

ザンビア共和国  
穀物倉庫建設計画  
基本設計調査報告書

昭和59年9月

国際協力事業団

無償設

84 - 68



ザンビア共和国  
穀物倉庫建設計画  
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1029792[7]

昭和59年9月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84.12.20	533
登録No. 10954	84.1
	GRB

## 序 文

日本国政府はザンビア共和国政府の要請に応え、同国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59年5月13日より6月8日まで、外務省経済協力第2課松津光威課長補佐を団長とする調査団を同国に派遣し、同国政府関係者と協議を行ない、本穀物倉庫建設計画の基本設計に必要な調査を実施し、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、ザンビア国における穀物流通分野発展の礎となり、ひいては両国の友好親善の促進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政府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59年9月

国際協力事業団  
総裁 有田 圭 輔



# 目 次

地 図

鳥 瞰 図

序 文

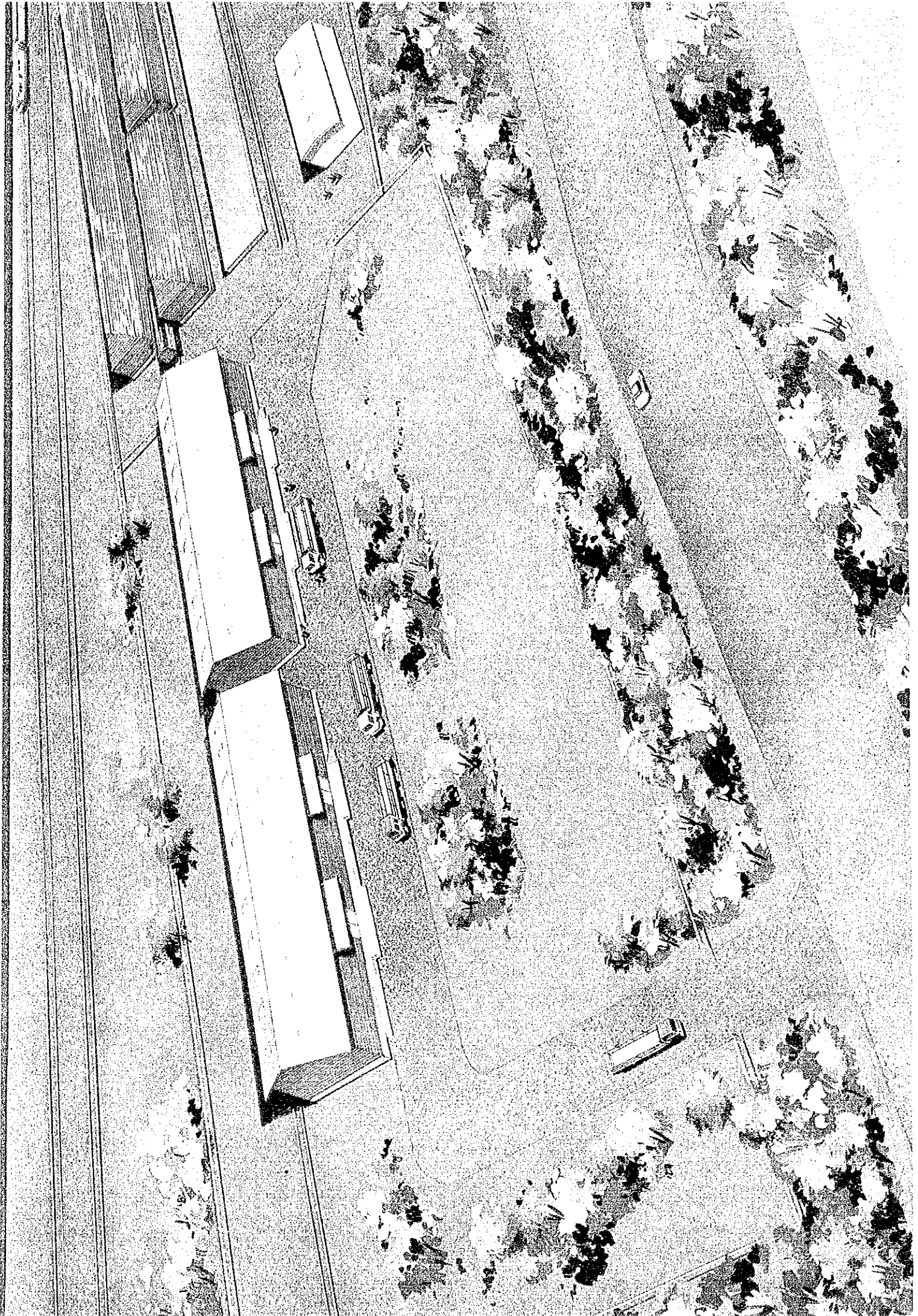
要 約 .....	1
1 章 緒 論 .....	5
2 章 計画の背景 .....	9
2-1 一般事情 .....	11
2-1-1 自然条件 .....	11
2-1-2 社会状況 .....	11
2-1-3 経済事情 .....	12
2-1-4 行政組織・国家計画 .....	12
2-2 農業事情 .....	13
2-2-1 農業一般 .....	13
2-2-2 食糧穀物の流通 .....	25
2-3 食糧穀物倉庫の現状及び援助計画 .....	36
2-3-1 既存倉庫の現状 .....	36
2-3-2 諸外国による倉庫建設援助計画 .....	39
3 章 計画の内容 .....	45
3-1 計画の目的 .....	47
3-2 計画の方向 .....	47
3-2-1 建設地の選定と規模の設定 .....	47
3-2-2 建設候補地の穀物流通状況 .....	48
3-2-3 建設候補地の立地条件 .....	54
3-2-4 建設候補地のインフラストラクチャー .....	57
3-2-5 建設地の決定と計画規模 .....	58
3-2-6 建設候補地の概要と敷地図 .....	58
3-3 基本設計 .....	75

3-3-1	設計の基本方針	75
3-3-2	保管・荷役計画	75
3-3-3	施設計画	80
3-3-4	資機材計画	86
3-3-5	基本設計図	87
3-4	事業費概算	101
3-4-1	積算条件	101
3-4-2	工事範囲	101
3-4-3	日本国政府負担工事費	102
3-4-4	ザンビア国政府負担工事費概算	102
4	事業実施体制	103
4-1	実施主体	105
4-1-1	運営体制	105
4-1-2	要員訓練・配置計画	105
4-1-3	各建設候補地既設デポ職員構成	105
4-2	施工計画	106
4-3	工事範囲	107
4-4	実施スケジュール	107
5	事業評価	109
6	結論と提言	113











## 要 約



## 要 約

ザンビア共和国は、1964年独立を達成して以来、その政治的独立と共に、経済的自立をめざし、銅を中心とする鉱産物輸出に依存するモノカルチャー経済から脱却すべく、農業重視の政策をとって来た。しかし、近年、急増する都市人口、外貨欠乏による農業投資の不足、干ばつ等の悪条件が重なり、食糧の自給率は低下している。ザンビアにおける穀物の生産は自給自足的農業を営む伝統的小農と若干の換金作物を栽培する中農並びに企業ベースで大規模に農産物を生産するコマーシャル・ファームによって行なわれている。特に、メイズは国民の主食として、国民の穀物消費の約80%をしめており、主として、中部州、東部州、南部州で生産されているが、南部州は近年の干ばつの影響で大巾な減産となっている。

これらの穀物の流通は、先ず組合連合が農家から買入れることによって始まるが、同一州内における需要に対しては、組合連合が、直接需要者に対して販売し、また州外からの需要に対しては、National Agricultural Marketing Board (NAMB) が組合連合から買付けて、州外へ輸送し、需要者に販売するシステムをとっている。しかし、輸送、保管を伴うこれらの流通過程において穀物が大きな質的・量的損失を蒙り、前述の食糧自給率の低下に拍車をかける結果となっている。すなわち、最近ザンビア政府及びFAOにより実施された調査によると、穀物年間消費量の約1ヶ月分が流通段階で失われており、この損失の大部分は保管施設及びハンドリング施設の不備によるものと報告されている。

ザンビアにおいては、穀物の屋内保管施設が不十分で、近年外国の援助で穀物用倉庫が建設されつつあるとは言うものの、その数は非常に少いため、屋外に野積みし、保管されるものが大部分で、直射日光、雨水、地面からの湿気による質的損失、及び虫、ねずみ等による食害、破袋からの荷こぼれ等による量的損害が極めて大きく、前述の様な大量の損失の原因になっている。

この様な状況下で、ザンビア政府は、穀物の流通段階における損失を減らし、スムーズな穀物の流通をはかるため、穀物倉庫の建設を立案し、我が国にその無償資金援助を要請して来た。この要請にこたえるため、日本国政府は国際協力事業団を通じ、昭和58年3月の事前調査に引き続き、昭和59年5月に基本設計調査団をザンビア共和国に派遣した。調査団はザンビア共和国と要請の具体的内容について、協議を行うと共に、建築候補地の踏査を行い、現地における調査並びに帰国後の解析結果に基づき、ザンビア政府の提示した7ヶ所の候補地の内、コパーベルト州のチャンビン、中部州マサンサ、東部州ムティリジの3ヶ所に下記の収容能力を有する穀物倉庫を建設する基本設計案を作成した。上記3候補地における穀物倉庫建設の緊急性が高いと判断した理由は次の通りである。

### 1. チャンビン

コパーベルト州という大消費地をひかえ、取扱量も多い重要な集荷地であるが、メイズ保

管用倉庫が全くなく、全量屋外保管されている。

## 2. マサンサ

中部州におけるメイズの主要生産地であるムクン郡に所在する重要なデポであり、消費州であるコパーベルト州及びルサカ州に対し、ほぼその中間地点にあり、輸送上、非常に有利な位置をしめている。しかし、保管施設は3,000トン分の倉庫のみで、オープンハードスタンディング（保管メイズを積んでおくためのコンクリート床）も全くないため、殆どどのメイズは露地上に敷かれた丸太材（ウッド・ラック）の上に保管されている。

## 3. ムテイリジ

東部州のデポの中で、最も首都ルサカに近い地点に所在し、幹線道路からも極めて近く、地理的に有利な位置をしめるデポであり、また近年メイズ生産が急激にのびている地区であるにもかかわらず、倉庫1棟（450トン）とオープンハードスタンディング（900トン）しかなく、保管条件がきわめて悪い。

基本設計案の主な内容は次のとおりである。

	チャンピン (消費地)	マサンサ (生産地)	ムテイリジ (生産地)	合計
収 容 量	10,000トン	5,000トン	4,000トン	19,000トン
面 積	1629.25 m <sup>2</sup> × 2棟 = 3258.5 m <sup>2</sup>	1629.25 m <sup>2</sup> × 1棟	1335.25 m <sup>2</sup> × 1棟	6,223 m <sup>2</sup>
構 造	鉄骨造平屋建	同 左	同 左	
主要供与資機材 荷役用ポータブル コンベアー	8台	3台	3台	14台
コンベアー用 ディーゼル発電機	—	2台	2台	4台
穀物検査器具	1セット	1セット	1セット	3セット

本穀物倉庫の建設にはE/N交換後、実施設計を経て、業者決定まで約5.5ヶ月、建設工事には約11.5ヶ月、計17ヶ月を要する。なお、建設資金は約10億円が見込まれている。

上記の消費地及び生産地の主要拠点に全天候型穀物倉庫を建設することはザンビアの穀物流通段階における損失の軽減に多大の貢献をし、農業政策推進の一助となることが期待される。



## 第1章 緒論



## 第1章 緒 論

ザンビア共和国は1964年に独立を達成して以来、統一国民独立党（UNIP）の指導者Dr. ケネス・カウンダが初代大統領に就き一党制国家を採る共和制を打出し、ザンビア唯一の政党であるUNIPの総裁を兼ねる大統領の強力な指導性のもとに、ヒューマニズム哲学を国家の理念に据え、国家建設を推進して来た。

政治的独立の達成と同時に経済的自立は国家の最重要政策であり、伝統的銅産業の整備と共に食糧の自給を目ざす農業政策は政府が最も力を注ぐ施策の一つとなっている。急増する都市人口対策としてとられた政府の食糧低価格政策、外貨不足による化学肥料・農業資材に対する投資不足は、近年アフリカ全土を襲った干ばつと相まって食糧の不足をひきおこし、従来穀物の輸出国であったザンビアは、1979年には穀物輸入国となってしまった。

政府は1980年に食糧増産計画(Operation Food Production Program)を発表し、食糧自給の達成をはかっているが、伝統的な穀物の野積保管法はその流通段階においてはなほだし量的・質的損失をひきおこし、事態を悪化させている。従って流通段階における損失を減らすため、屋根付全天候型穀物倉庫の建設は急務であり、政府の農業政策の最重要施策の一つとなっている。

以上の様な状況下で、ザンビア共和国政府は穀物倉庫をカナダ、EC、オーストラリア等の援助で建設しつつあるが、その一環として我国にも穀物倉庫建設の無償資金協力を要請してきた。要請の具体的内容は下記の穀物保管用倉庫である。

### A 消費地

コパーベルト州	チャンピシ	収容能力	15,000トン
”	チンゴラ	”	5,000トン

### B 生産地

#### i) 中部州

ブライオリテイ	1	マサンサ	収容能力	7,500トン
	2	セレンジェ	”	5,000トン

#### ii) 東部州

ブライオリテイ	1	チャディザ	収容能力	6,000トン
	2	シ ン ダ	”	5,000トン
	3	ムテイリジ	”	5,000トン

日本国政府はこの要請に応えるため、国際協力事業団を通じ昭和58年3月に事前調査団を派遣し、要請の内容を確認するとともに、計画の背景について調査し、本計画に対する協力のあり方について検討して来た。この結果をうけて、昭和59年5月13日から6月8日まで、外務省経済協力第二課、課長補佐、松津光威氏を団長とする基本設計調査団を派遣した。

調査の内容は下記の通りである。

- 1) 要請内容の確認
- 2) 穀物流通事情等計画の背景の調査及び計画に必要な資料、情報収集
- 3) 建設予定地踏査による穀物保管の実態及び敷地の建設事情調査
- 4) 既存穀物倉庫の調査及び諸外国の援助の実情調査
- 5) 現地建設事情及び資機材輸送事情調査

調査団は、以上の調査の他に、ザンビア政府と本計画についての基本事項についての協議を行い、あわせて同様の援助を計画中のECとの調整をはかるため、ブラッセルのEC本部及びルサカ代表部を訪問し、本調査団の調査目的、調査結果を説明し、協議を行った。

討議々事録、調査団の構成、相手国政府の関係者、調査日程は添付資料のとおりである。

本報告書は協議内容、現地踏査内容、情報、収集資料を解析し、本計画がザンビア国、穀物流通事情の改善に与える効果を評価し、もつとも適切な規模と施設内容をもつ基本計画案を作成したものである。

## 第 2 章 計画の背景



## 第2章 計画の背景

### 2-1 一般事情

#### 2-1-1 自然条件

ザンビア共和国はアフリカ南部に位置し、南はジンバブエとボツワナ、北はタンザニアとザイール、東はマラウイとモザンビーク、西はアンゴラとナミビアにかこまれた内陸国である。東西は東経23度から34度、南緯9度から18度まで、総面積は75万km<sup>2</sup>で日本の約2倍である。

地勢は南部国境を流れるザンベジ川及びその支流のルアンガ川流域の海拔500m以下の低地、西部サンベジ川上流の氾濫原、カフエ川流域及び国土の大部分をしめる高原地帯に大別できる。ザンベジルアンガ低地及びタンザニア、マラウイ国境の山地を除くと、国土の大部分は海拔1000~1500mのなだらかな高原となっており、丈の高い草や灌木の繁るサバンナが続いている。

気候は熱帯サバンナ気候に属し、低地を除けば年間を通じて比較的涼しい。年間の気候は5月から8月の涼しい乾期、9月から11月の暑い乾期、12月から3月の暑い雨期に分かれる。気温は30℃を超えることはほとんどなく、7月の最低気温は5℃から6℃になることもある。雨量は南から北に行くに従い多くなり、800mmから1600mmに達し、この国の農業を支えているが、時として干ばつの被害をもたらす。この恵みの雨はザイール盆地から吹込む北西貿易風によってもたらされるが、乾期には南東貿易風が卓越する。

#### 2-1-2 社会状況

英国の自治領北ローデシアは1964年10月24日に独立し、ザンビア共和国として発足した。約600万人(1980政府統計568万人、1983政府推定人口622万人)が日本の約2倍の国土に住んでおり、人口密度はきわめて希薄である。国土はルサカ、コパーベルト中部、東部、南部、西部、北部、北西部、ルアブラの9州からなり、首都のあるルサカ州及び銅鉱山が集中するコパーベルト州に全人口の約34%が集中している。また人口増加率は年率3.2%(1979~1984政府推定)に達している。人口増加、及び経済活動の活発化に伴い人口の都市部への流入も起り、都市では失業、住宅難、教育や医療施設の不足、交通事故、犯罪の多発等の社会問題が発生している。

ザンビア人は多数の部族から構成され、その言語も9グループに大別できるが、互に意志の疎通ができないため、英語を公用語としており、その普及度は非常に高い。また部族意識は根

強いものがあり、その弊害がはなはだしいため、政府は "One Zambia, One Nation" の国家標語のもとに、部族統一、国家統一を呼びかけている。宗教は伝統的アニミズム信仰であるが、ローマンカソリックを始め、各宗教派のキリスト教信者も全人口の20%に達する。

教育については独立以来政府はその普及に力をそそぎ教育施設の拡充に努力して来た結果、就学率も年々上昇し、小学校児童数も1982年に100万人を超えた(政府統計)。正規の小学校の他に職業訓練校もあり成人教育も行われている。またザンビア大学の学生数は1982年で3,600人に達する。

### 2-1-3 経済事情

ザンビアの経済は銅を中心とする鉱産物の輸出に依存しており、その輸出は全輸出額の96%(1982年政府統計)に達し、イギリス、西独、日本、アメリカ、南アなどの西側各国の他共産圏へも輸出されている。

しかし、1974年の石油危機による世界経済の不況で、銅の需要が減り、価格が低下し、加えてジンバブエ独立までの国境閉鎖と、アンゴラ、モザンビークの政情不安による輸送路閉鎖が拍車をかけ、銅の輸出は著しく落ち込んだ。その結果外貨準備も底をつき、昨今の外貨規制には、はなはだしいものがある。従って、深刻な物資不足の状態となり、激しいインフレが続き、経済活動は停滞ぎみである。ちなみに物価上昇は1982年から1983年の1年間で19%を記録した。この様な状況下で国民一人当りの実質GDPも銅の生産が最も多かった1976年(年産約70万トン)をピークとして、以後マイナスに転じ、1983年には、1976年の約78%、674クワチャ、約500ドルになった。

ザンビアにおける農業は、その就業人口の総人口に対する比率が約75%と非常に高いにもかゝらず、国内総生産に対する農業部門の生産額の比率は約12%と極めて生産性の低い部門となっている。このことは、従来銅を中心とする鉱業に依存して来たモノカルチャー経済に基因すると考えられ、食糧の自給自足、外貨獲得のための輸出農産物の増産を目標とした農業重視の政策が第一次国家開発計画の当初から打出され、引き続き第二次、第三次国家開発計画(1979~83)においても、計画目標達成のための農業振興を重要な政策としている。更に、1980年には、国家開発計画より更に長期の展望に立った「食糧増産計画(1980~1990)」が策定された。

### 2-1-4 行政組織・国家計画

ザンビア共和国の行政組織は大統領府、総理府と19省から成っている。また、総理府には各州担当大臣がおかれている。農業関係は、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)があり、各省には実施機関として多くの公社が設けられている。穀物流通を扱



りNAMMB (National Agricultural Marketing Board) は農業水資源開発省に、穀物加工のためのNMC (National Milling Corporation)や工業開発公社 (Industrial Development Corporation, INDECO) は商工業省 (Ministry of Commerce and Industry) に所属する。

政府は国家開発計画のため、大統領府に国家計画委員会 (National Commission for Development Planning, NCDP) を設け年次毎の計画を作成している。現在、第3次国家開発計画 (The Third National Development Plan 1979~1983) を終了し、第4次国家開発計画を作成中であるが、まだ公表されていない。計画は農業の改革、即ち食糧増産を重要な施策のひとつとしており、1980年には食糧増産計画 (Operation Food Production Programme) を発表し、食糧自給と外貨獲得をめざしている。ちなみに外国援助はNCDPの管轄下にある。

## 2-2 農業事情

### 2-2-1 農業一般

#### (1) 農業概要

ザンビアは自国消費及び輸出のための農業生産に十分な可耕地を有している。しかし可耕地面積の約5% (可耕地面積は国土総面積の約40%) が耕作されているにすぎない。

主要作物はメイズ、落花生、ひまわり種子、ひえ、ソルガム、キャッサバ、豆類、タバコ綿花等であり、畜産も盛んである。これら主要作物の内でも、メイズは農耕地の半分以上で栽培されており、その生産量は他の穀類に比して、圧倒的に大きい。また、メイズは主要換金作物であると同時に、主要自給作物であり、ザンビアにおける主食として国民の穀物消費の約80%を占め、家畜の飼料としても重要な地位を占めている。

リビングストーンからコパーベルトに至る鉄道沿いに、大規模コマーシャル・ファームがあるが、主要交通路から離れた場所では、開拓されたところもまばらであり、自給自足農業の域を出ていない。急増する都市人口対策としてとられて来た政府の食糧低価格政策や外貨不足による化学肥料等の農業資材に対する投資の不足のため、農業は過去不振を続けてきた。

1980年以降、干ばつにより、メイズが不作となり、メイズを大量に輸入してはいるが、前述の如く、広大な未耕地が残っているので、輸送、水利等インフラストラクチャーの開発次第では、大きな潜在的農業生産力があると言える。

#### (2) 農業政策

ザンビアの生産構造は、従来、鉱業主導型で、この傾向は独立以降1974年まで続いて

きた。しかし1975年の銅価格暴落以来、鉱業部門のウエートは著しく低下し、代って農業及び製造業部門が徐々に台頭しつつある。政府は農業重視の政策を第一次開発計画(1966-70)の当初より打出しており、とりわけ上記の銅価格暴落以来その傾向は強まっている。この政策は、その後の第二次国家開発計画に引き継がれ、更に第三次国家開発計画(The Third National Development Plan, TNDP, 1979~1983)でも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。

この国家開発計画の実施に関して、毎年、年次計画を発表し、その中で予算措置が示されており、また、各種の農産物の具体的増産目標を示しているが、メイズについては1983/84クロープシーズンの増産目標として、作付面積571,000ヘクタール、生産量12,065,000袋(1,085,850トン)を挙げている。更に、この1.08万トンの生産量のうち8,300,000袋(747,000トン)を組合連合及びNAMBで買付けることを目標として掲げている。

なお、1983年における全体のGDP(国内総生産)の年平均成長率の目標は3.5%であるのに対し、農業では1982年における157百万クワチャに対し、1983年は171百万クワチャと実に9%と高い成長率が期待されている。(表1参照)また、食糧自給の達成、食糧輸出のための増産、並びに農民所得の向上と雇用機会の増大のための基本政策として、TNDPより更に長期の展望に立った、「食糧増産計画(Operation Food Production Programme)1980-90」が策定され、1980年に発表されている。また、農業振興のための具体策として、伝統的な自給自足農業を対象とした農業普及活動「Lima Programme」があり、また、大規模ステートファームの開発がある。これは各州に2ヶ所、各200ヘクタールのステートファームを開発することになっており、組織、計画、農耕作業、農業機械の面において、進んだ技術を取入れるべく計画されている。この計画も前記TNDPの一環である。

さらに、前記TNDPは農業機械化、生産者価格の引き上げ、穀物保管施設の充実、農業加工の振興、農村部へのインフラ投資の増大、流通組織の見直し、流通施設の充実等を政策として掲げている。

ちなみに、1983年度における各部門別の投資計画金額及びその率を表2に示す。またTNDPの農業部門に対する投資実績は表3「1981-83における部門別投資実績及び計画」に示すとく計画を下廻っているのが実情である。

表1 国内総生産 (1970年価格による)

(K ' million)

	1977	1982		1983	
		Projections	Actuals	Projections	Planned growth rate %
AGGREGATE GROSS DOMESTIC PRODUCT (GDP)	1,428	1,400	1,406	1,456	3.5
<i>Sectoral-Breakdown:</i>					
Agriculture	168	160	157	171	9.0
Mining and quarrying	470	376	421	434	3.0
Manufacturing	141	168	147	148	1.0
Electricity, gas and water	58	77	79	83	0.0
Construction	90	80	77	78	1.0
Wholesale and retail trade	97	105	96	97	1.0
Hotels and restaurants	17	26	23	24	4.0
Transport and communications	62	67	60	61	1.0
Financial institutions	49	43	36	40	3.0
Real estate	45	60	57	60	5.0
Business services	32	40	40	43	8.0
Community, social and other services including correction for import duties less imputed bank charges	199	209	213	217	2.0

Source : TNDP Annual Plan 1983

表2 1983年における投資計画

(K ' million)

	Planned Investment 1983	Percentage of the total
Agriculture, Lands and Natural Resources	102.6	10.5
Mining	295.1	30.2
Manufacturing	149.9	15.4
Energy	36.4	3.7
Transport and Communications (including Roads)	138.1	14.2
Social Services (Education, Health and Housing)	101.9	10.5
Other miscellaneous heads (including tourism and Government administration)	150.6	15.5
TOTAL	974.8	100.0

Source : TNDP Annual Plan 1983

表3 1981-1983年に於ける部門別投資実績及び計画

(K million)

	1981 Actuals				1982 Planned			Preliminary 1982 Actuals				1983 Planned				
	TNDP* (1980-81) (1)	Government (2)	Paras. total†† (3)	Private (4)**	Total (6)	Government (7)	Private (8)**	Total (9)	Government (10)	Paras. total†† (11)	Private (12)**	Total (13)	Government (14)	Paras. total†† (16)	Private (16)**	Total (17)
Agriculture and Water Development	420.0	28.0	1.7	5.8	30.1	—	6.0	73.2	48.0	1.0	15.0	62.6	61.7	22.7	10.0	84.4
Lands and Natural Resources	85.0	6.6	—	2.2	8.8	—	1.0	9.7	18.2	0.3	1.0	19.5	7.2	—	1.0	8.2
Mining and Quarrying	673.0	0.6	176.3	4.4	180.2	274.0	5.0	288.0	8.2	127.0	5.0	140.2	3.3	290.8	1.0	295.1
Manufacturing	460.0	4.3	29.2	0.9	63.4	65.4	10.0	95.5	60.8	92.0	16.0	167.8	2.8	127.1	20.0	149.9
Power and Energy	180.0	—	17.1	0.3	17.4	23.8	—	27.0	0.2	17.5	—	17.8	4.2	32.2	—	36.4
Transport and Com. munciations	640.0	3.4	9.8	2.8	10.0	114.3	3.0	145.3	22.0	22.7	5.0	60.3	28.4	87.9	2.0	115.3
Commerce	58.0	—	7.0	3.0	10.6	6.6	5.0	11.7	—	6.5	1.0	8.0	0.2	2.0	10.0	19.8
Public Works (Roads only)	146.0	37.2	—	—	37.2	—	—	81.8	63.8	—	—	53.8	38.1	—	—	39.1
Housing and Real Estates	251.0	28.7	0.1	4.6	33.3	46.3	5.0	80.6	31.8	17.0	15.0	64.4	33.7	25.4	13.0	72.1
Education	106.0	4.1	—	—	4.1	—	—	14.3	18.8	—	—	18.8	11.8	3.2	2.0	16.8
Health	43.0	3.7	—	—	3.7	—	—	11.8	11.1	—	—	11.1	11.0	—	2.0	13.0
Information and Broadcasting	30.0	11.6	—	—	11.6	—	—	4.7	0.2	—	—	8.2	4.3	—	—	4.3
Financial Institutions and Insurance	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.3	—	11.3	—	62.4	—	62.4
Tourism	64.0	0.9	7.2	0.6	8.7	0.1	5.0	17.0	0.3	—	1.7	2.0	0.3	1.5	1.0	8.8
Youth and Sport	4.2	2.0	—	—	2.0	—	—	8.3	5.1	—	—	6.1	2.4	—	—	2.4
Scientific Research	0.0	1.2	—	—	1.2	—	—	1.0	1.0	—	—	1.0	1.0	—	—	1.0
General Administration	40.0	8.2	—	—	8.2	—	—	18.3	19.7	—	—	19.7	27.5	—	—	27.5
Provinces	150.0	17.2	—	—	17.2	—	—	11.7	11.0	—	—	11.0	12.3	—	—	12.3
GRAND TOTAL	1,354.0	158.1	248.0	33.5	439.0	630.3	40.0	901.9	309.3	205.0	68.7	660.0	250.0	602.8	62.0	974.8

\* 1977 Prices.

†† Based on nine months.

\*\* National Commission for Development Planning estimates.

.. Less than K100,000.

— No expenditure.

Source : TNDP Annual Plan 1983

### (3) 食糧穀物の生産

#### a 生産地帯

メイズの生産地帯は、年間降雨量800～1,200mmの地域に分布し、中部州、東部州、南部州が主な生産地帯である。特に、リビングストンからルサカを経てコパーベルトへ渡る幹線の沿線やカピリムポシからムクンに至る幹線道路沿線は比較的地味もよく、輸送条件も良いのでコマーシャル・ファームが発達し、メイズの生産地となっている。また、東部州のペタウケ郡、チパタ郡の幹線道路沿いの地帯も、小規模農家が多いが、近年干ばつにもかかわらず、メイズの生産が伸びている。特に、南部州は数年前まではメイズ生産について大きな比率をもっていたが、近年の干ばつの影響を受けて、大巾に生産が減っている。

米の生産は年間降雨量が1,200～1,300mmの北部地域で行われており、東部州及び西部州でも少量ではあるが栽培されている。北部地域の場合は、市場まで遠いゆえに、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がある。1982年の米の生産は約2,900トンであったが、1983年には約5,000トンが生産された。これは生産者価格が約2倍になったためと考えられる。

雨量の少ない地域や幹線から外れて輸送事情の悪い地域では、小規模農家により雑穀、キャッサバ等が栽培され、余剰が生じた場合のみ販売するという自給自足規模の農業が行われている。この地域は水利施設、道路等の整備が行なわれれば、生産が飛躍的にのびる潜在的生産力をもっている。

#### b 生産高

主要作物の生産数量は、表4、「主要農作物の作付面積・生産量」及び表5、「州別主要農産物の作目別作付面積・生産高(1980/81)」のとおりである。

1981/82年における食糧穀物の作付面積はメイズが503,000haで圧倒的に大きく、大豆8,380ha、米4,873ha、小麦3,650haとなっている。食糧穀物以外の作物では、ひまわり41,130ha、綿花25,758ha、落花生20,100ha等が主要作物である。メイズのヘクタール当り収量を見ると、州により若干の差はあるが、約1.9トンであり、近隣のアフリカ諸国の1トン前後と比較すると、かなり高い水準である。これはハイブリッド種の普及に負うところが大きいと思われるが、世界平均の2.8トンとはかなり差があり、今後の肥料等の農業投資の増加によつては、ヘクタール当り収量の増加も期待出来る。

今後、ザンビアにおいては、人口増加に対応するための国内消費メイズの増産、外貨収入を得るための輸出メイズの増産が必要となってくるが、前述の如く、広大な未耕地があることから、将来におけるメイズ増産の余地は非常に大きい。

表4 主要農作物の作付面積・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
Soy beans	Planted Area	Ha	4900	8380	10060
	Total Production	90 Kg	55270	45300	217380
Seed Cotton	Planted Area	Ha	36460	25758	44800
	Total Production	Kg	17176796	13169966	23000000
Tobacco	Area Planted	Ha	2845	2370	3640
	Total Production	Kg	23500 2350000	2000000	3000000

Source : Central Statistical Office 1983

表5 州別主要農産物の作目別作付面積・生産高(1980/81)

Province	Maize *	Paddy Rice *	Wheat *	Ground Nut *	Sun- flower *	Soya- beans *	Cotton **	Tobacco V. **	( ha )
									( bag or kg ) **
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	
Easter	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	

Source : Economic Report 1982

### c 営農規模

農家を営農規模別に分類すると、次のようになる。

小農 (Traditional Peasant Farmer)	1 ha以下
中農 (Emergent Farmer)	1 ~ 1.0 ha
大農 (Commercial Farmer/State Farm)	1.0 ha以上

伝統的小農は、その数において圧倒的に多い(推定46万戸)が、内容的には伝統的な自給自足的農業を営む農民である。中農は小農が近年規模を拡大し、換金作物耕作者となったものであり、一般にメイズ、キャッサバ、落花生、ソルガム等を生産する。これに対し大農は企業ベースで大規模に農産物を生産する農場である。特に40 ha以上の特大農場は国営農場やZam-Anglo(Zambia Anglo American Corporation)を始めとして約800にのぼっている。(表6参照)これらの国営農場や私企業の大農は、いずれも鉄道や主要幹線道路に近い場所で農業を営み、農業生産全体の約50%を産出している。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い、都市部向けに穀物、牛肉、豚肉、鶏卵を、また、輸出用にタバコを生産している。政府としては、国家開発計画のもとに、国営農場の設立に努めており、ここ数年地域開発に顕著な業績を示しているが、さらに、将来は周辺農家へのサービス・センターとして活躍することが期待されている。

### d メイズの栽培・収穫・調製

播種は西部州、北西部州では11月中旬頃、その他の州では11月下旬頃、雨期の開始とともに始まる。これに先立ち、3~4月頃まだ雨が若干降る時期に予め圃場を深耕しておくことが奨励されている。種子はハイブリッド種のS.R.52、S.R.11、Zambia Hybrid 1等の高収量品種が普及している。特にS.R.11は南部地方等の小雨地帯で奨励されている。メイズは雨期が終りに近づく3月頃に登熟する穂軸が立毛状態のままある程度乾燥するまでおき、穂軸を手でもぎとり、収穫する。茎ごと収穫してそのまま4週間位乾燥し、穂軸をもぎとることもある。コマーシャル・ファームではコーン・ハーベスターで収穫することもある。脱粒は小農の場合、手で行うこともあるが、簡単な補助具を用いて行うことが多い。コマーシャル・ファームでは動力スレッシャーを持っているところもあるが、穂軸についたまま乾燥したメイズを、地面の上に敷き並べ、その上をトラクターで踏みつけて、脱粒する方法もとられている。脱粒後はふるい選別や風選によって夾雑物の除去を行い出荷にそなえるが、精選度はあまり良くない。穀物の乾燥は一般的に、人工的な乾燥は行われず、自然乾燥によっているが、ザンビアにおいては、メイズ収穫期が乾期にあたり、乾燥し易い気候条件に恵まれているためである。また農家に保管する際には従来穂軸付のまま通気性のよい小屋に貯蔵しているが、虫害、そ害を受け易いので、煉瓦製セメントモルタル塗りのビンに脱粒後貯蔵するよう、農業普及機関によって奨励されている。



表6 營農規模別農場數及び人口(1980)

Level Province	Large-Scale Commercial (>40 ha)		Medium-Scale Commercial (10 - 40 ha)		Small-Scale Commercial (1 - 10 ha)		Traditional Farming Sector		Total	
	Farms	Pop	Farms	Pop	Farms	Pop	Farms	Pop	Farms	Pop
Southern	320	16 000	8 000	76 000	49 900	374 100	7 500	33 900	65 720	500 000
Central	300	15 200	7 630	72 500	21 400	160 599	18 400	82 800	47 730	331 000
Lusaka	90	4 300	1 910	18 100	4 300	32 300	13 400	60 300	19 700	115 000
Copperbelt	-	-	490	4 700	2 000	14 900	17 900	80 400	20 390	100 000
Eastern	20	1 000	3 100	29 500	27 000	202 700	80 900	363 800	111 020	597 000
Western	-	-	-	-	5 450	40 800	85 400	384 200	90 850	425 000
N/Western	-	-	80	800	2 900	21 900	53 600	241 300	56 580	264 000
Luapula	-	-	50	500	2 050	15 300	73 600	331 200	75 700	347 000
Northern	-	-	90	800	7 400	55 500	111 900	503 700	119 390	560 000
Total	730	36 500	21 350	202 900	122 400	918 000	462 600	2 081 600	607 080	3 239 000

Source: Food Strategy Study, 1981, MAWD.

#### (4) 穀物の損失

ザンビアにおいては、人口増加による穀物の消費量の増大に対処し、また、輸出用穀物増産のため、近年農業振興策を進めて来ている。農業投資の増加、特にメイズについては、ハイブリッド・メイズ種子の導入による単位面積当たり収量の増加等により、穀物増産の努力がなされている。しかし、折角収穫された穀物が収穫後の段階で大きな量的、質的損失を蒙っているのがザンビア農業の実状である。

最近、ザンビア政府及びFAOにより実施された調査(Nation-Wide Study of Zambia's Storage Requirement For both Produce and Input)によると、年間消費量の約1ヶ月分が流通段階で失われており、この損失の大部分は、保管施設及びハンドリング施設の不備によるものと報告されている。保管中に起る損失の原因としては、乾燥不十分、または外部からの水分、湿気上昇に起因するカビ等の微生物による変質、直射日光による温度上昇に起因する熱損等が、質的損失として考えられ、また、虫・ねずみ・鳥等の動物による食害、破袋からの荷こぼれ等が量的損失と考えられる。

ザンビアにおける穀物の保管は、屋外に野積みし、その上をターポリンシートで覆っただけのものが大部分であり、直射日光、雨もり、あるいは地面からの湿気等による質的損失、また、これらの原因に起因する麻袋の強度低下による破袋の発生、動物による食害等による量的損失は非常に大きく、前述の如き、年間消費量の約1ヶ月分の損失が生じる原因となっている。これらの損失は、穀物を倉庫内に保管し、適正な管理を行うことによって、大巾に減少することができ、その経済的効果は非常に大きい。

#### (5) 食糧の需給

1982/83年におけるメイズの生産需要の関係は、NAMB資料によると表7の如くであり、需要量約103万トン(農家の自家消費を含む)に対して、全生産量は約84万トン、その差は約19万トンである。輸入量の約13万トンを差引くと約6万トンの不足となっている。ちなみに、1983年における流通予想量は約80万トンであったが、調査結果によれば組合連合(Cooperative Marketing Union)のメイズ買付実績は5,900,000袋(531,000トン)である。NAMBは3,586,000袋(322,740トン)を買付けたが、その内、組合連合よりの買付量は3,550,000袋(319,500トン)であり、残り36,000袋(3,240トン)は農家からの直接買付である。

また、メイズの輸出入について見ると、1973~78年当時は輸出をしていたが、近年の干ばつによる連続的凶作により、1979年には輸入に転じており、1983年における輸入量は、ジンバブエより950,000袋(85,500トン)マラウイより450,000袋(40,500トン)合計1,400,000袋(126,000トン)に達している。1,400,000袋のうち460,000袋は商業ベースによる輸入であり、940,000袋は米国、オランダEC、WFP等による援助物資である。

州別過不足量（表7参照）を調整するために、メイズの州間の移出入が行われるが、1983年における移出入の実績は表8の通りである。

表7 州別メイズの過不足量（1982/83）

（単位90Kg袋）

Province	Estimated consumption (a)	Total production (b)	Balance (b) - (a)
Northern	608,993	864,787	255,854
Luapula	353,243	68,785	-284,458
Central	1,260,576	2,604,518	1,343,939
Eastern	1,924,918	2,784,956	860,038
Lusaka	1,739,698	335,757	-1,403,941
C. belt	2,353,907	235,157	-2,118,750
Southern	1,937,348	2,191,273	253,925
Western	888,670	115,748	-772,922
N. Western	340,676	77,634	-263,042
Total	11,407,969	9,278,612	-2,129,357

Source : NAMB

表8 1983年におけるメイズの州間移出入実績

From/To	Central	Southern	N/Western	C/Belt	Eastern	Northern	Lusaka	Total
Central						169,175		169,175
Western	80,101						130,831	210,932
N/Western	10,016			67,601				77,617
C/Belt	1,370,153	410,646	480			210,975	879,753	2,872,007
Luapula	12,610					41,749		54,359
Lusaka		67,011			690,278			757,289
Total	1,472,880	477,657	480	67,601	690,278	421,899	1,010,584	4,141,379

Source: NAMB

次に、1人当り年間食糧穀物消費量について見ると、1981年の世界銀行の報告によると、世界平均362.1Kg(1976-79)である。しかし、サハラ以南の中所得アフリカ諸国(ザンビアを含む)では、148.5Kgと半分以下である。

また、農業水資源開発省のFood Strategy Study 1981(表9)によると1980年における1人当りの穀物供給量は138Kgであり、この外に、キャッサバが30Kg(穀物換算約10Kg)であるので、前述の148.5Kgとほぼ等しくなる。

表9 年間1人当りの食糧消費量と供給量(Kg/年)

Food group	Consumption		Supply		
	1967	1975	1967	1975	1980
Maize flour	111	106	121	116	107
Wheat flour	9	15	9	18	24
Sorghum/Millet flour	15	13	16	13	7
Fresh Cassava	40	36	37	33	30
Vegetables	33	33	33	33	33
Fish - fresh	8.1	9.4	9.7	9.6	7.3
- dried	7.4	7.9	-	-	-
Meat - fresh beef	6.6	5.3	17	16	13
- others	7.4	7.9	-	-	-
Fruits	12	11	12	11	12
Groundnuts	3	2.7	5	7	6.7
Pulses	2.4	3	2	1.9	2.3
Sweet Potatoes	3.1	2.9	3.8	3.4	3.3
Fat	2.3	3.4	3	3.8	4.3
Sugar	7.3	8.6	9.1	16	17
Milk - fresh	4.3	8.4	8.1	7.7	6.2

Source: Food Strategy Study, Ministry of Agriculture & Water Development, 1981.

## 2-2-2 食糧穀物の流通

### (1) 穀物流通機構

ザンビアにおける主な流通穀物は、メイズ、小麦、ソルガム、ひえ、米であるが、メイズが95%以上(輸入穀物を除く)を占める。これらの穀物は農業水資源開発省のもとにある

NAMB (National Agricultural Marketing Board) によって、その設立 (1969年9月1日) 以来、独占的に取り扱われて来たが、同種の業務を取り扱ってきた組合連合と有機的連携を保つためにNAMB機能の見直しが行われた結果、1982年3月以降は各州の組合連合がNAMBから州内の流通機能を引継いで、業務を行っている。従って、現在NAMBは州間の流通業務を担当している。

## (2) 穀物の流通量

主要穀物の年度別流通量は表10「主要農産物の流通量」に示す通りである。

表10 主要農産物の流通量(1978~1982)

CROP	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Maize	657,000	331,255	382,988	693,480	510,525
Groundnuts	6,777	2,693	2,253	2,649	628
Sunflower	11,355	12,869	28,279	18,738	20,115
Wheat	6,400	4,322	6,670	8,250	2,800
Paddy Rice	2,970	1,686	2,511	2,779	2,888
Soy Beans	2,844	1,274	3,510	1,743	3,321

Source: Nation-Wide Study of Zambia's Storage Requirements

メイズについて見ると、全生産量の約60~70%が流通ルートにのっていると考えられる。ここ数年は国内産メイズだけでは需要をまかなえず輸入に相当量を依存している。

1983年におけるメイズの輸入は表11の通りである。1971~78年のメイズの輸出実績は次の通りであるが、その後は輸入に転じている。

1971年	8,598トン
1972	1,896
1973	50,086
1974	111,212
1975	16,621
1976	8,803
1977	25,606
1978	61,284

## (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通経路は次のようになっている。点線枠は組合連合およびNAMBそれぞれの業務範囲をあらわしている。

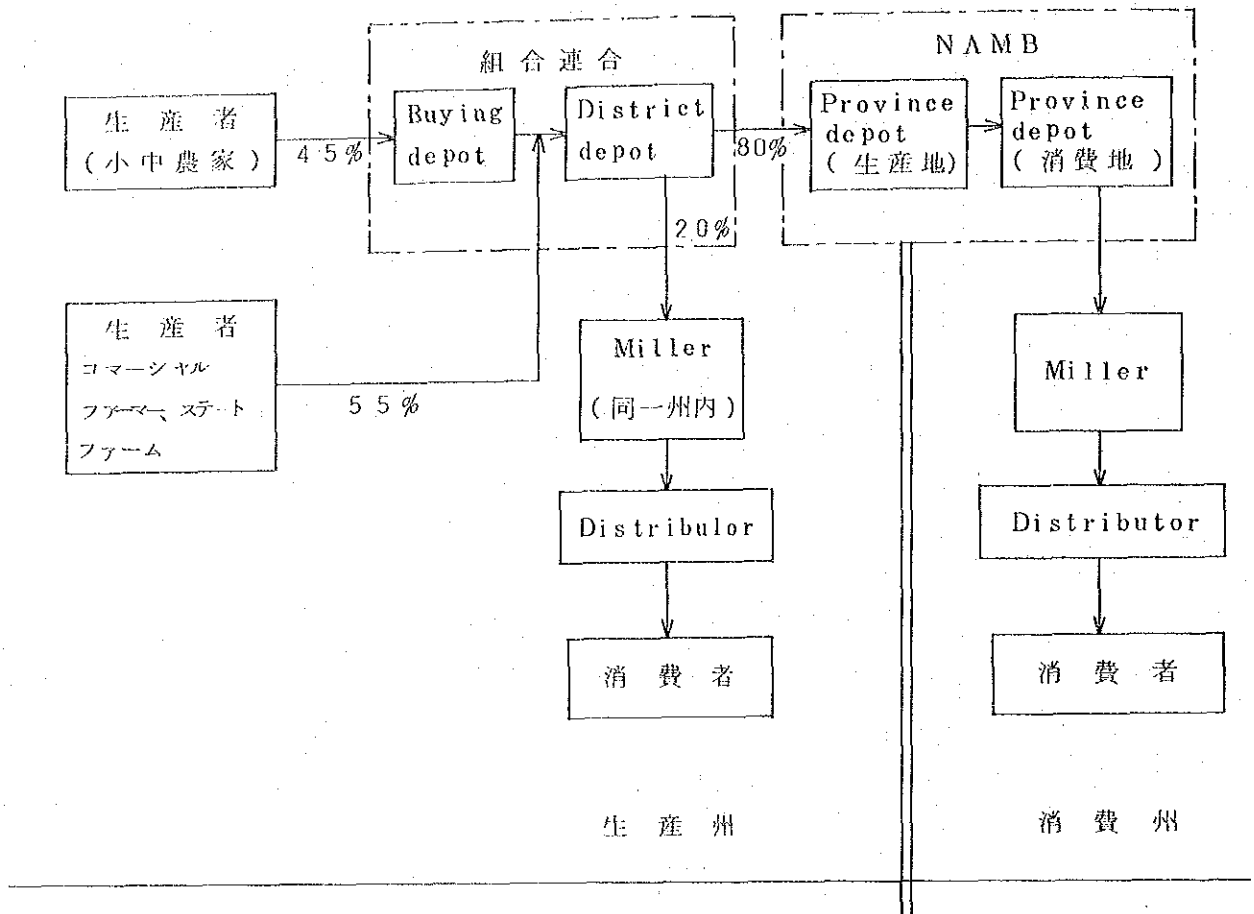
表 1 1 1 9 8 3 年におけるメイズの月別輸入数量 ( 単位, 9 0Kg袋 )

Month	Commercial ZIMBABWE	Commercial MALAWI	WFP-AID ZIMBABWE	US-IAD ZIMBABWE	EEC-AID ZIMBABWE	ROYAL DUTCH AID ZIMBABWE	TOTAL
January	3,723					130,203	133,926
February	9,312					124,232	133,544
March			44,063			68,370	112,424
April			10,164	44,695		50,488	105,350
May				177,161			177,161
June		10,488		99,518			110,006
July		87,353		32,375	47,690**		167,418
August		119,690			41,023		160,713
September		90,873			56,970		147,843
October		31,952			7,612		39,564
November		33,090	4,500*				37,590
December		73,225	1,200*				74,425
TOTAL	13,035	446,671	59,927	353,752	153,295	373,284	1,399,964

\* Received by - Livingstone Branch

\*\* Includes 240 bags D-Maize

Source : NAMB



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

ザンビアにおけるメイズを始めとする主要穀物については組合連合とNAMBがその流通を司っている。NAMBは1969年9月1日に設立された。その機能はNAMBOARD TODAY (September, 1982) によると、

- ① 農業水資源開発省の指定する農産物の買入れ、保管、販売
- ② 農業用資機材の購入、販売、配給
- ③ 農産物及び農業用資機材の輸出入
- ④ 指定農産物及び農業用資機材のための保管、流通施設の供給
- ⑤ 指定地域における指定農産物の適正な流通及び農業用資材の適正な配給に必要な措置

とされ、業務活動を続けて来たが、1981年3月31日、地方分権化の政策に基づき、各支店へ権限の大巾な委譲が行われた。また、州内業務の組合連合への移管が行われた。現在の組合連合の業務は次の通りである。

- ① 農産物の農民からの買入れ及び州内への販売
- ② 州外移出のためのメイズのNAMBへの販売
- ③ 農業用資機材のNAMBよりの購入及び農民への配給



N A M B が組合連合を通じて買入れる国内産メイズの割合は全流通量の約8割であり、残り2割は各州の組合連合が州内で販売している。

N A M B のメイズ販売実績は表12「N A M B による州別メイズ販売量」の通りである。

N A M B 本社の機構図を参考のため資料編に載せる。

#### (5) 流通穀物の価格

農業開発に対するザンビア政府の施策は第一に、主要農産物の自給化を計り、第二に輸出のための穀物を生産していくことにあるが、このため、政府は従来低く抑えられて来た農産物の公定買入価格を引き上げることによって農民に増産に対するインセンティブを与え、農業投資の増加、農産物の増産、流通量の増加をもたらす政策を、ここ数年とつて来た。

この傾向は表13「メイズの公定買入生産者価格」において1979年以降の価格の推移によく表われている。

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が民生安定のために必須である。表15「主要農産物の生産者価格及び販売価格」に見られるように、メイズについてはかなり低く押えられていることがわかるが、この価格差補てんのための財政負担が問題になっている。

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、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。この買入価格に基づいて、各地の組合連合が農民から買付ける。

#### (6) 農家からの買入れ

農家で収穫されたメイズは、自家消費分を除いて、流通経路にのせられる。

各州の組合連合がN A M B に代って、メイズをBuying(Satelite)depotで農家から集荷する。1つのBuying depotは、10農家程度または1,000袋程度を対象として最も遠い農家からでも4マイル以内に、所在するように設けられる。Buying depotでは品質と重量検査が、組合連合派遣の検査員によって実施される。現在、品質は目視検査、重量は台秤またはつり秤を用いて検査されている。品質が不良である場合、検査員は乾燥・精選などの再調整を指示する。引渡しが終わると、受取証が発行され、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) 穀物の品質と検査

穀物の検査基準及び方法はThe National Agricultural Marketing Actに規定さ

表12 NAMBによる州別メイズ販売量(1975~1983)

単位: 90 Kg袋

PROVINCE	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Southern	571,900	673,425	612,211	717,886	755,395	885,421	645,487	440,108	497,209
Central	2,350,561	2,412,595	2,471,729	954,016	85,768	816,874	731,061	448,827	19,313
Lusaka	*	*	*	1,853,566	1,753,285	1,462,305	1,408,137	1,342,053	1,331,451
C/Blet	2,183,312	2,512,002	2,650,722	3,004,556	2,754,892	2,482,865	2,705,750	2,974,647	2,819,698
Eastern				88,823	120,138	189,976	103,004		
Northern				63,514	94,636	118,032	50,944		
Luapula		91,470	196,591	269,305	285,234	271,246	201,377	141,939	119,212
N/Western		19,028	90,554	91,582	143,770	123,981	146,171	105,505	82,992
Western		35,430	60,724	122,516	165,163	209,030	236,760	235,879	253,855
Others	627,983**			70,127**					
TOTAL	5,653,764	5,743,950	6,090,531	7,243,891	6,923,281	6,551,730	6,228,691	5,688,950	5,123,730

\* Lusaka included in Central Province

\*\* Brockdown unknown.

Source : NAMB

表13 メイズの公定買入生産者価格(単位: 90Kg袋)

YEAR	A	B	C	D	E	AGRICULTURAL PRICE INDEX	REAL MAIZE PRICE	REAL MAIZE PRICE INDEX
1969	3.20	3.15	3.05					
1970	3.50	3.45	3.35					
1971	4.00	3.95	3.85			75.1	5.33	100.0
1972	4.30	4.25	4.15			78.9	5.45	102.3
1973	4.30	4.25	4.15			84.0	5.12	96.1
1974	4.30	4.25	4.15	3.50	2.80	90.8	4.74	88.9
1975	5.00	4.95	4.85	4.60	3.85	100.0	5.00	93.8
1976	6.30	6.20	6.05	2.50	2.00	118.8	5.30	99.4
1977	6.30	6.20	6.05	2.50	2.00	142.3	4.43	83.1
1978	6.80	6.75	6.70	3.00	2.75	165.6	4.11	77.1
1979	9.20	9.10	8.95			181.6	5.07	95.1
1980	11.70	11.60	11.40			202.9	5.77	108.3
1981	13.50	13.45	13.25			233.3	5.79	108.6
1982	16.00	15.90	15.85			268.3	5.96	111.8
1983	18.30	18.20	18.15					
1984	24.50*							

\* Preplanning price as at 31/12/83

repurchase price from unions 1982 K17.00

1983 K20.00

Source: NAMB

表14. メイズ以外の農産物の公定買入生産者価格(1977~1983, 1984は、1985, 12, 31のもの)

	UNIT KG	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
Sunflower	50	10.00	10.00	12.50	16.40	17.60	20.75	21.50	21.50
Wheat	90	16.00	20.00	20.00	24.00	26.00	32.00	35.75	42.50
Soy beans	90	17.00	17.00	21.50	32.00	36.20	42.31	45.30	52.50
Paddy Rice	80	14.40	14.40	14.40	16.00	18.60	28.00	40.00	40.00
S/G/Nuts A	80	25.00	25.00	28.60	32.00	42.70	48.00	52.00	71.50
Sorghum	90	6.00	6.00	6.00	9.00	9.00	9.00	16.00	18.65
Sunhemp	90	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	6.00	6.00	6.00
Cow Peas	90	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Beans									
Canadian Wonder	90	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Harricot	90	17.00	17.00	18.00	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50
Mixed	90	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Velvet	90	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Average nominal price index for crops other than maize 1977=100									
		100	103	111	129	144	165	186	211

Source : NAMB

表 1 5 主要穀物の生産者価格及び販売価格 (単位, クワチャ/袋)

Unless otherwise indicated, prices in this table were valid from the 1st of May of the year in column heading until the 30th April of the following year: example: prices under 1977 were valid from 1/5/77 until 30/4/78.

PP = Producer Price      SP = Selling price      % SP = Selling price as % of producer price  
 F: PP paid to farmers      M: SP to millers      U: PP or SP for Unions

COMMODITY	UNIT	1977	1978	1979	1980	1981	1982 F/M	1982 U	1983 F/M	1983 U
Maize	90 PP	6.30	6.80	9.20	11.70	12.50	16.00	17.00 (1)	18.30	20.00
	SP	4.82	6.25	10.21	12.91	13.50	17.00	16.00	22.48	21.00
	%SP	77	92	111	110	108	106	94	124	105
Sunflower	50 PP	10.00	10.00	12.50	16.40	17.60	20.75		21.50	(3)
	SP	12.50	12.50	19.35	23.70	19.30	27.25 (2)		27.25	
	%SP	125	125	155	145	110	131		127	
Wheat	90 PP	20.00	20.00	20.00	24.00	26.00	32.00		35.75	(3)
	SP	24.60	24.60	24.60	25.90	26.30	40.95 (2)		40.95	
	%SP	123	123	123	108	101	128		114	
Soy Beans	90 PP	17.00	17.00	21.50	32.00	36.20	42.31		45.30	(3)
	SP	28.51	31.70	29.20	33.20	40.60	51.91 (2)		51.91	
	%SP	168	186	136	104	112	123		115	
Paddy Rice	80 PP	14.40	14.40	14.40	16.00	18.60	28.00		40.00	(3)
	SP	19.66	25.25	22.45	24.30	24.80	36.00 (2)		36.00	
	%SP	137	175	156	152	133	129		90	
S/G/Nuts	80 PP	25.00	25.00	28.60	32.00	42.70	48.00		52.00	(3)
	SP	30.15	32.60	38.95	43.00	43.80	57.60 (2)		57.60	
	%SP	121	130	136	134	103	120		111	

Source : NAMB

れている。メイズの検査項目は、水分、夾雑物、着色粒、虫害粒、病害粒等であり、検査結果によってA、B、C、D、Eの5等級に格付けされることになっている。A、B、Cは食用、D、Eは飼料原料、醸造用に位置付けられている。これらの等級間には、僅かの公定買入価格差がある。(表13「メイズの公定買入生産者価格」参照。)

メイズの品質、重量検査は組合が生産者から、NAMBが組合から、製粉業者が組合、またはNAMBから買い付けの際、それぞれ実施されることになっている。重量検査については、一部のNAMBのデポにおいてトラックスケールで行われている他は台秤で抽出検査が実施されているが、品質検査については、検査器具が不足しているため、検査員のカンに基づいて、合否を決定している。従って、品質はバラツキが多い。検査器具の充実が望まれるところである。

#### (8) 保管・穀物のくん蒸

保管中のメイズに対してはくん蒸が実施される。薬剤はメチルプロマイドが使用されている。ビニールシートを用いて、メイズのはいをカバーし、サンドバックでビニールシートを床面に固定して、メチルプロマイドガスを注入し、24時間密閉する方法がとられている。薬量は英国のTPIの定めた下記の基準によっている。

気温	薬量
10-20℃	54g/ton または 36g/m <sup>3</sup>
20℃以上	36g/ton または 24g/m <sup>3</sup>

くん蒸の回数は1年間程度保管されるメイズの場合は年2回程度、虫が多い場合には3回程度実施している。くん蒸後外部からの虫の侵入を防ぐため、ACTELIC液剤をはいの表面に散布している。くん蒸作業はNAMBの次の3ヶ所のPest Control Officeが実施している。

- ① Pest Control Office Lusaka(Head Quarter)(ルサカ)
- ② Pest Control Office Ndola(ンドラ)
- ③ Pest Control Office Monze(モンゼ)

各Pest Control Officeに1組のくん蒸作業チームが置かれており、それぞれの管轄の地域内のデポ(組合連合のデポを含む)を巡回してくん蒸を実施している。各Pest Control Officeの担当している州は次の通りである。

- ① 中部州、東部州、ルサカ州
- ② コパーベルト州、北部州、北西部州、ルアブラ州
- ③ 南部州、西部州

しかし、各チームの担当地域が広すぎるため、充分なくん蒸実施が困難な状況にある。なお、ねずみ対策として、Pest Control Officeの指導により、Rodenticide

"Finale" が使用されている。

(9) 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 (mil meal)、料理したものをンシマ (Nshime) 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価格は 2~3 割高い。

小売価格は、表 1 6 「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基づき、かなり低くおさえられている。製粉されたメイズは、2.5 Kg または 5.0 Kg 入り、ビニール袋詰めで、公的配給組織 (例 Consumer's Buying Cooperatives of Zambia) を通じて小売される。購入時に量の制限はないが、一時的に店頭から姿を消すこともある。

一人当たり年間 110 Kg 程度を消費する。メイズの消費量は近年低下しているが、これは小麦粉、油脂、砂糖等の消費が増加しているためである。(表 9 参照)

表 1 6 穀類の都市消費価格

	Unit	Dec 78	Dec 79	Dec 80	Dec 81	Dec 82	Dec 83
Breakfast Meal	25 kg	6.10	6.10	6.10	6.88	6.37	11.20
Breakfast Meal	50 kg	9.00	9.00	9.00	13.26	16.19	21.75
Roller Meal	25 kg	2.39	4.00	4.00	5.47	6.77	8.80
Roller Meal	50 kg	4.66	7.90	7.90	10.45	13.00	16.90
Bread	800 g	0.33	0.33	0.41	0.53	0.53	0.53
Rice	1 kg	0.46	0.55	0.55	0.70	1.69	1.71
Plain Flour	1 kg	0.26	0.26	0.37	0.56	0.56	0.66

Source: Consumer Price Statistics, September 1983

(10) 穀物の輸送

州内の輸送 (Buying Depot→District Depot→Provincial Depot) は通常トラックで行われている。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。特に雨期に入るとこの傾向は助長される。

州間輸送の場合、南部、中部州の生産地から消費地のコパーベルト州へは鉄道を利用することが多い。東部州からルサカまでは鉄道がないため、トラック輸送をしている。

トラックの料金はトン、キロメートル当りキロ 0.12 クワチャであるが、鉄道は次の如く逡減料金になっているため、鉄道のある所は、多少積換えの費用がかかっても鉄道が利用さ

れる。ただし、積換えには非常に時間がかかるのが欠点である。

表17 メイズ及び肥料の鉄道輸送料金(ザンビア鉄道・1984年4月)

KILOMETERS	NEW RATE PER ton. km.		KILOMETERS	NEW RATE PER ton. km.	
	K	N		K	N
1.100	0	20	550.600	0	05
100.150	0	11	600.650	0	05
150.200	0	08	650.700	0	05
200.250	0	07	700.750	0	05
250.300	0	07	750.800	0	05
300.350	0	07	800.850	0	05
350.400	0	06	850.900	0	05
400.450	0	06	900.950	0	05
450.500	0	06	950.100	0	05
500.550	0	06			

メイズの輸送形態は、通常麻袋詰め(正味90Kg, 風袋込91Kg)である。NAMB所有のサイロを利用する場合、搬入は袋詰めだが、ばらとして投入され、また、製粉所への輸送もばらである。

1983年における国内産メイズの州間輸送の実績は、4,140,000袋(373,000トン)である。さらに1,400,000袋(126,000トン)が外国から輸入されたので、合計5,540,000袋、約50万トンのメイズが州間及び国外から輸送されたことになる。州間輸送の内訳は表8の通りである。

## 2-3 食糧穀物倉庫の現状及び援助計画

### 2-3-1 既存倉庫の現状

#### (1) 食糧保管施設

##### 1) 所有形態

食糧の保管施設は、農家段階におけるもの、流通段階、加工段階におけるものに大別される。流通段階における保管施設としては穀物の公的機関、すなわち組合連合とNAMBが、



それぞれの役割に応じて、サイロ・倉庫・屋外保管用のコンクリートスラブ(オープンハードスタンディング)を所有している。加工段階におけるものとしては、製粉工場が所有している原料、製品保管用のサイロ及び倉庫がある。本調査の対象となるものは、上記のうち、流通段階における保管施設である。

## 2) 機能

Buying Depot と District Depot は農家からの買入れ、州内における輸送、売却を行っている組合連合に属している。Buying Depot は農家から買入れた食糧穀物を District Depot へ集積するための中継点としての性格をもつが、輸送事情によっては3~4ヶ月保管せざるを得ないこともある。District Depot は Buying Depot から集められた食糧穀物を保管し、州内への売却及び N A M B の購入にそなえるものである。上記の Buying Depot 及び District Depot は生産地保管施設である。

Province Depot は全国12ヶ所の N A M B 支所に所属し、生産地と消費地を結ぶ幹線道路及び鉄道の要所に配置されている。Province Depot は生産地から消費地への中継点に位置するものと、消費地に所在するものがあり、前者はトラックから貨車への積換え地点等、州間輸送のため便利な場所にある。後者は製粉工場へ原料を供給するための荷受、保管を主体としているが、供給の安定を保つため、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になっている。

## 3) 保管施設の現状

ザンビアにおけるメイズ保管は、一部、サイロにおけるばら保管、倉庫における袋詰保管があるが、その大半は屋外保管されている。熱帯ではあるが、国土の大部分が標高1,000~1,300メートルの高原サバンナに属し、気温が比較的低温、降雨量も年間1,000mm前後とかなり低い自然条件が屋外保管をある程度許容してきたとも言えるが、この屋外保管が質的、量的損失の大きな原因になっていることはいなめない。

### ① Buying Depot

通常、屋外地面に丸太材を、縦、横二段に敷いた(ウッド・ラックと称している)上にシートを敷いて、袋詰メイズを積上げる。ごく一部に収容力200~400トン程度のオープンハードスタンディング(地上高30~50cmのコンクリート床)の上に直接積むケースもある。一般に道路状況は悪いが、トラクター、小型・中型トラックで輸送が出来る場所に位置している。しかし、雨期になると輸送が困難になる場所もある。

### ② District Depot

個々のデポによって施設状況はかなり異なるが、オープンハードスタンディング(収容力約2000~5,000トン)上に積む場合、野外の地面上に丸太材を二段に敷いた上(ウッド・ラック)

に、さらに防水キャンバスシート（ターポリンシート）を敷いて、袋詰メイズを積む場合が多く、倉庫保管は極めて少ない。

オープンハードスタンディングまたはウドゥン・ラックに積む場合、寄せ棟建築の家型に積み、その高さは麻袋の段数で大きいものは垂直部20段、傾斜部20～25段に達するものもあり、このような場合は最頂部までの高さが10mを超す。はいの表面はターポリンシートで覆い雨除け、日除けとする。

ウドゥン・ラックに積む場合、地面からの水分上昇により下層の袋のメイズが水分を吸収しダメージの原因となり易い。

オープンハードスタンディングにおいても、コンクリート・スラブの割れ目から湿気が上昇し、下層の袋にウドゥン・ラック同様なダメージをしばしば生じている。収容能力は5,000～20,000トン程度のものが多い。

### ③ Province Depot

District Depotの如くウドゥン・ラックにより屋外の地面に積むケースは殆んどなく、オープンハードスタンディングによるものが多い。また、鉄道沿線に所在するものは遠距離輸送のために貨物列車引込み線を備えている。Province Depotには、独立前に英国によって建設されたサイロ3ヶ所（モンゼ、ルサカ、キトウエ）と1973年にユーゴスラビアによって建設されたサイロ3ヶ所（ンドラ、カブウエ、チサンバ）が含まれているが、機械装置の老朽化、サイロ本体のひびわれ等により、充分利用されていない。

### 4) 保管施設の収容能力

現在、ザンビアにおける穀物収容能力は、サイロ11万トン、平屋倉庫20.5万トン（CIDA援助により計画中のものを含む）屋外貯蔵施設（オープンハードスタンディング）64万トンであり、屋内保管施設の収容力が非常に少ない。

Buying DepotあるいはDistrict Depotにおいて、オープンハードスタンディングにも収容しきれない場合、丸太材を台木として積む場合もあるが、これは上記の収容力に含まれていない。

平屋倉庫20.5万トンはCIDA（Canadian International Development Agency）による援助で建設されつつある穀物倉庫19万トン及び組合連合所有のもの1.5万トンである。前者はルサカ5万トン及び中部州ムンブア1万トンはすでに建設済みで使用されており、残り13万トンは現在建設中又は近く着工し、1985年までに完了予定のものである。CIDAはこの19万トンの外に、8.5万トンの平屋建倉庫建設の計画をもっている。その内訳は次のとおりである。

Phase II 西部州5,000トン、ルアブラ州5,000トン、

Phase III 北部州25,000トン、東部州35,000トン、西部州15,000トン

組合連合所有の1.5万トンはルアブラ州180トン、西部州7,965トン、北西部州7,110トンである。

CIDAの倉庫はNAMB所管のもとに建設が行われているが、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。現有及び建設中の保管施設の収容能力は表18「NAMB及び組合連合所有の穀物保管施設と収容量」に示す通りである。

## (2) 在庫量の変動

ザンビアにおけるメイズの収穫期は4月～5月が最盛期であり、収穫されたメイズはまずBuying Depotに集められ、次にDistrict Depotに送られる。このDistrict Depotにおける在庫は、一般的に収穫時期から集荷が開始される直前にかけてが最も少なく、収穫後3～4ヶ月たった8～9月にピークが来る。

Province Depotについては個々のデポによって、生産地の作付状況、輸送事情、製粉工場の操作状況等により、最高、最低の時期にズレがあるようであるが、一般的に在庫量は平均しており在庫量の1割程度が翌シーズンに繰越されている模様である。

別添の表19「1984年5月25日におけるメイズ保管量」は、年間で最も在庫の少ない時期の在庫量を示すものである。

## 2-3-2 諸外国による倉庫建設援助計画

ザンビア国における穀物倉庫建設に対する諸外国及び国際機関による援助の状況は次の如くである。

### a) カナダの援助

カナダ政府はCIDA (Canadian International Development Agency)を通じて穀物倉庫建設の援助を行っている。計画はPhase I、Phase II及びPhase IIIの3期に分かれ、メイズ用及び肥料用倉庫建設援助で、その内訳は次のようになっている。(表20参照)

Phase Iのメイズ用倉庫は、1984年度中に完成予定のチョマ40,000トンを除き全部完成し、Phase IIはモンゼ及びムクン計45,000トンが工事中で1985年度中に完成予定であり、カレヤについても近日中に工事開始の予定になっている。上記合計で19万トンになる。Phase IIのソウルウエッジ及びマンサ計1万トン、並びにPhase IIの計7.5万トンについては、1985年末をめどに完成する予定である。

### b) ECの援助

ECは11ヶ所(当初の予定は13ヶ所)に肥料・種子・農具・農薬等の保管用倉庫及びスタッフ用の建家を建設したが、現在ザンビア政府に対して穀物保管施設建設に対する協力を申し入れており、これに基づきザンビア政府内部の正式要請作業が本年10月頃完了し、その結

表 1.8 N A M B 及び組合連合所有の穀物保管施設と収容量

Province	Open Hard-standing	Silo	Shed owned by C.U.	Shed by CIDA
	ton	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		
Kawavasa	18,000			
Mumbwa	10,800			10,000
Natuseko	31,500	22,500		
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			
Wester	16,200		7,965	
Eastern	18,000			25,000
Nothern	9,000			
North Western	3,600		7,110	
Luapula	14,580		180	
Total	640,080	110,700	15,255	190,000

Source : Namboard

表19 1984年5月25日におけるABC等級メイズ保管量

DEPOT	INTAKE 24 W/MAIZE (1983 crops)	INTAKE 22 Y/MAIZE (IMPORTS)	INTAKE 22 W/MAIZE (IMPORTS)	TOTAL
LIVINGSTONE	18,739	-	-	18,739
MONZE MAIN	120	-	-	120
MONZE SILO	23,300	69,367	-	92,667
SUB TOTAL	42,159	69,367	-	111,526
CIDA SHEDS	13,241	-	13,461	26,702
LUSAKA MAIN	69,119	-	62,718	131,837
LUSAKA SILO	66,002	-	7,419	73,421
SUB TOTAL	148,362	-	83,598	231,960
CHISAMBA SILO	7,420	-	-	7,420
NATUSEKO SILO	608	-	-	608
KAPIRI MPOSHI	992	-	-	992
SUB TOTAL	9,020	-	-	9,020
B/MKUBWA MAIN	55,550	-	-	55,550
B/MKUBWA SILO	53,215	-	-	53,215
KITWE SILO	12,086	-	-	12,086
CHAMBESHI	105,167	-	-	105,167
SUBTOTAL	226,018	-	-	226,018
<u>S U M M A R Y</u>				
SOUTHERN	42,159	69,367	-	111,526
LUSAKA	148,362	-	83,598	231,960
CENTRAL	9,020	-	-	9,020
COPPERBELT	226,018	-	-	226,018
EASTERN	-	-	-	-
LUAPULA	20,451	-	-	20,451
N/WESTERN	21,770	-	-	21,770
WESTERN	42,674	-	-	42,674
NORTHERN	-	-	-	-
TOTAL	510,454	69,367	83,598	663,419*

\*Maize in Transit (between DEPOTS) is not included

Source : NAMB

表 2 0 C I D A 倉庫援助計画

LOCATION		MAIZE CAPACITY IN TONS	FERTILIZER CAPACITY IN TONS
<u>PHASE 1</u>			
Lusaka	Lusaka	50,000	-
Central	Mumbwa	10,000	-
Southern	Choma	40,000	17,500
Eastern	Chipata	10,000	7,000
"	Katete	5,000	7,000
"	Lundazi	5,000	3,500
"	Petauke	5,000	3,500
<u>PHASE 2</u>			
Southern	Kaleya	20,000	-
"	Mazabuka	-	7,000
"	Monze	20,000	7,000
Central	Nkushi	25,000	17,500
"	Natuseko	-	7,000
"	Mpika	-	3,500
North-Western	Solwezi	5,000	3,500
Luapula	Mansa	5,000	3,500
Northern	Kasama	-	3,500
<u>PHASE 3</u>			
Northern	Mwenzu	10,000	3,500
"	Isoka	5,000	-
"	Kasama	10,000	-
"	Mbala	-	3,500
Eastern	Sinda	10,000	-
"	Chadiza	5,000	-
"	Lundazi	10,000	3,500
"	Chipata	10,000	-
Western	Mongu	10,000	-
"	Kalabo	5,000	-
TOTAL (IN TONS)		275,000	101,500

果に基づきザンビア政府より EC に対し正式要請が出される見込みである。EC は過去の倉庫建設の援助実績により、かなりのデータを持っているので、改めて調査は不要と考えており、書類審査のみで、建設地及び規模等を決定し、援助計画案の本部送付、関係委員会の承認取得等の内部手続が予定通り進捗すれば、1985年6月以降には着工できる見込みである。

c) その他各国の援助

i) オーストラリア

資材援助により、プレハブ鉄骨倉庫15棟、合計収容能力8,500トン分の供与を行った。資材援助のみのため、建設作業はNAMBにより実施された。

ii) 西 独

主要集散地に所在する6ヶ所の老朽サイロのリハビリテーションを行うべく、近く調査を実施する予定である。

iii) 世界銀行

FAOを通じて南部州の農村地帯に肥料倉庫を建設中である。これは南部州農業開発計画(Southern Province Agricultural Development Project)の一環として実施されるもので、建設規模は60棟、12,000トン分である。

iv) サウジアラビア

主要なメイズ生産地及び消費地において、50,000トン分20棟の倉庫援助を予定していたが、まず、ザンビア側が建設を実施し、建設完了後、所要資金を援助するという計画なのでザンビア側の資金的制約のため実現していない。

v) チェコスロバキア

収容能力11,900トンのサイロ建設が予定されていたが、この計画も前記サウジアラビアと同様の援助形態のため実現していない。





### 第3章 計画の内容



## 第 3 章 計画の内容

### 3-1 計画の目的

ザンビア国の経済は、独立以降銅に大きく依存する鉱業主導型であったが、近年、国際銅価格の不安定な変動により、銅依存型経済体質の変換を余儀なくされることとなった。このような状況下で経済的自立を図るためザンビア国政府は、農業振興政策を、「第3次国家開発計画」(1979～1983)において、最重要項目の1つとしてあげている。さらに、1980年には「食糧増産計画1980～90」を発表し、食糧自給の達成と外貨獲得をめざす農業を基本政策としている。

しかしながら、ザンビア国の人口増加とあいまって、近年アフリカ全土を襲った干ばつの影響を受け、生産量は著しく減少し、主要穀物であるメイズは、国内生産だけでは足りず相当量を輸入に依存している。加えて、ザンビア国の穀物保管施設の殆んどが屋外保管施設であるため、質的・量的損失が大きく、穀物供給上の大きな障害となっている。食糧の自給自足を図り、農業政策目標を達成するためにも、穀物の保管中の損失を減らし、穀物流通システムを改善することが必要である。

この目標を達成するために、ザンビア国の実情に合致し、効率的な荷役及び品質管理を行なうに必要な機器材を備えた屋根付全天候型の穀物倉庫を建設しようとするのが、本計画の目的である。

### 3-2 計画の方向

#### 3-2-1 建設地の選定と規模の設定

建設地の選定条件としては、食糧需給、流通上の条件と建設上の条件がある。

生産地倉庫の目的は、周辺地域において生産された食糧穀物を収穫後、可及的速やかに集荷し、最適の保管条件のもとに品質を劣化させることなく保管し、消費地への出荷にそなえることにある。従って、生産地倉庫建設地選定の条件には、地域別の穀物生産量、保管収容能力、輸送事情等が関与する。

一方、消費地倉庫の目的は、周辺消費地への食糧の安定供給を図ることにある。このため調整在庫として、生産地から搬入された穀物の品質を劣化させることなく保管することにある。従って、保管収容能力、周辺地域の消費量、輸送事情等が関与する。

規模の設定に関しては、今回計画の建設候補地が全部既設デポ内、或は隣接する敷地にあるので、このデポの立地条件を勘案し、このデポにおける屋外保管施設を庫内保管施設にどの程度

変換できるかと言うことが眼目である。

このためには、月別の出入庫の状況を調査して、在庫見込量の変動を把握する。これにより得られた年間最大保管見込量に見合う倉庫を建設することが理想であり、この場合、荷繰りを適切に行えが殆んど戸外保管をせざるにすむわけであるが、倉庫における屋内保管を効率よく行うためには、12月以降の本格的雨期に全量倉庫内に保管できる様にすることが最も経済的であり、投資効果が大きいと考えられる。以下、各建設地の選定及び規模の設定に関して述べる。

### 3-2-2 建設候補地の穀物流通状況

#### (1) チャンピン

当デポは、大消費地であるコバーベルト州をひかえて、消費地デポとして重要な位置をしめしている。鉄道の引込線があり、幹線道路にも近く、貨車及びトラックで大量のメイズが入出荷されているが、メイズ用の倉庫は全くなく、全量オープンハードスタンディング(600,000袋、54,000トン分)に保管されている現状である。

州全体として、258,000トン进行他の州から移入しているにもかかわらず、サイロ36,900トン分、オープンハードスタンディング104,400トン分があるのみで、倉庫は皆無である。この様を状況から穀物用倉庫の建設の緊急性は非常に高いものと考えられる。

倉庫の適正規模を決定するため、現地において1983年4月から1984年3月迄の月別人出庫数量を調査し、月別の在庫数量を試算した結果は次表の如くである。

表 A

	期首在庫	入 荷	出 荷	月末在庫	期末在庫
	トン	トン	トン	トン	トン
1月	11,000	6,700	7,100	10,600	
2月		4,100	4,900	9,800	
3月		8,600	8,500	9,900	
4月		7,200	8,000	9,100	
5月		10,600	8,300	11,400	
6月		12,400	7,100	16,700	
7月		11,000	7,100	20,600	
8月		11,500	11,800	20,300	
9月		9,700	10,700	19,300	
10月		4,100	7,100	16,300	
11月		6,700	12,000	11,000	
12月		7,900	7,900	11,000	11,000
計		100,500	100,500		

上記によると、月別の最大保管量は7月末の20,600トンであるが、12月以降の本格的雨期における屋内保管を考えた場合、11月末から12月末へかけての在庫量は11,000トンとなるので、前述の規模決定の考え方に従い、適正規模は約11,000トンとなる。

また、1979年から1983年までの5ヶ年間の平均月別人出荷数量をとって試算すると、次表の如くになり、11月末～3月末の間の保管見込量は9,300～11,200トンとなり、前述の適正規模約11,000トンにほぼ近い数量となる。

表 B

	期首在庫	入 荷	出 荷	月末在庫	期末在庫
	トン	トン	トン	トン	トン
1月	10,700	6,400	6,800	10,300	
2月		5,600	4,700	11,200	
3月		6,900	8,100	10,000	
4月		7,200	7,600	9,600	
5月		7,200	7,900	8,900	
6月		10,100	6,800	12,200	
7月		11,000	6,800	16,400	
8月		6,500	11,200	11,700	
9月		12,000	10,200	13,500	
10月		8,500	6,800	15,200	
11月		5,500	11,400	9,300	
12月		8,800	7,500	10,600	10,600
計		95,700	95,800		

一方、雨期に終り3月末における保管量を見ると、表Aでは9,900トン、表Bでは10,000トンになっている。従って、倉庫スペースの有効利用の観点から考えると、毎1万トンの倉庫があれば、本格的雨期における全量屋内保管が可能となる。コパーベルト州には、ブナムクブワに22,500トン キトウェ14,400トン合計36,900トンの穀物サイロがあって、コパーベルト州における全収容量の26%をしめており、他の州に比較してサイロの比率は非常に高い。サイロにおけるバラ保管は、荷役効率、ハンドリングコストに関して、袋詰め穀物の保管より有利であるので、これらサイロとの間で、相互に入出庫を調整することにより、チャンベシにおける倉庫の利用効率を高めることができる。

(2) マサンサ

当デポは、カブエ郡と共に中部州の主要産地であるムクン郡における重要な拠点である。又、カプリムボンからタンザニア国境に至る幹線道路から砂利舗装の道路を70 Km入った所にあり、トラック輸送に支障はない。また、消費州のコバーベルト州、ルサカ州へもカプリムボン経由(デポよりカプリムボン迄はトラック輸送)で鉄道により輸送するため有利な位置にある。しかし、オープンハードスタンディングもないため、現在は全量がウドゥン・ラック上に保管されている状況であり、量的質的損失が大きい。従って、穀物倉庫建設の緊急性は非常に高い。また、建設倉庫の適正規模については、現地において1983年の月別入出荷月別比率を調査し、これに基づき入出荷見込量及び月末在庫見込量を試算すると、次表の如くなる。

	期首在庫	入 荷	出 荷	月末在庫	期末在庫
	トン	トン	トン	トン	トン
1月	6,800		2,100	4,700	
2月			2,100	2,600	
3月			1,400	1,200	
4月			800	400	
5月			400	0	
6月		4,700	1,800	2,900	
7月		9,400	7,200	5,100	
8月		11,200	5,400	10,900	
9月		9,300	5,400	14,800	
10月		1,400	3,600	12,600	
11月			2,900	9,700	
12月			2,900	6,800	6,800
計		36,000	36,000		

上記によると、年間の最大保管見込量は9月末の14,800トンである。しかし、本格的雨期に入る12月以降に屋内保管するためには、11月末の9,700トンが目標となる。ただし、マサンサデポには約3,000トン分の既設プレハブ倉庫があることを考慮に入れると経済性の高い妥当な規模は約6,700トンとなる。

更に、過去5ヶ年(1978~83)のムクン郡におけるメイズの全買入数量を見ると、次の通りである。

1978/79	359,697袋
1979/80	271,074
1980/81	691,586

1981/82 644,555

1982/83 887,000

年度によって非常にバラつきがあるが、1982/83年においてはムクン郡の全買入量887,000袋(79,800トン)の内マサンサにおける取扱量は約40%に達している。1983/84年には10%程度の増産が見込まれているので、全買入量は約980,000袋(88,000トン)となり、この40%をマサンサで取扱いとすると35,000トン余りになるので、規模決定のために用いた集荷見込量36,000トンは妥当と判断される。

一方、ムクンにはCIDAの援助による25,000トンの穀物倉庫が近々完成予定であり、これが完成するとムクン郡における倉庫の保有率は、かなり高くなる。ムクン郡全体の流通を考えた場合、ムクン郡におけるデポ間の出荷の調整を計ることが可能であり、マサンサにおける9~11月の出荷を15%程度増やすことができると考えられる。すると、在庫は次のようになる。

	期首在庫	入 荷	出 荷	月末在庫	期末在庫
	トン	トン	トン	トン	トン
9月	10,900	9,300	6,200	14,000	
10月		1,400	4,100	11,300	
11月			3,300	8,000	8,000

すなわち、11月末の在庫は8,000トン程度にすることができると考えられる。約3,000トン分の既存倉庫があることを考慮すると、経済的で妥当な建設規模は5,000トンとなる。一方、12月以降の保管分については、全量を倉庫に屋内保管できることになるので、出荷を遅らせ倉庫を有効に活用することは、この地区の穀物の雨期における野積みを相当量減少させ、保管々理状態を大巾に改善し、質的、量的損失の軽減に大いに貢献するものと考えられる。

### (3) ムティリジ

当デポは、近年メイズの生産が順調に伸びている地域に所在しているが、保管施設としては、オープンハードスタンディング900トン及び倉庫1棟450トンしかなく、大部分はウッド・ラックにより野天積みが行われている。このデポは、東部州のデポの中で最もルサカに近い位置を占めており、後述のすぐれた立地条件を勘案すれば穀物倉庫建設に対する緊急性が高い。また、倉庫の適正規模については、現地において1983年の入出荷量月別比率及び今後の入庫見込量を調査し、これに基づき、入出荷見込量及び、月末在庫見込量を試算すると、次表の如くなる。

	期首在庫	入 荷	出 荷	月末在庫	期末在庫
	トン	トン	トン	トン	トン
1月	1,800		1,800	0	
2月					
3月					
4月					
5月					
6月		100		100	
7月		900		1,000	
8月		3,600	1,800	2,800	
9月		9,000	2,700	9,100	
10月		2,700	2,700	9,100	
11月		800	3,600	6,300	
12月			4,500	1,800	1,800
計		17,100	17,100		

当デポが所在するニンバ郡は、非常に地味肥沃で、降雨にも恵まれている上、近年の干ばつによる南部地方の不作を補うため、年々生産量は増加している。過去5ヶ年間の同郡におけるメイズ推定生産量は次の通りである。今後、保管施設の整備に伴って、ますます増産されるものと思われる。

1978/79	7,540トン
1979/80	7,060
1980/81	23,540
1981/82	30,450
1982/83	31,780

また、当デポの過去5ヶ年間のメイズ受入数量は次の通りで、この5年の間に2.5倍になっている。年率にすると約26%の割合で増加していることになる。

1978/79	4,880トン
1979/80	7,490
1980/81	8,440
1981/82	7,110
1982/83	12,260

従って、前述の受入見込量17,100トンは妥当であると判断される。上表によると、年間



の最大保管見込量は、9月末～10月末の9,100トンであるが、12月以降の本格的雨期における屋内保管を考えた場合、その量は11月末における約6,300トンになるが、約500トン分の既存倉庫があることを考慮に入れると、建設規模は約5,800トンになる。しかし、この計画によると出荷のピークが12月に来ており、12月末には在庫見込量はわずか1,800トンになるので、上記5,800トンの倉庫建設をすることは効率的ではない。一方、東部州の各デポにおける集荷量と倉庫収容力（計画中を含む）の関係は次の通りで、倉庫収容力は比較的均等に配分されている。

受人数量 (1982/83)		倉庫収容力
ムティリジ	12,300 トン	——— トン
ベタウチ	16,700	5,000
シンダ	———	10,000
カテテ	14,800	5,000
小計	31,500	20,000
チャディザ	10,500	5,000
チバタ	43,000	20,000
ルンダジ	46,600	15,000

特に、ムティリジデポは東部州のデポの中では最もルサカに近い位置にあり、しかも幹線道路に面しており、輸送上、非常に便利である。東部州全体の流通を考えた場合、東部州デポ間の出荷の調整を計ることが可能であり、ムティリジにおける9～11月の出荷を20%程度増やすことができると考えられる。すると、在庫は次のようになる。

	期首在庫	入荷	出荷	月末在庫	期末在庫
9月	2,800 トン	9,000 トン	3,200 トン	8,600 トン	トン
10月		2,700	3,300	8,000	
11月		800	4,300	4,500	4,500

すなわち、11月末の在庫は4,500トン程度にすることができると考えられる。約500トン分の既存倉庫があることを考慮すると経済的で妥当な建設規模は4,000トンとなる。一方、12月以降の保管分については、現在は屋内保管施設がないため、雨期における早期出荷がなされているが、倉庫建設後は全量を倉庫内に保管出来ることになるので出荷を遅らせ、倉庫を有効に活用することができる。すなわち、出荷についても東部州全体の流通を調

整することにより、次表の如く、11月末現在における在庫4,500トンの出荷を遅らせることによって、この地区の穀物の雨期における野積み保管を減らし、保管々理状態を大巾に改善し、質的、量的損失の軽減に大いに貢献できるものと考えられる。

	期首在庫	入 荷	出 荷	月末在庫	期末在庫
12月	4,500 トン	— トン	— トン	4,500 トン	
1月			—	4,500	
2月			—	4,500	
3月			—	4,500	
4月			2,500	2,000	
5月			2,000	0	

#### (4) セレンジェ

この建設候補地のデポは、干ばつの影響を受けやすい南部地方に比較して、干ばつに強い地域で、近年メイズ生産が急激に伸びている地域にある。この地区の生産者はすべて零細農民で、個々の農民の出荷量は少なく、かなり広範囲から集荷されており、遠くは北東173Kmのマカタンボに及んでいる。このように、多くの生産地から少量づゝ集荷が行なわれるが、道路事情が悪く、またトラックも不足しているため、輸送に隘路があり、特に雨期における集荷が困難であり、生産地において、水洩れによる品質劣化が多く発生して、質的損失の原因となっている。ザンビア側から倉庫建設の要望はあるが、倉庫を建設しても、穀物が雨期前にスムーズに収容出来る可能性が極めて少い。先ず周辺地域の道路事情、輸送事情の改善が優先すると考えられ、後述の建設上の立地条件がきわめて悪いことと相まって、本穀物倉庫建設計画の候補地として適当でない判断される。

### 3-2-3 建設候補地の立地条件

#### (1) チャンピシ(コパーベルト州)

建設予定地の土地所有者はザンビア鉄道であるが、NAMBは土地の使用許可をザンビア鉄道より得ている。(資料-8)また、チャンピシにおいては地番設定の手続きが必要であるが、これに関してもNAMBは、書類提出を済まして、現在申請中とのことである。

敷地は、既存デポに隣接しており、主要幹線道路にも近く、幹線道路に沿った南北に長い形状である。既存デポには、ザンビア鉄道よりの貨車引込線が2本あり、貨物、トラック輸送の両面において有利な条件を備えている。敷地は、数本の高木がみられる雑木林で、既存

敷地より、やや北側に向って上り勾配（高低差約2m）になっている。

既存デポ内には、事務所・便所、及び給水・電気設備があり、新設倉庫に対しても利用可能である。現在、穀物の搬入に使用されている既設引込線は、新設倉庫に対しても使用されることとなるが、その延長についても、敷地の地形・形状から判断して、技術上の問題はないと思われる。しかし、敷地内を高圧線が横断しており、この移設及び樹木伐採、土地造成・整地が必要であり、これらの移設工事及び土地造成工事は、本工事着工前に完了する様、NAMBに依頼し、了承を得た。

〔既存デポ内の収容施設〕

オープンハードスタンディング	9ヶ所	計600,000袋(54,000トン)
オーストラリアの援助によるプレファブ倉庫	収容力	500,000枚分(麻袋保管用)

(2) マサンサ(中部州)

敷地は、主要幹線道路より、巾員約7~8mの砂利舗装道路を約70km南東に入った位置にある。この道路は雨期においても車輛通行可能であり、途中トラック輸送の障害となる狭い橋或はあい路等もないため、建設資材輸送上特に問題となる点はない。

敷地は、上記砂利舗装道路に面し長方形で、既設デポに隣接している。周囲の土地を含めて、敷地はNAMBの所有であり、必要とあれば更に西側及び前面道路まで拡張可能とのことである。

建設予定部分は、現在草地となっており、特に高木もない平坦な土地である。既設デポ内には舗装された部分或は、特に道路として区画された部分はない。

〔既設デポ内の収容施設〕

オーストラリアの援助によるプレファブ倉庫	1,000トン×3棟
機材用プレファブ倉庫	1棟

他にウッド・ラック用空地が確保されている。

(3) ムティリジ(東部州)

敷地はルサカからマラウィへ通ずる幹線道路を、ペタウケより約30kmルサカ側へ戻った地点で北に折れ、巾約8mの未舗装道路を500m程入った位置にある。途中輸送上障害となるものはなく、大型トラックの出入りも可能である。また、周囲の見通しもよく、幹線道路より敷地内のオープンハードスタンディングが視認可能であった。

NAMBの要請は、穀物倉庫を既存デポの敷地内に建設することであった。敷地形状は、五角形で、高低差もなく簡単な整地を行う程度で、建設は可能である。しかし、デポ内には既存建家及びオープンハードスタンディングが散在しているため、計画においては倉庫建設位置がかなり限定される。

土地は全てNAMBの所有である。

既設施設としては、約55m<sup>2</sup>の事務所の他に下記のものがある。

〔既設収容施設〕

レンガ造倉庫	500トン×1棟
プレファブ資材置場(屋根のみ有)	1棟
オープンハードスタンディング	10,000袋×1ヶ所(900トン)

他に、ウッド・ラック用空地が確保されている。

(4) セレンジェ(中部州)

敷地は、タンザンハイウェーを北に約6Km入った緩やかな丘の北側斜面の中腹にある。幹線道路より敷地までの道路は2本あり、いずれも本敷地で行止まりとなっている。この2つの道路は未舗装で、一つは河を通っているため雨期には使用不能となる。他方は部落の中を通り、途中隘路があり、又約巾3mの橋を渡らなければならないので、大型トラックの通行は不可能である。

建設予定地は既存デポに隣接しているが、入口より既存施設の裏手となっており、穀物の搬入・搬出のためのトラックの通路は既存デポ内に設ける他ない。又敷地は、南より北側に向かって傾斜しており、約4mの高低差がある。従って、敷地は構内道路計画等の車の動線計画及び倉庫の荷役作業の計画に対して非常に条件が悪い。

鉄道は、敷地近くに通っているが、敷地よりさらに山手の高い位置にあり、高低差が大きいため敷地内への引込は不可能である。

既存デポを含め敷地は全てNAMBの所有である。

既存施設としては、約75m<sup>2</sup>の事務所の他に下記のものがある。

〔既存デポ内の収容施設〕

レンガ造倉庫	3,700袋×1棟(肥料・種子・農薬用)
プレファブ倉庫	5,000袋×1棟(肥料・機材用)
オープンハードスタンディング	40,000袋×1ヶ所(3,600トン)

他にウッド・ラック用空地が確保されている。

### 3-2-4 建設候補地のインフラストラクチャー

#### 1. 電力

ザンビアでは恵まれた水力を利用した水力発電が主流であり、電力は豊富で輸出余力もある。都市間を結ぶ幹線は整備されているものの、末端の配電設備は整っておらず、農村部では一部を除き、いまだ電力は供給されていない。今回の建設候補地でも、チャンビン、セレンジェ以外は公共の電力の供給は受けられない。

チャンビン以外の各デポでは夜間作業を行っていないとのことであるので、倉庫内照明は必要なく、工事用電力のみ確保すれば良い。

##### i) チャンビン

既設デポ内に公共の電力が供給されており、屋内照明の他、荷役用コンベアーも電力により運転されている。これに隣接する本建設候補地でも受電設備を設ければ、公共電力の供給が受けられる。

##### ii) マサンサ ムティリジ

両建設候補地共、付近に公共の電力設備はなく、電力の供給は受けられない。

##### iii) セレンジェ

本建設候補地の近くの部落まで電力が供給されているので、これを延長することが可能である。

#### (2) 給水

ザンビアでは、都市部においては上水道が完備し衛生的な水が安定的に供給されているが、農村部ではほとんど共用井戸に頼っており、本建設候補地のうちセレンジェ以外は公共の上水道はない。

##### i) チャンビン

既設デポでは電動ポンプで井戸より地下水を高架水槽に汲み上げて給水しているので、この水を工事用水として利用出来る。

##### ii) マサンサ ムティリジ

両建設候補地共、公共の上水道はないが、付近に手汲みの井戸があるので比較的浅い所に地下水があると考えられる。また、乾期に於いても水量は豊富であるとの事である。従って、