

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

上位計画とプロジェクト目標

モンゴル国の保護区は、合計 2 500 万 ha に及び、国土全体の 7 分の 1 を占めている。その内の約 40% に及ぶ湖沼・河川などでは、鉱山開発などによる汚染等の環境破壊が急速に拡大していることから、この地域に生息する淡水資源生態系の管理による環境保護対策の確立が緊急の課題になっていると同時に、乱開発によって危機に瀕する動物・植物に対する自然保護活動等を総括するための拠点も無い。

こうした状況からモンゴル国政府は国家計画である「経済成長と貧困削減戦略(EGSPR-2003 年)」において「均衡的で環境上持続可能な地域・地方開発の推進」を掲げて環境保全を重要な課題と位置付けると共に、21 世紀モンゴル行動計画(Mongolian Action Programme for the 21st Century, 1998)では、悪化する自然環境とそれに伴う災害対策を国家緊急課題の一つとして定め、「公共放送・出版物等による国民への環境教育の実施、環境保全活動への国民参加、環境 NGO の強化・支援、国民に対する環境教育ネットワークの確立、国民啓発のための書籍・映画等教材の整備」等を含む国家プログラムの策定を進めている。

現在、生態系管理と自然環境保護のため約 700 名のレンジャーと約 1,200 名のボランティアレンジャーが全国で小規模な組織を作って活動しているが、これらの者への訓練と一般国民への自然環境保全にかかる啓発・普及が、施設・人材の不足等により効果的に実施できない現状にある。

本プロジェクトは、かかる状況の改善に向けて「淡水資源生態系管理及び自然保護センター建設計画(以下新センター)」を整備し、これにより自然環境保全に関わる人材を育成するとともに、一般国民・海外からの旅行者への広報・啓発サービスを提供し、さらにそれらに関する調査研究の実施及び自然環境保全にかかる組織を支援する拠点として整備することを目的に実施されるものである。協力対象事業の具体的な内容は、自然環境保全にかかる研修・広報・調査支援活動を行う施設を新設し、同施設への機材を調達するものである。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

(1) 協力対象範囲

本プロジェクトの協力対象事業は、モンゴル国との協議により以下の主要機能を持つことが確認された。協力範囲の策定にあたっては、新センターに課された活動内容に即し、かつ自然環境・観光省の既存施設・機材と重複しない施設の建設及び機材の調達を計画する方針とする。

- 1) 研修部門（研修室、環境情報研修室、NGO プロジェクト支援室、資料庫）
- 2) 展示部門（常設展示室、視聴覚ホール(大研修室)、企画展示スペース、屋外展示スペース）
- 3) 広報・教材資料作成部門（撮影ブース、録音ブース、資料保管庫等）
- 4) 資料部門（自然環境情報センター・レファレンス室、司書室、書庫、教材倉庫、サーバー室）
- 5) 調査支援部門（実習ラボ室、淡水生態管理室等）
- 6) エントランスホール（受付・案内、環境素材販売コーナー、厨房・ラウンジ等）
- 7) 管理部門（事務室、会議室、技術員室、専門家室、講師室、警備・管理室等）
- 8) 共用部（通路・機械室等）

(2) 新センターの機能と必要施設

1) 研修部門

- 研修活動の概要

新センターで計画されている研修活動は研修対象者・内容によって以下の 4 つに大別される。

- 自然環境・観光省職員・関連政府機関職員研修
- レンジャー、ボランティアレンジャー、保護区職員研修
- NGO 職員・ボランティアに対する研修
- NGO・ドナーによる地域住民・一般国民に対するセミナー

これらの研修活動の形式としては、その研修内容・対象者により講義、実技訓練、自然環境

コンピューターソフトウェア操作等が含まれる。

● 自然環境・観光省職員・関連職員研修の概要

現在ウランバートル市内では研修施設の不足により、自然環境・観光省職員・関連職員への研修は、主にホテルや市近郊のツーリストキャンプなどの施設を利用して実施されている。そのため、施設のレンタル費による負担増や研修の実施回数が限定されるなど活動に大きな制約がある。

また、研修会場の確保を目的に、類似するテーマを掲げる各国ドナーによる研修を利用する場合もあるなど、特にウランバートル市での研修では慢性的な会場の不足が課題となっている。

また、研修費用負担については大部分が自然環境・観光省単独で負担するか、省と他ドナーの両方で負担しており、全面的にドナーに頼るケースは少ない。昨年における 83 件中の研修活動中の自然環境・観光省とドナーの各研修費用の負担件数は、自然環境・観光省 40 件、ドナー13 件、両者負担が 30 件であった。

自然環境・観光省職員・関連政府機関職員を対象とする研修は主に環境行政関連が多いが、ドナー資金で海外研修を実施する場合もある。

自然環境省職員・関連機関員への教育・研修の場が不足している為に適正な環境保全法制の不備、人材を含む管理実施体制の脆弱性等を招いており、本課題改善の重要性は高い。

以下に自然環境・観光省職員・関連政府機関職員を対象とする 2007 年研修実績の一部を示す。

表 3-1 自然環境・観光省職員・関連政府機関職員を対象とする研修実績(2007 年)

(新センターで継続予定の研修実績)

No.	目的	内容	実施団体	日数(場所)	参加者・人数
1	生物多様性、持続可能な利用に関する考え方を紹介する	農業大学 Mongolia State University of Agriculture の講師たちを対象に、生物多様性条約における保全の考え方をめぐる議論と CITES(Convention on International Trade in Engdangerd Species)の実施状況の紹介	*自然環境省 農業大学 エコロジー・テクノロジー学部 School of Ecology and Technological Department	1 日 (農業大学)	20 人
2	ローカル・サポート・センター建設のための準備、地方行政と住民の理解を深める	日本における環境保全、観光地ローカル・サポート・センターの事例紹介	自然環境省 JICA ウギー湖湿原保全プロジェクトチーム Ogii Nuur Wetland Conservation Project Team	1 日 (ウギー・ソム)	地方インスペクター、レンジャー、アクティブラレンジャー、行政官 12 人
3	鉱山開発による環境影響の実態	「鉱山開発による環境影響の実態-モンゴル国の事例」国際セミナー	科学技術大学地質学センター CIDA / 自然環境省	1 日	45 人
4	地域コミュニティ及び土地利用に対する地方公務員の関わり方、彼らの能力向上	鉱山特別許可発行における地域住民の関わり方	アジア基金、 自然環境省	2 日 (UB 市)	70 人
5	環境情報、広報、環境教育、研修モニタリング実施方法	環境情報、広報、環境教育、研修モニタリング	GTZ (GTZ の AV ホール)	3 日 (UB 市)	75 人
6	公務員倫理、公務員法改正の紹介、法案作成審議過程、環境行政制度、法改正の現況に関する議論	環境関連法令改革	自然環境省 環境統治強化プロジェクト	1 日	50 人

No.	目的	内容	実施団体	日数(場所)	参加者・人数
7	日本とモンゴル国における人と自然、国と国、人と人の共生の伝統と取り組みの共有	共生型社会、循環型社会の実現に向けてモンゴル国、日本の事例に学ぶ(ビデオ・セミナー)	星槎大学 自然環境省 モンゴル国野生生物管理基金	1日(UB市 世界銀行MDLC)	40人(モンゴル国側)
8	鉱山開発に伴う水銀使用による汚染の実態を伝える	セレンゲ流域における水銀汚染状況	科学技術大学地質学センター モンゴル国・チェコ・カナダプロジェクトチーム	1日	35人
9	国連持続可能な発展教育の10年実施	持続可能な開発発展インフォーマルトレーニングの実施方法	UNESCO 教育科学文化省	2日	各県、UB市からの教育者 33人
10	鉱山開発の基礎知識、政策決定への住民参加支援、鉱山の社会経済への貢献、探査、探鉱権設定に関する知識	責任ある鉱山開発	アルタイ・サヤン・リージョンにおける生物多様性長期保存プロジェクト	10日 (Huvsgul, Ubs, ayan-Ulgii, Khovd 県)	300人
11	東北アジアにおける観光開発	東北アジア観光国際フォーラム	道路運輸観光省	3日(チンギスハーンホテル)	240人
12	国境近郊における観光開発	国境近郊における観光開発協議セミナー	道路運輸観光省	2日(道路運輸観光省会議室)	50人
13	観光開発に関するナショナルレベルの協議	観光ナショナルフォーラム	道路運輸観光省	3日(政府宮殿会議場)	500人
14	観光分野における管理職の能力アップ	観光分野における管理職セミナー	道路運輸観光省	1日 (道路運輸観光省会議室)	80人
15	ホテルサービス部門職員育成	ホテルサービス部門職員育成トレーニング	道路運輸観光省	5日 (ナラントーラホテル会議場)	50人
16	地方における観光経営者育成	Bayan-Ulgii, Khovd, Huvsgul, Orkhon, Darkhan-Uul, Dundgovi, Hentii,Uvs 県観光部門経営者育成トレーニング	道路運輸観光省	5日 x 7回	計105人
17	ホテル、ツーリストキャンプ格付け	ホテル、ツーリストキャンプ格付けに関するセミナー	道路運輸観光省	1日	150人
18	担当専門家能力向上	担当専門家セミナー	環境モニタリング中央ラボ	5日	4人
19	大気専門家育成	大気専門家育成セミナー	環境モニタリング中央ラボ	20日	25人
20	水質専門家育成	水質専門家育成トレーニング	環境モニタリング中央ラボ	60日	11人
21	個別専門家育成	個別専門家育成トレーニング	環境モニタリング中央ラボ	240日	10人
22	自然環境省職員キャパシティービルディング	環境分野キャパシティービルディング・セミナー	自然環境省	1日(イフテンゲル政府迎賓館)	70人
23	国際河川保護	モンゴル国・ブリヤート共和国国際河川協議	自然環境省	3日	20人
24	モンゴル国自然環境省ロシア天然資源省の省間協力	モンゴル国自然環境省ロシア天然資源省協議	自然環境省	3日	50人
25	気候変動対策協議	東北アジア環境専門家担当官レベル協議	自然環境省	3日	40人
26	ボーリング技術者養成	ボーリング技術者養成、資格取得セミナー	水庁 科学技術大学	15日	60人
27	情報教育	情報化デザイン、基礎知識、順番、要求、制限に関する理論とプラクティス	ナショナル天然資源管理地質情報センタープロジェクト/オーラント	-	30人
28	資源管理教育	資源管理	同上	-	44人
29	生物多様性分布状況モニタリング・トレーニング	生物多様性分布状況モニタリング・トレーニング	同上	-	15人
30	キャパシティービルディング	MODIS 情報処理現場トレーニング	同上	-	17人
31	同上	MODIS 情報使用熟練	同上	-	15人
32	同上	FY2C 情報を自然環境モニタリング利用トレーニング	同上	-	18人
33	同上	森林専門家用森林図使用熟練	同上	-	32人
34	同上	局長用熟練	同上	-	27人
35	緑化造林技術	ナーサリー、緑化技術	グリーンベルト計画(韓国協力)	-	10人
36	モンゴル国に砂漠化現状、防止法	モンゴル国に砂漠化現状、防止法研究会	グリーンベルト計画	-	40人
37	環境情報整備現状、直面課題の分析	環境情報整備現状、直面課題の分析	同上	-	30人

No.	目的	内容	実施団体	日数(場所)	参加者・人数
38	自然保護・資源の適正利用	自然保護・資源の持続的な利用セミナー	森林庁	-	100 人
39	森林資源利用、再生、持続的な管理	森林資源使用、増進技術一定管理	自然環境省、森林教育研究所	-	45 人
40	森林組合設立、森林管理	森林管理、間伐、森林組合設立に向けてのセミナー	FAO 資源管理強化プロジェクト	-	1000 人

* 2008 年 9 月より自然環境省は、自然環境・観光省に再編された。

- レンジャー、保護区職員研修

環境調査・研究にかかる実習訓練の場の不足から、希少な野生動植物の保全技術や棲息個体数等の科学的調査・研究データ管理技術の不備を招いており、自然環境への負荷が増大している中で研修体制の整備が急務となっている。

新規レンジャーの育成事業は自然環境・観光省から国立農業大学に委託、現職レンジャー職員の研修は自然環境・観光省が主催して実施しており、一例として過去一年間に、保護区管理事務所・国立農業大学・NGO の協力を得て各県の正規レンジャー職員 210 名全員を対象に専門知識・技能の研修を実施し 80%のレンジャーが受講している。

また新規レンジャーの育成も上記同様実施しており、2002 年、2003 年、2004 年の 3 年度にわたり、新規レンジャー教育が実施され 267 名が卒業している。このコースは現在中断しているが、2009 年から同規模で再開する予定である。

レンジャー教育は 2 年間のフルタイムの課程 (90 単位) であり、学費は自然環境・観光省が負担する。農業大学にはレンジャー教育用機材が無い場合、ウランバートル市内の関連機関でも教育訓練を受けている。

卒業したレンジャーは 1 年間の地方でのレンジャー勤務の義務がある。1 年の実務経験後は大学に編入し学士資格を得ることが可能である。

保護区職員については、昨年全国 21 カ所の保護区管理事務所（全職員数 460 名）における自然環境データの情報処理を効率化する目的でデジタル化することが制度化され、今年から実施の段階に入っている。従来までは電話による音声情報の伝達に限られていたこれら職員の訓練は急務となっている。

過去一年間に実施されたレンジャー及び保護区職員対象の研修実績は以下の通り。

表 3-2 レンジャー、保護区職員を対象とする研修実績 (2007 年)

(新センターで継続予定の研修実績)

No.	目的	内容	実施団体	日数(場所)	参加者・人数
1	環境関連法、保護区法に関する知識を深める	特別保護に関する法令、実施、環境関連法基礎知識	Bogd Khan 厳正保護区事務所、自然環境省保護区管理局	2 日 (UB 市)	Bogd Khan 厳正保護区レンジャー 46 人
2	ウギー湖周辺における地方住民活動の活性化、日本への研修生派遣の成果発表	SWOT 分析手法による地元住民の組織力アップを図ると共に日本における事例を紹介するローカル・セミナー	自然環境省 JICA ウギー湖湿原保全プロジェクトチーム	1 日 (ウギー・ソム)	地方インスペクター、レンジャー、アクティブレンジャー、行政官、地方 NGO 98 人
3	乗馬ガイド育成	乗馬ガイドの注意事項、観光客の安全確保、お客さんとの接し方、馬具整備等	Khan Hentii 保護区医務所、道路輸送観光省	2 日 (UB 市)	Khan Hentii 保護区レンジャー 24 人

No.	目的	内容	実施団体	日数 (場所)	参加者・人数
4	レンジャーへの環境保全に関する学問と実践的知識を与えること	生態系基礎知識、環境保全生態学、環境法、護身用武器の使い方	GEF	2 日	オノンバルジ保護区レンジャー10 人
5	保護区管理強化	アルタイ・サヤン・エコ・リージョンにおける調査手法の改善	アルタイ・サヤン・リージョンにおける生物多様性長期保存プロジェクト	2 日 (Khovd 県 Khovd 市)	モンゴル国・アルタイ山脈保護区事務所、Huh Serh 公園事務所、Khar-Uls 湖保護区事務所レンジャー32 人
6	レンジャーの役割、権限、環境関連法、レンジャー、環境保護局、行政長への情報提供	レンジャーのキャパシティ・ビルディング	アルタイ・サヤン・リージョンにおける生物多様性長期保存プロジェクト	5 日	90 人
7	英語上級コース Advanced English course	英語上級コース Advanced English course	森林・水研究所、ESP 基金 Forest and Water Research Centre ESP Foundation training Centre	25 日 (UB 市)	2 人
8	地域住民森林管理ワークショップ ⁷ Workshop on Forest Inventory of Community Based Forest Users	地域住民森林管理ワークショップ ⁷ Workshop on Forest Inventory of Community Based Forest Users	森林・水研究所 Forest and Water Research Centre	3 日	3 人
9	継続的森林管理フォーラム Forum on Sustainable Forest Management	継続的森林管理フォーラム Forum on Sustainable Forest Management	森林・水研究所 Forest and Water Research Centre	半日	10 人
10	モンゴル国森林法 Advances in Forest Law of Mongolia	モンゴル国森林法 Advances in Forest Law of Mongolia	森林・水研究所 Forest and Water Research Centre	半日	10 人
11	モンゴル国森林環境会議 Meeting of Forest status of Mongolia	モンゴル国森林環境会議 Meeting of Forest status of Mongolia	森林・水研究所 Forest and Water Research Centre	2 日 (UB 市)	5 人
12	キャパシティビルディング	レンジャートレーニング	GEF	—	35 人
13	同上	アクティブ・レンジャー・トレーニング	WWF, アルタイサヤンプロジェクト	—	22 人
14	同上	バッファゾーン管理評議会会員とトレーニング教育	同上	—	14 人
15	同上	遊牧民組合設立トレーニング	同上	—	26 人
16	同上	環境知識教育／地理、生物多様性／	アルタイサヤンプロジェクト	—	105 人
17	キャパシティビルディング	野菜栽培、毛の製品作り方トレーニング	同上	—	97 人
18	レンジャーに自然環境保護の理論、知識を与え向上させる	環境基礎理解、自然環境保護に関する生物学、基礎法律、機材の使用法等の訓練	世界自然保護基金	12 日	レンジャー10人

● NGO 職員・ボランティア研修

1997 年に、モンゴル国 NGO 法が制定された。これにより環境関連分野の NGO に法的な基盤を与え、住民主導でかなりの分野の活動が可能となった。法を実施するための規定も迅速に 1997 年 2 月に制定され、NGO 組織化を促進した結果、1997 年 2 月以降数多くの NGO が中央ならびに地方において組織されている。現在組織されている NGO は地方の野生生物及び自然保護にとって重要なパートナーである。

自然環境・観光省はこれら NGO を通じて地域住民主体の開発/住民組合 (Friendship) を推進する方針の下に活動を支援している。現在 308 の自然環境 NGO が自然環境・観光省に登録されており、NGO の 8 割 程度が環境保全にかかる教育とセミナーの活動を行っている。NGO の活動分野別の NGO 数は以下の通り。

表 3-3 活動分野別 NGO 数

活動対象	森林	森林・動植物	森林・動物	森林・植物	動物	植物	土地回復	水	不明	合計
NGO 数	134	1	2	1	7	16	6	119	22	308

表 3-4 NGO 職員・ボランティアに対する研修実績(2007 年)

(新センターで継続予定の研修実績)

No.	目的	内容	実施団体	日数(場所)	参加者・人数
1	モンゴル国における環境 NGO、国家機関、研究機関等の情報共有、発信、普及啓発、研究調査の促進	「モンゴル国環境は今」というテーマの下で、水資源、森林問題、大気、土壌、水質等環境汚染、砂漠化防止、グリーンベルト計画実施状況等を分科会及び全体会合を通じて議論し、広く普及啓発をはかると共に、情報の共有を図った。	モンゴル国エコフォーラム (NPO) 自然環境省 地生態学研究所 科学技術大学	2 日 (UB 市 モンゴル国日本センター、 自然環境省) 1 日 (科学技術大学、地生態学研究所)	自然環境省、科学技術大学、地生物学研究所、環境 NGO 200 人
2	スペシャル観光ガイド育成	スペシャル観光ガイド育成トレーニング	道路運輸観光省	5 日 (五輪協会会議場)	40 人
3	観光客安全確保	観光客安全確保トレーニング	道路運輸観光省 警察署	2 日間 (警察署会議室)	80 人
4	環境 NGO 情報共有、協力	環境 NGO ナショナル・フォーラム	自然環境観光省	3 日間	450 人

- NGO による地域住民・民間団体・一般国民等に対するセミナー

モンゴル国では、地域住民・一般国民など民間団体への環境教育活動は、上記の環境 NGO に委託して実施している。モンゴル国における環境 NGO は殆ど数名程度の組織で規模が小さく、活動の基盤となる施設・機材を有していない。活動にあたっては自然環境・観光省やドナーより財政的な支援を受けている環境 NGO プロジェクトが多い。自然環境・観光省は環境 NGO のプラットフォームとして本プロジェクトの研修施設・機材を活用することにより、NGO の活動を支援・調整すると共に NGO への補助金の有効活用を期待している。

2007 年には世界自然保護基金と GTZ の支援により、NGO が地域住民に対するセミナーを実施しているなど、自然環境保全活動にかかる NGO の存在は不可欠であり、NGO の能力向上無くして一般国民に対する効果的な普及・啓発は望めないことから、NGO・地域ボランティアへの研修活動の重要性は高い。

現在モンゴル国で上記のグループが関連している環境問題として以下が指摘されている。

- 経済自由化による利益主導型観光事業及び鉱山開発事業等の増加による自然資源への負荷の増大
- 個人レベルの無許可狩猟、フィッシング等の増加
- 四輪駆動車による乗り入れ増加による動植物への被害
- 地域への恩恵がほとんど無く、地域整備が出来ない

これら問題解決のための啓発・普及活動としての研修は以下のような実績と計画により対応するが、学生に対しても継続的に啓発活動が実施されている。

表 3-5 地域住民・一般国民等に対する研修実績(2007 年)

(新センターで継続予定の研修実績)					
No.	目的	内容	実施団体	日数(場所)	参加者・人数
1	モンゴル国における環境問題を紹介する	モンゴル国における環境問題	自然環境省 東京国際大学 新モンゴル高校	1 日	東京国際大学と新モンゴル高校学生ら 32 人
2	ウギー湖清掃活動、環境教育	地元中学生、地方公務員、ツーリストキャンプ、地元住民を中心にウギー湖周辺清掃活動、現場での環境教育	自然環境省、ソム役場 JICA ウギー湖湿原保全プロジェクトチーム	1 日	ソム役場、地元中学生、ツーリストキャンプ、地元住民 100 人
3	鉱山開発による環境影響の実態	「鉱山開発による環境影響の実態－モンゴル国の事例」国際セミナー	科学技術大学地質学センター CIDA 自然環境省	1 日	45 人
4	モンゴル国の将来世代の環境問題意識を深める	モンゴル国が直面する深刻な環境問題である砂漠化、都市部における環境汚染問題の他、地球環境問題を説明。	自然環境省 新モンゴル高校 モンゴル私立小中学校協会	1 日 (UB 市, ロシア文化センター会議場)	高校生 240 人
5	公務員倫理、公務員法改正の紹介、法案作成審議過程、環境行政制度、法改正の現況に関する議論	環境関連法令改革	自然環境省 環境統治強化プロジェクト	1 日	50 人
6	大学生の環境問題意識を高める	モンゴル国が直面する環境問題について学生を対象に情報提供、議論	自然環境省 ソーシャル・アカデミー	1 日	12 人 (人文大学、モンゴル国立大学)
7	モンゴル国の将来世代の環境問題意識を深める	野生生物管理の問題点、化学物質乱用の危険性	自然環境省 新モンゴル高校	1 日	新モンゴル高校生 85 人
8	モンゴル国における環境問題を紹介する	モンゴル国における環境問題	自然環境省 東京国際大学 新モンゴル高校	1 日	東京国際大学と新モンゴル高校学生ら 32 人
9	ウギー湖清掃活動、環境教育	地元中学生、地方公務員、ツーリストキャンプ、地元住民を中心にウギー湖周辺清掃活動、現場での環境教育	自然環境省、ソム役場 JICA ウギー湖湿原保全プロジェクトチーム	30 日	ソム役場、地元中学生、ツーリストキャンプ、地元住民 110 人
10	観光客運転手育成	観光客運転手育成トレーニング	道路運輸観光省	5 日 (市役所会議場)	100 人
11	物理環境勉強中の大学生の実習	大学生の実習 (インターンシップ)	環境モニタリング中央ラボ	15 日	15 人
12	水資源の適切な利用に関する普及広報	小中学校、高校生を対象に水資源をテーマでエッセイ、絵の大会。大学生を対象に水関係の研究発表	水庁	年間行事	1000 人
13	節水と水質汚濁防止のための教育	生物学の中学教師を相手に節水、水質汚濁防止セミナー	水庁 市教育委員会	1 日	60 人

- 環境情報研修

GIS マッピングによる地図情報管理は自然環境保全活動における精度の高い位置情報として日々重要性が高まっており、また全国 21 カ所の保護区管理事務所及び 23 県の 30 カ所で収集される環境データをデジタル化することが 2007 年に制度化され、2008 年より施行されているなど職員に対する訓練実施の緊急性は高い。

昨年実施された RS/GIS (リモートセンシング/地理情報システム) 関連の環境情報ソフトウェア研修を以下に示すが、上記の理由から今後の環境情報研修を強化する必要性は高い。

表 3-6 環境情報研修実績(2007 年)

(新センターで継続予定の研修実績)

No.	目的	内容	実施団体	日数(場所)	参加者・人数
1	RS/GIS 基本原理研修 Basic Principles of RS/GIS training	RS/GIS 基本原理研修 Basic Principles of RS/GIS training	森林・水研究所 Forest and Water Research Centre NGIC project	10 日	2 人
2	RS/GIS 基本原理研修 Basic Principles of RS/GIS training	RS/GIS 基本原理研修 Basic Principles of RS/GIS training	森林・水研究所 Forest and Water Research Centre NGIC project	10 日	2 人
3	継続的森林管理 RS/GIS の応用 Application of Remote Sensing and GIS in Sustainable forest management	継続的森林管理 RS/GIS の応用 Application of Remote Sensing and GIS in Sustainable forest management	森林・水研究所 Forest and Water Research Centre NGIC project	20 日 (UB 市)	8 人
4	RS/GIS 基本原理研修 Basic Principles of RS/GIS	RS/GIS 基本原理研修 Basic Principles of RS/GIS	森林・水研究所 Forest and Water Research Centre NGIC project Ulaanbaatar	10 日	2 人

本プロジェクト施設では、近年性能が向上している安価な民生用コンピューターを使用して研修を実施する予定である。

- 新規研修計画の概要

上記の既存研修に加え、新センターで計画されている研修活動は自然環境・観光省職員・関連政府機関職員、自然環境・観光省職員・関連政府機関職員、NGO、一般を対象に表 1-7 「規模別新規研修計画表」のように実施される予定となっている。

この内、NGO による「NGO による一般向け環境セミナー」が 30～120 人（平均 80 人程度）規模、50 団体・2 日間 x 年 2 回程度で実施されているが省による外部発注なので記録が無く、ここでは想定値をとっている。

また、「環境啓発・広報関連の映画等の上映」については毎日 2 時間程度の上映を計画していることから、日数は 0.2 として算定した。

表 3-7 規模別新規研修計画表

規模別新規研修計画表（職員・レンジャー・NGO・一般市民）

研修カテゴリー	研修規模(人)	研修内容	日数 (A)	回数/年 (B)	延べ稼働日数	施設稼働日数 (X=AxB)
一般研修	a. ～12人	小研修室			146	小研修室 12人x1室 146
		* 省職員・関連機関職員、レンジャー職員研修実績	99	9	99	
	5	一般向け有料講座(毎週土曜日)	1	47	47	
	b. 13～35人	中研修室(1室)			216	中研修室 36人x2室 233
		* 省職員・関連機関職員、レンジャー職員研修実績	88	24	148	
	23	特別保護区担当官の特別保護区調査方法	5	1	5	
	30	レンジャーによる環境法知識の向上と現場での応用	5	8	40	
	20	NGOに対する環境問題と解決への取組	1	16	16	
	10	国家政策策定過程における科学的アプローチ	1	7	7	
	c. 36～75人	中研修室(2室)			73	
		* 省職員・関連機関職員、レンジャー職員研修実績	32	15	32	
	80	観光事業者に対する研修(80人/6回=500人)	1	6	6	大研修室 108人x1室 371
	50	レンジャーによる動物植物の調査とノートのとり方	3	10	30	
	60	市職員環境教育	1	5	5	
	d. 76～120人	大研修室			319	
		* 省職員・関連機関職員、レンジャー職員研修実績	22	15	52	
	-	環境啓発・広報関連の映画等の上映	0.2	283	57	
	100	小中高生課外教育映画会(100人x1日/回/小・中・高生別)	1	3	3	
	-	自然環境保護記念月間のイベント			0	
	-	世界観光の日(9/27)	1	1	1	
	* 80	** NGOによる一般向け環境セミナー	2	100	200	
		環境関連国際セミナー				
		特別展示会等				
	118	水質測定地点従事者研修(237人)	3	2	6	
	e. 121人～	大研修室+中研修室(2室)			52	
		* 省職員・関連機関職員、レンジャー職員研修実績	37	11	37	
	150	地方環境モニタリング研修(5人x30ソム/年)	5	1	5	
	180	観光ガイド試験	3	1	3	
	500	自然環境省の日	1	4	4	
	1400	観光エキスポ(毎春)	3	1	3	
ラボラトリー研修	a. ～16人	実習ラボ			90	実習ラボ 16人x1室 304 (a+bx2)
		* 省職員・関連機関職員、レンジャー職員研修実績	3	2	3	
	10	地方環境モニタリング研修(5人x30ソム/年)	5	3	15	
	10	水質測定地点従事者研修(237人)	3	24	72	
	b. 16人以上	実習ラボ(2回)			107	
		* 省職員・関連機関職員、レンジャー職員研修実績	31	12	31	
	23	特別保護区担当官の特別保護区調査方法	5	1	5	
	50	レンジャーによる動物植物の調査とノートのとり方	3	10	30	
	30	レンジャーによる環境法知識の向上と現場での応用	5	5	25	
環境情報研修	20	NGOに対する環境問題と解決への取組	1	16	16	環境情報 研修室 10人x1室 259
		環境情報研修室			259	
		* 省職員・関連機関職員、レンジャー職員研修実績	49	5	49	
	20	レンジャー(計760名)、インスペクター(計457名):GPS トラッキング研修(400人x5日/年)	5	20	100	
	10	地方環境モニタリング従事者研修(5人x30ソム/年)	1	15	15	
	10	地方水質測定237地点の測定従事者研修	1	15	15	
	30	保護区管理官(210名)の情報デジタル化研修	5	7	35	
	30	レンジャー(210名)の情報デジタル化研修	5	7	35	
	30	地理情報ソフト研修	10	1	10	

* 自然環境省への聞き取り調査による、新センターで継続実施予定の研修実績。

** NGOの研修活動が30～120人(平均80人程度)規模、50団体・2日間x年2回程度で実施されている。

省による外部発注なので記録が無く、ここでは想定値をとる。

上記の活動実績及び活動計画の分析から、要請施設規模に対応する各研修の振り分けによる施設稼働日数の試算によると、その数値は以下ようになる。尚、本センター職員による会議は小研修室でも兼用で行われる場合があるが、ここでは研修のみを算定対象とする。

表 3-8 要請施設規模に対応する稼働日数

	規模(人)	稼働日数	稼働率	対応施設(人)
1.	～12	146	52% [146/283]	小研修室(12)
2.	～35	216	64% [(216/2+73)/283]	中研修室(35) x 2 室
	～75	73		中研修室(70) x 1 室
3.	～120	319	113% [319/283]	大研修室
	121～	52	18% [52/283]	大研修室+[中研修室(35) x 2 室]
4.	～16	304	107% [304/283]	実習ラボ
5.	～10	259	92% [259/283]	環境情報研修室

研修室の稼働率は、施設の年間開館日数と各研修室の収容規模より以下のように算定した。

施設の休業日 : 毎週火曜日 (6/7 週)

モンゴル国の祝祭日 : 30 日/年

施設の年間最大開館日数 : $365 \times (6/7) - 30 = 283$ 日

ただし、施設稼働率は各研修開館前後の座席・AV 機材等の設営・片付けの時間が計 1～3 日程度必要であり、さらに各研修プログラムの時期や日程でも左右され、実際の研修実施可能日は決して 283 日にはならない。通常は施設がフル回転で利用されても年間最大開館日数の 1/3 程度が実質最大稼働日数となることを考慮すると、上記試算結果による施設需要は高いと判断できる。

さらに運営開始直後では、職員の不慣れなども考慮するとただちに完全稼働にはならず、数年をかけて施設回転効率が高められていくものと考えられる。

2) 展示部門

● 展示部門の概要

新センターで計画されている展示施設は以下の 4 部門に大別される。

- モンゴル国環境生態マップ
- 牧草地帯生態系
- 森林生態系
- 淡水生態系

常設展示室では施設運営費を確保する目的で、入館料を徴収する計画である。上記の他、施設内にはポスター等の掲示スペースを多く配し、自然環境保護にかかる広報素材を展示する。

- 常設展示室

本プロジェクトの常設展示施設では以下のテーマが計画されている。

- ① モンゴル国の生態系の概要を示す情報の提供
- ② 集水域別の水の情報を提供（降雨・降雪量、氷河、万年雪、永久凍土、人口と家畜数、農作物生産量、森林火災、害虫、鉱山開発）
- ③ 集水域別の生態系（アルタイ、ハンガイ、ステップ、ゴビ）と生態系別の絶滅危惧種の展示
- ④ 変化と脅威の情報（降雨量、氷河、万年雪、永久凍土、河川、森林面積の変化・消滅）
- ⑤ 環境保全への協力の広報
- ⑥ モンゴル国全体の環境生態系マップによるモンゴル国の生態系の概要を示す情報の提供
- ⑦ 水槽による活魚の展示を含む淡水生態系の展示
- ⑧ 森林地帯の生態系の展示
- ⑨ 牧草地帯の生態系

- 企画展示スペース（展示入口ホール）

自然環境保護啓発ポスターの掲示や自然環境保全プロジェクト活動やエコツーリズムの広報を行うスペースとして計画している。

- 視聴覚ホール（大研修室）

自然環境・観光省では山火事防止、動植物採取の禁止、鉱物採取の為の化学物質持ち込み禁止や大気汚染問題等自然環境保護をテーマにしたテレビ放送用の政府広報、環境保全にかかるテレビ番組、また今までに4本の環境ドキュメンタリー映画の製作を実施している。これら自主制作素材の他にもこれまで多くのモンゴル国の自然環境をテーマにしたテレビ番組・映画が製作されている。視聴覚ホールでは、一般国民・外国人旅行者を対象にこれらの

放映を行う。

3) 広報・教材資料作成部門

自然環境・観光省では教材や広報資料は省内で作成している他、モンゴル国科学アカデミーや NGO など外部に委託しているものも多い。

主にポスターやテキストなどの印刷物が中心となるが、一般的な教材は省職員が作成し、学術的内容の物についてはモンゴル国科学アカデミーに依頼しており、2008 年は 10 種類程度の制作を予定している。また最近では競争入札により選定した NGO に委託制作・出版させたり、毎春-秋に UNDP 等ドナーの支援を受けて環境保護に係るポスター・パンフレットを作成するケースも増えている。資料製作にコストが多くかかっているため、プロジェクト施設内に広報資料・教材作成スペースを確保し、資料作成を効率化したい要望が強い。

その他、自然環境問題の啓発のためにラジオ番組「エコの望遠鏡」が毎週 20 分、テレビではモンゴル国テレビによる「自然環境問題」を毎月 1 回放映されているが、広報素材を作成する機材が無いため、これらの番組の制作は全面的に放送局に委託している。さらに山火事防止、動植物採取の禁止、鉱物採取の為の化学物質持ち込み禁止や大気汚染問題等自然環境保護をテーマにしたテレビでの政府広報、環境保全にかかるテレビ番組や、今までに 4 本製作されている環境ドキュメンタリー映画等も外部に委託しているが、これらの一部も新センターで自主的に製作して外部委託費用の合理化を図る計画である。

素材については新規素材の製作と新規及び既製品の販売があり、政策や新たな環境テーマによるものが新規に製作され、常時扱われる内容の素材は原版からの複製のみがおこなわれるが、近年の環境変動による影響の増大によりこれら素材の需要も高まりつつある。既製作素材については「自然環境報告」等、2～3 割程度が必要に応じた更新が数年毎に必要なになると考えられる。

以下に昨年作成された広報素材の一部を示す。これらの素材は本プロジェクト施設に置かれる他、環境関連団体や教育機関に有償あるいは無償で配布される予定である。

表 3-9 作成された広報素材の一部(2007 年)

	印刷物名	部数	出資機関	ページ数
1	自然環境報告 2006-2007 年	1,500	政府プロジェクト	17
2	森林火災予防	3,000	森林管理所	1
3	森林開発	200	森林管理所	6
4	違法森林伐採対策	300	森林管理所	2
5	自然環境プロジェクト入門	600	天然資源情報管理局・プロジェクト/オランダ政府	1
6	自然環境プロジェクト新聞	600	天然資源情報管理局・プロジェクト/オランダ政府	3
7	自然環境管理と NGO	300	天然資源情報管理局・プロジェクト/オランダ政府	7
8	モンゴル国の特別保護地域	1,000		18

	印刷物名	部数	出資機関	ページ数
9	自然環境省 20 年間	500	自然環境省	10
10	自然環境法ハンドブック	1,000	プロジェクト	27
11	国際関係自然環境	300	自然環境省	17
12	自然環境省 2007 年報告	1,000	自然環境省	6
13	自然保護ガイドブック	1,000	プロジェクト	3
14	協同組合設立・自然資源保護ガイドブック	2,000	プロジェクト	3
15	自然保護と NGO のかわり	500	自然環境省	9
16	特別種自然資源保護、利用 協同組合規則	1000	自然環境省	25
17	自然環境法令集	1,000	プロジェクト	25
18	自然保護関連の研究書	800	年 2 回	20
19	雑誌「生活環境」	2800	年 4 回	32
20	観察ガイド	500		2
21	観察結果記入ノート	2000		5
22	広報ガイド	3500	自然環境省	2
23	水源地保護ハンドブック	1000	自然環境省	3
24	希少動物保護ガイドブック	2000	自然環境省	1

本プロジェクト施設では、① 印刷物：ポスター（A1 サイズ）、マニュアル作成（A4 サイズ）、② 撮影写真によるカタログ化作業等、③ マルチメディア教材・啓発広報素材作成、④ 研修ビデオの作成（センターで実施された研修・セミナーを撮影して編集し、再利用する）などが計画されている。

4) 資料部門

モンゴル国では環境保全活動を行う組織は多いが、現在までに多くの環境調査関連情報は系統立てて整理・保管されておらずモンゴル国科学アカデミー、水文・気象センター、各国ドナー等の関係機関に随時分散されて管理されている。

このように情報が一元化されていない為に個々の調査研究実績や知見が総合的に把握されておらず、特定の全体情報を得ることが極めて困難な状況にあるため、その結果として有効な行政手段が取れない状況におかれている。

新センターではこれらの分散された諸情報の内、自然環境保全関連情報を集積し、利用者への提供を通して一般国民や観光客、学生等への自然環境保全に係る啓発・普及活動や自然環境保全活動支援が実施される予定である。近年、上記グループ対象の資料の形態は印刷物に対し映像資料が増加する傾向にあるが、これらの資料を新センターで随時閲覧可能とする。活動計画されている主な内容は、① 環境・生態系保全にかかる資料収集・整理・閲覧・貸出、② 映像資料のインベントリー作成、映写会計画の作成・実施、③ デジタルデータベースの作成と検索・閲覧サービスの提供となっている。

ここで集積された情報は広報・教材資料作成にも利用され、同時に研修・セミナーの内容にも反映される。

5) 調査支援部門

ここでは自然環境・観光省職員・レンジャー等が実施する淡水魚類・野生動植物・自然環境の調査・観察・監視業務を支援する。

具体的な支援機材として、得られたデータ及びサンプルの解析実習機材、河川/湖での基本的な水産資源調査機材、調査観察用の顕微鏡、大腸菌汚染測定器、ビデオ/双眼鏡機材、監視用のスピーカー/無線機材等を整備する。

また、来館する小中高生・NGO に対しても自然環境保護への啓発を目的に実験室での実習ができるように開放する。

(3) サイトの選定

1) プロジェクトサイトの位置

プロジェクトサイトは市内中心部から約 4 km 南側に位置する。市内中心部から渋滞を考慮しない場合、自動車ですべて 10 分でサイトに到着する。サイトの対面にモンゴル国立農業大学、サイト前面道路の奥に集合住宅やインターナショナルスクールがあるためサイト前面道路の交通量は渋滞するほどではないが多い。周囲は集合住宅プロジェクトの開発が多く進行中であり、今後急速に都市化が進展する地域である。

2) アクセス

近隣に鉄道駅は無いためサイトへの交通機関はバス・タクシーのみである。前面道路のサイトから約 15m 程度の至近の位置にバス会社共通のバス停留所がある。プロジェクトサイトの前のバス停留所を通るバスの運行本数は多く敷地へのアクセスの問題は無い。

3) プロジェクトサイトの用途地域

プロジェクトサイトは 1995 年に制定された保護区法によって制定されたボグドハーン国立公園の保護区の中に位置している。保護区はさらに 4 つの地域(Core Zone, Protect Zone, Limited Zone, Buffer Zone)に区分されるが、本プロジェクトサイトは Limited Zone に位置することを自然環境省保護区局にてゾーニング地図上で確認した。Limited Zone では、環境保全活動にかかる施設、ツーリストキャンプなどの施設の建設が認められる区域である。

4) プロジェクトサイトの利用許可

保護区にかかる中央行政機関は自然環境・観光省であり、モンゴル国保護区法 27 条 9 項及び 33 条 1 項の規定により、自然環境・観光省が保護区内の土地利用を規定する権限を有する。これに基づき 2007 年 6 月 19 日に当時の自然環境省保護区管理局長から本プロジェクト

の建設目的に対し土地利用許可証が発行されている。

5) 地質

本調査で実施した自然条件調査によると、サイトの地層は砂質の表土の下は層厚 4m 以上の堅牢なれき層であり、凍結深度以下において直接基礎の形態が採用可能であり杭等特別な考慮は必要ない。

上記に加え、提示されたサイトは敷地形状・インフラ状況などの点において問題なく新センターの建設用地として適切であると判断する。

3-2-1-2 施設設計に対する方針

(1) 施設設計の基本方針

施設設計にあたっては、インフラや気象などの現地条件、また研修活動内容、研修機材・家具配置、展示アイテムなどの活動計画の検証により、各施設の規模・仕様を設定すると共に以下の方針を基に設計する。

- 1) ボグドハーン国立公園の保護区の中に位置しており、景観を損なわないよう外観デザイン・配置計画に配慮する。
- 2) 厳寒な気候の中で断熱性・恒温性に配慮し、省エネルギー技術の広報・普及のモデル施設となるようモンゴル国の建築設計基準に適用可能な環境対応建築技術を採用し、熱損失を最小限に抑える単純な平面計画による維持管理コストの低減・建物の劣化防止を図る。
- 3) 施設を地下 1 階、地上 3 階とすることで建設面積をできるだけ少なくし、環境への負荷と建設コストを低減する。

(2) 施設規模設定にかかる方針

施設計画にあたっては、センターの活動内容、来館者動線、及び機材・家具配置等を考慮した適正な規模設定を行う。施設の各室の具体的な規模については、研修計画・展示計画との整合性、大人数学生グループ（最大 3 学級程度、110 名程度を想定）の利用も考慮した動線、及び諸室の必要面積、通路や出入口等の必要な幅員等を考慮しながら、その部分に設置される家具類・機材の配置を検討し設定する。

(3) 自然条件に対する方針

建設予定地が位置するウランバートル市は年平均気温が約-1.1℃、冬季の最低気温が-36℃に

達する極めて寒冷な気候であり、年間 8 ヶ月は暖房が必要である。このため自然通風による換気
は寒冷気の進入による室内環境の悪化や、大きな熱損失を招くため、基本的には建物の断熱・気
密性能向上を優先とした施設計画とする。具体的には、壁・屋根とも外断熱とし、防熱仕様とし
て性能を高めるとともに、窓面を少なくし、二重ガラスを採用することで、窓から進入する冷氣
を低減する等、暖房負荷の削減を徹底する方針とする。さらに居住性と暖房効率向上のため、日
射を受ける面を中心に居室を配し、外部への出入り口には風除室を設ける。

その他の自然条件として、日射が強く乾燥しており砂塵が多いことから凍結・乾燥・日射・砂
塵による劣化や汚れを考慮した外部仕上げ材料を選定する。

(4) 建築規制・建設許可手続きに関する方針

モンゴル国では建築関連及び建築確認申請関連の法規・手続きが整備されている。建築計画を
進めるにあたっては、現地法令等を遵守し、建築許可の取得に支障の無い計画を行う方針とする。
建設許可手続きは大きく 4 段階に分かれており、①基本設計段階に土地使用許可（開発許可書）
と技術条件許可を取得し、②ウランバートル市内にある建築事業団、消防局、暖房局での詳細設
計の審査を受ける必要がある。③入札段階では、工事業者選定後に建築事業団にて着工許可を取
得し、この後、④工事段階で同事業団の技術者による現場検査が 2～3 回実施され、工事完了後に
使用許可を取得する必要がある。なお、①の内、土地使用許可に関しては自然環境・観光省からの
許可を既に取得している。建築計画を進めるにあたっては現地法令等を遵守し、各段階での許認
可の取得に支障の無い計画を行う。

(5) 工法・建設事情に関する方針

モンゴル国の技術規格や建設工法は旧ソビエト連邦の影響が大きく、建設資材の工業規格につ
いても独自の規格を有しているものの一部ではロシア規格や ISO を準用している。建設資材につ
いては現在、中国からの輸入製品が一般的に使用されているため中国規格製品も採用可能な場合
が多い。本プロジェクトにあたっては日本の規格による建設仕様の採用は建設コストや維持管理
の面で妥当でないので、モンゴル国で適用・準用できる規格に基づき現地または中国で入手しや
すい材料を使用する方針とする。

(6) 現地業者の活用に関わる方針

モンゴル国では公的機関や民間が、現地の建設コンサルタントや施工会社を活用しながら、多
くの施設を建設している。また、日本を含む多くの外国からの援助案件において現地の建設コン
サルタント、施工会社を活用している。このように、モンゴル国においては、現地の建設コンサル
タントや施工会社の活用が容易であり、有効である。本プロジェクトの実施にあたっては、こ
れら企業を最大限活用することを前提とする。

(7) 施設グレードの設定に関わる方針

モンゴル国では、今までに研修・展示施設として、当初から設計された建物は無い。このため、施設グレードについては、モンゴル国の一般的な公共文化施設の内容を参考にしながら、耐久性、維持管理の容易さを優先し設定する。例えば、建設材料は耐久性が高く現地調達が可能なるものを採用し、窓等の清掃や照明器具の交換などの容易さを考慮して高い位置にガラス窓や照明器具を設けない等、維持管理を最優先した計画とする。

(8) 運営・維持管理能力にかかる方針

本施設の施設管理については、自然環境・観光省が支援することになるが、専門的な施設の維持管理技術者の常駐は予定されていない。このため、現地で一般でない高度な維持管理技術者を要する機器を採用しないものとする。また、日常的な保守が必要となる設備機器については、保守管理費が運営上の負担とならないよう配慮して、消耗品や保守部品の入手の容易さを優先しながら選定する。

(9) 工期設定にかかる方針

ウランバートル市の気候は、10月から5月半ばまでの長い冬季と4カ月程度の短い夏季とに分かれる。冬季には平均気温が0℃を下回るため、塗装工事、ブロック積みなど水分を使う屋外工事及び躯体工事を行う際には凍害の対策に留意する。また、地盤が融解する4月頃まで土工事に着手できないことから、モンゴル国内では建設材料の発注が春先に集中するため、資材の供給が追いつかないことが多い。これを避けるため、冬季の可能な限り早い時期に入札・契約を行い、余裕のある資材発注期間を確保する必要がある。

3-2-1-3 機材設計に対する方針

機材計画はプロジェクトの全体計画と機材の整合性、必要性、技術レベル、運営体制、維持管理体制、維持管理費、及び数量妥当性を確認した上で機材の選定に当たる。また、選定する機材はミニッツで合意された ① 研修・訓練、② 啓発・普及、③ ①及び②のための調査研究の活動分野に限定し、これ等の計画趣旨に則した適切、かつ効果的な規模と仕様を設定する。

要請の一部である大気汚染・水質汚染・土壌汚染の観測・分析を目的とした本格的かつ大規模な機材整備については、①予想される成果 ②具体的研究 ③具体的使用方法 ④現有施設・機材との関連 ⑤機材利用者の検討が必要であり、これらの情報が十分得られないこと、及び本プロジェクトの趣旨に整合しないことから協力対象外とする。

尚、大気汚染対策に関して JICA は、本案件とは別に 2008 年 4 月にプロジェクト形成調査を実施し、モンゴル国政府からの協力要請の背景、内容を確認し、市の大気汚染対策に関わるモンゴ

ル国側の組織体制及び他ドナーの援助動向の確認を行っており、2008 年 11 月～12 月にはウランバートル市大気汚染削減プロジェクト第 1 次詳細計画策定調査を実施している。このことから、本プロジェクトで要請された環境汚染調査に関わる本格的な観測・分析機器に関しては大気汚染削減プロジェクト形成調査の結果から検討されるべきものである。

(1) 機材の選定に関する方針

次の選定基準に基づき要請機材の総合判定を行う。

- ① 整合性 : ○ 本施設の活動内容に合致する基本的な機材
 × 活動内容に合致しない機材
- ② 必要性 : ○ 本施設の活動において裨益効果が期待され、必要不可欠と判断される機材
 △ 自助努力、または代替機材で対応が可能と見込める機材
 × 活動内容から見ても必要性が低く、裨益効果が限られる機材
- ③ 技術レベル : ○ 現状の技術レベルに適した機材
 × 高度な取扱い技術を要し、技術レベル向上の技術協力が必要な機材
- ④ 運営体制 : ○ 操作・管理する職員が配置されている、あるいは見込める機材
 × 操作・管理する職員の配置が現時点では不確定な機材
- ⑤ 維持管理体制 : ○ 維持管理が容易で現状の職員で十分対応できる機材。メーカーの維持管理体制が整備されている、あるいは現地で消耗品・交換部品の調達が可能で機材
 × 日常的な維持管理が必要で、維持管理上の問題が生じ易い機材。現地で消耗品・交換部品の調達が困難な機材
- ⑥ 維持管理経費 : ○ 維持管理費をほとんど必要としない機材
 △ 維持管理費が必要であるが、予算措置に大きな負担がかからない機材
 × 新規あるいは追加機材で維持管理費が必要となり、予算措置に問題が生じると思われる機材
- ⑦ 数量妥当性 : ○ 活動に適切な数量である
 △ 活動に対し数量が多く、検討する必要がある

(2) 規模設定に関する方針

協力対象とする研修・啓発分野における過去の活動内容・実績（研修内容・参加者数・研修頻

度・期間等)を検討して、算出される研修人数を基に研修規模を設定し、それに見合った規模・数量を計画する。特にレンジャーの研修機材は、現在活動中のレンジャー隊員への配布を目的とするのではなく、研修を目的に規模・数量を設定する。実習ラボ用機材は、本プロジェクトの趣旨から基本的な研修機材とし、本格的かつ専門的な水質汚染・大気汚染及び土壌汚染に係る研究活動とは一線を画した機材整備計画とする。

(3) 機材調達計画

1) 現地調達事情

モンゴル国内で一般に普及している家具類、コンピューター機材、家電製品及び電気機器機材の多くは中国からの製品である。これらの製品の一部には世界的にも普及しており、首都ウランバートルには代理店の存在も確認されており、パソコン等は現地調達が可能である。

2) 調達国の選定

機材の調達先は基本的にモンゴル国に代理店を持つメーカー品の現地調達を考慮するも、価格・品質・搬送事情の簡便性を良く見極めて計画する。精密な電子機器等については、日本あるいは中国で生産される日本メーカー品の調達を計画する。

3) 機材の調達事情

ほとんどの機材は、中国または日本からの調達となる。モンゴル国は中国に接した内陸国であるため、中国からの輸送はコンテナ積みによる陸送となる。日本からの場合は航空輸送での直接輸送と中国の上海等へ海上輸送の上、そこから鉄道輸送となる。本案件における計画機材の約半分は容積のかさむ家具類であるため、これら機材はモンゴル国までの最短距離に位置する中国からの調達を優先する。

(4) 運営維持管理にかかる方針

調達する機材のうち、操作方法及び維持管理が必要な機材に関しては、据付業者により下記の運営指導を実施する。また、各種マニュアルと代理店リストも整備する。

1) 操作方法（機材概要、操作手順、留意事項）

2) 維持管理方法（日常点検及び修理の手順等）

(5) 調達にかかる方針

モンゴル国内での調達を前提に国内市場調査を実施したが、計画実施に不可欠な計画機材の殆

どが中国を初めとするアセアン諸国・E C 諸国からの輸入品であった。従って本プロジェクトでの機材調達先は、日本及びアセアン・E C 諸国、或は現地代理店を持つ企業とし、以下の表に調達方針を示した。

表 3-10 調達方針

部門別機材	調達先	根 拠
レンジャー研修機材	日本	使用目的と取り扱い上、高い品質と安全性（ゴムボート等）が求められるものであり、品質保障が十分な日本製品とする
調査・実習ラボ機材	日本	試料の秤量・分析・観察等、精度や強度、安全性が求められる機材であり、品質実績のある日本製品を調達する
自然環境情報研修機材	モンゴル国 及び日本	メンテナンス、使い勝手から現地で一般に普及する輸入製品を現地調達する。AV 機器は日進月歩の機器であることから、モンゴル国において最新モデルであり、かつ普及型を計画する。機材構成上、現地での調達に困難を伴う機材については日本での調達を検討する
展示・淡水生態管理機材	日本	生きた淡水魚類を周年展示・飼育する循環水槽には、耐久性・安全性が求められる。品質実績があり、調査前の内容打ち合わせが十分できる日本製品を調達する
AV 機器／ 印刷製本	モンゴル国 及び日本	通常機能の機材については、現地の輸入製品調達を考慮する。カラープリンターについてはモンゴル国にて消耗品、交換部品の手配できるものを選定する。
家具類	第三国 (中国)	2004 年にモンゴル国内での木材伐採が禁止となったため、国内での調達が困難である事及び、機材の容積が大きくなるため、輸送コストの面から最も距離的に近い第三国（中国）での調達とする。一定の品質を保つために、材質、仕上げ等の仕様を製造時に現地にて確認することとする
ネットワーク用機材	モンゴル国	現地通信事情に整合するため、現地輸入製品の調達とする。併せてネットワーク構築のためのケーブル接続は現地技術者の施工とする

(6) 工期にかかる方針

本計画における機材の大半は設置機材であり、発注生産が必要となる大型機材・活魚展示用の循環式展示水槽等も含まれるため、余裕を持った搬送計画が必要である。特に水槽は組立・設置後、注水をして循環や水温調節の試運転をおこなう必要がある。従って、これらの時間を確保できるよう発注・搬送計画を検討する。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 施設計画

(1) 協力対象施設

1) 協力対象施設の機能構成

協力対象施設は、自然環境保全にかかる研修・訓練・セミナーの実施に加え、情報提供、啓発・普及、技術支援等のサービスを行う施設を併設するものであり、モンゴル国における自然環境・生態系保全の拠点としての機能が期待されるものである。センターの活動内容に対応する施設の主要機能構成は以下の通りである。

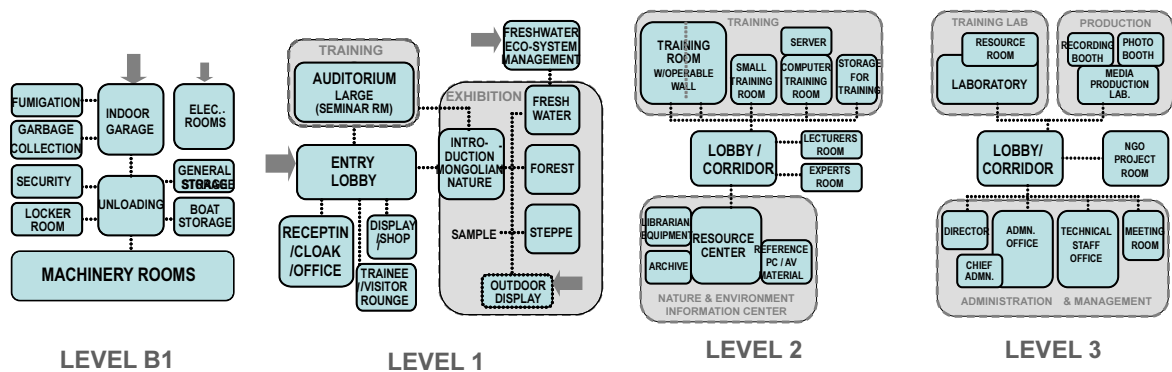


図 3-1 施設の主要機能構成

2) 敷地形状・景観への対処

サイトは東西に細長い長方形の形状であり東側は観光客が多く訪れるザイサン丘の丘陵に連なっている。南北側の道路側隣地には事務所ビルが建設中である。サイトの道路と反対側の隣地は南北とも公園として利用されている。また、地盤は基本的に平坦であるが、南北方向に向けてなだらかな傾斜が存在する。前面道路は対面に国立農業大学が位置する主要な通りであり高い広報効果が期待できること、また敷地奥は保護区及び南北隣地の公園に隣接しており景観保全の重要性が高いことから、前面道路にできるだけ近接した位置に施設を設けることとする。また、東側ザイサン丘展望台と施設の間は遮るものが殆ど無く、原野に建設する施設なので、東側からの自然公園の景観との調和を意識した計画とする。

3) 施設へのアクセス

施設へのアクセスは西側の既存前面道路に面して計画する。隣地の前にバス停があり公共交通機関の利便性も高いが、車両による来館者のアクセスも多いと考えられるため、来館者用車両、管理用車両の引込み道路、車寄せ、来館者用及び職員用駐車場を構内に確保する。駐

車場が不足する場合には、敷地内の空地を利用できるため、本プロジェクトで整備する駐車台数は建物廻りの最小限の台数にとどめる方針とする。

(2) 建築計画

1) 配置計画

以下の点に留意した配置計画とする。

- ① 前面道路がウランバートル市役所・都市化計画局により建設予定地は、都市計画範囲に入っており道路拡張が予定されていることより、それを配慮し建物をセットバックさせ、配置する計画とする。
- ② 南側に隣接する建物の外壁の耐火壁仕様に応じた離隔距離が消防法により定められている。また本施設の外壁の仕様によっても、この壁面間の離隔距離の規定が異なることから、現地消防法令に準拠した配置計画ならびに外壁の材料選定を行った。
- ③ 建物を前面道路側へ配置することで、ボグドハーン国立公園内の開発面積を低減し、周囲の公園との連続性を損ねないようにすると共に、余った敷地の有効利用が将来行えるよう配慮する。
- ④ 北側敷地境界沿いにインフラ幹線が敷設されており、プロジェクトサイト内でも将来工事に使用される可能性があるため北側敷地境界側は駐車場にのみ利用し、開発を行わないこととする。

2) 平面計画

以下の点に留意した平面計画とする。

- ① 熱損失及びコスト削減のため外壁面積が最小となる単純な矩形の平面とする。
- ② 凍結深度より深く基礎を建設する必要があることから、施設を積層し建設面積をできるだけ少なくすることで、環境への負荷を低減し、建設コストの低減を図る。また、建築面積をコンパクトにすることでインフラや地中埋設物、建設規制等、将来の建設条件の変化に応じ実施設計時に施設位置を容易に調整対応できるようにする。
- ③ 一般外来者の利用を中心とする施設を1階、研修諸室・自然環境情報センターを2階、外来者の利用人数が比較的少ない研究室と執務スペースを3階、さらに地中からインフラに接続する機械室を地下階に配することで、外部からのアクセス頻度に応じた合理的配置とする。

- ④ 昼間の自然光による採暖効果を得るため、南側に主に常勤職員の居室を配し、採光の必要の無い部屋また稼働率時間が比較的少ない部屋を北側に配する。また、建物中心部に自然光が差し込むロビーを設け、廊下側の照明負荷を軽減する方針とする。
- ⑤ 温度の恒常性確保が最も重要となる標本収蔵庫は外部に面さず、外部温度が最も安定している施設内部に配することにより、最低限の空調コストで維持管理できる計画とする。
- ⑥ セミナー、来館者へのガイダンス、マルチメディア上映、企画展示会などに利用できるホールを施設の中心に配置し、多目的な利用ニーズに対応させる。
- ⑦ 来館者の居住性を高めるとともに、広報普及活動や運営費の向上に貢献する喫茶ラウンジ・ショップ等の休憩スペースを確保する。
- ⑧ 機能が重複する部屋は一室にまとめることや、通路部分を居室に取り込むことにより、施設有効面積率、稼働率の向上を図った。
- ⑨ 主に一般来館者が多く利用する施設については1階に配し、基本的に床に段差を設けない等、一部バリアフリーに配慮する計画とする。

3) 展示計画

本プロジェクトの常設展示施設では以下の内容の展示が計画されており、この展示内容に対応できる展示室及び関連施設を計画する。

- PCモニター展示
- パネル展示
- 絶滅危惧種の展示（写真、標本、活魚、化石、レプリカ）
- 密漁・密伐採品の展示（没収品等の展示）

また、活魚展示を計画している淡水生態系展示室については、展示室に隣接して予備水槽・飼育関連機器を収蔵し外部から直接搬出入が可能な淡水生態系管理室を設置する。

4) 新センター各部門の所要室

各室の規模策定にあたっては、人員配置やサービス内容を勘案の上、各室の家具類・機材配置に基づいて計画する。また、機能が重複する部屋は一室にまとめ、施設稼働率の向上を図った。以上の施設計画の検討に基づく、必要諸室及び計画面積を以下に示す。

表 3-11 部門別所要室の用途・機能

部門	施設名	用途・機能
研修 (1F/2F)	大研修室 (A Vホール、企画展示室、セミナーと兼用)	<ul style="list-style-type: none"> 一般向け研修、マルチメディア素材を主体にしたセミナー等に対応した講堂 ドナーや海外 NGO のセミナーに利用 環境関連の国際会議などにも対応可能 企画展示室としても兼用（椅子を片付けて使用） 108 席(椅子席)
	中研修室(1)、(2) (レンジャー訓練室と兼用)	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境省職員・関連機関職員研修、レンジャー等の実技訓練に対応 可動間仕切りで2分割して各室36席、連結して75席の研修規模に対応
	小研修室	<ul style="list-style-type: none"> 少人数研修、セミナーで利用、定員12名程度 研修での小グループ討議室や自習室としても利用
	環境情報研修室 (環境地図作成作業室と兼用)	<ul style="list-style-type: none"> 定員10名＋講師1名程度 環境調査に関わる地方職員研修を主体 地図情報処理ソフト、環境情報管理ソフトの操作訓練 GIS等を使った環境地図関連の素材の作成室としても利用
	講師室	講師4名程度の共用準備室
	研修器具倉庫	椅子を収納して企画展示など多目的利用を可能とする
	教材倉庫	研修教材用
	専門家室	短期滞在で研修や他のセンター活動を支援する外部専門家用の部屋
	NGO プロジェクト支援室	環境関連 NGO の作業室
展示 (1F)	常設展示室（4 部門構成： ①モンゴル国環境生態マップ ②牧草地帯生態系、③森林生態系 ④淡水生態系）	<ul style="list-style-type: none"> 展示室の仕様詳細は展示企画による。実施設計のためモンゴル国側からの展示品リスト及び展示企画の提示が必要である * 展示物、展示パネルはモンゴル国負担、展示ケース、展示台、展示照明は建築工事
	展示用倉庫(展示・標本処理等の作業室を兼用)	<ul style="list-style-type: none"> 展示用準備作業、標本処理作業を行う 展示パネル等や展示照明等の消耗品等、展示用物品を収蔵
	標本保存庫	<ul style="list-style-type: none"> 剥製などの動植物標本等、保存環境管理が必要な物を保存する 展示品入替用の最小限の規模とし、研究用の標本の収蔵は規模算定に含めない
	展示入口ホール	<ul style="list-style-type: none"> 掲示用の壁を配し、環境保護活動、環境プロジェクト海外協力の紹介を行う（パネルでの展示を想定）
	休憩室・前室	<ul style="list-style-type: none"> 展示場の中での休憩コーナー、展示物搬入路、屋外展示への通路、展示室用非常口を兼用する
	屋外展示場	<ul style="list-style-type: none"> 屋外舗装エリア、レンジャーの屋外訓練にも使用。展示物はモンゴル国側で準備する
	くんじょう室 (BF)	剥製・植物等の展示物のくんじょうを行う
センター 自然環境情報 (2F)	自然環境情報センター	<ul style="list-style-type: none"> ライブラリー、ビデオ・PC コーナー、司書カウンター 印刷物資料の閲覧 ビデオライブラリー：ビデオ・CD・DVD などの映像資料、研修の録画等の閲覧 情報検索用コンピューター
	機材庫	<ul style="list-style-type: none"> 広報素材、教材データ、研修映像記録データなどを保存するサーバー等を設置。また、司書作業室と兼用する
	書庫	出版資料の他、広報素材・教材も収蔵する
教材作成 広報資料 (3F)	広報資料・教材作成室	<ul style="list-style-type: none"> 基本的な印刷/AV 資料作成、編集、印刷、簡易製本までを行う（高度な印刷業務は外注する）
	撮影ブース	<ul style="list-style-type: none"> 小標本の写真撮影を行うブースのみを計画する
	録音ブース	<ul style="list-style-type: none"> 放送用スタジオは計画に含めず、ビデオ編集用のナレーションの録音用の遮音ブースのみとする
管理 淡水生態 (1F)	資料保管庫(一般倉庫・書庫と兼用)	<ul style="list-style-type: none"> 一般用倉庫、書庫で、資料を保管する
	淡水生態管理室	<ul style="list-style-type: none"> 展示用予備水槽等を設置して、淡水生態系の展示室に直接アクセスできるようにする 展示用の飼育水槽関連機器を収蔵
	前室	活魚の搬入に使用
(1F)	倉庫	作業道具を収納

部門	施設名	用途・機能
実習 ラボ (3F)	実習ラボ室	・ レンジャー・NGO 対象に環境調査のための研修
	準備室	・ 高価な機材を保管
	測定室	・ 精密機器の測定に使用
管理 業務	屋内駐車場(荷卸所と兼用)	・ 冬季の公用車の損傷を防ぐため車両 2 台程度の屋内駐車場を確保
	事務室	・ 運営管理計画のセンター組織図により規模を決定
	レンジャー訓練器具庫	・ テント、担架等屋外機材を中心に保管する
	会議室	・ 研究・事務部門共用の会議室(16 席程度)。1 室のみ計画し、不足する場合研修室を使う
	受付事務室	・ 館内案内、旅行者への保護区案内、展示チケット販売等を行う。館内放送設備を設置
	環境素材販売コーナー	・ ロビーの一面を使用
	ラウンジ	
	警備・管理室	・ 各種防災盤、機器警報盤、館内非常放送設備などを設置
	機械室	・ 空調機室、受水槽室、電気室、発電機室、ポンプ室、MDF 室
	サーバー室	・ 館内用ネットワーク機器を設置
	荷解き室	
	階段・通路・ホール・一般倉庫	
	トイレ、身障者用トイレ	
	湯沸し室	
	ゴミ置き場	
	施設管理用倉庫	・ 施設管理用具、消耗品等の保管に使用
	ロッカー室	・ 職員用/研修生用
	ボート保管庫	・ ゴムボートの保管に使用
施 屋 設 外	来館者用駐車場	
	職員駐車場	
	車寄せ	

5) 所要室の規模

新センターの各室の必要数及び必要規模に関しては、室の機能、レイアウト、及び収容人数を基に以下のように算定した。

表 3-12 部門別所要室の面積表

部門	施設名	計画内 法面積 (㎡)	面積算定
研 修	大研修室	126.66	椅子席 108 : $108 \text{ 人} \times 1.2\text{m}^2 = 129.6\text{m}^2$, (ステージ 13.72m^2) 合計 143.32
	中研修室(1)	53.19	$36 \text{ 席} + 1 \text{ 席(講師)} 37 \text{ 席} \times 1.6\text{m}^2 = 59.2\text{m}^2$
	中研修室(2)	50.68	$36 \text{ 席} + 1 \text{ 席(講師)} 37 \text{ 席} \times 1.6\text{m}^2 = 59.2\text{m}^2$
	小研修室	26.59	$12 \text{ 席} \times 2.4\text{m}^2 = 28\text{m}^2$
	環境情報研修室	32.04	10 席及び大型プリンター、スキャナーを設置
	講師室	24.00	$3 \text{ 人} \times 9\text{m}^2 / \text{人} = 27\text{m}^2$
	研修器具庫(1F)	7.31	椅子 108 席を収納ラック 11 台で収納(ラック 1 台当り 10 脚収納可能)
	教材倉庫(2F)	6.86	37 席収納
	専門家室	14.91	$2 \text{ 人} \times 9\text{m}^2 / \text{人} = 18\text{m}^2$
	NGO プロジェクト支援室(1)	39.83	$8 \text{ 人} \times 6\text{m}^2 / \text{人} = 48\text{m}^2$
	NGO プロジェクト支援室(2)	29.60	$5 \text{ 人} \times 6\text{m}^2 / \text{人} = 30\text{m}^2$
展 示	常設展示室 淡水生態系	37.52	レイアウトにより決定(1F 平面図参照)
	常設展示室 森林生態系	31.40	レイアウトにより決定(1F 平面図参照)
	常設展示室 牧草地生態系	33.68	レイアウトにより決定(1F 平面図参照)

部門	施設名	計画内 法面積 (㎡)	面積算定
	常設展示室 モンゴル環境生態マップ	40.22	レイアウトにより決定(1F 平面図参照)
	展示用倉庫(展示・標本処理等の作業室を兼用)	15.57	設置用パネル、移動用パネル等収納、標本処理作業を行う。
	標本保存庫	8.37	展示品 1m 以上・立体的なもの 4 点×2.4m ² /点=9.6m ² 展示品 0.5m 以下・立体的なもの 12 点×1.1m ² /点=13.2m ² 合計 22.8 m ²
	展示入口ホール	4.0	パネル等を設置
	くんじょう室	3.89	高さ 2.5m、1.5m 角くらいまでの展示品のくんじょうに対応
	休憩室・前室	6.86	休憩、及び大型展示物の搬入に対応
	屋外展示場	252.73	ゲルの設置スペースに対応
自然環境情報センター	自然環境情報センター	80.87	9000 人/年(研修者)÷283 日(稼働日数)=32 人/日 ・書籍観覧席:32 人/日(研修者)×20%=6.4 席、テーブル 2 台 8 席 ・学習机:32 人/日(研修者)×20%=6.4 席 ・コンピュータブース:32 人/日(研修者)×10%=3 席(計画 2 席) ・AV ブース:32 人/日(研修者)×10%=3 席(計画 2 席) ・書棚:3000 冊収蔵のうち 1800 冊を開架式とする 棚板(90 cm)×20 冊×5 段=100 冊/棚、書棚:18 台
	機材庫	12.59	コピー機等を収納、貴重な資料を保管
	書庫	17.50	・書棚:3000 冊収蔵のうち 1200 冊を開架式とする 棚板(90 cm)×20 冊×5 段=100 冊/棚、書棚:12 台
	広報資料・教材作成室	27.15	3 人×9m ² =27m ²
広報資料作成	撮影ブース	6.90	1 人×9m ²
	録音ブース	6.54	1 人×9m ²
	資料保管庫(書庫と兼用)(3F)	4.48	ポスター、印刷物等資料の保管
管理 生態水	淡水生態管理室	20.83	中型水槽 1 台収納に対応
	前室(3)	9.40	活魚タンクの搬出に対応
	倉庫(2)	2.16	漁具関係等の保管
実習ラボ管理業務	実習ラボ室	55.65	ラボテーブル 16 人用を設置。機材棚 3 台、作業カウンターと流しを壁側に設置。
	測定室	6.25	精密測定器具、高額機材の保管
	準備室	11.29	技術職 2 人
	屋内駐車場(荷卸所と兼用)	40.46	公用車 2 台収容
	館長室	19.48	25 m ² /人
	副館長室 1	12.76	18 m ² /人
	副館長室 2	12.64	18 m ² /人
	事務室	41.24	8 人× 6 m ² /人=48m ²
	技術員室	29.06	5 人× 6 m ² /人=30m ²
	資料保管庫 (3F)	4.48	書庫として使用
	会議室	35.13	2.4m ² /人×14 人=33.6m ²
	受付	12.04	事務室職員が兼務
	受付事務室	21.13	3 人×6m ² =18m ² 、全館放送設備を設置
	クローク	6.51	来客者のコート等を収納
	環境素材販売コーナー	45.66	プランにより決定(平面図参照)
	ラウンジ	61.46	一般来場者 30、職員 30、研修者 40 が 2 回転利用で計画 テーブル 12 台、48 脚(モンゴル側負担、1F 平面図参照)
	警備・管理室	10.80	防災盤の設置
	空調室	50.04	レイアウトにより決定(B1F 平面図参照)
	衛生設備室	78.03	レイアウトにより決定(B1F 平面図参照)
	電気室	35.47	レイアウトにより決定(B1F 平面図参照)
	発電機室	20.68	レイアウトにより決定(B1F 平面図参照)
	サーバー室	5.01	サーバーラック W0.7×D1.0 程度のものを設置

部門	施設名	計画内 法面積 (㎡)	面積算定
	荷解き室	22.40	搬出入に使用
	階段・通路・ホール	—	
	トイレ、身障者用トイレ	—	B1F:3.16㎡ (女子:大便器1、男子:小便器1) 1F:32.44㎡ (女子:大便器3、男子:大便器3・小便器3)身障者1 2F:27.03(女子:大便器3、男子:大便器3・小便器3) 3F:27.03(女子:大便器3、男子:大便器3・小便器3)
	湯沸し室 2F	3.26	流し台＋吊戸棚
	湯沸し室 3F	2.00	流し台＋吊戸棚
	ゴミ置き場	5.88	分別収集に対応
	施設管理用倉庫 B1F	9.64	施設備品を保管
	レンジャー訓練器具庫 B1F	35.14	レンジャーの訓練に使用する機材の保管
	広報資料庫 B1F	20.29	ポスター、印刷物等資料の保管
	ロッカー室(1)	14.35	6人用ロッカーを職員用に6台(計36人分)
	ロッカー室(2)	18.10	6人用ロッカーを研修者用に12台(計72人分)
	ボート保管庫	14.27	調査用ゴムボート2台と調査器具の保管
敷地面積			7,403.07 m2
建築面積			859.71 m2
延べ床面積			2,440.22 m2
B1F			479.66 m2
1F			840.03 m2
2F			557.73 m2
3F			562.81 m2

注1) 事務所算定の目安：一人当たりの必要面積は、役員：25 ㎡/人，部長：18 ㎡/人，技術職：9 ㎡/人，事務職：6 ㎡/人

6) 断面計画

断熱性の確保を重視した建物断面計画を行った。特に屋根、外壁また基礎外周部は、ヒートブリッジを起こさない外断熱の仕様で高断熱化を図った。建物高さは、快適な室内環境を作るため十分な天井高さを確保した上で、暖房効率、経済性、維持管理等を考慮し妥当な高さに設定する。なお暖気が逃げないように吹き抜け部は2層までに留めた。屋根の形状は現地で一般的なコンクリートの陸屋根とし、最小限の施設ボリュームとする。

(3) 構造計画

1) 基礎計画

地質条件調査の結果、プロジェクトサイトでは地盤凍結深さが地盤面から-3.7m程度であることが判明しており、新センターの基礎形態としては地表面下約-4.0m程度の深さの直接基礎を採用することが妥当であると判断した。

2) 上部構造計画

モンゴル国での公共建築の主体構造は、RC ラーメン構造であり、壁は外壁、内壁ともレンガまたはコンクリートブロック積みが一般的である。本プロジェクトにおいても、施工性と経済性から同様の現地工法を採用するが、外壁については工期短縮のため断熱材入りのプロ

ックの採用を検討する。床スラブについては、モンゴル国では PC パネルを使う場合も多いが、PC 工場にかなり余裕を持って発注できない場合、工場の製作が遅れることも多く工期的に有効でないため、全て現場打設の鉄筋コンクリート構造として計画する。

3) 構造設計指針

モンゴル国の地震基準は旧ソ連時代に制定されたロシア国の耐震基準に準拠している。プロジェクトサイトはモンゴル国でも地震の活動度が高い MSK 震度階の震度 7 が指定されている。このため同基準に沿って耐震設計を行う。

風圧力及び積雪荷重については、地域別に定められている以下の現地基準を遵守する。

風圧力 : 0.35kg/m^2 (35.0kpa)

積雪荷重 : 0.50kg/m^2 (50.0kpa)

(4) 電気設備計画

プロジェクトサイトは、ウランバートル電力会社によると 10%前後の電圧変動がある。これにより照明設備や機材に損傷を引き起こす可能性があるため、施設全体に自動電圧調整装置 (AVR) を設置する。また、電力会社の調査によるとプロジェクトサイトを管轄している変電所において、年間 400 回以上の停電がある。停電時間は短いが停電頻度が高いため、展示用水槽循環ポンプや建物暖房用循環ポンプなど建物の機能を最低限維持するため非常用発電機を設置する。

1) 構内配電線路

電力会社より 10,000V にて電力の供給を受ける。電力引込地点より電気室まで地中埋設配管、引込ケーブル等を設置する。

2) 構内通信線路

電話引込ケーブル用に通信引込地点より主配線盤 (MDF) まで地中埋設配管、ハンドホール等の設置を計画する。MDF までのケーブル工事は電話局側工事による。

3) 受電設備

電気室に受電盤、変圧器、AVR 及び低圧配電盤を設置する。電力会社引込は 10,000V である。建物内に低圧 (380-220V) にて電力を供給するため変圧器を電気室内に設置する。

4) 非常用発電機設備

水槽循環ポンプや暖房循環ポンプ及び防災用電源として、非常用発電機を発電機室に設置す

る。停電時間は約 1 時間程度と短いが停電回数が多いため、約 30 時間分（1 ヶ月程度）のサービスタンク（燃料小出し槽）を設置する。

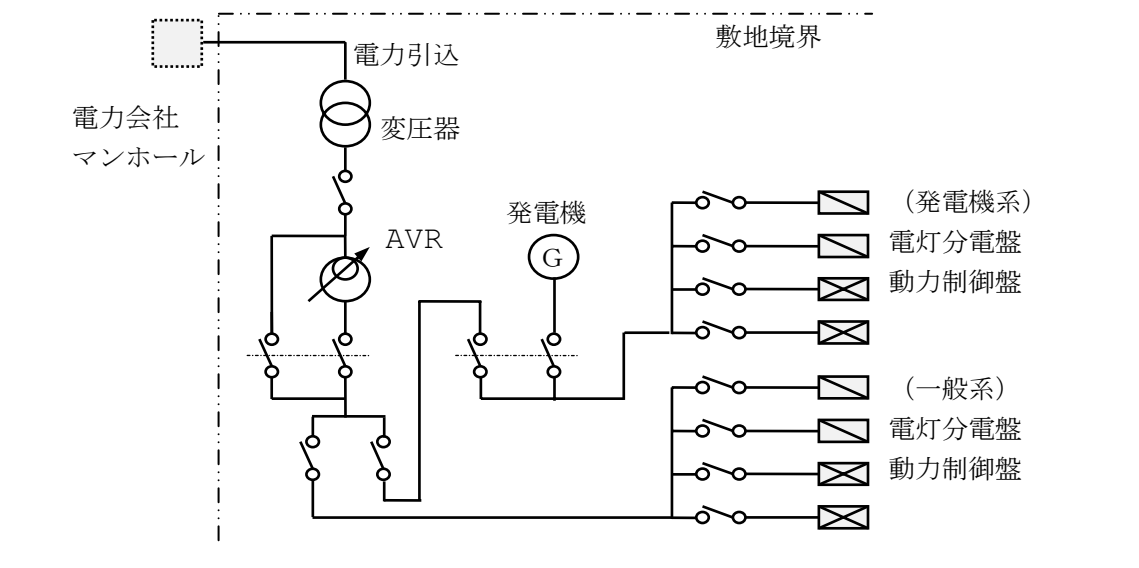


図 3-2 電力幹線系統図

5) 幹線・動力設備

要所に分電盤・動力制御盤を設置し幹線を敷設する。原則として、幹線方式は天井裏にケーブルトレイ+ケーブルとする。

6) 照明・コンセント設備計画

照明の光源は蛍光灯を主体に計画する。展示室等は必要に応じて、スポットライトを設置する。主要諸室の目標照度は JIS に基づき、以下の通りとする。
また、電源が必要となる場所にコンセントの設置（原則壁付型）を計画する。

表 3-13 主要室の目標照度

主要諸室	目標照度(lux)
事務室・会議室・セミナー室など	400
インフォメーション・多目的ホールなど	300
ラウンジ・ロビーなど	200
電気室・機械室など	200
廊下・トイレ・倉庫	150

7) 電話設備

端子盤室に MDF 及び自動交換機 (PBX) を設置し、施設内の内線網を構築する計画とする。事務室等は多機能電話機、その他は一般電話機、機械室等には電話取出口のみの設置を計画す

る。また、情報用（LAN）空配管を必要箇所に計画する。

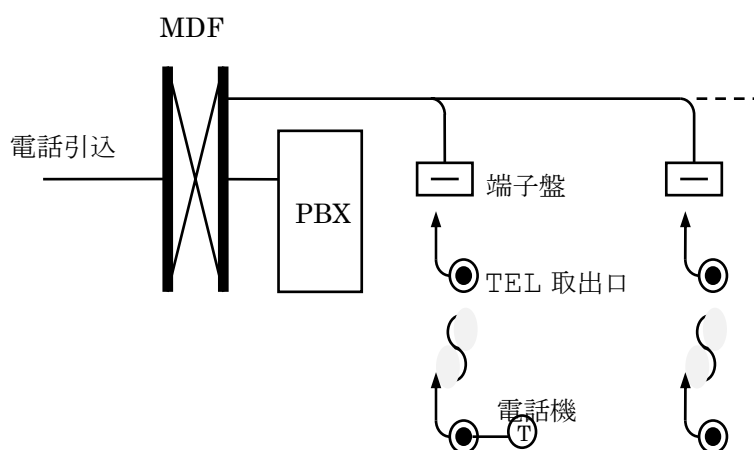


図 3-3 電話設備系統図

8) 放送設備

事務室に放送用アンプ、受付カウンターにリモートマイクを設置し、全館放送を可能とする。

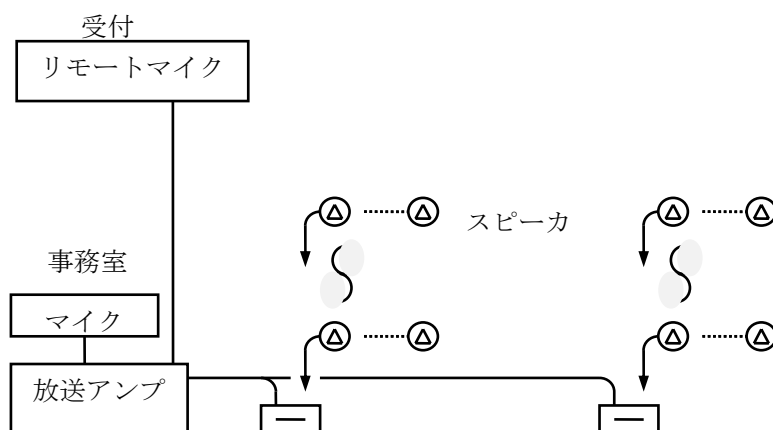


図 3-4 放送設備系統図

9) 自動火災報知設備

事務室に受信機、要所に感知器を設置し、火災の早期発見と避難支援を図った。

10) その他

- テレビ共同受信設備

テレビ放送を受信可能なアンテナを設置し、防災放送及び環境番組を試聴する必要のある研修部門、管理業務部門、共用部分を対象にテレビ用端子を設置する。

- AV 設備

大研修室の各種催事用として AV 設備を計画する。音響設備においてはワイヤレスシステムを含んだマイクシステムとスピーカーの設置を行う。

- LAN 設備

施設内 LAN 設備を設ける。1 階サーバー室から各階 EPS 内にスイッチハブを経由し、各所の LAN 端子間の配管配線を行う。また、民間プロバイダーと契約し外部インターネットにも接続可能となるよう、空配管の設置を行う。

(5) 空調設備計画

1) 暖房設備

ウランバートル市内は石炭式発電所の廃熱を利用した地域受給熱源が敷設されており、計画地は供給範囲に該当するため、機械室内にプレート型熱交換器を設置して施設内の暖房用熱源とする計画とする。各居室外壁面の温水ラジエータにより各室の暖房を行うため、建物内への温水供給用として機械室内に温水循環ポンプを設置する。取入れ外気は機械室内の温水コイルにより適切に温度調節を行い、各室へ新鮮空気を供給する計画とする。極寒冷地のため冬期は建物内の配管凍結事故防止の配慮により、温水循環ポンプは 24 時間連続運転を行う計画とする。

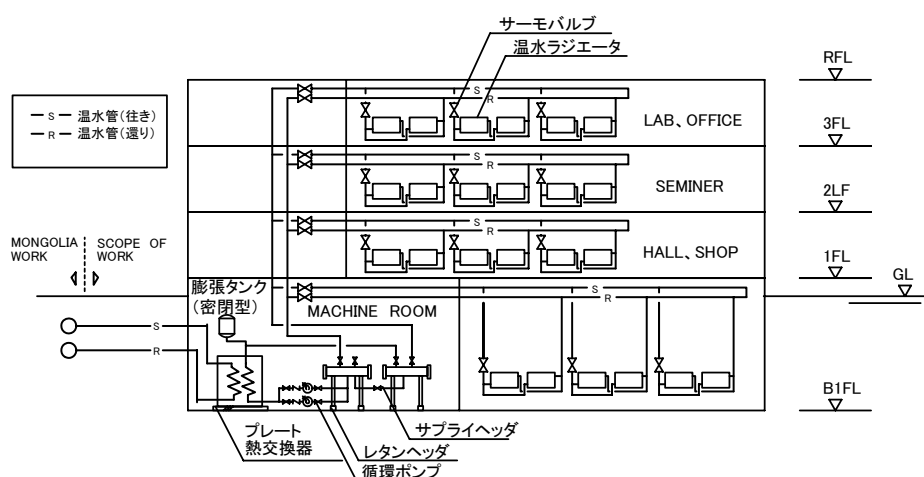


図 3-5 暖房設備系統図

2) 冷房設備

ウランバートル市内ではごく一部の例外を除き冷房施設は設置されておらず、公共施設では基本的に冷房を考慮する必要はない。但し、ごく短い夏季に大陸性気候のために気温が 30℃ 近くに達する場合もあるため、断熱性とのバランスも考えながら自然の通風・換気の取りやすいよう配慮する。淡水生態系展示室は水槽温度を適正に保つため、冷房専用機器を設置する。

3) 換気設備

建物の密閉性が高いうえに冬季は窓の開閉も不可能であるため、室内環境保持のための強制換気設備を設置する。同の建築設置基準においても換気設備の設置が義務付けられている。低温の取入れ外気を暖房用温水により昇温する空調機を設け、換気ダクトを通して適正温度に処理された新鮮空気を各居室へ供給する方式とする。排気は便所や廊下等から強制排出し換気を行う計画とする。天井面ならびに吹抜け上層部は床面付近に比べて温度が高くなる傾向があるため、冬季の室内温度調整を考慮して暖気を逃がすための開口部、並びに空気循環用の換気ファンを設置する。

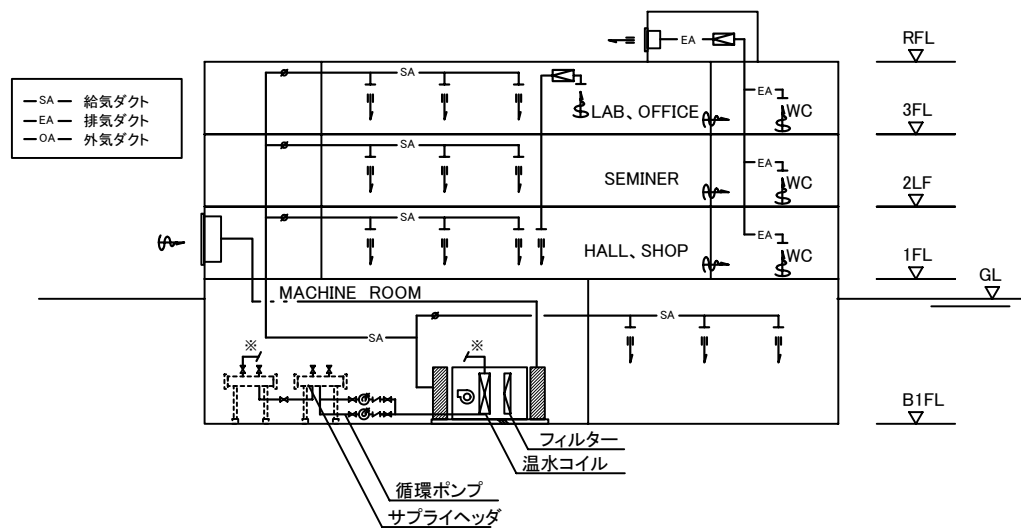


図 3-6 換気設備系統図

(6) 給排水衛生設備計画

1) 排水設備

計画敷地は公共下水道が敷設されている地域であるため、生活排水は下水道管に放流する計画とした。屋外埋設配管の深さは冬季の凍結深度以下とし、マンホール蓋の2重化など凍結防止に配慮する必要がある。敷地境界までの下水道管敷設はモンゴル国側工事とする。

2) 給水設備

計画敷地は水道本管より引込みを行い、受水槽から加圧ポンプで水を圧送する方式とした。高架水槽方式による給水は断熱処理や供給水压確保が困難であり、かつ工事金額が高くなるため採用しない。なお、受水槽は新センターの活動ピーク時を見込んだ容量を確保する計画とした。

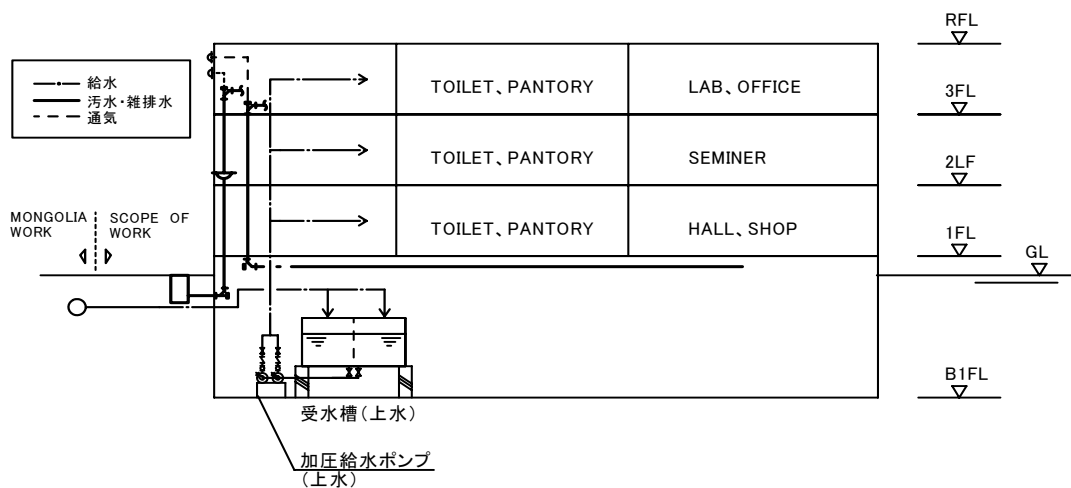


図 3-7 給水設備系統図

3) 給湯設備

現地で一般的に普及している貯湯式電気湯沸かし器を採用した。

4) 消火設備計画

以下の消火設備を、現地基準に応じて設置する計画とした。

- 屋内消火栓設備
- 移動式消火器

(7) 材料・工法計画

新センター各部位の工法、材料は現地の気候風土、必要性能、工期、建設費、供給量、及び維持管理等の各要因を考慮して選定した。

1) 外部仕上材料

次表に主要な外部仕上げ材料の計画とその選定理由を示す。

表 3-14 外部仕上表

部位	仕上げ材料	選定理由
屋根	アスファルト防水シートの上、保護ブロック敷き	陸屋根に使用する現地防水材料の中でも、最も高い防水性能が期待できる
外壁	化粧ブロック積み	耐久性が高く一般的なアクリル塗装等に比べ定期的な再塗装やクラック補修等の頻度が低いため、維持管理コストが低減できる
建具	PVC 被覆サッシ、複層ガラス	アルミニウムサッシ・鋼製サッシに比して、PVC 被覆サッシは断熱性に優れている。単層ガラスに比べ複層ガラスは断熱性に優れている。上記の製品は、現地で多く普及している

2) 内部仕上材料

次表に主要な外部仕上げ材料の計画とその選定理由を示す。

表 3-15 室別内部仕上表

室名	床	壁	天井	選定理由
展示室	木製フローリング、 一部セラミックタイル	塗装仕上げ	プラスターボード塗装	吸音性、調湿性、清掃性を重視
大研修室	カーペットタイル	有孔プラスターボード塗装	金属オープングリッド天井	音響性能、フレキシビリティを重視
エントランスホール	セラミックタイル	塗装仕上げ	石膏ボード塗装	清掃の容易性を重視
一般研修室、事務室	ビニル床タイル	塗装仕上げ	岩綿吸音板	メンテナンス・清掃の容易性を重視
トイレ	セラミックタイル	セラミックタイル	耐水ボード塗装	耐水性、清掃の容易性を重視

3-2-2-2 機材計画

(1) 要請機材の概要

資料 10. にモンゴル国から要請された 188 品目の機材を使用目的を記して一覧表にまとめ、下記に示す A.、B.、C のランクを付けた。更に、資料 11. に機材を使用分野別に分け、**3-2-1-3 機材設計に対する方針**に示した①～⑦、7 項目の選定基準に基づき評価を下し、必要数量を査定し、最終調達機材を示した。

A ランク : プロジェクトの目的に整合する基本的な機材であり、かつ具体的な計画や目的を実施・達成させる上で必要・妥当と判断される機材。

B ランク : A ランクに準ずるが、数量等について検討の余地が残されている機材。

C ランク : プロジェクトの目的に整合しない機材。維持管理費負担増が懸念される機材。管理・運用上、高度な知識や技術が必要で、対応できる人材が確認できない機材。
A ランクに分類した機材での代替が可能な機材等。

(2) 機材の使用目的と選定理由

分類したそれぞれの機材の全体としての使用目的と主要機材の選定理由を以下に示す。

表 3-16 分野別機材使用目的及び主要機材選定理由

分野	機材分類	使用目的及び選定理由
研修分野	レンジャー研修	<p>(使用目的)</p> <p>レンジャー及びその指導者の育成</p> <p>(選定理由)</p> <p>ゴムボート、船外機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ボートは単に展示用活魚の捕獲以外にも、淡水資源調査・河川や湖沼の形状調査、水質測定、レンジャーの監視行動にも利用される予定であるため、重要度は高い ・モンゴル国では冬場の氷上での刺し網漁による漁業が一般的で、船を使用する夏場の漁業はほとんど行われていない。これは氷の融ける 4 月から夏までは多くの魚の産卵期となること、またこの時期、幼魚が活発に摂餌して成魚に成長することから、禁漁措置がとられているためである。現在、資源調査による適正漁獲量の決定、密漁取締りが緊急の課題であり、本機材の必要性は高い <p>通信機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウランバートルから数百キロ離れた地点を巡回する車に長距離無線機を設置し、ウランバートルとの連絡を確保し、その車とレンジャーとは別の短距離無線機を用意して、相互の連絡網を確保するための一式を計画する ・レンジャー用の子機を 18 台用意することで、災害・環境変化・密漁監視等々に迅速に対応する訓練、機動力が確保される ・GPS、ビデオカメラ、双眼鏡、暗視鏡、簡易距離計、フラッシュライト、メガフォン、傾斜計は、レンジャーの携帯する基本機材であり、研修用として計画する
	調査・実習ラボ研修	<p>(使用目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境に関する観測と調査・分析方法の研修。研修は施設内での実験・分析と野外観測・調査に分けられるが、本プロジェクトでは大規模かつ学術的な研究が目的ではなく、実験室として基本的な機材、レンジャー訓練と密接した目的で利用される調査・観測機材の整備を目的とする。レンジャーや実習ラボ要員等が共同で野外での調査・観測結果の観測数値の分析と統計作り、実際に採集した動植物の検体の分析とその報告をまとめるのに必要な機材とする <p>(選定理由)</p> <p>魚群探知機、採泥器、採水器、プランクトンネット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モンゴル国内には 4000 余りの河川・湖があるが、魚類資源が少ないこともあって資源・環境調査は進んでいない。モ国の緊急の課題の一つは、魚類の有効利用とその資源保護であり、この活動用機材として、後述する、投網、曳網、刺網とともに、これら機材は野外調査活動に不可欠のものである <p>生物顕微鏡、実体顕微鏡、ガラス器具、オートクレイブ、秤、恒温水槽、蒸留水製造器、恒温器等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ここで選定した機材は野外で採取された試料を分析する基本機材でレンジャーや職員の研修に使用されるものである

分野	機材分類	使用目的及び選定理由
	環境情報研修	<p>(使用目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境情報管理にかかる研修、教材作製研修、環境情報ネットワーク活用の研修、保護区管理・各種研修に利用するプレゼンテーション・環境素材作成研修等を通して情報処理技術の取得を目指す ・また、各関連組織から送られて来る自然観測データーをデジタル化の上、集積保存して関連組織のニーズに応じて情報提供などのサービスに当たるなど、その必要性は高まっている <p>(選定理由)</p> <p>コンピューター (MS Office 2007、アンチウイルス及び Arc View、Adobe Video Collection)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・職員のコンピューターの操作・応用、プログラミング方法等の研修、特に GIS ソフトの地理情報システムによる地図情報管理の重要性は高い。全国の保護区で収集される環境データをデジタル化することが昨年制度化され、今年より施行されることからその技術研修が急務となっている
啓発分野	展示・淡水生態管理	<p>(使用目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モンゴル国全土の環境生態マップによる森林地帯の生態系、牧草地帯での生態系を展示し、植生生態系の情報を提供する。また、パネルや剥製あるいは水槽による淡水生物を展示する事で、動物の生態系の情報を提供する ・さらに、保護区の情報、関係組織のポスター、ごみ問題等をテーマとして展示する。この様にモンゴル国の自然環境の現状と問題点を具体的に示し、環境保護の大切さを啓発・普及する <p>(選定理由)</p> <p>循環型飼育水槽、曳網、タモ網、活魚コンテナ、活魚タンク、携帯ガソリンポンプ等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モンゴル国の淡水域に棲息する魚類を広く紹介すると同時に、河川の汚染やスポーツフィッシングによる絶滅危惧種の拡大が危惧されることを認識して貰う事を主眼に展示計画がたてられている。今まで生きた魚を見る機会の少ない国民に公開して関心を高める

分野	機材分類	使用目的及び選定理由
	AV機器／印刷製本	<p>(使用目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> これら機材を計画することで研修内容、活動報告・案内、各種セミナーの内容が参加者に、より明確に伝達される。特に自然保護の促進を図ることを目的とする 広報資料作成室においては研修用教科書、広報パンフレット類の編集・印刷作製を行い、従来の外注にかけていた経費の削減を図る。更に、ラジオやテレビを通して実施している自然環境保護啓発番組については、自主機材を用意することで独自の番組編集や作成を行う 新センターを訪れる一般国民、外国人観光客、あるいは自然環境保護活動をするボランティアなどを対象に情報交換場所を提供する中心的な役割りを担い、同時に関連する情報を開示し、モンゴル国での自然環境の現状・問題点・具体的な保護手段などの啓発・普及のための広報活動を目的とする <p>(選定理由)</p> <p>同時通訳システム、ビデオ会議セット、液晶プロジェクター、DVD プレーヤー、電動スクリーン、コピー機、カラープリンター、簡易製本機、ビデオカメラ、デジタルカメラ等</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記活動の実施にあたり、AV 機材による研修・セミナー等を効率的に実施する必要がある 国際的なセミナー等も予定されているため同時通訳システムは不可欠である 研修・広報用の教材を自前で製作するために印刷製本機材が必要である
他の分野	家具類	<p>(使用目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> 新センターで利用される研修室、自然環境情報センターと環境情報研修室・実習ラボ等での活動実施を目的とする <p>(選定理由)</p> <ul style="list-style-type: none"> 新センターの活動に必要な不可欠な研修や情報閲覧用テーブルや椅子、資料保管用の棚、ラボ機材標本棚、ロッカー、マガジンラック等に限定して選定した
	ネットワーク・コンピュータ	<p>(使用目的)</p> <ul style="list-style-type: none"> 新センター内の大・中・小研修室で同時に行うセミナーや、自然環境情報センターと環境情報研修室・実習ラボ間での環境情報の共有が行われることから、ハブ・ルーターを含む館内ネットワーク (LAN) を構築し、情報を共有させることを目的とする <p>(選定理由)</p> <ul style="list-style-type: none"> 新センターの各部屋は敷地面積の制約から、該当する諸室は地上3階、地下1階に分散配置されているため、情報の流れを統一して効率化する。モンゴル国では昨年からの公的環境情報をデジタル化する事業が進められていることから、機能上不可欠である

(3) 機材の規模・数量計画

対象とする研修・啓発分野における過去の活動内容・実績（研修内容・参加者数・研修頻度・期間等）を検討して、算出される研修人数を基に研修規模を設定し、それに見合った規模・数量を計画する。レンジャーの研修機材は、現在活動中のレンジャー隊員への配布を目的とするのではなく、研修を目的に規模・数量を設定する。実習ラボ用機材は、本プロジェクトの趣旨から基本的な研修機材とし、本格的かつ専門的な水質汚染・大気汚染及び土壌汚染に係る研究活動とは一線を画した機材整備計画とする。規模・数量設定の根拠を以下に示す。

表 3-17 規模・数量設定の根拠

分野	分類	規模・数量設定の根拠
研修分野	レンジャー研修	<ul style="list-style-type: none"> ・レンジャー、保護区職員を対象に 2007 年には 18 回の研修実績があり、600 人余りが参加した。1 回の研修生平均数は 36 人である（2 人～105 人）。本格的なレンジャー教育は 2 年間のフルタイムの課程（90 単位）があり、質の高い効果的な研修訓練を行うには少人数を対象としたクラス編成が必要になる ・1 クラスでの受け入れ人数は、過去の同様な活動実績（活動内容、参加者数、研修頻度、期間等）から設定されたクラス編成規模（36～40 人）を基に 36 人規模とし、2 クラスを編成するのが妥当であると判断する。1 クラスを野外研修、1 クラスを屋外研修と、交互に効率良く実施する ・近年の新規レンジャー資格取得の人数は 2002 年、2003 年、2004 年の 3 年間で 267 人であり、年間約 90 人が養成されている。このコースは現在中断しているが、2009 年から同規模で再開される予定であり、本プロジェクトでの研修・訓練活動が資格取得に活用される ・通常、レンジャー活動は安全を確保する理由からグループ単位で行われるが、本研修ではグループ構成を最小限の 4 人組で計画し、必要な機材数量はこのグループの数に合わせる。72 人の研修規模からなるグループ 18 組（72 人 ÷ 4 人 / グループ）を対象に機材を貸与し、野外実習訓練に当る。但し室内研修において取り扱いの説明だけで終わる機材、特殊な計画の下で使用する機材や夜間活動等に必要な機材についてはグループ同士での共同使用とし、その数量を減ずる
	実習・調査・ラボ研修	<ul style="list-style-type: none"> ・本センターの基本的活動は研修であり、大規模かつ学術的な研究が目的ではない事が確認されている。また 2007 年度における環境専門家育成の研修規模は、4 人から 25 人の規模範囲であったのを踏まえ、研修規模は施設計画の収容人員規模である 16 人が妥当であると判断した ・実習ラボに必要な基本的な機材（冷蔵庫・蒸留水装置・オートクレーブ等）は 1 台とし、秤・マイクロピペット等の汎用品は複数個、野外調査・観測などに必要なデジタルカメラ・計数計・温度計はグループ数や使用頻度に合わせてその数量を計画する
	環境情報研修	<ul style="list-style-type: none"> ・2007 年に実施された RS/GIS（リモートセンシング/地理情報システム）関連の環境情報ソフトウェア研修（表 2-6 環境情報研修実績参照）の最大参加者数は 8 人、平均 4 人であった。しかし、これ等は研修に必要な機材不足、委託されて研修を実施した組織の都合により研修規模が制限された結果であり、今後の情報処理の増加を考慮すると、研修規模を大幅に増加しなければならない状況にある ・要請では 20 人単位でのクラス編成をして、出来るだけ多くの技術者の育成が望まれている ・数人で 1 台のコンピューターを操作研修する案もあるが、十分な研修効果を上げるには 1 人 1 台を使用して、一貫した研修で早急な需要に応える体制作りを目指し、短時間集中方式の効率良い研修を計画する。従って、本計画ではその研修規模を研修生 10 人、講師 1 人の合計 11 人で計画し、設置台数は参加者数の同数 10 台と講師用の 1 台を加えた 11 台とする

分野	分類	規模・数量設定の根拠
啓発分野	淡水生態管理 展示・	<ul style="list-style-type: none"> ・モンゴル国に生息する主要魚種を7つに区別して7基の水槽に収容展示する。即ち、主に河川に生息する魚①絶滅危惧種（チョウザメ）、②貴重保護対象魚種（イトウ）③大型魚（カワカマス）、④中小魚種（カワヒメマス）、主に湖沼に生息する魚⑤コイ科魚類、⑥ドジョウ、⑦その他（甲殻類や貝類等）に分けた展示が計画されており、魚の大きさに見合った規模の水槽で計画する ・同一水槽に収容する生物の組み合わせについては食害、共食い、魚種ごと（冷水性魚類、広範囲温度生息可能魚類）の適正水温を検討して計画する。また、水循環システム、ろ過システムについては、据付時に十分な指導を行うことで問題の発生を未然に防止すると共に、対応策を周知する
	印刷製本 AV機器・	<ul style="list-style-type: none"> ・15の印刷物（ガイドブック、ハンドブック、啓発パンフレット、環境報告書等）約19,000部（平均9頁）を昨年度実績として自然環境省の出資で印刷している。調査時には既には10種類程度の印刷物の制作が予定されており、2万部程度の印刷に対応できる規模の印刷・製本機材を計画する ・AV機器については、専門家を必要としない範囲で自主製作できるレベルの機材を計画する
他の分野	家具類	<ul style="list-style-type: none"> ・情報センターの職員（約35名）による情報の集積と分析、館内の情報管理と、来館者への案内用・情報検索用に必要な機材を計画する。研修生、施設規模は以下のように設定した <p>9,000人/年（研修者）÷283日（開催日数）=32人/日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・書籍観覧席：32人/日（研修者）×20%=6.4席、テーブル2台8席 ・学習机：32人/日（研修者）×20%=6.4席 ・コンピュータブース：32人/日（研修者）×10%=3席（計画2席） ・AVブース：32人/日（研修者）×10%=3席（計画2席） ・書棚：18台（3000冊収蔵のうち1800冊を開架式とする） （棚板（90cm）×20冊×5段=100冊/書棚）

（4）計画機材内容

要請機材の検討により、本プロジェクトにおいて整備すべきと判断された機材の数量、据付、調整試運転、初期操作指導の必要性を以下の表に示した。表に示した維持管理の必要な全ての機器類について、現地代理店があることを確認した。

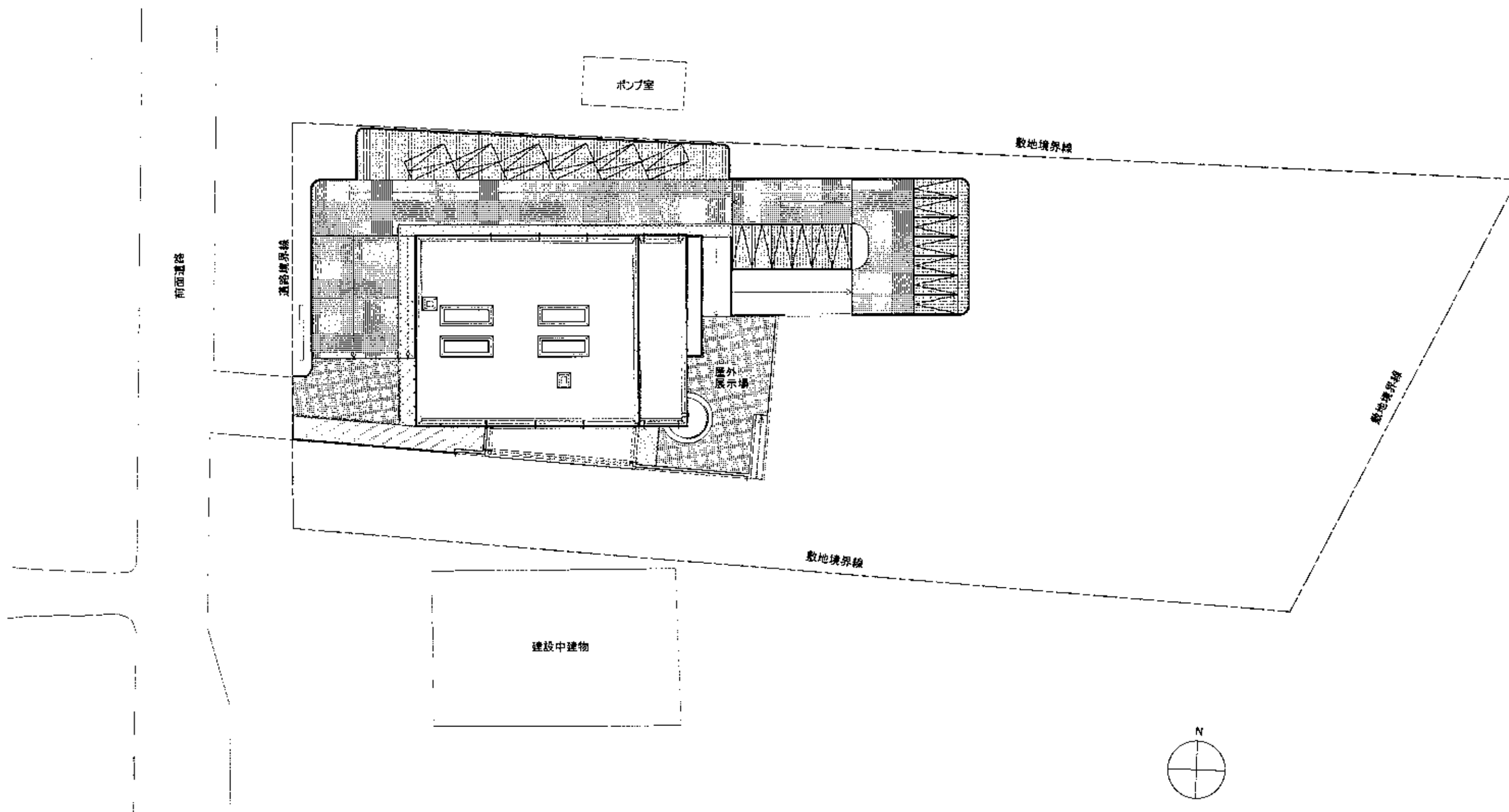
表 3-18 調達機材の数量及び据付、調整試運転、初期操作指導リスト

機材番号	機 材 名	数 量		据 付	調整 試運転	初期 操作指導
6	無線通信機	1	式	○	○	○
36	ドラフトチャンバー	1	台	○	○	×
57-61	循環型飼育水槽	7	台	○	○	○
68	DVD 製作システム	1	式	×	○	○
76	同時通訳システム	1	式	○	○	○
77	ビデオ会議セット	1	式	○	○	○

3-2-3 基本設計図

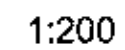
要請施設の検討に基づいて計画した、以下の基本設計図を示す。

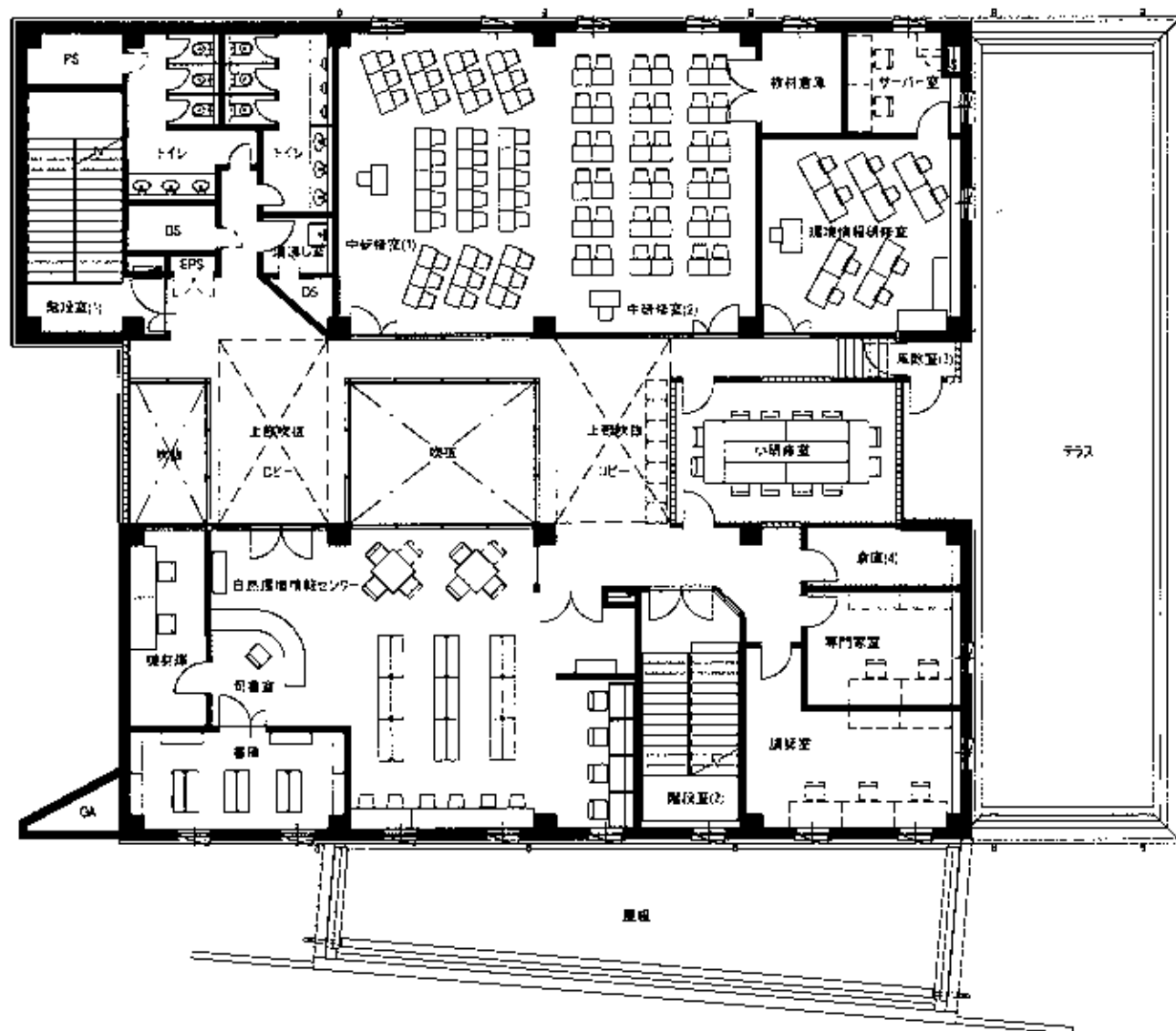
- ① 配置図
- ② 平面図
- ③ 立面図
- ④ 断面図



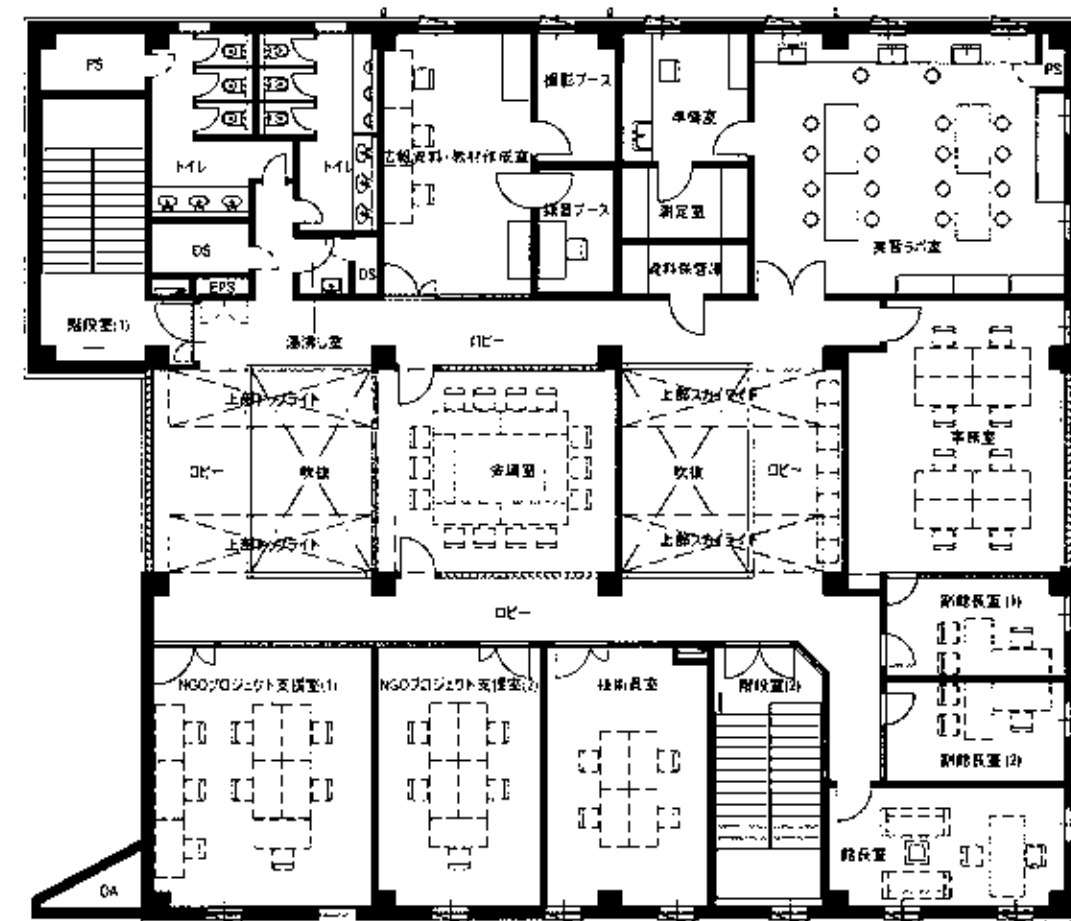
配置図

1:500





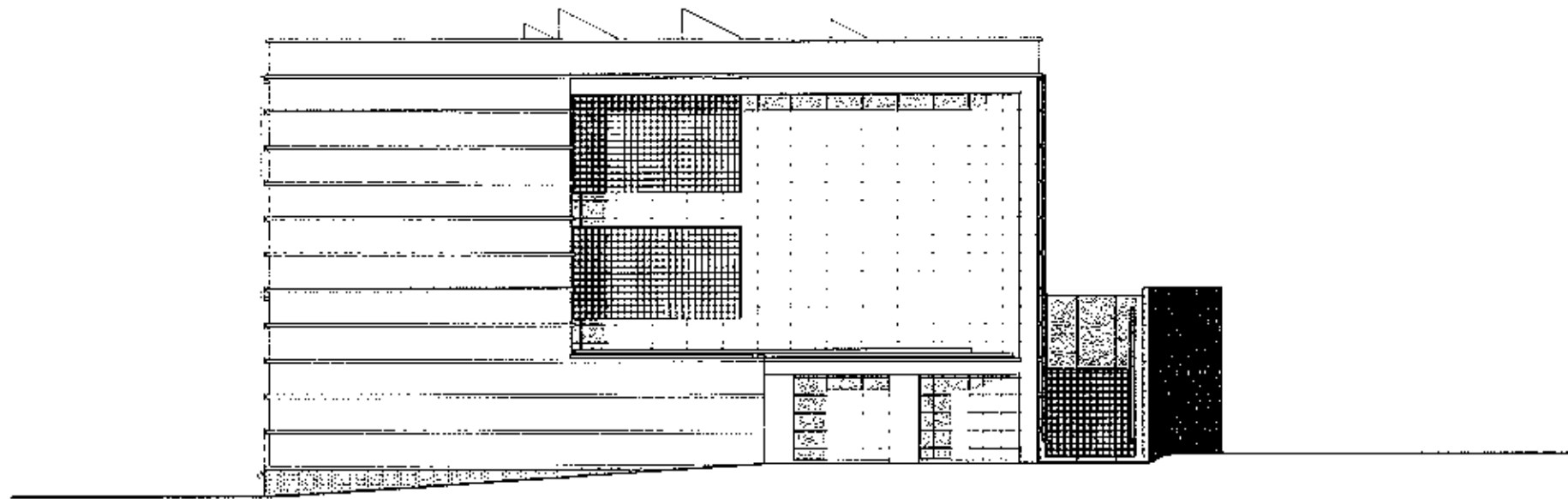
2階平面図



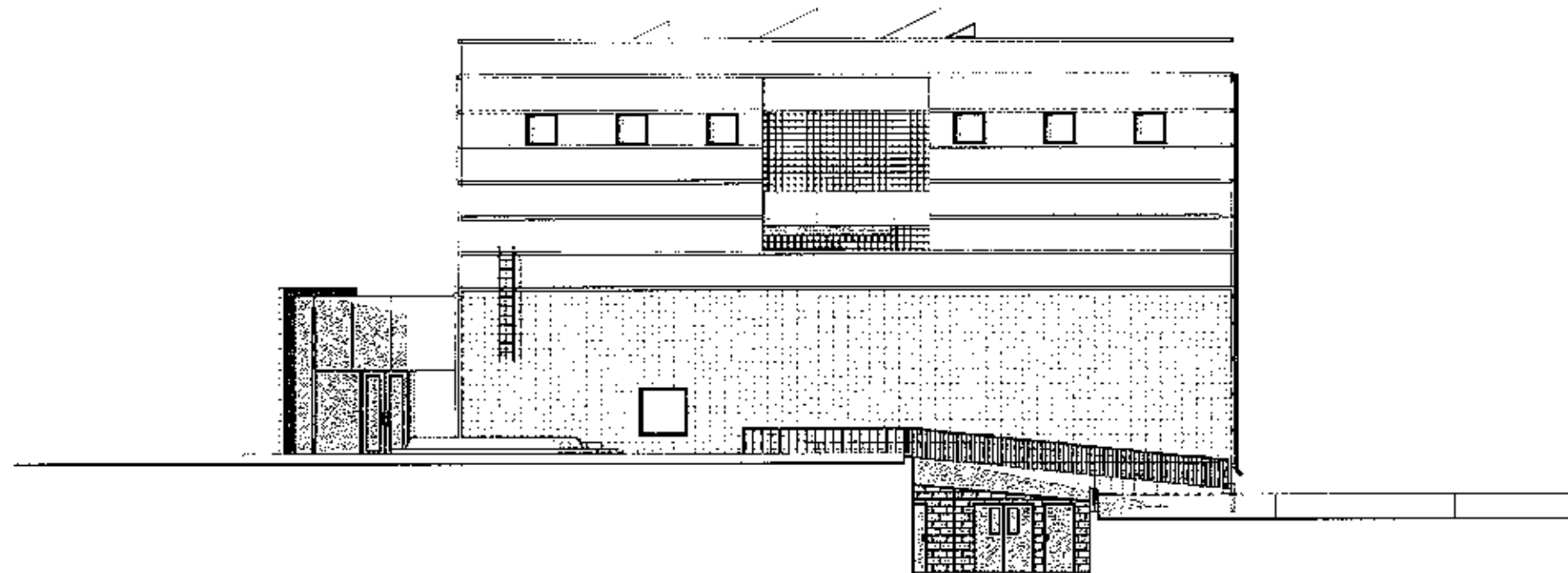
3階平面図

2、3階平面図

1:200



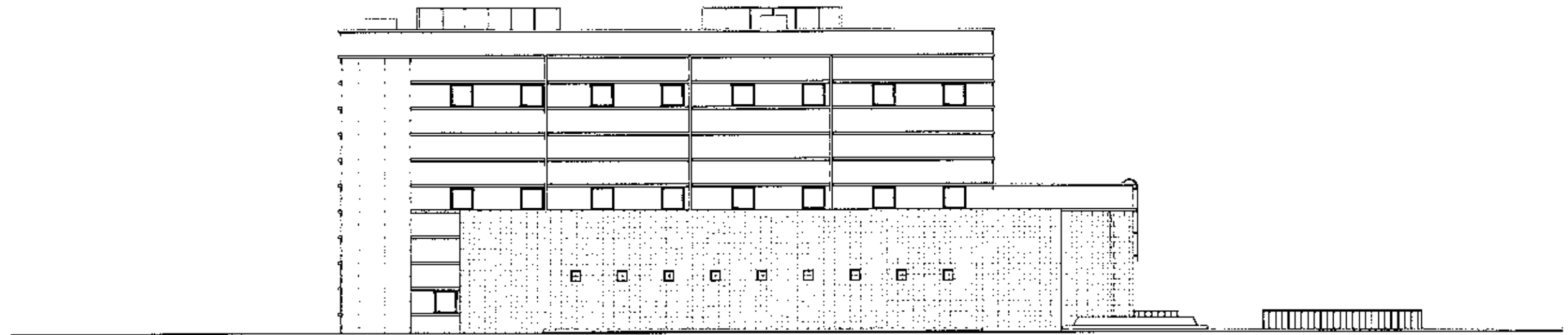
西側立面図



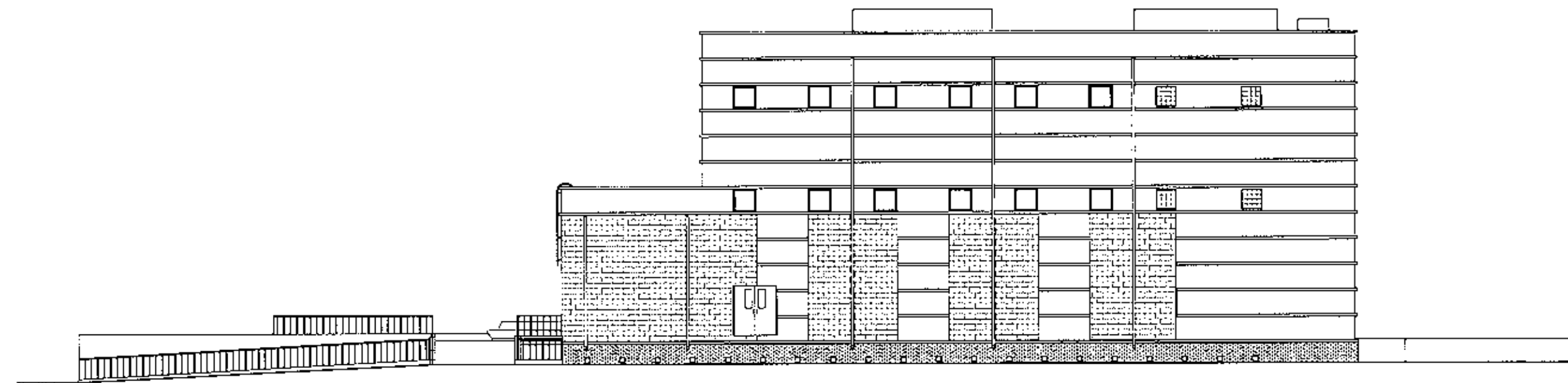
東側立面図

立面図(1)

1:200



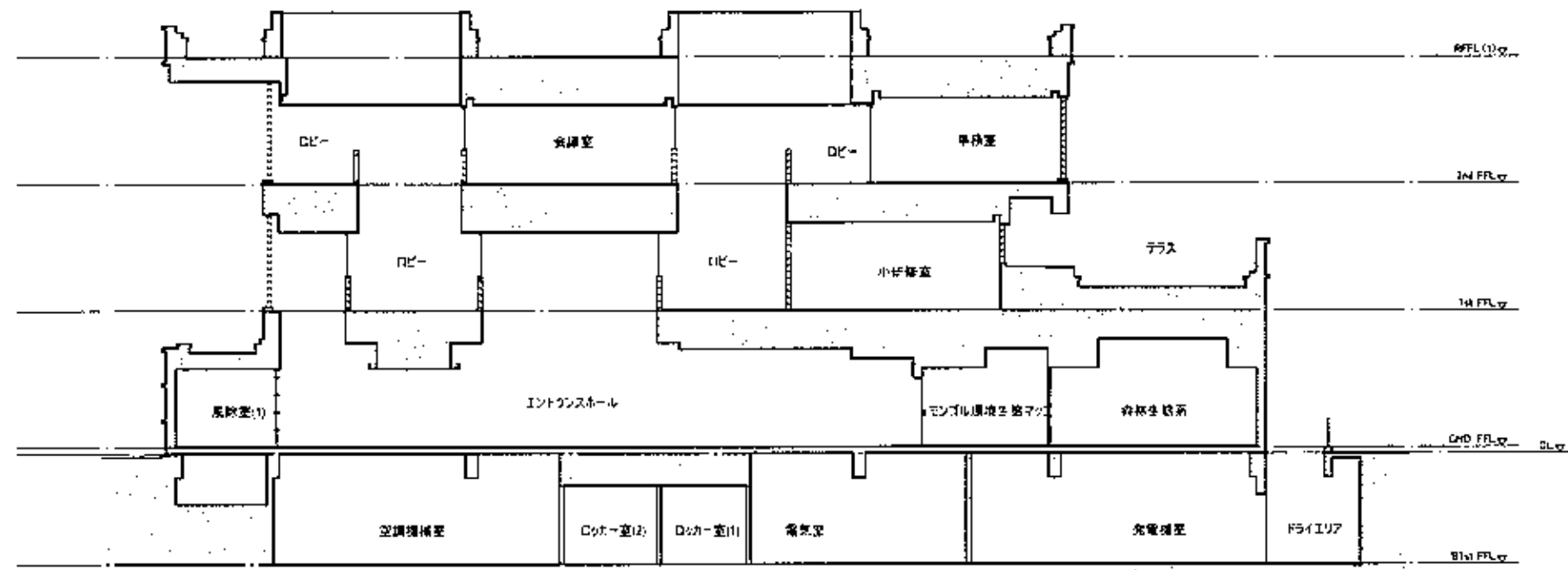
南側立面図



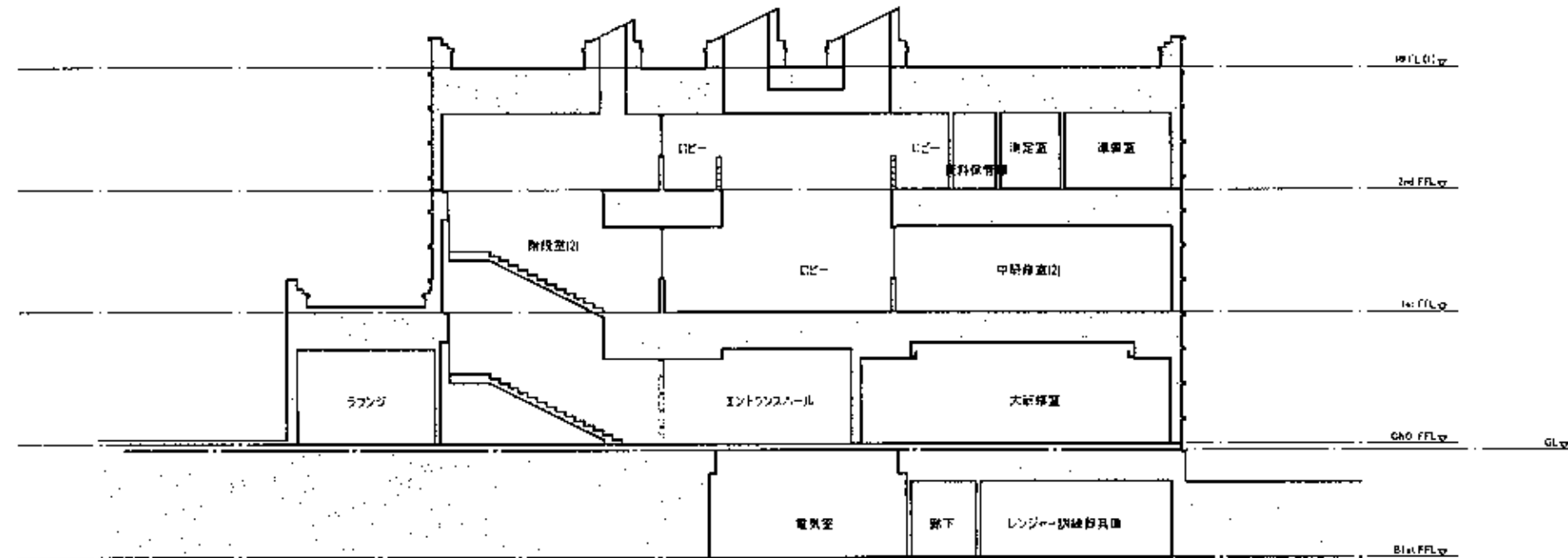
北側立面図

立面図(2)

1:200



断面図 (1)



断面図 (2)

断面図

1:200

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本プロジェクトは、施設の建設工事と機材の調達・据付工事等からなり、日本側の協力範囲については、日本国政府の無償資金協力の枠組みに従って実施される。

本プロジェクトは、協力対象事業の内容が両国政府において承認され、交換公文（E/N）が署名された後、国際協力機構とモンゴル国側との間で贈与契約（G/A）が署名されて正式に実施されることになる。その後モンゴル国側と日本国法人のコンサルタントがコンサルタント契約を締結し、計画の実施設計作業に入る。実施設計図書の完成後、入札が実施され、入札により決定した日本国法人の施工業者及び機材納入業者によって、それぞれ、施設の建設工事と機材の納入・据付工事等が実施されることになる。

(1) 計画実施体制

本プロジェクトの実施に当たっては以下の機関がそれぞれの業務を担当する。

1) 所管官庁：自然環境・観光省

本プロジェクトの受入れ政府代表機関としての責任を負う。

2) 実施機関：自然環境・観光省

本プロジェクトに伴う諸業務を実施する。

3) 計画関連機関：

モンゴル国科学アカデミー、国立農業大学、気象・水文・環境調査庁の他、自然環境関連 NGO などが本施設と連携して活動を行う予定である。

(2) コンサルタント

両国政府による交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）の締結後、日本国のコンサルタントはただちに我が国の無償資金協力の手続きに従い、モンゴル国実施機関とコンサルタント契約を締結する。この契約に基づきコンサルタントはつぎの業務を実施する。

1) 実施設計： 実施設計図書（仕様書及びその他の技術資料）の作成

実施設計では、基本設計調査に基づいて建築計画の詳細を決定し、建設工事及び機材調達に係る日本の請負会社選定のため、入札に必要な設計図書、仕様書、入札指示書、契約書案が

らなる入札図書を作成する。

2) 入札： 施工業者、機材納入業者の入札による選定、及び調達契約に関する業務協力

入札に際しては、入札公告、入札参加願の受理、資格審査、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果評価等の入札業務を行うと共に、モンゴル国側の計画実施機関と請負会社との間の建設工事契約・機材調達契約に係る助言と日本国政府への報告等に関する業務協力を行う。

3) 施工監理： 施設建設工事、機材納入業者の監理及び機材の据付・操作保守指導の監理

施工管理とは、施工業者・機材調達業者の業務が契約書どおりに実施されているか否かを確認し、契約内容の適正な履行を確認する業務である。また事業を実施促進するため、公正な立場に立って指導、助言、調整を行うことであり、その内容は次の業務よりなる。

① 施工業者／機材調達業者に対する指導・助言・調整

施工工程、施工計画、建設資機材調達計画、機材調達・据付け計画等の検討を行い、施工業者／機材調達業者に対する指導・助言・調整を行う。

② 施工図・製作図等の検査、及び承認

施工業者／機材調達業者から提出される施工図・製作図・書類等の検査、指導を行い承認を与える。

③ 建設資機材・機材の確認、及び承認

施工業者／機材調達業者が調達しようとする建設資機材及び機材と契約図書との整合性を確認し、その採用に対する承認を与える。

④ 工事検査

必要に応じ、建築用部品及び機材の製造工程における検査に立会い、品質及び性能の確保にあたる。

⑤ 工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の現況を把握し、工事の進捗状況を両国側に報告する。

⑥ 竣工検査及び試運転

施設や機材の竣工検査、及び試運転検査を行い、契約図書内容に合致していることを確認し、検査完了書をモンゴル国側に提出する。

⑦ 建築設備・機材操作トレーニング

本プロジェクトの設備機器・機材の中には操作上、また維持管理上の知識を必要とするものが含まれる。このため、これらの機材については施工業者、機材調達業者により据付・調整・試運転の期間を通して、モンゴル国側の関係者に操作法、故障修復・修理技術を修得してもらうためのトレーニングを現場で行う必要がある。コンサルタントはこのトレーニング計画に対し指導・助言を与える。

(3) 施工業者及び機材調達業者

施工業者及び機材調達業者は、契約に基づき施設の建設と必要な建設資材、機材の供給、搬入、据付を行い、モンゴル国側に対し当該機材の操作と維持管理に関する技術指導を行う。また、機材引渡し後においても、継続的に主要機材のスペアパーツ及び消耗品の保証期間中の無償供給または有償供給、技術指導を受けられるよう、メーカー代理店との協力のもとに後方支援を行う。

(4) 国際協力機構

国際協力機構は、本プロジェクトが無償資金協力の制度に従って適切に実施されるよう本協力対象事業の実施監理を行う。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 施工

1) 建設法規・建設許可手続き

モンゴル国では、施設計画・建設にかかわる諸基準が定められている。実施設計完了後、建設着工前にモンゴル国実施機関より、建設許可当局に計画通知を行い、その後技術条件書が発行される。また、消防規制に関連する建設材料や設備製品において、同国の基準に適合するものを採用する必要がある。

2) 近隣への影響の配慮

本プロジェクトのサイトは保護区に位置しており、建設工事実施による影響については、一般的な市街地より考慮する必要がある。このため騒音・振動・廃棄物・渋滞等をできるだけ減らすよう配慮した施工計画を行う必要がある。また、サイト東側奥はボクド山の雪解け水放流路になっていることから、工事による廃棄物投棄や汚水の流入による河川への環境汚染が発生しないよう指導する。

(2) 機材調達

1) 工程管理について

機材調達は新設される施設が対象となることと、機材の一部には大型機材や発注生産機材が含まれることから機材発注時期、機材搬入、据付、検査、初期操作・訓練指導等については、建設工事関係者と機材調達業者及びコンサルタントが相互協力体制を構築し、この協力体制の下での綿密なる工程管理を行う必要がある。

2) 技術者の必要性

調達された機材が引渡し後に正常に作動し、かつ計画通りの効果を上げるためには、適正な運用方法・操作方法・維持管理方法の習得が極めて重要である。特に運用時の安全確保に留意する循環型飼育水槽に関しては、日本からの専門技術者による据付、調整・試運転及び初期操作指導実施が必要である。

3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分

(1) 施工区分

1) 日本国政府の無償資金協力による負担工事

- ① 基本設計報告書に記載された建物の施工
- ② 建物内の電気設備、空調設備、衛生設備等の付帯設備
- ③ プロジェクトサイト内の電力、給排水等のインフラ設備
- ④ 仮囲い、資材保管庫等の工事用仮設構造物の設置及び撤去
- ⑤ 工事用の電力、水道、電話料金の支払い
- ⑥ モンゴル国への輸送
- ⑦ モンゴル国内の内陸輸送

2) モンゴル国政府による負担工事

- ① 展示物の確保及び展示物設置工事
- ② 本プロジェクトの施設建設に必要な敷地の確保

- ③ 施設建設予定地に存在する建物、構造物、廃棄物、樹木等の建設に障害となるものの撤去
 - ④ 植栽・芝貼等の造園工事
 - ⑤ 敷地境界塀の建設（必要な場合）
 - ⑥ 敷地境界までの高圧電力引込み
 - ⑦ 敷地境界までの電話線の延伸及び建物までの電話線のつなぎ込み
 - ⑧ 敷地境界までの上下水道及び温水暖房の引き込み整備
 - ⑨ 工事期間中の仮設事務所、作業場、資材置場等の敷地提供
 - ⑩ 工事期間中の建設予定地への工事用仮設電力、水道、電話の接続
 - ⑪ 付加価値税(VAT)還付に係る関係機関との調整
 - ⑫ 輸入資機材の円滑な通関手続き促進のための関係機関との調整
 - ⑬ 日本国側関係者の滞在手続き等にかかる支援
- (2) 調達・据付区分
- 1) 日本国政府による負担工事
 - ① 本協力対象事業機材の調達及び対象施設までの輸送と搬入
 - ② 本協力対象事業機材の据付及び試運転調整
 - ③ 本協力対象事業機材の操作、保守の説明・指導
 - 2) モンゴル国政府による負担工事
 - ① 機材の一時保管場所の提供
 - ② 機材搬入路の確保

3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画

(1) 監理方針

日本政府が行う無償資金協力の方法に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、実
施設計業務のため一貫したプロジェクト遂行チームを編成し、円滑な業務実施を行う。施工監理、
調達監理にかかる方針は次の通りである。

- ① 両国関係機関の担当者と密接な連絡を行い、遅滞なく施設建設・機材調達の完了を目指す。
- ② 施工業者、機材納入業者とその関係者に対し、公正な立場にたって迅速かつ適切な指導・助言を行う。
- ③ 機材据付及び引渡し後の機材監理について適切な指導・助言を行う。
- ④ 建設工事及び機材据付が終了し、契約条件が遂行されたことを確認のうえ、施設、及び機材の引渡しに立会い、モンゴル国側の受領承認を得て業務を完了させる。

(2) 監理計画

コンサルタントは上記の業務を遂行するに当たり本協力対象事業の規模から判断し、全工程を通して技術者1名をモンゴル国に派遣するものとする。この他、工事の進捗に応じ、適宜、技術者を現場に派遣し、必要な検査・指導・調整にあたらせると共に、日本国内側にも担当技術者を配置し、現地との連絡業務、及びバックアップにあたる体制を確立する。また、日本国政府関係者に対し、本プロジェクトの進捗状況・支払手続・竣工引き渡し等に関する必要諸事項の報告を行う。

3-2-4-5 品質管理計画

本プロジェクトでの建設工事にかかる施工監理にあたっては、建設工事の所定の品質水準を確保するため、原則として下記のようなモンゴル国、または日本の規格に基準に基づいて施工監理を実施する。

表 3-19 品質管理基準等

	主な品質管理基準			備考
	項目	目標値	検査方法	
土工事	法面角度 床付精度 地業高さ 捨コンクリート高さ	計画値以内 +0～-5cm 以内 +0～-3cm 以内 ±1cm 以内	スラットゲージ、目視 レベル、目視 同上 同上	コンサルタントは施工者に検査項目、目標値、検査内容、試験方法、養生方法、施工方法等を記した施工要領書を事前に作成させて確認する
鉄筋工事	鉄筋かぶり厚	土に接しない部分30m/m 土に接する部分 基礎 60m/m その他 40m/m	目視、測定	同上
	加工精度	あばら筋・帯筋(許容量) ±5m/m その他 ±10m/m		
	引張り試験	各径の鉄筋 20t に 1 回供試体 2 本(現場抜き取り)	工場での試験立合い	
コンクリート工事 (生コンクリート)	圧縮強度	設計強度210kg/cm ² 以上	1 回の打設毎、かつ 150m ³ 毎に供試体 3 個×3 種(試験場立合い)	同上
	スランプ 値	15cm±2.5cm	1 回の打設毎、かつ 150m ³ 毎に実施(現場立合い)	
	塩化物量	0.3kg/m ³ 以下	同上	
組積工事	圧縮強度 その他の材料 (セメント、鉄筋)	40～70kg/cm ²	メーカーでの試験立合い 目視	同上
左官工事 塗装工事 屋根防水工事 建具工事	材料・保管方法・施工法・調合・塗り厚・養生・施工精度			同上
給排水工事	給水管 排水管	加圧テスト 満水テスト	立合い確認	同上
電気工事	電線	絶縁テスト 通電テスト	同上	同上

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 建設工事

1) 資機材調達

モンゴル国で安定して製造されている建設資材は、セメントやコンクリート用骨材、鉄筋など躯体材料の一部に限られており、その他の仕上げ材料や設備機器などの建設材料の大部分をロシア、中国や東欧などから輸入している。また家具類や断熱サッシなど、一部の材料については工作機械を輸入してモンゴル国内で生産されているものもある。現地で普及している建設資機材の大部分は現地代理店に在庫があることが少なくプロジェクト毎に輸入手続を行う品目が多く、照明機器などの消耗部品や保守部品の入手し易さに留意して調達品目を選定する必要がある。以下に本プロジェクトに必要な建設資材、電気・衛生・空調設備用資

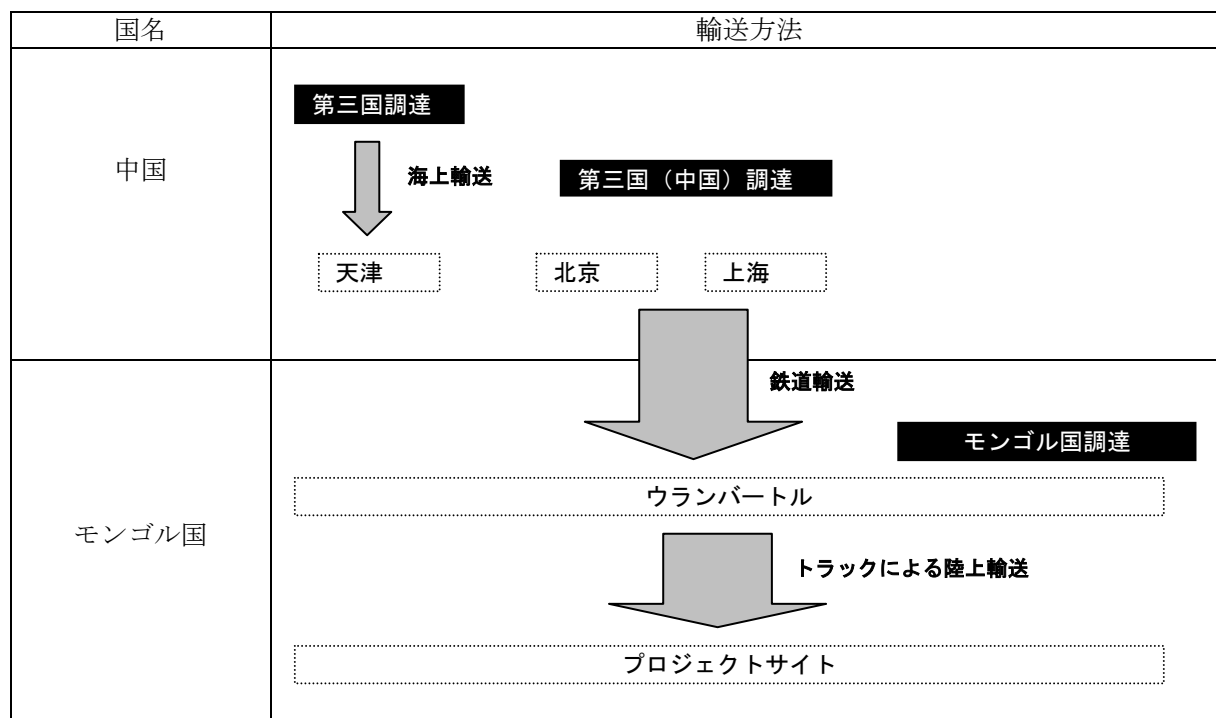
機材の調達先を表に示す。

表 3- 20 資機材調達先等

	資機材名	調達国	備考
建築資材	セメント	モンゴル国	国産品
	砂・砂利	モンゴル国	国産品
	鉄筋	モンゴル国、第三国	国産品、輸入品共に一般的に使用されている
	型枠・木材	モンゴル国、第三国	国産品、輸入品共に一般的に使用されている
	金属製建具	モンゴル国、第三国	輸入品であるが市場流通品も調達可能
	鋼製建具	第三国	輸入品が一般的に使用されている
	建具金物	第三国	輸入品が一般的に使用されている
	壁用レンガ	モンゴル国、第三国	化粧レンガについては、輸入品が一般的に使用されている
	床用タイル	モンゴル国、第三国	輸入品が一般的に使用されている。市場流通品も調達可能
	塗料	モンゴル国、第三国	輸入品であるが市場流通品も調達可能
電気設備	受電・分電盤	第三国	輸入品が一般的に使用されている
	照明器具	第三国	輸入品が一般的に使用されている
	電線管(硬質塩ビ管)	第三国	輸入品が一般的に使用されている
	電線・ケーブル	モンゴル国、第三国	輸入品が一般的に使用されている。市場流通品も調達可能
空調	暖房機器	第三国	輸入品が一般的に使用されている
	換気扇	第三国	輸入品が一般的に使用されている
衛生設備	ポンプ	第三国	輸入品が一般的に使用されている
	衛生器具	第三国	輸入品が一般的に使用されている
	給排水管(硬質塩ビ管)	第三国	輸入品が一般的に使用されている
	水槽類	第三国	輸入品が一般的に使用されている

2) 輸送方法

モンゴル国は内陸国であることから、輸送方法は陸上輸送が中心となる。図に示したように、第三国のうち中国からは、北京あるいは上海で調達し、鉄道によりウランバートルまでの輸送となる。そのほかの第三国調達品の輸送は、天津までは海上輸送となり、天津からウランバートルまでは鉄道輸送となる。現状では、表 2-12 で示した資機材は中国国内で調達できることから、第三国調達は中国調達を想定した。



(2) 機材調達

1) 機材調達

交換部品や消耗品を必要としない機材については、日本国製品を主体に調達する。一方、交換部品や消耗品を必要とする機材及びメーカー自身による保守管理サービスの提供が求められる機材については、部品供給や保守管理サービスの提供が行える代理店をモンゴル国内に有するメーカーの機材を調達することとし、第三国製品の調達も検討する。本協力対象事業において、第三国製品として想定される機材及び現地代理店または支店が必要となる機材については、「資料 12. 要請機材の仕様・調達国・原産国・現地代理店の必要性」に示した。

2) 輸送方法

- ① 輸送中の紛失及び損傷防止の面から、基本的にコンテナ積みとする。
- ② 日本での調達機材は、日本から中国の天津港までを海上輸送とする。中国からウランバートル市までは鉄道輸送とする。ウランバートル市からサイトまでは車輛による陸上輸送とする。
- ③ 第三国調達機材は中国からウランバートル市までは鉄道、及び陸上輸送とする。ウランバートル市からサイトまでは車輛による輸送とする。

- ④ 現地調達機材はサイトまで車輛による輸送とする。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導計画

(1) 調整・試運転（動作確認）実施計画

調整・試運転（動作確認）については、ラボ機材、水槽機材、ビデオ会議セット、同時通訳システム、DVD 制作システム、無線機材の 6 つのグループに分かれて、日本人技術者 1.2.3.4.5.6 の 8 名が調整・試運転を行う。パソコン・コピー機材等についても現地代理店技術者による据付工事に引き続き、調整・試運転を行う。補助の普通作業員の人数については、DVD 制作システム及び無線機材の指導を除き、機材グループ毎に 2 人配置する。

表 3-21 調整・試運転（動作確認）実施計画

要員	計画人数	計画日数	業務内容
日本人技術者 1	1 名	1 日	ドラフトチャンバーの調整・試運転に係る業務
日本人技術者 2	2 名	2 日	循環型飼育水槽の調整・試運転に係る業務
日本人技術者 3	1 名	1 日	ビデオ会議セットの調整・試運転に係る業務
日本人技術者 4	1 名	0.2 日	同時通訳システムの調整・試運転に係る業務
日本人技術者 5	1 名	1 日	DVD 制作システムの調整・試運転に係る業務
日本人技術者 6	2 名	1 日	無線機材の調整・試運転に係る業務

(2) 初期操作指導実施計画

初期操作指導についても、水槽機材、ビデオ会議セット、同時通訳セット、DVD 制作システム、無線機材の指導の 5 つのグループに分かれて、調整・試運転（動作確認）に引き続き、日本人技術者 2.3.4.5.6 の 7 名が初期操作指導を行う。また、パソコン・コピー機材等についても現地代理店技術者が調整・試運転（動作確認）に引き続き、初期操作指導を行う。

表 3-22 初期操作指導実施計画

要員	計画人数	計画日数	業務内容
日本人技術者 2	2 名	0.5 日	循環型飼育水槽の初期操作指導に係る業務
日本人技術者 3	1 名	0.5 日	ビデオ会議セットの初期操作指導に係る業務
日本人技術者 4	1 名	0.2 日	同時通訳システムの初期操作指導に係る業務
日本人技術者 5	1 名	1 日	DVD 制作システムの初期操作指導に係る業務
日本人技術者 6	2 名	0.5 日	無線機材の初期操作指導に係る業務

(3) 運用指導実施計画

運用指導は水槽機材、ビデオ会議セット、同時通訳システム、DVD 制作システム、無線機材の 5 つのグループで以下のように実施する。

表 3-23 運用指導実施計画

要員	計画人数	計画日数	業務内容
日本人技術者 2	2 名	0.5 日	循環型飼育水槽の運用指導に係る業務
日本人技術者 3	1 名	0.5 日	ビデオ会議セットの運用指導に係る業務
日本人技術者 4	1 名	0.3 日	同時通訳システムの運用指導に係る業務
日本人技術者 5	1 名	2 日	DVD 制作システムの運用指導に係る業務
日本人技術者 6	2 名	0.5 日	無線機材の運用指導に係る業務

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

(1) 目標、成果及び達成度の確認

ソフトコンポーネントは以下の段階を対象に、新センター運営活動の効率化及び持続性の確保を目標に支援を実施する。

目標、成果及び達成度の確認項目

内容	目標	成果	達成度の確認項目
(1) 展示活動分野	<ul style="list-style-type: none"> 先方の展示計画支援 啓発・普及に効果的な展示の実施 展示部門来館者数の確保 展示物管理 	<ul style="list-style-type: none"> 常設展示施設の展示品・収蔵品が確定される 	<ul style="list-style-type: none"> 展示計画書 展示施設入場者数
(2) 研修・広報活動分野	<ul style="list-style-type: none"> 研修・広報活動の効率化 	<ul style="list-style-type: none"> 映像資料のインベントリが作成される 映写会計画が作成される 研修用映像資料の製作計画が作成される 	<ul style="list-style-type: none"> 広報映画上映 映像資料の作成記録
(3) 運営維持活動分野	<ul style="list-style-type: none"> 健全な淡水生態管理運営 適切な活動プログラムの策定 	<ul style="list-style-type: none"> 淡水生態管理が適切に実行される 年間特別活動プログラムが立案される 	<ul style="list-style-type: none"> 施設入場者数 淡水生態管理記録書

(2) 投入計画

全体計画

実施の時期については、投入が最も効果的に発現する時点に実施するため、①展示活動、②研修・広報活動、③ 運営維持活動の各業務をプロジェクト全体工程の前後 2 回に分けて実施する。

① 展示活動（第 1 回業務 平成 21 年 6 月～7 月）

まとめられた展示計画を施設実施設計に反映するため、E/N、G/A 直後の最も早い時期に実施する。

② 研修・広報活動（第 2 回業務 平成 23 年 4 月）

センター開館後の円滑な活動为目标に、センター完成直後に実施する。

③ 運営維持活動（第2回業務 平成23年5月）

「②」業務完了の後、全体活動及び施設・機材の運営支援をセンター開館直前に実施する。

1) 内訳・期間

「展示/研修・広報計画/運営維持」：1名

派遣する人材及びその格付けは、前述の担当業務に必要とされる専門性及び業務範囲である、「モンゴル国の自然環境行政に精通する生態系及びその展示・運営等に関連する知識を幅広く有する人材であること」とし、モンゴル国の当該分野で経験を十分有し、かつ本プロジェクト実施機関の組織体制や政策にも詳しい専門家を条件に選定する。また、期間については各業務の成果品作成に最低限必要な日数を確保し、現地業務の前後に国内準備及び整理期間を設定する。

担当	格付	摘要	期 間				人/月			
			平成21年		平成23年		平成21年度		平成23年度	
			6月	7月	4月	5月	現地計	国内計	現地計	国内計
展示/ 研修・広 報計画/ 運営維持	3号	第1回 業務	■ (3) (17)	■ (5) (4)			22日	7日	-	-
	3号	第2回 業務			■ (3) (16)	■ (20) (4)	-	-	36日	7日

2) タイミング

① 第1回業務

実施設計開始時（コンサルタント契約時）：2009年6月から0.96人/月を予定する。
派遣前の準備期間、派遣期間、派遣後の整理期間をそれぞれ3日間、22日間、4日間とする。

② 第2回業務

施設引き渡し直後：2011年4月から1.43人/月を予定する。
派遣前の準備期間、派遣期間、派遣後の整理期間をそれぞれ3日間、36日間、4日間とする。

3-2-4-9 実施工程

本プロジェクトの実施に関し、日本とモンゴル国両国間で交換公文が締結された場合、以下の各段階を経て施設の建設、機材の調達が実施される。

表 3-24 業務実施工程表

暦年	2009年												2010年												2011年											
会計年度	平成21年度												平成22年度												平成23年度											
カレンダー月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5												
	交換公文	●																																		
	コンサルタント契約	○																																		
	現地調査		■																																	
	国内解析・詳細設計																																			
	入札図書作成																																			
	入札図書承認																																			
	入札公示																																			
	現説・図渡し																																			
	入札																																			
	入札評価																																			
	業者契約																																			
	施工監理																																			
	竣工・引渡し																																			
	準備・仮設																																			
	土工事																																			
	基礎工事																																			
	躯体工事																																			
	仕上工事																																			
	電気工事																																			
	給排水・空調工事																																			
	外構工事																																			
	機材工事																																			
	機器発注																																			
	機器製作図作成																																			
	機器製作																																			
	事前確認・打合せ(コンサル・先方機関)																																			
	製品(工場)検査																																			
	出荷前検査																																			
	船積み前機材照合検査																																			
	船積み																																			
	機器輸送																																			
	開梱・搬入・据付工事																																			
	調整・試運転																																			
	初期操作指導																																			
	運用指導																																			
	検収・引渡し																																			

(1) 実施設計業務

コンサルタントは、モンゴル国政府の計画実施機関である自然環境・観光省とコンサルタント契約を締結後、基本設計調査報告書に基づき、実施設計図、仕様書、入札関係書類等の作成を行う。この間、モンゴル国側関係者と協議の上、各設計図書の承認を得るものとする。

(2) 入札業務

建設工事、機材調達の請負業者は入札により決定される。入札は、入札参加者の事前資格審査、入札用設計図書説明及び入札図書の配付、同質疑応答、入札、入札評価、業者契約の順に行われる。なお、この期間迄にモンゴル国実施機関は、プロジェクトサイトの建設許可及び基礎インフラ整備、建設承認、業務用ビザ発給等の建設工事着工前に必要な各種申請手続きを行い、着工前までに許可を取得する。コンサルタントはこれを補佐する。

(3) 建設工事、及び機材工事

本プロジェクトの施設内容、規模、及び現地建設事情から判断し、建設資材の調達が順調に行われるとすれば、本プロジェクト施設に係わる工期は、機材据付を含めて13.0ヶ月を要すると想定される。

3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトの実施に当たり、モンゴル国側の計画実施機関は以下に記載する負担工事を、定められた期限内に完了する必要がある。

(1) 建設開始前の施設建設許可の取得

実施機関より担当省庁に施設建設の申請を行い、建設許可を取得する必要がある。

(2) 施設建設予定地に存在する構造物、廃棄物、樹木、穴等の建設に障害となるものの撤去

(3) 門扉・塼、門衛所の建設及び造園その他必要となる外構工事の実施

施設計画に整合した敷地境界塼、門扉、及び必要に応じて門衛所の建設、敷地内の造園を行う必要がある。

(4) 電気、温水、上水、下水、電話線等のインフラ幹線設備の敷地境界までの延伸工事の実施

(5) 工事期間中の仮設事務所、作業場、資材置場等の敷地提供、工事期間中の建設予定地への工事用仮設電力、水道、電話の接続

(6) 建設される施設・調達機材の適切な運営維持管理

本プロジェクトにより調達される施設及び機材が適正かつ効果的に利用され、かつ維持するために必要な予算及び要員の確保を行う。

(7) 銀行間取極めによる支払い授権手数料等、手数料の支払い

(8) 贈与に基づいて購入される生産物の港における陸揚げ、通関等に係る経費の負担と速やかに実施されることの確保

(9) 認証された契約に基づき調達される生産物及び役務のうち日本国民に課せられる関税、VAT等の内国税をはじめとする財政課徴金の支払いの免除

(10) 認証された契約に基づいて派遣される日本国民の役務について、その作業の遂行のための入国及び滞在に必要な便宜供与

(11) 計画実施に必要な許可、免許、その他の必要措置の取得

(12) その他日本国側贈与範囲以外に必要な全ての支出の負担

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 運営計画

1) 人員配置

モンゴル国側の新センター運営維持管理体制は、自然環境・観光省から 24 名の職員が移管し、新規に 11 名のサービス要員が雇用される結果、35 名体制がとられる予定である。

施設ではおこなわれる活動は、展示用活魚の飼育以外は基本的に現在実施されている内容が主体となっており、現在の技術レベルで対応可能である。

また、活魚の飼育については自然環境・観光省の専門職員が派遣される予定となっていることに加え、市内の国立自然史博物館においても同様の飼育事例があることから、実施は可能と判断される。

さらに、本プロジェクトで実施が予定されているソフトコンポーネントにより運営維持体制が強化され、将来は高い効率性が確保されるものと考えられる。

以下に予定される人員組織図を示す。

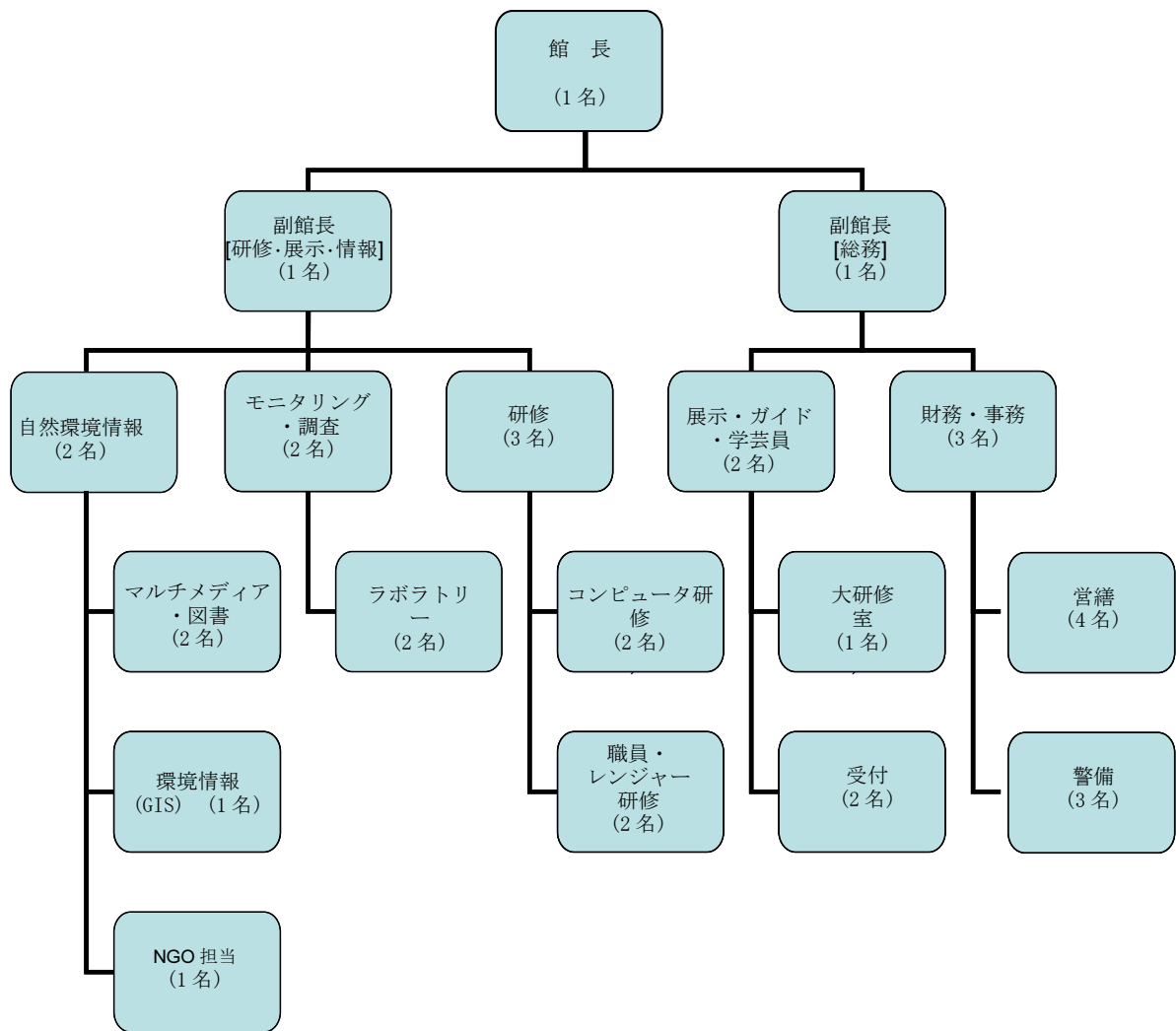


図 3-8 人員組織図

(2) 維持管理計画

施設の維持管理に関しては、高度な設備が無いこと、また外部のサービスも必要に応じ利用可能なことから活魚水槽管理者以外に専門技術者の配置の必要は無く、清掃及びガラス交換など日常的な保守担当者の配置で十分である。

また建物・設備の経年劣化の防止のため維持管理組織を編成し、定期的な建物の点検・診断により適切な修繕計画、修繕方法の策定・更新・記録とそれらに伴う予算の見直しを定期的の実施して着実な修繕計画を実行していくことが重要である。

3-5 概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、7.97 億円となり、先に述べた日本とモンゴル国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記（3）に示す積算条件によれば、次の通りと見積もられる。なお、日本側負担概算事業費は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担経費

表 3-25 日本側負担経費

地下 1 階、地上 3 階建て（延べ床面積：約 2,440m²）

費 目		概算事業費（百万円）	
施設	研修、展示、広報・教材資料作成部門等	569.9	659.6
機材	上記関連機材	89.7	
実施設計・施工/調達監理・ソフトコンポーネント		128.4	

概算事業費 約 788.0 百万円

(2) モンゴル国負担経費

- 1) 電気・温水道・上下水道・電話引込み費 35.0 百万 Tg（約 3.1 百万円）
- 2) 展示工事費 40.0 百万 Tg（約 3.6 百万円）
- 3) 家具・備品購入費 18.9 百万 Tg（約 1.7 百万円）
- 4) 銀行取極手数料および支払受権書発行手数料 3.0 百万 Tg（約 0.2 百万円）

モンゴル国負担経費 約 96.9 百万 Tg（約 8.6 百万円）

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 20 年 11 月
- 2) 為替交換レート 1 米ドル = 106.75 円
1 Tg = 0.09 円
- 3) 施工期間 単年度工事とし、実施設計、機材調達、建設工事の期間は工程表に示した通り。

- 4) その他 本プロジェクトは、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

自然環境・観光省が新センターの運営・維持管理費として確保する予算は従事する職員の給与の他、施設と調達機材の維持管理費となる資機材購入・修繕費、水道光熱費等を含む 189.6 百万 Tg が見込まれている。2008 年度の自然環境・観光省予算として 25,747.3 百万 Tg が計上されており、さらに 2009 年度から道路・運輸・観光省の観光部門予算が新たに加えられることから、必要な新センターの運営・維持管理費を含む本協力対象事業にかかる運営費用については十分に対応出来るものと判断される。

なお、追加予算として新センターの自己収入を加える計画も検討されている。以下に新センターに確保される予定の運営・維持管理費内訳を示す。

表 3-26 新センターへの予算内訳（百万 Tg/年）

	費 目	金額
1	人件費	137.5
2	社会保障費	13.8
3	水道光熱費	24.0
4	維持管理費	8.5
5	職員一時金	5.8
	合 計	189.6

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

本プロジェクトをより効果的かつ効率的とするためには、モンゴル国で自然環境保全分野で活動している国際機関や NGO との連携とモンゴル国政府による継続的な新センター運営への支援が不可欠である。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
<p>1) 環境保全にかかる自然環境・観光省職員・保護区レンジャー等への研修・セミナーが施設不足により十分に実施できない。</p> <p>2) 一般国民・観光客に対する自然保護にかかる啓発・普及の機会が少ない。</p>	<p>・研修・実習ラボ部門の施設及び機材整備</p> <p>・研修・展示・自然環境情報センター・広報資料/教材作成・実習ラボ・淡水生態管理部門の施設及び機材整備</p>	<p>1) 自然環境・観光省職員・保護区レンジャー等への研修・セミナーが実施される。</p> <p>現在は施設を借り上げて実施している研修活動を、専用の設備を有する施設で行うことにより、より効率的かつ経済的に実施される。</p> <p>(新規研修件数 9 件/年、環境情報研修室研修件数が 4 件/年から 10 件/年に増加)</p> <p>2) 一般国民・観光客に対する自然保護にかかる啓発・普及活動が実施される。</p> <p>モンゴルの環境生態マップ、自然保護啓発ポスターや生きた淡水生態系の展示やセミナー、環境映画の上映、実習ラボ体験などのイベントを通して自然環境に対する意識や関心を高める。</p> <p>(新規一般国民・観光客向セミナー・イベント件数 7 件/年、展示室入場者数 25,000 人)</p> <p>3) 研修・広報・展示計画及び運営維持管理の各活動にかかるソフトコンポーネントの実施により、新センターで実施される活動の質・効率が向上する。</p>	<p>1) 淡水資源および自然環境保全の為の管理技術が向上する。</p> <p>研修やセミナーへの参加を通して、正しい知識に基づく正確な法解釈、環境モニタリングおよび保護区における管理技術が向上する。</p> <p>2) 自然環境保全行政のための情報管理技術が習得される。</p> <p>職員に対する GIS マッピングによる地図情報および 2008 年より施行されている全国 21 カ所の保護区管理事務所と 23 県の 30 カ所で収集される環境データの管理研修により、これら情報の管理技術が習得される。</p> <p>3) NGO による環境啓発事業の促進</p> <p>現在 308 の自然環境 NGO が自然環境省に登録されており、その内の 8 割程度が環境保全にかかる教育とセミナーの活動を行っている。新センターではこれらの NGO に活動の為のプラットフォームを提供することが予定されており、この活動により一般国民・観光客に対する自然保護にかかる啓発・普及活動がさらに促進される。</p>

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

- (1) モンゴル国の淡水資源を含む自然環境は乱開発や気候変動によって大きな危機に直面している現状から、今後ますます適正かつ効果的な環境保全行政を求める声が内外から高まることが予想される。このため新センターで実施される関連研修やセミナーによる教育活動の必要性も同様に高まると考えられるが、同時に研修施設の規模も限定されていることから、ニーズに対応した無駄のない研修計画を立案すると共に、限られた施設は可能な限り効率的に運用されることが効率性を高める上で重要である。従って重要度の高い研修テーマの選定や参加人数、開催期間等を慎重に検討し、人数やテーマに応じた施設の運用計画を策定することが期待される。
- (2) 一般国民や観光客の啓発・普及はモンゴル国の自然保護を進める上で極めて重要な活動であり、効果的に実施されれば国民意識の底上げとなり、大きな効果が期待される。本プロジェクトの展示部門ではモンゴル国の生態系が展示される計画だが、一般国民や観光客の関心を高めるテーマが企画されることにより、より多くの人々がモンゴルの国土に関心を持ち、自然保護の重要性に目を向けるための貴重な機会になると考えられる。そのためにはモンゴル科学アカデミーや国立自然博物館等との連携を密にし、常に魅力のある展示の内容とすることが期待される。
- (3) また上記展示室には活魚の展示が計画されているが、この分野の専門家による管理が必要である。新センターの引き渡し前には日本側から活魚水槽運用にかかる説明があるが、モンゴル国側は早い時期に専門家を選定し、任命することが望まれる。
- (4) 新センターの完成は2010年4月が予定されているが、これに合わせてモンゴル国側による電気、上下暖房水、電話各線の敷設工事が必要である。新センターの立ち上がりを円滑に進めるために、これらの工事が計画通りに実施されることが望まれる。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

本プロジェクトではモンゴル国内で整理されずに散逸している自然環境情報を一元化し、広く一般に公開することが目的の一つとなっている。

現在迄にモンゴル国では世銀、UNEP、オランダ政府他、数多くのドナーがこの分野で協力の実績を積み重ねているが、すでに一部の情報は集積している。従ってこれらドナーと積極的に連携して関連技術や情報の交換を行うことが本プロジェクトの充実につながるものと考えられる。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは、以下の理由により、我国の無償資金協力による対象事業の実施が妥当であると判断される。

- 新センターにおいて自然環境・観光省および各保護区の職員・レンジャー・ボランティアレンジャーに対し年間約 2,000 人の自然環境保全活動に係る新規研修が実施可能となる。
- 新センターにおいて年間約 25,000 人のモンゴル国民および外国人観光客に対し、自然環境保全活動に係る啓発・普及活動が実施可能となる。
- 新センターで予定されている活動は、特に高度な技術を必要とするものではなく、現在の人材・技術と予定されている予算で十分実施が可能なレベルの内容となっている。さらに、施設の展示室への入場料等の収入を維持管理費用に運用できるため、持続的な運営が可能であると判断される。
- 本協力対象事業は「21 世紀モンゴル行動計画」をはじめとするモンゴル国の自然環境保全にかかる政策および国際条約の目標達成に資するものである。

本プロジェクトは、上述のように多くの効果が期待されると同時に、モンゴル国の自然環境保全に寄与するものであることから、本プロジェクトの一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することへの妥当性が確認された。さらに本プロジェクトをより効果的かつ効率的とするためには、モンゴル国で自然環境保全分野で活動している国際機関や NGO との連携とモンゴル国政府による継続的な新センター運営への支援が不可欠である。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多くの効果が期待されると同時に、モンゴル国の自然保護に寄与するものであることから、本プロジェクトの一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することへの妥当性が確認される。さらに、前述の課題・提言で指摘した事項が実行されれば、本プロジェクトはより効率的に効果を発揮しうると考えられる。

1. 調査団員・氏名

1. 調査団員・氏名

第1回基本設計調査（期間：2008年8月24日～同年9月5日）

No.	氏名	担当	所属
1	鈴木 修	業務主任/運営維持管理計画	株式会社 山下設計
2	津本 正芳	建築・設備設計/自然条件調査	株式会社 山下設計

第2次基本設計調査（期間：平成20年10月14日から11月5日まで）

No.	氏名	担当	所属
1.	萩原 知	総括	独立行政法人国際協力機構 農村開発部 次長（水田地帯担当）
2.	高橋 進	自然環境センター運営	共栄大学 国際経営学部 教授
3.	佐藤 恭之	計画管理	独立行政法人国際協力機構 農村開発部 水田地帯第二課
4.	鈴木 修	業務主任/運営維持管理	(株)山下設計
5.	津本 正芳	建築・設備設計/自然条件調査	(株)山下設計
6.	坪内 俊憲	自然環境保全/環境社会配慮	(株)山下設計
7.	望月 裕明	施工計画/積算	(株)山下設計
8.	篤 達彦	機材計画/調達計画/積算	(株)エコー

基本設計概要説明調査（期間：平成21年3月15日から3月20日まで）

1.	石田 幸男	総括	独立行政法人国際協力機構 モンゴル事務所 所長
2.	佐藤 恭之	計画管理	独立行政法人国際協力機構 農村開発部 水田地帯第二課
3.	鈴木 修	業務主任/運営維持管理	(株)山下設計
4.	津本 正芳	建築・設備設計/自然条件調査	(株)山下設計

2. 調査行程

基本設計概要説明調査(期間:2009 年 3 月 15 日～同年 3 月 20 日)

日 順	日 付	調 査 地	調 査 内 容
1	3 月 15 日 (日)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> ● 東京発 ウランバートル着
2	3 月 16 日 (月)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> ● JICA モンゴル事務所表敬 ● 大蔵省表敬、基本設計概要説明及び協議 ● 自然環境・観光省表敬、基本設計概要説明及び協議
3	3 月 17 日 (火)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然環境・観光省 基本設計概要説明及び協議議事録内容協議
4	3 月 18 日 (水)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然環境・観光省 基本設計概要説明及び協議議事録内容協議
5	3 月 19 日 (木)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然環境・観光省 協議議事録署名 ● 大使館報告
6	3 月 20 日 (金)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> ● ウランバートル発 東京着

第 1 次基本設計調査(期間:2008 年 8 月 24 日～同年 9 月 5 日)

日 順	日 付	調 査 地	調 査 内 容
1	8 月 24 日 (日)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> 東京発 ウランバートル着
2	8 月 25 日 (月)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> JICA モンゴル事務所表敬、調査方針・内容確認 自然環境省表敬(大臣官房室)、調査方針・内容説明 JICA 技術協力プロジェクト専門家よりヒアリング 自然条件調査手配(測量、地質) サイト状況調査
3	8 月 26 日 (火)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> 建設都市開発省、確認申請・環境影響評価内容確認 自然環境省大臣官房室、ヒヤリング 市内関連施設調査 自然条件調査手配(測量、地質)
4	8 月 27 日 (水)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境省広報局、ヒヤリング 自然条件調査手配(測量、地質) 市内関連施設調査 サイト状況調査
5	8 月 28 日 (木)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> ウランバートル市首都土地管理部、ヒアリング 自然環境省大臣官房室、資料依頼 自然環境省特別保護区域管理局、ヒヤリング NEMO 訪問、ヒヤリング モンゴル科学アカデミー訪問、ヒヤリング 国立農業大学エコロジー工学部訪問、ヒヤリング 自然条件調査手配(測量、地質) 自然環境省職員とサイト状況確認、隣接工事会社と協議
6	8 月 29 日 (金)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境省情報モニタリングセンター、ヒヤリング 関連 NGO 調査(7 団体) 自然条件調査委託契約締結(測量、地質)
7	8 月 30 日 (土)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> 関連 NGO 調査(7 団体) ボグドハーン国立公園特別保護区レンジャー及び自然条件調査委託会社とサイトにて境界線・建築限界線の確認
8	8 月 31 日 (日)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> 資料整理、団内協議
9	9 月 1 日 (月)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> 気象水利環境モニタリングセンター、ヒヤリング 情報・コンピューターセンター、ヒヤリング 建設都市開発省、申請手続き等確認 情報モニタリング評価報道部、ヒヤリング
10	9 月 2 日 (火)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境省広報局、ヒヤリング 関連 NGO 調査(Community Based Tourism Network) 自然環境省大臣官房室、ヒヤリング 現地設計事務所調査
11	9 月 3 日 (水)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> 資料整理 大使館・モンゴル事務所報告
12	9 月 4 日 (木)	ウランバートル	<ul style="list-style-type: none"> ウランバートル発 北京着
13	9 月 5 日 (金)		<ul style="list-style-type: none"> 北京発 東京着

第2次基本設計調査行程

日 順	日付	調査地	官団員	コンサルタント				
				業務主任/ 運営・維持管理 計画	自然環境保全/ 環境社会配慮	建築・設備設計/ 自然条件調査	施工計画/積算	機材計画/ 調達計画/積算
1	10月14日 (火)	ウランバートル	・東京発 ウランバートル着					
2	10月15日 (水)	ウランバートル	・日本大使館、JICA 事務所表敬 ・自然環境省表敬 ・大蔵省表敬					・東京発ウランバートル着
3	10月16日 (木)	ウランバートル 北京	・自然環境省協議		・東京発 北京着 ・建材価格調査依頼			・業務主任に同行 ・機材事情調査、 手配
4	10月17日 (金)	ウランバートル 北京	・自然環境省協議		・建材価格調査依頼 ・機材価格調査依頼			
5	10月18日 (土)	ウランバートル	・団内協議		・北京発ウランバートル着			
6	10月19日 (日)	ウランバートル		・東京発 ウランバートル着	・業務主任に同行	・東京発 ウランバートル着		
7	10月20日 (月)	ウランバートル	・ミニッツ協議、案作成(修正)		・業務主任に同行 ・建設単価見積依頼	・建築事情調査 手配	・業務主任に同行	
8	10月21日 (火)	ウランバートル	・ミニッツ協議		・業務主任に同行 ・サイト状況調査		・業務主任に同行 ・機材代理店調査	
9	10月22日 (水)	ウランバートル	・ミニッツ協議 ・JICA 事務所にてサイトインフラ等協議		・業務主任に同行			
10	10月23日 (木)	ウランバートル	・ミニッツ署名 ・日本大使館、 JICA 事務所へ 報告	・他ドナーによる自然環境保 全案件等調査	・インフラ開発省暖房 配管局、エネルギー 管理局等訪問及び 協議		・機材調達事情調査	
11	10月24日 (金)	ウランバートル	・ウランバートル 発、東京着	・自然環境省にて調査スケジュール協議			・価格調査票の回収 ・機材の調査、見積り	
12	10月25日 (土)	ウランバートル		・団内協議(次週作業内容等)				
13	10月26日 (日)	ウランバートル		・プロジェクトサイト視察、資料整理、団内協議				
14	10月27日 (月)	ウランバートル		・自然環境省にて質問書の回答・計画内容確認 ・施設、機材及び展示計画案等内容取り纏め ・補足調査		・価格調査票の 回収、確認	・ウランバートル発北京着 ・機材の調査、見積	
15	10月28日 (火)	ウランバートル					・機材の調査、見積	
16	10月29日 (水)	ウランバートル					・価格調査票の回収 ・北京発 東京着	
17	10月30日 (木)	ウランバートル		・テクニカルノート署名 ・今後のスケジュール、予算措置等協議				
18	10月31日 (金)	ウランバートル		・自然環境・観光省大臣宛レター提出 ・JICA 事務所へ調査結果報告				
19	11月1日 (土)	ウランバートル		・資料整理、団内協議				
20	11月2日 (日)	ウランバートル 北京		・ウランバートル発 北京着	・ウランバートル発 北京着	・ウランバートル発 北京着		
21	11月3日 (月)	ウランバートル 北京		・アフターサー ビス体制 等の確認 ・北京発 東京着	・北京発東京着	・建設市場調査、見積もり ・補足調査		
22	11月4日 (火)	ウランバートル 北京						
23	11月5日 (水)	北京				・北京発 東京着		

3. 関係者（面談者）リスト

(3) 関係者リスト

自然環境・観光省

自然環境観光省大臣	Hon. GANSUKH Luimed
国家行政管理局 局長	Mr. Ajkhan BOLAT
国家行政管理局 副局長	Mr. BAATARNYAM
大臣顧問	Mr. DAMDIN Terendash
大臣顧問	Mr. Erdene Buren
大臣補佐	Mr. ERDENE BULGAN. L
次官補佐	Mr. NARANBAYAR Purevsuren
国際協力課 職員	Ms. Ariun Erdene
国際協力課 職員	Ms. Baasanjav ALTANCHMIEG
財務課 職員	Mr. Ganzorig Shagdar
国家行政管理局 職員	Mr. Dugerjav Enevish
観光局 局長	Mr. BATTULGA Erkhembayar
自然保護区管理局長	Dr. A. NAMKHI
自然保護区管理副局長	Ms. BAASANKHUU. Khishigdorj
自然保護区管理局 シニア・オフィサー	Ms. SERGELEN. B
情報モニタリング・評価センター長	Dr. Damdin DAGVADORJ
情報モニタリング・評価センター ジェネラルオフィサー	Mr. BADAMDULAM. G
情報モニタリング評価報道部 シニアオフィサー	Mr. NERGUIJ
情報モニタリング評価報道部 職員	Mr. M. DAGVASUREN
情報モニタリング評価報道部 職員	Mr. LUYSANDORJ. B
情報モニタリング評価報道部 職員	Mr. BOLOR. ERDENE. S
NEMO II プロジェクトコーディネーター	Ms. ARIUNBILEG Radnaa
自然環境水資源局 職員	Ms. BULGAN. T
森林水資源センター	Mr. BOLOR.TS
水利庁協力管理局 局長	Ms. NARANTUYA. S
森林管理課 職員	Mr. GANBAATAR. CH
観光局 職員	Mr. CHINZORIG. E

モンゴル科学アカデミー 地球環境研究所

所長	Dr. Jamsran TSOGTBAATAR
教授	Dr. ERDENEBAT. M

国立農業大学エコロジー工学部

学部長	Dr. ERDENETSOGT Nalgar
-----	------------------------

大蔵省

援助政策調整局 局長	Mr. Baavgai KHURENBAATAR
援助政策調整局 副局長	Mr. Togmid DORJKHAND
援助政策調整局 職員	Mr. Baajikhuu TUGULDUR

建設・都市開発省

建設・住宅・公共設備政策・調整局長	Mr. Gombo MYAGMAR
-------------------	-------------------

ウランバートル市首都土地管理部

職員	Mr. NYAMDAVAA Davaabaatar
----	---------------------------

ボグドハーン国立公園特別保護
区管理事務所

所長
副所長
所員

Mr. L. TUMURKHUU
Mr. TSEMBELDORJ BEGZAV
Mr. Chinbat GANZORIG

気象水利環境モニタリングセン
ター

センター長

Mr. KHADBAATAR Shagi

水文気象センター

副センター長

Mr. TSEESODROL TSOO.D

情報・コンピューターセンター

センター長

Mr. S. KHUDULMUR

在モンゴル国日本大使館

二等書記官

新見 知啓

JICAモンゴル事務所

所長
次長
所員
所員

石田 幸夫
小貫 和俊
南 和江
B. トウギー

JICA技術協力プロジェクト

湿原生態系保全と持続的利用のための集水域管理
モデルプロジェクト専門家

佐藤 信吾