

ザンビア共和国  
タンザニア連合共和国  
穀物倉庫建設計画事前調査  
報 告 書

昭和58年6月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1029790[1]



ザンビア共和国  
タンザニア連合共和国  
穀物倉庫建設計画事前調査  
報 告 書

昭和 58 年 6 月

国際協力事業団

國際協力事業団	
受入 月日 84.8.24	533
登録No. 13797	837
	GRB

## 序 文

日本国政府はザンビア共和国政府およびタンザニア連合共和国政府の要請に応え、両国の穀物倉庫建設計画に協力することを決定し、国際協力事業団が本件調査を実施した。

当事業団は、昭和58年3月20日より4月12日まで、農林水産省食糧庁勢木紘治郎氏を団長とする調査団を両国に派遣し、ザンビア、タンザニア両国関係者との協議を通じ、先方要請内容の把握および基本構想の確認を行なった結果、ここに本報告書完成の運びとなった。

この報告書が本計画の推進に寄与するとともに、ザンビア、タンザニア両国における穀物流通分野発展の礎となり、ひいては両国とわが国との友好親善に資すれば幸いである。

おわりに、本件調査に御協力いただいたザンビア共和国、タンザニア連合共和国および日本国政府関係者の各位に深甚なる謝意を表する次第である。

昭和58年6月

国際協力事業団

理事 風 間 孝 晴



# 目 次

(ザンビア編)

地 図  
写 真  
略 語 ・ 単 位

1. 序 論 .....	1
1) 事前調査団派遣の目的 .....	1
2) 事前調査団の構成 .....	1
3) 調 査 日 程 .....	2
4) 面会者リスト .....	3
5) 協議経過および内容 .....	4
2. プロジェクトの背景 .....	5
1) 一 般 概 況 .....	5
(1) 自 然 条 件 .....	5
(2) 社 会 条 件 .....	5
(3) 経 済 条 件 .....	6
(4) 建 設 条 件 .....	9
(5) インフラストラクチャクチャ .....	9
2) 農 業 .....	10
(1) 農 業 概 要 .....	10
(2) 農 業 政 策 .....	11
(3) 食糧穀物の生産 .....	11
a. 生 産 地 帯 .....	11
b. 生 産 高 .....	13
c. 営 農 規 模 .....	13
d. メイズの栽培・収穫・調製 .....	13
3) 食糧の需給 .....	17
3. 食糧穀物の流通 .....	21
1) 穀物流通政策 .....	21
2) 流通穀物の量 .....	21
3) メイズの流通経路 .....	25
4) Namboard .....	25
5) 流通穀物の価格 .....	26
6) 農家からの買入れ .....	26

7) 穀物の品質検査 .....	26
8) 穀物の消費 .....	30
9) 穀物の輸送 .....	30
10) 穀物流通上の問題 .....	32
4. 食糧穀物倉庫の現状 .....	33
1) 食糧保管施設 .....	33
(1) 所有形態 .....	33
(2) 機能 .....	33
(3) 保管施設の内容 .....	33
(4) 保管施設の収容能力 .....	34
2) 在庫量の変動 .....	35
3) 諸外国による倉庫建設援助計画 .....	35
4) 現有保管施設の問題 .....	43
5. 無償資金協力の要請 .....	44
1) 要請の内容 .....	44
2) 要請の問題点 .....	44
6. 建設計画地の選定と計画規模の検討 .....	45
7. 本プロジェクトの実施計画 .....	50
1) 上位計画との関連 .....	50
2) 計画の規模 .....	50
3) 運営組織 .....	50
4) 運営予算 .....	50
5) 他の外国援助との関係 .....	50
6) 倉庫設備について .....	51
8. 結論と提言 .....	52

付 属 資 料

1. Existing storage survey sheets .....	53
2. 個別製粉所へのNamboard販売明細 .....	62
3. Namboard Branch 機構図 .....	71
4. What is Namboard ? .....	72
5. 穀物種子価格表 .....	73
6. 現地製スレッシャー .....	74
7. 収集資料リスト .....	75
8. インセプション レポート .....	76

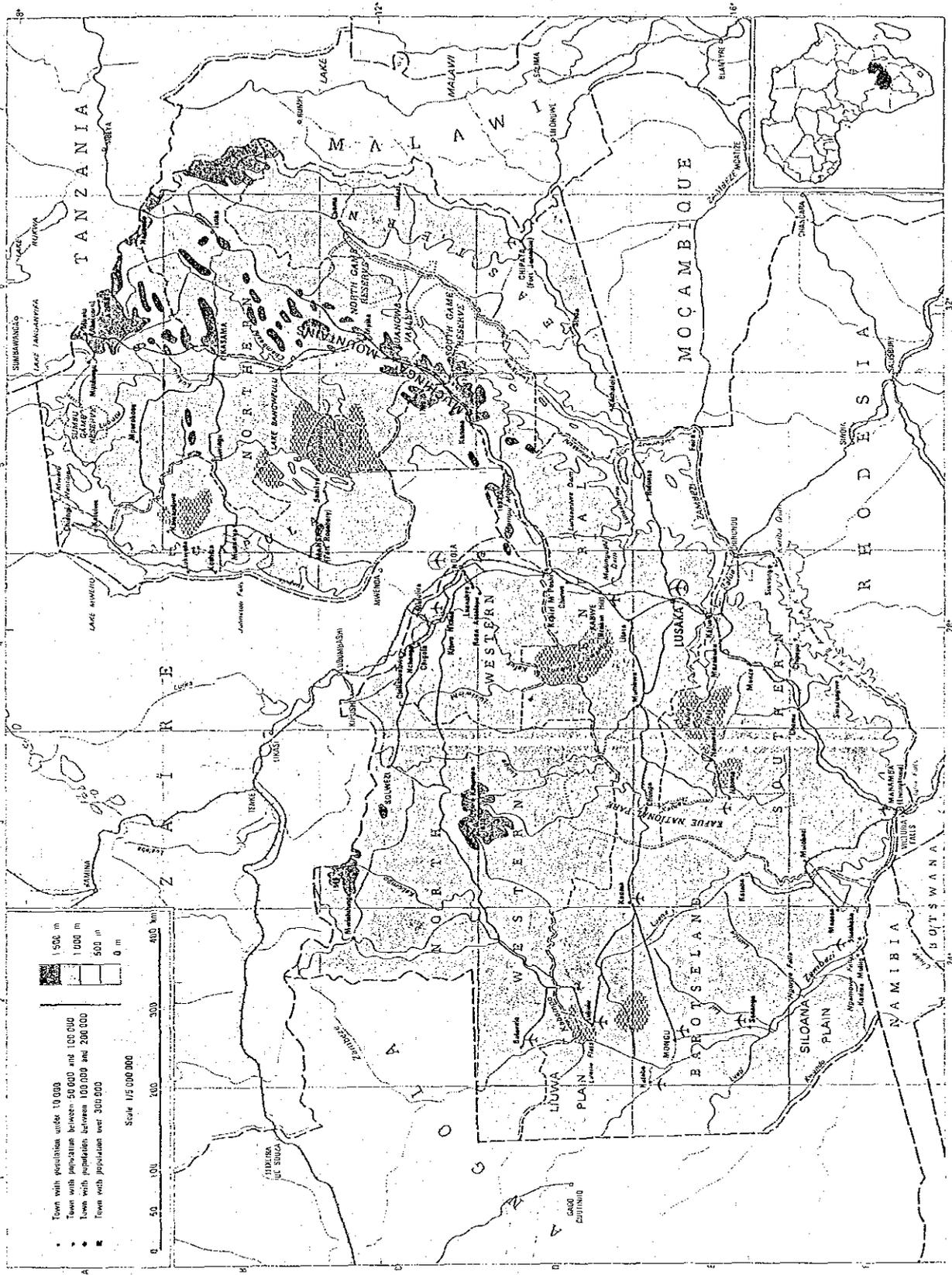
地 図  
写 真  
略 語 ・ 単 位

1. 序	91
1) 調査団派遣の目的	91
2) 調査団の構成	91
3) 調査日程	92
4) 面会者リスト	93
5) 協議経過および内容	93
2. プロジェクトの背景	95
1) 一般条件	95
(1) 自然条件	95
(2) 経済条件	95
(3) 建設条件	96
(4) インストラクター	97
2) 農業	97
(1) 農業概要	97
(2) 農業政策	98
(3) 農産物の生産	98
3. 食糧穀物の流通	102
1) 穀物の流通政策	102
2) 農産物の流通	102
(1) 流通組織	102
(2) 食糧穀物の流れ	103
3) NMCの機能・組織	104
4) 穀物流通の量	104
5) 穀物の流通価格	104
6) 穀物の需給	108
7) 農民からの集荷	112
8) 穀物の品質基準	112
9) 穀物の輸送	112
10) 穀物の消費	114
11) 穀物流通上の問題	114
4. 食糧穀物倉庫の現状	115

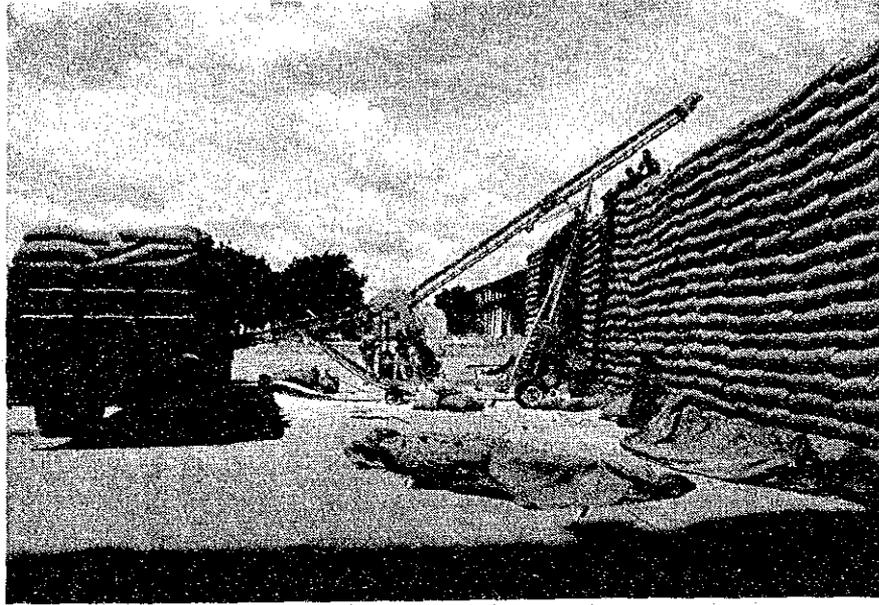
1) 概 要 .....	115
2) 食糧保管施設 .....	115
(1) 所有形態 .....	115
(2) 機能別概要 .....	115
(3) 保管施設の内容 .....	116
(4) 既存倉庫の収容力 .....	118
(5) 建設工事中の倉庫 .....	118
(6) 袋詰穀物の倉庫内拼付(桁付)の方法 .....	118
(7) 燻蒸方法の実態 .....	124
3) 諸外国の倉庫建設に対する援助計画 .....	124
4) 現有倉庫の問題点 .....	125
5. 無償資金協力の要請 .....	126
1) 要請の内要 .....	126
2) 要請の問題点 .....	126
6. プロジェクトの実施計画 .....	127
1) 上位計画との関係 .....	127
2) 運営技術 .....	127
3) 運営予算 .....	127
4) 倉庫の仕様 .....	127
5) 穀物倉庫設計のための検討事項 .....	130
7. 建設計画地の選定・計画倉庫の規模の検討 .....	131
1) 検討の手順 .....	131
2) 検討の結果 .....	134
3) 候補地の概況 .....	136
8. 結論と提言 .....	138
資 料	
○タンザニア建設業者一覧表 .....	139
○ Procurement crop(s) and Projections .....	143
○ National Plan of operations 82/83 .....	153
○ Orders for buying , collecting and grading for crops .....	157
○ Existing Storage Survey Sheet .....	160
○ NMCの販売量実績, 計画 .....	167
○ 人口統計 .....	171
○ 収集資料 .....	172
○ インセプションレポート .....	173

# ザンビア編

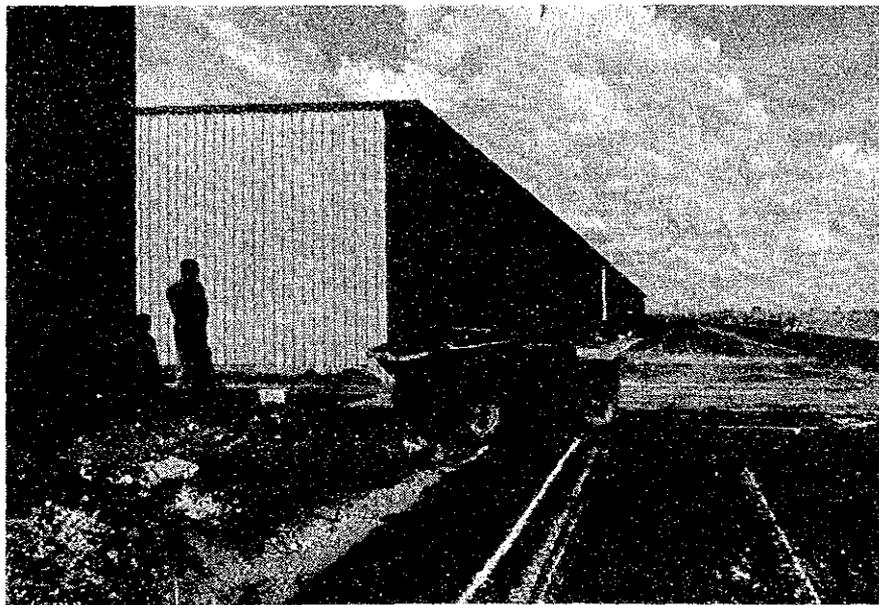








既存 Hardstanding と Stacker (ルサカ)



カナダ援助 (CIDA) による穀物倉庫 (ルサカ)



略 語 ・ 単 位

NAMB	National Agricultural and Marketing Board 穀物公社
FAO	Food and Agriculture Organization 食糧農業機構
EEC	European Economic Community 欧州経済共同体
CIDA	Canadian International Development Agency カナダ国際開発庁
* PCMU	* Provincial Corporative Marketing Union * 州協同市場連合 (農協連)
INDECO	Industrial Development Corporation 工業開発公団
PC	Precast Concrete (あらかじめ工場等で製作されたコンクリート製部材を) 現場で組立てるもの。
Hardstanding	コンクリート壇上に袋詰穀物を冢形に積上げ 防水布で覆いをしたもの。
スタック	(袋詰穀物を)積み上げたもの
予算歴	1月1日~12月31日
メートル法を採用。	
K.	クワチャ (約210円)



# 1. 序 論

## 1) 事前調査団派遣の目的

ザンビア共和国国家開発計画委員会 (National Commission for Development planning) から要請のあった穀物倉庫建設計画について、日本政府はザンビア政府と協議するために国際協力事業団をとおして、事前調査団を派遣した。

調査団の目的は、次のとおりである。

- ① 要請内容の把握、確認
- ② 食糧穀物の生産・流通・保管事情の情報収集と解析
- ③ 現地踏査により、穀物保管の実態と建設サイトの確認
- ④ 穀物倉庫建設の必要性を検討し、概略規模を設定する。
- ⑤ 無償資金協力のしくみの解説を行なう。
- ⑥ 基本設計調査について方向づけをし、提言を行なう。

## 2) 事前調査団の構成

調査団は下記のとおり編成された。

団 長	総 括	勢 木 絃 治 郎 農 林 水 産 省 食 糧 庁 買 入 課 保 管 技 術 指 導 官
団 員	計 画 管 理	小 森 毅 国 際 協 力 事 業 団 無 償 資 金 協 力 部 基 本 設 計 課
団 員	穀 物 流 通	山 崎 勇 海 外 貨 物 検 査 株 式 会 社 コ ン サ ル タ ン ト 部 技 術 顧 問
団 員	建 築	榎 本 繁 株 式 会 社 久 米 建 築 事 務 所 設 計 室 課 長 代 理

3) 調 査 日 程

月 日	曜日	調査内容	備 考
3. 20	日	東京発1130→パ	リ着2130
21	月	パリ発1030→ルサカ	着2100
22	火	NCDP表敬 MAWD表敬 日本大使館表敬 NAMB打合せ	National Commission for Development Planning Ministry of Agriculture and Water Development National Agricultural Marketing Board
23	水	ルサカ 施設調査	CIDAプロジェクト ルサカサイロ
24	木	コッパーベルト施設調査	キトエNAMB事務所 チャンベシ施設 ブワナムクンバサイロ ムクシ(CPCMU施設、INDECO製粉工場)
25	金	南部地域施設調査	モンゼサイロ チョマ協同組合事務所 # 施設、CIDAプロジェクト
26	土	建設現場調査 ルサカ周辺施設見学	ザンビア大学病院 EEC プロジェクト、シチョボ Depot
27	日	資料整理	
28	月	東部地域施設調査 (チャーター便)	チバタNAMB EPCMU
29	火	MAWD打合せ 日本大使館NCDP報告 資料収集	
30	水	ルサカ発930→ダルエスサラーム	

4) 面会者リスト

日本大使館	関 大 使	
	田 中 公 使	
	小 倉 専門調査員	
	小 竹 三等書記官	
N C D P	MR. MURONGA	Director of Economical Technical Corporation
	MR. SOKO	Economist
MAWR	MR. MBEWE	Director of Planning
	MR. MULALA	Senior Economist
	MR. SIAME	Economist
N A M B	MR. KUMWENDA	Grain Marketing Manager
	MR. FERNANDEZ	Chief Engineer
(KITWE)	MR. SIKAZWE	Branch Manager
SPCMU (CHOMA)	MR. MUDALA	General Manager
EPCMU (CHIPATA)	MR. PHIRI	Marketing Manager
CHIPATA	MR. TEMBO	Asst. Secretary
		// Chipata Prov. Administration
"	MR. MULAMBYA	Chipata 中規模農家

## 5) 協議経過および内容

調査団は3月21日到着し、同月30日に次の訪問国タンザニアへ出発した。調査期間は9日間であった。要請内容を明確に知るため、調査団はまずNCDP (National Commission for Development Planning) および農業水資源開発省を訪問し、本計画の概要および上位計画との関連について説明を受けた。この段階で本案件の実施機関がNamboard (National Agricultural Marketing Board) であることが明らかとなった。Namboardの要請内容は、穀物保管貯蔵のためのサイロであり、調査団が予想していた平屋建倉庫ではなかった。

要請内容を一応把握したのち、討議に入る前に、調査団は予め用意してきた質問表にもとづく資料の入手と、現地調査が不可欠と判断し、現地調査を優先させたスケジュールを立てた。

この現地調査は、食糧穀物の生産・流通・保管・加工の実態について、なかでも流通・保管の現況と問題の摘出に主眼をおいた。主要生産地では中部・南部・東部の各州において、消費地ではルサカ・コッパーベルト州において調査を実施した。調査の途中でNamboardから資料の提出を受け、その内容に対する質疑と解析を進めつつ、調査団としてのプロジェクトフォーミュレーションを試み、サイトの選定、倉庫規模、倉庫構造について概略計画を案出した。

当初、ザンビア側の要請内容は、サイト4ヶ所、倉庫収容規模合計9万トン、倉庫構造はサイロとすることであった。

この要請内容は、プロジェクト・フォーミュレーションで策定したサイト3ヶ所、倉庫収容規模合計2～3万トン、倉庫構造は平屋建とする調査団の考え方とかい離していた。

そのため、調査団はザンビア側と十分討議したところ、ザンビア側は調査団の考え方を理解し、当初要請を修正し調査団が提示した案に合意した。

今後、この合意された概略計画にもとづき、ザンビア側は、より詳細な計画を作成し、具体的なサイトを付して、正式要請書として提出する予定である。調査団は時間的制約のために、生産地の中部、東部の具体的なサイトを確定することができなかったので、ザンビア側の正式要請書にもとづき、具体的なサイトを検討し、基本設計調査が実施されることが望まれる。

## 2. プロジェクトの背景

### 1) 一般概況

#### (1) 自然条件

国土面積は752,620 km<sup>2</sup>で日本の約2倍、南緯8度から18度、東経23度から34度に位置している。8ヶ国に国境を接する内陸国であり、一部を除いては海拔1,100～1,400mの広大な高原平坦地である。

ザンビアの季節は涼しい乾期(5～8月)、暑い乾期(9～11月)、暑い雨期(12～4月)の3つのタイプに分けることができる。

今回の調査は3月下旬に行なわれた。約10日間の滞在中2～3度スコールにもあい、かなり涼しく感じられた。乗用車は一般にエアコンを備えておらず、カウンターパートたちもスーツをきちんと着こなしており住みやすさが実感としてうかがえる。オフィスルームで、小型の暖房用電気ヒーターと扇風機が同居しているのを目にしたが、こうしたことが実際の気候を如実に語っているといえる。

今回の調査が雨期であり、また、限られた行動範囲で見ると限りでは、報道されているような干魃を印象づけられる事象もなく、緑の豊かさの方が強烈であったといえる。

#### 気 候

雨期は暑い、他の季節に比較的涼しく乾燥している。1月の平均気温は22～23℃湿度80%、7月は16～18℃、湿度60%である。

降雨は北に多く、南に少ない傾向にある。全土を通じて降雨などに時期的なずれは見られない。

主な地域における気候

地 名	州	平均降雨量 mm/年	平均気温℃		湿度%	
			1月	7月	1月	7月
ルサカ	CENTRAL	800	22	18	81	55
チヨマ	SOUTHERN	800	(23 - 13)			
チバタ	EASTERN	1,000	23	20		
ムクシ	CENTRAL	(1,000)	19	16		
シドラ	COPPERBELT	1,200	22	17	81	53

(Z. S. C. Atlas)

#### (2) 社会条件

1964年10月24日に英国から独立して、国名を北ローデシアからザンビアとあらためた。ザンビアの人口は表「Population of province」にしめすとおり1980年現在約

570万人で、日本の約2倍の国土にあてはめると全体では極めて少ない人口密度である。しかし、面積の小さい首都 — ルサカヤ、銅鉱山のあるコッパーベルト州に人口の34%が集中しており、都市化がみられる。

近年の銅価格の不安定な変動により、産業構造が変化をきたしつつある。

就業人口の割合は、農業、鉱業、製造部門の順である。農業は地方の自給自足農民が多く実数はつかみ難いが、全体の75%が農業従事者と推定されている。

(A secondary geography of Zambia 1981)

また、銅産業の不振から、製造部門への就業者の移動傾向がおきている。行政組織は大統領府総理府と12の省からなっている。また、全国を9地方区に分けて、それぞれに地方担当大臣が任命されている。

農業関係では農業水資源開発省 (Ministry of Agriculture and Water Development) と土地天然資源省 (Ministry of Land and Natural Resources) がある。

各省には実施機関として多くの公社が設けられている。穀物流通のためのNamboardは、農業水資源開発省の所轄であり、穀物加工のためのNMCやINDECO MILL は工業省のもとにある。

### (3) 経済条件

独立後、すでに20年近くなるが、いまだに植民地時代の影響が経済活動の面で残っている。かつて、「銅こそザンビアである — Copper, which is Zambia」といわれたように、ザンビアの経済は銅に大きく依存してきた。経済の特質としては、つぎのようなことがあげられる。

- 銅産業に大きく依存しているモノカルチャーである。
- 内陸国であるため、輸出入のさい輸送が困難であり、コストアップとなる。
- 製造品の輸入増加、銅輸出価格の低迷により外貨が不足している。
- 農業が約800カ所の大営農コマースシャルファームと零細な自給自足農民に両極化している。
- 中間技術者が不足しており、農業・製造業発展の障害となっている。

今後こうした問題を解決していかなければならない。ステートファーム構想はそのための一つであるが、現実には主食のメイズをまた輸入しなければならない状況下である。

Population of provinces

<u>Province</u>	<u>1969</u>	<u>1980</u>
Central	358,655	513,835
Copper-belt	816,309	1,248,888
Eastern	509,515	656,381
Luapula	335,584	412,798
Lusaka	353,975	693,878
Nothern	545,096	677,894
North-western	231,733	301,677
Southern	496,041	686,469
Western	410,087	487,988
<hr/>		
Total	4,056,995	5,679,808
<hr/>		

Source: Central Statistical Office

主要経済指標

	1975	1976	1977	1978	1979
GDP産業構造別 比率	%	%	%	%	%
農 林 漁 業	13.0	14.1	15.9	15.8	14.6
鉱 業	13.6	17.6	11.5	12.7	18.0
製 造 業	15.8	14.2	15.5	17.0	16.0
電気・ガス・水道	2.7	2.5	2.5	2.1	2.0
建 設 業	9.6	9.5	9.1	6.7	4.9
商 業	10.0	9.5	10.5	11.3	11.3
運輸・通信・倉庫	5.6	6.1	6.7	6.4	6.3
金 融	7.6	7.3	7.7	7.4	7.0
そ の 他	19.4	18.0	19.4	19.4	18.6
輸 入 関 税	3.9	2.3	2.3	2.2	2.3
負 債 利 子	△ 1.2	△ 1.1	△ 1.1	△ 1.0	△ 1.0
実質GDP成長率(%)	△ 2.4	8.4	△ 4.5	0.5	△ 9.0
名目1人当たりGDP (ドル)	494	529	484	508	573
金・外貨準備 (百万ドル)	149.1	99.5	73.4	60.2	90.7

出 所 経済協力国別資料、外務省

#### (4) 建設条件

基準は英国基準を基としている。

82年時点で400を越える建設会社と14の設計会社が登録されており、中でも白人系の大手民間建設会社に優れたものがある。現地資材としては、セメント(チランガ、ンドラ) 砕石、砂、煉瓦、コンクリートブロック、スレート家具(レンコ)など一応の生産量と品質を持っている。時として機械が壊れ供給が止まることがあるが、1~2週間後には再び市場に出まわるようになるという。

資材調達は工事期間を大きく左右する要因となり、外貨割当て不足から、輸入資材が入手できず、工事はしばしば中断される。

大工・煉瓦・建具屋などは熟練工であり、その他は未熟練工であってその多くが日傭いである。賃金は組頭が月140クワチャ、労働者が月90クワチャである。現地における倉庫建設に要する費用はおおむね250クワチャ/m<sup>2</sup>である。

建設資材価格は81.3~82.3の1年間に9.8%上昇しており、現在も本年頭のクワチャ切下げによって、上昇が続いている。ザンビア側工事分への対応はやや遅いといわれる。

#### (5) インフラストラクチャ

##### ○ 電力

1976年からカリバダムによる発電が行なわれ、電力は豊富である。都市部において夜間電圧が1割近く上昇するものの、停電は殆んど無い。電気は220V 50C/S、規格は英国に準じている。

##### ○ 水

全人口の4割弱に当る2百万人に井戸水や配管給水を介して衛生的な水が供給されているという。都市部に於いて市水は一応設備され、乾期に沈澱物がやや増え水圧が下がるが水不足の心配は無い。水はカルシウム分を多く含む硬水である。村落レベルでは給水のため井戸が掘られている。

##### ○ 輸送

ザンビアにおける輸出入の主な経路は、ダルエスサラーム(DSM)への鉄道及び道路とジンバブエへの鉄道とである。

経路別輸送量の割合(重量比)

	DSM(鉄道)	DSM(道路)	ジンバブエ(鉄道)	他	計
輸 入	35	13	43	9	100
輸 出	48	15	32	5	100

(NCOP Economic Report 1982)

このうち、内陸国ザンビアとしては、海港ダルエスサラームと直接結びつくルート的重要性が高く考えられており、加えて自動車輸送費に比べ鉄道運賃が安いことからタンザン鉄道の活用が活用が望まれている。

日本からの輸送に際しての主なルートは、ダルエスサラーム港からタンザン鉄道又はタンザンハイウェイを利用する2つと、南ア（ダーバン、イーストロンドン、ポートエリザヘスのいずれかの港）からジンバブエを経由するものが考えられる。過去に日本の業者が関係したプロジェクトでは、ダルエスサラーム港からタンザン鉄道を経由するルートが利用され、日本から約3ヶ月を要している。

輸送コストはNAMRB調べ

トラック	1 ~ 80 Km	0.16	クワチャ/Km・t
	81 ~ 160	0.12	#
	161 ~	0.10	#
鉄 道		0.08	#

となっている。

#### ○ 道 路

ザンビアにおける公的道路には、

舗 装 路	5,000 Km	14 %
砂 利 道	8,000 Km	23 %
そ の 他	22,000 Km	63 %

があり舗装率は低く、無舗装路では雨期の通行が困難であるといわれる。

しかしながら、南部 — ルサカ — コッパーベルトを繋ぐ主要幹線路は全て舗装され往復2車線・幅員8mを有し、大型2連トラックが行き交う。特に北部コッパーベルトでは中央分離帯を持つ片側2車線道路となり、整備状態も良く、高速通行が可能である。

#### ○ 鉄 道

ザンビア鉄道（ZR）とタンザン鉄道（TANZAM-R）を延べ2,000 Kmを持っているが、人材およびスペアパーツの不足などから稼働率が低く十分に機能していないといわれる。

## 2) 農 業

### (1) 農 業 概 要

広大な国土（75,2620 km<sup>2</sup>）と40%にのぼる耕作可能面積に恵まれながら、目下のところ、国土総面積のわずか2%（耕作可能面積の5%）が耕作されているに過ぎない。

主要作物は、メイズ、ミレット、ソルガム、米、ピーナッツ、豆、たばこ、綿などであるが、主食のメイズの生産が最も多い。畜産も近年さかんになりつつある。

リビングストンからコッパーベルトに至る鉄道線路・幹線道路に沿って大規模商業ファームがあるが、その奥はフィーダーロードがないため殆んど開発されておらず、かん木の疎林が続いているか、細々と自給自足農業が営まれているにすぎない。つまり大規模農業と零細農業の両極化がみられる。

農業は過去数年、相対的に不振を続けてきたが、それは急増する都市人口に対処するためにとられてきた政府の食糧低価格政策や、外貨不足によって、化学肥料などの農業資材に対する投資が十分なされていないことによる。

1981/82年に、ザンビアは降雨の不順により、大量のメイズを輸入した。しかし、自然条件に恵まれた広大な未開発地域が残っていることから、潜在的農業生産力はまだ高いといえる。

## (2) 農業政策

銅依存型経済体質が国際銅価格の不安定な変動により、変換を求められて久しい。

ザンビア政府は「第3次国家開発計画(The Third National Development Plan - TNDP 1979~1983)」で、計画目標を達成するための戦略として、農業の振興を重要な政策としている。さらに、1980年には「食糧増産計画(Operation Food Production) 1980~90」を発表し、食糧自給の達成と、外貨獲得をめざす農業のための基本政策をのべている。予算措置は毎年策定される年次計画で示されている。1979~1983年における全体の年平均成長率の目標は4.8%であるのに対し、農業のそれは5.5%と、高い成長率が期待されている。

農業振興のための具体策として、伝統的な自給自足農家を対象にした農業普及活動「Lima Programme」と大規模ステートファームの開発がある。ステートファームは各州に2ヶ所づつ合計18ヶ所開設する予定で、外国の技術・経済協力に大きく期待している。

さらに、農業機械化・生産者価格の引上げ、穀物保管施設の充実、農産加工の振興、農村部へのインフラ投資の増大、流通組織のみなおし、市場施設の充実などを政策としてかかっている。

しかし、1979年に始まったTNDPの農業部門への投資実績は、表「第三次国家開発計画における年次計画と実績」に示すように計画を大巾に下まわっているのが実情である。

## (3) 食糧穀物の生産

### a 生産地帯

主食の白色メイズはリビングストンからムクシへのびる沿線や東部の年間降雨量800~1,200mmの地帯で栽培される。この地域は土壌が比較的肥沃であり、輸送条件も良いので商業ファームが発達し、メイズの主要生産地となっている。

米の生産は年間降雨量が1,200~1,300mmの北部地域で可能である。

第三次国家開発計画における年次計画と実績

TABLE I.0: AGGREGATE INVESTMENT IN 1980-82  
(K. million)

	1	TNDP (1980-84)		1980 actuals			1981 planned			Total			
		2	3	4	5	6	7	8	9				
											Government	Parastatal	Private
Agriculture:													
Agriculture and Water Develop-													
ment .. .. .	420.0	35.6	—	—	5.3	40.0	52.2	8.2	10.0	70.4			
Lands and Natural Resources ..	85.0	0.5	—	—	2.0	8.0	8.5	—	5.0	13.5			
Mining .. .. .	673.0	5.0	171.8	—	5.0	182.7	4.9	233.8	11.0	299.7			
Manufacturing .. .. .	450.0	41.0	22.1	—	10.0	74.0	18.9	77.1	10.6	109.6			
Power and Energy .. .. .	190.0	2.5	39.8	—	0.3	42.0	2.5	37.8	1.0	41.4			
Transport and Communications	040.0	32.0	29.0	—	3.0	64.8	22.9	96.2	5.0	122.8			
Commerce .. .. .	68.0	†	2.1	—	3.0	5.1	†	5.3	7.0	12.3			
Public roads (Roads only) ..	146.0	37.0	—	—	—	37.9	10.7	—	—	19.7			
Housing and Real Estate ..	251.0	17.0	13.0	—	5.0	36.8	23.3	46.8	18.0	88.1			
Education .. .. .	106.0	6.3	—	—	—	6.3	12.0	—	—	12.0			
Health .. .. .	43.0	3.3	—	—	—	3.3	7.5	—	—	7.5			
Information and Broadcasting	30.0	8.0	—	—	—	8.0	0.4	—	—	9.4			
Tourism .. .. .	54.0	2.0	2.0	—	0.5	6.4	3.4	20.3	2.0	25.7			
Youth and Sport .. .. .	4.2	0.5	—	—	—	0.5	0.5	—	—	0.5			
Scientific Research .. .. .	6.0	1.0	—	—	—	1.0	1.2	—	0.6	1.8			
General Administration ..	40.0	13.5	—	—	—	13.5	10.0	—	—	16.0			
Provinces .. .. .	150.0	15.3	—	—	—	15.3	23.5	—	—	22.5			
TOTALS .. .. .	3,354.0*	231.7	281.5	—	34.1	547.3	226.8	574.5	60.6	809.9			

\*1977 prices.

†Less than a hundred thousand.

Source: NCDP Annual Plan, 1982

しかし、市場まで遠いうえに、雨期には収穫物の輸送ができなくなるという流通上の問題をかかえている。少雨量地域や幹線から外れた所では、雑穀の自給自足規模の農業が営まれており、余剰が生じれば販売する。こうした人々は生産者であると同時に凶作のときは消費者にもなりうる。(Harvest 81, 1981)

この地域では、かんがいや道路が農業生産拡大のための条件である。

図「食糧作物の生産地」「州別主要農産物作目別作は面積、生産高(1980/81)」に作目別の生産地を示す。

#### b 生産高

主要作物の生産状況は表「主要農産物の作付面積・生産量」のとおりである。

1980/81年における食糧穀物の作付面積は、メイズが494,000 haで最も多く、あとは、稲5,400 ha、大豆4,900 ha、小麦3,600 haとなっており、メイズが主要穀物である。単収でみるとメイズ(粒) 1.7 ton/ha、米(粳) 1.0 ton/haで、先進国のそれと比較すると半分以下である。

#### c 営農規模

農家は経営規模によって、およそつぎのように分類されている。

小農 (Traditional Peasant farmer) 1 ha以下

中農 (Emergent farmer) 1.0~10.0 ha

大農 (Commercial farmer state farmer) 10 ha以上

伝統的小農 (Traditional Peasant farmer) は数において、圧倒的に多い(推定60万戸)が、本来的には伝統的自給農民である。

中農は小農が近年規模を拡大し、換金作物の耕作者となったものであるが、少数である。

一方、大農は独立前からの白人経営のコマーシャルファームと国営農場であり、流通穀物の主要生産者である。コマーシャルファームはZam-Anglo (Zambia Anglo Corporation) を初めとする800社にのぼる私企業で、鉄道や主要幹線道路に近い地味の豊かな営農条件の良いstate landに多い。大規模農家では、近代的技術を用いた資本集約的な生産を行ない、大量の農産物を出荷している。

#### d メイズの栽培・収穫・調製

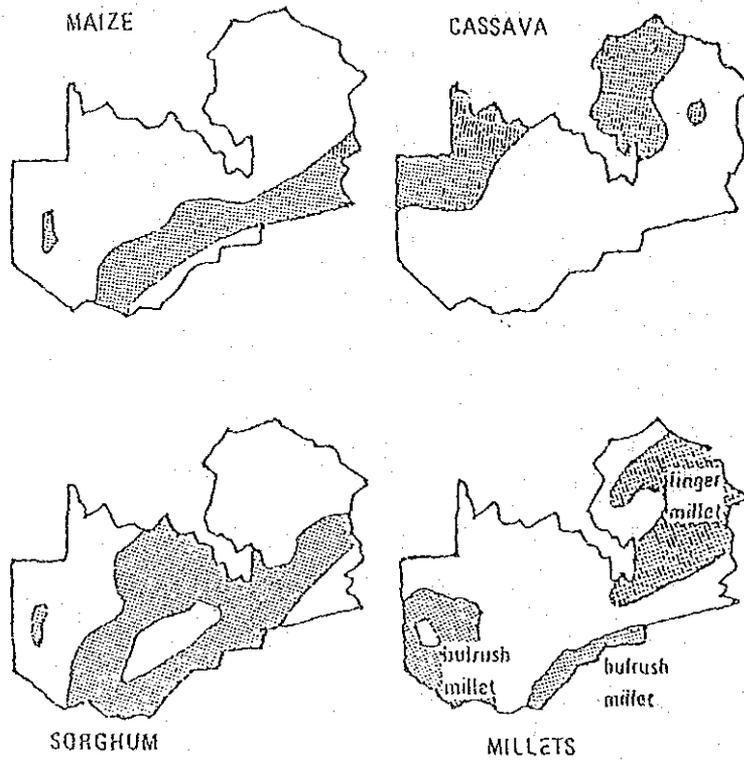
播種は11月~12月の雨期の開始とともに始まる。種子はジンバブエ産ハイブリッドZHI、SR-52が広く普及している。雨期が終り近づく3月頃に登熟する。

穂軸(COB)が立毛状態のまっある程度乾燥するまでおき、収穫する。収穫は手もぎが一般であり、コマーシャルファームではコーンハーベスターが多少利用されている。

脱粒は小農の場合簡単な補助具を用いておこなうことが多い。手動スレッシャーも市販されているが、高価(147k/台)である。

食糧作物の生産地

STAPLE CROPS AND WHERE THEY ARE GROWN



	Dominant	Other
CENTRAL	MAIZE	Sorghum/F. Millet
SOUTHERN	MAIZE	Sorghum/B. Millet
COPPERBELT	SORGHUM	-
N. WESTERN	CASSAVA	Sorghum
WESTERN	B. MILLET	Maize/Sorghum
EASTERN	MAIZE	Sorghum/F. Millet
NORTHERN	F. MILLET	Sorghum/F. Millet, Maize, Cassava,
LUAPULA	CASSAVA	Cassava/Sorghum

Source: Agriculture in Zambia since independence

州別主要農産物の作目別作付面積・生産高(1980/81)

{  
ha  
(bag or kg)}

Province	Maize	Paddy Rice	Wheat	Ground Nut	Sun-flower	Sun-beans	Cotton	Tobacco V.
Central	155,600 3,346,000	50 600	460 22,000	5,082 30,200	12,200 97,000	1,220 14,600	136,000 6,657,460	950 857,524
Copperbelt	5,322 109,400	9 140	250 12,600	492 4,500	390 2,300	828 10,000	175 78,874	50 27,746
Eastern	149,000 2,651,000	1,160 13,300	- -	16,000 91,000	17,600 127,000	360 5,000	4,050 1,855,122	700 489,321
Luapula	2,680 40,000	278 3,500	- -	301 2,000	100 1,200	- -	10 2,150	3 1,935
Lusaka	34,500 500,000	10 130	1,460 72,000	1,600 5,700	2,600 18,000	950 12,000	1,360 794,298	75 62,570
Northern	19,864 450,000	2,225 30,000	970 6,500	1,440 6,500	298 1,900	32 270	145 30,856	12 10,156
North Western	3,707 65,000	106 1,900	- -	200 800	350 2,100	250 2,000	- -	25 18,740
Southern	114,225 3,930,000	20 200	410 18,000	8,000 48,000	13,411 129,000	250 2,000	16,840 7,709,899	850 765,830
Western	8,885 100,000	1,504 16,000	50 400	400 1,800	207 800	- -	280 52,137	180 116,473
Total	493,783 11,192,000	5,362 65,770	3,600 131,500	33,515 190,500	47,156 379,300	3,890 45,870	36,460 17,180,796	2,845 2,350,295

主要農産物の作付面積・生産量

CROP	DESCRIPTION	UNIT (BAGS)	1980/81	1981/82	1982/83 (ESTIMATED)
Maize	Planted Area	Ha	493783	503000	564000
	Total Production	90 Kg	11192000	6000000	12800000
Paddy Rice	Planted Area	Ha	5362	4873	6300
	Total Production	80 Kg	65770	61800	83000
Wheat	Planted Area	Ha	3600	3650	4750
	Total Production	90 Kg	131500	-	221700
Groundnuts	Planted Area	Ha	33515	20100	42800
	Total Production	80 Kg	190500	112000	253300
Sunflower	Planted Area	Ha	47156	41130	51600
	Total Production	50 Kg	379300	410000	440900
Soyabeans	Planted Area	Ha	4900	8380	10060
	Total Production	90 Kg	55270	45300	117380
Seed Cotton	Planted Area	Ha	36460	25758	44800
	Total Production	Kg	17176796	13169966	23000000
Tobacco	Area Plated	Ha	2845	2370	3640
	Total Production	Kg	2350000	2000000	3000000

Source: Central Statistical Office

コマーシャルファームでは動力スレッシャーを保有しているところもあるが、調査団が視察した中規模農家では地面に敷いた乾燥穂軸の上をトラクターで踏圧する脱粒方法がとられていた。脱粒後は篩選別や風選によって夾雑物を除去し出荷にそなえるが、精選精度は良くない。一般に人工的な乾燥は、脱粒前も後も行なわれず自然乾燥に委ねられている。

農業局が普及活動「Lima Programme」の一環として、小農の営農指導のためにパンフレットを配付している。そのなかのメイズの収穫・保管の部をつぎに転載する。

#### HARVESTING AND DRYING

MAIZE: Cobs should be harvested as soon as they are mature and placed in cribs with floors raised from the ground. The cribs should have the long side at right angles to the prevailing wind and be no more than two metres in width. Shelling should take place as soon as the grain is dry.

#### STORAGE

MAIZE: Improved varieties of maize do not store as well as local varieties, using traditional methods. This is due mainly to the poor husk cover and softness of the grain. Some improvement in storage of the hybrid and composite varieties can be achieved by selecting and storing cobs with tight husks. The most satisfactory method of storage however is to shell the grain, mix it with Blue Cross dust (1% malathion) at the rate of 100 g Blue Cross to 90 kg shelled maize, and store it in a clean, dry container such as a mud-walled crib or sack.

### 3) 食糧の需給

1980/81における流通食糧の推定需用量は、表「Estimated Total of Marketed Food Demand」によると、メイズは全国で801,000トンである。この年度の実際の国内産メイズの集荷実際は、693,000トン、(Namboard)の販売実績は561,000トン、他に各州の組合連合が、州内で販売するものがある)、輸入メイズは43,000トンとなっており、差し引き65,000トンの不足が生じている。

州別の集荷実績の推定需用に対する過不足は表「州別メイズの流通上の過不足量1980/81」のとおりである。

州別メイズの流通上の過不足量1980/81(輸入を除く)

(ton)

州名	推定需用	集荷実績	過不足
Central	83,880	240,632	156,752
Copperbelt	180,000	3,369	▲176,631
Eastern	111,960	106,581	▲5,379
Lusaka	121,500	29,447	▲92,053
Luapula	39,870	2,704	▲37,166
Northern	67,680	29,545	▲38,135
North/Western	33,030	3,739	▲29,291
Southern	96,120	273,496	177,376
Western	67,950	3,830	▲64,120
Total	801,000	693,342	▲107,658

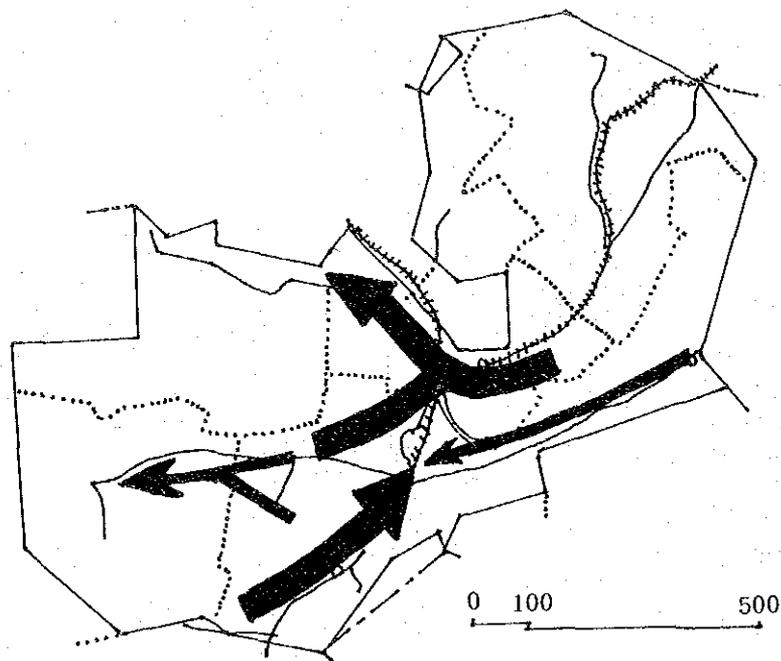
流通食糧の推定需用量 1980/81

ESTIMATED TOTAL OF MARKETED FOOD DEMAND ( 1980/81 )

Crop	Unit	Copper-							Total		
		Central Province	Eastern Province	Lusaka Province	Luapula Province	Northern Province	N/Western Province	Southern Province		Western Province	
Maize	90 kg	932,000	2,000,000	1,244,000	1,350,000	443,000	752,000	367,000	1,068,000	755,000	8,900,000
Wheat	90 kg	133,000	840,000	18,000	420,000	22,000	35,000	13,000	87,000	19,000	1,587,000
Sorghum	90 kg	7,000	4,400	22,600	700	-	3,700	125,000	30,000	87,000	280,000
Millet	90 kg	-	-	25,000	-	33,000	210,000	10,000	-	-	278,000
Paddy rice	80 kg	5,000	34,000	11,000	7,000	22,000	17,000	4,300	3,600	1,300	105,000
Cassava	60 kg	4,000	19,700	800	7,000	451,000	488,000	158,000	2,500	270,000	1,338,000

Source: Namboard

州別過不足量を調整するために、メイズの移出入が行われる。それを概念的に図示するとつぎのようになる。



一方、世界銀行の報告(1981)によると、1人当たり年間食糧穀物消費量は、世界平均362.1kg(1976~79)であるのに反し、サハラ以南の中所得アフリカ諸国(ザンビアはここに入る)のそれは148.5kgと半分以下である。

また、FAOのFood Balance Sheet(1975~1977)によると、ザンビアのメイズのみの1人当たり供給量は112.4kgで、他の食糧穀物と合わせるとおよそ前述(148.5kg)とほぼ等しくなる。

### 3. 食糧穀物の流通

#### 1) 穀物流通政策

ザンビアにおける主な流通穀物は、メイズ、米、豆、小麦であるが、メイズが約95%（輸入穀物を除く）を占める。扱い作物によって、政府の監督下にある公社が定められている。

政府はこの公社を通じて、農産物を政府買付価格によって集荷・保管・加工・販売し、また、輸入も行なっている。

メイズは農業水資源開発省のもとにあるNamboardによって、設立以来独占的に取扱われてきたが、組合連合（Marketing Cooperatives Unions）と有機的連携を保つために、Namboard機能の見直しが行われた結果、1982年3月から各州の組合が、Namboardから州内の流通の機能を受け継いでいる。従って、現在Namboardは州間の流通を担当している。

米・豆・小麦の流通、メイズ・米・小麦の加工は、別の機関が当たっている。

#### 2) 流通穀物の量

主要穀物の年度別流通量は、表「Marketed amount of food crops」、「Marketed production of some selected crops」のとおりである。

Marketed amount of main food crops

(ton)

Crop	1980/81	1981/82	1982/83 (estimated)
Maize	693,180	511,571	798,750
Paddy	2,779	2,877	3,728
Wheat	11,709	2,796	19,467
Beans	3,745	3,320	8,757

出所 Namboard

(注) ザンビアにおける穀物年度は5月1日から、翌年の4月30日までである。

主食のメイズについてみると、全生産量の約70%が販売ルートにのっている。ただ現状では、国内産メイズだけでは足りず、輸入に相当量依存している。

1980年は、表「穀物の輸入実績」にしめすように、43,000トンのメイズを輸入したので、全体の流通規模はこれを加えたものとなる。

メイズの輸出は表「Exports of some selected items」がしめすとおり、1971～1978年まで行なわれていたが、近年は皆無である。

MARKETED PRODUCTION OF SOME SELECTED CROPS

Year Ending 30th April (1)	Maize (2) ('000 bags)	Tobacco		Sugar cane (3) ('000 tonnes)	Seed Cotton ('000 kg)	Sunflower (4) ('000 bags)	Shelled Groundnut (5) ('000 bags)
		Virginia Flue-cured ('000 kg)	Burley ('000 kg)				
1970/71	2,791	4,805	255	322	5,446	—	45.0
1971/72	1,388	6,248	389	331	12,675	—	84.7
1972/73	4,137	5,544	385	397	8,349	—	81.1
1973/74	6,367	6,222	471	488	5,225	20	40.2
1974/75	4,290	6,201	430	570	2,173	70	45.3
1975/76	6,491	6,466	502	768	2,602	129	81.2
1976/77	8,334	6,115	212	780	3,885	322	118.3
1977/78	7,734	5,588	312	691	8,928	266	93.3
1978/79	6,463	3,704	264	775	8,430	151	27.9
1979/80	3,733	4,591	381	888	14,916	238	34.2
1980/81 *	4,247	4,127	554	920	22,913	345	25.4

(1) The marketing year begins in May and ends on 30th April of the following year.

(2) A standard bag of maize weighs 90 kgs.

(3) The year ends on 31st March.

(4) A standard bag of sunflower seed weighs 50 kgs.

(5) A standard shelled groundnut bag weighs 80 kgs.

\*Provisional

Source : Monthly Digest of Statistics, April/June 1981

穀物の輸入実績

IMPORTS		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
UNIT		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
CEREALS AND CEREAL PREPARATIONS												
Wheat in the grain	Mt	106,924	71,168	110,142	69,824	89,513	157,262	94,371	96,548	41,534	75,053	34,506
Rice in the grain	Mt	4,618	6,396	5,577	2,720	4,559	3,918	7,494	8,508	3,750	7,442	4,534
Maize in the grain	Mt	31,167	26,129	63,224	-	12	-38	25	501	22,234	43,175	-
Oats in the grain	Mt	320	318	neg	-	16	16	-	-	-	-	neg
Sorghum in the grain	Mt	188	2,050	1,929	459	436	-	-	-	493	1	neg
Cereals other in the grain	Mt	161	116	385	1	2	3	1	2	-	neg	-
Flour of wheat or meslin	Mt	15	3,218	3,277	9,682	112	2,001	2,042	neg	neg	1	6,399
Corn Flour	Mt	45	39	62	24	-	47	56	-	neg	-	-
Cereal flour other	Mt	10	591	1,364	25	4	-	neg	100	-	90	neg
Semolina	Mt	neg	2	9	4	neg	-	-	5	-	-	-
Prepared Cereals, Cornflakes etc.	Mt	283	213	352	158	275	-	220	59	25	21	2
Malted Barley	Mt	9,109	10,039	10,594	7,564	6,800	24,934	15,990	8,907	9,029	9,375	11,509
Malted Cereal and Malt other	"	2,106	379	1,297	-	280	500	1,000	507	500	-	500
Macaroni, Spagnetti & similar products	Mt	147	312	259	110	265	126	132	61	36	6	30
Pastrys, Biscuits, Cakes etc	Mt	1,195	995	978	365	1,196	556	216	49	6	7	3
Cereal preparations for Infants	Mt	130	111	84	93	293	40	161	152	533	59	97
Roiled Oats	Mt	33	124	76	35	102	14	0	10	6	-	-
Barley in the grain	Mt	-	1	-	4	1	-	-	-	-	-	-
Rye in the grain	Mt	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	50
Malted Millets and Sorghum	Mt	5,300	147	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Provisional

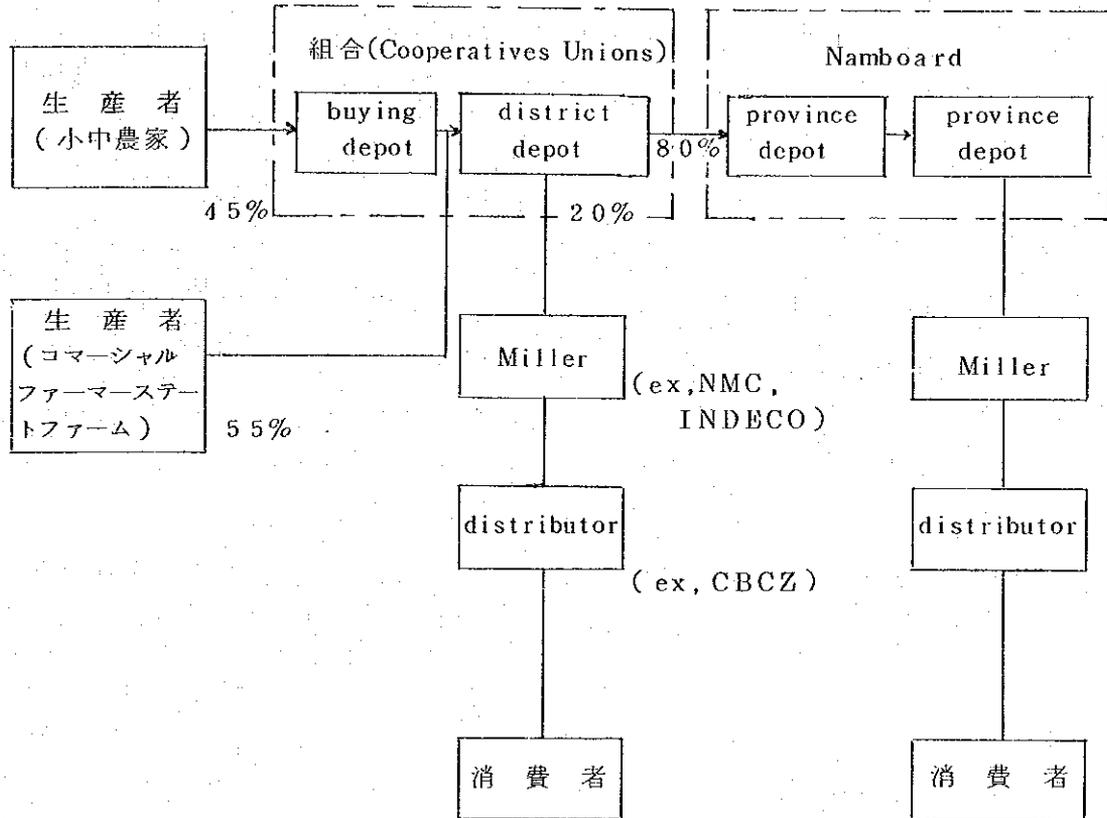
Exports of some selected items

F E M UNIT	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980*
Day Old Chicks	774101	911,954	12,09930	1192070	1072048	951,713	548,547	382,559	165858	387,294	670,062
Poultry live											
V.E.S. No.	512	6	98	927	1,187	14,700	1,395	-	300	-	-
Horses live No	-	67	16	14	8	-	-	-	-	-	-
Eggs in the											
Shell 10s	1,250	-	228	36,558	6,358	11,402	13,406	-	1,320	1,701	12,532
Eggs for hatching 10s	65	-	-	36	120	-	140	-	-	-	-
Fish, Salted											
Smoked or											
Prepared Mt	2 240	15	5	30	39	32	5	-	-	-	-
Maize in the											
Grain Mt	1	8,598	1,896	50,086	111,212	16,621	8,803	25,606	61,284	neg	-
Maize ground											
or other wise											
Prepared Mt	neg	-	-	7	2	3	neg	3	neg	neg	-
Sugar refined											
other Mt	2	0	1	21	5	122	226	48	1	1	175
Molasses Mt	1	-	-	-	-	-	-	-	5984	1,497	106

Source : Annual Agricultural Statistical Bulletin 1981

### 3) メイズの流通経路

流通メイズの生産者から、消費者までの流れはつぎのようになっている。点線枠は組合連合およびNamboardのそれぞれの業務範囲をあらわしている。



### 4) Namboard (National Agricultural Marketing Board)

既に述べたようにザンビアにおける主穀のメイズについては組合連合 (Cooperatives Unions) と公社Namboard (1969年9月1日設立) が流通をにぎっている。

Namboardは全土にわたって国内産指定穀物の買入れだけでなく、穀物・肥料の輸入、農業、種子の売買をしてきたが、昨年3月31日機構改革により、これらの州内業務を、各州の組合連合に移管した。

そのため、以前900あった拠点は13支店に機構を縮小され、各支店へ権限の移譲を大巾に行なった。支店の機構図「Branch Organization Chart」を参考のため資料編に載せる。したがって現在のNamboardはつぎの機能をもつ。

- a) 組合連合をエージェントにしたメイズの買入れ、
- b) メイズの州間移送と保管
- c) 加工業者 (製粉所) へのメイズの販売

- d) メイズの輸出入
- e) 肥料などの農業資材の輸入
- f) 肥料など農業資材の組合連合・農民への販売

Namboard が組合連合を通じて買入れるメイズの割合は、国内産流通量全体の約 8 割となっている。残り 2 割は各州の組合連合が州内で処理している。

Namboard のメイズ販売実績は、表「Namboard による州別メイズ販売量」のとおりである。

#### 5) 流通穀物の価格

ザンビア政府は、既に述べたように食糧政策の要は自給自足の達成にあるとしている。政府買入価格を引き上げ、農民に増産意欲に対するインセンティブを与えることによって、農業インプレットの増加、生産の増加ひいては、流通量の増加をもたらす政策がとられてきたことは、表「メイズの政府買入生産者価格」にあらわれている。

しかし、一方では増加する低所得都市消費者に対する低価格食糧の供給は民生安定のために最重要であるが、価格差補てんのための財政負担にも限度があり、難しい問題となっている。

生産者価格は農業水資源開発省で原案を作成、閣議によって決定し、公表する。これは作付に反映するように通常収穫年の前年の 4 月に行なわれる。この買入価格にもとづき、各地の組合連合は農民から買付ける。

#### 6) 農家からの買入れ

各州の組合連合 (Marketing Cooperatives Unions) が Namboard に代って、メイズを buying (satelite) depot で農家から集荷する。

1 つの depot は、10 農家程度又は、1,000 袋を対象として設けられる。そして最も遠い農家からでも 4 マイル以内に所在するようにとする。depot では品質・重量検査が、組合連合派遣の検査員によって実施されるが、現在、品質は、目視検査、重量は台秤を用いて検量する。

品質が不良である場合、検査員は再調整を指示する。引渡しが終わると、受取りが発行され、あとで組合連合本部から小切手が発行される。農民はいつでも小切手を町の銀行で現金化できる。なお、ザンビアには供出制度はなく、農民は任意の量を販売するが、販売先は組合連合の出先に限定されている。

#### 7) 穀物の品質、検査

1978 年に収穫されたメイズの 20~25% は、穂軸が害虫に侵されていたという報告がある。こうした状況下にあっても、農産物の品質に対する認識は、一般的にいて、まだ低いといえる。メイズの検査項目としては、水分・夾雑物・着色粒・被害粒・碎粒を対象にすることになっている。等級は A・B・C・D・E の 5 段階が制度上設けられている。そして A・B・C は食用、D・E は飼料原料用として位置付けられており、等級間には、僅かの政府買入価格

Namfoard による州別メイズ販売量

PROVINCEWISE MAIZE SALES BY NAMB  
(In 90kg bags)

Calendar Year	North									Total
	Central	Copperbelt	Eastern	Luapula	Lusaka	Northern	Western	Southern	Western	
1972	1,273,820	2,128,567	-	n.a	*	-	n.a	392,536	n.a	3794923
1973	1,597,530	2,346,266	-	n.a	*	-	n.a	559,851	n.a	4503647
1974	1,718,760	2,635,371	-	n.a	*	-	n.a	557,218	n.a	4911349
1975	2,309,434	2,665,954	-	n.a	*	-	n.a	665,756	n.a	5641144
1976	2,441,005	2,492,348	-	83,961	*	-	30,217	662,409	36,477	5736417
1977	2,471,729	2,650,722	-	196,591	*	-	98,554	612,211	68,724	6098531
1978	954,016	3,004,556	88,323	269,305	1853566	63,514	91,582	717,886	122,516	7243891
1979	650,768	2,754,992	120,138	285,234	1753285	94,636	143,770	755,395	165,153	6923281
1980	816,874	2,402,065	189976	271,246	1462305	110,832	123,981	685,421	209,030	6551730
1981	731,061	2,705,750	105004	201,377	1408137	50,944	146,171	645,487	236,760	6228691

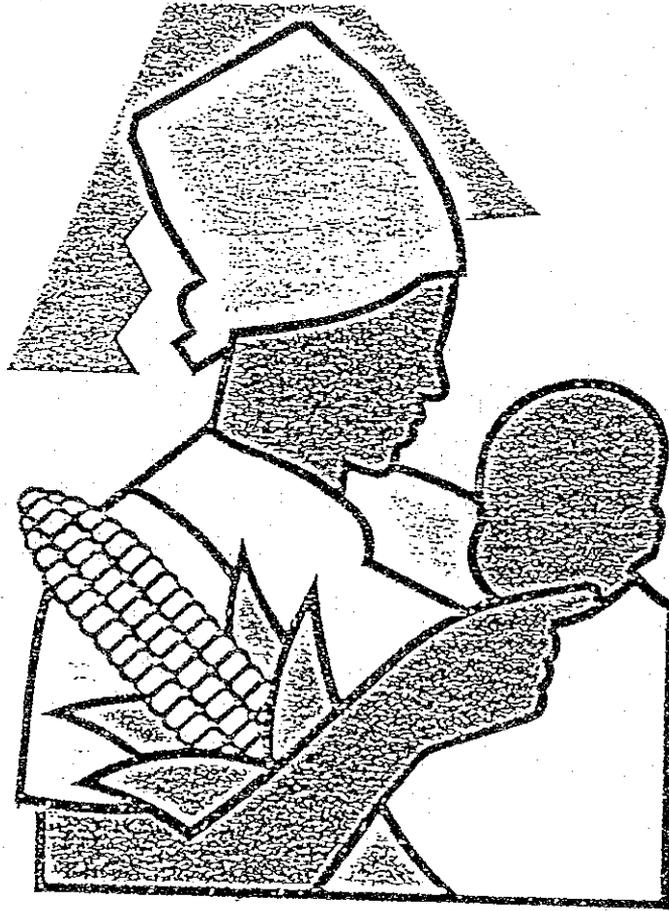
Notes: (1) \*Included in Central.

(2) breakdown of 73,127 bags was not available, but these bags are included in total.

(3) n.a means not available

Source: Annual Agricultural Statistical  
Bulletin, 1981

(さしえ)



Namboard シンボルマーク

メイズの政府買入生産者価格

GUARANTEED CROP PRODUCER PRICES

Harvest Year	M a i z e K/50kg bag				
	Grade	Grade	Grade	Grade	Grade
	A	B	C	D	E
1965	3.72	3.60	3.58	-	-
1966	3.32	3.29	3.19	-	-
1967	3.10	3.05	2.95	-	-
1968	2.90	2.85	2.75	-	-
1969	3.20	3.15	3.05	2.45	-
1970	3.50	3.45	3.35	-	-
1971	4.00	3.95	3.95	-	-
1972	4.30	4.25	4.15	-	-
1973	4.30	4.25	4.15	-	-
1974	4.30	4.25	4.15	3.50	2.80
1975	5.00	4.95	4.85	4.60	3.85
1976	6.30	6.20	6.05	2.50	2.00
1977	6.30	6.20	6.05	2.50	2.00
1978	6.80	6.75	6.70	3.00	2.75
1979	9.00*	8.90*	8.75*	3.00	2.75
1980	11.70	11.60	11.45	-	-
1981	13.50+	13.40+	13.25+	-	-
1982	16.00	15.90	15.35	-	-
1983	18.30				

Note: (1) From 1965 to 1971 prices of Maize refer to Kwacha/200 lbs bags.

- (2) \*In 1979 for Maize to assist the farmers' cash flows it was decided to pay an extra 20 ngwee per bag for deliveries this year and yet another 20 ngwee for those who deliver before end of July at 12.5 percent moisture content.
- (3) •It was decided to pay for Maize an extra 60ngwee/bag for those who deliver between 1st May, 1981 to 15th July, 1981 and 30 ngwee/bag for those who deliver between 16th July 1981 to 31st August, 1981.
- (4) From 1981, 50 ngwee foreign exchange incentives are being given to farmers in respect of Maize delivered to official marketing organisations for each additional bag over 5,000.

Source : Annual Agricultural Statistical Bulletin 1981

差がある。(表「メイズの政府買入生産者価格」参照。)

メイズの品質、重量検査は、組合が生産者から、Namboardが組合から、製粉業者が組合またはNamboardから買付の際、実施されることになっているが、検査器具が不足しているため検査員の頭の中にある標準サンプルとの比較において合否を決定している。つまり、定量化された検査基準にもとづいていないので、品質はバラツキやすい。さらに当初Village buying depotで合格すると、その後の取扱いも公的な流通機関がするので、その後も厳しいチェックがされずそのまま流通する傾向がある。

#### 8) 穀物の消費

ザンビア国民は白色メイズを製粉したものをペースト状に料理して主食とする。粉をミルミル、料理したものを「Nshina」と呼ぶ。粉のメッシュにより Breakfast (porridge) Meal と Roller Meal の2種があり、前者の方が微粉のため2~3割高い。

小売価格は、表「穀類の都市消費価格」に示すように、主要食品の低価格政策にもとづきかなり低くおさえられている。

製粉されたメイズは、25kgまたは50kg入り、ビニール袋詰めで、公的配給組織(例 Consumers Buying Cooperatives of Zambia)を通じて小売される。購入時、量の制限はないが、一時的に店頭から姿を消すこともある。5~6人の家族で月50kg(1袋)を消費するという。

#### 9) 穀物の輸送

メイズの輸送形態は、一般に麻袋詰め(90kg)である。例外としてNamboard 所有のサイロ施設を利用する場合は、その投入から撒扱となり、搬出し、製粉所へ輸送するときも撒扱である。しかし、全流過程において、撒扱が一貫して採用されるようには、まだなっていない。つまり、倉庫施設、貨車、トラック、品質検査法のすべてが撒扱をできるようになることが条件であり、早急な変革は困難である。

州内の運送(buying depot → district depot → provincial depot)は、トラックによるのが普通である。農村部では、トラックが不足のうえ道路が悪いので、輸送作業はスムーズにいかない。遠距離となる州間輸送については、南部・中部州の生産地から、消費地のコッパーベルト州へは鉄道を利用することが多いが、東部州からは鉄道がないため Eastern Transport Corporation Society に依託し、トラック輸送をしている。

東部州からルサカ経由コッパーベルト州に至る幹線道路は山越えがあるものの比較的良好である。

ザンビアの鉄道総延長は約2,000 Km、舗装道路は5,500 Km、グラベル道路は8,000 Km である。

調査時の聞き取りによる運賃はつきに示す。

穀類の都市消費価格

AVERAGE URBAN RETAIL PRICES OF SELECTED FOOD COMMODITIES

(Kwacha)

Commodity	Unit	Dec '76	Dec '77	Dec '78	Dec '79	Dec '80	Dec '81	Mar '82	Mar '83
Breakfast Meal	25 kg	4.80	4.80	6.10	6.10	6.10	6.88	6.88	8.37
Breakfast Meal	50 kg	7.70	7.70	9.00	9.00	9.00	13.26	13.26	16.19
Roller Meal	25 kg	2.03	2.03	2.39	4.00	4.00	5.47	5.47	
Roller Meal	50 kg	3.86	3.86	4.66	7.90	7.90	10.45	10.45	13.00
Bread	80C J	0.19	0.33	0.33	0.33	0.41	0.53	0.53	
Rice	1 kg	0.46	0.46	0.55	0.55	0.55	0.70	0.70	0.80
Plain Flour	1 kg	0.26	0.26	0.26	0.26	0.37	0.56	0.56	

Source: Annual Agricultural Statistical Bulletin 1981

運賃	Road	1 ~ 80 Km	0.16 k / t · Km
		81 ~ 160	0.12 "
		161 以上	0.10 "
	Rail		0.08 k / t · Km

輸出入に関し、内陸国であることが輸送上の障害となっている。1981年の輸入実績では、46%がダルエスサラーム経由、50%がジンバブエ経由であった。

残りの僅少部分は殆んど空路による。マラウィ、ボツワナ経由は今は消滅したといえる。

SADCC 域内の交通網の整備は、食糧の相互依存と同じく SADCC の懸案事項であり、ザンビアに多大な便益をもたらすことが期待される。

#### 10) 穀物流通上の問題

現在のメイズ流通上の問題として次のような問題点が指摘できる。

(1) 品質のムラによって、病虫害、湿害が拡散されやすい。buying depot (集荷所) における品質検査が厳格に行なわれていない。検査の公平化をはかるため器具による定量的検査が必要であるが、機器不足のためできない。

(2) 管理業務の合理化によって流通の単純化が望まれる。

生産地側の provincial depot は、district depot から直接消費地へ輸送できれば、流通の単純化になる。そうすれば、生産地側 provincial depot は不要となる。

district depot と輸送手段の充実・情報のスムーズな伝達管理が条件である。

(3) 生産者価格と代金の支払い。

次期収穫分の生産者価格の決定は、その作付前に決定され、生産者の生産意欲に、インセンティブを与えることが期待されている。

しかし、政府決定価格と市場価格(非合法)の関係において、実際の収穫期に横流れすることがあるが、価格メカニズムによって不作年ほど、この傾向が生ずる。また、生産者へ代金の支払いが、事務手続きの煩雑、遅滞によって、生産者の不興をかつていることも、横流れを助長している。

(4) 袋詰めに使用される麻袋は、すべて輸入しなければならないうえ、最近1袋当り1.1kと値上りが続いている。

## 4. 食糧穀物倉庫の現状

### 1) 食糧保管施設

#### (1) 所有形態

ザンビアでは食糧の流通が政府によってコントロールされているため、穀物の取り扱い公的機関が保管施設を所有している。

メイズについては、組合連合とNamboardが関与しているため、両者が役割りに応じて保管施設を所有している。なお、メイズ製粉工場が原料・製品保管用のサイロや倉庫をもっているが保管施設としての性格も所有の機関も異なるので本調査では除外した。

#### (2) 機能

流通経路でのべたごとく、buying depot と district depot は生産地帯の組合連合に属している。前者は長期保管のための施設ではなく、集荷所であるが、輸送事情により3～4ヶ月間保管せざるを得ないこともある。後者はbuying depotからのメイズを集積し、州内への販売およびNamboardの購入にそなえる。これらは生産者保管施設であり、この質・量の充実をして、適宜消費地の需用に応じて、穀物を移送するのが望ましい流通の状態といえる。Province depot はNamboardの支所(全国13ヶ所)に所属しており、幹線の要所に位置している。生産地側 province depot は district depot から消費地への積出しのため、荷役作業に便利なように配置されている。消費地側 province depot は製粉所へ販売するための荷受作業を主体とするが、輸送のムラ、管理業務の停滞、供給の安定性のため大量の調整在庫を必要とするので、保管施設は大型のものとなっている。

なお、農家は自家消費用メイズを穂軸(cob)付のまま通気性の特別よい小屋(crib)に貯蔵している。

#### (3) 保管施設の内容

ザンビアは基本的にまだメイズを屋内に保管する段階に至っていない。降雨が比較的少ない自然条件がある程度屋外保管を許容してきたともいえる。

各保管施設について概略を以下のべる。

##### ① Buying Depot

屋外の地面に丸太材を台木として敷き、袋詰めメイズ(90kg)を積上げる。小型のコンクリートスラブ(open hard - standing と呼ばれる) 床上に積むケースもあるが少ない。スラブ上に積む場合は、通常台木を用いず、直接積んでいる。スラブ面積100～200㎡、収容能力200～400tでありシートがあれば被せる。

道路コンディションは悪いが、トラクター小・中型トラックによる輸送ができる場所に位置している。

## ② District Depot

プラットフォーム型のコンクリートスラブ壇上(巾15~17m、長さ50~150m、地上高30~60cm)に寄せ棟型家状に積む。垂直部が20段、稜線部が10段ぐらいあり最頂部までは10m前後となる。ひと山(stack)に3,000~3,500トンぐらいが積まれている。「津軽5俵撰付」を基準として積む。稜線部はコンクリートブロックを積むときのように、糸を張ることによって、撰付時の形を整えている。ビニールまたは防水キャンバスシート(ターポリンシートと呼ばれている)で覆い、雨除け・日除けとする。

燻蒸の際にはシートを2~3重にして、気密を保つようにする。地域によっては未だに地面に丸太材を敷いたdepotもあるが、地面からの水分により下層の袋が湿害を受け易い。シートからの雨漏り、結露もみられる。収容能力1~2万トン。幹線道路の近くにある。

## ③ Provincial Depot

施設内容はDistrict Depotに準ずるが、収容能力がさらに大きく3~5万トンとなっている。また、遠距離輸送のために貨物列車引込み線を備えている。生産地と消費地で、この種Depotの大きな仕様上の違いはない。

なお、北ローデシア当時の1956/57、ZECO建設、ローバーツコンストラクションによって建設されたコンクリートサイロ5基がNamboardへ移管されて、Provincial Depotとなっている。

3基が生産地、3基が消費地にある。(14,400t×3、22,500t×3)、ホッパースケール、クリーナーなどの機械装置が老朽化しており、維持管理上問題となっている。サイロ施設には引込み線が併設されている。

表「Existing Drain Storage Facilities and Capacities」に既存サイロの所在地。収容能力が記載されている。

## (4) 保管施設の収容能力

全貯蔵施設の穀物収容能力は94万トンとされているが、構造別にみるとその内訳はサイロ11万トン、平屋倉庫19万トンで残りはすべて屋外貯蔵施設(open hard standing)である。このなかには、丸太材を台木としたものは、場所を移動することも、拡大することも容易であり、施設とは認め難いので含まれていない。平屋倉庫19万トン(10ヶ所64棟)は、すべてカナダ政府CIDAによる援助で建設されつつある穀物倉庫である。

1982/83収穫分から利用可能となる。

CIDA倉庫はNamboard所管のもとに建設がすすめられているが、所管のもとに建設がすすめられているが、完成後District Depotとなるものは、その運営が組合連合に移管される予定である。

現有倉庫の収容能力を表「Existing Grain Storage Facilities and Capacities, owned by Namboard & C. U」に示す。

## 2) 在庫量の変動

在庫量の年間変動を生産地における district depot, Provincial depot について概観すると、収穫時期終了後から3～4ヶ月うしろへスライドした12月にピークがくる。一方、在庫が最も少なくなるのは、収穫時期直前の3～4月である。

district depot と provincial depot を比較すると、流通過程の「川上」に位置する前者にピークが当然早く到来する。具体的なデータがないが個々の depot により最高・最低時期のズレがあるようで、それは周辺の作付状況、buying depot からの運送事情、マージメントに起因している。

表「州別在庫量」は Namboard 手持ちの1983年2月4日現在の状況を示す。Namboard 手持ちということは Provincial depot のみの在庫量を示し district depot のそれを含んでいない。これによると、在庫量の1割程度が1年以上貯蔵されており、「先入れ先出し、(first-in, first-out)」の原則が完全に遵守されているとはいえない。

表「Stock position of all maize grades as at 31/12/81」は年度は異なるが、年間の最高の在庫量を示す12月末日の状況を示している。

## 3) 諸外国による倉庫建設援助計画

ザンビア政府「第3次5ヶ年計画(1979～83)」によると、400万袋(36万トン)の倉庫建設が計画されている。しかし、今日まで、建設が具体化したのは、カナダ政府と E. E. C によるもののみである。

カナダ政府 C I D A (Canadian International Development Agency) による倉庫建設計画は贈与とソフトローンを組合せ、さらに技術協力まで含んでいる。建設される倉庫は穀物用と肥料用の2種がある。建設規模は、穀物倉庫が10ヶ所、64棟、収容能力19万トン、肥料倉庫は13ヶ所、26棟、9万1千トンである。表「C I D A による穀物・肥料倉庫建設計画」に所在地と規模を示す。これらの穀物倉庫は生産地では District Depot、消費地では Provincial Depot と性格づけられている。骨組・柱梁は鉄骨、屋根・側壁は波板、鋼板、扉はスチールからなる完全なプレハブ方式で、カナダ Butler 社 (Montreal) の製品である。輸送はダレサラム陸揚後、タンザン鉄道ルートによった。

### C I D A 倉庫は

南部、中部及び東部生産地に現在まで3期に互り建設が進められている。いずれも地域の中心地が選ばれ交通の要所を占めている。標準的な大きさは穀物用倉庫が、1棟当たり収容量、5,000トン長さ64m 肥料用倉庫長さ43m、共に幅23m、軒高7.5mである。

主要資材は全てカナダからグラント支給され、常駐する監督員の下に基礎・床・組立て及び

Existing Grain Storage Facilities and Capacities, owned by Namboard & C.U.

Province	Open Hard-standing	Silo	Shed by CIDA (under construction)
	ton	ton	ton
Southern			
Livingstone	55,800		
Senkobo	2,250		
Mayoba	2,250		
Bow-wood	2,700		
Kalomo	14,400		
Tara	5,400		
Choma	45,000		40,000
Pemba	18,000		
Monze	32,400	14,400	20,000
Kaleya	27,000		20,000
Mazabuka	25,200		
Nega-Nega	2,700		
Lusaka			
Chipongwe	2,700		
Lusaka	58,500	14,400	50,000
Central			
Karubwe	27,000		
Chisamba	45,000	22,500	
Kasavasa	18,000		
Kabwe	10,800		
Natuseko	31,500	22,500	10,000
Chankwakwa	5,400		
Kakulu	1,800		
Kapiri-Mposhi	28,800		
Mkushi	11,700		25,000
Copper Belt			
Bwana Mkubwa	50,400	22,500	
Kitwe		14,400	
Chambeshi	54,000		
Western	16,200		
Eastern	18,000		
Nothern	9,000		25,000
North Western	3,600		
Luapula	14,580		
Total	640,080	110,700	190,000

Source: Namboard

州別Namboardによる在庫量 1983年2月4日現在

SUMMARY OF STOCK POSITION (NAM BOARD) OF MAIZE AS OF

04. 02. 83

Province	(90 kg bag)			
	INTAKE 22 (1982)	INTAKE 22 (1981)	IMPORTS	TOTAL
Southern	227,689	24,347	-	252,036
Lusaka	160,390	264	222,275	382,929
Central	198,454	727	-	199,191
Copperbelt	332,582	79,253	-	411,835
Eastern	-	-	-	-
Luapula	76,147	8,747	-	84,894
North Western	23,359	16,000	-	39,359
Western	93,293	685	-	93,978
Northern	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>1,111,914</b>	<b>130,023</b>	<b>222,275</b>	<b>1,464,222</b>

Source: Namboard

STOCK POSITION (NAM BOARD) OF ALL MAIZE GRADES AS AT 31/12/81  
(90 KG BAG)

PROVINCE	WHITE MAIZE ABC	Y/MAIZE ABC	SUB-TOTAL	D/E	U/G	D/E, U/G SUB-TOTAL	GRAND-TOTAL
Southern	516,424	134	516,558	-	3,309	3,309	519,867
Lusaka	542,422	-	542,422	-	2,966	2,966	545,388
Central	961,407	2,308	963,715	547	6,658	7,205	970,920
C/Belt	828,254	-	828,254	-	12	12	828,266
Eastern					34	34	34
Luapula	84,087	7,693	91,780	-	2,243	2,243	94,023
N/Western	54,463	7,023	61,406	-	431	431	61,917
Western	100,368	343	100,711	-	170	170	100,881
Northern	8,424	-	8,424	-	562	562	8,906
Total	3,095,849	17,501	3,113,350	547	16,385	16,932	3,130,282

Source: Namboard

CIDAによる穀物・肥料倉庫建設計画

Grain and Fertilizer Storage sheds to be constructed in 1981 and 1982 with soft loan from CIDA.

1. Grain Storage

Location	No. of sheds (5000 tons each) 64 x 23 = 1.472 m <sup>2</sup>	Capacity (short tons)
Choma	8	40,000
Monze	4	20,000
Kaleya	4	20,000
Lusaka	10	50,000
Mumbwa	2	10,000
Mkushi	5	25,000
Petauke	1	5,000
Katete	1	5,000
Chipata	2	10,000
Lundazi	1	5,000
Total	38	190,000

2. Fertilizer Storage

Location	No. of sheds (3,500 tonnes each)	Capacity (ton)
Choma	5	17,500
Monze	2	7,000
Mazabuka	2	7,000
Natuseka	2	7,000
Mkushi	5	17,500
Mansa	1	3,500
Solwezi	1	3,500
Kasama	1	3,500
Mpika	1	3,500
Petauke	1	3,500
Katete	2	7,000
Chipata	2	7,000
Lundazi	1	3,500
Total	26	91,000

Source: Namboard

Namboard の資料によると、CIDA 倉庫建設  
計画の目的はつぎのごとく述べられている。

The purposes of the project are:

- to reduce losses of maize due to spoilage and other causes, substantially.
- to reduce the quality of maize subjected to quality down-grading; due to moisture damage will be eliminated in stocks stored in the sheds.
- to permit the rationalization of maize transportation, and to increase the cost-effectiveness of this transportation.
- to help improve the labour and managerial effectiveness of NAM Board.
- to increase the versatility and flexibility of general storage capacity.

外部工事が、カナダ・ローン資金によって進められている。業者は現地中級、工期はおよそ、10ヶ月である。ザンビア資金工事には整地・給排水・道路・困障および土地提供が含まれる。建物は現場での工事量を減らし、輸送に重点を置いた典型的プレハブである。建物両面には道路と鉄道引込線とがありトラックのまま倉庫内に出入することができる。軒下にあけられた金網窓から自然換気が行なわれる。床高は60cm、コンクリート下に、ポリエチレンフィルムを敷き、地盤からの湿気を防いでいる。

肥料用倉庫は、壁下部2mまで、ブロック壁とし床と共に特殊塗料で仕上げられている。

計画は、プレハブ化に徹しているため、ほこり溜りや気温の上昇、錆の発生などの恐れがあるほか、すきまや換気開口部からの虫・鳥害及び扉からのそ害への配慮がなされていないこと、屋根勾配がゆるく庇が短いことなど指摘される。しかしながら現在、穀物損失の大部分が貯蔵中の浸水や湿気に起因しており、またHardstandingにおいて、降雨中の入出庫が不可能であるという点からは、大きく改善がみられ、保有車輛の水準ともバランスがとれている。

このプロジェクトは、生産地における、現状Hardstandingを少しでも多く倉庫に変えようとしている点で高く評価できる。

E、E、C、倉庫建設計画はCIDAのそれと比較すると、はるかに小規模で、既に完成している。合計13ヶ所9,000m<sup>2</sup>、8,991トンである。表「E E Cによる農業資材用倉庫建設計画」に所在地と規模を示す。これらの倉庫は村落レベルの農業資材（肥料、種子、農具、農業）用として設置され、組合連合の出先により運営されている。

地元建設業者によって、現地調達された資材を用いて建設されている。現地製造のため加工精度は、かなり落ちるが、使用上支障がある程ではない。

建物は

長さ40m、幅15m、軒高6mを持ち、山型鋼トラスによる柱梁、セメントブロック積の外壁およびスレート屋根、スチール扉により構成され、軒下に換気用金網が設けられている。

現地資材を多く使用したNAMB独自の設計によるもので、肥料に起因する錆の発生を避けるため鉄材使用を最少限に留めた軽量簡潔な倉庫である。調査したジブユンジE E C倉庫は、無舗装の地方道添いにあって広い前庭と独立した管理棟を持ち、NAMBから、中部県協同市場組合(CPCMU)が、移管を受けて事務2名、労働4名により運営されている。昨年扱量は肥料5,000袋であった。

巻末資料、Survey Sheet (s) に調査団が視察したCIDA倉庫のスペックが記載されている。

その他の倉庫建設援助計画として、次のようにいくつか挙げられているが、いずれもまだブレッジされるに至っていない。

④ サウジアラビアによる2,500トン倉庫、20棟、全国2ヶ年計画で建設、予算8百万K。

EECによる農業資材用倉庫建設計画

E. E. C. STORAGE PROGRAMME

<u>Location</u>	<u>m<sup>2</sup></u>	<u>Capacity (90 kg bags)</u>
1. Kasama	1,500	16,650
2. Mumbwa	1,500	16,650
3. Kaoma	750	8,325
4. Namwale	300	3,330
5. Mansa	750	8,325
6. Musolu	300	3,330
7. Mulilima	300	3,330
8. Liteta	450	4,995
9. Mwachisompola	750	8,325
10. Kakwalesa	600	6,660
11. Chongwe	750	8,325
12. Shibuyunji (Central province)	600	6,660
13. Muchenje	450	4,995
Total	9,000 =====	99,900 =====

Note: 1 tonne per sq. meter or 11. 1 bags per sq. meter.

Source: NAMBOARD 13.11.80

- ⑥ チェコスロバキヤによる2ヶ所のサイロ建設計画、収容能力計18,990トン。
- ⑦ 東部州に農業資材用倉庫建設のため、世銀による建設資材の援助。
- ⑧ スウェーデン政府SIDAによる全国規模の農業資材用倉庫建設のための資材援助。
- ⑨ オランダによる倉庫およびコンクリートスラブの全国的建設計画。
- ⑩ FAOは農家の自家消費用メイズの貯蔵改善のための「Village Grain Storage Extension, No31」プロジェクトに10万ドルの予算を当てている。

#### 4) 現有保管施設の問題

ザンビアにおける現在のメイズ保管のための施設について、問題として次のことが指摘できる。

- (1) コンクリートスラブ床上に袋詰めメイズを堆積し、シートで覆う屋外貯蔵方法が殆んどであるが、この方法では温度上昇による穀粒の損傷やシートからの漏水、シート下の結露（露点現象による汗濡れ—sweat）床に生じたクラック（缶虚）や低部にたまった水からの湿害によって質的ロスが発生している。穀温および穀物水分の上昇は微生物の発生原因となるが、微生物は呼吸熱を伴うため、加速度的に被害が拡大する。また、屋外にあるため、小動物、鳥、鼠、虫が覆布のすき間から浸入し、食害による量的ロスとなる。シートは直射日光により劣化が激しく寿命が短い（1～2年）のでコストがかかる。Namboardのシート購入費は年間100万Kにのぼるといふ。（300K/枚）

また、シートがけの作業は大変であるとともに、時間がかかるため、雨期には作業が困難となる。

- (2) 農村部に散在する集荷施設buying depotは施設が劣悪である。既に述べたように地面に敷いた台木上に積載することが多く、地表面からの蒸散水を受けやすい。これに道路・車輛事情の不良が加って収穫後雨期前の短期間にdistrict depotへ集積することが、困難となる。ここでの被害が以後の過程における質的ロス発生の原因となっている。

- (3) 現在、メイズの流通形態が袋詰めを基本としているので、サイロに保管するために、この過程だけ撒扱いとすることは、荷捌き作業に支障をきたし、一般に合理的でない。

（消費地サイロで、製粉工場への搬送が撒扱いできる条件下にある場合は、積換えの効率化になるのでこの限りでない）。

現有サイロは、上記のように使用条件が限られること、および機械装置の老朽化による故障もあり、極めて稼働率が悪くなっている。品質管理面からも、今のところ精度の高い検査を実施することは困難であり、被害を受けたメイズのロットがそのまま混入する恐れのあるサイロ保管は、被害拡大の危険が大きいといえる。

一方、袋詰めは輸入のジュートバックが高価（小売1.1k/袋）になったこと、袋詰め穀物の荷役作業のための人力が得にくくなっているという問題が内在している。

## 5. 無償資金協力の要請

### 1) 要請の内容

次の予定地に各22,500トンの収容能力を有するコンクリートサイロを建設する。

優先順位	建設予定地	数量(規模)
1	Chanbeshi (Copper-belt)	1基(22,500トン)
2	Mkushi (Central)	1基(22,500トン)
3	Chipata (Eastern)	1基(22,500トン)
4	Choma (Southern)	1基(22,500トン)
計		4基(90,000トン)

Chanbeshi は、ザンビア最大の消費地域である。

Copper-Belt 州の重要な Provincial Depot として、現在機能しているが、すべて屋外保管である。Mkushi, Chipata, Choma は生産地である。

現有施設は Mkushi, Choma は Hard - Standing, Chipata は地面に台木を敷いている。

### 2) 要請の問題点

ザンビア側はコンクリートサイロを要求しているが既述のとおり、メイズ貯蔵施設としてのサイロは、現在のザンビアのメイズ流通事情に適合せず、その導入は時期尚早である。サイロによる撒扱いの長所はハンドリングにあるので、回転率が高い程良い。従って1年に1回転しかない生産地のような場合、サイロ建設のメリットはない。(製粉所に付属する原料用サイロはこの限りではない)。特に生産地サイロは、サイロ保管過程の前後が袋詰め扱いにならざるを得ず、利点よりも欠点の方がはるかに大きい。

容器、車輛、貨車、品質検査、検量など、bulk handlingに適するような諸条件の整備が一定レベルに達しないことにはサイロ建設は不経済である。なお、サイロ要請の理由付けとして、FAOの調査でロスの減少のため「袋詰め扱いから撒扱いへの転換の勧告(bag to bulk)」を受けているという説明があったが、FAOレポートでの確認はできなかった。

## 6. 建設計画地の選定と計画規模の検討

計画地の選定条件として一般的には食糧需給・流通上の条件と建設条件がある。

食糧需給・流通上の検討には穀物生産量、保管収容能力、保管管理状況、消費量、輸送事情、ロスの実態などを地域別に調査する。

生産地倉庫の目的は、収穫後直ちに集荷・買入し、品質を劣化させることなく収穫物を保管することにある。一方、消費地倉庫の目的は、消費者の食糧の安定供給を図ることであり、このため調整在庫として生産地から搬入した穀物を品質劣化させることなく保管することにある。

また、建設条件では計画地の地形・地質、資材、労力の調達、輸送事情などが関与する。

本プロジェクトにおいては、上記諸事項を調査解析するとともに次のような考え「選定にあたってのフロー」をとった。フローにしたがって以下説明する。

- ① メイズを収穫後、雨期到来前の限られた期間内に、確実に倉庫内に格納するためには、生産地倉庫は圃場のできるだけ近くに設置することが原則である。

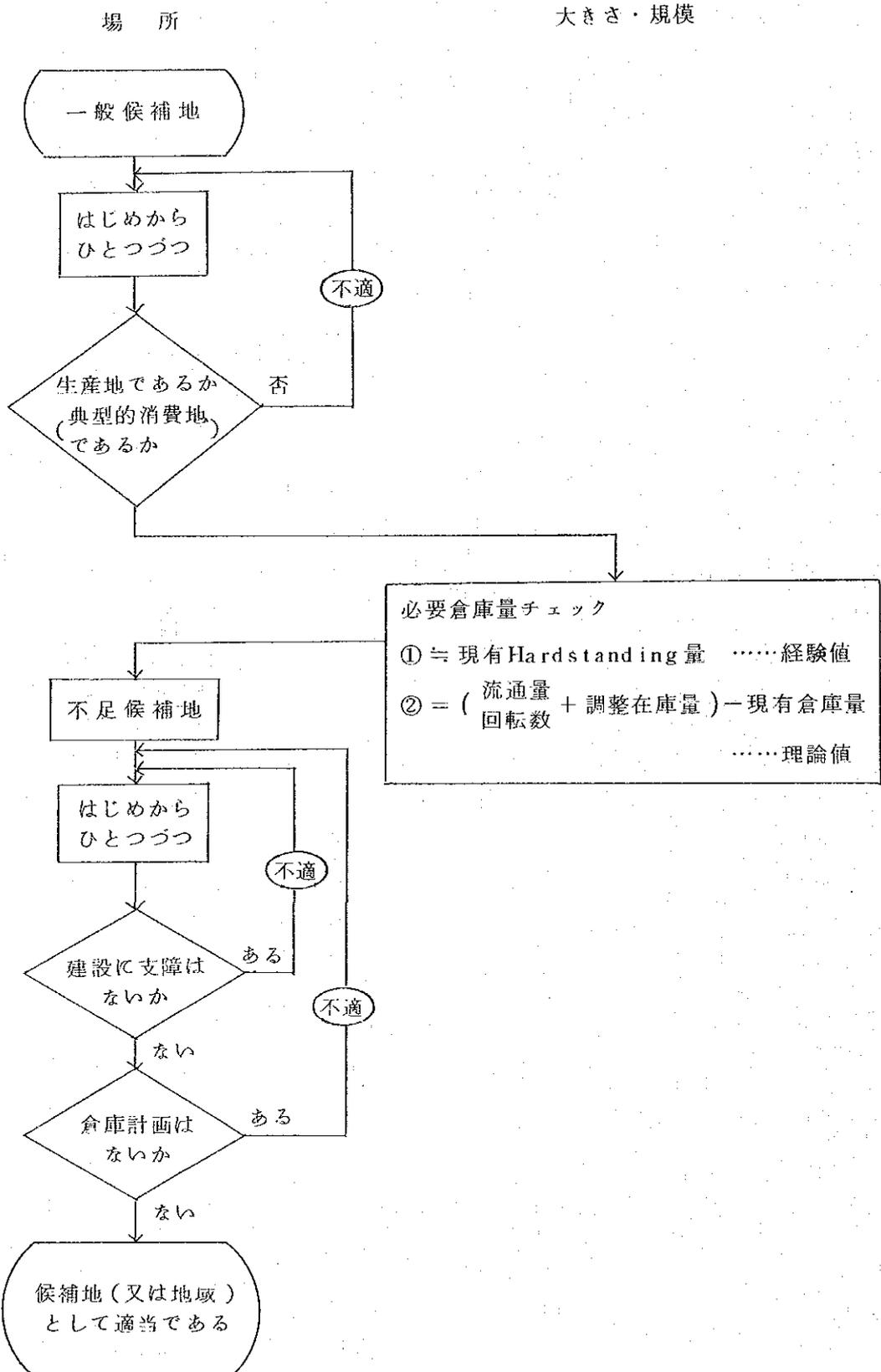
輸送事情に問題がある場合は尚更である。その後は流通・消費量に応じて平均化した輸送計画をたてるのが理想である。従い、生産地倉庫の充実が収穫後処理過程のロス削減のための要諦である。

消費地の倉庫については、入庫と出庫がスムーズにいき、倉庫の回転が早くなる程、収容能力は小さくて済み、経済的である。しかし、実際には産地からの輸送のムラ・事務管理・荷捌作業のための時間・緊急時に対する備蓄などのためにいわゆる調整 (working/operation) 在庫が要る。ザンビアの実状から、それは販売量の3~4ヶ月分が適当であると考えられ、そのための倉庫が必要となる。

- ② 現在のザンビアには、いわゆる穀物倉庫は、まだない。近々利用可能となるCIDAプロジェクトによる穀物倉庫のみが、メイズの品質を保持できる唯一の保管施設とみなすことができる。

- ③ 現存の屋外保管施設の収容能力は、すでに経験的に、その地域で必要とされる収容施設の大きさをあらかじめあらわしていると理解できる。換言すれば、生産地においては、毎年の流通量 (集荷量) と繰越し在庫があれば、それを加えた量が、現有の屋外保管施設の収容量と一致する。ただ生産地でも東部州のようにOpen hard standing すらなく、地面に敷いたりん木 (台木) 上に積上げるケースは、現存の屋外保管施設の収容能力がOpen hard standing を対象としているので、注意しなければならない。いっぽう、消費地では、年間の流通量 (販売量) と繰込し在庫量を加えたものを、流通の速度 (回転<sup>※</sup>) で除した値が、いわゆる調整在庫<sup>※※</sup> 量といわれるものとなる。そしてある消費地の現有の屋外保管施設の収容能力は大体必要とされる調整在庫量をあらわしている。

選定にあたってのフロー



④ したがって、現存の屋外保管施設を庫内保管施設に変換することで、保管中の品質劣化をおさえることができ、最も経済的に現状の改善に効果があがる。つまり投資効果が大きく、計画の内容として妥当性をもつものと考えられる。

※ 流通の速度は、その地点の性格（生産地 — トランジット・長期保管：消費地 — トランジット）によって変化する。

農産物の収穫（ザンビアにおけるメイズ）は通常年一作、収穫期間は雨期直前の1～2ヶ月という比較的短期間に行なわれるので、生産地の保管施設では、年1回以上の回転をみるのは困難であり、リスクをとまなう。

消費地点では荷捌きのスピードによるが、ザンビアでは3回転ぐらいとみなすのが妥当であろう。

※※調整在庫は消費地に必要とされる。

輸送のムラ、業務の遅滞を吸収するに足るバッファーストックと場合によっては天災地変に対する備蓄要素を含む。備蓄在庫が明確に区分され、独立した倉庫に用意されている場合は、この要素は不要であるが、ザンビアではそうした区分はない。

また、食糧が現実には不足しているので、たとえこの考えをとり入れても実行し難い。

⑤ 建設工事条件を勘案すると、buying depotの改良は、メイズの品質保全上の目的には適うが、その立地条件から建設工事が困難で無償資金協力による工事としては適当でない判断する。

⑥ 本プロジェクトで建設される建物の構造は、現地事情を十分考慮して設計された平屋倉庫が適している。その理由として以下のことがあげられる。

① 現状の買入・輸送形態が袋詰めであるので適している。

② 投資額に対する収容能力が大きい。

③ 穀物の品質保全上、保管管理が容易である。

④ 各種の穀物貯蔵に対し、汎用性がある。

⑤ プレハブ工法を採用しやすく、工事期間を短かくできる。

⑥ 建設の維持管理が容易で費用も少ない。

⑦ 付帯施設としては、倉庫の利用効率を高めるため、あとあとメンテナンスをできるだけ必要としないの簡易搬送機器が要る。

⑧ 穀物の輸送事情から、鉄道の利用が可能なサイトの場合は、付属施設として既設の引込み線との接続は非常に重要である。

⑨ 援助効果を際立たせるため、CIDAプロジェクトの建設地と隣接しないよう配慮する。

以上の考えを、具体的にサイトに当てはめていくと次のような表になる。

以上述べてきたプロセスによって、本プロジェクトでは、主要生産地である中部、東部、南部

建設計画地選定のための整理表

Province District	要請された計画地	倉庫の量的必要性	C I D A 倉庫計画地	工事の容易性	生産地を優先	総合評価
Southern	Livingstone	◎				
	Senkobo					
	Mayoba					
	Bow-wood					
	Kalomo					
	Tara				○	
	Choma	◎		×		
	Pemba					
	Monze			×		
	Kaloya			×		
	Mazabuka		○			
	Nega-Nega					
Lusaka	Chipongwe					
	Lusaka		×	◎		
Central	Karubwe	○				
	Chisamba	◎				
	Kasavasa			(Mumbwa) ×		(除Mkushi; Mumbwa)
	Kabwe					
	Natuseko		◎		○	◎
	Chankwakwa					
	Kakulu					
	Kapiri-Mposhi		○			
	Mkushi	◎		×		
Copper Belt	Bwana Mkubwa	◎				
	Kitwe		◎	◎		
	Chambeshi	◎	◎			◎
Western						
Eastern	(Chipata) ◎	※ ◎	(Chipata) ×	○	◎	(除Chipata) ◎
Northern						
North Western						
Luapula						

※ Hard-Standing もないことを重視

倉庫の量的必要性

生産地 = 集荷買入量 - 現有倉庫能力 ÷ 現有のHard-Standing能力 (除EasternP,)

消費地 =  $\left\{ \frac{\text{流通(消費量)}}{\text{回転数}} \text{ or } \text{調整在庫量} - \text{現有倉庫能力} \right\} \div \text{現有のHard-Standing能力}$

州から中部、東部の2州を選定し、それぞれ5,000~7,500トン程度のdistrict depotを建設する。建設規模は必要量を満たすものではないが、投資金額、建設による効果から妥当であると思料する。両州の具体的なサイト(district)については、前述した調査団の考えに基づいてNamboardが選定し、正式要請書の中で明らかにすることになっている。

さらに最大の消費地であるコッパーベルト州ChanbeshiのProvincial depotは、現在収容能力54,000トンであるが、すべて屋外保管施設である。ここに10,000~15,000トン規模のトランジット倉庫を建設する。

この規模は決して十分なものではないが、援助効果を認識するに足るものであると判断する。

なお、選定された3計画地は、ザンビア側が要請した計画地と、中部・東部州については、州が同じであり、コッパーベルト州のChanbeshiは同一地点である。

従って、要請された計画地はほぼ妥当なものであったといえる。

選定された候補地の現状について、以下若干のべる。

キトエ 北西20KmにあるチャンベシのHardstandings敷地は幹線路からやや入った平坦地であり、鉄道引込線が数本引かれプラットフォーム状にHardstandingが続いている。

建物は、管理棟と付属棟及び守衛所のみが置かれ倉庫や引込線上屋などは全くない。

消費地において、需要は年間を通じて平均しているとみられ製粉施設が付属の大規模倉庫を持たない現在、雨期において貨車からの荷下ろしと製粉会社トラックへの積み込みに支障を来している。コッパーベルトは同国の主要産業である銅生産に関連する工場が多く、輸送・工事共に問題は少ないとみられる。

東部州は鉄道を持たず、輸送をトラックのみに頼っている。ほとんどの資材はルサカを経由すると考えられ、途中山岳地帯を通り、チバタまで約10時間を要する。

道路は舗装されているが、整備状態は余り良くない。

東部州はその特殊性から、中小輸送業者による協同組合を持っているが、大型輸送はルサカの業者の手になるといわれる。

## 7. 本プロジェクトの実施計画

### 1) 上位計画との関連

第3次国家開発計画(1979~1983年)では4百万袋(39万トン)相当の穀物、農業資材を保管するための施設の建設が計画されている。

CIDA・EEC両プロジェクトで約20万トンが建設されているが、未達成部分も大きい。本プロジェクトも4百万袋計画の一環となる。

### 2) 計画の規模

次の予定地に下記の規模をもつ平屋建倉庫を建設する。

建設予定地	規模(メイズ換算トン)	保管機能
Central province	5,000~7,500	District depot
Eastern "	5,000~7,500	"
Copper-belt " (Chanbeshi)	10,000~15,000	Provincial depot
3ヶ所	20,000~30,000	

### 3) 運営組織

昨年行なわれたNamboardの機構改革により、各州内の流通機能が組合連合に移管されたので、Provincial depotはNamboard district depotは組合連合の運営となっている。本プロジェクトも完成後はこれに準じるが、CIDAプロジェクト同様、計画の遂行は、Namboardが行なり。

一般論としては、各分野の技術者が極度に不足している同国の現状から供与される資材、建物などの利用、運営の可能性について、特に留意する必要がある。

本プロジェクトによる倉庫の建設は、現存の屋外保管施設の改善であり、運営のための新組織、新陣容は特に必要としない。

### 4) 運営予算

計画の平屋建倉庫の維持管理費は建物の補修費が主たるもので、他に動力費が若干かかる程度である。

### 5) 他の外国援助との関係

穀物倉庫建設計画としては、前述したCIDAプロジェクトがある。本プロジェクトによる3計画地のうち生産地の2ヶ所は選定によってはCIDAプロジェクト建設地と隣接する可能性があるため、留意しなければならない。

## 6) 倉庫設計についての考え

FAOで推奨している「(重)熱帯地域における袋詰穀物のための倉庫 Handling and Storage of Food Grains in Tropical and Subtropical Areas」計画に関する一般的で主要な注意事項は以下の4点であるとされる。

1. 防水・耐水のため屋根や壁からの雨水の侵入に対処することは勿論床からの湿気に対する措置として、床を高くして防水層を設け、周囲に排水溝を巡らし、窓は換気調整のため開閉ができること。
2. 虫・鳥・ねずみなどの害を防ぐため各部のすき間が塞がれること。
3. 内部はほこり溜りを避け掃除を容易にするため平滑に仕上げられていること、また、燻蒸のため全体が密閉できること。
4. 室内が高湿とならない工夫がされていること。

我々が調査検討した結果、これらのうち、

- a 換気調整のための開閉装置が必要であろうか
- b 燻蒸のため密閉構造とすべきであろうか

の2点について疑義が持たれた。

aについては、温湿度調整のための開閉は実際の運営上難しいと危惧されること、降雨時以外は比較的湿度が低いとみられ寧ろ庫内温度の上昇を防ぐことを重視し、屋根下に十分な大きさを持つ固定した換気用開口部をとる事が適当であろうと判断された。

bについては、庫内の温度上昇を防ぐため自然換気を十分に確保することと密閉のための機構とを調和させるためには高度な装置を必要とすること、一般的に燻蒸のためには4～5日を要するといわれ、この間の入出庫は不可能であるため倉庫を小割りとする必要が生じ、運営が複雑となることなどの問題がある。現在現地で行なわれているスタック毎に覆いをしてその内部のみ燻蒸する方法が適当であろうと考えられる。その他一般的な事項として建物は東西に長く南北に出入口を設けることが原則であろう。倉庫の奥行きは入出庫の容易さと構造上の負担軽減を考慮してその幅を長大とせずスタッキングの大きさにみあった幅に押え、内部は無柱とすることが望ましい。屋根は漏水を避けるために山型の単純な形態が勧められる。軒は長くし直下から充分な自然換気を確保した上、換気開口部には固定の防鳥・防虫用網を設けたい。また、降雨時にあって自動車または鉄道貨車との積下ろしのため庇などの形状にも工夫が欲しい。

屋根材としてスレートは鋼板に比べ断熱性は良く錆が生じない利点があるが多湿地ではカビによる変色がみられ工事中に破損しやすいなど一長一短がある。トップライトは庫内の温度上昇を防ぐため必要最小限に留めたい。内部を平滑に仕上げ同時に断熱性を向上させるために、プレキャストコンクリートの採用について検討が期待される。

## 8. 結論と提言

ザンビア国民の主食であるメイズのすべてが、その流通過程で屋外保管されている。このような事実は恐らく世界に類を見ない。保管中のロス重量は9～21% (Wheatley, FAO, 1973) という報告例もある。

一方、食糧不足から毎年輸入を余儀なくされている。

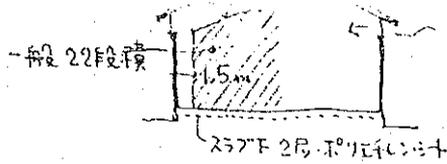
ロスの削減のために倉庫を建設し、現状の保管方法を改善することは重要かつ緊急である。

穀物の品質管理、貯蔵技術を含めて、平屋倉庫そのものは維持管理も容易であることから、運営上の問題はない。平屋倉庫の建設のみで確実な援助効果が期待できるので、本案件の促進は十分意義がある。

本調査はプロジェクトフォーメーションから開始されたので、生産地2州(中部、東部)については、具体的候補地(district)の決定まで至らなかった。

しかし、districtレベルの施設であって、選定条件にかなり候補地が、正式要請書には述べられる予定であるので、それらについて基本設計調査を実施することが望まれる。

1. Existing storage survey sheet



EXISTING STORAGE SURVEY

1000 ~ Date 23, 03, 1983  
 Surveyed by Z-1  
 Team / Fernandez

LOCATION LUSAKA

NAME OF STORAGE CIDA Project.

OPERATION BODY NAMB. (Lental fee \_\_\_\_\_ /y)

YEAR OF CONSTRUCTION 工事中, ~~年~~ (工期10ヶ月/by Apollo Const.)

CAPACITY (max.) \_\_\_\_\_ Bags (5000 / 5 m<sup>3</sup>)

TYPE collecting, (transit) port, factory, \_\_\_\_\_

CONTENTS (on the day)

Quantity; Bags (t)	<u>(Maize)</u> , Wheat; Rice,
Harvested year	
Expected period	
Stacking	height <u>22段</u> style <u>上四</u>
Atmosphere	<u>28 °C</u> , <u>68 %</u> (humid.)

STRUCTURE

Direction, Shape \_\_\_\_\_

Height 8 m, floor height 0.6 m, eaves height 7.5 m

Int. finish floor コンクリ, wall 鉄板

Ext. finish roof 鉄板, wainscot \_\_\_\_\_ wall 鉄板

Vencilation platform \_\_\_\_\_ drainage 側溝 200x300

Equipment window \_\_\_\_\_ ventilator 高窓 全開

Infrastructure dunnage, ladder, (conveyer), (forklift) rat-guard, thermometer, hygrometer, moisture meter, \_\_\_\_\_

Security (lock) guard \_\_\_\_\_ persons, fire-hydrant (274) (75)

Lighting トウゴロイ

TRANSPORTATION access 12 m wide, (pavement) アスファルト, (railway)

MANPOWER manager 1 clerk 6, labour 14/stack  $15 \times 50 \times 7 \text{ m}^3$

LOSS reason of losses: mould, insect, rodent, moist, high temp., rain, \_\_\_\_\_

loss quantity \_\_\_\_\_ t(%) / y.

FUMIGATION method: 274の毎に行なう

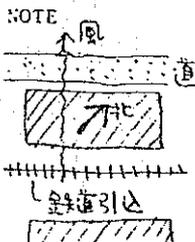
chemicals \_\_\_\_\_, frequency 2/season, time of year \_\_\_\_\_  
Methdebromide

BOOKING DATA

EVALUATION

by user: \_\_\_\_\_

by surveyer: \_\_\_\_\_



- ・最大 8ヶ月 ストック
- ・倉庫はDP開放で換気充分、ねずみ害なし。
- ・床面積の85%有効。うち 5t/m<sup>2</sup> 収容可能。
- ・Maize 袋 90kg : 0.135 m<sup>3</sup> 必要。

EXISTING STORAGE SURVEY

1100 ~ Date 23 . 03 , 1983

Surveyed by

Team / Fernandez

LOCATION

LUSAKA

NAME OF STORAGE

Lusaka Silo

OPERATION BODY

NAMB (Lental fee \_\_\_\_\_ /y)

YEAR OF CONSTRUCTION

1955 ~ , 1957

CAPACITY (max.)

180,000 Bags ( $\approx$  16,000 t / \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>)

TYPE

collecting, transit, port, factory, Silo

CONTENTS (on the day)

26本 + 12本 (Interspace)

Quantity; Bags (c)  
Harvested year  
Expected period  
Stacking  
Atmosphere

(Maize) (Wheat) Rice, \_\_\_\_\_  
height \_\_\_\_\_ m. style \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ °C, \_\_\_\_\_ % (humid.)

STRUCTURE

Direction, Shape  
Height  
Int. finish  
Ext. finish  
Ventilation  
Equipment

floor area \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> ( 5.8 <sup>Met.</sup>  $\phi$  x 28 m), No. of houses

Infrastructure  
Security  
Lighting

\_\_\_\_\_ m, floor height \_\_\_\_\_ m, eaves height \_\_\_\_\_ m  
floor \_\_\_\_\_, wall (コンクリート)  
roof \_\_\_\_\_, rainscot \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_  
platform \_\_\_\_\_, drainage \_\_\_\_\_  
window (ventilaco) (トコノズル) 3.3m  
dunnage, ladder, conveyer, rocklift, rat-guard,  
thermometer, hygrometer, moisture meter, \_\_\_\_\_  
electric, water supply, drainage, telephone,  
lock, guard \_\_\_\_\_ persons, fire-hydrant \_\_\_\_\_

TRANSPORTATION

access \_\_\_\_\_ m wide, pavement \_\_\_\_\_, railway \_\_\_\_\_

MANPOWER

manager, clerk \_\_\_\_\_, labour /  $\approx$  75 permanent staff

LOSS

reason of losses: mould, (insect) <sup>②</sup> rodent, moist,  
high temp., rain <sup>①</sup>  
loss quantity \_\_\_\_\_ t(%) / y.

FUMIGATION

method: \_\_\_\_\_  
chemicals \_\_\_\_\_, frequency \_\_\_\_\_, time of year \_\_\_\_\_  
メチルメチルシアン, マキソリック

BOOKING DATA

EVALUATION

by user:  
by surveyor:



- 1ヶ月以内の Milling Company の送る。
- 倉庫は 1/3 しか使われていない。
- Hardstanding  
3ヶ月以降 10 Fumigation, 雨のあとに 1ヶ月の。

EXISTING STORAGE SURVEY

朝 1 Date 24, 03, 1983  
 Surveyed by

Team / Fernandez  
Kmuenda  
Mulaa

LOCATION Kitwe

NAME OF STORAGE Kitwe Silo

OPERATION BODY NAMB (Lental fee \_\_\_\_\_ /y)

YEAR OF CONSTRUCTION \_\_\_\_\_, 1958

CAPACITY (max.) 166000 Bags (≐ 16,000 t / \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>)

TYPE collecting, transit, port, factory, (Silo)  
 24本+11本

CONTENTS (on the day)

Quantity; Bags (t)	Harvested year	Expected period	Stacking	Atmosphere
			height _____ m. style _____	_____ °C, _____ % (humid.)

STRUCTURE

Direction, Shape \_\_\_\_\_

Height \_\_\_\_\_ m, floor height \_\_\_\_\_ m, eaves height \_\_\_\_\_ m

Int. finish \_\_\_\_\_ floor \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_

Ext. finish \_\_\_\_\_ roof \_\_\_\_\_, wainscot \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_

platform \_\_\_\_\_ drainage \_\_\_\_\_

Ventilation window \_\_\_\_\_ ventilator \_\_\_\_\_

Equipment dunnage, ladder, conveyer, forklift, rat-guard, thermometer, hygrometer, moisture meter, \_\_\_\_\_

Infrastructure electric, water supply, drainage, telephone, \_\_\_\_\_

Security lock, guard \_\_\_\_\_ persons, fire-hydrant \_\_\_\_\_

Lighting \_\_\_\_\_

TRANSPORTATION access \_\_\_\_\_ m wide, pavement \_\_\_\_\_, railway \_\_\_\_\_

MANPOWER manager, clerk \_\_\_\_\_, labour 15

LOSS reason of losses: mould, insect, rodent, moist, high temp., rain, \_\_\_\_\_

loss quantity \_\_\_\_\_ t(%) / y.

FUMIGATION method: \_\_\_\_\_

chemicals \_\_\_\_\_, frequency \_\_\_\_\_, time of year \_\_\_\_\_

BOOKING DATA \_\_\_\_\_

EVALUATION by user: \_\_\_\_\_

by surveyor: \_\_\_\_\_

NOTE

- 年2回転程
- 7D17.4x17° Hopper Scale 故障 ため の 使用 中止。

EXISTING STORAGE SURVEY

朝.2 Date 24, 03, 1983  
 Surveyed by

Team / Kmwenda  
 Mulaa  
 Fernandez

LOCATION

CHAMBESHI (Kitweより北 21km)

NAME OF STORAGE

Chambeshi Hardstandings

OPERATION BODY

NAMB (Lental fee \_\_\_\_\_ /y.)

YEAR OF CONSTRUCTION

\_\_\_\_\_, 19\_\_\_\_

CAPACITY (max.)

\_\_\_\_\_, 19\_\_\_\_ 年向受入量  
 \_\_\_\_\_ Bags (136,000)  $\approx$  \_\_\_\_\_  $m^3$

TYPE

collecting, transit, port, factory, \_\_\_\_\_

CONTENTS (on the day)

Quantity; ~~bags~~ (t)  
 Harvested year  
 Expected period  
 Stacking  
 Atmosphere

Maize; Wheat; Rice,			
50,000t			
height _____ m.	style _____		
_____ °C,	_____ % (humid.)		

STRUCTURE

Direction, Shape  
 Height  
 Int. finish  
 Ext. finish

Ventilation  
 Equipment

Infrastructure  
 Security  
 Lighting

floor area \_\_\_\_\_  $m^2$  ( \_\_\_\_\_  $m$  x \_\_\_\_\_  $m$ ), No. of houses \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ m, floor height \_\_\_\_\_ m, eaves height \_\_\_\_\_ m  
 Floor \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_  
 roof \_\_\_\_\_, wainscot \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_  
 platform (2.70m) drainage \_\_\_\_\_  
 window \_\_\_\_\_ ventilator \_\_\_\_\_  
 dunnage, ladder, conveyer, forklift, rat-guard, thermometer, hygrometer, moisture meter, \_\_\_\_\_  
 electric, water supply, drainage, telephone, lock, guard \_\_\_\_\_ persons, fire-hydrant \_\_\_\_\_

TRANSPORTATION

access 8 m wide, pavement あり (railway) 2 spurs

MANPOWER

manager, clerk 4, labour 334 x 16人

LOSS

reason of losses: mould, insect, rodent, moist, high temp. rain  
 loss quantity 2~3  $\frac{kg}{t}$  / 4~5ヶ月

FUMIGATION

method: カバ-を塗加する。  
 chemicals \_\_\_\_\_, frequency \_\_\_\_\_, time of year \_\_\_\_\_  
 トライポリオン・メチルプロパグリン (4日回)

BOOKING DATA

EVALUATION

by user:  
 by surveyer:

NOTE

- 袋代 1.05 K/個
- 鉄道貨車 420 Bags/wagon
- NAMB 2年向 Tarpoline 代 1,000,000 K あり。
- 9-ホリ: カバ- 3.70 2m巾。
- Office 6m x 4m 平屋。シャ-便所 8棟。軍隊 Guard.

EXISTING STORAGE SURVEY

Form-3 Date 24, 03, 1983  
 Surveyed by \_\_\_\_\_  
 Team / Km. Mu. Fe. \_\_\_\_\_

LOCATION BWANAMKUBWA  
 NAME OF STORAGE " Silo  
 OPERATION BODY NAMB (Lental fee \_\_\_\_\_ /y)

YEAR OF CONSTRUCTION \_\_\_\_\_, 1975  
 CAPACITY (max.) 750,000 Bags <sup>Handstanding</sup> (22,000 <sup>サイロの外</sup> t / \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>)

TYPE collecting, transit port, factory, Silo

CONTENTS (on the day)  
 Quantity; Bags (t) \_\_\_\_\_  
 Harvested year \_\_\_\_\_  
 Expected period \_\_\_\_\_  
 Stacking height \_\_\_\_\_ m. style \_\_\_\_\_  
 Atmosphere \_\_\_\_\_ °C, \_\_\_\_\_ % (humid.)

STRUCTURE floor area \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> ( \_\_\_\_\_ m x \_\_\_\_\_ m), No. of houses \_\_\_\_\_  
 Direction, Shape \_\_\_\_\_  
 Height \_\_\_\_\_ m, floor height \_\_\_\_\_ m, eaves height \_\_\_\_\_ m  
 Int. finish floor \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_  
 Ext. finish roof \_\_\_\_\_, rainscot \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_  
 Ventilation platform \_\_\_\_\_, drainage \_\_\_\_\_  
 Equipment window \_\_\_\_\_, ventilator \_\_\_\_\_  
 Infrastructure dunnage, ladder, conveyer, forklift, rat-guard, thermometer, hygrometer, moisture meter, \_\_\_\_\_  
 Security electric, water supply, drainage, telephone, lock, guard \_\_\_\_\_ persons, fire-hydrant \_\_\_\_\_  
 Lighting \_\_\_\_\_

TRANSPORTATION access 6 m wide, pavement ~~\_\_\_\_\_~~ railway

MANPOWER manager, clerk \_\_\_\_\_, labour \_\_\_\_\_

LOSS reason of losses: mould, insect, rodent, moist, high temp., rain, \_\_\_\_\_  
 loss quantity \_\_\_\_\_ t(%) / y.

FUMIGATION method: \_\_\_\_\_  
 chemicals \_\_\_\_\_, frequency \_\_\_\_\_, time of year \_\_\_\_\_

BOOKING DATA 1,500,000 Bags/年受入れ.

EVALUATION by user: \_\_\_\_\_  
 by surveyer: \_\_\_\_\_

NOTE  
 • サイロリリーナー 2ヶ所  
 • トラックスケール 50ヶ所 2基 (うち 1基はサロの外)  
 • 受入ホッパに 発芽 Maize 見られた。(莫草移送中?)  
 多くは Milling するの2 問題 なる こと  
 • 賃金 (Fernandez 1:33) Foreman : 200K/月  
 Labour : 4~5K/日

EXISTING STORAGE SURVEY

FFS-4 Date 24, 03, 1983  
 Surveyed by Team / Km. Mu. Fe.

LOCATION MKSHI  
 NAME OF STORAGE Mkshi Corperative Depot  
 OPERATION BODY Mkshi Corperative U. (Lental fee \_\_\_\_\_ /%)

YEAR OF CONSTRUCTION \_\_\_\_\_, 19\_\_\_\_

CAPACITY (max.) 175,000 Bags ( $\approx$  16,000 t / \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>)

TYPE collecting transic, port, factory, \_\_\_\_\_

CONTENTS (on the day) District Depot

Quantity; Bags (t)	Maize; Wheat; Rice, _____, _____, _____
Harvested year	_____
Expected period	_____
Stacking	height _____ m. style _____
Atmosphere	_____ °C, _____ % (humid.)

STRUCTURE floor area \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> ( \_\_\_\_\_ m x \_\_\_\_\_ m), No. of houses \_\_\_\_\_

Direction, Shape \_\_\_\_\_  
 Height \_\_\_\_\_ m, floor height \_\_\_\_\_ m, eaves height \_\_\_\_\_ m  
 Int. finish \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_  
 Ext. finish \_\_\_\_\_, roof \_\_\_\_\_, rainscor \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_  
 platform \_\_\_\_\_, drainage \_\_\_\_\_

Ventilation window \_\_\_\_\_ ventilator 6A  
 Equipment dunnage, ladder, conveyer, forklift, rat-guard, thermometer, hygrometer, moisture meter, \_\_\_\_\_  
 Infrastructure electric, water supply, drainage, telephone, \_\_\_\_\_  
 Security lock, guard \_\_\_\_\_ persons, fire-hydrant \_\_\_\_\_  
 Lighting \_\_\_\_\_

TRANSPORTATION access 5 m wide, pavement X, バス/トラックのみ

MANPOWER manager, clerk 4, labour 26 (Labour 16 雑用 10)  
 Guard 5.

LOSS reason of losses: mould, insect, rodent, moist, high temp., rain, \_\_\_\_\_  
 loss quantity 10 %/y.

FUMIGATION method: フタル酸と石灰、カーを逐次処理する。  
 chemicals \_\_\_\_\_, frequency 2回/年, time of year \_\_\_\_\_

BOOKING DATA 1,000,000 Bags/年 取扱量, 最大取扱量 226,000 Bags.

EVALUATION by user: \_\_\_\_\_  
 by surveyor: { Max. Process. Cap. 106 t/24h. 現在 16h 稼働.  
 29m7 計 69人.  
 重量 Loss 1%. 10% → 11% 加水 1h.

- NOTE
- INDECO Milling Co. に隣接。
  - 82.3 % Corperative となる。
  - 現在量は 6月まで74出る。9.10月まで受入中。  
 Scattered Depot には土間積。運送会社は 葉荷委託。  
 Commercial farmer は 自分で直接持込む。
  - Fertilizer. 昨年 200,000 Bags UR1A (50kg 詰) 売了。

EXISTING STORAGE SURVEY

Date 26, 03, 1983  
 Surveyed by \_\_\_\_\_  
 Team. \_\_\_\_\_

LOCATION LUSAKA 約 17 km 東  
 NAME OF STORAGE SIBUYUNJI SHED (EEC)  
 OPERATION BODY CPCMU (82.3% Start) (Lental fee \_\_\_\_\_ /y)  
 YEAR OF CONSTRUCTION \_\_\_\_\_, 1980  
 CAPACITY (max.) 5,000 Bags (\_\_\_\_\_ t / \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>)  
 TYPE collecting, transit, port, factory, Fertilizer Shed

CONTENTS (on the day)

Quantity; Bags (t)	Harvested year	Expected period	Stacking	Atmosphere
			height <u>2</u> m, style _____	_____ °C, _____ % (humid.)

STRUCTURE

Direction, Shape \_\_\_\_\_  
 Height 7 m, floor height 0.6 m, eaves height 6 m  
 Int. finish floor コンクリート, wall コンクリート  
 Ext. finish roof スレート wainscot \_\_\_\_\_, wall コンクリート  
 platform \_\_\_\_\_ drainage 排水  
 Ventilation window 高窓 ventilator \_\_\_\_\_  
 Equipment dunnage, ladder, conveyer, forklift, rat-guard, thermometer, hygrometer, moisture meter, 人  
 Infrastructure electric, water supply, drainage, telephone,  
 Security lock guard \_\_\_\_\_ persons, fire-hydrant \_\_\_\_\_  
 Lighting \_\_\_\_\_

TRANSPORTATION access 8 m wide, pavement X, railway \_\_\_\_\_

MANPOWER Stock Inspector 1  
 manager, clerk 1, labour 4  
 Sales \_\_\_\_\_

LOSS reason of losses: mould, insect, rodent, moist, high temp., rain, \_\_\_\_\_  
 loss quantity \_\_\_\_\_ t(%) / y.

FUMIGATION method: \_\_\_\_\_  
 chemicals \_\_\_\_\_, frequency \_\_\_\_\_, time of year \_\_\_\_\_

BOOKING DATA 数量, 金銭出納式

EVALUATION by user: \_\_\_\_\_  
 by surveyer: \_\_\_\_\_

NOTE

- 建設業者 Minestone, MOWS に設計。
- 付近 farmer: 2~4 ha, Com. Farmer. 100 ha ~
- 年間 5000 Bags 肥料を売。
- 付近の Maize は Mombwa (CPCMU の District Depot) に集められ, NAMB に売。

EXISTING STORAGE SURVEY

2-8

Date 28, 03, 1983

Surveyed by

Teama / Kmwenda

LOCATION

CHIPATA

NAME OF STORAGE

CHIPATA NAMB PROV. DEPOT

OPERATION BODY

NAMB (Lental fee \_\_\_ /y)

YEAR OF CONSTRUCTION

1945

CAPACITY (max.)

\_\_\_ Bags ( \_\_\_ t / \_\_\_ m<sup>3</sup>)

TYPE

collecting, transit, port, factory, 貯積肥料\*

CONTENTS (on the day)

Quantity; Bags (t)  
Harvested year  
Expected period  
Stacking  
Atmosphere

Maize; Wheat; Rice, , , ,  
height \_\_\_ m. style \_\_\_  
°C, \_\_\_ % (humid.)

STRUCTURE

Direction, Shape  
Height  
Int. finish  
Ext. finish  
Ventilation  
Equipment  
Infrastructure  
Security  
Lighting

floor area \_\_\_ m<sup>2</sup> ( \_\_\_ m x \_\_\_ m), No. of houses  
\_\_\_ m, floor height \_\_\_ m, eaves height \_\_\_ m  
floor \_\_\_ wall \_\_\_  
roof \_\_\_ wainscot \_\_\_ wall \_\_\_  
platform \_\_\_ drainage \_\_\_  
window \_\_\_ ventilator \_\_\_  
dunnage, ladder, conveyer, forklift, rat-guard,  
thermometer, hygrometer, moisture meter, \_\_\_  
electric, water supply, drainage, telephone,  
lock, guard \_\_\_ persons, fire-hydrant

TRANSPORTATION

access 6 m wide, pavement あり, railway

MANPOWER

BRANCH manager 1, clerk 12, labour 72  
ASS. B.M. 1

LOSS

reason of losses: mould, insect, rodent, moist,  
high temp., rain, \_\_\_  
loss quantity \_\_\_ t(%) / y.

FUMIGATION

method: \_\_\_  
chemicals \_\_\_ frequency \_\_\_ time of year \_\_\_

BOOKING DATA

1,000,000 Bag 本 今 期 Corp. Union の 買 入 也 .

EVALUATION

by user:  
by surveyer:

NOTE

- \* Maize は District Depot に 置 け ら れ た 状 態 で NAMB に 買 入 也 .  
NAMB の 備 有 車 輛 に よ り LUSAKA へ 送 ら れ る .
- \* 現 Inputs 用 建 物 は D.K.J Board から 買 っ た も の .
- \* Corp. Union に は 6 District Depot が あ る .
- \* Fertilizer 用 の Platform が あ り ぬ .

EXISTING STORAGE SURVEY

1430~ Date 28, 03, 1983  
 Surveyed by Team / Kmwenda

LOCATION CHIPATA

NAME OF STORAGE LUTEMBWE MAIN DEPOT

OPERATION BODY EPCMU (Lental fee \_\_\_\_\_ /y.)

YEAR OF CONSTRUCTION \_\_\_\_\_, 19\_\_\_\_

CAPACITY (max.) \*- Bags ( \_\_\_\_\_ t/ \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>)

TYPE collecting transit, port, factory, \_\_\_\_\_

CONTENTS (on the day)

Quantity; Bags (t)	<u>(Maize)</u>	Wheat;	Rice,			
Harvested year						
Expected period						
Stacking	height _____ m.	style _____				
Atmosphere	_____ °C,	_____ % (humid.)				

STRUCTURE

Direction, Shape \_\_\_\_\_

Height \_\_\_\_\_ m, floor height \_\_\_\_\_ m, eaves height \_\_\_\_\_ m

Int. finish \_\_\_\_\_ floor \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_

Ext. finish \_\_\_\_\_ roof \_\_\_\_\_, wainscot \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_

Ventilation \_\_\_\_\_ platform Timber drainage \_\_\_\_\_

Equipment \_\_\_\_\_ window \_\_\_\_\_ ventilator \_\_\_\_\_

Infrastructure \_\_\_\_\_ dunnage, ladder, conveyer, forklift, rat-guard, thermometer, hygrometer, moisture meter, \_\_\_\_\_

Security \_\_\_\_\_ electric, water supply, drainage, telephone, lock, guard \_\_\_\_\_ persons, fire-hydrant \_\_\_\_\_

Lighting \_\_\_\_\_

TRANSPORTATION \_\_\_\_\_ access \_\_\_\_\_ m wide, pavement \_\_\_\_\_, railway \_\_\_\_\_

MANPOWER \_\_\_\_\_ manager, clerk \_\_\_\_\_, labour \_\_\_\_\_

LOSS \_\_\_\_\_ reason of losses: mould, insect, rodent, moist, high temp., rain, \_\_\_\_\_

loss quantity \_\_\_\_\_ t(%) /y.

FUMIGATION \_\_\_\_\_ method: \_\_\_\_\_ 80/81 7

chemicals \_\_\_\_\_, frequency 1, time of year \_\_\_\_\_

BOOKING DATA \_\_\_\_\_

EVALUATION \_\_\_\_\_ by user: \_\_\_\_\_

by surveyer: \_\_\_\_\_

NOTE

- 80/81期のMaizeあり。年1度のFumigationを行なった。(輸送力不足とのこと。LUSAKAまで車で10時間) 下4段は湿っている。
- \* Timber台組のものは Handstanding と呼ばれる。統計上 4又容量に算入されぬ。

2. 個別製粉所へのNamboard販売明細

NATIONAL AGRICULTURAL MARKETING BOARD  
GRAINS MARKETING DIVISION  
1982 MAIZE SALES TO MILLERS  
7/82 SOUTHERN PROVINCE

Name of Miller	Monthly Allocations	C. O. L. L. E. C. T. I. O. N. S												
		JAN.	FEB.	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
National Milling	21,000	19,041	21,000	23,220	18,600	21,000	23,320	20,600	23,000	24,621	21,379	23,020	26,828	266,517
Listone	1,400	1,175	1,750	1,050	1,400	1,730	1,070	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,080	16,225
N.B.L.-Listone	42,000	36,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	46,754	37,260	41,369			411,391
Choma-Milling SPCMU	1,300	900	1,225	1,333	995	1,500	1,640	1,450	1,100	1,100	1,693		760	13,995
N.B.L.-Choma From SPCMU	14,000	12,050	11,630	11,100	9,400	5,600	6,300	7,000	6,600	6,600	7,600	10,000	16,800	110,460
Midlands-Monze	3,000	2,075	2,075	2,500	2,000	2,065	2,545	2,590	2,590	3,565	2,900	3,900	4,600	35,140
Monze-Monze	2,900													
Keilinde-Mazabuka	500													
Covenry-Mazabuka	800		117	104		50								271
Mwanza-Mazabuka	200													
Dawoodjee-Mazabuka	620	4,600	4,950	5,250	3,050	3,400	2,850	2,400	3,300	2,627	3,363	300	80	36,590
Tickley-Mazabuka S.P.C.M.U.														380
Others (F. SPCMU)														
TOTAL	90,720	77,441	84,944	80,075	80,537	79,245	79,865	78,635	85,494	77,181	80,084	37,400	50,068	898,969 (80907)

NATIONAL AGRICULTURAL MARKETING BOARD

GRAINS MARKETING DIVISION

1982 MAIZE SALES TO MILLERS

LUSAKA PROVINCE

Name of Miller	Monthly Allocations	Jan.	Feb.	March	April	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	TOTAL
National Milling	26,000	19673	16603	26742	20741	31528	14424	7006	14349	24704	8425	24240	4389	212824
Cairo Road	70,000	61124	54839	85604	56486	59473	57749	28869	54686	81162	51881	46145	68941	706959
National Milling	2,800	600	2925	3154	3460	3178	2270	2875	3558	1500				23520
Molemo Road	2,800	2712	3260	4330	3500	3050	1400	1800	2045					22177
N.B.L.-Kofue	6,000	2320	2700	3156	2400	2166	1283	755	1930	500	800	500	2385	20975
N.B.L.-Lusaka	10,000	9970	7650											17620
Control Milling	2,000	170	319	50										539
Allied Investment	1,200	80												320
Y/C Milling	2,000	631		121	160	170	48	150	150	100	80	160		1490
Wapani Milling	700		60	110	100	200	300	100			80	800	1020	2770
Eboee Milling	800	1025	922	1161	1032	950	636	1418	512		1004	1617	406	10691
Mokumbi Milling	800	410	460	899	795	627	409	318	239		129	129	258	4673
H.K.M. Milling	1,500													
Namolombwa Milling	9,500	8800	8300	11400	11140	17720	16000	16900	16100	17600	17900	16900	22820	181580
Kempe Milling	120	60	120	90	180	60	60	60	50	170	120	30	135	1135
Chirardi Milling	300	225	300	385	320	320	320	160	240	400	320	240	480	3710
Kofue Sec. School	420	185	64	90	285	180	75	75	65			110	310	1439
Grassmere Milling	1,800	2050	2000	2100	2150	2100	3630	2630						16660



NATIONAL AGRICULTURAL MARKETING BOARD

GRAINS MARKETING DIVISION

1982 MAIZE SALES TO MILLERS

CENTRAL PROVINCE

2018 Miller  
C.D. #54784703

Name of Miller	Monthly Allocations	C O L L E C T I O N S												TOTAL				
		JAN.	FEB.	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.					
National M-Kabwe	17,000	9906	16031	14015	6090	0320	0710	2080	6292								72244	
Kabwe Milling	28,000	21434	20056	20454	23060	22000	29230	20480	16760								183954	
Mumbwa Milling	3,000	2100	1500	1750	690	575	900	202	43								7920	
N.B.L. -Kabwe	2,400	1432	550	2750	2100	2204	3710	2406	3780								19682	
Mamada - Mumba	1,500	1500	1500	1750	1055	300	350	190	162								6807	
Indeco-Mkushi	22,000	19743	21472	20500	19340	17305	22109	5713	1000								135362	
Mkuyu-Chisamba	1,500	1688	1560	1296	540	100								90			180	
Y/C Milling	900	350	1755	1100	650	100	200										1083	
Chigara-Mumbwa	125	500	200	275	380	45											6437	
Kelola-Kabwe	200																4155	
Liteta-Chisamba	400																1370	
Kolamba-K/Mposhi	200																	
Faith-farm-Chisamba	200	496		470	876	250	323	219	254	200	202	547					3371	
Kelangwa Estatee		550	420						1000	1000	1730	400					5790	
Grosemera-Chisamba		245															245	
Others		356					2185			71	180						2792	
<b>TOTAL</b>	<b>77,425</b>	<b>60380</b>	<b>65844</b>	<b>80360</b>	<b>55751</b>	<b>52167</b>	<b>67717</b>	<b>31370</b>	<b>83291</b>	<b>2021</b>	<b>2012</b>	<b>2210</b>	<b>1006</b>	<b>90</b>	<b>1006</b>	<b>2012</b>	<b>2210</b>	<b>2210</b>
																		<b>45518</b>
																		<b>(40512)</b>

NATIONAL AGRICULTURAL MARKETING BOARD  
GRAINS MARKETING DIVISION  
1902 MAIZE SALES TO MILLERS  
C/BELT PROVINCE

Name of Miller	Monthly Allocations	C O L L E C T I O N S												TOTAL
		JAN.	FEB.	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	
Indeco M.- Ndola	80,000	69016	53316	84470	49944	59244	74402	76560	38120	60612	50336	61001	68925	745,954
Chimanga-Changa	48,000	44050	43061	60443	36670	45915	38224	31287	29642	42279	34403	54309	64790	525,873
Fiamingo-Luanhya	2,000	1663	2771	2862	2340	3180	4723	3024	3930	2041		3710	4809	33,053
Antelope-Luanhya	40,000	29011	20840	31350	22070	23550	17310	15520	18773	5040	9130	21565	31389	237,548
N.B.L.- Ndola	2,000	1746	1019	3564	3360	2100	2523	2543	5603	6542	1943	2500	1871	36,114
N.B.L.- Luanhya	1,200	1245	973	1930	900	1200	2143	2447	558	856	1490	800	2229	16,771
Woodlands-Luanhya	1,200	1600	700	700	100	200		280		190	110	300	480	4,660
Wakafielde			53	125	164	208		129	80	161	184	144	72	1,328
Others			603		10			10		2	10			635
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>176,000</b>	<b>149131</b>	<b>124136</b>	<b>105452</b>	<b>115550</b>	<b>135309</b>	<b>129533</b>	<b>131790</b>	<b>106724</b>	<b>117723</b>	<b>97606</b>	<b>144329</b>	<b>174565</b>	<b>1,601,936</b>
Olympic -Mufulira	40,000	41612	41465	47011	43790	40249	44000	36000	39200	44400	33600	37600	46800	497,335
James-Kitwe	40,000	42444	40046	54600	49103	51205	40010	44760	45210	60900	39160	43671	69965	590,034
Abasatos-Kitwe	4,600	2965	2080	1300	670	1020		1100	1214	704	885	1720	6194	19,860
Chiko-Kitwe	4,000	6632	3572			560		580	460	430				12,234
C.N.C.-Kitwe	6,000	1010	2930	1270	590	1735	1550	860	990	1980	1200	2270	2350	19,535
Nkone-Kitwe	6,000	6740	4300	5090	5112	4250	4490	4205	5560	11015	9100	5055	9907	75,872
Shyam-Chingola	2,000	1090	1420	1260	667	403	756	650	611	1004	765	50	1290	10,862
Munga-Chembeah	3,000	2010	1520	1220	1850	1470	1360	100		217	500	900	1020	12,367
Chibuluma-Kalubishi	2,000	1100	2600	4760	4200	3500	1000	1000	570			976	600	20,240

Ottavia-Chingola	2,000	10	1912	3298	5021	2270	3179	2290	2780	4045	500	890	1750	27,945
N.B.L. - Kitwe	3,500	4759	2955	5312	5290	3976	4345	3910	4100	2964	3000	3062	4968	48,541
N.B.L.-Mufulira	2,000	2200	2280	2100	2000	2600	3000	2200	1500	3150	2535	1900	2253	28,598
N.B.L.-C/Labombwe	1,200	1450	1100	1200	1500	1600	1900	1900	1400	2300	1200	1100	1450	18,100
Outwood-Katulushi	120	20				20	50		50	49	80	40	470	719
Others			1226										400	1,626
SUB-TOTAL	116,420	115730	117386	130041	120009	113350	116820	99647	103645	133238	92473	99228	150297	1,391,868
GRAND-TOTAL	292,420	264861	241522	315493	235567	248747	256353	231433	190369	250961	190079	243557	324062	2,993,804

(269442)

3. NATIONAL AGRICULTURAL MARKETING BOARD

GRAINS MARKETING DIVISION

1982 MAIZE SALES TO MILLERS

WESTERN PROVINCE

Name of Miller	Monthly Allocations	C O L L E C T I O N S												
		JAN.	FEB.	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
Indeco-Mongu	14,100	12682	14248	8622	13160	14523	15563	13555	14180	17725	14180	13535	16832	169805
Indeco-Kaama	2,200	1911	1668	1050	1543	846								7018
Mondango-Co-op.	1,200	1001	354	361	136	36	95	27				522	1545	4077
Ndona & Partner														
Kongwa Milling														
Mongu Multi-Purpose	400	120	90									250	200	410
Nongoko Milling														250
Livandah-Kaama	1,500	90	172	20								160	1640	2082
Livandah-Senango	3,000	1380	1855					89				65	750	4139
Livandah-Lukulu	3,000	1025	1770		330	93						125		3343
Livandah-Mongu	3,000						100							100
Nekushebiee M.														
Mwapelo Milling	800	800	453	180								230	330	1993
Mgoe-Maria	640		50											50
W.P.Co-op														
Othara														
<b>TOTAL</b>	<b>29,840</b>	<b>20009</b>	<b>20660</b>	<b>10233</b>	<b>15786</b>	<b>23021</b>	<b>16168</b>	<b>13895</b>	<b>15152</b>	<b>20620</b>	<b>18015</b>	<b>15212</b>	<b>22712</b>	<b>211483</b>

(1983)

NATIONAL AGRICULTURAL MARKETING BOARD

GRAINS MARKETING DIVISION

1982 MAIZE SALES TO MILLERS

N/WESTERN PROVINCE

Name of Miller	Monthly Allocations	C O L L E C T I O N S												TOTAL
		JAN.	FEB.	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	
Indeco-Solwezi	7,200	4000	5528	7766	3612	5090	6000	5002	5097	5676	4959	8222	61752	
Indeco-Kabompo	7,000				2029	25							2054	
Kebanda-Solwezi	240	740			158							120	898	
Sichele-Solwezi	240	260											430	
Kalombo-Zombezi	600	120			140								260	
J. Hazel-Solwezi	400													
Kebanda-M/Lunga	240	255				60							324	
Chifubwe-Solwezi	240													
Lwawu-M/Lunga	240	240			60								300	
Lvakala-M/Lunga	240													
Rhino-Solwezi	240	135			18								153	
Shekemu-Solwezi	240	140			40	94							274	
Makenu-Zambezi	4,100	2327			680	589							3596	
Makelima-Kasempa	240	586			140	32							766	
Livandah-Solwezi	4,100	1684			630	311							2625	
Others			4906	5273	1717	447	27	1036	3352	1563	522		10843	
TOTAL	25,560	10482	10434	13039	7350	8211	7138	6038	8449	7239	522	5009	92275	

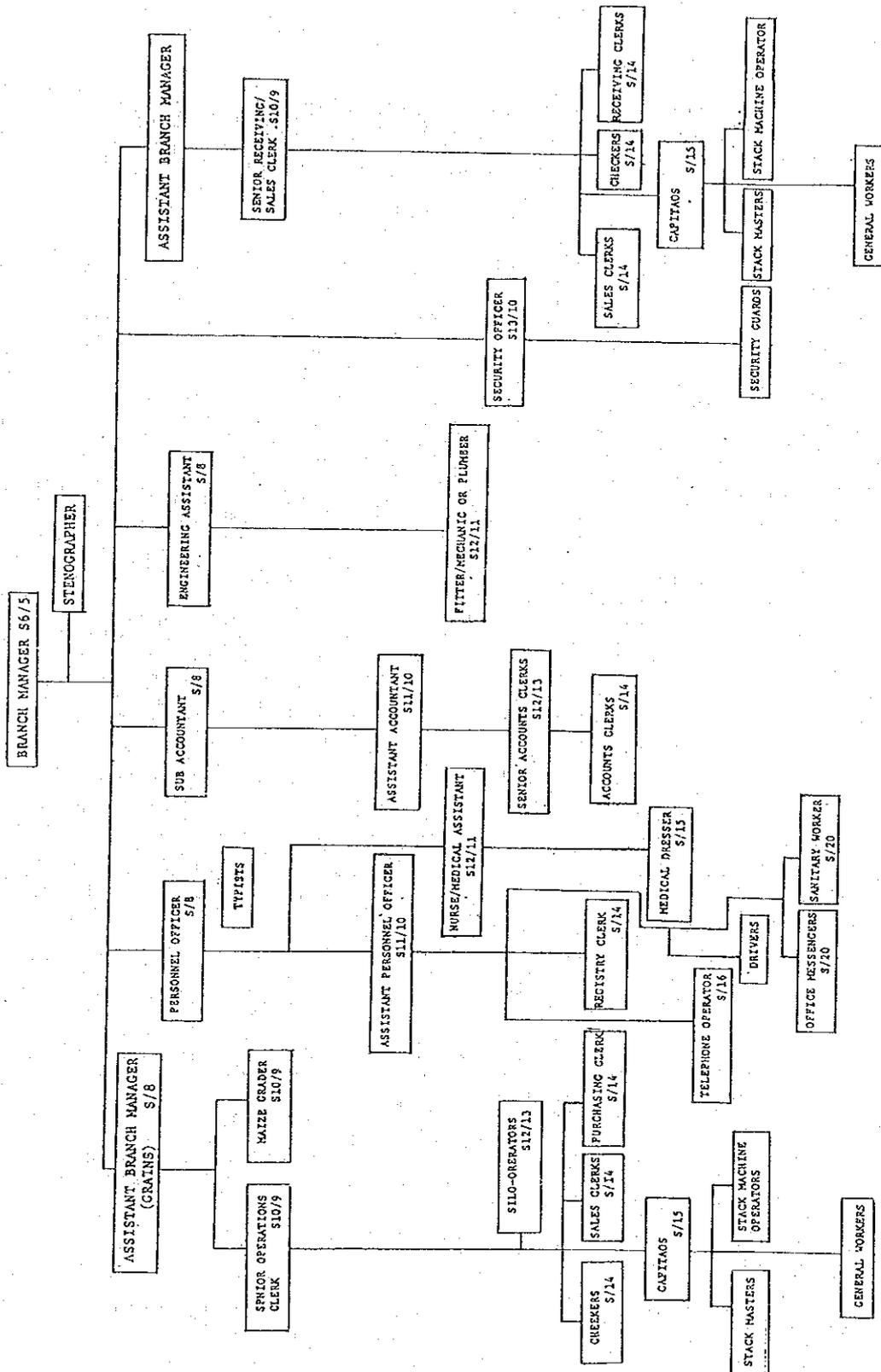
(8,305)

NATIONAL AGRICULTURAL MARKETING BOARD  
GRAINS MARKETING DIVISION  
1982 MAIZE SALES TO MILLERS  
LUAPULA PROVINCE

Name of Miller	Monthly Allocations	C O L L E C T I O N S												
		JAN.	FEB.	MARCH	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
Indeco-Mansa	17,000	13038	14590	12964	10694	10757	15373	15522	5944	1931	600	11164	13159	126736
Chieckula	200													2280
Ngoma	200													48
N.B.L.-Mansa	400		300	550	450	200	400	380						51
Kalungweeshi	180			26	18				4					37
B. Mwila	160													82
K. Mayani	160													82
E. Mwewa	200													82
J. Ngol	100													82
P. Mwibu	160													82
J. Kapisha	200													82
S. Chama	200													82
J. Mwariza	200													82
L.C.U.			1230	690	320	680	3213						920	7053
J. Chisenga				310					60	49	30		92	541
L. Sokoni				30									12	42
A. Kayombo				6										6
Others		3819				1054		40						4913
<b>TOTAL</b>	<b>19,460</b>	<b>17657</b>	<b>16120</b>	<b>14576</b>	<b>11402</b>	<b>11637</b>	<b>20040</b>	<b>16135</b>	<b>5997</b>	<b>1961</b>	<b>800</b>	<b>11164</b>	<b>14220</b>	<b>141789</b>

(12/761)

3. NATIONAL AGRICULTURAL MARKETING BOARD OF ZAMBIA  
 DUAL PURPOSE BRANCH - ORGANISATION CHART (CHIPATA, CHISAMBA, NATUSEKO, BWANA-KUBWA, KITVE/CIAMBESHI, NONZE)



## WHAT IS NAMBOARD?

(BY NAMBOARD REPORTER)

NAMBOARD means the National Agricultural Marketing Board of Zambia, established under Section 3, Chapter 356 of the Laws of Zambia.

"Agricultural requisite" means any fertilizer, pesticide, seed, dip, veterinary preparation, planting material, animal feeding stuff, bag, sack, packing material, implements, hand-tool fencing petroleum products, building material, or equipment normally used in agricultural production as may be prescribed by the Minister of Agriculture and Water Development.

"Controlled Product" means any agricultural product whose marketing process must only be handled by the Board. This includes, cattle, livestock, poultry or any product delivered therefrom.

The establishment of Namboard and its committees were enacted on 1st September, 1969. The Act prescribes the powers, functions and duties of the Board, regulates and controls the prices and marketing of certain agricultural requisites and provides for matters incidental to the foregoing.

Namboard by and large is a service organisation whose major objective is to facilitate food production machinery in Zambia and to provide uniform agricultural services for all in Zambia.

The functions of the National Agricultural Marketing Board are as follows:

- a) To take possession of and dispose of any controlled product vested in it under the provisions of the Act.
- b) To buy and dispose of any controlled product.
- c) To buy, sell, supply and distribute agricultural requisites.

- d) To import or export controlled products, non-controlled products, and agricultural requisites as it may consider necessary in the interests of Zambia.

To provide storage and handling facilities for controlled products and agricultural requisites and

- f) to do all things necessary and consistent with the provisions of the Act to ensure the orderly marketing of controlled products and the orderly supply and distribution of agricultural requisites within any prescribed area.

On 31st March, 1981, Namboard was re-opened in line with the Party and its Government Policy of decentralisation. It now has Branch Managers throughout the country who carry-out day to day operations of Namboard in their respective areas.

In almost all the provinces, Namboard's operations are through co-operative Marketing Unions. The Co-operative Unions are at the moment Namboard agents for the purchasing of agricultural produce in their respective areas. In nutshell, the role of Co-operative Unions is as follows:-

- a) To distribute all the farm requisites to all their rural depots after receiving same from Namboard.
- b) To purchase all the farm produce from the farmers in their respective areas.
- c) to sell the surplus produce to Namboard and
- d) to buy all the farm requisites from Namboard and for onward distribution to their rural depots.

5. 穀物種子價格

# FARMERS' CORNER

## AGRICULTURAL SEEDS - PRICES

COMMODITY	WEIGHT	WHOLESALE PRICE	NEW SELLING PRICE (RETAIL)
Maize PNR 95	50kg		52.00
Maize ASA 51	50kg		52.00
Maize SR 52	50kg	50.60	52.00
Maize SR 52	10kg	11.50	12.00
Maize EHL	50kg	31.30	32.70
Maize ZHI	10kg	7.50	8.00
Maize Z.C.A.	50kg	8.10	12.43
Sunflower	25kg	27.40	27.40
Sunflower	5kg	6.50	6.50
Groundnuts makulu red	40kg	29.50	36.00
Groundnuts makulu red	10kg	7.98	9.60
Certified	40kg	20.50	38.45
Groundnuts Chalimbana Approved	40kg	17.50	28.34
Soya beans	50kg	42.60	42.60
Soya beans	10kg	7.60	9.12
Wheat	50kg	23.60	23.60
Peas	1kg	.75	1.26
Beans (spockled stringes and glamis)	1kg	1.50	1.00
✓Rice	1kg	1.35	1.35

Source: "NAMBOARD TO-DAY" September 1982

6. 現地製スレッシャー

SHELL YOUR  
AGRICULTURAL  
PRODUCTS.

**ICITONGOLA**  
MAIZE SHELLER

MAIZE - SEED MAIZE - GROUNDNUTS AND ANY  
KIND OF BEANS.

- HAND OR POWER OPERATED,  
WITH ELECTRIC MOTOR OR  
PETROL ENGINE, MINIMUM  
BREAKAGE
- SIMPLE TO MAINTAIN.
- PARTS AVAILABLE  
LOCALLY EXCEPT MOTORS.



**ICITONGOLA**



The Maize and Groundnuts shellers have been designed and Manufactured by our Company Managing Director Mr. Della Foglie who also is designing other agricultural implements which will be displayed at Lusaka Agricultural Show and other Shows in Eastern Province and extend throughout the Country.

MADE IN ZAMBIA BY  
**ROMANA**  
LUANSHYA ROAD,  
P.O. BOX 30838 LUSAKA  
TELEPHONE 216340

Source: "NAMBOARD TO-DAY" September 1982

7. 收 集 資 料

ZAMBIA

1. Maps of Zambia (4)
2. Zambia Secondary School Atlas  
Office of the Surveyor General,  
Ministry of Lands and Mines
3. Third National Development Plan (1979-83)  
Office of the President,  
National Commission for Development Planning, 1979
4. Third National Development Plan Annual Plan 1982  
Office of the President,  
National Commission for Development Planning, 1982
5. Economic Report 1982  
Office of the President,  
National Commission for Development Planning, 1983
6. Annual Report  
Department of Marketing and Co-operatives,  
Ministry of Lands and Agriculture, 1978
7. NAMBOARD TO-DAY, 1982 Volume One Number 14  
The National Agricultural Marketing Board
8. Monthly Digest of Statistics Vol.XVII, Nos 4 to 6 April/June 1981  
Central Statistical Office
9. Annual Agricultural Statistical Bulletin 1981  
Central Statistical Office, 1982
10. Zambia Lima Crop Memo (9 books)  
Department of Agriculture

8. インセプションレポート

PRELIMINARY STUDY  
ON  
FOOD GRAIN STORAGEHOUSES CONSTRUCTION PROJECT  
IN  
THE REPUBLIC OF ZAMBIA

March 1983

Japan International Cooperation Agency

## Table of Contents

- I. Objectives of Preliminary Study
- II. Dispatch of Preliminary Study Team
- III. Plan of Operation of Preliminary Study Team

## Annex

- 1. Japan's grant aid system
- 2. Questionnaire
- 3. List of required materials

## I. Objectives of Preliminary Study

In response to a request by the Government of The Republic of Zambia for the grant aid assistance for Food Grain Storagehouses Construction Project (the Project), the Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency (JICA) which is an official agency implementing the technical cooperation of the Government of Japan, Preliminary Study Team (the Team) in advance of a basic design study which is carried out to evaluate a possibility for Japan's grant aid.

The objectives of the preliminary study are as follows:

1. To confirm the content of the request
2. To conduct a field reconnaissance survey
3. To collect data and information related to the Project
4. To explain the grant aid system
5. To recommend further study to the Japanese Government

## II. Dispatch of the Team

### 1. Team Member

Kojiro Seki	Team Leader
Takeshi Komori	Project Coordinator
Isamu Yamazaki	Food Grain Marketing
Shigeru Enomoto	Building Planning

### 2. Schedule

The Team will stay in Zambia from March 22 to 30, 1983 and have a series of discussions, exchange views with the Authorities concerned of the Zambian Government and carry out a field reconnaissance survey.

The details will be negotiated after the Team arrives.

### III. Plan of Operation of the Team

#### 1. Confirmation of the request

##### 1) Study Items

The Team will confirm the priority and necessity of the Project in the relevant national development plan and the following contents by item:

- a) Name of the Project
- b) Executing and coordinating agency
- c) Project site
- d) Possible local sources of financing
- e) Project description
- f) Status of preparation
- g) Implementing arrangement in the operation and maintenance
- h) Others

##### 2) Project background

It is reported that a shortage of food grain has been driven from the drought of late there that makes less crop production. And the following problems are brought about by the reason of insufficient food grain storage facilities through marketing processes.

- a) Losses in quantity and quality. Storage outdoors produces much losses.
- b) Deficit or surplus of food grain might be found between areas and from time to time.
- c) Climate conditions, especially the amount of precipitation, make a wide fluctuation of crop yield. It implies the difficulty of the stable distribution of food.

In order to solve the food shortage problem, the loss prevention of post-harvest processings particularly in a storage stage is awful important as well as to increase the production on a farm.

The Government of Zambia frames the plan to establish storage facilities acceptable of various local conditions socio-economically and technically. Flat storagehouses for food grain in bag are to be constructed in producing, collecting and consuming areas.

## 2. Field survey

A field reconnaissance survey will be carried out to:

- 1) Food grain post-harvest processing site
- 2) Existing food grain storages
- 3) Markets for food grain
- 4) Proposed project site(s)

## 3. Japan's grant aid system

The Team will explain the Japan's grant aid system based upon Annex 1.

4. The data and information which mentioned in Annex 2 (Questionnaire) and Annex 3 (Requested materials) are requested to be provided by the Authorities concerned.

## 5. Further study

Based on the findings and results of the discussions and the field survey in Zambia, the team will study and report the possibility of the basic design study for the grant aid.

QUESTIONNAIRE

1. Policy by the Government

(1) Agricultural policy and authorities concerned

(2) Food policy

a. Food self-sufficient policy

b. Food marketing policy

2. Food Grain Demand and Supply

(1) Grain production

a. Production

Annual ('78 ~ '82)

Province/Region

Grain: <sup>ZHP</sup>maize, rice, wheat, sorghum, millet, pulse, etc.

<sup>7.8.9.</sup>Planted and harvested area

b. Condition of production

Cropping pattern (large and small scale farming) and  
harvesting ratio by month

Post harvest processes:

harvesting, drying, threshing, cleaning, measuring

Losses of post harvest processes

Producer's price:

governmental purchase, private purchase

5-82

(2) Grain consumption

a. Total grain consumption

Annual

Province/Region

Grain

b. Consumer's price

c. Consumption methods:

processing, cooking, client, taste

(3) Food balance

### 3. Grain Marketing System

- ✓(1) Marketing channel and amount  
cooperative, broker, governmental organization
- (2) Grain procurement  
official delivery and payments, inspection, quality standards,  
packing, period,  
grain collecting and processing facilities (buying depot)
- ✓(3) Marketed amount  
Annual  
Province/Region → *district*  
Grain  
Distributor
- (4) Transportation  
means, route, distance, destination, charge
- (5) Grain import-export
- (6) Losses of marketing stage
- (7) Grain consumption, official distribution  
*ZCBC*  
*YIEC*

### 4. Grain Storage

- (1) Outline and problems of existing storage
- (2) Maximum holding capacity of existing storage, and amount in stock  
Location: village, transit site, milling factory,  
consumption area, port  
Type of storage: sheet-covered, roofed, shed, silo  
Province/Region → *district*

Belonging: cooperative, private,  
governmental organization

(3) Sufficiency rate for the demand  
Province/Region

(4) Storing and management

a. Operation body

b. Stock period

c. Form of stock:

bagged, in-bulk, not-threshed

d. Stacking: style, height

e. Quality: drying, cleaning

f. Storage management:

temperature, humidity,

grain temp. and moisture content, booking

g. Equipment

(5) Losses in storage

a. Insect control

Fumigation: air-tight, chemicals, frequency

b. Birds, rats, mould control

(6) Construction plan of grain storage

Annual

*Dutch*

Province/Region

*CIDA*

Type, Capacity

*SIDA*

Operation body

Species for stock

(7) Contents of this Project

Necessity: propriety, emergency

Relation to senior project and other projects

Descriptions: type, capacity, species for stock

Operational organization

Budget

Proposed site with priority, land procurement, conditions

5. Foreign-aid assistance

(1) Agriculture

(2) Grain storage

6. Conditions of Construction

(1) Cost

a. Basic materials and unit price

b. Wages

c. Construction cost of similar 2 ~ 3 instances:

name, place, period, floor area, finish, contractor

(2) List of local constructors

Biggest 4 ~ 5, introduction

(3) Proposed site plan

Infrastructure

7. Others

(1) Population

Province/Region

(2) Climate, monthly, at proposed site(s):

temperature, humidity, rainfall, wind

Annex 3 (Zambia)

Requested Materials on Zambia

- 1) National Development Plan (NCDP)
- 2) Annual Plan (ditto)
- 3) Economic Report (ditto)
- 4) Crop Advisory Sheet (Dept. of Agriculture)
- 5) Annual Report (Dept. of Marketing and Cooperatives)
- 6) The Agricultural History of Zambia (The Historical Association of Zambia)
- 7) Programme of Work and List of Experiments (Dept. of Agriculture Research Branch)
- 8) Zambian Manpower (Office of the Vice President)
- 9) Survey of Agricultural Loans (Min. of Agriculture)
- 10) Quarterly Agricultural Statistical Bulletin (Min. of Rural Development)
- 11) Law : Stock Diseases, National Agricultural Marketing, Agricultural Levy, Cold Storage Board of Zambia
- 12) Monthly Digest of Statistics (Central Statistical Office)
- 13) Agricultural and Pastoral Production (ditto)
- 14) Census of Agriculture (ditto)
- 15) Report of Employment and Earnings (ditto)
- 16) Preliminary Report --- Census of Population and Housing (ditto)
- 17) Consumer Price Statistics (ditto)
- 18) A Seminar Report on Statistics Required for Economic and Social Planning
- 19) Occasional Papers --- A Workshop Report on National Accounts
- 20) Map (Ministry of Land and Natural Resources):  
Map of Zambia, Land Use Map, Vegetation Map,  
Metric Road Map, Lusaka Street Map
- 21) A Secondary Geography of Zambia (Temco)
- 22) Harvests (Flash Publications)
- 23) Industrial Plantation Division --- A Review of its Operations
- 24) Agricultural Science (by G.H. Owen)
- 25) NAM Board Annual Report
- 26) Ordinance: Wheat Industry Ordinance, African Agricultural (Control and Marketing) Ordinance, Food and Drugs Ordinance (Cap. 93), Standard of Quality Regulations, Markets Ordinance (Cap. 106), Plant Pests and Diseases Act, Plant Protection (Import) Order, Plant Pests and Diseases (Importation) Regulations

- 27) Food Balance Sheet
- 28) Meteorological data
- 29) Plan of CIDA Storage project
- 30) Plan of EEC Storage project

EXISTING STORAGE SURVEY

Date \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 1983  
 Surveyed by \_\_\_\_\_

LOCATION \_\_\_\_\_

NAME OF STORAGE \_\_\_\_\_

OPERATION BODY \_\_\_\_\_ (Lental fee \_\_\_\_\_ /y.)

YEAR OF CONSTRUCTION \_\_\_\_\_, 19\_\_\_\_

CAPACITY (max.) \_\_\_\_\_ Bags ( \_\_\_\_\_ t/ \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>)

TYPE collecting, transit, port, factory, \_\_\_\_\_

CONTENTS (on the day)

	Maize;	Wheat;	Rice,	,	,	,
Quantity; Bags (t)						
Harvested year						
Expected period						
Stacking	height	m.	style			
Atmosphere	_____°C,		_____ % (humid.)			

STRUCTURE floor area \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> ( \_\_\_\_\_ m x \_\_\_\_\_ m), No. of houses

Direction, Shape \_\_\_\_\_  
 Height \_\_\_\_\_ m, floor height \_\_\_\_\_ m, eaves height \_\_\_\_\_ m  
 Int. finish floor \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_,  
 Ext. finish roof \_\_\_\_\_, wainscot \_\_\_\_\_, wall \_\_\_\_\_  
 platform \_\_\_\_\_, drainage \_\_\_\_\_  
 Ventilation window \_\_\_\_\_ ventilator \_\_\_\_\_  
 Equipment dunnage, ladder, conveyer, forklift, rat-guard,  
 thermometer, hygrometer, moisture meter, \_\_\_\_\_  
 Infrastructure ~~443~~ *sanit* electric, water supply, drainage, telephone,  
 Security lock, guard \_\_\_\_\_ persons, fire-hydrant  
 Lighting \_\_\_\_\_

TRANSPORTATION access \_\_\_\_\_ m wide, pavement \_\_\_\_\_, railway

MANPOWER manager, clerk \_\_\_\_\_, labour \_\_\_\_\_

LOSS reason of losses: mould, insect, rodent, moist,  
 high temp., rain, \_\_\_\_\_  
 loss quantity \_\_\_\_\_ t(%) /y.

FUMIGATION method: \_\_\_\_\_  
 chemicals \_\_\_\_\_, frequency \_\_\_\_\_, time of year \_\_\_\_\_

BOOKING DATA \_\_\_\_\_

EVALUATION by user:  
 by surveyer:

NOTE

PROPOSED SITE SURVEY

PECURIARITY \_\_\_\_\_

LOCATION \_\_\_\_\_

SITE AREA \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> ( \_\_\_\_\_ m x \_\_\_\_\_ m), Land owner \_\_\_\_\_

LAY OF THE LAND flat, slant (down to S.W.N.E)  
leveling: necess. unnecess., earth condition \_\_\_\_\_

EXISTING BLDG. floor area \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>, form \_\_\_\_\_

SURROUNDINGS S \_\_\_\_\_, W \_\_\_\_\_, N \_\_\_\_\_, E \_\_\_\_\_  
road \_\_\_\_\_ m, pavement \_\_\_\_\_  
electricity \_\_\_\_\_, water supply \_\_\_\_\_  
drainage \_\_\_\_\_

SECURITY \_\_\_\_\_

INFORMATION site plan, infrastructure, climate condition

- If plan is concrete .....

OPERATION BODY \_\_\_\_\_

CAPACITY \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> ( \_\_\_\_\_ m x \_\_\_\_\_ m x \_\_\_\_\_ mH), \_\_\_\_\_ Bags(t)

TYPE collecting, transit, port, other  
contents: maize, wheat, rice, \_\_\_\_\_  
storing period: \_\_\_\_\_ months,  
transportation: by rail-road, frequency \_\_\_\_\_,  
fumigation: desiable. not  
ventilation \_\_\_\_\_

- In case of extention

existing (expecting) staff allocation  
budget  
reform points (if any)

CONSTRUCTION INDEXES

1. CONSTRUCTION COST INSTANCES (Storage house or the similar)

	A	B	C
Name of building			
Location			
Construction period	~	~	~
Floor area, (capacity)			
Finish roof			
wall			
floor			
Total construction cost			
Name of constructor			

2. LOCAL MATERIALS FOR CONSTRUCTION

item	unit price	item	unit price

3. WAGES

foreman \_\_\_\_\_, secretary \_\_\_\_\_  
 labour (unskilled) \_\_\_\_\_, clerk \_\_\_\_\_  
 labour (skilled) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ (day, month)

4. LIST OF LOCAL CONSTRUCTOR, AND INTRODUCTION (biggest 4~5)

name	introduction

5. LIST OF CONSUMER'S PRICE (Transport fee, Petro, Commodity, etc.)

6. LAW, REGULATION, STANDARD



## タンザニア編







略語・単位

NMC	National Milling Corporation 穀物公団
KILIMO	Ministry of Agriculture 農業省
DSM	Dar Es Salaam タンザニア首都
SGR	Strategic Grain Reserve(Program) 戦略的穀物貯蔵計画
NEDECO	National Estate of Designing Co.,Ltd, 国有設計会社
FAO	Food and Agriculture Organization 食糧農業機構
EEC	European Economic Community 欧州経済協同体
スタック	(袋詰穀物を)積み上げたもの
Shed	NMCでは屋根のみの倉庫をいう。(壁なし)
Godown	NMCでは屋根と壁のある倉庫をいう。
予算暦	7月1日～6月30日
穀物暦	6月1日～5月31日(81年度分は81/82と表示)
メートル法を採用	
Sh,	シリング(約26円)

Hardstanding

屋外のコンクリート壇上または、地面に敷いた台木の上に袋詰め穀類を家型に積みあげ、防水シートで覆いをしたもの。

拼付：桁付：Stacking

穀物の袋詰めを一定方式で積み上げること。

