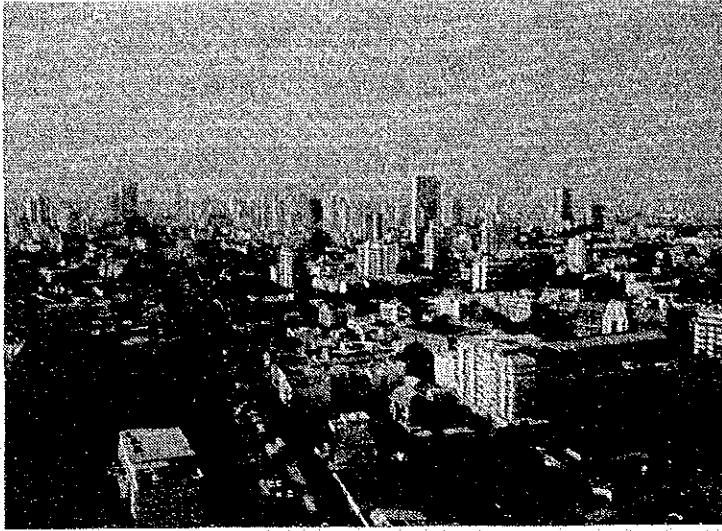
位置図

タイ国バンコク首都圏地形図作成事業対象地域

-  空中写真撮影
-  1 : 10,000地形図
-  1 : 4,000地形図



バンコク首都圏概況

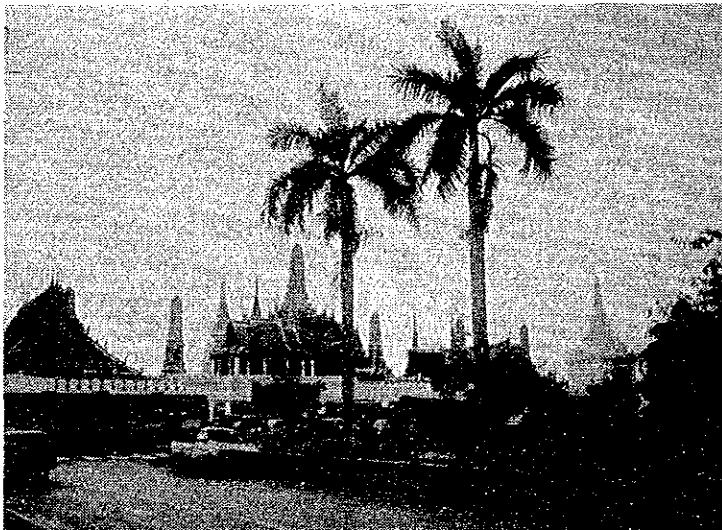
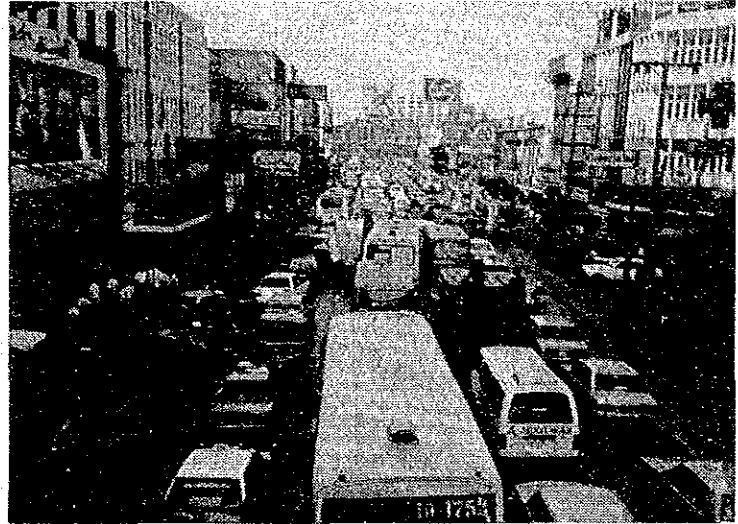


ビジネス街

(スクンビット通りから
都心方向を望む)

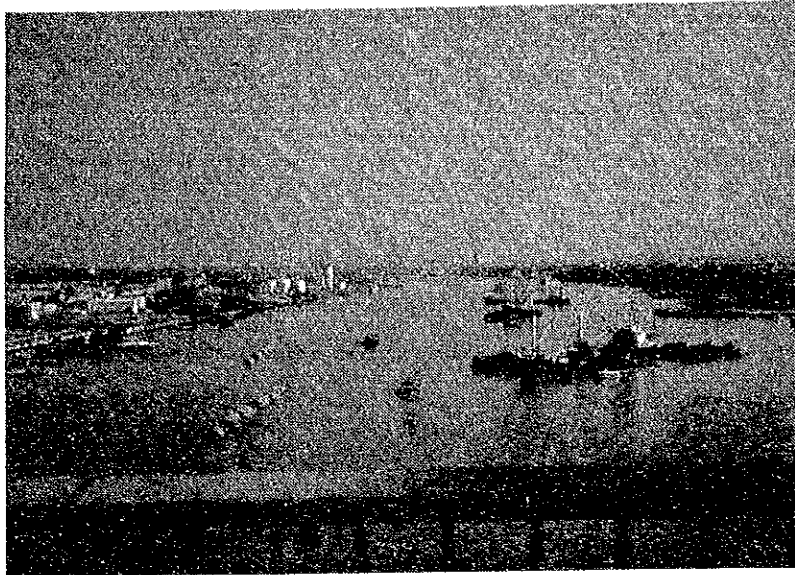
商店街

(ラーチャプラロップ通り)

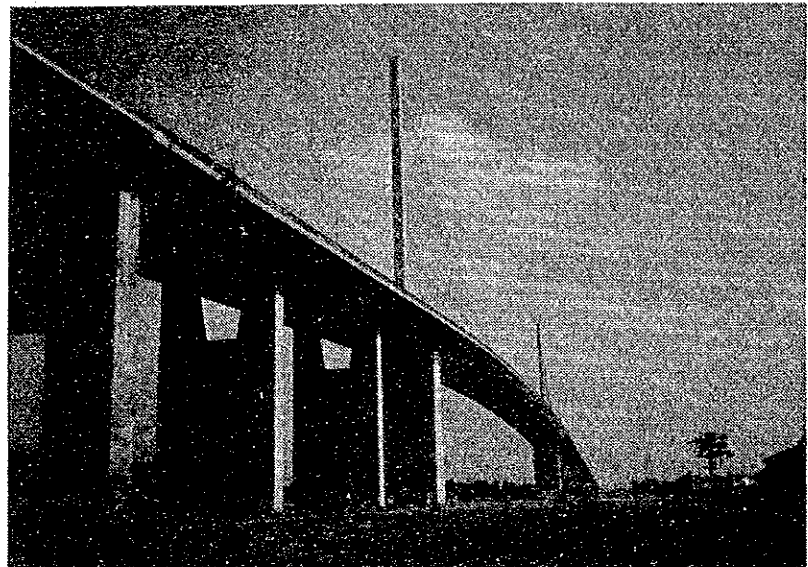


寺院

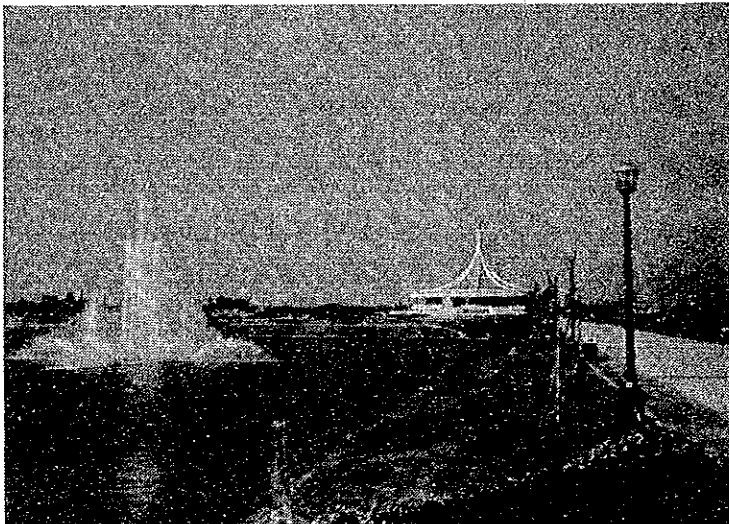
(ワット・プラケオ)



チャオプラヤ川



新しく建設された
ラマ9世 大橋



建設中の
ラマ9世 公園



BMAにおける協議

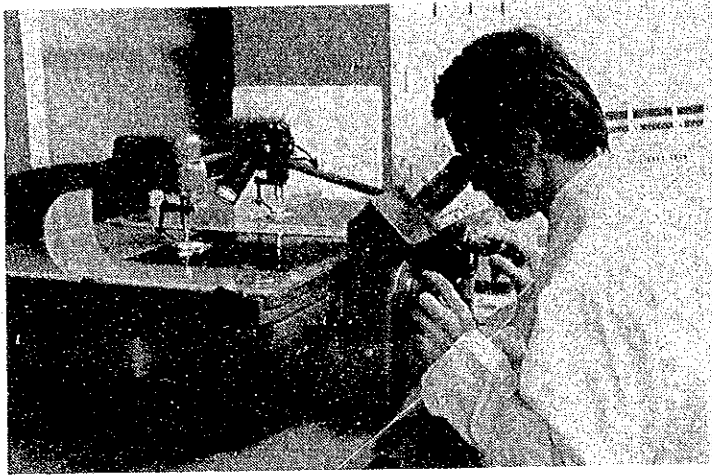


RTSDにおける協議



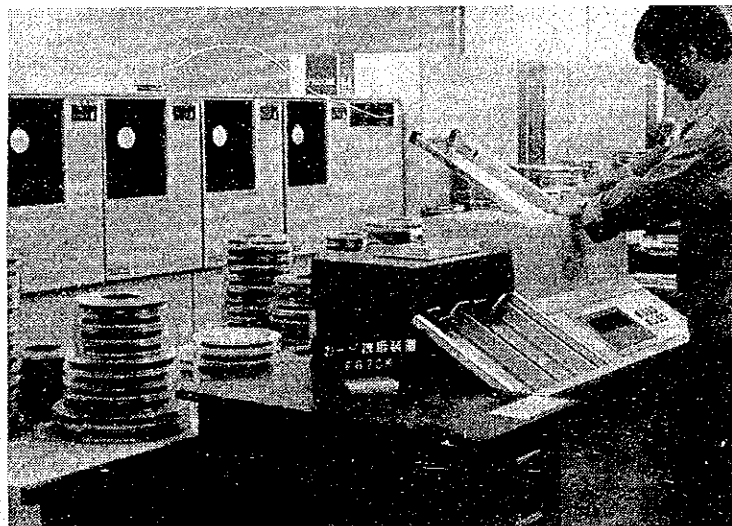
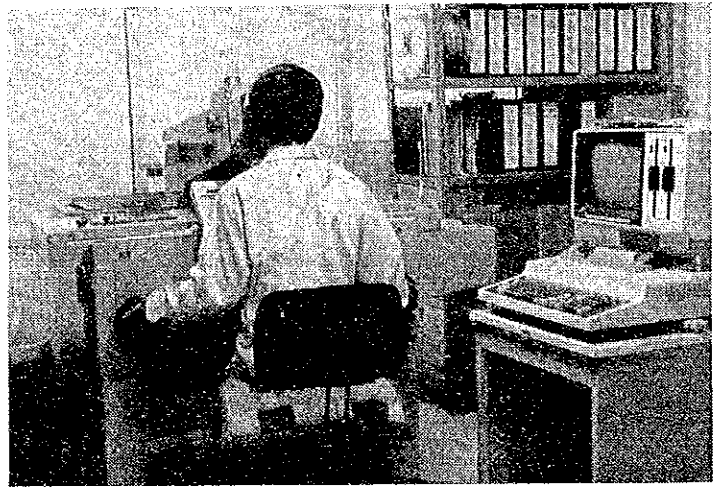
議事録の調印

空中三角測量



点刻器
(PUG-II型)

視測機
(ステコメーター)



計 算 機
(FACOM M-360R)

図 化

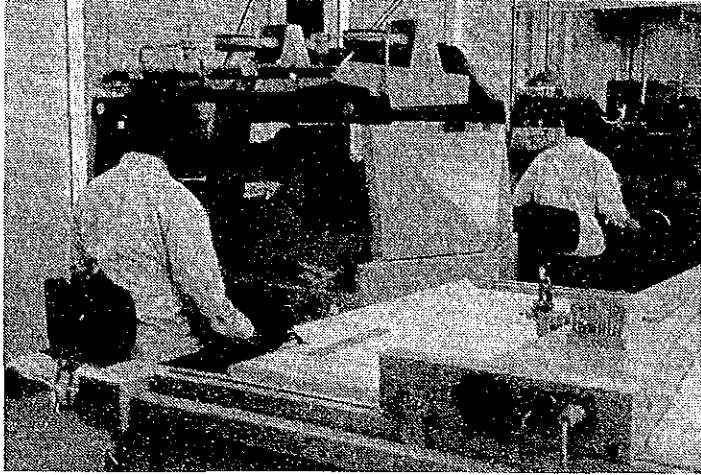


図 化 機
(プラニカートE2)

図 化 機
(ステレオプロッターA8)



編 集
1:4,000 地形図編集作業

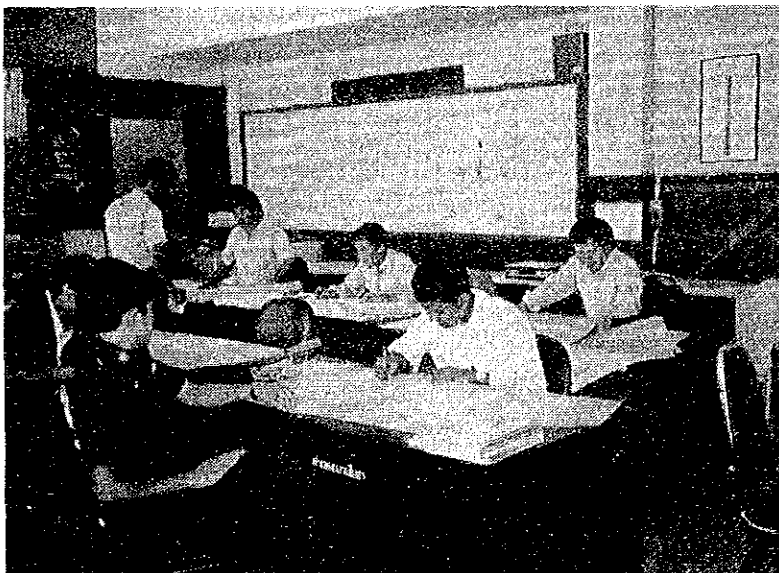
現 地 補 測



地形図表現事項
現地確認作業

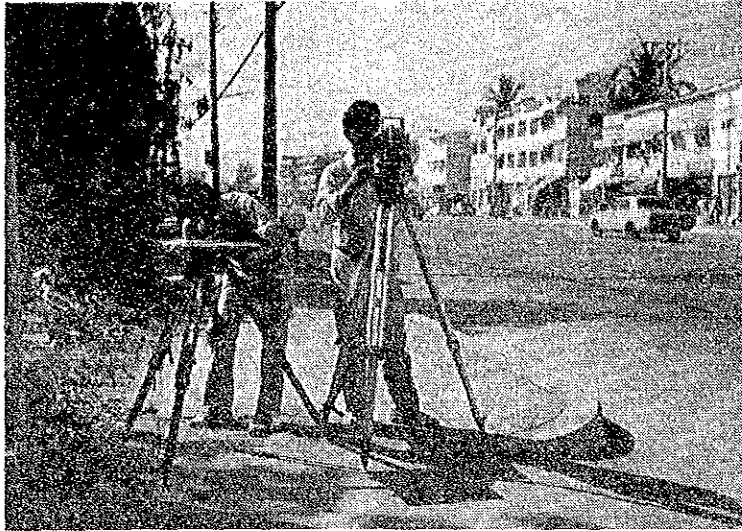


名称確認作業



整理および名称確認作業
(BMA作業本部)

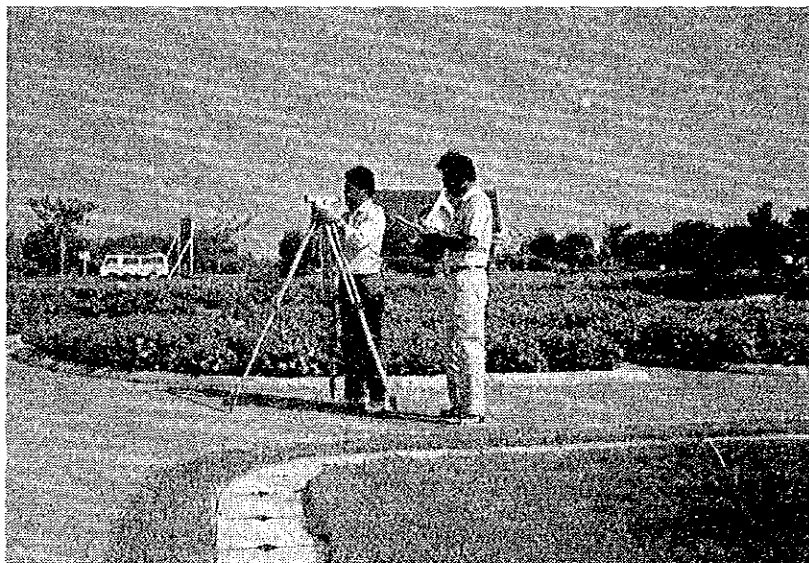
点 検 測 量



平面位置の点検

(トータルステーション)
(SET-Ⅲおよび平板)

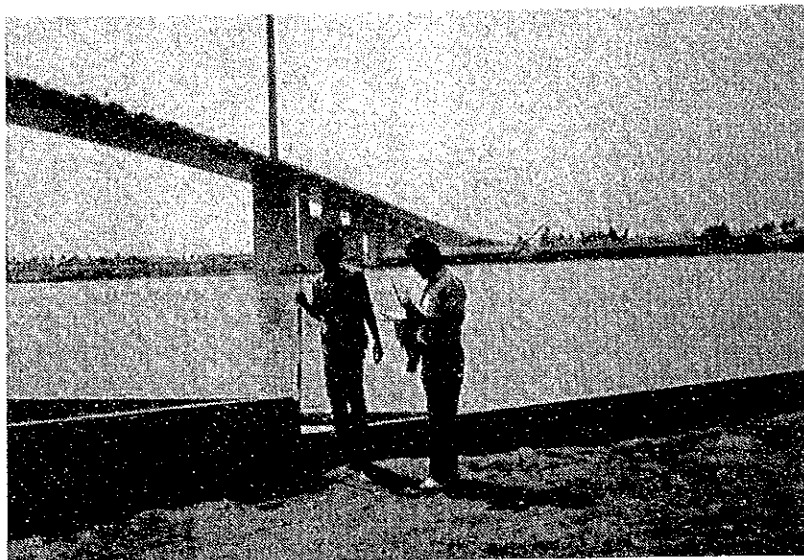
道路幅員の点検
(平板および巻尺)



高さの点検

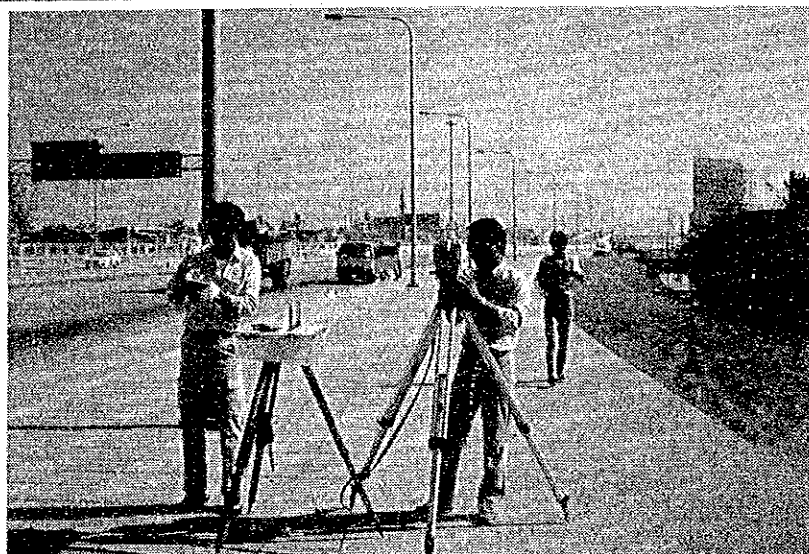
(オートレベルAE)

補 備 測 量



橋梁建設に伴う取付け部分

道路拡幅部分



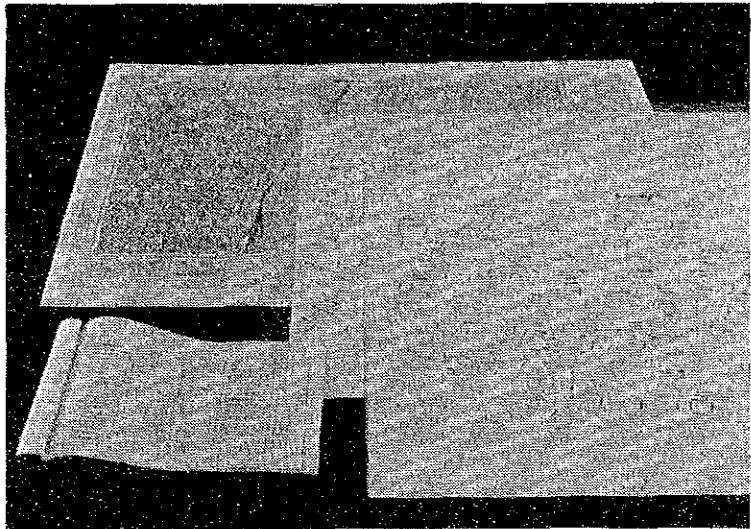
公園建設部分

製 図

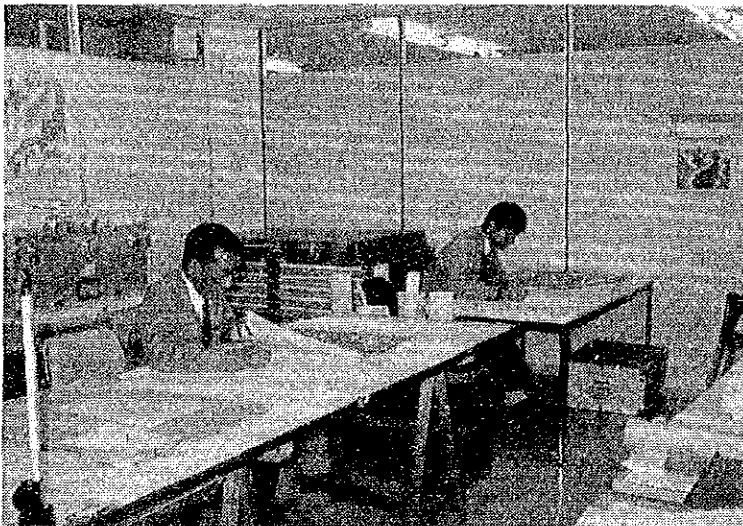


1:4,000 地形図製図作業

製図原図
英語注記版
タイ語注記版
および注記一覧表



精 度 管 理



成果品点検作業

タイ国バンコク首都圏地形図作成事業第2年次作業報告書

目 次

プロジェクト位置図

写 真

1	事業の経緯	1
2	第2年次事業の概要	2
2-1	作業の概要	2
2-2	作業地域の概要	2
2-3	作業期間	3
2-4	調査団の編成および派遣期間	3
2-5	作業量	4
2-6	計画と実績	4
2-7	使用器材	5
2-8	現地作業の日程	5
2-9	現地作業監理	5
2-10	タイ国側との技術協議	6
2-11	タイ国側カウンターパートの協力	9
3	空中三角測量	10
3-1	作業の概要	10
3-2	選点・点刻	11
3-3	観測	11
3-4	内部標定	11
3-5	相互標定	12
3-6	接続標定	12
3-7	調整計算	13

4	図	化	.....	15	
4-1	作業の概要		.....	15	
4-2	仕	様	.....	15	
4-3	図	化	.....	16	
4-4	点	検	.....	17	
5	編	集	.....	20	
5-1	作業の概要		.....	20	
5-2	仕	様	.....	20	
5-3	編集作業		.....	21	
5-4	編集上の細部事項		.....	21	
5-5	点	検	.....	22	
6	現	地	補	測	23
6-1	作業の概要		.....	23	
6-2	仕	様	.....	23	
6-3	国内準備		.....	24	
6-4	現地作業準備		.....	24	
6-5	作業班編成		.....	25	
6-6	作業方法		.....	25	
6-7	現地補測上の細部事項		.....	25	
6-8	点検測量		.....	27	
6-9	タイ国側の協力		.....	30	
6-10	国内整理		.....	31	
7	製	図				
7-1	作業の概要		.....	32	
7-2	仕	様	.....	32	
7-3	製	図	.....	33	
7-4	点	検	.....	33	

8	第2年次作業の所感	34
9	第3年次作業への所見	36

付 録

1	現地作業日程	(1)
2	議 事 録	
2-1	現地作業着手時、議事録（昭和62年12月）	(4)
2-2	現地作業終了時、議事録（昭和63年1月）	(19)

1. 事業の経緯

タイ国の政治、経済、文化の中心であるバンコク首都圏は、1960年以降、急速な人口の流入によって、市街地の過密化をはじめ、交通混雑、住宅地の乱開発、スラムの拡大、下水道の未整備等、多くの都市問題が広域化するとともに、圏域中央を流れるチャオプラヤ川の毎年の洪水に伴う滞水処理等、深刻な問題を抱えている。

タイ国政府は、バンコク首都圏のこのような状況を改善し、健全な都市を建設するため、抜本的な都市総合開発計画を策定し、優先度の高い地区から諸整備事業を実施することとしている。

適性かつ合理的な都市総合開発計画の策定には、現在のバンコク首都圏の都市の実態を詳細かつ正確に把握する必要があり、そのための都市基本図作成が急務となっている。

タイ国政府は、昭和60年5月、日本国政府に対してバンコク首都圏地形図作成に関する技術協力を求めてきた。

日本国政府はこの技術協力に関する要請に応え、昭和61年1月および3月に事前調査団を派遣し、バンコク首都圏庁 (Bangkok Metropolitan Administration ; BMA) と技術協力を行うことを前提として協議をかさね、昭和61年3月、日・タイ両国間で合意した結果、本件事業計画書 (S/W) に調印した。これに基づき、昭和61年を初年度として、3ヵ年計画により、バンコク首都圏の地形図を作成することとなったものである。

事業の概要は、下記のとおりである。

1 : 20,000	空中写真撮影 (約 75 km × 54 km)	4,000 km ²
1 : 10,000	地形図作成 (バンコク首都圏域)	2,000 km ² (61 面)
1 : 4,000	地形図作成 (バンコク市主要部)	300 km ² (40 面)

これらのうち、前年度 (第1年次) に実施した事業量は、次のとおりである。

空中写真撮影	縮尺 1 : 20,000	17コース	4,000 km ²
基準点測量		67 点	
水準測量	3級水準	50 km	
	簡易水準	250 km	
刺 針	基準点	70 点	
	水準点	400 点	
現地調査	1: 4,000地形図	300 km ²	
	1: 10,000地形図	1,700 km ²	

2. 第2年次作業の概要

2-1 作業の概要

第2年次作業では、第1年次の作業に引き続き、国内作業として、空中三角測量、1:4,000, 1:10,000地形図の図化および編集を実施した後、現地において、現地補測を行い、1:4,000 および1:10,000地形図の地形図原図を作成した。

さらに、1:4,000 地形図については、製図（清絵）を国内作業で実施し、最終成果である製図原図について英語注記版およびタイ語注記版を完成させた。

2-2 作業地域の概要

調査対象地域であるバンコク首都圏の行政区域は、現在 24 の区で構成され、作業地域は、チャオプラヤ川の氾濫によって形成された低地のため、地表は平坦で、平均標高が 2 m以下となっている。

バンコク市は、宮殿と大寺院を含む旧市街を核として周囲に発達し、市の中心部は高層ビルが林立する近代的都市である。

幹線道路は、バンコク市を中心に放射状に伸びているが、市内の道路整備は不十分で、自然発達の袋小路が多い。

なお、市内の水路は網目のように発達し、道路、鉄道とともに重要な輸送手段となっているが、近年一部の水路は埋立てられて街路にかわり、近代的な自動車道路の建設が進められている。

バンコク市の郊外は、一般に純農村地帯で、米作を主とし、蔬菜、果樹、花卉等の栽培、養魚、特に鰻の養殖、製塩などが行われているが、近年、市街の急激な膨脹に伴い、一部農地は住宅地や、精米、製材等の工場用地に変わりつつある。

2-3 作業期間

現地作業

(本部) 自昭和62年12月1日 ~ 至昭和63年1月29日
(現地補測) 自昭和62年12月4日 ~ 至昭和63年1月27日

国内作業

(空中三角測量) 自昭和62年8月11日 ~ 至昭和62年8月31日
(図化) 自昭和62年9月1日 ~ 至昭和62年11月16日
(編集) 自昭和62年9月16日 ~ 至昭和62年11月30日
(製図) 自昭和62年12月1日 ~ 至昭和63年3月27日

2-4 調査団の編成および派遣期間

総括	金窪敏知	自昭和62年12月1日 ~ 至昭和62年12月10日 自昭和63年1月20日 ~ 至昭和63年1月29日
副総括	池島功	自昭和62年12月1日 ~ 至昭和63年1月29日
基本図計画	小原長三	” ”
主任技師	指宿良和	” ”
現地補測	古堅和男	自昭和62年12月4日 ~ 至昭和63年1月27日
”	砂押光男	” ”
”	田淵一矢	” ”
”	本郷安雄	” ”
”	高崎光慶	” ”
”	石塚一啓	” ”
”	斎藤博	” ”
”	近藤安樹	” ”
”	高橋明正	” ”
”	喜多政史	” ”

2-5 作業量

(1) 空中三角測量

17 コース 425モデル

(2) 図 化

1:4,000 300 km² (40 面)

1:10,000 1,700 km² (57 面)

(3) 編 集

1:4,000 300 km² (40 面)

1:10,000 2,000 km² (61 面) (300km²は縮小編集)

(4) 現地補測

1:4,000 300 km² (40 面)

1:10,000 1,700 km² (57 面)

(5) 製 図 (清絵)

1:4,000 300 km² (40 面)

2-6 計画と実績

作業種別	計 画	実 績	備 考
空中三角測量	422モデル	425モデル	
図 化			
1: 4,000	300 km ²	300 km ²	40 面
1:10,000	1,700 km ²	1,700 km ²	57 面
編 集			
1: 4,000	300 km ²	300 km ²	40 面
1:10,000	2,000 km ²	2,000 km ²	61 面
現地補測			
1: 4,000	300 km ²	300 km ²	40 面
1:10,000	1,700 km ²	1,700 km ²	57 面
製 図			
1: 4,000	300 km ²	300 km ²	40 面

2-7 使用器材

第2年次作業に使用した主要機器は下記のとおりである。

(1) 空中三角測量

点刻器	PUG-II型(ウィルド社)	2台
観測機	ステコメーター(ツァイス・イエナ社)	1台
計算機	FACOM M-360R(富士通)	1台

(2) 図化

自動展開機	XYNETICS	(第二精工舎)	1台
図化機	ステレオプロッターA8	(ウィルド社)	3台
	プラニマート D2	(ツァイス社)	1台
	プラニカート E2	(ツァイス社)	2台

(3) 現地補測

トータルステーション(測距・測角儀)	SET-III	(測機舎)	1台
オートレベル	NIKON AE	(日本光学)	2台
平板		(田村製作)	4式

2-8 調査日程

第2年次現地作業の日程は付録-1のとおりである。

2-9 現地作業監理

第2年次現地作業の間、下記の作業監理要員およびJICA担当員がBMA等との協議および作業監理のため派遣した。

三村清志	建設省国土地理院 測図部国土基本図課長	自昭和62年12月4日～至12月10日
〃	〃	自昭和63年1月23日～至1月29日
中野武	国際協力事業団社会開発協力部 開発調査第一課 課長代理	自昭和63年1月19日～至1月27日

2-10 タイ国側との技術協議

第2年次現地作業着手時の昭和62年12月初旬および作業終了時の昭和63年1月下旬、タイ国側との協議が行われた。

協議の概要は下記のとおりである。

<現地作業着手時の協議>

[1] 昭和62年12月9日議事録調印 (参照 付録2-1)

署名者 BHA 副知事 Dr. Wicha Jiwalai
団 長 金 窪 敏 知

内 容 (1) 第2年次Plan of Operation の確認。

(2) 1:4,000, 1:10,000図名は1988年1月20日までに
JICA Survey Team に渡す。

(3) タイ語の注記および整飾は、1988年1月20日までに
JICA Survey Teamに渡す。。

(4) 行政界および行政名の確認は、タイ側で行う。

(5) 一部地形図については、延伸処理を行う。

(6) (イ) グリッドおよび座標値は記載する。

(ロ) 磁北記号および到達注記は記載しない。

(ハ) 一部図式記号について追加および変更する。

(7) 印刷の色については、J I S規格標準色彩表に基づき、下記のとおりとする。

赤色	2.5R	4/12
茶色	7.5R	7/10
緑色	5 GY	7/10
青色	10 B	6/10
灰色	7.5P	5/3
黒色		2/N

<現地作業終了時の協議>

[2] 昭和63年 1月26日議事録調印 (参照付録2-2)

署名者 BMA 副知事 Dr. Wicha Jiwalai

団 長 金 鐘 敏 知

内 容 (1) JICA Survey Team はタイ側に第2年次作業の進捗状況を報告した。

(2) 英語、タイ語の注記の書体、字大が決定された。

(3) 英語版整飾にGLOSSARYが付記されることになった。

(4) 整飾について一部変更、追加がされた。

(5) 標高点表示が 0.1m 単位に変更された。

(6) 行政名、行政界の最終資料を受領した。

(7) 英語、タイ語の注記一覧表を受領した。

(8) 図名の資料を受領した。

(9) 1:4,000 タイ語の注記版を受領した。

1:10,000タイ語の注記版は1988年2月29日までに日本へ送ってもらうことになった。

(10) 第1年次作業基準点測量成果をタイ側に手渡した。

(11) 製図の最終成果の1セットを1988年4月中旬までにタイ側に送付することになった。

(12) 1:10,000地形図のサープリントは、1988年7月中旬までにタイ側に送付し、タイ側で最終点検、確認後1988年8月中旬までに日本へ送り返してもらうことになった。

(13) 1:10,000校正刷を1988年9月末までに作成してタイ側に送付することになった。

(14) 印刷に必要な材料を1988年9月末までにタイ側に送付することになった。

(15) 1:10,000タイ語版地形図の印刷を 500部から 1,500部にしてほしい旨、タイ側から要請があった。

- (16) 印刷の時期に、日本からの技術者をタイ側へ出してほしい旨、タイ側から要請があった。
- (17) 1989年3月までに英語の最終報告書を50部送付してほしい旨、タイ側から要請があった。
- (18) 1989年3月に技術説明会を開催してほしい旨、タイ側から要請があった。

2-11 タイ国側カウンターパートの協力

現地作業にあたり、BMAおよびRTSDからカウンターパートが配属され、現地の案内、地元住民との折衝および地名等の確認のための協力を得た。

作業に参加したカウンターパートは次のとおりである。

	BMA	RTSD
本部	MR. CHAILURT	MR. RONNACHAI
現地補測	MR. SURIYA MR. SURASAK MR. SUPPACHAI MR. PREECHA MR. SUPOTT	MR. SUPPARERK MR. PANDIT MR. WIRAT MR. SIRIWAT MR. UTHAI

なお、国内作業にあたり、RTSDから作業に参加したカウンターパートは、下記のとおりである。

氏名	期間
MR. SOMSAK	自 昭和62年 6月22日
MR. KRID	～至 昭和62年 9月30日
MR. CHAMNONG	自 昭和62年 9月22日
MR. BOONLERT	～至 昭和62年12月31日
MR. RATCHAI	自 昭和62年12月22日
MR. PATTHANAPONG	～至 昭和63年 4月 7日

3. 空中三角測量

3-1 作業の概要

空中三角測量は、基準点および水準点の成果をもとに図化作業に必要なパスポイントならびにタイポイントの測地座標を求めるため行った。

(1) 仕様

写真縮尺	1 : 20,000
撮影コース数	17 コース
モデル数	425 モデル
標定点	平面 82 点 標高 225点
調整計算	独立モデル法

(2) 主要機械

点刻器	PUG-II型 (ウィルド社)
観測機	ステコメーター (ツァイス・イエナ社)
計算機	FACOM M-360R (富士通)

(3) 航空カメラ諸元

航空カメラ	RC-10 (ウィルド社)
	焦点距離 153.79mm
	レンズ アビオゴン
	ディストーション

Radius	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Distortion	0	-2	-3	-4	-4	-4	-4	-1	1	3	4

Radius	110	120	130	140	145	グラード
Distortion	3	2	-1	0	0	μ

3-2 選点・点刻

選点は、密着写真を用い、パスポイント、タイポイント等の選点を行った。独立モデル法によるブロック計算を考慮し、パスポイントは各モデル毎に6点、タイポイントはコース重複部に、各モデル毎に1点を選点した。

パスポイント、タイポイントの位置は密着写真上に直径約7mmの赤丸で表示した。

ポジフィルムへの点移写には、点刻器PUG-IIを使用した。ポジフィルム上にはその点を中心に直径約7mmの赤丸を表示した。

基準点のポジフィルム上への移写は、基準点刺針明細簿および水準点見取図等を資料とし、点刻器を使用して実体視しながら行った。

3-3 観測

空中写真四隅の指標、基準点、パスポイントおよびタイポイントの座標の観測は、ステレオメーターを使用して、1 μ の単位で実施した。

上記の観測は、独立に2回行った。

3-4 内部標定

指標の残差はカメラの投影中心を原点とした座標系に変換し、四隅の指標の観測値をヘルマート座標変換式を用いて算出した。

指標の残差の標準偏差および最大値は下記のとおりである。

標準偏差	最大	摘要
13.3 μ	20.0 μ	作業規程制限値 最大 30 μ

3-5 相互標定

相互標定は、モデルに含まれる全ての点を使用して行い、かつ気差の補正を行った。

相互標定後の密着ポジフィルム上での残存縦視差の標準偏差および最大値は下記のとおりである。

標準偏差	最大	摘要
6.7 μ	19.9 μ	作業規程制限値 最大 30 μ

3-6 接続標定

接続標定は、互いに隣接するモデルの共通部分に含まれる全てのパスポイントを使用して行った。

接続標定後の較差の標準偏差および最大値は下記のとおりである。

標準偏差			最大			摘要
X	Y	Z	X	Y	Z	
%	%	%	%	%	%	作業規程制限値 最大 0.5%
0.01	0.11	0.15	0.04	0.35	0.35	

3-7 調整計算

調整計算は対象地区全域を1ブロックとしたブロック調整計算独立モデル法により平面と高さを同時に行った。

調整から除かれた基準点はなく全点使用で実施した。

空中三角測量実施一覧図は図-1のとおりである。

空中三角測量による基準点残差並びにタイポイント較差の標準偏差および最大値は、それぞれ下記のとおりである。

(基準点残差)

コース数およびモデル数	基準点数		基準点残差(平面位置)		基準点残差(高さ)		摘 要
	平面	高さ	標準偏差	最大値	標準偏差	最大値	
17 コース 425 モデル	点 82	点 225	m 0.52	m 1.13 (0.38%)	m 0.39	m 1.10 (0.37%)	作業規程制限値 平面位置0.8% 高 さ0.8%

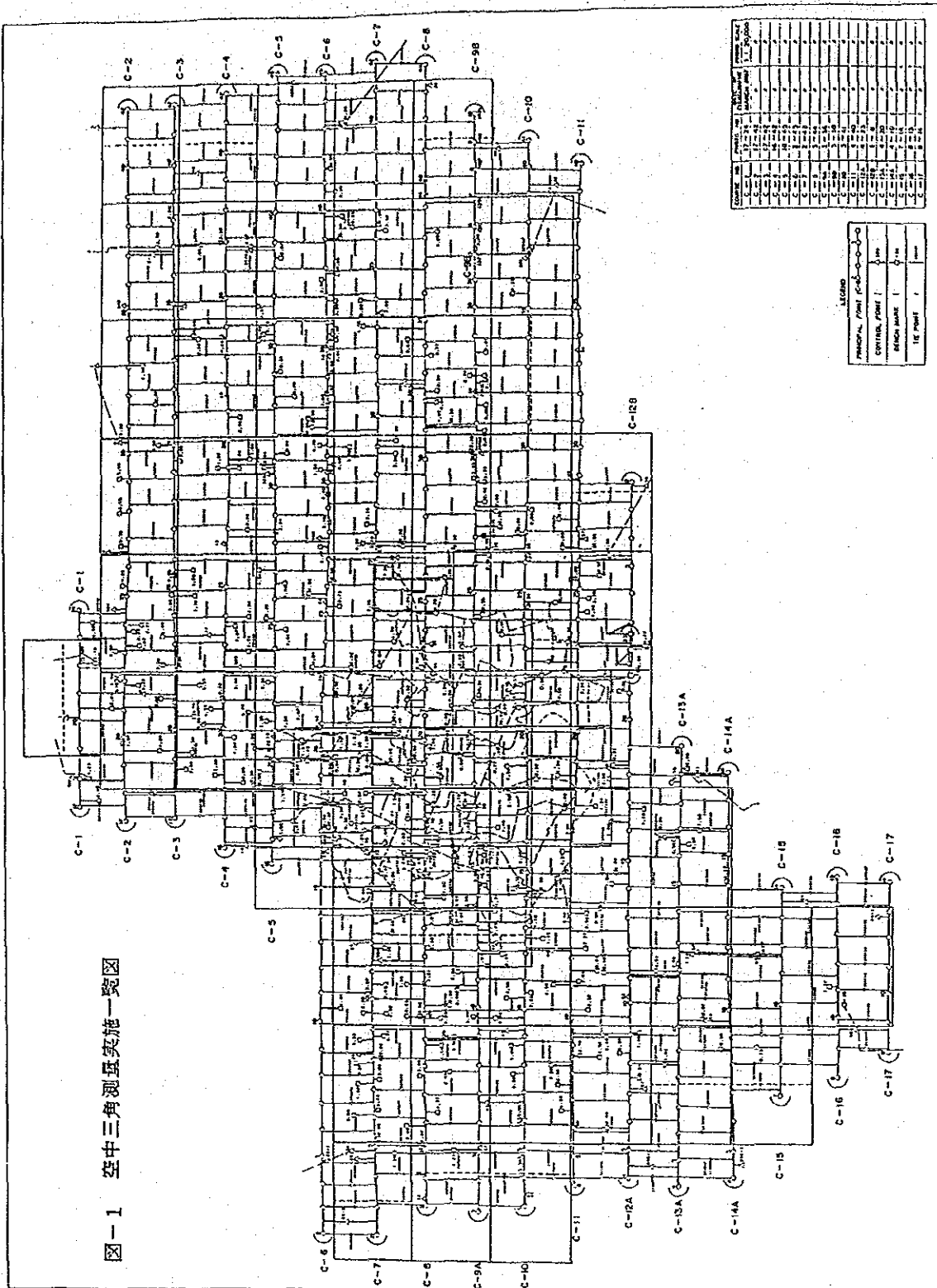
(タイポイント較差)

平 面 位 置		高 さ		摘 要
標準偏差	最大値	標準偏差	最大値	
0.24 m	0.54 m (0.18%)	0.19 m	0.64 m (0.21%)	作業規程制限値 平面位置 0.8% 高 さ 0.8%

作業規程の制限値を大巾に下回る好成果が得られたのは、基準点の配点良かったこと、撮影が計画コースどおり行われたこと、空中三角測量に独立モデル法のプログラムを使ったことなどがあげられる。

BANGKOK METROPOLITAN AREA AERIAL TRIANGULATION NETWORK

图-1 空中三角测量实施一览图



4. 図 化

4-1 作業の概要

図化は、空中三角測量および現地調査等の成果にもとづき、図化機を使用して行った。

4-2 仕 様

図化縮尺

1:4,000 および1:10,000地形図の図化縮尺は共に1:1で実施した。

図化面積

1:4,000 300 km²

1:10,000 1,700 km²

図 化 機

ステレオプロッター A 8

プラニマート D 2

プラニカート E 2

投 影 法 UTM図法

図 郭

1:4,000 2.5×3.75km (図上62.5×93.75cm)

1:10,000 5.0×7.5 km (図上50.0×75.0 cm)

図 郭 割 図葉付番方式、図葉名は図-2、図-3のとおりである。

図 紙

図 化 素 図 ポリエステルベース #500

基準点資料図 ポリエステルベース #300

展 開 自動展開機 XYNETICS

地図の精度 平面位置 A級 (図上0.5 mm)

高 さ A級 (等高線間隔の1/3)

標高点密度 基準点を含み図上5cm間隔

等高線 主曲線間隔 2m

4-3 図 化

1) 基準点等の展開

図郭線、基準点、パスポイント、タイポイント等を自動展開機を使用して、図紙に展開した。展開誤差は、図上 0.2mm以内とした。

2) 標 定

相互標定は、6個のパスポイントを使用し、残存縦視差は、ポジフィルム上で 0.02mmを超えないことにした。

対地標定は、パスポイント、タイポイント成果および基準点、水準点を用いて行った。

対地標定完了後その結果は図化標定記録簿に記録した。

これによると対地標定誤差の最大値は次のとおりである。

縮 尺	平面位置 (図上)	高 さ	摘 要
1:4,000	0.2 mm	0.3 m	作業規程の制限値 平面位置 0.3 mm
1:10,000	0.3 mm	0.5 m	高 さ 0.5 m

3) 図 化

(1) 図化作業のオペレータには、図式、図式適用規程、細部図化の具体的な方法、接合のとり方等について、図化作業指示書により細部図化の仕様を説明し、オペレータ間に不統一、不均等を生じないように配慮した。

(2) 細部図化は、現地調査写真を使用し、日・タイ双方合意した図式に基づいて、道路、河川、鉄道等の線状地物、家屋、植生、等高線の順に測定描画した。

(3) 図化に使用した色区分は以下のとおり。

黒 真幅道路、鉄道、建物

赤 記号道路、指示点、構囲、小物体、被覆

緑 植生界、植生記号、庭園路

橙 等高線

紫 海岸線、河川、湖沼、養魚場、塩田

- (4) 対象地区は、都市の密集地区が含まれるため、図示事項が輻輳するので、画線が不明瞭にならないよう注意し家屋は一軒一軒描画した。
- (5) 等高線の描画は、標高精度の保持と地形の形状を損なわないことに注意を払って実施した。
- (6) 標高点は独立に2回測定を行い、その平均値を採用した。測定単位は0.1mとした。標高点の測定密度は、基準点を含み、図上間隔で概ね5cm程度とした。
標高点の位置は、基準点資料図および図化素図に刺針し測定値は基準点資料図に記録した。標高点の測定位置は下記を原則とした。
 - ・道路の主要な分岐点
 - ・水路の合流点
 - ・凸部および凹部
 - ・その他地形を明確にするために必要な地点等
- (7) 標高点と等高線との相互の關係に矛盾のないように点検を行った。
- (8) 図葉相互間の接合は、接合写図によらずに直接行った。

4-4 点 検

図化作業終了後、図化素図上で現地調査空中写真および収集資料との照合、図式との整合等を点検し、図化もれを補入し、誤りは修正した。

また、疑問事項については、現地補測時の確認事項とした。

TOPOGRAPHIC MAPPING SHEET INDEX
FOR
1: 4,000

図-2 1: 4,000 図葉付番および図葉名

		6-4-B 7-3-A PRACHA CHUN			
6-4-D BANG SON		7-3-C HO WANG			
10-2-B BANG SU		11-1-A SUAN CHATUCHAK		11-1-B LAT PHRAO	
10-2-D DUSIT		11-1-C DIN DAENG		11-1-D HUA KHANG	
10-4-B URUPHONG		11-3-A WAKKASAN		11-3-B KHLONG SAMSEN	
10-4-D BANG RAK		11-3-C SUAN LUMPINI		11-3-D EKKAMAI	
14-2-B YANNAWA		15-1-A KHLONG TOEI		15-1-B PHRA KHANONG	
14-2-D RAMA 9 BRIDGE		15-1-C BANG KACHAO		15-1-D BANG CHAK	
10-2-C BANG YIKHAN		10-2-A BANG PHLAT		11-2-C KHLONG CHAN	
10-4-A PHRA NAKHON		10-4-C WONG WIAN YAI		11-2-D BANG KAPI	
10-4-C KHLONG BANG WAEX		14-2-A KRUNG THEP BRIDGE		11-4-A BAMNHAMHANG	
14-2-C RAT BURANA		14-2-C RAT BURANA		11-4-B LAM SALU	
14-4-B 15-3-A PAK LAT		15-3-B BANG RA			

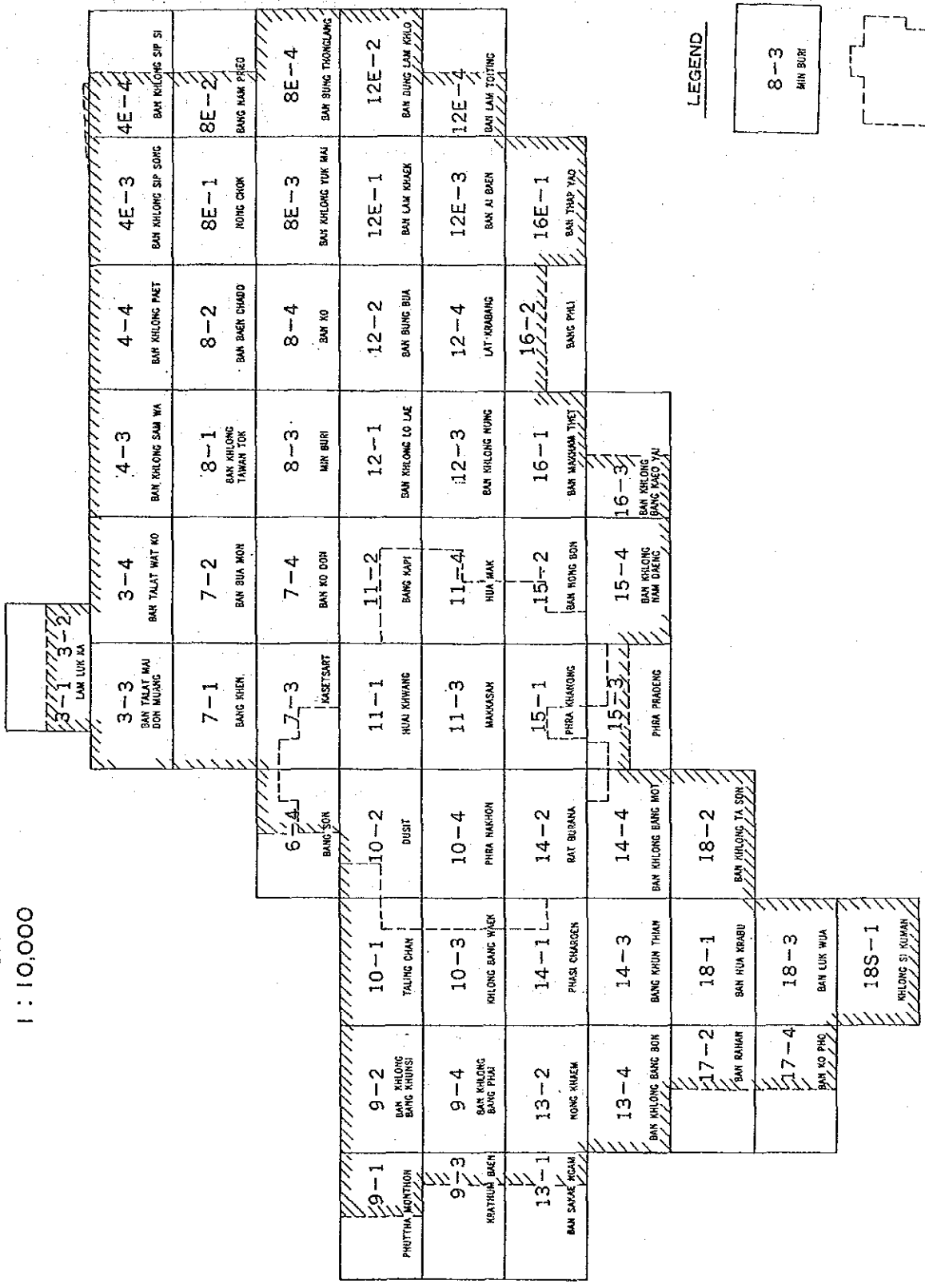
LEGEND

11-1-A — CODE NUMBER

SUAN CHATUCHAK — SHEET NAME

TOPOGRAPHIC MAPPING SHEET INDEX
FOR
1 : 10,000

図-3 1:10,000 図葉付番および図葉名



LEGEND

8-3
MIN BURI

— CODE NUMBER
— SHEET NAME

1 : 4,000
MAPPING AREA

5. 編 集

5-1 作業の概要

編集は、図化素図および現地調査等の資料を用い、日・タイ双方合意図式に従って行った。

5-2 仕 様

編集縮尺および面積

1: 4,000	300 km ²	
1: 10,000	2,000 km ²	但し、300 km ² は1:4,000 図化素図の縮小編集によった。

面 数

1: 4,000	40 面
1: 10,000	61 面

図 郭

1: 4,000	2.5×3.75 km (図上62.5× 93.75 cm)
1: 10,000	5.0×7.5 km (図上50.0× 75.0 cm)

但し、4E-3, 4E-4, 18S-1の3面については延伸処理を行った。

使用図紙

編集に使用する図紙は伸縮のない下記の図紙を使用した。

編集素図……	ポリエステルベース	500#
資料 図……	ポリエステルベース	300#

展 開

図郭、基準点等は、自動展開機を使用して展開した。図郭線および対角線の所定の長さに対する誤差は、図郭線 0.3mm以内、対角線 0.4mm以内とした。

5-3 編集作業

- (1) 編集素図は、海外測量（基本図用）作業規程および日・タイ双方合意した図式（1:4,000，1:10,000）に従って作成した。
また地図の表現内容の均一性を保つため、編集作業指示書を作成し、作業要領の統一を図って実施した。
- (2) 編集方法はオーバーレイ方式とし、平面、等高線ともに同一シート上で行った。
- (3) 1:10,000縮小編集は1:4,000編集後、写真処理手法で作成し単点および注記について取捨選択した。
- (4) 後続の現地補測、製図等を効率的に実施するため基準点資料図、注記資料図、道路資料図を作成した。注記資料図は表示内容が多いので一般注記版（行政名、地名、建物名等）と道路注記版（道路名）の2種類を作成した。
- (5) 編集素図の色区分は下記のとおりとした。
 - 黒……真幅道路、鉄道、建物、標高点
 - 赤……記号道路、行政界、小物体、構囲、副記号
 - 緑……植生界、植生、公園
 - 橙……等高線
 - 紫……海および河川、湖沼等の水部、養魚場、塩田
- (6) 編集にあたっては、所要事項の誤描、脱落が生じないように留意して作業した。
編集時に疑義を生じた場合は、オーバーレイ等にその箇所と必要事項を注記し現地補測への指示として整理した。

5-4 編集上の細部事項

- (1) 行政界、行政名はBMAの調査資料によった。
- (2) 道路は、1:4,000は巾員2m以上のもの、1:10,000は巾員5m以上のものを真幅で表示とし以下のものは記号道路とした。
- (3) 鉄道は単線、複線とも軌道の中心線を1条線で表示した。

- (4) 建物は1:4,000 については全て独立建物とし、1:10,000については、独立建物と総描建物とに区分して表示した。特に密集地の独立建物地区と総描建物地区については市街地の景観を調和のとれた形で表現するように努めた。
- (5) 堅ろう建物についてはkの記号を付し、著名な建物は茶で塗りつぶして区分した。
- (6) 1:4,000 から1:10,000に縮小編集した地区については、特に地物、植生、独標点等について、1:10,000を直接図化編集した地区と整合性を保持しつつ実施した。
- (7) 凹地および道路、河川に沿った等高線の表示については特に配慮した。
- (8) 接合は編集素図で直接接合した。
- (9) 資料図

基準点資料図は基準点、水準点、標高点を表示した。

注記資料図の注記は建物、スペースを考慮し名称または略注記を用いた。特に注記（英語）版についてはタイ語注記版作成の資料とするため写植により作成した。

5-5 点 検

作業終了後、編集素図藍焼上で現調写真および収集資料との照合、等高線と標高点との関連、図式規程との整合等を点検し、誤りは修正した。また疑問事項については、現地補測時の確認事項とした。

6. 現地補測

6-1 作業の概要

現地補測は、BMA提供による資料によって境界、地名及びその他名称を編集素図上に表示するほか、必要のある場合は編集素図に表現されている重要な事項の確認、撮影後現地補測時までの経年変化の生じた箇所の補備測量及び点検測量を現地において行った。

6-2 仕様

縮尺および面積

1: 4,000	300 km ²
1:10,000	現地 1,700 km ²
	整理 2,000 km ²

面数

1: 4,000	40 面
1:10,000	現地 57 面
	整理 61 面

資料

現地補測のために準備した主な資料は下記のとおりである。

編集素図……ポリエステルベース複図 (250 #)

編集素図……陽画焼図 (デルミナ SSP)

基準点資料図

注記資料図

英語注記版

道路資料図

現地調査写真

日・タイ双方合意した図式

BMA資料

6-3 国内準備

- (1) 現地補測の計画は、補測の内容、経年変化部分の修正量、作業期間、および後続作業工程等を考慮して立案した。
また調査団員は1987年の現地調査に従事した者で編成した。
- (2) 国内準備は編集素図の予察を綿密に行い、図化編集工程時の不明な点、ならびに現地で確認する箇所をマークした。
- (3) 現地調査時、規模が大きく現地補測時調査を行うこととした経年変化修正箇所をマークした。
- (4) 各図葉の接合を点検した。
- (5) 製図、印刷の細部仕様、印刷図の色合等について最終確認を得るためタイ側との技術協議資料としてサンプル図を作成した。
- (6) 図葉
延伸の必要な図葉について、延伸図の日本案を作成した。
- (7) 以上の諸点を考慮して現地補測作業計画書を作成した。

6-4 現地作業準備

作業準備のための本部4名は12月1日バンコクへ到着した。到着後直ちに日本側関係機関と打合せを行い、またBMA側と便宜供与等の協議を行った。

同時に宿舍の選定、作業実施計画、資機材の受領、車輛・人夫の手配を行った。

1) 本部事務所および宿舍

本部事務所はBMAの便宜供与によりBMA庁舎内に設営した。

住所 Dinso Rd. Bangkok 10200

宿舍は、本部事務所にも近く、作業地域のほぼ中央部に位置し交通に至便な下記に設営した。

名称 BANGKOK CENTRE HOTEL

住所 328 RAMA IV Rd. BANGKOK

2) 通 信

東京～バンコク間の業務連絡はテレックスおよび電話を利用した。作業地区内の連絡は一般の電話を使用して行った。

6-5 作業班編成

調査団員、カウンターパート、人夫で1班を編成し、1班1車輛として作業した。

6-6 作業方法

- (1) 現地補測においては地図の表現内容の均一性を保つため作業指示書を作成し、確認作業の統一を図って実施した。
- (2) 作業はバンコク首都圏の中心部から逐次郊外へ拡大する手順で行った。
- (3) 作業は現地補測細部計画に従い、編集素図の陽面焼図を現地へ携行し、図化編集の適否を点検確認しつつ進めた。
- (4) 大規模な経年変化（橋梁、高速道路、公園等）の修正は、トータルステーションSET-Ⅲを使用して実施し、ポリエステルベース複図に補描した。小規模の経年変化（宅地造成等）は平板を用いて行った。

6-7 現地補測上の細部事項

- (1) 現地においては、班毎に担当図葉を決めて作業を行った。
- (2) 特に注記については、各種資料を用いて図に表示されているものに誤りがないかどうか現地において確認した。
- (3) 英語版注記およびタイ語版注記の対応をつけるために各図葉毎に名称とサイズ、タイプを付記した注記一覧表を作成した。様式は表-1のとおりである。
- (4) 経年変化予察については、BMAからの建設工事等に関する情報を入手して行った。
- (5) 点検測量については、6-8に示すとおりである。

ANNOTATION LIST

表-1 注記一覧表

SCALE 1/ SHEET NO. — —

NO. SIZE	THAI	SIZE	ENGLISH	ENG. THAI	CHECKING		MEMO
					TYPE	POSITION	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							