

モンゴル国

モデル農場野菜生産環境復旧計画

モンゴル農業大学野菜栽培訓練センター計画

事前調査報告書

平成9年9月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

モンゴル国

モデル農場野菜生産環境復旧計画

モンゴル農業大学野菜栽培訓練センター計画

事前調査報告書

平成9年9月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

はじめに

本報告書は、海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)のプロジェクトファインディング業務として、平成9年7月28日から8月9日まで、モンゴル国において「モデル農場野菜生産環境復旧計画調査」および「モンゴル農業大学野菜栽培訓練センター計画調査」を実施し、その結果をとりまとめたものである。

モンゴル国は、社会主義体制を旧ソ連の解体とコメコン体制の崩壊に伴い自由主義体制に転換し、1990年には、計画経済から市場経済へと移行した。1994年には西暦2000年を対象とする中期計画が策定され、行政改革・地方分権・私有化促進・民間部門の振興・管理能力強化並びに中央政府の再編成等を目的として、各種政策が行われている。

基幹産業である農牧業部門においては、私有化の完了・新農牧協同組合の設立・数家族による独立農場設立のための法整備・土地所有と利用のための法整備・原料加工、牧畜、耕種を複合した小規模な地域産業の振興が挙げられている。

1992年の国際栄養会議において、世界栄養宣言、栄養改善行動計画が採択され、各国の実施が勧告された。これを受けモンゴル国政府は、西暦2000年を目標とする国民食糧供給改善計画を策定し実施しており、農業生産物の増産が重要項目として挙げられている。特に野菜については、FAOが推奨している健康的な生活のための野菜消費量80 kg/personの1/4程度しか摂取されておらず、さらに、自由主義体制への移行による外国人の増加、都市部での食事の多様化から、その需要は加速的に増加している。

しかし、急速な市場経済への移行と旧ソ連による支援態勢の崩壊により、既存灌漑施設は老朽化し、耕作面積の減少を生んでいる。また、年間降雨量300 mm および非常に厳しい自然条件と生産技術の未熟から、低い単収に甘んじている状況にある。結果として、耕作面積および農業生産量、特に野菜の生産量は年々急激に減少し、国民への栄養供給計画も多大な悪影響を受けている。

このような状況を踏まえ、ADCA調査団はモンゴル国農業通産省およびモンゴル農業大学関係者と共に現地調査を行い、日本への技術協力の事業計画策定のための、計画内容の検討および協議を行った。

この結果、ウランバートルに近い3カ所の既存農場の野菜生産環境復旧計画と、モンゴル国の自然条件に適した野菜生産技術の開発および普及訓練体制強化のための

モンゴル農業大学野菜栽培訓練センター計画が、早期実施案件として提案された。

これらの案件の内、3カ所の既存農場の野菜生産環境を復旧することにより、首都ウランバートルへの野菜供給量の早期増産に寄与する。また、野菜栽培訓練センターの実現により、中・長期的な野菜生産体制を確立することができ、高い評価が期待できると判断する。

本計画が日本政府の開発協力のもとで、本格調査が実施されると共に、将来事業化が図られ、モンゴル国の栄養改善に深く寄与することを願うものである。最後に、調査中に貴重なご意見並びにご協力をいただきました在モンゴル日本大使館、JICA ウランバートル事務所、専門家の方々に謝意を表します。

平成9年9月29日

ADCA 海外農業開発事業事前調査団

総括・農業開発： 進藤 澄雄
(内外エンジニアリング株式会社)

農業機械： 内藤 明
(株式会社 クボタ)

灌漑機械： 安藤 精治
(株式会社 クボタ)

施設計画： 山本 敦彦
(内外エンジニアリング株式会社)

目 次

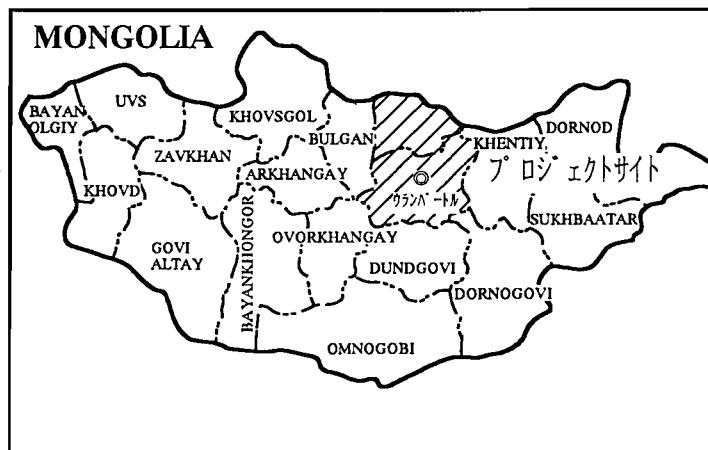
はじめに

調査位置図

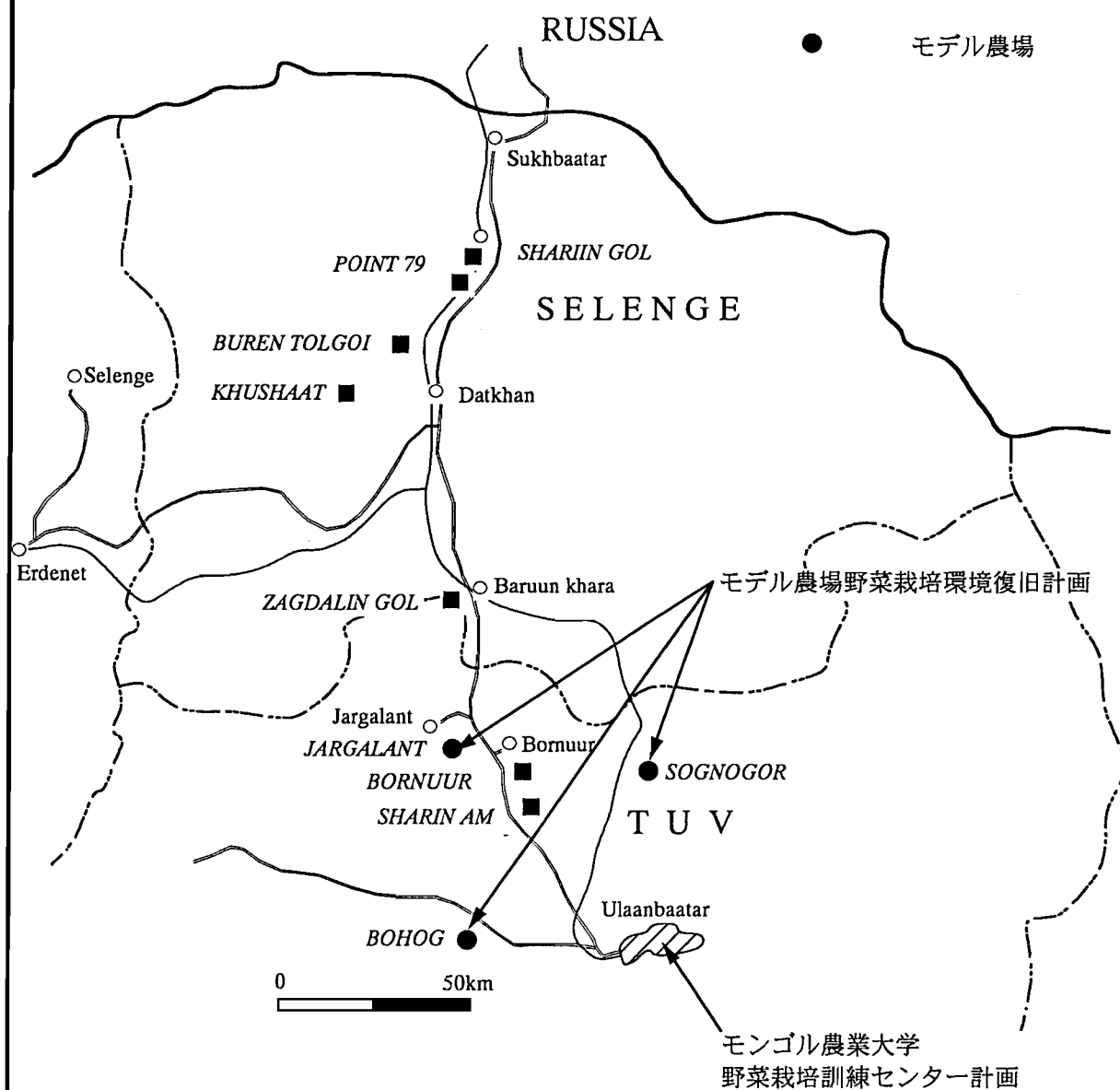
現地写真

1.	調査の背景	1
2.	調査国の概要.....	2
2.1	自然条件	2
2.2	社会・経済状況.....	3
2.3	国家開発計画.....	4
2.4	農業生産状況.....	6
3.	モデル農場野菜生産環境復旧計画.....	8
3.1	計画の背景および経緯.....	8
3.2	調査結果の概要.....	8
3.3	計画の実施機関.....	10
3.4	計画の内容	11
	3.4.1 計画の目的	11
	3.4.2 調査手法.....	12
	3.4.3 計画の内容	12
4.	モンゴル農業大学野菜栽培訓練センター計画	15
4.1	計画の背景および経緯.....	15
4.2	調査結果の概要.....	15
4.3	計画の実施機関.....	16
4.4	計画の内容	17
	4.4.1 計画の目的	17
	4.4.2 調査手法.....	17
	4.4.3 計画の内容	17
5.	総合所見.....	19
6.	添付資料.....	19
6.1	調査日程および面会者リスト	19
6.2	収集資料.....	21

調査位置図



- 国 境
- - - - - アイマク境界
- ==== 道 路
- 鉄 道
- 調査対象農場
- モデル農場





Bohog 取水地点



Bohog 幹線用水路



Bohog 耕作状況



Jargalant キャベツ畑



Jargalant 旧ソ連製ラテラルムーブ



Jargalant 既存ダックビル式取水塔



Jargalant 崩壊の著しい左岸幹線水路



Jargalant 既存余水吐施設



Jargalant 壊れた二次水路既存分水施設



Jargalant 農場中心部



Sognogor 崩壊した上流幹線水路



Sognogor 既設上流幹線水路



Sognogor 既設下流幹線水路



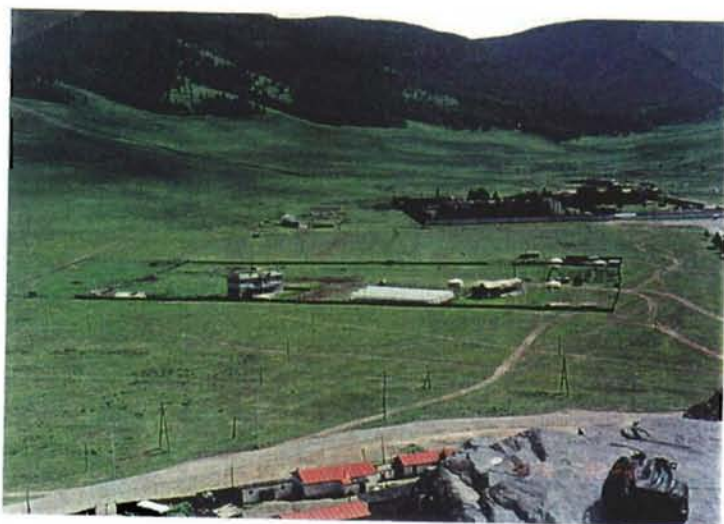
Sognogor 上流既存農場



Sognogor 下流既存農場



モンゴル農業大学全景



モンゴル農業大学試験農場全景



学生による野菜試験栽培



試験栽培用既設揚水ポンプ



大学給水用既設深井戸ポンプ



大学給水用既設送水ポンプ



大学構内野菜試験栽培施設予定地

1. 調査の背景

モンゴル国経済における農牧業部門は、全就労人口の 42.8 % (1994 年)が農牧業に従事し、GDP の 37.1 %が畜産品、食品原料等の農牧業生産品で占められており、きわめて重要な位置を占めている。農牧業分野では、畜産部門が生産額で 86 %を占め、その他が穀類・野菜等の耕種作物栽培となっている。

1958 年から 1960 年の食糧増産計画の農地造成事業により、耕作地面積が拡大され、全国土面積 156.65 million ha のうち、耕作面積は約 1.0 %の 1.30 million ha で、放牧に利用されている自然草地および半乾燥地が 125 million ha を占める。耕作面積 1.30 million ha の 30 %から 40 %は、休閑地として 1 年間放置され実質耕作面積は約 0.80 million ha である。

これら耕作地のうち、かつて開発された灌漑面積は 57,600 ha である。その 3/4 は機械化スプリンクラーシステムにより開発され、残りは重力灌漑地区として開発されている。これら開発地域の概ね半分は北・中部地域に存在する。

主要作物は、穀物（主に小麦）、飼料作物、じゃがいも、野菜（キャベツ、タマネギ、カブ、人参、ニンニク、トマト）および果樹である。小麦・飼料作物は、通常非灌漑で行われているが、ジャガイモの 10 %および野菜・果樹の 100 %が灌漑下で行われている。小麦、飼料作物およびジャガイモは、トゥブ、セレンゲ、ボルガの 3 州に約 70 %が集中し、野菜および果樹はトゥブ、セレンゲの 2 州に、栽培の 80 %が集中している。

しかし、急速な市場経済への移行と旧ソビエト連邦の崩壊、東欧諸国の民主化による、モンゴル国への経済・技術援助の縮小の煽りを受け、既存灌漑施設の老朽化を招き、野菜生産に不可欠な灌漑が行えなくなり、耕作面積の減少を生んでいる。また、年間降雨量 300 mm と非常に厳しい自然条件および生産技術の未熟から、低い単収に甘んじている状況にある。

結果として、近年、自由主義体制への移行に伴う外国人の増加、都市部での食生活の多様化等により、野菜の需要が加速的に増加しているにも係わらず、野菜の生産量は年々急激に減少し、需要を賄うため中国からの輸入に頼る状況となっている。

2. 調査国の概要

2.1 自然条件

モンゴル国は、北緯 41° 32' ～ 52° 15'、東経 87° 47' ～ 119° 54' のアジア大陸中央部に位置し、国土面積 1,566,500 km² を有する。国土の北西から南東に伸びるモンゴル・アルタイ山脈は、ゴビ・アルタイ山脈となって東進し、ゴビ地域に没する。一方、モンゴル中央部にはハンガイ山脈が、西北から東南に走り、北部ではタンヌ・オウラ山脈に連なる。

地勢は、北部にシベリアタイガの連続で密林が多く、ハンガ山脈以北から北東部にかけては森林および森林ステップ地帯が広がり、国土面積の約 1/3 を占める。東部から中央部にかけては草原地帯が広がり、遊牧地帯となっている。南部の大部分は、ゴビと呼ばれる砂漠性ステップと砂漠が混在する地域である。

気温は、寒暖の差が大きく低湿度で降水量が少ない大陸性気候の特徴を持つ。首都ウランバートルの年平均気温は -2.9℃ と低く、厳寒期には -40℃ を越えることもしばしばある。降雨量は各地で異なり、中央部のハンガイ山脈の高原地帯では、年間 800 mm ～ 1,000 mm、ウランバートル地域では 300 mm であり、70 ～ 80 % が夏期の 6 月から 9 月に集中する。相対湿度は、年間を通じて低く 50 ～ 70 % である。

ウランバートルの月別気象状況

月	平均気温℃	湿度 %	降水量 mm	月	平均気温℃	湿度 %	降水量 mm
1	-26.1	75	1.5	7	17.0	65	72.6
2	-21.7	73	1.9	8	15.0	65	47.8
3	-10.8	66	2.2	9	7.6	64	24.4
4	0.5	50	7.2	10	-1.7	65	6.0
5	8.3	47	15.3	11	-13.7	72	3.7
6	14.9	56	48.8	12	-24.0	75	1.6

出典：セレンゲ川流域水資源利用計画（水資源庁）

トゥブ・セレンゲ県の気象状況

観測所	標高 (m)	年平均気温 (°C)	夏期平均気温 (°C)	降水量 (mm)
Ulanbaataar	1,300	-2.4	12.4	276
Bornuur	1,100	0.6	15.2	261
Batsumber	1,130	-2.2	13.7	250
Jargalant	1,000	-1.3	13.2	309
Baruunkharaa	811	-1.0	14.2	309
Darkhan	706	-0.6	14.3	324
Shariin Gol	748	0.0	15.8	287

出典：Irrigation Rehabilitation Project (FAO, ADB)

2.2 社会・経済状況

モンゴル国は、18 州(Aimag)とウランバートル、ダルハン、エルデネットの 3 都市に行政上の区画がなされていたが、現在 3 つの特別市の枠は外され、18 州のみの行政区画となっている。1994 年の政府統計によれば総人口 2,250,000 人であり、過去 30 年間(1964-94 年)で人口は 2.15 倍に増えており、過去 10 年間(1984-94 年)をみても 1.25 倍に増加している。また、年々都市部に人口が集中する傾向があり、1974 年には都市生活者が総人口の 46.4 %であったが、1994 年の統計によれば 54.6 %まで増加している。特に首都のウランバートルへの人口集中が著しく、1994 年時点で 608,600 人(全人口の 27 %)が生活している。

人口の推移および主要都市の人口

単位：千人					
年	総人口	都市人口	農村人口	ウランバートル	ダルハン
1991	2,149.3	1,225.1	924.2	562.6	85.4
1992	2,187.2	1,235.6	951.6	575.0	86.5
1993	2,215.0	1,251.3	963.7	594.0	92.5
1994	2,250.0	1,229.2	1,020.8	608.6	87.9

出典：Mongolian Economy and Society in 1994

モンゴル国は、旧ソビエト連邦の崩壊と、それに伴う東欧諸国の民主化推進の影響を受けて、民主化運動が起こり、史上初の自由選挙が行われ、社会主義のイデオロギ-とその体制は、現実としての実体を失った。1990 年には、計画経済から市場経済へと移行し、農牧業の振興・国営企業の民主化促進・価格自由化・為替レートの切り下げを含む改革法新が決定された。1994 年には、西暦 2000 年を対象とする中期計画が策

定され、行政改革・地方分権・私有化促進・民間部門の振興・管理能力強化並びに中央政府の再編成等を目的とし、各種政策が行われている。

モンゴル国経済における農牧業部門は、全就労人口の 42.8 % (1994 年)が農牧業に従事し、GDP の 37.1 %が畜産品、食品原料等の農牧業生産品で占められており、きわめて重要な位置を占めている。農牧業分野では、畜産部門が生産額で 86 %を占め、その他が穀類・野菜等の耕種作物栽培となっている。なお、国民総生産(GDP)は、1994 年で 283,263 百万トゥグルク、国民一人当たり 125,393 トゥグルクである。

産業別就労人口および国民総生産(GDP)				
産業分野	就労人口	人口比率	GDP	GDP 比率
	(Thousand)	(%)	(million Tugr.)	(%)
鉱工業	100.9	12.8	95,442.9	33.7
農牧業	336.6	42.8	105,050.7	37.1
建設	27.3	3.5	6,225.5	2.2
通信・貿易	31.5	4.0	3,749.1	1.3
その他	67.4	36.9	72,794.8	25.7
合計	786.5	100.0	283,263.0	100.0

出典：Mongolian Economy and Society in 1994

2.3 国家開発計画

モンゴル国では、1990 年までに旧ソビエト連邦との間に結ばれた長期経済計画を基に、8 次にわたる 5 年計画が実施された。1991 年～1993 年には、市場経済移行に伴い政府予算の均衡、インフレ抑制、価格自由化、商業・貿易の自由化、国営企業の民営化を目的とした経済改革が行われたが、実際の経済状態は悪化する一方であった。

1994 年には西暦 2000 年を対象とする中期計画が策定され、行政改革・地方分権・私有化促進・民間部門の振興・管理能力強化並びに中央政府の再編成等を目的として、各種政策が行われている。

1993 年価格に換算した GDP の推移							
年	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
GDP	505,448.3	214,036.8	208,650.7	189,357.2	171,366.6	166,219.1	170,042.1
1 人当り	104,453	106,022	100,530	88,942	78,713	74,830	75,273

出典：Mongolian Economy and Society in 1994

基幹産業である農牧業部門においては、私有化の完了・新農牧協同組合の設立（数家族による独立農場設立を含む）のための法整備・土地所有と利用のための法整備・原料加工、牧畜、耕種を複合した小規模な地域産業の振興が挙げられている。

一方、1992 年の国際栄養会議において、世界栄養宣言、栄養改善行動計画が採択され、各国の実施が勧告された。これを受けモンゴル国政府は、西暦 2000 年を目標とする国民食糧供給改善計画を策定し実施しており、農業生産物の増産が重要項目として挙げられている。特に野菜については、FAO が推奨している健康的な生活のための野菜消費量 80 kg/person の 1/4 程度しか摂取されておらず、さらに、自由主義体制への移行による外国人の増加、都市部での食事の多様化から、その需要は加速的に増加している。

しかし、急速な市場経済への移行と旧ソ連による支援態勢の崩壊により、既存灌漑施設は老朽化し、耕作面積の減少を生んでいる。また、年間降雨量 300 mm および非常に厳しい自然条件と生産技術の未熟から、低い単収に甘んじている状況にある。結果として、耕作面積および農業生産量、特に野菜の生産量は 1990 年を境に年々急激に減少し、国民への栄養供給計画も多大な悪影響を受けている。

モンゴル人 1 人当たりの食糧消費量の推移

食品名	生理学上の 必要量 (kg)	1975 年 (kg)	1980 年 (kg)	1985 年 (kg)	1990 年 (kg)	1994 年 (kg)
肉類	92.5	101.3	92.0	91.5	97.4	96.1
ミルク製品	270	129.9	99.2	110.1	117.8	120.0
バター	7	2.6	2.6	3.1	3.0	3.0
卵 (単位個)	50	5.9	18.3	26.6	28.6	3.5
魚・水産物	1.3	0.6	1.0	0.8	1.1	0.9
砂糖	25	20.4	23.1	22.1	22.5	10.4
小麦製品	114	95.3	100.3	108.0	96.6	82.1
ジャガイモ	65	9.6	15.3	27.3	23.3	13.0
生鮮野菜	66	12.2	14.8	17.0	20.1	4.8
生鮮果物	35	4.3	7.6	9.4	9.4	0.5
植物油	7	0.7	1.0	1.3	1.0	0.3

出典：Mongolian Economy and Society in 1994

2.4 農業生産状況

農牧業分野を部門別にみると、畜産部門が生産額で 86 %を占め、その他が穀類・野菜等の耕種作物栽培となっている。農業部門では、小麦、飼料作物およびジャガイモが主要作物となっている。小麦・飼料作物は、通常非灌漑で行われているが、ジャガイモの 10 %および野菜・果樹の 100 %が灌漑下で行われている。小麦、飼料作物およびジャガイモは、トゥブ、セレンゲ、ボルガの 3 州に約 70 %が集中し、野菜および果樹はトゥブ、セレンゲの 2 州に、栽培の 80 %が集中している。

1958 年から 1960 年の食糧増産計画の農地造成事業により、耕作地面積が拡大され、全国土面積 156.65 million ha のうち、耕作面積は約 1.0 %の 1.30 million ha である。これら耕作地のうち、かつて開発された灌漑面積は 57,600 ha である。その 3/4 は機械化スプリンクラーシステムにより開発され、残りは簡易な重力灌漑地区として開発された。これら開発地域の概ね半分は北・中部地域に存在する。

市場経済移行後の 1990 年以降、耕種農業および集約的畜産は、急激にその生産力を低下させ、粗放牧畜の増加傾向が著しくみられる。

主要作物栽培面積の推移

単位：Thousand ha

年	穀 類	ジャガイモ	野 菜	飼料作物	合 計
1960	246.7	2.2	0.8	15.8	265.5
1970	419.5	2.9	1.4	30.8	454.6
1980	557.5	7.4	2.4	136.7	704.0
1990	654.1	12.2	3.6	117.8	787.7
1991	615.3	10.1	2.8	79.9	708.1
1992	592.6	8.7	2.2	52.9	657.4
1993	546.4	8.9	3.1	25.6	584.8
1994	449.1	7.8	2.7	10.9	470.6

出典：Mongolian Economy and Society in 1994

主要作物生産量の推移

単位：Thousand ton

年	穀 類	ジャガイモ	野 菜	飼料作物
1960	259.5	18.5	6.9	34.4
1970	326.5	22.0	12.6	47.5
1980	286.8	39.3	26.0	102.8
1990	718.3	131.1	41.7	527.1
1991	595.3	97.5	23.3	213.1
1992	493.9	78.5	16.4	138.3
1993	479.5	60.1	22.7	112.0
1994	330.7	54.0	22.8	29.1

出典：Mongolian Economy and Society in 1994

3. モデル農場野菜生産環境復旧計画

3.1 計画の背景および経緯

モンゴル国内で、かつて開発された灌漑地域は57,600 haである。その3/4は機械化スプリンクラーシステムによって開発され、残りは重力灌漑システムによって開発されている。これら開発地域の概ね半分は北・中部地域にある。

北・中部地域は、モンゴル国の主要作物生産地域であり、生産面積は全国の65 % (386,000 ha)、生産量は全国の85 % (394,000 t)を占める。しかし、1991年にはスプリンクラーによる灌漑が、全国灌漑可能地域の35 %に当たる約10,000 ha (38 地区)で行われていたにもかかわらず、1994年にはその面積が約半分(22 地区)および500～10,000 ha程度の重力灌漑地区へと減少しているのが現状である。

これは、1990 年から行われている市場経済導入によるもので、ローン制度の不備により老朽化した施設の改修等が行えず、その機能が低下してきているものや、資金不足を起こしている農地を農業経験のない新規参入者が購入し、未熟な運営により生産性を著しく低下させていることに起因する。

このような状況を踏まえ、1991 年にモンゴル政府は、アジア開発銀行(ADB)に対し、灌漑復旧計画に係る技術援助を要請した。これを受けて、ADBではFAOと共同で1992 年より北・中部地域の既存灌漑地域での調査を開始した。上記計画の対象地区は、有力な市場との位置関係、土壌・地形的適応性、水資源の有用性、復旧の技術的適応性、受益農家の意欲等から、10 地区1,546 haが優先地区として選ばれ、FSレベルの調査を終了した。

しかし、モンゴル国の国家予算の緊迫と、これら10 地区を取り巻く社会経済的状況の著しい変化に伴い、国際機関からのローンによる灌漑施設の復旧が不可能な状況となった。

3.2 調査結果の概要

本調査は、1992 年からADBによって行われた灌漑復旧計画の優先地域10カ所を対象として行った。当該10 地区の中の3カ所は、JALDAのマスタープランの中でも、開発優先地区として挙げられている。本調査を行った結果、モンゴル国が市場経済に移行してからの当該地区を取り巻く状況の変化が、非常に加速的で、1996 年に提出

された ADB レポートにおいても、営農組織等の現状に相違がでている。

今回調査した 10 地区の現状を、まとめると、以下のような課題と共通点が見られる。

- a) 国営農場は、現在うまく運営されていない。半官半民の会社については、ある程度の活動は行っているが、決してうまく運営されているとはいいがたい。
- b) 完全に民営化されている、農場や民間の株式の割合が多い農場は、維持管理もうまく行われており、経営状況は、良い方向に向かっている。
- c) 水路のライニングは、プレキャストコンクリートパネルで行われている場合と、現場打ちコンクリートで行われている力所がある。この内、コンクリートパネルで行っている所は、殆ど冬期の凍結による土の膨張等により、ジョイントが壊れ、その機能を果たしていない。逆に現場打ちの所については、多少の改修は必要であるが、現在でもその機能を十分果たしている。
- d) 農業機械は、殆どロシア製の大型機械が導入されている。一部で、大型機械を現在でも使用している所はあるが、民間会社では、ランニングコストが高いため、動く機械も使用していない状況もある。
- e) 農業機械は、大型であるが故、故障した場合修理費が高く、また、再購入も予算不足のため困難で、使用を断念し、小型ポンプや人力による灌漑に切り替えているケースが多い。
- f) 取水施設やダム等の崩壊地を検証すると、決して大雨による自然災害によってのみ、起きたものでないことが推定される。例えば、ダム余水吐の崩壊の原因は、地山の上に構造物を建設しており、岩着していないことから、余水吐と地山の間に隙間が起き、そこから漏水が起こり、大雨により一期に崩壊したことが明らかである。
- g) 上記のように、崩壊した構造物には、十分な設計検討が行われていないと判断される。基本的な設計仕法に基づいて、建設されていれば、このような崩壊は起こらなかったと推測できる力所が多い。
- h) 1996 年に提出された ADB レポートによれば、当該 10 地区の地区面積は、1,546

ha および 1995 年における耕作面積は、409 ha であると報告されている。しかし、本調査で把握した当該 10 地区の地区面積は 1,736 ha であり、現況栽培面積は 887 ha であった。この変化は、国営農場体制が完全に崩壊し、逆に民営組織による運営が、やや軌道に乗り始めていることや、個人農家の参入による耕作面積の拡大が原因であると考察できる。

本調査の結果、経営体制、運営能力、農場関係者の意欲、ウランバートル市場へのアクセス等を考慮すると、Bohog (40 ha)、Sognogor (200 ha)、Jargalant (392 ha) の 3 地区が日本の無償援助による早期実施の妥当性が高いと判断される。また、3 地区とも首都ウランバートルに近く、市場に与えるインパクトのみならず、野菜生産モデル農場としての展示効果も高いと考えられる。

Shariin Am (62 ha)、Bornuur (300 ha) は、ダム余水吐および取水施設の崩壊という大きな問題を抱えている。これについては、ダム堤体の構造をチェックし、如何に余水吐および取水施設の基礎を安定させるかを考える必要があり、かなりの予算が必要となる。よって、本 2 地区については、ADB や世銀等のローンを期待するか、自己資金によって、改修することが妥当であると考ええる。

Zagdalin Gol (60 ha)、Khushaat (30 ha) については、既に 100% 民営化されており、個人農場主の所有となっているため、これら外国政府または国際機関からの融資は受けられない。従って、当該 2 地区は自己資産によって改修を進めることとなる。また、Shariin Gol (360 ha) については、現在 Sum がバッファの役目を果たし、健全な運営が行われており、施設も目立って崩壊していない。従って、緊急に改修する必要はないが、改修が計画される場合、日本の無償資金協力で行う上記 3 地区は、参考例として非常に高く評価されるであろう。

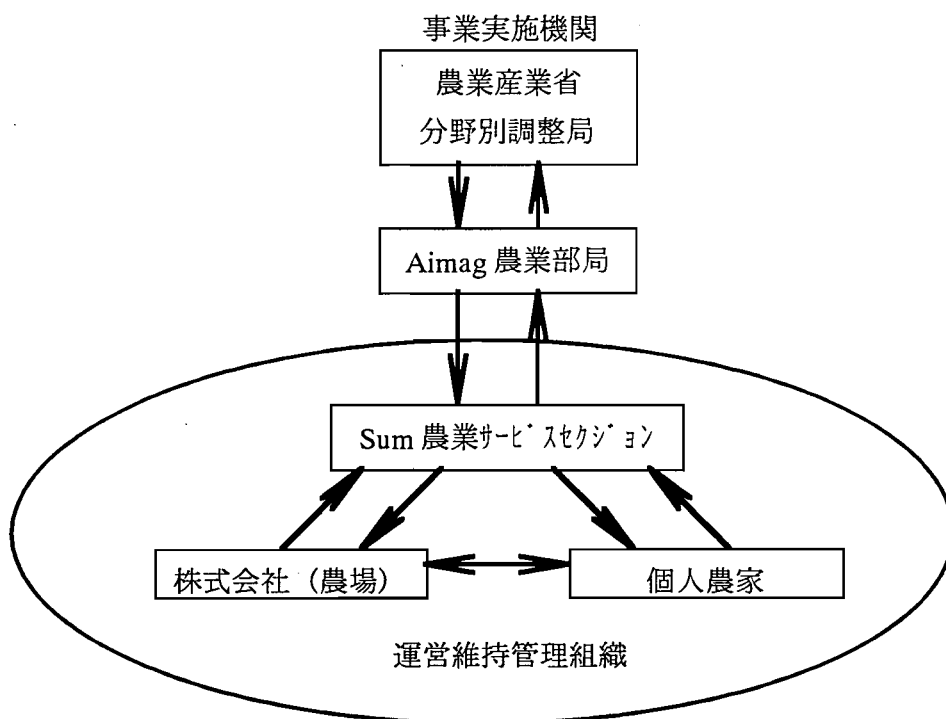
Buren Tolgoi (240 ha)、Point 79 (52 ha) については、市場から遠く、また、維持管理費が多大にかかる等の問題があり、現在、全く耕作されていない。このような状況下、施設改修のための投資を行っても、適切な維持管理は期待できず、再度、施設の老朽化等の問題が持ち上がる可能性が多大である。よって、国家的な必要性が生じない限り、当該 2 地区への投資は控えるべきではないかと考える。

3.3 計画の実施機関

当該プロジェクトの事業実施機関は、農業通産省である。農業通産省は、現在、組織再編成の途中であり、今回 7 月に行われた新しい組織体制は、別紙の通りである。

本組織における実質的な担当部局は、分野別調整局計画プロジェクト実施調整部となる。

本プロジェクトの運営維持管理体制は以下の通りとなる。



運営維持管理組織は、事業開始当初 Sum 農業サービスセンターを中心として、組織され運営していく。しかし、現在モンゴル国では、新農業協同組合改善計画が日本の援助で FS 調査まで終了している。将来、本農業協同組合が改善し、野菜生産環境復旧計画対象地域にも協同組合体制が普及した段階において、当初の維持管理組織の機能が農業協同組合に移管されれば、理想的な運営へと発展していくものとする。

3.4 計画の内容

3.4.1 計画の目的

本計画の目的は、灌漑施設の老朽化および崩壊により激減している耕作面積を、既存灌漑施設を改修することにより、従来の耕作面積まで回復させ、近年需要が加速的に伸びている野菜の生産量を増加させることである。

3.4.2 調査手法

当該 10 地区を含む中北部地域のマスタープランは、既に JARDA により終了しているため、これを基に灌漑開発計画のフィージビリティ調査を実施し、無償資金協力で結びつけていく調査手法が提案される。しかし、当該 10 地区については、ADB が FAO と協力してフィージビリティ調査を既に完了しており、再度フィージビリティ調査実施する必要はない。しかしながら、ADB の調査レポートの内容は、当該地域を取り巻く状況が変化していること、提案されている復旧計画が、現状に合わない等の問題がある。従って、本計画対象地区 3 カ所について、基本設計調査を実施し、ADB 調査の内容を修正し、実施可能な計画を樹立していくことが必要であるとする。

3.4.3 計画の内容

灌漑施設の復旧にあたっては、ランニングコストの係らない自然流下による重力灌漑方式での改修を考える。各地区で想定される計画の内容は以下の通りである。

【Bohog】 40 ha

- ・取水施設の新設
- ・幹線水路の改修
- ・分水施設の設置
- ・農道および管理道路の新設
- ・排水路の新設
- ・一部ほ場の整地

【Jargalant】 392 ha

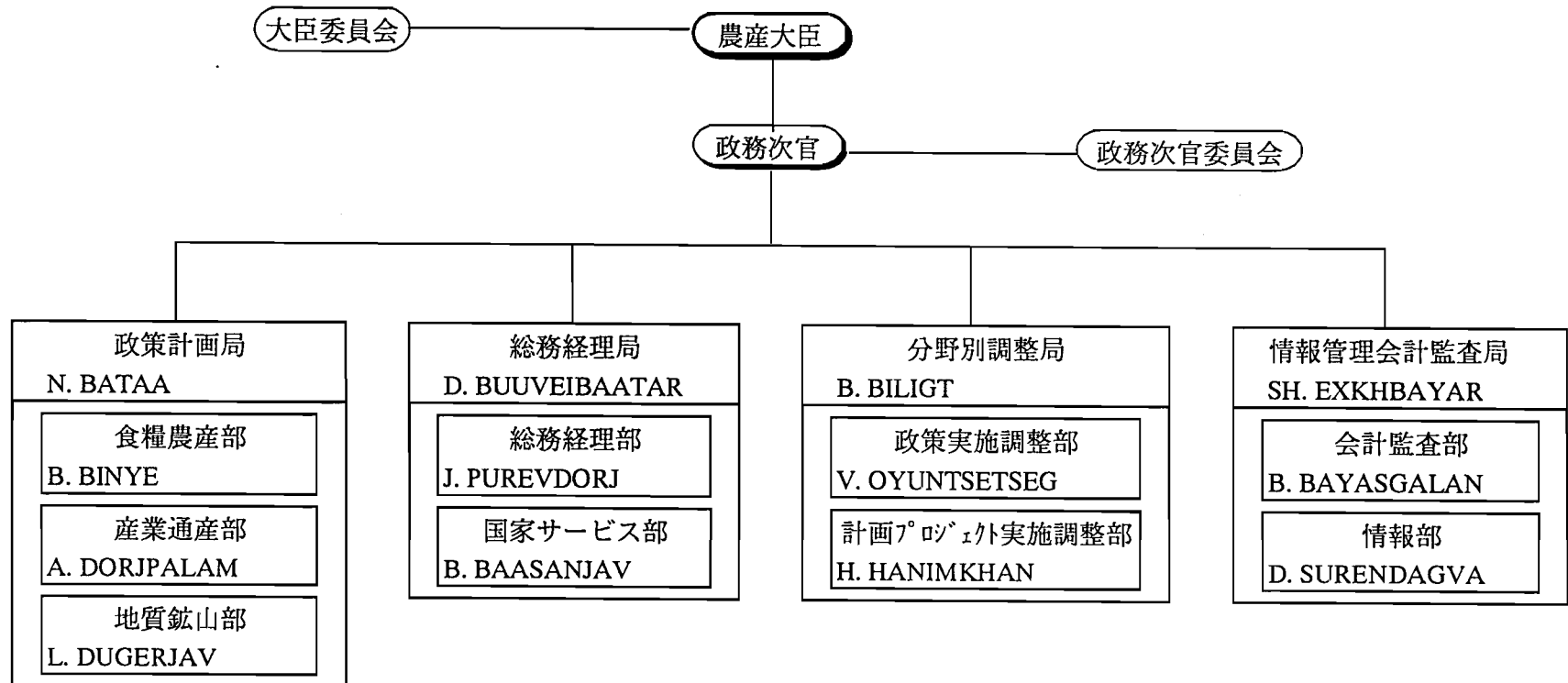
- ・ゲート施設を含むダムダックビル式取水塔の改修
- ・ダム下流の放水施設の改修
- ・幹線および二次水路のライニングの復旧
- ・右岸幹線取水工の復旧
- ・分水施設の改修
- ・農道および管理道路の改修

【Sognogor】 200 ha

- ・ゲートを含む取水工の改修
- ・幹線水路のライニング
- ・幹線水路崩壊箇所の復旧
- ・分水施設の改修
- ・農道および管理道路の新設
- ・排水路の新設
- ・一部は場の整地

農業通産省組織図

1997年8月現在



4. モンゴル農業大学野菜栽培訓練センター計画

4.1 計画の背景および経緯

1992 年の国際栄養会議において、世界栄養宣言、栄養改善行動計画が採択され、各国の実施が勧告された。これを受けモンゴル国政府は、西暦 2000 年を目標とする国民食糧供給改善計画を策定・実施しており、農業生産物の増産が重要項目として挙げられている。特に野菜については、FAO が推奨している健康的生活のための野菜消費量 80 kg/person の 1/4 程度しか摂取されておらず、さらに、自由主義体制への移行による外国人の増加、都市部での食事の多様化から、その需要は加速的に増加している。

しかし、急速な市場経済への移行と旧ソ連による支援態勢の崩壊により、既存灌漑施設は老朽化し、耕作面積の減少を生んでいる。また、年間降雨量 300 mm および非常に厳しい自然条件と生産技術の未熟から、低い単収に甘んじている状況にある。結果として、耕作面積および農業生産量、特に野菜の生産量は年々急激に減少し、国民への栄養供給計画も多大な悪影響を受けている。

モンゴル国では現在、国営農場ではモンゴル農業大学や旧ソビエト連邦で栽培技術を学んだ技術者の知識に頼り、一般農家では農場で見聞した栽培技術や農家独自の栽培技術にのみ依存している。当該国では、一般的に言われる政策的な農業普及サービスは過去に行われておらず、従って、新たな栽培技術の導入は行われず、伝統的な野菜栽培により、年毎の生産量の格差が非常に多くなっている。

このような状況を踏まえ、モンゴル農業大学では、農業普及サービスの講座を新設し、本年 8 月に初の講義を開始した。また、将来普及サービスセンターが農業通産省に設置され、モンゴル農業大学と協力して、農業普及活動を展開する予定となっている。しかし、モンゴル農業大学および農業通産省には、将来の普及員を訓練させる施設が現在なく、普及サービスが技術を伴わない知識だけの普及になるのではないかと懸念されている。

4.2 調査結果の概要

モンゴル農業大学副学長および灌漑部長からの聞き取りにより、当該農業大学には附属施設としてモンゴル各地に 6 カ所の試験研究農場を有しているものの、大学に隣接した農場は、約 0.05 ha 程度しかないことが判明した。また、モンゴル各地の大学の附属施設も、本年から大学から切り放され民営化が進められることとなっている。唯

一残された試験研究農場は、ダルハン農業技術院のみであり、事実上、モンゴル農業大学で行われる農業普及サービス講座の実習農場としては、距離的に不適當であると判断される。また、農業大学から約 400 m 離れた 0.05 ha の圃場では、学生が路地で数種の野菜を試験的に栽培しているとともに、日本の海外青年協力隊員が日本やドイツの種子を使い野菜栽培を試みている。現地調査の結果、当該農業大学では、敷地面積は有しているものの既設圃場付近で十分な水源が確保できないことから、現在 0.05 ha のみの栽培となっていることが判明した。

また、大学構内の水は、トラ川近くに設置された 2 台の水中ポンプにより、調整池に送られ、そこからポンプ圧送されている。2 台の水中ポンプは、かなり老朽化が進み、送水ポンプは、4 台設置されていたが、2 台は完全に壊れ、1 台は修理中で現在 1 台しか運転されていない。その他に、電気および暖房については、現在も有しており緊急の問題は生じていない。

4.3 計画の実施機関

本計画の実施機関は、モンゴル農業大学である。モンゴル農業大学は、家畜飼育、獣医学、作物生産、農業経済及び農業技術分野を網羅するモンゴル国最大の研究施設である。モンゴル農業大学は、農業研究・教育を兼ね備えた単独の研究所であり、新しい研究・教育・普及の開発を創造している。農業教育は農業・畜産がモンゴル経済の中で主要項目であることから重要視されている。

モンゴル農業大学は、教授 280 名、授業担当者 131 名、職員 104 名で運営されており、6 の専門学部から 12,000 名の専門家を輩出している。また、当大学はモンゴル国の農業政策の作成にも一部携わっている。

実際の運営にあたる機関は、モンゴル農業大学 Agronomical 学部の職員および学生となる。また、将来普及サービスセンターが農業通産省に設置され、モンゴル農業大学と協力して、農業普及活動を展開する予定となっていることから、農業通産相からも運営に対する助言、資金援助が行われることとなる。

4.4 計画の内容

4.4.1 計画の目的

本計画は、近年モンゴル国で開始された農業普及サービスの政策の基に、厳しい自然条件下にあるモンゴル国の野菜生産技術を確立し、学生・地方・中央政府職員の訓練を通し、中核となる野菜栽培技術普及員を育成し、モンゴル国全土に適正野菜栽培技術を普及させることを目的とする。

短期・中期・長期の段階的に分けた計画目標は以下の通り。

【短期目標】

モンゴル国の自然条件に適した野菜栽培技術を確立するとともに、学生・地方・中央政府職員の訓練を通し、中核となる野菜栽培技術指導員を育成する。

【中期目標】

野菜栽培技術指導員による農家への適正技術の移転を行い、野菜の生産量を拡大するとともに、農家所得の向上による生活環境の改善を図る。

【長期目標】

農家生産物の拡大により、モンゴル国政府の策定した国民食糧供給改善計画に寄与し、国民の栄養改善を図る。

4.4.2 調査手法

本計画は、モンゴル農業大学で計画案を持っていることから、無償資金協力基本設計調査により、研修受入れ計画から適正施設規模を確定し、実施可能な計画を樹立していくことが必要である。

4.4.3 計画の内容

本計画の候補地として、既設圃場付近の敷地と大学構内の学生寮の南側に位置する空き地が、大学側から提示されている。本計画では、大学構内の敷地を栽培試験農場、既設圃場付近を栽培訓練農場と位置付け、下記のような施設を計画する。

【栽培試験農場】

・育苗用加温式ガラス温室	7.2 m×18.0 m	6 棟
・生産試験用加温式ガラス温室	9.0 m×33.0 m	3 棟
・生産試験用無加温式ビニールハウス	9.0 m×33.0 m	2 棟
・ラボラトリー用機材	一式	

【栽培訓練農場】

・ビニールハウス	8.0 m×25.0 m	10 棟
・トンネル	1.0 m×50.0 m	30 組
・ハウス、トンネル内灌漑機材	点滴、マイクロ、ポンプ等	30 棟分
・マイクロスプリンクラー	1.0 ha	
・マルチ資材		
・歩行耕耘機	2 台	
・給配水施設	一式	
・車庫兼整備場	一カ所	
・倉庫	一カ所	

【給水施設】

・井戸用水中ポンプ	2 台	
・送水ポンプ	4 台	
・送水管	井戸～送水ポンプ場	40 m×2 ライン
	送水ポンプ場～栽培訓練圃場	1,600 m
	送水ポンプ場～栽培試験圃場	300 m

5. 総合所見

モンゴル国における野菜栽培は、自由主義体制への移行による外国人の増加、都市部での食事の多様化から、その需要は加速的に増加している。しかし、急速な市場経済への移行と旧ソ連による支援態勢の崩壊により、既存灌漑施設は老朽化し、耕作面積の減少を生んでいる。当該国経済資料から分かるように、野菜の消費量は1990年まで飛躍的に増え、FAOが推奨している健康的な生活のための野菜消費量 80 kg/person の1/4程度まで推移した。しかし、1990年からの野菜の生産量の減少に伴い1994年にはFAO提唱消費量の1/20まで減少している。このような状況は、加速的な需要拡大に対応できず、中国からの野菜輸入量を拡大させ、経済的に外貨の流出を拡大させる結果に繋がるだけでなく、国民の健康維持という観点から考えても危機的な状況である。

本報告書では、無償資金協力によるモデル農場3地区の野菜生産環境復旧計画と、近年開始された農業技術普及サービス支援のための野菜栽培技術訓練センター計画を提案している。

前者のモデル農場野菜生産環境復旧計画は、対象地区がそれぞれウランバートルから近く、現在でもウランバートルへ野菜供給を行っている。当該地区の復旧により、ウランバートルへの野菜供給量の飛躍的な増加が期待され、市場に与えるインパクトは多大なものであると推測される。加えて、当該3地区の復旧はモンゴル国中北部地域で、同じような問題を抱えている既存農場の復旧モデルとして、その展示効果は多大なものである。

また、後者の野菜生産技術訓練センター計画は、モンゴル国において農業技術普及サービスがこれから確立されようとする重要な時期であることから、本施設を利用した農業普及訓練は、当国農業普及制度を確立する上でも重要な役割を占めると考える。また、農業普及手法の確立は、農業通産省に派遣されているJICA専門家の日本の普及制度を核とした適切なアドバイスにより、制度的に確立されることが期待され、この時点で本訓練センターの位置付けは、一層重要なものとなることは明確である。

6. 添付資料

6.1 調査日程および面会者リスト

本調査団の調査日程および面会者リストを次ページに示す。

調査日程および面会者

日	程	行	程	面	会	者
平成9年						
7月28日（月）	：成田発／北京着		移動日			
7月29日（火）	：北京発／ウランバートル着		移動日			
7月30日（水）	：JICA表敬 農業通産省協議 日本大使館表敬			四釜所長 Mr. LUVSANBDE 岩崎書記官		
7月31日（木）	：農業通産省協議 現地調査（Bohog）			Mr. Ivirain HANIMKHAN（分野政策局長） Mr. Baglatyn ZARIKKAN（次官） 孤児院長		
8月01日（金）	：現地調査（Jargalant, Bornuur）			Jargalant農業担当技師 Bornuurトック社社長		
8月02日（土）	：現地調査（Sognogor）			アルティンザリク社経理担当		
8月03日（日）	：現地調査（Zagdalín Gol） ウランバートル ⇄ ダルハン		移動日	ハラ社社長		
8月04日（月）	：現地調査（Shariin Gol, Point 79）			Shariin Gol林社副社長 ダルハン農業技術研究院所長 ダルハン農業技術研究院農場長		
8月05日（火）	：現地調査（Buren Tolgoi, Shariin Am） ダルハン ⇄ ウランバートル		移動日	Buren Tolgoi社長 Shariin Amヤラト社社長		
8月06日（水）	：農業省派遣 JICA専門家協議 JICA報告 モンゴル農業大学協議 現地調査（Khushaat現地スタッフに依頼）			水口専門家 四釜所長 Mr. Norovyn ALTANSUKH（副学長） Mr. Ajindain CHOIJAMTS（農学部助教授）		
8月07日（木）	：日本大使館報告 農業通産省協議 外務省派遣 JICA専門家協議			岩崎書記官 Mr. Baglatyn ZARIKKAN（次官） Mr. Ivirain HANIMKHAN（分野政策局長） Mr. LUVSANBDE 西端専門家		
8月08日（金）	：ウランバートル発／北京着		移動日			
8月09日（土）	：北京発／成田着		移動日			

6.2 收集資料

- Map of MONGOLIA (1/3,000,000)
- MONGOLIA IRRIGATION REHABILITATION PROJECT PREPARATION REPORT Volume 2 of 5 Volume published by ADB and FAO
- MONGOLIA IRRIGATION REHABILITATION PROJECT PREPARATION REPORT Volume 3 of 5 Volume published by ADB and FAO