

6.4.2 家畜飼養改善計画

1) 家畜飼養頭数

畜産物の目標生産量を達成するために必要な家畜の頭数は調査地域全体で、牛1,089千頭、山羊と羊1,655千頭、豚276千頭、ニワトリ6,192千羽にのぼる。

これらはCountyごとに試算されているが(付属書3.4)、District別には表6.4.2.1に示すとおりである。牛については、改良品種の乳牛を年10%の割合で全域的に増加させて、目標年には現在の3.1倍に増加させるが、肉牛については草資源に余裕のあるLuwero Districtで重点的に増加させ全体で1.6倍とする。

山羊と羊についても、全体で3.7倍の増頭とするが、豚とニワトリについては農産物の残渣を主体に飼養できることから、農産物の増産計画に合わせて全地域一律に各々1.5倍と3.5倍の増加割合とした。

表6.4.2.1 家畜の頭数と増頭比率

| Item | | Luwero | Masaka | Mpigi | Mukono | Total |
|----------------|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Dairy Cattle | Head Ratio | 5,348 3.1 | 2,827 3.1 | 9,815 3.1 | 18,560 3.1 | 36,550 3.1 |
| Beef Cattle | Head Ratio | 535,153 2.3 | 263,456 1.1 | 129,085 1.2 | 128,022 1.7 | 1,055,716 1.6 |
| Goat and Sheep | Head Ratio | 347,060 7.4 | 750,480 5.9 | 216,380 3.1 | 338,640 1.7 | 1,652,560 3.7 |
| Pig | Head Ratio | 56,550 1.5 | 61,274 1.5 | 66,300 1.5 | 115,650 1.5 | 299,774 1.5 |
| Chicken | Head Ratio | 1,209,950 3.5 | 1,362,200 3.5 | 2,352,700 3.5 | 1,267,350 3.5 | 6,192,200 3.5 |

注：Ratioは現況家畜頭羽数に対する増頭比(表3.4.1.1参照)

2) 計画家畜生産諸元

肉牛、山羊および羊については栄養の改善、品種改良、家畜衛生の充実により初産月令、出荷月令を早めるとともに、へい死率を低下させ家畜1頭当たりの生産性を向上させることとしており、家畜別の計画生産諸元は表6.4.2.2に現況と対比させて記述している。

ただ、乳牛については全て改良種(Fresian)を想定しており、現在、高い生産性を達成しているため、これ以上の生産性の向上は計画せず、現状どおりの生産性を増頭する乳牛全部に適用することとしている。

豚とニワトリについては、農業を主体とする小農による増頭羽を計画しているため、現状の生産性を踏襲することとする。

表6.4.2.2 畜產物生產改良計畫

| Item | Average Beef Cattle | | Dairy Milk Cattle | |
|---|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Present | Plan | Present | Plan |
| 1. Propagation | | | | |
| Adult Liveweight (Bull) | 423kg | 423kg | 1,000kg | 1,000kg |
| " (Cow) | 360kg | 360kg | 510kg | 510kg |
| Age at First Service (months) | 23-34 | 20 | 20 | 16 |
| Weight at First Service | 280kg | 265kg | 370kg | 332kg |
| Calving Rates (%) | 75 | 85 | 75 | 85 |
| Calving Interval (months) | 13 | 13 | 12.6 | 12 |
| Age at First Calving (months) | 33-45 | 30 | 30 | 24 |
| Age at First Calving Liveweight | 336kg | 336kg | 468kg | 445kg |
| Milk yield / Lactation | 1,100kg | 1,100kg | 4,050kg | 4,050kg |
| Milk Fat Percentage (%) | 5.4 | 5.4 | 3.4 | 3.4 |
| Milking Period (day) | 200 | 200 | 300 | 300 |
| Bull Calf Birth Weight (kg) | 30kg | 30kg | 40kg | 40kg |
| Cow Calf Birth Weight (kg) | 30kg | 30kg | 40kg | 40kg |
| Age at Weaning (months) | 7.5 | 6 | 5 | 5 |
| Weight at Weaning (kg) | 115kg | 124kg | 140kg | 140kg |
| Economic Lactations Year (year) | 6 | 6 | 8 | 8 |
| Cow Replacement Ratio (%) | 16.9 | 19.1 | 12.2 | 13.7 |
| Mating Way | Free Breeding on Pasture | AI and Free Breeding on Pasture | Artificial Insemination | Artificial Insemination |
| Mortality Rates (0~2 months) | 15 % | 6 % | 3.8% | 3 % |
| " (3~4 months) | 6 % | 3 % | 2.5% | 2 % |
| Other Cattle Mortality Rates (1 month) | 0.4% | 0.2% | 0.2% | 0.1% |
| 2. Bullock Cattle | | | | |
| Shipment Bullock (months) | 36 | 30 | 18 | 18 |
| Shipment Bullock Weight | 280kg | 280kg | 360kg | 360kg |
| Killing percentage (meat weight ratio%) | 48 | 48 | 50 | 50 |
| Culled Cow Weight | 360kg | 360kg | 510kg | 510kg |
| Killing Percentage (meat weight ratio%) | 50 | 50 | 50 | 50 |

出典：MAAIF (農業畜產漁業省)

3) 飼料給与計画

草地の生産量は雨期と乾期では大幅に異なり、乾期には雨期の半分以下に低下するといわれている。したがって、放牧されている牛や山羊は、乾期には草を求めて移動する距離が長くなり、これに伴うエネルギーの消耗と不十分な採食量によって栄養不足となり、これらの家畜の成長を阻害している。

肉牛の成牛（体重360kg）について雨期と乾期の栄養摂取量についての検討結果を表6.4.2.3に示した。

この体格の牛は、1日当たり可消化粗蛋白質総量（DCP）を約400g必要とする。この必要養分量に相当する生草量は36kg（雨期の生草）となり、雨期にはこの必要量を採食していると考えられる。しかし、乾期には草の生産量は大幅に低下するため、生草採食量は雨期の1/2程度と考えられ、DCPでは必要量の約半分に留まる。

この乾期の養分不足が子牛や子山羊の発育遅延を引き起こしており、例えば肉牛における初産月令（39カ月）、去勢牛の出荷月令（36カ月）などは、この乾期の栄養不足を解消することによって大幅に改善されることとなる。

この乾期の栄養不足を解消するために、現在の自然草地の10%を草地を改良して採草地とし、ここで生産した乾草を乾期の補足飼料として給与する計画とする。

表6.4.2.3 飼料給与改善計画（成雌肉牛）

| Item | Unit (kg/day) | Water (g) | DM (g) | DCP (g) | TDN (g) | Remarks |
|---------------------------------|--------------------------|-----------|--------|---------|--------------------|--------------------|
| Beef Cow : Weight 360kg | | | | | | |
| Nutrient Requirement(per day) | | | 7,500 | 396 | 3,953 | |
| Composition and Nutritive Value | | | | | | |
| Wet Season Grass(1kg) | | 792 | 208 | 16 | 110 | |
| Dry Season Grass(1kg) | | 692 | 308 | 8 | 142 | |
| Hay(1kg) | | 200 | 800 | 66 | 459 | |
| Feeding | | | | | | |
| Present | Wet Season Feeding Grass | 36 | 7,488 | 576 | 3,960 | Feeding Grass/year |
| | Nutritive Balance | | -12 | 180 | 7 | 10,829kg |
| | Dry Season Feeding Grass | 24.5 | 7,546 | 196 | 3,479 | Wet(36kg×164day) |
| | Nutritive Balance | | 46 | -200 | -474 | 5,904kg |
| Sufficient Ratio (%) | | | 101 | 49 | 88 | Dry(24.5kg×201day) |
| Plan | Wet Season Feeding Grass | 36 | 7,488 | 576 | 3,960 | Feeding Grass/year |
| | Nutritive Balance | | -12 | 180 | 7 | 9,723kg |
| | Dry Season Feeding Grass | 19 | 5,852 | 152 | 2,698 | Wet(36kg×164day) |
| | Feeding Hay | 2.5 | 2,000 | 165 | 1,148 | 5,904kg |
| | Formula Feed | 0.38 | 342 | 81 | 250 | Dry(19kg×201day) |
| | Total | | 8,194 | 398 | 4,096 | 3,819kg |
| | Nutritive Balance | | 694 | 2 | 143 | Hay/year |
| | | | | | 503kg | |
| | | | | | Formula Feed/day | |
| | | | | | Dry(0.38kg×201day) | |
| | | | | | 76kg | |

出典： DM : Dry Matter, DCP : Digestible Crude Protein,
TDN : Total Digestible Nutrient

6. 4. 3 家畜改良および衛生改善計画

1) 家畜改良

乳牛、肉牛、山羊および羊については優良な雄を輸入し、これを優良な飼養農家に与え、ここで生産される子牛などを順次別の農家に配布し、拡大する方式で品種の改良を行う。

また、牛については、人工授精センター (AIC) と畜産地帯における人工授精サブセンター (AISC) の整備を行い、家畜改良センター (ABC) で生産された精液による人工授精を拡大する。また、放牧家畜の飲水を確保するため、サバンナ地帯の適地に Valley Dam の建設を行う。

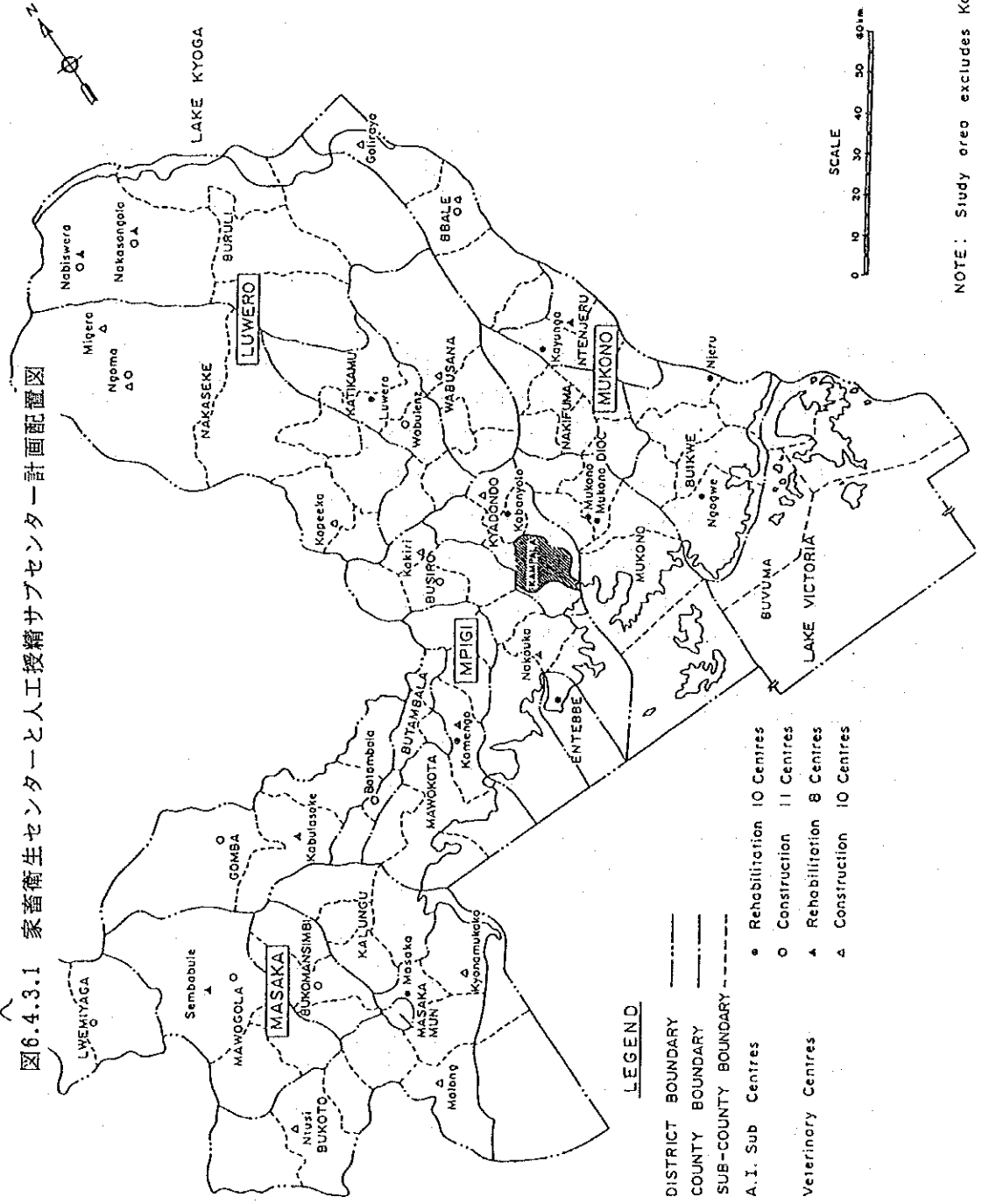
2) 家畜衛生

地域内の家畜衛生センター (VC) の整備を進めて、家畜の予防接種の充実と伝染病の早期発見と適切な処置がとれる体制の確立を図り、特に、子牛などのへい死率を低下させる。予防接種のワクチンについては現在、ニワトリのニューキャッスル病のものだけが国内生産されており、他のものは全て輸入に頼っているため、牛の肋膜肺炎、ブルセラ病などの必要性の高いワクチンの国内生産のために、ワクチン生産研究所 (Vaccine Production Laboratory) の建設を行う。

AISC と VC の既存施設の整備と新たな建設場所の位置図を図 6.4.3.1 に示す。

また、放牧家畜をダニが媒介する各種の病気から守るため、家畜消毒施設を Valley Dam の建設地に併設する。

図6.4.3.1 家畜衛生センターと人工授精サブセンター計画配置図



6. 4. 4 新牧場計画 (NRP)

表8.1.1.2に記述するように、2007年(目標年)の農家戸数は、520千戸となる。このうち10,480戸は、動物性栄養を改善し、均衡のとれた地域開発をはかるため、NRPに参加することになる。この計画は、土地取得手法によって準備されるサバンナの公有地の有効活用にあ資するものである。10,480戸のうちの6,480戸は肉牛専業農家で、その他の4,000戸は、肉牛と山羊の複合経営農家である。(表5.1.4参照)

新牧場計画は、次の5つの手順によって設定される。

① 土地の取得

土地は、土地保有制度(付属書1.3参照)によって利用されていない、ある程度まとまった公有地を取得する。土地の取得の事務処理は、後述する総合開発センター(IDC)が行う。

この制度は、選定される申込者に公有地が貸付けられるが、これらの土地を5年以内に開発しない場合、個々の借受人は他の申込者に再貸付される。土地は、NRPやこの種のプロジェクトのために取得される。Sub-countyの長への聞き取り調査の結果、利用可能な公有地は、691,445haで、乾地は529,570ha、湿地は161,875haであった。(付属書1.3参照)

② 施設の規模(表6.4.4.1、図6.4.4.1、図6.4.4.2参照)

肉牛専業は約25haとし、複合経営は約20haとする。これらの土地の約12%は、よりよい牧草を確保するため、草地を開発する。8戸を1グループとし、常時飼養頭数は、肉牛専業で222頭、複合経営で肉牛154頭、山羊269頭とする。戸当たり2.5haが宅地分を含めて、自家消費用の食糧生産のために配分される。各グループには、共同利用する用水地や各種施設のための土地も配分される。

③ 関連工事

優良草地、牧柵および用水など、畜産経営に不可欠な施設を整備する。農業機械(例えば、牧草生産)は共同利用とし、Feeder Roadと社会基盤は必要最小限の整備内容とする。(図6.4.4.1および図6.4.4.2参照)

④ 牧野組合(LA)の設立

20(160戸)グループよりなる牧野組合は、新しく導入する農業機械の維持管理を行う。農業機械を含むすべての施設は牧野組合(LA)によって維持管理されるが、総合開発センター(IDC)の指導・管理を受けるものとする。

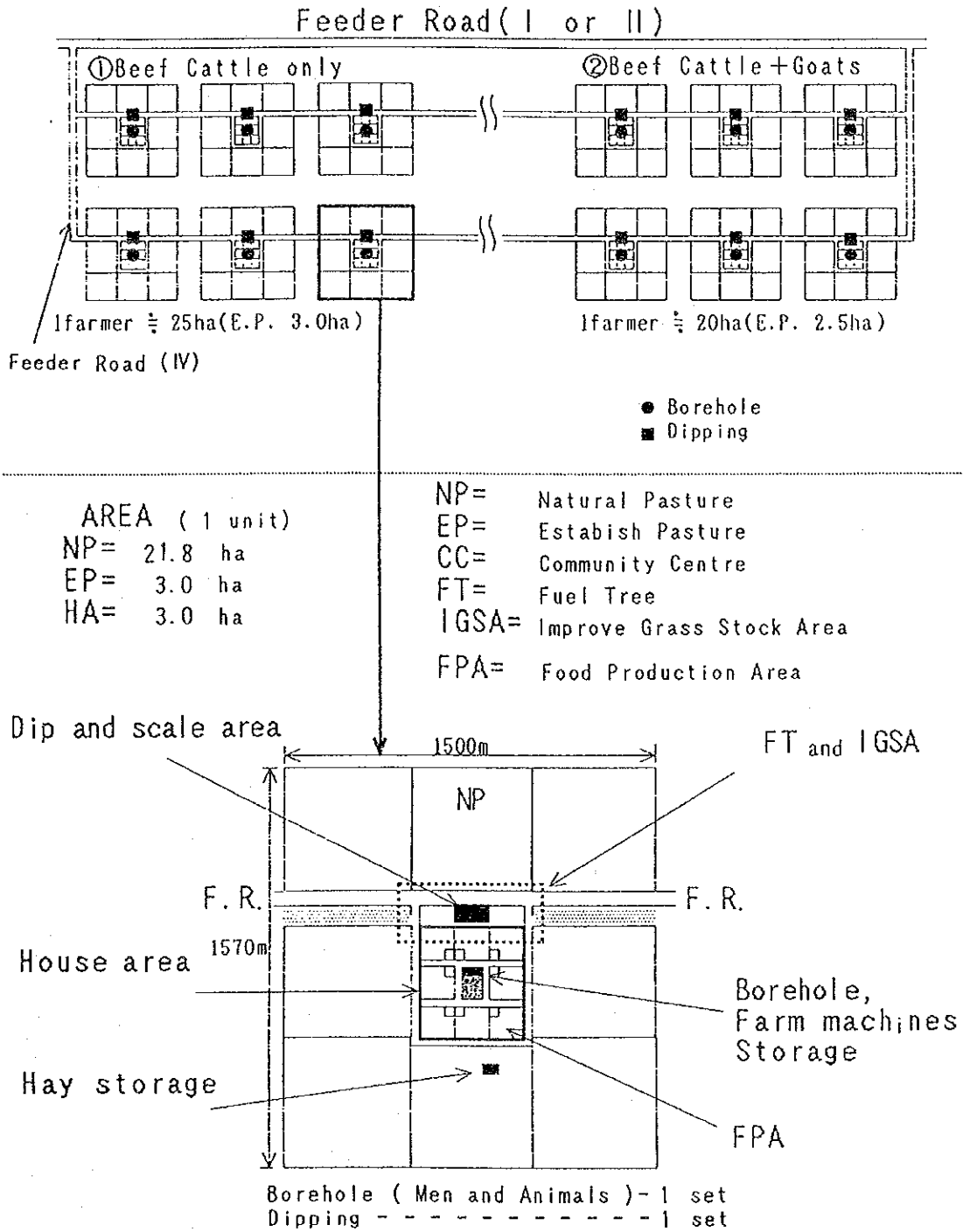
⑤ NRPのための農家選定

グループの推進役を担う、少なくとも1人の篤農家を各グループに配置する。

表6.4.4.1 新牧場計画（1グループ）の概要

| Item | Unit | Beef Cattle only | Beef Cattle + Goat (Mixed Farming) |
|--|-----------|------------------|---------------------------------------|
| 1. Group by Farmers | Nos. | 8 | 8 |
| 2. Area | | | |
| Total Area | ha. | 235.5 | 186.7 |
| Natural Pasture | ha. | 174.6 | 138.6 |
| Established Pasture | ha. | 24.0 | 20.0 |
| Improve Grass Stock | ha. | 1.5 | 1.2 |
| Fuel Tree (Legume Tree) | ha. | 8.1 | 4.8 |
| House Area (for Food Supply) | ha. | 23.9 | 19.0 |
| Common area, etc. | ha. | 3.4 | 3.1 |
| 3. Animal | | | |
| Beef Cattle (Cow) | Nos. | 80.0 | 56.0 |
| // Cattle (Cow Calf, Bull Calf) | Nos. | 110.4 | 76.0 |
| // (Kid) | Nos. | 31.2 | 21.6 |
| Goat (Female and Buck) | Nos. | - | 134.4 |
| // (Buckling, Goatling) | Nos. | - | 108.8 |
| // (Kid) | Nos. | - | 25.6 |
| 4. Infrastructure | | | |
| Fence (3 Wires) | km. | 6.0 | - |
| // (4 Wires) | km. | - | 5.4 |
| Dipping and Scale Facility | Pls. | 1 | 1 |
| Hay Storage | Pls. | 8 | 8 |
| Feeding Pen | Pls. | 8 | 8 |
| Reservoir | Pls. | 1 | 1 |
| Feeder Road (iv) | km. | 1.8 | 1.8 |
| Electricity (433V,240V) | km. | 8 | 8 |
| House | No. | 8 | 8 |
| Primary School | ScS. | 0.07 | 0.07 |
| Secondary School | ScS. | 0.03 | 0.03 |
| 5. Machinery | | | |
| Tractor (80 HP) | SeS. | 0.35 | 0.35 |
| Disk Plow (3 Disks) | SeS. | 0.05 | 0.05 |
| Disk Harrow | SeS. | 0.05 | 0.05 |
| Packer | SeS. | 0.05 | 0.05 |
| Rotary Mower | SeS. | 0.05 | 0.05 |
| Tedder | SeS. | 0.05 | 0.05 |
| Rake | SeS. | 0.05 | 0.05 |
| Trailer | SeS. | 0.05 | 0.05 |
| Truck (2,000kg) | SeS. | 0.05 | 0.05 |
| 6. Livestock Association (20 groups/LA) | GrS. | 0.05 | 0.05 |
| 7. Income and Cost per Farmer | | | |
| Income | 1,000USHS | 2,942 | 3,048 |
| Cost | 1,000USHS | 1,472 | 1,610 |
| Balance | 1,000USHS | 1,470 | 1,438 |

図6.4.4.1 新牧場計画 (NRP)

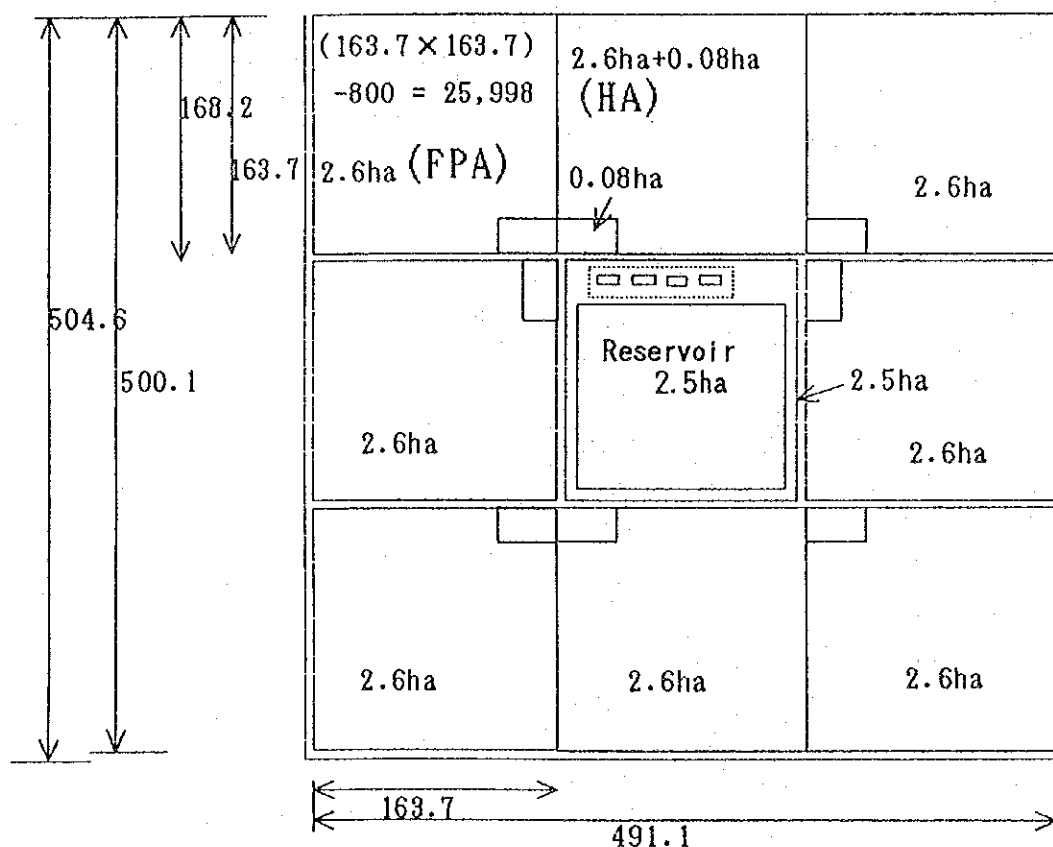


農家は、次の4つの基準により選定される。

- ① 行政区分上における選定の優先順位は、当該 Sub-county、County、Districtおよび調査地域以外の Districtの順とする。
- ② 対象者は既婚で、少なくとも1戸当たり2人（男1人、女1人）以上の労働力を有するものとする。
- ③ 携行資産は、1.5百万USHSか、肉牛10頭（複合経営の場合、肉牛5頭、山羊20頭とする）とする。
- ④ 牧野組合（LA）に所属し、IDCをとおして各種の業務に積極的に参加、協力するものとする。

NRPへの希望者は、所属する Sub-countyに申込み、当該 Districtは、IDCに手続きを行う。IDCは、農業畜産漁業省（MAAIF）とともに選考を行い、移住者を決定する。

図6.4.4.2 NRP 共同利用地



6. 5 農畜産物加工流通市場計画

6. 5. 1 加工施設整備計画

1) 農村加工産業の振興

(1) 農村加工産業振興の可能性

本調査地域における農村工業の導入による農村部の所得拡大の可能性は、次の観点から非常に大きいといえる。

- ① 地域内で生産が拡大している主要な品目は、永年作物が中心であり、これは初期投資に比較的多くの費用を要するが、収穫年からの栽培管理の生産コストは少なくなり、栽培技術の習得が容易である。また、これは全て加工用作物であり、輸出可能な品目である。
- ② 農村には労働力が豊富にあり、農村加工産業を導入すれば、その付加価値は農村の収益増加となる。
- ③ 農村工業の導入にはエネルギー確保が最も重要な課題となるが、その燃料としては、サトウキビのバカスのほか、ルキナ（マメ科の1種で牛の餌になる）を含むアグロフォレストリーの振興も図り、森林資源の保全を図りつつ、積極的に利用していく必要がある。

(2) サトウキビの生産拡大とその利用

農村地域における農産加工の作物は、トマト、パイナップル、サトウキビおよびバナラが中心になると考えられる。

乾燥果実は、ビニールハウス内で太陽エネルギーを利用して2日程度で乾燥可能といわれているが（KARI）、他の作物には加工エネルギーが必要となる。

例えば、バナラやカカオの加工などの小規模な農村工業のエネルギーとして森林資源のみでなく、サトウキビのバカスを利用する。

サトウキビについては国内需要をまかなえるだけの生産能力は既に備えているが、国際価格に比して割高な生産コストとなっており、国際市場競争に太刀打ちできない状況である。

しかしながら、農村部で安価な粗糖を生産し、国際市場競争に参加する政策を国家は計画していくべきである。現在、国家が51%を投資している製糖会社の生産価格は、国際市場価格の影響を受けて市場流通価格を上回っており、原料を安価に供給する以外に生産価格を低下させる手段はない。

バナラ加工の燃料としては、サトウキビのバカスが最も安価で、かつ安定的に供給が可能であると考えられる。この場合、農村でサトウキビを生産し、粗糖とバカスを得ることが可能となる。サトウキビは地域内の農家保有地に多く存在している遊休土

地を利用できる。現行のサトウキビと同じ収穫出荷（少量ずつ収穫し市場に持ち込む）方式で、個々の農家が数日間隔で農村加工場に加工原料とともにサトウキビを持ち込み、サトウキビは粗糖を抽出してから燃材（バカス）として利用される。

カカオおよび茶の乾燥工程など、他の品目の農村加工の場合も、バカスの燃材利用が可能である。

本来の農家の収益は加工されるバニラ、カカオ、茶などの生産物で得ることになり、副産物ともいえる粗糖は、製糖会社が全量買い上げし、より安価な砂糖は国際市場競争に参加することも可能となる。

(3) 農畜産物加工計画

地域の加工用農産物の計画生産量と加工流通施設数は表6.5.1.1 に示した。また、農村部内の農産加工の導入で見込まれる増加所得額などは表5.2.1 に示したとおりである。なお、Districtごとの生産額および作物別生産面積、加工生産量および雇用労働力の推計は付属書3.5.1 に示した。

表6.5.1.1 加工用農産物の計画生産量と加工流通施設数

(1) 計画生産量

単位：ton

| Item | Total | Luwero | Masaka | Mpigi | Mukono | Remarks |
|------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| Sugar cane | 132,201 | 71,074 | 18,845 | 13,079 | 29,201 | Jaggery 1/ 7 |
| Tea | 947 | 0 | 121 | 237 | 589 | Dry 1/ 5 |
| Cacao | 5,521 | 0 | 706 | 1,384 | 3,431 | Dry 1/ 1 |
| Vanilla | 3,936 | 1,463 | 563 | 566 | 1,344 | Dry 1/ 6 |
| Banana | 8,051 | 3,529 | 1,394 | 968 | 2,160 | Dry 1/ 3 |
| Cassava | 16,623 | 4,344 | 4,228 | 4,262 | 3,785 | Dry 1/ 3 |
| Pineapple | 13,996 | 5,123 | 2,736 | 1,900 | 4,239 | Dry 1/14 |
| Tomatoe | 759 | 103 | 208 | 414 | 34 | Dry 1/15 |
| Milk | 53,873 | 44,981 | 7,388 | 1,504 | 0 | |
| Beef | 15,966 | 7,788 | 3,906 | 2,006 | 2,266 | |
| Goat meat | 10,287 | 2,095 | 2,759 | 2,012 | 3,421 | |

(2) 加工流通施設数

単位：カ所

| Item | Total | Luwero | Masaka | Mpigi | Mukono | Construction |
|-----------------------|-------|--------|--------|-------|--------|--------------|
| Total of Facility | 380 | 81 | 108 | 94 | 97 | * 2,991 |
| For Sugercane/Vanilla | 16 | 3 | 3 | 5 | 5 | |
| For Cacao/Tea | 14 | 3 | 3 | 3 | 5 | |
| Solar Drying House | 380 | 81 | 108 | 94 | 97 | * 9.3 |
| Collection Centre | 25 | 8 | 6 | 5 | 6 | |
| Collection Sub-centre | 200 | 73 | 47 | 41 | 39 | |
| Tractor Centre | 250 | 100 | 54 | 47 | 49 | |

注) * 単位は、百万USHS/year

2) 加工施設

(1) 農産物

調査地域の農産物の計画生産量は、6.2.2「農業生産目標」に示している。これによると、米は輸入の代替として増産を計画したほか、輸出作物ではコーヒー、綿、茶、サトウキビ、カカオおよびバニラの増産を計画した。また、食用作物としては農村地域内の自給率を高めるため穀類を大幅に増産するほか、果物は輸出向けにパイナップル、パッションフルーツの増産を図ることとした。これらの農産物の中で、現在、調査地域内の加工施設で加工されている農産物は、コーヒー、綿、茶、サトウキビおよびパイナップルである。

農産物加工施設の整備計画は、これら加工農産物の生産計画に基づき既存加工施設の利用の可能性を考慮して作物別に次のとおり策定した。

a) コーヒー

現在稼働中のコーヒー工場は調査地域内に民間、共同組合の工場が合わせて194カ所あり、その加工能力は各DistrictのDCO (District Cooperative Officer) の見積によると、約1,762千トンである。本計画による目標年の生産量は、約207千トンで十分な余裕があり、既存工場での対応が可能と判断される。(表6.5.1.2参照)

表6.5.1.2 コーヒーの加工施設容量

| District | Number of Factory | Maximum Processing Capacity * | Production * | |
|----------|-------------------|-------------------------------|--------------|---------|
| | | | Present | Plan |
| | | ton | ton | ton |
| Luwero | 19 | 57,802 | 15,557 | 31,658 |
| Masaka | 48 | 318,720 | 23,049 | 46,903 |
| Mpigi | 58 | 556,800 | 15,332 | 31,199 |
| Mukono | 69 | 829,457 | 47,802 | 97,259 |
| Total | 194 | 1,762,779 | 101,740 | 207,019 |

出典：Maximum Processing Capacity は各DCO への現地調査による。

注：稼働していない工場は除く。

* は kiboko (一次加工品) の重量

b) 綿

現在稼働中の綿工場は調査地域内に共同組合の工場が1カ所あり、その加工能力は、約4,700トンである。また、CSDP(Cotton Sub-sector Development Project)の計画によると現在休止中の協同組合の Nakasongola(Luwero District)工場に Mbaleまたは Kamuliの Districtの工場から機械を移設し操業を開始する計画を立てており、この計画が実施されると、さらに加工能力が増加する。本計画による目標年の生産量は約4,300トンであり、既存工場での対応が可能と判断される。(表6.5.1.3参照)。

表6.5.1.3 綿の加工施設容量

| District | Number of Factory | Maximum Process- ing Capacity * | Production * | |
|----------|----------------------|------------------------------------|--------------|-------|
| | | | Present | Plan |
| | | ton | ton | ton |
| Luwero | 1 | 4,708 | 818 | 3,180 |
| Masaka | 0 | 0 | 13 | 642 |
| Mpigi | 0 | 0 | 2 | 92 |
| Mukono | 0 | 0 | 112 | 341 |
| Total | 1 | 4,708 | 945 | 4,255 |

出典：Maximum Processing Capacity は各DCO への現地調査による

注：稼働していない工場は除く。* は実を含む綿の重量

c) 茶

現在稼働中の茶工場は、調査地域内に民間および民間と政府との共同出資の工場が8カ所あり、その加工能力は約22千トンである。またMukono Districtの1つの工場は、イギリスの民間資本によるリハビリの計画があり、これが実施されると加工能力は増加する。本計画による目標年の生産量は、約15.8千トンであり、既存工場での対応が可能と判断される（表6.5.1.4参照）。

しかし、茶は加工工程において最初に風乾（水分30%程度まで乾燥）を行っており、この行程は農村部においても実施可能と考えられることから、農産物加工産業の振興をはかるため、農家で生産された茶葉の一次加工が行える施設を計画した。

表6.5.1.4 茶の加工施設容量

| District | Number of Factory | Maximum Process- ing Capacity * | Production * | |
|----------|----------------------|------------------------------------|--------------|--------|
| | | | Present | Plan |
| | | ton | ton | ton |
| Luwero | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Masaka | 3 | 2,846 | 955 | 4,105 |
| Mpigi | 0 | 0 | 315 | 2,880 |
| Mukono | 5 | 19,615 | 3,828 | 17,285 |
| Total | 8 | 22,461 | 5,098 | 24,270 |

出典：Maximum Processing Capacity は各DCO への現地調査による

注：稼働していない工場は除く。* は摘取りの茶葉の重量

d) サトウキビ

サトウキビは砂糖の原料のほか、Jaggery（ウガンダワラジ（酒の一種）の原料となる粗糖）または生食用として利用されている。

砂糖工場は調査地域内に政府と民間との共同出資の工場が1カ所あり、自己所有地で生産されるサトウキビを原料として砂糖を生産している。砂糖の生産量は1992年で26,512トン（ウガンダ国全体の50%）である。

本計画による目標年次の生産量は、現況の生産量に対し2倍に増加する。これは農村部における農産加工に必要な燃料としてバカスを利用するためであり、バカス生産およびそこから得られる粗糖の生産に必要な施設を計画した。

e) バニラおよびカカオ

現在調査地域内で生産されるバニラの加工（発酵、乾燥）は、その大半を調査地域外の民間企業が中心となって行っているが、カカオの加工（発酵、乾燥）は農家が中心となっている。

本計画においてバニラおよびカカオは、農家の収益性の改善のために重要な作物と位置づけられ、大幅な増産を計画しているほか、農村部での加工も可能なことから農村加工産業において一次加工（発酵、乾燥）に必要な施設を計画した。

f) 米

米は現在調査地域内において、ごく一部の地域で生産されているが、その生産量は少なく加工施設もない。本計画では5,900haの水田を開発し約26.4千トンの米（Paddy）を生産することにしており、その加工に必要な施設を計画した。

g) 果物

調査地域内の果物加工施設は、パイナップルの生産量の多い Masaka District に協同組合の子会社が経営している工場が1カ所あり、主にパイナップルジュース（そのほかにパッションフルーツおよびマンゴジュース）を製造している。

また果物の中でパイナップル、パッションフルーツは、国内消費のほか一次加工後（乾燥果物など）の輸出作物として重要な位置を占めており、目標年の生産量は、パイナップルは現在の2.9倍、パッションフルーツは現在の2.8倍の増産を計ることになっている。調査地域内には、これらの一次加工施設は無いことから新たにこの生産量に対応した処理施設を計画した。

(2) 畜産物

a) 牛乳

生産された牛乳の地域内消費後の余剰乳（1人当たりの消費量は低位）は、従来どおり生乳で消費地である Kampala、Jinja に販売することにし、余剰乳の集出荷およ

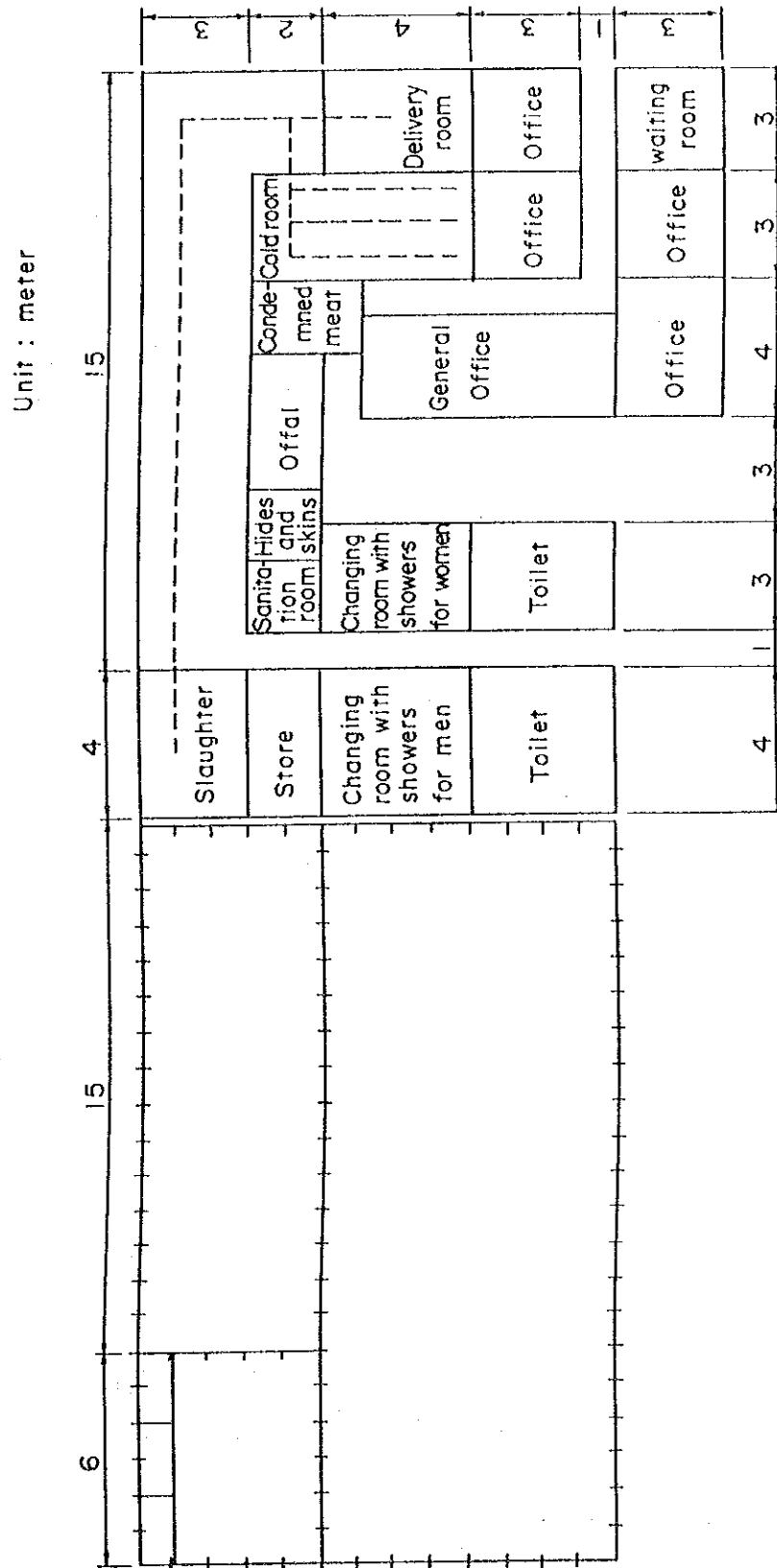
び地域消費者への生乳供給のための牛乳集荷センターを計画した。

b) 肉

屠畜場には、建物が整備されている Slaughter Houseとコンクリートのたたきだけの Slaughter Slabの2種類がある。Slaughter HouseはLuweroを除く各 Districtに1カ所あり、Slaughter Slabは1～18カ所と Districtにより差がある。しかし、Slaughter Slabは、屋根、水道設備もなく雨天でも屠畜が行われているため、肉の品質および衛生上の問題があり、その改善が望まれている。今後の人口増加、所得の増大に伴い、肉類の消費も伸びると考えられ、既存施設の改良および現在 Slaughter Slabの無い地域への新たな施設を計画した。

また、今後、Kampalaでの人口増加に伴い、肉類の消費量もさらに増大すると考えられ、これに対応するため、消費地である Kampala、Jinja に隣接している2つの Districtに冷凍施設を装備した屠畜場を計画した。(図6.5.1.1参照)

图6.5.1.1.1 Slaughter House 平面图



6. 5. 2 流通および市場計画

1) 流通施設

(1) 農産物

現在の農産物の流通は、農家と村レベルの仲買人または District内の地方マーケットとの間で取り引きされ、その後仲買人または地方マーケットと Districtレベルの仲買人あるいは Kampalaなどの仲買人との間で取引が行われている。後者の流通は、農産物が一定量集まった後、小型トラックなどで Districtの中心地、あるいはKampalaなどの消費地へ運ばれる。農産物の流通の制限要因となっているのは前者の流通であり、集荷の効率が悪く、流通コストを割高にしている。これを改善するためには、6. 5. 3で述べるように、一定量の農産物の確保が行えるセンターと仲買人との組織的な取引の場所が必要であり、この要の施設として、農産物集出荷センターを農村部に設置する。

(2) 畜産物

目標年における調査地域の家畜飼養頭数は、6. 4によると肉牛、乳牛を主体に増頭する計画である。特に、肉牛は新牧場計画による増頭を計画している。現在肉牛の流通は、農家と仲買人との直接取引、家畜市場を通しての取引がある。家畜市場の数は、Kampalaから遠距離にある Luweroおよび Masakaの District に多く、その出荷先は Kampalaが多い。しかし、既存の家畜市場は、事務所、フェンス、体重測定器など市場に必要な施設が整備されていない市場が多い。また、家畜の取引は農家と仲買人との相対取引になっている。今後、肉牛の飼養頭数の増加に伴い家畜市場での取引頭数も増加すると考えられ、また、農家で生産される肉牛が一定の基準を持って評価できるよう、既存の家畜市場の改良と肉牛が大幅に増加する地帯に新たな施設を計画した。

2) 貯蔵施設

現在、調査地域内で生産され、貯蔵されている主な農産物は、コーヒー、綿、穀類である。これらの農産物の貯蔵量は、公表された資料もなく、その実態は明らかではないが、綿を除き協同組合、仲買人、小売店、加工工場など様々な流通過程の中で貯蔵されている。これらの農産物の目標年の計画生産量はコーヒーで、現在の2倍、綿で4.5倍、穀類（豆類および油料用種子を含む）で2.5倍の増産を計画しており、今後、これらを貯蔵する施設が必要となる。

(1) コーヒー

増産量に対する貯蔵容量は、今後 Feeder Roadの整備および農村内での農産物集出

荷センターの設置により農家と仲買人との取引が活発になり、コーヒーの集出荷が迅速に行えるようになり、長期間の貯蔵は必要なくなるため、増産量を1カ月程度貯蔵できる容量とする。

(2) 綿

現在綿（実入り）の貯蔵は、主に協同組合が行っていることから、増産量に対する貯蔵容量は既存の貯蔵施設の取扱量（現在貯蔵容量の1.5倍程度）を考慮し、不足分を計画する。

(3) 穀類

貯蔵容量は、Feeder Roadの整備、農産物集出荷センターの設置により、コーヒーと同様、農家と仲買人との取引が活発になり、長期間の貯蔵は必要なくなるため、農家の自家消費分を除く余剰量の10%程度を貯蔵できる容量とした。

6. 5. 3 農畜産物流通市場システム改善計画

1) 背景

1986年の現政権の発足以来、政府は農業振興のために、次の2つの目標をかかげ、その実現のために多くの努力を傾注してきている。

- ① 農民、特に小農を市場経済活動へ参入させ、その所得の向上を図る。
- ② 輸出振興のために農産物の多様化を図る。

しかし、以下に述べる農業技術、農産物の輸送および販売、流通システムが抱える問題がネックとなって、目標の達成は難しい状況にある。

(1) 農業技術上の問題

① 試験、研究

特に主要な食用作物と換金作物について、耐病性に優れた優良品種と適切な施肥防除技術などの開発が望まれているが、現在の弱体な試験研究体制と施設の不備から、その適正な進展が阻害されている。

② 普及

現在の限られた普及員の数、その資質の低下および施設の不備により、農家に対する営農技術の普及は、ごく一部に限られたものとなっている。

(2) 農産物輸送上の問題

- ① 農地における農業資材や生産物の輸送は人力によっており、労働生産性は低い状態にある。
- ② 生産物の市場への輸送は、主に自転車に頼っており、市場へ出荷される生産物の量は低迷している。

(3) 市場・流通上の問題

- ① 生産物の販売は農民と仲買人との庭先取引が主流となっており、これが農民の計画的な生産・出荷活動を阻害するとともに、取引価格も農民が不利な立場にある。
- ② 生産物の集荷に関する情報が限られているために、計画的な集荷が行われず、これが調査地域内外への農産物の流通を制限している。

2) 流通活性化対策

前述の問題点のうち農業技術上の問題に関しては、試験研究普及分野の強化・拡充を図るプロジェクトによって対応することとしており、ここでは流通拠点の整備を中心とし、それに必要な施設の整備により、総合的な市場活性化計画を検討する。

この計画は、図6.5.3.1 に示す通り農産物集出荷センターを農村部に適切に配置して、これを生産物流通の拠点とするほか、農産物の生産拡大のために必要とされる農業生産資機材の供給、生産物輸送手段の提供および生産物の加工などの諸機能を本センターに付加し、農業生産の拡大、農産物流通量の増大、加工産業の導入を通して農業活動を活性化させ、農村部における所得の増大と雇用の拡大を目的とするものである。

(1) 農産物集出荷センター (APCC:Agricultural Product Collection Centre)

a) 配置

地域の中心に位置するセンターとその周囲に配置するサブセンターとから成り、それぞれ農民と仲買人にとって許容される輸送距離から算定すると、原則としてサブセンターは 10,000ha (うち農地面積は2,500ha)、センターは 90,000ha (うち農地面積は 25,000ha) の地域に 1カ所設置する。(図6.5.3.2)

b) 本センターは、次の6つのユニットによって構成される。(図6.5.3.3)

① コミュニティ・センターユニット (CCU)

事務室 ……センターの管理運営を行う。

普及事務所 ……普及職員の事務室と農業技術の展示室とから成る。

多目的ホール ……地域住民の集会、普及のガイダンスなどに利用される。

銀行 ……銀行の支店で農民や商人を対象とした金融サービスを行う。

ヘルスセンター ……簡易な保健・衛生サービスを行う。

② 作物取引ユニット (BU)

作物取引所のほか、倉庫、事務室も併設し、取引日時の設定や取引記録の作成も行う。

③ 輸送サービスユニット (TSU)

農民の圃場から市場までの生産物の輸送手段を提供するもので、荷馬車を主体としたリースサービスを行う。

④ 農業機械修理ユニット (MMSU)

荷馬車および自転車など簡易な機械や農民組合が管理するトラクターなどの農業機械の修理を行う。

⑤ 農業資機材サービスユニット (AISU)

肥料、農薬、種子などの農業資材や農業機械の市価または政府補助価格による

販売を行う。

⑥ 農産加工ユニット (AIU)

地域内で生産されるバニラ、サトウキビ、果物 (パッションフルーツ、パイナップル) などの一次加工を行う。

c) 施設の管理

全ての施設は総合開発センター (IDC) の保有とし、この管理はIDCの委託によりウガンダ農民協会 (UNFA) の指導のもとで、地域住民の組織する管理組合が行う。公共性の高いユニットについてはこの管理組合が直接管理運営を行うが、民間活力の導入が望ましいMMSU、AISUなどのユニットについては、それぞれ適切な民間業者による運営を行うこととなる。

図6.5.3.1 農業輸送流通活性化プロジェクトの概念図 (ATMAP)

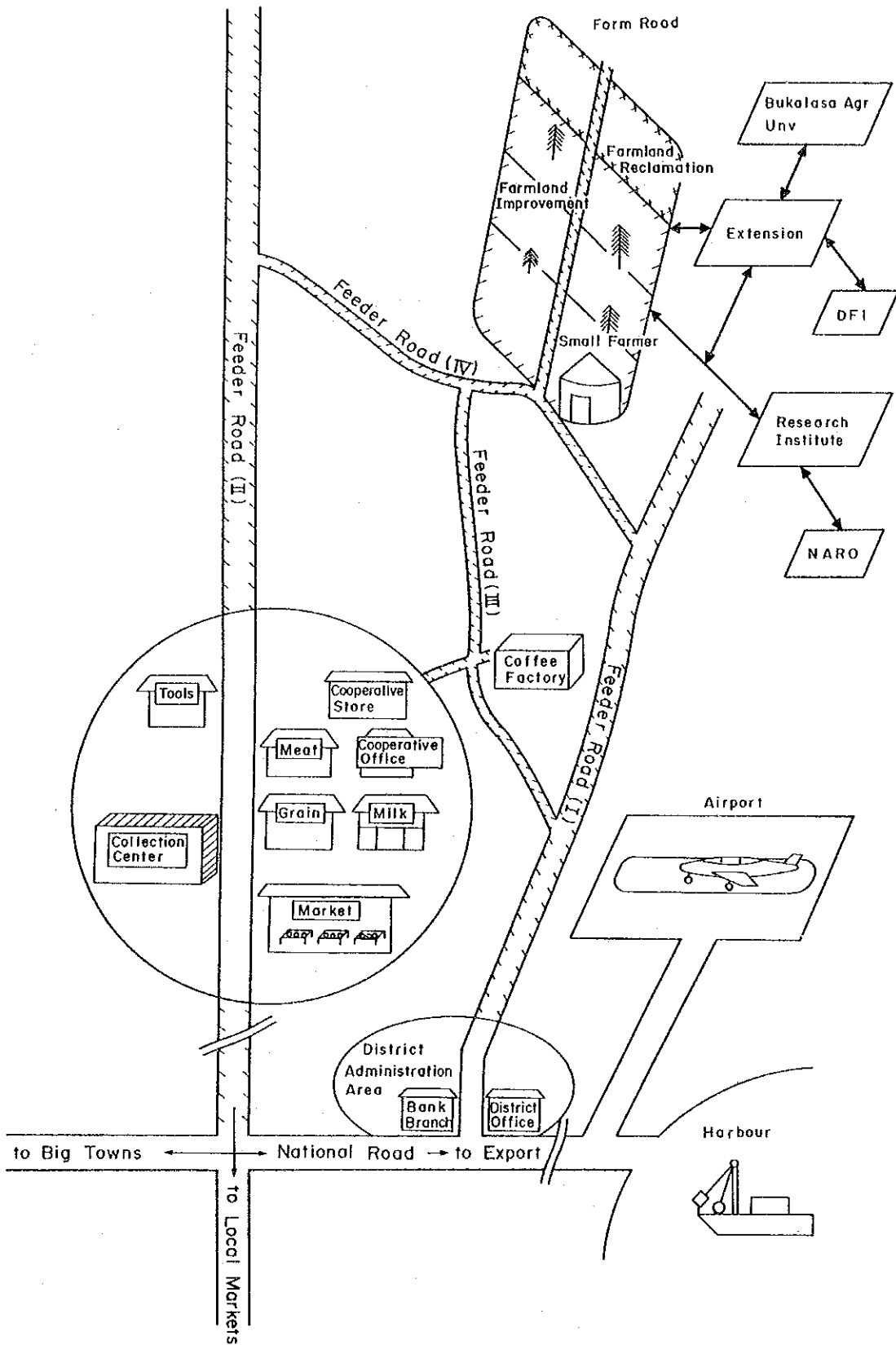
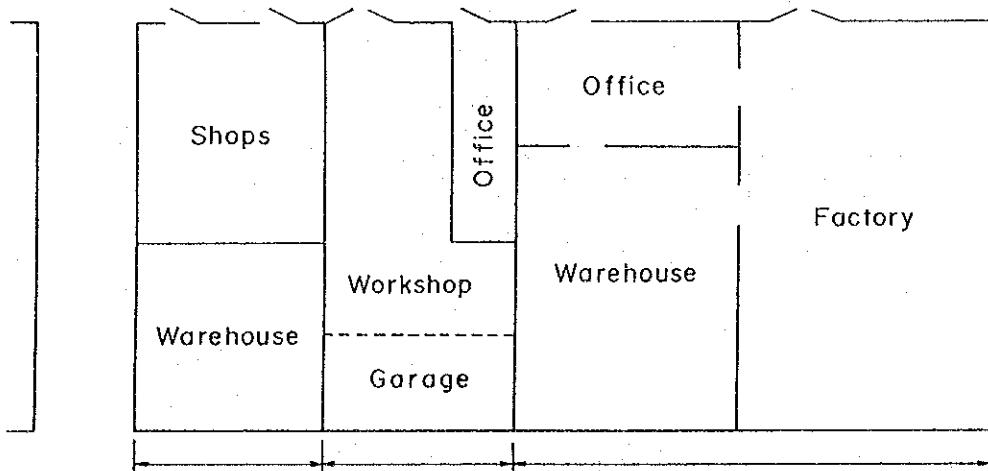
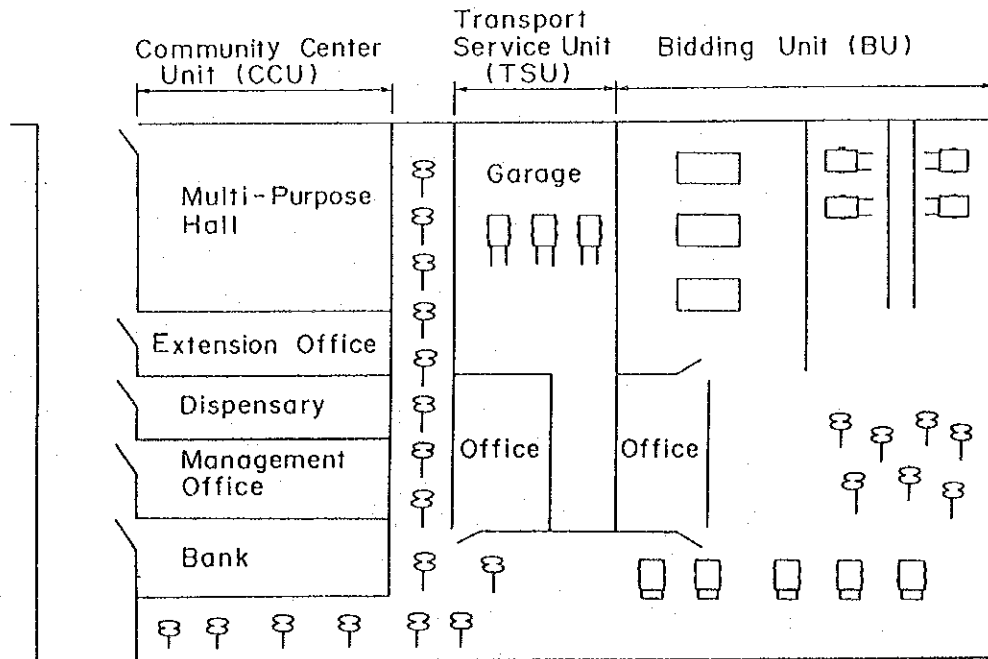


図6.5.3.2 農産物集出荷施設設置図 (APCC)



Farm Input Support Unit (FISU) Machine Maintenance Service Unit (MMSU) Agro-Industry Unit (AIU)

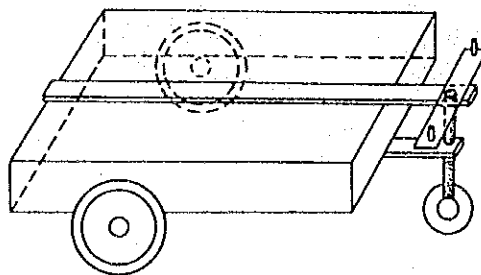
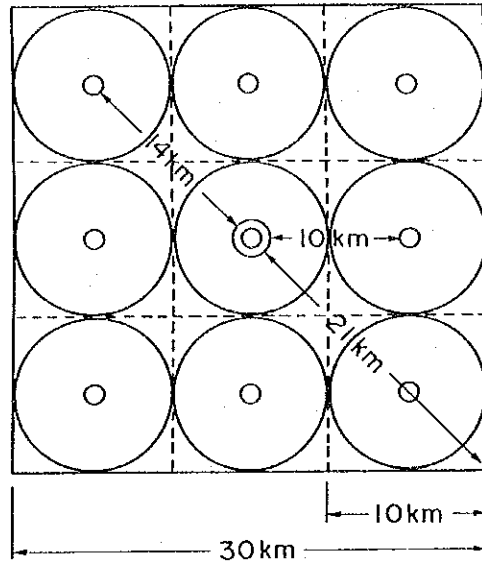
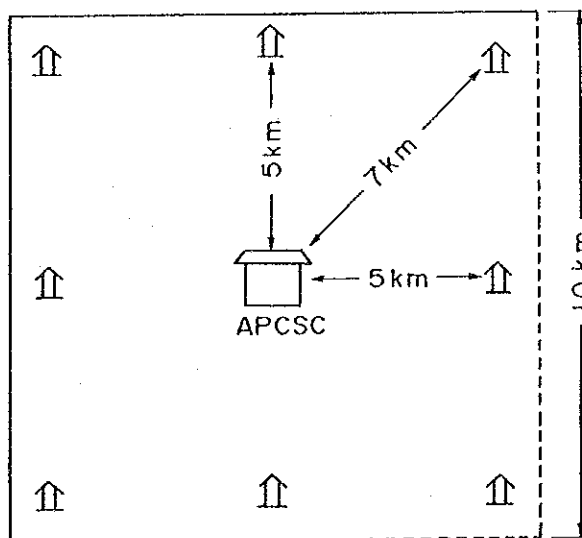


図6.5.3.3 農産物集出荷施設概要図 (APCC)

Agricultural Product Collection Centres (APCC)
and
Agricultural Product Collection Sub - Centres (APCSC)



- ◎ : One APCC in every 90,000 ha
Half hour from APCSC to APCC by pick - up
- : One APCSC in every 10,000 ha
One hour from farmer's house to APCSC by animal cart



6. 6 農業支援組織計画

6. 6. 1 試験・研究計画

1) 背景

政府の担うべき主な役割は、農業発展に必要な基盤の整備とその維持管理であるが、試験・研究は普及とともに、この基盤の一つであり、農業生産性の向上を達成するために最も重要な分野で、総合的かつ長期の支援が必要である。

現在、ウガンダ国政府は、農業技術の開発改良、技術移転を通じて農産物の生産性の向上および輸出農産物の多様化を目指している。この目的を遂行するため全国農業開発戦略計画（NARSP）を策定し、全国農業研究機構（NARO）を設立したところである。このNARSPによれば、今後の改善方針は次のとおりである。

- ① 詳細な研究計画および目標設定のための重点研究分野の設定。
- ② いくつかの省に分散している研究活動の一つの組織のもとへの統合。
- ③ 研究員に対する動機付け、研究体制と責任体制の改善。
- ④ 研究支援体制および資金管理を含む研究運営体制の強化。
- ⑤ 国内外の研究機関との連携拡大。
- ⑥ 研究計画開発従事者に対する指導。

本計画では、調査地域内に NARSPで計画している以外の新たな研究施設の新設を検討することより、NARSPの活動を支援することが、限られた資金・人材を有効に活用するうえでも適当と考えられる。

2) 目的

現在試験・研究分野において特に制約要因となっているのは、長年の内戦による研究施設の電気・水道・通信施設等のインフラの不備と機能の低下であることから、基本施設の整備と既存施設の改修を中心に置くことにより、効率的、かつ継続性のある

研究体制の確立を目指す必要がある。また、優先度の高い研究課題に取り組む研究室の新設・拡充を計画する。

3) 計画の骨子

- ① NARO本部施設の移転
- ② Kawanda農業研究所の基本施設整備と養蚕研究室の整備
- ③ Namulonge農業畜産研究所の基本施設整備と植物保護研究室および畜産研究室の新設
- ④ 森林研究所の施設整備

4) 計画の内容

(1) NARO本部の移転

現在 NARO本部は、Entebbeの農業畜産漁業省(MAAIF)内部に設置されているが、建物が手狭で、かつ施設も不十分である。しかも NAROの組織を MAAIFを含め関係省庁と切り離して、独立的な組織として位置づけるために、NARO法をわざわざ制定したことを考えると、早急に独立した施設を設置することが望ましい。

(2) Kawanda農業研究所および Namulonge農業畜産研究所の基本施設整備

- ① 通信・連絡設備
- ② 非常用発電設備
- ③ 給水設備
- ④ 宿舍整備
- ⑤ 灌漑施設整備
- ⑥ 農業機械整備

(3) Kawanda農業研究所における養蚕研究室整備

養蚕は、今後外貨獲得に貢献する農産物として考えられ、農家の養蚕への関心も次第に大きくなりつつある。現在、Kawanda農業研究所の養蚕研究室の設備は極めて不十分であり、その整備・拡充を計画する。

(4) Namulonge農業畜産研究所における植物保護および畜産研究室の新設

病害、虫害は作物低収量と生産物の品質低下の原因の一つであり、それに対応するための研究が緊急課題となっている。現在、植物保護の研究は、Kawanda農業研究所とMakerere大学で行われている。Namulonge農業畜産研究所には、植物保護の研究体制が整備されておらず、ここで研究されている様々な作物についての害虫や病気についての相談も Kawanda農業研究所に持ち込まれ、時には国外の研究所に害虫、病原体の同定が依頼されるなど、時間的ロスとともに迅速な対応がとられていない。これを改善するため Namulonge農業畜産研究所に植物保護研究室の新設を計画する。

Namulonge農業畜産研究所と Kawanda農業研究所では研究対象作物が、次のとおり異

なっており、これによって各々の対象作物についての植物保護研究が行われることになる。

- ① Kawanda農業研究所：コーヒー、カカオ、茶、サトウキビ、オイルパーム、園芸作物、バナナなどの永年生作物
- ② Namulonge農業畜産研究所：綿、ヒマワリ、大豆、トウモロコシ、サツマイモ、ゴマなどの単年生作物

Namulonge農業畜産研究所は畜産部門も担当することになっているが、これに対応する研究室が無いので、畜産研究室の新設も併せて計画する。

a) 活動内容

- ① 植物保護研究室
 - a. 病害虫防除のための計画立案に関する研究
 - b. 農業従事者へのアドバイスの提供
 - c. 農薬の適性審査
- ② 畜産研究室
 - a. 疫病の識別と防除
 - b. 家畜飼料に関する研究
 - c. 人工授精用精液の保管

b) 計画の内容

- ① 植物保護および畜産の研究室の建設
- ② 資機材の購入

c) 管理運営

Namulonge農業畜産研究所には、必要な資格を有した研究者がすでにおり、また世銀融資の「Agricultural Research and Training Project」で、研究者の技術力向上が計画されていることから、本計画の中では研究者養成は含まない。

(5) 森林研究所の施設整備

NAROの計画によれば、森林研究所は、現在 Kampalaの Nakawaから Mukono Districtの Kifuに移転する計画となっている。国民のほとんどが炊事用燃材、家屋の建築材料を森林資源に依存している現状からみても、森林研究の重要性は極めて大きい。また熱帯林の急速な減少を食い止め、環境と調和した開発を進めるために、早急な森林分野の研究促進が必要である。

a) 活動内容

森林研究所での研究内容は、次のとおりである。

- ① 天然林資源の維持管理
- ② 人工林の拡大と管理
- ③ 森林種の保存と普及技術開発
- ④ アグロフォレストリーと土壌管理
- ⑤ 木材生産と加工利用
- ⑥ 森林保全
- ⑦ 森林に関する社会経済学
- ⑧ 森林資源に関する統計資料の整理

b) 計画の内容

計画で整備する内容は、次のとおりである。

- ① 研究室の建設
- ② 研究員宿舎の建設
- ③ 研究用資機材の導入

5) 実施にあたっての留意事項

試験研究分野に対しては国際開発協会(IDA)支援による「Agricultural Research and Training Project」が先行して実施されていることから、本計画の実施にあたっては、IDAの計画の進捗状況を見極めたうえで実施することが必要である。

6. 6. 2 普及計画

1) 背景

ウガンダ国の農業普及方針は、1992年に政府により発表された「農業普及計画」に代表される。この計画の目的は現在まで、作物増産、家畜増頭、アグロフォレストリー、養魚の分野で別々に普及事業を実施していたものを、一人の普及員に一括して担当させるもので、経済性のほか人的資源の効率化を目指すものである。この計画の実施にあたって農業研修所（DFI）は農民の教育と改良技術の展示に対して重要な役割を担うことが期待されている。現在、この目的に沿った国際開発協会（IDA）支援による農業普及計画（AEP：Agricultural Extension Project）が開始されたばかりである。

また、農家意向調査の一環として実施したSub-countyの首長に対する調査では、106のSub-countyのうち75のSub-countyが農業普及の強化・充実を希望しており、農業普及に対する要望は高い（図6.6.2.1参照）。本マスタープランの営農計画における農業生産計画を達成するためには、地域内約52万戸の農家のうち約24万戸が計画目標年の2007年までに普及サービスを受けることが必要で、そのために毎年約20,000戸の農家を普及対象とする。現在、地域内には約200人の普及職員が配属されており、1人当たり約2,400戸の農民を担当していることとなる。ウガンダ国政府の目標としている1人当たり500戸を達成し、肌理の細かい普及サービスを展開するためには、普及職員の養成とともに現有の施設・人員を効率的に活用することが必要である。

普及員および農民に対する直接的な研修はIDA支援のウガンダ国全体を対象とした農業普及計画（AEP～期間：1992年～94年の6作付期、総額17.75百万ドル）で対応することとし、本計画はAEPでカバーしえない施設整備を中心とし、AEPを補完するものとして計画する。

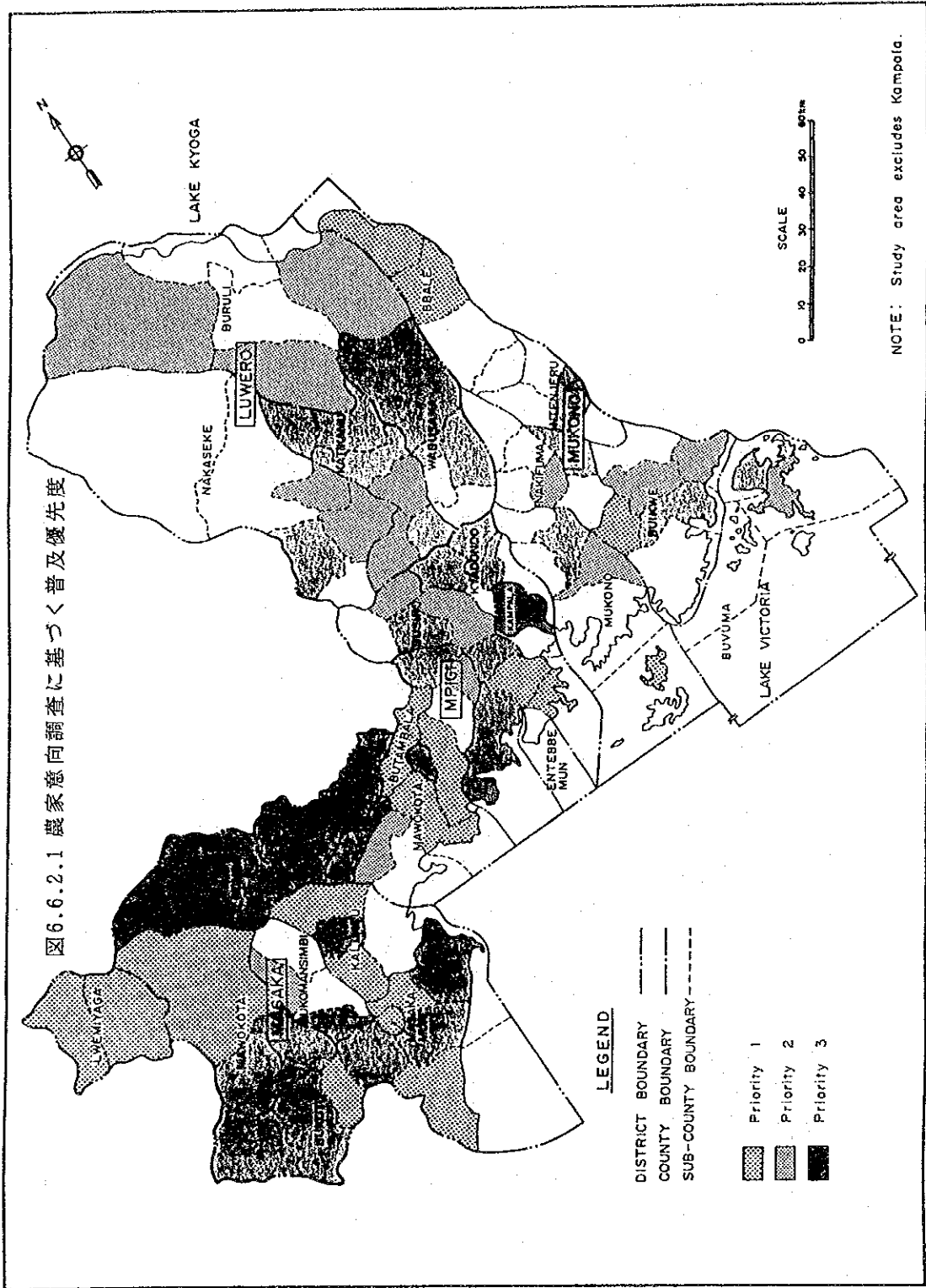
2) 目的

本計画では、農畜産物の増産と輸出作物の多様化という政府の目標を支援するために普及員養成機関能力の向上、普及の能率改善、普及員の勤務意欲向上および普及関係予算措置の明確化を計画する。

3) 計画の骨子

- ① 普及員養成機関能力向上のためのBukalasa農業大学の改修。
- ② 既存の農業研修所（DFI）の施設改良2カ所と新設2カ所（付属農場の整備を含む）。
- ③ 6.5.3で計画される農産物集出荷センター（APCC）に付属する普及員詰所の設置。

- ④ 普及員の遍在的な配置を解消し、業務に対する意欲を向上させるための宿舍の整備と給与・手当の改善。
- ⑤ 病虫害防除の能力を向上させるための植物保護計画
- ⑥ 農業普及員の業務内容、予算措置が法律で明記されていないことから、農業普及事業の法的整備を勧告する。法制化により、必要な予算措置がより容易になることが期待できる。



4) 個別計画

(1) Bukalasa農業大学の施設整備計画

- ① 配電施設
- ② 給水施設
- ③ 寮
- ④ 教室
- ⑤ 講堂
- ⑥ 実習圃場
- ⑦ 学習用資機材

(2) 農業研修所の施設整備・新設および付属農場の整備

- ① MasakaおよびMukonoの農業研修所の施設整備
- ② LuweroおよびMpigiの農業研修所の新設
- ③ 前述①②に係る付属農場の整備（農家庭先型貯蔵庫（改良型）、乾燥果物生産施設、水田等）
- ④ 専門技術員の試験・研究機関への常駐（試験研究機関との連携）

(3) 普及員詰所の建設

この詰所を拠点として普及員は、生活改善教育など社会的な啓蒙活動とともに、営農タイプ別の作付計画などの展示、各種普及資料の配布掲示、農民からの問い合わせに対応し、隣接して建設されるコミュニティ・センターで普及講習会を開催する。同時に近傍で営農類型別にモデル農家を選定し圃場での作物の試験栽培、展示を行う。

- ① 普及員詰所：農産物集出荷センターに併設。約225カ所
- ② 同詰所への視聴覚機器の設置
- ③ 詰所近傍でのモデル農家圃場への支援400カ所

(4) 普及員の勤務意欲向上のための待遇改善

- ① 普及員の宿舍の整備と配置の見直し
- ② 普及員への研修および手当の改善
- ③ 自転車、自動二輪車の貸与

前述のほか制度の改正として、4年生大学卒(学士)未満の教育歴保有者(Diploma、Certificate保有者)に対し、勤務態度および業績優秀な者（上位5～10%程度を目途）が上位学歴保有者と同等の昇進を可能にする試験制度などの設置を検討する。

(5) 植物保護計画

農産物の約40%が、圃場での病虫害、雑草および農家庭先での不完全な貯蔵により

損耗していると言われている。これに対し、ウガンダ国政府は植物保護課を1990年4月にMAAIF内に設置し、現場の普及員の支援を得ながら、植物保護政策を実施することとしたが、現在まで予算不足のため、この計画は十分機能していない。

a) 植物保護課の業務内容は以下の項目からなる。

- ① 効果的・機能的な植物保護機構の構築
- ② 効果的・機能的な植物防疫体制の確立
- ③ 効果的な病虫害防除に関する助言
- ④ 農薬の登録、輸入、販売、貯蔵等の適切な実施機構の検討
- ⑤ 農薬の配布と使用に関するFAOの国際基準の適用
- ⑥ 総合病虫害管理戦略の策定と実施
- ⑦ 植物保護に関し農民および普及員に対する研修
- ⑧ 植物保護に関する試験・研究機関との連携
- ⑨ 病虫害発生予測と拡大の防止

b) 支援計画の内容

- ① 職員に対する交通手段の配備
- ② 宿舍の整備
- ③ 植物保護専門家の雇用 (MAAIF本部のみ)
- ④ 病虫害分析資機材の配備
- ⑤ 展示用資機材の配備

(6) 農業普及事業法の制定

継続的に普及事業の充実強化を図るためには、事業の根拠法規の整備が必要である。ウガンダ国では、協同組合については1991年の協同組合法 (The Cooperative Societies Statute) が、試験・研究については1992年の国家農業研究組織法 (The National Agricultural Research Organisation Statute) がそれぞれ施行されているが、農業普及に関して未だ法的根拠が整備されていない。今後、普及事業を積極的に推進するためには、農業普及事業法の制定を行うことが必要である。

制定にあたっては、国と地方行政が協力して進めるものとする。その内容はおおむね、目的、農業普及のための職員配置、活動経費の支出を明記することとなるが、具体例としては表6.6.2.1の項目が考えられる。事業法制定後の経費負担は、国からの地方交付金を財源とした地方独自での予算措置をとることが望ましい。これは現在ウガンダ国政府が進めている地方分権化政策にも合致している。

表6.6.2.1 農業普及事業法（案）の記載項目

| 項 目 | 内 容 |
|-------------------|---|
| 1. 目 的 | 根拠法の第1にその目的としてその国の普及事業に取り組む姿勢や扱う領域、そしてその対象活動など、その枠組みの大綱を示す。 |
| 2. 職員の役割 | |
| 2.1 普及職員の役割 | <ul style="list-style-type: none"> ① 農民間での知識・技術の普及交換を助長する。 ② 試験・研究機関でなされた新しい農法・技術を農民に伝える。 |
| 2.2 専門技術員 | <ul style="list-style-type: none"> ① 研究職種を明確に区別して、研究成果をいち早く現地に適用しやすい形にかえて普及職員に伝達する。 ② 専門項目を持って現地の課題に対して専門的立場から助言すること ③ 現地普及職員の資質向上など研修指導にあたること ④ 地域の重要作物栽培、農業経済、農業機械、農業土木、普及指導法、生活改善に対する技術の向上 ⑤ 活動内容 <ul style="list-style-type: none"> a：普及員の要請に基づき普及員とともに農民を対象に指導する。 b：普及員を研修する。（研修計画の作成、実施） c：普及活動現場に適応する技術の確立。（試験・研究機関で開発された技術を現場の諸事情を加味し、さらに適応試験を行い、農民に採用されるように調整する。） |
| 2.3 普及行政職・普及事業管理者 | <ul style="list-style-type: none"> ① 普及事業全体の管理企画を担当する。 ② 普及職員、専門技術員の活動を容易にするための運営管理をする。 ③ 農民の能力向上による農生産拡大、農家生活の向上に対する、普及活動の効果を測定する。 ④ 農民の生産活動にかかわる行政施策に有用な情報を行政機関に提供する ⑤ 普及職員に対する研修事業を専門技術員と協議のうえ、基本方針、実施計画等を定める。 ⑥ すぐれた普及員、専門技術員を確保するための対策をたて、それを実施する。 |
| 3. 予算措置 | |
| 3.1 普及職員設置費 | 専門技術員、農業及び生活改良普及人件費 |
| 3.2 普及事業運営費 | 専門技術員活動旅費、調査研究費、移動専門技術者設置費 |
| 3.3 地区農業事務所運営費 | 普及職員の指導旅費、事務所の庶務的経費、普及情報活動費 |
| 3.4 巡回指導施設設置費 | 普及職員の使う移動手段、自転車、オートバイ |
| 3.5 各種委員会、協議会費 | 普及地区内で農民代表または関係機関代表と委員会や協議会を持つための費用 |
| 3.6 農業改良普及活動費 | 印刷物作成費、展示園設置費 |
| 3.7 農村生活改善対策費 | 生活改良普及員の取り組む事業費 |
| 3.8 農村青少年育成対策費 | 青少年クラブ育成事業を中心に、農業後継者のための技術教育、経営開始部門 |
| 3.9 普及職員研修費 | 専門技術員、普及職員の研修費 |

6. 6. 3 農民組織

1) 協同組合

協同組合は通商産業省 (MOTI) の管轄下であり、政府からの強い関与と手厚い庇護を受けてきた。この政府からの関与が強すぎたことが、逆に、健全な組合運営の障害の1つとなってきた。すでに述べたように1991年に成立した協同組合法は政府の関与を縮小し、組合に自治機能を与えることを主な目的としたものである。

ウガンダ国政府の協同組合に関する改善戦略は、「復興開発計画1991/92-1994/95」および「中期分野別戦略1991-1995」にみられるように、次の4点からなる。

- ① 管理能力と会計能力を改善すること。
- ② 農業基盤整備の推進および生産者価格の引上げを通じて、収益性の高い輸出農産物と国内自給用の食糧を増産すること。
- ③ 協同組合、銀行および他の金融機関による金融制度を改善すること。
- ④ 農産物加工、住宅建設および民芸品などの分野に組合活動を拡大すること。

本計画の各種農業基盤整備事業の実施は、協同組合活動の経済的基盤の安定に貢献することが期待される。

2) 農民協会

農産物集出荷センターの管理運営を、本協会が IDCより委託されて、担当することでより強固な組織化を推進する。

3) 事業実施に伴う農民組織

本計画の事業の実施に伴い、現場段階で3種類の管理組合が設立される。これらの管理組合は別途設立される総合開発センター (IDC) および総合開発サブセンター (IDSC) の助言および指導、監督を受けて運営される。次に述べる3つの組合は、計画の実施に伴い導入される施設および機材の管理、維持、事業の展開、資金積立による機材の更新などに対し責任を持つ。施設および機械の使用を希望する農民は各農民組織の会員になることが要求され、加入した農民組織の運営に参加する。

(1) 農事組合 (AA:Agricultural Association)

農家意向調査によれば圃場作業サービスの提供に対する需要が高いことが判明しており、このサービス業務を提供するために、トラクター、ディスクプラウ、トラック各1台ずつを、農産物集出荷センター 225カ所に設立する農事組合に導入する。この

サービス提供により、主に、女性の分担になっている農耕の労働軽減が図られる。農事組合は本計画に計上されていない農地開発、耕作道および等高線畦畔の建設などの基盤整備も推進する。

(2) 水利組合 (IA:Irrigation Association)

水田開発および小規模灌漑事業に参加を希望する農民は、水利組合の会員になることが要求され、加入した水利組合の運営に参加する。水利組合は水利施設の水管理と機材の維持管理および組合員に対する技術指導を行う。

- ① 水田開発においては、灌漑施設に加え、精米および輸送機械を、水利組合 (47組合) に導入する。
- ② 小規模灌漑事業においては、灌漑施設に加え耕起、整地、輸送用の機材を関係する水利組合 (125組合) に導入する。

(3) 牧野組合 (LA:Livestock Association)

牧野組合は、新牧場計画 (New Ranch Plan) の実施および既存の畜産農家を対象に設立され、そこに導入される施設 (牧柵、牧草、用水、薬浴施設など) と機材の管理を行う。機械は草地の耕起、均平用機械と乾草調整用機械から成り、新牧場計画の組合 (66組合) と既存畜産農家の組合 (21組合) に導入される。

6・6・4 農民金融計画

3. 6. 4の項で述べたように、営農に必要な融資や農産物流通・加工産業の経営に必要な融資制度は確立され、制度は小農のみでなく企業的経営農家および農業関連産業全体に融資が開かれている。その融資の原資額はまだ充分とはいえないが、事業制度そのものは整っているといえる。これらの融資事業の機能的な活用がなされ、融資の原資をいかにして回収し増加させていくか、その方策について本項では検討する。

農民金融組織としては、全国ベース協同組合の既存の組織網を活用することが望ましく、特に、Primary Cooperativeを通じての農業金融は商業銀行の存在しない地域においては極めて有効である。しかし、農村では個々の農家が金融機関を利用したくても、交通網は不便で情報は充分でなく、このような条件をいかに整備していくかが課題となる。

本計画では農民金融の改善方策として、次の事項についての計画を策定した。

- ① 農民による預貯金の拡大
- ② 協同組合金融部門の管理運営能力の強化
- ③ 借入れ農家の経営、資金運用の指導
- ④ 婦人団体を含む各種団体への生産活動および生活の活動支援のための金融制度の確立

本地域の場合、コーヒーを初め多くの輸出農産物のほか果樹、野菜などの農業が既に始まっており、農村部に流入しつつある資本を集積し、地域全体の農業の再生産投資の資本として活用する方策についても、あわせて検討した。

①については、6. 2. 3の3) ので述べたように、農産物集出荷センターに金融の窓口を設定し、農村内外に流動している資本の実態を把握し、農家、商人双方の取引金額の一部を貯蓄に回すことを義務づけるなど、貯蓄を奨励することとする。

②については、換金作物の生産が多くなると、農村の各種機能の組織化、とりわけ、農産物の集荷機能の整備が必要になり、また、農産物の仲買人と農家の間に発生する貨幣の流れの増加に伴って、農村においても金融機関の設置が必要かつ可能となる。換金作物の生産経済完熟後には、民間金融機関の参入も可能であろうが、初期の段階では、むしろ、Cooperative Bankの臨時支所を農産物集出荷センターの中に設け、定期的な市場開設日に生産者・流通業者双方の経済活動を支援する。

③については、農業改良普及所の詰所とガイダンスなどに利用できるコミュニティ・センターを農産物集出荷センターに併設し、集团的に農家に対する指導を行う。また、地域農業生産の新たな発展をめざして、作物別の生産の組織化を図り、生産地の集団化を通して土地改良事業等を集团的に実施し、融資の集团的利用により、より商品価値の高い生産を展開し、地域所得の増大を図る。

④については、農民、婦人、青年など農村部の各グループの生産および社会活動を支援する金融制度（例えば Pilot Credit Schemes）が既に存在しているが、民芸品製作や縫製などの農村産業の掘起しを一層推進すべきである。

農産物の加工や農村工業の導入には民間資本にしる、組合設立にしる相当な初期投資資金が必要であるが、このような事業は新たな雇用の場を提供することにもなるので融資の必要性は高い。

表6.6.4.1に年間の農民金融必要額を示す。（付属書3.3.2参照）

表6.6.4.1 農民金融の対象事業と事業費

| Item | Total Amount (million US\$) |
|--|--------------------------------|
| <Long Term Credit> | |
| 1)Land Improvement and Reclamation | 10,376 |
| 2)Construction of Farm Product Processing Plant | 27,554 |
| <Medium Term Credit> | |
| 1)Perennial Crops Introduction | 4,567 |
| 2)Farm Machinery Service (Purchase, Repair, Sale) | 8,464 |
| 3)Farm Tools (Bull-cart Manufacture and Repair) | 16,625 |
| <Short Term Credit> | |
| 1)Farm Input Purchase and Sale | 6,151 |
| 2)Handcraft Manufacture and Sale | 1,820 |
| 3)Farm Product Sale | 3,640 |

6. 7 灌漑排水計画

6. 7. 1 灌漑排水計画

営農計画で選定された戦略作物のうち、灌漑が必要な園芸作物と米についてそれぞれ小規模灌漑計画および湿地利用計画の2つの灌漑排水計画を策定する。

1) 計画適地の選定

(1) 小規模灌漑計画 (SSIS)

この計画では、湿地を水源として利用することとし、次の2つの点に留意して適地の選定を行った。

- ① 生産物を販売できるように、都市へのアクセスが容易な都市郊外であり、既に園芸作物の導入が進んでいるゾーンIの地域を中心とする。
- ② 灌漑用水量を確保できる十分な集水面積を持った水源に近く、圃場と水源の標高差ができるだけ少ない地域とする。

農家意向調査 (FIS) においても、MpigiおよびMukonoの多くのSub-countyから灌漑事業の要望があがっている。これらのことを考慮して、地形図 (1/50,000) および土壌図 (1/250,000) からこの計画の適地を選定すると、次表に示すとおり、26カ所、2,500haとなる。(表A3.7.1.1参照)

| District | 地点数 | 計画面積 (ha) |
|----------|-----|--------------|
| Luwero | 4 | 560 |
| Masaka | 10 | 961 |
| Mpigi | 6 | 828 |
| Mukono | 6 | 151 |
| Total | 26 | 2,500 |

この計画における1単位の規模は諸施設の経済性および共同で施設を利用する農家戸数の面から適切でなければならない。灌漑面積20ha、水源と圃場の落差30mとして標準設計を行った結果、ポンプの規模は全揚程62m、口径100mm、容量11.6ℓ/sとなった。この程度の規格のポンプは一般的で、入手し易く、安価で修理も容易であるので適切であると考えられる。

一方、20haの圃場規模は施設の管理運営について責任を持つグループを構成する農家戸数が10戸から20戸となり、意志疎通の面からも適切な規模である。

これらのことから、1戸当たり経営面積を2haとし、農家10戸、灌漑面積20haを小

規模灌漑計画の1単位の規模とする。小規模灌漑計画のモデル設計を図6.11.1.1 (図A3.11.1~2) に示す。

(2) 湿地利用計画 (WUS)

水稻の栽培には比較的大量の灌漑用水を必要とし、また平坦な地形が望ましいため湿地を対象として計画する。その適地からは経済的および環境的理由によって、湿地と水域周辺を対象とし、LuweroおよびMukono District の北部などサバンナの地域にある湿地は、次の理由によって除外する。

- ① 現在草の生えている季節的湿地は、得られる水が充分でないため、稲作に適していない。
- ② この地域は、飲雑用水を確保して、畜産開発を優先的に計画する。

これらのことから、次の原則によって適地を選定した。

- ① 計画取水施設の下流に水田開発を行うに十分な広がりがあること。
- ② 計画取水施設の上流には計画灌漑面積に見合う十分な集水区域が広がっていること。

以上の理由によって、地形図 (1/50,000) および土壌図 (1/250,000) をもとに、WUS 計画の適地を選定すると、次の 5,900ha、47地点となる。(表A3.7.1.2参照)

| District | 地点数 | 水田開発面積 (ha) | 注) 付帯地を含む |
|----------|-----|----------------|-----------|
| Luwero | 8 | 600 | |
| Masaka | 21 | 1,970 | |
| Mpigi | 14 | 2,610 | |
| Mukono | 4 | 720 | |
| Total | 47 | 5,900 | |

この計画の1カ所当たりの水田面積は、次の点を考慮して20haから400haの規模とした。

- ① 過去の経験からアフリカ諸国では、大規模計画事業は完了後の維持管理が難しく多くの施設が放棄されている。
- ② 小規模の計画は施設が簡略化できるので、水田面積当たりの建設費が安くなる。
- ③ 農民組織によって大規模施設を維持管理するのは難しい。
- ④ 小規模計画は、ほかの農民組織によっても容易に模倣することができ、調査地域外への稲作の普及が期待できる。

湿地利用計画における標準設計は、水田面積を選定適地の平均 100haのモデルについて行った。湿地利用計画のモデル設計を図6.11.2.1 (図A3.11.3~4) に示す。

2) 取水灌漑方法

(1) 小規模灌漑計画 (SSIS)

この計画は園芸作物を対象とすることから、その圃場は水源となる湿地に隣接し、水源との落差ができる限り少ない丘陵地に設定する。したがって、その用水は湿地から導水路によって吸水槽に導き、ポンプによって取水する。ポンプは湿地の周辺部に吸水槽とともに設定し、用水はパイプラインによって圃場内のファームポンドに揚水される。

灌漑方式は、類似地点のインテークレート調査に基づくベーシックインテークレート値から、散水灌漑とする。現在、小規模農家は、もっぱら人力によって、最も水を必要とする作物に限って灌漑を行っている。

一方、湿地の水源からポンプによって揚水した水は、最も効率的に使用されなければならないが、このためには、バケツおよびホースを利用した人力による散水灌漑を採用して水の利用効率を高めることが、最適であると考えられる。

したがって、散水は従来どおり人力によって行う計画とするが、用水が常に近くのファームポンドから得られるので、作物の増収と労働力の節減に大きな効果が期待できる。

スプリンクラーあるいはドリップといった灌漑方式は、将来、経済性と必要性を考慮し、灌漑技術の習得につれて導入していくものとする。

(2) 湿地利用計画 (WUS)

この計画は、湿地の用水量に合わせて、米の2期作または米と野菜の輪作体系とする。湿地の水を集水する方法としては、貯水池による方式と集水渠による方式がある。現地調査の結果、この計画の候補地として挙げた湿地はいずれも、貯水池建設の適地のないことが判明した。このため、この計画は集水渠による方式とし、灌漑用水は、湿地の横断方向に設置された集水渠によって集水することとした。

この方法は、貯水池のための大きな用地は要らないが、流水量の調節ができないため、利用可能水量の期別変化は大きくなり乾期の水稲作付けは制限される。

地下水の利用は地下水位の変動をきたし、各方面に支障があるので実施しない。用水量が確保できない場合は、米と野菜の輪作体系の導入なども考慮する必要がある。

また、灌漑方式は、経済性および環境保全の観点から自然流下式とし、圃場への配水は用排水兼用土水路により、圃場ごとの水管理が可能となる設計とした。

一方、排水は、常時の排水と洪水時の排水を対象に湿地の中央に排水路を設ける。地下水位の低下による環境への影響を抑制するために、この排水路の深さは50cm程度と浅くし、排水路内の水位を調整するためのチェックゲートと、排水路両側に現植生を残したバッファゾーンを設定する。

3) 灌漑諸元

気象水文データの解析に基づく灌漑計画諸元は、次のとおり設定した。

(1) 計画基準年の設定

各 District に適用する日雨量は、次のデータを使用した。

| District | 観測地点 | 観測年 | 期間 |
|---------------|-----------|-------------|-------|
| Luwero, Mpigi | Namulonge | 1972 - 1992 | 21年間 |
| Masaka | Katigondo | 1965 - 1992 | 28 // |
| Mukono | Jinja | 1961 - 1992 | 32 // |

このデータをもとに、地域別に年間雨量の確率計算を行い、非超過確率5年に相当する年を計画基準年として設定した。

| District | 観測地点 | 確率年 | 年間雨量 |
|---------------|-----------|------|----------|
| Luwero, Mpigi | Namulonge | 1991 | 937 mm |
| Masaka | Katigondo | 1969 | 1,008 // |
| Mukono | Jinja | 1983 | 1,137 // |

以下の計画に使用する気象データは、地域別に設定したこれらの計画基準年のデータを使用した。

(2) 計画要水量

a) 作物基準蒸発散量 E_{To}

E_{To} の算出には計器蒸発法を採用した。

$$E_{To} = K_p \cdot E_{pan}$$

$E_{pan}(\text{mm/day})$: 日平均蒸発量

K_p : 計器係数 (0.75 とした)

b) 作物係数 K_c

作物基準蒸発散量に対する作物ごとの蒸発散量の割合で各種資料および現地の聞き取り調査から次のようにした。

①米：栽培期間は2月から6月、および8月から12月のそれぞれ5カ月の2期で、栽培期間を通して1.4とした。

②園芸作物：年間を通して栽培することとし、作物係数は比較的大きいバナナの1.0を採用した。

小規模灌漑計画には園芸作物、湿地利用計画には米の作物係数をそれぞれ適用する。
(表A3.7.1.4)

(3) 利用可能水量

a) 流出係数 f

気象水文分野で算出した月別流出係数を採用した。(表3.1.2.1)

b) 有効雨量

月別降水量の70%を有効雨量とした。

(4) 灌漑効率

ウガンダ国では灌漑効率は、一般的に65%を採用している。しかし、この値は、水田に対してやや高く、畑地に対してはやや低い。ここでは、標準設計値として、60%とする。

(5) モデル水収支計算

上記の灌漑諸元をもとに、現地の自然条件を考慮して水収支を試算すると、表6.7.1.1のようになる。

a) 小規模灌漑計画 (SSIS)

表6.7.1.1 から、この計画では、いずれの District も年間のうち3カ月間は灌漑の必要がなく、天水で営農できる。しかし、最も用水の不足する月には、栽培面積の30から45倍の集水面積が必要となる。

このような大きさの集水面積が確保できない場合、その期間には要水量が小さい作物の栽培、あるいは休耕して地力の増進にあてるなどの対応も必要となる。

ポンプ容量は標準設計 (表A3.7.1.5) により、いずれの District についても全揚程 62m、口径100mm、容量 11.6 ℓ/s となる。

b) 湿地利用計画 (WUS)

表6.7.1.1 によると、この計画では比較的大きな集水面積が必要となるが、特に、Masakaの8月においては、水田面積のおよそ65倍の集水面積が必要となる。一方、この計画は、環境保全への配慮から、湿地の上流部に計画することとしているため、このような大きな集水面積を常に確保することはむずかしい。

このような場合は、水稻の栽培期間を変更するか、あるいは園芸作物との輪作体系を取り入れる必要がある。

表6.7.1.1 (1) 水収支の試算 -Luwero, Mpigi

| Item | Process Unit | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | Total | |
|-------------------------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Rainfall(Rf) | a | mm/mon. | 12 | 65 | 95 | 193 | 134 | 48 | 14 | 50 | 48 | 161 | 81 | 36 | 937 |
| Rf Volume per Ha | b=a*10 | m ³ /ha | 120 | 650 | 950 | 1930 | 1340 | 480 | 140 | 500 | 480 | 1610 | 810 | 360 | |
| Runoff Coefficient | x | | 0.300 | 0.236 | 0.217 | 0.211 | 0.248 | 0.322 | 0.358 | 0.221 | 0.205 | 0.208 | 0.239 | 0.269 | |
| Discharge per Ha | c=b*x | m ³ /ha | 36 | 153 | 206 | 407 | 332 | 155 | 50 | 111 | 98 | 335 | 194 | 97 | 2174 |
| Effective Rainfall | d=a*0.7 | mm/mon. | 8 | 46 | 67 | 135 | 94 | 34 | 10 | 35 | 34 | 113 | 57 | 25 | 658 |
| (Horticulture) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Water Requirement | g=d*f | mm/mon. | 100 | 76 | 109 | 99 | 81 | 79 | 84 | 86 | 90 | 88 | 92 | 98 | 1082 |
| Net Water Requirement | h=g-d | mm/mon. | 92 | 30 | 42 | 0 | 0 | 45 | 74 | 51 | 56 | 0 | 35 | 73 | |
| Gross Water Requirement | i=h/0.6 | mm/mon. | 153 | 50 | 70 | 0 | 0 | 75 | 123 | 85 | 93 | 0 | 58 | 122 | |
| - do - per Ha | j=i*10 | m ³ /ha | 1530 | 500 | 700 | 0 | 0 | 750 | 1230 | 850 | 930 | 0 | 580 | 1220 | 8290 |
| (G.W.R./ha)/(Dis./ha) | k=j/c | | 42.5 | 3.3 | 3.4 | 0.0 | 0.0 | 4.8 | 24.6 | 7.7 | 9.5 | 0.0 | 3.0 | 12.6 | 3.8 |
| (Rice) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Water Requirement | m=d*1 | mm/mon. | 106 | 153 | 139 | 113 | 111 | 111 | 120 | 126 | 123 | 129 | 137 | 1257 | |
| Net Water Requirement | n=m-d | mm/mon. | 60 | 86 | 4 | 19 | 77 | 77 | 85 | 92 | 10 | 72 | 112 | | |
| Gross Water Requirement | o=n/0.6 | mm/mon. | 100 | 143 | 7 | 32 | 128 | 128 | 142 | 153 | 17 | 120 | 187 | | |
| - do - per Ha | p=o*10 | m ³ /ha | 1000 | 1430 | 70 | 320 | 1280 | 1280 | 1420 | 1530 | 170 | 1200 | 1870 | 10290 | |
| (G.W.R./ha)/(Dis./ha) | q=p/c | | 6.5 | 6.9 | 0.2 | 1.0 | 8.3 | 8.3 | 12.8 | 15.6 | 0.5 | 6.2 | 19.3 | 4.7 | |

注: 1)有効雨量の率を0.7、灌漑効率を0.6とした

2)k, q は灌漑面積に対する所要集水面積の割合を示す

表6.7.1.1 (2) 水収支の試算 -Masaka

| Item | Process Unit | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | Total |
|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rainfall(Rf) | a mm/mon. | 100 | 77 | 160 | 106 | 81 | 23 | 52 | 14 | 70 | 141 | 123 | 61 | 1008 |
| Rf Volume per Ha | b=a*10 m ³ /ha | 1000 | 770 | 1600 | 1060 | 810 | 230 | 520 | 140 | 700 | 1410 | 1230 | 610 | 610 |
| Runoff Coefficient | x | 0.300 | 0.236 | 0.217 | 0.211 | 0.248 | 0.322 | 0.358 | 0.221 | 0.205 | 0.208 | 0.239 | 0.269 | |
| Discharge per Ha | c=b*x m ³ /ha | 300 | 182 | 347 | 224 | 201 | 74 | 186 | 31 | 144 | 293 | 294 | 164 | 2440 |
| Effective Rainfall | d=a*0.7 mm/mon. | 70 | 54 | 112 | 74 | 57 | 16 | 36 | 10 | 49 | 99 | 86 | 43 | 706 |
| (Horticulture) | | | | | | | | | | | | | | |
| Water Requirement | g=d*f mm/mon. | 72 | 95 | 84 | 81 | 58 | 70 | 74 | 93 | 74 | 81 | 79 | 74 | 935 |
| Net Water Requirement | h=g-d mm/mon. | 2 | 41 | 0 | 7 | 1 | 54 | 38 | 83 | 25 | 0 | 0 | 0 | 31 |
| Gross Water Requirement | i=h/0.6 mm/mon. | 3 | 68 | 0 | 12 | 2 | 90 | 63 | 138 | 42 | 0 | 0 | 0 | 52 |
| - do - per Ha | j=i*10 m ³ /ha | 30 | 680 | 0 | 120 | 20 | 900 | 630 | 1380 | 420 | 0 | 0 | 0 | 520 |
| (G.W.R./ha)/(Dis./ha) | k=j/c | 0.1 | 3.7 | 0.0 | 0.5 | 0.1 | 12.2 | 3.4 | 44.5 | 2.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.2 |
| (Rice) | | | | | | | | | | | | | | |
| Water Requirement | m=d*1 mm/mon. | 133 | 118 | 113 | 113 | 81 | 98 | 130 | 104 | 113 | 111 | 104 | 1105 | |
| Net Water Requirement | n=m-d mm/mon. | 79 | 6 | 39 | 24 | 82 | 82 | 120 | 55 | 14 | 25 | 61 | 61 | |
| Gross Water Requirement | o=n/0.6 mm/mon. | 132 | 10 | 65 | 40 | 137 | 137 | 200 | 92 | 23 | 42 | 102 | 102 | |
| - do - per Ha | p=o*10 m ³ /ha | 1320 | 100 | 650 | 400 | 1370 | 1370 | 2000 | 920 | 230 | 420 | 1020 | 1020 | 8430 |
| (G.W.R./ha)/(Dis./ha) | q=p/c | 7.3 | 0.3 | 2.9 | 2.0 | 18.5 | 18.5 | 64.5 | 6.4 | 0.8 | 1.4 | 6.2 | 3.5 | |

注：1)有効雨量の率を0.7、灌漑効率を0.6とした

2)k, q は灌漑面積に対する所要集水面積の割合を示す

表6.7.1.1 (3) 水収支の試算 -Mukono

| Item | Process Unit | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | Total | |
|-------------------------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Rainfall(Rf) | a | mm/mon. | 33 | 20 | 61 | 208 | 166 | 64 | 58 | 133 | 91 | 171 | 94 | 38 | 1137 |
| Rf Volume per Ha | b=a*10 | m ³ /ha | 330 | 200 | 610 | 2080 | 1660 | 640 | 580 | 1330 | 910 | 1710 | 940 | 380 | |
| Runoff Coefficient | x | | 0.300 | 0.236 | 0.217 | 0.211 | 0.248 | 0.322 | 0.358 | 0.221 | 0.205 | 0.208 | 0.239 | 0.269 | |
| Discharge per Ha | c=b*x | m ³ /ha | 99 | 47 | 132 | 439 | 412 | 206 | 208 | 294 | 187 | 356 | 225 | 102 | 2707 |
| Effective Rainfall | d=a*0.7 | mm/mon. | 23 | 14 | 43 | 146 | 116 | 45 | 41 | 93 | 64 | 120 | 66 | 27 | 798 |
| (Horticulture) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Water Requirement | g=d*f | mm/mon. | 88 | 99 | 105 | 74 | 72 | 63 | 65 | 72 | 79 | 88 | 81 | 77 | 963 |
| Net Water Requirement | h=g-d | mm/mon. | 65 | 85 | 62 | 0 | 0 | 18 | 24 | 0 | 15 | 0 | 15 | 50 | |
| Gross Water Requirement | i=h/0.6 | mm/mon. | 108 | 142 | 103 | 0 | 0 | 30 | 40 | 0 | 25 | 0 | 25 | 83 | |
| - do - per Ha | j=i*10 | m ³ /ha | 1080 | 1420 | 1030 | 0 | 0 | 300 | 400 | 0 | 250 | 0 | 250 | 830 | 5560 |
| (G.W.R./ha)/(Dis./ha) | k=j/c | | 10.9 | 30.2 | 7.8 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 1.9 | 0.0 | 1.3 | 0.0 | 1.1 | 8.1 | 2.1 |
| (Rice) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Water Requirement | m=d*1 | mm/mon. | 139 | 147 | 104 | 104 | 101 | 88 | 101 | 101 | 111 | 123 | 113 | 108 | 1135 |
| Net Water Requirement | n=m-d | mm/mon. | 125 | 104 | 0 | 0 | 0 | 43 | 0 | 8 | 47 | 3 | 47 | 81 | |
| Gross Water Requirement | o=n/0.6 | mm/mon. | 208 | 173 | 0 | 0 | 0 | 72 | 13 | 78 | 78 | 5 | 78 | 135 | |
| - do - per Ha | p=o*10 | m ³ /ha | 2080 | 1730 | 0 | 0 | 0 | 720 | 130 | 780 | 780 | 50 | 780 | 1350 | 7620 |
| (G.W.R./ha)/(Dis./ha) | q=p/c | | 44.3 | 13.1 | 0.0 | 0.0 | 3.5 | 0.4 | 4.2 | 4.2 | 0.1 | 3.5 | 13.2 | 2.8 | |

注：1)有効雨量の率を0.7、灌漑効率を0.6とした

2)k, q は灌漑面積に対する所要集水面積の割合を示す

6. 7. 2 水管理計画

水管理は小規模灌漑計画および湿地利用計画を対象として検討する。この水管理は用水の経済的で適切な利用を目的とし、事業参加農家で構成される水利組合が実施するものとし、いずれの計画でも、8. 2「施設維持管理運営計画」に記述している水利組合（IA）を設立する。水管理の技術的な指導はこの組合を単位に実施する。

水利組合は、小規模灌漑計画においては、20haについて1組織（全体125組合）、湿地利用計画においては開発地1カ所について1組織（全体47組合）とする。

これらの組合は、計画用水量に基づいて、経済的でかつ利水者間で公平な配水ができるよう、ポンプ、バルブ、水門などを操作するとともに、送水管、水路などを含む共同利用施設の維持管理を行うが、これらに要する費用は、水利用者である組合員の組合費を充当するものとする。

水管理計画では、渇水時の対応が特に重要であるが、平時においても、一定の水量は下流に放流し、下流部の環境保全に留意する必要がある。

渇水時の代表的な対応方法としては、面的な方法として輪番灌漑、時間的な方法として間断灌漑があるが、実態的にはこれらの組合せがよく利用される。

輪番灌漑は、灌漑地域をいくつかのブロックに区分し、各ブロックに時間と要水量を設定し、順番に灌漑していく方法で、各ブロックごとでは間断灌漑と同じことになる。

一方、間断灌漑は、一定の時間あるいは日数ごとに間断的に灌漑を行う方法で、比較的用水の乏しいところで用いられる方法である。

これらの方法でも、なお用水が確保できない場合は、灌漑面積を制限せざるを得ない。いずれの場合でも、水利組合の各組合員は平等な用水配分が受けられるよう、相互に意志の疎通を図る必要がある。

6. 8 農業畜産基盤整備計画

6. 8. 1 農業基盤整備計画

1) 農業基盤整備の必要性

(1) 農地開発と農地改良

農産物を増産させる手段として、農地面積を拡大する方法（農地開発）と単位面積当たりの収穫量を増やす方法（土地生産性の向上）および土地利用率の向上がある。この土地生産性を向上させるには、改良品種の導入、農業技術の向上のほか、農地に関する諸施設の整備などの方法がとられる。

営農分野では今後の人口増加と農業の発展に対応して、本調査地域において、農地開発 93,300ha、農地改良 43,200haおよび水田開発 5,900haの整備を計画する。

(2) 耕作道の整備

耕作道は、営農資材の搬入、農産物の搬出、営農機械の移動、営農施設の維持管理など、営農のために利用されるほか、生活用道路としても利用される。

すなわち、耕作道は、農村の生活全般に係わる重要な施設であり、この整備は農業の拡大発展を図るためにきわめて重要である。

(3) 等高線承水路の設置

等高線承水路は、土壌流亡防止、地表水の集水および土壌水分の確保の機能があり、持続的農業の展開のために、特に、傾斜地の農地には欠くことのできない施設である。

(4) 樹林帯の設置

樹林は、一般的に防風、土壌流亡防止、地力の保持および水源涵養といった、多くの機能を持っている。また、樹種および利用方法によっては、作物あるいは家畜の庇陰林としても利用でき、農家の炊事用燃材としても重要である。

2) 農業基盤整備の方法

(1) 農地開発

a) 畑地

畑地開発における標準工程は、次のとおりであるが、耕作道や樹林帯など、他の農業基盤施設とも関連が深いので、それらの配置と同時に計画的に進めていくことが重要である。

刈払い・火入れ→雑物除去→耕起→土壌改良資材散布→碎土

① 刈払い・火入れ

耕作の支障となる灌木、カヤ、雑草など比較的小さな可燃性の障害物を刈払い後、焼却する作業で、クワ、カマ、ナタ、オノなどを用いて人力で行う。

火入れの際は、周囲への延焼、作業員が煙にまかれるなどの事故を起こさないよう、充分注意して作業を行う。

有用木など残置できるものは、あらかじめ移植あるいは保護しておく必要がある。

② 雑物除去（根株、石礫等）

耕起に支障となる、難燃性あるいは不燃性の障害物を物理的に取り除くもので人力により行う。

③ 耕起

前植生の根群の切断と、表層土と下層土の混合を兼ねて行う作業で、この作業によって耕土層が形成される。ここでは、農事組合に導入するプラウまたは人力による施工とし、耕起深を15cmとする。

④ 土壌改良資材散布

この工程は、耕土の理化学的性質を改良するもので、酸度矯正とリン酸補給である。土壌改良には石灰およびリン酸が用いられる。

散布量は、栽培作物の要求値と現況土壌の測定値から算出される。施工は人力で行う。

⑤ 碎土

この作業は、耕起による土塊を破砕すると同時に、土壌改良資材を耕土と混和する。栽培される作物は、この耕土層に根を張り生育することになる。施工は人力で行い、碎土深は15cmとする。

b) 水田

環境に配慮して、できる限り湿地を保全することとし、湿地の中央は排水路およびバッファゾーンとしてそのまま残し、その両側を水田として開発する。

水田の造成は、次のような標準工程となるが、耕作道、用排水路とともに計画的に実施する。

刈払い・火入れ→均平→雑物除去→畦畔工

① 刈払い・火入れ

畑地開発と同じであるが、水田の場合、湿地を造成するので、その植生はほとんどがパピルスである。

② 均平

田面に不陸があると水深にムラができて、稲の生育に障害を生じるので、田面を均平にするが、大きな区画の圃場を計画して、大量の土量を移動することを避けるために小区画とする。

③ 雑物除去

畑地の場合と同様である。

④ 畦畔工

圃場に湛水するために、その周囲に畦畔を設置する。この設定にあたっては、粘土質の土壌を用いることとし、水平方向への圃場からの漏水防止を行う。

(2) 耕作道の整備

配置：・既存の道路を利用し、道路密度の小さい部分には、新たに200m間隔を基本に格子状に配置する。

規格：・小型営農機械を想定して、全幅2.5m（有効幅員2.0m）とする。

- ・道路の両側には側溝を配置し、その掘削土砂は路体に利用する。
- ・敷砂利あるいは舗装は現時点では考慮しない。

(3) 等高線承水路の設置

配置：・傾斜地には圃場区画ごとに等高線に平行に配置し、その末端は側溝に連結する。

- ・間隔は、圃場の傾斜および土壌によって決定するが、おおむね傾斜が9%未満では20m、9%以上では10mを目安とする。

規格：・承水路は、幅 0.7m、深さ 0.3m とする。

- ・掘削した土砂は、承水路に沿って標高の低い側に畦畔用土として利用する。
- ・承水路および畦畔には、侵食防止のために、牧草などを繁茂させる。

(4) 樹林帯の設置

配置：・現況樹林をできる限り残して利用する。

- ・道路や土地の境界沿いおよび傾斜地には、極力樹林帯を設置して、土と水の保全のほか、積極的に農家の炊事用燃材の確保を図る。

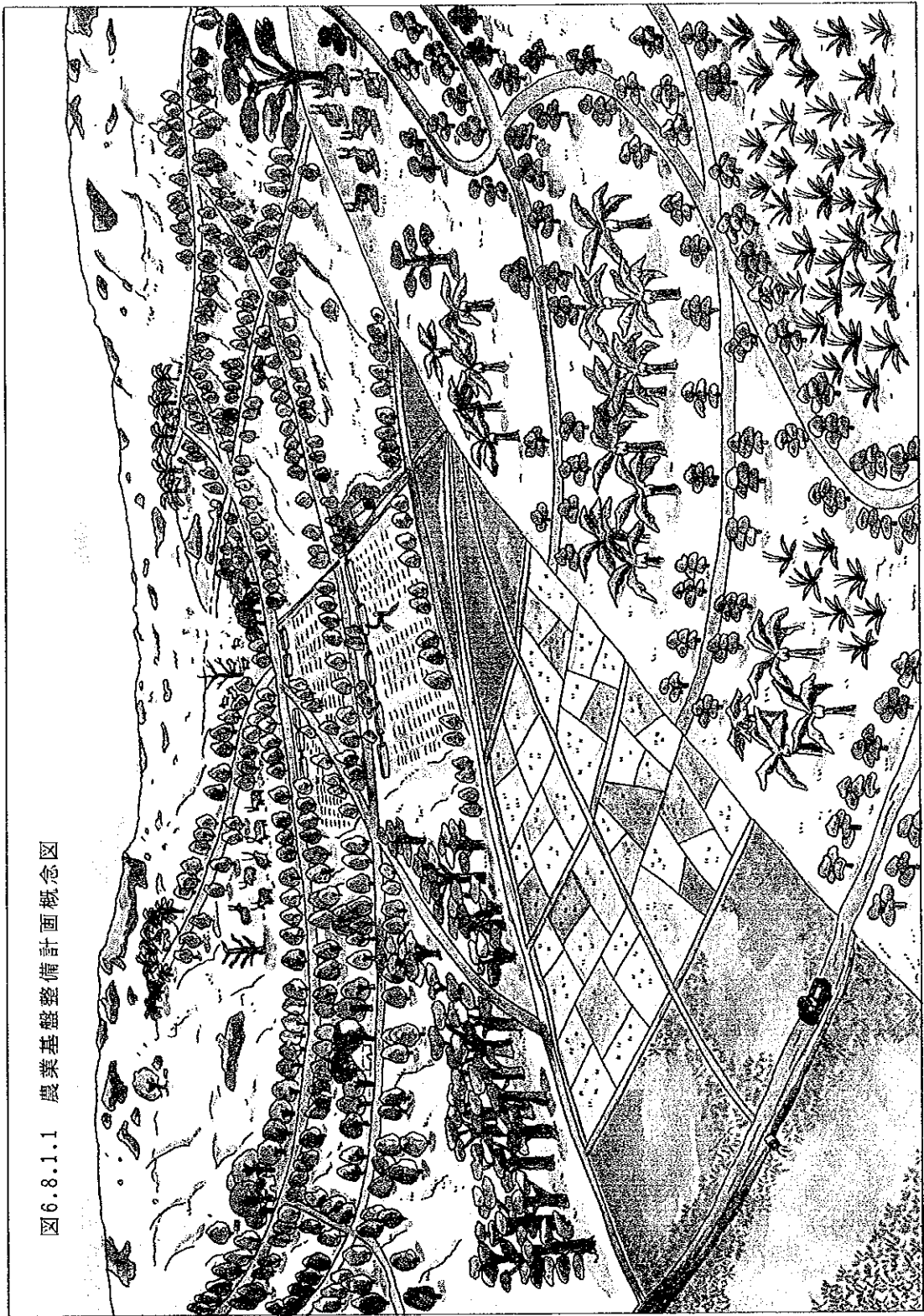


图6.8.1.1 農業基盤整備計画概念図

6. 8. 2 畜産基盤整備計画

1) 草地改良と草地開発

現在草地として利用している面積は 715千haに及ぶが、そのほとんどは自然のままの草地で草の生産性は低い。

6. 4「畜産計画」において、目標年（2007年）には基準年（1991年）に対して、牛は1.6倍、山羊、羊は3.7倍に増加させるとともに、給飼方法も乾期の養分摂取量の低下の改善を計画した。したがって利用する草地面積を増加させるとともに、採草地を開発して、乾期に与える乾草を生産する必要がある。

草地改良は既存の畜産農家のための採草用草地として47,100haの改良を計画する。草地開発は、新牧場計画で29,440haとする。

畜産基盤としては、新牧場計画における各種施設と遊牧のための家畜の水飲場および消毒施設も含まれ、これらの構想は図6.8.2.1に示される。

2) 草地改良の工法

自然草地の改良において留意すべき点は、草地内で大きな面積を占める灌木などで構成されるブッシュを撤去して草地の利用可能面積を増大させることと有用木の計画的な配置および粗蛋白質量を増加させるための改良草種の追播である。以下に必要な工種の標準的な工法について述べる。

(1) 木本種の導入

飼料用の木本は風よけ、家畜の休憩所、乾期における飼料などに利用できる。導入樹種としてはアカシア (Akasia)、Leucaena Spp. など飼料用として価値の高いマメ科木本が有効である。マメ科木本の栽植密度は 1,000 m²当たり 1本とする。

(2) 不必要な灌木、不良雑草の除去

草地面積を拡大するために、不必要な灌木および毒草などの不良雑草を除去する。それらの手段として、①手作業あるいは機械力、②適当な火入れによるものとする。

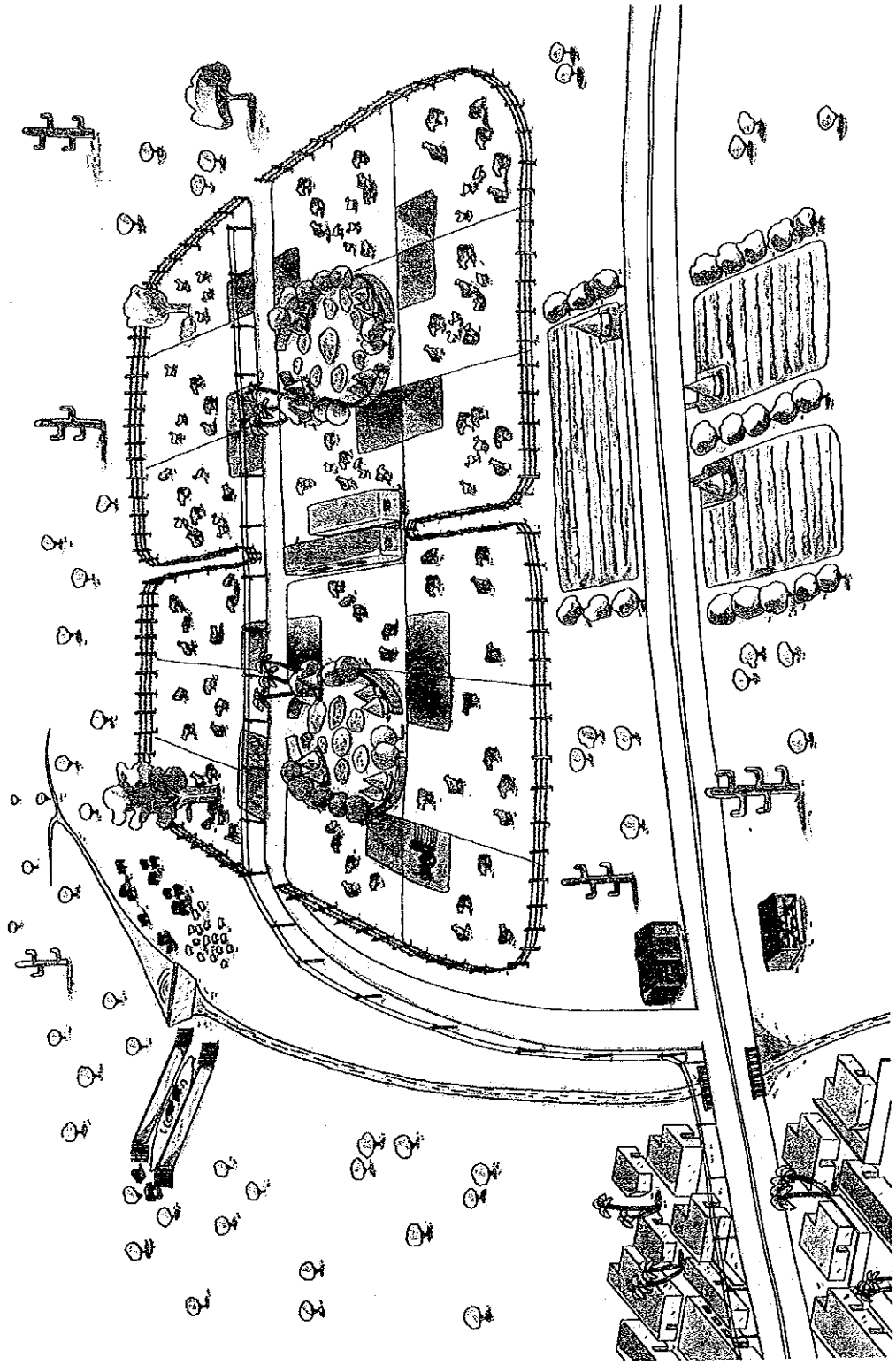
(3) 粗蛋白質量を高めるための改良草種の追播導入

自然草地では特に、乾期の草の粗蛋白質量が減少する。そこで、粗蛋白質量を適正なレベルに保つために、次のような改良草種の追播による導入を行う。

イネ科牧草 : Pennisetum Clandestinum, Chloris Spp., Setaria Spp.

マメ科牧草 : Glycine Wightii, Stylosanthes Gracilis, Desmodium Intortum
Centrosema Pubescens, Macrotilirm Atropurpureum

图6.8.2.1 畜产设施整備計画概念图



これらのイネ科およびマメ科牧草の中から、それぞれ1種類を選び混播する。播種量は、後述する草地開発時における播種量の1/3程度とし、イネ科は2~3kg/ha、マメ科は1.5kg/haとする。播種は雨期の初めに行う。

(4) 土壌の改良

改良草種を導入する場合には、土壌診断の結果から判断して、必要に応じて播種前に土壌の酸度矯正を行い、リン酸 (phosphate) の補給を行う。

自然草地が広く分布するLuweroとMukonoのDistrictの北部およびMasaka Districtの北西部の土壌のpH、交換性石灰と有効態リン酸の含量は表6.8.2.1に示すとおりである。この分析データからみると、pHを6程度に矯正するためには、炭酸カルシウムを2ト/ha、リン酸は、SSP(Single Super Phosphate)を500kg/ha 施用する必要がある。これらの資材は播種前に散布する。

表6.8.2.1 土壌分析

| 対象地域 | 土 壤 | pH (H ₂ O) | Ex-Ca m.e/100g | Truog-P ₂ O ₅ ppm |
|---------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|--|
| Luwero と Mukono の北部 | Buruli Catena | 4.7 | 0.7 | 10 |
| Masaka の北西部 | Mawogola Catena | 5.3 | 2.1 | 10 |

出典：The Soils and Land Use of Buganda, S.A, Radwanski, 1960

3) 草地開発の工法

開発される草地の目標収量は50ト/haとし、この収量を実現するために、次の工法を採用する。

(1) 不必要な灌木の除去

草地改良の(2)と同じ

(2) 牧草播種地の準備

草地の開発に先立って、まずサツマイモやトウモロコシのような清掃作物(Cleaner Crop)の栽培を行うが、プラウまたは牛で耕起・砕土を実施する。これらの作物の収穫後に、再び耕起・砕土を行い、牧草を播種するが、耕起深は15cmとする。牧草の播種は雨期の初めとする。

(3) 土壤改良

土壤診断の結果、酸度矯正のために石灰と燐酸の補給を行う。石灰および燐酸の施用は、マメ科牧草の生育を良好にするためにも必要である。

土壤のpHは6程度に矯正する必要がある、pHが5前後の土壤では炭酸カルシウムを2ト/ha、5.5程度の土壤では1.5ト/ha施用する。燐酸については、土壤中の有効態燐酸(P₂O₅)含量が10ppm程度の場合には、SSP(Single Super Phosphate)を500kg/ha施用する。

(4) 牧草種子の選択と播種量

放牧用の人工草地に導入できる牧草として、イネ科では Kikutu Grass(Pennisetum clandestinum) Chloris Spp.、Setaria Spp. があり、マメ科では Glycine (Glycine wighii)、Stylo(Stylosanthes gracilis)、Greenleaf Desmodium(Desmodium intortum)、Sirato(Macroptilium atropurpureum)がある。

イネ科とマメ科の混播とし、イネ科、マメ科からそれぞれ2種類を選ぶ。播種量は播種地の整地状況によって異なるが、イネ科の種子はそれぞれ5~10kg/ha、マメ科の種子はそれぞれ2~4kg/haとして、これらの種子を混合し、散播する。放牧は牧草の草丈が30cm以上になるまで行わない。

採草用の牧草としては、イネ科の Elephant Grass(Pennisetum purpureum) または Guinea Grass(Panicum maximum)、マメ科の Lablab purpureus の単播となる。

なお、継続的に高収量を得るために、日本の「草地管理指標」を参考にして年間の標準施肥量を決定した。また、施肥成分については、年間多収のほかに、利用期間中の生産量の平準化をねらって、3月と9月の雨期の初めに重点をおいた配分とし、乾期の6月を含めた年3回の施用とした。

標準施肥量は表6.8.2.2のとおりである。

表6.8.2.2 標準施肥量 (kg/ha)

| 目標収量 | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
|-----------|-----|-------------------------------|------------------|
| 50t/ha 生草 | 100 | 80 | 100 |

施肥配分は3月と6月にそれぞれ40%、40%とし、9月に20%とする。肥料はウガンダ国で流通している化学肥料を用いる。

6.9 農村社会基盤整備計画

調査地域内の飲雑用水、道路、教育、医療および電気などの農村生活関連施設の整備の立遅れは、農民の生産意欲や農牧畜の生産性の向上を阻む一つの要因となっている。

農村は生産の場ばかりでなく、文化的な生活と憩の場であるため、これらを充足するために必要な農村での基本的な農村社会基盤の整備を計画する。3.8で述べた現況の整備状況をもとにして、4つの District間のアンバランスをある程度を解消させることを、基本に次の計画を策定する。

- ① 飲雑用水施設の新設および改良を図り、衛生的な利用人口を拡大する。
- ② 農村での社会経済活動の基盤である Feeder Road の改良および新牧場計画における道路の新設を行い、交通輸送体系の確立を図る。
- ③ 新牧場計画において教育施設を新設し、就学の機会均等と人材の育成を図る。
- ④ 農牧畜業にかかわる技術普及および農作業に係る各種の情報伝達を図るためにコミュニティ・センターを新設する。
- ⑤ 農村部の保健・衛生水準を向上させるためにヘルスセンターを新設する。

6.9.1 飲雑用水計画

1) 整備水準

1991年に、全国ベースの飲用水整備計画として全国農村用水供給計画 (NRWP) が策定された後、本調査地域の Mukono、Masaka および Luwero の District についてそれぞれ RUWASA、SWIP および英国海外開発庁 (ODA) によって、それぞれ District 個別の整備計画が策定されている。これら個別の整備計画における 1 人当たりの日消費水量や給水施設 1 カ所当たりの給水人口などの整備水準は、各々の計画間で若干異なっており (付属書 3.9.1) 以下、本計画における整備水準を検討する。

(1) 1 人当たり日消費水量

多くのアフリカ諸国における飲用水供給プロジェクトにおいては、用水の運搬距離が 100m を越える場合、住民 1 人当たりの日消費水量は 10 ℓ 程度とされており、整備水準としては、将来の衛生教育の普及などによる拡大を見込み 15 ℓ 程度としているものが多い。

本計画では各既存計画における水準 (20~30 ℓ/日/人)、山羊などの家畜の飲水および損失率を考慮し 25 ℓ/日/人とする。

(2) 給水施設別給水人口

給水施設1カ所当たりの給水人口は、1人当たり日消費水量と給水施設の給水容量および1日当たりの給水時間によって決まる。RUWASAが行った現在使用されているBoreholeの容量(時間当たり)は、全体の60%が $0.5\text{m}^3/\text{hr}$ 以上でかつ、全体の平均値は $0.7\text{m}^3/\text{hr}$ となっている。一方、SWIPがMasaka Districtで保全された湧水施設についての調査結果によると、その平均容量は $0.4\text{m}^3/\text{hr}$ と報告されている。

一日の給水実態は日中の暑さを避け、朝と夕方に集中していることから、一日の給水時間を8時間と設定すると、Boreholeと湧水施設1カ所当たりの給水人口は、各々次のとおり200人と120人となる。

① Borehole --- $0.7\text{m}^3/\text{hr} \times 8\text{hr}/\text{day} = 5.6\text{m}^3/\text{day} > 200\text{人} \times 25\text{ℓ}/\text{day} = 5.0\text{m}^3/\text{day}$

② 湧水施設 --- $0.4\text{m}^3/\text{hr} \times 8\text{hr}/\text{day} = 3.2\text{m}^3/\text{day} > 120\text{人} \times 25\text{ℓ}/\text{day} = 3.0\text{m}^3/\text{day}$

(3) 施設までの距離

住居地より給水施設までの距離は、施設当たりの給水人口とその地域の人口密度によって変動する。農村部の住民は、土地利用区分上は森林・農用地モザイクとサバンナ・農用地モザイクに住居する。一方、目標年の調査地域全体の農村部における平均人口密度は $257\text{人}/\text{Km}^2$ となると見込まれる($4,364,000\text{人}/16,972\text{Km}^2$)。Borehole1カ所当たりの給水人口は200人であるので、 0.8km^2 に1カ所のBoreholeが必要となり、半径約500mの円内に1カ所の井戸が必要になる。

したがって、最も長い運搬距離でも約500mということになり、地域の平均としての運搬距離は十分許容される範囲に入ることになる。

2) 用水施設とその選択

用水施設としては、谷部の湧水を利用する泉、浅い地下水を利用する手掘および掘込井戸と深い地下水を利用するBoreholeが考えられる。

(1) 湧水利用施設

泉の利用は、既存の湧水箇所スクリーンパイプを設置して湧水をパイプに集水し、コンクリート壁で土留めされた取水地点に導くもので、工事費や維持管理費が安価なため非常に有利なものであるが、湧水量が時期的に変動することが多い。

(2) 浅い地下水を利用する施設

手掘井戸は8~10インチの孔を地中に掘削し、5インチのケーシングパイプとハンドポンプを設置して取水するものであるが、手掘りのオーガーによって掘削するために土砂や粘土などからなる軟らかい地層に限られ、深度も20mが限度となる。

掘込井戸は直径1.3m、高さが0.6m程度のコンクリートブロックを手掘りによって地中に設置し、地下水面以下の部分に設置する透水性のブロックの壁面と井戸底部に

設置する砂利層から地下水を集水するものである。

集水量を確保するために地下水面で5段以上のコンクリートブロックの設置が必要とされている。

(3) 深い地下水を利用する施設

ボーリング掘削機によって地中に10インチ程度の孔を掘削し、滞水層からの湧水をスクリーンパイプのスリット孔を通して集水利用するものであるが、土砂などの崩れやすい地層の部分にはケーシングパイプを設置して孔壁を保護する必要があり、滞水層の位置により掘削深度が深くなることも多く、また、必ずしも十分な滞水層に遭遇しないこともある。

その他ケーシング周りのパッキング、ハンドポンプの設置などから、かなりの建設費を要することになるが、湧水が利用できない地帯での唯一の工法であり、一般的には取水量は時期的変動が少なく、良質な地下水が安定的に確保できるメリットは大きい。

これらの工法の選択は、地域の水文地質の状況により限定される場合が多いが、次の5つの要素に各々の重さを持たせて総合評価をした結果、湧水の保全と既存 Boreholeの復旧が最も有利であり、次に、新たな Boreholeの設置と手掘井戸、掘込井戸の順となる。(RUWASA)

- ① 建設費+維持管理費
- ② 農村集落の関与の度合
- ③ 設置位置の選択
- ④ 水質
- ⑤ 既存施設(資源)の利用

3) 整備計画

計画目標年(2007年)における農村の整備率(施設利用人口/農村総人口)を75%と50%の2通りとして建設費の試算を行った。(表6.9.1.1)

農村社会基盤整備としては飲雑用水の整備のほか、農村道路や電気および通信などの基盤施設だけでなく、医療、教育施設の充実も緊急を要する課題も多く、本計画では、農村社会基盤の全体的なバランスを考慮し、飲雑用水は必要最小限の要求を満足させるために整備率を50%とする。

表6.9.1.1 飲雑用水施設整備計画

| 項目 | 単価 (\$) | Luwero | | Masaka | | Mpigi | | Mukono | | Total | | | | | |
|---------------------|------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-----|-----------------|-------------------|-------|-------------------|
| | | 種別 割合 (%) | 力所数 | 建設費 (\$1000) | 種別 割合 (%) | 力所数 | 建設費 (\$1000) | 種別 割合 (%) | 力所数 | 建設費 (\$1000) | 力所数 | 建設費 (\$1000) | | | |
| (ケース1.) 整備率 75% | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spring Protection | 1,700 | 10 | 304 | 517 | 14 | 1,043 | 1,773 | 33 | 2,442 | 4,151 | 24 | 1,658 | 2,819 | 5,447 | 9,260 |
| Dug Well | 4,400 | 24 | 730 | 3,212 | 26 | 1,937 | 8,523 | 12 | 888 | 3,907 | 24 | 1,658 | 7,295 | 5,213 | 22,937 |
| Augered Well | 3,200 | 24 | 730 | 2,336 | 48 | 3,576 | 11,443 | 12 | 888 | 2,842 | 12 | 829 | 2,653 | 6,023 | 19,274 |
| Borehole (new) | 6,800 | 42 | 767 | 5,216 | 12 | 536 | 3,645 | 41 | 1,820 | 12,376 | 40 | 1,658 | 11,274 | 4,781 | 32,511 |
| Borehole (Rehabili) | 2,900 | - | - | - | - | - | - | 2 | 89 | 258 | - | - | - | 89 | 258 |
| Total | | 100 | | 11,281 | 100 | | 25,384 | 100 | | 23,534 | 100 | | 24,041 | | 84,240 |
| (ケース2.) 整備率 50% | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spring Protection | 1,700 | 10 | 154 | 262 | 14 | 686 | 1,166 | 33 | 1,576 | 2,679 | 24 | 884 | 1,469 | 3,280 | 5,576 |
| Dug Well | 4,400 | 24 | 370 | 1,628 | 26 | 1,274 | 5,606 | 12 | 573 | 2,521 | 24 | 884 | 3,802 | 3,081 | 13,557 |
| Augered Well | 3,200 | 24 | 370 | 1,184 | 48 | 2,352 | 7,526 | 12 | 573 | 1,834 | 12 | 432 | 1,382 | 3,727 | 11,926 |
| Borehole (new) | 6,800 | 42 | (1,000) 389 | (6,800) 2,645 | (18) 12 | 353 | 2,400 | 41 | 1,175 | 7,990 | 40 | 864 | 5,875 | 2,781 | 18,910 |
| Borehole (Rehabili) | 2,900 | - | - | - | - | - | - | 2 | 57 | 167 | - | - | - | 57 | 167 |
| Total | | 100 | | (6,800) 5,719 | 100 | | 16,698 | 100 | | (122) 15,191 | 100 | | (1,115) 12,528 | | (8,159) 50,136 |

注：1. ケース1および2は整備率がそれぞれ75%および50%の場合を示す。
 2. 施設別 Unit Price は NRWP の値。ただし新設 Borehole の値は地下水調査の実績値
 3. 種別割合は Luwero、Mpigi は NRWP、Masaka、Mukono はそれぞれ RUMASA と SWIP の値とした。
 4. 施設1カ所当たり給水人口は Borehole は200人、その他は120人とする。
 5. ()は新牧場計画移転地分で外数

6.9.2 道路計画

新牧場計画において計画される、畜産施設および農村基盤施設などの効率的利用と、ここで生産される農畜産物の円滑な流通と地域住民の生活条件の改善を目的として Feeder Road 2,096kmを新設する。このほか既存のFeeder Road の改良のための土工用機械4セットを導入する。(表6.9.2.1および図6.9.2.1)

6.9.3 教育保健衛生計画

1) 教育

教育については、新牧場計画地内に小学校60校、中学校17校を新設し、所要の教材等を配備する。また、農牧畜業に係る技術の習得および情報収集のために農産物集出荷センター内にコミュニティ・センターを設置する。(表6.9.3.1および付属書3.9.2)

2) 保健・衛生

保健・衛生については、病院の新設・改良は行わず、農産物集出荷センター内にヘルスセンターを併設し、保健・衛生を重視した体制を確立する。また、害虫類および病原菌類の蔓延防止のための殺虫および殺菌剤と消毒薬を必要最小限度計上する。District 別のヘルスセンターの力所数は農産物集出荷センターと同じ225カ所とする。(Luwero 81, Masaka 53, Mpigi 46, Mukono 45)

6.9.4 農村電化計画

調査地域の電化率はDistrict間で2~27%と開きがあるが、農家意向調査の結果から、CountyおよびSub-County別についてみてもかなりのアンバランスがみられる。

電化は新牧場計画に必要な11KV、450Vおよび240Vを、それぞれ新設するものとし、現有施設の改良は別の国家計画に委ねるものとし、本計画からは除外する。(図6.9.4.1)

通信は(UPTC)で管理運営しているが、その普及率は電化率よりも低位である。通信については国の整備計画にあわせ、必要に応じて利用者が新設するものとし、本計画からは除外する。

表6.9.2.1 Feeder Road 整備計画

| District | Present (1991) | | | Plan (2007) | | |
|----------|-------------------------|-----------------------------|--------------|-------------------|----------------|---------------------|
| | Area km ² | Ratio km/km ² | Length km | Construc- tion | Rehabilitation | |
| | | | | Length km | Length km | Sets of Machines |
| ① | ②=③/① | ③ | ④ | ⑤=③ | ⑥=⑤ / 1,190 *1 | |
| Luwero | 8,539 | 0.113 | I - | I - | - | 0.81 (1.0) |
| | | | II 913.1 | II - | 913.1 | |
| | | | III 49.6 | III - | 49.6 | |
| | | | IV - | IV 1,744.0 | - | |
| | | | To. 962.7 | To 1,744.0 | 962.7 | |
| Masaka | 5,531 | 0.154 | I 302.5 | I - | 302.5 | 0.72 (1.0) |
| | | | II 149.0 | II - | 149.0 | |
| | | | III 402.0 | III - | 402.0 | |
| | | | IV - | IV = 32.0 | - | |
| | | | To. 853.5 | To. 32.0 | 853.5 | |
| Mpigi | 4,514 | 0.384 | I - *2 | I - | - | 1.46 (1.0) |
| | | | II - | II - | - | |
| | | | III - | III - | - | |
| | | | IV - | IV 32.0 | - | |
| | | | To. 1,735.1 | To. 32.0 | 1,735.1 | |
| Mukono | 4,594 | 0.139 | I - *2 | I - | - | 0.54 (1.0) |
| | | | II - | II - | - | |
| | | | III - | III - | - | |
| | | | IV - | IV 288.0 | - | |
| | | | To. 639.7 | To. 288.0 | 639.7 | |
| Total | 23,178 | 0.181 | I 302.5 | I - | 302.5 | 3.53 (4.0) |
| | | | II 1,062.1 | II - | 1,062.1 | |
| | | | III 451.6 | III - | 451.6 | |
| | | | IV - | IV 2,096 | - | |
| | | | To. 4,191.0 | To. 2,096 | To. 4,191.0 | |

注：*1 建設機械は、1セットで1年間に170km改良できるものとし、
建設機械の耐用年数は7年とする。(170Km/年 × 7年 = 1,190km)

*2 MpigiとMukonoの道路は分類されていない。

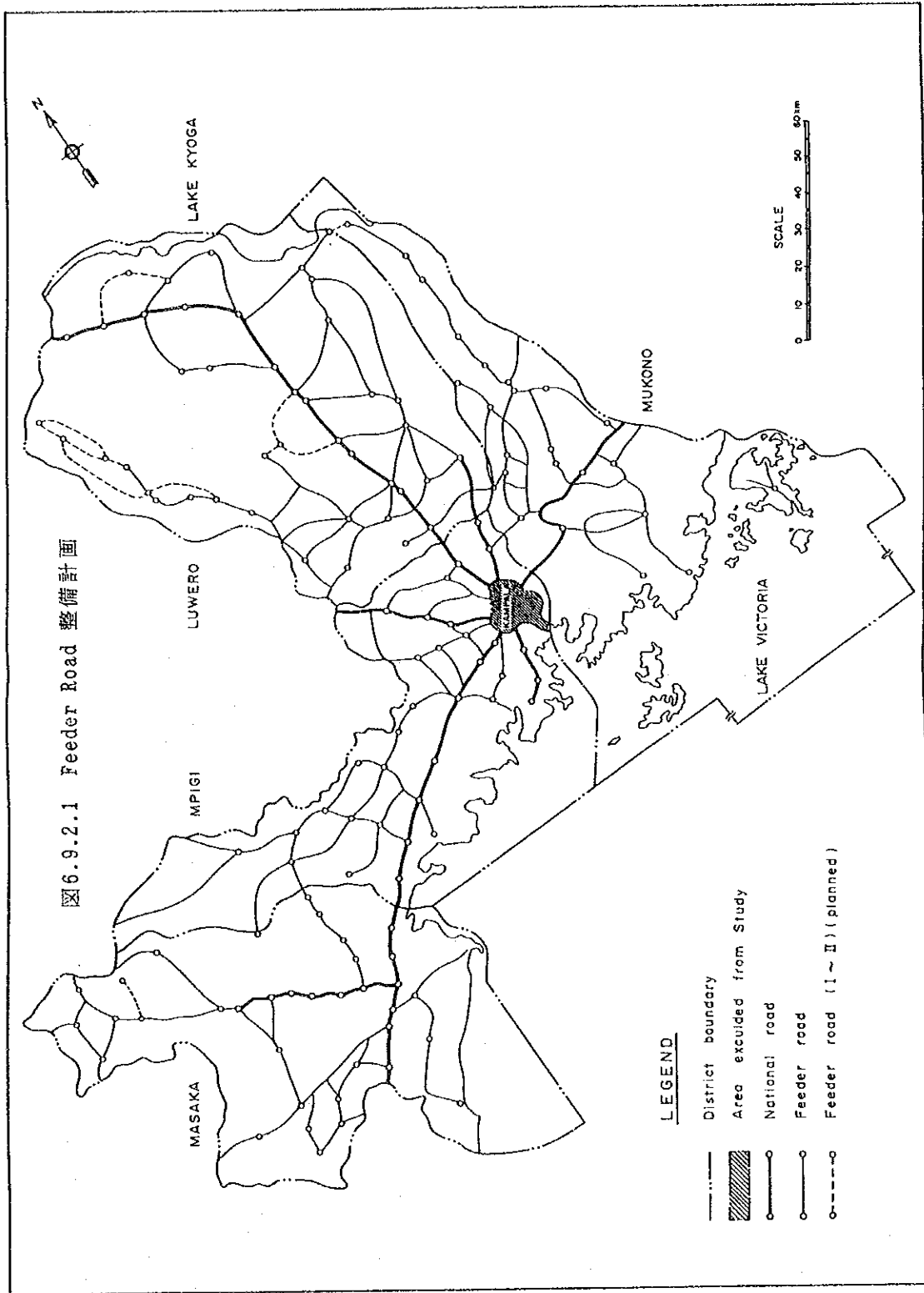
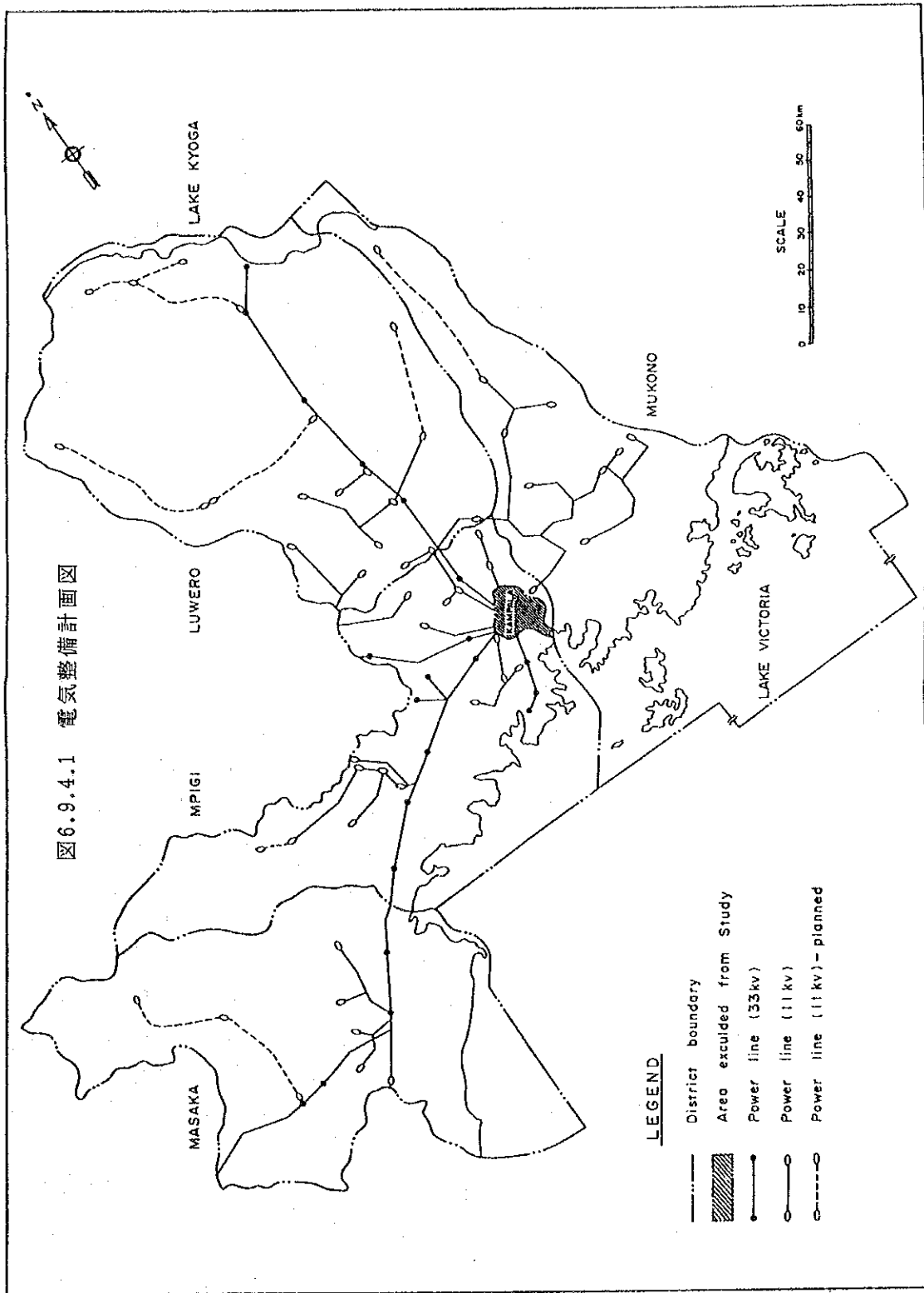


表6.9.3.1 小中学校整備計画（新牧場計画地内）

| District | Primary School | | | | Secondary School | | | | Remarks |
|----------|------------------|-------|--------------|---------|------------------|-------|--------------|----------|---------|
| | No. of Household | Ratio | Require-ment | Plan | No. of Household | Ratio | Require-ment | Plan | |
| | ① | ② | ③=①/② | ④=③*0.9 | ⑤ | ⑥ | ⑦=⑤/⑥ | ⑧=⑦*0.47 | |
| Luvero | 8,720 | 160 | 55 | 50 | 8,720 | 320 | 27 | 13 | |
| Masaka | 160 | 160 | 1 | 1 | 160 | 320 | 1 | 1 | |
| Mpigi | 160 | 160 | 1 | 1 | 160 | 320 | 1 | 1 | |
| Mukono | 1,440 | 160 | 9 | 8 | 1,140 | 320 | 4 | 2 | |
| Total | 10,480 | | 66 | 60 | 10,180 | | 35 | 17 | |

注：小学校は160世帯に1校とし（20グループ×8世帯）、生徒数を280人とする（40人×7学年）。
 中学校は320世帯に1校とし（40グループ×8世帯）、生徒数を160人とする（40人×4学年）。



6.10 環境保全対策

6.10.1 自然環境保全

1) 森林保全

(1) 概 論

調査地域の土地面積の16%を占める森林は、農用地と混在する立木地と合せて木材の供給のほかに、土壌、水保全その他環境保全上大きな役割を担っている。しかしこれまでに森林資源は、農地への転換や木材の伐採により大幅に減少してきており、今後はこれ以上の減少に歯止めをかけるとともに積極的な育林策を講じることが求められている。したがって、現在の森林保全は、次の3つの基本施策によって構成するものとする。

- ① 森林の農地への転換の抑制
- ② 森林の計画的育成と利用
- ③ アグロフォレストリーの健全な展開

(2) 森林保全対策

本調査地域においては、現在の森林（国有林、民有林）はそのまま存続させることとし、その保全対策の実施については3.9.2で述べた森林局による各種森林プロジェクトや各 Districtの森林事務所、NGOの取組みに期待することとする。

すでに Mukono Districtでは森林事務所の主導により、各 Parishに学校や教会が苗床を造成し、苗木の積極的な育成を開始している。また、Masaka District においてはスウェーデンの VIというNGOによる育林計画が1991年にビクトリア湖周辺を緑でうめることを目標にスタートし、毎年地域住民にこのプロジェクトで育成した苗木の無料配布を行って植林を推進している。

アグロフォレストリーに関しては、その地域の必要性に応じて適切な樹木（薪炭材、飼料木、果樹）と植栽面積を決定することが必要となる。また薪炭材の地域別需給バランスは1994年中に National Biomass Studyによって明らかにされることとなっており、この結果に基づいて基本的な設計がなされなければならない。

本調査地域においては農業畜産基盤整備計画の農地および草地において、次のような土地に積極的な植林の導入を図ることとする。

- ① 土地の境界
道路沿い、土地利用上の境界（宅地と農地など）、所有界
- ② 農地および草地の周辺など
- ③ 宅地内
- ④ 傾斜地など土壌侵食の恐れのある土地

2) 湿地保全

(1) 概 論

サハラ以南の熱帯アフリカには本地域に賦存するような内陸湿地が多く、その面積は、8,500万haにも及ぶと推定されており (Andriess W, 1986)、現在急増する人口に対応して、この湿地を持続的農業が可能な水田に転換し、現地に適合した低コストのアフリカの稲作を展開しようとする試みが多くの国でなされている。

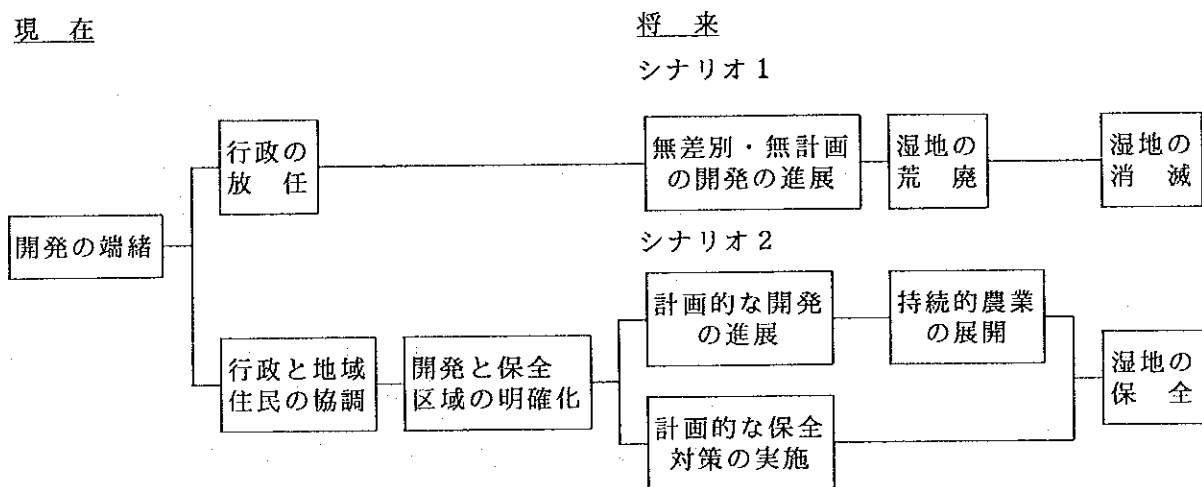
これは、ウガンダ国においても例外ではなく、すでに本調査地域の東部に位置する Iganga、Tororo の District を中心に、湿地における水田面積は 2 万 ha に達している。(FAO Production Yearbook)

しかし、近年この湿地も野生動植物の保護のほか、水源涵養、洪水調節などの水文的機能の見直しにより、その保全の機運が高まっており、NEAP が実施しているプロジェクトのうちの 1 つ (National Wetland Conservation and Management Programme) が関係法の整備を主体として、その保全に乗り出している。

調査地域においては技術や資金不足から、未だ水田はみられないが、すでに湿地の草地や農地への転換が始まっている。しかし、これらの転換は個人主体に進められており、十分な調査と設計に基づいて行われたものではないため、その持続性には乱開発など多くの問題をはらんでいる。

「アフリカの湿地は早晩現在の状況のもとでは農地と草地にとってかわられて消滅する。」(S.J.P.Gore, Ecosystems of the World) ともいわれており、調査地域内の湿地も図6.10.1.1に示すような2つのシナリオ (消滅と存続) の岐路に立っていると見える。

図6.10.1.1 湿地の2つのシナリオ



すなわち、現在のように一部の人間の利害による無差別、無計画な開発が進められると、湿地の現植生は破壊され、そこで展開された農業も土壌の劣化などにより早晩行き詰まる可能性が極めて高い。したがって今後は行政と地域住民の参加に基づく湿地の開発と保全を計画的に進めていく必要がある。

(2) 湿地の保全と開発

湿地の保全を図るために取り組むべき緊急な課題は、湿地のシステムごとにその中の個々の湿地についての台帳を作成することである。

この台帳は最新の5万分の1の地形図を基に湿地の範囲、植生、土地利用状況を明確化したものであるとともに、季節的水文状況の変化、野生動植物の保護状態が明らかになるものでなければならない。

これをもとに湿地の保全の必要性、開発の可能性を検討して、保全と開発の地帯を区分し、各々の施策にかかるガイドラインを作成することが求められる。

湿地の開発においては、次の3つの基本的事項が満たされなければならない。

- ① 持続的農業の展開が図られること。
- ② 湿地全体に求められる水資源保持および洪水調節などの環境保全機能が保全されること。
- ③ 湿地のバビルスや魚などの資源の永続的な活用が保証されること。

この基本事項実現のために湿地の開発にあたっては、原則として社会経済、営農および技術的に、次のような対応が求められる。

① 社会経済的対応

湿地の保全と利用は一部の人間だけではなく地域全体の住民の利益に結びつくものであり、その保全と利用は広く地域住民の参加のもとに進めなければならない。

このために Districtの開発委員会の指導のもとに、受益者によって結成される水利組合や、既存の婦人や青少年グループが中心となってプロジェクトの推進を図ることが必要である。

また、灌漑排水施設や水田の開発が、基本的には農民が負担できる程度のコストに抑えられ、維持管理も農民が主体に実施できるものであることが持続的農業の展開の必須条件となる。

② 営農上の対応

湿地には用水の供給が可能な農地が造成できる反面、施設や圃場の造成に費用もかかることから、主として経済的に有利な作物を栽培することとなる。

湿地以外では栽培できず、経済的にも有利な米の栽培は土壌や水質保全の面からも最も適したものと見える。

③ 技術的な対応

農地として利用する湿地は、将来地盤の沈下や営農上の支障をきたす恐れのある

る泥炭土壌の区域を除くとともに、その開発規模は湿地の水資源量に見合ったものとし、さらに現植生を存置するバッファゾーンを広く配置するものとする。用排水施設の構造はシンプルなものとし、特に、排水路は地下水の過剰な低下をきたさないように、排水路内の水位をコントロールできるチェックゲートを必要に応じて設置する。

土の移動は極力少なくする必要があるので、水田の区画は小さくせざるを得ないが、適切な肥培管理が行えるように、用排水路を適切に配置するものとする。

3) 農用地の保全

(1) 農地

持続的な農業を行うには土壌の劣化をきたさないことが必要であり、このためには農地からの土壌の流亡量は極力抑制しなければならない。

この許容される年間土壌流亡量としては、表土厚約1mmに相当するha当たり15トンとするのが一般的である。

USLC (Universal Soil Loss Equation) に基づき、調査地域内の土壌を有機物含有量の割合別に4区分し、その各々について土地の傾斜を6%と9%として年間土壌流亡量の試算を行った。(表6.10.1.1)

表6.10.1.1 年間土壌流亡量の推定

| Item | Soil Group | SG1 | | SG2 | | SG3 | | SG4 | | Remarks |
|----------------------------------|-------------------|----------|--------|--------|------|--------|------|------|------|---------|
| | | Slope(%) | 6 | 9 | 6 | 9 | 6 | 9 | 6 | |
| Case I Slope Length (20m) | R(Rain) | 351 | 351 | 351 | 351 | 351 | 351 | 351 | 351 | 付属書 |
| | K(Soil) | 0.23 | 0.23 | 0.31 | 0.31 | 0.47 | 0.47 | 0.65 | 0.65 | 付属書 |
| | LS(Length・Slope) | 0.55 | 0.95 | 0.55 | 0.95 | 0.55 | 0.95 | 0.55 | 0.95 | |
| | C(Crop) | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | |
| | P(Practice) | 0.50 | 0.60 | 0.50 | 0.60 | 0.50 | 0.60 | 0.50 | 0.60 | |
| | RKLSCP(Soil Loss) | OK10.0 | 20.7 | OK13.5 | 27.9 | 18.1 | 42.3 | 28.2 | 58.5 | t/ha/年 |
| Case II Slope Length (10m) | LS(Length・Slope) | 0.39 | 0.68 | 0.39 | 0.68 | 0.39 | 0.68 | 0.39 | 0.68 | |
| | RKLSCP(Soil Loss) | OK 7.1 | OK14.8 | OK 9.5 | 20.0 | OK12.9 | 30.2 | 20.0 | 41.9 | t/ha/年 |

注：1. 作物係数(C)：メイズとビーンの作付とする。

2. 経験係数(P)：傾斜6%と9%とする。

3. Case I と II は斜面長だけが異なる。

4. OK：RKLSCP=R・K・LS・C・P < 15.0 ton/ha/年のとき

5. Soil Group は次のように区分した。

SG1：Mabira, Nakabango, Kifu, Kafu, Sesse

SG2：Buganda, Buyaga, Kabira, Koki, Bukora

SG3：Mirambi, Mawogola, Lukaya, Mulembo, Makolo, Buganda/Mirambi

SG4：Buruli, Lwampanga, Sango, Tolero

この結果、年間許容土壌流亡量の目安を15t/haとし、農地管理上必要とされる対策の程度に応じて、調査地域内の農地を次の4つにクラス分けした農地保全分級を採用するのが適切であると考えられる。

- ① クラスA：通常の営農管理が許容される農地
- ② クラスB：高等線方向の畦畔を傾斜方向に10m程度の間隔で設置するか、土壌の被覆度合を高める必要のある農地
- ③ クラスC：畦畔の密度と土壌の被覆度の両面の対応が必要とされる農地
- ④ クラスD：草地か森林への転換が必要な農地

この各分級に対応する土壌と傾斜の組み合わせは表6.10.1.2のとおりとなる。

表6.10.1.2 農地保全必要度分級

| Slope クラス | SG1 | | SG2 | | SG3 | | SG4 | |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 6% | 9% | 6% | 9% | 6% | 9% | 6% | 9% |
| A | ○(10.0) | | ○(13.5) | | | | | |
| B | | ○(14.8) | | | ○(12.9) | | | |
| C | | | | ○(20.0) | | | ○(20.0) | |
| D | | | | | | ○(30.2) | | ○(41.9) |

注：1. SG は Soil Group で表6.10.1.1参照

2. ()内の数字は USLE による年間推定土壌流亡量 (t/ha) で表6.10.1.1による。

上記4つの農地保全分級別面積は土地利用調査および土壌調査の結果からDistrict別に表6.10.1.3に集計される。

表6.10.1.3 農地保全必要度別農地面積

| District | クラスA | | クラスB | | クラスC | | クラスD | | 計 | |
|----------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|-----|
| | ,000ha | % | ,000ha | % | ,000ha | % | ,000ha | % | ,000ha | % |
| Luwero | 148.0 | 20 | 209.9 | 28 | 362.4 | 48 | 27.5 | 4 | 747.8 | 100 |
| Masaka | 68.7 | 17 | 183.8 | 45 | 43.3 | 10 | 115.3 | 28 | 411.1 | 100 |
| Mpigi | 57.6 | 22 | 86.2 | 34 | 48.2 | 19 | 65.1 | 25 | 257.1 | 100 |
| Mukono | 162.6 | 58 | 25.4 | 9 | 77.0 | 27 | 16.2 | 6 | 281.2 | 100 |
| Total | 436.9 | 26 | 505.3 | 30 | 530.9 | 31 | 224.1 | 13 | 1697.2 | 100 |

(注) 1. 基礎表は付属書3.10.1参照

2. 同表の $I < 6\%$ を 6% 、 $6\% \leq I < 12\%$ を 9% に対応させた。

3. 面積は農地が含まれる現況土地利用区分の森林・サバンナモザイクの区域である。

この結果、調査地域全体としてはクラスB、Cに区分される土地とクラスDに区分される土地が、農地が賦存する土地全体に対して各々61%と13%を占めており、この結果、農地のうち半分以上のものは十分な土壤保全対策を必要とし、また一部の農地については草地又は森林への転換の必要性を示唆している。

(2) 草 地

調査地域内の草地の大部分を占める自然草地は、良好な管理が行われて地表面の被覆が完全であれば、土壌や傾斜に関係なく土壌流亡は発生しないが、不適切な家畜放牧が行われている場合は、草地の裸地化が進み、それによって大きな土壌流亡を引き起す。

現在これらの自然草地の多くは何ら改良されることなく家畜の放牧に使用されており、またその家畜の放牧も適切に管理されているとはいいがたい場合が多い。

したがって草地の保全に対しては、次の対策を講じることが必要である。

- ① 自然草地の中で大きな面積を占めている灌木とツル性植物からなるブッシュを除去し、可食性の草地面積を拡大する。
- ② 牧柵、水飲場、道路などの施設を適切に配置し、放牧家畜が広い草地を均一に利用できるようにして草地の利用率を高める。
- ③ 放牧する家畜の頭数を利用できる草資源量に見合ったものとするとともに、草地の回復に要する放牧間隔を十分にとる。
- ④ 草地内において土壌流亡が発生した場合、それが拡大しないように早期に復旧することが必要であるが、傾斜地、特に、土壌流亡の危険の高い区域は林地として放牧区域から除外する方策を講じる。

4) 水質の保全

(1) 水質汚染とその要因

湿地の水質は広域的な調査の結果、電気伝導度などの指標で判断する限り汚染は顕著ではない。これは流域内の農地での化学肥料や農薬の使用量がごく限られていること、パピルスなどの現植生による水質浄化作用が働いていることなどによるところが大きいと考えられる。

一方、ビクトリア湖の水質は湖岸沿いに水質を調査した結果、全域的な汚染をうかがわせている。特に近年、窒素およびリンの増加により湖水の富栄養化が進んでおり、ホテイアオイの大量発生、在来魚種の大幅な減少など、社会的・経済的影響が顕在化してきている。

ビクトリア湖は湖水面積 68,800km²と世界第3位の湖でウガンダ、ケニア、タンザニアの3カ国（各々43%、6%、51%を領有する）にまたがっており、近年の汚染の要因もウガンダ国だけのものではなく、特に、ケニア国の人口集中地域からの汚水の流入が大きな要因の1つだといわれているが、その他湖岸を囲む湿地帯の減少による

水質浄化作用の低下、気象変動、流域内農地からの窒素、リンの流入なども強い影響を与えているものと思われる。

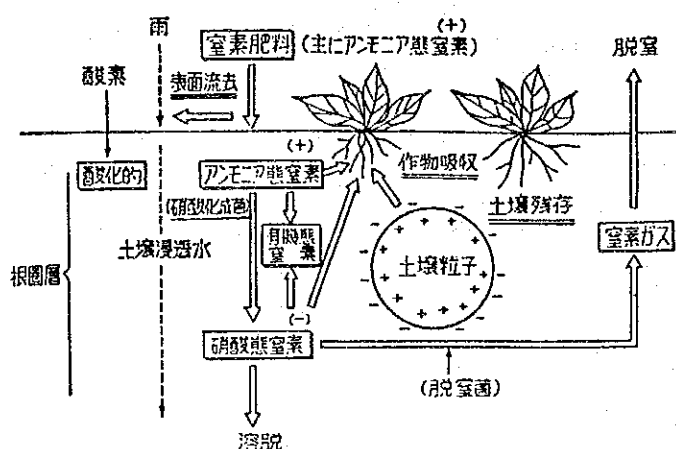
調査地域の北部にあるキョーガ湖はビクトリア湖からビクトリアナイルによって平均800m³/secの流入があり、その水質についてはビクトリア湖の汚染と深く係っている。

(2) 農地からの窒素およびリンの流出機構とその抑制対策

窒素やリンは工場や生活廃水からも排出されるが、農地からも化学肥料や畜産糞尿の一部が水に溶けて地表水と地下水によって流出するため、その流出量を規制するうえでその流出機構を正確に把握することが重要である。

窒素の流入・流出のバランスは図6.10.1.2に示すように流入量としては、肥料と雨水から、また流出量としては作物への吸収、地表流出、N-NO₃となって地中への浸透および窒素ガスとなって大気中への拡散する。リンについても大気中への拡散がないだけで窒素と同様である。ただし、リンは土壤中でアルミニウムや鉄と結合して固定される場合が多く、農地からの流出量は窒素に比べて著しく少ない。

図6.10.1.2 窒素肥料動向模式図



施肥量の何パーセントが水に溶けて流出するかは施肥量、作物、土壌、降雨および地形など多数の要素が関連するため、多くの試験結果においても大きなバラツキがあり、これまでの日本における試験結果によれば、窒素の溶脱量は5~200kg/ha、リンは0~1.5kg/haとなっている。

一般的にいえることは多施肥の野菜畑からの溶脱量が一番大きく、次いで、その他の畑地、草地の順となり、溶脱率(溶脱量/施肥量)は農地が20~30%、草地が10%程度という測定例が多い。(T.Tabuchi)

今後、想定される化学肥料の施用量の増大に対して窒素、リンの流出抑制は水質保全上大きな課題であり、次のような対策が求められる。

- ① 有機物の投入、マルチの施工などにより土壌の肥沃度および保水力を高める。

- ② 追肥重点の施肥法を採用するなど効率的な肥培管理を行い、投入肥料の作物吸収利用率を高める。
- ③ 野菜に比べて作物吸収利用率（作物吸収量／施肥量）が高い根菜類や豆類をクリーニングクroppとして、輪作体系に組込んで土壤中の過剰養分を利用する。

なお、農薬や家畜の消毒剤などは重金属や有毒物を含み、これらの流出は飲用水などを通して人の健康に係る水質汚濁に直接結びつくものであるため、次のような対策を行う必要がある。

- ① 使用禁止の薬剤を使用しないこと（BHC、DDT、有機水銀含有農薬等）
- ② 効率的、経済的な施用（施用時期、回数等）
- ③ 生物的防除の活用

6. 10. 2 社会環境保全

1) 関連する社会環境項目

表3.9.2.2 に示したとおり、農業開発計画のうち湿地利用計画、灌漑計画および農業畜産基盤整備計画の実施にあたって関連すると考えられる社会環境項目は、次の3つの分野である。

- ① 社会生活上の問題
プロジェクトへの参加者と不参加者との間の軋轢、所得格差の増大および参加者の組織化による社会構造の変化
- ② 保健・衛生に係る問題
風土病の発生
- ③ 制度・習慣上の問題
水利権制度、土地所有制度

2) 個々の社会環境項目の検討

(1) 社会生活上の問題

本計画における各種プロジェクトは、持続的農業の展開を図る意味から、いずれも地域の農民を主体として実施することとし、プロジェクト1カ所当たりの規模は農民の組織化や工事費、維持管理の面から小さいものとし、また、参加農民も事業費に対して応分の負担をすることとしている。

このことから参加を希望する農民はその実施する事業にあわせて、新たに農事組合、牧野組合、水利組合を組織するか、既存の農民組織をもとに組織化を図ることにより、比較的簡単にプロジェクトを実施できる反面、投下資本の回収にはある程度の期間を要することとなる。

したがって、地域の農民間にプロジェクト参加への公平性が確保されるとともに、所得格差も早期に発生するものではないので、社会生活上の面で大きな問題とはなり得ないと考えられる。

(2) 保健・衛生に係る問題

湿地が水田に転換されることによる生物環境の変化によって、住血吸虫やGuinea Wormおよびマラリアなどの風土病の発生が問題となるが、水田への転換事例の多い調査地域の東部に隣接するIgangaやTororo Districtにおいて、特に、これら風土病の発生は報告されていない。

西アフリカについては、風土病の危険性は水が十分にある稲作期よりも、乾期の水不足時に溜り水をやむを得ず飲用水などに使うことによる方が大きいと推定されており、水田のように水の管理ができるようになれば、風土病の対策もより容易になると指摘されている。(若月、1988)

したがって湿地利用計画における風土病の問題も常時監視を続け、臨機の対応をとれる体制を整えておく必要があるものの、これによってプロジェクトの実施が左右されるべきものではないと考えられる。

(3) 制度・習慣上の問題

a) 土地制度

ウガンダ国の土地制度は、1900年以前の伝統的な制度をもとに、それ以降の英国の保護領下での変遷と、1975年の土地改革法の施行を経て現在にいたっている。1975年の土地改革法は、全ての土地を国有地とすることを基本とし、これらを国との賃貸契約あるいは黙認という形で占有させるというもので、従来の所有者にとってはとても受け入れられるものではなかったため、この法律の運用は現在でも非常に限られたものになっている。

したがって、現在の土地所有の形態は伝統的な慣習に基づいて続いてきたもの、その時々土地制度によって認められているものなど複雑なものになっているが、大きくは、次に述べる4つの基本形態となっている。

① 自由保有制 (Freehold)

1900年以降、農業の近代化に対応して導入されたもので、所有者が土地を取引の対象にできるように、所有者に後述する Kibanya(一種の小作者) に対する保全義務を付して大幅な権利を認めている。

② 慣行的保有制 (Customary)

伝統的な土地所有権で、所有者のその土地に関する権利は大幅に制約されており、家族や同族およびその地域社会の監督のもとでその使用が認められていて、公有地にあってもこの制度が存続する。

③ キバニア (Kibaniya)

自由保有性が導入される以前から認められていた慣行的耕作権で土地所有者に対しても確固とした権利として継続してきたものである。

④ 賃貸契約

1975年の土地改革法に基づいて、自由保有制の土地が国との賃貸契約に移行したものである。

農業統計（1991、MAAIF）によると現状はKibanyaが、全国的にも調査地域においても全土地所有形態の約360%と土地所有制の主流を占め、かつ調査地域にあっては自由保有制23%、賃貸制10%、慣行制6% と続き、不法所有はその他の形態と合せて1%となっている。（表A1.3.1）

現在、ウガンダ国では、時代の要請にあわせて自由保有制を柱とする新しい土地制度の確立を図る動きがあるが、現政権は国民の利害がからむ土地制度の見直しには消極的であるので、当面は現状のまま推移すると考えられる。

プロジェクトの実施にあたっては参加者の土地に対する権利の形態により、その参加者の権利と義務を明確にする必要が生じる。

b) 水利権

現在、ウガンダ国の水資源の利用と保全は、1920年代以降逐次定められた多くの法律や規定によって行われることになっているが、それらは互いに矛盾していたり、現在の行政組織にそぐわないものも多く、また罪則規定も現在の物価水準に比して著しく適性を欠くものとなっているため、これらの法規はほとんど守られていないといわれている。

現在総合的な水制度についての法制化が進められており、近い将来地表水、地下水それぞれについて具体的な開発、利用に係る制度が確定する見通しである（Water Legislation study, 1993, MWEMEP）。したがって、湿地利用計画および小規模灌漑計画においては、新しく制定される水制度に基づいて、限られた水資源の有効、かつ適正な開発と利用が図られることになる。

6. 11 主要施設の概略設計

概略設計は、農業基盤の構造物のうち、灌漑排水部門で計画された小規模灌漑計画と湿地利用計画に関する主要施設について行う。

小規模灌漑計画は、湿地の水を水源とし、周辺の畑に設置されたファームポンドにポンプを用いて揚水する計画としている。また、湿地利用施設は、湿地の上流部に設置する取水施設、下流部に造成する水田およびそれらを結ぶ用水路を一体的に設置する計画としている。

これらの施設の設計にあたっては、ウガンダ国に体系化された基準がないため、日本国の基準を参考とした。

6. 11. 1 小規模灌漑計画 (SSIS)

SSISは、導水路、吸水槽、ポンプ場、パイプラインおよびファームポンドから構成される。それぞれの構造、規格などは以下のとおりである。

① 導水路

湿地を主とする水源の水を、吸水槽まで導くために導水路を設置する。ポンプによる揚水に支障をきたさないよう、計画最大流量を通水できる断面とし、構造は土水路とする。(底幅50cm、深さ50cm)

② 吸水槽

ポンプによる揚水を円滑に行うため吸水槽を設置する。鉄筋コンクリート構造とし、導水路からの水の取入口には沈砂槽を設ける。(容量 約8 m^3)

③ ポンプ場

ポンプ場は、ポンプ、原動機、弁類などの機器およびそれらを収容する上屋から構成される。

a. ポンプ

灌漑計画で決定された諸元に基づき揚水量と揚程を満たすため、小型多段タービンポンプを設置する。(揚程 70~80m、揚水量 約0.8 m^3 /min、口径 100mm)

b. 原動機

ポンプの日運転時間を長くする場合、原動力として電動機を設置することが望ましいが、ポンプ設置場所の電力事情が悪い場合は、ディーゼルエンジンを設置する。(出力 20~30kwまたは30~40ps)

電動機利用の場合は、配電盤等の電気設備を設置する。

c. 弁類

ポンプの主配管には、遮水および逆流防止のために仕切弁と逆止弁を設置する。

d. 上 屋

ポンプ施設を收容するとともに、風雨あるいは盗難から施設を保護するために、上屋を設置する。地域内の小建築物に多くみられるレンガ構造とし、床はポンプ施設を固定するためにコンクリート張りとする。

④ パイプライン

ポンプ施設から圃場内に設置されたファームポンドまで、計画最大流量を送水できる口径とし、鋼管を用いる。(口径 100mm)

⑤ ファームポンド

ポンプ施設から送水された水を一時貯留し、揚水時間と灌漑作業時間の時間差を調整するためにファームポンドを設置する。規模は、灌漑計画で決定された計画日最大消費水量をもとに決定する。構造は、一般的な素掘り構造とする。

ポンプ施設からのパイプラインの末端には止水栓を設け、ファームポンドに接続する。給水は、ファームポンドに併設した給水栓より直接行う方式とする。ファームポンドの設置箇所は、農家1戸(2ha)に1箇所とする。(容量 約110m³)

6. 11. 2 湿地利用計画 (WUS)

WUSは、止水壁、取水施設、送水路、圃場、小用排水路、耕作道および主排水路から構成される。取水施設と圃場の間および圃場と排水路の間は、周辺の湿地への影響を防ぐ目的で緩衝帯として残す計画とする。WUSの構造は、以下のとおりとする。

① 止水壁

湿地の表流水および伏流水の水位を上げ、圃場との水位差を確保するために、湿地の横断方向に止水壁を設置する。軟弱な湿地の中での施工性を考慮し、強化プラスチック製の波板を埋設する。(平均深さ 約2m)

② 取水施設

止水壁でかさ上げされた水の取水を行うために、湿地中央部に取水施設を設置する。

コンクリート構造とし、洪水時の余剰水排除のためゲートを設置する。

③ 送水路

取水施設から圃場までの送水のために送水路を設置する。水路勾配が小さく、湿地の中を流下することを考慮し、水深が浅く比較的軽量のコルゲートの半円形水路(半径0.5m)とする。また、不等沈下を防ぐために基礎として梯子胴木を用いる。

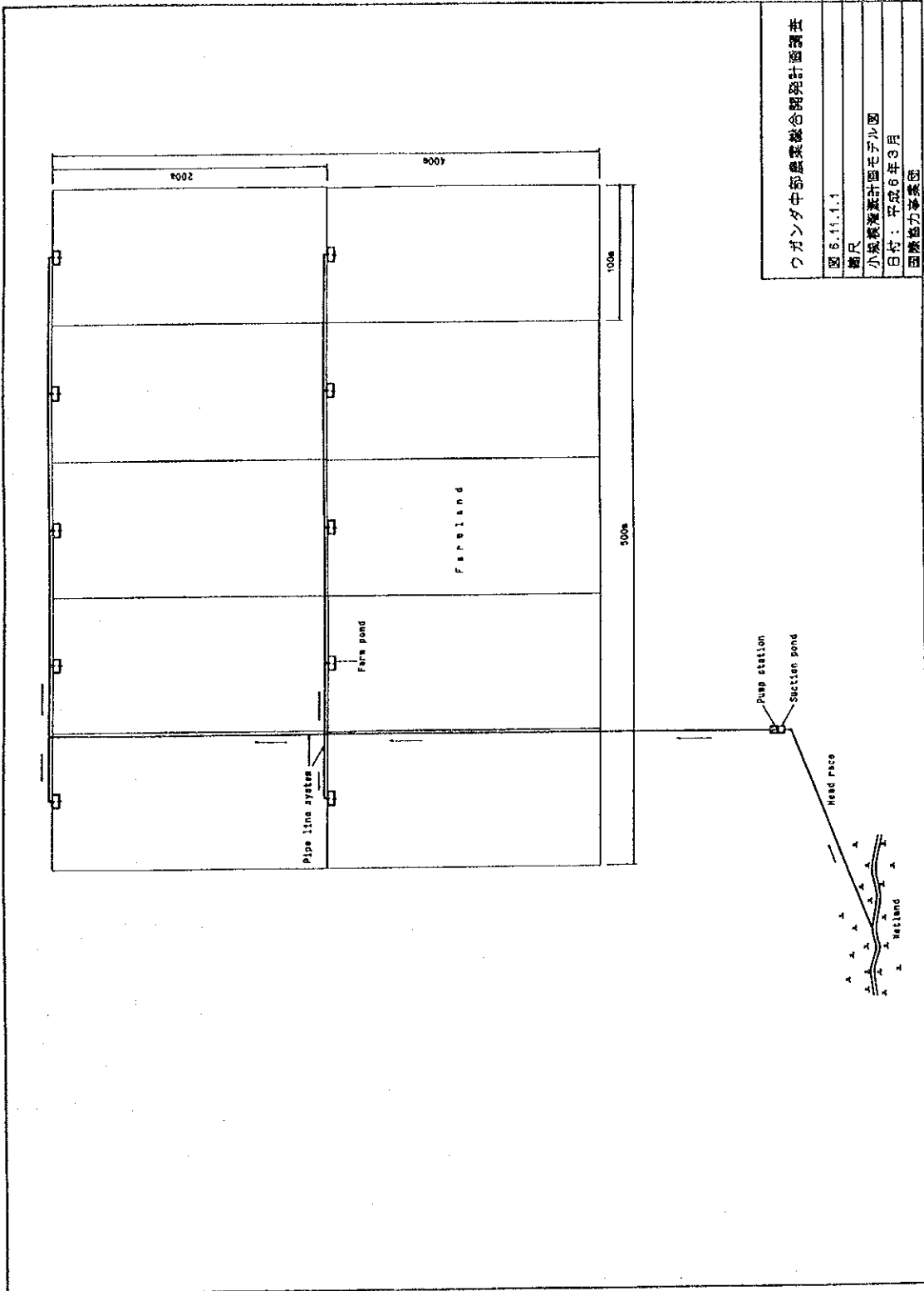
④ 圃場、排水路および耕作道

圃場は 150m 間隔で配置する耕作道によって圃場に区分し、1つの圃場は、37.5m間隔で配置する畦畔により16の耕区に区分する。圃場の均平は、耕区単位で行う。

湿地の縦断方向の耕作道沿いに用水路を配置し、横断方向の耕作道沿いには道路下流側に用排水路を配置する。用排水路の末端は、主排水路に接続する。また、畦畔は上幅30cm、高さ30cmを標準とする。

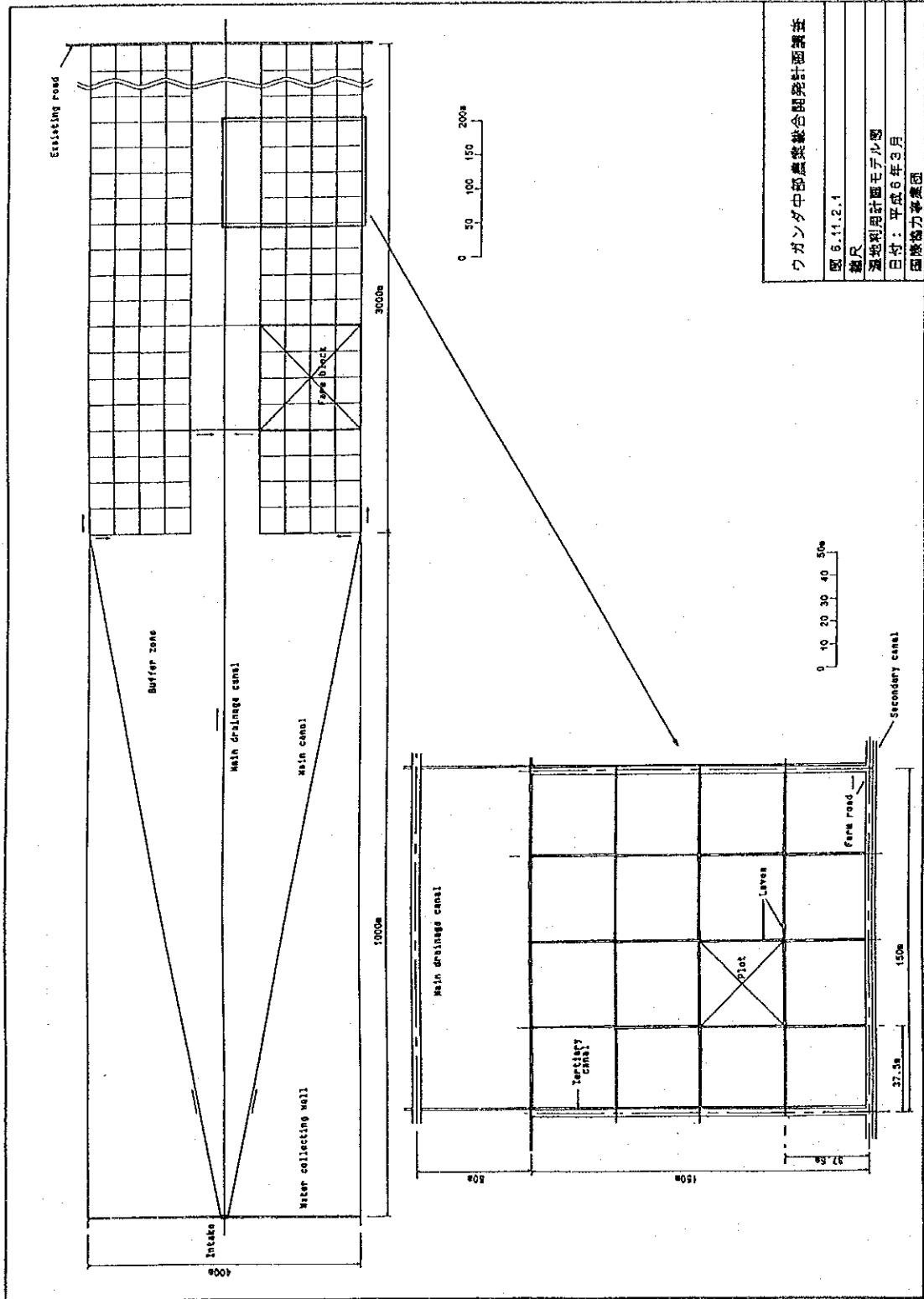
⑤ 主排水路

湿地の中央部には排水路を掘削し、圃場からの排水や洪水時の余剰水の排除に支障をきたさないようにする。掘削によって湿地の乾燥化が進むことを防ぐため、掘削深は、数十cmとする。



ウガンダ中部農業綜合開発計画図説

| |
|-------------|
| 図 6.11.1.1 |
| 縮尺 |
| 小規模灌漑計画モデル図 |
| 日付：平成6年3月 |
| 国際協力事業団 |



第7章 優先プロジェクト

7.1 優先プロジェクトの選定基準

農業、畜産および農村社会基盤に関する全分野から優先的に実施すべきプロジェクトは、次の3つの基準のいずれかに合致するものとする。

- ① 農業の発展（生産物の増大、作物の多様化および雇用の増大など）に対して、長期的に大きな効果が期待できること
－農業のボトルネックになっている部分を取除くことにより、農業生産活動の飛躍的な発展が期待されるもの
- ② 公共性が高いこと
－公共的な性格が強く行政機関が、先導的に実施する必要があるもの
- ③ 地域の総合的な開発を促進すること
－地域の総合的な開発をバランスよく推進するために行政機関の先導とモデル的实施が望まれるもの

7.2 優先プロジェクト

この3つの基準とその必要性と重要性から、次の6つの優先プロジェクトを選定した。

7.2.1 農業普及関連施設整備プロジェクト

| | | |
|-----------|-------|-----------------|
| 関連分野 | ----- | 農業、農業普及 |
| プロジェクトの形態 | ----- | 施設の復旧と新設 |
| 主管官庁 | ----- | 農業畜産漁業省 (MAAIF) |

1) 当該分野の現況

ほとんどの農産物は小農により生産され、ウガンダ国の経済のカギを握っている。このために、高生産性農業の展開を指向する国家の政策は、小農の生活水準の向上、国の食糧安定供給および農産物の輸出の振興を目標としている。しかしながら、栽培管理や畜産の改良の面で遅れており、生産水準の向上を阻害している。これは、普及活動と密接な関係にある貧弱な研究施設とその脆弱な業務とともに、普及施設および熟練した普及員の不足に起因しているといえる。

研究業務は、NAROプログラムの下で改良されているが、DAOやDVOの少人数による普及活動は、普及員の増員や施設の改善などの多くの課題を有している。

2) プロジェクトの必要性と重要性

調査地域内には、ほんの 200名の普及員が、およそ48万人のために活動しているが、農家に対する普及員の比率は低位である。熟練した普及員の不足と最新の技術の導入不足は、さらに、問題を複雑化している。農産物を増産する本計画では、調査地域内の現況農家数の半分にあたる約24万人に、普及サービスを提供することとしており、目標年2007年までには、毎年2万人に普及員を増員する計画である。政府は、十分なサービスが得られるよう、農家 500人に対し普及員1人とする目標を持っている。これは、現存する普及員と施設をより有効に利用することに加え、新規に普及員を養成することによって可能となる。

普及員や農家のための直接的な訓練は、IDAの農業普及プロジェクト (AEP)により全国ベースで行われている。本計画では、AEPによってカバーされていない施設に焦点をあてて実施することとする。

3) プロジェクトの構成

- ① 所要設備と車両を含む Bukalasa農業大学および付属農場の復旧
- ② 所要設備と車両を含む Luweroと Mpigiの DFIの新設
- ③ 所要設備と車両を含む Masakaと Mukonoの DFIの復旧
- ④ 上記のすべての施設に係る取付道路の改修および新設

7. 2. 2 農産物輸送・市場活性化プロジェクト

関連分野 ----- 農業、市場流通
プロジェクトの形態 ----- 施設整備
主管官庁 ----- 農業畜産漁業省(MAAIF)

1) 当該分野の現況

最新の統計は、農産物が増産傾向にあることを示しているが、多くの作物、とくに、伝統的な換金作物は、いまだ、内戦以前のピーク時の生産量まで回復していない。この回復の速度は、国が政策として設定した目標への到達にはあまりにも遅く、さらなる発展を困難にしている。この主因は、農村部の貧弱な輸送と流通システムにあり、これらは農業用生産資材と農産物の適正な流通をさまたげ、かつ、農家と仲買人の活動を制限している。

2) プロジェクトの必要性と重要性

このプロジェクトは、流通システムを変更し、市場システムに刺激を付与することを目的としている。圃場内における農業用生産資材および農産物の人力による運搬、地方市場への自転車による輸送は、手押し車や荷車のようなより効率的な手段に変更すべきである。現在のこのような輸送能力は、栽培と市場の範囲を著しく制限している。

最近の市場システムにおいては、仲買人が狭い範囲で農家から集荷し、多くの場合、価格の面で仲買人に有利となっている。地方市場に活気がない主因は、農民により供給される農産物の量が少ないことであるが、その他に限られた地方の需要量にも起因している。流通と市場が十分に改善されない限り、農業の開発はプランのみに終わるのであろう。

3) プロジェクトの構成

このプロジェクトは、次の2つの要素を主軸として調整された流通と市場のシステムによって構成される。

① 流通システム

圃場内における耕作道の建設、農家が荷車で市場へ生産物と投入財を運搬可能にする Feeder Road の改良による農村道路網の整備

—これは農産物集出荷センター (APCCs) に設けられる輸送サービス・ユニットおよび農業機械修理ユニットにより支援される。

② 農産物集出荷センター (APCCs)

市場の活動を活性化するために、入札、経理および貯蔵のための施設を農家および仲買人向けに設置する。これには、またコミュニティ・センター (管理事務所、金融、普及詰所、多目的ホール) と農産加工ユニットを含むものとする。9万haごとに設置する1つのセンターには、1万haごとに設置される8つのサブセンターによりサポートされる。調査地域には、25のAPCCと200のAPCSCによって構成され、これらはIDCによって管理される。

7. 2. 3 家畜衛生・改良施設整備プロジェクト

関連分野 ----- 農業、畜産・獣医

プロジェクトの形態 ----- 施設整備

主管官庁 ----- 農業水資源省(MAAIF)

1) 当該分野の現況

牛はウガンダ国の主要な家畜であり、全国ベースで 450万頭、調査地域には66万頭が飼養されている。牛の頭数は内戦の間、急激に減少し、現在も回復していない。この主因は、中央アフリカに流行しているEast Coast Fever (ECF)、伝染性の肋膜肺炎 (CBPP)およびトリパノソーマ病のような絶え間ない病気の脅威によっている。これらの病気をコントロールする農村の家畜衛生センターは、当該施設の破壊によってほとんど機能していない。病気のコントロールばかりではなく、牛の改良サービスもまた内戦によって影響を受けている。1960年代に設立された家畜改良センター(ABC) は、人工授精サブセンター (AISCs)へ優良牛の精液を配布している。このサービス(1970年12,586件、1992年 7,281件)は、徐々に回復しているが、ABCと AISCsの施設や設備の改善が必要となっている。

2) プロジェクトの必要性と重要性

ウガンダ国は、人口増加と栄養レベルの向上のために、畜産物とくに牛乳と肉を増産する政策を有しているが、畜産物を増産するには、家畜の増頭、改良畜種およびより良好な飼料が不可欠となる。病気をコントロールすることによって家畜の増頭の責任を有する畜産部門には、さらなる整備が必要となっている。

3) プロジェクトの構成

このプロジェクトは、4つの要素からなっている。

① 家畜衛生センターの復旧と建設 (図. 6.4.3.1参照)

- 既存の家畜衛生センターの復旧 (8カ所)
- 新規の家畜衛生センターの建設 (10カ所)

② ワクチン生産研究所の建設

- ワクチン生産 (ブルセラ病、牛の肋膜肺炎) のための設備

③ 人工授精サブセンター (AISCs)の復旧と建設

- 既存 AISCsの復旧 (10カ所)
- 新規 AISCsの建設 (11カ所)

④ 家畜改良センター (ABC)の復旧

- 基盤整備
- 設備と種牛

7. 2. 4 水田開発パイロットプロジェクト

関連分野 ----- 農業、農業土木
プロジェクトの形態 ----- 基盤整備および現地適応技術の開発
主管官庁 ----- 農業畜産漁業省(MAAIF)

1) 当該分野の現況

ウガンダ国において、米は食糧消費の多様化のパターンとして流行している。水田は、調査地域内ではごくわずかであるが、Iganga、TororoおよびPallisaに多い。米の生産量は、年3万トン弱で、国内の消費量に達していない。米の大部分は、輸入されている。外貨の使用を避けるために、調査地域内での米の生産を喚起するべきである。

2) プロジェクトの必要性と重要性

調査地域の13%を占める湿地に最適な作物は米である。湿地における生物的多様性は、植物相および動物相の観点からみて豊富である。しかしながら、現在の傾向は、保全に対してもかみあっていない。湿地への農業の展開が初期の段階で、かつ、通常小規模であるにも係わらず、この傾向は増加する人口圧や商業的農業の需要により、湿地の生態系に脅威を与えつつ、加速していくであろう。食糧生産の増大とともに、保全するには、湿地について保全と開発の区域の線引きを行うべきである。湿地の保全と開発の適正なモデルとして、調査地域内の選定された稲作適地 5,900haについて水田の建設を行う。

3) プロジェクトの構成

このプロジェクトは、湿地内に5つの水田パイロット・ファーム（1つのパイロットの規模は30 - 100ha）の建設と精米所およびその他の所要施設を含めたものである。好ましい土と水を目指して、農村の人々が係わる湿地はパイロット・ファームによって保全と開発が確実なものとなる。

このプロジェクトは、環境保全と持続的農業を両立させるために、環境影響評価（EIA）と社会的効果を含む実行可能性調査（F/S）を行うべきである。米作、水と土のコントロールおよび環境保全を網羅するこの湿地の保全と開発は、実証的な試みとして行われる。

7. 2. 5 農村地区飲用水開発プロジェクト

関連分野 ----- 農村社会基盤
プロジェクトの形態 ----- 施設整備
主管官庁 ----- 天然資源省 (MNR)

1) 当該分野の現況

ウガンダ国は、1,670万人の人口を有し、このうちの約90%は農村部に居住している。このうちの20%が、安全な飲用水の恩恵を受けているにすぎない。飲用水に起因する病気が蔓延し、幼児の死亡率は10%以上となっている。多くの場合、飲用水を求めて家からかなり遠い川や泉にならず、水汲みは、通常、女性や子供達の仕事であり、かなりの負担となっている。

2) プロジェクトの必要性と重要性

飲用水供給プロジェクトは、Mpigiを除く調査地域は、実施中または、実施開始前のいずれかである。MASAKAは、SWIP (南西総合プロジェクト)、Mukonoは、RUWASA (農村部飲用水・衛生プロジェクト) でカバーされている。Luweroは、すでに実行可能性調査 (F/S) を了し、資金の手当てが期待されている。

Mpigiには、77.3万人が居住し、このうちの6万人が87のBoreholeと226の保全された泉により、安全な飲用水を得ているにすぎない。その他の大部分 (92%) は、限界の状態におかれている。

3) プロジェクトの構成

このプロジェクトは、農村部の多くの人々に安全な飲用水を供給することを目的とし、1991年の8%から2007年 (人口増を考慮) の50%に引上げるものである。次の施設が目標値である。

- | | |
|-----------------------|----------|
| ① 湧水の保全 ----- | 1,576カ所 |
| ② 掘抜井戸の新設 ----- | 573 // |
| ③ 手堀井戸の新設 ----- | 573 // |
| ④ Borehole (新設) ----- | 1,175 // |
| ⑤ Borehole (復旧) ----- | 57 // |

7. 2. 6 農業総合開発プロジェクト

関連分野 ----- 農業
プロジェクトの形態 ----- 実施可能性調査に係る技術協力
主管官庁 ----- 農業畜産漁業省 (MAAIF)

1) 当該分野の現況

農業は、輸出と税収入の大部分をまかない GDPの過半を占めるなど、ウガンダ国経済の根幹をなしており、約90%以上が農村に居住している。経済の再建はこの分野の成長と多様化に大きく依存している。ウガンダ国の農地の大部分は 2.2百万戸の農民によって耕作され、平均 2.5haの農地に伝統的な農法で営まれている。牛、山羊および羊の飼養のための自然環境は恵まれているが、これらの家畜の大部分は在来種である。牛の約95%は小農によって飼養されているが、1960年半ばより1970年当初にかけて、ツエツエバエの駆逐された地域に数百の商業的牧場が創設された。栄養水準、とくに動物性栄養は非常に低く、畜産物の生産強化が急務となっている。

2) プロジェクトの必要性と重要性

本プロジェクトは、食糧の自給、栄養の改善、サバンナにおける畜産物生産のための新牧場計画およびこの計画に係る農村社会基盤の整備（新牧場計画）を目的としている。このプロジェクトの実施は、WIDと環境問題に配慮しつつ、調査地域内およびこの周辺の類似地域に対する農業総合開発の1つのモデルとなる。

3) 地区選定

- ① 各個別分野の開発計画の内容は、先に記述されており、地区の選定は、開発の優先度に応じて行うものとするが、選定の過程および期間の設定などからみて、Sub-countyの行政単位とする。
- ② 本調査地域は、4つの District, 22の County, 106の Sub-county を包含しており、優先開発地区は、次項に記述する5つの基準により、Sub-county の長への詳細な面接調査の内容を考慮しながら選定した。地域間の不均衡な開発を解消できるように4つのDistrictから1地区ずつ選定する。
- ③ 優先地区の選定は、次の5つの基準により行う。
 - C 1 : 開発の効果が波及できるように、国道などの幹線道路に面していること。
 - C 2 : 畜産および普及などのDistrict事務所が近くにあり、調査、実施および営農に支援できること。
 - C 3 : 農民および当該Sub-countyの長の熱意が高いこと。

C4 : 開発地として利用する土地（公有地）が所在すること。

C5 : 7つの開発目標達成項目のうち、少なくとも4つ以上を満たすこと。生産から流通までの関連施設が完備しているか、国家レベルにおける建設プランがあること。

④ 上記の基準は、それぞれに、4点（非常に良い）、3点（良い）、2点（普通）、1点（悪い）に区分して、採点する。Districtごとに採点し、最高得点の Sub-countyを優先地区とする。（付属書1.7参照）

⑤ 最優先地区

Luwero Districtの Butuntumula Sub-countyが、表7.2.6.1にあるとおり、最優先地区で最初に F/S を実施する地区である。2位以下は、Kayunga、Malongo、Buddeの順である。

4) プロジェクトの概要

表7.2.6.1 は、最優先プロジェクト地区の主な計画内容を示している。この内容は、次のように総括される。

| | | |
|---------------|-------|----------|
| ① 農地開発 | ----- | 800ha |
| ② 農地改良 | ----- | 300 // |
| ③ 草地開発 | ----- | 2,240 // |
| ④ 新牧場計画 | ----- | 100グループ |
| 肉牛専業 | ----- | 60 // |
| 複合経営 | ----- | 40 // |
| ⑤ Valley Dam | ----- | 1カ所 |
| ⑥ 農業機械 | ----- | 6セット |
| 農事組合 | ----- | 1 // |
| 牧野組合 | ----- | 5 // |
| ⑦ 飲雑用水 | ----- | 120カ所 |
| 新 設 | ----- | 110 // |
| 復 旧 | ----- | 10 // |
| ⑧ Feeder Road | ----- | 240km |
| 新 設 | ----- | 200 // |
| 復 旧 | ----- | 40 // |
| ⑨ 電 化 | ----- | 10 // |
| ⑩ コミュニティ・センター | ----- | 3カ所 |
| ⑪ 農産物集出荷センター | ----- | 3 // |

5) 優先地区の位置 (図7.2.6.1参照)

6) 調査スケジュール

| | | |
|---|-------|-------|
| ① 既調査のレビューおよび資料収集 | ----- | 3ヵ月 |
| ② 農業基盤 | ----- | 5 // |
| ③ 農村社会基盤 | ----- | 5 // |
| ④ 詳細設計および事業費積算 | ----- | 4 // |
| ⑤ 報告書の作成 (IC/R, P/R(1), IT/R, P/R(2), FR) | ----- | 6 // |
| ⑥ 全調査期間 | ----- | 18 // |

表7.2.6.1 優先地区の内容

(1/2)

| Item | No. 1 | No. 2 | No. 3 | No. 4 |
|---|------------------|----------|---------|-----------|
| 1. Marks | 4.0 | 3.8 | 3.6 | 3.4 |
| 2. Name of District | Luwero | Mukono | Masaka | Mpigi |
| 3. Name of County | Katikamu | Ntenjeru | Bukoto | Butambala |
| 4. Name of Sub-county | Butun- tumula | Kayunga | Malongo | Budde |
| 5. Land Area (ha) | 32,650 | 17,590 | 36,820 | 5,950 |
| 6. Public Land (ha) | 22,550 | 5,590 | 5,550 | 1,330 |
| Dry Land | 22,300 | 1,930 | 5,550 | 0 |
| Wet Land | 250 | 3,660 | 0 | 1,330 |
| 7. Attainable Targets(Max.7) | (6) | (5) | (5) | (6) |
| 1)Self-sufficiency in Food | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2)Improvement of Nutrition | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3)Promotion of Productivity | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4)Promotion of Exports and Decrease of Imports | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 5)Settling of Farmers | ○ | × | × | × |
| 6)Suburban Agriculture | × | × | × | ○ |
| 7)Social Infrastructure | ○ | ○ | ○ | ○ |

(2/2)-- continued

| Item | No. 1 | No. 2 | No. 3 | No. 4 |
|--|-------|-------|-------|-------|
| 8. Main Planning Scheme | | | | |
| 1) Land Reclamation (ha) | 800 | 100 | 300 | 150 |
| 2) Farm Land Improvement (ha) | 300 | 250 | 300 | 300 |
| 3) Grassland Development (ha) | 2,240 | 100 | 200 | 150 |
| 4) Grassland Improvement (ha) | - | - | - | - |
| 5) Development of Irrigation | - | 30 | - | 40 |
| Paddy Field (ha) | - | 10 | - | 20 |
| Horticulture (ha) | - | 20 | - | 20 |
| 6) New Ranch Plan (grs) | 100 | - | - | - |
| Beef Cattle only | 60 | - | - | - |
| Beef Cattle + Goats | 40 | - | - | - |
| 7) Valley Dam and Dip (pl) | 1 | - | - | - |
| 8) Zero Grazing (st) | - | - | - | 1 |
| 9) Association (sts) | 6 | 3 | 1 | 3 |
| AA | 1 | 1 | 1 | 1 |
| IA | 0 | 1 | 0 | 1 |
| LA | 5 | 1 | 0 | 1 |
| 10) Borehole (pls) | 120 | 10 | 15 | 10 |
| Construction | 110 | 5 | 10 | 5 |
| Rehabilitation | 10 | 5 | 5 | 5 |
| 11) Feeder Roads (km) | 240 | 70 | 60 | 30 |
| Construction | 200 | 20 | 20 | 10 |
| Rehabilitation | 40 | 50 | 40 | 20 |
| 12) Electrification (km) | | | | |
| Construction | 10 | - | - | - |
| 13) Community Centre and Health Centre (pls) | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 14) Collection Centre (pls) | 3 | 2 | 4 | 1 |

