

中華人民共和国
日中気象災害協力研究センター
プロジェクト
実施協議報告書

平成 18 年 5 月
(2006 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

序 文

中国では、台風や干ばつ等の気象災害が多発し、社会経済に深刻な被害を与えている。また、中国における気象現象は、中国国内のみならず日本を含めた東アジア地域に干ばつ、洪水及び豪雨被害等をもたらしている。

係る状況下、中国政府より大気観測システムの改善を図り、天気予報や気象災害予測の精度向上に係る協力要請を受け、JICAは2004年3月に第一次事前調査、2005年6月から7月にかけて第二次事前調査を実施し、プロジェクト概要の合意に至った。その後、2005年8月に中国側関係者とプロジェクト実施にかかる協議を行い、その結果、中国側と実施協議の討議議事録(R/D)など必要な文書の署名を取り交わし、当プロジェクトが2005年12月から実施されることになった。

本報告書は、当プロジェクト関連調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後のプロジェクト活動の展開に広く活用されることを願うものである。

ここに、本調査にご協力いただいた外務省、気象庁、東京大学、京都大学、在中国日本大使館など、内外関係各機関の方々に深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

平成 18 年 4 月

独立行政法人国際協力機構
地球環境部
部長 富本 幾文

総 目 次

序 文	
総目次	
プロジェクトサイト図	
略語表	

第 部 実施協議報告書

第1章 背景	1
第2章 プロジェクト概要	3
2 - 1 プロジェクト名称	3
2 - 2 協力期間	3
2 - 3 実施機関	3
2 - 4 プロジェクト目標	3
2 - 5 プロジェクト基本計画	3
付属資料	
1 . 討議議事録(R/D : Record of Discussions)	7
2 . ミニッツ (M/M : Minutes of Meeting)	43

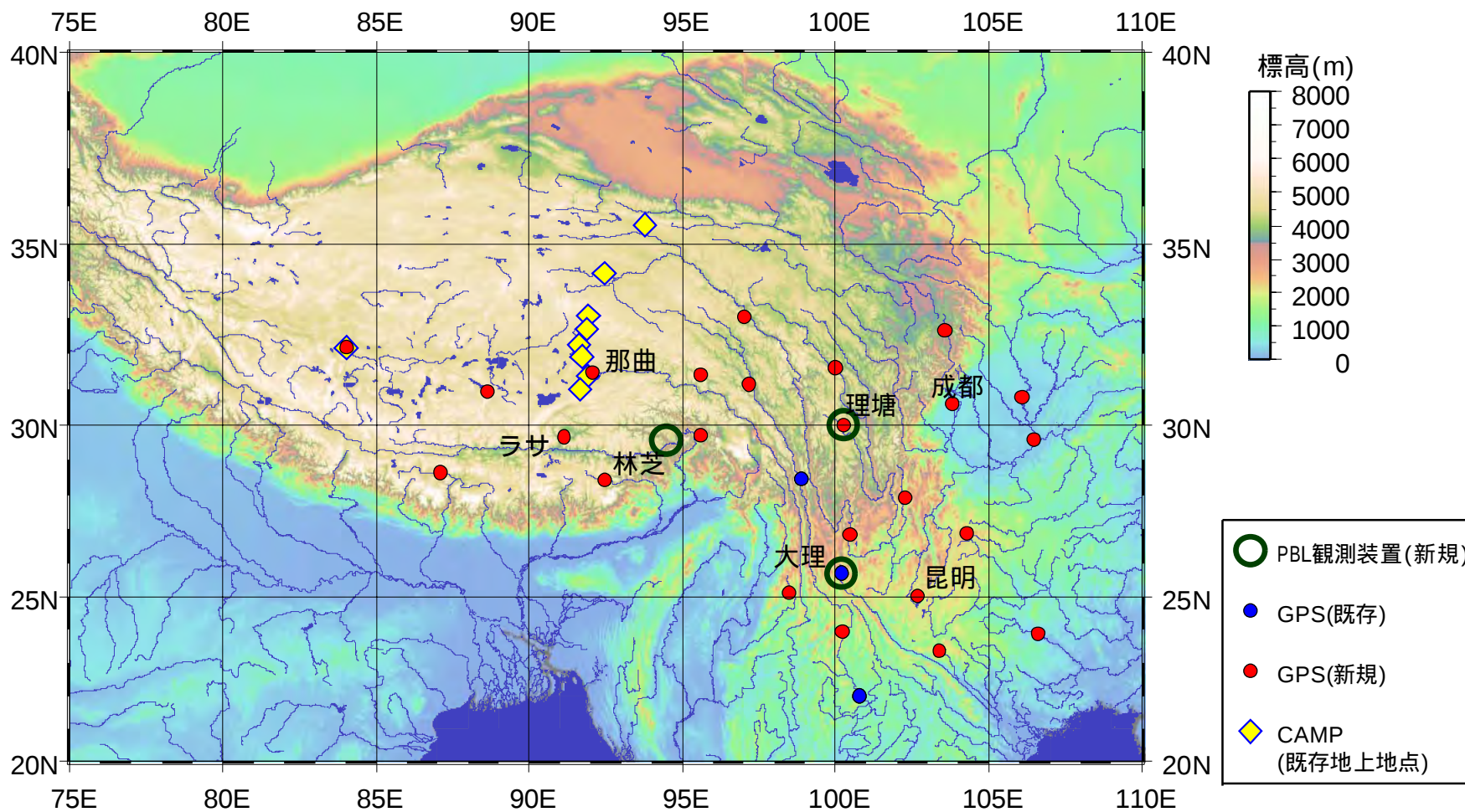
第 部 第一次事前調査報告書

第1章 第一次事前調査団の派遣	55
1 - 1 派遣の目的と経緯	55
1 - 2 調査団の構成	55
1 - 3 調査日程	56
付属資料	
ミニッツ (M/M : Minutes of Meeting)	57

第 部 第二次事前調査報告書

事業事前評価表	93
写真	101
第1章 第二次事前調査団の派遣	103
1 - 1 派遣の経緯と目的	103
1 - 2 調査団の構成	103
1 - 3 調査日程	104
第2章 調査結果	105
2 - 1 要請の背景	105
2 - 2 プロジェクト概要	106
第3章 中国側実施体制	111
3 - 1 実施機関の概要	111
3 - 2 実施機関の能力	113
3 - 3 プロジェクト実施体制	113
3 - 4 予算措置	114
第4章 評価5項目による事前評価結果	115
4 - 1 妥当性	115
4 - 2 有効性	116
4 - 3 効率性	116
4 - 4 インパクト	117
4 - 5 自立発展性	117
付属資料	
ミニッツ (M/M: Minutes of Meeting)	121

プロジェクトサイト図



略語表

JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
R/D	Record of Discussions	討議議事録
CMA	China Meteorological Administration	中国気象局
CAMS	Chinese Academy of Meteorological Sciences	中国气象科学研究院
CAS	Chinese Academy of Sciences	中国科学院
C/P	Counterpart	カウンターパート
GAME	GEWEX Asian Monsoon Experiment	アジアモンスーンエネルギー水循環観測研究計画
GEWEX	Global Energy and Water Cycle Experiment	全球エネルギー・水循環観測計画
CEOS	The Committee on Earth Observation Satellites	地球観測衛星委員会
CCM	Community Climate Model	共有気候モデル
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts	ヨーロッパ中期予報センター
F/S	Feasibility Study	フィージビリティスタディ
GIS	Geographical Information System	地理情報システム
GTS	Global Telecommunication System	全球気象通信システム
ICC	Information and Computer Center	情報計算センター
IMH	Institute of Meteorology and Hydrology	気象水文研究所
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JMA	Japan Meteorological Agency	日本気象庁
KMA	Korea Meteorological Administration	韓国気象庁
M/M	Minutes of Meetings	ミニッツ(協議議事録)
M/P	Master Plan	マスタープラン
OJT	On the job Training	オンザジョブ・トレーニング
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画
WG	Working Group	ワーキンググループ
WMO	World Meteorological Organization	世界気象機関

第 部 実施協議報告書

第1章 背景	1
第2章 プロジェクト概要	3
2 - 1 プロジェクト名称	3
2 - 2 協力期間	3
2 - 3 実施機関	3
2 - 4 プロジェクト目標	3
2 - 5 プロジェクト基本計画	3
付属資料	
1 . 討議議事録(R/D : Record of Discussions)	7
2 . ミニッツ (M/M : Minutes of Meeting)	43

第 1 章 背景

洪水、干ばつ、台風、冷害等の気象災害が頻発する中国では、毎年これらの災害に苦しめられ、年間の直接的経済損失は GNP の 3% から 6% にも及んでおり、最近では、1998 年の長江流域における大洪水で地域住民に甚大な被害が発生した。

また、中国における気候変化や気象現象は、中国国内だけでなく我が国日本を含む東アジア地域における干ばつ、洪水及び局地的な豪雨災害等をもたらしている。

現在の中国における気象観測は主に国内の約 2600 の気象観測所に頼って不定期的に気象を観測し、ドップラー・レーダー衛星観測ネットから地表に近い大気圏の様々な大気データを採集して観測を行っているが、これらの気象観測所は東部地域に密集しており、西部地域には数少ない現状となっている。このため、中国政府は第九次五カ年計画の中において、チベットにおける大気の総合的測定の現代化（オートメーション化）を目指し、自治区レベルの気象リアルタイム業務システムの改造・拡張や気象災害警報システム等のプロジェクトを実施して、気象システムの総体的なレベル向上を図ってきたが、チベットにはわずか 2 つの自動観測所と観測員による 11 の観測所しかないため、採集したデータに偏差が生じる等、天気予報や気象災害予測の精度・信頼性が低い状況となっている。

係る状況下、当該地域における大気観測システムの改善を図り、天気予報や気象災害予測の精度を向上させることが重要且つ喫緊の課題となっている状況を受け、中国政府は、AWS（Automatic Weather Station）観測（チベット高原）、GPS 観測（雲南省）及び数値モデル開発（北京）に必要となる機材供与、大気観測分野の専門家派遣及び研修員受入に係る技術協力を我が国に要請してきた。

2003 年度には、中国事務所で実施機関とのヒアリング及びサイト状況の確認を行い、気象観測設備の状況及び実施体制の概要を把握するとともに、中国側の本要請の優先度を含む要望内容の確認を行い、2004 年 9 月に本案件の採択が行われた。これを受け、JICA は 2005 年 3 月 13 日～17 日と同年 6 月 28 日～7 月 8 日の二回にわたり事前調査を実施し、プロジェクト概要の合意に至った。今般、中国側関係者とプロジェクト実施に係る協議を行い、その結果、中国側と R/D など必要な文書を取り交わし、技術協力プロジェクト「日中気象災害協力研究センタープロジェクト」が 2005 年 12 月から 2009 年 6 月まで実施されることになった。

第2章 プロジェクト概要

本実施協議で、2005 年 8 月 30 日に、中国気象局国際合作司の喻紀新司長らとプロジェクト実施を取り決めた討議議事録（R/D）及び協議議事録（M/M）の署名を取り交わした（付属資料 1 及び 2）。

2 - 1 プロジェクト名称

中国日中気象災害協力研究センタープロジェクト

2 - 2 協力期間

2005 年 12 月 1 日から 2009 年 6 月 30 日

2 - 3 実施機関

中国気象局及び中国気象科学研究院

2 - 4 プロジェクト目標

- (1) チベット高原およびその東部周辺地域での気象観測データの量的・質的向上
- (2) チベット高原およびその東部周辺地域観測データを効果的に取り込んだ数値予報モデルの開発を通じた、中国国内の現業気象予測システムの強化

2 - 5 プロジェクト基本計画

討議議事録（R/D）の「付表Ⅰ 基本計画」のとおり合意した。

付 属 資 料

- 1 . 討議議事録 (R/D : Record of Discussions)
- 2 . ミニッツ (M/M : Minutes of Meeting)

日中気象災害協力研究センタープロジェクトに係る
日本の技術協力に関する独立行政法人国際協力機構と
中華人民共和国気象局関係部局との討議議事録 (R/D)

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」とする。）中華人民共和国事務所と中華人民共和国気象局関係部局は、日中気象災害協力研究センタープロジェクトの有効な実施のため、双方が取るべき措置について一連の討議を行った。

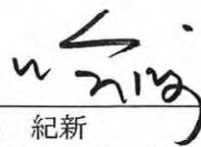
討議の結果、双方はそれぞれの政府に対し付属文書に記載する諸事項について勧告することに同意した。

等しく正文である日本語、中国語による本書各々2通を作成し、双方の合意のもとに署名した。

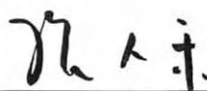
北京、2005年8月30日



木村 信雄
独立行政法人国際協力機構
中華人民共和国事務所 所長



喻 紀新
中国気象局国際合作司
司長



張 人禾
中国気象科学研究院
院長

I. JICA と中華人民共和国政府の協力

1. JICA と中華人民共和国政府は、日中気象災害協力研究センタープロジェクト（以下、「本プロジェクト」とする。）の実施につき相互に協力を行う。
2. 本プロジェクトは、付表 1 の基本計画に基づいて実施される。

II. JICA の取るべき措置

日本国において施行されている法律及び規則に従い、JICA は、JICA の経費負担により日本の技術協力計画の通常手続きに基づき、以下の措置をとる。

1. 日本人専門家の派遣
JICA は、付表 II に掲げる日本人専門家の役務を提供する。
2. 機材供与
JICA は、付表 III に掲げる本プロジェクトの実施に必要な資機材（以下、「機材」とする。）を供与する。機材は、陸揚げ港あるいは空港にて中華人民共和国側関係機関へ C. I. F. 建てにて引き渡されることにより、中華人民共和国政府の所有となる。
3. 研修員受入れ
JICA は、日本における技術研修のため本プロジェクトに関係する中国側人員を受け入れる。

III. 中華人民共和国政府の取るべき措置

1. 中華人民共和国政府は、全ての関係者、受益者グループ及び団体を本プロジェクトに積極的に参加させることにより、日本の技術協力期間中及び終了後、本プロジェクトの自立的運営が持続されることを確保するために、必要な措置を取る。



2. 中華人民共和国政府は、日本の技術協力の結果として中国国民が獲得する技術及び知識が、中華人民共和国の経済及び社会発展に貢献することを確保する。
3. 中華人民共和国政府は、上記 II-1 にいう日本人専門家とその家族に対し付表 IV に掲げる特別措置、免税及び便宜を与えるとともに、同様の任務を遂行する第三国または国際機関の専門家に劣らない特別措置、免税及び便宜を与える。
4. 中華人民共和国政府は、上記 II-2 にいう機材が付表 II に掲げる日本人専門家との協議のもとに、本プロジェクト実施のために有効に使用されることを確保するために、必要な措置を取る。
5. 中華人民共和国政府は、中国側人員が日本における技術研修から得た知識及び経験が、本プロジェクト実施のために有効に用いられることを確保するために必要な措置を取る。
6. 中華人民共和国において施行されている法制及び規制に従い、中華人民共和国政府は中華人民共和国側の負担において、本プロジェクトへ以下のものを提供するために必要な措置を取る。
 - (1) 付表 V に掲げる中国人カウンターパート及び事務職員の配置
 - (2) 付表 VI に掲げる土地、建物及び付帯施設
 - (3) 上記 II-2 のいう JICA によって供与される機材以外の、本プロジェクト実施に必要な機械、装置、器具、車両、工具、予備部品及びその他の物品の提供もしくは更新
 - (4) 中華人民共和国における日本人専門家の公務出張に対する交通の便宜及び市内交通費
7. 中華人民共和国において施行されている法制及び規制に従い、以下の必要な措置を取る。
 - (1) 上記 II-2 に掲げる機材の中華人民共和国における輸送、据付、操作及び維持に必要な経費
 - (2) 上記 II-2 に掲げる機材に対し、中華人民共和国において課せられる関税、国内税及びその他の課徴金
 - (3) 本プロジェクト実施に必要な運営費



IV. 本プロジェクトの管理

1. 中国気象局国際合作司 司長は、プロジェクトダイレクターとして、本プロジェクトの管理及び実施に係る全体の責任を負う。
2. 中国気象科学研究所 院長は、プロジェクトマネージャーとして、本プロジェクトの運営及び管理について責任を負う。なお、副プロジェクトマネージャーを置き、プロジェクトマネージャーを補佐する。
3. 日本人チーフアドバイザーは、本プロジェクト実施に関する事項に関し、本プロジェクトのプロジェクトダイレクター及びプロジェクトマネージャーに対し、必要な提言及び助言を与える。
4. 日本人専門家は、中国人カウンターパートに対して本プロジェクト実施に関する技術的事項において、必要な技術的提言及び助言を与える。
5. 本プロジェクトを効果的にかつ成功裏に実施するために、付表 VII に記述される機能及び構成による合同調整委員会が設置される。
6. 本プロジェクトに係る組織図は、付表 VIII の通りである。

V. 合同評価

本プロジェクトの評価は、協力期間の中間時及び終了前 6 ヶ月の間に、達成レベルを検討するために JICA と中華人民共和国関係機関により行われる。

VI. 日本人専門家に対する請求

中華人民共和国政府は、日本人専門家の中華人民共和国内における職務の遂行に起因し、またはその遂行もしくはその遂行に関連して、日本人専門家に対する請求事由が発生した場合には、日本人専門家の故意または重大な過失による場合を除き、その請求に関する責任を負う。



VII. 相互協議

両国政府は、本付属文書から生ずる、あるいは本付属文書に関連する主要事項について相互に協議を行う。

VIII. 本プロジェクトに関する理解及び支援の促進

中華人民共和国政府は、本プロジェクトに対する中華人民共和国内における理解及び支援の促進のため、本プロジェクトを中華人民共和国人民に知らしめるために適切な措置を取る。

IX. 協力期間

この付属文書における本プロジェクトのための技術協力期間は、2005 年 12 月 1 日から 2009 年 6 月 30 日までとする。

- 付表 I 基本計画
- 付表 II 日本人専門家
- 付表 III 機材供与
- 付表 IV 日本人専門家に対する特別待遇、免税及び便宜
- 付表 V 中国人カウンターパート及び事務職員
- 付表 VI 土地、建物及び付帯施設
- 付表 VII 合同調整委員会
- 付表 VIII プロジェクト組織図



付表Ⅰ 基本計画

1. 上位目標

中国国内及び日本を含めた東アジアの気象災害の軽減と水資源の有効利用

2. プロジェクト目標

- 1) チベット高原及びその東部周辺地域での気象観測データの量的・質的向上
- 2) チベット高原及びその東部周辺地域観測データを効果的に取り込んだ数値予報モデルの開発を通じた、中国国内の現業気象予測システムの強化

3. 成果

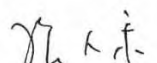
- (1) チベット高原及びその東部周辺地域に水蒸気観測オンラインネットワークが構築される
- (2) チベット高原及びその東部周辺地域における統合的な気象観測ネットワークが構築される
- (3) チベット高原及びその東部周辺地域の大気―陸面相互作用の拠点ネットワークにおける集中観測が実施される
- (4) 統合的な衛星利用システムが構築される
- (5) チベット高原及びその東部周辺地域での観測データを効果的に利用するためのデータシステムが構築される
- (6) 中国国内及び東アジアの気象災害や水資源に影響を与えるチベット高原及びその東部周辺地域での気象、水循環変動のメカニズムの理解が向上する
- (7) チベット高原及びその東部周辺地域での観測データを効果的に取り込むメソスケール、領域スケールの数値気象予報モデルが開発される
- (8) 豪雨の予測精度向上が公共的社会利益に資するデモンストレーションが実施される

4. 活動

- (1. 1) 水蒸気観測システムを開発・設計する
- (1. 2) 雲南省、チベット自治区及び四川省へ水蒸気観測システムを設置し、運用試験を行う
- (1. 3) 雲南省、チベット自治区及び四川省での水蒸気観測システムの現業運用の支援を行う
- (1. 4) 水蒸気観測サイトから北京へのデータ伝送実験を行う
- (1. 5) 数値予報モデルへの水蒸気観測に係るオンラインデータの入力実験を行う
- (1. 6) 水蒸気観測データのアーカイブを作成し、他のデータとの統合化作業を行う
- (2. 1) チベット高原及びその東部周辺地域で統合的な気象観測システムを開発・設計する
- (2. 2) 新規大気境界層観測システムを設置し、運用試験を行う
- (2. 3) 既存自動気象観測システム及び大気境界層観測システムのメンテナンスを行う



- (2.4) 既存・新規気象観測システムの現業運用を支援する
- (2.5) 統合的な気象観測システムによるデータのアーカイブを作成し、他のデータとの統合化作業を行う
- (3.1) 集中観測計画を立案する
- (3.2) 冬季観測を実施する
- (3.3) モンスーン前の集中観測実験を行う
- (3.4) モンスーン中の集中観測実験を行う
- (3.5) 集中観測で得られたデータのアーカイブを作成し、他のデータとの統合化作業を行う
- (4.1) 衛星観測アルゴリズムを開発し検証する
- (4.2) 衛星観測プロダクトを作成する
- (5.1) データの品質チェック、データアーカイブ及び検索システム構築についての開発協議及び技術協力を行う
- (5.2) データ公開に関するポリシーを策定する
- (5.3) データ公開技術を開発する
- (6) 共同解析研究を実施する
- (7.1) チベット高原域の熱源、擾乱の中心となる地域及び水蒸気の収束地域の気候-陸域相互作用を表すメソスケールモデルを開発する
- (7.2) チベット高原及び東アジアを含む領域スケールモデルを開発する
- (7.3) メソスケール及び領域スケールモデルと水蒸気観測値及び衛星観測データを組み合わせたデータ同化システムを開発し、数値気象予報の初期値の改善手法を開発する
- (7.4) 現業の数値気象予報にこれらのモデル及びデータ同化手法を組み込み、チューンアップと性能評価を行う
- (8.1) プロジェクト期間中の豪雨の事例を照査し、豪雨予測精度の検証及び想定被害軽減額の算定のための適切な事例を抽出する
- (8.2) 開発したモデル及び初期値推定法を用いた場合と用いない場合で、豪雨の予測精度の比較を行う
- (8.3) 豪雨の予測精度の改善がどの程度公共的利益に資するかの算定を行う

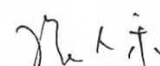


付表 II 日本人専門家

短期専門家

- (1) 総括 (1名)
- (2) 境界層観測・解析 (1名)
- (3) GPS 観測・解析 (1名)
- (4) 降水観測・解析 (1名)
- (5) 大気観測・解析 (1名)
- (6) 陸域水文観測・解析 (1名)
- (7) 凍土/積雪観測・解析 (1名)
- (8) 衛星観測 (1名)
- (9) データ統合化システム (1名)
- (10) 大気-陸面メソスケール結合モデル (1名)
- (11) 領域気候モデル (1名)
- (12) 気象予報モデル (1名)
- (13) 観測・情報システム調整 (1名)
- (14) 観測システム調達計画監理 (1名)
- (15) 全体業務調整 (1名)

注) 1名の専門家が複数の項目を兼ねることもある。



付表 III 機材供与

1. GPS 可降水量計測装置 (24 式)

2. 自動気象観測装置 (AWS) (7 台)

3. GPS ゾンデシステム

-GPS ゾンデ受信装置 (5 式)

-GPS ラジオゾンデ (消耗品) (500 個)

4. ウインドプロファイラー・電波音響サウンディングシステム (1 台)

5. 大気境界層観測装置 (3 式)

-風向・風速・気温・湿度 (4 層)

-正味放射 (長波、短波)

-赤外線地表面温度計

-渦相関フラックス計測装置

-地中温度 (5 層)

-土壌水分 (5 層)

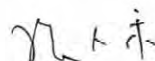
-地中熱流量

-記録装置

6. 車輛 (5 台)

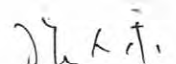
-野外車 (4 台)

-中型野外車 (1 台)



付表 IV 日本人専門家に対する特別待遇、免税及び便宜

1. 日本人専門家に海外から送金される報酬に対して、または、これに関連して課せられる所得税及びその他の課徴金が免除される。
2. 日本人専門家及びその家族が持ち込む個人的私用品及び業務に関連する機材に対して関税が免除される。
3. 日本人専門家及びその家族に対して、医療の便宜が提供される。

付表Ⅴ 中国側カウンターパート及び事務職員リスト

1. プロジェクトダイレクター

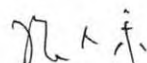
中国気象局国際合作司 司長

2. プロジェクトマネージャー

中国気象科学研究院院長 他1名

3. 下記の分野におけるカウンターパート

- (1) 境界層観測・解析
- (2) GPS 観測・解析
- (3) 降水観測・解析
- (4) 大気観測・解析
- (5) 陸域水文観測・解析
- (6) 凍土/積雪観測・解析
- (7) 衛星観測
- (8) データ統合化システム
- (9) 大気-陸面メソスケール結合モデル
- (10) 領域気候モデル
- (11) 気象予報モデル
- (12) 観測・情報システム調整



付表 VI 土地、建物及び付帯施設

1. プロジェクト事務所（北京、雲南省、チベット自治区、四川省）

-日本人専門家の執務室

-日本人専門家と中国人カウンターパートが必要に応じて協議できる会議室

2. 付表 III にある本プロジェクトで日本側が供与予定の気象観測機材の設置場所

3. 上記 1～2 に必要な備品（電話を含む）及び電気、水道、空調設備



付表 VII 合同調整委員会

1. 機能

合同調整委員会は、少なくとも年一回、または必要が生じたときに開催し、次の機能を持つものとする。

- (1) 討議議事録に沿って策定されるプロジェクトの年次活動計画を承認する。
- (2) 上記の年次計画により遂行される技術協力活動の全体の進捗に関する検討を行う。
- (3) 技術協力計画から生ずる、あるいは技術協力計画に関連する主要事項につき、検討し意見交換を行う。

2. 構成

(1) 議長 中国気象局国際合作司 司長

(2) 副議長 中国気象科学研究院院長
常務副議長 中国気象科学院代表

(3) 中国側構成員

*国家科学技術部国際合作司代表

*中国気象局代表

・国際合作司代表

・予測減災司代表

・観測網羅司代表

・科技発展司代表

・中国気象科学研究院代表

・国家気象センター代表

・中国気象局教育育成センター代表

・国家衛星気象センター代表

・チベット自治区気象局代表

・チベット高原大気環境研究所代表

・四川省気象局代表

・中国気象局成都高原研究所代表

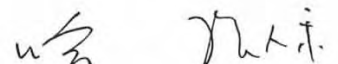
・雲南省気象局代表

・雲南省気象局科学研究所代表

*中国科学院チベット高原研究所代表

*プロジェクト関係者代表

注) 構成員については別添Ⅷのプロジェクト組織図を参照のこと



(4) 日本側構成員

*チーフアドバイザー

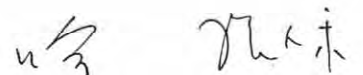
*全体業務調整員

*総括より指名された専門家

*JICA 中国事務所代表

*必要に応じ、JICA により派遣された関係者

注) 在中国日本大使館はオブザーバーとして出席できる。



付表 VIII プロジェクト組織図

