

モンゴル国
工学系高等教育情報収集・確認調査
最終報告書

平成 25 年 1 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

特定非営利活動法人
アジア科学教育経済発展機構
株式会社グローバル開発コンサルタンツ

人間
JR
13-005

目次

序章 調査の概要.....	1
第1章 モンゴルの産業人材ニーズ.....	3
1.1 モンゴル経済の概要.....	3
1.2 国家計画における重点分野.....	10
1.3 我が国の対モンゴル援助計画における重点分野.....	12
1.4 産業界にとっての重点分野.....	13
1.4.1 現地産業の工学系産業人材ニーズ.....	13
1.4.2 我が国企業の進出動向.....	20
1.5 優先度の高い理工系サブ分野.....	22
第2章 モンゴルの教育セクターの概要.....	24
2.1 教育制度の沿革.....	24
2.2 学校教育制度.....	26
2.3 教育行政.....	28
2.4 教育予算.....	30
2.5 今後の教育改革の動向.....	31
第3章 モンゴルの高等教育.....	33
3.1 高等教育政策の沿革.....	33
3.2 高等教育機関の概要.....	34
3.3 主要な高等教育機関の現状.....	45
3.3.1 モンゴル国立大学.....	45
3.3.2 モンゴル科学技術大学.....	51
3.4 モンゴル国立大学とモンゴル科学技術大学における課題.....	58
第4章 モンゴルの職業技術教育訓練 (TVET).....	61
4.1 TVET の沿革.....	61
4.2 TVET の概要.....	63
4.2.1 TVET プログラムとカリキュラム.....	65
4.2.2 学生.....	67
4.2.3 教職員.....	70
4.2.4 施設・機材.....	73
4.3 ドナーによる TVET 支援.....	77
4.4 調査対象 TVET 機関.....	80
4.5 TVET の課題と展望.....	93
第5章 モンゴルの留学制度等.....	96
5.1 留学交流に係る制度.....	96
5.2 我が国との留学交流の現状.....	99
5.3 現在の留学プログラムの概要.....	99
5.3.1 モンゴル政府奨学金.....	99

5.3.2	外国政府による奨学金.....	100
5.3.3	国際機関による奨学金.....	102
5.3.4	NGO・民間企業による奨学金.....	103
5.4	本邦大学におけるモンゴル留学生の評価と受入ニーズ.....	104
第6章	我が国の支援の方向性.....	108
6.1	職業技術教育訓練・高等教育セクターの優先的課題.....	108
6.2	我が国の支援の方向性.....	110
6.3	優先的課題に対する解決アプローチ.....	110

付属資料

- 付属資料1：国家的開発プロジェクトの動向
- 付属資料2：産業人材ニーズ調査票
- 付属資料3：サインシャンド工業団地プロジェクト
- 付属資料4：モンゴル工学人材の育成ニーズの強い分野（インタビュー結果による）
- 付属資料5：政府のアクレディテーションを受けた大学のリスト
- 付属資料6：モンゴル国立大学 施設・機材の状況
- 付属資料7：モンゴル科学技術大学 施設・機材の状況
- 付属資料8：TVETにおけるインキュベーションセンター開設に関する計画案

表一覧

- 表 1-1 : 国内総生産 (GDP) 成長率
表 1-2 : 国内総生産 (GDP) 産業別内訳
表 1-3 : 産業別雇用状況
表 1-4 : 分野別 新規求人数と新規雇用者数の比較
表 1-5 : 職業別 新規求人数と新規雇用者数の比較
表 1-6 : サインシャンド工業団地プロジェクト 各プラントの工学系産業人材ニーズ
表 1-7 : サインシャンド工業団地プロジェクト 各プラント施設に必要とされる専門技術者とエンジニア数およびその専門技能
表 1-8 : 理工学分野における優先度の高いサブ分野
表 2-1 : モンゴルの教育改革年表
表 2-2 : 教育科学省の予算額の変遷
表 3-1 : モンゴルの高等教育機関に関する主要なデータ推移
表 3-2 : モンゴル高等教育機関の現状
表 3-3 : 高等教育機関の地域分布
表 3-4 : 2012 年高等教育機関全体の収支
表 3-5 : 2012 年学部レベルにおけるフルタイム学生の分野別受入定員
表 3-6 : 高等教育機関レベル別卒業生数
表 3-7 : 2012 年高等教育分野別卒業生数
表 3-8 : 常勤教員の構成
表 3-9 : 常勤教員の増減理由
表 3-10 : モンゴル高等教育の質保証システム
表 3-11 : モンゴル高等教育機関ランキング
表 3-12 : モンゴル国立大学学士課程カリキュラム
表 3-13 : モンゴル国立大学職員数
表 3-14 : モンゴル国立大学教員の取得学位
表 3-15 : モンゴル国立大学理系学部別教員の博士号取得者数と比率
表 3-16 : 教員一人当たりの対する学生数
表 3-17 : 工学系プログラムを実施している専攻の学生構成
表 3-18 : 工学系プログラムを実施している専攻の学生就職率
表 3-19 : 過去 7 年間のプロジェクト数
表 3-20 : モンゴル科学技術大学の学位構成
表 3-21 : モンゴル科学技術大学が授与する学位と専門分野
表 3-22 : モンゴル科学技術大学の教員構成
表 3-23 : 各学部の教員数および博士号取得率
表 3-24 : モンゴル科学技術大学における学生数の変化 (年度別)
表 3-25 : モンゴル科学技術大学の学生数 (2012 年 3 月)
表 3-26 : 専攻別就職率
表 3-27 : モンゴル科学技術大学で計画・実施中の国際共同教育プログラム

- 表 3-28 : 地質石油学部の設置機材リスト
- 表 4-1 : モンゴルの TVET 関係年表 (清朝からの独立以降、現在まで)
- 表 4-2 : TVET の種類別学校数および割合
- 表 4-3 : TVET の学習プログラム
- 表 4-4 : TVET の種類と修了学位
- 表 4-5 : 若年層 (15-24 歳) の就労・就学状況
- 表 4-6 : TVET の入学者と卒業生 (2009-2012)
- 表 4-7 : TVET 在籍者の選考と地域 (2011-2012)
- 表 4-8 : 1998 年/2007 年産業分野別所得者分布
- 表 4-9 : TVET の教職員数
- 表 4-10 : TVET の教職員数と構成 (2011 年度)
- 表 4-11 : TVET 教員の基礎データ
- 表 4-12 : TVET の備品および資産
- 表 4-13 : MCC と OT によるハード面 (施設・機材) の支援を受けた TVET
- 表 4-14 : 主要な TVET 支援プロジェクト
- 表 4-15 : 現在実施中の主要な TVET 支援プロジェクト
- 表 5-1 : モンゴル人留学生数の推移

図一覧

- 図 1-1 : インフレーション推移
- 図 1-2 : 貿易収支
- 図 1-3 : 外国投資の流入
- 図 1-4 : 外貨準備
- 図 1-5 : アンケート回答企業の構成
- 図 1-6 : 既存産業人材ニーズ (大学卒以上を対象)
- 図 1-7 : 既存企業の今後の工学系産業人材ニーズ分野
- 図 1-8 : 現在雇用中の産業人材の一般的評価
- 図 1-9 : 国内大学への要望事項
- 図 2-1 : 12 年制移行後の学校系統図
- 図 2-2 : 教育科学省組織図
- 図 4-1 : モンゴルの TVET システム
- 図 4-2 : TVET 国家評議会構成組織図
- 図 4-3 : 職業教育訓練機関コース別就学者数・比率 (2011-2012)
- 図 4-4 : TVET 教員学位取得者の専攻分野
- 図 4-5 : TVET 建築物の建造年
- 図 4-6 : 学校・学生・地域中小零細企業の連携の例
- 図 6-1 : モンゴル日本共同教育特別プログラムの代替案 (イメージ)
- 図 6-2 : モンゴル日本共同教育特別プログラムのスケジュール (イメージ)

略語表

ADB	Asian Development Bank
ATVET	Agency for Technical and Vocational Education and Training
GDP	Gross Domestic Product
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (ドイツ国際協力公社)
HEIs	Higher Educational Institutions
IT	Information Technology
JICA	Japanese International Cooperation Agency
KOICA	Korean International Cooperation Agency
LECO	Labour Exchange Central Office
MCA-Mongolia	Millennium Challenge Account-Mongolia
MCC	Millennium Challenge Cooperation
MDG	Millennium Development Goal
MECS	Ministry of Education, Culture and Science
MNCEA	Mongolian National Council for Education Accreditation
MNT	Mongolian National Currency
NCVET	National Council for Vocational Education and Training
NDIC	National Development and Innovation Committee
NGOs	Non-Governmental Organizations
NVQF	National Vocational Qualification Framework
OT	Oyu Tolgoi LLC
PPP	Public Private Partnership
TVET	Technical and Vocational Education and Training
UB	Ulaanbaatar
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USD	United States Dollar

序章 調査の概要

調査の背景

モンゴルは、1990年代初頭の市場経済化以降、急激な経済体制の変革に伴う混乱等により10年近く低成長を経験したが、その後は、主要輸出産品である銅や金の国際価格の上昇等にけん引される形で経済成長を遂げ、市場経済化も着実に進展してきている。

また、経済成長に伴って産業人材の育成に対するニーズも高まりを見せ、高等教育セクターも急速に拡大している。1992年から2007年の間に高等教育機関の数は4倍に、就学者数も6倍に増え、総就学率は14%から47%に伸びている。しかしながら、この急速な量的拡大に質の向上が追いついておらず、高等教育はその質に大きな課題を抱えている。また、産業界のニーズと高等教育機関が輩出する人材の間にはミスマッチがある。高等教育への就学者の多くは、社会科学系やビジネスに関する専攻を選んでおり、産業界が高いニーズを有している理工系専攻への就学者は全体の23%にとどまっている。職業技術教育訓練(Technical and Vocational Education and Training: TVET)セクターについても同様に、産業界の人材ニーズに対して量的にも質的にも十分に答えることができていない。

我が国政府およびJICAはこれまで教育セクターにおいては、主として初等教育セクターを対象に無償資金協力による施設整備や技術協力による教員の再訓練の支援などを行ってきた。しかし上記のような状況の下、今後については職業技術教育訓練セクターや高等教育セクターについても支援ニーズが高くなることが想定される。

調査の目的

本調査の目的は、モンゴルの産業人材ニーズについて調査・分析するとともに、職業技術教育訓練セクターおよび高等教育セクターの制度、現状、課題にかかる情報を収集、分析し、優先課題を抽出の上、これを解決する効果的アプローチを検討し、報告書に取り纏めることである。

調査日程

本調査は2012年10月から2013年1月にかけて実施され、その間、主な現地調査が2回行われた。国内および現地調査の日程と主な作業は以下のとおりであった。

第1次国内作業：2012年10月中旬

- インセプションレポート作成
- 各調査項目に係る既存関連資料の収集、分析および関係者へのヒアリング
- 調査方法、調査方針および作業計画の検討
- 調査計画の策定

第1次現地調査：2012年10月中旬～下旬

- 相手国政府へのインセプションレポートの説明・協議

- 質問票と現地の主要な企業を訪問しての面談調査による、優先度の高い工学・技術のサブ分野の特定
- 調査対象とする主要な職業技術教育訓練機関の絞り込むための全般的調査
- 教育行政全般に関する調査

第2次国内作業：2012年10月下旬～11月上旬

- 第1次現地調査についてのJICAへの報告および国内調査
- 優先度の高いサブ分野の特定
- 調査対象とする主要な職業技術教育訓練機関の絞り込み
- 第1次現地調査の結果および国内関係者のコメントを踏まえ、次期現地調査の準備

第2次現地調査：2012年11月上旬～12月中旬

- 高等教育全般に関する情報収集と国立2大学に関する詳細調査
- 対象となった職業技術教育訓練機関の詳細調査
- 留学・単位互換制度等についての調査
- 職業技術教育訓練・高等教育セクターの優先的課題の分析
- 課題解決のためのアプローチ提案検討
- 支援に関わる留意点の検討

帰国後国内作業：2012年12月中旬～2013年1月下旬

- 調査項目についてのJICAへの報告および国内調査
- ドラフト・ファイナル・レポートの作成、JICAへの提出・協議
- ファイナル・レポートの作成、提出

調査団

本調査は、特定非営利活動法人アジア科学教育経済発展機構と株式会社グローバル開発経営コンサルタンツの共同請負に名古屋大学の協力を得て実施された。調査を実施した団員は以下のとおりである。

調査団員

No.	担 当	氏 名	所 属
1	総括/教育セクター総合分析	濱野 正啓	アジア科学教育経済発展機構
2	副総括/職業技術教育訓練	石田 靖	アジア科学教育経済発展機構
3	産業人材ニーズ1	松岡 克武	グローバル開発経営コンサルタンツ
4	産業人材ニーズ2	倉原 健二	グローバル開発経営コンサルタンツ
5	高等教育1	束田 和弘	名古屋大学
6	高等教育2	竹本 高敏	アジア科学教育経済発展機構
7	留学・単位互換制度1	中村 真咲	名古屋大学
8	留学・単位互換制度2	清水 英明	アジア科学教育経済発展機構

第1章 モンゴルの産業人材ニーズ

1.1 モンゴル経済の概要

モンゴル経済の現況

モンゴルは、人口が日本の大阪市とほぼ同の約 270 万人であるのに比し、国土面積は日本の約 4 倍であり、人口密度は国連に加盟する国の中で最小である。首都ウランバートルは人口約 120 万人の大都市を形成する一方で、地方都市、地方県の人口は各 10 万人に満たない。地方の人口が相対的に少ないこともあり、鉄道、道路等の全国的インフラがこれまで発達することはなく、東西、南北における国家経済の統合は十分に進まなかった。また、モンゴル特有の厳しい気候も生活と経済に大きく影響している。首都ウランバートルでは夏は炎天下では 40 度近くに上がるが、長い冬、中でも 12 月から 1 月の厳寒時はマイナス 40 度になる。建設工事では 11 月から 3 月までコンクリート打ちは中止される。観光業も短い夏（5-10 月中旬）が営業期間になる。

こうした環境下で、社会主義時代のモンゴル経済は旧ソ連からの借款と支援により支えられ、銅の輸出と遊牧に依存する経済であった。市場経済への移行はアメリカ主導で行われ、アメリカ人学者が政府顧問として開放自由化政策の立案に携わったが、1990 年代後半からは主要輸出品である銅や金などの鉱物の世界的な需要の増加にけん引される形で経済成長の道を歩みだした。2006 年には初めて貿易収支の黒字化を達成している。

その後、モンゴル経済は 2008 年のリーマン不況から脱して、急速成長軌道に入り、2011 年の GDP は 17.5% の高成長を達成した。2012 年第一四半期は 16.5%、続く第 2 四半期は 11% にと、欧州財政危機による国際不況、および中国経済の減速の影響により成長速度は緩まったが、通年では 2 桁台の成長が見込まれている。

2011 年には、鉱山部門の活況の波及による建設投資、役人の給与引き上げ、銀行貸出の増加等から国内需要が増加した。しかし、消費の増加、食肉価格の上昇等から、2011 年にインフレが起り 2012 年に入っても 15% 増と高止まりしている。インフレはモンゴル経済の懸念材料になっている。

対外部門では、鉱山開発の活況から輸入が増加し、貿易収支の赤字幅が拡大した。しかし、これは外国投資の流入によりファンナンスされている。現地通貨であるモンゴルトゥグルグ（MNT）の対ドルレートは若干弱含みで推移している。また外貨準備高は減少傾向にある。しかし、これらは一時的な現象に留まるものとみられる。2013 年には、Oyu Tolgoi 銅・金鉱山（以下 OT という）の生産開始が予定されていることから輸出が急増する見込みであり、国際収支の将来見通しは悪くない。

モンゴル政府の財政収入は、鉱物資源の輸出増に伴って増える構造にある。政府は、拡大する財政収入の一部をインフラ建設、教育、社会福祉に充てることにしている。政府は、中期的に急速に拡大する財政収入を管理するため、2013 年から財政安定法を実施する。財政安定法は、年毎の財政収入のバラツキを防ぐための財政平準化を目指している。

モンゴル経済の構造は対外需要が約 50% を占め、海外需要の多くは中国である。モンゴルの主要輸出品は石炭、銅、鉄鉱石であり、殆どが中国向けである。中国経済が円滑に成

長すれば、モンゴルの中国輸出も安定的になる。最近の国際資源価格の下落がモンゴルにも影響を与えている。石炭価格は殆どピークから半減しており、LMEの銅価格はトンあたり、記録的なピークである10,000ドル（先物）から、7,000ドルに下落している。しかし、価格下落がこれ以上進まなければ、モンゴルに対する影響は成長率が緩やかに減速する程度と思われる。

最近の経済トピックとして、ウランバートル市が、建設中の建設プロジェクトにおける安全管理、法令コンプライアンス違反を対象に査察を入れ、その結果、ウランバートルで80件程度の建設プロジェクトが止まっている。一説では止まっているプロジェクトは170件に達しているともいわれており、景気の過熱を鈍化させる懸念材料といえる。

(表 1-1) 国内総生産(GDP)成長率

	2008	2009	2010	2011
GDP 成長率(名目%)	8.9	-1.3	6.4	17.5
一人当たり GDP (US ドル)	1,847	1,855	2,065	2,562
全国貸出残高 (100 万 MNT)	2,635,551.6	2,655,000.4	3,264,778.0	5,641,233.7

(出典：モンゴル統計局)

(表 1-2) 国内総生産(GDP)産業別内訳

	2009	2010	2011
GDP (%)	100	100	100
鉱工業	19.8	23.6	21.7
卸・小売	12.2	15.6	18.9
農林漁業	17.9	14.3	13.0
製造業	8.3	8.4	9.2
運輸・倉庫	8.3	7.8	7.3
不動産	7.3	6.6	6.7
教育	4.7	4.0	4.0
公共サービス	4.1	3.6	3.5
情報通信	4.7	4.0	3.3
その他	12.7	12.1	12.4

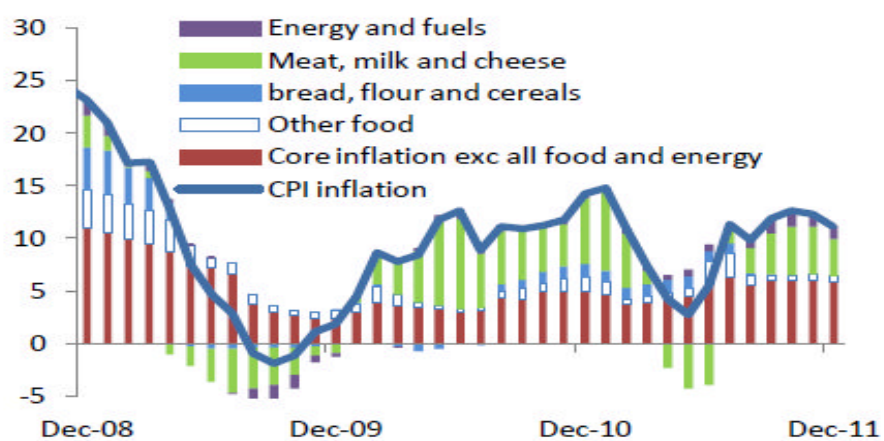
(出典：モンゴル統計局)

(表 1-3) 産業別雇用状況

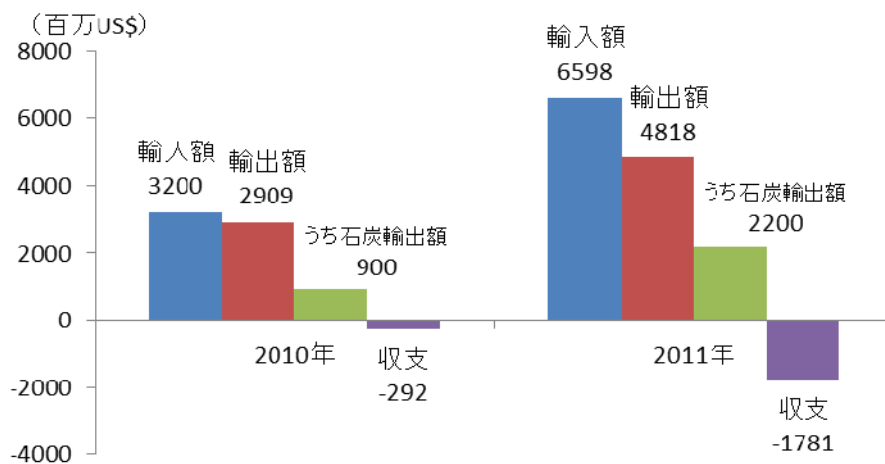
産業	雇用者数の割合 (2011年)
農業	33%
卸・小売	14.7%
工業	12.3%
運輸・通信	7.3%
建設	5.0%
鉱業	4.3%
その他	23.4%

(出典：モンゴル統計局)

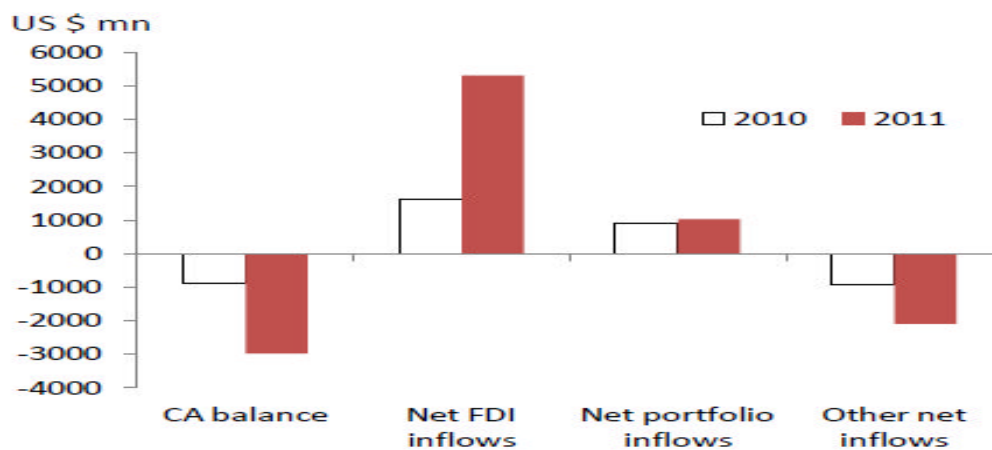
% yoy, UB



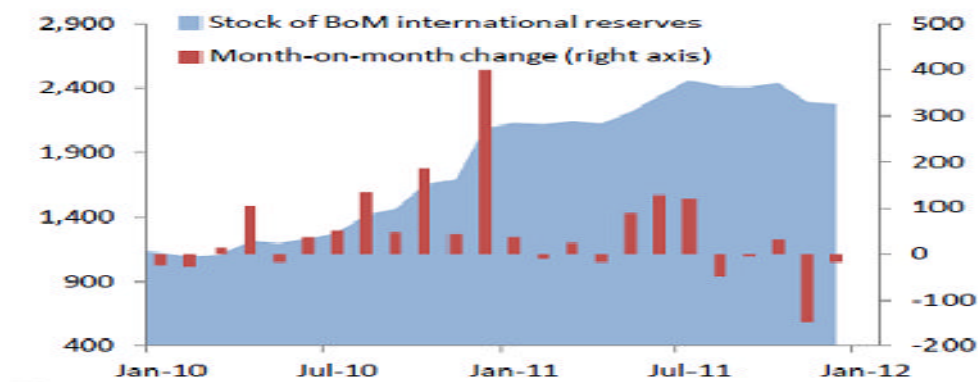
(図 1-1) インフレーション推移



(図 1-2) 貿易収支



(図 1-3) 外国投資の流入



(図 1-4) 外貨準備

政治の影響

2012年6月28日の総選挙の結果、政権交代が起こり、さまざまなプロジェクトの見直しが行われ、政府組織の再編および政府高官の交代により各省庁の稼働が遅れる事態もたらされている。また、モンゴルは市場化経済導入後、IMF・世銀の指導もあり、為替・貿易・外資政策では、比較的リベラルな政策を採用してきたものの、最近では、国家主義的な政策採用が少し目立つようになってきており、鉱業部門・金融部門・通信部門での民族資本の擁護、Oyu Tolgoi社との投資協定の見直しなども行われている。背景には、鉱業中心の経済発展が雁行的であり、所得格差の拡大に繋がりやすいこと、モンゴルでは貧困層が30%強存在するといわれ、この不満を政策に反映しなければならない背景がある。

モンゴルの政治は、民主化後、旧共産党の流れを汲む人民革命党（現在主流は、革命という文字を廃し、人民党に党名を変更している）と民主党の2大政党制で政治が行われてきたが、現在の政権は民主党が担っている。統治機構は立法部、行政部、司法部と分かれており、3権分立の方向がとられているが、この中でもグレートフラールと呼ばれる議会の権力が強い。議員は76名で構成される。一般的に過半数の出席で定足数が揃い、その過半数で議会の意思が決定されるので、立法が容易に成立し、容易に変わる可能性がある。このため法律が安定しないという弊害も見られる。

工業部門

もともとモンゴルは、広大な国土を対象にした遊牧民の国であったが、清国からの独立に際し、ソ連の支援を受けて以来、旧ソ連崩壊まで約70年間ソ連の衛星国であった。その間、集団農業制、コメコン体制での工業分業体制下にあったが、民主化後の市場経済化の混乱の中で工業部門は崩壊し、市場経済化以前に多数導入されていたチェコスロバキア製の機械等が、混乱の最中にスクラップ価格で売却されてしまったと言われている。この工業化の崩壊が今日まで影響を与え、モンゴル国の工業部門の発展は遅れることとなった。

モンゴルの主工業は、石炭、銅、鉄鉱石など埋蔵量が豊富な鉱物資源を基盤とする産業である。鉱物資源を採掘し、鉱石を輸出することでモンゴル経済は成り立っている。さらに今日では、モンゴル政府は、自国の産業振興のため付加価値生産を推進しており、石炭化学・鉄鋼・製油所を中心とした重工業団地の建設計画を立てている。これは、現在の鉱物資源を鉱石のまま輸出するのではなく付加価値をつけて輸出しようという戦略である。例えば、石炭を鉱石で輸出する場合、1トン当たり30から40ドルだが、選炭して輸出すると150ドル程度に上がる。銅や鉄に関しても同様であり、モンゴル国内に精錬所を建設して純度の高い銅に加工する、鉄鋼石も原石の状態ではなく中間材に加工するなど付加価値を高める取り組みを行っている。

また、鉱物資源工業に偏重した現在のモンゴル産業では、国家経済が外需の動向に依存して浮き沈みが激しくなることから、政府は産業多角化を目指して軽工業の育成も推進している。付加価値生産の拡大政策は、軽工業に対しても展開しており、伝統的産業であるカシミヤを中心とする繊維産業、自国農畜産品原料を加工する食品工業や皮革工業を振興、チャチャルガン（ビタミンCをレモンの10倍含むといわれる木の実）等自然産品の加工を推進している。

鉱業部門の活況を一番享受する建設産業では、従来、若干の品目を除き輸入に大きく依

存してきた建設資材について、少なくとも 70%程度は、輸入代替をはかろうという動きがでている。この動きは、当然、工業の振興ということになる。

本レポートとの関連で言えば、重工業、軽工業における製品付加価値戦略で不可欠かつ不足しているのは工学系産業人材（以下、単に“産業人材”という）である。特に重工業分野では、絶対的に不足している状況だと言われている。不足は程度問題ではあるが、軽工業でもみられる。

人口・失業問題・ミスマッチ

モンゴル国家統計局（National Statistical Office of Mongolia (NSO)）の推計では、モンゴルの人口は、2010 年現在の 2,754,685 人が 2016 年には 3,030,000 人、2020 年に 3,0224,000 人、2030 年には 3,556,000 人に増加するとしている。また、年齢別の人口構成では、2010 年には 0-14 歳：27.3%、14-64 歳：68.9%、65 歳以上：3.8%であったものが、2020 年には 0-14 歳：23.2%、14-64 歳：63.8%、65 歳以上：8.0%と変化すると予想されており、労働年齢の人口が多数を占めるモンゴルの成長期は、2011 年から 2020 年の間であるとされている。

また、NSO が行った労働力統計によると、2012 年第一四半期において、モンゴルの労働可能人口は 1,152,800 人で、労働参加率は 64.9%。うち 118,800 人は失業しており、失業率は 10.3%である。ただし、そのうち登録された失業者数は、中央労働取引所（Labour Exchange Central Office (LECO)）の統計によると、2012 年 5 月現在、53,979 人である。登録された失業者の学歴ごとの内訳は、大学院卒(MA, PhD): 192 人、大学卒(Diploma, Bachelor): 15,417 人、専門中学校卒(Specialized secondary): 3,300 人、職業訓練校卒(Vocational): 3,974 人、中等学校卒(Complete secondary): 23,878 人、中等学校中退(Basic (incomplete secondary)): 8,307 人、小学校卒(Primary): 2,553 人、学歴なし(Not educated): 538 人である¹。高学歴の失業者、特に大学卒の失業者が多いことが分かる。

これに対して別の側面を表す統計もある。LECO は表 1-4 および表 1-5 にみるように、経済分野および職業レベルごとの求人数と新規雇用者数の比較を行い、それぞれの求人充足率を出している。これらのデータからは、上記の大学卒を含む大量の失業者の存在にもかかわらず、多くの分野で求人に対する充足率が非常に低いことが分かる。分野別には、情報通信 (8.7%)、建設業 (8.8%)、宿泊施設・飲食業 (11.0%)、上水道・下水道・廃棄物管理・修復活動 (11.7%)の求人充足率が最も低く、専門的・科学的・技術的活動 (18.2%)、鉱業および採石業 (23.1%)、電気・ガス・蒸気・空調 (24.0%)供給や製造業 (30.7%)も低い。また職業レベルで言うと、ほとんどすべての職業で充足率が低いが、専門家(24.6%)、技術者および準専門家 (20.4%)レベルは不足している。

これらのことから、モンゴルでは雇用者からみると求人に対する採用希望者数は十分にあってスキルや経験のある希望者が少ない。大卒者であっても雇用者が必要としている分野の技術をもっている者が少ないため、雇用できないという深刻なミスマッチ現象が起きていることが分かる。このミスマッチは、後の章でみるように、高等教育への就学者の多くが社会科学系学科やビジネスに関するコースに就学しており、産業界のニーズが高い

¹ Capability Supply Landscape Study – Mongolia, American University of Mongolia, October 2012

理工系学科（工学系・科学系・農学系）への就学者は、2012年の統計では全体の20%のみとなっていること、そして、理工系学科を開講している高等教育機関が量的にも質的にも不足していることに起因している。職業技術教育訓練セクターについても同様に、産業界の人材ニーズに対して十分に答えることができていない。

(表 1-4) 分野別 新規求人数と新規雇用者数比較 (2011年5月)

分野	新規求人数	新規雇用者数	差異	充足割合
建設	16,714	1,469	15,245	8.8%
製造	5,741	1,762	3,979	30.7%
その他サービス	5,256	1,519	3,737	28.9%
鉱業および採石	4,734	1,094	3,640	23.1%
卸売・小売、自動車、オートバイの修理	3,096	836	2,260	27.0%
宿泊、飲食サービス	1,440	156	1,284	10.8%
運輸、倉庫	1,431	424	1,007	29.6%
金融、保険	1,126	152	974	13.5%
情報通信	972	85	887	8.7%
教育	999	444	555	44.4%
行政、防衛、社会保障	925	649	276	70.2%
上水道、下水道、廃棄物管理、修復活動	300	35	265	11.7%
農業、林業、漁業、狩猟	924	667	257	72.2%
健康、ソーシャルワーク	496	265	231	53.4%
電気、ガス、蒸気、空調の供給	263	63	200	24.0%
芸術、エンターテインメント、娯楽	230	58	172	25.2%
雇用者としての家庭活動	180	100	80	55.6%
治外法権な組織や機関の活動	57	9	48	15.8%
不動産	52	11	41	21.2%
専門的、科学的、技術的な活動	33	6	27	18.2%
管理とサポート活動	250	552	-302	220.8%
TOTAL	45,219	10,356	34,863	22.9%

資料：LECO (Capability Supply Landscape Study - Mongolia, American University of Mongolia, October 2012 からの引用)

(表 1-5) 職業別 新規求人数と新規雇用者数の比較 (2011年5月)

職業	新規求人数	新規雇用者数	差異	充足割合
工芸品及び関連する取引の労働者	12,535	2,023	10,512	16.1%
労務作業	8,050	1,842	6,208	22.9%
専門家	6,383	1,568	4,815	24.6%
工場や機械オペレーターと組立作業	4,612	1,100	3,512	23.9%
政府、NGOの国会議員、政府高官や管理職	3,419	319	3,100	9.3%
サービス労働者、ショップ、市場での販売の労働者	4,475	1,375	3,100	30.7%
技術者及び準専門家	2,587	527	2,060	20.4%
店員	1,571	721	850	45.9%
熟練農業・漁業従事者	1,191	767	424	64.4%
国軍	396	117	279	29.5%
合計	45,219	10,359	34,860	22.9%

資料：LECO (Capability Supply Landscape Study - Mongolia, American University of Mongolia, October 2012 からの引用)

1.2 国家計画における重点分野

国家計画の概要

モンゴル政府は、2008年1月、民主主義社会における自国民の発展、自国の経済、社会、科学、技術および文化の大いなる発展を目的とし、今後14年間の政策を世界および地域の発展と密接に関連付けて包括的に示した「ミレニアム開発目標に基づくモンゴル国家開発総合政策」を策定した。この中で、技術・職業・高等教育の質の改善、技術革新と産学連携などについて言及しており、経済政策として、鉱山・鉱物・重工業開発、加工産業開発、中小企業開発、農業・食品産業開発、観光業開発、道路・交通開発、エネルギー開発、燃料開発、情報通信技術開発、都市計画・建設開発の戦略を示し、それぞれで必要な先端技術の導入を求めている。

また、2008年11月には「2008年～2012年までの政府行動計画」を策定して、①資源開発の加速化、鉱業生産による利益の国民への配分の実現、②工業化の推進、地場産業の振興、③農牧産品の自給率の向上、④保健・教育・雇用環境の整備、技能労働者の人材育成、⑤行政の透明性・責任の向上による国家と国民の相互信頼の強化、の基本目標を掲げている。

さらに、2012年の新政権誕生後の方向性として、「2012年-2016年に於けるモンゴル国政府のアクションプラン」が議会によって決議されている。この中で政府は経済多様化政策を掲げ、①産業化政策、②羊毛・カシミア・原皮に関する政策、③伝統的畜産業、肉・ミルク生産に関する政策、④観光に関する政策、⑤ハイテック、バイオ・ナノテック、ITに関する政策、⑥輸入代替品および輸出品の生産促進政策、⑦サービスビジネス促進政策、の7つの政策領域について具体的な目標およびプロジェクトについて言及し、これらに関連する今後の人材育成・教育改革の方向を示している。

こうした政策に基づき、現在、以下のような分野で多くの国家的開発プロジェクトが計画されており、そこでは大きな産業人材ニーズが生まれている。（プロジェクトの詳細な内容については付属資料1を参照）

- 鉱業
 - Oyu Tolgoi 鉱山と未開発石炭鉱山では世界第一の規模を誇る Tavan Tolgoi 鉱山が開発中。このほかにも多くの中小鉱山が開発中。
 - 直接的な周辺産業としては、鉱山関連土木産業、構築物の建造、パイプ等鉱山開発必需品輸入、建設機械、トラック輸送、作業員の衣料、手袋、宿舍、食料品ケータリング、飲料水、ホテル、食堂 等
- インフラ整備
 - モンゴル初の高速道路計画である Altanbrag-Zamin Uud Highway Project
 - 南部モンゴルを中央鉄道システムと連結させる新鉄道計画
 - Oyu Tolgoi、Tavan Tolgoi の発電所計画
 - ウランバートルと南ゴビ間の送電線敷設計画、ゴビの風力発電所建設計画、等
- 重工業の育成
 - セメントプラント等建築資材プロジェクト
 - コークスプラント

- 鉄鋼ペレットプラント
- HBI/DRI プラント
- 石炭ガス化プラント
- 石油精製所
- 銅精錬所
- 発電所
- 鉄鋼冶金プラント、等
- エネルギー自給
 - 豊富にある石炭資源を使つての石炭ガス化および CTL (Coal to Liquid) プロジェクト
 - 火力発電所、風力、太陽光等の再生エネルギーの利用
 - オイルシェール、CBM(コールベッドメタン)の開発、 等
- 軽工業
 - 食品工業、建築資材、繊維工業、皮革工業、飲料、金属加工、家具、等
- ウランバートルの大気汚染問題および環境問題の解決
 - ゲル地域の整備
 - ごみ処理問題、上下水設備の整備、河川浄化、水源問題、鉱山開発に伴う環境破壊、砂漠化の問題の解決、等
- 10 万戸住宅建設計画
 - ウランバートルで 75,000 戸、地方で 25,000 戸の建設
 - ゲル地域居住者の都市住宅移転、等
- 新ソムセンター建設計画
 - 96 のソムを対象に 2x4 工法による住宅建設、等
- 新空港建設プロジェクト
- その他重点開発計画
 - 国家衛星打ち上げプロジェクト
 - 廃棄物およびバイオマスからのエネルギー生産プロジェクト
 - カラコルム 13 世紀プロジェクト
 - ハイテク工業団地
 - 学生都市 (Student Town) 計画
 - 情報技術のための産業訓練コンプレックスプロジェクト、等

モンゴル政府は、2011 年に労働市場のバロメーター調査を、MCA-Mongolia の Vocational Education and Training Project の支援のもとで行っている。そこでは今後産業からの需要が最も大きい分野として、建設、鉱業およびその関連、製造業を挙げており、同時にコミュニケーション・スキル、IT、外国語、マネジメント・スキル、チームで働く

能力の重要性を挙げている。また、2001年に National Development and Innovation Committee (NDIC) は、2016年から2030年への人口と労働力の変化予測を行った。この調査の結果でも、最も需要が大きいのは建設セクターで、次いで畜産、鉱業と続く²。

国家計画における重点分野

上記の国家計画および国家的プロジェクトの観点から、モンゴルの産業人材ニーズにおける重点分野については、以下のとおりと考えられる。

- 鉱業部門人材
- インフラ建設にかかる産業人材
- 重工業にかかる産業人材
- エネルギー産業にかかる産業人材
- 軽工業にかかる産業人材
- 環境にかかる産業人材
- ITを含むハイテク人材

上記に示す重点分野は、大学教育と労働市場のニーズのミスマッチを縮小するための産業人材と就業促進が必要な分野である。

1.3 我が国の対モンゴル援助計画における重点分野

我が国のモンゴル国援助計画における重点分野は、平成24年4月に外務省が作成した対モンゴル国国別援助方針に記載されている。要旨は以下のとおりである。

援助の基本方針（大目標）は、持続可能な経済成長を通じた貧困削減への自助努力を支援するというもので、輸出の多くをしめる鉱物資源依存から脱却するためのモンゴル経済の多角化と、経済の持続的発展の基礎となる安定したマクロ経済運営に対する支援が中心となっている。これを踏まえ、以下、3つの重点分野が掲げられている。

第一に、モンゴルの持続可能な経済成長および均衡のとれた成長を支援するという観点で、鉱物資源の持続可能な開発とガバナンスの強化が支援される。鉱物資源開発・加工・利用に関する計画策定とその実施が支援され、関連インフラ整備についても今後の検討課題とされている。

第二に、モンゴルの全ての人々が恩恵を受ける成長の実現に向けた支援を行うというものである。産業構造の多角化を見据えた中小・零細企業を中心とする雇用創出が支援され、基礎的社会サービスの強化を通じ、貧困層の生活水準の改善に向けた取組が行われる。

第三に、ウランバートルの都市機能強化である。都市機能の維持・強化と我が国の知見および技術を活用したインフラ整備が支援対象となる。

他に留意事項として、将来の日本企業によるモンゴル進出に繋がる分野と砂漠の拡大や温暖化等の地球規模の気候変動に関連して、環境面の配慮が記載されている。

² Capability Supply Landscape Study-Mongolia (October 2012)

本稿の主テーマである、モンゴルの工学系産業人材ニーズに照らし、上記の援助方針を当てはめてみると、以下の分野が重要であると考えられる。

- 鉱物資源開発、加工、利用にかかる産業人材
- インフラ建設にかかる産業人材
- 経済多角化に必要な産業人材
- ウランバートル都市機能強化インフラに関する産業人材
- 環境関連の産業人材

1.4 産業界にとっての重点分野

1.4.1 現地産業の工学系産業人材ニーズ

本節では、既存産業界の工学系産業人材育成ニーズを調べるためにアンケート調査とインタビュー調査を行い、次に、現在計画中国家プロジェクトの一つであるサインシャンド工業団地計画を事例として今後の産業界の工学系産業人材ニーズの調査を行った。

既存産業における工学系産業人材ニーズ調査方法

既存の工学系産業人材ニーズを調査するために以下の項目に関するアンケート調査とインタビュー調査を実施した。

- 既存企業の工学系産業人材ニーズ
- 工学系産業人材の一般的評価（不足点）
- 工学系産業人材育成に対する国内の大学への要望

アンケート調査で対象とした企業は、モンゴルの産業全体をカバーする13の産業分野(下記図表参照)における各分野のトップ20企業からランダムに選択した113企業である。今回、93社から回答結果が得られた。回答を得られた企業の約70%は、1990年代の市場経済化以降の2000年代に創業した企業である。また、80%は国内民間企業で20%は外国投資企業である。図1-5は、回答が得られた企業の業種を割合であるが、建設業が38%、鉱山業が18%、IT業が10%、軽工業が11%であった。建設業は、鉱山部門からの波及効果が最も高い産業であり、軽工業とIT産業は最近、急速に発展している産業である。

インタビュー調査は、個別企業（その多くが大企業）及び専門家等を対象にして約60件の調査を実施した。

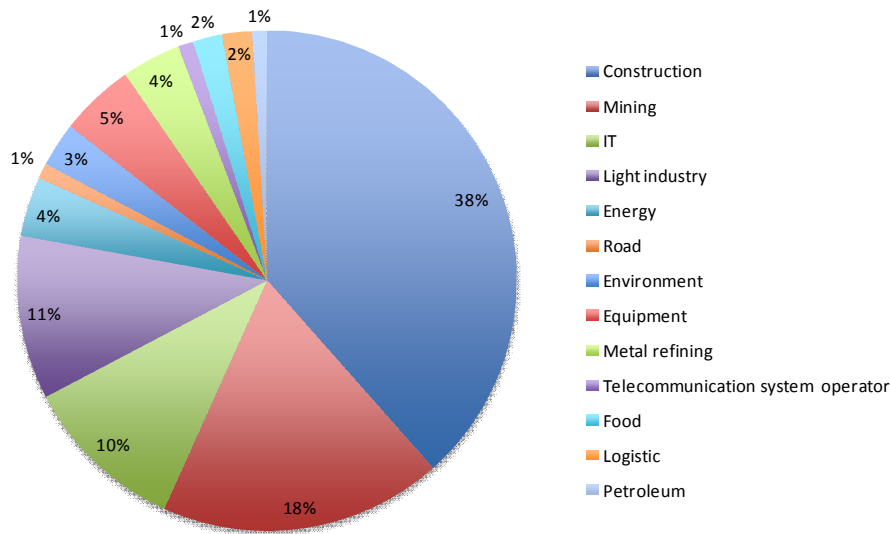


図 1-5：アンケート回答企業の構成

既存企業の大学卒業以上の工学系産業人材のニーズ

現在、各企業で勤務する大学卒業以上の工学系産業人材の専門分野を調査したアンケート結果を図 1-6 に示す。その結果、工学系産業人材の専門分野は、上位から、機械工学、電気・電子工学、建築工学、情報工学そして土木工学という結果になった。機械工学と電気・電子工学は、建設業や鉱物業だけでなく幅広い業種で必要とされる工学系産業人材であり、建築工学と土木工学は、アンケートの回答を得られた企業のうち建設業と鉱物業の比率が高かったということもあるが、鉱物資源業のプラント建設業が増加している現在の産業構造を反映した結果ではないかと考える。情報工学は、情報・通信関連企業だけでなく、最近では一般企業内の情報インフラ整備等に必要とされる工学系産業人材であり上位に位置づけられた。上位から 3 番目に位置する食品工学は、軽工業とその他に含まれる企業によるアンケート結果である。

図 1-7 は、既存企業における今後が必要と考えられる工学系産業人材のニーズの調査結果である。ニーズの高い工学分野は、機械工学、情報工学、材料工学、電気・電子工学、生産工学である。今後においても、機械工学、情報工学、電気・電子工学のニーズが高い。一方、注目すべき点は、材料工学と生産工学分野の工学系産業人材のニーズが増加していることである。これらの分野が上位にランクされたことは、モンゴル政府が推進している付加価値生産の拡大政策が反映された結果と捉えることができる。モンゴルの産業界は、これまでの原料をそのまま輸出する産業形態から原料を加工して付加価値を付けた製品にする産業形態へシフトしようとして計画しているため、材料工学や生産工学分野の人材ニーズが高まっており、今後も様々な工学分野の人材ニーズが増加する可能性が考えられる。

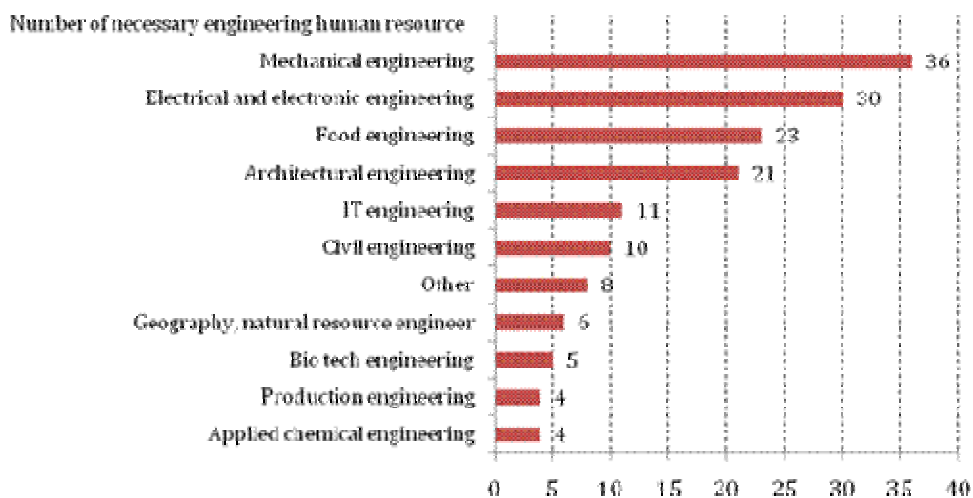


図 1-6：既存企業の工学系産業人材ニーズ（大学卒以上を対象）

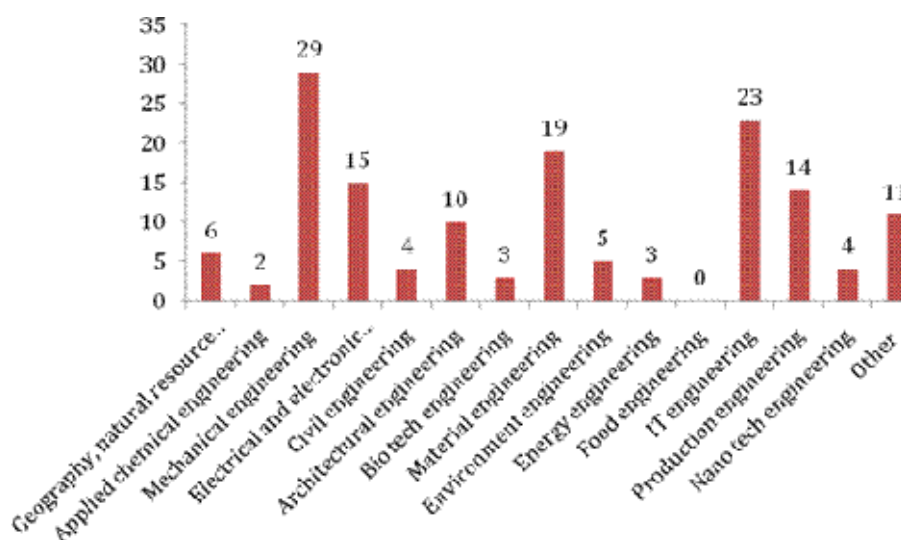


図 1-7：既存企業の今後の工学系産業人材ニーズ分野

大学卒業以上の工学系産業人材の一般的評価（不足点）

次に、現役工学系産業人材の抱えている課題を把握するために企業に所属する工学系産業人材の一般的評価に関する調査を行い、その結果を図 1-8 に示した。上位から、応用技術（34%）、判断力（23%）、熱意（19%）、そして、工学基礎知識（17%）という結果となった。この結果で着目すべき項目は、応用技術と工学基礎知識が不足しているという点である。

アンケートと同時に行ったインタビュー調査でも、大学の専門分野が細分化されすぎ、基本的な工学教育が不足しているとの指摘があった。また、モンゴルの大学は、専門分野を細分化し、専門知識をより深く教育するという方針を策定しているが、実際は、大学の実験機材が十分に整備されているとは言い難いため、実践を通して身につけるべき応用力や判断力などを習得することができていないという意見もあった。外資系鉱物資源企業では、モンゴル人のエンジニアは先進国の技術者に比べると能力的に1-1.5年教育レベルが遅れているとの指摘があった。

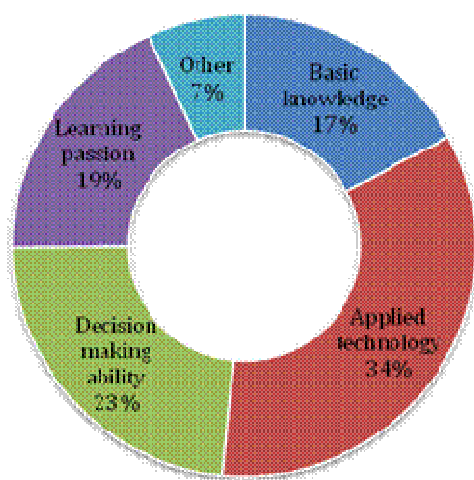


図 1-8 : 現在雇用中の産業人材の一般評価

工学系産業人材育成に対する国内の大学への要望

上述の調査から企業に勤務する現役の工学系産業人材には応用技術と工学基本知識が不足しているというアンケート結果が得られた。その結果を鑑みて、工学系産業人材育成に対する企業から国内大学への要求項目を調査した。国内大学への要望事項については、上位から順に、実務教育、授業内容のレベルアップ、グローバル人材の養成（語学）、最新機器の導入という結果が得られた。上位に挙げた項目は、いずれも現役の工学系産業人材が抱える問題点と密接に関係している。

インタビュー調査においても、多数の企業から大学以上を卒業したエンジニアは実務能力の点では即戦力にならないと指摘しており、ほとんどの企業が実践的な研修プログラムを大学側に要求している。他方、大学関係者のインタビュー調査から、大学側も満足するような実技研修が出来ないことを認識し、課題としていることが分かった。まずバーチャルな機器で疑似体験をし、実機で実際のトレーニングすることが理想と考えているが、現状ではそのどちらも持ち合わせていない。

以下、インタビュー調査によって得られた国内大学への要望項目に関する現状と問題点を紹介する。

実務教育

- 実験機材がなく、座学中心の紙学問になってしまっている。
- 実践的なトレーニングができるような環境改善が必要。
- 教員の現場経験が乏しい。
- 企業側から大学に教えに行っても良い。

授業内容のアップグレード

- 企業側の技術的な要求に追いついていない。
- 全体的な教育レベルが低い、教授陣の質を向上すべきである。

最新機器の導入

- 大学の既存機材の 80%がロシア製の機械で古く、技術習得が出来ない。
- 新しい機材を導入しても活用できる教員がいない。
- 実験機材の保守点検費用が不足している。

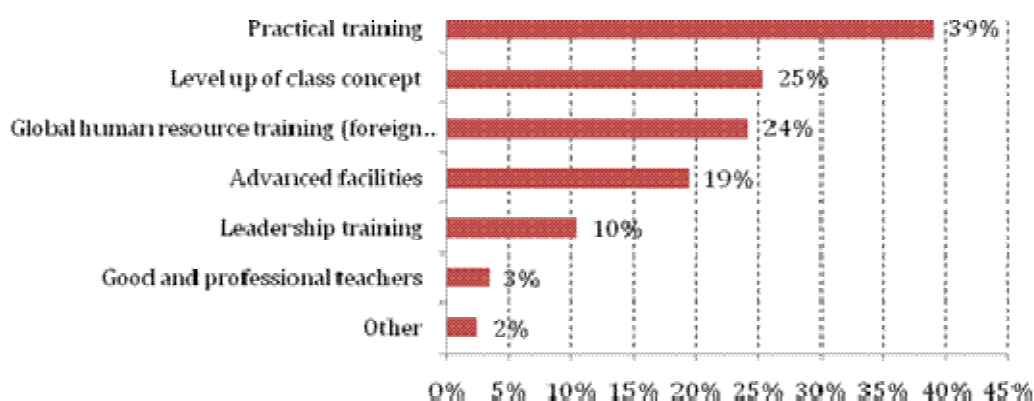


図 1-9 : 国内大学への要望事項

既存の企業に所属する TVET 出身の工学系産業人材の専門分野

現在企業に勤務している TVET 出身の工学系産業人材の専門分野の調査を実施した。アンケート調査によると、上位から順に、地質・自然資源工学、電気・電子工学、機械工学、食品工学であった。大学卒業以上の工学系産業人材で上位に挙げた専門分野と同じ専門分野となった。しかしながら、TVET 出身の工学系産業人材は、殆どの企業において専門技術者として認められておらず、技術労働者としてしか認識されていない。

工学系産業人材育成に対する TVET への要望事項

企業から TVET への要望は、授業内容のレベルアップ (46%)、先端機器の導入 (45%) となり圧倒的に多い。教師の指導法、知識・経験不足、理論を実際に適用するラボ・実験施設を含む学校施設に不足があるようである。技術進歩のニーズを満たすカリキュラムの開発が重要であり、そのためには先進機器の導入も重要である。

今後の新たな工学系産業人材のニーズ

次に、現在計画中の国家プロジェクトの一つであるサインシャンド工業団地プロジェクトを事例に挙げ、今後の新たな工学系産業人材ニーズを調査した。

サインシャンド工業団地プロジェクトは、ウランバートルの東南に位置するサインシャンドに、鉱石精錬、銅精錬、コークス炭プラント、石油精製所、発電所、セメント工場などを集積させる重工業に特化した工業団地を建設するプロジェクトである。(詳細情報は、付属資料 3 を参照)

表 1-6 は、サインシャンド工業団地プロジェクトにおける工学系産業人材ニーズを整理した表である。同表によると、サインシャンド工業団地プロジェクトに必要な工学系産業人材は、2,717 名 (含む外国人労働者 272 名) であり、モンゴル人エンジニア (Professional) は約 1,900 名、専門技術者は約 550 名を計画している。

次に、各プラントで必要とされる専門分野を表 1-6 に整理した。同表によると、プラントタイプで若干の必要とされる専門性は異なるものの、専門技術者およびエンジニア双方に共通する分野は、電気工学、機械工学となっている。個々の工学系産業人材に対しては、専門技術者に必要な能力としては鉱物工学、化学・物理分野の知識、エンジニアに必要な人材は、金属加工工学となっている。

サインシャンド工業団地プロジェクトで必要な工学系産業人材は、計画段階では、4つの職業訓練センターと、技術専門学校、カレッジ³によって人材を供給する計画となっている。このようなモンゴル国内インフラ整備に資する国家プロジェクトは、付属資料 3 に示すように、他に鉄道、工業、道路、住宅で開始あるいは計画されており、工学系産業人材のニーズはますます増加する一方である。

他方、ますます増加する工学系産業人材ニーズに対して、人材を輩出する大学等の高等教育機関の工学系を卒業する人材が不足してくることが懸念される。後述する第 3 章の高等教育機関卒業生数を参照すると、2012 年にモンゴル全ての大学の工学系を卒業した学生は 3,714 名、修士は 290 名となっており、一つの工業団地プロジェクトだけで 2 千人近いエンジニアが必要とされる現実を見ると、今後、工学系産業人材ニーズの増加に対応するために、産業側と大学がより密接に関係するように期待される。

³ 職業訓練センター(Vocational Training Production Center, VTPC) in Nalaikh, Gobi Sumber, Dalanzadgad, Baganuur とモンゴル-韓国カレッジ、Darkhan 技術専門学校

(表 1-6) 工学系産業人材ニーズ (プラント別)

Plants	Total no. of workers	Foreign workers	Mongolian workers in the thousands	
			Technical Engineering workers	Professional
Cement plant	270	27	54	189
Pellet Plant	295	30	59	207
DRI plant	136	14	27	95
Coke plant	270	27	54	189
Power plant	161	16	32	113
Gasification plant	515	52	103	361
Copper production plant	395	40	79	277
Railway repair station	100	10	20	70
Total owner's organization, 20% from above	453	45	91	317
Total	2,717	272	543	1,902

(表 1-7) 各プラント施設に必要とされる専門分野 (専門技術者、エンジニア)

Plants	テクニシャン	要求専門技能	エンジニア	要求専門技能
Cement plant	54	生産工学、電気工学 化学および物理技官	189	電気工学、機械工学 金属加工学、配管工、溶接工、 電気工
Pellet Plant	59	鉄物工学、化学及び物理技官、電気工学	297	電気工学、機械工学、金属加工工学、配管工、溶接工、板金工、金属加工技師、電気工
DRI plant	27	鉄物工学、化学及び物理技官、電気工学	95	電気工学、機械工学、鉄物冶金工学、配管工、溶接工、板金工、金属加工技師、電気工
Coke plant	54	鉄物工学、化学及び物理技官、電気工学	189	電気工学、機械工学、金属加工工学、配管工、溶接工、板金工、金属加工技師、
Power plant	32	電気工学、化学及び物理技官	113	電気工学、機械工学、電気工、溶接工、金属加工技師
Gasification plant	24	化学工学、化学及び物理技官	85	電気工学、機械工学、電気工、

				溶接工
Copper production plant	79	電気工学、鉱物工学、化学及び物理技官	277	電気工学、機械工学、金属加工工学、配管工、電気工、溶接工、金属加工技師
Railway station repair	20		20	

出典: “Activities from NDIC to Support the “Sainshand Industrial Park”より (表 1-6・1-7)

産学連携の実施の状況

産学連携は、産業界の人材と大学の人材の交流を通じ、産業界の求める人材を補完する意味があるが、モンゴルの場合、回答数の 90%が産学連携を実施していないという回答であった。産学連携は事業開発の新分野であって、今のところ明確な連携は出来上がっていない。しかし、2012年にイノベーション法が制定され、大学発のベンチャーが承認されることになったので、今後は産学連携事業が増える可能性がある。なお、イノベーション法は発布されたが、現在まで運用方針細目が策定されていない。

産学連携について、企業側は新製品の開発や新分野進出等を目指すものではなく、単に大学から企業へ先生を派遣して教えに行くことや学生の実習場所として工場の受け入れを準備する等、企業は産学連携を一方的なものとして認識している。日本のように共同して新製品の開発を行う等の双方向的なものではない。

企業側は、産学連携の概念をまだ十分には理解している状況ではないと言える。一方、大学側にも産学連携を実施したいという要望はあるものの、企業の方が進んでいるという気後れがあるようで、今は、企業、大学とも「待ち」の状況のように見える。その中で、国営企業の UBEDN 社が、モンゴル科学技術大学と連携して、研究テーマを決め、契約書を交わし、企業から大学へ研究費を提供しているという例もある。

1.4.2 我が国企業の進出動向

日本企業の進出動向

日本企業の進出動向については、識者からの聴取によった。日本企業のモンゴル進出は他国と比べ、劣っている。2-3年前までは日本企業の対モ直接投資は中国、韓国に続き、3番目か4番目をキープしていたが、ここ1-2年で8番目と急速にランクを落としている。モンゴルは経済規模が小さいため、Oyu Tolgoi や鉱山開発などで、日本以外の国から大型投資が入ると、日本の順位は急速に落ちてしまう。日本の直接投資で目立つものは、住商・KDDの携帯電話企業である MOBICOM と HIS の(澤田 Holdings) KHANBANK 向け投資(53%)、それと建設デベロッパーのスルガモンゴルである。

日系企業の絡む大型案件としては、日本の ODA プロジェクトである新空港建設案件と、JBIC ファイナンスによるモンゴル石油によるダルハン製油所建設案件、JICA の PPP インフラ F/S 制度を利用したウランバートル 地下鉄建設案件、双日/New Com 等が入札参加した第5火力発電所 PPP 案件等がある。

鉱山関係では、現在は停滞しているものの、仏アレバ・三菱商事連合によるウラン鉱山開発案件、日本連合商社のからむ Tavan Tolgoi 原料炭鉱山開発案件、住商・丸紅等による建設機械代理店、神戸製鋼の関係する鉄鋼工場案件がある。今後の資源として期待されるオイルシェール、Coal Bed Methane Gas などに開発余地がある。エネルギー関係では LPG 販売の UNIGAS が操業している。

建設・土木関係では、大日本土木、スルガモンゴル、ニッポ、サクラコンストラクションその他、4-5 社出ている。PPP ベースの道路の設計業務に参加する日本企業も現れた。製造業では賛光精機がカメラ部品、太陽光設備を生産しているが、他にも製造業で進出を計画している企業も出てきている。

繊維産業では、カシミア企業に日本の出資が入っている。また殆どの有力企業では島精機の織機が入っている。

再生エネルギーでは、太陽光発電、大型風力発電に日系企業が関心を示している。

IT 関係では、ソフト開発で富士インフォックスの合弁である INI が規模で 5 位につけている。モンゴル政府は自前の通信衛星を打ち上げたいという目標があり、日本からの ODA による通信衛星の輸出の可能性もある。

インフラでは、鉄道建設計画で 6 億ドルのレール商談があり、枕木製造 (50 万個)、信号設備等で日本企業の出番があろう。

環境プロジェクトでは、ウランバートルの大気汚染関係で双日が、ブリケット関係の F/S を行っている。その他、上下水道、ごみ焼却炉、廃プラスチック、廃タイヤからの重油生産に関心を示す企業もある。ウランバートル市のインフラプロジェクトには日本企業に多くのチャンスがあろう。

日本政府は成長戦略との兼ね合いでインフラ輸出、スマートシティ等の輸出を振興しており、これらの分野で日本企業からの種々の動きがあるのではないかと。

日本企業の有力分野

現状、日本企業、特に中小企業投資による進出有望分野は、モンゴル内需産業と考えられる。理由は、今後、モンゴル経済の高度成長予想との絡みで、内需が盛り上がり、消費が拡大し、新しい需要が増えることが予想されるからである。建築・土木業、建築材料製造工業、食品工業、内需用繊維産業、ホテル、外食産業、健康医療産業、IT 産業、教育産業等が該当する。これらの分野では、日本の中小企業等で強みのあるところも多いので、企業進出の機会が増えると思われる。

JBIC が 50 億円程度の輸出金融クレジットラインを供与する交渉が継続しており、これが成立すると、機械設備、Plant の輸出促進のための枠組みの一つが出来てであろう。日本からの投資の支援については、JICA の官民連携制度による F/S 支援制度が充実してきているので、投資バックアップに貢献するであろう。

モンゴルは日本の技術導入に大きな期待がある。技術移転をしてくれる企業は歓迎されており、これは全産業に及ぶ。積極的な日本企業の進出を待っている状況である。日本とモンゴルは、現在、経済連携協定の締結を目指す交渉が行われており、その背景には、日本とモンゴルの間の経済相互補完関係がある。日本は国土が狭隘、資源少、少子高齢化、技術力・資金力大という状況に対し、モンゴルは国土大 (農牧地大)、資源大、多子

若齢、技術力・資金力少である。補完関係が強くなる余地がある。補完関係を実現するには、日本企業（農牧業も含め）がさらにモンゴルへ進出する必要がある。

我が国進出企業を対象とした産業人材ニーズ

我が国企業の進出動向と、今後の進出有望分野から類推される産業人材については、主に以下の分野に関連した産業人材が必要であると考えられる。

- (1) 建設・土木
- (2) 鉱山
- (3) IT・通信
- (4) 鉄道、その他インフラ
- (5) 発電・再生エネルギー
- (6) 機械・プラント、
- (7) 環境、食品
- (8) 農牧畜関係、自然科学

1.5 優先度の高い理工系サブ分野

以上、検討してきた各観点からの産業人材ニーズをまとめたものが下表である

(表 1-8) 理工学分野における優先度の高いサブ分野

国家計画における重点分野	対「モ」国援助計画における重点分野	産業界にとっての重点分野	
		現地産業のニーズ	わが国進出企業のニーズ
鉱業部門関連	鉱物資源開発、加工、利用に関連する分野	機械工学	建設・土木
インフラ建設関連	インフラ建設関連	建築土木	鉱山
重工業関連	経済多角化に必要な産業人材	材料工学	IT・通信
エネルギー産業関連	UB都市機能強化インフラに関する分野	電気・電子工学	鉄道、その他インフラ
軽工業関連	環境関連分野	生産工学	発電・再生エネルギー
環境関連		IT工学	機械・プラント、
IT、ナノ、バイオを含むハイテク分野		(今後のニーズ)	環境、食品
		応用化学	農牧畜関係、自然科学
		ナノ工学	
		環境工学	

以上のとおり、モンゴルの現状では、かなり幅広い分野で産業人材ニーズが高い。したがって、産業ニーズの観点からの優先工学サブ分野については、次の分野と言えるのではなかろうか。

- 地質・鉱山学、建築・土木工学、機械工学、電気電子工学、材料工学、食品工学、生産工学、情報工学
- 今後のニーズとしては、応用化学、環境工学、ナノ、バイオ
- 上記より緊急性の高い工学分野を挙げるとすれば、土木工学、機械工学、電気電子工学

第2章 モンゴルの教育セクターの概要

2.1 教育制度の沿革

現代モンゴルの教育制度の基礎は、清朝からの独立から 1990 年代までの約 70 年間にわたる旧ソ連の強い影響下に置かれた社会主義国家時代に形成された。第二次世界大戦の混乱もあったが、旧ソ連の援助もあって、近代的な教育システムを整備することに成功した。政府がすべての教育セクターを所有し、広大な国土のどこに行っても通学可能な範囲に学校や寮が整備され、しかも、基本的に初等教育から高等教育まですべて無料という、今日では考えられないような教育サービスが提供されていたことは、社会主義の遺産として極めて重要な意味を持つ。これがモンゴルの 97%の識字率という結果を生み出したのである。

モンゴルの高等教育は、モンゴル国立大学を中心に展開してきた。モンゴル国立大学はモンゴルで最も歴史が古く、また国内で唯一の総合大学である。この大学のモデルになっていたのもまた旧ソ連の大学である。創立当時から 1990 年頃まで、旧ソ連・ロシアからはほとんどすべての面で支援を受けていたといっても過言ではない。モンゴル国立大学創立後、その発展に沿って、モンゴル国立大学から「枝分かれ」という形で、モンゴル科学技術大学をはじめ、今日の主要大学が次々と設置されていった。

旧ソ連からの援助は最盛期にはモンゴルの GDP の 3 分の 1 を占めていたと言われており、そうした巨額の援助が、モンゴル政府のこれら教育セクターを含む公共セクターへの投資を可能にしていたのである。1980 年代後半まで政府支出の 17.6%、GDP の 11.3% が教育予算に使われたと言われている⁴。

しかしモンゴルの教育制度は、1990 年代初頭、旧ソ連の崩壊とともに急激な変化に晒されることになった。旧ソ連からの資金援助の途絶、経済協力機構の解体による貿易の停止は、モンゴルを世界の最貧国に落とすことになった。教育財政は削減され、2003 年には教育費は GDP 比 3.8% にまで減った。その結果、教師の不足、施設の不足、ドロップアウトや貧困による不就学などさまざまな問題が起った。しかしそうした困窮の中でもモンゴルは識字率や就学率の低下を最小限に抑えたことは、注目に値する。

1990 年代後半に入り GDP 成長率がプラスに転じると、それにしたがって新政府は次々と教育改革を行い、1996 年以降は主としてアジア開発銀行(Asian Development Bank: ADB)の支援を受けて、教育改革を進めてきた。1990 年以降の教育改革の動きを表 2-1 の教育改革年表にまとめた。

⁴ Robinson, B (1995). Mongolia in transition: a role for distance education

(表 2-1) モンゴルの教育改革年表 (1990年～現在)

年	モンゴル史	モンゴル教育関連史	内容等
1990	初の野党民主党結成 モンゴル人民革命党 一党独裁放棄 初の自由複数政党選挙実施 私有法制定		
1991	国有財産の私有化開始 モンゴル支援国会議(東京にて)	新教育法 モンゴル国立大学再編 教育監査委員会新設(大臣直属機関) 校長選挙制導入 最初の私立大学設置認可	私立大学の導入 4・2・2制
1992	新民主憲法採択 国名を「モンゴル」国と改称 新民主憲法に基づく国家イフホルル総選挙(人民革命党勝利) 旧ソ連軍の完全撤退を発表	新憲法による教育の規定 教育省は科学教育省へ	教育権の明示 私学設置の自由を保障 科学と技術の統一
1993		内閣法 子どもの発展のための国家アクションプログラム 初の私立普通学校認可	科学教育大臣の任務を明示 ダルハン市
1994		モンゴル人材開発教育改革プロジェクト・マスタープラン(1994-1998)	教育監査委員会の改組 市場経済に対応した人材養成 国家教育審議会の設置 大臣主催の管理会議の設置 省内組織の改革
1995		1995年教育法	教育基本法、初等中等教育法、高等教育法に分化 5・3・2制
1996	第2回総選挙(人民革命党勝利)	教育セクター開発プログラム 科学教育省は教育文化科学省となる	ADBによる教育改革の援助 文化省と統合
1997		教育セクター改革(1997-2005)のためのモンゴル政府基本命令	1995年教育法の実施に必要な行政措置を定める
1998		21世紀のためのモンゴル・アクションプラン 1995年教育法 一部改正 ナショナルスタンダードの制定 アクレディテーションの導入(施設評価)	モンゴル社会の主要課題の中で、特に教育セクターの重要性指摘 4・2・2制へ戻る 初の初等中等教育のナショナルスタンダード 自然学、保健、外国語新設
1999		中期社会経済発展戦略(1999-2002)	
2000	第3回総選挙(民主党勝利)	モンゴル教育セクター戦略(2000-2005) 教育法改革	
2002		就学前教育法、小中学校法、高等学校法、教育法発布	2005年より6・3・3制へ(実際には2008年より)
2003		教育法改革	職業教育法作成
2004	第4回総選挙(祖国・民主連合躍進)		
2005		ナショナルスタンダードの制定	5・4・2制
2006		モンゴル教育マスタープラン(2006-2015)	2008年より12年制、6歳児入学へ
2008	第5回総選挙		6・3・3の12年制へ
2012	第6回総選挙(民主党勝利) アルタンホヤグ首相就任	教育法改正	

(資料)モンゴルにおける社会体制移行と教育政策の課題(宮前奈央美2009)をもとに調査団が作成

モンゴルの初中等教育の改革は、1990年代の初めにスタートしている。改革の方向としては、中央集権的な制度の崩壊を受けてより分権的な管理と学校の自治を認めるとともに、カリキュラムの刷新を図り、私立学校の設立が認められた。1991年の新教育法のコンセプトは1992年の新憲法の中で確認され、人権、自由、市場経済制度、複数政党制、参加等が謳われた。最初の「モンゴル人材開発教育改革プロジェクト・マスタープラン(1994-1998)」は、1994年にADBの技術協力によって作成され、基礎教育の普及、中央政府の行政機能強化、貧困撲滅のための教育などが図られた。1995年には教育法が教育基本法、初等中等教育法、高等教育法に分化され、それぞれ制定された。さらに1996年には、ADBの支援のもと「教育セクター開発プログラム」を策定。1997年にはそれに基づく「政府基本命令」が出され、持続可能な開発や万人のための教育フレームワークに沿った目標が定められた。また、1999年には「モンゴル教育セクター戦略(2000-2005)」において教育省を中心に各国や国際ドナーが教育分野へのセクターワイドアプローチによる援助を行い、教師中心の授業から生徒中心の授業への見直しとともに、学校教育制度の12年制への移行が目指された。しかし実際の移行は段階的に行われることになり、2005年からまず5-4-2の11年制に移行し、2005年の「ミレニアム開発目標」および2006年の「モンゴル教育開発マスタープラン(2006-2015)」において2008年からの12年制への移行が規定され、実現した⁵。

こうした1990年以降のモンゴルの教育状況の回復は、民主化直後からの外国や国際機関などからの教育協力によるところが大きい。ADBをはじめとして、UNESCO、世界銀行、UNICEF、UNDPなどの国際機関、また日本、韓国、アメリカ、ドイツなど多くの外国援助機関、そしてSave the Children、World VisionなどのNGOが教育協力を行ってきており、今日に至るのである⁶。

2.2 学校教育制度

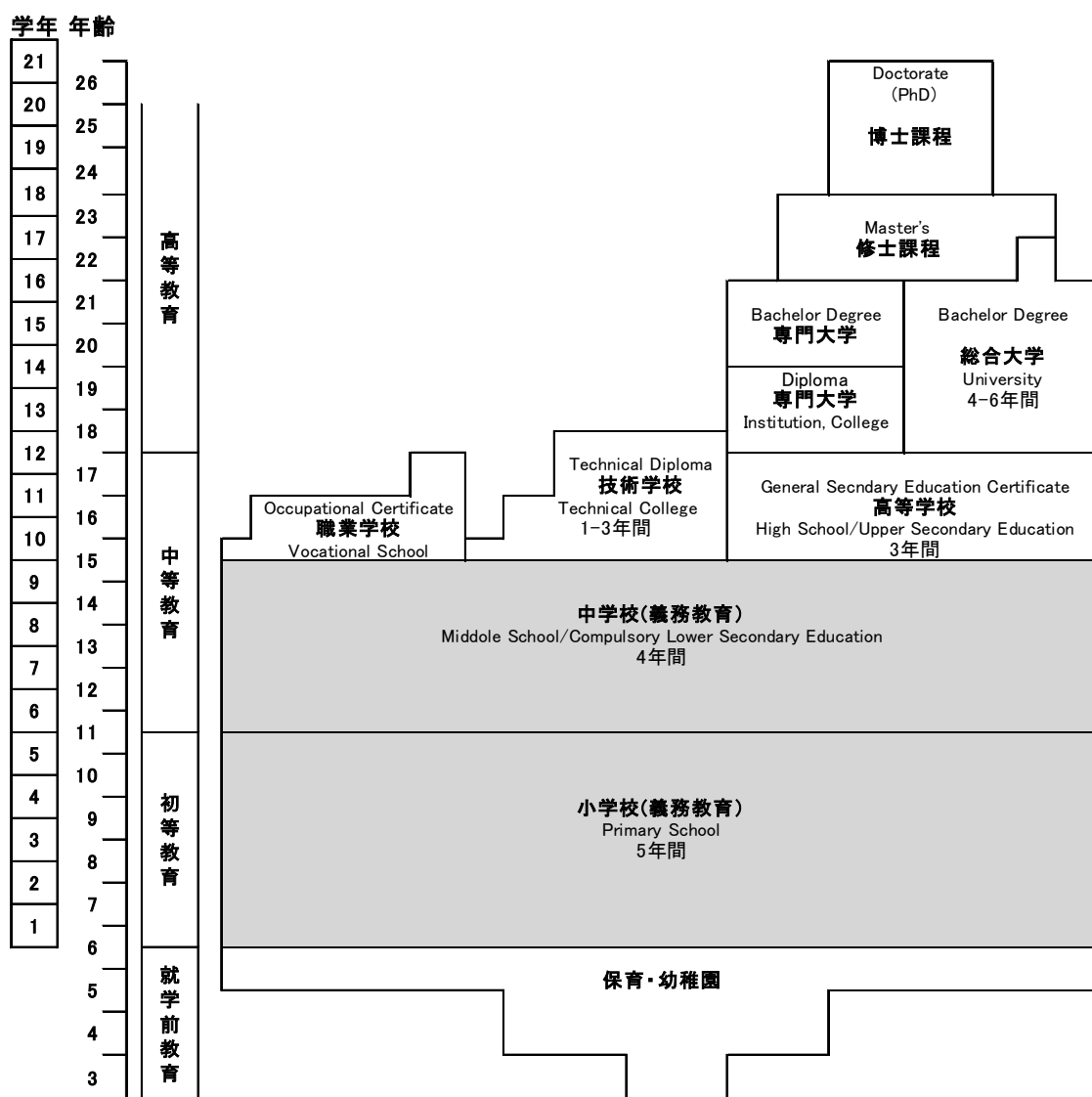
モンゴルの学校教育制度は、現在、5-4-2の11年制から、国際スタンダードに合わせた5-4-3の12年制への移行中である。すなわち、移行後は高等教育に進学するまでに小学校5年、中学校4年、高校3年の計12年間の基礎教育を受けることになる。新しい学制では、小学校への入学年齢は6歳で、12年制移行後の学校系統図は図2-1のとおりである。

ほとんどの地方の小学校は遊牧民の子供を受け入れるために寄宿舎をもっている。小学校教育の修了証書を授与されるためには、生徒は標準テストに合格する必要がある。

⁵ モンゴルにおける社会体制移行と教育政策の課題(宮前奈央美 2009)

⁶ Capability Supply Landscape Study – Mongolia, American University of Mongolia, October 2012

(図 2-1) 12 年制移行後の学校系統図



出典: Capability Supply Landscape Study-Mongolia (October 2012)

以前の制度では、4年間の中学校教育までが義務教育期間でありそれに引き続いて2年間の高校教育があったが、新制度では中等教育を義務教育の中学校教育(Compulsory Lower Secondary Education)と高校教育(Upper Secondary Education)の2つのプログラムに分ける。基礎教育の修了証書を授与されるためには、義務教育の中学校教育の終了時に学生は標準テスト合格しなければならない。また、高校終了時にも同じく試験がある。初中等教育は、旧ソ連式の小学校・中学校・高等学校が一緒になった普通中等学校が今でも一般的である。なお、1学年の授業週は、小学校は34週、中学校は35週、高校は36週間である。

職業教育(Vocational Education)は、一般的には中学校卒業後に入学し、2年間の教育期間である。しかし高校卒業後に入学することもでき、その場合は1年間の教育期間である。

技術専門教育のディプロマプログラムに進むには高校修了が要求され、2年間のプログラムが多い。ただし、このディプロマを取得しても、現在のモンゴルの教育制度では、大学の3年次への途中編入は認められていない。短期の職業研修は職業研修センターで行われ、1-3ヶ月のプログラムが多く、入学資格は特はない。

高等教育は、大学 (University)、専門大学 (Institute)、カレッジ (College) で行われている。カレッジは3年間のディプロマと学部 (Bachelor Degree) プログラムを開講できる。大学での学部 (Bachelor Degree) プログラムは4年から5年間、修士 (Master) プログラムは1年から2年、博士 (Doctoral Degree) プログラムは3年から4年間 (医学は6年間) である⁷。

モンゴルでは、大学 (University)、専門大学 (Institute)、カレッジ (College) は、いずれも職業教育プログラム、技術専門のディプロマプログラム、学部 (Bachelor Degree) プログラムを開講することができる。したがって学校名だけでは開講しているプログラムのレベルは判断できない。

2.3 教育行政

モンゴルの憲法(1992年)16条には、国民の教育を受ける権利と国が基礎教育を無償で提供することを保証している。また、2002年教育法は、教育の目標を、国民に適正な知的・道徳的・現実的な技術を提供し、ヒューマンイズムの原則に基づき、自分で学び、働き、生きる能力を開発することとしている。また、教育法、高等教育法、初等中等教育法、技術職業教育訓練法、就学前教育法の5つの教育に関する法律が2002年に制定され、教育行政の基本となっている。

モンゴルの教育行政は教育科学省 (Ministry of Education and Science) が担っており、その役割は法律によって規定されている。基本的に公的な教育はすべて教育科学省の管轄下にある。教育法によると、教育科学省の業務は次のとおりである：

- ・教育に関する国全体の法的業務の実施を組織し確保する
- ・万人のための教育 (非公的教育を含む) の包括的で適切なシステムを開発する
- ・各種トレーニングプログラムの提供・支援に係る組織の活動を調整する
- ・すべての教育に係る人員に組織内トレーニングを組織し提供し、教師の社会的利益に係る問題を前進させる

したがって、国内の公立および私立の教育機関に対する指導や財政的支援、それに係る政策の立案、教科書やカリキュラムの承認、学校や国立大学の監督等は、教育科学省が行っている。

しかし、2012年に新政権に移行後、職業技術教育訓練に係る行政が労働省に移管されたため、これまで教育省の傘下にあった職業技術区教育訓練 (TVET) Agency (A-TVET) は労働省に移され、担当者も多くは労働省に異動した (本調査実施時には教育省に担当官が一名残っている)。しかし現状では、移行期にあたり法律的な整合性が崩れている。例えば職

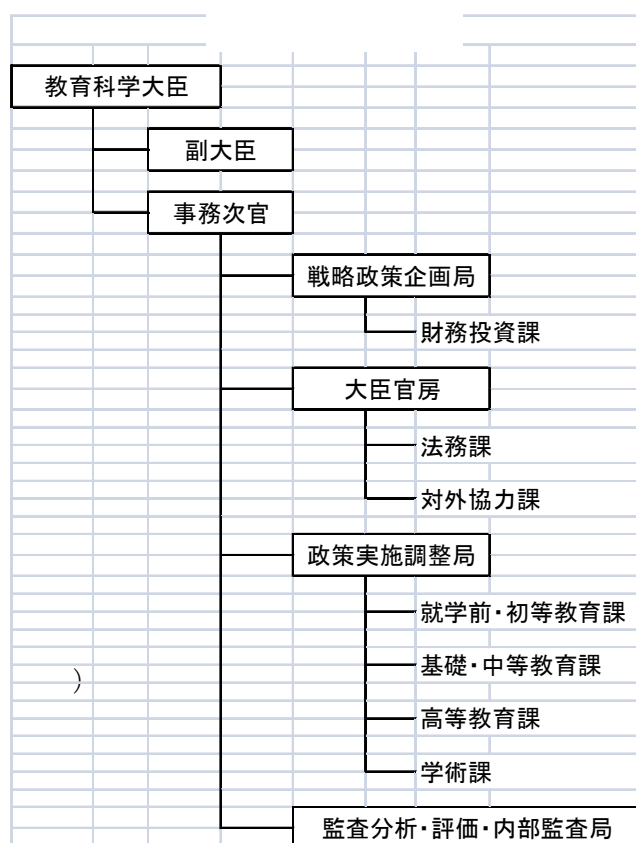
⁷ World Data on Education 2010/11, UNESCO

業技術教育訓練のカリキュラムは、今後労働省のテーマになるがそれらは教育省が管轄していること、あるいは、国立大学の内部組織として職業技術教育訓練校が設置されているが今後両省でどのように管轄するのか、など多くの問題が起こっている。後者については、大学付属の職業技術教育訓練を独立させること、今後はカレッジをなくし、高等教育は大学と専門大学の二種だけにすることなどが検討されている。いずれにしても、これらをうまく整合させるよう職業教育訓練法を見直す必要があり、技術職業教育行政についての両省の棲み分けについては、今後さらなる議論がなされることになる。

また、新政権発足後まだ間がないため、教育分野での政策文書などはまだ少ない。ただ内閣のマニフェストとしての行動計画が発表されており、内容的に人材育成に関する多くの方向性が打ち出されている。これについては、後述の「2.5 今後の教育改革の動向」の節で触れる。

教育科学省の行政組織については、政権交代後、次の4つの局で構成されている。

(図 2-2) 教育科学省組織図



新政権移行後の体制は調査時点では固まっていないため、詳細な役割分担について明確ではない部分もあるが、戦略政策企画局は基本的に政策立案と予算を扱っており、就学前教育、初等教育、中等教育、高等教育のそれぞれの担当に分かれ、それぞれ 20 人程度のチームにより運営している。大臣官房は法務と対外関係を扱っており、法務課では職業技術教育訓練関係の労働省移管に伴う法的整合性のための各種の調整を実施している。また、

政策実施調整局は各レベルにおける政策の実施調整を行っており、監査分析評価内部監査局はモニタリングを行っており、調査時現在大学の評価方法やそのための指標を作成中である。

2.4 教育予算

教育省の予算は、職業技術教育訓練が労働省に移管されたため大きな変動がある。具体的には表 2-2 のとおりである。これは 2008 年から 2013 年(予算)の教育科学省の予算の経年変化を示している。ただし、職業技術教育訓練に関する予算は過年度についても省かれている。

(表 2-2) 教育科学省の予算額の変遷

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	%
	Unit: million Togrick						
Total Expenditure	377,247.6	370,942.2	448,119.0	577,034.3	984,677.1	1,532,696.1	100.00%
Operational Expense	332,248.9	339,159.3	389,379.2	475,342.6	827,380.8	1,119,451.2	
Investment	45,025.7	31,783.0	58,739.8	101,691.7	157,296.3	413,244.9	
% in GDP	6.9%	6.4%	6.2%	5.5%	6.1%	8.0%	
% in State Budget	27.6%	25.9%	20.9%	18.7%	19.3%	20.5%	
Education Expenditure	363,462.7	360,249.0	438,085.2	562,946.9	956,152.9	1,486,197.6	96.97%
Operational Expense	317,724.1	326,640.6	374,675.8	457,399.2	799,761.8	1,081,970.7	
Investment	45,739.6	33,608.4	63,409.8	105,547.7	156,391.1	404,226.9	
% in GDP	6.7%	6.2%	6.1%	5.3%	5.9%	7.8%	
% in State Budget	26.6%	25.1%	20.5%	18.3%	18.7%	19.9%	
S & T Expenditure	18,385.8	14,054.0	16,374.9	19,340.4	30,865.1	46,498.5	3.03%
Operational Expense	14,524.8	12,518.6	14,703.9	17,943.4	27,619.1	37,480.5	
Investment	3,861.0	1,535.4	1,671.0	1,397.0	3,246.0	9,018.0	
% in GDP	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	
% in State Budget	1.3%	1.0%	0.8%	0.6%	0.6%	0.6%	
GDP	5,464,300.0	5,779,000.0	7,171,400.0	10,563,488.0	16,137,396.1	19,063,775.5	
State Budget	1,364,731.1	1,433,985.0	2,140,492.0	3,080,005.0	5,114,655.5	7,473,000.0	
Pre-school Education	89,907.4	83,833.1	111,201.3	141,340.3	221,751.0	381,821.7	24.91%
Operational Expense	69,325.0	68,709.3	82,666.9	103,343.1	168,390.0	234,437.1	
Investment	20,582.4	15,123.8	28,534.4	37,997.2	53,361.0	147,384.5	
% in GDP	1.6%	1.5%	1.6%	1.3%	1.4%	2.0%	
% in State Budget	6.6%	5.8%	5.2%	4.6%	4.3%	5.1%	
Primary & Secondary Education	235,814.1	232,747.8	277,063.0	376,580.8	548,176.5	803,583.9	52.43%
Operational Expense	217,518.6	219,304.4	251,699.1	319,829.2	456,129.7	568,162.5	
Investment	18,295.4	13,443.4	2,533.9	56,751.5	92,046.8	235,421.4	
% in GDP	4.3%	4.0%	3.9%	3.6%	3.4%	4.2%	
% in State Budget	17.3%	16.2%	12.9%	12.2%	10.7%	10.8%	
Higher Education	33,302.9	40,307.4	43,379.9	39,772.9	183,884.5	300,792.1	19.63%
Operational Expense	31,015.9	38,626.9	40,309.4	34,226.9	175,242.0	279,671.1	
Investment	2,286.9	1,680.4	3,170.5	5,546.0	8,642.5	21,421.0	
% in GDP	0.6%	0.7%	0.6%	0.4%	1.1%	1.6%	
% in State Budget	2.4%	2.8%	2.0%	1.3%	3.6%	4.0%	

資料：教育科学省戦略政策企画局

モンゴルの教育省全体の予算は、対 GDP 比で 2012 年は 6.1%、2013 年予算では 8.0% である。これは OECD 加盟国平均の 5.8% を上回っている。また、対国家予算比では 2012 年は 19.3%、2013 年予算では 20.5% となっており、教育法で定めている少なくとも国家

予算の 20%を教育費に充てるという指針に従っている。

この表からも分かるとおりに、高等教育予算は 2012 年から急激に増加して前年の 4 倍以上、2013 年はさらに増額の見通しである。

大学の予算のうち、国の予算で賄っているのは固定費(人件費・福利厚生費など)約 3%のみで、ほとんどは授業料で賄われている。ただし政府の教育基金が学生へのローンを提供し、それが授業料として支払われている構造にもなっているため、間接的に授業料収入の一部は国家予算で賄われているということもできる。また、大学のうち警察大学や防衛大学・国境警備大学は、それぞれの関係の省の予算で賄われている。国立大学のうち 7 つはそういった、教育省以外の省が管轄している大学である。私立大学に対しては政府予算の支出はない。

高等教育予算は、投資費用と日常費用に分かれる。この日常費用の中に上記の教育基金の予算も含まれている。

2.5 今後の教育改革の動向

モンゴルの教育改革の歴史については上記「2.1 教育制度の沿革」の節で述べたとおりであるが、今後の教育改革の行方については、2012 年の政権交代後の方向を示すものとして 2012 年-2016 年に於けるモンゴル国政府の行動計画(2012 年 9 月 18 日)に示されている。教育改革に関する部分を以下に抜粋する。

- 雇用、職業教育、中小企業担当部局を再編し、一つにまとめる。
- 大学は数より質を重視し、新しい基準を導入することにより教育の質を向上させる。
- 先進国への留学生派遣の体制を見直す。
- 職業教育センターと雇用者を直接的に結ぶ体制を構築する。
- 職業教育機関（職業訓練センター）の活動を労働市場における需給の動向と整合させる。雇用者との契約や雇用者によるニーズをもとに入学学生数を決めることを通じて、卒業生に職場を提供する。
- 専門教育機関（職業訓練センター）の学生への奨学金の金額を減少させないことを通じて、入学への動機を高める。
- 教育の質の低い大学の数を減らし、教育と研究開発を両立させた市場のニーズに答える専門家を養成する教育システムを導入する。大学の中に研究・製造・試験のインキュベーターを整備し、ハイテク企業を育て、製品を市場に普及させることを政府が促進する。
- 世界トップクラスのエンジニアリング・テクノロジー大学の分校を 1 校以上モンゴルで開設するというアイデアを支持する。
- 大学キャンパス建設事業を促進する。
- 教師や技術者の育成に特別な注意を払い、成績の良い学生に対して支援を提供する。
- 教育・科学機関の幹部、組織、マネジメントに、住民参加型の独立した、オープンな、かつ民主主義的な原則を導入する。
- 教育技術・手法の開発およびイニシアチブを促進することを目的とする、国家教育促進

基金を創設する。

- 調査に基づき、モンゴルの発展にとって優先順位の高い分野をリストアップし、世界のトップ大学に 300 人の学生を留学させる。
- 大学を拠点にしたハイテク促進教育体制の構築、ハイテク分野の学生の増加、教官交流の活性化、教育・研究機関との交流の活性化。
- 科学論文などの促進と質の向上、市場への導入を目指し、科学技術基金により大学・研究機関に提供される資金を一般競争入札を通じて配当するようにする。
- IT、ナノテクノロジーおよびバイオテクノロジー分野における国内外の大学との交流の促進。これらを専攻する 300 人以上の学生を、学生交流プログラムを通じて世界のトップ大学に留学させる。

第3章 モンゴルの高等教育

3.1 高等教育政策の沿革

起源

モンゴルの高等教育の歴史は、1942年のモンゴル国立大学(National State University of Mongolia)の設立に始まる。モンゴルには20世紀にはいっても仏教院以外には正式な教育機関が存在しなかった。社会主義国家の樹立と時を同じくして、1942年に最初に設立された高等教育機関がモンゴル国立大学であった。

モンゴル国立大学は設立当初、ロシアの大学をモデルとして教育学部、医学部、獣医学部の3学部を開講して高度な専門教育を開始した。これらの3分野は当時の重点分野であった。一方、初等教育教員育成のニーズが高まるにつれ、1951年に専門中等教育機関として国立教育研究所が設立された。国立教育研究所は1957年に国立教育カレッジ(単科大学)へと昇格し、中等教育を受けた教員を訓練する機関となった。

1950年代のモンゴルにおける先端研究は、国家科学委員会の支援のもと限られた学術分野において実施されてきた。1921年のモンゴル革命以前においても科学研究を監督する政府機関が存在し、先端研究を実施していた。1950年代中頃、国家科学委員会のメンバーとモンゴル国立大学の研究者達の間にはモンゴル国立大学で開講されている学術分野に関する先端研究プログラムを導入したいとする共通の要望があったため、先端研究プログラムを実施する体制を構築するために、大学から専門研究所へ移行させる組織改編政策を決定した。この政策はモンゴルの高等教育に関する最初の大きな政策となり、1958年にモンゴル国立大学の獣医学部が国立農業研究所へと改組された。研究所では教育と研究の両方を行っていたが、この時期の研究所では特に研究が重視されていた。

1959年に国家科学委員会はモンゴル国立大学と合併し、1961年にモンゴル科学アカデミー(Mongolian Academy of Science)が設立されるまで、大学から専門研究機関への再編は継続的に実施され、1961年には、モンゴル国立大学医学部が医学研究所(Medical Institute)へ改組された。先端研究は、大学よりもむしろ科学アカデミー研究所で集中的に実施されるようになり、同時に、科学アカデミーは、科学分野で最高の学位となる科学博士(Doctor or Science)を授与できる研究機関になっていった。1969年には、モンゴル国立大学の一部として科学技術工学部(Polytechnic Faculty)が設立され、1982年に科学技術専門学校に再編成された。モンゴルにおける高等教育プログラムは、モンゴルの計画経済に資するプログラムとして策定され、政府官庁や国営企業において高度な専門知識を有する人材を育成するような専門プログラムとなっていった。

その後、モンゴルの高等教育に対するロシアの影響は1991年のソ連崩壊まで続いたが、崩壊後にはモンゴル高等教育の改革が実施され、新たな高等教育機関が改編された。これにより同年、モンゴル国立大学の管理下にあった4つの研究所が独立した大学へと格上げされることとなった。これらはモンゴル農業大学、モンゴル医科大学、モンゴル科学大学、モンゴル教育大学の4大学であり、21世紀に入った現在でも独立した高度な専門大学として運営されている。

移行期

ソ連の崩壊後、モンゴルはソ連の一部であった中央アジア近隣国とは異なる道を歩み、超インフレにともなう変動通貨の採用、複数政党制民主主義、国营企業の民営化が開始された。新しい自治共和国のための強い法律基盤の設立の重要性が認識され、憲法が承認された。1991年には、新しい教育法が公布され、以降1995年、1998年、2000年、そして2002年に改訂が実施され、高等教育に関連する様々な制度が明確化された。(基準、学位構造、組織編成、アセスメントと認証評価制度、統治機構、財政など)

学士レベルの入学人数は、1990年の13,825人から1998年の59,444人へと劇的に増加している。1990年代の大学入学人数の急増の主な要因は、第一に私立の高等教育機関が認可されたことである。そして、新しい市場経済において雇用を見つけるための先端教育の需要の増加、さらに学生に対する政府奨学金の増加が挙げられる。また、ドナー（援助資金）活動も活発化し、多国間支援(ADB、EU)、二国間支援（日本、韓国、アメリカ、デンマーク、イギリス、ドイツ等）も増加した。

高等教育改革

高等教育の改革は、ADBによって実施された教育セクター調査によって明らかにされている。1993年に最初の調査が実施された。この調査結果は、**Education and Human Resource Master Plan (Government of Mongolia, 1994)**によって報告され、その当時の高等教育改革に対する重要な課題を明らかにしている。

過去3年間、高等教育（学士号またはそれ以上の学位を授与できる機関のみを含む）は、単一の国立総合大学から技術、文化、経済、ビジネスに特化したカレッジによって補完された8つの専門大学レベルの機関へ変化させる。モンゴル国立大学は、従来のカリキュラムを越えたプログラムを持続する唯一の機関である。私立の高等教育機関数は、現在増加している。

3.2 高等教育機関の概要

基本データ

モンゴルの高等教育機関には、大学(University)、専門大学(Institute)、カレッジ(College)の3種類がある。大学は学部・修士・博士のプログラムを開設することができ、専門大学学部と修士、カレッジは学部のプログラムのみ開設可能である。いずれの高等教育機関もその長(President)は、教育文化科学省が任命することになっている。大学の自治については、ここ20年以上議論が行われているが、調査時点ではまだ実現していない。また、学部レベルのフルタイムの学生の主要な分野ごとの受入定員も、以前の計画経済のなごりで政府の決定事項である。

なお、モンゴルの高等教育機関に関する主要なデータの最近10年間の推移および2012年の詳細、地域別分布についてはそれぞれ表3-1、3-2および3-3のとおりである。

(表 3-1) モンゴルの高等教育機関に関する主要なデータの推移

指標	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
高等教育機関数	185	183	184	180	170	162	154	146	113	101
国立機関	42	48	49	49	48	47	48	42	16	15
私立機関	136	128	129	125	116	109	101	99	92	81
外国大学のブランチ	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5
うち アクレディットされた機関	58	68	85	88	88	91	86	86	68	67
学生数	98,453	108,738	123,824	138,019	142,411	150,326	161,111	164,773	170,126	172,798
国立機関	66,834	74,134	84,041	91,755	93,478	99,037	106,611	100,581	104,431	104,101
私立機関	31,197	34,134	39,405	45,784	48,552	50,878	54,114	63,835	65,306	68,302
外国大学のブランチ	422	470	378	480	381	411	386	357	389	395
うち アクレディットされた機関	79,202	86,599	108,339	110,000	123,609	133,071	140,768	151,049	161,304	164,884
常勤教員数	10,674	11,046	11,555	11,676	12,175	12,492	12,555	12,849	12,824	13,021
うち常勤教員数	5,642	5,990	6,337	6,517	6,818	6,892	7,020	7,219	7,183	7,295

(表 3-2) モンゴル高等教育機関の現状 (2011年-2012年)

	大学 University	専門大学 Institute	カレッジ College	外国大学のブランチ	合計
高等教育機関数	14	55	27	5	101
国立機関	10	4	1	-	15
私立機関	4	51	26	-	81
外国大学のブランチ	-	-	-	5	5
学生数	118,347	47,243	6,813	395	172,798
国立機関	100,763	3,112	226	-	104,101
私立機関	17,584	44,131	6,587	-	68,302
外国大学のブランチ	-	-	-	395	395
常勤教員数	4,867	1,965	424	39	7,295
国立機関	4,401	179	66	-	4,646
私立機関	466	1,786	358	-	2,610
外国大学のブランチ	-	-	-	39	39
職員数	8,730	3,396	772	123	13,021
国立機関	7,906	342	105	-	8,353
私立機関	824	3,054	667	-	4,545
外国大学のブランチ	-	-	-	123	123

出典: Capability Supply Landscape Study-Mongolia (October 2012)

(表 3-3) 高等教育機関の地域分布

地域	高等教育機関数		学生数	常勤教員数
	機関数	分校数		
Western Region	2	5	5,037	187
Khangai Region	3	6	5,831	189
Central Region	3	5	7,449	258
Eastern Region	1	1	993	42
The Capital (Ulaanbaatar)	92	0	153,488	3,611
合計	101	17	172,798	4,287

出典: Statistical Year Book Education, Culture, Science and Technology (2011-2012 academic year, 2011 fiscal year)

これらのデータから次のことが分かる：

高等教育機関全体の学生数は、高等教育に対するニーズの高まりから 2003 年の 98,485 人から 2012 年の 172,798 人に増加。この 10 年間で約 75%増加している。しかし、学生数の大幅な増加にもかかわらず、常勤の教員数はこの 10 年間で 29%しか増えていない。

一方、高等教育機関数は、教育の質を確保する目的で政府主導の統廃合が進められた結果、185 から 101 に減った。

高等教育機関の地域別分布で見ると、機関数では 91%、学生数では 89%が首都のウランバートルに集中している。

学生数の増加は、モンゴルの就学人口の増加と高等教育就学率の高さによる。モンゴルの高等教育就学率は 33.3%で、NationMaster.com によると、調査対象の 151 カ国中 47 位と高い。また、人口については現在の約 280 万人から 2050 年には 400 万人と約 50%の増加が予測されている。したがって、高等教育に対する需要は今後ますます高まることが予想される。また、教員の不足の問題については後述する。なお、政府にア kredिटされた高等教育機関のリストは付属資料 5 に掲載したとおりである。

高等教育機関の予算

表 3-4 は国立の高等教育機関全体の収入と支出をプログラムごとに表したものである。全体の収入のうち 83.5%を占めるのが授業料収入である。中央および地方政府の予算で賄われているのは収入全体の 7%に過ぎない。ただし、授業料収入のうち半分は政府の国家研修基金 (State Training Fund) からの奨学金なので、実質的な国の補助は、それを合わせると収入の 48%程度になる。

(表 3-4) 2012 年高等教育機関全体の収支

(単位: 千MNT)					
収支項目	ディプロマ	学部	修士・博士	短期コース	合計
収入					
中央政府予算	1,287,248	9,348,801	1,194,512	502,660	12,333,220
地方政府予算	-	698,337	-	-	698,337
授業料収入	3,159,353	141,489,684	8,657,222	1,438,691	154,744,951
State Training Fund補助金	1,443,890	72,207,390	1,733,918	479,962	75,865,159
私費	1,715,463	69,279,794	6,923,305	958,729	78,877,291
付属事業収入	278,039	6,445,778	224,575	319,260	7,267,652
寄付金等	170	552,148	9,327	1,631	563,274
プロジェクト等の資金	10,544	3,606,525	376,196	18,082	4,011,346
その他	111,095	5,383,556	259,481	56,056	5,810,189
計	4,846,448	167,524,829	10,721,313	2,336,378	185,428,968
支出					
経常費	4,528,299	139,194,999	9,512,794	2,223,011	155,459,103
教員給与手当	1,470,124	46,203,251	3,222,406	796,287	51,692,067
その他職員給与手当	947,898	28,495,716	2,162,585	459,731	32,065,929
福利厚生費	20,820	8,665,475	568,859	150,680	9,705,834
研究費	65,344	4,168,161	411,149	68,758	4,713,413
研修費	229,679	5,401,971	506,157	163,311	6,301,119
その他経費	1,794,433	46,260,426	2,641,638	584,243	50,980,740
投資	-	19,024,413	194,562	32,778	19,251,753
計	4,528,299	158,219,412	9,707,356	2,255,788	174,710,856
資産	2,316,252	392,027,622	8,023,284	-	402,972,158

出典: Statistical Year Book Education, Culture, Science and Technology (2011-2012 academic year, 2011 fiscal year)

分野ごとの受入定員

2012 年の学部レベルのフルタイムの学生の主要な分野ごとの受入定員は表 3-5 のとおりである。この受入定員 (Admission Quotas) の内容を見ると、政府が必要と考えている工学系の産業人材の分野がある程度明らかになる。

(表 3-5) 2012 年学部レベルにおけるフルタイム学生の分野別受入定員

主要分野	定員	工学サブ分野	定員
教育 (Teaching)	4,840	金属精製 (Metal processing)	130
芸術 (Arts)	1,200	ミネラル濃度 (Mineral concentration)	20
心理・言語 (Psychology, languages)	2,435	鉱山電気設備 (Mining electric equipment)	260
外国語 (Foreign languages)	2,000	鉱山埋蔵量評価 (Mining deposit assessment)	70
経済・財務・歴史 (Economics, finance, History)	2,730	鉱山探掘技術 (Mining exploration technology)	25
ジャーナリズム (Journalism)	663	鉱山機械 (Mining machinery)	135
経営 (Management)	8,100	地質工学 (Engineering geology)	80
法律 (Law)	1,335	測地学 (Geodesy)	80
生物・バイオ (Biology, biotechnology)	285	流体力学 (Hydromechanics)	60
物理・化学 (Physics, chemistry)	970	産業廃棄物処理 (Industrial waste processing)	60
地質 (Geology)	265	水資源 (Water resources)	30
数学 (Mathematics)	125	産業エコロジー (Industrial ecology)	30
コンピューター科学 (Computer science)	2,005	産業機械化 (Industrial mechanization)	145
工学 (Engineering)	3,745	燃焼機関 (Combustion engines)	30
産業プロセス技術 (Industrial Processing technology)	2,370	自動車 (Automotive)	105
金属 (Metallurgy)	45	機械工学 (Engineering mechanics)	105
機械 (Machinery)	55	電気工事・システム (Electric works and systems)	435
鉱山 (Mining)	315	熱・暖房 (Thermal and heating)	155
ミネラル濃度 (Mineral concentration)	130	再生可能エネルギー (Renewable energy)	110
建設材料 (Construction materials)	95	情報技術・システム (Information technology and system)	630
建設・建築 (Construction and architecture)	855	通信 (Telecommunication)	190
土木・産業開発 (Civil and industrial building)	190	鉄道通信 (Railroad communication)	20
暖房・空調・下水 (Heating, ventilation, sewage)	155	工学数学 (Engineering mathematics)	25
農業・畜産 (Agriculture, animal husbandry)	1,125	工学プロセスモデリング (Engineering processing modeling)	25
土地開発 (Land development)	375	物理工学 (Engineering physics)	30
獣医 (Veterinary)	185	建設材料生産 (Construction materials production)	70
薬・健康科学 (Medicine and health science)	2,915	農業機械 (Agricultural mechanics)	80
ソーシャルワーク (Social work)	415	工学インストラクター (Engineer instructor)	140
スポーツ・観光 (Sports, tourism)	995	合計	3,275
交通 (Transport)	125		
鉄道 (Railroad)	60		
エコロジー・環境科学 (Ecology, environmental science)	445		
軍事 (Uniformed services, military)	750		
合計	42,298		

出典: Capability Supply Landscape Study-Mongolia (October 2012)

また、上述の国家研修基金 (State Training Fund) に関しては、2012 年の Order #19 に優先分野 (High Demand Higher Educational Profession) について記述しており、

この分野の学生には優先的に条件の良い奨学金が与えられている。その優先分野は以下の通りである。

- Road Construction
- Primary School Teacher
- Pre-school Teacher
- Teachers for Natural Science
- Geology
- Hydrogeology
- Hydromechanic
- Water Resource Ecology
- Mining
- Mining Machine & Equipment
- Veterinary Science
- Information Technology
- Oil Storage and transportation
- Civil Engineering, Pipeline
- Renewable Energy
- Nano Engineering
- Bio Technology
- Nuclear Energy
- Diagnosis
- Medical Science

高等教育機関の卒業生

表 3-6 は 2010-2011 年の高等教育機関の各レベル別の卒業生に関するデータである。この表から分かる重要な情報は、卒業生のうち女性が占める割合が 63%になること、そして卒業後 1 年以内に雇用された学生の比率が、全体で 36%、学部のフルタイムの学生では 25%しかないということである。

(表 3-6) 高等教育機関レベル別卒業生数 (2010 年-2011 年)

	卒業生数			左のうち 就職者数	%
	男性	女性	計		
国立高等教育機関					
ディプロマ・プログラム	83	761	844	509	60%
フルタイム	83	761	844	509	60%
パートタイム	-	-	-	-	-
通信	-	-	-	-	-
学部プログラム	6,818	10,569	17,387	5,145	30%
フルタイム	6,032	9,208	15,240	3,828	25%
パートタイム	199	343	542	201	37%
通信	587	1,018	1,605	1,116	70%
修士プログラム	685	1,299	1,984	1,652	83%
フルタイム	535	836	1,371	1,066	78%
パートタイム	-	-	-	-	-
通信	150	463	613	586	96%
博士プログラム	35	54	89	87	98%
フルタイム	19	35	54	52	96%
パートタイム	-	-	-	-	-
通信	16	19	35	35	100%
国立計	7,621	12,683	20,304	7,393	36%
私立高等教育機関					
ディプロマ・プログラム	6	89	95	60	63%
フルタイム	6	89	95	60	63%
パートタイム	-	-	-	-	-
通信	-	-	-	-	-
学部プログラム	5,012	9,252	14,264	4,518	32%
フルタイム	4,525	7,872	12,397	3,838	31%
パートタイム	208	694	902	237	26%
通信	279	686	965	443	46%
修士プログラム	317	862	1,179	999	85%
フルタイム	290	810	1,100	920	84%
パートタイム	13	26	39	36	92%
通信	14	26	40	40	100%
博士プログラム	3	2	5	5	100%
フルタイム	3	2	5	5	100%
パートタイム	-	-	-	-	-
通信	-	-	-	-	-
私立計	5,338	10,205	15,543	5,582	36%
合計	12,959	22,888	35,847	12,975	36%

出典: Statistical Year Book Education, Culture, Science and Technology (2011-2012 academic year, 2011 fiscal year)

大学生の女性比率が高い原因は、モンゴルの伝統的考え方として、男の子は地元に残って家を支え、女の子は外に出して教育を受けさせる傾向があることを反映している。学部プログラムの卒業生の就職率の低さは、産業界からの需要があまりない社会科学や法律分野にあまりにも多くの学生が集まっており、需要の大きい工学系の学生が少ないことが原因である。表 3-7 は 2010-2011 年の分野別の卒業生数である。分野別の就職率に関するデータがないので明確な説明ができないが、工学系の卒業生が 4,178 名、全体の 11.7% しかないことは問題と言える。

(表 3-7) 2012 年高等教育分野別卒業生数

分野	ディプロマ	学部	修士	博士	合計
教育	133	5,012	623	7	5,775
芸術	8	563	35	3	609
人文	38	2,202	310	15	2,565
社会科学・経営・法律	43	13,089	1,395	17	14,544
科学	14	1,858	244	10	2,126
生命科学(生物)	(1)	(167)	(72)	-	(240)
物理・化学・地質・地理	(2)	(543)	(120)	(9)	(674)
数学・統計	-	(113)	(29)	(1)	(143)
コンピューター科学	(11)	(1,035)	(23)	-	(1,069)
工学系	165	3,714	290	9	4,178
工学	(85)	(1,799)	(172)	(3)	(2,059)
製造・加工	(61)	(1,342)	(77)	(4)	(1,484)
建築・土木工学	(19)	(573)	(41)	(2)	(635)
農業	4	687	91	9	791
健康・厚生	941	2,096	77	21	3,135
サービス	41	1,982	98	3	2,124
合計	1,387	31,203	3,163	94	35,847

出典: Statistical Year Book Education, Culture, Science and Technology (2011-2012 academic year, 2011 fiscal year)

教員の質と数

国立の高等教育機関の常勤の教員の、主として質に関しては表 3-8 に示した統計がある。ここから言えることは、高等教育機関の教員であっても博士号を取得している割合が全体で 24% しかないことである。日本の大学教員の場合、特に理系ではほぼ 100% に近い教員が博士号を取得しており、全大学教員数における博士号取得教員数は、約 31% 程度となっている。⁸モンゴルの博士号取得教員は、日本の場合と比較しても低い。加えて、モンゴルの博士号取得教員のかなりの割合が、社会主義時代にロシアの大学で博士号を取得した年齢の高い教員であるとのことである。

一方、教員の数については、上述のとおり全体の学生数はこの 10 年間で 75% 増加したのにもかかわらず、常勤の教員数は 29% しか増えていない。表 3-9 は 2012 年度の高等教育機関の教員の増減の理由についての統計である。1,360 名の増員があったにもかかわらず、1,248 名が減少しており、全体としての増加は若干数にとどまっている。減少の理由には非教育機関への転出 (6%)、自営業への転出 (6%)、そしてその他の理由 (47%) があるが、基本的に半数以上が、高等教育機関をやめて民間に転出したことが理由になっている。これは活況を呈している民間部門の給与水準が上がったため、大学等から引き抜かれる教員が多いということを表している。

⁸ 平成 23 年科学技術研究調査結果 総務省

(表 3-8) 常勤教員の構成 (2011-2012)

項目	常勤教員	構成比
ポジション		
Assistant Lecturer	807	11%
Lecturer	2,944	40%
Senior Lecture	1,934	27%
Associate Professor	862	12%
Professor	748	10%
計	7,295	100%
経験		
5年以下	1,868	26%
6-10年	1,857	25%
11-15年	1,063	15%
16-20年	718	10%
21-25年	610	8%
25年以上	1,179	16%
計	7,295	100%
年齢		
30歳以下	2,109	29%
31-50歳	3,550	49%
51-55歳	761	10%
56-59歳	446	6%
60歳以上	429	6%
計	7,295	100%
教育・学位		
博士	1,783	24%
修士	4,890	67%
学士	601	8%
ディプロマ	21	0%
計	7,295	100%

出典: Statistical Year Book Education, Culture, Science and Technology (2011-2012 academic year, 2011 fiscal year)

(表 3-9) 常勤教員の増減理由

高等教育教員の増減内訳				
	人数	うち女性	構成比	
昨年度末教員数				
	7,183	4,174		
減少数				
	1,248	687	100%	
理由	他地域の機関への転出	114	72	9%
	同地域の機関への転出	114	57	9%
	同一機関内での地位の変化	147	104	12%
	非教育機関への転出	76	43	6%
	自営への転出	77	44	6%
	定年退職	79	39	6%
	死亡	26	4	2%
	地位の廃止	23	10	2%
	解雇	-	-	-
	その他の理由	592	314	47%
増加数				
	1,360	800	100%	
理由	卒業後就職	265	173	19%
	他地域の機関からの転入	127	92	9%
	同地域の機関からの転入	226	136	17%
	その他の理由	742	399	55%
今年度末教員数				
	7,295	4,287		

出典: Statistical Year Book Education, Culture, Science and Technology (2011-2012 academic year, 2011 fiscal year)

教育の質保証システム

モンゴルの高等教育の質保証システムについては、Mongolian Council for Education Accreditation (MNCEA)が、高等教育機関および職業訓練機関のアクレディテーションを行う NPO 機関として設置されている。MNCEA の会長は教育大臣であり、世界の 173 の質保証機関が正会員となっている International Network for Quality Assurance in Higher Education (INQAAHE)の正会員である。現在 101 ある高等教育機関のうち 67 がアクレディットされており、学生の 95%はこれらの教育機関に学んでいる。

表 3-10 は MNCEA の関係するモンゴルの教育のアクレディテーション・認証・認可・モニタリング・ランキングなどの質保証活動の要約である。

(表 3-10) モンゴル高等教育の質保証システム

	アクレディテーション		認証	認可		モニタリング	ランキング
目的	機関の能力改善	プログラム改善	コンプライアンス確認	運営許可		現状確認	比較
対象	高等教育機関	教育プログラム	高等教育機関	高等教育機関	教育プログラム	高等教育機関	高等教育機関
実施機関	MNCEA		教育省	教育省		教育省及び委託機関	外部業者
方法	自己評価・外部評価	自己評価・外部評価	自己評価・外部評価	外部評価	外部評価	外部評価	外部格付
フォローアップ/結果	機関の定期的再アクレディテーション	プログラムの定期的再アクレディテーション	認証の定期的更新	機関の認可更新	プログラムの認可更新	機関の定期的モニタリング	定期的格付

出典: Capability Supply Landscape Study-Mongolia (October 2012)

モンゴルの高等教育プログラムのカリキュラム標準は、教育文化科学省が設定している。一般的に高等教育プログラムの内容は、General Content (一般教科)、Professional Core Content (分野コア教科)、Specialization Core Content (専門コア教科) の 3 つに分かれるが、General Content と Professional Core Content は教育文化科学省が主要分野ごとに決定し、Specialization Core Content については高等教育機関が決定できる。原則として General Content はカリキュラムの 30%、Professional Core Content は 40%、Specialization Core Content は 30%を構成するとされている。カリキュラム標準は、教員の資格についても定めている。認証 (Attestation)は、これらのカリキュラム標準に準拠しているかどうかのチェックである。ただし現実には、この標準を必ずしも守っていない機関も多いと言われている。

表 3-11 に挙げたランキングは、モンゴルの教育関係者やジャーナリストが、それぞれトップ 5 の大学を選んで 1 位から 5 位までに 5 点から 1 点を入れて集計し、格付けしたものである。これによるとモンゴル国立大学が他に大差をつけて一位に評価されており、それに続くのが科学技術大学であった。

(表 3-11) モンゴル高等教育機関ランキング

ランク	機関名	点数	投票数
1	National University of Mongolia	522	127
2	University of Science and Technology	383	110
3	University of Health Sciences	309	91
4	Institute of Finance and Economics	199	60
5	University of Education	137	49
6	University of Agriculture	105	47
7	Mandakh Burtgel Institute	83	29
8	University of Humanities	66	23
9	Otgontenger University	44	15
10	Academy of Management	32	14
11	University of Art and Culture	38	13
12	Ikh Zasag University	28	12

出典: Capability Supply Landscape Study-Mongolia (October 2012)

高等教育に対する他ドナーの動向

モンゴルの高等教育分野における他の開発パートナーの最近の動向としては、ドイツのGIZの動きが目立っている。

GIZは、高等教育セクターにおける支援事業として、「Mongolia-German University of Technology 設立事業」を準備している。2013年の秋から技術協力を開始する予定で、当初4年間に4百万ユーロの事業規模を想定している。

ヨーロッパ基準の理工系大学をモンゴルに設立するが、最初は、モンゴル国立大学か、モンゴル科学技術大学のいずれかに付属する形で、かつ大学からの独立性を保ちつつ、新たな学部を設立し、数年後には、新たな国立大学として独立させていく計画である。ただし、モンゴル側は最初から独立した大学の設立を望んでいるとのことである。

建物はモンゴル側が建設する。最初の5年間は、学部プログラムを実施し、その後、修士、博士コースを開設する。2013年は、学部1年生として、特に優秀な学生を選出する。学生は600人、教員は25人程度の規模を想定している。分野は、鉱物資源関係を中心とするが、電気電子その他理工系分野を含めることも考えており、現在どの分野を選定するか調査中である。最初は2つの教育プログラムから開始し、最終的には4つのプログラムまで拡大する計画をしている。ドイツ式の実技実習を重視したプログラムとし、企業との連携プログラムも導入する。ドイツの複数大学の協力を得て、担当教員が、モンゴルを訪問して短期間滞在して講義を行う方式を考えている。ドイツへ留学するための奨学金は現在のところは考慮していない。

3.3 主要な高等教育機関の現状

3.3.1 モンゴル国立大学

概要

モンゴル国立大学は、1942年に設立されたモンゴル国で最初の国立高等教育機関である。設立当初は、薬学部、畜産学部 (Zootechnology)、教育学部(Padagogy)の3学部から構成され、動物学科、生物学科、数学科、物理学科、有機および無機化学学科、解剖学科の6学科が開講された。

その後、1947年には、社会科学部を設立して歴史学科と経済学科が開講され、1951年には、化学学部と生物学部を設立された。同年、教育学部が独立し、教育学研究所(Institute of Pedagogical Institute)となった。1957年には、農業科学技術コース、1958年には、地質学コースが導入されるが、農学部が農学研究所として独立した大学となった (現在のモンゴル国立農牧大学)。1961年には、地質学科と機械工学科が導入された。同年、薬学部が独立し薬学研究所となった (現在のモンゴル健康科学大学)。1962年、気象工学科、建築・エネルギー工学科、1965年には原子力研究センターを設立した。1979年には、ロシア言語研究所が大学から分離され、現在のモンゴル人文大学となり、1997年には数学研究所、2010年にはウランバートル大学と商業ビジネス研究所がモンゴル国立大学と合併した。

上述のようにモンゴル国立大学は、他の高等教育機関と合併または分離を経て、現在の14 School (学部)、5の研究所、15の研究センターから構成される総合大学となった。

モンゴル国立大学の歴史的な経緯によると、モンゴル国立大学の一部として設立された科学技術専門学校(Polytechnic Institute)が1969年に独立し、現在のモンゴル科学技術大学となったため、モンゴル国立大学には、理学部は設置されているが、厳密な意味での工学部は存在していない。しかし近年になって、政府の要請により一部の工学系プログラムの導入が始まっている。

School of Chemistry & Chemical Engineering

- ナノテクノロジー
- 化学技術

School of Physic and Electronics

- 再生可能エネルギー
- 原子力技術

School of Bio logy and Biotechnology

- 生物化学
- バイオインフォマティクス
- 生命科学

モンゴル国立大学の工学系大学院の設立構想

現在、モンゴル国立大学には、組織再編を計画しており、現在の各 School に設置されている大学院を分離し、モンゴル国立大学本部の管理下に大学院を新設し、(1)自然科学専攻、

(2)社会科学専攻、(3)法学専攻、(4) 経済学専攻を学際的に統合させた大学院を開講させるという構想がある。この構想によると、新設された大学院に工学専攻を新たに設置する、または、自然科学に 응용科学を組み込んだ専攻を新設して工学系プログラムを開講するかなど現在検討中である。応用科学とは、再生可能エネルギー（太陽光、太陽熱など）、原子力技術、ナノ技術、バイオ技術、IT 技術である。

あくまで構想段階の話ではあるが、実現に向けた課題としては、基盤となる工学系教員・研究者の確保（人材の不足）、工学系のカリキュラムの開発、そして研究設備の整備が挙げられており、これらの課題解決に向けて日本、ドイツ、韓国、台湾、アメリカの大学運営を調査している。

教育システム

モンゴル国立大学は、学士課程と大学院課程（修士課程と博士課程）を提供している。学年度は、9月に開始され翌年の6月に終わる2学期制である。1学期はそれぞれ16週間である。表3-12にモンゴル国立大学の学士課程の学位構成を示す。モンゴル国立大学の就学期間は、4年間または8セメスタであり、卒業に必要な単位数は120単位である。卒業単位数の内訳としては、必修基礎科目が24単位、必修専門基礎科目が54単位、必修専門科目が28単位、そして任意専門科目と自由科目が、それぞれ8単位と6単位である。さらに累積GPAに関して60以上を必要とする。これらの条件を満たした場合、学士号が授与される。

修士課程は学士課程を卒業した学生を対象として、就学期間は、1.5年から2年間(3セメスタまたは4セメスタ)であり、卒業単位は、コアプログラム（選択科目含む）と修士研究から構成される30単位が必要となる。博士課程は、修士課程を卒業した学生に入学を許可し、就学期間は6セメスタまたは3年間である。卒業必要単位数は、講義と博士研究から構成された60単位を取得する必要がある、条件を満たした学生は博士号が授与される。

(表3-12) モンゴル国立大学学士課程カリキュラム

	就学期間	単位数
学士課程	4年または8セメスタ	120
修士課程	1.5年から2年間	30
博士課程	3年間	60

工学系プログラムの現状

概要で少し触れたように、現在、モンゴル国立大学には工学系の学部は存在しないが、3つのSchoolで6つの工学系プログラムが開始されている。本調査では、これらのプログラムを運営している学部を中心に調査を実施した。

School of Chemistry & Chemical Engineering (SCCE)

School of Chemistry & Chemical Engineering の前身である化学学部(Faculty of Chemistry)は、1998年にモンゴル国立大学の独立した学部として設立された。その後、2010年より現在の名称に変更し、工学系プログラムである化学技術プログラムとナノ・テクノ

ロジープログラムを開始させた。ナノ・テクノロジープログラムでは、モンゴル国の豊富なミネラル資源にナノ技術を適用させたナノ材料の開発研究、化学技術プログラムでは、主にプロセス工学に関連する研究を実施しており、両研究分野とも将来のモンゴル国の産業創出に資する研究となっている。ナノ・テクノロジープログラムは、日本の東京工業大学から研究機材の支援を得て共同研究を実施している。

School of Physic and Electronics (SPE)

School of Physic of Physic and Electronics は、1942年のモンゴル国立大学設立当時開設された物理学科を前身として、1997年に現在の名称に変更となった。SPEでは、工学系プログラムとして、再生可能エネルギープログラム、原子力技術プログラムが開講された。再生可能エネルギープログラムでは、モンゴルの地理的環境を考慮して、太陽光および太陽熱エネルギー、そして風力エネルギーなどの研究が行なわれている。現在のモンゴルのエネルギー資源は、ほぼ100%が石炭火力発電に依存している偏ったエネルギーバランスであるため、石炭に代わるエネルギー源の開発は急務となっている。原子力技術プログラムは、原子力研究センターにおいて実施されており、現時点では、原子力発電の研究ではなく、放射線を利用した環境モニタリングや分析法の確立など原子力技術の安全利用の研究を行っている。

School of Bio logy and Biotechnology (SBB)

School of Bio logy and Biotechnology は、1942年のモンゴル国立大学設立時において教育学部に開講した生物学科を前身として、農学や獣医学と合併・分離を繰り返して2010年に現在の体制となった。SBBでは、生物化学プログラム、バイオインフォマティクス・プログラム、生命科学プログラムが、応用科学の位置づけで工学系プログラムとして開始された。生物化学プログラムでは、モンゴルのユニークな環境に育つ豊富な生物資源を利用した創薬分野の研究は、非常にポテンシャルが高く、海外の企業や大学との共同研究を実施している。また、これまでモンゴルには自国の生物資源に関する情報の蓄積、整備が全く行われてこなかったことからバイオインフォマティクスの研究によりモンゴルの生物資源情報の整理することができ、生物資源を利用した新たな産業発掘に有益に働く可能性が高い。

教員構成

モンゴル国立大学の職位は、上位から順に、教授、准教授、講師、助教となっている。また、教員をサポートするスタッフとしてインストラクターと呼ばれるスタッフが配置されている。

表3-13は、モンゴル国立大学の教職員数を示したものである。モンゴル国立大学の全教職員数は、1,517名であり、内訳は、モンゴル人教員が875名、外国人教員が36名、その他がサポートスタッフである。外国人教職員は、アジア諸国から10名、北米諸国と欧州諸国からそれぞれ13名いる。

(表 3-13) モンゴル国立大学職員数

職位	人数 (名)
教員	875
外国人教員	36
サポートスタッフ	606
合計	1,517

(表 3-14) モンゴル国立大学 教員の取得学位

学位	人数	比率(%)
博士号	383	44
修士号	483	55
学士号	9	1

表 3-14 は、モンゴル国立大学の全教員に対する各学位の取得者の比率を示したものである。博士号取得者が 44%となっており、モンゴル国の高等教育機関の教員に占める博士号取得者の平均値(26%)より高い数値を示しており、日本の国立大学教員の博士号取得率(約 31%)と比較しても高い値となっている。

(表 3-15) モンゴル国立大学理系学部別教員博士号取得者数と比率

School	職員数	博士号取得者	
		人数	比率 (%)
School of Information Technology	51	13	25.5
School of Mathematics and Computers	55	24	43.6
School of Physics and Electronics	73	25	34.2
School of Biology and Biotechnology	63	30	47.6
School of Chemistry and Chemical Engineering	52	25	48.1
School of Geography and Geology	70	25	35.7

表 3-15 に示す数値は、モンゴル国立大学の理系学部の職員(補助教員およびインストラクターを含む)における博士号を取得した教員の割合を示した。日本の理系教員がほぼ 100%の博士号を取得している場合に比べると、低い数値になっている。

また、大学型高等教育機関における教員一人当たりに対する学生数を表 3-16 に示した。モンゴル国立大学の教員一人当たりに対する学生数は 26.2 となる。これは、OECD 諸国の平均値である 15.7 や日本の 11.7 を大幅に上回り、相対的に先進国の大学と比較すると相対的に、教員が不足していることを示している。

(表 3-16) 教員一人当たりの学生数

国名	学生数/教員数
オーストラリア	14.4
フランス	15.6
ドイツ	11.5
イタリア	18.4
日本	11.5
OECD 各国平均	15.7
モンゴル国立大学	26.2
モンゴル科学技術大学	29.7

出典: 「教育指標の国際指標」平成 24 年版 文部科学省をベースに調査団作成

学生構成

モンゴル国立大学の理系専攻の学生構成を表 3-17 に示す。工学系プログラムを実施している専攻を含む理系の学部生の総数は、モンゴル国立大学の学部生の総数の 28.8%となる 5,606 名であった。

(表 3-17) 工学系プログラムを実施している専攻の学生構成

専攻	学生数		
	学部	修士	博士
School of Information Technology	990	21	7
School of Mathematics and Computers	1,004	45	4
School of Physics and Electronics	821	103	38
School of Biology and Biotechnology	789	156	106
School of Chemistry and Chemical Engineering	772	95	35
School of Geography and Geology	1,230	183	55
モンゴル国立大学全体	19,461	3,222	-

出典: モンゴル国立大学インタビュー調査をもとに調査団作成

学生就職率

工学系プログラムを受講した学生は、一部のプログラムにおいて、まだ卒業生がでていないため就職状況を詳細に判断できない。そのため、それぞれの専攻を卒業した学生の就職率を下表にまとめ、モンゴル科学技術大学の卒業生の就職率と比較する。

化学・化学工学部の就職率は 70-80%であり、就職先としては民間または国営の鉱物資源企業が主たる就職先である。物理・電気学部は、就職率が 50%となり、化学・化学工学部のそれより低い。再生可能エネルギープログラムの修了者の就職率は 100%ということである。再生可能エネルギープログラムの卒業生の就職先としては、民間の再生可能エネルギー企業である。

次に、モンゴル科学技術大学の就職率と比較した場合、モンゴル科学技術大学の就職率

が 95～100%であるのに対して、モンゴル国立大学の理系学部を卒業した学生の就職率は、モンゴル科学技術大学の就職率と比較すると相対的に低くなっている。これは、学術的で理論中心の教育を受けた理学部の卒業生が、資源鉱物産業が中心となっている現在のモンゴルの産業界から必要とされている人材（エンジニア）ではないということが原因ではないかと推測される。

(表 3-18) 工学系プログラムを実施している専攻の学生就職率

	就職率(%)	主な就職先
School of Chemistry & Chemical Engineering	70 - 80	民間および国営の鉱物資源企業
School of Physic of Physic and Electronics	50	鉱物資源企業など
School of Biology and Biotechnology	-	病院、製薬会社など

出典: モンゴル国立大学インタビュー調査から調査団作成

国際交流

モンゴル国立大学の工学系分野における国際交流事業は、国外の大学、研究機関、政府機関との共同研究を多数行っている。下表は、過去 7 年間に実施されたプロジェクト数であるが、国際事業の件数が、他の政府系事業やモンゴル国立大学が独自で行うプロジェクトに比べて非常に多い。日本の大学とも、教員の個人的なネットワークから始まり学科レベルにまで拡大したナノ技術共同研究プロジェクトや NEDO がゴビ砂漠で実施した太陽光発電に関する共同研究などを実施している。しかしながら、そのほとんどのプロジェクトは、相手国の費用によって実施された共同研究であり、モンゴル政府やモンゴル国立大学の予算によって実施されたプロジェクトではない。

しかし、依然として費用の課題は残るものの、モンゴル国立大学は、大学の教育・研究の質の高度化に向けた取り組みとして、国際交流を推進したい考えを持っている。モンゴル科学技術大学と同様に、優秀な若い教員や研究者の能力強化は、大学の質を向上するためにも重要な課題となっており、海外交流特に大学院での海外留学事業に非常に強い希望を持っている。

(表 3-19) 過去 7 年間のプロジェクト数

Project type	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Government funded project	58	68	89	96	64	66	63
Contractual work	4	9	24	31	74	76	52
NUM	3	6	2	3	7	7	3
International	93	67	79	60	66	68	88

産学連携

モンゴル国立大学は、理論をベースとした研究志向大学を目指しているが、学術研究を実施する場合の費用は政府からの支援に頼らざるを得ない状況になっており、研究費の不足が課題となってきている。これまでのモンゴル国立大学の研究方針は、Pure science な

基礎研究を中心に行ってきたが、今後は応用科学分野の研究数を増加させ、企業と組んで産学連携事業を推進する方針を立てた。そのために、研究・イノベーション担当副学長の管轄下に技術移転室を設置し、今後は技術移転センターを窓口として一元的に産学連携事業を推進する。現在、産学連携室は、知的所有権の専門家とマーケティング担当の 2 名が配属され、学内体制の整備を急いでいる。

これまでの産学連携事業の事例は非常に少なく、個人レベルの産学連携事業は、僅かながらあるということだが、これまでの産学連携事業は、各 School によって管理されており、産学連携室では、これまでの産学連携事業を完全には把握していない。

3.3.2 モンゴル科学技術大学

概要

モンゴル科学技術大学 (Mongolia University of Science and Technology) は、1969 年にモンゴル国立大学の一部として設立された技術専門大学(Polytechnic Institute)を前身とするモンゴル国で唯一の国立の工学系大学であり、科学、技術、工学分野を専門とした高等教育機関である。メインキャンパスはウランバートルに位置し、ダルハン、エルデネト、ウブルハンガイ、そしてスフバートルにもキャンパスを所有する。

モンゴル科学技術大学では、変化する社会ニーズに対応するために産業界と連携して教育プログラムの開発をするとともに、教育・学術レベルを国際水準まで引き上げるためにモンゴル国内の大学や海外の大学や研究機関との活発な交流を行っている。

モンゴル科学技術大学は、18 の School(学部)と各 School が運営管理する 42 の研究センターおよび大学直轄の 6 つの研究所から構成されている。

現在、総勢約 37,000 人の学生が在籍し、150 人の教授を含む 1,200 人の教職員によって教育・研究、および大学運営を行っている。

教育システム

モンゴル科学技術大学は、学士課程と大学院課程（修士課程と博士課程）、そして職業訓練プログラムを提供している。

入学資格は、学部課程は、後期中等教育機関、職業訓練校、または専門大学の卒業者、修士課程は学士号取得者、そして博士課程は、修士号取得者である。

表 3-20 にモンゴル科学技術大学の学位構成を示す。学部課程は、就学期間は 4.5 年間または 9 セメスタであり、卒業に必要な単位数は 130 単位である。修士課程と博士課程の就学期間と卒業必要単位数は、それぞれ 1.5 年または 3 セメスタと 30 単位、および 4 セメスタから 6 セメスタと 60 単位となっている。1 学年は 2 つのセメスタで構成され、1 セメスタは 17.5 週間である。1 セメスタは、16 週間の授業期間と 1 週間の試験期間から構成される。

(表 3-20) モンゴル科学技術大学の学位構成

	就学期間	単位数
学士課程 (134 専攻分野)	4.5 年または 9 セメスター	130
修士課程 (134 専攻分野)	(最短)1.5 年または 3 セメスタ	30
博士課程 (78 専攻分野)	(最短)4 セメスタ-6 セメスタ	60

各課程の教育分野は、モンゴル教育文化省によって定められ、それぞれの学位に対応する教育プログラムとカリキュラムが策定されている。

カリキュラムは、学生が広範かつ学際的な研究に従事することができるように全ての分野を横断的に選択できるように工夫されている。さらに、学部課程にのみ全日制プログラムと社会人向けの夜間プログラム(In-service Training)の 2 プログラムが提供されている。全日制プログラムは、後期中等教育機関を修了し、入学試験の合格者を対象としたプログラムであり、社会人プログラムは、入学試験を合格した社会人を対象にしたプログラムである。社会人プログラムのほとんどは、夜間に行われる。就学条件は、全日制プログラムと社会人プログラムとの間に差異は無い。学部プログラムは、18 School に設置された 134 専攻分野で 3500 以上のプログラムを提供している。

修士課程は、18 School 全てにおいて提供されており、専攻分野数は、100 を越える。博士課程は、限られた School でのみ設置され、約 70 の専攻分野において提供されており、Office of Graduate Studies によって管理されている。

モンゴル科学技術大学を卒業した学生は、表 3-21 に示す学位を取得することができる。

(表 3-21) モンゴル科学技術大学が授与する学位と専門分野

博士号(1) Doctoral Degree	修士号(8) Master's Degree	学士号(8) Bachelor Degree
Doctor of Philosophy	Master of Arts, Master of Science, Master of Engineering, Master of Computer Science, Master of Public Administration, Master of Business Administration, Master of Industrial Management, Master of Information Technology	Bachelor of Arts, Bachelor of Science, Bachelor of Engineering, Bachelor of Computer Science, Bachelor of Public Administration, Bachelor of Business Administration, Bachelor of Industrial Management, Bachelor of Information Technology

教員構成

モンゴル科学技術大学の職位は、上位から、教授(Professor)、准教授(Associate Professor)、シニア講師(Senior Lecturer)、講師(Lecture)、助教(Assistant lecture)に分類されている。モンゴル科学技術大学の教員の人数構成を下表に示す。

(表 3-22) モンゴル科学技術大学の教員構成

Assistant Lecture	Lectures	Senior lectures	Associate Professors	Professor	TVEC & Lyceum	Total
138	336	314	126	157	202	1273

表 3-23 に各学部の教員数と博士取得比率(%)を示す。各学部において職員数が異なるために博士号取得率に幅があるが、12 学部の総教員数に対して約 40%となっており、他の先進国の大学教員の学位取得率に比較すると相対的に低い値となっている。また、博士号取得教員にも年代別に偏りがある。博士号を取得している教員の大半は 50 代以上であり、残りは 30 代前半までの比較的若い教員で占められている。50 代以上の教員は、旧ソ連の大学で学位を取得し、ソ連崩壊後に学位を取得した教員は、ロシア、ドイツ、アメリカ、日本、韓国、中国などの大学で学位を取得している。一方、30-40 代の博士号を取得した教員は極めて少ない。旧ソ連崩壊以降に学位取得した職員は、生活・経済面の問題から大学に比べて高給な民間企業へと引き抜かれていった。

(表 3-23) 各学部の教員数および博士号取得率

専攻	教員数	博士号取得率(%)
Civil Engineering and Architecture	174	40
Geology and Petroleum Engineering	90	53
Computer Science and Management School	105	27
Mathematics	100	35
Material's science	55	52
Mechanical Engineering	76	33
Information and Communication Technology	90	33
Mining Engineering	61	38
Industrial Technology and Design	80	39
Food Engineering and Biotechnology	46	61
Power Engineering	86	50

また、課題として、後述する急速に増加する学生数に対して職員数が不足していることが挙げられる。前述した表 3-16 は、各国の大学型高等教育および上級研究学位プログラムにおける職員一人当たりに対する学生数である。表 3-16 によると、OECD 各国平均は、15.7 であり、日本は、11.5、オーストラリアは、14.4 である。モンゴル科学技術大学の教員一人当たりの学生数は、29.7 となっており、OECD 各国平均の約 1.9 倍、日本の場合と比べると 2.6 倍であり、極めて教員数が少ないことが明らかであり、モンゴル国立大学と比較しても教員数が不足していることを示している。教員不足がモンゴル工学系高等教育の重要な課題となっている。

学生構成

前述したようにモンゴル科学技術大学では、学部課程、大学院課程（修士・博士）、そして、研修プログラムが設置されている。1992-1993年に3,083名が在籍していたのに対して、2011-2012年では37,766名が在籍しており、約20年間で12倍にも増加している。大学の入学定員数は、教育省が毎年実施する人材ニーズ調査によって決定されるため、各学部の入学定員数は変動するが、表3-23は、モンゴル全体において工学系人材のニーズが急速に増加していることを示す数値とも言える。

2012年3月時点でのモンゴル科学技術大学の学生数をプログラム別に下表に示す。

(表 3-24) モンゴル科学技術大学における学生数の変化（年度別）

年度	人数(人)
1992-1993	3,083
1995-1996	5,091
2000-2001	15,156
2005-2006	21,572
2009-2010	26,312
2010-2011	36,331
2011-2012	37,766

(表 3-25) モンゴル科学技術大学の学生数（2012年3月）

専攻	学部	修士	博士	Lyceum	職業訓練	計
Civil Engineering and Architecture	3,389	234	89			3,712
Geology and Petroleum Engineering	1,781	227	68			2,076
Technology School in Darkhan	3,302	107	8			3,417
Computer Science and Management School	2,363	504	109			2,976
Mathematics	460	26	25	179		690
Material's science	791	55	48			894
Mechanical Engineering	2,039	91	69		581	2,760
Information and Communication Technology	2,265	239	73			2,577
Social Technology	491	36	24			551
Mining Engineering	2,881	597	111			3,589
Industrial Technology and Design	2,313	105	71	105	125	2,719
Food Engineering and Biotechnology	1,384	120	45			1,549
Language Education	543	27	28	253		851
Power Engineering	2,508	252	15			2,775
International Higher Education Research Center						40
Technology School in Erdenet	927				138	1,065
Technology School in Uvurkhangai	455				1,487	1,942

Technology School in Sukhbaataar	192				593	785
College of Polytechnics in Ulaanbaatar					1833	1,833
College of Polytechnics in Darkhan					632	632
Training and Vocational Education Center in Bor-Undur					333	333
Total	28,084	2,647	796	557	5,682	37,766

学生就職率

モンゴル科学技術大学では、大学本部に就職支援センターを設置すると共に、各学部において独自に産業人材ニーズの調査を実施して就職先を調査するなど学生の就職支援体制が構築されている。また企業の人事担当者を卒業論文または修士論文発表会に招待し、学生が人事担当者の前で自己アピールする機会を作るなど大学が全面的に支援している。

現在のところ、モンゴル科学技術大学を卒業した学生は、其々の学部において約 95-100% が就職できており、そのうち 85-87% が、大学で修得した専門分野に関連する職種に就職している。

各学部の優秀な学生は、現在のモンゴル経済を支えている鉱物資源関連企業に就職している。現状では鉱物資源企業が好調であるため、報酬条件が他の業種に比べて相対的に好条件であるということが大きな要因となっている。そのため、鉱物資源以外の企業は、優秀な学生の確保が困難になっているという報告もある。

(表 3-26) 専攻別就職率

専攻	就職率 (%)	主な職種
Civil Engineering and Architecture	100	建設分野、鉱物資源関連企業
Geology and Petroleum Engineering	97	鉱物資源関連企業
Computer Science and Management School	95	インターネット企業、通信企業、ソフトウェア企業
Mathematics	100	インターネット企業、発電所、軽工業
Material's science	96	鉱物資源関連企業、製鉄プラント、軽工業
Mechanical Engineering	100	鉱物資源機関連企業、建設業、鉄道会社など
Information and Communication Technology	100	通信会社、鉄道会社、航空会社など
Mining Engineering	100	鉱物資源関連企業
Industrial Technology and Design	97	軽工業（繊維、服飾など）
Food Engineering and Biotechnology	95	食品関連企業、軽工業
Power Engineering	97	電力会社、民間エネルギー関連企業

研究・技術開発

モンゴル科学技術大学は、モンゴルの社会ニーズに対応した技術開発に重点を置いて研究を実施している。この目的を達成するために産業界と大学との連携を図り、互いにとつ

て有益な研究活動を促進する産学連携を推進しようとしている。

モンゴル科学技術大学の研究者は、大学内の研究活動のなかで政府によるプロジェクトまたは民間企業による共同研究に参画して産学連携事業を推進しようとしており、モンゴル科学技術大学の教員および研究者の約 60%が、これらの共同研究プロジェクトチームのメンバーとなっている。モンゴル科学技術大学には約 40 の研究センターと 6 つの研究所が設置されており、96 名の教授が研究活動を牽引して約 150 の先端研究が実施されている(2009 年)。2010 年には、大学で開発された技術(シーズ)をビジネス化するためのインキュベーションセンターを設立し、産学連携する環境を整備している。

今回の調査では、通信・コミュニケーション学部とモンゴルの通信会社が実施している高速通信技術の共同開発事業を確認した。また 1 章 1.4 節で記述したように、国営企業の UBEDN とモンゴル科学技術大学が契約を締結し、研究テーマを決めて研究費を提供する委託研究事業が開始された。しかし、他の学部では、共同研究(共同開発)の実施は確認できなかった。しかしながら、学生のインターンシップや大学からの専門家派遣などの産学連携事業は、事例数は少ないものの実施しているようである。

国際交流

モンゴル科学技術大学の国際事業は、大学の教育と研究レベルを国際水準にまで向上されることを目的に様々な取組を実施している。モンゴル科学技術大学の国際化を推進する方策は、以下のとおりである。

- 二国間協力協定
- 国際大学ネットワークの参加
- 国際教育・研究プログラムおよびプロジェクトへの参加
- 学生または学科レベルでの学術交流
- 学部、研究所、学科および個人レベルでの国際交流
- 2+2 デュアル・ディグリー・プログラム⁹

モンゴル科学技術大学では、モンゴル科学技術大学の教員や研究者を対象としたプログラムとして、国際学術会議やパートナー大学やその他の学術機関において開催される会議やセミナーおよびシンポジウムへの参加プログラム、短期留学プログラムや共同研究が準備されている。学生を対象とした国際プログラムとしては、提携大学とのツィニング・プログラムや、交換留学プログラム、夏季研修プログラムやインターンシップ・プログラムなどを実施あるいは計画している。

モンゴル科学技術大学で計画、実施されている国際教育プログラムの一覧を下表に示す。現在、全ての国際教育プログラムはツィニング・プログラムであり、学士課程と大学院課程の両方で計画および実施されている。学士課程の場合は、最初の 2 年間または 2.5 年間を

⁹ 2 つの高等教育機関が各々に教育課程を編成するものの、その教育課程の実施や単位互換等については双方が連携・協議し、修了時に双方の大学がそれぞれ学位を授与するプログラム。モンゴル科学技術大学では、就学期間の最初の 2 年間をモンゴル科学技術大学、続く 2 年間を提携先大学で就学するツィニングタイプのデュアル・ディグリー・プログラムを計画している。

モンゴル科学技術大学で履修し、後の2年間または1.5年間を相手先大学で履修するプログラムを策定している。モンゴル科学技術大学での講義は、基本的に、相手先大学または相手国の大学で学位を取得した教員が担当する。教育言語は、相手国の言語をベースに講義を実施しているが、専門用語などの説明にはモンゴル語を使用している。学位は、相手先の大学から学位を取得するプログラムとなっているが、将来的には、相手先大学とモンゴル科学技術大学の両方から学位を授与するダブルディグリープログラムの計画をしている。

(表 3-27) モンゴル科学技術大学で計画・実施中の国際共同教育プログラム

専攻	レベル	国際共同教育プログラム (計画も含む)
Civil Engineering and Architecture	大学院	韓国の国立大学と大学院レベルの 2+2 プログラム
Geology and Petroleum Engineering	学部	アラスカ大学フェアバンクス校(アメリカ)、2+3
Computer Science and Management School		なし
Mathematics		なし
Material's science	学部	内モンゴル技術大学 (中国)、2+2
	学部	サウスダコタ鉱物技術大学 (アメリカ) 2+2
Mechanical Engineering		なし
Information and Communication Technology	大学院	パービア大学 (イタリア) 1+1
	学部	モスクワ大学(ロシア)、2+2
Mining Engineering	学部	アリゾナ大学(アメリカ)、2+2
	学部	アラスカ大学フェアバンクス校(アメリカ)、2+3
	学部	シャンドン科学技術大学(中国)、1.5+2.5
Industrial Technology and Design	大学院	台湾国立大学(台湾)、1+1
Food Engineering and Biotechnology		なし
Power Engineering	学部	河北電力大学(中国)、2+2

2012年11月時点において、モンゴル科学教育大学と日本の大学との学位を含む国際教育プログラムは実施されていない。しかし、共同研究や短期研修、交換留学プログラムは、教員個人レベルや学科レベルで実施されている。モンゴル科学技術大学の地質・石油学部では、名古屋大学フィールド・リサーチセンターを学内に設置して地質分野の共同研究を実施している。秋田大学も大学内にモンゴル事務所を開設し、遠隔授業や研究会議等、今後の学術交流に向けた環境を整備している。機械学部と土木・建築学部では、モンゴルの地方部のインフラ強化に資する共同研究を足利工科大学と実施しており、都城高等専門大学は10年以上の間、モンゴルの環境モニタリングに関する共同研究を実施している。また鉱物工学部では、九州大学との間で交換留学生プログラムを実施し、双方の学生が、互いの大学へインターンシップ生として留学した。情報通信分野においても、慶応義塾大学が運営・管理している School on Internet Project に参加して遠隔授業を受講している。また、いくつかの学部では、JICA の専門家派遣事業によって専門家の受入れを行ってきた。

モンゴル科学技術大学は、国際教育プログラムを積極的に開発し実施したいという考えを持っている。大学の教育・研究の両面の質を向上させるための有効な方法として国際教

育プログラムを重要視している。特に、現時点では教職員、研究者を対象とした国際プログラムの充実化が重要であると考えており、教職員と研究者をスキルアップすることで大学の質が向上される。そしてスキルアップした教員によって、質の高い教育を提供することにより質の高い学生を育成することができ、人材育成を通じて、モンゴルの産業界のニーズに応え、社会の発展に貢献できると考えている。教職員と研究者を対象とした国際プログラムでは、共同研究事業の要望が最も強く、共同研究を実施する互いの組織にとってメリットとなる研究分野、具体的には、モンゴルの豊かな自然環境を対象とした研究分野（鉱物工学や地質学、生物多様性に関連する分野）や、モンゴルのインフラに資する研究分野などで共同研究を実施したいという要望があった。

学生を対象とした国際プログラムも推進したい要望があった。モンゴルにおいても学生の海外留学の要望は高く、モンゴル科学技術大学では、学生の経済面の負担を考慮してツィニング・プログラムを設計して実施しているが、将来的には、学位を伴ったダブルディグリープログラムを実施したいという考えを持っている。

3.4 モンゴル国立大学とモンゴル科学技術大学における課題

モンゴル科学技術大学とモンゴル国立大学が、共通に直面している課題としては、以下が挙げられる。

- 教育・研究能力の高い教員の確保
- 教育・研究機材の整備
- 実践的教育体制の整備

教育・研究能力の高い教員の確保：

モンゴル技術科学大学およびモンゴル国立大学の教員の状況としては、博士号取得をした教員数が全職員数に対して約 40%であり、モンゴル国の高等教育機関の教員に占める博士取得者の割合が 24%であることを考えると多いと言えるが、先進国の大学の工学系教員が 100%に近い博士号取得率であることを考えると依然少ないと言える。また、博士号を取得した教員の年代を考えると 50 代以降または 30 代前半までが多く、30 代と 40 代の博士号を取得した教員数が少ない。50 代以降の教員は、ロシアの大学に留学して博士号を取得し、ロシア崩壊後に留学した教員は、ロシアに加えてドイツ、韓国、アメリカ、日本など様々な国で学位を取得している。

ロシア崩壊後に海外で学位を取得した教員は、モンゴルに帰国した後、企業へ転職するケースが多くなっている。これは、勤務条件が民間企業より相対的に低い大学で働くよりも勤務条件の良い民間企業に転職をした方が良いと考える教員が増加しているためであり、30 代と 40 代の博士号を取得した職員数が少ない要因の一つと考えられる。

モンゴル政府は、高等教育機関の教員数を増加させる政策をとっているが、モンゴル国立大学、モンゴル科学技術大学ともに、増加している学生数に対して教員数の確保が追い付いていない状況である。特にモンゴル科学技術大学の場合は、教員一人当たりに占める

学生数が、29名となっており先進国の大学のそれと比較すると極めて高い値となっている。そのため、モンゴル科学技術大学の教員は、教育に占める比重が高くなり、研究を行う十分な時間を確保することができない状況である。その結果、他国の高等教育機関との先端技術の共同研究や企業との産学連携事業の実施が困難になるという悪循環に陥っている。また、新たに優秀な教員を採用することも困難な状況になっており、モンゴル政府が奨学金を支給して大学院へ進学するように支援しているが、やはり経済面への負担が大きく、企業に就職してしまうケースが多いようである。

教育・研究機材の整備：

モンゴル科学技術大学およびモンゴル国立大学に設置している機材は、教育用として使用に耐える機材もあるが大半が老朽化しており研究をするには十分とは言えない状況にある。また、数的にも急速に増加する学生数に対して追いついておらず不足している。下表は、モンゴル科学技術大学の地質・石油学部の機材リストの一部を示したものであるが、下表からも分かるように、1960年代と1970年代のものが大半を占めており、ロシア、ドイツ、中国製のものがほとんどである。このような状況は、モンゴル科学技術大学およびモンゴル国立大学のほとんどの学部で同じである。

教育・研究環境の老朽化は、世界基準の研究を行うことを困難とさせる。学術的な先端研究や社会ニーズに対応する技術開発を実施するには、整備された研究環境が必要である。さらに、研究環境の老朽化は、海外の高等教育機関で高い研究能力を身につけた教員が、モンゴル帰国後に自国の大学で質の高い研究を継続することができなくなり、人材の損失に繋がってしまう恐れがある。また、研究教育機材の数的な不足は、大学での教育が必然的に座学中心の教育となってしまうため体験的に身につける技術を習得しないまま社会にでていくこととなり、その結果、企業や職業訓練校などで再教育を受ける必要性が生まれ、費用、時間の損失に繋がる。

本調査で訪問した学部のなかでは、モンゴル科学技術大学の情報科学・コンピュータ学部のみが、モンゴル国立大学の理系学部、モンゴル科学技術大学の他の学部と比べて充実した設備を備えていた。同学部の機材は、ドイツ、韓国、中国などとのプロジェクトや、モンゴル国内の通信会社との共同研究によって導入されたものであり、大学の費用によって購入したものではない。

現在、モンゴル政府の国家予算において、研究イノベーション予算が低いいため他国政府や民間ドナーによる支援によって環境整備するしか方法がないような状況になっているが、今後は、大学が、政府から支援される費用とは別に、産学連携や他国の高等教育機関との共同研究を実施するなど自己努力によって大学運営費用を獲得し整備していかなければならない。

(表 3-28) 地質石油学部の設置機材リスト (抜粋)

	品名	年	製造国
1	顕微鏡 MIN-8	1972	ロシア
2	顕微鏡 MIN-8	1967	ロシア
3	ISA 台	1972	ロシア
4	Fedorov テーブル	1972	ロシア
5	Fedorov テーブル CD-1	1972	ロシア
6	顕微鏡 MNH-8	1972	ロシア
7	コンピュータ	2002	中国
8	分極化顕微鏡	2008	日本
9	鉱石顕微鏡	1985	ロシア

実践的教育体制の整備：

実践的教育体制の整備の大部分は、上記の教育・研究能力の高い教員の確保と教育・研究機材の整備によって可能である。それに追加するとすれば、海外の優れた工学教育プログラムの導入と外国の大学との共同研究や共同教育プログラムによる国際化が課題となる。

海外の工学教育プログラムの導入については、すでに科学技術大学のカリキュラムに CDIO¹⁰の導入を検討中であり、ドイツ GIZ の協力による Dual Education System をベースにしたプログラムについても議論されている。この面についていえば、ものづくり教育と企業と連携したテーマの組織的研究に学生を参加させて鍛える日本の工学教育のノウハウの移転も大いに役立つと思われる。

国際共同研究については、すでにある程度のことは行われているが、機材の整備や教員の留学も含めてさらに進める必要があるであろう。

国際共同教育についても、ダブルディグリープログラムやツイニングプログラムなど、若干の実践がみられるが、世界の趨勢として国際教育の急激な発展がある中で、モンゴルにおいてはこの分野の発展は一つの課題であろう。

¹⁰ 1990年代後半、知識偏重の工学教育が世界中の大学で行われていたため、企業や社会からは、技術者に必要な技術や態度、自発性、創造性、技能、リーダーシップ、動機づけ、そしてチームワークなどを身につける教育の重要性を求める声が強まっていた。それに応じて MIT (マサチューセッツ工科大学) とスウェーデンの3つの大学が協力し考案した工学教育が CDIO(シーディーアイオー)である。CDIOとは、「Conceive(考え出す)、Design(設計する)、Implement(実行する)、Operate(運営する)」の頭文字をとって名づけられた。次世代のエンジニアを育成する革新的教育のフレームワークとされ、現実のシステムや製品開発における工学の基礎教育を学生に提供するものである。

第4章 モンゴルの職業技術教育訓練 (TVET)

4.1 TVET の沿革

モンゴルにおける TVET の起源とその発展は、同国の産業発展の段階と深い関係がある (Bat-Erdene, 2012)。モンゴルで TVET が始まったのは 1921 年の革命以降であり、それ以前は国家として工業化は始まっておらず、労働者を養成することもなかった (Tseepil, 2000)。清朝からの独立以降、世界で 2 番目に生まれた社会主義国としてソ連からの支援を受けながら近代化を進め、第 2 次世界大戦終結後は工業の発展と牧畜の集団化、農業の普及をめざして 5 年計画に基づく計画経済を実施し、発展を進めた。その中で教育分野においても高い就学率と労働者への識字教育を達成、労働者の一般教育を向上させ、専門技術を持った人材の養成を行った。1984 年には教育省の傘下に TVET 監督機関が設置された。

しかし、1980 年代後半からモンゴルでもソ連のペレストロイカが波及して民主化運動が高まり、社会主義と一党独裁政治の終焉を迎える。市場経済へ対応した人材の育成のため、教育に関する改革を行い、1996 年以降は、主として ADB の支援を受けて、教育改革を進めてきた。国家による公的な教育が 1920 年代より始まったモンゴルでは、社会主義の建設とその放棄、その後の市場経済への移行と民主主義国家の設立と、約 90 年間に政治的な大変革を経験しており、こうした政治体制の変化に TVET も大きな影響を受けてきたといえる。

モンゴルの TVET の沿革を年代で追うと、以下の表のとおりである。

(表 4-1) モンゴルの TVET 関係年表 (清朝からの独立以降、現在まで)

年	モンゴルの近・現代史 (主な出来事)	年代	モンゴル職業技術教育の沿革
1911	辛亥革命、中国 (清朝) より分離、自治政府を樹立	1921 年以前	工業化以前 (労働者養成の需要皆無) 内務省管轄下に学校教育、国民教育局設置、初めてモスクワに留学生を派遣 (1921 年)
1915	キャフタ会議 (中国宗主権下の自治国)		
1919	自治撤廃、中国軍閥の支配下になる		
1921	活仏を元首とする君主制人民政府 成立 (人民革命)		
1924	モンゴル人民共和国の成立	1920-1930 年代	小企業における見習工・徒弟制による職業技術教育 商業・農牧業・医療・通信・芸術などの専門大学設立 国民教育発展のための 10 年計画 (1926-1936) 普通学校・専門大学増設
1939	ハルハ河戦争 (ノモンハン事件)		

1945	ヤルタ協定/第2次世界大戦終結	1940- 50年代	第1次5か年計画（1948-1952） 工業専門大学設立 鉄道専門大学設立（1951年） 新しい経済分野の進展と企業の設立 →専門的な労働者の需要による、短期 研修・業界による職業技術教育実施 第2次5か年計画（1953-1957） 初等義務教育が実施され、「労働」の授業 開始、中等技術教育の提供
1946	中国国民党、モンゴル独立を承認		
1952	モンゴル・中国経済文化協力協定		
1958	コルホーズの組織化		
1961	国連加盟	1950- 60年代	第3次5か年計画（1961-1965） 前期中等教育までの義務教育化と学校と 生活（生産）との繋がり強化 大企業の設立と主要経済部門の急成長 →設備と専門家を産業施設内に用意 した集中的な職業技術教育を実施
1962	コメコン加盟		
1965	モンゴル・ソ連経済文化協力協定		
1966	「モ」・ソ連友好協力相互援助条約		
1972	日本との外交関係樹立	1964- 1990	農牧・工業分野の急速な発展に伴い、職 業技術教育と実地訓練からなる包括的な 職業技術教育システムが確立。 教育省傘下の TVET 監督機関設立。 (1984)
1977	日本より 50 億円の無償援助		
1986	解放化政策の開始		
1991	一党独裁から複数政党制の民主 政治へ 移行	1990- 2000	人材開発教育改革プロジェクト・マスタ ープラン（1994-1998） 教育監査委員会改組、市場経済に対応し た人材養成、国家教育審議会の設置 教育法（1995） 教育セクター改革（1997-2005）
1992	国名を「モンゴル国」と改名 新憲法公布		
1996	民主連合政権誕生		
2000	人民革命党単独政権	2000-2011	2003年教育法改革、職業教育法を作成
2004	大連立政権の誕生		
2008	人民革命党過半数の民主党との 大連立 政権		
2012	民主党を中心とする連立政権	2012年	TVET の監督省庁が教育省から労働省に 移る

資料をもとに調査団作成

2012年6月に実施された国会議員総選挙の結果、民主党を中心とした連立政権が誕生し、8月に発表された新政府の省庁改編で、TVETは教育科学省から労働省へ移管された。移管前はフォーマルで長期（就学期間2年以上）の職業技術教育を行うTVETを教育文化科学省が、ノンフォーマルで短期（就学期間2週間から45日）の職業技術教育を行うTVETを

労働社会福祉省が管轄していた。新政権は雇用の創出を重要課題として検討し、TVET を労働省傘下にした上で、新たに就職支援センターと労働研究所を開設した。労働大臣によると、これまでの雇用対策は調査による十分なデータに基づいて実施されることがなかったが、今後はデータに基づいて市場ニーズと連動した雇用対策をしっかりと行っていくとしている。¹¹ 具体的には鉄道関係分野を中心に、2012年から2016年にかけて15万人の雇用を創出する。今後は国内での雇用を増やし、職を求める若者の海外への流失を防ぎつつ、十分な給与が払われ国民の所得が増えるよう、政府が政策により導くこととしている。

TVETについてはこれまで教育省にあったA-TVET (TVET担当局)が廃止され、TVETを担当していた教育省職員も労働省へ一部配置転換されている。労働省TVET局では、市場ニーズに基づいて民間企業での総合的な能力評価が可能となる指標を現在作成中であり、今後、TVETに関する具体的な施策が労働省主導で実施されていくこととなるが、主管省庁変更に伴う政策効果についての判断は、現時点では時期尚早である。

4.2 TVETの概要

モンゴルのTVETシステムは、さまざまなタイプのフォーマルとノンフォーマルの職業技術教育機関により構成されている。図にすると以下のとおりである。

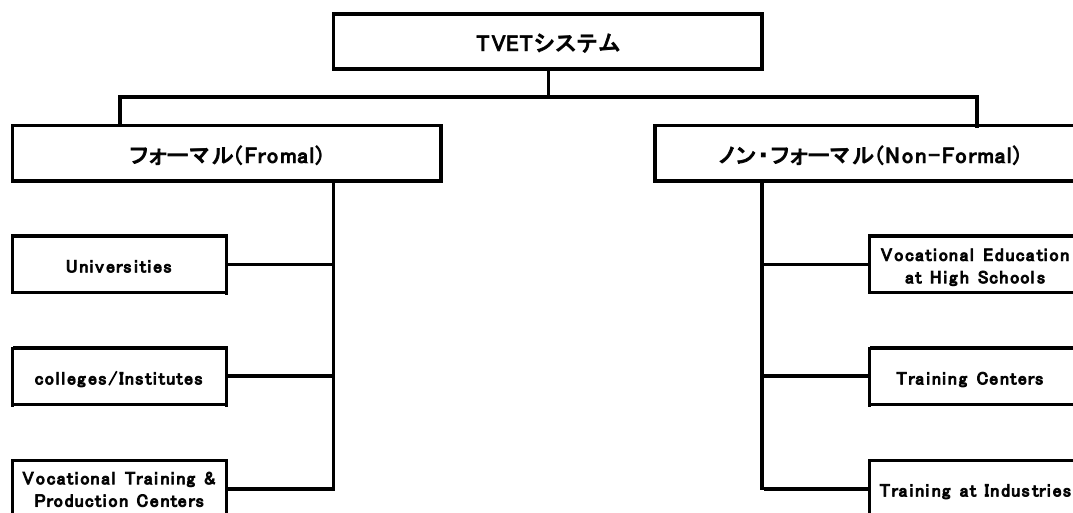


図 4-1：モンゴルの TVET システム 教育省資料

フォーマルな TVET プログラムは、Vocational Training & Production Centers (VTPC) や Colleges/Institutes、Universities で提供されている。VTPC と Colleges/Institutes で

¹¹ 2012年12月11日(火)にモンゴル政庁で行われた「価値を創造するために」222でのサンジミヤタブ労働大臣の発言

は、9年の学校教育（基礎教育）を修了した者を入学者対象者としているが、一部のUniversitiesでは、高校卒業者（12年の学校教育修了）を対象としている。

ノンフォーマルなTVETプログラムは、主に3カ月程度の短期の職業技術教育を提供している。NGOなどが運営するトレーニングセンターでは、失業者や無職の者を対象とした様々な分野の職業技術教育を提供しており、プログラム修了者へは職業技能や能力についての修了証が授与される。産業界でのトレーニングは、企業内教育(On-the-Job Training: OJT)であり、新人や従業員の能力向上のために行われている。¹²

フォーマルなTVETプログラムを提供する機関は、労働省の監督下にあるものの、2009年の職業教育訓練(VET)法に基づき、TVETを管理する最高機関として国家職業教育訓練評議会(NVET)が存在する。

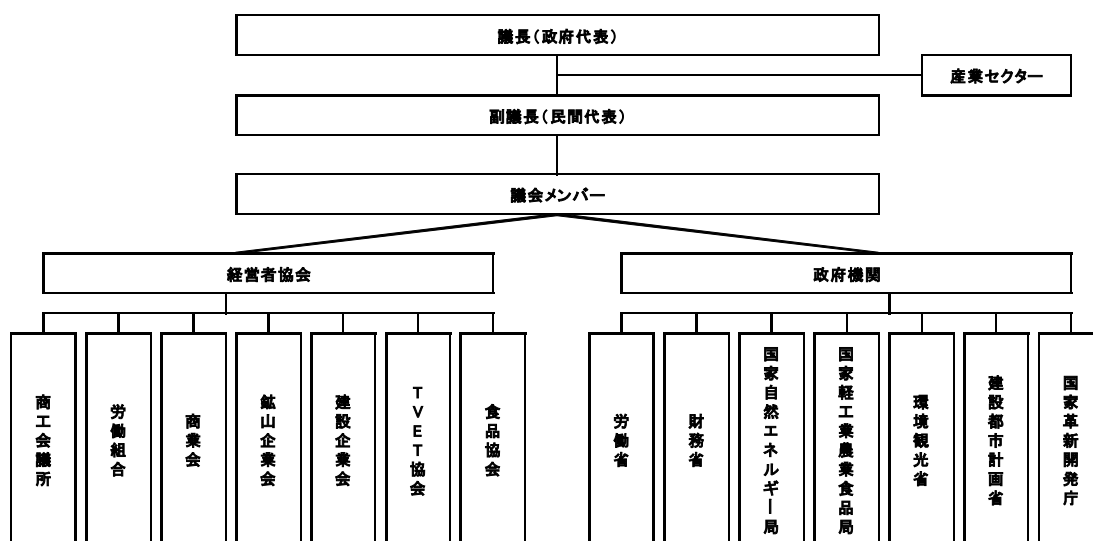


図 4-2 : TVET 国家評議会構成組織図 労働省資料

モンゴル政府は雇用対策を重視しており、その観点からTVETの教育開発には民間企業の協力参加が不可欠であると考えている。これまでのTVETでは学校での教育が中心であり、カリキュラムもそのためのカリキュラムであった。しかし今後は企業に参画してもらい、企業の求めるカリキュラムを作成し、実施期間や活用資金（政府からの資金以外）も各学校で柔軟に扱えるようにすることをめざしている。

¹² 企業内教育であるOJTについては、TVET機関の訪問調査を実施した際、訪問先のほとんどのTVETでは企業がTVETに研修を委託して実施する社外研修(Off-the-Job Training)が実施されており、企業とTVETの連携が進められている。

4.2.1 TVET プログラムとカリキュラム

TVET では約 140 もの専門的な職業技術教育コースが提供されており、フォーマルな TVET プログラムを提供する機関として、図 4-1 で見たとおり 4 つのタイプが存在する。各県に設立されている職業訓練生産センター (Vocational Training and Production Center: VTPC) と、カレッジ (College) やインスティテュート (Institute)、大学付属職業訓練学校 (University) がある。これらの職業技術教育機関では 3 種類のコースが提供されており、前期中等教育 (中学校教育) を修了した者を対象とした職業教育 (Vocational Education: 修了者は Secondary Education Certificate を授与)、職業教育および後期中等教育 (高等学校) を修了している社会人を対象とした技術教育 (Technical Education: 修了者は Diploma を授与)、社会人一般を対象とした職業訓練 (Vocational Training: 修了者は Training Certificate を授与) である。

(表 4-2) TVET の種類別学校数および割合

No.	種類	学 校 数	国立/私立		割 合
			国立	私立	
1	VTPC	43	29	14	58%
2	College	9	5	4	12%
3	Institute	7	2	5	9%
4	University	15	14	1	20%
	合計	74	49	24	100%

労働省資料

TVET の学校数は現在 74 校 (公立 49 校・私立 24 校) あり、人口に対し、諸外国と比べ学校数が多く、地域分布についても地方に多くの学校が点在しているのが特徴である。¹³ また、ノンフォーマルで TVET を実施されている機関数は 1,000 機関以上ある。

TVET で各種プログラムを提供するには、教育機関は監督機関 (現在は労働省) からの認可が必要であり、職業訓練分野や年間に教育する学生数、プログラムの実施期間などについてすべての要求を満たす必要がある。

¹³ 例えば人口約 1 千 5 百万人のカンボジアに存在する TVET は 56 である。モンゴルの人口の約 10 倍となるマレーシアには、38 の TVET が存在する。マレーシアでは他に自営業の奨励など地方産業の雇用ニーズを勘案し、基礎技能の訓練に重点を置くマラ活動センターが全国に約 140 か所存在しているが、各機関は技能別や能力目的別により分かれている。

(表 4-3) TVET の学習プログラム

	2年の職業教育 プログラム	2年半の職業教育 プログラム	3年の職業教育 プログラム
1年次・2年次	職業的観点による 一般教育	職業的観点による 一般区養育	職業的観点による 一般教育
3年次		職業教育理論と実践	職業教育理論と実践
		一部の学校での職業 実践	一般教育と一部の学 校での職業実践

Bat-Erdene, 2012

(表 4-4) TVET の種類と修了学位

No.	種類	期間	提供者	修了学位等
1	Vocational Education (職業教育)	2年半	VTPC/Colleges/ Institutes	職業教育修了証 (Secondary Education Certificate)
2	Training of Professional Workers (専門的労働者教育)	1年から2年	VTPC/Colleges/ Institutes	専門的労働者教育修了 証 (Occupational Certificate)
3	Training of Technicians and Technologists (専門家・技術者教育)	1年半から3年	VTPC/Colleges/ Institutes	専門家・技術者教育修 了証 (Vocational Diploma)
4	Skills and Competency Training (技術能力訓練)	1-2 カ月	短期訓練提供者 VTPC/Colleges/ Institutes	能力証明証 (Competency Certificate)
5	Apprenticeship Training (実習訓練)	3ヶ月	企業主	修了証 (Certificate)

(Bat-Erdene, 2012)

TVET のカリキュラムは前述の TVET 国家評議会の承認を得た全国カリキュラムをもとに、関連する産業や教育水準に沿って各 TVET で作成される。現在、2 年半の職業教育プログラムでは総授業時間が 3,600 時間以内と定められており、内 1,100 時間が一般教育科目で 2,500 時間が職業教育科目に充てられる。職業技術教育のカリキュラムでは、30%が理論や知識中心の教室での授業に充てられ、残りの 70%が学校の実習室や企業へのインターンシップによる実技訓練に充てられている。

4.2.2 学生

TVET への入学者は継続して増加の傾向をたどっており、2000 年以降、総入学者数は 3 倍の伸びを達成している。しかしながら、モンゴルでは大学進学者数が TVET 進学者数の 3.5 倍以上に達しており、教育ピラミッドに逆転現象が起きている。¹⁴ また、TVET で学ぶ約 6 割の学生がウランバートル以外の地方の TVET で学んでいる。2011-12 年度の入学者を見ると 57%の TVET の新入学者は 9 年間の基礎教育を修了して、TVET に入学したものであり、21%が高校（後期中等教育）修了者であり、その他、13%が失業者、6%が社会人、その他が 3%となっている。TVET への入学者が増えるに従い、卒業生も増加の傾向にある。TVET プログラムの修了者の就職率は平均で 6 割程度という数値がでている。¹⁵ コース全体では企業との実践的な教育機会が多く、TVET の中でも専門性が後期中等教育や職業教育を修了した者を対象に実施している専門家・技術者教育コースの就職率が一番高く（7 割以上）なっている。

2010 年の労働力調査によると、モンゴル全体の失業率が 9.9%であるのに対し、TVET 在籍者が多い 15-19 歳の失業率は 6.6%であった。他方、20-24 歳の若者の失業率は 23.1%と突出している。モンゴルの失業者は失業期間が 1 年以上の長期となる者が多く、15-24 歳の若者の失業者のうち 65%の者が 1 年以上職を探していることになる。人口比率でみると 15 歳から 24 歳の若者は全人口の 21.1%（2011 年）を占めており、若年層の失業問題は特に懸念される。

モンゴル政府は、TVET で学ぶ学生に対し 2006 年度より学生 1 人当たり月額 4 万 5 千トゥグルグの供与を行っている。この支援の目的は補助金を支給することで失業と貧困問題に対する国の政策を示し、国民にこの問題に対する興味・関心を持ってもらうことにある。しかしながら、TVET 予算の 45%程度を学生への補助金支給に充てるこの政策のため、施設整備や実習機材の購入に十分な予算が充てられていないとの指摘もある。¹⁶

(表 4-5) 若年層(15-24 歳)の就労・就学状況

年齢層	就労中	就学中	就労・就学中	失業中	休職中	合計
15-17 歳	8.2	77.5	7.9	1.0	5.4	100.0
18-19 歳	22.5	52.2	4.1	6.9	14.4	100.0
20-24 歳	46.6	24.4	1.8	9.7	17.5	100.0
15-24 歳	27.7	49.3	4.5	6.0	12.5	100.0

出典 UCW2009

¹⁴ 2011 年度の大学進学者数は 172,798 名であるのに対し、TVET 進学者数は 48,134 名で、TVET 進学者数の 3.5 倍以上の数の大学進学者が存在する。教育機関の数も大学が 101 校に対し、TVET は 71 校（2011 年度）と、大学機関の数の方が多い。

¹⁵ TVET の修了者の就職率が 6 割程度であることにに対し、現政権は TVET を職業に直結した真の職業訓練機関として、就職率 100%となることを目指している。そのための施策として、奨学金の継続や TVET の運営を含めた企業の積極的な参画を促し、企業仕様のカリキュラムの作成や、企業派遣教員の受入、学校ごとの予算の柔軟な活用などを進めていくこととしている。

¹⁶ 2010 年 World Bank の報告書によると、施設整備や実験機材購入に充てられる予算は 1%未満との指摘がある。現在 TVET を管轄する労働省は、学生への補助金を増やし、多くの入学者をさらに獲得していきたいと考えている。

(表 4-6) TVET への入学者と卒業生 (2009-2012)

	学年度		
	2009-2010	2010-2011	2011-2012
学生数 (女子)	44,682 (21,011)	46,071 (20,491)	48,134 (21,694)
ウランバートル	17,962	18,976	18,762
地方	26,719	27,095	29,414
新入生数 (女子)	19,754 (9,135)	19,358 (8,047)	19,417 (8,213)
9 年生修了者	13,952	13,186	11,116
11 年生修了者	3,426	2,865	4,094
卒業者数	14,834	18,705	22,080
就職者数 (%)	7,684 (51.8%)	10,418 (55.7%)	Na

教育科学省資料

また、TVET におけるコース別の学生数および比率は図 4-3 のとおりであり、6 割以上の学生が職業教育プログラムで学んでいる。同プログラムを修了した者には後期中等教育修了証書 (secondary education certificate) が授与され、大学への進学が可能となっている。

17

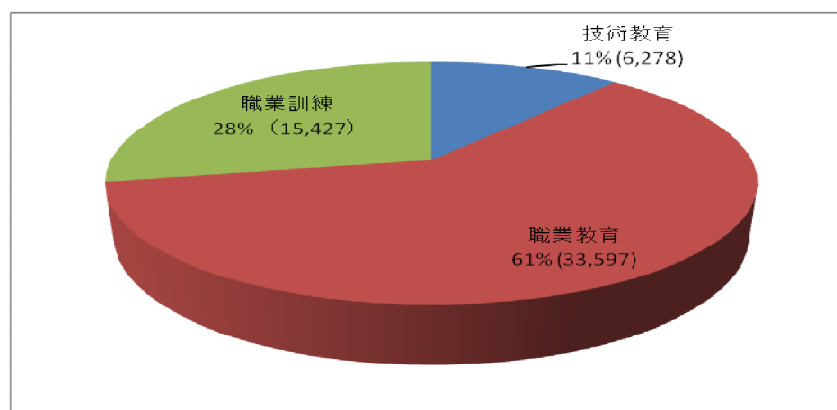


図 4-3 : 職業教育訓練機関コース別就学者数・比率 (2011-2012)

教育科学省資料

TVET での専攻分野について、在籍者を専攻別と地域別にみたものが表 4-7 である。本表

17 Secondary education certificate の取得により TVET から大学へ進学する者の数は、本調査での TVET 訪問調査から推測すると、全体の 1 割程度とみることができる。大学と TVET の教育連携は行われておらず、例えば科学技術大学付属の TVET 修了者であっても、科学技術大学に進学できる学生は少ない。労働省は個人の能力開発がきちんと行われたかを図る評価については、今後は従来の試験を改め、総合的に能力評価を行えるものを作成し、能力評価を公正に行うことで、高等教育への進学を目指すものに対し道を開きたいと考えている。

は 2011-2012 の TVET に在籍する学生を非卒業年次の学生と卒業年次の学生とに分け、地域別にどのような専攻分野で学んでいるかを表にしたものである。全体で見ると、卒業年次を除く在籍者については、建設関連、配膳・製パン、電気技師の順で学生数が多い。他方、卒業年次の学生についてみると、電気技師、建設関連、配膳・製パンの順となっている。また、地域別にも専攻分野に特色がみられ、ウランバートルでは、卒業年次者の電気技師分野で学ぶ者の数が突出しており、バンガイでは建設関連、中央では建設関連や左官、西部では裁縫仕立て、東部では左官、採掘機械修理などで学ぶ学生が多くなっている。

(表 4-7) TVET 在籍者の専攻と地域 (2011-2012)

No	専攻分野	東部		西部		中央		ハンガイ		ウランバートル		合計	
		非卒業年次者数	卒業年次者数	非卒業年次者数	卒業年次者数	非卒業年次者数	卒業年次者数	非卒業年次者数	卒業年次者数	非卒業年次者数	卒業年次者数	非卒業年次者数	卒業年次者数
1	裁縫・仕立屋	129	70	451	270	162	119	473	251	324	141	1539	851
2	機械修理・運転	89	56	200	82	448	198	502	102	511	89	1750	527
3	大工	82	54	223	118	187	78	256	98	335	89	1083	437
4	電気技師	81	26	135	70	404	195	249	110	809	2005	1678	2406
5	配管工	94	79	331	116	345	125	254	165	814	343	1838	828
6	重機修理					123	123			282	282	405	405
7	溶接工	174	81	288	164	445	242	105	73	151	151	1598	711
8	料理人			112	77	177	94			120	120	839	291
9	配膳・製パン	201	61	448	242	532	224	345	150	389	389	2679	1066
10	建設関連	195	56	354	248	775	297	868	460	165	165	2729	1226
11	理容	92	45	165	53	243	168	288	97	88	88	964	451
12	事務員	86	32	147	59							233	91
13	左官	238	130	373	230	710	305	207	103	238	238	2380	1006
14	家畜生産	105	23	127	60			281	192	60	60	617	335
15	窯瓦職人	30	20	163	90	202	94			101	101	679	305
16	採掘機械修理	163	97			213	115	30	30			406	242
	合計	1759	830	3517	1879	4966	2377	3858	1831	4261	4261	21,397	11,178

1 2 3

教育科学省資料(上位各3分野を色分けで表示)

各 TVET では、専攻分野の定員の調整を政府からの要請を受けて毎年実施しているため、年度および地域により各専攻分野で学ぶ学生数にばらつきが生じている。そのため、表 4-7 は、学生から人気のある専攻分野を反映したものではないが、どの地域でこういった分野に市場からのニーズ要請があるかという点を読み取れる。

世界銀行の政策報告書（2010）では、生活水準指標調査(LSMS)を基に近年どの産業分野の雇用が成長してきたかを示しており、データから鉱山分野の雇用が促進され、特に 25 歳から 34 歳の若者の雇用を呼び込んだ点、建設分野、運輸通信分野が鉱山分野に続いて雇用の受け皿となってきた点に着目している。また、この傾向は今後も鉱物資源に対する需要とそのための投資により続くものと予想し、労働市場が若年人口の雇用を受け入れる可能性と、工学的な職業技術に対する需要は大きいとみている。

(表 4-8) 1998 年/2007 年産業分野別給与所得者分布

産業分野	1998(%)	2007(%)	1998-07 変動率 (%)
25 歳-34 歳	(n=383)	(n=2,579)	
農業	4.18	1.86	-55.5
鉱山	0.78	6.01	670.5
製造	4.69	9.93	111.7
電力	3.39	3.44	1.5
建設	2.08	9.74	368.3
貿易	9.89	11.02	11.4
運輸・通信	6.77	14.19	109.6
行政	25.52	9.55	-62.6
サービス	42.56	34.25	-19.5
35 歳-55 歳	(n=700)	(n=4,780)	
農業	6.43	3.28	-49.0
鉱山	1.28	5.06	295.3
製造	4.70	9.50	102.1
電力	3.85	5.84	51.7
建設	3.56	8.37	135.1
貿易	5.13	7.85	53.0
運輸・通信	7.26	10.66	46.8
行政	22.36	10.91	-51.2
サービス	45.29	38.52	-14.9

p.8 Mongolia Policy Note June 2010

4.2.3 教職員

TVET への入学者の増加に伴い、教職員の数も増えている。事務職員や用務員を含めた教職員の約 6 割が女性である。2011 年度の TVET の教職員数は 3,735 名で、女性教職員は

2,347名（約62%）である。常勤の教員数は全教職員の約56%となる2,093名で、うち女性教員は1,330名（約63%）となっている。

（表 4-9） TVET の教職員数

年度	2008	2009	2010	2011
教職員数(女子)	2,740 (1,694)	3,371 (2,071)	3,598 (2,253)	3,735 (2,347)
常勤教員数(女子)	1,667 (1,057)	2,033 (1,256)	2,143 (1,331)	2,093 (1,330)

教育省科学省資料

（表 4-10） TVET の教職員数と構成（2011年度）

役職名	人数	割合
常勤教員	2,093	56%
校長・副校長	106	3%
教頭	54	1%
事務職員	177	5%
用務員	1,212	35%
合計	3,735	100%

教育科学省資料

TVET 教員の学歴については、6割の教員が大学学部卒の学位を持ち、29%の教員が修士号以上（うち1%が博士号）の学位を持っている一方、11%の教員が Diploma 修了者である。年齢構成に関しては、TVET の教員の多くは比較的若く、モンゴルが社会主義から資本主義に移行する時期に教育を受けており、7割の教員が40歳以下、特に30歳以下が6割を占める。社会主義の時代に教育を受けた教員は、調査時点で3割程度である。教員のTVETでの教員経験年数については、若い教員が多いこともあり、62%の教員が経験年数10年以下、10%が11年から15年、28%の教員が15年以上である。

TVET では教員の65%にあたる1,365名が職業技術分野の科目を教えており、残りの35%の728名がモンゴルの後期中等教育(高等学校)のカリキュラムに基づく一般教育科目を教えている。大卒学位取得教員の取得学位分野の構成は、工学が18%で一番多く、続いて教育学(10%)、生産技術(8%)、建設・建築(8%)、芸術(6%)、理学(6%)、その他(44%)となっている。

(表 4-11) TVET 教員の基礎データ

学歴	学位	人数	割合(%)
	学部(BA)	1248	60%
	修士(MA)	593	28%
	博士(PhD)	17	1%
	その他(Diploma)	235	11%
年齢	年齢層	人数	割合(%)
	30歳以下	872	42%
	31歳-40歳	567	27%
	41歳-50歳	352	17%
	51歳-60歳	262	12%
	61歳以上	40	2%
経験年数	期間	人数	割合(%)
	5年以下	869	41%
	6年-10年	443	21%
	11年-15年	202	10%
	16年-20年	162	8%
	21年-25年	142	7%
	26年以上	275	13%

教育科学省資料

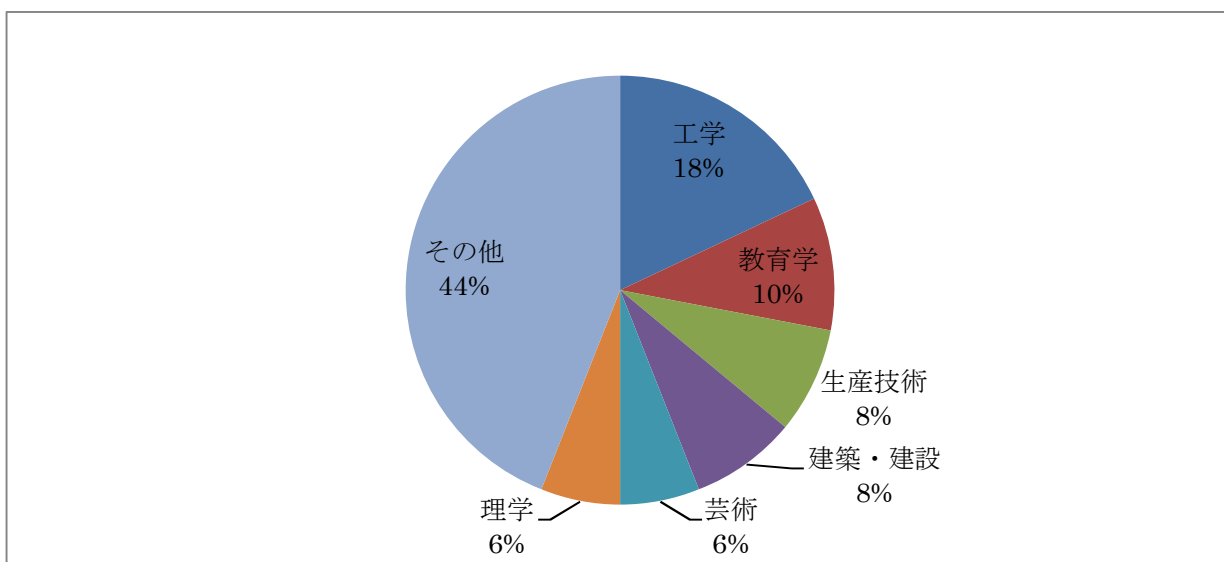


図 4-4 : TVET 教員学位取得者の専攻分野 教育科学省資料

モンゴルの TVET の多くの教員は新しい技術や実業重視型の指導法についての知識に欠けているといわれており、教員に対する継続的な研修機会も十分に与えられていないのが実情である。結果として、教員は市場が求めるニーズに対応した人材を育成する技術的な教育ノウハウを持ち得ていない。技術を持った産業人材を育成するためには、まずは TVET 教員の能力向上がなされるべきであるといえる。

4.2.4 施設・機材

TVET の施設と機材に関しては、2011 年度は全体で 166,570.7 平方メートルの敷地面積に 834 の校舎建築が存在し、そこで 33,466 名もの学生が学んだこととなっている。TVET の建物の 76%は 1990 年以前に建てられたもので、建設後 20 年以上が経過している。また、TVET 全体では 1033 の教室と 217 の実験室、529 の実習室、70 の図書室、68 の情報処理室、45 の体育館、27 のボイラー室が存在する。¹⁸

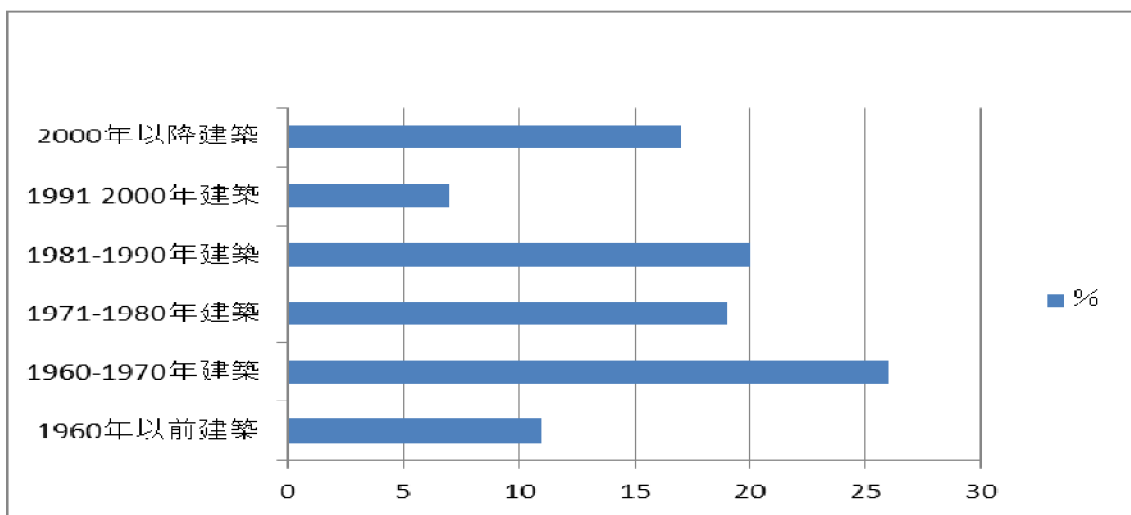


図 4-5 : TVET 建築物の建造年 教育科学省

情報処理環境については、TVET 全体で 3,566 台(1 校平均 50 台)あり、2,556 台(71.7%)がインテル・ペンティアム 4 以上の CPU 搭載機、511 台(13.3%)がノート PC、499 台(14%)がペンティアム 3 搭載の PC である。全体の 73%である 2,603 台の PC がインターネットと接続しており、2,273 台(64%)は内部ネットワークと接続している。総数で 9,780 名収容可能な 56 の寮には、5,859 名の TVET で学ぶ学生が生活している。

¹⁸ 今回、調査団は訪問した 10 校すべての TVET の校舎内を見学する機会を得た。モンゴルの TVET を、職業教育を実施している実業高校として見た場合、図書室に関しては教科書の電子化やメディア・ライブラリーを進めている学校もあったものの、あまりにも蔵書が少ない印象を受けた。

(表 4-12) TVET の備品および資産

備品および資産	合計数	1校あたり平均
プリンター	77	1.08
スキャナー	310	4.37
テレビ	397	5.59
コピー機	247	3.48
ビデオカメラ	81	1.14
オーバーヘッド・プロジェクター	116	1.63
プロジェクター	253	3.56
黒板・白板	1,481	20.86
学生用机	19,569	275.62
学生用椅子	29,315	412.89
土地 (ヘクタール)	709.6	9.99
家畜	5,387	75.87

教育省科学資料

学生数の増加や企業が求める人材の育成に必要となる機材の整備のため、TVET の施設拡張や新機材の導入は早急に対処すべき事柄である。学校施設の拡張や機材の更新については、Millennium Challenge Corporation (MCC)や Oyu Tolgoi 社(OT)を初め、国際的なドナーや NGO により、多くの支援が入っている。MCC と OT によるハード面で支援を受けた公立の TEVET および本調査で訪問調査を行った学校への支援状況は、表 4-11 のとおり (公立の TVET への支援 : MCC19 校、OT24 校)。

(表 4-13) MCC と OT によるハード面 (施設・機材) の支援を受けた TVET

No	Name of TVET Institution (Public VTPC)	MCC	OT
1	Arkhangai	✓	✓
2	Bayan-Olgii	✓	✓
3	Bayankhongor		✓
4	Bulgan		✓
5	Gobi-Altai	✓	✓
6	Dornogobi		
7	Dornod		✓
8	Laddered training (Dornod)	✓	✓
9	Dudgobi	✓	
10	Zavkhan	✓	✓
11	Omnogobi	✓	
12	Selenge	✓	✓
13	Shaamar (Selenge)		✓

14	TOV	✓	
15	Zaamar (Tov)		✓
16	Khovsgol		
17	Khentii		✓
18	Orkhon	✓	
19	Darkhan-Uul	✓	
20	Darkhan-Urguu (Darkhan-Uul)		✓
21	Nalaikh (UB)	✓	
22	Gobi-Sumber	✓	
23	Zuunkharaa (Selenge)		✓
24	School of Production & Art (UB)		✓
25	Railway (UB)		
26	Erdene (Tov)		✓
27	Sant (Selenge)		
28	Plant & Agriculture (Bulgan)		✓
No	Name of TVET Institution (Private VTPC)	MCC	OT
1	Donbosko (UB)		
2	Abuka (UB)		
3	Bulgan (Arkhangai)		
4	Ulziit (Bayan-khongor)		
5	Anima (UB)		
6	Amidrakh ukhaan (UB)		
7	Khamag Mongol (UB)		
8	USI Tech		
9	Baz school (UB)		
10	INI (UB)		
11	Railway (Dornogovi)		
12	Altan Gorkhi (UB)		

No	Name of TVET Institution (Public College)	MCC	OT
1	Music & Dance College (UB)		
2	Music & Dance College (Zavkhan)		
3	Mongolian-Korean Technical College (UB)	✓	✓
	Mongolian-Korean Technical College (Bayanchandmani-Tov)		

4	Ulaangom College (Uvs)	✓	✓
5	Khogjil College (Khovd)	✓	
No	Name of TVET Institution (Private College)	MCC	OT
1	Food and Technological College	✓	✓
2	Mongol Famer College (UB)		
3	Khangai College (UB)		
4	Institute of Engineering and Technology	✓	✓
5	Rajiv Gandhi Production and Art College	✓	✓
No	Name of TVET Institution (Public Institute)	MCC	OT
1	College of Technology (MUST), Ovorkhangai		✓
2	School of Technology (MUST), Sukhbaatar		✓
3	College of Technology (MUST), Orkhon		
4	Mechanic & Engineering School, MUST	✓	
5	Production Technology & Design School, MUST		
6	UB Technology College, MUST	✓	✓
7	School of Technology MUST (Darkhan-Uul)	✓	✓
8	Bor-Undur VTPC		✓
9	Institute of Plant & Agriculture, MSUA (Darkhan-Uul)		
10	College of MSUA (Orkhon)		
11	School of Commerce, National University of Mongolia		
No	Name of TVET Institution (Private Institute)	MCC	OT
1	Shine irgenshil Institute (UB)		
2	Mongol Business Institute (UB)		
3	Monos Institute (UB)		
4	Enerel Institute (UB)		
No	Name of TVET Institution (Public University)	MCC	OT
1	University of Culture & Art (UB)		
No	Name of TVET Institution (Private University)	MCC	OT
1	Ikh Zasag University (UB)		

Note: VTPC stands for Vocational Training and Production Center

VTIC-Vocational Training and Industrial Center

調査対象機関

労働省資料を基に調査団作成

4.3 ドナーによる TVET 支援

カリキュラムの作成や教員の能力開発のための研修など、ソフト面での支援も活発に行われている。主なドナーによって現在実施中、あるいは今後実施予定のプロジェクトについて、以下に述べる

米国ミレニアム挑戦公社 (The USA Millennium Challenge Cooperation: MCC)

モンゴルの TVET 分野への支援において最大の支援機関であり、金額にして 47 百万米ドルの投資を 2008 年から 2013 年までの予定で実施。表 4-13 にある TVET への施設・機材提供の他、職業資格の骨格の制定(a National Vocational Qualification Framework)、教員の研修などの能力開発を実施している。

スイス開発協力庁 (The Swiss Agency for Development Cooperation: SADC)

モンゴル西部の TVET を対象に、スイス・モンゴルの二国間の TVET プログラム (2012 年から 15 年までの期間で約 5 百万ユーロのプロジェクト) を実施。伝統的な放牧から収入を得る能力を向上させることに焦点を当てた実践的な研修を行い、カリキュラム開発や教員研修を通じて西地区の 7 つの TVET の能力開発を行う。

ドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit: GIZ)

鉱物資源分野(Mineral Resource Sector)における TVET 支援として、3 校(Mining Polytechnic College in Choir, Polytechnic College in Ulaanbaatar, Polytechnic College in Darkhan)をパイロット校として選び、2012 年 11 月から 2015 年 10 月までの期間で総額 5 百万ユーロ規模のプロジェクトとして実施予定。

チェコ共和国 CARITAS

2011 年に 8 つの TVET に対し 6 か月のプロジェクトを実施。MCA により開発された新しい農業カリキュラムを活用して教員の研修を行い、教育マニュアルを提供する。また、ダルハンにある地域教育開発センター (Regional Methodology Centre) で、教育研修を提供。

モンゴル国商工会議所 (The Mongolian National Chamber of Commerce: MNCCL)

産業界が各分野で独自に設置した研修センターで技術研修コースを開催。研修内容を国の基準に合わせてはいない。私立の農業カレッジの教員研修への支援も実施している。

Oyu Tolgoi 社

モンゴル最大の銅と金の採掘会社である同社は、3 千万米ドルをモンゴルの TVET に投資して VTPC の拡張、機材や技術の提供、19 の職業分野での 3,300 名の教育支援を行っている。

シンガポール

シンガポール・ポリテクニクスがデザイン分野の 56 名の教員の研修を実施（2010 年）し、今後のカリキュラム開発や改善に有益な土台となる能力に基づくモジュール開発を実施。

インド

1995 年以降、Rajiv Gandhi Production and Art College¹⁹に 8 分野（自動車整備、ラジオ・TV 修理、配管、電気技師、機械整備、コンピュータプログラミング、宝石加工、印刷）のコースを設置し、年間 200 名から 300 名の学生が学んでいる。また、年間 150 名のモンゴル人に対し、インドの技術専門大学での招聘研修を行っている。その他、インドの IT 企業である APTECH は、10 年以上にわたりウランバートルで研修センターを運営し、コンピュータ・ソフトウェアにおけるモンゴル人の能力開発を実施している。

韓国国際協力団 (Korea International Cooperation Agency: KOICA)

モンゴル・韓国カレッジでの能力開発を実施。インテリアデザイン、ICT、産業設備、電子工学、自動車整備、ファッションデザインにおける多技能技術者養成を目的に 2011 年から 2015 年までのプロジェクトで 5 百万米ドルの予算規模で実施。右予算には実習室や教室、事務室、多目的ルーム(400 m²)の建設や、実習機材の購入、学校運営・管理の専門家派遣や 6 つのワークショップの運営、学校管理職者（5 名/2 週間）や教員（10 名/3 ヶ月）の招聘研修が含まれる。

日本 JICA、その他

日本政府によるモンゴルにおける教育分野での支援は初等教育が中心であり、これまで「初等教育施設整備計画」や「草の根・人間の安全保障無償資金協力」などが実施されてきたが、TVET 分野への支援はこれまで青年海外協力隊やシニアボランティアの派遣、研修事業が中心だった。

TVET での教育がスキル教育を中心に実施される中、同じ早期技術者教育を行いながら実質的な日本の生産現場を支える指導的技術者を育成してきた日本の高等専門学校に注目が集まっており、モンゴル人の中で「モンゴルに日本式高専を創る会」が組織されている。当初の計画（2010 年当時）では、2013 年の開設を目指し、東京都立産業技術高等専門学校と佐世保工業高等専門学校の 2 校から教員を 4-5 人派遣して指導にあたるほか、2 校が受け皿となり、国内での受け入れも進め、日本の高専の授業方針や内容を体系的に学んでもらうところからスタートする。これらの取り組みにかかる費用は、笹川平和財団からの助成を検討している。

アジア開発銀行 (Asian Development Bank : ADB)

雇用創出による卒業生の就労を目的に、特に労働市場で求められている職業分野である建設・農業・食品加工の 3 分野（10~15 程度の職種）に特化し、この分野の職業訓練コー

¹⁹ 現在、同校では JICA のシニアボランティアが理容部門の技術指導にあたっている。

スを持つ TVET 支援していく。具体的な支援内容は、TVET の開発指針の明確化、設備・機材の向上 (formal/non-formal の両方を対象)、管理職員・教員のスキル向上、中等教育・養護学校向けの職業教育支援(Pre-Vocational Training)、プロジェクト管理に係る能力向上を予定しており、予算規模は 25 百万米ドルである。中等教育・養護学校向けの職業教育支援は、どのドナーからも支援が行われていない分野である。

ドナーによるモンゴルの TVET に対する支援が活発化するなかで、支援を行うドナー間の情報交換および調整を行うため、ドナー会議が 2012 年 6 月に実施されている。OT 社はドナー間の支援対象への重複を避けることに積極的に会議を活用し、ドナー間の支援協調を図る機関を立ちあげることに精力的に動いている。

(表 4-14) 主要な TVET 支援プロジェクト

No.	プロジェクト	主な実施内容
1	ADB TVET セクターレビュー・マスタープラン (1993-1994)	TVET セクター調査研究 市場経済移行期の TVET 改革目標設定
2	欧州研修財団 (ETF) による国家的観測ネットワークの開発 (1997-2003)	TVET に関する国家的観測ネットワークの解説・情報収集
3	GIZ による職業教育支援 (2000-2002)	特定分野の職業研修
4	GIZ による能力センサス (1998-2007)	セクター別の能力センサスの作成と研修
5	UNEVOC による活動 (1997-)	国際会議・ワークショップ
6	ADB/NDF 社会安全セクター開発プログラム (2002-2007)	セクター分析評価
7	ADB/JFPR 無職の若者・成人に対するノンフォーマル教育 (2006-2009)	雇用主との協力による、能力に基づく、モジュール中心のカリキュラムと教育
8	ADB 第 3 次教育開発プログラム (2005-2010)	TVET 6 校の修繕と実践的教育ワークショップのための機材提供

(Bat-Erdene, 2012)

(表 4-15) 現在実施中の主要な TVET 支援プロジェクト

No.	プロジェクト	主な実施内容
1	MCC 基金 TVET プロジェクト	市場にニーズに基づく職業教育 産業界が求める技術の特定 30 の新たな職業準備コースの開発 教員研修開発と教員の能力向上
2	Oyu Tolgoi 職業教育プロジェクト	VTPC の拡張、機材・技術の提供 19 分野で 3,300 名の人材育成
3	モンゴル-韓国ポリテクニクカレッジプロジェクト	モンゴル-韓国ポリテクニクカレッジの施設拡張

4	Singapore Polytechnic 国際プロジェクト	54名の教員研修 60名の成人教育
---	--------------------------------	----------------------

(Bat-Erdene, 2012)

4.4 調査対象 TVET 機関

本調査では、2年ないし3年以上の長期コースで専門技術者レベルの人材育成、輩出する後期中等教育、高等教育レベルの主要な技術教育機関を対象を絞って訪問調査を実施した。なお訪問調査対象とした TVET は、事前に調査団より提案を行った5校に、JICA および「モ」労働省からの提案を受けた TVET 5校を加えた10校である。訪問先と、調査対象とした選定理由は以下のとおりである。

- (1) モンゴル科学技術大学付属ウランバートルポリテクニックカレッジ
(Polytechnic College of MUST in Ulaanbaatar)
理由：高等教育調査の対象大学の付属校であり、ウランバートルに所在する
- (2) モンゴル-韓国ポリテクニックカレッジ (Mongolia - Korea Polytechnic College)
理由：韓国の支援によるカレッジであるため、日本の支援方法の参考になる
- (3) 工学技術インスティテュート (Institute of Engineering and Technology)
理由：建築技術は優先サブ分野の一つであり、日本との交流もある
- (4) 食品技術カレッジ (Food and Technological College)
理由：食品技術は優先サブ分野の一つであり、日本との交流もある
- (5) ラジブ・ガンジー生産芸術カレッジ (Rajiv Gandhi Production and Art College)
理由：インドからの支援、JICA からの支援を受けている機関である
- (6) モンゴル科学技術大学付属ダルハンポリテクニックカレッジ
(Polytechnic College of MUST in Darkhan)
理由：第2の都市ダルハンに所在する MUST 付属の職業訓練校である
- (7) ダルハン・ウルグポリテクニックカレッジ (Darkhan Urguu Polytechnic College)
理由：第2の都市ダルハンに所在する教員実習の指定校である
- (8) ダルハン・オール県職業教育訓練センター
(Darkhan-Uul aimag's Vocational Education and Training Center)
理由：第2の都市ダルハンに所在する TVET として有力である

(9) 中央県職業訓練生産センター (TOV Vocational Training Production Center)

理由：労働省より TVET を調査する上で基準となる機関と推奨され、比較の観点から有意義である。

(10) 中央県 Erdene 職業訓練生産センター

(Erdene Vocational Training Production Center)

理由：労働省より TVET を調査する上で基準となる機関と推奨され、比較の観点から有意義である。

以下は、調査対象の各項の詳細である。

(1) モンゴル科学技術大学附属ウランバートルポリテクニクカレッジ

(Polytechnic College of MUST in Ulaanbaatar)

	項目	概要
1	名称	Polytechnic College of MUST in Ulaanbaatar
2	校長	Batmyagmar Tserendorj
3	所在地	Enkhtaivan avenue, Bayangol district, Ulaanbaatar
	URL	http://www.cc.edu.mn
4	設立	1954年
5	学生数	1833
6	教員数	71
7	事務員数	46
8	教育内容	TE/VE/VT
9	卒業生数	565
10	備考	モンゴル科学技術大学附属のポリテクニク（政府の教育認証：有）

コンストラクション・カレッジ (Construction College) という名前で知られ、モンゴルの著名な建築家 Taleikhan.O にちなんで名づけられている。建設関連のプログラムを中心に、配管・電気・溶接などのプログラムを持つ。国際レベルの労働者の育成を目標としており、国際的な交流活動もさかんである。2009年にモンゴルの TVET で最初の国際的なアクレディテーション (Asia Pacific Accreditation and Certificate Centre: 本部フィリピン) を獲得し、同校のディプロマが 29 のアジア・太平洋地域の国々で承認されることとなった。教員の能力向上にも熱心で、昨年度は全教員が何らかの研修に参加している。MCC から 3 年間で 100 万米ドルの支援を受け、機材設備の導入を進め、電子図書室の開設や旋盤、暖房・冷却についての新しいコースも開設している。就職率は 80% 以上で、学生の 2 割が進学（私立大学への進学が多い）。2010 年よりモンゴル科学技術大学の附属校となったが、大学との連携は特になく（科技大の附属となるまでは学部教育 (BA) も実施していた）。

コース	主な分野	期間	入学要件
職業教育訓練 Vocational Education Training	建設・建築・ 電気ガス配管	2.5年	基礎教育修了者(9年)
技術教育訓練 Technical educational training	建築・道路建 設・電気	1.5年	職業教育訓練/後期中等 教育(11年)修了者
成人教育 Adults course for National specialists	建設・採掘電 気・左官・	1年	基礎教育修了者(9年) 24歳以上

国際交流等

機関名	国	締結年・月
Kyungmin College	韓国	2002年10月
Construction University of Hot hot	中国	2004年5月
Construction College of Irkutsk	ロシア	2004年8月
Vocational lyceum No.18	ロシア	2006年5月
Vocational lyceum No.15	ロシア	2008年5月
Asia Pacific Accreditation and Certificate Centre	フィリピン	2008年1月
Warsaw University of Technology	ポーランド	2009年
Changwon College	韓国	2009年



(校舎入口)



(学生が実習で制作したゲル)

(2) モンゴル-韓国ポリテクニックカレッジ (Mongolia - Korea Polytechnic College)

	項目	概要
1	名称	Mongolia - Korea Polytechnic College
2	校長	D. Munkhbaatar

3	所在地	Chinggis Avenue-3, Khan-Uul District, Ulaanbaatar
	URL	www.mstk.gov.mn
4	設立	1966
5	学生数	2300
6	教員数	136
7	事務員数	n/a
8	教育内容	TE/VE/VT
9	卒業生数	859 (2011)
10	備考	2001年より韓国が支援するポリテクニク (政府の教育認証：有)

1966年に軽工業職業訓練学校（Light Industry Vocational）として開講され、軽工業の人材育成を中心に行ってきた。紡績関連プログラムのほか、織物機械修理、品質管理、近年は重機操作や鉱山修理などの重工業関連の人材育成も行っている。日本から軽工業関連のコースでの支援を受けているほか、2001年からは韓国より毎年ボランティアの教員が入り学生への授業を行っている。韓国からはさらに500万米ドルの支援を受け、インテリアデザイン、ICT、産業設備、電子工学、自動車整備、ファッションデザインにおける多技能技術者養成のための施設の拡張や機材導入、教員の能力向上のためのプロジェクトが進められている。企業から研修を受注することもあり、夏季にはゴビ社（カシミア衣料）の社員に対し理論を当校で、実践をゴビ社の工場で実施している。学生の就職率は8割程度である。

コース	主な分野	期間	入学要件
職業教育訓練 Vocational Education Training	紡績・織物機修理・自動車整備	2.5年	基礎教育修了者(9年)
技術教育訓練 Technical educational training	紡績・コンピュータ	1.5年(VE修了者) 3年(それ以外)	職業教育訓練/後期中等教育(11年)修了者
成人教育 Adults training course	重機操作・自動車整備	1年	基礎教育修了者(9年)



(校舎風景)



(製本機) 同校で独自の教科書を作成



(縫製実習)



(学生用 PC ルーム)

(3) 工学技術インスティテュート (Institute of Engineering and Technology)

	項目	概要
1	名称	Institute of Engineering and Technology
2	校長	B. Ganbat
3	所在地	Peace Avenue 90, 10 th Khoroolol, Bayan Gol District Ulaanbaatar
	URL	http://www.iet.mn
4	設立	1984 年
5	学生数	2342
6	教員数	103
7	事務員数	57
8	教育内容	(BA)/TE/VE/VT
9	卒業生数	638
10	備考	学校環境部門で COE を受けている民間 TVET (政府の教育認証：有)

1984年に第5建設技師中等学校(5th Secondary School of Construction Technicians)として開校。建設関連の職業分野教育を中心に建設、道路、電気整備・車両整備などの分野で職業人材を育成。2001年にカレッジに昇格し、2006年に民営化され、現在の経営陣によって運営(建設業界との繋がりが強い)されている。2012年より専門大学(Institute)となった。

政府からは学校運営にあたり学生1人あたり50万トゥグルグの支援を受けている。政府の割り当て指導を受けるため、職業教育区連の自動車整備については特に需要があるものの、2012年は60名の定員となった。MCCからは施設、実習機械の整備に支援を受けている。

卒業生の就職率は80%以上で、道路建設に関する専門課程は科技大と当校にしかない。学校運営や教員の指導育成に関しては、オーストラリアの専門大学(Holmesglen Institute)と協定を結んでいる。

コース	主な分野	期間	入学要件
職業教育訓練 Vocational Education Training	建設・道路・電気整備・車整備	2.5年	基礎教育修了者(9年)
技術教育訓練 Technical educational training	建設・道路・配管・建築・食品	1.5年(VE修了者) 3年(それ以外)	職業教育訓練/後期中等教育(11年)修了者
成人教育 Adults training course	鉱山機械操作・溶接・内装	1年	基礎教育修了者(9年)

国際交流等

Holmesglen Institute	オーストラリア
Komzet Vocational Training Center	ドイツ
State Construction University of Moscow	ロシア
Engineering and Pedagonal College of Ulan-Ude	ロシア
Construction School of Taagshan	中国



(校舎入口)



(材木加工実習室)



(卒業生の建築模型作品)

(4) 食品技術カレッジ (Food and Technological College)

	項目	概要
1	名称	Food and Technological College
2	校長	B. Baramsai
3	所在地	Khan Uul District, Chinggis Avenue 6, Ulaanbaatar
	URL	http://www.foodtech.edu.mn
4	設立	1965年
5	学生数	3200
6	教員数	120

7	事務員数	n/a
8	教育内容	(MA) (BA) TE/VE/VT
9	卒業生数	964
10	備考	食品関連の職業人材を養成する民間機関（政府の教育認証：有）

1965年に専門家養成のための職業訓練学校として開校。2000年に民営化され現在の校名となる。食品分野の専門家の育成に力を入れており、蒸留や製パン、料理法、乳加工、食肉加工、ホテル・レストランサービスなどの食品分野の労働者と技術者（BA）を輩出している。食品関係の労働者を体系的に育成している機関は本校のみで、BAレベルでは食品バイオの分野では科学技術大と同等の教育を行っているとの自負を持つ。スクーバートル県に農場を持ち、家畜の管理や野菜の栽培、乳製品の販売なども行っている。

教育省からの財政的な支援はあるものの、食品衛生や安全管理にかかる検査機材が乏しいため、企業の研究室を活用することもある。教員の企業派遣（短期）を積極的に実施しており、また2名の韓国人教員がコンピュータプログラミングと料理法を、1名のフィリピン人教員が英語を教えている。MCCより2012年に実験機材の支援を受けている。学生の就職率は7割程度で2-3割が大学（私立）に進学する。BAの修了者の就職率は100%とのことである。

コース、プログラム別の内容は以下のとおりである。

Vocational Courses

蒸留工業、製パン、コンピュータデザイン、建設、料理法、環境、機械修理・溶接、ホテル/レストランサービス、食肉加工、乳加工、パスタ製品加工/製粉

Diploma Education Courses

配膳技術、食品加工技師、食品加工技術、電子機械工学、冷却

Bachelor Degree

配膳技術、コンピュータプログラミング、食品工場機械管理、食品加工機械技師、食品加工技術衛生、ホテル/レストランマネージメント

Master Degree

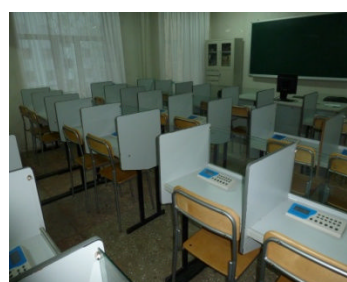
食品加工技術



(ホテルサービスの学生の受付実習)



(調理実習)



(LL 教室)

(5) ラジブ・ガンジー生産芸術カレッジ (Rajiv Gandhi Production and Art College)

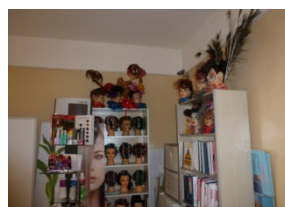
	項目	概要
1	名称	Rajiv Gandhi Production and Art College
2	校長	J. Yura
3	所在地	P.O-317 University Street, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar
	URL	Http://www.past.edu.mn
4	設立	1960年
5	学生数	1552
6	教員数	80
7	事務員数	n/a
8	教育内容	TE/VE/VT
9	卒業生数	813
10	備考	インド、JICAからの支援を受けている TVET (政府の教育認証：有)

1960年に生産協同組合学校(School of Productivity and Cooperative)として開校。国の TVET 学校として観光や会計、ファッションデザイン、造園、美容、理容、民族音楽、絵画、彫刻、インテリアデザインなどサービス、芸術関係で他の TVET にはない専攻分野を持つ。1995年以降、インドの支援が入った8分野(自動車整備、ラジオ/TV修理、配管、電気技師、機械整備、コンピュータプログラミング、宝石加工、印刷)では年間200名から300名の学生が学んでいる。また、JICAからは理容分野のシニアボランティアを派遣されており、理容教員として指導に当たっている。文化・芸術大学(University of Culture & Art)との高大連携があり、1部のコースでは修了者が大学2年次に入ることができる。

コース	主な分野	期間	入学要件
職業教育訓練 Vocational Education Training	自動車整備・電気技師・コンピュータプログラミング・芸術・インテリアデザイン・印刷	1-2年	基礎教育修了者(9年)
技術教育訓練 Technical educational training		2年	職業教育訓練/後期中等教育(11年)修了者
能力向上訓練 Competency training		3ヶ月	基礎教育修了者(9年)



(校舎入口)



(理容コース教材)



(作品制作)

(6) モンゴル科学技術大学付属ダルハンポリテクニクカレッジ
(Polytechnic College of MUST in Darkhan)

	項目	概要
1	名称	Polytechnic College of MUST in Darkhan
2	校長	SH. Mungunduulga
3	所在地	Darkhan soum, Darkhan-Uul province
	URL	http://www.polytechnic.edu.mn
4	設立	1939 年
5	学生数	860 人
6	教員数	60 人
7	事務員数	n/a
8	教育内容	TE/VE/VT
9	卒業生数	304
10	備考	ダルハンにある科学技術大学付属の TVET (政府の教育認証：有)

1939 年、専門技術を持った国内の人員をモンゴルで最初に養成する工場学校(Factory School)として開校。以来、70 年以上に渡りダルハンとその周辺県の産業人材を養成してきた。2010 年よりモンゴル科学技術大学の付属の TVET となった。

鉱山機械技師や電気ガスの配管など、鉱山、発電所関連で必要となる労働者の育成に力を入れている。近く、日本の技術で石油精製加工工場が建設される予定であり、労働者の養成が必要となる。OT 社からは 250 名の学生に対し奨学金が出ており、同社の支援を受けて、112 名収容の寮も完成した。また GIZ の総額 500 万ユーロの開発プロジェクトが始まり、当校は今後 2 年間にわたって、重機械の操作指導とカリキュラム開発や指導法の改善、教員派遣による研修の支援を受ける。

当校はこの地域の TVET で一番教育水準が高い学校であるが、教員の能力向上は大きな課題である (学校長談)。就職率も国の平均より高い水準にあるも、夏場に多くの需要がある建設業などでは、冬場の需要がない。敷地の隣には科技大のダルハン校があるが、当校の修了者の 25%程度は科技大で教育を続けられるようにしたいと思っている。調査時時点では、附属となったものの高大連携は行われていない。

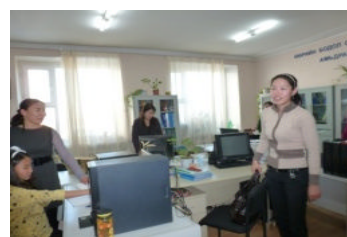
コース	主な分野	期間	入学要件
職業教育訓練 Vocational Education	鉱山機械技師・ 電気ガス配管	2.5 年	基礎教育修了者 (9 年)
技術教育訓練 Technical education	安全技師・選鉱 技師・地質技師	1.5 年 (VE 修了者) 3 年 (それ以外)	職業教育訓練/後期中等 教育 (11 年) 修了者
成人教育 Professional education for adults	溶接・鉱山機械 技師・電気技師	1 年	基礎教育修了者 (9 年)



(校舎入口)



(授業風景)



(職員室)

(7) ダルハン・ウルグポリテクニックカレッジ (Darkhan Urguu Polytechnic College)

	項目	概要
1	名称	Darkhan Urguu Polytechnic College
2	校長	Nurzed Jargal
3	所在地	Student street, Darkhan soum 15 th bag, Darkhan-Uul aimag
4	設立	1977 年
5	学生数	1,120 名
6	教員数	60 名以上
7	事務員数	n/a
8	教育内容	VE/TE/VE
9	卒業生数	733
10	備考	教員実習の地域指定校 (政府の教育認証：無)

1977 年建設カレッジとして設立され、建設関連の人材養成機関としてダルハン市および中央地域に人材を供給している。2012 年より、ポリテクカレッジの名称となる。当校は地域の教員実習の指定校 (Intensive Centre of Vocational and Methodology in Central Region) となっており、ダルハンおよび中央県などから教員が研修に訪れている。

MCC から研修の機材として放送機器等のマルチメディア機材の支援を受けた。1.5 年間の教員実習コースがある。当校の問題としても実習を教える教員が不足しており、教員の養成と育成、技能向上は一体となって取り組む必要がある。OT 社からは社会人の育成、特に失業者対策として 120 名の研修実施の委託を受け、実施している。就職に関しては 2010 年以降、卒業生の 55% が就職し、約 2 割の者が大学等に進学している。技術教育コース (TE) の就職率は 8 割以上となっているが、こちらのコースは実習段階で企業と学生の繋がりが強まり、コース修了後の就職につながっていると考える。

(主なコース)

建設・大工・理容・溶接・配管・重機操作・左官・



(校舎入口)



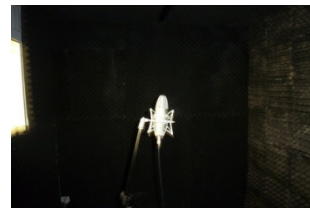
(OT 社からの支援による新校舎)



(チェコからの支援を受けた PC 室)



(教員実習に使われる放送室)



(ラジオ放送室)

(8) ダルハン・オール県職業教育訓練センター

(Darkhan-Uul aimag's Vocational Education and Training Center)

	項目	概要
1	名称	Darkhan-Uul aimag's Vocational Education and Training Center
2	校長	B. Erdene
3	所在地	Darkhan-Uul Province, Darkhan soum, V bag
4	設立	1984 年
5	学生数	1229
6	教員数	59
7	事務員数	30
8	教育内容	VE/VT
9	卒業生数	523
10	備考	モンゴル第 2 の都市にある TVET (政府の教育認証：無)

1984 年に第 2 建設技師専門学校 (Construction Technical Professional School No.2) として設立。建設関係の人材育成を行う職業訓練機関として 2000 年に現在の校名となる。学内組織に 3 つの部署 (施設整備部・教育部・ビジネス部) を設け、教育部では教育内容の改善に努め、ビジネス部ではビジネスに関連した教育やインキュベーションセンターを持ち、地域の起業家に場所を提供するとともに、マイクロファイナンスの融資についても銀行と協力して実施している。

MCC の支援により 4 つの実習室 (溶接、旋盤、配管、暖房冷却) が開設され、新しいカ

リキュラムでの教育が実施されている。OT 社からは政府の失業者対策による短期研修を受注している。また、農機具の修理に関しては、実習機材や教育方法についてチェコのプラハ大学の支援を受けている。

(主なコース)

建設計画・理容・コンクリート・大工・電気技師・配管技師・溶接・自動車整備・料理



(校舎写真)



(授業風景)



(インキュベーションセンター入居企業)

(9) 中央県職業訓練生産センター (TOV Vocational Training Production Center)

	項目	概要
1	名称	TOV VTPC
2	校長	S. Shaariikhuu
3	所在地	Tov Province, Zuunmod city
4	設立	1984年
5	学生数	557
6	教員数	25
7	事務員数	n/a
8	教育内容	VE/VT
9	卒業生数	280
10	備考	中央県の県庁所在地にある TVET (政府の教育認証：無)

中央県にある 1984 年設立の TVET。建設、レンガ、内装、縫製、大工、溶接などの建築関係の職業コースの他、理容、料理、簿記、経理、秘書などのコースがある。学生の男女比は女子が 6 割。就職率は 6 割程度。MCC の支援により新しい実習校舎と実習機材が最近導入され、授業に活かされている。



(校舎正面)



(授業風景)



(新実習校舎)

(10) 中央県 Erdene 職業訓練生産センター
(Erdene Vocational Training Production Center)

	項目	概要
1	名称	Erdene VTPC TOV Province
2	校長	Ts. Bataa
3	所在地	Erdene, TOV Province
4	設立	1955 年
5	学生数	320
6	教員数	13
7	事務員数	n/a
8	教育内容	VE/VT
9	卒業生数	168
10	備考	中央県エルデネ村にある TVET (政府の教育認証：無)

中央県エルデネ村にある 1955 年設立の TVET。溶接、縫製、建設、内装、料理、車両整備など 9 つの職業分野の人材を育成。設備や実験機材は決して新しいものではなく、他の TVET のようにドナーからの支援を多く享受はしていないものの、実習実施に支障をきたしている状態ではない。教育環境の整備より教員の育成を優先して力を入れる必要がある。



(校舎風景)



(建設実習室)



(学生寮)

4.5 TVET の課題と展望

モンゴルの TVET を取り巻く、現在の環境をもとに、今後の課題と展望として以下の 5 点について取り上げる。

1) 産業界との連携強化

TVET への入学者数は年々増える傾向にあり、中でもモンゴルの経済成長に伴い建設分野を中心に職業教育の需要が高い。モンゴル政府は TVET 卒業生の就職率を 100%にする目標を持つが、現時点での TVET 全体での就職率は 6 割程度である。雇用への需要がある中、さらに就職へと結びつけるためには、企業と TVET との間の連携を強化する必要がある。機械技術の進歩に呼応した従業員の再教育の場として市場ニーズがあり、多くの企業は TVET が持つ短期の職業訓練コース(Vocational Training)を活用している。今後、労働省が進める企業の TVET への参画により実践的な授業を主体にカリキュラムの再編成がなされ、TVET が真に就職のための実践的な機関として機能するかは注意深く見守る必要がある。

また、モンゴルは他国と比較した場合、人口に対し TVET 機関が多く存在する国である。市場ニーズにあった人材の育成機関として持続的に機能するためには、今後さらに必要となる中間管理者などの職位に対しての育成をどの教育機関が担うか、教育機関間の連携も重要となる。

訪問調査を通じて 10 校の TVET を訪問した結果判明したのは、キャリア指導や就職支援の重要性である。現行のカリキュラムでは在学者に対し十分やキャリア教育を実施できていない。そのことと若年層の失業率の高さとの関係についてここでは触れることはできないが、教育機関と企業との連携を強化しながら学生の「仕事に就くこと」への意識を高めていくことは、就職率の向上と安定雇用につながると考える。

2) 施設・機材の改善と教員不足解消

モンゴル全体で 74 ある TVET の 7 割-8 割の学校ではここ数年、MCC や OT 社他、外国援助機関などによる何らかの支援を受け、施設・機材の改善が大幅に進んでいる。施設・機材の改善と共に技術指導も進められているものの、新しく導入された機材については、機材を活用できる指導者や新たな機材を活用した指導法(カリキュラム)を十分に組み立てていないなどの利用で、新機材の導入が学習効果として十分に発揮されていない状況にある。この問題の大きな理由としては、機材を活用できる指導者がその学校に 1 人しかいないことで、機械を活用することが教科指導者(教員)間で共有されていないことにある。指導者不足を解消する手段として、まず、教員間での機材を活用した指導法を確立する必要がある、それがうまくできなければ、現在各 TVET で取り組んでいる市場ニーズに合わせた能力に基づいた指導カリキュラム(Competency Based Curriculum)を十分に活かすことができない。

TVET の教員は 30 歳以下で 5 年以下の経験の者が 4 割を占める。機材を活用した指導法の確立についても、若い世代の教員が積極的に関与し、将来も教員として活躍できるよう、給与や福利厚生などの環境面についても注意が払われるべきと考える。

3) 教員の能力開発

国内外の援助機関、企業からの支援を受けて導入された新機材を十分に活かしきれない理由に教員の能力不足も理由として挙げられるが、市場ニーズに即した職業教育訓練の実施の観点から教員の能力不足について指摘することができる。この問題は、社会主義から市場経済への移行を進めている国々が直面する問題で、経済発展を促進するために民間企業の育成と外資導入を行う一方で、有能な産業人材の不足や人材育成機関不足への対応を要してきた（例：ベトナム・カンボジア）。モンゴルの TVET では、一般教育と実務教育の両方が行われ、多くの教員は一般教育の指導資格のみで実務教育の指導を行っており、実務経験を持った実務教育の指導者が不足している。モンゴル政府もこの状況を改善するため、実務教育を指導する教員に企業実習の機会を与えたり、今後、企業経験者を TVET の教員として雇用したりすることを計画しているが、その効果はまだ見えていない。

4) 国内外の援助機関間の連携

TVET 分野へ国内外の援助機関の支援は活発であり、ここ数年で施設・機材の改善が大幅に進んだが、援助機関の間での情報の共有はこれまで不十分なものであり、同分野での援助の重複が行われる事態が起きかねない状況にある。こうした状況を改善し、各援助機関の援助方針を個々が共有することで、TVET 分野への支援を効果的に行うための話し合いが進められている。ドナーによる支援分野については今後、施設や機材などのハード面での協力からカリキュラム作成や教員の能力向上のための教授法研修などのソフト面での支援に移行するものと思われる。右話し合いを主導しているのは TVET 分野への支援を精力的に行っている民間企業の OT 社である。同社の案では MCC や GIZ、ADB などすでに TVET 分野での支援を強くすすめているドナーと同様に、JICA を主要なパートナーに加えたい意向があり、今後の援助機関間の動向に注視する必要がある。

5) 職業技術教育訓練機関に対する日本からの支援の可能性

これまでの TVET 分野での日本からの支援は、JICA ボランティアによる技術指導や草の根的な機材・設備の提供によるものであった。高等教育工学系分野での産業人材育成支援の観点から、TVET 分野への日本からの効果的な支援を検討した場合、①教員の指導能力向上や行政実務者の本分野での政策立案に資する支援（TVET 教員や労働省で TVET に関わる行政官等の日本の大学院への留学）と、②TVET で今後実施される起業家教育におけるインキュベーションセンター設置のための環境整備が考えられる。設備・機材の提供はすでに十分行われている状況にあり、今後はソフト面での支援が重要となる。TVET におけるインキュベーションセンター開設に関する計画案については、付属資料 8 に示した。

一方、TVET であまりにも多くのワーカーの育成を行うと、外国人技術者の下で働くワーカーしか育成されない。むしろ人口の少ないモンゴルではワーカーよりももう少しレベルの高い現場監督のできる技術者を大量に育成すべきだという批判がある。

その意味で、同じ早期技術者教育を行いながら、高等教育分野での大学と高校を、実務教育主体の教育で繋ぐ機関として、モンゴル政府、特に教育科学省は日本型の高等教育専

門学校（高専）に注目しており、関係者の間で「日本式高専をモンゴルに作る会」が組織され、その設立のための調査が始まっている。

第5章 モンゴルの留学制度等

5.1 留学交流に係る制度

留学交流の概要

UNESCO の統計によると、2010 年において外国で勉強しているモンゴル人留学生の数は、9,798 人。2004 年には 4,567 人であったので、ここ 7 年間で 2 倍以上増加している。その内訳についても、2004 年当時はドイツがトップ留学先国であったが、その後、韓国の伸びが大きく、2010 年では、韓国 (2,190 人)、ロシア (1,654 人)、アメリカ (1,247 人)、日本 (1,153 人)、トルコ (939 人) の 5 カ国がトップ 5 の留学先国である²⁰。日本への留学生数も増えているが、順位としては 2008 年まで 3 位であったものが、2010 年には 4 位と、少し下がっている。

(表 5-1) モンゴル人留学生数の推移

Year	No. of Students studying abroad	Top 5 Destination Countries
2010	9,798	Rep. of Korea (2,190), Russian Fed. (1,654), U.S.A. (1,247), Japan (1,153), Turkey (939)
2009	9,059	Rep. of Korea (1,621), U.S.A. (1,497), Russian Fed. (1,390), Japan (1,122), Turkey (839)
2008	7,046	U.S.A. (1,309), Korea, Rep. (1,236), Japan (1,073), Germany (866), Turkey (839)
2007	6,427	U.S.A. (1,182), Germany (1,101), Japan (971), Korea, Rep. (903), Turkey (712)
2006	5,649	Germany (1,137), U.S.A. (960), Japan (872), Kazakhstan (607), Korea, Rep. (539)
2005	5,162	Germany (1,458), U.S.A. (803), Japan (766), Kazakhstan (652), Turkey (413)
2004	4,567	Germany (1,400), U.S.A. (711), Japan (689), Kazakhstan (569), Turkey (309)

出典: GLOBAL EDUCATION DIGEST 2006-2012, UNECSO

一方、モンゴルの高等教育機関に留学している外国人の数は、2011-2012 年度では全体で 1,058 人。内訳は学部 830 人、修士 167 人、博士 61 人で、このうち 135 人はモンゴル政府の奨学金が支給されている学生である。また送出し国のトップ 5 は、ロシア (372 人)、中国 (336 人)、韓国 (181 人)、トルコ (31 人)、ラオス (26 人) である。ちなみにこの年度における日本人留学生は 7 人となっている²¹。

交換留学

モンゴルの大学が外国の大学・研究機関と学術交流協定を締結している場合、共同研究等の学術交流や教員・在学中の学生の交換留学が可能となるが、さらに学費不徴収の覚書を締結している場合には、交換留学中の学費は不要となる。ただし、日本の大学の場合、通常、学費不徴収は 1 年までと制限されているので、主に研究生としての留学に限られる

²⁰ GLOBAL EDUCATION DIGEST 2012, UNECSO

²¹ Statistical Year Book (2011-2012 academic year)

ことが多く、修士号や博士号の学位取得は難しい。

また、学費不徴収で研究生として来日した場合でも、研究生向けの奨学金は非常に少ないため、生活費をどうするかという問題が生じる。この場合に、大学独自の奨学金、地域の国際交流協会・NGO・ロータリー等の奨学財団が交換留学生のための奨学金（生活費の一部を支給する場合が多い）を支給している場合もある。なお、欧米諸国の大学は、短期の学部生の交換留学のための奨学金（個人・企業からの寄付金に基づく大学独自の財源に由来することが多い）を持っている場合も多いため、国際競争力の源泉ともなっている。

長期留学

学位取得を前提とする長期留学（ここでは日本での学位取得を前提として、2年以上の留学を指す）は、通常は学費を支払う必要があるが、相手国の政府奨学金を取得している場合には授業料が一部免除されることもある。

また、日本の国立大学や一部の私立大学には、私費留学生に対して収入と成績に応じて「学費免除」の制度があるが、これは正規生に限定されている（研究生は対象とされない）。しかし、日本の長期の不況や東日本大震災の影響もあり、現在は留学生に対しても全額の学費免除が認められる事例はほとんどなく、半期のみ免除となっており、その採択数も限られている。

なお、長期留学のための外国政府・国際機関の奨学金は、国ごとに条件が大きく異なるので、本章の「5.3.2 外国政府による奨学金」および「5.3.3 国際機関による奨学金」で詳細を触れることとする。

研究者交流・論文博士支援

博士号を取得している者、論文博士執筆中の若手研究者、現職の高等教育機関の研究者などを対象に、1ヶ月～1年間海外に派遣して共同研究や資料収集を促進するための奨学金を各国政府や民間財団が支給している。外国政府による代表的な奨学金として、日本の国際交流基金の「日本研究フェロシップ」や日本学術振興会の「論文博士支援プログラム」および「外国人研究員招聘プログラム」、ドイツ学術交流サービス（Deutscher Akademischer Austausch Dienst : DAAD）の Research Grants for Doctoral Candidates and Young Academics and Scientists、Re-invitation Program for Former Scholarship Holders などが挙げられる。

また、ドイツは主要な5政党が国際交流財団を持っており（このうち、モンゴルで活動しているのは、コンラート・アデナウアー財団、ハンス・ザイデル財団、エーベルト財団）、研究者交流にも奨学金を支給している事例がある。これらの財団は政党の財団であるために、その政治思想（社会的公正、正義の実現、人権、法の支配、ジェンダー、少数者の権利など）を前面に出し、支援の条件としていることが政府の奨学金との大きな違いである。一方で、これらの政党系財団は建前の上では民間財団とされているが、実際には連邦政府からの財政支援も受けているので、純然たる民間財団とは言えないのではないかとの指摘を受けることもある。

なお、モンゴル政府による研究者交流・論文博士支援のための派遣・奨学金に関する制度的な枠組みはまだ存在しないが、アカデミーや大学で予算のある時に派遣することもあ

る。

国際共同教育

「2012～2016年におけるモンゴル政府活動計画」では、産業政策の一環として「IT、ナノテクノロジー、およびバイオテクノロジー分野における国内外の大学の交流の促進」を掲げており、また教育政策の一環として「世界最高水準の工学技術を持つ大学の1つ以上の分校をモンゴルに誘致する」という具体的な提言を行っている。

これまでに、モンゴルにおいてダブルディグリーやツイニングによる国際共同教育を実施している大学は、主にモンゴル国立大学とモンゴル国立科学技術大学であった（その詳細は「5.3.2 外国政府による奨学金」で触れる）。これ以外には、モンゴル国立農牧業大学で韓国・中国・ロシア・オランダ・カナダの大学との共同教育プログラムが行われているのが目立つ。また、私立大学では、語学教育を中心に短期の学生交流を行っている事例はあるが、学位取得を含めた国際共同教育というわけではない。

これらの国際共同教育については、(1) モンゴルと欧米・日本における大学の学部教育のレベルの違い（中等教育のレベルや教育方法論の違い）、(3) 大学入学時の外国語能力の問題（中等教育において中途半端な外国語能力しか身に付いていないために、アカデミックな専門学習を行うには不十分）、などの課題があるために、国際共同プログラムの成果を最大限のものとするためには十分な準備が必要であるとの指摘をモンゴルの大学教員たちから受けた。

そこで、学部教育において専門課程を学ぶために必要な外国語能力を重点的に身につけると同時に、夏季休業期間などを利用した夏季セミナー等に外国に派遣するという方法を国際共同プログラムに含めることが必要ではないかとモンゴルの大学教員たちに指摘された（そのモデルとして、名古屋大学日本法教育研究センターや韓国・国民大学の韓国法センター、かつての社会主義期のソ連・東欧への留学を挙げる声を少なからず聞いた）。

アクレディテーション

民主化後に私立大学が乱立したために、大学教育の質が問われるようになり、その質の保証を担保するために、高等教育評価評議会が設立された。この協議会は教育科学省の外部機関（モンゴル語で「アゲントラグ」、通常はエージェンシーと訳される）であり、協議会が事務局となって分野別の評価を行っている。分野別の評価委員会は、各大学の専門分野の著名な教員（学長、学部長クラスが多い）によって構成される。（モンゴルの教育の質保証システムについては、第3章でも触れた）

なお、国際共同教育プログラムの内容については、各高等教育機関が教育科学省の定めた分野別の基準に沿って必要な内容を教育しているかを確認しており、上記の高等教育評価評議会がプログラムごとに確認をしているわけではない。

工学分野においては、将来的に国際的な基準（ワシントン・アコードなど）に近付けて行くことも念頭に置いているが、現時点では日本のJABEEのような独自のエンジニア資格を付与しているわけではない。

5.2 我が国との留学交流の現状

社会主義期には日本に留学するモンゴル人は、政治的な理由から外交官や研究者など限定された分野のみであったが、モンゴルの民主化と市場経済化において日本の支援が重要な役割を果たした結果、モンゴルから日本への留学者は徐々に増加するようになった。とりわけ、日本政府の奨学金で様々な分野から年間 20 名以上が留学するようになり、またモンゴルの経済発展に伴って私費留學生が増加したことから、2000 年以降にはモンゴル人留學生が急激に増加した。

2011 年 5 月時点での調査によれば、日本で 1,170 名のモンゴル人留學生が学んでいる。このうち所属課程の内訳を見ると、大学院生 406 人、学部生 478 名、短大 22 名、高専 74 人、専修学校 153 人、準備課程 37 人となっており、大学院生の比率が相対的に高い。また、分野別では社会科学系 458 名、工学系 245 名、人文科学系 189 名、保健系 80 名、農学系 43 名、理学系 30 名などとなっており、社会科学系に在籍する者が全体の 40%弱を占めていることが目を引く。

このように日本への留學生が増加したことは事実であるが、急激に変化するモンゴルの経済・社会における専門的な知識を持った人材の需要を考えたときに、日本で学んだ専門分野とその需要が合致しているのかを問うならば、疑問が残らざるをえない。なぜなら、モンゴル政府の 2012 年第 19 号決定において、「モンゴル国において要求されている専門分野」として 20 の専門分野が列挙されているが、そのうちの 18 は理学・工学系の分野であるのに対し、実際に日本で学ぶ留學生の約 40%が社会科学系であるのに対して、理学・工学系の学生は 20%に過ぎない。

この原因として、いくつかの理由が指摘できる。まず、外国で理学・工学系の高等教育を受けても、モンゴルに高度な製造業がなく、また大学や政府の研究機関の研究施設が不十分なために、帰国後に専門知識を生かすことができないため、モンゴル人の学生は進路を選択するにあたって理学・工学系を敬遠する傾向がある。

また、文化的な要因とも言えるだろうが、モンゴルでは高等教育を受けた者たちは地味なイメージのあるエンジニアなどの職種よりも、社長などの経営者や部長クラスの管理職になりたがる傾向が強く、そのために経済学・経営学などの社会科学の分野で留学する者が多い。こうした結果、企業や社会にとっての求人需要と留学による人材の供給の間に「ずれ」が生じる原因となっていると考えられる。

5.3 現在の留学プログラムの概要

5.3.1 モンゴル政府奨学金

モンゴル政府奨学金は、2000 年代初めから小規模ではあったが存在していた。しかし、近年の鉱物資源会社(OT 社等)等の民間企業に資金を拠出させて、モンゴル教育基金を設立して、2011 年から大規模な外国留学奨学金の制度を開始した。

この制度では、トムソン・ロイターの「世界トップ 500 大学ランキング」内の大学に合格した者に対して、年間に約 100 名を対象に奨学金を支給する。ただし、奨学金受給者が

留学後にモンゴルに帰国せずに外国で就職することを避けるために、(1) 留学前に自宅等を担保として貸与契約を結ぶこと、(2) 帰国後に就職を予定する企業・大学等と覚書を締結すること、(3) 奨学金を帰国後に返還すること、などを条件としており、貸与の形式となっているが、実際には帰国後 5 年以上モンゴルで働いた者については返還を免除するなど、実体としては給付に近い。

ただし、この教育基金の大部分の原資を拠出したのが鉱物資源会社であったのに対して、この奨学金で 2012 年に留学した者のうち、鉱物資源会社が必要とする工学分野に留学した者は少なく、経済学などの社会科学分野に留学した者が多かったため、鉱物資源会社はこれに不満を持っているという。

5.3.2 外国政府による奨学金

ドイツ

ドイツ政府による奨学金は、学術交流を担当する DAAD と実務家・専門家の訓練を担当する GIZ で役割分担している。このうち、学位取得を前提とする長期の奨学金については、DAAD の Study Scholarships for Graduates of All Disciplines が良く知られている。

しかし、DAAD はこの奨学金とは別に「ドイツ政府とモンゴル政府の鉱物資源開発に関する協定」に基づき、モンゴルの鉱物資源開発の分野を対象とした Joint Mining Scholarship Program をモンゴル政府との共同プログラムとして 2010 年から実施している (2015 年まで継続予定)。これは国立科学技術大学の学生 20 名 (年間) をフライブルグ鉱業大学およびアーヘン鉱業大学に派遣するものであり、鉱山専門家の育成を目指している。このプログラムでは留学の条件として、科学技術大学の鉱山学部の 2 年生以上であること、必要な外国語能力のあること、という条件を課している。なお、この奨学金はドイツ政府とモンゴル政府が 50% ずつ拠出した基金によって実施されていることに特徴がある。

また、これ以外に水問題の専門家を育成するための Sustainable Water Management Program というグローバル・プログラム (モンゴルのみでなく、アジアの体制移行諸国からの留学生を対象としており、水管理以外に公共政策の分野ある) もあり、これは地質学の学生を対象としている。

さらに、DAAD には長期教授派遣制度があり、ドイツ人の研究者をモンゴルの大学に長期間 (5~7 年) 派遣して教育協力を行っており、現在は 2 名 (生物学、歴史学) がモンゴル国立大学で勤務している。この制度では、現職の大学教員が派遣されるとは限らず、かつて東ドイツで大学教員だった者を派遣している事例もあり、その場合にはロシア語・モンゴル語を理解し、社会主義から資本主義への移行期特有の問題を理解している教員が長期間モンゴルに滞在して教育を行っているという意味で、他国には見られないドイツ特有の教育協力である。日本から大学教員が文科省の長期海外派遣や JICA 長期専門家として赴任するとしても 2 年程度までなので、それと比較した場合にドイツの長期教授派遣制度は大学教育には適していると言えるかもしれない。

また、DAAD のアジア諸国からの留学生受入数を比較してみると、例えば 2011 年の場合には、モンゴル 145 名、マレーシア 73 名、ネパール 154 名、パキスタン 470 名、フィリ

ピン 109 名、台湾 164 名、タイ 353 名、ベトナム 599 名、北朝鮮 13 名などとなっていることから (DAAD Annual Report)、留学生数は被支援国の人口や経済発展に応じた数字というよりも、その時期におけるドイツ政府の外交課題との密接な関係から決定されていることが推測されるのである。

ロシア

社会主義期にはモンゴル政府と極めて密接な関係にあったソ連を継承したロシア連邦政府であったが、民主化以降は教育・学術分野においても関係が弱まり、2000 年頃にはロシア政府によるモンゴルに対する奨学金支給者数は年間 150 人ほどまでに減っていた。

しかし、モンゴル政府の要請により、5 年ほど前から徐々に人数を増やし、現在では年間 300 人に政府奨学金を支給するようになっている。ロシア大使館の文化担当者によると、現在、約 7,000 人のモンゴル人留学生がロシアに滞在しているという (ただし、国防大学や鉄道大学への留学生も含む点がドイツや日本の奨学金とは異なる)。

ロシア政府奨学金を受給する場合には、モンゴル政府からの要請に合った専門分野の大学に留学生を受け入れる。なお、ロシア政府奨学金の受給希望者は、親がロシアで勤務している者や親の勧めで申請する者が多く、社会主義期以来の親ロシア派が再生産されるシステムは、かつてほどではないとはいえ今でも健在であると言える。

また、民間の大学として、プレハーノフ経済大学付属高校がウランバートルにあり、この高校を卒業するとロシアの大学の受験資格を得ることができるが、ロシア政府の奨学金を自動的に給付しているわけではないとのことである。

アメリカ

アメリカ政府は、フルブライト奨学金をモンゴルでは年間 10 人 (修士課程) に給付している。以前は年間 5 人までであったが、モンゴル政府からの要請により、2010 年から年間 10 人に増員したという。受給者の選考はアメリカ大使館で行うが、モンゴル教育科学省の関係者もこの過程に参加している。モンゴル政府の重点分野への留学を対象としているが、留学先の大学までは制限されない。

オーストラリア

オーストラリアは、Aus AID の事業で Australian Development Scholarship (ADS) と呼ばれる留学プログラムを通じ、オーストラリアの大学の主として修士課程に留学させている。

対象者は二つのカテゴリーに分かれており、モンゴル政府全省庁職員 (カテゴリー1) から 21 名、民間・NGO など (カテゴリー2) から 17 名、合計 38 名に毎年奨学金を支給している。留学する分野は、カテゴリー1は各省庁が決めた分野、カテゴリー2はオーストラリア側が決めた分野である。このなかで工学分野の応募者は少ないとのことである。

選考は、カテゴリー1については Aus AID, MOF, Ministry of Education, MOFA, Civil Servant Council, President Office, Open Society Forum (NGO) で構成される Program Coordination Committee と省庁に計 23 ある Ministry Working Group が行い、カテゴリー2は Employer Federation, Chamber of Commerce, Open Society Forum, Aus AID から

なる Selection Panel が行う。

このプログラムでは奨学金受給者の英語能力に応じて、3 から 9 カ月の English Language Training を行っている。これはフルタイムのプログラムで、朝 9 時から 5 時まで授業がある。これまではパートタイムで行っていたが、もっと成果を上げるために今年から手当を払ってフルタイムにした。実施方法は MASP が Local の NGO と契約して、その NGO がオーストラリアやローカルの英語教師を雇用している。ADS では応募時に IELTS 5 を要求しており、留学するまでに 6.5 を取らなければならない。これが達成出来なければ学生の留学はストップされる。

これまで 200 名ほどがこのプログラムを通じて留学したが、ドロップアウトは 2-3 人にすぎない。工学系の留学は数が少ないが、特に学業上の問題は起こっていないとのことである。

日本

日本の公的な奨学金には、①大学院生・学部生・高等専門学校生を対象とする日本政府国費留学制度（長期、短期）、②大学院生・研究者を対象とする国際交流基金の奨学金（長期、短期）がある。また、数年以上の勤務経験を持つ研究者・実務家を対象とする、①日本学術振興会の招聘（長期、短期、論博士支援）、②国際交流基金の奨学金（日本研究フェローシップ）、③JDS 奨学金などの枠組みもある。

さらに、これとは別に都道府県や市町村の独自の奨学金や民間の奨学財団の奨学金もあるが、一般的にそれらの奨学金には私費留学生として日本留学後に申請する手続きとなるため、その前提として日本に留学できるだけの資金を持つ者でなければ応募できないということになる。

その他

モンゴル政府は、オーストリア政府と DAAD のプログラム奨学金（相手国政府とモンゴル政府が資金を拠出して基金を設立する方式）と同じ方式の奨学金の実施に向けて協議している。

これ以外に目立つものとして、中国政府がモンゴル向けに大規模な奨学金事業を開始しているという情報もある。一般的に中国大使館は外国の政府や大学関係者からのインタビューの申込に応じないために詳細は不明であるが、モンゴルの大学関係者の情報によると、近年は鉱物資源分野における留学の枠組みが拡大しているとのことである。

5.3.3 国際機関による奨学金

アジア開発銀行（ADB）

アジア開発銀行（ADB）の奨学金 Japan Scholarship Program（日本政府の拠出による基金）ではモンゴルも対象となっており、外国の大学や研究所の修士課程・博士課程で学ぶための奨学金を受けることができる。この奨学金による工学分野での留学先としては、慶應大学、埼玉大学、東京工業大学、東京大学、メルボルン大学、デリー工科大学、オー

クランド大学、タイ・アジア工科大学、アメリカ・東西センターが指定されている。なお、この奨学金では、2年以上の勤務経験を持つことや、修了後に母国に帰国することが条件となっている。また、ADBに加盟する発展途上国が対象となるため、必ずしも毎年モンゴルからの応募者が選ばれるとは限らない。

世界銀行

世界銀行はプログラム別に海外研修を行っており、学位取得のための長期派遣が可能な場合もあり、例えば世界銀行の融資によって設立されたモンゴル国立法律研究所の研究員を海外長期派遣した事例がある。

欧州連合

欧州連合の「エラスムス・ムンドゥス」(Erasmus Mundus) プログラムは、2004年からモンゴルを対象としており、これまでに60名のモンゴル人学生がこの奨学金を受けている。2009年～2013年のエラスムス・ムンドゥス・プログラムでは、大学院レベルの共同プログラムの実施(アクション1)や教育機関どうしの協力パートナーシップの構築(アクション2)のための機関向けの支援や、これらに基づき個々の学生・研究者・大学職員に奨学金の支給を行っている。モンゴルの場合、2012年度にはモンゴル国立大学とモンゴル科学技術大学が加盟している Gate コンソーシアムが奨学金の対象となり、2011年度にはモンゴル国立大学が加盟している AREaS コンソーシアム、およびモンゴル国立大学とモンゴル科学技術大学が加盟している One More Step コンソーシアムが奨学金の対象となっていた。ただし、このエラスムス・ムンドゥスの奨学金を受ける場合には、留学先や分野がコンソーシアムの内容によって規定されるという制約を受ける。

5.3.4 NGO・民間企業による奨学金

モンゴルで活動する NGO のうち、アメリカ国務省系のアジア財団、ソロス財団系の「開かれた社会」財団の奨学金により IT 分野などへの長期派遣を行っている。アメリカの留学事業は、日本やドイツのような政府奨学金による留学事業というよりも、このように民間財団を通しての留学事業に特徴があるように思われる。

アジア財団の留学事業は、冷戦期には東南アジアで盛んに実施されて親米派の育成に貢献したことは広く知られているし、また、冷戦の終結後にはハンガリー出身の著名な投資家ジョージ・ソロスによって設立されたソロス財団(地域によっては「開かれた社会」財団という)が中東欧・ロシア・中央アジアで留学事業を大規模に展開し、ウズベキスタンなどの一部の国家からは「反体制派の養成を目指している」と批判されて活動を禁じられた事例もあった。また、前述したように、ドイツの政党系財団も連邦政府から財政支援を受けているため、本当の意味で民間財団と言えるかは微妙であり、日本の NGO の持つイメージとは異なる。

さらに、近年では外資系企業による奨学金で欧米に留学するモンゴル人の研究者や学生も増えていくと聞くが、その奨学金を提供している外資系企業は鉱物資源の探査会社・開

発会社であることが多く、それらの企業には実は外国の国防関係者が影響力を持つ場合も少なくないという。このような NGO・民間企業による奨学金は公募しているとは限らないので、実態を正確に把握することは困難であるが、水面下で急速に増加しつつあるという情報もある。このように NGO や民間企業の奨学金は日本政府やモンゴル政府の奨学金とは異なる意図によって運営されているので、単純には比較できないが、将来的に受給者数が増加するならば、日本政府やモンゴル政府の奨学金の意義を相対的に低下させかねないという意味で無視できない存在であろう。

5.4 本邦大学におけるモンゴル留学生の評価と受入ニーズ

本調査では、本邦大学におけるモンゴル留学生の評価およびモンゴルの大学との連携の可能性について調査すべく、モンゴルの学生を多く受け入れている東京工業大学、九州大学、秋田大学、筑波大学、名古屋大学を訪問し、その他にも、山口大学、宮崎大学にもヒアリングを行った。以下、その際に出た大学の意見の中から重要と思われるものを列挙する。

モンゴル人留学生の評価・受入ニーズについては：

- モンゴル人留学生の基礎学力は、少なくとも国費や政府派遣で留学している学生については概して高い。
- 語学習得能力が非常に高く、日本語の習得も早い。
- 日本語力は高いが、その分英語力が低いことが多い。
- 他の国の留学生に比べて、研究室の他のメンバーとの人間関係が築くのが上手である。また、親目的で日本人ともすぐに打ち解ける。
- モンゴルの学生であれば、ぜひ今後も継続して受け入れたい。

概してモンゴル人学生に対する評価は高い。真面目で研究熱心で、また特に理数系の基礎教育がしっかりされており、研究活動上も日常生活でも問題なくこなしている。モンゴル人留学生がこれまで大きな問題を起こしたという話も聞かれなかった。

モンゴルにとって産業人材育成を主眼に置いた学部生留学と高等教育機関の強化を主眼に置いた大学院留学のいずれが適当と思うかとの問いに対しては：

- 直感的には後者が望ましいと考える。なぜなら、高等教育機関の質向上は喫緊の課題だからである。
- これまで、科技大の教員を博士課程に受け入れている実績があり、後者の方がスムーズに受け入れられる。
- 前者だと、個々人の能力向上が主目的であり、波及的効果を考えると教育者の能力向上を主目的とする後者をまずは目指すべきではないか。モンゴル人からも、そのような意見を耳にする。モンゴルでは技術者が不足しており、高度な専門教育をできる人材の育成は急務である。

- モンゴルの現状を考えると、高等教育機関の強化スキームが将来的には望ましいと思われる。その中で、優秀な人材を日本の特に博士課程で研究をさせ、機材を自分たちでハンドリングできるようになることが理想である。学部レベルの留学については、日本側の受け入れ態勢が十分に整っていないため、現状すぐの実施は難しいように思う。
- 資源系の人材育成についていえば、研究者ないし教育者の大学院教育（特に博士レベル）を優先すべきである。モンゴルでは、修士号を取得している人の割合は比較的高いが、博士レベルの高度な研究に身を置いた者は少ない。
- 水文学の研究に関していうと、気象観測所の数も多く、基準も国際基準より高いものを採用している。また、ソ連時代に作られたと思われる水文地質図は大変すばらしい物が残されている。ただし、それらは更新されておらず、現在では古くなってしまっている。
- 機材は最新のものではない。研究所レベルでもある程度の機材はそろっているが、水位の連続観測のための機械はなかった。
- 科技大についていえば、理系の質は決して低くない。ただし、機材はほとんど整っていない。結果として、研究は機材の揃った外国の大学で行うのが現状である。モンゴル国内でも研究ができるよう、必要機材の調達が望まれる。その場合、過度にハイスペックな機材を入れるのではなく、モンゴル人が自分たちで使える機材を本当に必要などころに入れることが重要である。
- モンゴルの研究者を見ていて感じるのは、70代以降に優秀な人がいる一方、その人々を継ぐ50代～60代前半の層の人材が薄く、40代より若い人ががんばっている状況である。ここにジェネレーションギャップがある。

多くの意見は、モンゴルにとって高等教育機関の強化を主眼に置いた大学院留学が重要で、日本の大学としても協力しやすいというものであった。学部留学生の受け入れについては、大学院と違い、英語での受入体制が、日本側に整っていないこともあって、それほど積極的ではないというのがインタビュー時の印象である。

留学時の使用言語について、日本語と英語どちらがふさわしいかとの問いに対して：

- モンゴル人の高い言語習得能力を考えると、英語にこだわる必要はなく、日本語による教育でも十分遂行が可能である。ただ、その場合は留学前の日本語予備教育機関を設けることは当然である。
- 現在の大学のシステム上、日本で入学するとなると日本人と同じ入試・手続きを経ることになり、入学時のハードルが高くなってしまふ。また、研究も日本語で遂行するとなると、相当程度高い日本語が必要になり、それには学部から日本語で教育を受けている必要があるのではないだろうか。加えて、将来研究者として活躍する場面では、英語力がものをいい、英語をしっかり磨いてかつ英語で研究をした方がよい。日本語習得に力をそそぐくらいだったら、英語や研究をやった方が望ましい。英語による学位プログラムはすでに整っており、日本語をあえて選ぶ必然性はない。
- 経験上、モンゴル人留学生が論文を日本語で書き上げるのは無理。英語による学位プ

プログラムも近いうちにスタートさせる予定で、英語での受入は十分可能である。モンゴル人は、日本語教育に力を入れすぎているせいか、英語力が低いことが多い。英語力向上の必要性はモンゴル人留学生を指導していて感じる。

- モンゴル人の英語力が必ずしも高くないことを考えると、日本語での教育でもよいのではないだろうか。将来的に研究者になるには、英語力が必須になり論文も英語で執筆することになるだろうが、日本の留学中、たとえばセミナーでは日本語・英語バイリンガルでの対応が現実的のように思う。日本に留学する以上、日本語はやはり必要だし、日本へのシンパシーを感じさせるにも、日本語ができた方が望ましい。

この問いに対する答えは訪問先によって分かれる。大学院での教育研究は英語でもできるし、モンゴル人にとって英語力を磨くことが重要であるという意見の一方で、モンゴル人の場合、日本語習得のハードルは低いし、日本に留学するのであれば日本語の習得は必要との意見もあった。

留学の分野についてはどの問いに対して：

- モンゴルの資源のポテンシャルを考えた場合、資源分野の人材育成は急務であり、また日本にとってもそれに寄与することは大きな国益である。
- モンゴルはあれだけの資源を有しながら、実際に操業できている鉱山はかなり限られており、現在は外国の技術頼みの状況である。資源開発における高度な知識を有した研究者・教育者、および実践で活躍できる技術者の人材育成は急務である。
- 資源系の人材育成ニーズは高いはず。また、食品工学についてもモンゴルの主要産業であり、人材育成ニーズは高いだろう。機械系、電気電子系はインフラ整備に関わる範囲にとどまるのではないか。

この問いには、訪問した相手先の専攻分野が異なることから一般的な整理が難しいが、資源分野、インフラ関連の工学サブ分野が重要という認識は一致している。

国際共同プログラムの可能性についてはどの問いに対して：

- モンゴルの大学とのダブルディグリーは、ダブルディグリーは先進国の一流大学とのみ行うべきとの学内の雰囲気を見ると相当難しい。また、ダブルディグリーなどの共同プログラムは、教職員の負担が大きい割に、メリットが低い。また、日本人学生の留学が少なく、外国人留学生の受入と日本人学生の派遣がアンバランスになることが多い。
- すでにモンゴルとは数多くの共同研究を行っており、日本人学生も共同研究に参加し幾度となくモンゴルを訪問している。日本人研究者・学生にとってフィールドがモンゴルであり、そこへ行くインセンティブは高い。共同研究、フィールド調査の延長で、日本人学生がモンゴルの大学に籍を置き、いずれダブルディグリープログラムに展開することは大いにありうる。また、モンゴル人にとっては、高度な研究を遂行できる日本留学は魅力がある。資源分野におけるダブルディグリープログラムは、日本人学生・モンゴル人学生双方にメリット、インセンティブがあり、双方向で有益なダブル

ディグリーが実現できる分野と言える。ダブルディグリーの実施において重要なことは双方向性と信頼関係であるが、モンゴルとの長年の共同研究においてそれらの要件は満たしている。ただ、大学の質を考えると、ダブルディグリーを組める相手は科大などごく一部に限られる。

- 資源工学系分野について言えば、モンゴルの大学とのダブルディグリーは十分ありうる。ダブルディグリーにおいては、往々にして外国人留学生の受け入れのみの一方的なものになりがちであるが、この分野は日本人学生が外へ出ていくインセンティブが高く、双方向のダブルディグリーが実施できる可能性が高い。
- 日本人学生が外へ出たがらないのは事実であるが、資源系の学問において日本にフィールドはなく、外へ出るしかない。ダブルディグリーの実施も積極的に考えている。
- 共同教育プログラムの受入素地は整っており、モンゴルとも十分実施は可能である。また、環境系の分野では、フィールドを重視し現場のデータが研究遂行上必要不可欠であり、モンゴルも対象フィールドの一つなので、日本人学生や研究者がモンゴルへ行くインセンティブも高い。
- 学部レベルのツイニング・プログラムについては、大学院と違って日本の大学の学部は運営の自由度が低いため、大学として一概に可能か不可能かを答えることができないようである。例えば、単位の認定が可能なプログラムが現地の側に設置可能かどうか、一定水準の日本語教育が現地でできるのかどうか、編入による学生受け入れの場合の定員の問題はクリアできるのかどうかなど、さまざまなすり合わせが必要である。しかしいくつかの大学からは可能性を探ってもいいとの反応を得た。

概して大学院レベルの国際共同プログラムのダブルディグリープログラムなどの可能性は高い。特に資源系・環境系は積極的である。学部レベルのツイニング・プログラムについては、あまり積極的な意見は多くなかったが、いくつかの大学は可能性はあるとあってよい。いずれにしても現地でどのようなプログラムを準備出来るかによって日本の大学の反応は異なると考える。

第6章 我が国の支援の方向性

6.1 職業技術教育訓練・高等教育セクターの優先的課題

前章までの調査結果を受けて、モンゴルの産業人材ニーズとの対比をベースに職業技術教育訓練セクターと高等教育セクターの優先的課題を整理すると次のとおりとなる。

モンゴルの産業人材ニーズ

- モンゴル経済は、巨大鉱山の開発に伴う外資の流入があり、今後の鉱物資源輸出の急増が予想されている。そして、これらを実現するために必要な鉄道、道路、電気等のインフラ投資、資源開発に伴う種々の関連品の需要急増、建築・運輸・サービス部門の活況など好循環過程に入っている。
- モンゴル政府は政策として、鉱物資源を鉱石の形で輸出するのではなく、国内で付加価値をつける方針をとっており、このため、モンゴル鉱物資源を生かしての原料立地重工業育成、繊維産業の原毛輸出から製品輸出への転換、自国農畜産品原料を加工する食品工業・皮革工業の振興、建設資材の輸入代替等の産業化を推進している。
- しかしこれらを推進するために必要な工学系産業人材については、量的にも質的にも不足している。
- 本調査で実施した国内民間企業および外国投資企業対象のアンケートおよびインタビュー調査でも工学系産業人材の量的・質的不足に関するそうした声が多く出た。
- 産業ニーズの観点からの優先工学サブ分野は次のとおり：
 - － 地質・鉱山学、建築・土木工学、機械工学、電気・電子工学、材料工学、食品工学、生産工学、情報工学
 - － 今後のニーズとしては、応用化学、環境工学、ナノ、バイオが有望
 - － 上の中でも緊急度の高い分野を挙げるとすれば、土木工学、機械工学、電気電子工学

職業技術教育訓練セクターの課題

- これに対して、近年、職業技術教育訓練（TVET）校の整備拡充の必要性が叫ばれ、政府およびMCCやOT社、その他外国援助機関などによるTVET分野の支援が集中的に実施された。これにより全国に74あるTVET校の7割－8割は施設・機材の改善が大幅に進んでいる。
- しかし、施設・機材の改善と共に技術指導も進められているものの、新しく導入された機材を活用できる指導者や新たな機材を活用した指導法（カリキュラム）に十分に組み合っていないなどの理由で、新機材の導入が学習効果として十分に発揮されていない。
- 新機材を活かしきれない理由の一つに教員の能力不足が挙げられる。市場ニーズに即した職業教育訓練の実施の観点から教員の能力開発の必要性を指摘することができる。

- 企業と TVET の連携を強化し、地域振興を深める手段として、インキュベーションセンターの開設も考えられる。
- 一方、モンゴルのように人口の少ないモンゴルではワーカーよりももう少しレベルの高い現場監督のできる技術者を大量に育成すべきだという批判がある。TVET は 15 歳から入学するが、7 割がスキルトレーニング、3 割が一般高校教育であり、一般の大学への途中編入ができない。こうした TVET であまりにも大量の学生を教育することは、当面不足しているスキルワーカーを育成すると言う意味では良いが、それだけでは外国人技術者の下で働くワーカーしか育成されないのではないかとというのが問題意識である。
- その意味で、同じ早期技術者教育を行いながら実質的な日本の生産現場を支える技術者を育成してきた日本の高等専門学校に注目が集まっており、「日本式高専をモンゴルに作る会」が組織され、その設立のための調査を始めている。日本の高専を卒業後、長岡技科大を卒業した現在の教育大臣はこの案を支持している。

高等教育セクターの課題

- 市場の強い工学系産業人材ニーズに対し、モンゴルの高等教育の人材供給は、量的にも質的にも十分に応えることができていない。第 2 章でみたとおり、近年高等教育の就学者数は大きく増えているが、そのほとんどは経済や法律などの文科系で、市場ニーズの高い工学系についてはそれほど増えてはいない。特に私立大学などはコストのかかる工学系の学部の設置に熱心でないことや、一般に工学系の教員を確保することが難しいことによるものと考えられる。
- モンゴルの高等教育の質の面について、産業界から、理論だけでなく実際に産業界で有用な実務的な教育、海外の大学と遜色のない国際レベルの教育をしてほしいとの声があがっている。
- 実務的で国際レベルの教育を行うには大学の設備・機材の充実が欠かせないが、TVET と比べて大学の実験研究機材等の整備充実が遅れている。今回の調査で対象とした 2 大学でも、ほとんどの工学系学部において、その多くが中国製またはロシア製の古い機材である。機材の質に関しても、教育レベル（学生実験程度）には使用できても、研究には使えないものが殆どである。
- また教員については、博士号取得者の割合が国際的な水準から見ると低く、しかも博士号取得者のかなりの割合が年配のロシアの大学出身者が占めていることもあり、機材の不足も相まって教育方法は理論中心に終始している。これが企業の側からの実務能力の点ではすぐ使えないとの声につながっている。また、大学側自身も全く満足するようなトレーニングが出来ないことを問題にしている。
- 一方、ソ連崩壊後に海外の大学で学位を取得した教員は、大学での給料が安いと、帰国後に民間企業に引き抜きが増加している。そのため 30 代と 40 代の教員数が少ない。また、学生数が毎年急増しているため教員数が不足しており、そのため、教員は授業（教育）に拘束され、自身の研究活動をする時間がない。
- したがって、大学にとって教員の育成・確保、機材の整備・充実、実務教育の推進は

急務である。

- 留学プログラムとしては、両大学とも、職員を対象にした大学院からの留学事業を希望しており、大学院レベルでのサンドイッチ・プログラムも希望している。他に、モンゴルへの日本人専門家派遣、日本への短期留学などもニーズが高い。
- 大学の側からは一部情報工学部のように比較的機材整備が進んでいるところもあるが、基本的に先に挙げた産業ニーズの高い優先工学サブ分野に対応する大学の学部学科は質的にも量的にも強化が求められている。

6.2 我が国の支援の方向性

以上から、我が国の支援の方向性について次のように考える。

- 職業技術教育訓練（TVET）セクターについては、近年、ドナーによる支援が集中し、各種整備がかなり進んでいる。それでも第4章でみた通りいくつかの支援ニーズはあるが、これから我が国が支援するならば、高等教育セクターに対する支援を中心的に行うことが適当であろう。
- 高等教育セクターに対する支援の在り方としては、非常にニーズが高い工学系の優先分野における産業人材を育成するための支援を考えるべきである。支援の目的をとしては次のようになるのではなかろうか：
 - ① モンゴルの工学系高等教育機関を強化することによって、産業の核となる工学系高等産業人材育成体制を整備する。
 - ② 大学教育と労働市場のニーズのミスマッチを縮小するための産業人材の育成と就業促進をはかる。
 - ③ 日本の技術と工学教育の技術移転をはかる。
- この他にも上で触れた日本式高専設立事業案もニーズがあり、我が国の支援の対象として考えられる。

6.3 優先的課題に対する解決アプローチ

上記の方向性をベースに、高等教育セクターにおける優先的課題を解決するアプローチについては次のように考える：

- まずモデル大学を選び、これを対象大学として強化し、このモデルを他の大学に示すことにより、段階的にモンゴルの工学系産業人材育成に寄与する。
- 強化の方法として、下の4つの基本アプローチを通じ、総合的に強化する。
 - ① 大学教員及び将来大学教員になることを希望する者を日本留学させ、教員の質的改善とともに、留学にあたって一定の条件を課して工学系大学教員を量的にも確保する。
 - ② 教育研究設備機材を整備し、より実務的で高度な教育研究体制をつくとともに、留学から帰国した教員が、継続的に高いレベルの研究と教育を国内で実践

できるようにする。

- ③ 日本の大学との共同研究や教育交流を促進し、教育と研究の内容の面での改善を図る。
- ④ 日本の大学との国際共同教育プログラムを導入し、緊急に必要な分野の産業人材を育成すると共に、大学の国際化に資する
- モデル大学としては、モンゴルのトップ大学であるモンゴル国立大学と科学技術大学を選び、その中の工学系部門を対象に支援するのが適当であろう。
- 強化対象の工学系分野としては、基本的に産業ニーズの観点からの優先分野に対応した、地質・鉱山学、建築・土木工学、機械工学、材料工学、電気・電子工学、食品工学、生産工学、情報工学、応用化学工学、環境工学、ナノ、バイオの分野が適当であろう。
- そして、上記分野における研究室・学科あるいはセンター単位ごとに日本の大学とのカップリングによる教育研究交流を行い、それを基本的なユニットとして、上記の基本アプローチに対応した4つの活動を展開する。
 - ① 教員強化・確保のための学位留学
 - ② 設備機材の整備
 - ③ 研究教育交流の促進
 - ④ 国際共同教育プログラムの開発
- カップリングの際のモンゴル側の強化支援対象の研究室あるいは学科の選考は、基本的に公募方式とし、選考委員会には大学関係者だけでなく産業界等からの外部有識者を含む。またその専攻の基準には次のものを含む：
 - 研究教育内容・テーマの重要性
 - 購入される機材、育成される教員等を活かせる体制があるか
 - 日本の大学との連携の有無
- カップリング先となる日本のパートナー大学は、基本的に下記のような活動を展開して大学強化につなげていく。
 - モンゴル人教員及びその候補者の日本留学（修士・博士課程）受入
 - 日本人教員のモンゴルへの Visiting Scholar としての派遣
 - モンゴル人教員の日本への Non-Degree 研究留学あるいはインターンシップの受入
 - 共同研究の推進
 - 研究教育機材整備のための助言
 - 学部教育プログラム改善のための助言及び直接的教育支援
 - 国際共同教育プログラムの開発

教員強化のための学位留学プログラム

- 教員強化のための学位留学プログラム参加者は、卒業後は一定期間母校で働くことを条件し、それが守られた場合、奨学金はグラント、守られない場合はローンとする。また、学位留学プログラム参加者は、日本の大学院での研究だけでなく、大学・研究所等でのインターンシップに参加し、日本での教育活動などを体験することに

よって、モンゴルの大学での実践的教育に役立てる。

- その際、学位留学奨学金の一定割合は、先の選考された単位と日本の大学とユニットから外れた対象（対象分野であっても選ばれなかったユニット等）にも確保することも考えるべきであろう。

学部ツイニング・プログラム

- 国際共同教育プログラムは、モンゴルに日本式工学教育をベースとした日本の大学工学部への編入プログラムを導入することによって日本の最新技術と労働倫理を備えた工学系高等産業人材を育成することを目的とすることが考えられる。
- モンゴル科学技術大学の中に特別プログラムとしてモンゴル日本共同教育特別プログラムを設置し、このプログラムの2年次を終了した学生の一部は約半年の追加的留学準備教育を経て、日本の大学工学系学部へ3年次編入も可能にするとともに、そのまま科学技術大学を卒業することもできることとする。
- このモンゴル日本共同教育特別プログラムの対象分野は、コスト的に1つか2つの分野に絞ることになるだろうが、候補としては最も産業人材ニーズがひっ迫しており、日本が協力しやすい次の分野となるであろう：
 - ◇ 土木工学、機械工学、電気電子工学、鉱山・地質工学
- また、この特別プログラムの在り方には、2つの代替案が考えられる。

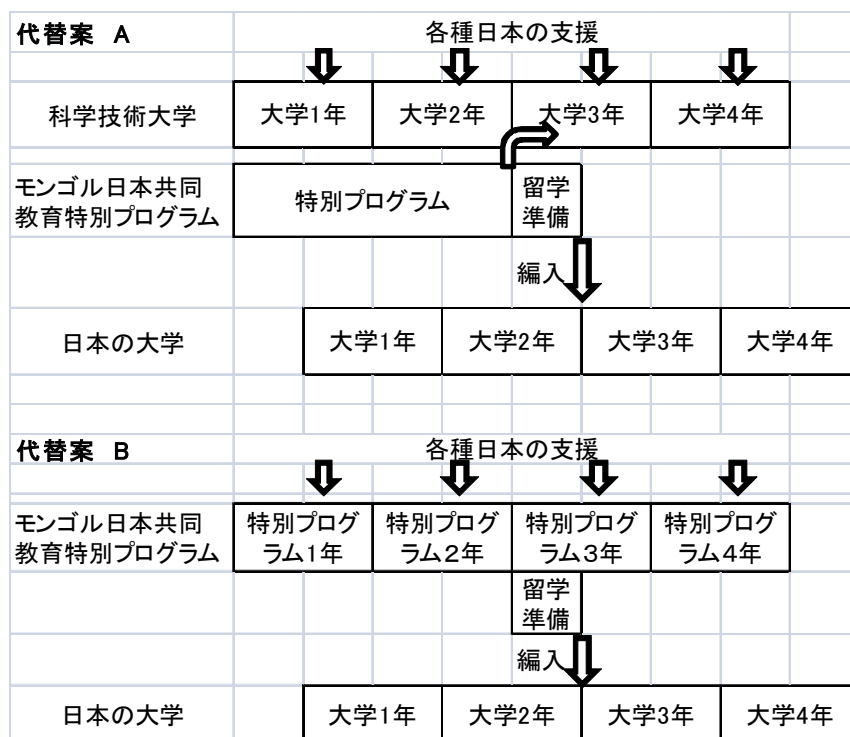


図 6-1：モンゴル日本共同教育特別プログラムの代替案（イメージ）

（代替案 A）は、既存の学部教育に対し、教員育成・機材整備・教育プログラムの改善など各種の支援をしながら、特別プログラムとしては追加的な日本語教育や日

本語による工学教育などを行う付随プログラムとして、そこで教育を受けた学生を日本へ編入留学させる案。

(代替案 B) は、既存の学部プログラムから独立して、4年間のモンゴル日本共同教育特別プログラムを設置し、その教育の2年を修了した学生の中から留学する学生を選び、さらに半年間の準備教育を経て日本に編入留学する案である。

- いずれにしても特別プログラムは、学部プログラムで、内容的には日本の工学教育の特徴として、ものづくり教育あるいは Project Based Learning (PBL) 型教育を推進し、実社会で即戦力として活躍できる人材育成を目指す。
- 特別プログラムには、日本の大学等の教員あるいは教員 OB を派遣する必要がある。そのためにも日本語教育は必須である。
- 卒業生のうち優秀な学生は日本留学の奨学金を支給するものとする。ただし、奨学金が与えられる学生は帰国後の就職先をあらかじめ確保し、必ず帰国して就職することを条件にする必要があろう。
- また、この部分の奨学金は政府の奨学金ファンドの中の特別ファンドとして運営する案も考えられる。
- 日本に留学するパターンのスケジュールは、事業が 2014 年に開始されると仮定すると、おおよそ次のようになる。

日本留学の場合のスケジュール										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1期生		特別プログラム モンゴル	準備	大学3年	大学4年					
2期生			特別プログラム モンゴル	準備	大学3年	大学4年				
3期生				特別プログラム モンゴル	準備	大学3年	大学4年			
4期生					特別プログラム モンゴル	準備	大学3年	大学4年		
5期生						特別プログラム モンゴル	準備	大学3年	大学4年	

図 6-2 : モンゴル日本共同教育特別プログラムのスケジュール (イメージ)

(付属資料1) 国家的開発プロジェクトの動向

モンゴルでは、「ミレニアム開発目標に基づくモンゴル国家開発総合政策」、及び新政権の「2012年-2016年に於けるモンゴル国政府のアクションプラン」に基づき、現在、以下の分野で多くの国家的開発プロジェクトが計画されている。

- (1) 鉱業
- (2) インフラ整備（道路、鉄道、電力、水）
- (3) 重工業の育成
- (4) エネルギーの自給
- (5) 軽工業（食品工業、建築資材、繊維工業、皮革工業、飲料、金属加工、家具、その他）
- (6) ウランバートルの大気汚染問題および環境問題の解決
- (7) 10万戸住宅建設計画
- (8) 新ソムセンター建設計画
- (9) 日本のODAによる新空港建設プロジェクト
- (10) その他重点開発計画

以下、それぞれの概要について触れる：

(1) 鉱業関連

鉱業部門はモンゴル経済のエンジンであり、大卒の就職先としても現在の花形部門である。当該部門でまず、賃金があがり、それが他部門に波及するという形になっている。Oyu Tolgoi社、Energy Resources社のような大企業は人材育成計画を有しており、人材面を含め、モンゴル経済を牽引している。鉱業部門の活況は、周辺産業の活況を招いている。直接的な周辺産業としては、鉱山関連土木産業、構築物の建造、パイプその他、鉱山開発必要品の輸入、建設機械、トラック輸送、作業員の衣料、手袋、宿舍、食料品ケータリング、飲料水、ホテル、食堂、その他である。南ゴビのハーンボグド村は、南ゴビの中心都市に変貌しつつある。

(2) インフラ整備

モンゴル経済の稼ぎ頭は鉱業部門である。主要鉱山が開発段階に入っているが、鉱山開発の隘路は電力および鉱石搬出のためのインフラ整備である。モンゴル政府も、鉱山があっても、開発のための電力および鉄道、道路がないと開発がすすまない。このため、鉱業部門の重点新規鉱山開発よりも、インフラ建設および鉱物資源の付加価値増大に舵取りを変えてきている。

モンゴルのインフラは、現状では、基本的な公共サービスの量と質のどちらも十分ではない。供給率で言うと、電力が人口の67%で水が35%である。また道路は3.5%しか舗装されておらず、鉄道のキャパシティも経済成長に追い付いていない状況である。

このようなインフラのボトルネックは、主要鉱山が鉱物資源を生産開始する 2012 年からますます深刻な問題となると予想される。南部地域では、約 8,000 人が鉱山部門で雇用されると推定されており、大部分が他地域出身のため、水や電気、熱供給の需要が急増する。さらには自動車やトラックの数が増大するので、より多くの道路が必要となる。内需と外需（中国、ロシア）を満たすために生産される何百万トンもの鉱物資源の輸送に必要な鉄道に関しては早急な対応が迫られている。

以上を背景として、インフラ部門には大規模な投資が必要であるが（今後10年間で建設資金として80億(\$)、資金調達は十分ではないのが現状である。

(表付1-1) 中期計画投資必要額

プロジェクト	内容	推定投資額
鉄道	第一段階 Tavantolgoi-Tsagaansuvarga- Zuunbayan-Sainshand-Baruunurt- Choibalsan	30億ドル
工業	Sainshand重工業団地 加工、製造工場6件	139億ドル
道路	7,875Kmの新道路およびハイウェイ 建設	48億ドル
住宅	10万戸住宅建設	62億ドル
ソムセンター	96のソムセンター建設	7億ドル

(資料：NDIC)

インフラ建設で現在進められているのは、主要鉱山の位置する南部ゴビを基点とする鉄道建設である。(図付 1-1)にある鉄道建設 First Phase の鉄道建設である。政府はこれを運営するモンゴル鉄道（株）を作り、PPP 方式で入札するための準備中である。実施主体はモンゴル鉄道、工事は各工区に分けて入札されるが、機関車、貨車、レール、枕木、信号設備、各工事等が対象になる。主要機器はモンゴル鉄道が決めて、工事請負業者に Owner Supply 品として供給される。ここで注目されるのが、海への Route である。中国経由で天津港、ロシア経由でロシア東部沿岸港へ運ぶ Route が従来有力であったが、最近、脚光を浴びてきたのが、渤海湾の丹東港の借受である。ここが使えると満州鉄道経由の Route となる。モンゴル政府はようやく、鉱石等の運搬にかかる外洋港への Route 確保に動き出した。こうしたインフラが整備されて始めて、中国以外の太平洋諸国のモンゴル鉱山への開発意欲が高まることになる。

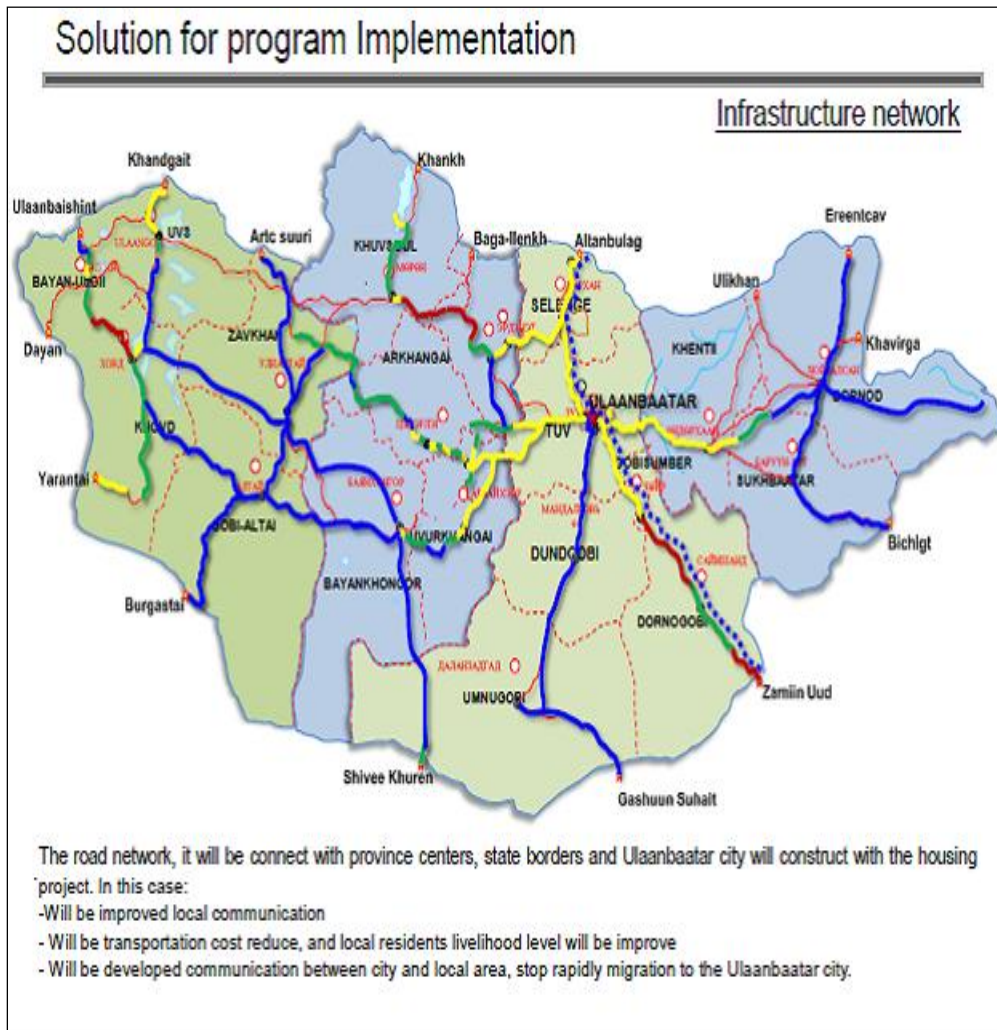
(図付 1-1) 鉄道・道路建設計画



道路建設と電力開発も重要である。道路建設については、図付 1-2 のように計画が作られている。石炭を運ぶ産業道路も重要である。このような道路は、モンゴルの建築業者では経験不足でできないといわれる。また、ウランバートル市の開発に伴い、道路の改修、道路の新設計画が多数存在し、一部、PPP も含めて実施されている。計画そのものは量的にモンゴルの建築土木業者の能力を超えたものであり、外国建設会社の参加が求められている。

発電所と送電線の建設も不可欠である。南ゴビでの所要電力が賄われないと鉱山開発が進まないからである。Oyu Tolgoi、Tavan Tolgoi とも発電所計画を有している。Oyu Tolgoi では発電所建設が出来るまで、一時的に中国から送電線を引いて売電する計画である。電力部門ではウランバートルから南ゴビまでの送電線敷設計画のほか、ゴビでの風力発電所建設の計画がある。

(図付 1-2) 道路建設計画



(3) 重工業の育成

モンゴル政府は政策として、鉱物資源を鉱石の形で輸出するのではなく、国内で付加価値をつける方針をとっており、このため、モンゴル鉱物資源を生かした原料立地の重工業育成政策を採用している。このため、東ゴビ県の Sainshand に重化学工業団地を創設すべく準備を進めている。Master Plan は米国のベクテル社に委託、完成済である。対象プロジェクトは以下の通り。

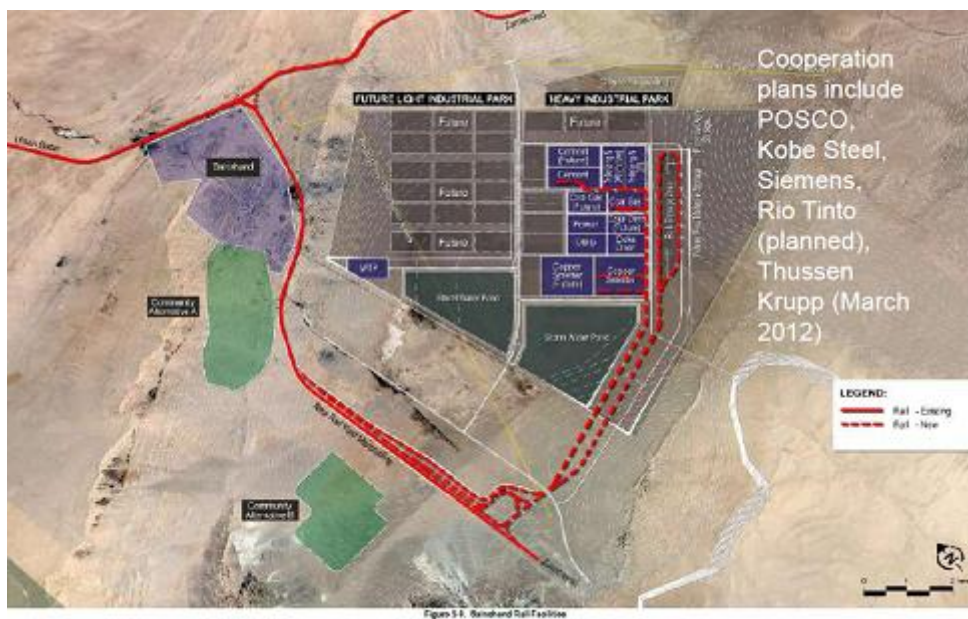
- ① セメントプラント等建築資材プロジェクト
 - プロジェクト総所要資金：190 百万(\$)
 - Sainshand Cement 工場：100 百万(\$)
 - セラミックプラント：20 百万(\$)
 - Thermal Insulation Material Plant:3 百万(\$)

- ブロックプラント：40 百万(\$)
- ② コークスプラント：Thyssen Krupp Uhde の技術が採用される。
- ③ 鉄鋼ペレットプラント
 - モンゴルの鉄鋼石を使って Direct Reduction Iron Process プロセスによる鉄鋼生産の原料としての Pellet(DR Pellet)を製造する。4.5 百万(t)DR Pellet---うち、3.625 百万(t)が DRI Plant へ。875 百万(t)は輸出
 - First Phase：2.25 百万(t)DR Pellet
 - Second Phase:2.25 百万(t)DRPellet
- ④ HBI/DRI プラント
 - Sainshand での Iron Ore Pelletising Plant からの DR Pellet を DRI(Direct reduced iron product)に加工し、続いて Hot buriquetted iron product(HBI)にする。Plant Capacity は年間 2.5 百万(t)。輸出には HBI が適しているの、モンゴル鉄鋼市場の規模が DRI を使うようになるまでは輸出される。現在のモンゴルの鉄鋼生産は Darkhan で電気炉により、年間 6 万(t)である。
- ⑤ 石炭ガス化プラント (CTL)

これには3つのプランが出ている。

 - MCS による二つの F/S が進行中、日本の JGC と韓国の POSCO である。前者は石炭をガス化してガソリンを作る。F/S はすでに完了している。後者は石炭をガス化して軽油を作る。8 月ごろ完成予定にある。どちらにするかは MCS が経済性を検討して決める。結果的に、ナフサが出てくるが、これを使った石油化学工業の可能性が出てくる。
 - ICM によるドイツの技術による石炭ガス化計画がある。Pre-F/S が終わっている。ドツの Tissen Uud の技術を使う。これもドイツへのモンゴル大統領訪問時に MOU が交わされている。
 - MAK 社が石炭ガス化からガソリンを作るプランを独自で検討を進めている。
- ⑥ 石油精製所
 - 総所要資金 9 億(\$)、建設期間 3 年、能力：年間原油 100 万(t)の精製能力、モンゴルは石油生産国に移行、国産原油を精製できる技術、石油および石油製品の内需を満たす。MMR は 3 件の石油精製プロジェクトにかかる F/S 実施。
- ⑦ 銅精錬所
 - 総投資額 10 億(\$)、建設期間 2 年、生産能力：カソード銅年間 30 万(t) (年間 100 万(t)の Copper Concentrate を使用。F/S は Quotec-FCF のプロセス技術を使用
- ⑧ 発電所
 - 中国への売電も考慮に入れた 2Giga クラスの発電所を作る構想も出ている。

(図付 1-3) 石炭ガス化プラント計画



その他重工業関連プロジェクト

- ① 鉄鋼冶金プラント (Sainshand または Darkhan)
 - 総所要資金 10 億 (\$)、建設期間 3 年、能力：2 百万(t)の鉱石加工および鉄板、鉄道レール、その他大型金属部品、Pre-F/S 完了済。詳細 F/S 未済
- ② 石炭化学プロジェクト
 - 総所要資金10億(\$)、建設期間2年、Brown Coal加工による可燃性ガス、メタノール、DME、その他化学品 および石炭化学産業の発展、都市部での大気汚染、熱供給問題を解決するClean Coal Technologyの活用
- ③ Tavan Tolgoi発電所プロジェクト
 - 総所要資金：9億(\$)、建設期間2.5年、サイト：Tavan Tolgoi石炭鉱山近辺、能力：600MW T
- ④ 第5発電所プロジェクト
 - 総所要資金14億(\$)、建設期間9年 (Phase 1:2011-2015、Phase 2:2015-2019年)
 - 設備能力：電力820MW、1100kcal/Hour (熱生産)
 - F/SはADB資金利用、現在入札中で、Newcom/双日/Posco Groupが一番札で交渉権を得たが、新政権はサイトの変更が必要として白紙に戻している。

(図付1-4) 計画されているIndustrial Parkのロケーションマップ

LOCATION MAPPING OF PLANNED INDUSTRIAL PARKS AND THEIR CORE ACTIVITIES (2011.04.06)



(4) エネルギーの自給

モンゴルは石油製品の太宗をロシアに依存している。供給先がロシア一国なので、輸入にかかる交渉力が非常に弱くなっており、自国産の石油資源の開発を強化するとともに、石油製品生産のための石油精製所の建設が急務である。現在でも、南ゴビの鉱山開発を促進するためのディーゼル油不足が生じている。豊富にある石炭資源を使って、石炭ガス化およびCTL (Coal to Liquid) のプロジェクトの検討を開始している。電力についても急速に発展する将来電力需要を賄うには不足しており、火力発電所、風力、太陽光等の再生エネルギーの利用を促進しており、将来的には中国への電力輸出国になることを目指している。モンゴルでは、将来エネルギーとしてオイルシェール、CBM(コールベッドメタン)の大量の埋蔵量があると推定されており、これらの開発も今後の課題である。

(5) 軽工業および建設業

もともとモンゴルは、社会主義が崩壊して市場経済化して以来、製造業の発達は遅れている。工業製品の殆どは中国、韓国等からの輸入に依存してきた。工業部門は現状、GDPの8%を占めるが、主な工業はカシミヤを主とする繊維産業である。その他、若干の鉄鋼産業、建築製品業、絨毯製造業、皮革工業、金属化学工業、家具製造業、飲料製品、食品製造業くらいである。機械産業等は社会主義時代に存在していたが、民営化で工場の機械を中国にスクラップ値段で売ったりして動いていない。工場の技術水準は多様であるが、総じ

て、中堅中小では、技術水準はきわめて低い。家内工場の域をでていない。従って、産業人材も能力のある人材が育っていないし、生かす土壌も発達していない。現在活況を呈している建設部門でも、建設労務者の大半は中国、北朝鮮から輸入している。モンゴルは今、経済発展を加速させるにはインフラ整備が喫緊の課題になっているが、モンゴルに建設熟練労働者は 28,000 人いるが、少なくとも 4 万人は必要といわれている状況にある。完全に不足状態にある。

鉱物資源以外の伝統的産業は雇用の大きい受け皿となっている重要分野である。これら分野についても種々の対策を打ち出しているが、ここでも重要なのは、モンゴル原産品を生かした付加価値加工産業の育成である。繊維産業、食品加工工業、皮革産業、モンゴル自然産品の商品化である。これらについては特に、小麦関連、建設資材、食品、皮革、自然食品等の産業クラスターを作りたいというのがモンゴル政府の意向である。

(表付 1-2) 軽工業売上高推移

■ Table 25. Revenue of light industry, million USD

	2009	2010	2011
Food products and drinks	272.3	366.2	525.4
Knit production	115.7	107.3	142.2
Fur and leather processing, leather, shoe production	2.2	1.1	1.9
Other manufacturing production	140.3	223.2	568.7
Total manufacturing production	530.5	697.8	1238.1

Wool, cashmere, knitted goods			
Knitted goods, thous pcs	613.9	731.5	759.2
Combed down, ton	1 586.7	824.7	874.3
Felt, thous m	128.7	134.9	263.2
Camel woollen blanket, thous m	36.9	15.3	25.8
Felt boots, thous pairs	13.0	27.9	42.6
Sheepskin coat, pcs	12 094	16 558	22 520

Construction materials	2009	2010	2011
Wooden building door and windows, thous.m2	2.5	13.8	13.6
Plank for floor, thous.m3	1.2	0.6	1.7
Sawn wood, m3	14 460.4	20 172.0	16 857.7
Railway sleeper, thous.m3	14.3	12.5	10.0
Vacuum windows and doors, r2	4 015.7	2 712.7	9 971.9
Cement, thous ton	234.8	322.5	425.8
Lime, thous ton	43.1	50.2	45.3

(Mongolian Statistic Yearbook)

(6) ウランバートルの大気汚染問題および環境問題の解決

ウランバートルでは世帯数の 25%が温水暖房パイプおよび水道の完備したアパート等に居住しているが、75%の世帯がこれらが通っていない所謂ゲル地域に居住している。冬の厳寒に耐えるため、特にゲルに居住する世帯は一日に 13.5Kg の石炭を炊いている。これらの排気ガスがウランバートル市内に流れ込み、大気汚染の主因になっている。歴代政府はこれの解消に意を尽くしているが、現在、無煙炭、ブリケットの製造とか、空気清浄装置の設置などを世銀等の資金を使って検討している模様であるが、究極早急の打開策は見つかっていない。金持ち世帯は、冬季でも空気の良い郊外住宅に移転しつつある。バガノールに大学町を作ろうというプロジェクトもウランバートルの大気汚染問題も関係している。その他、環境問題としては、ウランバートル市のごみ処理問題、上下水設備の整備、河川浄化、ウランバートル水源の問題、鉱山開発に伴う環境破壊、砂漠化の問題等がある。

(7) 10 万戸住宅建設計画

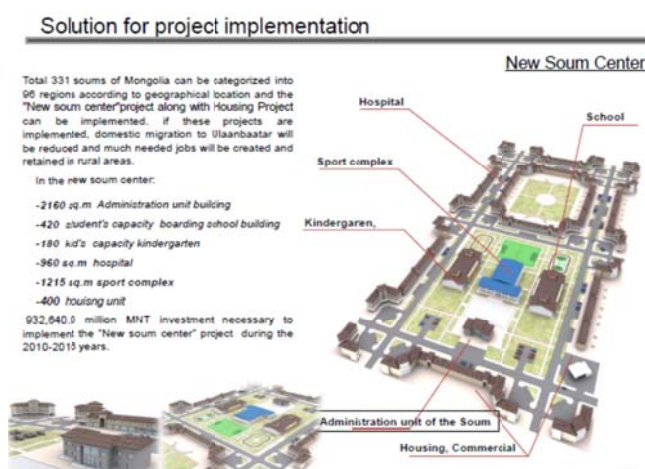
政府は、国民に健康的な住宅を供給することを目的としており、その目玉政策の一つとして 10 万戸住宅建設計画を実施に移している〔最低 4 年で 5 万戸〕。ウランバートルで 75,000 戸、地方で 25,000 戸を建設する。特に、ゲル地域で居住者を都市住宅に移転させることが目的である。

このため、モンゴル開発銀行 (DBM) の資金 (175 百万(\$)) を使って、政府の住宅金融会社経由、市中銀行を通して市民に融資する計画である。

(8) 新ソムセンター建設計画

地方開発の目玉の一つはソムセンターの建設である。地方ソム (郡) のうち、まず、96 のソムが対象になる。このソムセンター建設には 2x4 工法により住宅建設がなされる。

(図付 1-5) 新ソムセンター建設計画



(出典：モンゴル政府資料)

(9) 日本の ODA のよる新空港建設プロジェクト

すでに決まっているプロジェクトであるから、モンゴル政府の新プロジェクトには出てこないが、日本の ODA270 百万(\$)が投入されるが、予算上、Cost Overrun が発生する見込みであり、不足資金はモンゴル政府が出すことになっている。2011 年に一括入札が行われたが、入札成立せず、滑走路等土木工事とターミナル建設工事に分けて、新たに今年、入札が始まる予定で滑走路部分から入札が開始されたが、1 社入札の結果、入札評価で技術的な理由から、落札にならなかった。また、再入札を行うとして、2016 年完成が多分、遅れる見込みが出ている。モンゴル新国際空港の建設はモンゴル建設業界にとって、大プロジェクトである。資材供給、Sub-con 希望とか、いろいろな動きが出ている。新空港はウランバートルから 45km 程度のところに建設されるが、現状は、杭が立っているだけで、広大な草原が広がっているのみである。新空港に関連して、周辺の開発計画、道路舗装等、建築関係の大きな動きが出てくるが、肝心の空港建設が遅れるようだと、これらの周辺 Plan も遅れる。再入札は一括入札になり本年 10 月に締め切られたが、日本から 2 社が応札した。

(10) その他重点開発計画

① Altanbrag-Zamin Uud Highway Project (総資金12億ドル、建設期間5年)

モンゴル初の高速道路計画で、北の国境と南の国境を結ぶ縦断道路である。総延長 990km の大型 PPP プロジェクトである。ウランバートルから Zamin Uud までが先行建設される。



② 新鉄道計画 (総資金8億ドル、建設期間4年)

南部モンゴルを中央鉄道システムと連結させるため以下の 3 区間をつなぐプロジェクトである。

- TAVAN Tolgoi-Gashuun Sukhait

- Nariin Sukhait – Shivee Khuren
- Tavan Tolgoi, Tsagaan Suvarga, Zuunbayan – Sainshand



(出典：モンゴル政府資料)

- ③ 国家衛星打ち上げプロジェクト（総資金6億ドル、建設期間5年）
 情報通信システムのための小規模衛星の打ち上げで、事前F/Sは終了している。
- ⑤ 廃棄物およびバイオマスからのエネルギー生産プロジェクト
 総資金2億ドル、建設期間1年、有機ごみ、バイオマス加工からの可燃ガスの生産を図るプロジェクトだが、さらなる詳細計画を要する。
- ⑥ カラコルム 13世紀プロジェクト（総資金5億ドル、建設期間5年）
 モンゴル帝国時代の古都におけるプロジェクトであり、年間100万人の観光客受け入れを目指し、先端技術を導入した博物館や国際級ホテル、空港、その他サービス施設の建設が計画されている。
- ⑦ ハイテク工業団地（総資金3.8億ドル）
 ハイテク輸出産業の創設を目指し、ハイテク、ナノ、バイオ分野の企業22社を設立する。他にもR&Dセンターの創設や21世紀型社会インフラの整備、工業クラスターの設立が計画されている。
 主に以下の分野が検討されている。
- バイオテック薬品製造、癌治療、カルジオリピン病治療（年間収益6億ドル）
 - バイオテック血液プラズマ生産（3万リットル、年間収益6,500万ドル）
 - バイオテック卵生産（年間収益6億ドル）
 - バイオテック牛乳生産（年間収益6,500ドル）
- ⑧ 学生都市（Student Town）計画（総資金3億ドル）

BagaおよびInuurで2,000Haの土地に2万人の学生を収容できる学生都市を建設する計画である。電車と高速道路でウランバートルと連結し産学協同を促進のためのイノベーション法 (Innovation Law)、イノベーションファンド (Innovation Fund) も準備中である。

⑨ 情報技術のための産業訓練コンプレックスプロジェクト (総資金1億ドル)

Baganuur の学生都市近郊で以下の取組みを行う。

ア. ICT部門の高度人材育成

イ. ICTビジネスのインフラづくり

ウ. アウトソーシング、デジタルコンテンツ、ソフトウェア会社の振興

エ. ICTの新製品の開発、ICT研究センターの建設

オ. ICT製品の生産、国内外市場への販売

カ. アウトソーシング研究センターの建設

キ. ICT訓練センター

ク. ICT企業のクラスター化および統制

(付属資料2) 産業人材ニーズ調査票

産業人材ニーズ調査票

記入日：2012年 月 日() 記入者：_____

*「理工学分野」の人材ニーズについて下記調査を実施します。ご協力をお願いします。

1. 高等教育セクタ (大学以上)、2. 職業技術教育訓練セクタ (工業高校程度)

I. 調査対象の概要について			
1. 企業名			
2. 資本金		3. 設立年月日	
4. 所在地			
5. 業種	<input type="checkbox"/> 鉱工業 <input type="checkbox"/> 建設業 <input type="checkbox"/> 食料加工業 <input type="checkbox"/> エネルギー産業 <input type="checkbox"/> 重工業 <input type="checkbox"/> 機械金属加工業 <input type="checkbox"/> 軽工業 <input type="checkbox"/> 環境関連産業 <input type="checkbox"/> 情報通信業 <input type="checkbox"/> その他 (_____)		
6. 従業員数		7. 年間売上高	
8. 企業形態	<input type="checkbox"/> 国営企業	<input type="checkbox"/> 民間企業	<input type="checkbox"/> 外資企業 <input type="checkbox"/> その他
9. 主要製品等：① _____ ② _____ ③ _____			
II. 高等教育セクタ (大学、大学院) クラスの人材について			
1. 貴社に所属する技術者の分野 (人数)：複数回答可 <input type="checkbox"/> 地球・資源工学()、 <input type="checkbox"/> 応用化学工学()、 <input type="checkbox"/> 機械工学()、 <input type="checkbox"/> 電気・電子工学()、 <input type="checkbox"/> 土木工学()、 <input type="checkbox"/> 建築工学()、 <input type="checkbox"/> 生命工学()、 <input type="checkbox"/> 材料工学()、 <input type="checkbox"/> 環境工学()、 <input type="checkbox"/> エネルギー工学()、 <input type="checkbox"/> 食品工学()、 <input type="checkbox"/> 情報工学()、 <input type="checkbox"/> 生産工学()、 <input type="checkbox"/> ナノ工学()、 <input type="checkbox"/> その他 _____ ()			
2. 技術者に不足していると感じることは何ですか。 <input type="checkbox"/> 基礎的な知識、 <input type="checkbox"/> 応用技術、 <input type="checkbox"/> 問題解決力、 <input type="checkbox"/> 向学心、 <input type="checkbox"/> その他、追加のコメントを書いてください。 ① _____ ② _____ ③ _____			
3. 必要としている人材が揃っていますか。 <input type="checkbox"/> 揃っている。 <input type="checkbox"/> 80%程度、 <input type="checkbox"/> 50%、 <input type="checkbox"/> 不十分である。 <input type="checkbox"/> わからない。 <input type="checkbox"/> その他 _____ ()			
4. 国内の大学に要求すること。 <input type="checkbox"/> 教授陣の充実、 <input type="checkbox"/> 近代的な設備、 <input type="checkbox"/> 授業内容のレベルアップ、 <input type="checkbox"/> 実践的なトレーニング、 <input type="checkbox"/> グローバル人材の養成(語学等)、 <input type="checkbox"/> リーダーシップの養成 <input type="checkbox"/> その他、追加のコメントを書いてください。 ① _____ ② _____ ③ _____			
5. 必要となる人材をどのようにして集めていますか。 <input type="checkbox"/> 毎年新卒の入社 (%)、 <input type="checkbox"/> その都度募集 (%)、 <input type="checkbox"/> 親戚や知り合いから (%)、 <input type="checkbox"/> ヘッドハンティング (%)、 <input type="checkbox"/> 外国人技術者を雇用 (%)、 <input type="checkbox"/> その他 (_____)			
6. 人材育成はどのように実施していますか。 <input type="checkbox"/> 海外へ留学、 <input type="checkbox"/> 国内で勉強させる、 <input type="checkbox"/> 社内で教育、 <input type="checkbox"/> 外部から即戦力を見つける。 <input type="checkbox"/> その他 _____ ()			
7. 将来必要となる分野の技術者 (予定人数)：複数可 <input type="checkbox"/> 地球・資源工学()、 <input type="checkbox"/> 応用化学工学()、 <input type="checkbox"/> 機械工学()、 <input type="checkbox"/> 電気・電子工学()、 <input type="checkbox"/> 土木工学()、 <input type="checkbox"/> 建築工学()、 <input type="checkbox"/> 生命工学()、 <input type="checkbox"/> 材料工学()、 <input type="checkbox"/> 環境工学()、 <input type="checkbox"/> エネルギー工学()、			

<input type="checkbox"/> 食品工学()、 <input type="checkbox"/> 情報工学()、 <input type="checkbox"/> 生産工学()、 <input type="checkbox"/> ナノ工学()、 <input type="checkbox"/> その他 ()
Ⅲ. 職業技術教育訓練セクタ(職業専門学校)クラスの人材について
1. 貴社に所属する技術者の分野(人数)：複数回答可 <input type="checkbox"/> 建築施工者()、 <input type="checkbox"/> 土木施工者()、 <input type="checkbox"/> 溶接技術者()、 <input type="checkbox"/> 機械設備メンテナンス者()、 <input type="checkbox"/> 化学分析者()、 <input type="checkbox"/> 食品分析者()、 <input type="checkbox"/> 測定技術者()、 <input type="checkbox"/> 機械オペレータ()、 <input type="checkbox"/> ボイラー技術者()、 <input type="checkbox"/> 情報・通信技術者()、 <input type="checkbox"/> その他 ()
2. 技能者について(改善する点) <input type="checkbox"/> 基礎的技能が不足。 <input type="checkbox"/> 実践的な経験不足。 <input type="checkbox"/> 課題解決能力不足。 <input type="checkbox"/> その他、追加のコメントを書いてください。 ① _____ ② _____ ③ _____
3. 必要としている人材が揃っていますか。 <input type="checkbox"/> 揃っている。 <input type="checkbox"/> 80%程度、 <input type="checkbox"/> 50%、 <input type="checkbox"/> 不十分である。 <input type="checkbox"/> わからない。 <input type="checkbox"/> その他
4. 国内の職業技術教育訓練セクタに要求すること。 <input type="checkbox"/> 教師陣の充実、 <input type="checkbox"/> 近代的な設備、 <input type="checkbox"/> 授業内容の改善、 <input type="checkbox"/> 実践的なトレーニング、 <input type="checkbox"/> その他、追加のコメントを書いてください。 ① _____ ② _____ ③ _____
5. 必要な人材をどのようにして集めていますか。 <input type="checkbox"/> 毎年新卒の入社()%、 <input type="checkbox"/> その都度募集()%、 <input type="checkbox"/> 親戚や知り合いから()% <input type="checkbox"/> 海外から()% <input type="checkbox"/> その他 ()%
6. 人材育成はどのように実施していますか。 <input type="checkbox"/> 国内で勉強させる。 <input type="checkbox"/> 社内で教育、 <input type="checkbox"/> 外部から即戦力を見つける。 <input type="checkbox"/> その他
Ⅳ. 産学連携について
1. 今まで、大学、研究所等と連携して新製品の開発等実施したことがありますか？ <input type="checkbox"/> ある。 <input type="checkbox"/> ない。
2. 「ある」の場合、 連携機関(大学、研究所等)の名前と新製品や研究テーマ等について簡単に記載してください。 ①連携機関(大学、研究所)： ②新製品、研究テーマ等：



(付属資料3)サインシャンド工業団地プロジェクト

NATIONAL DEVELOPMENT AND INNOVATION COMMITTEE
Governmental Coordination Agency

www.ndic.gov.mn



ACTIVITIES FROM NDIC TO SUPPORT THE “SAINSHAND INDUSTRIAL PARK”



2012.06.08

Head NDIC Б.Ганбаатар



1. PREPARATION OF HUMAN RESOURCES

Demand for manpower

Plants	Total no. of workers	Foreign workers	Mongolian workers /in thousands/	
			Technical engineering workers	Professionals
Cement plant	270	27	54	189
Pellet plant	295	30	59	207
DRI plant	136	14	27	95
Coke plant	270	27	54	189
Power plant	161	16	32	113
Gasification plant	122	12	24	85
Copper smelting plant	515	52	103	361
Copper production plant	395	40	79	277
Railway repair station	100	10	20	70
Total owners' organizations, 20% from above	453	45	91	317
Total	2717	272	543	1902



Manpower demand by skill levels

Plants	TEW	Needed skills	P	Needed skills
Cement plant	54	2141 Industrial engineer	189	3113 Electrical engineering technicians
		2151 Electrical engineer		3115 Mechanical engineering technicians
		3111 Technicians in Chemistry and Physics		3117 Mining metallurgical engineer
				7126 Plumbers
				7212 Welders
Pellet plant	59	2146 Mining engineer	207	7411 Electricians
		3111 Technicians in Chemistry and Physics		3113 Electrical engineering technicians
		2151 Electrical engineer		3115 Mechanical engineering technicians
				3117 Mining metallurgical engineer
				7126 Plumbers
				7212 Welders
				7213 Sheet metal worker
DRI plant	27	2146 Mining engineer	95	7223 Metal machinery operator
		3111 Technicians in Chemistry and Physics		7411 Electrician
		2151 Electrical engineer		3113 Electrical engineering technicians
				3115 Mechanical engineering technicians
				3117 Mining metallurgical engineer
				7126 Plumbers
				7212 Welders
	7213 Sheet metal worker			
			7223 Metal machinery operator	



Coke plant	54	2146 Mining Engineer	189	3113 Electrical engineering technicians
		3111 Technicians in Chemistry and Physics		3115 Mechanical engineering technicians
		2151 Electrical engineer		3117 Mining metallurgical engineer
				7411 Electricians
				7212 Welders
Power plant	32	2151 Electrical engineer	113	7223 Metal machinery operator
		3111 Technicians in Chemistry and Physics		3113 Electrical engineering technicians
		2151 Electrical engineer		3115 Mechanical engineering technicians
				7411 Electricians
				7212 Welders
Gasification plant	24	3111 Technicians in Chemistry and Physics	85	7223 Metal machinery operator
		2145 Chemical engineer		3113 Electrical engineering technicians
				3115 Mechanical engineering technicians
				7411 Electricians
				7212 Welders



Copper production plant	79	2151 Electrical engineer	277	3113 Electrical engineering technicians
		2146 Mining engineer		3115 Mechanical engineering technicians
		3111 Technicians in Chemistry and Physics		3117 Mining metallurgical engineer
				7126 Plumbers
				7411 Electricians
Railway repair station	20		70	7212 Welders
				7223 Metal machinery operator



Some considerations:

- The committee has developed the project criteria and requirements to organize the national manufacturers and entrepreneurs that are intended to participate in the implementation of development project initiated by the Mongolian government, and assist them by means of policy and financial support.
- According to the offer of the Japanese International Cooperation Agency (JICA) for a long term scholarship loan for 460 students to develop the human resources in the Science and Technology field of Mongolia, the committee is doing research of the labor market for engineers and technicians and making requests to JICA (this includes 360 bachelors, 160 masters).
- According to the research results, 4774 bachelors, 250 masters in engineering are needed in coming 5 years. From this amount, Sainshand industrial park needs a total of 543 engineers and technical workers.



Possibilities to prepare qualified workers

- In September, 2013, a VTPC is going to start in Nalaikh.
- VTPC in Gobi Sumber (central resort college)
- Poly-technicum in Darkhan
- Mongolian-Korean college (UB)
- VTPC in Dalanzadgad
- VTPC in Baganuur (starts working in 2015)



Important future considerations

- Support State and Private universities to prepare engineering and technical workers through policy.
- 2.2 million tugrug is required as investment to prepare one professional worker³ (about today 590.0 tugrug have been spent)
- Expand and provide equipment for practice to VOCATIONAL TRAINING AND PRODUCTION CENTER,
- Organize training to prepare the specialized workforce based in training centers with enough resource materials and capable teaching staff,
- Support the training of specialized personnel relying upon large entities and companies and to organize on-the-job training for this personnel,
- Organize training within the industry to prepare specialized workers.



2. EXPERIENCE WITH INDUSTRIAL PARK ESTABLISHMENT

- NDIC and representatives of related ministries and agencies visited and were introduced to the “Industrial Park in Tsenkher” and the Metallurgy plant in Bugat which are located in the north of Bayannuur town in IMAR of PRC, and the coal gasification plant in Ordos, Shenshua.
- Considerations related to the construction of the industrial park:
 - develop and follow the laws for “heavy industrial parks”, assign levels to companies depending on their income by the State,
 - provide possibilities to get loans and tax exemptions for certain period of time,
 - implement the infrastructure of the industrial park supported by State funding,
 - it is required to develop policies to determine the capacity depending on processing levels and mineral types in the plant operation.



3. In line with cooperation with technology owners and investors

- Related to the construction of the “iron plant” a memorandum was made with “Siemens” company of the Federal Republic of Germany on the 20th of the December, 2011 and “Kobe Steel” Ltd of Japan on 19th of the March, 2012.
- To implement the “copper smelting plant” construction a memorandum with Rio Tinto of England-Australia is ready to be signed.
- To intensify the “coal gasification plant” construction cooperation is in progress with the “industrial corporation of Mongolia” Co Ltd, “MCS” Co Ltd, “Mongolian Gold” (MAK) Co Ltd and “Petrovis” Co Ltd within the framework of a memorandum.
- Working on offers from companies such as BNP Paribas, Sumitomo Mitsui, Standard Chartered, PricewaterhouseCoopers, ThyssenKrupp, Uhde, the “industrial corporation of Mongolia” Co Ltd, and “Beren” to cooperate and to invest.



4. Improvements of research work

- A meeting of the working group was organized 3 times and met in person with related ministries and agencies each 3-4 times to ensure the fulfillment of the master plan and gathered their input.
- To intensify receiving, evaluating and concluding the report, set up a sub working group according to order number 124, made in 2012 by the director of NDIC.
- A decision was made to develop a comparative study for the location to construct the plants.
- A decision was made how to manage Sulphuric Acid and develop market research more accurately.
- Choose potential technology for the iron plant
- Arranged the calculation of the labor demand for each profession.
- Cooperated to prepare the information about international experience of industrial complex establishment (prepared the information, delivered to ЗГХЭГ-Mongolian Governmental agency).



4. Improvements of research work

- A meeting of the working group was organized 3 times and met in person with related ministries and agencies each 3-4 times to ensure the fulfillment of the master plan and gathered their input.
- To intensify receiving, evaluating and concluding the report, set up a sub working group according to order number 124, made in 2012 by the director of NDIC.
- A decision was made to develop a comparative study for the location to construct the plants.
- A decision was made how to manage Sulphuric Acid and develop market research more accurately.
- Choose potential technology for the iron plant
- Arranged the calculation of the labor demand for each profession.
- Cooperated to prepare the information about international experience of industrial complex establishment (prepared the information, delivered to ЗГХЭГ-Mongolian Governmental agency).



5. CONCLUSIONS ECONOMIC ANALYSIS

The economic study has been made according to international standards and methodology and based on cash flow.

	Sainshand (without discounts)	Return on investment period	Other location alternatives
Coke plant	15.0%	11	8.8%
Cement plant	7.8%	5	N/A
Pellet plant	4.4%	18	2.2%
DRI plant	N/A		N/A
Copper smelting plant	1.1%	25	0.6%
Coal gasification plant	9.1%**	14	N/A
Power plant	9.1%**	14	N/A



CONCLUSIONS ECONOMIC ANALYSIS

Ways to improve the productivity of the iron reduction and copper smelting plants that are intended to build into park:

- Provide power supply and rate discounts,
- Decrease the price of Syngas supplied to the iron reduction plant such as easing the coal price,
- Sulphuric Acid from the copper smelting plant,
- It is possible to use the approach for decreasing the cost of investment, by reducing import tax and VAT.



CONCLUSIONS ECONOMIC ANALYSIS

Ways to improve the productivity of the iron reduction and copper smelting plants that are intended to build into park:

- Provide power supply and rate discounts,
- Decrease the price of Syngas supplied to the iron reduction plant such as easing the coal price,
- It is possible to use the approach for decreasing the cost of investment, by reducing import tax and VAT.



CONCLUSIONS ECONOMIC ANALYSIS

Sainshand industrial park	Cement	Coke	Pellets	Smelted copper	DRI
Base case (Syngas price \$9 /MMBtu)	7.3%	13.8%	3.2%	0.4%	N/A
Electricity (Syngas price \$8 /MMBtu)	17.7%	10.4%	7.0%	3.5%	N/A
Equipment, construction material exempt from VAT and import duties		11.4%	9.0%	4.1%	N/A
Income tax exempted		14.0%	11.2%	5.1%	N/A
Water cost exempted			11.5%	5.5%	N/A
Governmental ownership of coal gasification plant (Syngas price \$6/MMBtu)			12.8%	5.5%	N/A
100% cost subsidy for coal gasification plant (Syngas price \$3/MMBtu)				5.6%	7.8%
Electricity cost subsidized for coal gasification plant (Syngas price \$2/MMBtu)				5.6%	11.8%
Cost of investment reduced by 40%				9.4%	18.8%
Calculation with highest commodity prices				13.2%	



**6. Determination of responsible organizations for implementation,
needed technological development, production strategy,
manufacturing and their issues**

Interrelations between industrial and innovation policies

Industrialization program (2009-2016)

1. Provide a favorable legal and business environment for the industry

2. Contribute through industrial investment and financial, market policies

3. Find human resources required to maintain industrial operation

4. Intensify the introduction of industrial research, innovation, progressive technology and establish methodologies, technology innovation to increase industrial capacity and productivity

5. Increase total production by promoting raw material processing
6. Support products toward export by trade policies

Innovation policy

Pleasant business environment

Provide and promote possibility to intellectual property become a part of the economic circuit
Provide rebates and encouragement to start-up companies

New investment institution

- Establish innovation funds /ЗГТЦ/
- Establish venture investment funds

Human resource

Prepare specialized professionals
Promote foreign specialists to work
Develop business skills and entrepreneurship

Science and business cooperation

Science park,
Research centers,
Infrastructure for a national innovation framework

Technology innovation

Technology transfer, dispersion
Technical and equipment innovation
Companies based on technology

New markets, competing new products

- Nanotechnology, nano-material
- Biotechnological products
- Information technology, outsourcing
- Electronics

Innovation development framework program in Mongolia (2008-2015)

Program of high-tech industry development (2012-2014)

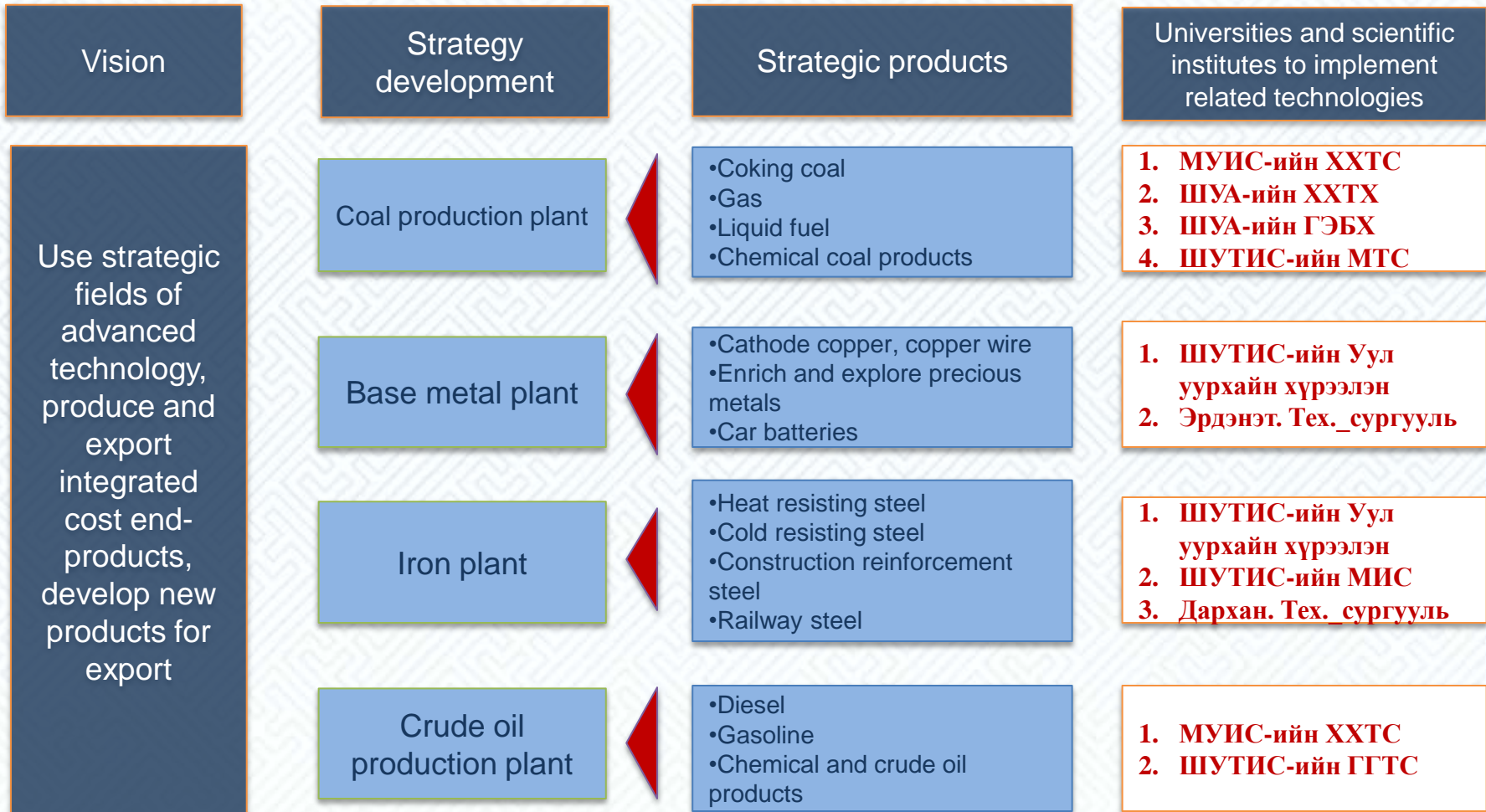
Leading science and technology development program (2009-2014)

Law on Innovation (project)

National program Technology (project)

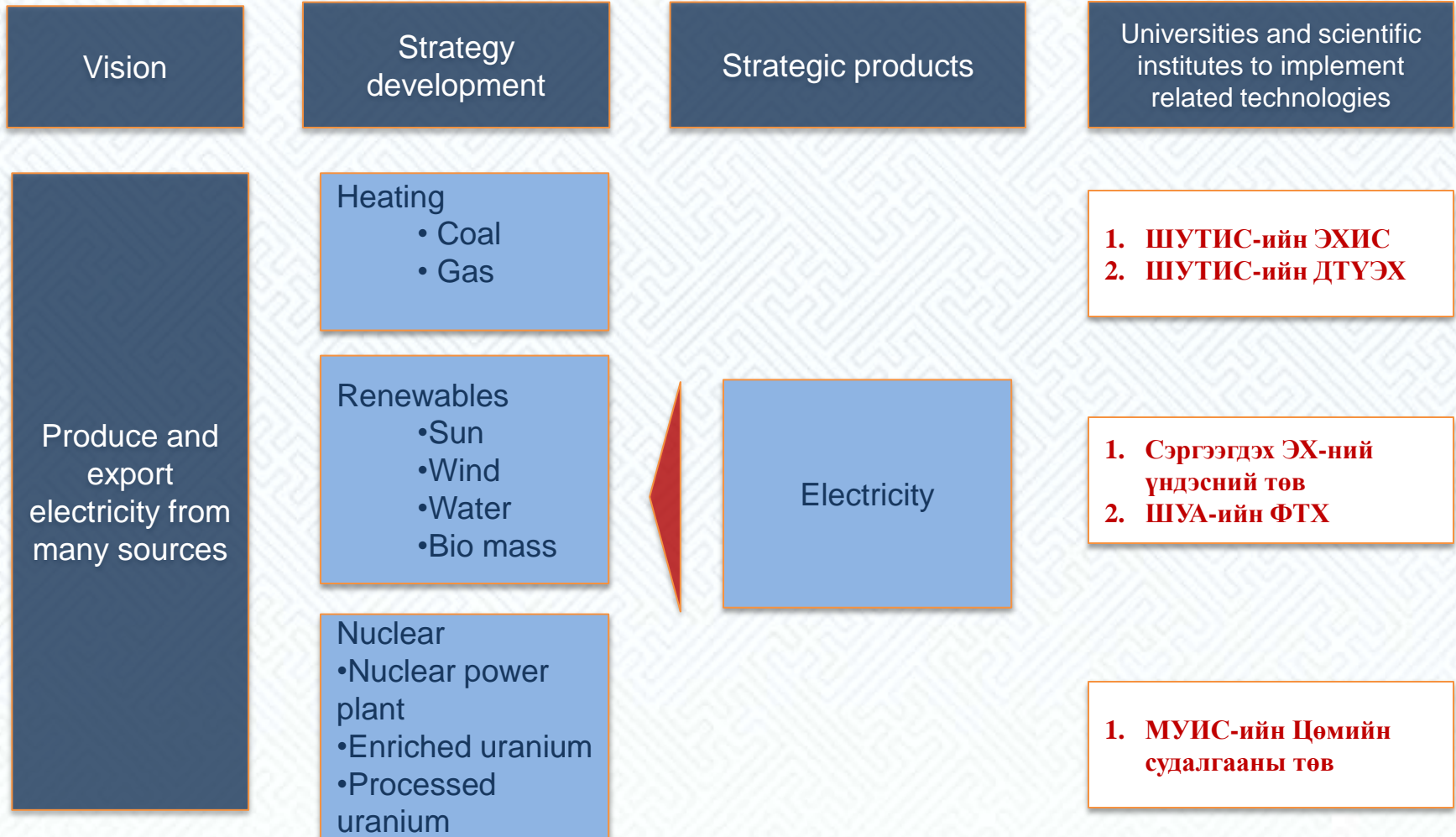


Mineral production



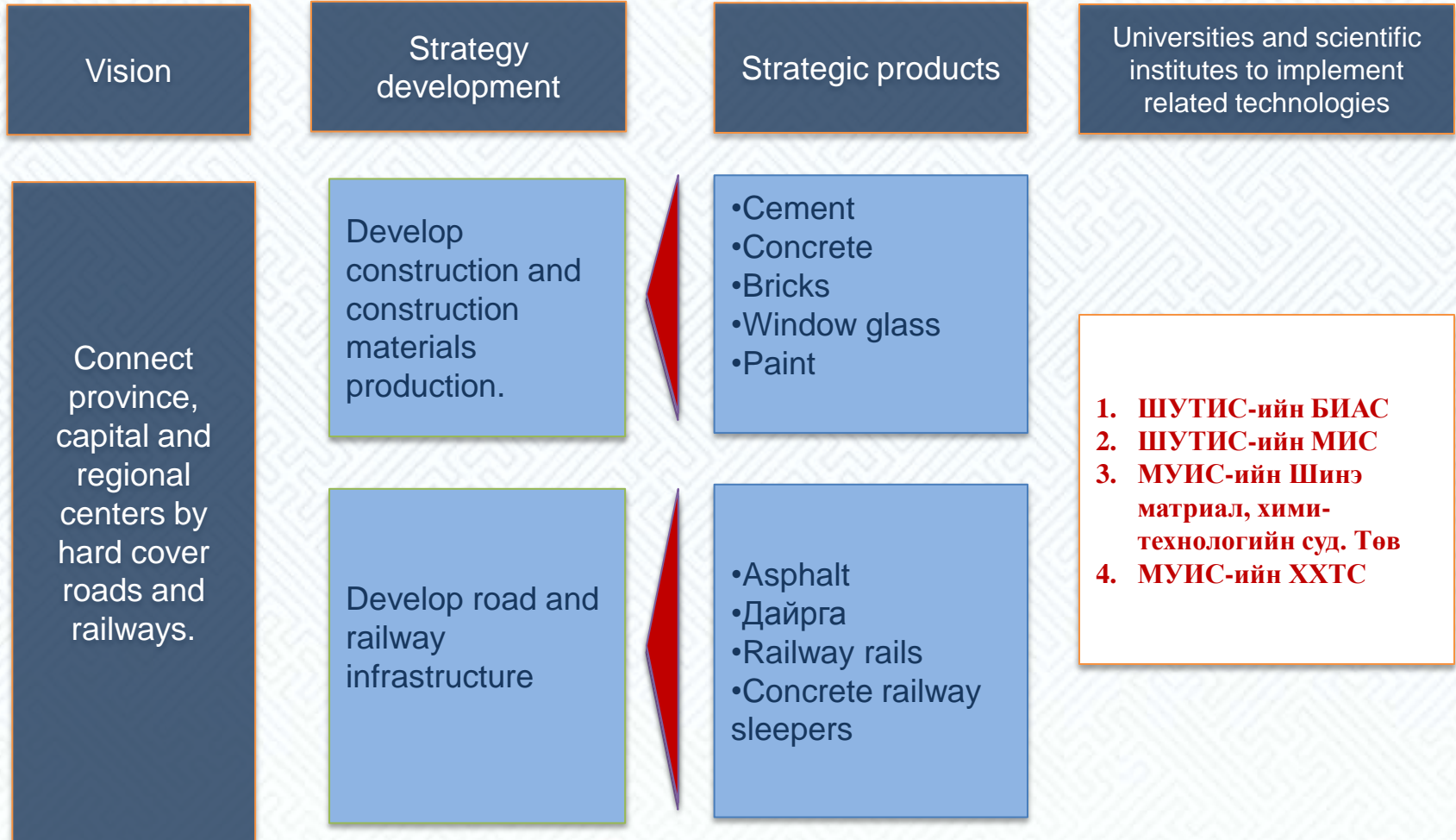


Power plant





Construction, railway and roads





Food, agriculture and light industry

Vision

Strategy development

Strategic products

Universities and scientific institutes to implement related technologies

Provide healthy food for the population, increase products for export

Animal industry

- Wool, cashmere products
- Leather products
- Meat and dairy products

1. ШУТИС-ийн Нэхмэлийн хүрээлэн
2. ШУТИС-ийн ҮТДС
3. ШУТИС-ийн ХИБС
4. ХААИС
5. МААЭШХүрээлэн
6. АРМОНО Корпораци

Farming

- Grains
- Potatoes
- Vegetables
- Ecological food products
- Develop and plant selective fodder

1. ХААИС
2. Дарханы УГТХ
3. ШУТИС-ийн ХИБС
4. ХАА-н Техникийн корпораци



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!

(付属資料4) モンゴル工学人材の育成ニーズの強い分野 (インタビュー結果による)

モンゴル工学人材の育成ニーズの強い分野については、インタビュー時に OT と MUST の関係者に指摘いただいたので参考情報としてここに掲載する。(下表参照)。

(表 1-9) モンゴルの産業人材の育成ニーズの強い分野

(1) OT 社の技術者が指摘した分野 (太字下線で表示)

工学分野分類表

大分類		小分類		大分類		小分類	
A	<u>地球・資源工学</u>	1	<u>地質学</u>	H	材料工学	1	<u>金属物性</u>
		2	岩石・鉱物・鉱床学			2	<u>無機材料・物性</u>
B	<u>応用化学工学</u>	1	<u>分析化学</u>			3	<u>複合材料・物性</u>
		2	<u>合成化学</u>			4	<u>構造・機能材料</u>
		3	高分子化学			5	<u>材料加工・処理</u>
		4	機能物質化学			6	<u>金属生産工学</u>
		5	環境関連化学				
C	<u>機械工学</u>	1	<u>機械材料・材料力学</u>	I	環境工学	1	環境動態解析
		2	<u>生産工学・加工学</u>			2	環境影響評価・環境政策
		3	<u>設計工学・機械要素</u>			3	放射線・化学物質影響
		4	<u>流体・熱工学</u>			4	環境技術・環境材料
		5	<u>機械力学・制御</u>	J	<u>エネルギー工学</u>	1	<u>再生可能エネルギー</u>
		6	<u>自動車工学</u>			2	原子力工学
D	<u>電気電子工学</u>	1	<u>電力工学・電力変換・電気機器</u>	K	食品工学	3	バイオエネルギー工学
		2	<u>電磁・電気材料工学</u>			1	醸造工学
		3	<u>電子デバイス・電子機器</u>			2	発酵工学
		4	<u>通信・ネットワーク工学</u>			3	冷凍工学
		5	<u>システム工学</u>			4	乳業工学
		6	<u>計測工学</u>			5	栄養学
		7	<u>制御工学</u>			6	衛生学
E	<u>土木工学</u>	1	<u>土木材料・施工・建築マネジメント</u>	L	情報工学	1	情報学基礎
		2	<u>構造工学・地震工学・維持管理工学</u>			2	ソフトウェア
						3	計算機システム・ネットワーク

		3	<u>地盤工学</u>			4	メディア情報学・データベース
		4	<u>水工学</u>			5	知能情報工学
		5	<u>土木計画学・交通工学</u>			6	認知科学
		6	<u>土木環境システム</u>			1	生産管理
F	建築工学	1	建築構造・材料	M	生産工学	2	生産技術
		2	建築環境・設備			3	品質管理
		3	都市計画・建築計画			4	経営工学
G	生命工学	1	遺伝子学	N	ナノ工学	1	ナノ構造
		2	形質転換			2	ナノ材料
		3	バイオレメディエーション			3	マイクロ・ナノデバイス
		4	生物学			4	ナノバイオサイエンス

(2) モンゴル科学技術大学 Dr.Baasandash (Vice Director, Research and Innovation Dept.) が指摘した分野 (太字下線で表示)

工学分野分類表

大分類		小分類		大分類		小分類	
A	地球・資源工学	1	地質学	H	材料工学	1	金属物性
		2	岩石・鉱物・鉱床学			2	<u>無機材料・物性</u>
B	<u>応用化学工学</u>	1	<u>分析化学</u>			3	<u>複合材料・物性</u>
		2	<u>合成化学</u>			4	<u>構造・機能材料</u>
		3	<u>高分子化学</u>			5	<u>材料加工・処理</u>
		4	<u>機能物質化学</u>			6	<u>金属生産工学</u>
		5	環境関連化学	I	<u>環境工学</u>	1	<u>環境動態解析</u>
C	<u>機械工学</u>	1	<u>機械材料・材料力学</u>			2	環境影響評価・環境政策
		2	<u>生産工学・加工学</u>			3	<u>放射線・化学物質影響</u>
		3	<u>設計工学・機械要素</u>			4	<u>環境技術・環境材料</u>
		4	<u>流体・熱工学</u>	J	<u>エネルギー工学</u>	1	再生可能エネルギー
		5	<u>機械力学・制御</u>			2	<u>原子力工学</u>
		6	自動車工学			3	<u>バイオエネルギー工学</u>
D	<u>電気電子工学</u>	1	電力工学・電力変換・電気機器	K	<u>食品工学</u>	1	醸造工学
		2	<u>電磁・電気材料工学</u>			2	<u>発酵工学</u>

		3	電子デバイス・電子機器			3	冷凍工学
		4	通信・ネットワーク工学			4	乳業工学
		5	システム工学			5	栄養学
		6	<u>計測工学</u>			6	<u>衛生学</u>
		7	制御工学				
E	<u>土木工学</u>	1	<u>土木材料・施工・建築マネジメント</u>	L	情報工学	1	情報学基礎
		2	<u>構造工学・地震工学・維持管理工学</u>			2	ソフトウェア
		3	地盤工学			3	計算機システム・ネットワーク
		4	<u>水工学</u>			4	メディア情報学・データベース
		5	土木計画学・交通工学			5	知能情報工学
		6	<u>土木環境システム</u>			6	認知科学
F	<u>建築工学</u>	1	建築構造・材料	M	<u>生産工学</u>	1	<u>生産管理</u>
		2	<u>建築環境・設備</u>			2	<u>生産技術</u>
		3	都市計画・建築計画			3	<u>品質管理</u>
		2	<u>形質転換</u>			4	経営工学
		3	バイオレメディエーション			2	<u>ナノ材料</u>
						3	<u>マイクロ・ナノデバイス</u>
		4	生物学			4	<u>ナノバイオサイエンス</u>

(付属資料5) アク्रेディットされた大学のリスト

ACCREDITED HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS /as of June 2012	
ACCREDITED UNIVERSITIES	
1 Mongolian State University of Education	8 University of the Humanities
2 Health Sciences University of Mongolia	9 Khovd University
3 National University of Mongolia	10 "Ikh Zasag" University
4 The Mongolian University of Science and Technology	11 "Orkhon" University
5 Mongolian State University of Agriculture	12 Defense University of Mongolia
6 Mongolian State University of Arts and Culture	13 University of Internal Affairs
7 "Otgontenger" University	14 National Academy of Governance
ACCREDITED INSTITUTIONS	
1 "Mongol Business" Institute	24 "Zasagt Khan" Institute
2 Institute of Accounting "Mandakh burtgel"	25 Mongolian National Institute
3 Ulaanbaatar Institute	26 "Sutai" Institute
4 Institute of Finance and Economics	27 "San" Institute
5 "Otoch Manramba" Institute	28 "Mongol" Institute
6 Institute of Mongolian National Institute of Physical Education	29 "Shine Irgenshil" Institute
7 Mongolian Railway institute	30 Institute of Economics and Business
8 Institute of International Economics and Business	31 "Avarga" Institute
9 "Shihihutug" Law Institute	32 "Ulaanbaatar-Erdem-Sudlal" Institute
10 "Seruuleg" Institute	33 "Ach" Medical Institute
11 Plant Science, Agriculture Research and Training Institute of	34 "Citi" institute
12 Технологийн дээд сургууль	35 Institute of Labour
13 "Tenger" Institute	36 "Tushee" Institute
14 Ider Institute	37 Institute of International Studies
15 Institute of Social Science	38 "Khangai" Institute
16 "Gazarchin" Institute	39 "Zokhiomj" Institute
17 "Ulaanbaatar-Erdem-Oyu" Institute	40 Choi.Lubsangjab "Language and Civilisation" Institute
18 Darkhan Institute	41 "Etugen" Institute
19 Dornod Institute	42 "Khuree" Institute
20 "Ikh Mongol" Institute	43 "Jonon" Institute
21 "Gurvan Erdene" Institute of Pedagogy	44 "MIU" Institute
22 "Soyombo" Institute	45 "Global Leadership" Institute
23 "Chinges Khaan" Institute	
ACCREDITED COLLEGES	
1 "Soyol Erdem" College	7 "Tsetsee Gun" College
2 Mon-Altius" College	8 "Enkhorchlon" College
3 "Gurvan Tamir" College	9 "Sod Khiimori" College
4 "Dalay Van" College	10 "Enerel" College
5 Technical and Technological college	11 "Setguulch" College
6 Mongolian College Literature and Social Work	
出典：モンゴル教育文化科学省ホームページ	

(付属資料6) モンゴル国立大学 施設・機材の状況

● モンゴル国立大学 化学・化学技術学部



● モンゴル国立大学 物理・電気学部 再生可能エネルギープログラム





● モンゴル国立大学 物理・電気学部 原子力技術プログラム





● モンゴル国立大学 化学・科学技術学部 ナノ技術プログラム



(付属資料7) モンゴル科学技術大学 施設・機材の状況

● モンゴル科学技術大学 数学学部

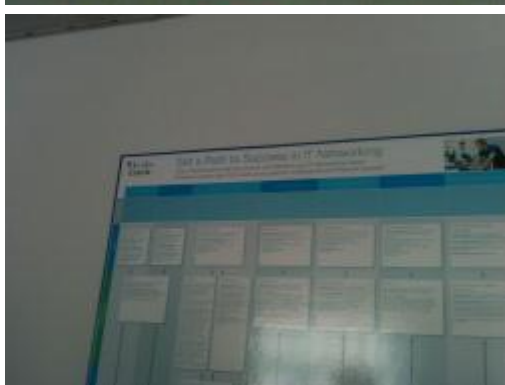


● モンゴル科学技術大学 電力学科



● モンゴル科学技術大学 情報・コミュニケーション学部





● Монгол科学技术大学 産業技術・設計学部





● モンゴル科学技術大学 材料学部





● モンゴル科学技術大学 材料学部 ナノ技術研究室





● モンゴル科学技術大学 鉱物工学部





● モンゴル科学技術大学 土木・建築学部





(付属資料 8) TVET におけるインキュベーションセンター開設に関する計画案

TVET と企業との連携強化する中で、雇用と地域の振興を考えると、インキュベーションセンターの開設は、一つの有効な手段となる。

労働省が提唱する真に就職につながる TVET での能力開発と、中小企業振興、特に地方における貧困削減、雇用創出といった課題に対応するためには、既存の TVET の教員、施設の効果的活用と TVET と地元企業、起業家との連携が大切となる。ASEAN の事例をみても、地域の起業家を創出するための効果的なインキュベーションセンターの設置についての議論が行われている。日本でも起業や創業をするために活動する入居者を支援するための施設として、地方自治体や大学を中心にインキュベーション施設が各地に出来ているが、しばしば運営側が賃貸管理の業務だけとなり、入居者の中から優秀な企業が巣立っていくことがなかなか困難な状況にある。教育と育成が合わせて進めることができるインキュベーションセンターの設置が望ましく、TVET の空き教室や使われなくなった寮を有効活用する形で、学生及び地域の起業家を入居させ、起業家教育を担当する教員や地域の企業家、商工会関係者を講師として活用した、インキュベーションセンターの開設を TVET に提案したい。

インキュベーションセンター（案）

- ・ 設地場所
各 TVET（空き教室を活用）
- ・ フロア
1フロア/オープンスペースと個室からなる
- ・ センター教職員
ビジネス科目担当教員・事務職員
- ・ 入居対象者
TVET の学生及び周辺住民
- ・ 協力
地域企業/商工会
- ・ 費用
各 TVET にて設定
- ・ 入居者への特典
施設利用、教員及び商工会、企業関係者からのビジネス指導、学生のリクルート等

