

第 4 章 基本設計

第 4 章 基本設計

4-1 設計方針

本プロジェクトの基本設計の方針は次のとおりである。

(1) システムの適合性、拡張性

A F I S のハードウェア及びソフトウェアは実用して数年を経過し安定しているので、基本的には変更を要しない。しかし、その構成については、タイ王国警察の業務実態、利用目的に適合するように設計する。また、将来、データ量の増加、機能の追加等システムの拡張にある程度応じられるものとする。

(2) システムダウン対策

予想されるシステムダウンの頻度、システムダウン時の影響を考慮したシステムダウン対策を講ずる。ハードウェア障害については、障害発生時にその箇所及び原因を早期検出するための方法手段の明確化により復旧までの時間短縮を図る。ソフトウェア障害については、運用開始前に十分なテストを完了させておき障害発生頻度を極力低くすると共に、障害診断プログラム等により対処する。データベース障害については、完全な復旧が可能なようファイルの 2 重化あるいはデータのセーブ等の手段を講ずる。

(3) 停電対策

バンコク市内の電源供給事情については、調査の結果、規定値以上の電圧変動及び周波数変動が測定され、また雷雨による停電の可能性がある。したがって、電源電圧及び周波数の安定化のための装置及び短期停電対策として直流電源装置を設置する。

(4) 導入効果を挙げるための方策

A F I S 導入の効果を挙げるためには、システム構成のみではなくデータベースの構築方法およびシステム導入後の運用計画が重要な要素となるので、それらについても十分考慮して設計をする。

4-2 設計条件

本システムの設計に当っては次の前提条件に基づき行う。

(1) データベースについて

1) 十指指紋カード

- ・ データベース量 (最大値) : 500,000カード
- ・ " (初期データ量; 照合業務開始時) : 300,000カード
- ・ 年間追加データ量 : 45,000カード
- ・ 最終犯歴変更数 (年間) : 10,000カード

- ・ 登録する指紋カードの種類:

タイ王国全土で採取された指紋カードのうち
罪種が「殺人、強盗、窃盗、性犯罪」のもの

- ・ 登録する指の数 : 10指/カード
- ・ 削除データ: 次のものを削除する。ただし、当初のデータ量は0である。

- ・ 60才を越えた者
- ・ 最終犯歴後10年を経過した者 (将来変更可とする)
- ・ 死亡確認された者

- ・ データコンバージョン (初期データ作成まで) の期間 : 1年間
- ・ データコンバージョンの運用時間 : 16時間/日

2) 遺留指紋

- ・ データベース量 (運用開始10年後) : 45,000指
- ・ 年間追加データ量 : 4,500指
- ・ 遺留指紋の登録は、遺留指紋照会の結果ヒットしなかったものを登録する。

したがって、システム導入の2年目から登録を開始する。

- ・ 削除データ: 次のものを削除する。ただし、当初のデータ量は0である。

- ・ 事件解決したもの
- ・ 時効を過ぎたもの

(2) 指紋照会業務について

1) 業務処理量

- ・ 遺留指紋照会 : 20 指/日
- ・ 余罪照会 : 30カード/日

2) 照会業務開始時期

- 遺留指紋照会 : 十指指紋カードの初期データベース (30万人分)
完成後 (システム導入の2年目から)
- 余罪照会 : 遺留指紋照会開始1年後
(システム導入の3年目から)

3) ターンアラウンドタイム (1日分の照会件数を入力してから全部の照合結果を出力するまでの時間)

: 24時間以内

4) 照会業務開始後の運用時間

- ・ 入力サブの運用

[・ 照会入力]	: 8時間
	・ データベースの追加登録入力		
	・ 再犯者の最終犯罪年月変更		
	・ 候補指紋の確認		
- ・ 照会サブの運用

[・ 照合]	必要ある場合は
	・ 登録		

: 24時間

5) 業務処理モード

業務処理モードは、普通モードと緊急モードの2種類とする。

a. 普通モード

照会入力順に照合処理する。

b. 緊急モード

照合または登録中の処理を一時中断し、このモードの照合を優先的に処理する。

6) その他

- a. 新規受理した指紋カードのデータがデータベースに登録済みかどうかのチェックは、本システムでは行わない。したがって、事前に人手により確認する必要がある。
- b. 指紋照合結果の候補指紋は、その指紋画像を照会指紋画像と共に同一のCRT画面上に表示する。

(3) ハードウェアの電気的条件

1) 入力サブシステム

電源電圧	AC. 115V ± 10%
電源周波数	50Hz ± 1%
消費電力	約40KVA

2) 照合サブシステム

電源電圧	AC. 200V ± 10%
電源周波数	50Hz ± 1%
消費電力	約35KVA

4-3 システム基本設計

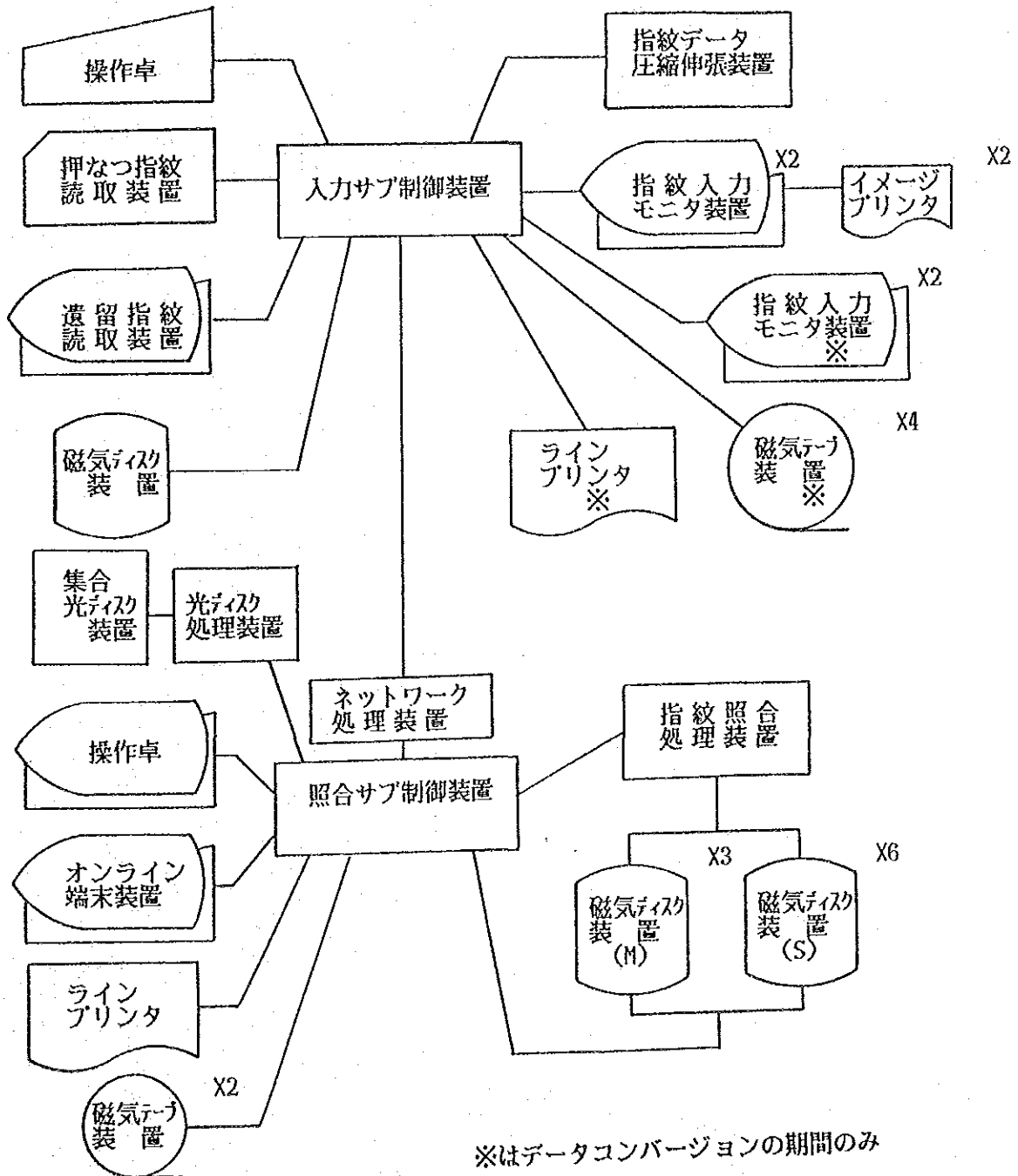
前項の設計条件に基づく基本設計について述べる。

(1) ハードウェアの構成

1) システム本体

本システムを構成する機器の内訳、数量および機能を表4-1に、また、システム構成図を図4-2に示す。

図4-2 システム構成図

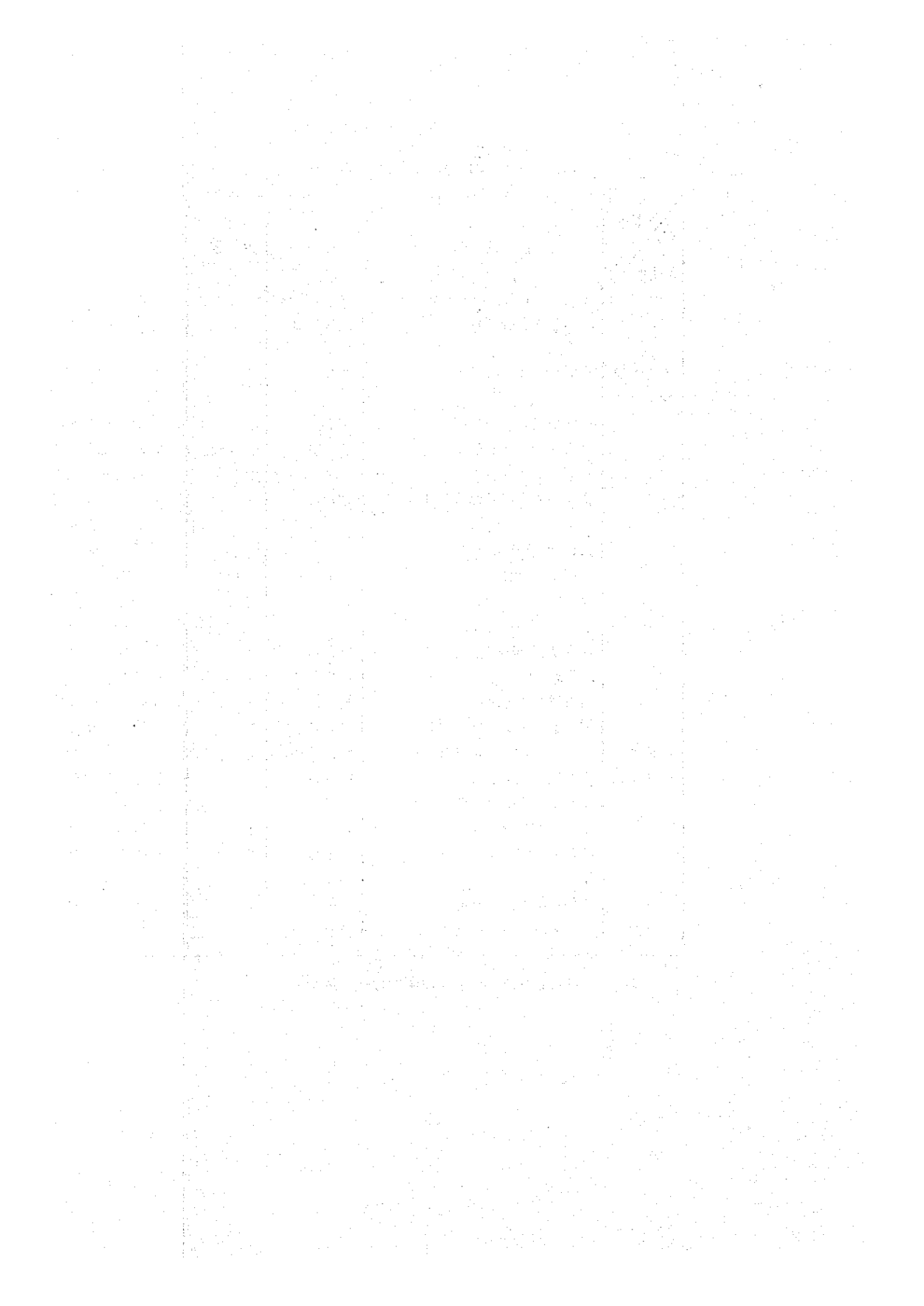


※はデータコンバージョンの期間のみ

表4-1 機器構成表

区分 システム名	機器名		数量	機能
		略称		
入力サブシステム	入力サブ制御装置	ISCU	1	入力サブシステム内各装置を制御する。 入力サブシステムへの命令入力およびシステムからのメッセージ出力。 640MB/装置。システムプログラム、業務プログラムおよび指紋の原画、特徴点データ等を格納する。 指紋カードを読取る。(高速読取り) 指紋画像の確認/修正、付加情報入力、候補指紋画像の表示。 指紋入力モニタ装置のCRT画面をそのまま出力する。 光ディスクに指紋画像を登録するためのデータ圧縮および元に戻すためのデータ伸張を行う。 遺留指紋および5倍大にトレースした遺留指紋を読取る。 コンバージョンした指紋カードのデータを確認する。 入力付加情報等を出力する。
	操作卓	CSL	1	
	磁気ディスク装置	DKU	1	
	押なつ指紋読取装置	FR	1 ‡	
	指紋入力モニタ装置	FIM	2 [+2]	
	イメージプリンタ	IPR	2	
	指紋データ圧縮伸張装置	GFCE	1	
	遺留指紋読取装置	TLT	1	
	磁気テープ装置	MTU	[+4] ‡	
	ラインプリンタ	LP	[+1] ‡	
照合サブシステム	照合サブ制御装置	MSCU	1	照合サブシステム内各装置を制御する。 照合サブシステムへの命令入力およびシステムからのメッセージ出力。 指紋の照合をする。(4units) 1270MB/装置。指紋特徴点のデータベース。 また、システムプログラム、業務プログラム、制御データを格納する。 指紋画像のデータベース。(光ディスク32枚/装置) 集合光ディスク装置を制御する。 業務処理統計およびデータベースの内容等を出力する。 データベースバックアップのための指紋データセーブ、コンバージョンした指紋データの読み取り。 システムの処理状況表示、システムへの処理開始指示入力。 入力サブと照合サブを結合し、高速のデータ転送を行う。
	操作卓	CSL	1	
	指紋照合処理装置	FMP	1	
	磁気ディスク装置(M)	MDU(M)	3	
	" (S)	MDU(S)	6	
	集合光ディスク装置	MOD	1	
	光ディスク処理装置	ODP	1	
	ラインプリンタ	LP	1	
	磁気テープ装置	MTU	2	
	オンライン端末装置	OT	1	
	ネットワーク処理装置	NP	1	

‡ [] 内はコンバージョン期間中の追加装置



2) その他運用に必要な機器等

システム本体の他、AFIS運用に必要な機器等は次のとおりである。

a. 可変倍率指紋反転焼付機 : 1台

遺留指紋を等倍大あるいは5倍大にして印刷紙に直接焼付ける。

b. 光ディスクカートリッジ : 32枚

- ・ 指紋画像を格納する。
- ・ データ容量は 5GB/枚

c. 磁気テープ (MT)

磁気テープの必要巻数及びその用途は次のとおり

用 途	巻 数	備 考
①磁気ディスク ファイルセイブ	475	・ マスタファイル等障害時の復旧用 ・ 月1回磁気ディスクから磁気テープ へ保存する。
②ジャーナル セイブ	90	・ マスタファイル等障害時の復旧用 ・ 毎日の処理状況を磁気テープへ保存 する。
③ジョブログ	100	・ 障害時の原因解析、統計処理用
計	665	6250RPI, 2400フィート

〔注〕②は初年度データコンバージョン用MTとして使用する。

2年度からジャーナルセイブ用MTとして使用する。

(2) ソフトウェアの構成

本システムを運用するために必要なソフトウェアおよびその機能概要を表4-2に示す。

表4-2 ソフトウェアの機能概要

ソフトウェア名	機能概要
指紋データ コンバージョン	保管指紋カードの指紋特徴点データを押なつ指紋マスタファイルに登録すると共に、その指紋画像データを指紋画像マスタファイルに登録する。
押なつ指紋 新規登録	押なつ指紋マスタファイルに新規に指紋特徴点データを登録すると共に、その指紋画像を指紋画像マスタファイルに登録する。
押なつ指紋 交換登録	押なつ指紋マスタファイルおよび指紋画像マスタファイルに登録されている指紋を印象の鮮明な指紋データに指単位で交換する。
遺留指紋照会	遺留指紋と押なつ指紋マスタファイルとの照合を行う。
遺留指紋再照会	遺留指紋照会でヒットしなかった場合あるいは付加情報の誤りを発見した場合に、付加情報を変えて再度遺留指紋照会を行う。
余罪照会	十指指紋カードのデータを遺留指紋マスタファイル（未解決事件の遺留指紋）と照合する。
遺留指紋登録	遺留指紋照合の結果ヒットしなかった遺留指紋を未解決事件の遺留指紋としてその特徴点データを遺留指紋マスタファイルに登録する。 併せてその画像データを指紋画像ファイルに登録する。

照会遺留削除	遺留指紋照会の結果ヒットした場合等、マスターファイルに登録する必要がない場合、照会指紋を削除する。
押なつ指紋 マスター削除	押なつ指紋マスターファイルおよび指紋画像マスターファイル内の押なつ指紋のデータを削除する。(60才を超えた場合あるいは最終犯歴からの経過年数等により行う)
遺留指紋 マスター削除	遺留指紋マスターファイルおよび指紋画像マスターファイル内の遺留指紋のデータを削除する。(事件解決あるいは時効完成等により行う)
押なつ/遺留指紋 付加情報更新	既に登録されている押なつ指紋および遺留指紋の付加情報を更新する。
指紋画像確認	候補指紋画像と照会指紋画像をCRT画面上に並べて表示する。また、付加情報を併せて表示する。
運用状況表示	システムの処理進捗状況(照合待ち、照合中、照合終了、確認中、確認終了等)をCRT画面上に表示したり、処理の中止、中断を行う。
ファイル 内容表示	各種マスターファイルに登録されている指紋データ(特徴点及び画像)及び付加情報をCRT画面上に表示する。
統計情報出力	業務別の処理件数、入力エラー情報等をプリンターに出力する。(日報、月報、年報)
障害診断	ハードウェアおよびソフトウェアの障害発生時にその箇所および原因を探索する。

<p>データベース保守</p>	<p>次のようなデータベースの保守、管理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データベースへの指紋データ読み込み ・ " から指定データ削除 ・データの保存（セーブ） ・ " の再登録 ・データベースリカバリー ・データベース付加情報更新等
<p>データベース 情報出力</p>	<p>次のようなデータベースに関する情報を出力する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・統計情報（登録されている指紋の指紋分類番号別、指種別、男女別等のデータ量） ・データベース分割領域別使用率 ・品質不良指紋数

(3) マスタファイルの構成

1) マスタファイルの種類

本システムで使用するマスタファイルは、指紋照合用の指紋特徴点ファイルと指紋確認用の指紋画像ファイルの2種類が必要である。さらに、指紋特徴点ファイルは押なつ指紋マスタファイルと遺留指紋マスタファイルに分ける。

マスタファイルの内容は表4-3に示すとおりである。

表4-3 マスタファイル構成

マスタファイル区分		ファイル内容
指紋特徴点ファイル	押なつ指紋マスタファイル	<ul style="list-style-type: none">・遺留指紋照合を行うために用いるもので、指紋カードから全指の全領域の特徴点（最大191点/指）を抽出して、そのデータを登録する。・指種あるいは紋様をキーとして検索する。
	遺留指紋マスタファイル	<ul style="list-style-type: none">・余罪照合を行うために用いるもので、遺留指紋照合の結果犯人の割り出しができなかった遺留指紋を登録する。（最大63点/指）・指種あるいは紋様をキーとして検索する。
指紋画像ファイル		<ul style="list-style-type: none">・候補指紋と照会指紋が一致するかどうか確認するために使用するもので、指紋カードの各指の画像および遺留指紋画像を登録する。・犯罪者番号あるいは遺留指紋登録番号をキーとして検索する。

2) マスタファイルの障害対策

マスタファイル障害に備えて表4-4に示すような対策を講ずる必要がある。

表4-4 マスタファイル障害対策

ファイルの種類	障害対策
指紋特徴点ファイル	マスタファイルの内容を月1回セーブする。 (磁気ディスクから磁気テープへコピーする。) さらにマスタファイルへの毎日の登録更新状況を磁気テープに記録しておく(「ジャーナルセーブ」と呼ぶ)
指紋画像ファイル	マスタファイルを2重化する。(正・副作成)

(4) 機器配置 (案)

既設の建物は床強度が弱く、かつ、スペースも狭く機器配置上不
不
適
当
で
あ
っ
た
。
そ
こ
で
、
既
設
建
物
に
隣
接
し
て
新
し
い
建
物
の
増
設
を
提
案
し
、
こ
こ
に
機
器
を
配
置
す
る
よ
う
計
画
し
た
。

既設の建物は一部改造して本システムの運用要員室および無停
電電源装置室として使用することとした。

機器配置図および運用要員室を図4-1に示す。

増設建物ならびに既設建物の一部改造に関わる要求条件を付属
資料として添付した。

(5) 電力および空調設備等

1) 電力設備

空調設備、照明設備を含んだ本システムが消費する商用電源容
量
は
少
な
く
と
も
2
0
0
K
V
A
が
必
要
と
さ
れ
る
。

警察局 (RTPD) 構内の主配電盤から、増設建物内に設置さ
れ
る
配
電
盤
(
P
D
B
)
ま
で
の
配
線
は
警
察
局
が
設
備
す
る
。

機器用配電盤および空調用配電盤は本システムの附帯設備とし
て
調
達
さ
れ
る
。

2) 無停電電源装置

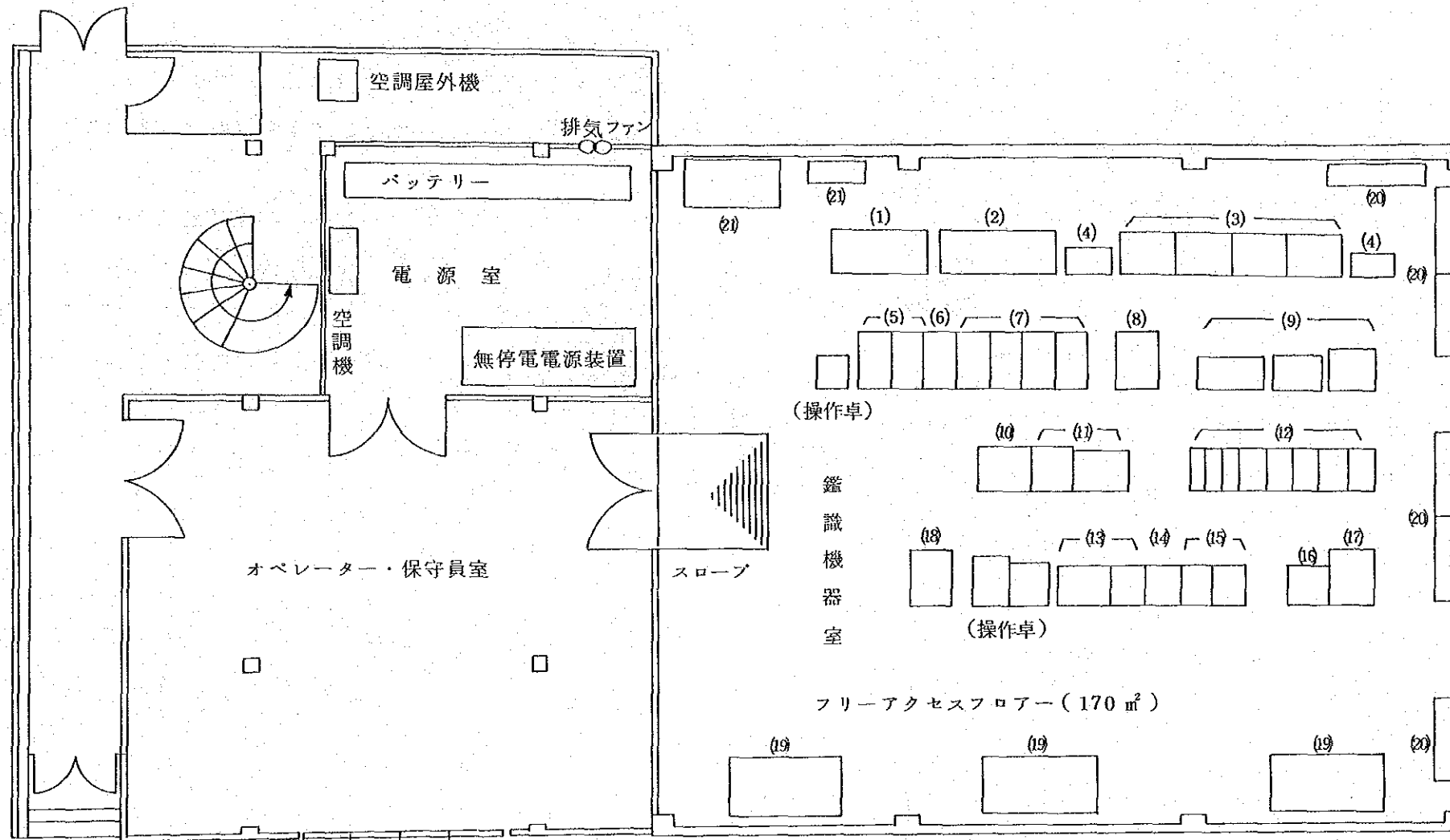
商用電力供給状態の測定データを分析した結果、商用電力が不
安
定
で
あ
る
こ
と
が
判
明
し
た
の
で
本
装
置
を
設
備
す
る
こ
と
と
し
た
。

測定データを付属資料として添付する。

3) 空調設備

本システムを安定運用するため空調設備を3セット設備する。

各配電盤、無停電電源装置および空調設備の床配置図を図
4-1に示す。



注：空調機の屋外機は鑑識機器室の屋上に配置する。

番号	機 器 名
入力サブシステム	
(1)	指紋データ圧縮伸張装置
(2)	遺留指紋読取装置
(3)	指紋入力モニター装置
(4)	イメージプリンター
(5)	入力サブ制御装置
(6)	磁気ディスク装置
(7)	磁気テープ装置
(8)	ラインプリンター
(9)	押なつ指紋読取装置
照合サブシステム	
(10)	オンライン端末装置
(11)	指紋照合処理装置
(12)	磁気ディスク装置
(13)	照合サブ制御装置
(14)	ネットワーク処理装置
(15)	磁気テープ装置
(16)	光ディスク処理装置
(17)	集合光ディスク装置
(18)	ラインプリンター
(19)	空調機
(20)	磁気テープ保管キャビネット
(21)	分電盤

鑑識機器予定配置図 図4-1

鑑識機材配備計画

4-4 施工計画（案）

（1）施工管理

本計画を予め決められた期間内に確実に施工するためには、日本のコンサルタント会社によるコンサルテーションが必要である。

タイ王国政府と日本国政府との間で公文書を交換したあと、日本のコンサルタント会社は無償援助手続に従って、タイ王国警察局との間でコンサルタント契約を結ぶことになる。

このコンサルタント契約には次の業務が含まれなければならない。

- 1) 機材購入仕様書の作成
- 2) 応札仕様書の審査
- 3) 機材製造会社の選定
- 4) 機材供給契約書作成支援
- 5) 主要機器の製品検査
- 6) 工事施工線表の監査
- 7) 工事完了検査

（2）工事分担範囲

1) タイ王国側の工事分担

- a. 増設建物の建築（含火災報知器、消火器、照明器具等）
- b. 既設建物の一部改造（含運用者の机、椅子等の調達）
- c. 商用電力ケーブルの敷設（構内主配電盤から増設建物内配電盤迄）
- d. 指紋データ用磁気テープ格納棚（665巻収納）
- e. その他
 - ・ 銀行取極めによる日本外為扱い銀行の銀行サービスの手数料を負担すること。
 - ・ 本計画で購入した物品については、その荷降しを迅速、確実にを行い、タイ王国の港における荷降しに際し、その通関手続きを無税とし、タイ王国内の輸送を迅速に行うこと。

- ・ 日本技術者については、次の負担から免除すること、関税、国内の税金、その他、タイ王国内において確認された契約にもとづく物品およびサービスの提供について課せられた金銭的徴集。
- ・ 物品の供給にともない要求されるサービスは、日本技術者の要望のとおりとすること。また確認された契約に基づくサービス即ち仕事を進めるに当たって、必要な設備施設等の便宜を供与すること。
- ・ 管理的業務目的に必要な一般的家具調度を提供すること。
- ・ プロジェクトのために発生するその他のすべての必要経費を負担すること。

2) 日本国側の工事分担

日本国側が提示するAFISの主要機器ならびに附帯設備は次のとおりである。

a. 主要機器

区分 サブ システム名	機 器 名	略 称	数 量
入力サブ システム	入力サブ制御装置	ISCU	1
	操作卓	CSL	1
	磁気ディスク装置	DKU	1
	押なつ指紋読取装置	FR	1
	指紋入力モニタ装置	FIM	2
	イメージプリンタ	IPR	2
	指紋データ圧縮伸張装置	GFCE	1
	遺留指紋読取装置	TLT	1
照合サブ システム	照合サブ制御装置	MSCU	1
	操作卓	CSL	1
	指紋照合処理装置	FMP	1
	磁気ディスク装置 (M)	MDU (M)	3
	" (S)	MDU (S)	6
	集合光ディスク装置	MOD	1
	光ディスク処理装置	ODP	1
	ラインプリンタ	LP	1
	磁気テープ装置	MTU	2
	オンライン端末装置	OT	1
	ネットワーク処理装置	NP	1

b. 附帯設備

機器名	数量
空調機	1 式
無停電電源装置	1 式
分電盤	1 式

c. 上記、機器を設置するための工事

(3) 実施予定スケジュール

実施予定スケジュールは表4-5のとおり。

表4-5

実施予定スケジュール

区分	内容	月数												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
無 償 資 金 協 力	E/N	▼												
	契約	▼												
	詳細設計	////												
	入札			▼										
	契約				▼									
	機器製作				////									
	機器検査									////				
	機器設置									輸送	////	////		
	完成検査													////
	タイ 工 事	改修工事				////								

4-5 運用、維持管理計画（案）

本システム導入後、システムを円滑に運用しその機能を最大限に発揮して所期の目的を達成するために、次のような運用、維持管理計画を提案する。

（1）運用計画

本システム導入後のシステム運用全体計画は表4-6のとおりである。

表4-6 システム運用全体計画

業務	年				備考
	1年目	2年目	3年目	4年目	
① 保管指紋カードの登録	25万				押なつ指紋 マスタファイル 最大値50万
② 受理指紋カードの登録	5万	5万	5万	5万	
③ 遺留指紋照会		5000	5000	5000	
④ 遺留指紋の登録		4500	4500	4500	
⑤ 余罪照会			7500	7500	

〔注〕表中の数値は年間のデータ量

1年目の開始時期は1991年1月を想定

【補足説明】

- ① 保管指紋カードの中から1986年以降作成の指定4罪種の者のカードを抽出し、これをデータベースに登録する。（1年間で約25万人分）
- ② ①に並行して1991年1月以降受理した指紋カードのうち指定4罪種のものをデータベースに追加登録していく。なお、すでにデータベースに登録済みの指紋カードについては最終犯罪年月を更新する。
- ③ 遺留指紋照会は、2年目（30万人分のデータベース完成後）から業務開始する。
- ④ 遺留照会の結果不発見であった遺留指紋を遺留指紋マスタファイルに登録する。

- ⑤ 余罪照合は、遺留指紋マスタファイルに遺留指紋がある程度蓄積された時点（3年目）から業務開始する。

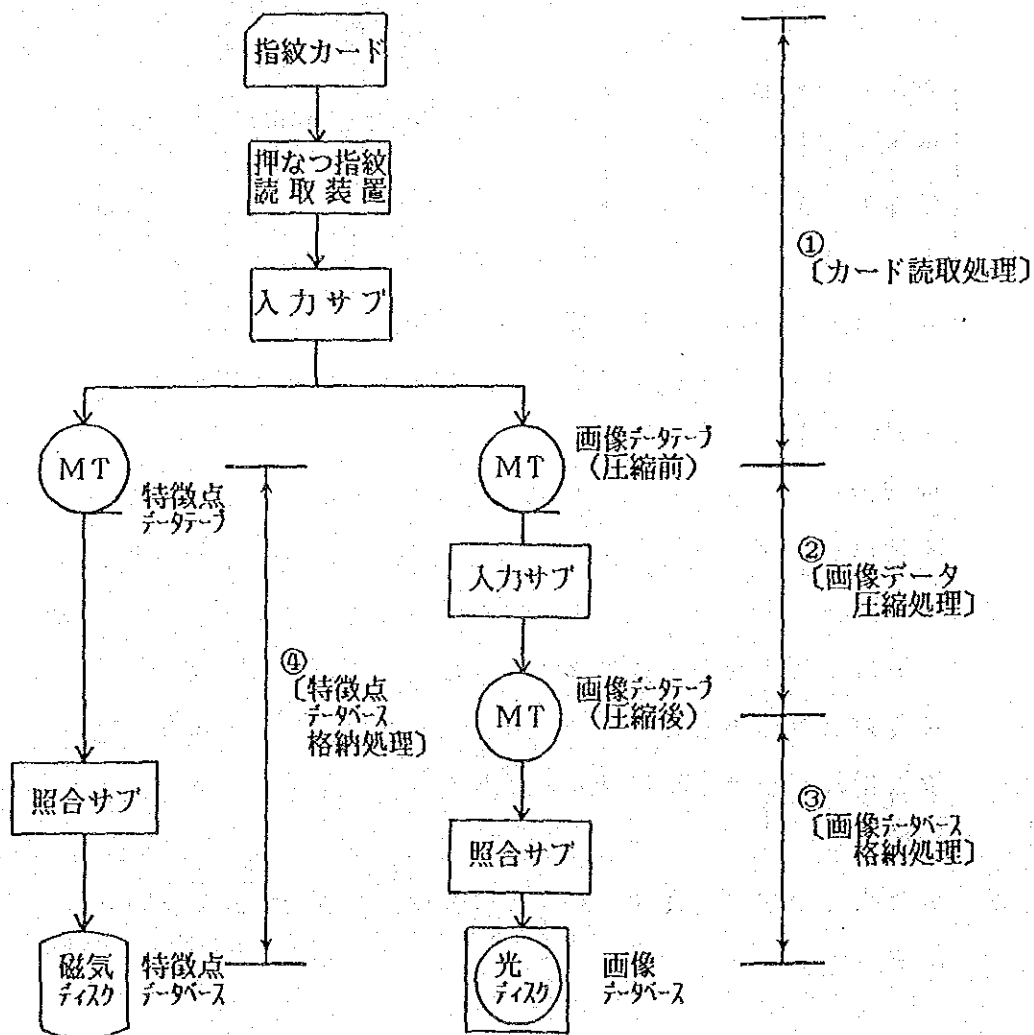
1) 1年目（データコンバージョン時）の運用計画

a. データコンバージョンに使用する機器は次のとおりである。

- ・ 押なつ指紋読取装置 1台
- ・ 指紋入力モニタ装置 4台
- ・ 磁気テープ装置 4台
- ・ ラインプリンタ 1台

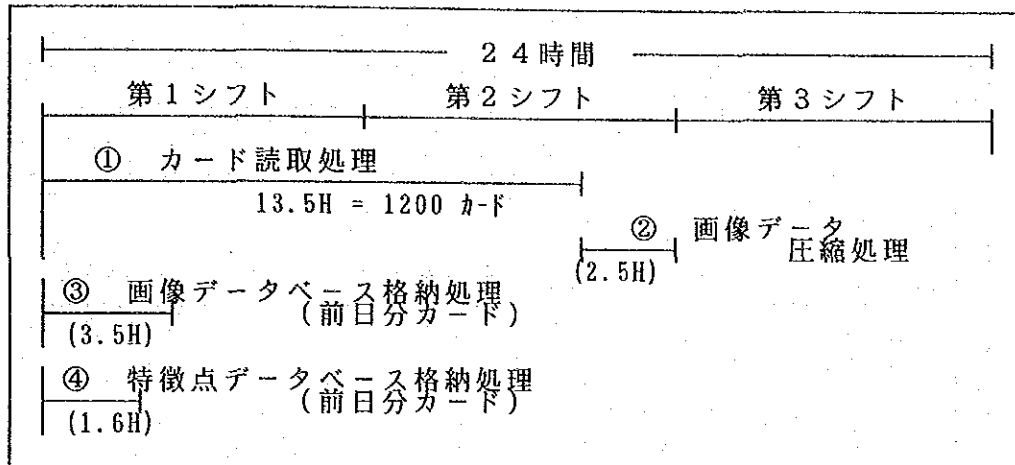
b. データコンバージョンの処理フローは図4-3に示すとおりである。

図4-3 データコンバージョン処理フロー



c. 1年目の運用計画は表4-7のとおりである。

表4-7 一日の運用計画 【1年目】



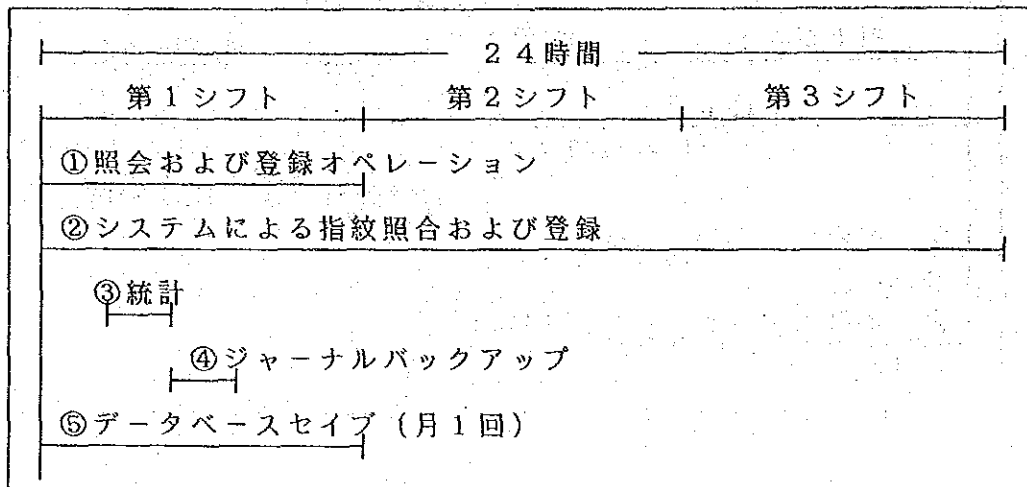
【補足説明】

- ①と②は入力サブで実行、並列処理不可能
- ③と④は照合サブで実行、並列処理可能

2) 2年目以降（データコンバージョン終了後）の運用計画

一日の運用計画は表4-8のとおりである。

表4-8 一日の運用計画 【コンバージョン終了後】



【補足説明】

① 主なオペレータ作業は

- ・ 押なつ指紋新規登録入力、再犯者の最終犯罪年月変更入力
- ・ 遺留指紋照会および余罪照会入力
- ・ 遺留指紋照会および余罪照会の候補指紋確認

② 指紋照合および登録の処理時間は照会量等によって変動する。

オペレータの立会いは原則として不要。

③ 業務別処理件数等の統計処理作業を毎日行なう。

これは①と並行して行える。また、所要時間は10数分と見込まれる。

④ システム障害の復旧対策として、ジャーナルデータのMTへのセーブを毎日行なう。

これは①と並行して行える。また、所要時間は数分間と見込まれる。

⑤ システム障害時の復旧対策として、月1回特徴点データベースの

MTへのセーブを行う。

これは①と並行して行える。また、所要時間は50万データベースの場合で約8時間と見込まれる。

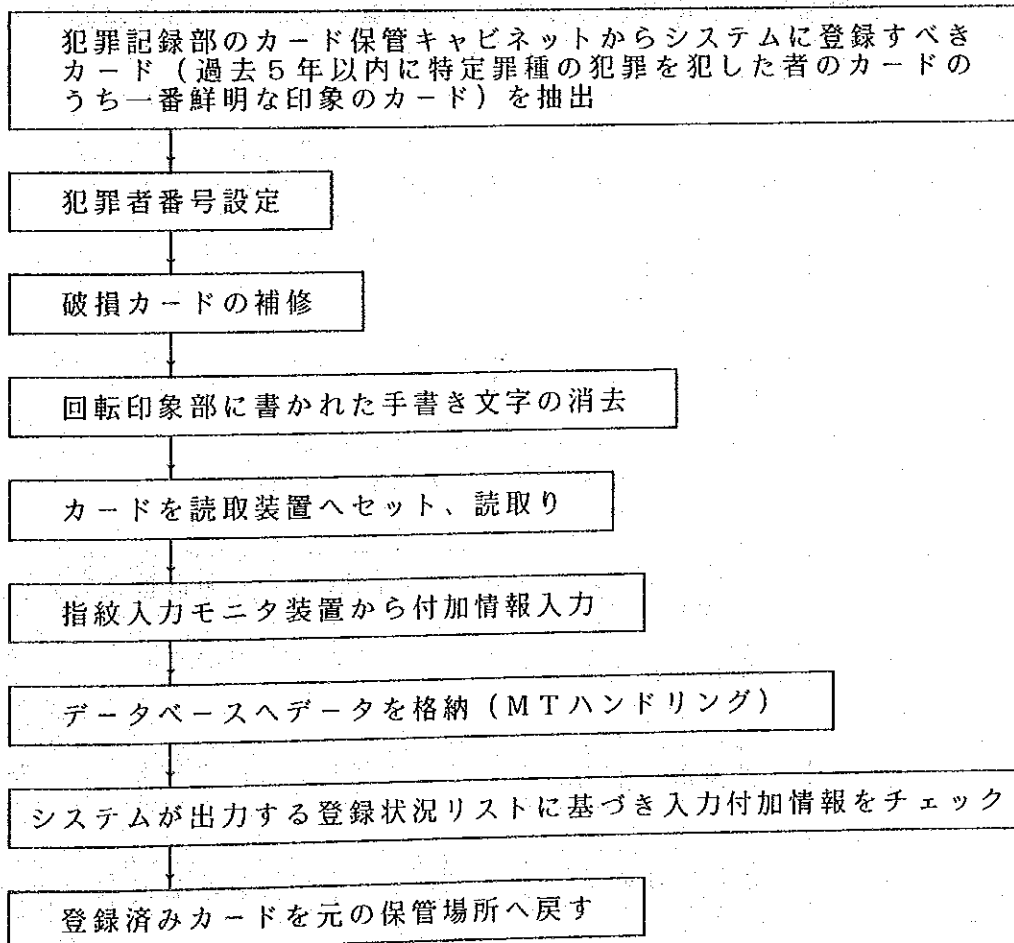
(2) 運用要員

システム導入1年目(データコンバージョン時)と2年目以降(指紋照会業務開始後)では業務内容が大幅に異なるのでそれぞれ次のような要員配置計画を立てる必要がある。

1) 1年目(データコンバージョン時)

データコンバージョンに当っては、コンピュータ室におけるオペレーション作業だけでなく、その前後作業が必要であり、全体の業務処理の流れは図4-4のとおりとなる。

図4-4 データコンバージョン作業フロー



これらの作業に必要な要員は1シフト（8時間）当り表4-9のとおりである。

表4-9 1年目（コンバージョン時）の要員計画

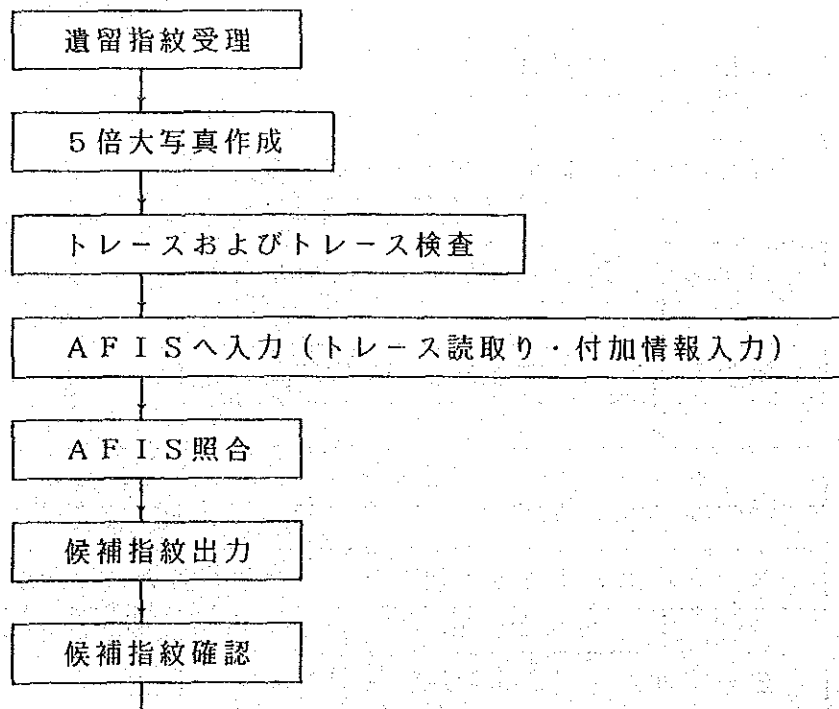
要員区分	人数
モニタ要員	6名
カードハンドリング要員	1名
システムオペレート（MTハンドリング・コンソール）	1名
カード抽出・犯罪者番号設定要員	3名
破損カード補修・不要文字消去・付加情報チェック要員	3名
監督要員	1名
計	15名

なお、モニタ要員は健康管理上、1H作業+30M休憩の作業形態とする。

2) 2年目以降

指紋照会業務開始後の業務処理概要は図4-5および図4-6のとおりとなる。

図4-5 遺留指紋照会処理フロー



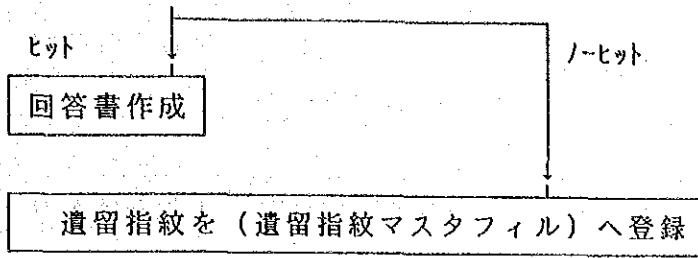
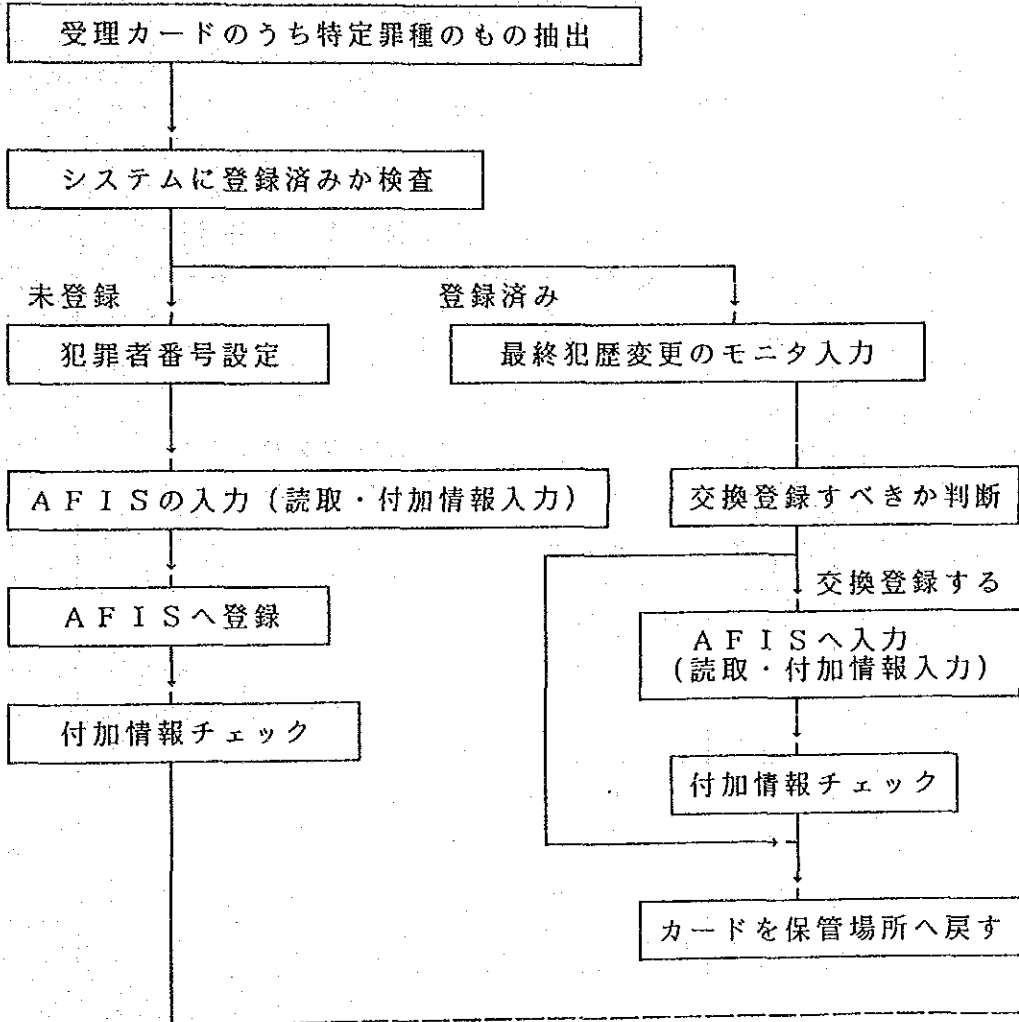
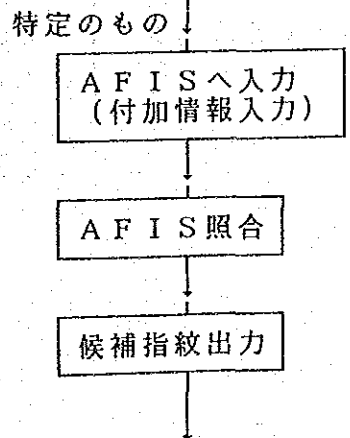


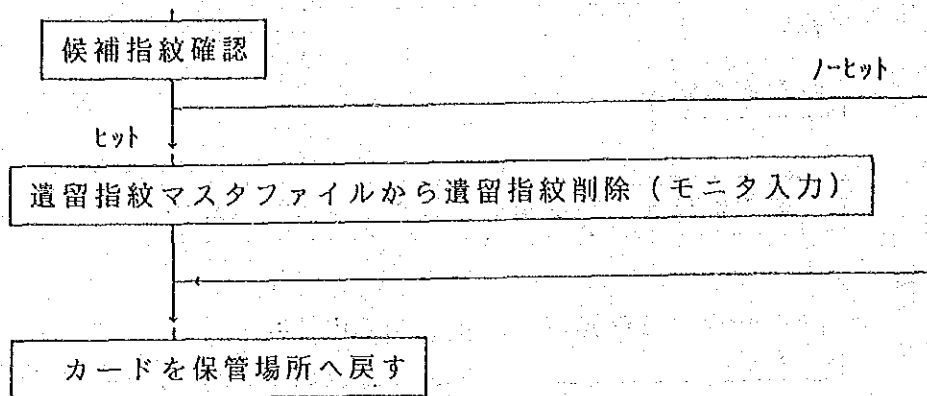
図 4-6 指紋登録・余罪照会処理フロー

「指紋登録」



「余罪照会」





これらの作業に必要な要員は表4-10のとおりである。

表4-10 2年目以降の要員計画

要員区分		人数
遺留指紋関係 余罪照会	・トレース・トレース検査要員	3名
	・ニアヒット処理（候補指紋確認）要員	2名
	・照会入力要員	1名
	・照会受理簿・回答書作成要員	1名
指紋登録関係	・犯罪者番号設定・ 付加情報チェック要員	2名
	・モニタ要員	2名
	・交換登録要員	2名
その他	・システムオペレート・ データベース管理等システム管理要員	2名
	監督要員	1名
計		16名

(3) 維持管理経費 (試算)

本プロジェクト完成後の年間維持経費を試算した結果は表4-11のとおりである。

表 4-11 年間維持経費

維持経費の内容		経 費 (パーツ)	
		1 年 目	2 年 目 以 降
データコンバージョン用 機器レンタル経費		1,300,000	0
機器 保守 経費	システム本体	0	1,800,000
	その他附帯設備 (空調・ 電源設備)	0	160,000
用紙代等 ・プリンタ用紙 ・印画紙 ・トレス紙等		20,000	120,000
光 熱 費		700,000	700,000
合 計		2,020,000	2,780,000

* 自営保守は不可能なので、保守委託する。

(4) 技術協力

1) 要員の教養訓練の必要性

A F I S 導入後、このシステムが円滑に運用され、かつその機能を十分に発揮して成果を挙げるためには、タイ王国側の運用要員に対し A F I S の機能、運用方法、手順について充分理解させ、さらに各機器の取扱い・操作の訓練をし習熟させる等要員の教養、訓練が必要である。

4-6 概算事業費

(1) 日本側負担の事業費

総額約5,94億円と見込まれる。

(2) タイ側事業費

総額約200万バーツと見込まれる。

この内訳は次の通りである。

1) 建物の増築	約	150万バーツ
2) 既設建物の改造	約	20万バーツ
3) 電気設備工事一式	約	30万バーツ
	計	約 200万バーツ

(日本円換算約 10,800千円)

第5章 事業評価

第 5 章 事業評価

5-1 期待される効果

本プロジェクトによって A F I S が完成し、運用を開始すると次のような効果が期待される。

(1) 当面の運用上の効果

1) 遺留指紋照会業務による効果

現在の遺留指紋業務では、犯罪現場から採取した遺留指紋は、捜査活動によって容疑者を発見してから、その指紋と照合して犯人かどうかを確認するのに用いられる。したがって、遺留指紋を採取しても直ぐに捜査を支援することにはならない。A F I S を運用すれば、遺留指紋とマスターファイルに記録してある犯罪者の指紋とを自動的に短時間で照合できるので、直ちに容疑者を発見することができる。

2) 余罪発見の効果

A F I S のマスターファイルには凶悪犯罪者の指紋を記録している。初犯者の指紋をマスターファイルに記録する時には、未解決の遺留指紋マスターファイルと照合する。その照合でヒットすれば、その犯人は以前に犯罪を犯していた（余罪があったという）ことになり未解決事件が解決される。

3) 検挙数の向上

上記、二つの指紋照合によって、犯罪の検挙数の向上が期待される。

4) 犯罪の抑止および捜査効率の向上

上記の指紋照合処理は短時間で完了するので、従来の捜査期間は大巾に短縮される。この結果、犯人が再び犯罪を犯すことを防止すると共に捜査員および捜査経費等の効率的運用ができる。

5) 遺留指紋と容疑者指紋カードの対照が迅速になる。

A F I S のマスターファイルに記録した指紋は、そのイメージ（画像）を光ディスク装置に記録しているので、必要な場合は遺留指紋とマスターファイルの指紋を表示装置に画像として表示し、両者を対照して確認することができる。

6) 片鱗（部分）遺留指紋の照合ができる

従来の人力による指紋特徴点の読取りは指紋の中心部だけであったが、A F I S は、指紋の特徴点を機械によって細かく読み取るので、従来を読取りよりも数倍の特徴点をマスターファイルに記録する。

従って、今迄対照できないと考えられていた片鱗指紋（一部だけの指紋）も対照が可能で、これによって犯人発見の向上が期待できる。

(2) 将来の運用効果

1) マスタファイル量の増加による犯人発見率の向上

マスターファイルには過去10年分の4罪種の指紋が記録されるが、将来、他の罪種の指紋が記録されれば発見率は向上する。

2) 現場鑑識に及ぼす波及効果

遺留指紋による犯人の検挙数が向上すれば、鑑識職員の士気を向上し、さらに鑑識活動が活発になることが期待される。

5-2 事業評価

A F I S の導入によって、前項のような多くの効果が期待され、タイ王国における犯罪捜査の支援に貢献するところが大きいと考えられる。また、日本におけるA F I S の運用実績を基に判断すると、遺留指紋により犯人を発見する数は現在の70件～90件（1987年～1988年）から300件～500件に達すると推測される。以上の諸点から本プロジェクトの意義は極めて高いと判断される。

第6章 結論と提言

第 6 章 結 論 と 提 言

6 - 1 結 論

本プロジェクトはタイ王国政府が、タイ王国警察局の鑑識機材を整備して、捜査支援システムの近代化を図ることを目的とするものである。

このプロジェクトの完成によって、タイ王国警察の科学犯罪捜査部の捜査支援機能は著しく増強される。同部の警察捜査活動への支援は一層強力になり、その結果タイ王国警察は、タイ王国国民の生命および財産を犯罪から守る任務を十分に果たす事になる。

このプロジェクトによって、新しくタイ王国警察に増強される捜査支援の機能は、

- (1) 犯罪現場から採取した遺留指紋を A F I S の犯罪者指紋マスターファイルと照合することによって、直ちに、ファイルに記録されている指紋かどうかを識別し、記録指紋と合致すれば、犯人の身元が判明し、逮捕へ導くことができる。
- (2) 初犯者の指紋を A F I S のマスターファイルに記録する際、未解決遺留指紋ファイルと照合し、未解決事件の解決を図ることができる。
- (3) 上記の指紋処理は正確かつ迅速に行われるので、犯罪を減少させ、および捜査の効率化が図られる。
- (4) A F I S のマスターファイルに記録した指紋は、そのイメージ（画像）を光ディスク装置に記録しているので、遺留指紋とマスターファイルの指紋が合致した場合、直ちに双方の画像を対照することができる。以上の機能によって、遺留指紋による犯人の検挙数が大巾に向上することが期待される。

また、今回の調査によって、次のような諸点が確認された。

A F I S の設置場所は、警察局科学犯罪捜査部で、その運用も同部が担当する。同部は、その名称の示す通り、理科系技術者が多数所属しており、技術レベルは高いので適切な訓練を行えば、A F I S の管理運用が充分可能であると判断される。

工事負担区分

このプロジェクトの主な工事負担区分は、日本国側がA F I Sの装置類を提供して設置工事を行い、タイ王国側はA F I Sを収容する建物の建築および、同システムへの電力供給等を行うことである。

維持管理

本プロジェクトの実施および維持管理に係る経費についてはタイ王国側が責任をもって措置することになっている。

以上のことから本プロジェクトは日本国政府の無償資金協力案件として十分な妥当性を有し、かつタイ王国国民の安全に多大の貢献を行なうものであるので、両国の友好を深める上での意義は大きいと判断される。

6-2 提言

- (1) タイ王国警察局はA F I Sの運用に適するように、次の諸点について、現在の指紋業務の一部を改善する必要がある。
 - 1) 指紋カードに固有の犯罪者番号を付けて識別できるようにする。
 - 2) 指紋カードの回転印象欄に鉛筆等で文字や数字が記載されているものは消去する。
 - 3) 指紋カードに鮮明な指紋を捺印する。
- (2) タイ王国警察局はA F I Sを設置する建物を、建物建築要望書に適合するように建築する必要がある。
- (3) タイ王国警察局はA F I Sを円滑かつ効率的に運用するため運用要員の訓練を行う必要がある。
- (4) タイ王国警察局はA F I Sを効率的に運用するために要する維持経費の確保が必要である。

付属資料

1. 協議議事録

1 - 1 協議議事録(基本設計調査)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR THE PROVISION OF IDENTIFICATION EQUIPMENT
IN
THE KINGDOM OF THAILAND

In response to the request made by the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project for the Provision of Identification Equipment (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent the Basic Design Study Team headed by Mr. Tadatoshi NAITO, Assistant Director, Identification Division, Criminal Investigation Bureau, National Police Agency, from July 30 to August 18, 1989.

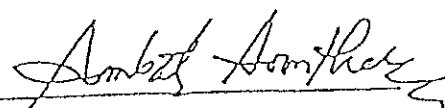
The Team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Kingdom of Thailand, and conducted a field survey in Bangkok.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Bangkok, August 7, 1989

内藤忠利

TADATOSHI NAITO
Leader
Basic Design Study Team
Japan International
Cooperation Agency (JICA)



Pol.Maj.Gen. SOMBAT SOONTHORNVORN
Commander
Scientific Crime Detection Division
Royal Thai Police Department

ATTACHMENT

1. Title of the Project

The title of the Project is "The Project for the Provision of Identification Equipment."

2. The Objective of the Project

The objective of the Project is to provide the necessary identification equipment in order to improve the scientific investigation and then to assure maximum protection of life and property of the people.

3. Executing Agency for the Project

(1) Administrative Agency for the Project is the Royal Thai Police Department of Ministry of Interior.

(2) Operating Agency for the Project is the Scientific Crime Detection Division, the Central Investigation Bureau.

4. Project Site and Installation Plan

The equipment provided under the Grant Aid is to be installed at the Scientific Crime Detection Division (Building No. 10 of the Royal Thai Police Department), Henry Dunant Road, Bangkok. The tentative installation plan of the equipment is shown in Annex 1.

5. Request from the Government of the Kingdom of Thailand

(1) The equipment requested by the Government of the Kingdom of Thailand is listed in Annex 2.

- (2) The Team will convey to the Government of Japan the desire of the Government of the Kingdom of Thailand that the Government of Japan takes necessary measures to cooperate in implementing the Project and provide necessary equipment within the scope of Japan's Grant Aid Program.

6. Japan's Grant Aid System

The Thai Side has understood the system of Japan's Grant Aid and the necessity of consulting services of a Japanese consulting firm for the implementation of the Project.

7. Necessary measures to be taken by the Government of the Kingdom of Thailand









The Government of the Kingdom of Thailand will take the necessary measures listed in Annex 3 on condition that the Grant Aid by the Government of Japan is extended to the Project.

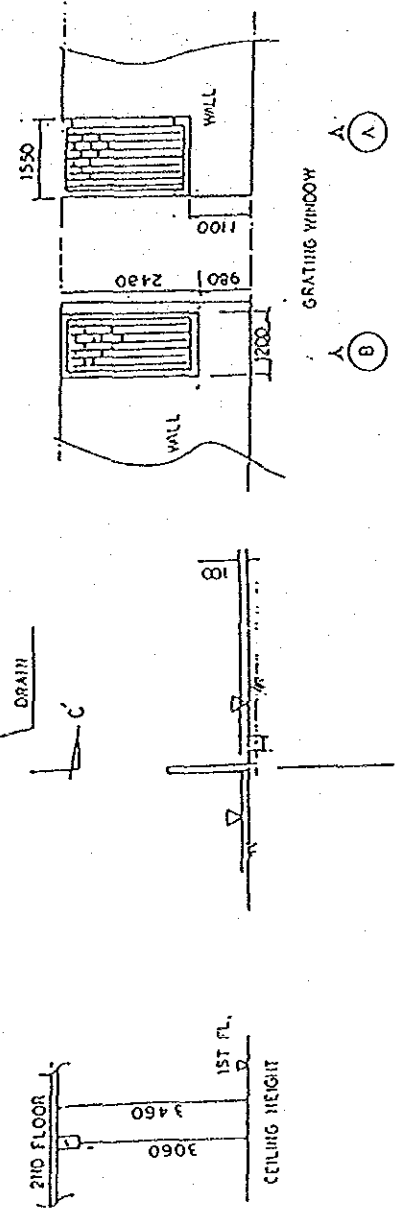
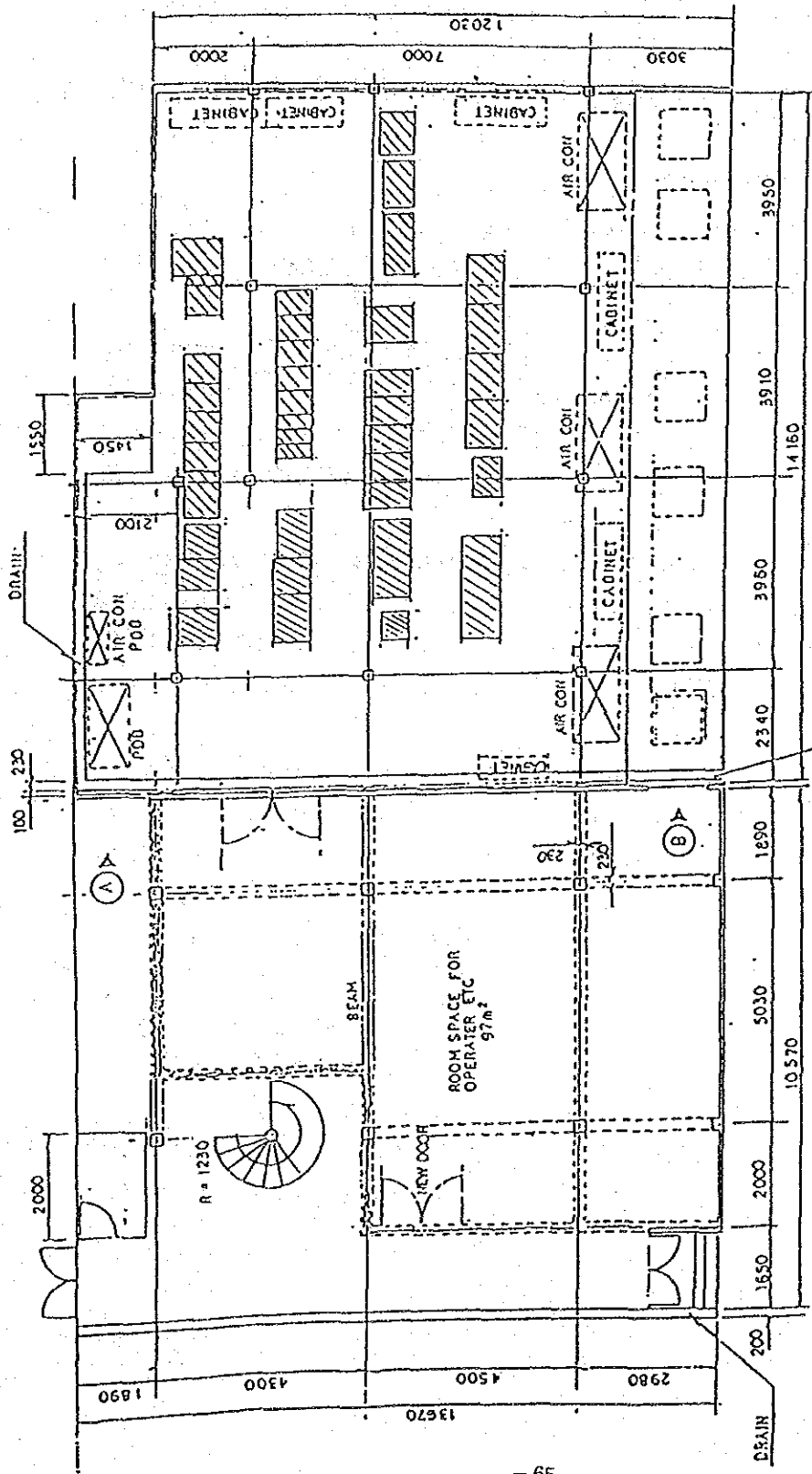
8. Other Matters

- (1) The Government of the Kingdom of Thailand will undertake to provide the necessary budget and personnel for the proper and effective operation and maintenance of the equipment provided under the Grant Aid.
- (2) The Thai side will take the necessary measures to ensure that the construction of the building for the equipment provided under the Grant Aid will be completed by the end of September, 1990, prior to the installation of the equipment.
- (3) The Team has requested that the Thai side takes the necessary measures to improve the management of fingerprint system as follows:

- (a) to innovate the Ten-fingerprint card such as putting ID number on each card, adopting proper format, etc. to conform to the Automated Fingerprint Identification System (AFIS).
 - (b) to imprint clear fingerprint for the effective operation of the AFIS.
- (4) The Thai side has requested the team that the Government of Japan consider the dispatching of expert and providing training of the Thai officials concerned in Japan for the smooth implementation of the Project.

LEGEND

-  NEW BUILDING SPACE 15.4m²
-  BEAM
-  NEW PARTITION 66 m² AREA
-  AIR CORRECTING OUTDOOR UNIT
-  AFIS EQUIPMENT
-  P.D.B POWER DISTRIBUTION BOARD
-  CABINET MAGNETIC TAPE CABINET
-  TRANSPARENT PARTITION 2.7m²



ANNEX 2 EQUIPMENT REQUESTED BY THE GOVERNMENT
OF THE KINGDOM OF THAILAND

"Automated Fingerprint Identification System" equipment which consists of:

- Input subsystem (inclusive of optical disk unit, etc.)

- Matching subsystem

etc.

ANNEX 3 MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT
OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. To prepare the facilities of electricity, lighting, and other incidental before commencement of installation work.
2. To maintain and use properly and effectively the equipment purchased under the Grant.
3. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
4. To ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at port of disembarkation in Thailand and prompt internal transportation therein of the products purchased under the Grant.
5. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Thailand with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
6. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply for the products and the services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into Thailand and stay therein for the performance of their work.
7. To provide general furniture required for the administrative purpose.
8. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant necessary for the Project.

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE BASIC DESIGN STUDY
OF
THE PROJECT FOR PROVISION OF IDENTIFICATION EQUIPMENT
IN
THE KINGDOM OF THAILAND


In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project for Provision of Identification Equipment (herein after referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to the Kingdom of Thailand the basic design study team headed by Mr. Tadatoshi Naito, Assistant Director, Identification Division, Criminal Investigation Bureau, National Police Agency, from July 30 through August 18, 1989.

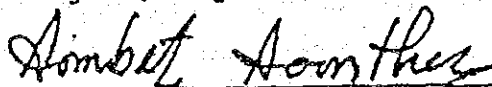
As a result of the study, JICA prepared a draft basic design study report and dispatched a team headed by Mr. Hidetsugu Shimazu, Assistant Director, Identification Division, Criminal Investigation Bureau, National Police Agency, to explain and discuss on the report with the relevant officials of the Government of the Kingdom of Thailand from September 24 through September 30, 1989.

Both parties had a series of discussions on the draft report and agreed to recommend their respective Governments that major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Bangkok, September 28, 1989


Hidetsugu Shimazu

Leader of the Basic
Design Study Team,
Japan International
Cooperation Agency


Pol. Maj. Gen. Sombat Soonthornvorn

Commander
Scientific Crime Detection Division
Royal Thai Police Department

ATTACHMENT

1. The Thai side agreed in principle on the basic design proposed in the Draft Final Report.
2. The Thai side ensured the provision of the necessary budget for the works such as construction of new building, remodeling of existing building and maintenance and operation expenses for the Project.
3. The Thai side has understood Japan's Grant Aid System and reconfirmed the necessary measures to be taken by the Government of the Kingdom of Thailand which are manifested in the "Minutes of Discussions" on the Project signed on August 7, 1989.
4. The Japanese side proposed the Implementation Schedule for the Project and both parties agreed on this plan.
5. The Final Report(10 copies in English) would be submitted to the Thai side by the end of October 1989.

APPENDIX: Implementation Schedule

TENTATIVE IMPLEMENTATION SCHEDULE
FOR
THE PROJECT FOR PROVISION OF THE IDENTIFICATION EQUIPMENT

PROGRESSIVE MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Section													
MASTER SCHEDULE		Detailed Design	Bidding					Manufacturing and Delivery					
ACTION BY JAPANESE GOVERNMENT (or JICA)	E/N	Verification	Review	Verification									
ACTION BY THAI GOVERNMENT (RTPD)		Approval	Tender Announcement	Contract	Bid Evaluation	New Building Construction and Remolding							Final Inspection
ACTION BY CONSULTANT SERVICE		Detailed Design		Bid Evaluation				Factory Inspection					Final Inspection
ACTION BY SUPPLIER			Bidding	Contract			Manufacturing			Ocean Freight and Inland Transportation	Installation		Hand-over

2. 調査団の構成

2-1 調査団の構成（基本設計調査）

氏 名	担 当 職 務	役 職 等
内 藤 忠 利	調 査 団 長	警察庁刑事局鑑識課課長補佐、警察庁技官
島 津 秀 嗣	捜査支援システム	同上課長補佐、警察庁警視
辰 沢 雄 二	指紋データ設計	同上課長補佐、警察庁技官
大 内 晃	計 画 管 理	外務省経済協力局無償資金協力課外務理事官
増 淵 二 郎	プロジェクトマネジャー	(財)保安電子通信技術協会
岩 田 勇	システム設計、積算	同 上
木 田 穎	運 用 計 画	同 上
秋 山 英 作	設 備 設 計 等	同 上

2-2 調査団の構成（ドラフトレポート説明）

氏 名	担 当 職 務	役 職 等
島 津 秀 嗣	調 査 団 長	警察庁刑事局鑑識課課長補佐、警察庁警視
松 田 教 男	計 画 管 理	JICA無償資金協力業務部業務第一課
増 淵 二 郎	プロジェクトマネジャー	(財)保安電子通信技術協会
岩 田 勇	システム設計、積算	同 上

3. 調査団の日程

3-1 調査団の日程（基本設計調査）

平成元年7月30日～8月18日（20日間）

内藤団長、島津団員、辰沢団員、大内団員は7月30日～8月8日（10日間）

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	7月30日	日	東京 — バンコク	
2	31日	月	バンコク	在タイ日本国大使館、JICA、DTECへ挨拶のため訪問
3	8月 1日	火	バンコク	タイ王国警察局へ挨拶のため訪問 タイ王国警察局でインセプションレポートにより調査目的および調査内容の説明、スケジュールの協議、 タイ王国へ対応協力の依頼確認
4	2日	水	バンコク	タイ王国警察局と協議、指紋処理現状調査 現地電気工事業者の状況および工事事用資材の状況調査
5	3日	木	バンコク	タイ王国警察局と協議、指紋処理現状調査 現地電気工事業者の状況および工事事用資材の状況調査
6	4日	金	バンコク	タイ王国警察局とミニッツ（案）作成 タイ王国警察局と初期ファイルの作成法、ファイル入力フォーマット、初期ファイル量について質疑・検討
7	5日	土	バンコク	団内打合わせ、資料整理
8	6日	日	バンコク	団内打合わせ、資料整理
9	7日	月	バンコク	ミニッツ署名交換 NPA・・・大使館、JICA報告 SECTA・・・サイト調査（電力供給容量、電圧変動、空調設備、電波妨害、水害の有無）
10	8日	火	バンコク — 東京 バンコク	内藤団長、島津、辰沢、大内各団員帰国 サイト調査（床の耐荷重、機械室およびオペレータ室の配備） SCDDに電力変動テスト機器設置
11	9日	水	バンコク	工事設計調査（工事資材量、機器配送の確認、休憩室・保管室および事務室等の配置）
12	10日	木	バンコク	維持、運用についての調査（遺留指紋の採取法、指紋カードの記録の状況）
13	11日	金		保守状況調査

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
			ラガバン バンコク	キングモンクット大学視察 (コンピュー室) 麻薬取締事務所視察 (コンピュー室) タイ王国警察局コンピュータセンター視察
14	12日	土	バンコク	団内打合せ、資料整理
15	13日	日	バンコク	団内打合せ、資料整理
16	14日	月	チョンブリ	チョンブリ科学犯罪捜査研究所視察 (遺留指紋の 処理現状等)
			バンコク	SCDDに設置したテスト機器撤去
17	15日	火	バンコク	データ整理、調査結果まとめ
18	16日	水	バンコク	調査結果の団内打合せ
19	17日	木	バンコク	タイ王国警察局挨拶 大使館、JICA報告
20	18日	金	バンコク — 東京	団員帰国

3-2 調査団の日程 (ドラフトレポート説明)

平成元年9月24日～9月30日 (7日間)

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	9月24日	日	東京 — バンコク	
2	25日	月	バンコク	在タイ日本国大使館、JICAタイ事務所へ 挨拶のため訪問 タイ王国警察へ挨拶のため訪問
3	26日	火	バンコク	タイ王国警察局へドラフトレポートの説明および 協議
4	27日	水	バンコク	同 上
5	28日	木	バンコク	ドラフトレポートに関する協議および同協議 議事録の署名
6	29日	金	バンコク	DTECへ協議結果の説明、在タイ日本国 大使館、JICAタイ事務所へ報告のため訪問
7	30日	土	バンコク — 東京	団員帰国

4. 面談者リスト

NAME	POSITION
1. 科学犯罪捜査部関係	
警察少将 SOMBAT SOONTHORNVORN	科学犯罪捜査部長
警察大佐 VISUDDHI SUVANNASUTDHI	第二副部長
警察中佐 TIAMSAK ASAVARAK	第四副部長代理
警察中佐 PRAPATANA KONTHUNG	第一副部長代理
警察少佐 NITAYA BONGKOTKARANEE	一指指紋課長
2. 犯罪記録部関係	
警察少将 SOMSAK APHICHAREE	犯罪記録部長
警察大佐 PRASARN CHAWACHEPTHA	第三副部長
警察中佐 SEMA LEKRATANA	指紋鑑定副部長代理
警察中佐 PHAIROJ CHARNCAMRI	指紋鑑定副部長代理

3. 大使館関係	
黒川 祐次	在タイ日本国大使館 参事官
加茂 佳彦	〃 一等書記官
猪俣 弘司	〃 一等書記官
廣畑 史郎	〃 一等書記官
4. JICA関係	
斉藤 勉	国際協力事業団タイ事務所 所長
宮本 秀雄	〃 所員

August 9, 1989

5 REQUIREMENTS FOR BUILDING CONSTRUCTION

1. GENERAL

Basic design study team inspected the building where the Automated Fingerprint Identification System (AFIS) will be installed.

As the result of inspection, the team requests to the Royal Thai Police Department (RTPD) for the modification of existing building, the new construction of an annex building and the provision of facilities required in conjunction with the installation of AFIS.

In accordance with the Minutes, the Thai side shall take necessary measures for the construction of building where the equipment to be provided by the Grant Aid of The Government of Japan.

2. AFIS FLOOR LAYOUT PLAN

The study team propose that AFIS shall be installed in the annex building to be constructed because the existing building is not suitable considering the weakness of floor loading for AFIS and the inconvenience for the equipment layout due to small size of room space.

A tentative AFIS floor plan is shown in attached Figure and existing car parking shall be demolished.

3. OPERATOR STAFF ROOM

The existing first floor shall be used for the AFIS operation staff room.

Some building modification are necessary e.g. partition between the existing room and the annex building to be constructed. The transparent partition is recommendable.

The partition between entrance corridor and the operation staff room is also required.

4. REQUIREMENTS FOR ANNEX BUILDING

The followings shall be considered for the construction of the annex.

- 1) The annex shall be constructed by concrete roof and wall.

No window structure is desirable to prevent the entrance of sunbeam heat, dust and gas etc.

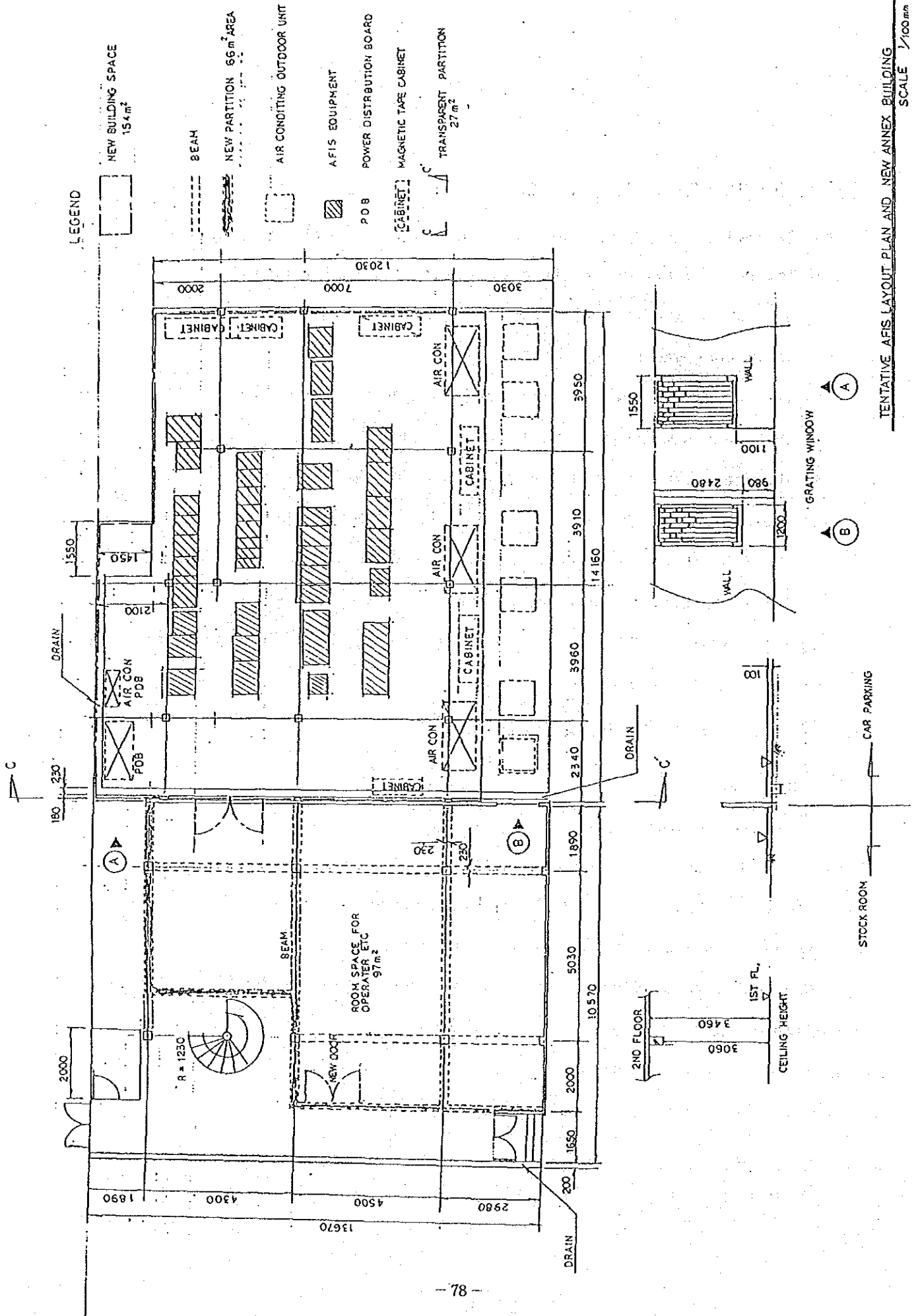
- 2) The interior structure shall be fireproof and waterproof.
- 3) The annex shall withstand for great vibration.
- 4) The floor strength shall be more than 350Kg/m^2 .
- 5) The ceiling height shall be more than 2.8 meters and ceiling material shall be sound absorption and heat insulation.
- 6) The floor surface shall be painted by dust proof material.
- 7) Approximately 500Lux illumination at the height of 85cm from the floor level shall be required.
- 8) The entrance door size is minimum 1.8 meter width and 2 meter height.

5. COMMERCIAL POWER

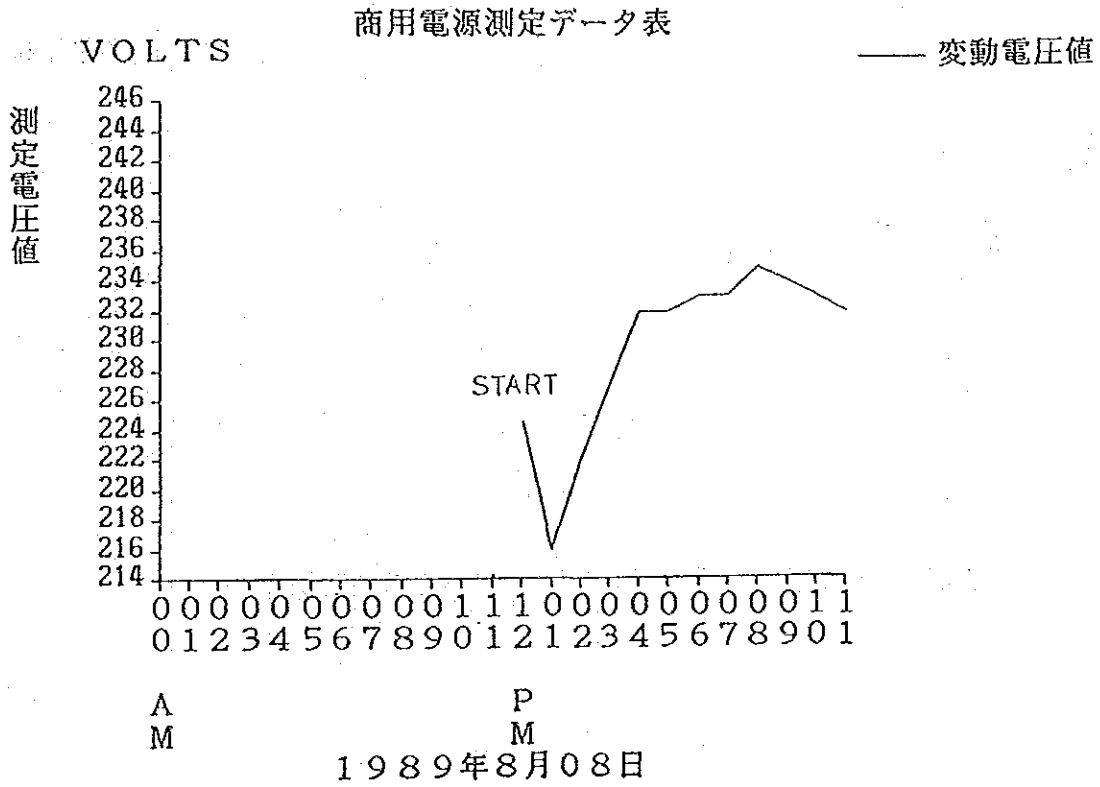
Required commercial power capacity shall be at least 200KVA for AFIS including the air conditioners and lighting fixtures.

Electric wiring from Main distribution board in the power room to power distribution board in AFIS room shall be provided.

One outlet to be fixed on the wall is required every 20m^2 for maintenance of AFIS.



TENTATIVE AFIS LAYOUT PLAN AND NEW ANNEX BUILDING SCALE 1/100mm



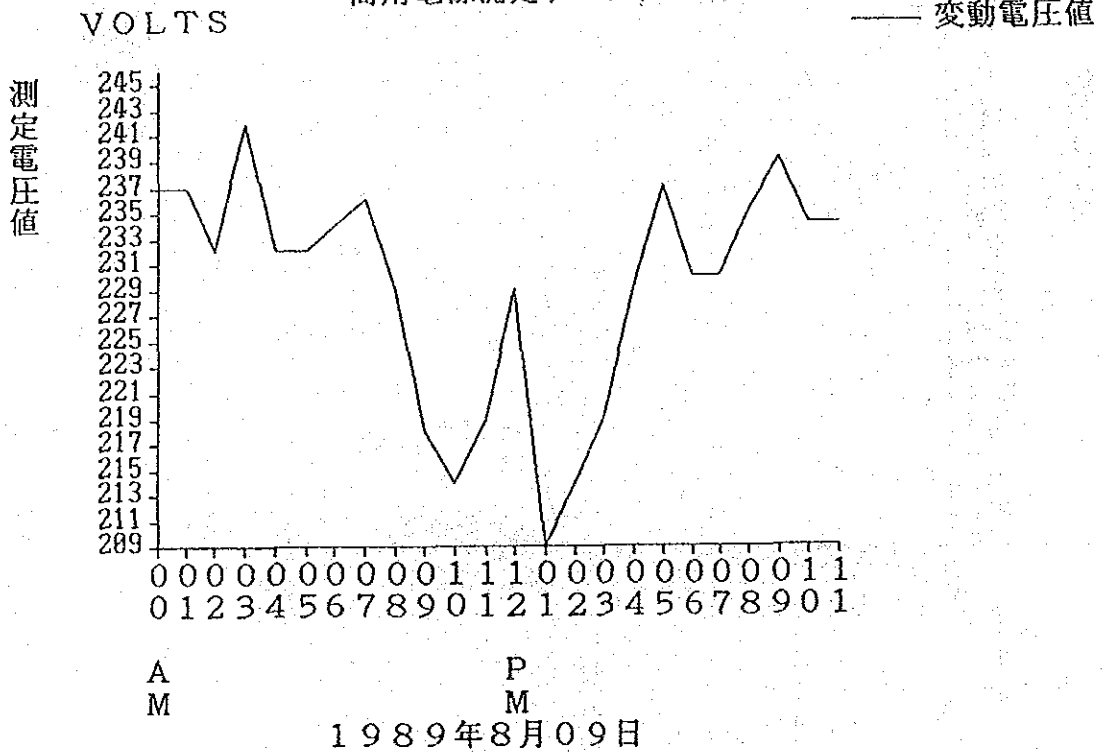
註. 商用電源電圧の規定値は、上限は242 Volt、下限は198 Volt

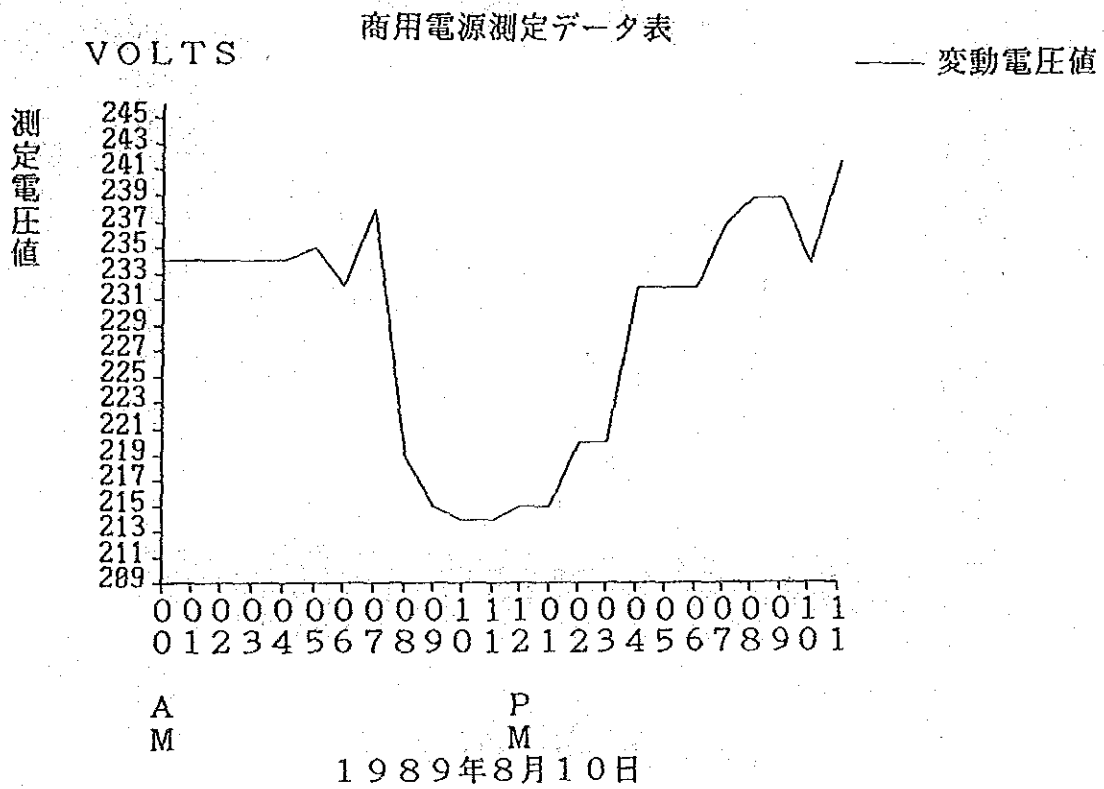
である。 測定の結果、電圧は度々上限値を超えているので、

無停電電源装置を設置する必要がある。

測定場所：科学犯罪捜査部主配電盤

商用電源測定データ表



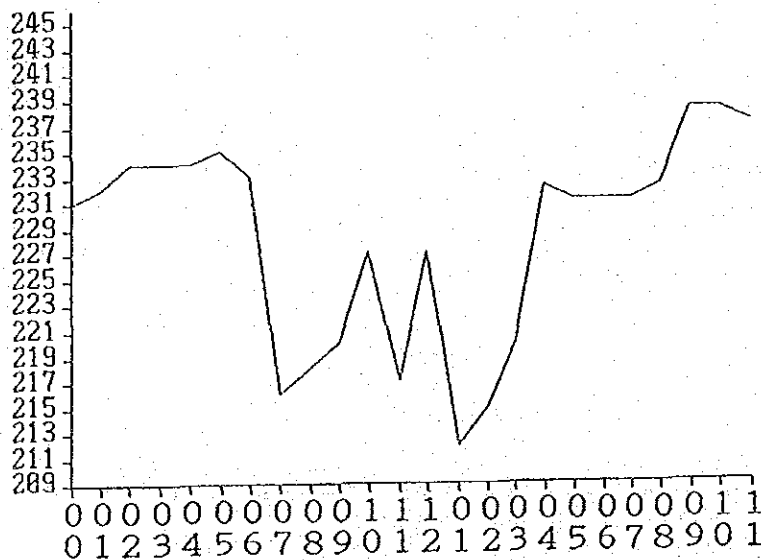


商用電源測定データ表

— 変動電圧値

VOLTS

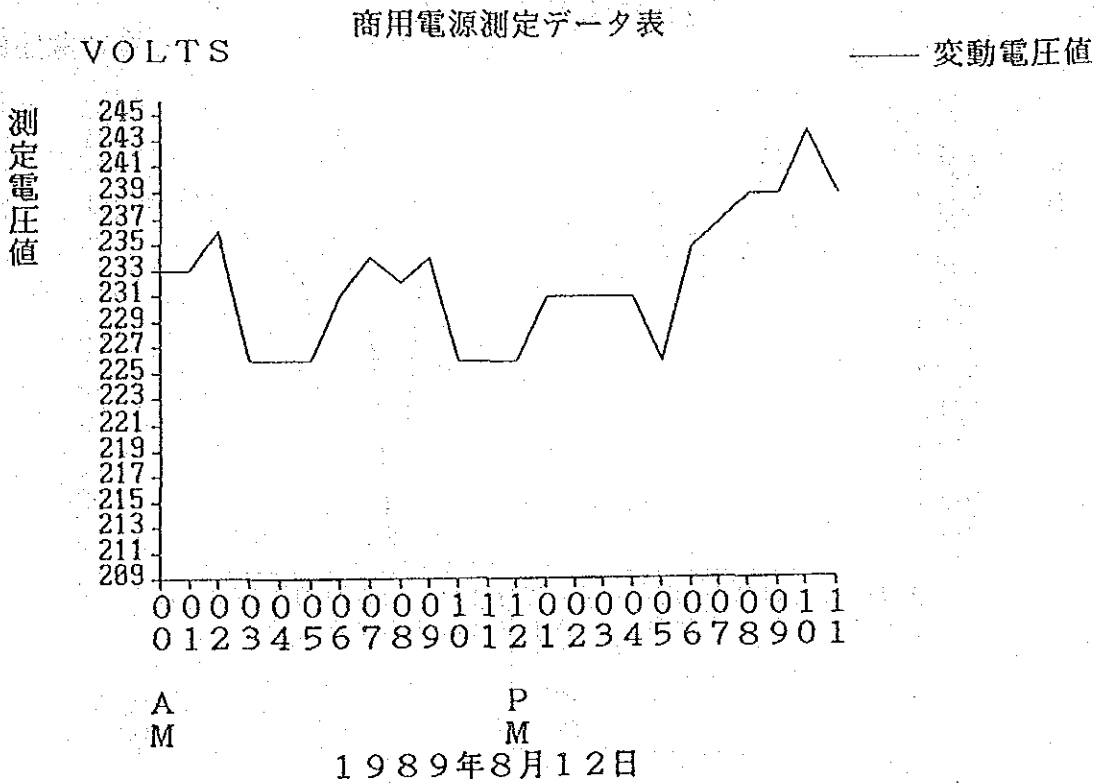
測定電圧値

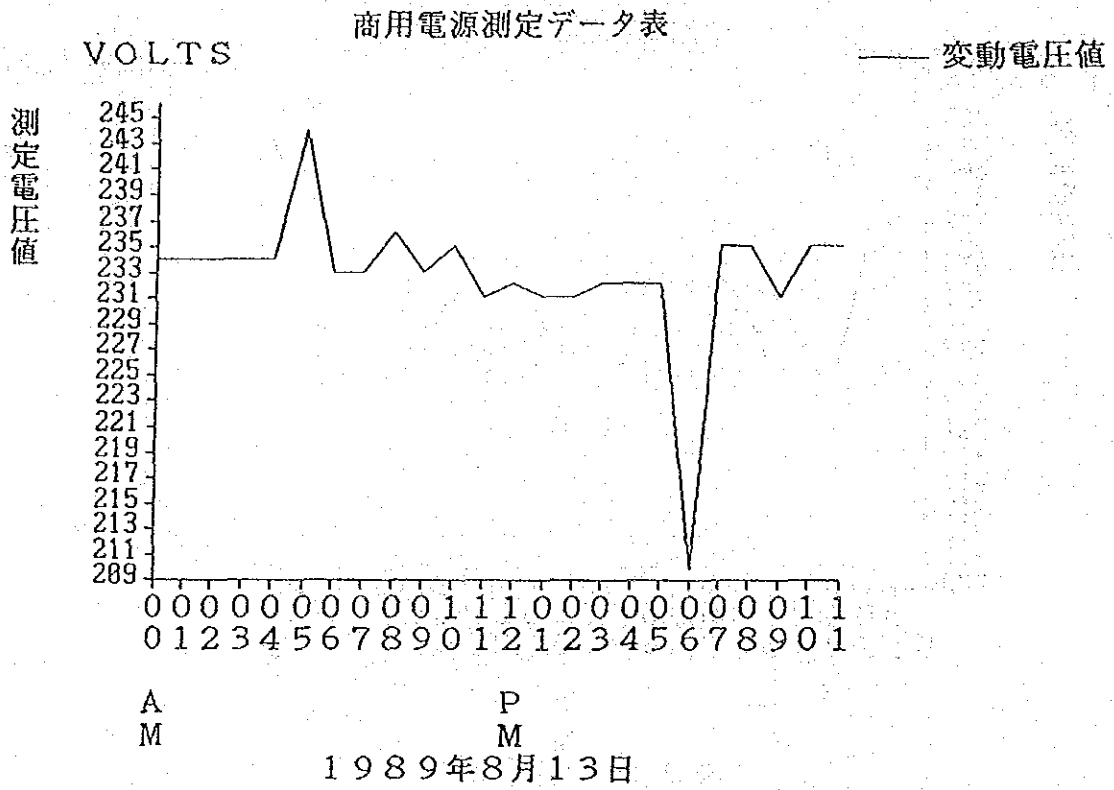


A
M

P
M

1989年8月11日



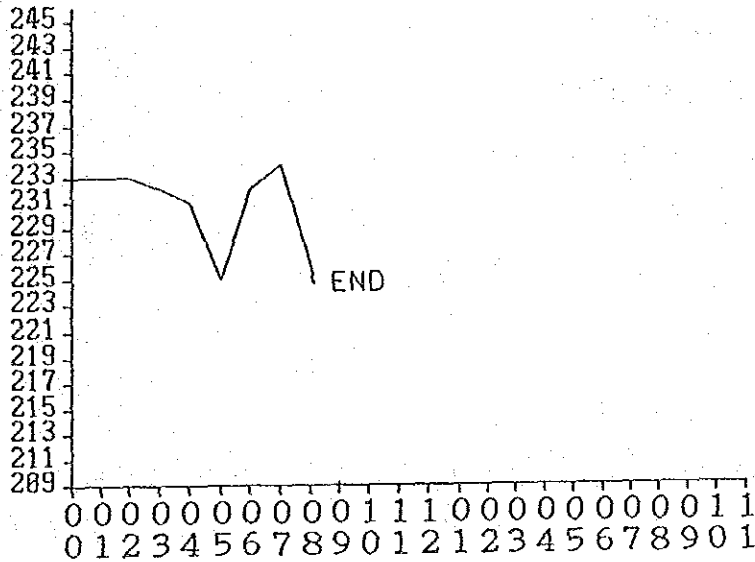


商用電源測定データ表

VOLTS

— 変動電圧値

測定電圧値



A
M

P
M

1989年8月14日

7. 収集資料リスト

- (1) THE ROYAL THAI POLICE
- (2) タイ王国の関連行政機構
- (3) 科学犯罪捜査部概要
- (4) 警察情報システムセンター概要
- (5) 指紋カードの標本
- (6) 賃金労務実態調査報告書
- (7) タイの産業（その1，その2）
- (8) タイ王国経済概況
- (9) ビジネス入門（バンコック編）
- (10) 電線カタログ
- (11) 空調、消火器、分電盤等カタログ
- (12) 各種積算資料

