

No. 1

国際協力事業団
ボリヴィア共和国
大統領府

ボリヴィア共和国
平成6年度食糧増産援助
調査報告書

平成6年3月

(財)日本国際協力システム

ICCA
702
81.3
GRF
LIBRARY
142

無調一
94-142

国際協力事業団
ボリヴィア共和国
大統領府

ボリヴィア共和国
平成6年度食糧増産援助
調査報告書

28157

JICA LIBRARY



1121322101

平成6年3月

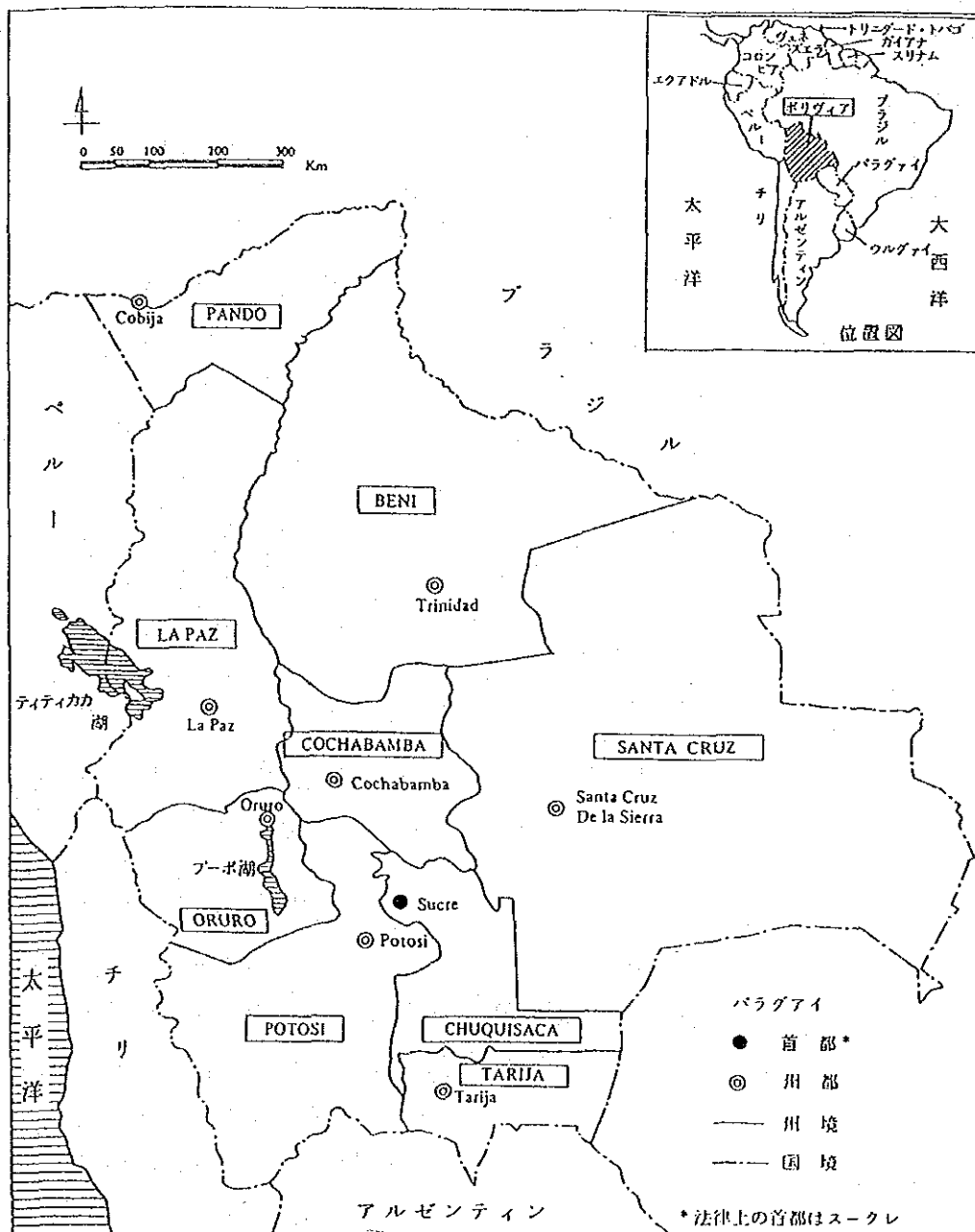
(財)日本国際協力システム

国際協力事業団

28153

本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団の委託を受けて実施したものである。

ボリヴィア共和国



* 法律上の首都はスウクレ

目 次

地 図		
目 次		ページ
第1章 要請の概要	.....	1
1. 要請の経緯	.....	1
2. 要請の内容	.....	1
第2章 対象国の農業の概要	.....	2
1. 農業の概況	.....	2
2. 食糧増産計画	.....	3
3. 資機材流通状況	.....	3
第3章 計画地の概要	.....	4
1. 地域選定の理由	.....	4
2. 対象作物の作付面積	.....	4
3. 対象作物の生産状況	.....	5
第4章 計画の内容	.....	5
1. 協力の方向	.....	5
2. 計画の内容	.....	5
2-1 事業機関及び運営体制	.....	5
2-2 事業計画	.....	6
2-3 資機材の品目・仕様の検討・評価	.....	7
2-4 資機材の品目・仕様と調達実績	.....	8
2-5 概算事業費	.....	9
3. 無償資金協力・技術協力との関係	.....	9

主要対象国指標

第1章 要請の概要

1. 要請の経緯

ボリヴィア共和国においては新政権成立後（1993年8月）、新たな農業政策の発表はないが、基本的には前政権の政策を踏襲するものと思われ、①農民所得の向上及び食糧の安定確保、②生産性及び生産量の増大、③輸出競争力の強化と輸出量の増大、④農業開発と平行した天然資源環境の保全、⑤コカ栽培の代替品促進の5点が引き続き重点目標になっていると思われる。ボリヴィア国政府は、上記農業政策実施のために農業投入材の必要性を強く認識して、今回我が国に対し第18次の食糧増産援助を要請するに至ったものである。

我が国は、同国に対し1977年以来毎年食糧増産援助を実施してきており、その額は93年度の第17次までの累計額で83.5億円に達する。対象品目は、第14次までは主として肥料、農薬、農業機械であったが、第15次以降はそれまでの調達品目、在庫状況に鑑み、品目を肥料のみに絞り、また対象作物及び対象地域については、穀類を中心に同国の穀倉地帯である東部平原地域、アルティプラーノ（アンデス高原地域）の各県とし、それら地域の中小農民を対象としてきた。

ボリヴィア政府は、本件援助を同国の農業開発に貢献するものとして高く評価しており、今回の要請にあたっては、①対象品目は第17次に引き続き肥料3品目に絞る、②実施機関は第16次より農牧省から農村開発基金に移行しているが、今回も引き続き農村開発基金とする等の方針を打ち出し、調達品目の円滑な販売及び見返資金10.0%積み立て義務の遂行等を確保すべく努力することを表明している。

2. 要請の内容

本計画で要請されている資材とその数量は次の通りである。

No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	優先 順位	カテゴリ
1	FA-001	Urea 尿素	46% N	2,500t	3	肥料
2	FA-007	DAP(18-46-0) 化成肥料		9,300t	1	肥料
3	FA-012	15-15-15 化成肥料		700t	2	肥料

第2章 対象国の農業の概況

1. 農業の概況

ボリヴィア国の農牧業はGDPの約2割、輸出額の約1割、就業人口の約半分を占め、自給的生産を中心としている。国土は3つの地域に分けられ、①西部山岳地帯は全国の28%の面積を占め、主作物はバレイショ、キヌア、オオムギであり、②中部溪谷地帯は同じく13%、果樹、バレイショ、トウモロコシ、野菜、コカ、コーヒーを、また③東部平原地帯は同じく59%、米、ダイズ、コムギ、トウモロコシ、サトウキビの生産が主体となっている。しかしながら国土の約30%は牧草地、約51%は森林地で、農耕地は約2%に過ぎない。

農業生産性は、他のラテンアメリカ諸国と比べて停滞しており、その理由としては、肥料、農薬、機械、優良種子の投入不足、かんがい施設不足、国の試験研究不足、農民組織の未発達、市場の狭さ等が挙げられている。

ボリヴィア国の主要食糧作物は、コムギ、トウモロコシ、バレイショ、米であり、その大半を自給している。但し、コムギについては国外から導入する割合が高く、90年以降毎年70%近くを輸入及び外国からの援助に依存している。また、トウモロコシ、バレイショ、米も天候により作況が左右され、92年には前年生産量の70~80%に落ち込んでしまった。

以下の表に主要穀物の生産、輸出入のデータをとりとまとめた。

(単位：千トン)

生産物	年 度	生産量	輸入量(援助)	輸入量(商業)	輸 出 量
trigo コムギ	1988	63	-	-	0
	1989	61	-	-	0
	1990	54	17	97	0
	1991	103	13	177	0
	1992	79	18	112	0
maiz トウモロコシ	1988	446	0	0	0
	1989	400	0	0	0
	1990	407	0	0	3
	1991	510	0	0	0
	1992	358	0	0	0
papa バレイショ	1988	826	0	0	0
	1989	639	0	0	0
	1990	620	0	0	0
	1991	855	0	0	0
	1992	671	0	0	0
arroz 米	1988	171	0	0	0
	1989	227	0	0	0
	1990	211	0	0	0
	1991	257	0	0	2
	1992	-	0	0	0

出典：要請書（農牧省統計局）

2. 食糧増産計画

ボリヴィア国の国家開発計画の中で、農業セクターは天然ガス、鉱産物と並んで経済成長の牽引となるべく期待されている。

また、低所得者層の所得向上のため、農業生産の増強は急務となっており、現政府の大きな課題であるコカの代替品の栽培を進める上でも農業セクターの開発は重要視されている。

農業開発計画においては①食糧の安定確保、②中間都市の農村開発促進、③輸出商品振興を目標に掲げ、また重点事項として重点作物の選定とその生産振興、生産性・品質向上、伝統技術の有効利用、技術開発・普及の強化、動植物防疫の強化、かんがい開発、天然資源評価等を取り上げている。

一方、国民一人当たりの栄養摂取量は 2,100カロリー/日/人(1988~90年)で、政府が目標としている 2,232カロリー/日/人に到達していないこと(注:世界平均 2,696カロリー/日/人、日本平均 2,921カロリー/日/人)及び人口増加に見合った生産量の増加を図る必要があることから、コムギ、トウモロコシ、パレイショ等主要食糧作物の増産は当面の重要課題となっている。

なお、食糧増産計画については我が国に要請越した部分(第4章2-2)以外に特に全体計画と呼べるものはない。

他国、国際機関の援助の動向についてみると、オランダ政府が食糧増産援助(2KR)と同様な性格をもつ援助を行っており、肥料、農業機械を供与している。オランダからの援助品目は我が国からの援助と重複しないよう考慮されており、肥料では化成肥料17-17-17、23-23-0等が供与されている。

その他の国、国際機関によるボリヴィア国農牧業セクターの開発に対する援助の主なものは次の通りである:

スイス(アルティブラノの農村総合開発)、イギリス(農業研究普及)、EC(農民自立開発)、FAO(植林)、UNDP(農村総合開発)、CIDA(小農生産品開発)

3. 資機材流通状況

ボリヴィア国の肥料・農薬・農業機械の輸出入統計は次の通りである。(1991年)

(単位:千\$)

品目	輸入額	輸出額
肥料	2,840	0
農薬	4,000	0
農業機械	13,340	0

出典:FAO Trade Yearbook, 1991

また、肥料に関する量的関係は次表のようにまとめられる。

(90/91年) (単位:トン)

成分	生産	輸入	輸出	消費
N	0	4,793	0	4,793
P	0	8,388	0	8,388
K	0	231	0	231

出典: FAO Production Yearbook, 1991

このように、今回要請のあった肥料については国内消費の全量を外国からの輸入に依存している。

第3章 計画地の概要

1. 地域選定の理由

ボリヴィアの農牧業は、前述の通り3地帯に区分されるが、それぞれの地帯における農業生産物及び生産手法は明確に異なり、西部山岳地帯は自給的生産、中部溪谷地帯は国内向生産、東部平原地帯は輸出向生産と大まかには特徴づけられる。今回選定の地域は、この3地帯にまたがっているが、都市部に食糧を供給する義務を伝統的に有している小農民が援助を受けられることを基本方針として、農民の間に肥料投入による生産増への意欲が高いこと、潜在的開発能力が高いこと等が地域選定の条件として挙げられた。

また、本件援助により対象地域での生産性が向上し安定することにより、コカ栽培に対する誘惑が減ずることも期待されている。

2. 対象作物の生産状況

対象作物の主なものは、コムギ、トウモロコシ、バレイショであるが、これらの生産実績は第2章の1に記載してあるので、ここでは省略する。

3. 対象作物の作付面積

対象作物（コムギ、トウモロコシ、バレイショ）の作付面積を以下に示す。

作物名	対象地域			
	地域名	作付面積	うち調達資材 使用対象地区	対象農家
コムギ	ラパス、チュキリカ、コチャパンバ、 オルロ、サンクルス、クリハ、 ボソの各県の特定 指定郡	60,000 ha	不明	5,000 戸 (125,000人)
トウモロコシ				
バレイショ				

第4章 計画の内容

1. 協力の方向

本計画はボリビア国の主要農業地帯に所在する7県の潜在的農業生産の発展可能地域に対して、その土地の生産力を高め、かつ耕地面積を拡大することによって農産物生産を増大するとともに農村地域住民のための食糧の安定的確保を図ることを目的としている。対象作物は塊茎類（バレイショ、サツマイモ）、穀類等主要食糧作物の他、野菜、果樹を含む広範なものとなっているが、食糧増産援助の主旨に鑑み、野菜及び果樹は本計画の対象作物から除外することが妥当である。要請された3種類の肥料は、いずれも農業の基本的生産資材であり、急峻な地形による狭隘な農地の多い同国にとってこれらの導入は上記計画の目的にかなない、かつ農民からの需要も非常に大きい。

本件援助により、中小農民の大都市への流入及びコカ栽培地への移動を防ぐことになり、社会的安定に貢献するとともに、現在国内で不足しているコムギ等輸入作物代替も期待される。

以上の理由から本計画と要請資材の内容についてはその妥当性が十分に認められるものである。

(注) 農村開発基金 (Fondo de Desarrollo Campesino) は 1989 年に IMF 等の金融セクター構造調整の一環として設立されたもので、中小農民に対する融資、無償援助を通して地域開発を促進する目的を有している。同基金は発足以来、国内予算に加えてオランダ、スイス等の外国援助資金を使用しながら、中小農民の参加の下に農業基礎インフラの整備、生産性向上等のプロジェクトを実施している。これまでに同基金は、約 150 件ほどのプロジェクト実施の実績がある。

本計画に必要な予算は、以下の通りであるが、これまでの本件援助でもボリヴィア政府は必要な予算手当てを行ってきており、問題はない。

援助物資を農村開発基金が UNDP に委託して入札する際の手数料	CIF の約 1.5%
税関管理費用	CIF の 0.5%
付加価値税	CIF の 13.5%

2-2 事業計画

2-2-1 対象作物及び対象地域

対象作物：野菜、塊茎類（パレイショ、サツマイモ）、穀類、サトウキビ、豆類、果樹

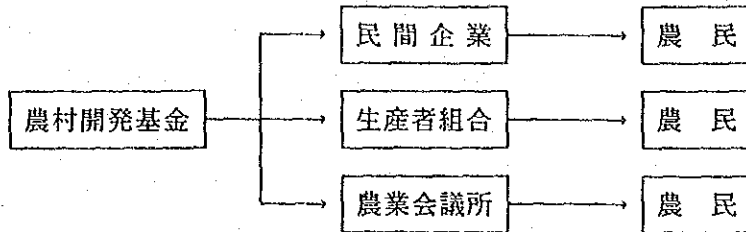
対象地域：ラパス、チュキサカ、コチャバンバ、オルロ、サンタクルス、タリハ、ポトシの各県の特定指定郡、合計約 6 万ヘクタール

2-2-2 資機材の配布・利用計画

調達された資材の配布・利用計画は次の通りである。資材の配布は基本的には販売によることとするが、困難な場合のみクレジット販売とし、その場合返却期間は 1 年間、利子は市場金利より若干低くする。

資機材名	対象作物	配布地区（配布先）	販売・無償の別	数量	対象面積
18-46-0	穀類 塊茎類 豆類	国内 7 県の指定郡 (農民)	販売	9,300t	-
15-15-15			販売	700t	-
尿素 46%			販売	2,500t	-

資材の流れは下記のとおりである。具体的には資材がポリヴィアへ到着する以前に農村開発基金が民間企業、生産者団体、農業会議所等を集めて入札に掛け、援助物資到着後の流れを迅速かつ円滑にする。販売、見返り資金の積み立て等のすべてにわたって、同基金が責任を持って管理する。



2-3 資機材の品目・仕様の検討・評価

1) 尿素 (Urea 46%)

<2,500t>

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で成分含有率が最も高く土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は、土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。水田にも使用されるが施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫安と同等であり、特に無硫酸根肥料であるため土壌によっては勝ることがある。

一般的な単肥で窒素補給源となり、その増産効果は大きいと思われる。

2) 化成肥料 DAP (18-46-0)

<9,300t>

DAPは化学名がリン酸第二アンモニウムで、MAP (リン酸第一アンモニウム) とともに通常リン安と略称される高度化成肥料の一つである。日本ではほとんどリン安系高度化成肥料製造の際の中間原料として使用されているが、欧米では直接肥料として施肥される場合がある。水に溶けやすく、その窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素、硫安、塩安の窒素質肥料と比較して窒素が流亡し難く、土壌を酸性化する危険性が少ないなどの特徴がある。リン酸含量が極めて高いためリン酸固定力の強い土壌には有効である。

成分含量から明らかなようにDAPはMAPに比較して窒素含量が高く、リン酸含量が低い。いずれの肥効が高いかは選定の一要素になるが、これは作物、土壌条件等によって異なる。

農業生産の基本的資材であり、食糧増産に直接的に役立つ。

3) 化成肥料 NPK (15 (AN) - 15 - 15)

<700t>

三成分の保証成分の合計が30%以上の高度化成である。

化成肥料は肥料原料を配合し化学的操作を加えて製造したもので、広く各作物に使用できるように原料の種類や配分比を変えているいろいろなタイプの肥料が作れるという特徴がある。高度化成はさらに三要素含量が高いため、輸送費が軽減される、施肥労力が省ける等のメリットがあるほかリン酸の全部または一部がリン安の形で含まれているため、窒素、リン酸の肥効が高いと評価されている。

本肥料は三要素含有比が等しいいわゆる水平型のもっとも一般的な高度化成肥料で元肥として広く使用される。窒素がアンモニア態で含まれているため、土壌粒子に吸着され雨水などによる流亡が少ない。畑作では徐々に硝酸態に変わるが、どの形でも作物に良く吸収される。またアンモニア態窒素は水田用として望ましい窒素源であり、したがって水田、畑作両方に使用される。

本肥料も、農業生産の基本的資材であり、食糧増産に直接的に役立つ。

2-4 資機材の品目・仕様と調達実績

以上の検討の結果、最終選定資材は以下のようにまとめられる。

No.	標準要請 資材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリー	調達国 (年度)
1	FA-001	Urea 尿素	46% N	2,500t	肥料	ドイツ (1993)
2	FA-007	DAP (18-46-0) 化成肥料		9,300t	肥料	日本/USA (1993)
3	FA-012	15 (AN) - 15 - 15 化成肥料		700t	肥料	フランス (1993)

2-5 概算事業費

概算事業費は以下のとおり、C I Fで約 5.9億円となる。

概算事業費内訳

(単位：千円)

	肥料	農薬	農業機械	合計
FOB価格	—	—	—	—
輸送梱包費	—	—	—	—
C I F 価格	593,100	—	—	593,100

3. 無償資金協力・技術協力との関係

(1) これまでに見返り資金を我が国無償資金協力で建設された施設の運営資金として活用した実績がある。

・コチャバンバ野菜種子センター (Bs 1,205,962)

・養殖開発センター (Bs 391,200)

(2) 同国内において、直接本食糧増産援助とは関連はないが、現在農業分野で17名の専門家及び4名の協力隊員が活動中(1993年12月)であり、また22名の研修員(93年度実績)を我が国に受け入れている。食糧増産援助との関連では、かんがいの専門家の派遣要望がある。

資 料 編

一般指標		面	積
国名……………	ボリヴィア共和国	人	口
政 体	立憲共和制	首	都
元 首	ハゲ・パス・サマ大統領	主要都市名	サタリス・コヤパ・パス・タタ
独立年月日	1825年 8月 6日	経済活動可能人口	901 千人(1991年)
人種(部族)構成	インディア(7177・7177)、スペイン系	教 育 制 度	義務教育6~13才(8年)
言語・公用語	スペイン語、ケチュア語、7177語	初等教育就学率	82 %(1990年)
宗 教	カトリック教(信仰は自由)	識 字 率	878 (1990年)
		人 口 密 度	6.7 人/km ² (1991年)
国 連 加 盟	1945年11月	人 口 増 加 率	2.5 %(1991年)
世銀・IMF加盟	1967年 6月	平 均 寿 命	平均 60 男 女
		5 歳 児 未 満 死 亡 率	126/1000%(1991年)
		カ ロ リ ー 供 給 量	1915.7 架/日/人(1989年)

経済指標		貿 易 量	百 万 米 ン 元 (1992年)
通 貨 単 位	ボリヴィアーノ	輸 出	620 百万米 ン 元
為 替 レ ー ト	1USS 4.49 (1994年 1月)	輸 入	885 百万米 ン 元
会 計 年 度	1 月 ~ 12 月	輸 入 カ バ ー 率	142.7 %(1992年)
国 家 予 算	百万米 ン 元 (1991 年度)	主要輸出品目	鉱産品、天然ガス、農産物
歳 入	9,935 百万米 ン 元	主要輸入品目	第一次産業(燃料を除く)
歳 出	9,935 百万米 ン 元	日本への輸出	3.5 百万米 ン 元 (1992年)
国 際 収 支	-262.1 百万米 ン 元 (1991年)	日本からの輸入	65.9 百万米 ン 元 (1992年)
O D A 受 取 額	473.66 百万米 ン 元 (1991年)	外 貨 準 備 総 額	284 百万米 ン 元 (1992年)
国 内 総 生 産 (GDP)	6822 百万米 ン 元 (1991年)	対 外 債 務 残 高	3685 百万米 ン 元 (1992年)
一 人 当 たり GNP	650 米 ン 元 (1991年)	対 外 債 務 返 済 率	34.0 %(1991年)
GDPの産業別構成	農業 27.3 %	イ ン フ レ 率	11.4 %(1992年)
(91)	鉱工業 30.2 %		
	サービス業 42.5 %	国 家 開 発 計 画	
産 業 別 雇 用	農業 46.1 %		
	鉱工業 13.7 %		
	サービス業 40.1 %		
経 済 成 長 率	2.7 %(1990年)		

気象(年~ 年平均)	場所:ラパス (標高 m)												
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温													℃
最低気温													℃
平均気温	9.1	8.8	8.7	8.8	8.2	7.3	7.0	8.1	8.6	9.9	10.5	9.6	℃
降水量	14.4	104	80.7	29.5	14.5	3.3	7.6	16.8	31.1	36.5	51.7	98.6	mm
雨期/乾期													

ボリヴィア共和国

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)			
年度	1989	1990	1991	1992	
技術協力	2,043.64	2,382.47	2,515.30	2,699.97	
無償資金協力	2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95	
有償資金協力	5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05	
総額	9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97	

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万ドル)			
歴 年	1989	1990	1991	1992	
技術協力	12.28	15.16	19.49	22.32	
無償資金協力	29.65	22.65	28.27	30.47	
有償資金協力	50.93	57.41	6.95	34.39	
総額	92.87	95.21	54.71	87.18	

ODA諸国の経済協力実績(1991暦年)		(支出純額、単位：百万ドル)			
	贈 与 (1)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府 資金及び民 間資金 (4)	経済協力 総額 (3)+(4)
	技術協力				
二 国 間 援 助 (主要供与国)					524.5 367.7
1. アメリカ			367.7 (81.0)		
2. ドイツ			(80.0)		
3. 日本			(55.1)		
4. オランダ			(35.9)		
多 国 間 援 助 (主要援助機関)			156.8		156.8
1.					
2.					
そ の 他			77.4	-6.1	71.3
合 計			601.9	-6.1	595.8

援助受入窓口機関	
技 協	関係各省庁→企画調整者→外務省
無 償	関係各省庁→企画調整者→外務省
協力隊	関係各省庁→企画調整者→外務省

対象国農業主要指標

(ボリヴィア共和国)

1. 農業指標		2. 土地利用 (1990年)
農村人口	2,943 千人 (1992年)	単位：1,000ha 総面積 109,858 (%) 陸地面積 108,438 (100.0) 耕地面積 2,100 (1.9) 永年作物面積 208 (0.2) 永年草地耕地 26,600 (24.5) 森林 55,590 (51.3) その他 23,940 (22.1)
農業労働人口	963 千人 (1991年)	
全労働人口における 農業労働人口の割合	41.0 % (1991年)	
カロリー／日／人	2,100 cal ('88-'90)	
灌漑面積	165 千ha (1990年)	
灌漑面積率	5.0 % (1990年)	
3. 主要農業食糧事情		
① 1人当り食糧生産指数	124 (1991年) (1979~1981年=100)	
② 穀物輸入量	230 千t (1990年) 219 千t (1991年)	
③ 全家計消費支出に占める食糧の割合	33 % (1985年)	
④ 食糧援助 (穀類) *	276.1 千t (1987年) 254.0 千t (1990年)	* 日本も含めた他国からの食糧援助 (穀類) 出典：2KR国別データベース

JICA