

独立行政法人 国際協力機構（JICA）
イラン・イスラム共和国政府農業省

イラン国

ガラス川沿岸農業基盤整備計画調査

ファイナルレポート

和文要約

平成 16 年 2 月

株式会社 パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

換算レート (2003 年 10 月)		
US\$ 1.00	=	Rial 8,216
Rial 1.00	=	US\$ 0.000122
US\$ 1.00	=	Yen 111.50

序 文

日本国政府は、イラン・イスラム共和国政府の要請に基づき、同国のガラス川沿岸農業基盤整備計画調査にかかわる調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構（当時は国際協力事業団）がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 15 年 1 月から平成 15 年 12 月までの間、株式会社パシフィックコンサルティングインターナショナルの松本計司氏を団長とする調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、イラン・イスラム共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後、国内作業を経て、ここに本報告書の完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただきました関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 16 年 2 月

独立行政法人国際協力機構
理 事 鈴 木 信 毅

独立行政法人 国際協力機構
理事 鈴木 信毅 殿

伝 達 状

今般、イラン国における「ガラス川沿岸農業基盤整備計画調査」が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出できることを喜びと致すものであります。

この報告書には、日本国政府関係省庁および貴機構よりの計画策定に関する助言や提言、ならびにイラン国政府関係省庁とのドラフトファイナルレポートについての討議やコメントなどを反映して、調査対象地域の農業開発及び農業基盤整備計画の策定および優先事業のフィージビリティ調査を取りまとめたものであります。

本調査の対象地域であるガラス川沿岸地区は、イラン国西南部のイラクと国境を接するケルマンシャー州の中北部に位置し、イラン国では比較的水資源の豊富な地区で、適切な農業技術による生産性の向上と安定した営農によって、地域経済の活性化と農家の生活安定向上が図れる可能性を秘めております。

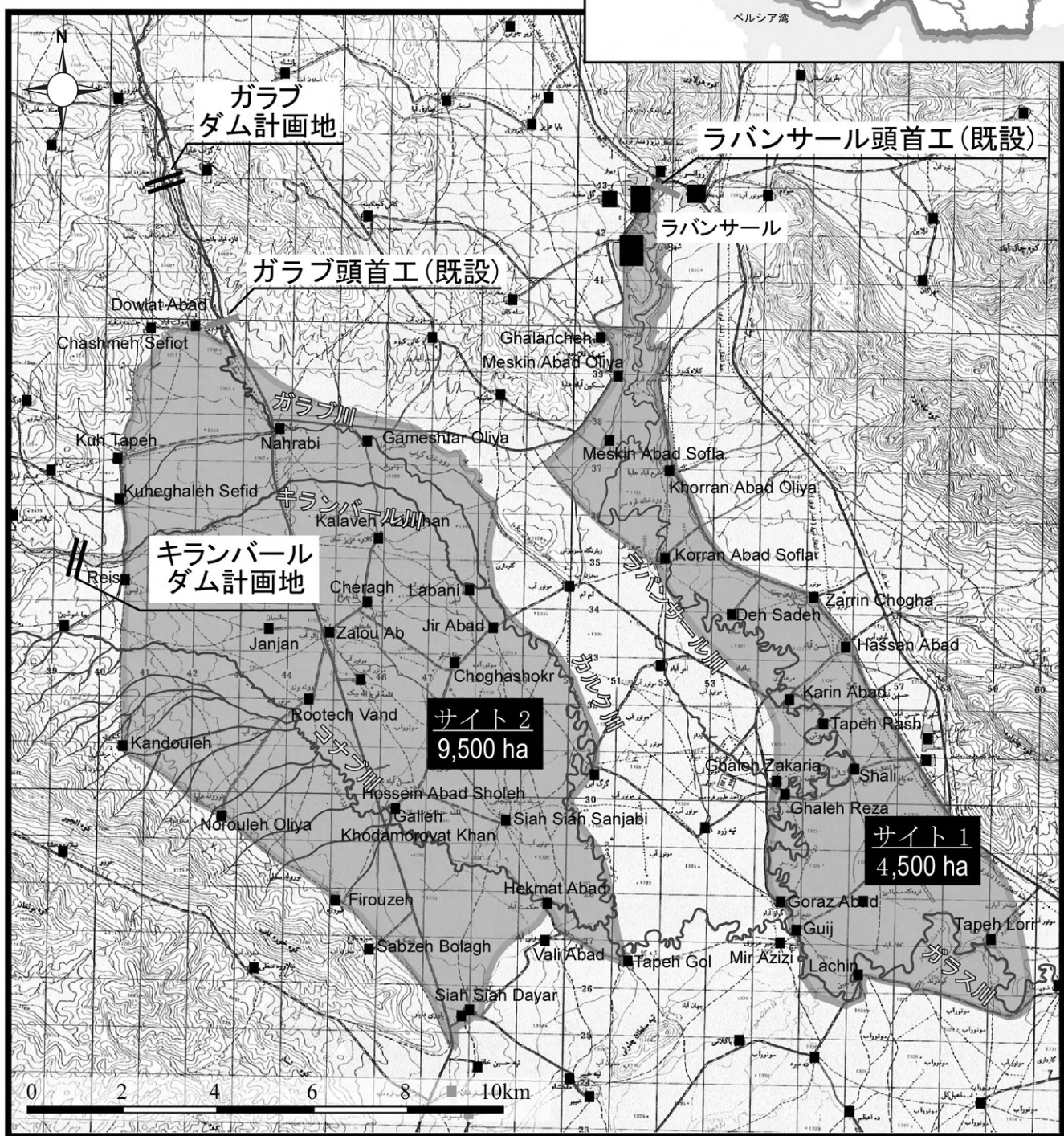
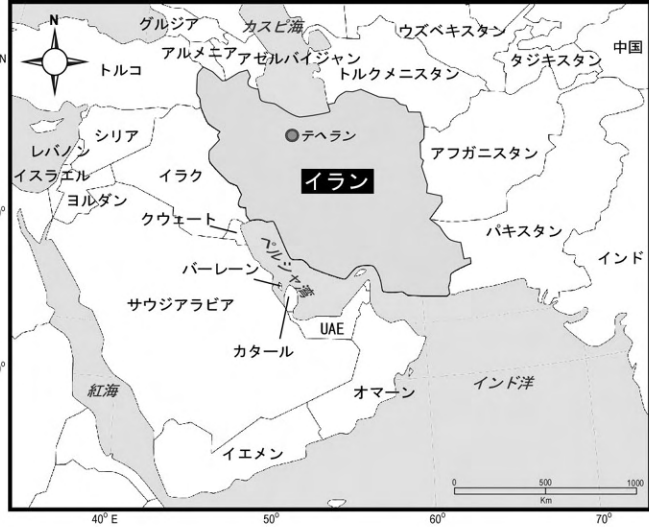
この報告書では、ガラス川沿岸地区の基幹産業である農業開発に関して、農家所得の増大、農民生活水準の向上および地域経済活性化達成の観点から、ラバンサールの湧水を利用した灌漑などの農業基盤整備を図り、牧草を組み込んだ輪作体系や畜産などとの複合経営を通して土地資源の有効活用と持続可能農業を目指した農業開発計画を提案しており、これらの計画が多大な社会的・経済的效果があることを確認しております。イラン国政府により本報告書で提案した各種計画に基づいて一日も早く実現されることを心より望むものであります。

最後に、本調査の実施に際し、積極的なご支援とご協力を賜った貴事業団、外務省および農林水産省、イラン国政府農業省、ケルマンシャー農業局、および関係当局の担当諸官に対してここに深甚な謝意を表する次第であります。

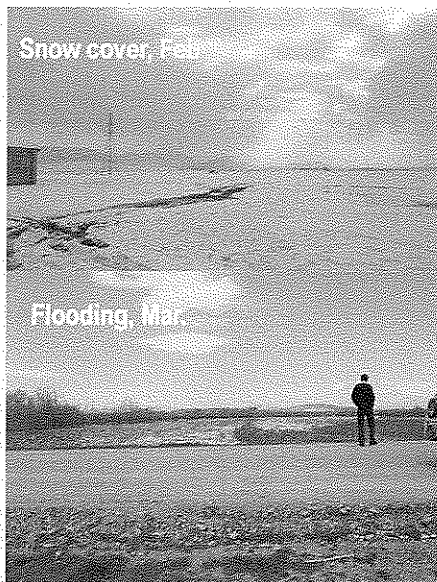
平成 16 年 2 月

ガラス川沿岸農業基盤整備計画調査

調 査 団 長 松 本 計 司



調査対象地域位置図

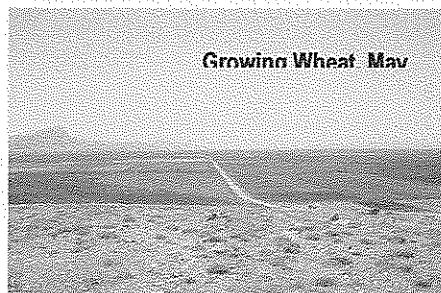


Snow cover, Feb.

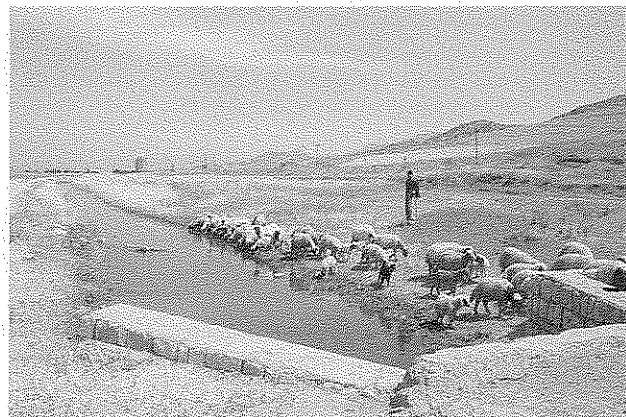
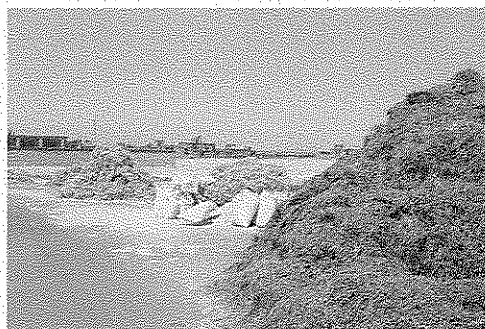
Flooding, Mar.



Maize harvesting, Oct.



Growing Wheat, May

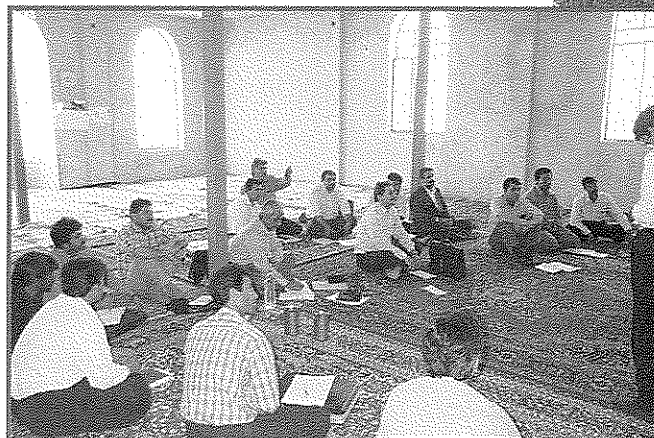
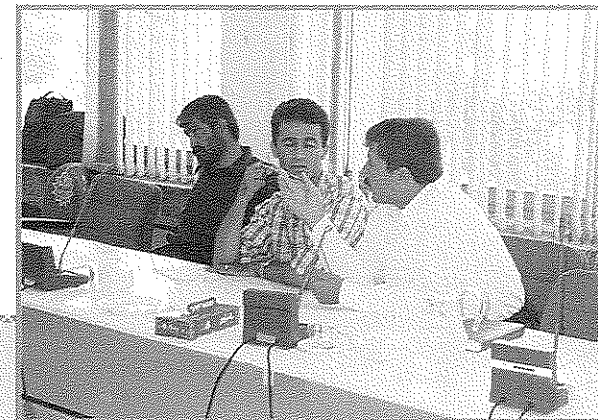


Harvested Wheat in Kangawar

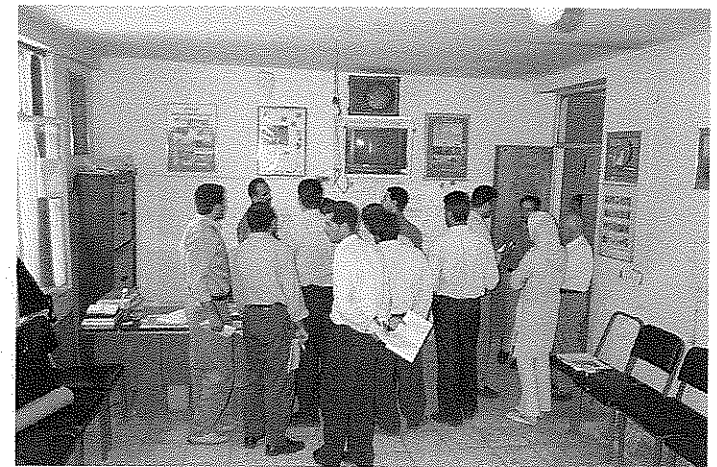
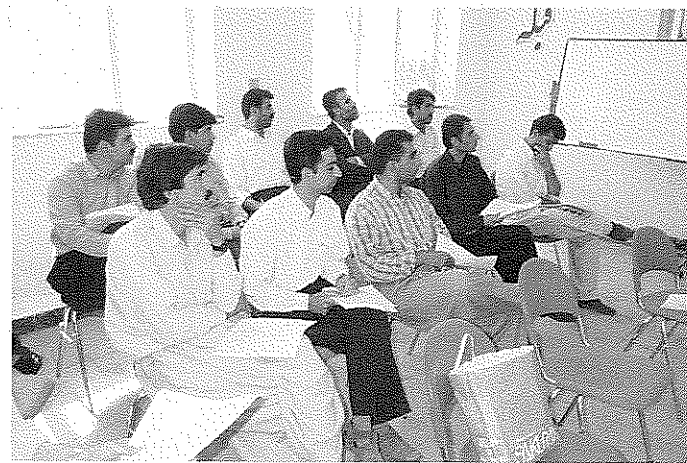
調査対象地域の農業



調査における農民の参加



ラバンサール右岸灌漑地区での調査



カウンターパートとの共同作業

イラン・イスラム共和国
ガラス川沿岸地域農業基盤整備計画調査
ファイナルレポート

目 次

調査対象地域位置図

現地調査写真

第 1 章	序 論	
1.1	調査の背景	1 - 1
1.2	調査の目的と調査対象地域	1 - 1
1.3	カウンターパート機関とステアリングコミッティ	1 - 2
第 2 章	調査の背景	
2.1	イラン国の概況	2 - 1
2.1.1	自然状況	2 - 1
2.1.2	社会経済状況	2 - 2
2.1.3	農業と畜産	2 - 4
2.1.4	農民組織	2 - 6
2.1.5	水管理政策と制度	2 - 10
2.2	ケルマンシャー州の概要	2 - 15
2.2.1	行政区分	2 - 15
2.2.2	自然条件	2 - 15
2.2.3	土地利用	2 - 16
2.2.4	社会経済状況	2 - 17
2.2.5	農業と畜産	2 - 18
2.3	環境保護	2 - 21
2.3.1	環境行政	2 - 21
2.3.2	環境法	2 - 22
第 3 章	調査対象地域	
3.1	行政区分	3 - 1
3.1.1	行 政	3 - 1
3.1.2	人 口	3 - 1
3.2	自然環境条件	3 - 1
3.2.1	地質・水理地質	3 - 1
3.2.2	水文・気象	3 - 2
3.2.3	水資源	3 - 5
3.2.4	土 壌	3 - 6
3.3	社会状況	3 - 8
3.3.1	社会構造	3 - 8
3.3.2	農地改革	3 - 8
3.3.3	農村組織	3 - 9
3.3.4	農村女性	3 - 9
3.3.5	経済活動	3 - 10
3.3.6	農村インフラ	3 - 10

3.4	農業および畜産	3 - 11
3.4.1	農家数と農地	3 - 11
3.4.2	土地所有	3 - 11
3.4.3	営農と生産	3 - 12
3.4.4	畜産	3 - 14
3.4.5	内水面漁業	3 - 15
3.4.6	農家経済	3 - 15
3.4.7	農村工業と農産物のマーケティング	3 - 17
3.4.8	農業支援	3 - 19
3.5	灌漑排水	3 - 22
3.5.1	調査対象地域内の既存灌漑排水計画	3 - 22
3.5.2	既存灌漑・排水事業	3 - 22
3.5.3	計画中の灌漑計画	3 - 26
3.5.4	地下水灌漑	3 - 27
3.5.5	湧水利用	3 - 28
3.5.6	河川からのポンプ取水	3 - 28
3.5.7	排水状況	3 - 28
3.5.8	圃場整備	3 - 28
3.6	水管理	3 - 29
3.6.1	ステークホルダーと用水量	3 - 29
3.6.2	過去の水管理	3 - 31
3.6.3	現在の灌漑システムの維持管理	3 - 33
3.6.4	水利組合	3 - 35
3.7	ラバンサル流域における流域管理活動	3 - 36
3.8	調査対象地域の農業ゾーニング	3 - 36
3.9	環境配慮	3 - 38
3.9.1	調査対象地域及びその周辺地域の環境の現況	3 - 38
3.9.2	調査対象地域及びその周辺地域における現存する環境問題	3 - 38
3.9.3	住民参加のワークショップで提示された環境に係わる問題	3 - 39
第4章	調査対象地域の農業開発にかかわる問題点と開発ポテンシャル	
4.1	調査手法	4 - 1
4.1.1	ワークショップおよび農村参加型調査	4 - 1
4.1.2	政府職員とのワークショップ	4 - 1
4.1.3	農村参加型調査と問題提起ワークショップ	4 - 2
4.1.4	課題対応策確認ワークショップ	4 - 2
4.2	農業開発の問題点	4 - 3
4.2.1	自然条件	4 - 3
4.2.2	社会経済条件	4 - 4
4.2.3	農業	4 - 4
4.2.4	畜産/内水面漁業	4 - 6
4.2.5	農産物市場	4 - 6
4.3	灌漑排水の問題点	4 - 6
4.3.1	既存灌漑排水事業	4 - 6
4.3.2	計画中の灌漑計画	4 - 7
4.3.3	既存地下水灌漑	4 - 7
4.3.4	既存圃場施設	4 - 8
4.3.5	灌漑システムの維持管理、管理組織ならびに管理費	4 - 8

4.4	流域管理の問題点	4 - 13
4.5	農業開発ポテンシャル	4 - 13
4.5.1	農業開発ポテンシャル	4 - 13
4.5.2	灌漑排水開発ポテンシャル	4 - 14
4.5.3	流域管理ポテンシャル	4 - 14
第5章	農業開発マスタープランの策定および優先地区の選定	
5.1	農業開発計画の策定	5 - 1
5.1.1	農業開発基本方針	5 - 1
5.1.2	開発目標年次と戦略	5 - 2
5.1.3	営農計画基本方針	5 - 3
5.1.4	農業基盤整備計画基本方針	5 - 3
5.1.5	流域管理計画基本方針	5 - 5
5.2	初期環境評価（IEE）	5 - 7
5.3	優先地区の選定とフィージビリティ調査	5 - 8
5.3.1	農業開発に必要な活動	5 - 8
5.3.2	優先候補地区とプログラム	5 - 9
5.3.3	開発優先地区の選定	5 - 12
5.3.4	開発優先地区におけるフィージビリティ調査内容	5 - 14
第6章	優先地区・事業のフィージビリティ調査	
6.1	農業開発計画	6 - 1
6.1.1	農業開発計画の概要	6 - 1
6.1.2	農業部門の開発計画	6 - 3
6.1.3	園芸部門の開発計画	6 - 8
6.1.4	機械化に関する開発計画	6 - 10
6.1.5	畜産部門の開発計画	6 - 12
6.1.6	養蜂開発計画	6 - 17
6.1.7	内陸面水産部門の開発計画	6 - 19
6.1.8	複合経営の効果と政府の支援	6 - 23
6.2	農民組織設立強化計画	6 - 25
6.2.1	現況の農民組織制度と調査対象地域への適応性	6 - 25
6.2.2	農民組織化の基本方針	6 - 29
6.2.3	農民組織（RPC）の活動	6 - 30
6.2.4	農民組織化計画	6 - 30
6.3	農業普及体制改善計画	6 - 38
6.3.1	農業普及システムの改善	6 - 38
6.3.2	農業普及・農家訓練プログラム	6 - 40
6.3.3	普及サービスセンターの能力向上計画	6 - 43
6.4	ラバンサール灌漑地区の灌漑システムおよび水管理改善計画	6 - 46
6.4.1	灌漑システム改善計画	6 - 46
6.4.2	灌漑排水施設及び圃場整備計画	6 - 54
6.4.3	灌漑管理改善計画	6 - 61
6.5	事業実施計画	6 - 68
6.5.1	プロジェクトの実施	6 - 68
6.5.2	実施機関	6 - 68
6.5.3	実施計画	6 - 69

6.6	事業の費用と便益	6 - 72
6.6.1	費用と便益見積もりの基礎	6 - 72
6.6.2	事業費	6 - 74
6.6.3	維持管理費	6 - 77
6.6.4	事業便益	6 - 78
6.7	事業評価	6 - 78
6.7.1	事業評価の方法	6 - 78
6.7.2	経済評価	6 - 79
6.7.3	財務評価	6 - 80
6.7.4	環境配慮	6 - 82
第 7 章 結論と提言		
7.1	結 論	7 - 1
7.2	提 言	7 - 1
7.2.1	参加型計画実施	7 - 1
7.2.2	農業開発計画	7 - 3
7.2.3	農民組織	7 - 6
7.2.4	ラバンサール灌漑システムならびに管理改善	7 - 7
7.2.5	水質監視体制の構築	7 - 8
7.2.6	キランバールおよびガラブダム灌漑事業計画	7 - 8
7.2.7	その他の事業	7 - 9

添 付 資 料

添付資料	A	本調査の S/W と協議議事録(M/M)
添付資料	B	各種レポートに係わる協議議事録(M/M)
添付資料	C	ドラフトファイナルレポートに係わるイラン側のコメントとその対応

目 次

表 1.2.1	調査の作業項目	1 - 2
表 3.1.1	調査対象地域の集落の基礎データ	3 - 41
表 3.2.1	調査対象地域の登録された地下水利用状況	3 - 42
表 3.2.2	調査対象地域の土壌調査概要	3 - 43
表 3.4.1	調査対象地域の村における作物栽培状況(2001/02 年)	3 - 44
表 3.4.2	ケルマンシャー州での農産物生産費(2001/02 年)	3 - 45
表 3.4.3	農家経済調査対象農家の作物生産(2003 年)	3 - 46
表 3.4.4	農家経済調査対象農家の農業経営(2003 年)	3 - 47
表 3.4.5	調査対象地区内の農家数、耕作面積ならびに農業機械の保有現状(2003 年)	3 - 48
表 3.4.6	農家経済調査における農業・畜産生産費(2003 年)	3 - 49
表 3.4.7	農家経済調査における農家年間支出(2003 年)	3 - 50
表 3.5.1	調査対象地域の蒸発散位(Eto)計算表	3 - 51
表 3.5.2	単位作物用水量	3 - 51
表 3.5.3	ラバンサル湧水とガラス川に関する水利権保有状況	3 - 52
表 3.8.1	灌漑排水の面からの調査対象地域のゾーニング	3 - 53
表 4.1.1	問題と解決策のグループ討論結果	4 - 16
表 4.1.2	問題分析と対応策検討ワークショップにおける農民とカウンターパート グループ毎の結論	4 - 19
表 4.3.1	水管理に係る役割分担	4 - 21
表 5.1.1	農業開発基本計画策定のための問題対応策	5 - 18
表 5.1.2	灌漑排水計画策定のための問題対応策	5 - 19
表 5.1.3	農業開発計画	5 - 20
表 5.1.4	農業生産基盤の持続的維持管理計画	5 - 21
表 5.3.1	調査対象地域で農業開発に必要な活動	5 - 22
表 6.1.1	各作物の年間収益(2002 年価格)	6 - 85
表 6.1.2	調査対象地域における作物生産計画	6 - 86
表 6.1.3	調査対象地域の地区ゾーン別農業現況	6 - 87
表 6.1.4	農業機械導入計画	6 - 88
表 6.1.5	ホルスタイン乳牛およびミルク生産増産計画	6 - 89
表 6.1.6	養蜂および蜂蜜生産計画	6 - 89
表 6.1.7	複合農業の収益(2002 年価格)	6 - 90
表 6.4.1	作物別灌漑用水量	6 - 91
表 6.5.1	優先事業実施におけるステークホルダー	6 - 92
表 6.6.1	圃場整備事業費	6 - 93
表 6.6.2	事業年度毎の初期投資額	6 - 94
表 6.6.3	複合農業開発計画の純収入(サイト 1)	6 - 95
表 6.6.4	複合農業開発計画の純収入(サイト 2)	6 - 96
表 6.6.5	畜産開発計画の目標年毎の純益	6 - 97
表 6.7.1	標準換算率(SCF)	6 - 98
表 6.7.2	小麦の経済価格	6 - 98
表 6.7.3	経済的事業評価計算表(サイト 1)	6 - 99
表 6.7.4	経済的事業評価計算表(サイト 2)	6 - 100
表 6.7.5	経済的事業評価計算表(全体)	6 - 101
表 6.7.6	事業財務評価計算表(サイト 1)	6 - 102
表 6.7.7	事業財務評価計算表(サイト 2)	6 - 103
表 6.7.8	事業財務評価計算表(全体)	6 - 104

目 次

図 2.1.1	農業省ならびにケルマンシャー農業局機構図	2 - 24
図 2.2.1	ケルマンシャー州行政区分	2 - 25
図 3.1.1	調査対象地域の行政界	3 - 54
図 3.2.1	水理地質図	3 - 55
図 3.2.2	ランバサル地区の観測井位置と地下水位低下	3 - 56
図 3.2.3	降雨観測所とティーセン分割	3 - 57
図 3.2.4	調査地域の土壌分布と土地評価	3 - 58
図 3.4.1	調査対象地域における農業関連施設および組織	3 - 59
図 3.5.1	調査対象地域における既存および計画中の灌漑排水施設、組織	3 - 60
図 3.8.1	調査対象地域の主要な農業ゾーン	3 - 61
図 4.3.1	水管理に係る重要な事項	4 - 24
図 5.3.1	優先候補地区及びプログラム	5 - 25
図 6.1.1	輪作体系	6 - 105
図 6.4.1	現行水利権を基づくラバンサル湧水による灌漑可能面積	6 - 106
図 6.4.2	左岸水路現況用水系統図	6 - 107
図 6.4.3	左岸水路灌漑不可能地域	6 - 109
図 6.4.4	左岸水路灌漑模式図	6 - 111
図 6.4.5	右岸水路灌漑模式図	6 - 112
図 6.4.6	右岸水路現況用水系統図	6 - 113
図 6.4.7	調査地域の圃場整備状況	6 - 115
図 6.4.8	圃場整備標準レイアウト	6 - 116
図 6.4.9	Khoram Abad 付近圃場整備計画	6 - 117
図 6.4.10	Meskin Abad 付近圃場整備計画	6 - 118
図 6.5.1	ラバンサル・サンジャビ平原農業開発協議会の構成機関	6 - 119
図 6.5.2	全体実施工程	6 - 120

Abbreviations and Local Terms

ASC	Agricultural Service Company
BOD	Board of director
CBI	Central Bank of Iran
CD	Compact disk
CEC	Cation Exchange Capacity
CORC	Central Organization for Rural Cooperative of Iran
DEM	Digital Elevation Model
DG	Director General
DVD	Digital video disk
EC	Electrical Conductivity
EIA	Environmental Impact Assessment
EMMS	Environmental Monitoring and Management System
ESC	Extension Service Center
ESP	Exchangeable Sodium Percentage
ETo	Potential evapo-transpiration
FAO	Food and Agriculture Organization of United Nations
FC	Field Capacity
FY	Fiscal Year
FYDP	Five-Year Development Plan
GDP	Gross Domestic Products
GII	Gross Income Index
GIS	Geographic Information System
GOI	Government of the Islamic Republic of Iran
GOJ	Government of Japan
HH, hh	Household
HP	Horse power
H-Q	(water) height-(discharge) quantity
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development (World Bank)
ICA	International Cooperative Alliance
IEE	Initial Environmental Examination
IFY	Iranian fiscal year
IRIMO	Islamic Republic of Iran Meteorological Organization
<i>Jaf</i>	One of the major Kurdish groups in Kermanshah Province
JCO	Javanrud cooperative office
JICA	Japan International Cooperation Agency
KARC	Agricultural and Natural Resource Research Center in the Kermanshah
KCO	Kermanshah Cooperative Organization
KJAO	Kermanshah Jihad and Agriculture Organization
KWA	Kermanshah Water Affairs
M&E	Monitoring & Evaluation
MCM	Million Cubic Meter
<i>Mir-Ab</i>	Water Distribution Controller
MOC	Ministry of Cooperatives
MOE	Ministry of Energy
MOH	Ministry of Health
MOJA	Ministry of Jihad and Agriculture
MPO	Management Planning Organization
NGO	Non-government organization

NRD	Natural Resources Department
O&M	Operation and Maintenance
PCM	Project Cycle Management
PRA	Participatory Rural Appraisal
RASC	Ravansar Agriculture Service Center
RCO	Rural Cooperative Organization
RDC	Rural Development Cooperative (under the Ministry of Cooperative)
Rls.	Iranian Rials
RPC	Rural Production Cooperative
RRA	Rapid Rural Appraisal
RSADB	Ravansar–Sanjabi Agricultural Development Board
RWA	Regional Water Authorities
RWAO	Ravansar Water Affair Office
S/W	Scope of Works
Sanjabi	Name of plain & Kurdish tribe
SAR	Sodium Adsorption Ratio
SCF	Standard Conversion Factor
TDS	Total Dissolved Solids
U.S.A	United States of America
UNDP	United Nations Development Program
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
<i>Valad Beigi</i>	Name of Kurdish tribe
VCD	Video cassette disk
WMD	Watershed Management Department
WMFRO	Watershed Management, Forest and Range Organization
WRWA	Western Region Water Affairs of MOE
WRWUSC	Western Region Water Utilization & Service Company
WUA	Water Users Association
WUC	Water Users Cooperative (registered cooperative for water management)

Political Division

<i>Ostan</i>	Province
<i>Shafrestan</i>	District
<i>Shahr</i>	City
<i>Surani</i>	Southern Kurds
<i>Bakhsh</i>	Sub-District
<i>Dehestan</i>	Village
<i>Deh</i>	Settlement

Measurement Units

B/C	Benefit Cost Ratio
cm	centimeter
cm ²	square centimeter
dS/m	deci Siemens per meter= mS/cm = 1,000 micro S/cm
EL	elevation
E t	Evapotranspiration
FWL	Full Water Level
g	gram
ha	hectare
HP	Horse Power
hr	Hour
HWL	High Water Level
IRR	Internal Rate of Return
kg	kilogram
km	kilometer
km ²	square kilometer
lit	liter
lit/sec	liters per second
LWL	Low Water Level
m	meter
m.s.l	Mean Sea Level
m/sec	meter per second
m ²	square meter
m ³	cubic meter
m ³ /sec	cubic meter per second
MCM	million cubic meter
mg/lit.	milligrams per liter
min.	Minute
mm	millimeter
No.	Number
Nos.	Numbers
O&M	Operation and Maintenance
ppm	parts per million
sec.	Second
t, ton	metric ton