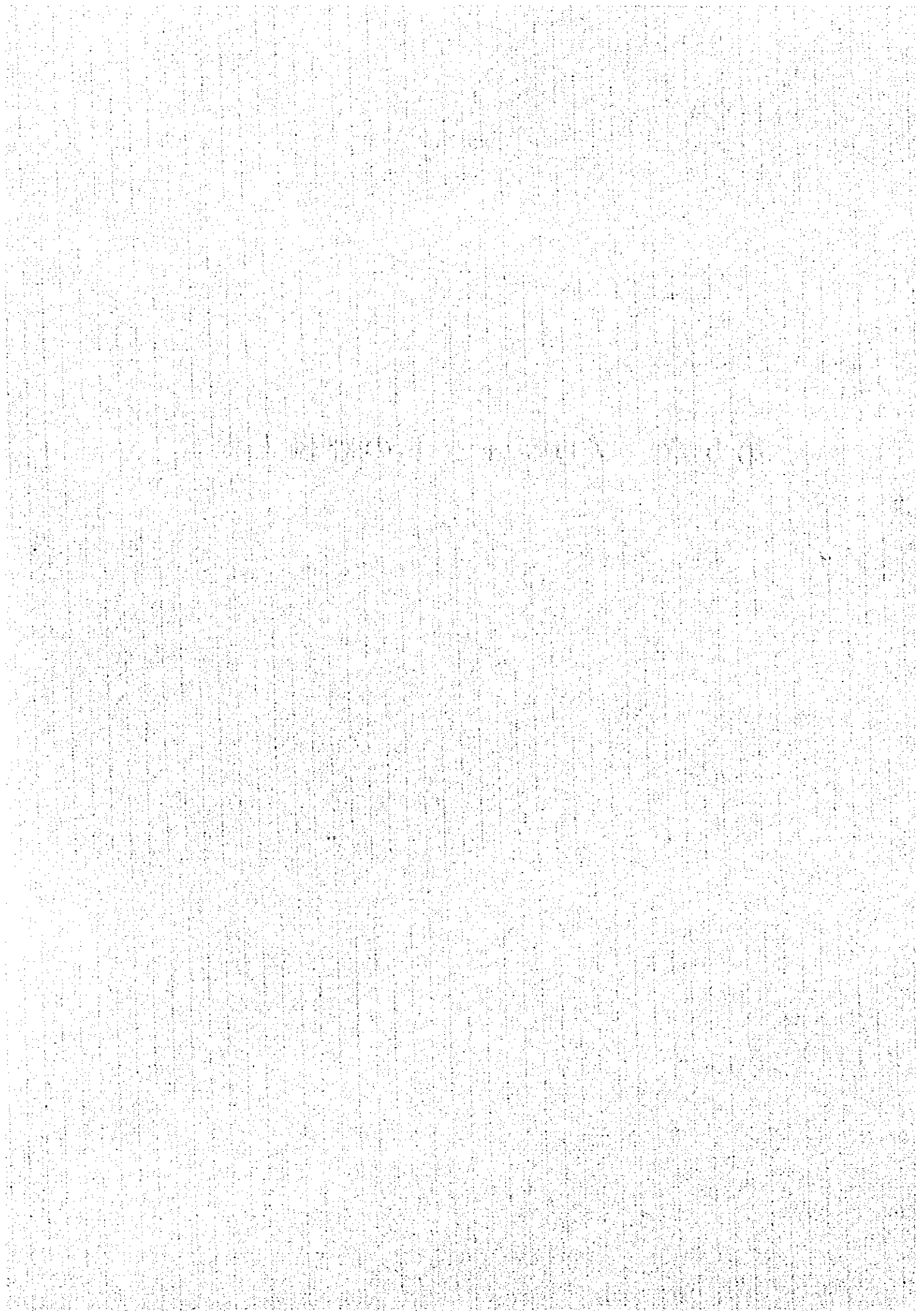


第5章 プロジェクトの評価と提言



第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性に係わる実証・検証及び裨益効果

1. 裨益効果

気象レーダは、電波を用いて降水の分布を観測するものであり、それにより得られるデータとその利用の概要は以下の通りである。

1) 広い範囲（定性的には半径300 Kmから400 Km内）にわたって即時に空間的且つ連続的に降水分布を観測することができる。また、降水現象が表れた場合、連続監視することにより、降水分布、降水強度を常時監視することができる。

2) エコー強度からは、降水の強さ等を知ることができ、また、その強度を連続して観測することにより、降雨域の移動・変化を把握することができる。

3) エコー強度を積算したデータにより、細かい空間での降水量分布を求めることができる。

このように、気象レーダは、降水現象およびそれに密接に関連する気象現象を空間的、時間的にきめ細かく定量的に把握することができ、降水観測には非常に有効な機器である。そのため、気象レーダは豪雨、サイクロン及び台風等に起因する気象災害の多い地域で広く世界的に利用されている。

また、気象レーダ観測網を整備しその監視範囲を拡大することにより、個々の気象レーダでは十分に捉えることができなかつた熱帯収束帯や低気圧の動向やそれらの擾乱により発生する雷雲や集中豪雨等を全国的規模で監視することができるようになる。

本計画の実施後は、パキスタン気象局の気象レーダ観測網が整備され、観測業務だけでなく予報精度の向上による予報業務の改善が図られる。その結果、気象情報の内容に著しい改善が期待できる。このようにパキスタン気象局の気象業務が改善されることにより、気象情報の利用者である一般市民、防災機関、航空機関等に以下に述べる効果をもたらすことになる。

1) 防災のための監視地域の拡大

新設のデラ・イスマイル・カーンとラヒムヤル・カーンそして既設のカラチとイスラマバードの4カ所の気象レーダにより、洪水多発地帯であるインダス川全流域をその監視下におくことが可能となる。現在までは既設気象レーダにより、パキスタン国の経済の中心都市であるカラチと首都のイスラマバードを主とした人口集中地域の気象監視を行っていた。しかしながら本計画の実施により4基の気象レーダで監視できる範囲は全国土の約80%となり、シンド州の一部とバルチスタン州の一部がその監視外となる。バルチスタン

州の人口密度は全国平均（154人/㎢：1993年現在）の約10%と推定され、その監視下の人口は全人口（1億2280万人：1993年現在）の90%以上になる。つまり約1億1000万人の国民が住む地域に対し、気象現象を的確に監視でき、その地域の防災に貢献する事ができるようになる。

2) 洪水対策

気象レーダが観測したエコー強度を積算することにより積算雨量を求めることができる。構築される気象レーダ観測網によりインダス川の流域を全て監視下におくこととなるため、インダス川だけでなくこの川に注ぐ中小の河川の流域毎の面積雨量も算出することが可能となる。

パキスタン気象局は洪水災害の防止、軽減を目的としてラホールに洪水予報センターを設置し、5大河川（インダス川、サトレジ川、ラビ川、チェナブ川、ジェラム川）についてその流域毎にモンスーン季（6月から10月）には毎日河川の流出予報を出している。

現在、洪水予報センターでは旧式のシアルコット・レーダからのみ降雨情報を得ている。このレーダはデジタル化されていないためその情報を電話で入手しており、この情報より流域雨量を算出している。

本計画では、洪水予報センターに全国合成画像等各種のレーダ画像を表示するディスプレイ装置を設置し、各気象レーダ観測後3分から17分で全ての画像を入手することが可能となる。これにより洪水予報センターでは5大河川の流域の面積雨量を算出ことができ、また過去の画像データを蓄積することにより、予報精度向上のための研究開発にそのデータを利用することが可能となる。さらに、洪水予報センターは独自に河川流域の大雨予報を作成しており、短時間で全国のレーダ画像を入手することにより、より精度の高い予報を作成することが容易となる。このように洪水予報センターの監視、予報業務が改善されることにより主要河川の洪水予報システムができれば、流域に流入する量の推定やダムの子備放流をコントロールすることが可能となるばかりか、洪水のピーク時間及び河川の水位を予測することにより、住民の避難を促し、洪水の被害を軽減することに直接貢献することができる。

3) 航空輸送の安全確保

航空気象台の業務は、航空機が安全な運行を行うために障害となる乱気流、着氷、強い降水、雷雨、台風等の気象現象をより早く観測し、予報することを目的としている。

気象レーダは集中豪雨や雷雲等のように、その規模が数Kmから数10Kmの比較的小さく、その寿命が数時間と短く変化の激しい気象現象の観測に特に大きな効果を発揮する。乱流と着氷に関係がある対流性エコーや雷雨性エコーの動向を監視することにより、航空機の安全運行に大きく寄与することになる。

現在、パキスタン気象局はカラチ国際空港の気象台にレーダ画像表示装置を置き、ここではカラチレーダの画像をリアルタイムで入手している。しかしながら、その他の主要国際空港にはレーダ画像は伝送されていない。現在イスラマバードでは、航空機の運行に支障が出そうな悪天時、イスラマバード空港の管制官等航空関係者からレーダ情報の要請があればそのスケッチ図を観測者が作成し、電話でその情報を提供している。また、ラホールの国際空港の気象台では、1時間または3時間毎にWMOの通報式によるコード形式でレーダ情報を入手している。これらの方法では観測後1時間から3時間以上遅れてその情報を利用することになり、時々刻々変化する気象現象の把握に十分な対応ができていない。

本計画ではカラチ、イスラマバード、ラホールの各国際空港の気象台ブリーフィング室に監視用ディスプレイ装置を設置する。この装置には最寄りのレーダ画像の他、全国合成画像が表示される。これらのレーダ画像は観測後約3分から20分までに伝送されてくる。このように画像伝送を図ることにより、航空機の運行に危険をもたらす気象現象を的確に把握することができ、飛行中の航空機に対する情報提供や空港の離発着時の安全確保のための情報提供がより迅速に行えるようになる。

航空機の発着数、利用客数、貨物の取扱量は、3空港の合計はそれぞれ全国の62%、83%、97%となり、その社会的、経済的な重要性を考慮すると、この3カ所に監視用装置を設置することによる効果は非常に大きいものがある。

2. 妥当性に係わる実証・検証

本計画を実施することにより、パキスタン気象局は気象観測及び予報業務の近代化が図られることになる。その結果、気象災害をもたらす熱帯収束帯の積乱雲群等の擾乱の移動、消長の状況を常に全国的規模で監視することができ、予報精度の向上が期待される。パキスタン気象局は的確なタイミングで予報、注意・警報を一般国民、防災関係者、航空関係者等に提供することが可能となる。

また、GTS（世界気象通信網）により隣国とオンラインで交換しており、本計画による裨益効果はインド、アフガニスタン、イランにも及ぶものである。

前章で考察したように、パキスタン気象局は本計画完成後の気象レーダ観測網の運用・管理のための新たな組織、人員配置の適切な計画を持っている。そして、既設の気象レーダの運用実績から見て、技術者も順調に育って来ており、また研修体制の整備をも図っていることから、これらのことを考慮すると新システムへの対応は可能である。また、維持管理に必要な経費は、気象局予算の1%程度と見込まれ、特に問題はない。よって本計画の運営・管理は十分な現実性を持つと判断される。

以上の結果より、日本国の無償資金協力として本計画を実施することは妥当であると判断される。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

5-2-1 技術協力

基本設計調査時にパキスタン国側より、本計画の効果をより一層発揮させるため、本計画完了以前にパキスタン気象局職員に対する日本国においての研修実施について以下の強い要望が出された。

気象レーダ運用	2名（研修期間：3ヶ月）
気象レーダ維持管理	2名（研修期間：3ヶ月）
レーダ気象及び洪水予・警報	2名（研修期間：2ヶ月）

5-2-2 他ドナーとの連携

パキスタン気象局は1993年8月作成した要請書(PC-1704)を基に、アジア開発銀行の資金援助を受け、ラホールの洪水予報センターに気象レーダシステムの設置を実施している。1996年12月からレーダシステムの運用を開始する予定である。このレーダの目的はインド領域の監視であり、特にサトレジ川及びラビ川上流部の気象状況を監視するとともに、これらの河川流域の洪水監視に用いられる予定である。10月にはパキスタン気象局の職員3名が機器の検査およびレーダ運用研修を兼ねて約1ヶ月間、アメリカの機器メーカーに派遣された。

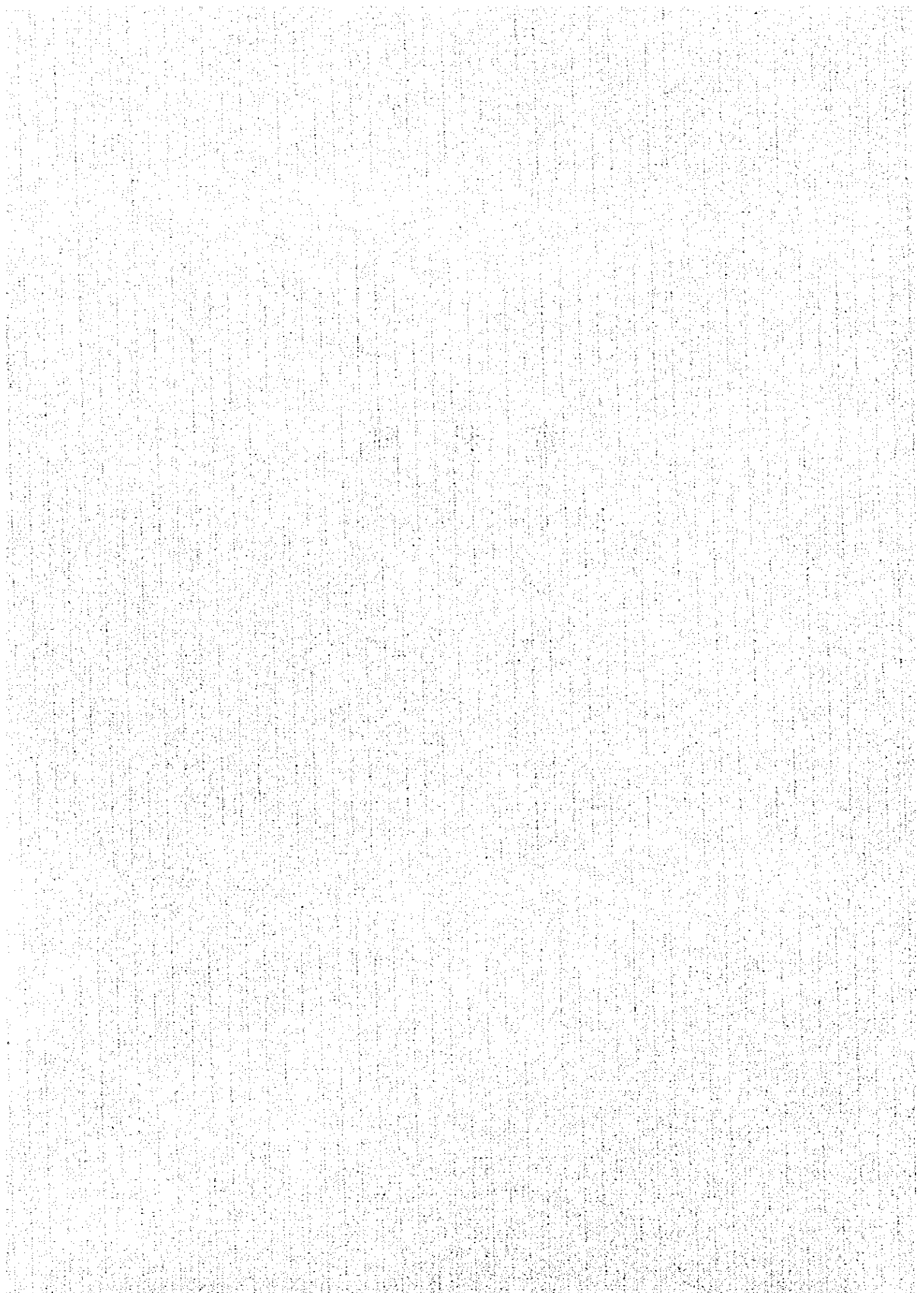
洪水予報センターは、本計画で導入予定のシステムによりインダス川全流域を監視することができるようになり、更にセンター内に設置する気象レーダによりインド領域にある河川上流流域を監視下におくことができる。これによりパキスタン国に流れ込む全ての河川流域を監視することが可能となり、両計画が互いに連動してパキスタン国の洪水予・警報の精度を高め、パキスタン全土での災害防止に大きく貢献することとなる。

5-3 課題

本計画により前述のように多大な効果が期待されるとともに、広く住民の基礎生活分野（BHN）の向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することの妥当性が確認できる。さらに、本計画の運営・管理についても、パキスタン国側体制は人員・資金ともに十分で問題はないと推測される。なお、以下の点が改善・整備されれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施可能である。

- ・4カ所の気象レーダを総合的に運用するためには、レーダ情報の統一化とレーダ観測業務の円滑化を図る必要があり、パキスタン気象局内にレーダ観測を総合的に運用・管理するセンターを設立し、指令系統の確立を図ることが望まれる。
- ・本計画では気象レーダだけでなくレーダ画像合成装置、レーダ画像を伝送する無線通信装置が導入されることから、これら新しい機器を含めた保守技術者の確保が必要である。このためには、効率的かつ効果的な研修計画を立て、継続的に技術者を養成することが必要である。
- ・本計画で導入予定の機器は14カ所のサイト（パキスタン気象局：8カ所、パキスタン電信電話会社：6カ所）に設置される。全国に散らばったサイトの機器を総合的に運用するには、これらの機器を定期的に点検・保守・調整等を実施する必要がある。このためには、機器の保守体制を確立することが重要である。
- ・全国8カ所の気象台（カラチ本局を含む）でレーダ画像を見ることができるようになり、気象予報業務に利活用されることになる。レーダ情報を利用した予報技術の普及および向上を図るため、新たな予報官の養成や短時間予報の技術開発を継続的に実施することが望まれる。
- ・気象レーダで空間的かつ連続的に降水分布を観測することにより、地上の雨量を推定することができる。その推定雨量を地上で実測した観測値で補正することにより、精度の高い雨量値を得ることができ、予報精度の向上に寄与するものである。このためには、現在の80カ所の雨量計では不十分であり、主にインダス川流域内の地上雨量計の拡充を図ることが望まれる。

資料編



資料1. 調査団氏名、所属

(1) 基本設計調査団

梅崎 裕	(総括)	国際協力事業団 東京国際研修センター第二課課長
永石 雅史	(計画管理)	国際協力事業団 無償資金協力調査部調査第二課
嶺井 正康	(技術参与)	気象庁観測部観測技術課 レーダ技術係長
斎藤 隆	(業務主任/気象観測 ・予警報システム)	(財) 日本気象協会
西 重美	(気象通信設備)	(財) 日本気象協会
片桐 隆朝	(気象レーダ設計)	(財) 日本気象協会
遠山 洋	(気象レーダ・画像 解析システム)	(財) 日本気象協会
内田 善久	(施設計画・積算)	(財) 日本気象協会

(2) 報告書案現地説明

大峯 保広	(総括)	国際協力事業団 東京国際研修センター第二課課長代理
斎藤 隆	(業務主任/気象観測 ・予警報システム)	(財) 日本気象協会
西 重美	(気象通信設備)	(財) 日本気象協会
内田 善久	(施設計画・積算)	(財) 日本気象協会

資料2. 調査日程

(1) 基本設計調査

1996年8月10日～9月13日

調査日程及び内容		コンサルタント団員							
		官団員							
		梅崎 裕	永石 雅史	嶺井 政康	斎藤 隆	内田 善久	西 重美	片桐 隆朝	遠山 洋
		総括	計画管理	技術参与	業務主任者/ 気象観測・ 予警報システム計画	施設計画/概算	気象通信設備	気象レーダ設計	気象レーダ・ 画像解析システム
1	8月10日(土)	成田⇒バンコク (NH915)							
2	8月11日(日)	バンコク⇒イスラマバード(PK797) 大使館、JICA事務所表敬 PMD表敬							
3	8月12日(月)	(カラチへ移動) PMD表敬、I/R説明							
4	8月13日(火)	PMD協議、カラチレーダ視察							
5	8月14日(水)	(ラヒムヤル・カーンへ移動) カンブール現地調査 電話局調査							
6	8月15日(木)	(ムルタン→カラチへ移動) 空港調査 レーダ候補予定地査定							
7	8月16日(金)	(イスラマバードへ移動)							
8	8月17日(土)	(デラ・イスマイル・カーンへ移動) デラ・イスマイル・カーン現地調査							
9	8月18日(日)	(イスラマバードへ移動) 収集資料整理							
10	8月19日(月)	PMD協議							
11	8月20日(火)	M/D協議 イスラマバード電話局調査							
12	8月21日(水)	M/D署名 カラチ電話局調査							
13	8月22日(木)	大使館、JICA事務所報告 建設会社等資料収集							
14	8月23日(金)	イスラマバード⇒成田(PK7928TC640) 資料整理							
15	8月24日(土)	収集資料整理							
16	8月25日(日)	PMD協議 電力会社調査							
17	8月26日(月)	(カラチへ移動) 輸送関係資料収集							
18	8月27日(火)	電信電話局調査		民間航空局調査		電信電話局調査		資料整理 民間航空局調査	

19	8月28日 (水)	齋藤 隆 (カラチへ移動)	内田 善久 PMD協議	西 重美 (カラチへ移動)	片桐 隆朝 資料整理	遠山 洋 PMD協議
20	8月29日 (木)		PMD 協議		資料整理	PMD協議
21	8月30日 (金)			資料整理		
22	8月31日 (土)			資料整理		
23	9月1日 (日)		PMD協議		カラチレーダ調査	PMD協議
24	9月2日 (月)		PMD協議	空調関係資料収集		PMD協議
25	9月3日 (火)		(イスラマバードへ移動) PMD協議		カラチPMD調査	
26	9月4日 (水)		電話局調査 (ラホール日帰り移動)	電話局調査	機器関係資料収集	
27	9月5日 (木)		新設回線見通し調査 積算資料収集	新設回線見通し調査	(イスラマバードへ移動)	PMD表致
28	9月6日 (金)			資料整理		
29	9月7日 (土)		資料整理	概算資料収集	資料整理	概算資料収集
30	9月8日 (日)		PMD協議	概算資料収集	レーダ調査	
31	9月9日 (月)		PMDと設計素案協議			
32	9月10日 (火)		イスラマバードPMD、パキスタンJICA	事務所帰国挨拶		
33	9月11日 (水)		(カラチへ移動)	カラチ→シンガポールへ (経由)		
34	9月12日 (木)			シンガポール→成田		
35	9月13日 (金)			⇒成田(SQ012)		

		調査日程及び内容			
		官団員	コンサルタント団員		
		大峯 保広	斎藤 隆	内田 善久	西 重美
		総括	業務主任者/気象観測・予警報システム計画	施設計画/積算	気象通信設備
1	10月27日 (日)	東京⇒シンガポール (SQ997)			
2	10月28日 (月)	シンガポール⇒カラチ(SQ418)⇒イスラマバード(PK370)			
3	10月29日 (火)	JICAパキスタン事務所表敬、在パキスタン日本大使館表敬、パキスタン気象局表敬			
4	10月30日 (水)	航空庁表敬 DF/R 説明			
5	10月31日 (木)	DF/R 説明			
6	11月1日 (金)	国内打合せ			
7	11月2日 (土)	資料収集・整理			
8	11月3日 (日)	M/D 協議 計画局表敬			
9	11月4日 (月)	M/D 署名 JICAパキスタン事務所報告、在パキスタン日本大使館報告			
10	11月5日 (火)	イスラマバード⇒ラホール(PK389)			
11	11月6日 (水)	⇒バンコク(TG506) ⇒ 成田(TG640)			

資料3. 相手国関係者リスト

パキスタン気象局

- カラチ本局 -

Dr. Qamar-uz-Zaman Chaudhry	Director General
Mr. Akhtar Qaiym Siddiqi	Director, IMG
Mr. Zia-Ud-Din Khan	Deputy Director
Mr. Askari Hasnain	Deputy Director, MWS
Mr. Dilshad A. Khan	Assistant Meteorologist
Mr. Shaikh Muhammad Aslam	Assistant Meteorologist
Mr. Aslam Fatmi	Assistant Manager
Mr. Hazrat Mir Gui Bazar	Meteorologist
Mr. Abdur Rehman Tariq	Senior Store Keeper
Mr. A. Razzaq Abbasi	Sub Engineer
Mr. Khalid Bashir	Sub Engineer

- カラチ国際空港気象台 -

Mr. Naeem Shah	Deputy Director
----------------	-----------------

- イスラマバード農業気象台 -

Mr. Anjum Bari Farooqi	Director
Mr. Ghulam Rasul	Deputy Director
Mr. Umar Hayat Ghalib	Meteorologist
Mr. Ghulam Qadir Malik	Meteorologist
Mr. Azmat Hayat Khan	Meteorologist

- ラホール洪水予報センター -

Mr. Muhammd Munir Sheikh	Director, NFFB
Mr. Ghulam Sarwar Khan	Deputy Director

- ムルタン航空気象台 -

Mr. M. Javaid Iqbal	Meteorologist
---------------------	---------------

- ペシャワール地震観測所 -

Mr. Rafiq	Deputy Director
-----------	-----------------

- デラ イスマイル カーン気象台 -

Mr. Ajab Khan	Assistant Meteorologist
---------------	-------------------------

航空庁

- ラワルピンディ -

Mr. M. Iqbal Farid	Secretary
--------------------	-----------

Mr. Sheikh Mohammad Saleem

Joint Secretary

経済局

- イスラマバード -

Mr. Shahid Humayun

Deputy Secretary

計画委員会

- イスラマバード -

Dr. M. Ashraf Moten

Chief

パキスタン通信庁

- イスラマバード -

Mr. Mohammad Khalid Noor

Deputy Director

パキスタン長距離通信公社

- イスラマバード -

Mr. Muhammad Zafar Iqbal

Chief Engineer, Long Distance

- ペシャワール -

Mr. Abdul Rashid

Director

パキスタン電信電話会社

- カラチ -

Mr. Noor Mohammad

Divisional Engineer, Maintenance

Mr. Naeem Farooqi

Divisional Engineer

Mr. Zafar Masood

Divisional Engineer

- イスラマバード -

Mr. Abdus Sattar Baloch

Acting General Manager,

Director of Optical Fiber System

Mr. Muhammad Ashraf Tahir

Assistant Divisional Engineer,

Optical Fiber System Region

Mr. Behram Shahrokh

Divisional Engineer, Optical Fiber System

Mr. M. Aslam Baluch

Divisional Engineer, Public Data Network

Mr. Hassan Raza
Mr. Zair Ullah

Divisional Engineer
Deputy Chief Engineer, Long Distance

- デラ・イスマイル・カーン
Mr. Amix Nawar Khan
Mr. Muhammad Isa Khan

Divisional Engineer, Phones
Divisional Engineer, Long Distance

- ラワルピンディ
Mr. Hassan Raza

Divisional Engineer

- ペシャワール -
Mr. Mumtaz Mohammad

Divisional Engineer,
Public Data Network

パキスタン通信機製造会社

- イスラマバード -
Mr. Sultan Hassan
Mr. Mohammad Abid Farooq

Manager, Sales & Marketing
Executive, Sales & Marketing

民間航空公団

- カラチ -
Mr. Mohammad Zafar Sahi
Mr. Aslam Qureshi
Mr. Aftab Ahmed Khan
Mr. Tahir Omar

Mr. Muhammad Yousuf Shaikh
Mr. Razi Ata Karim
Mr. M. MH. Rana
Mr. Shah Monis Ahmad

General Manager, Air Traffic Services
General Manager, Civil Designing
Director, Air Traffic Service
Corporate Manager,
Management Information System
Corporate Manager, Planning Works
Assistant Manager, Technical Planning
Group Captain
Corporate Manager, Architecture

- イスラマバード国際空港 -
Mr. Tufail Muhammad
Mr. M. Yaqub Satti

Airport Manager
Deputy Airport Manager

- ラヒムヤルカーン空港 -
Mr. Muhammad Iqbal Ch.

Airport Manager, Rabimyar Khan

VSAT衛星通信サービス会社

イスマバード

Mr. Salman Ansari

Mr. Iran Malik

Miss Wajiha Malik

Chief Engineering Officer

Manager, Engineering (VSAT)

Assistant Engineer, Planning & Development

資料4. 当該国の社会・経済事情

国名	パキスタン・イスラム共和国 Islamic Republic of Pakistan
----	---

一般指標				
政体	連邦共和制	*1	首都	イスラマバード *1
元首	President Ghulam ISHAQ KHAN	*1	主要都市名	カラチ、ラハル、ワハバト、ハテラハト *1
独立年月日	1947年08月14日	*1	経済活動可人口	36,000千人 (1992年) *5
人種(部族)構成	アーンビ、シナヒ	*1	義務教育年数	5年間 (1994年) *6
		*1	初等教育就学率	-% *5
言語・公用語	ウルドゥー語、英語	*1	初等教育終了率	48.0% (1990年) *5
宗教	回教97%、ヒन्द-1.5%、キリスト教1.3%	*1	識字率	36.0% (1992年) *5
国連加盟	1947年09月	*2	人口密度	16,509.1人/Km ² (1994年) *4
世銀・IMF加盟	1950年07月	*3	人口増加率	2.86% (1994年) *4
			平均寿命	平均57.11 男56.54 女57.72 *4
			5歳児未満死亡率	130 /1000 (1992年) *5
面積	8,503.94千Km ²	*4	エネルギー供給量	2,280.0cal/日/人 (1990年) *5
人口	12,855,965千人 (1994年)	*4		

経済指標				
通貨単位	ルピー	*1	貿易量	(1992年) *10
為替レート(1US\$)	1US\$= 34.416 (01月)	*6	輸出	7,264.0百万ドル *10
会計年度	7月～ 6月	*1	輸入	9,360.0百万ドル *10
国家予算	(1991年)	*7	輸入か一半	1.4% (1992年) *11
歳入	7,369.7 百万ドル	*7	主要輸出品目	綿花、繊維、衣服、米 *1
歳出	9,547.4 百万ドル	*7	主要輸入品目	石油、石油製品、機械、輸送機器 *1
国際収支	530.00 百万ドル (1992年)	*7	日本への輸出	527.0百万ドル (1992年) *12
ODA受取額	1,169.00 百万ドル (1992年)	*8	日本からの輸入	1,297.0百万ドル (1992年) *12
国内総生産(GDP)	51,825.00 百万ドル (1993年)	*9		
一人当たりGNP	430.0 ドル (1993年)	*9	外貨準備総額	1,695.0百万ドル (1996年) *6
GDP産業別構成	農業 27.0% (1992年)	*10	対外債務残高	24,072.0百万ドル (1992年) *11
	鉱工業 27.0% (1992年)		対外債務返済率	23.3% (1992年) *11
	*サービス業 46.0% (1992年)		インフレ率	9.1% (1992年) *8
産業別雇用	農業 47.0% (1992年)	*5		
	鉱工業 20.0% (1992年)			
	*サービス業 33.0% (1992年)		国家開発計画	*13
経済成長率	7.8% (1992年)	*8		

気象(1949年～1979年平均) 場所: Islamabad (標高 511m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温	16.0	19.0	24.0	31.0	37.0	40.0	36.0	34.0	34.0	32.0	28.0	20.0	29.2℃
最低気温	2.0	6.0	10.0	15.0	21.0	25.0	25.0	24.0	21.0	15.0	9.0	3.0	14.6℃
平均気温	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0℃
降水量	64.0	64.0	81.0	42.0	23.0	55.0	233.0	258.0	85.0	21.0	12.0	23.0	961.0 mm
雨期/乾期	雨 雨												

*1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
 *2 United Nations Information Center(FAX)(1994)
 *3 Development Assistance Annual Report(1995)
 *4 The World Fact Book(1995)
 *5 Human Development Report(1994)
 *6 International Financial Statistics(1995)
 *7 International Financial Statistics Yearbook(1994)

*8 World Development Report(1994)
 *9 World Tables(1995)
 *10 World Tables(1994)
 *11 World Debt Tables 1993-1994.(1993)
 *12 世界の国々(外務省外務報道官編集)(1993)
 *13 最新世界各国土要(1995)
 *16 World Weather Guide(1990)

国名	パキスタン・イスラム共和国
	Islamic Republic of Pakistan

*14

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*3

項目	暦年	1993	1990	1991	1992
無償資金協力		14.38	11.54	12.67	12.85
技術協力		74.64	56.06	74.13	59.39
有償資金協力		99.48	125.96	40.55	101.04
総 額		188.50	193.56	127.35	173.28

*14

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	402.20	214.80	67.20	469.40	46.30	515.70
1. 日本	72.20	12.90	101.10	173.30	0.00	173.30
2. ドイツ	42.50	24.00	37.20	79.70	16.20	95.90
3. イギリス	36.00	20.50	-3.00	33.00	17.60	50.60
4. アメリカ	110.00	110.00	-71.00	39.00	4.00	43.00
多国間援助 (主要援助機関)	227.60	105.40	373.80	601.40	406.60	1,008.00
1. IDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. ASDB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.10	0.00	5.30	5.40	0.00	5.40
合 計	629.90	320.20	446.30	1,076.20	452.90	1,529.10

*15

技術	公共事業体→関係各省庁→EAD
無償	公共事業体→関係各省庁→EAD
協力隊	公共事業体→関係各省庁→EAD

*14 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1994)

*15 国別協力情報(JICA)

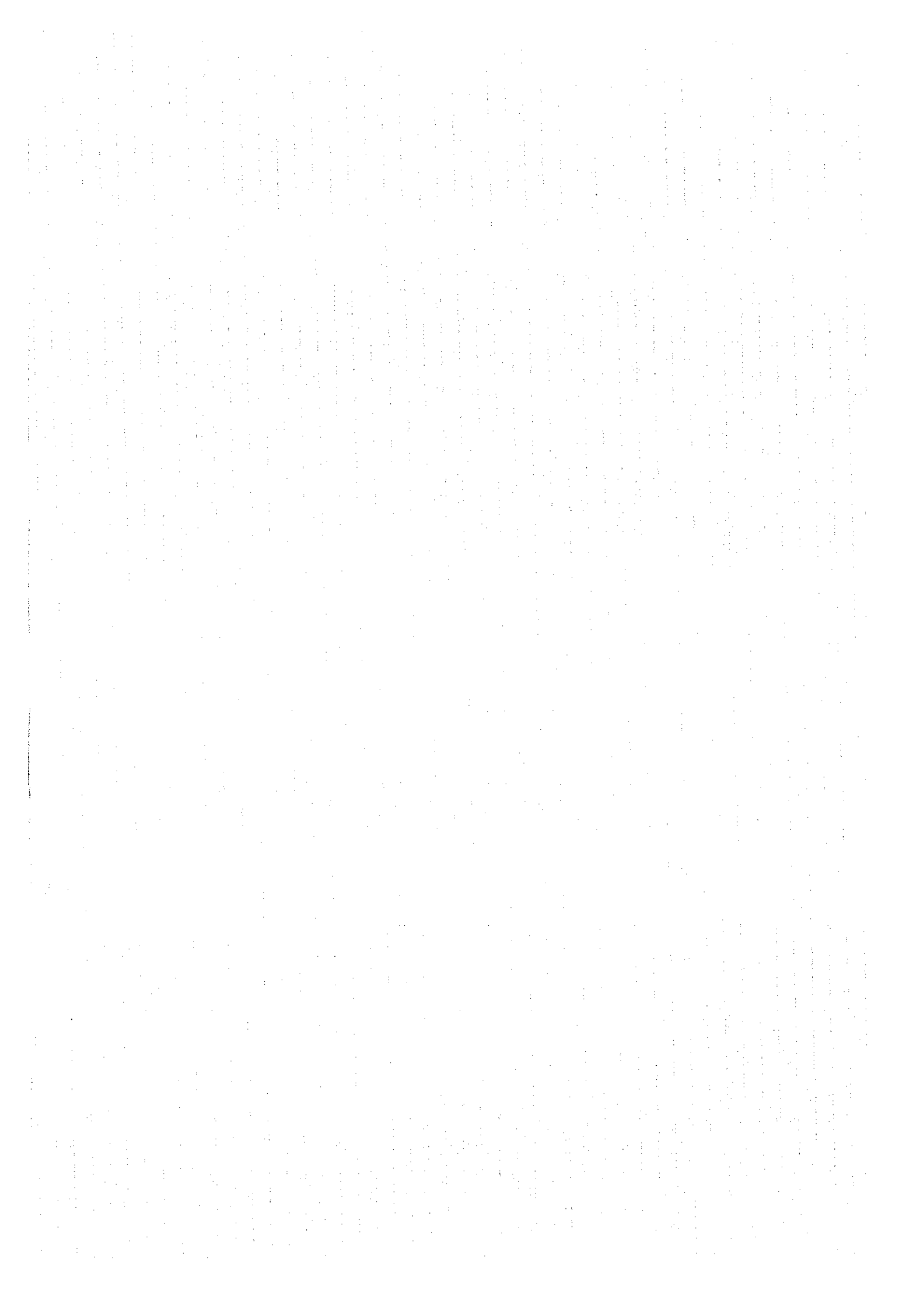
資料5. WMOによる気象関係職員のクラス基準

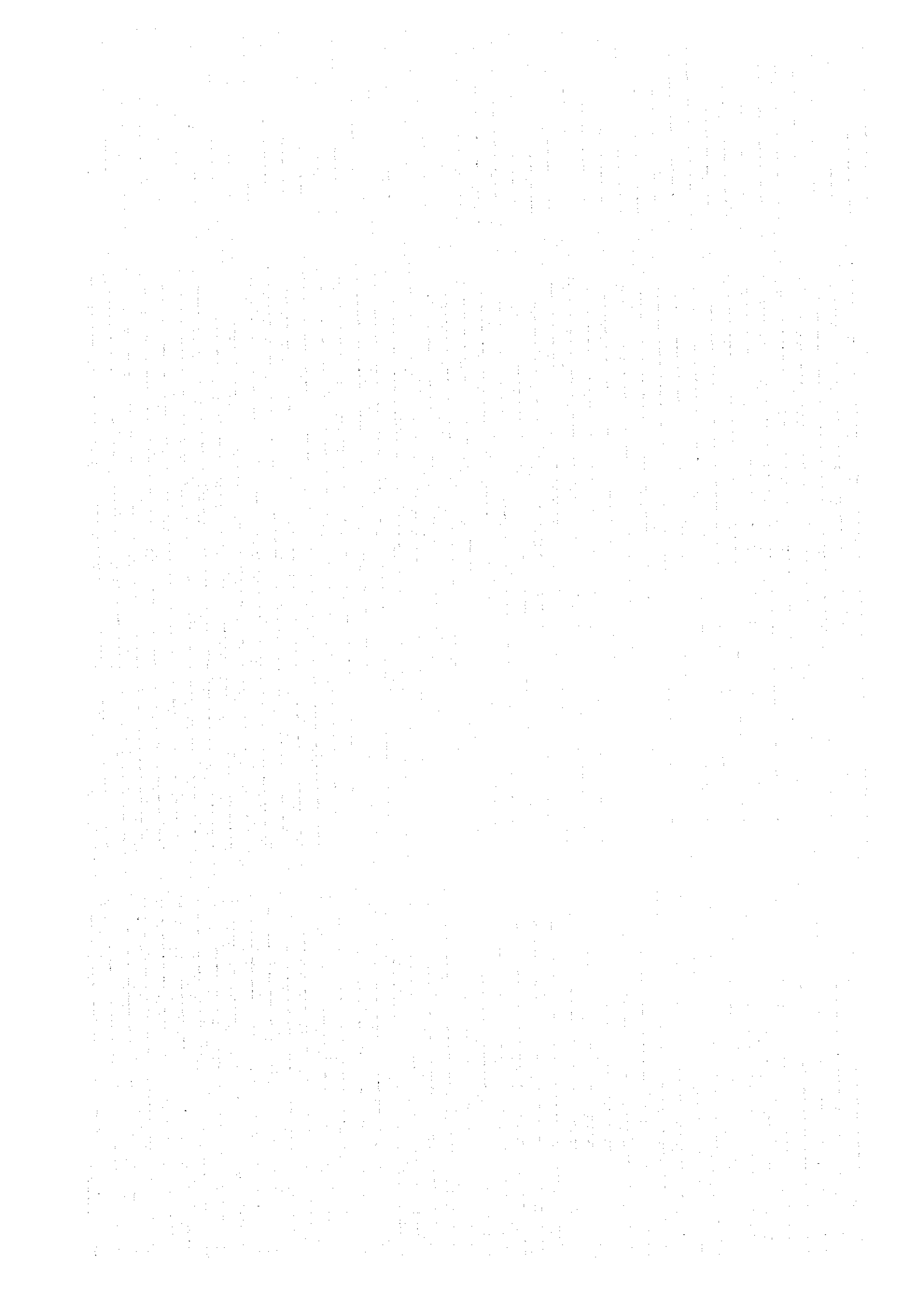
クラス	基準
Class I	学校教育を合計12年以上 大学で気象学を含む関連科目の修得を4年以上 国の気象機関で現場研修を6ヶ月以上
Class II	学校教育を合計12年以上 数学、物理学、コンピューター・プログラミングを修得 Class Iレベルが指導する2年間の気象学研修 現場研修を6ヶ月以上
Class III	学校教育を合計12年以上 基礎科学と気象学の研修を10ヶ月以上 現場研修を4ヶ月以上
Class IV	学校教育を合計9～11年 地球科学と気象学の研修を6ヶ月以上 現場研修を4ヶ月以上

WMO (1987), Guidelines for the Education and Training of Personnel
in Meteorology and Operational Hydrology; 3rd edition

資料6. 参考資料リスト

- 1) Eighth Five Year Plan (1993-98)
Government of Pakistan, Planning Commission, June, 1994
- 2) Civil Aviation Statistics of Pakistan , 1988 - 90
- 3) Ministry of Defence: an Overview
- 4) Draft 8th Five Year Plan Civil Aviation (1993 - 98)
Prepared by the Sub Working Group on Air Transport
- 5) Monthly Agromet Bulletin of Pakistan July, 1992
- 6) Monthly Climatic Summary of Pakistan January 1996
- 7) Pakistan Year Book : 1994 - 95 (Twenty Second Edition)
- 8) Import-Export Procedure (1995-96)
- 9) Weather and Climate of Pakistan
- 10) E-Mail (Directory for Pakistan)
- 11) Technical Document for Pakistan Telecommunications C/L
- 12) Technical Specification for Pakistan Telecommunications C/L
- 13) Agromet Bulletin of Pakistan (August 1996)
- 14) Monthly Climatic Summary of Pakistan (July 1996)





JICA