

ケニア国  
アフリカ理数科・技術教育センター整備計画  
予備調査報告書

平成 17 年 8 月

独立行政法人 国際協力機構  
無償資金協力部

|        |
|--------|
| 無償     |
| JR     |
| 05-150 |

## 序文

日本国政府はケニア共和国の要請に基づき、同国の「アフリカ理数科・技術教育センター整備計画」に係る予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構は平成17年6月から7月まで予備調査団を現地に派遣しました。

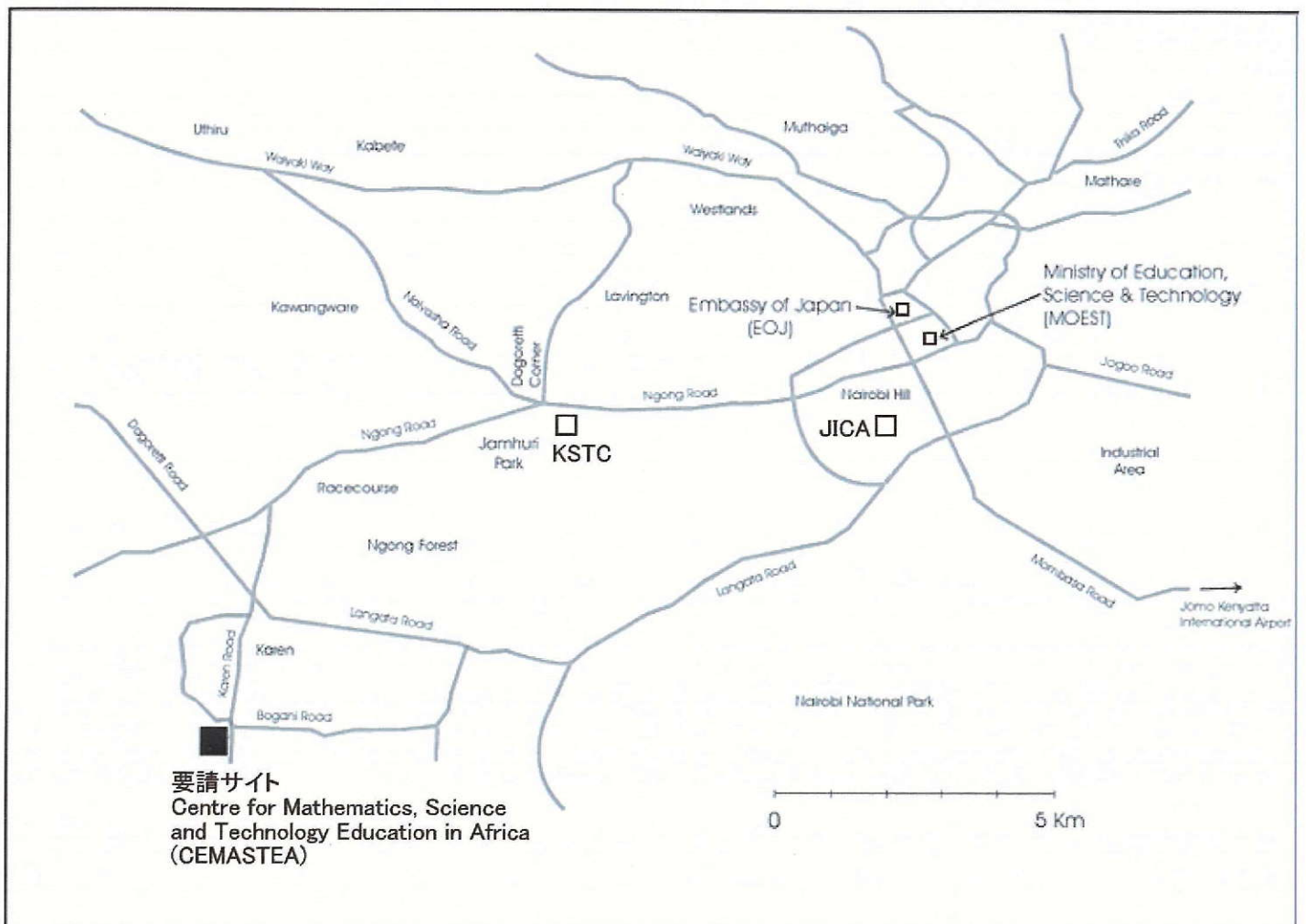
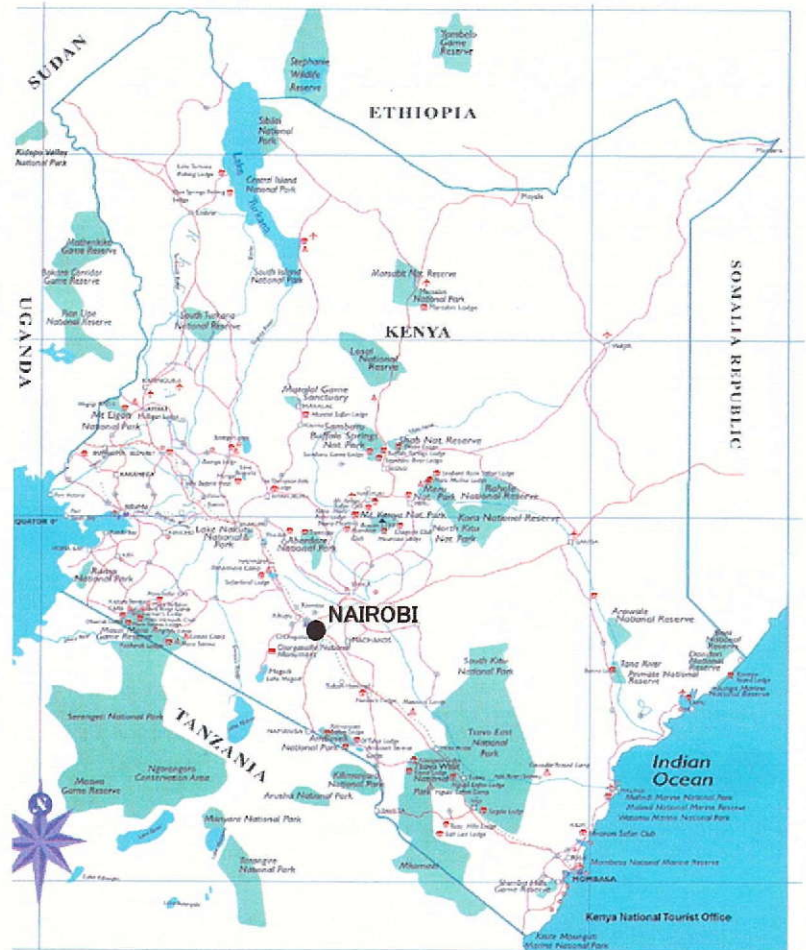
この報告書が、今後予定される基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成17年8月

独立行政法人国際協力機構  
無償資金協力部長 中川 和夫

# 要請サイト位置図



要請サイト  
Centre for Mathematics, Science  
and Technology Education in Africa  
(GEMASTEVA)

要請サイト(CEMASTEА)現況-1



東側正面道路



ガードハウスとエントランスゲート



構内アプローチ



左から、BLOCK-A, B, C, D



正面: BLOCK-D(倉庫)、右手: BLOCK-E



BLOCK-A(事務棟)  
本計画実施に伴い撤去される予定。



BLOCK-B(実験室棟)



BLOCK-C(講義室 / 実験室)

要請サイト(CEMASTEА)現況-2



BLOCK-E(数学ノ講義室)



BLOCK-F(宿泊棟)



BLOCK-H(ダイニングホール)



右手正面:BLOCK-H



敷地西側(左手:BLOCK-F,G)



サブステーション



高架水槽  
新旧2つの井戸から汲み上げて貯水している。43m3



物干し場  
研修生のセルフサービス用物干し場。

要請サイト(CEMASTEА)現況-3



数学 / 講義室



数学 / 講義室(グループディスカッション風景)



化学実験室



物理実験室



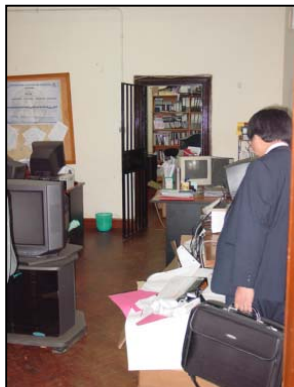
研修風景



ドラフトチャンバー



事務室(宿泊棟会議室を使用)



事務室(BLOCK-A)

要請サイト(CEMASTEА)現況-4



ダイニングホール



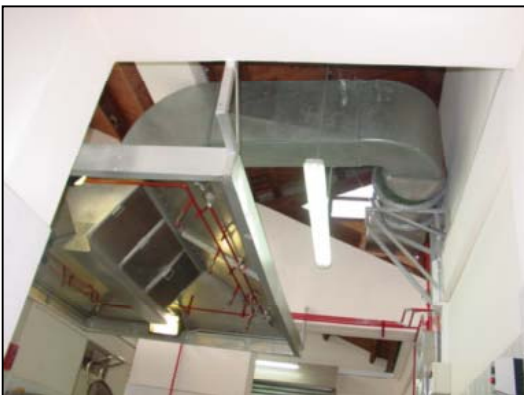
厨房



厨房



厨房(冷凍ストッカー)



厨房(フード内消火設備)



厨房バックヤード



ランドリー(洗濯機 + 乾燥機)



ランドリー(アイロンローラー)

要請サイト(CEMASTEА)現況-5



宿泊棟共同シャワーブース



宿泊棟倉庫



教材集配用倉庫 (BLOCK-D)



図書保管室 (BLOCK-D)



印刷室 (BLOCK-D)



ジェネレーター (サブステーション)



ジェネレーター用オイルタンク



## 研修機材現況



生物科機材-顕微鏡等



生物科機材-乳鉢、ペトリ皿等ガラス実験器具等



化学科機材-オーハウス精密ばかり、ガラス実験器具等



化学科機材-化学薬品



物理科機材-静電高圧発生装置、各電気測定器等



物理科機材-ストップウォッチ、銅線等



数学科機材-テキスト教材



数学科機材-テレビ等AV機器

## 図表リスト

- 図 2-1 教育省組織図
- 図 2-2 教育制度
- 図 2-3 CEMASTEА 組織図
- 図 2-4 SMASSE と CEMASTEА の概略組織図
- 図 2-5 既存施設配置図
- 図 2-6 研修方法スタディ
- 図 2-7 要請施設配置案
  
- 表 2-1 教育予算内訳
- 表 2-2 中等教育 5 力年計画の実施年間予算
- 表 2-3 教育省予算内訳 (2003 年)
- 表 2-4 SMASSE プロジェクト予算別内訳 (2002 年フェーズ 1 終了時)
- 表 2-5 教育科学技術省予算の推移
- 表 2-6 要請内容 (施設)
- 表 2-7 要請内容 (機材)
- 表 2-8 研修年間スケジュール
- 表 2-9 主要諸室の利用占有度
- 表 2-10 主要既存機材リスト
- 表 2-11 要請諸室 / 予定人員配置
- 表 2-12 CEMASTEА 支出内訳 (2005 年 1 月 ~ 6 月)

## 略語表

|           |   |                                |
|-----------|---|--------------------------------|
| ADEA      | Association for the Development of Education in Africa          | アフリカ教育開発連合                     |
| AICAD     | African Institute for Capacity Development                      | アフリカ人造り拠点                      |
| ASALS     | Arid and Semi-Arid Lands  | 乾燥・半乾燥地域                       |
| ASEI      | Activity, Student, Experiment, Improvisation                    | 活動、生徒、実験、工夫                    |
| DEO       | District Education Officer                                      | 地方教育長                          |
| ERS       | Economic Recovery Strategy                                      | 経済復興戦略                         |
| FPE       | Free Primary Education  | 初等教育無償化                        |
| INSET     | In Service Education and Training                               | 現職教員研修                         |
| ICT       | Information and Communication Technology                        | 情報通信技術                         |
| JCC       | Joint Coordination Committee                                    | 合同調整委員会                        |
| KCPE      | Kenya Certificate of Primary Education                          | 初等教育修了資格                       |
| KCSE      | Kenya Certificate of Secondary Education                        | 中等教育修了資格                       |
| K E S S P | Kenya Education Sector Support Programme                        | ケニア教育 5 ヶ年計画                   |
| KSTC      | Kenya Science Teachers Collage                                  | ケニア理数科教員養成学校                   |
| MOEST     | Ministry of Education, Science and Technology                   | 教育科学技術省                        |
| MTEF      | Medium Term Expenditure Framework                               | 中期支出枠組み                        |
| NEPAD     | New Partnership for Africa's Development                        | アフリカ開発のための新しいパートナーシップ          |
| NPC       | National Planning Committee                                     | 中央計画委員会                        |
| PDSI      | Plan, Do, See, Improve  | 計画、実施、評価、改善                    |
| QASO      | Quality Assurance and Standards Officer                         | 視学官                            |
| SAGA      | Semi-Autonomous Government's Agency                             | 準独立政府機関                        |
| SMASSE    | Strengthening of Mathematics And Science in Secondary Education | 中等理数科教育強化計画                    |
| WECSA     | Western, Eastern, Central, and Southern Africa                  | SMASSE プロジェクトのアフリカ地域内ネットワークの名称 |
| TIVET     | Technical, Industrial, Vocational and Entrepreneurship Training | 職業技術訓練                         |
| TSC       | Teachers Service Commission                                     | 教員雇用委員会                        |
| UPE       | Universal Primary Education                                     | 初等教育完全普及                       |

ケニア国アフリカ理数科・技術教育センター整備計画  
予備調査報告書

目次

序文  
地図  
写真  
図表リスト  
略語表

第1章 調査の概要

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1-1 要請の背景及び内容 .....    | 1  |
| 1-2 調査目的 .....         | 1  |
| 1-3 調査団の構成 .....       | 2  |
| 1-4 調査日程 .....         | 3  |
| 1-5 主要面談者 .....        | 4  |
| 1-6 調査結果概要             |    |
| 1-6-1 先方との協議結果 .....   | 5  |
| 1-6-2 現地調査(踏査)結果 ..... | 7  |
| 1-6-3 結論要約 .....       | 10 |

第2章 要請の確認

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 2-1 教育分野の現状と課題                     |    |
| 2-1-1 教育を取り巻く状況 .....              | 12 |
| 2-1-2 教育政策 .....                   | 12 |
| 2-1-3 教育行政・財政 .....                | 14 |
| 2-1-4 教育制度 .....                   | 16 |
| 2-1-5 中等教育及び理数科教育の現状と課題 .....      | 17 |
| 2-2 要請の背景と経緯                       |    |
| 2-2-1 SMASSE プロジェクトとCEMASTEA ..... | 19 |
| 2-2-2 要請内容の確認 .....                | 25 |
| 2-3 CEMASTEАにおける研修内容及び今後の活動計画      |    |
| 2-3-1 CEMASTEАにおける研修内容 .....       | 42 |
| 2-3-2 第三国研修の内容 .....               | 47 |
| 2-3-3 他国との連携研修の内容 .....            | 47 |
| 2-3-4 今後の活動計画 .....                | 48 |
| 2-4 計画対象サイトと既存施設・機材の現状             |    |
| 2-4-1 既存施設の状況 .....                | 49 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 2-4-2 機材の現状.....           | 54 |
| 2-5 他施設の現状と利用可能性.....      | 56 |
| 2-6 中等教育における他ドナー等の協力.....  | 56 |
| 2-7 先方実施体制及び先方負担事項の確認..... | 56 |
| 2-8 現地調達事情.....            | 57 |
| 2-9 要請内容の必要性・妥当性の検討        |    |
| 2-9-1 施設.....              | 58 |
| 2-9-2 機材.....              | 67 |

### 第3章 結論・提言

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 3-1 協力内容.....              | 70 |
| 3-2 基本設計調査に際し留意すべき事項等..... | 71 |

### 添付資料

1. 討議議事録 (M/D)
2. 協議議事録
3. 主要面談者リスト
4. 収集資料リスト
- 5 参考資料
  - ・ INSET カリキュラム
  - ・ 研修活動計画表(2005年)
  - ・ 既存施設改修工事図面
  - ・ 既存厨房機器配置図及び機器リスト
  - ・ 既存井戸データ
  - ・ KSTC 内事務所棟現地入札資料
  - ・ 現地教育機材取り扱い業者リスト
  - ・ 土地家屋調査書

## 第1章 調査の概要

### 1-1 要請の背景及び内容

ケニア共和国（以下「ケニア」とする。人口：3190万人<2003年：世銀>、1人当たりGNI：390USD<2003年：世銀>）では工業化を推進し持続的な発展を遂げるために、第9次国家計画等において、中等教育段階における理数科教育の強化を掲げているが、人口増加、経済停滞等による就学率及び修了率の低下、地域格差及び男女格差、教育施設の不足・老朽化等、様々な問題が顕在化している。

JICAではこれまで、青年海外協力隊理数科教師のグループ派遣、及び技術協力プロジェクトとして、1998年度から「中等理数科教育強化計画（SMASSE: Strengthening of Mathematics And Science in Secondary Education）」プロジェクトの実施を通して、現地のキャパシティを最大限に引き出しながら、理数科教育、特に中等教育レベルでの強化・改善に取り組んでおり、持続発展性の観点からケニア国のみならずドナー諸国からも高く評価されている。SMASSEでは、教育の質の向上の基盤となる現職教員再研修システム（In Service Education and Training: INSET）の確立・強化を中心とした活動を行っており、理数科分野の研修指導員等の養成を行っている。また、2003年7月からはフェーズ2として、ケニア全国展開及びSMASSEを拠点としたネットワーク（SMASSE-WECSA: Western, Eastern, Central and Southern Africa）によるアフリカ域内（現在SMASSE-WECSAメンバー国は、ベナン、ボツワナ、ブルキナファソ、ブルンディ、カメルーン、コンゴ共和国、コートジボアール、エジプト、エチオピア、ガーナ、ケニア、レソト、マラウイ、モーリシャス、モザンビーク、ニジェール、ナイジェリア、ルワンダ、セネガル、セイシエル、シエラレオーネ、スワジランド、タンザニア、ウガンダ、ザンビア、ザンジバル（タンザニア）、ジンバブエ、ナミビア、マダガスカル、南アフリカの30ヶ国）での連携事業を開始した。

ケニア政府は、労働人材育成省所管の研究・訓練センター（CRT: Centre for Research and Training, 施設面積：4400㎡、敷地：54000㎡、1974年にUNICEFの支援により建設）を2002年の政権交代に際して教育科学技術省に移管し、同センター名を「アフリカ理数科・技術教育センター（CEMASTE: Centre for Mathematics, Science and Technology Education in Africa）」と変更して、SMASSE及びSMASSE-WECSAの活動拠点とし、前拠点である理数科教員養成大学（KSTC: Kenya Science Teachers Colledge）からの移転を進めてきた。しかしながら、CEMASTEの施設自体は元々別目的の為に建設されたものであり、現在及び今後の活動内容に対して容量的に対応できず、更に長期にわたり使用されていなかった為に老朽化しており、その改修・整備・拡張は今後の活動を維持・発展する為に緊急を要する課題となっている。

このような背景の下、ケニア政府は我が国に対し、同施設の改修・整備・拡張と、その施設に必要な機材の調達・整備を目的とする無償資金協力を要請した。

### 1-2 調査目的

本調査では、以下の事項を確認し、適正な活動計画と整合性の取れた施設・機材規模の検討を行い、本件実施（基本設計調査及び無償資金の供与）の必要性・妥当性を検証する

ことを目的とした。

- (1) ケニアの教育セクターにおける CEMASTEА の役割と位置付けを確認する。
- (2) 現在実施中である技術協力プロジェクト（中等理数科教育強化計画フェーズ２）の現状と今後の活動計画を確認する。特に、第三国研修の計画内容について、詳細を確認する。
- (3) 現在の施設運営・管理体制及び技術協力プロジェクト終了後の研修運営の継続性や研修施設の維持管理について確認する。
- (4) 既存施設・機材（CEMASTEА）の状態（規模・老朽化度等）、及び土地の状態を確認する。
- (5) アフリカ人造りセンター（無償資金協力：2001年 17.26億円）等、他施設の利用可能性につき再確認を行い、これら施設とのデマケを明確にする。
- (6) 本計画に関連する他ドナー・国際機関及びアフリカ諸国の協力・連携の有無を確認し、ある場合はその内容を確認する。

### 1-3 調査団の構成

| 氏名    | 担当      | 所属先   |
|-------|---------|---|
| 原田 秀明 | 総括      | 独立行政法人国際協力機構<br>無償資金協力部業務第二グループ長              |
| 竹中 成文 | 計画管理    | 独立行政法人国際協力機構<br>無償資金協力部業務第二グループ<br>教育・職業訓練チーム |
| 斉藤 理子 | 技術協力    | 独立行政法人国際協力機構<br>ケニア事務所                        |
| 井口 博之 | 施設／運営計画 | 株式会社マツダコンサルタンツ                                |
| 増田 豊  | 機材／研修計画 | 株式会社設計計画                                      |

1-4 調査日程

| NO. | 月日   |   | 官団員  |               |                  | コンサルタント                      |         |  |
|-----|------|---|--|---------------|------------------|------------------------------|---------|--|
|     |      |   | 総括<br>(無償部)  | 計画管理<br>(無償部) | 技術協力<br>(ケニア事務所) | 施設/運営計画                      | 機材/研修計画 |  |
| 1   | 6/13 | 月 | 午後:移動(東京/成田→ロンドン→)   |               |                  | 午後:移動(東京/成田→ロンドン→)           |         |  |
| 2   | 6/14 | 火 | 午前:移動(→ケニア/ナイロビ)<br>JICA 事務所表敬、技プロ専門家打合せ、大使館表敬<br>午後:教育科学技術省表敬、CEMASTEА 表敬 |               |                  |                              |         |  |
| 3   | 6/15 | 水 | 午前:CEMASTEА 視察&協議<br>午後:KSTC 協議&視察   |               |                  |                              |         |  |
| 4   | 6/16 | 木 | 午前:CEMASTEА 協議<br>午後:AICAD 視察&協議   |               |                  |                              |         |  |
| 5   | 6/17 | 金 | 午前:ミニッツ協議(CEMASTEА)<br>午後:資料整理   |               |                  |                              |         |  |
| 6   | 6/18 | 土 | 午前:資料整理<br>午後:ミニッツ署名(教育科学技術省)  |               |                  |                              |         |  |
| 7   | 6/19 | 日 | 午前:資料整理<br>午後:団内打合せ  |               |                  |                              |         |  |
| 8   | 6/20 | 月 | 午前:資料整理<br>午後:JICA 事務所報告、大使館報告<br>移動(ケニア/ナイロビ→)                            |               |                  |                              |         |  |
| 9   | 6/21 | 火 | 午前:移動(→ロンドン)<br>午後:移動(ロンドン→)   |               |                  | CEMASTEА 協議                  |         |  |
| 10  | 6/22 | 水 | 終日:移動(→東京/成田)  |               |                  | 運営計画調査                       | 研修計画調査  |  |
| 11  | 6/23 | 木 |  |               |                  | 運営計画調査                       | 研修計画調査  |  |
| 12  | 6/24 | 金 |  |               |                  | 施設計画調査                       | 機材計画調査  |  |
| 13  | 6/25 | 土 |  |               |                  | 資料整理、サイト・市場調査                |         |  |
| 14  | 6/26 | 日 |  |               |                  | 資料整理、サイト・市場調査                |         |  |
| 15  | 6/27 | 月 |  |               |                  | 施設計画調査                       | 機材計画調査  |  |
| 16  | 6/28 | 火 |  |               |                  | 施設計画調査                       | 機材計画調査  |  |
| 17  | 6/29 | 水 |  |               |                  | CEMASTEА 協議                  |         |  |
| 18  | 6/30 | 木 |  |               |                  | JICA 事務所報告<br>移動(ケニア/ナイロビ→)  |         |  |
| 19  | 7/1  | 金 |  |               |                  | 午前:移動(→ロンドン)<br>午後:移動(ロンドン→) |         |  |
| 20  | 7/2  | 土 |  |               |                  | 終日:移動(→東京/成田)                |         |  |



## 1-5 主要面談者

### MOEST (Ministry of Education Science and Technology) 教育科学技術省

|                    |        |                                 |
|--------------------|--------|---------------------------------|
| Prof. K. Mutahi    | 事務次官   | Permanent Secretary             |
| Mr. Obondo Kajumbi | 首席副事務官 | Senior Deputy Secretary         |
| Mr. G. Lengoiboni  | 事務官    | Secretary                       |
| Mr. David Siele    | 高等教育局長 | Director of Higher Education    |
| Mr. M. J. Orwa     | 高等教育局長 | Director of Higher Education    |
| Mrs. M. Wirotsi    | 計画政策局長 | Director of Planning and Policy |
| Mr. J. N. Gacivhi  | 法律局員   | Legal Office                    |

### KSTC (Kenya Science Teachers College) ケニア理数科教員養成大学

|                      |         |                              |
|----------------------|---------|------------------------------|
| Mr. P.W. Kibui       | 校長      | Chief Principal              |
| Mr. J. Ondera        | 副校長     | Deputy Principal             |
| Mr. C. W. Mahugn     | 学生科長    | Dean of Students             |
| Mrs. M. A. Ojiano    | 英語学科長   | Head of Department – English |
| Mrs. R. W. Mhaya     | 教育学科長   | HOD – Education              |
| Mrs. G. M. Wang'ombe | 図書科長    | HOD – Library science        |
| Mr. B.K. Munguti     | 数学学科長   | HOD – Mathematics            |
| Mr. M. Lubabali      | 物理学科長   | HOD – Physics                |
| Mr. J. K. Sigei      | 化学科長    | HOD – Chemistry              |
| Mrs. M. B. Inuani    | 生物学科長   | HOD – Biology                |
| Mr. J. K. Mwangi     | 工業教育学科長 | HOD – Industrial Education   |
| Mr. A. A. Masimba    | 登録官     | Registrar                    |

### SMASSE (Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education) PROJECT

#### 中等理数科教育強化プロジェクト

|                   |          |                                   |
|-------------------|----------|-----------------------------------|
| Mr. B. M. Njuguna | プロジェクト長  | Head                              |
| Mr. Kithaka Njogu | 学科長 (数学) | Academic Head – Mathematics       |
| Mrs. Peula Lelei  | 事務官 (生物) | Subject Administrator – Biology   |
| Mr. P. Kogoller   | 事務官 (化学) | Subject Administrator – Chemistry |
| Mr. M. M. Waititu | 事務官 (物理) | Subject Administrator – Physics   |

#### 在ケニア日本大使館

|       |       |
|-------|-------|
| 花谷 卓治 | 公使    |
| 大石 智弘 | 二等書記官 |

#### JICA ケニア事務所

|       |    |
|-------|----|
| 狩野 良昭 | 所長 |
| 稲村 次郎 | 次長 |

|               |      |
|---------------|------|
| 齋藤 理子         | 所員   |
| 栗栖 昌紀         | 所員   |
| Mr. E. Njenga | 教育担当 |

#### JICA プロジェクト専門家

|       |           |
|-------|-----------|
| 杉山 隆彦 | チーフアドバイザー |
| 長沼 啓一 | 業務調整      |
| 武村 重和 | 理科教育      |

#### アフリカ人造り拠点 (AICAD)

|                     |                     |     |
|---------------------|---------------------|-----|
| Prof. A. B. Gidamis | Executive Secretary | 事務長 |
| 稲垣 富一               | チーフアドバイザー           |     |
| 平林 淳利               | 業務管理アドバイザー          |     |

### 1-6 調査結果概要

#### 1-6-1 先方との協議結果

##### (1) ケニアの教育セクターにおける CEMASTEА の位置づけ

中等理数科教育の質の向上は、2005年版教育科学技術省白書(SESSIONAL PAPER 2005)や現在策定中である2005年から2010年の教育5カ年計画(Kenya Education Sector Support Programme 2005-2010)等のケニア国の上位計画にもはっきりと謳われており、その中でCEMASTEАは現職理数科教員のレベル向上を実施する機関として位置づけられている。

CEMASTEАは、2002年に労働人材育成省所管の研究・訓練センター(CRT: Centre for Research and Training)を引継いで設立され、2004年7月5日に正式に学校としての登録を完了したが、予算的位置づけは未だ理数科教員養成大学(KSTC: Kenya Science Teachers College)の傘下にある。ケニア側は、CEMASTEАを一独立機関とすべく法的手続きを現在進めており、3ヶ月以内にその省令として定め官報に告示することを約束した。

##### (2) SMASSE 技術協力プロジェクトの現状と今後の計画

SMASSE プロジェクトは、現在フェーズ2の2年目であり、その対象をケニア全国及びSMASSE-WECSAメンバー30カ国の現職中等理数科教員を対象として活動を実施している。しかしながら、現施設規模の制限により同時期に最大92名の研修しか行え得ず、ケニア国内向け研修の拡充、効率的な運営が望めないばかりか、メンバー国からの要望に応えることが難しい状態となっている。

今後は、施設規模の拡張により最大200名規模の研修を実施していく予定である。また、ディストリクトトレーナーに対するコンピュータ研修等の質的拡充、更なるメンバー国の拡大等の面的拡充を図っていく予定である。

(3) 要請内容の確認

a. 要請施設の修正および追加

ケニア側は要請施設の修正および追加を要請し、調査団としてもその妥当性が概ね認められると判断した。その主なものとしては、合同セミナー、共通クラス等に使用する 300 人規模の大講義室、ディストリクトトレーナーのコンピュータ研修に使用する 50 人規模のコンピュータ室、200 名規模の食堂、施設規模に対応した発電機、給水(井戸)施設である。

b. 要請機材リスト

要請書においてケニア側は、要請機材に関しては「後に用意する」としていたが、現状、仮の機材リストの作成に留まっている。ケニア側も今次調査団のコンサルタントメンバーの意見を聞きながらリストを完成させたいとしているところ、現地調査において調査団とともに要請機材を精査し、リストを完成することとした。更に、ケニア側はその機材リストを 7 月末までに、正式に大使館に提出することを約束した。

(4) 既存施設・機材及び建設予定地の状態

既存施設は技術協力プロジェクトにより改修が行われているが、管理棟は古く耐久性がない為そのままの状態で使用されており（過密状態）、一部は未だ旧施設 KSTC（理数科教員養成大学）の建物を間借りしている。この管理棟は、無償の施設建設の際は取り壊すこととしており、その間、管理スタッフは旧施設 KSTC に戻ることとしている。

土地に関しては、教育科学技術省の所有物ではあるものの、ケニア側は土地の所有を明確にする為、土地登記書を取得し、その写しを 3 ヶ月以内に提出することを約束した。

(5) 運営・維持管理予算及び人員配置の状況

運営・維持管理予算は研修規模に合わせて確実に増やしており、本年度予算は昨年度の倍の 4 千万 Ksh を教育科学技術省より割り当てられている。

また、人員配置に関しても確実に人員を拡充しており、官報告示により正式な独立機関となった後は組織体系を整理し、CEMASTEА を運営・維持管理していく予定である。

(6) 他ドナーからの支援

教育科学技術省および CEMASTEА より、現在、中等教育に関して日本以外のドナーから支援は受けておらず、またその計画もないことを確認した。教育科学技術省は、教育 5 力年計画（2005 - 2010）を策定中であり、その中で JICA による理数科現職教員研修に対する協力を明記している。

今後は、教育科学技術省はこの教育 5 力年計画を基に“Pooling Priority”（資金計画）を作成し、他ドナーからの支援を募る、もしくは、コモンファンドを活用していく予

定である。

#### (7) 技術協力の必要性

ケニア国内の研修に関しては、フェーズ 2 終了までに自助努力により運営していくことが可能となる見込みである。メンバー国に対する研修に関しては、現在メンバーである 30 カ国を更に拡大していく予定であり、アフリカ諸国が推進している NEPAD とも協定を結んでいることから、AU からの支援についても働きかけていく意向を持っている。ケニア側としては、その拡充に向けて日本からの継続的な支援を得たい意向を示している。

### 1-6-2 現地調査結果

#### (1) CEMASTEА の運営・活動状況

SMASSE プロジェクトフェーズ 2 は 2004 年 7 月より開始されたが、新拠点である CEMASTEА は既存施設老朽化のために改修工事を余儀なくされ、その間 SMASSE は民間ホテル等を使用してプロジェクトを遂行した経緯がある。2004 年末によろやく改修工事が完了し、2005 年 1 月より CEMASTEА に中央研修拠点を移したが、既存施設では足りないために一部事務機能を KSTC 内の事務所に残して活動中である。また、現時点で CEMASTEА は学校として登録されているものの、未だ正式な教育科学技術省傘下機関として登録されていないため、現状では KSTC の内部組織の扱いとなっており、予算も KSTC を経由せざるを得ない状況となっている。しかし既に法的手続きが開始されており、3 ヶ月以内に正式な教育科学技術省傘下機関として登録される見込みである。

現在進められている法的手続きが完了すれば、CEMASTEА は教育科学技術省傘下の準独立政府機関 (Semi-Autonomous Government's Agency: SAGA) として登録される。SMASSE は中等理数科教員研修としてスタートしたプロジェクトだが、すでに教育科学技術省の下で現職教員研修としての体制化が進んでおり、中央研修拠点である CEMASTEА と各地方に設置された研修センターの下で研修活動が継続的に運営されることとなっている。現在アカデミックスタッフ 61 名 + ノンアカデミックスタッフ 27 名 = 88 人が配置されており、施設拡張後は 83 名 + 55 名 = 138 名へ増員される予定である。

#### (2) 既存施設の状況

##### a. 計画サイト

ナイロビ市中心部から南西に 15km の距離にあるカレン地区に位置しており、周辺は映画「Out of Africa」で知られる Karen Blixen のかつての農園の一部で、現在も閑静な自然環境に恵まれた立地である。一方で交通の便は悪く、近隣に商店等は一切ない。敷地はおよそ 13.51acre(54,000 m<sup>2</sup>)あり、高低差 18m を有する南斜面である。計画地について教育科学技術省所管であることは確認されたが、登記は未だなされていない。CEMASTEА は TITLE DEED と呼ばれる土地登記書類を 3 ヶ月以内に取得

することとなっている。

## b. 既存施設

既存施設は労働人材育成省所管の研究・訓練センター(1974年にUNICEFの支援により建設)だったものを2002年にMOESTに移管されたもので、昨年JICAによって改修工事がなされている。現在事務棟として使用されている1棟だけは1974年以前に建てられたもので、老朽化が著しく改修工事もなされていないため、本計画実施の際に撤去される予定である。他の施設状態は良好である。

7棟の宿泊・研修施設は全て平屋で、レンガと一部タイロリン(セメントモルタル吹き付け仕上げ)の外壁及び瓦屋根で統一されており、各施設は十分な隣棟間隔を保って配置されている。また、敷地内は車路、歩道、植栽等の外構がよく整備されている。敷地の東側並びに北側の道路沿いにはスタッフ用住宅が建ち並んでいるが、最南部の1棟のみ3階建てで、他は全て平屋である。敷地内へは東側道路に設けられたゲートからアクセスする構成となっている。

### ・ 宿泊棟 (BLOCK-F,G)

同じ形状の施設が2棟ある。1棟につきツインルーム23室、共同便所/シャワー、倉庫、事務室、会議室、エントランスホールを有しているが、事務室、会議室及び倉庫は物理と化学の事務室として使用されている。研修生の男女比率は男の方が多いため、女性研修生の宿泊ゾーンをまとめて、共同便所/シャワー1カ所を割り当てて使用している。

### ・ ダイニングホール (BLOCK-H)

宿泊収容人数(92人)に対応している。研修室としても利用されているため、食事の前後に机、椅子の配置替えをしなければならない。通常、指定時間通りに終わることは少ないため、予定研修時間の遅延と前後の配置替え準備に要する時間のために1日のスケジュールが順次ずれ込む結果を招いている。また、配置替えの際は研修生に外で待ってもらわねばならないが、雨天時はダイニングから離れた教室等で待機してもらう必要があり、研修生およびスタッフは多大な不便と労力を強いられているのが現状である。

### ・ 研修/実験室

講義室5室と実験室2室が3棟に分かれて整備されている。92人が生物、化学、物理、数学の4グループに分かれて使用している。

## c. 既存インフラ

### ・ 電気

電気は前面道路から低圧で引き込まれているが、電力供給状況は不安定であるため、自家発電機が設置されている。スタッフハウスを除く全施設がカバーされている。

### ・ 給水

市水管が敷地内に引き込まれているが、給水状況が悪いために現在メーターは取り外されており、給水は新旧2つの井戸から供給されている。両井戸からの取水管は高架水槽(43 m<sup>3</sup>)に接続されており、そこからスタッフハウスを含む敷地内各施設に供

給されている。現状で1日分の取水量と消費水量とは、満室状態でほぼ同量と思われる。

- ・ ガス

ガスコンロ等の厨房機器に使用するガスを貯蔵するタンクが屋外に設置されており、ガス業者が定期的に注入を行っている。

### (3) 既存機材の状況

CEMASTEА で現在保有、使用している機材（実験・教育）は、SMASSE プロジェクト予算より購入された、研修に不可欠、最低限の機器類である。今年の中央研修では、サイクル2の段階の研修が実施されているが、引き続き行われるサイクル3及び4までの必要機材も、プロジェクト予算で整備される予定である。

- ・ 実験機材

実験機材に関しては、顕微鏡、双眼実体顕微鏡、静電高圧発生装置等があるものの、ほとんどが手作り実験装置に必要な銅線、磁石等の半消耗品、消耗品の類いである。

- ・ 教育機材

教育機材に関しては、パソコンは施設職員に各1台配備され、ビデオカメラ、TV等のAV機器類も各科1台以上は用意されている。また不足時は互いに融通し合い研修を遂行しており、現状としては良好な整備環境である。

- ・ 維持管理

機材の使用状況も、購入整備時期が新しいため概ね良好である。維持管理の面では、定期点検・整備の技術サービス契約はされていない。また、施設内には特定の維持管理責任担当者はおらず、故障修理・部品交換必要時に、各職員から各科長、施設長に順次報告され、一定時期にまとめて措置がとられている。

### (4) 他施設の現状と利用可能性

- ・ ケニア理数科教員養成校（Kenya Science Teachers Collage: KSTC）

KSTCは理数科教員養成校で、SMASSE フェーズ1は独自施設を持たなかったため同校を使用していた。2人用宿泊室288室を有しているが、当初1人用宿泊室だったものを需要の増加に伴い2段式ベッドに改修して2人用として使用しているため、室面積は不十分で机も1人分しかない。学期期間中は満室のため、フェーズ1では年に2回の休暇期間中に限ってSMASSEが使用していた。現在はExamination Councilが休暇期間中の施設を使用しているため、年間を通してSMASSEが施設を使用する余地は全くない。また、現職理数科教員研修施設であるCEMASTEАに対してKSTCは理数科教員養成校であるため、対象者も異なることからカリキュラムを始めとして実施内容も異なり、再び同施設を利用する可能性は全くない。

- ・ アフリカ人造り拠点（African Institute for Capacity Development: AICAD）

AICADは会議場等の充実した施設内容を備えているが、CEMASTEАの研修にとって最も重要な実験室設備はない。収容能力80人（ツインベッドルーム40室）の宿泊設備を備えており、宿泊室の年間占有率は昨年度37%だが、今年度は60%を目標と

している。施設利用者は料金を支払う必要があり、宿泊利用の場合、1人2,650ksh（シングル利用、朝食付）である。CEMASTEАからは市内中心部を挟んで反対側に位置しており、朝夕のラッシュアワーに車で片道約1時間半の距離にある。

宿泊収容能力は最大で80人しかなく、現在の稼働状況からすれば実際に利用可能な能力はそれ以下であること、CEMASTEАから遠く、移動時間がかかること、宿泊費・車両費等の負担がかかることなどを勘案すれば、本施設の利用可能性は極めて低い。

### 1-6-3 結論要約

CEMASTEАの整備ニーズは次の2点に要約される。

- ・ 全国で100カ所以上に上る地方研修センターに対する研修・モニタリング機能を有することにより、ケニアにおける現職教員研修システムの効率的かつ持続的な運営を図ること。
- ・ 拡大が予想される域内各国における現職教員研修システムの構築を支援する上で必要な整備内容を有すること。

要請されたコンポーネントはいずれも上記ニーズを満たす上での必要施設・機材であり、現在実施中のSMASSEプロジェクト、SMASSE-WECSA、そして右プロジェクト終了後のケニア現職教員研修システムの構築並びに継続的運営を図る上で必要かつ妥当な内容であることが確認された。

基本設計調査に際しては、以下の事項に留意し、計画を策定する必要がある。

#### (1) 施設

- ・ 本計画は既存施設における増設整備計画である。計画施設は既存施設との機能的な接続を有すると同時に良好な全体環境を確保することが求められる。特に既存ダイニングホール棟の改修は既存施設を活用し、良好で一体的な施設環境を確保する上で不可欠と思われることから、協力対象とすることを検討する。
- ・ 既存施設の利用状況は計画内容とリンクして変更されることとなるため、協力施設は既存施設を含む全体マスタープランを作成した上で検討する必要がある。
- ・ 研修施設（講義室、実験室）の協力規模についてはメニュー別グループ編成の構成／バリエーション等の具体的研修方法を更に精査した上で検討する必要がある。
- ・ 計画施設は既存施設の合間に建設されることになり、また既存施設の一部改修も想定される。利用可能な範囲で2004年に改修／新設されて間もない既存インフラを活用することが計画実施コスト及び先方維持管理コストの縮減につながる。計画施設／機材の整備に関連する既存インフラ整備を協力対象とすることを検討する。但し、既存井戸の拡張もしくは井戸新設の可能性については、先方負担事項とすることを前提に計画の策定を行う。

(2) 機材

- ・ 要請された機材は、SMASSE プロジェクトのケニア内での継続的な遂行と、アフリカ近隣諸国での理数科教育改善の中心施設として、概ね必要かつ妥当と考える。
- ・ 優先順位のついた要請機材リストをもとに機材計画を検討するが、中には要請数量が過大なものもあり、先方との調整が必要である。
- ・ 現存機材並びに本計画実施までに先方により整備予定の機材内容を含めて協力規模の検討を行うことが必要である。
- ・ 研修計画作成にも関連するが、合理的な機材の運用・維持管理システム構築の必要性がある。



## 第2章 要請の確認

### 2-1 教育分野の現状と課題

#### 2-1-1 教育を取り巻く状況

1963年の独立以降、ケニア政府は教育を基本的人権であると共に、貧困削減及び国家発展のための重要な要素と位置づけてきた。1986年には構造調整計画を導入、実施してきたが、実態として貧困の軽減及び貧困に基づく格差の解消には至っていない。公立小学校における総就学率は独立以降上昇を続け、1990年後半に105.4%となったものの、その後下降に転じ、2002年には87.6%まで減少した。公立中学校においても同時期に30%から22%まで下がっている。これは前政権末期の経済衰退時期と重なっており、全国的な失業率の増加と都市部周辺スラムの拡大に見られる生活環境の悪化が一因と思われる。ケニア現政府は、量・質的に地域格差や性格差のない教育の提供を政策として掲げ、義務教育は制度化されていないものの、すべての子どもが就学することは子どもの権利であると位置づけており、2015年のEFA達成を目標に掲げている。目標達成のための具体策として2003年1月に初等教育の無償化(Free Primary Education: FPE)が実現した。この結果、公立小学校総就学率は2003年には99%まで増加しているが、2003年6月に策定されたERS(Economic Recovery Strategy)において、初等教育の完全普及(Universal Primary Education: UPE)及び全教育課程におけるアクセス改善、公正・公平な教育の実施、教育の質の向上を当面の目標としており、それを達成するため政府は、初等教育の完全無償化(FPE)の継続的实施と、経済的負担の軽減を目的とした教育課程の改定を提案している。ケニアは経済基盤を2020年までに工業に移行させるという国家目標を掲げ、教育を目標達成のための重要分野として位置づけているが、目標達成のための具体策として、理数科教員研修による理数科教育の質向上と公立大学における科学系学生数の増加を挙げている。

#### 2-1-2 教育政策

##### (1) 上位計画

###### 第9次国家開発計画(2002～2008)

教育は国家開発達成の前提となる重要な分野と位置づけているが、教育の質的低下と社会ニーズに対する適合性の欠落が指摘されている。かかる現状を打破するための大幅な教育改革の必要性を掲げている。

###### ・就学前教育

0～6歳児の50%を本計画期間中に就学前教育でカバーするという目標を掲げている。この目標を達成するため、地域の関係者のパートナーシップ形成・強化、就学前教育運営・管理の強化、弱者の児童(特別な配慮を要する児童)のアクセス改善、3歳以下の児童のケア、就学前教育施設の設置ガイドラインの設定が掲げられている。

- ・初等教育

本開発計画に掲げられている UPE 目標に対して、2003 年 1 月に無償化が実施された。

- ・中等教育

アクセス、教育の質、教育の妥当性、教育運営・管理の改善を掲げている。これらの目標を達成する方途として、授業料支援の強化、(寄宿制でない)通学学校の建設促進、英語・理数科教育の強化、視学官の機能強化、教育法の改定、私学の拡充、既存学校の拡充・修復が掲げられている。

経済復興戦略(ERS : Economic Recovery Strategy)

2003 年 6 月に策定された ERS において、初等教育の完全普及 (UPE) 及び全教育課程におけるアクセスと質の不均衡の是正をケニア政府の目標としており、それを達成するため政府は、初等教育の完全無償化 (FPE) の継続的实施と、経済的負担の軽減を目的とした教育課程の改定を提案している。具体的な目安として以下が明記されている。

- ・ 最適な人事配置 (教員 1 名に対し生徒数を 40 名)
- ・ 最適な教科書配布 (初等教育段階にあっては 3 名に対し 1 冊、中高教育段階にあっては 2 名に対し 1 冊)
- ・ 教育に対する地域の理解促進
- ・ 現職教員研修の実施
- ・ 在学中の生徒の 10% に対する奨学金の支給。特に ASALS (乾燥・半乾燥地域) 出身者や女子を対象
- ・ 社会経済環境の変化に即したカリキュラムの見直し

## (2) 教育計画

Millenium Development Goals(MDGS)

2020 年に工業化を達成するという国家目標の達成には理数科教育の改善は不可欠であり、改善の方途として理数科教員研修を恒常化し、教員の能力向上を進める必要性を掲げている。

Master Plan for Education and Training(MPET)

中等教育の社会ニーズに対する適合性と質の向上を目的として、教員の能力向上の必要性を掲げている。特に教員研修の恒常的实施があげられている。

教育科学技術省白書 (Sessional Paper No.1 of 2005 on A Policy Framework for Education, Training and Research)

教育科学技術省は 2003 年 11 月に開催された国民会議に基づき、本ペーパーにおいて以下の目標を掲げている。

- ・ 2005 年までの UPE 達成と 2015 年までの EFA の達成
- ・ 中等教育進学率を現在の 47% から 70% に引き上げる。(2008 年までに女子教育を注視する)
- ・ 2005 年までに 45,000 人の教育管理者を増加することによる初等及び中等教育におけるアクセス、公平性、質を強化の強化。

- ・ 2008 年までに ASALS 及び都市部スラムを優先対象として教育施設・機材の建設・改修を行う。
- ・ 2005 年に TIVET (技術職業訓練) にかかる国家研修戦略を開発し、2008 年までに TIVET 研修施設に対する適切な予算措置と設備投資を行う。
- ・ 2010 年までに成人識字率を現在の水準に対して 50%改善させる。
- ・ 2015 年までに各公立大学の収容学生数を 5,000 人増加させ、科学系コースの学生数比率を 50%増加させる。また、2010 年までに、この内の 3 人に 1 人を女子学生とする。

ケニア教育 5 カ年計画 (Kenya Education Sector Support Programme 2005-2010:KESSP)

本プログラムによれば、2003 年に開始された UPE の政策が効果的に実施されれば初等教育の無償化は持続されるであろうと述べており、今後の同政策に対するモニタリングの重要性を示唆している。就学率の目標が達成された今後は、初等教育の質の改善が鍵であり、また、乾燥地や都市スラムなどの環境の下で生活する子供たちの就学率の拡大、不足している教室数の増加や教育運営管理にかかる間接経費の削減などを今後の課題にすえている。初等教育の無償化により、増大する中等教育に対する社会ニーズに対応するため、教育科学技術省では、アクセスの拡大、そのための学級増設、教育用資機材の供給、特に理数科教育用資機材の配布、適正な教員配置、教員研修に重点を置き中等教育拡充に取り組んでいる。アクセスに関しては、自然条件の過酷な地域、経済的に遅れている地域、及び弱者に配慮した奨学金の拡充や予算的優先措置を検討している。中でも中等教育では、教育の質、特に理数科教育の質の向上に重点を置いており、その手段としての教員研修を制度化する計画である。ケニアの工業化目標達成と機会均等社会の実現のために現職教員研修の制度化は不可欠であると唱っている。

### 2-1-3 教育行政・財政

教育科学技術省(Ministry of Education, Science and Technology: MOEST)が就学前教育から高等教育、職業訓練教育までケニアの教育行財政の全てを管轄している。また、全国 72 の地方(ディストリクト)に地方教育長(District Education Officer: DEO)を長とする地方教育事務所が配置され、各ディストリクトには学区(Zone)が設けられており、視学官(Quality Assurance and Standards Officer)が配置されている。

2005/2006 年度の国家経常予算の内、教育科学技術省には最大の 34.4%が割り当てられているが、教育予算支出の 8 割近くが人件費を含む運営管理費であり、教育の活動予算は殆どゼロに近いのが現状である。しかし、2000 年以降、3 年ごとの MTEF(中期支出枠組み)を組み、国家予算全体に上限と毎年の予算伸び率を設け、各省への配分は、それぞれの PRSP を基に査定するようになった。各省予算も上限を設けられているので、その枠内で優先度を確保した予算費目に関しては、予算の執行過程での不透明性がなくなり、資金の流れがよくなっている模様である。

過去 5 カ年の教育支出内訳を見ると、初等教育の無償化に伴い、2002/2003 年度



表 2-1 教育予算内訳

(百万 ksh)

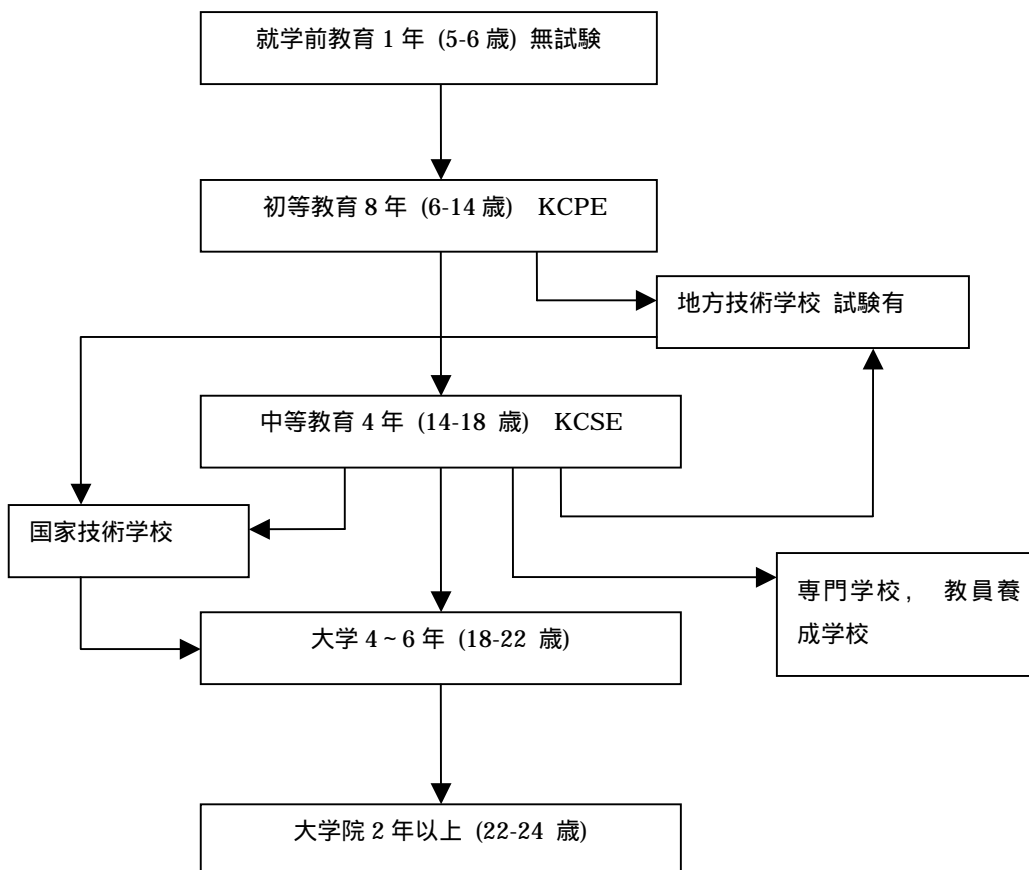
|       | 1999/2000 | 2000/2001 | 2001/2002 | 2002/2003 | 2003/2004 | %(2004) |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 経常支出  |           |           |           |           |           |         |
| 運営管理  | 39,612    | 39,761    | 44,522    | 49,052    | 55,777    | 78%     |
| 就学前教育 | 6         | 6         | 7         | 7         | 7         | 0%      |
| 初等教育  | 483       | 816       | 742       | 3,322     | 5,967     | 8%      |
| 中等教育  | 596       | 698       | 667       | 668       | 945       | 1%      |
| 技術教育  | 726       | 875       | 866       | 866       | 501       | 1%      |
| 教員養成  | 186       | 130       | 177       | 156       | 216       | 0%      |
| 特殊教育  | 82        | 103       | 54        | 120       | 187       | 0%      |
| 工芸教育  | 195       | 252       | 321       | 343       | 466       | 1%      |
| 高等教育  | 5,450     | 5,863     | 6,382     | 6,809     | 7,483     | 10%     |
| その他   | 264       | 265       | -         | 262       | 251       | 0%      |
| 合計    | 47,600    | 48,769    | 53,738    | 61,605    | 71,800    | 100%    |
| 投資支出  |           |           |           |           |           |         |
| 運営管理  | 27        | 462       | 1,004     | 2,077     | 1,172     | 14%     |
| 就学前教育 | 268       | 272       | 278       | 680       | 566       | 7%      |
| 初等教育  | 285       | 236       | 150       | 796       | 5,813     | 69%     |
| 中等教育  | 2         | 9         | 3         | 52        | 150       | 2%      |
| 技術教育  | -         | 13        | 10        | 5         | 5         | 0%      |
| 教員養成  | 3         | 33        | 608       | 75        | 96        | 1%      |
| 特殊教育  | -         | -         | -         | -         | -         | -       |
| 工芸教育  | -         | -         | -         | -         | -         | -       |
| 高等教育  | 75        | 68        | 544       | 1,129     | 632       | 7%      |
| その他   | -         | -         | -         | 1         | -         | -       |
| 合計    | 660       | 1,093     | 2,597     | 4,815     | 8,434     | 100%    |

## 2-1-4 教育制度

ケニアの教育制度は、就学前+8-4-4 制となっている。就学前を除く各教育レベルにおいて修了時に国家試験が課せられる。就学前教育修了時には国家試験はないが、各小学校において入学試験が実施されている。初等教育は 8 年間で、8 年修了時にケニア初等教育修了資格(Kenya Certificate of Primary Education: KCPE)と呼ばれる国家試験を受験する。この試験の成績によって中等教育への進路が決定される。中等教育は 4 年間で 4 年修了時にケニア中等教育修了資格(Kenya Certificate of Secondary Education: KCSE)と呼ばれる国家試験を受験する。この成績により、大学進学可否及び進路が決定される。国家試験は大学を除いて、全てケニア国家試験評議会 (Kenya National Examination Council) により作成・採点が行われる。

大学は基本的に4年制であるが医学部等では6年である。また2年間の大学院も用意されている。

図 2-2 教育制度



#### 2-1-5 中等教育及び理数科教育の現状と課題

ケニア国中等教育の現状は、初等教育の就学率、学校数等との比較においても、改善すべき問題が多々あることがわかる。ケニアでは、初等教育（6～14歳）の完全普及及び全教育課程におけるアクセスと質の不均衡を正すことを目標とし、初等教育の完全無償化を2003年より導入している。それにより、2002年全初等学校で590万人の生徒数が、2004年には公立初等学校だけでも720万人に達している。そのほかにも、ノンフォーマル学校に30万人の生徒が在籍しているとみられている。学校数も2003年には18,081の公立初等学校が存在している。

一方、中等教育に関しては、学校数では2003年に3,661の公立中等学校と、641の登録私立中等学校があるのみで、生徒数85万人強、就学率23%（1990年は29.4%であり、過去10年低下している）といわれ、初等教育に対して中等教育の普及は著しく立ち後れている。特に都市部の、人口の60%が集中しているスラム地区に於いては中等教育普及率の低迷が顕著である。

教育科学技術省策定中のケニア教育5カ年計画（KESPP 2005-2010 Draft）や教育科学技術省白書（Sessional Paper No.1 of 2005 on A Policy Framework for

Education, Training and Research) では、中等教育の現状、対策を次のように述べている。

中等教育の就学率低下の要因としては、

- ・ 高額な教育費と貧困：中等教育費の平均年間支出額は、初等教育費の5倍にもなり、貧困のために生徒の30%が退学をせざるを得ない。
- ・ 高額な教材費、制服代、通学費、開発税
- ・ 私的受講（塾）の特別教育費、非友好的な学校環境
- ・ HIV/AIDSのマイナス効果
- ・ 再就学者率の上昇（中途退学生徒の復学による新規入学生徒数の低減）
- ・ 都市部、特にナイロビ市内の公立中等学校の低増設校数
- ・ 全日制学校より50%高額になる全寮制教育費

と、分析している。

また中等教育の不満足な現状として、国家試験結果の低い成績を例にあげ、主要科目特に理数科目の学力低迷を指摘している。その原因として、

- ・ 農村部や都市スラム地区での教科書の低配布率
- ・ 大多数の文科系志向正規教員に欠如した、理数科目、英語、スワヒリ語の指導能力
- ・ 指導方法と教科学習を合わせた中等教員養成の欠如
- ・ 学問と方法論学習からなる過重なカリキュラム

をあげている。

上記の問題改善措置としてケニア政府は、中等教育のアクセスと質の向上を目標とした以下の施策を講じている。

- ・ 生徒、教師の負担削減とひいては政府、保護者の経費負担削減を目的としたカリキュラムの合理化と修正
- ・ 継続した全公立中等学校への教員配置
- ・ KESI (Kenya Education Staffing Institute) を通じ、教育科学技術省による中等教育レベルの教育管理者育成強化
- ・ 教員の公平配置と活用改善のための配置基準の見直し
- ・ 目標計画に基づき、実験機材を含め指導・学習教材を改善のための学校再建

さらにケニア政府は、次の政策を施行する計画である。

- ・ 長期における、基礎教育としての総合中等教育
- ・ アクセス拡大と保護者の経費負担削減のために全日制学校の開発促進
- ・ 保護者やコミュニティへの基盤整備や運営資金供給と共に、公立中等学校への目標教材供給
- ・ 基本資格取得のための中等教員養成計画の再構築と、教育学のポストグラジュエイト研修の開始あるいは、他の職能同様、教育学士コースの5年制化

そして、これらの施策に対するいくつかの実施戦略の中に、CEMASTEAM における現職理数科・技術教員に対する SMASSE INSET 研修が位置づけられている。なお、KESP のもとで実施されるこの5カ年計画は、次のコンポーネントからなる。

支援金、奨学金供与

乾燥地や都市スラムでの教室建設、基礎機材・施設供与

目標校への科学教材供与

教員オリエンテーションと INSET 研修

教員募集

ICT

公開・遠隔授業

この中等教育 5 力年計画の実施年間予算は次の表に示されるが、総額は約 122 億 KSh に達する。ただしこの予算額は、ドナーからの 100% 支援が前提となっており、ケニア国の現実に即しているとは言えない。

表 2-2 中等教育 5 力年計画の実施年間予算

(百万 KSh)

| コンポーネント              | 2005-06 | 2006-07 | 2007-08 | 2008-09 | 2009-10 | 合計      |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 支援金、奨学金供与            | 813.0   | 1053.0  | 1248.0  | 1384.0  | 1522.0  | 6030.0  |
| 教室建設                 | 26.5    | 15.8    | 18.7    |         |         | 61.0    |
| 基本機材・施設供与            |         |         |         |         |         |         |
| 公開・遠隔授業              | 122.0   | 158.0   |         |         |         | 280.0   |
| 目標校の科学機材供与           | 243.9   | 315.6   | 374.4   | 415.2   | 456.6   | 1805.7  |
| 教員オリエンテーション・INSET 研修 | 117.1   | 151.6   | 179.7   | 199.3   | 219.2   | 866.9   |
| 教員募集                 | 390.2   | 505.4   | 599.0   | 664.3   | 730.6   | 2889.5  |
| ICT 供与               | 287.0   |         |         |         |         | 287.0   |
| 合計                   | 2000.0  | 2200.0  | 2420.0  | 2662.0  | 2928.2  | 12210.2 |

注：表中の INSET 研修は、中等教育におけるディストリクト INSET 研修をさし、その総額予算は 610.6 百万 KSh である。

## 2-2 要請の背景と経緯

### 2-2-1 SMASSE プロジェクトと CEMASTE A

#### (1) SMASSE プロジェクトの経緯と現状

ケニアでは国家開発計画において 2020 年に工業化を達成することを目標として掲げており、理数科教育の充実による人的資源の育成が急務となっているが、ケニアの初・中等教育における理数科教育は非効率的なカリキュラムや教授法等多くの問題を抱え、その改善が緊急の課題として取り上げられてきた。係る状況下、我が国はケニア政府の要請を受けて現職教員研修 (In Service Education and Training:INSET) を通じた理数科教育改善を目標とする「中等理数科教育強化計画 (SMASSE)」(1998 年 7 月～2003 年 6 月) を実施した。同プロジェクトでは Kenya Science Teachers Collage (KSTC) 内に現職理数科教員に対する研修を行うナショナル INSET センターが設けられ、15 のディストリクトを対象として実施された。この結果、INSET システムは中央及び地方で構築され、その有効性及び持続発展性が終了時評価で確認されると共に、ケニア側のコスト・シェアリングが実践され、経済的持続性も高いと判断された。また、教育面からは非対象地域と比較した場合、



教員研修による授業改善 (ASEI/PDSI) \*1 のインパクトがあると認められた。

このような情報は全国的に広まり、ケニア中等学校校長会は、2002 年の総会で、教育省に本研修の全国展開を強く要望した。他方、当該プロジェクトが推進する ASEI/PDSI アプローチはケニアと同様の問題を抱える周辺アフリカ諸国へ普及されるべきであるという要望が高く、SMASSE プロジェクトを事務局として SMASSE-WECSA (Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education-Western, Eastern, Central, and Southern Africa) が設立され、2002 年南アフリカで開催された World Summit for Sustainable Development: WSSD では、日本政府がタイプ 2 イニシアティブとして本ネットワークの強化を表明した。ケニア政府の要請を受けて INSET を全国的に展開するケニア国内における研修事業と域内連携ネットワーク強化事業を 2 つの核とする SMASSE プロジェクトフェーズ 2 が、活動がより拡大強化された内容となって 2003 年 7 月より開始された。実施予定期間は 2008 年 6 月までの 5 年間である。ケニア政府はフェーズ 2 の開始にあたってプロジェクトの最高責任機関である合同調整委員会 (Joint Coordinating Committee: JCC) を通じて以下の点を表明した。

#### プロジェクト実施体制の強化

- ・ National Working Committee: NWC (=現中央計画委員会 : National Planning Committee/NPC) が MOEST を代表して中央研修センター : ナショナル INSET センターを運営する。
- ・ カウンターパートを 29 ポストから 61 ポストに増員する。
- ・ 各ディストリクトに理数科教員 200 名に対して 1 カ所のディストリクト INSET センターを設置する。

#### 資格証書の交付

- ・ ディストリクトトレーナーに対する資格証書を交付する。

#### 予算配分の増加

- ・ 予算をこれまでの年 350 万 ksh から年 2000 万 ksh (2004/2005 予算年度) へ増額する。

#### 教員の INSET 参加の義務化

- ・ 各校の校長が責任を持って、プロジェクトが実施する INSET に教員を参加させる。

#### 域内活動への継続的協力の実施

- ・ SMASSE-WECSA に対して MOEST 及び Teachers Service Commission: TSC は継続的に支援する。

プロジェクトは既に CEMASTEIA を拠点として活動を開始しており、61 名のカウンターパートも配置済みである。ディストリクト INSET センターは全国規模で展開しており、6 月時点で既に 96 箇所が活動している。7 月末時点で 100 箇所を超える予定となっているが、これは現時点で全国の中理数科教員約 20,000 人に対して 200 人に 1 箇所の割合で設立されることになる。但し、北部及び北東部の人口過

---

\*1 ASEI/PDSI : SMASSE プロジェクトにより考案された授業改造メソッド。2-3-1 参照。

疎地域については未だ十分に展開されているとは言えず、これら過疎地域に対しては今後中等理数科教員 50~100 人に対して 1 箇所程度の割合で展開していく予定となっている。

また、SMASSE-WECSA は 2004 年 8 月に SMASSE-WECSA と NEPAD の間で協力の覚書が交わされ、現在域内 30 カ国が参加を表明し、既に 15 ケニアが研修に参加している。

#### SMASSE プロジェクトにおける現職教員研修システム

カスケードシステムと呼ばれる実施方式で、中央（ナショナル）と地方（ディストリクト）での研修に分かれ、中央の研修センター（ナショナル INSET センター）に於いて、地方で研修を行う研修指導員（ディストリクトトレーナー）を養成する。ディストリクトトレーナーは各地方に設置された研修施設（ディストリクト INSET センター）に於いて、管轄エリア内の現職理数科教員に対して研修を行う。ディストリクト INSET センターは寄宿舍を伴う、研修実施にあたって良好な整備環境があると判断された既存中学校が使用され、概ね理数科教員 200 名に対して 1 箇所の割合で設置されている。ナショナル INSET センターは本要請施設である CEMASTE A1 校のみである。

### (2) CEMASTE A の経緯と現状

SMASSE プロジェクトフェーズ 2 の開始にあたって JCC は、これまでの KSTC に代わってプロジェクトの拠点となるナショナル INSET センターの新しい施設 / 土地を用意することを表明し、労働人材育成省所管の研究・訓練センター (Centre for Research and Training: CRT、1974 年に UNICEF の支援により建設) だったものを 2002 年に教育科学技術省に移管し、新たな SMASSE プロジェクトの拠点とすると共に、ケニアにおける永続的な INSET 体制の拠点とするべく、CEMASTE A を設立する運びとなった。

SMASSE プロジェクトフェーズ 2 は 2004 年 7 月より開始されたが、新拠点である CEMASTE A は既存施設老朽化のため、直ちに使用することが叶わずに改修工事を余儀なくされ、その間 SMASSE は民間ホテル等を使用してプロジェクトを遂行した経緯がある。2004 年末にようやく改修工事が完了し、2005 年 1 月より CEMASTE A に中央研修拠点を移したが、既存施設では足りないために一部事務機能を KSTC 内の事務所に残して活動中である。また、現時点で CEMASTE A は学校として登録されているものの、未だ正式な教育科学技術省傘下機関として登録されていないため、現状では KSTC の内部組織の扱いとなっており、予算も KSTC を経由せざるを得ない状況となっている。しかし、既に法的手続きが開始されており、数ヶ月以内に正式な教育科学技術省傘下機関として登録される見込みである。

### (3) 組織

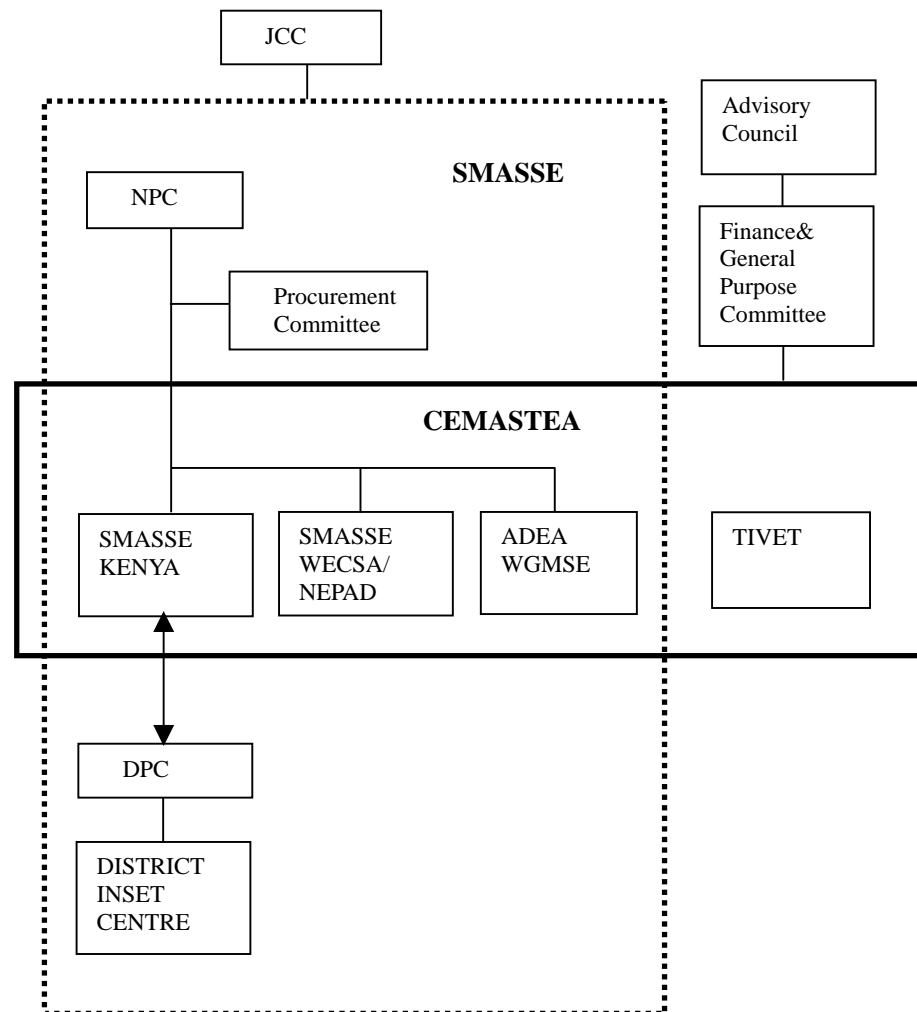
現在進められている法的手続きが完了すれば、CEMASTE A は教育科学技術省傘下の準独立政府機関 (Semi-Autonomous Government's Agency: SAGA) として登録

される。手続き中の法令（案）によれば、CEMASTEА の管理・運営組織として Advisory Council が設置され、議長は首相が任命する。また、Advisory Council によって決定された事項の遂行及び予算措置を円滑に行うために Finance and General Purpose Committee が設置される予定である。

図 2-3 CEMASTEА 組織図

SMASSE と CEMASTEА の概略組織図は図 2-4 の通りである。現在のところ上部組織を除く両者の実施組織は全く同一であるが、新に TIVET（職業技術訓練校理数科教員研修）が設置されることが決まっており、SMASSE 以外の活動部門も含まれることとなる。SMASSE は中等理数科教員研修としてスタートしたプロジェクトだが、すでに教育科学技術省の下で現職教員研修としての体制化が進んでおり、ケニア国内唯一のナショナル INSET センターである CEMASTEА の下で研修活動が永続的に運営されることとなっている。現在アカデミックスタッフ 61 名+ ノンアカデミックスタッフ 27 人=88 人が配置されており、施設拡張後は 83 人+ 55 人=138 人へ増員される予定である。

図 2-4 SMASSE と CEMASTEА の概略組織図



#### SMASSE

教育科学技術省事務次官を筆頭とする日・ケ合同調整委員会( Joint Coordinating Committee: JCC ) が本プロジェクト実施上のカウンターパート組織であり、最高責任を負っている。その下部組織として、プロジェクトの日常業務調整を行う中央計画委員会(National Planning Committee: NPC)が設置されている。NPC の議長は SMASSE の HEAD(CEMASTEА の HEAD も兼任)が務めている。地方研修の運

営・管理は地方教育長を長とするディストリクト計画委員会(District Planning Committee: DPC)が行い、その下に理数科教員 200 名(標準)に対して 1 カ所のディストリクト INSET センターが設置されている。ディストリクト INSET センターは既に 94 カ所設置されて研修活動を行っており、2005 年 7 月時点で全国に 100 カ所設置される予定である。

- ・ 日・ケ合同調整委員会(JCC)  
毎年 1 回開催され、それ以外にも必要に応じて適宜開催される。日ケ双方の意見調整を行い SMASSE プロジェクト運営にかかる最高意志決定機関である。事務次官(PS)が議長を務める。
- ・ 中央計画委員会(National Planning Committee)  
教育科学技術省を代表してナショナル INSET センターを運営する。SMASSE の HEAD が長を務める。
- ・ Procurement Committee  
プロジェクトの用度及び機材の分配等を管理している。
- ・ ディストリクト計画委員会(District Planning Committee: DPC)  
ディストリクト INSET センターの運営・管理を行う。SMASSE 基金の徴収及び支出管理は DPC が行う。地方教育長が長を務める。
- ・ SMASSE-WECSA  
SMASSE-WECSA ASSOCIATION が設置され、活動を開始している。SMASSE の HEAD が長を務める。
- ・ NEPAD (アフリカ開発のための新しいパートナーシップ)  
独立した実施組織はなく、SMASSE-WECSA が NEPAD との提携の下で活動している。
- ・ ADEA (アフリカ教育開発連合)  
SMASSE の HEAD を長とするワーキンググループ (Working Group on Mathematics and Science Education: ADEA WGMSE) が設置されている。活動母体となる機関が CEMASTEА 内に設置される予定である。

#### (4) 予算

SMASSE プロジェクト予算は 教育科学技術省予算 JICA 技術協力プロジェクト予算 SMASSE 基金の 3 本で構成されている。この内、ナショナル INSET センター = CEMASTEА に対する予算は と で、 は各ディストリクト INSET センターを管轄するディストリクト計画委員会(DPC)で徴収・管理される。現時点で CEMASTEА は未だ正式な独立機関となっていないため、教育科学技術省予算は KSTC に対して交付されている。

表 2-4 SMASSE プロジェクト予算別内訳 (2002 年フェーズ 1 終了時)

| (ksh)     |           |            |            |
|-----------|-----------|------------|------------|
| 教育科学技術省   | SMASSE 基金 | JICA       | 合計         |
| 3,500,000 | 8,897,547 | 18,516,414 | 30,913,961 |
| 11%       | 29%       | 60%        | 100%       |

#### 教育科学技術省予算

フェーズ 2 開始に伴い、それまでの 350 万 ksh から 2,000 万 ksh に増額された。今年度 (2005/2006 年度) は活動規模の拡大に伴い 4,000 万 ksh が交付されることになっており、KESP 2005-2010 によれば、その後も毎年 4% の物価上昇率を加えた同額が交付される見通しとなっている。日雇いの雑役を除いて、スタッフは全て教育科学技術省の他部署からの転属であり、給与は TSC (Teachers Service Commission) より支払われるため、現在及び将来の配置人員の拡大に伴う人件費は発生しない。研修生の CEMASTE A までの旅費は国内の場合は各ディストリクト INSET センター、第三国研修の場合は参加国が負担<sup>\*2</sup> するため、予算の用途は CEMASTE A の運営経費 (燃料光熱費、研修生食費、スタッフ出張費など) である。

表 2-5 教育科学技術省予算の推移

| 2001      | 2002      | 2003      | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       |
|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 3,500,000 | 3,500,000 | 3,500,000 | 20,000,000 | 40,000,000 | 41,600,000 | 43,680,000 |

(ksh)

#### SMASSE 基金

ディストリクト INSET センターを管轄するディストリクト計画委員会 (DPC) は、各ディストリクトの中学校から SMASSE 基金として学校拠出金を徴収して活動資金にあてている。主な支出内訳はナショナル INSET 参加費用及びディストリクト INSET 経費 (宿泊費、交通費、教材費、施設費等) である。徴収額は中学校授業料年間約 22,000 ksh/人に対して、生徒一人あたり 70 ~ 200ksh である。

### 2-2-2 要請内容の確認

#### (1) 施設

先方より追加コンポーネントの要請がなされた。内容は

- 300 人収容の会議ホール
- 200 人収容のダイニングホール及びキッチン
- 保健室
- コンピュータールーム

<sup>\*2</sup> 現在は往路の飛行機代は参加国が負担し、復路は日本側が支援している。

である。追加要請の理由として、～：要請書作成時点（2003年9月8日に提出され、その後2004年1月16日に改訂版が提出された）では現施設を使用していなかったために必要施設内容が把握できなかった。（現施設の使用開始は2005年1月1日）：要請書提出後に新たな教育政策の概要が固まり（KESSP2005-2010）、中等教育におけるICTの推進が決められたことが挙げられた。

また、当初4室だったOfficeは1室追加されて5室となった。これもKESSP2005-2010に於いてTIVET(Technical, Industrial, Vocational and Entrepreneurship Training)理数科教員が新にCEMASTEの研修対象として加わることが決まったことによる。

一方で、当初要請されていたガードハウスは既に既存施設改修時に建設されたため要請は取り下げられた。

上記追加項目を加えた要請内容について確認・協議を行い、実際の使用目的に対して不適切と思われる室名の変更及び必要不可欠と思われる諸室（倉庫、便所等）及び設備（ジェネレーター、井戸）を加えた要請内容が確認された。

表 2-6 要請内容(施設)

| 室名                       |                        | 収容人数  | 室数 | 追加 / (変更) / 削除    |
|--------------------------|------------------------|-------|----|-------------------|
| Laboratories             | Physics                | 50    | 1  |                   |
|                          | Chemistry              | 50    | 2  |                   |
|                          | Biology                | 50    | 2  |                   |
| Computer room            |                        | 50    | 1  | 追加                |
| Mathematics/Lecture room |                        | 50    | 6  |                   |
| Office Block             | Office                 | 20    | 5  | 4室 5室             |
|                          | Director               | 1     | 1  | (Head)            |
|                          | Deputy Director        | 1     | 2  | (Deputy Head)     |
|                          | Administrative Officer | 1     | 1  |                   |
|                          | Chief Advisor          | 1     | 1  |                   |
|                          | Coordinator            | 1     | 1  |                   |
|                          | Secretary              | 4     | 1  |                   |
|                          | Reception              | -     | 1  |                   |
|                          | Lecture Hall           | (300) | 1  | (Conference room) |
|                          | Meeting room           | 30    | 1  | (Board room)      |
|                          | Pantry                 | -     | 1  |                   |
|                          | Printing room          | -     | 1  |                   |
|                          | Library                | -     | 1  |                   |

|                                 |              |     |    |                |
|---------------------------------|--------------|-----|----|----------------|
|                                 | Sick Bay     | -   | 1  | 追加             |
|                                 | Store        | -   | -  | 追加             |
|                                 | Lavatory     | -   | -  | 追加             |
| Hostel Block                    | Twin Bedroom | 2   | 55 |                |
|                                 | Reception    | -   | -  | 追加             |
|                                 | Meeting room | -   | -  |                |
|                                 | Laundry room | -   | -  | (Ironing room) |
|                                 | Seminar room | -   | -  | 削除             |
|                                 | Store        | -   | -  |                |
| Dinning Hall                    |              | 200 | 1  | 追加             |
| Guard House                     |              |     |    | 削除             |
| Power and Water supply          | Generator    | -   | 1  | 追加             |
|                                 | Borehole     | -   | 1  | 追加             |
| Fundamental Furniture for above |              |     |    |                |

## (2) 機材

SMASSE プロジェクトは 1998 年 7 月に KSTC で開始され、2003 年 6 月にフェーズ 1 を終了後、同年 7 月にフェーズ 2 に入り現在にいたる。KSTC の施設利用に制限があるため、2005 年 1 月よりその活動拠点をカレン地区にあった、労働人材育成省所管の旧 CRT に移している。その間、実験機材の大半を KSTC より借用しており、現在 CEMASTEIA には基本的な実験機材・器具がなく、今回の要請による整備が必要とされている。

正式要請機材リストは、今回の予備調査団派遣前には確認されておらず、現地予備調査終了時に受領した。なおリスト作成にあたっては、派遣時中、本調査団より以下の選定基準・留意事項を相手方に説明している。またプロジェクト長より、研修計画や維持管理の独立性を図るため、整備機材は各科に属し相互間での使用は無いことを原則とする要望が指摘されている。

- 特に選定優先度の低い機材として
- 高度な研究に使用される機材
- 機材の設置、運営上に困難な要素がある機材
- 使用頻度が低いにも関わらず高額な機材
- 消耗品、スペアパーツの入手困難な機材
- 運営維持費が高額になる機材

各科から提出された要請機材(実験・教育)は、以下の生物科、化学科、物理科、数学科からの機材リストと、物理科に含まれている初等教育用機材リストに記され



ている。それぞれの機材リストには整備優先順位が示されており、ABCの順にその優先度が低くなる。また、機材・器具と関連する研修科目についても明記されている。なお、受領要請機材リスト中に、今回の予備調査結果より最適と判断された整備数量・内容等を備考欄に、機材価格の目安として仕様欄に価格帯を網掛けにて追記する。

表 2-7 要請内容（機材）

生物科要請機材リスト

優先順位 A

注：備考欄の数値は整備推奨値、(グ)はグループ構成数より、(現)は現有数より、(兼)は他機材との兼用可能、(カ)カリキュラムよりの判断指標である。なお機材価格帯を、仕様欄に網かけで表示する。1セットあたりあたり 50万円以上、10～50万円、10万円以下の価格帯を示す。

| No. | 機材名     | 仕様                              | 研修科目       | 要請数   | 備考    |
|-----|---------|---------------------------------|------------|-------|-------|
| 1   | 食物熱量計   | Philip Harris - H08050/5        | 呼吸         | 10    | 5(グ)  |
| 2   | 呼吸測定器   | Philip Harris - 08090/6         | 呼吸         | 10    | 5(グ)  |
| 3   | 培養器     | 電気式                             | 培養         | 4     |       |
| 4   | オートクレープ | 乾燥滅菌型                           | 共通         | 4     | 2(グ)  |
|     |         | 蒸気滅菌型                           |            | 4     | 2(グ)  |
| 5   | アクアリウム  | 大型 2x 2 x4                      | 運動         | 10    | 4(グ)  |
| 6   | マイクローム  | 電動                              | 顕微鏡観察      | 10    | 0(兼)  |
|     |         | 手動                              |            | 10    | 5(グ)  |
| 7   | 遠心分離機   | 電動                              | 細胞         | 10    | 5(グ)  |
| 8   | プレパラート  | 減数分裂 - 完全版                      | 顕微鏡観察      | 10セット | 5(グ)  |
|     |         | 有糸分裂 - 完全版                      |            | 10セット | 5(グ)  |
|     |         | ほ乳類の皮膚                          |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | ほ乳類の肝臓                          |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | ほ乳類の腎臓                          |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | 骨片                              |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | 軟骨片                             |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | 血管断片                            |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | 消化管                             |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | 血球                              |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | ほ乳類の脳                           |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | アメーバ                            |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | ゾウリムシ                           |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | 単子葉植物と双子葉植物                     |            | 根断片   | 10    |
|     | 茎断片     | 10                              | 5(グ)       |       |       |
| 9   | 光度計     | 普通 - Philip Harris - H70370/3   | 発散と<br>光合成 | 10    | 5(グ)  |
|     |         | - Philip Harris - H70390/9      |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | - Philip Harris - H70410/0      |            | 10    | 5(グ)  |
| 10  | 聴診器     | 軽量 - Philip Harris - H70780/0   | 循環系        | 10    | 5(グ)  |
|     |         | 懐中時計 - Philip Harris - H70790/3 |            | 10    | 5(グ)  |
|     |         | 脈拍計 - H70822/1                  |            | 10    | 5(グ)  |
| 11  | クリノスタット | 普通                              | 成長         | 10    | 5(グ)  |
| 12  | 顕微鏡     | 軽量                              | 顕微鏡観察      | 50    | 20(現) |
|     |         | カメラ付き                           |            | 2     |       |
| 13  | 双眼鏡     | 普通                              | 生態学        | 10    |       |
| 14  | デジタルカメラ |                                 | 生態学        | 10    |       |
| 15  | デジタルはかり | 100 kg 以上                       | 共通         | 10    | 5(グ)  |
| 16  | ガスバーナー  | 普通                              | 熱          | 50    |       |
| 17  | 三脚      | 金属製                             | 熱          | 50    |       |
| 18  | 模型      | 植物界収集 - Philip Harris H58200/6  | 分類         | 10    | 5(グ)  |
|     |         | 主要植物収集 - Philip Harris H58540/8 | 分類         | 10    | 5(グ)  |
|     |         | ほ乳類の心臓                          | 循環系        | 10    | 5(グ)  |
|     |         | ほ乳類の腎臓                          | 排泄         | 10    | 5(グ)  |
|     |         | ほ乳類の脳                           | 神経系        | 10    | 5(グ)  |
|     |         | ほ乳類の目                           | 感覚         | 10    | 5(グ)  |

|    |                    |                                       |       |     |       |
|----|--------------------|---------------------------------------|-------|-----|-------|
|    |                    | ほ乳類の生殖作用                              | 生殖    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | ネズミの解剖模型 - Philip Harris H60250/9     | 解剖    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | ほ乳類の耳                                 | 感覚    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | トモロコシの茎 - Philip Harris H33460/6      | 運搬    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 主要動物収集 - Philip Harris - H65740/7     | 分類    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 動く心臓 - Philip Harris - H70680/7       | 運搬    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | ほ乳類の歯の発達 - H71380/0                   | 栄養    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | ほ乳類の腎臓と副腎 - H7177003/3                | 排泄    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 泌尿器系と生殖系 - H71780/5                   | 排泄    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 腎臓 - H71780/5                         | 排泄    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | DNA 分子構造キット                           | 遺伝子   | 10  | 0(兼)  |
|    |                    | DNA 模型 - Philip Harris - H09240/4 kit | 遺伝子   | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 変異と進化 - Philip Harris - H11220/8 kit  | 遺伝子   | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 有糸分裂キット - Philip Harris - H18520      | 顕微鏡観察 | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 有糸分裂、減数分裂 - Philip Harris - 18540/6   | 遺伝子   | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 人体模型 - Philip Harris - ah31080/8      | 骨格    | 4   | 2(グ)  |
|    |                    | 小骨格 - Philip Harris - H 73490/6       | 骨格    | 4   | 2(グ)  |
|    |                    | 人体トルソ模型 - Philip Harris - H32073/ 5   | 骨格    | 4   | 2(グ)  |
|    |                    | DNA 分子構造キット- プラスチック                   | 遺伝子   | 10  | 5(グ)  |
| 19 | ふた付きダストボックス        | 100 リットル、プラスチック                       | 共通    | 10  | 5(グ)  |
| 20 | 解剖キット              | 外科                                    | 解剖    | 50  | 25(グ) |
| 21 | 冷蔵庫                | 2 ドアタイプ - 自動霜とり                       | 共通    | 2   | 1(現)  |
| 22 | 計算機                | 理科科用                                  | 共通    | 20  |       |
| 23 | チャート               | 生殖系                                   | 生殖    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 呼吸系                                   | 呼吸    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 循環系                                   | 循環    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 神経系                                   | 神経    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | リンパ系                                  | 循環    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 消化系                                   | 消化    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 耳                                     | 感覚    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 骨格                                    | 骨格    | 10  | 5(グ)  |
|    |                    | 筋肉                                    | 運動    | 10  | 5(グ)  |
| 24 | デジタルビデオレコーダー       |                                       | 共通    | 2   | 1(現)  |
| 25 | デジタルビデオカメラ         |                                       | 共通    | 2   | 1(現)  |
| 26 | デジタルDVD/ VCD プレーヤー |                                       | 共通    | 4   | 2(現)  |
| 27 | オーバーヘッドプロジェクター     | ポータブル                                 | 共通    | 4   | 2(現)  |
| 28 | 乾燥オープン             | 中型 - 4 X 4 X 4 フィート                   | 共通    | 4   | 2(グ)  |
| 29 | 骨格                 | 人体プラスチック製 - H H73400/1                | 骨格    | 4   | 0(兼)  |
| 30 | ホットプレート            |                                       | 共通    | 4   |       |
| 31 | 温度計                | 100                                   | 共通    | 50  | 30(現) |
| 32 | スライドプロジェクター        | 電動                                    | 共通    | 4   | 2(グ)  |
| 33 | スライドビューアー          |                                       | 共通    | 4   | 2(グ)  |
| 34 | 電子はかり              | 100 kg 以上                             | 共通    | 4   | 2(グ)  |
| 35 | ストップウォッチ           | デジタル                                  | 共通    | 100 | 50(グ) |
| 36 | 砂皿                 |                                       | 共通    | 10  |       |
| 37 | 海洋生物標本             | ボニーフィッシュ                              | 分類    | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | クモヒトデ                                 | 生態学   | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | かに                                    | 運動    | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | クラゲ                                   |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | ロブスター                                 |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | タコ                                    |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | 車エビ                                   |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | イソギンチャク                               |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | ナマコ                                   |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | 小エビ                                   |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | 海綿                                    |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | ヒトデ                                   |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | イカ                                    |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | ウニ                                    |       | 20  | 5(グ)  |
|    |                    | サンゴ                                   |       | 20  | 5(グ)  |
| 38 | バネばかり              |                                       | 共通    | 10  |       |
| 39 | 上皿自動はかり            |                                       | 共通    | 10  | 5(グ)  |
| 40 | ワゴン                | 木製                                    | 共通    | 10  |       |
| 41 | ラップトップパソコン         |                                       | 共通    | 4   | 2(現)  |
| 42 | マルチメディアプロジェクター     | CTX                                   | 共通    | 4   | 2(グ)  |

|    |         |                               |    |     |       |
|----|---------|-------------------------------|----|-----|-------|
| 43 | 純水製造装置  |                               | 共通 | 4   | 2(グ)  |
| 44 | 冷凍庫     | 大型                            | 共通 | 2   | 1(現)  |
| 45 | 動物飼育観察箱 | 木製 - 4種類                      | 共通 | 各10 | 各4(グ) |
| 46 | テレビ     | 22"                           | 共通 | 4   | 2(現)  |
| 47 | 双眼実体顕微鏡 | Philip Harris- Y29505- ロングアーム | 解剖 | 10  | 5(現)  |
|    |         | Philip Harris- Y29085. 高性能    |    | 10  | 2(グ)  |
| 48 | ヒーター    | 東芝                            | 呼吸 | 4   | 2(グ)  |

### 優先順位 B

| No. | 機材名             | 仕様             | 研修科目 | 要請数    | 備考  |
|-----|-----------------|----------------|------|--------|---|
| 1   | ピンセット           | 鋭端 - ステンレス     | 共通   | 100    | 機材現<br>有や消<br>耗品類<br>のため<br>整備機<br>材に含<br>めない |
|     |                 | 鈍端 - ステンレス     | 共通   | 100    |   |
| 2   | コルク付き試験管        | ガラス+ゴム         | 共通   | 200    |   |
| 3   | 試験管ラック          | 木製             | 共通   | 100    |   |
| 4   | 試験管洗い           | 普通             | 共通   | 20     |   |
| 5   | ペトリ皿            | 15 cm 直径       | 共通   | 100    |   |
| 6   | 試験管立            | 木製             | 共通   | 100    |   |
| 7   | 試薬びん            | 各種サイズ          | 共通   | 100    |   |
| 8   | バイレックスピーカー      | 50 ml          | 共通   | 50     |   |
|     |                 | 100 ml         | 共通   | 50     |   |
|     |                 | 250 ml         | 共通   | 50     |   |
|     |                 | 500 ml         | 共通   | 50 ml  |   |
| 9   | ガス管             | ゴム製            | 共通   | 100 m  |   |
| 10  | 植木鉢             | 陶器、2リットル       | 共通   | 50     |   |
| 11  | タオル             | ハンドタオル         | 共通   | 50     |   |
| 12  | バルブホルダー         | 普通             | 共通   | 50     |   |
| 13  | 栓付きコニカルフラスコ     | バイレックス+ゴム      | 共通   | 100 組  |   |
| 14  | コルク付き煮沸管        | バイレックス+ゴム      | 共通   | 100 組  |   |
| 15  | ワイヤーゲージ         | 金属製            | 共通   | 20     |   |
| 16  | 密封びん            | ガラス製           | 共通   | 20     |   |
| 17  | 解剖用トレイ          | ワックス付き金属製      | 共通   | 50     |   |
| 18  | 解剖用ピン           | 付属品            | 解剖   | 10 ダース |   |
| 19  | 金属のこ刃           | ステンレス製         | 共通   | 10     |   |
| 20  | 金属用のこぎり         | 鉄製             | 共通   | 10     |   |
| 21  | Y型管             | 大 - プラスチック     | 呼吸   | 50     |   |
|     |                 | 小 - プラスチック     |      | 50     |   |
| 22  | ふた付きプラスチックバスケット | 大型             | 共通   | 20     |   |
| 23  | スポイト            | 20ml、ニードル付き    | 共通   | 50     |   |
|     |                 | 100 ml / 60 ml |      | 50     |   |
| 24  | びん              | プラスチック         | 共通   | 50     |   |
| 25  | ロート             | ガラス製中型         | 濾過   | 100    |   |

### 優先順位 C

| No.        | 機材名  | 仕様            | 研修科目  | 要請数    | 備考  |
|------------|------|---------------|-------|--------|---|
| 1          | 化学薬品 | 濃塩酸           | 食物試験  | 20 l   | 機材現<br>有や消<br>耗品類<br>のため<br>整備機<br>材に含<br>めない |
|            |      | 水酸化ナトリウム - ビル | 食物試験  | 10 kg  |   |
|            |      | DCPIP         | 食物試験  | 1000 g |   |
|            |      | ヨウ素 - 結晶      | 食物試験  | 10 kg  |   |
|            |      | エオシン          | 顕微鏡観察 | 1 l    |   |
|            |      | メチレンブルー       | しみ    | 1 l    |   |
|            |      | エタノール         | 食物試験  | 10 l   |   |
|            |      | メチルアルコール      | 食物試験  | 10 l   |   |
|            |      | 水酸化カルシウム - 結晶 | 呼吸    | 10 kg  |   |
|            |      | ホルマリン         | 保存    | 10 l   |   |
|            |      | 過酸化水素水        | 酵素反応  | 10 l   |   |
|            |      | 水酸化カリウム - 結晶  | 試薬    | 10 kg  |   |
|            |      | 塩化コバルト - 粉末   | 水分試験  | 10 kg  |   |
|            |      | 硫化銅 - 粉末      | 食物試験  | 10 kg  |   |
|            |      | ピロガリック酸       | 呼吸    | 5 l    |   |
|            |      | プロモスモルブルー     | pH 試験 | 5 l    |   |
|            |      | 炭酸水素カリウム - 粉末 | 食物試験  | 5 kg   |   |
| リーシュマンステイン | しみ   | 1 l           |       |        |   |

|   |          |              |            |        |  |
|---|----------|--------------|------------|--------|--|
|   |          | サフラン粉        | しみ         | 1 kg   |  |
|   |          | オシアン粉        | しみ         | 1 kg   |  |
|   |          | カーマイン粉       | しみ         | 1 kg   |  |
|   |          | 酢酸           | しみ         | 10 l   |  |
|   |          | 塩化ナトリウム - 結晶 | 食物試験       | 5 kg   |  |
|   |          | オーキシム        | 成長         | 1 l    |  |
|   |          | イースト菌        | 成長         | 1 kg   |  |
|   |          | インディアンインク    | 成長         | 1 l    |  |
| 2 | 酵素       | ジアスターゼ       | 動植物の<br>栄養 | 1kg    |  |
|   |          | インバターゼ       |            | 1kg    |  |
|   |          | リパーゼ         |            | 1kg    |  |
|   |          | パンクレアチン      |            | 1kg    |  |
|   |          | ペプシン         |            | 1kg    |  |
|   |          | トリプシン        |            | 1kg    |  |
|   |          | ユリアーゼ        |            | 1kg    |  |
| 3 | 手術用手袋    | 使い捨て         | 共通         | 各 50 箱 |  |
| 4 | ガスカートリッジ | 同上           | 共通         | 12     |  |
| 5 | 分娩管      | 未切断          | 共通         | 100m   |  |

## 化学科要請機材リスト

### 優先順位 A

注：備考欄の印は妥当であることを表し、数値は整備推奨値、(グ)はグループ構成数より、(現)は現有数より、(兼)は他機材との兼用可能性より、(カ)カリキュラムよりの判断指標である。仕様欄に、1セットあたり  50 万円以上、 10～50 万円、 10 万円以下の価格帯を示す。

| No. | 機材名         | 仕様                                  | 研修科目 | 要請数   | 備考     |
|-----|-------------|-------------------------------------|------|-------|--------|
| 1   | 赤外線分光光度計    | 波長：400-600nm、プリンター付                 | 分析化学 | 2     | 1 (カ)  |
| 2   | 紫外線分光光度計    | 波長：300-800nm、プリンター付                 | 分析化学 | 2     | 1 (カ)  |
| 3   | 真空ポンプ       | 最大：1×10 <sup>-2</sup> mmHg          | 共通   | 2     |        |
| 4   | マグネチックスターラー | 最大攪拌容量：3l                           | 共通   | 10    |        |
| 5   | 製氷機         | 製氷能力：70l                            | 共通   | 2     |        |
| 6   | ガスクロマトグラフ   | プリンター付                              | 分析化学 | 2     | 1 (カ)  |
| 7   | アップ屈折計      | 測定範囲：1.300-1.700nD                  | 物理化学 | 2     |        |
| 8   | ボンベ熱量計      | シリンダー付                              | 熱化学  | 25    | 2 (カ)  |
| 9   | ポラリメーター     | 糖、アミノ酸循環測定                          | 有機化学 | 25    | 10 (グ) |
| 10  | 電導度測定装置     | 伝導度：0-199.9μs                       | 電気化学 | 25    | 10 (グ) |
| 11  | 電位差計        |                                     | 電気化学 | 25    | 10 (グ) |
| 12  | ジュール熱量計     |                                     | 熱化学  | 25    | 10 (グ) |
| 13  | 検流計         |                                     | 電気化学 | 50    | 10 (現) |
| 14  | 高圧電源装置      | AC 出力：0-10kv                        | 電気化学 | 無記名   | 2 (グ)  |
| 15  | ビーカー        | 目盛付き硬質透明ガラス、<br>50,100,200,250 cc   | 共通   | 各 100 | 50 (現) |
| 16  | コニカルビーカー    | 目盛付きバイレックスガラス、<br>50,100,200,250 cc | 共通   | 各 100 | 50 (現) |
| 17  | ビーカー        | 高型、目盛付き、50,100,200,250 cc           | 共通   | 各 100 | 50 (現) |
| 18  | ビーカー        | 目盛付きプラスチック、<br>50,100,200,250 cc    | 共通   | 各 100 | 50 (現) |
| 19  | 丸底フラスコ      | 硬質透明ガラス、200,250 cc                  | 共通   | 各 100 | 50 (現) |
| 20  | 平底フラスコ      | 目盛付き硬質透明ガラス、<br>50,100,150 cc       | 共通   | 各 100 | 50 (現) |
| 21  | 三角フラスコ      | 目盛付き硬質透明ガラス、<br>50,100 cc           | 共通   | 各 100 | 50 (現) |
| 22  | 三角フラスコ      | 共栓付硬質透明ガラス、<br>10ml,20ml,100ml      | 共通   | 各 100 | 50 (現) |
| 23  | ケダールフラスコ    | 長首、100,250ml                        | モル   | 各 50  | 25 (グ) |
| 24  | ケダールフラスコ    | 短首、100,250ml                        | モル   | 各 50  | 25 (グ) |
| 25  | 蒸留フラスコ      | アーム付き、100,250ml                     | モル   | 各 10  |        |
| 26  | 蒸留フラスコ      | クライゼン、100,250ml                     | モル   | 各 10  |        |
| 27  | 蒸留フラスコ      | ヘルツ型、100,250ml                      | モル   | 各 10  |        |
| 28  | 蒸留フラスコ      | アングラー、100ml                         | モル   | 各 10  |        |
| 29  | 蒸留フラスコ      | 200ml                               | モル   | 各 10  |        |
| 30  | 蒸留フラスコ      | 平底、100,250ml                        | モル   | 各 10  |        |
| 31  | 蒸留フラスコ      | 4ツ口、100,250ml                       | モル   | 各 10  |        |
| 32  | 蒸留フラスコ      | 3ツ口、100,250ml                       | モル   | 各 10  |        |

|    |               |                                      |       |        |        |
|----|---------------|--------------------------------------|-------|--------|--------|
| 33 | 融点フラスコ        | 硬質透明ガラス                              | 分析化学  | 各 10   |        |
| 34 | 融点測定器         | 付属品共、最大温度 350                        | 分析化学  | 2      |        |
| 35 | ベトリ皿          | 硬質透明ガラス、焼口、100ml                     | 共通    | 各 50   | 25 (現) |
| 36 | ベトリ皿          | 硬質透明ガラス、蒸発平底、30mm 高                  | 共通    | 各 50   | 25 (現) |
| 37 | ベトリ皿          | 蒸発丸底、30mm 高                          | 共通    | 各 50   | 25 (現) |
| 38 | 蒸発皿           | バイレックス丸底、60mm 径、33mm 高               | 共通    | 各 50   | 25 (現) |
| 39 | 蒸発皿           | 陶器平底、60mm/70mm 径、30mm 高              | 共通    | 各 50   | 25 (現) |
| 40 | るつぼ           | 陶器、ふた付き 25ml                         | 熱     | 各 50   | 25 (現) |
| 41 | るつぼ           | シリカ、ふた付き 25ml                        | 熱     | 各 50   | 25 (現) |
| 42 | 電子てんびん(オーハウス) | 最小表示：0.001g、秤量；4000g                 | 共通    | 4      | 2 (ク)  |
| 43 | 高精度分析てんびん     | 秤量：110 g、( Philip Harris )           | 分析化学  | 2      |        |
| 44 | オーハウスてんびん     | 秤量：8100g                             | 分析化学  | 20     | 10 (ク) |
| 45 | 球             | ポリスチレン、直径 13-70 mm                   | 構造と結合 | 20 箱   | 10 (ク) |
| 46 | 球             | 色つきビー玉、直径 17-28 mm                   | 構造と結合 | 20 箱   | 10 (ク) |
| 47 | 球             | ピンポン球、直径 40mm                        | 構造と結合 | 10 ダース | 5 (ク)  |
| 48 | ダイヤモンド分子構造模型  | Philip Harris-COA35014               | 構造と結合 | 6 セット  | 4 (ク)  |
| 49 | 石墨分子構造模型      | Philip Harris-COA35026               | 構造と結合 | 6 セット  | 4 (ク)  |
| 50 | 食塩分子構造模型      | Philip Harris-COA34976               | 構造と結合 | 3 セット  | 1 (ク)  |
| 51 | バッテリー連結クリップ   | 標準タイプ                                | 電気化学  | 40     | 20 (ク) |
| 52 | バッテリー連結クリップ   | 高性能タイプ                               | 電気化学  | 40     | 20 (ク) |
| 53 | 連結式乾電池ホルダー    |                                      | 電気化学  | 10 組   |        |
| 54 | 乾電池ホルダー       | 全タイプ (Philip Harris)                 | 電気化学  | 50     | 25 (現) |
| 55 | ミニ球、テスター      |                                      | 電気化学  | 10     |        |
| 56 | 充電器           | AAA,AA,C,D 用、270×130×75mm            | 電気化学  | 5      | 4 (ク)  |
| 57 | 充電式乾電池        | MH、AAA,AA,C,D 用                      | 電気化学  | 20     | 10 (ク) |
| 58 | ビペットびん        | ポリエチレン、100ml                         | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 59 | ビペットびん        | 栓付き                                  | 共通    | 20     | 10 (現) |
| 60 | 試薬びん          | 透明ガラス、栓付き、30,50,100ml                | 共通    | 各 100  | 50 (現) |
| 61 | 試薬びん          | 茶色ガラス、栓付き、30,50,100ml                | 共通    | 各 100  | 50 (現) |
| 62 | 洗浄びん          | ポリエチレン、250,500ml                     | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 63 | ビュレット         | アクリル、50ml、0.1ml 目盛付き                 | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 64 | ビュレット         | 茶色ガラス、コック付、50ml、0.1ml 目盛付き           | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 65 | レトルト台         | 鉄製台、台：200×125mm                      | 共通    | 100    | 50 (現) |
| 66 | コルク付きクランプ     | 長さ 250mm、保持径 90mm、                   | 共通    | 100    | 50 (現) |
| 67 | 受け台           | 直径 16mm ロッド支持、120×30mm               | 共通    | 100    | 50 (現) |
| 68 | ガスバーナー        | ニッケルめっき、管 100×13mm、台直径 80mm、高さ 140mm | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 69 | 三脚            | ステンレス、130×200mm                      | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 70 | パイプ粘土         | 三角、熔融シリカ、長さ 51mm                     | 共通    | 100    | 50 (現) |
| 71 | ゲージ           | 鉄製、幅 125mm                           | 共通    | 100    | 50 (現) |
| 72 | アルコールランプ      | メチルアルコール                             | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 73 | 実験用ガスバーナー     | ブタンガスボンベ 220g、100×105mm              | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 74 | 遠心分離機         | 最大回転数 4000rpm、無段階可変 240V、重量 11kg     | 遠心分離  | 2      |        |
| 75 | クロマトグラフィびん    | 蓋なし超硬質ガラス、200×100mm                  | 分析化学  | 25     | 4 (ク)  |
| 76 | 実験用スプレー       | クロマトグラフィ用                            | 分析化学  | 25     | 4 (ク)  |
| 77 | クロマトカラム       | クロマトグラフィ用                            | 分析化学  | 25     | 4 (ク)  |
| 78 | ビュレット洗い       | ナイロン                                 | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 79 | フラスコ洗い        | スポンジ式                                | 共通    | 50     | 25 (現) |
| 80 | 試験管洗い         | スポンジ式                                | 共通    | 100    | 25 (現) |
| 81 | 比色計(ショートレンジ)  | デジタル、240V                            | 電気化学  | 4      | 2 (ク)  |
| 82 | 電導率計          | 範囲 1999mg/l、バッテリー 2×1.5V             | 電気化学  | 25     | 10 (ク) |
| 83 | バルブホルダー       | 直径 30mm                              | 電気化学  | 100    | 20 (現) |
| 84 | 鱈口クリップ        | プラスチックカバー                            | 電気化学  | 25 箱   | 10 (現) |
| 85 | プラグスイッチ       | 一方向                                  | 電気化学  | 25     | 10 (現) |
| 86 | 銅線            | PVC カバー、長さ 100m                      | 電気化学  | 5      | 2 (ク)  |
| 87 | デジタル電圧計       | 0-19.99V d.c.、内部抵抗 1Mohm             | 電気化学  | 25     | 10 (現) |
| 88 | デジタルミリボルト計    | 0-1999mV d.c.                        | 電気化学  | 25     | 10 (現) |
| 89 | デジタル電流計       | 0-19.99A d.c.、内部抵抗 1ohm              | 電気化学  | 25     | 10 (現) |
| 90 | デジタルミリアンペア計   | 内部抵抗 1ohm                            | 電気化学  | 25     | 10 (現) |
| 91 | マイクロアンペア計     | 0-5V                                 | 電気化学  | 25     | 10 (現) |
| 92 | 電圧計(2レンジ)     | 0-10V                                | 電気化学  | 25     | 10 (現) |
| 93 | ロート           | ガラス 200×250mm                        | 共通    | 25     | 10 (現) |
| 94 | ロート           | ポリエチレン、直径 38,64mm                    | 共通    | 25     | 10 (現) |
| 95 | 分液ロート         | ガラス活栓付き、容量 250ml                     | 共通    | 25     | 10 (現) |
| 96 | 三口栓           | 台付き                                  | 共通    | 25     | 10 (現) |

|     |            |                           |      |        |         |
|-----|------------|---------------------------|------|--------|---------|
| 97  | メスシリンダー    | ガラス、5,10,50,100ml         | 共通   | 各 25   | 10 (現)  |
| 98  | メスシリンダー    | ポリプロピレン、5,10,50,100ml     | 共通   | 各 25   | 10 (現)  |
| 99  | 目盛付き容器     | ポリプロピレン、250,500ml         | 共通   | 各 10   |         |
| 100 | PH 計測台     | 0.00-14.00pH              | 共通   | 10     | 4 (ク)   |
| 101 | ビベット       | 目盛付きポリエチレン、155mm          | 共通   | 50     | 10 (現)  |
| 102 | 駒込ビベット     | ガラス、125mm                 | 共通   | 50     | 10 (現)  |
| 103 | ホールビベット    | クラス B、25ml                | 共通   | 100    | 25 (現)  |
| 104 | ビベット立      | 樹脂製                       | 共通   | 50     | 25 (現)  |
| 105 | ビベットフィルター  | 球形、赤黒                     | 共通   | 各 50   | 25 (現)  |
| 106 | 手袋         | ゴム製                       | 共通   | 100    | 25 (現)  |
| 107 | 安全ゴーグル     | 防霧                        | 共通   | 50     | 25 (現)  |
| 108 | ガスマスク      |                           | 共通   | 50     | 25 (現)  |
| 109 | はさみ        | クロームメッキ                   | 共通   | 50     | 25 (現)  |
| 110 | 棒          | ガラス、直径 5.7mm              | 共通   | 各 10m  |         |
| 111 | 乳鉢、乳棒      | 陶器、外径 160mm               | 共通   | 50     | 25 (現)  |
| 112 | 栓          | 硬質ゴム、組合せ 8-13,15-23,25-35 | 共通   | 50     | 25 (現)  |
| 113 | コルク        | シリコン、全サイズ                 | 共通   | 50     | 25 (現)  |
| 114 | トンク        |                           | 共通   | 25     | 10 (現)  |
| 115 | デシケータ      | 真空                        | 共通   | 10     | 2 (ク)   |
| 116 | コルクボーラー    | 定型、200×160×290mm          | 共通   | 10 セット | 2 (ク)   |
| 117 | ガラス管切り     | 最大直径 20mm                 | 共通   | 10     | 2 (ク)   |
| 118 | スポイト       | 樹脂製、組合せ                   | 共通   | 200    | 25 (現)  |
| 119 | PH 試験紙     | 1-14PH, 6mm               | 共通   | 5m     |         |
| 120 | 煮沸ガラス管     | バイレックスガラス                 | 共通   | 1000   | 250 (ク) |
| 121 | 試験管        | 硬質ガラス、縁なし、各サイズ            | 共通   | 2000   | 250 (ク) |
| 122 | 試験管        | バイレックス、縁なし、各サイズ           | 共通   | 2000   | 250 (ク) |
| 123 | 試験管ホルダー    | 鉄製、130mm                  | 共通   | 50     |         |
| 124 | 試験管立       | Z 型 3 列、200×125×75mm      | 共通   | 100    | 50 (ク)  |
| 125 | 温度計        | 水銀、-20/110                | 共通   | 100    | 25 (現)  |
| 126 | 温度計        | 水銀、-10/3600               | 共通   | 100    | 25 (現)  |
| 127 | 温度計        | アルコールタイプ                  | 共通   | 100    | 10 (現)  |
| 128 | 温度計        | デジタルタイプ                   | 共通   | 50     | 10 (現)  |
| 129 | ストップウォッチ   | L.C.D. デジタル 59 分          | 共通   | 50     | 25 (ク)  |
| 130 | ストップウォッチ   | L.C.D. 30 分               | 共通   | 50     | 0 (兼)   |
| 131 | 管          | 硬質ガラス、標準サイズ、0.5m 長さ       | 共通   | 各 20 箱 | 4 (ク)   |
| 132 | 管          | シリコンゴム、0.5m 長さ            | 共通   | 各 20 箱 | 4 (ク)   |
| 133 | 管          | 赤ゴム、0.5m 長さ               | 共通   | 各 20 箱 | 4 (ク)   |
| 134 | 脱イオン装置     | Elgastat micromeg         | 共通   | 3      | 2 (ク)   |
| 135 | 純水製造装置     | ボイラー、ガラス冷却器型、3 l/h        | 共通   | 3      | 2 (ク)   |
| 136 | リービッヒ冷却器   | 長さ 260mm                  | 共通   | 25     | 10 (ク)  |
| 137 | アダプター      | 連結器                       | 共通   | 25     | 10 (ク)  |
| 138 | ピクロー分留管    | 259ml                     | 共通   | 25     | 10 (ク)  |
| 139 | ソルトブリッジ    |                           | 電気化学 | 50     | 10 (ク)  |
| 140 | U 字管       |                           | 電気化学 | 50     | 10 (ク)  |
| 141 | 銅箔電極       |                           | 電気化学 | 5 箱    | 2 箱     |
| 142 | 垂鉛板        |                           | 電気化学 | 5 箱    | 2 箱     |
| 143 | ニッケル板      |                           | 電気化学 | 5 箱    | 2 箱     |
| 144 | 鉛板         |                           | 電気化学 | 5 箱    | 2 箱     |
| 145 | ホフマン電圧計    |                           | 電気化学 | 10     | 4 (ク)   |
| 146 | 蜂の巣型棚      |                           | 共通   | 25     | 4 (ク)   |
| 147 | 集気円筒       | 丸ガラス                      | 共通   | 25     | 4 (ク)   |
| 148 | 集気びん       | 透明ガラス、65,200mm 高さ         | 共通   | 50     | 10 (ク)  |
| 149 | 集気びん用ふた    | ガラスふた付き、65,75mm 直径        | 共通   | 10 箱   | 2 箱(ク)  |
| 150 | キップ式気体発生装置 | 長さ 350mm                  | 共通   | 4      | 2 (ク)   |
| 151 | キャップ付き燃焼さじ | ステンレス                     | 共通   | 50     | 10 (ク)  |
| 152 | 吸気管        | 塩化カルシウム側管付き U 字管          | 分析化学 | 50     | 10 (ク)  |
| 153 | 吸気塔        | 塩化カルシウムガラス管、250mm         | 分析化学 | 50     | 10 (ク)  |
| 154 | 分留カラム      | 長さ 360mm                  | 分析化学 | 50     | 10 (ク)  |
| 155 | 鉱石標本       | 一般金属(鉄、銅、鉛、アルミ等)          | 冶金   | 各 2    |         |
| 156 | 乾燥オープン     | 容量 70 l、温度 40-250         | 乾燥   | 2      |         |
| 157 | 磁石         | 棒、U 型、馬蹄形                 | 共通   | 各 4    |         |
| 158 | ホットプレート    | 最大温度 450                  | 共通   | 10     | 4 (ク)   |
| 159 | チャート       | 組合せ                       | 共通   | 10     | 4 (ク)   |
| 160 | 実験白衣       |                           | 保護   | 60     | 0       |
| 161 | デジタルカメラ    | Philip Harris COH72586    | 共通   | 1      |         |
| 162 | 冷蔵庫        | Philip Harris COA62844    | 共通   | 3      | 1 (現)   |

|     |                |  |                     |      |    |      |
|-----|----------------|--|---------------------|------|----|------|
| 163 | 電源装置           |  | DC;0-12V,AC:0-12V   | 電気化学 | 10 | 4(グ) |
| 164 | ウォーターバス        |  | 温度範囲常温-80、調節精度±0.5  | 共通   | 10 | 4(グ) |
| 165 | マントルヒーター       |  | フラスコ容量 500ml、安全装置付き | 共通   | 10 | 4(グ) |
| 166 | マルチメディアプロジェクター |  | CTX                 | 共通   | 2  | 1(現) |
| 167 | ラップトップパソコン     |  |                     | 共通   | 2  | 1(現) |
| 168 | スキャナー          |  |                     | 共通   | 1  | 0(現) |
| 169 | テレビ            |  | ソニー 34 インチ          | 共通   | 2  | 1(現) |
| 170 | ビデオカセットレコーダー   |  | ソニー Hi-fi ステレオ      | 共通   | 2  | 1(現) |

## 優先順位 B

| No. | 機材名            | 仕様                      | 研修科目  | 要請数  | 備考                    |
|-----|----------------|-------------------------|-------|------|-----------------------|
| 1   | OHP            | ポータブル、台車、三脚スクリーン        | 共通    | 2    | 機材現有や消耗品類のため整備機材に含めない |
| 2   | 計算機            | Philips Harris C0A57745 | 計算    | 25   |                       |
| 3   | 延長コード          | ヒューズ付き 3線コード            | 実験室供給 | 10   |                       |
| 4   | ダストボックス        |                         | 公衆衛生  | 20   |                       |
| 5   | ソクスレー抽出器       |                         | 溶剤抽出  | 5セット |                       |
| 6   | ビデオカメラ         |                         | 共通    | 1    |                       |
| 7   | ICAM フレキシブルカメラ | COG82007                | 共通    | 1    |                       |

注:仕様詳細は次を参照

I. Philip Harris Catalogue 2003

II. Ogawa Seiki (OSK)-Science and Education Catalogue, 4th ed.

## 物理科要請機材リスト

(受領要請機材リストを優先度順に並べ替えている。但し、機材番号は変更せず原本のまま)

### 優先順位 A

注:備考欄の印は妥当であることを表し、数値は整備推奨値、(グ)はグループ構成数より、(現)は現行数より、(兼)は他機材との兼用可能性より、(カ)カリキュラムよりの判断指標である。品番欄に、1セットあたり  50万円以上、 10~50万円、 10万円以下の価格帯を示す。

| No. | 機材名            | 品番                   | 仕様<br>(ページ) | 研修科目    | 要請数 | 備考   |
|-----|----------------|----------------------|-------------|---------|-----|------|
| 1   | 上皿天秤           | 103-0121 KSD-200D    | 1           | 質量測定    | 2   |      |
| 2   | 組分銅            | 910-3001             | 2           | (上皿天秤用) | 2組  |      |
| 5   | ノギス            | 753-0021 N-20        | 6           | 長さ測定    | 10  |      |
| 6   | マイクロメーター       | 753-0051 M210-50     | 6           | 長さ測定    | 10  |      |
| 11  | アラームストップ時計     | 104-0412 TQ60A       | 9           | 時間測定    | 3   |      |
| 12  | ストロボ装置         | 104-1001 TO-5D       | 10          | 波動測定    | 3   |      |
| 13  | 小型デジタル温度計      | 105-1501 HD-5050     | 11          | 温度測定    | 10  |      |
| 16  | 直流電圧計          | 106-0141 TM-3        | 15          | 電気      | 10  |      |
| 17  | 交流電圧計          | 106-0142 TM-15       | 15          | 電気      | 10  |      |
| 18  | 直流電流計          | 106-0151 TM-50       | 15          | 電気      | 10  |      |
| 19  | 直流電流計(中心計)     | 106-0155 TM-5        | 15          | 電気      | 10  |      |
| 20  | 交流電流計          | 106-0152 TM-1        | 15          | 電気      | 10  |      |
| 21  | マイクロアンペア計      | 106-0161 TM-50       | 15          | 電気      | 10  |      |
| 22  | 検流計            | 106-0171 TM          | 15          | 電気      | 10  |      |
| 23  | 講義用検流計         | 106-1002 TG-3R       | 18          | 電気      | 10  | 2(グ) |
| 27  | メートルブリッジ       | 106-2600 TL-J        | 22          | 電気      | 10  |      |
| 28  | 可変抵抗器          | 755-5110 YEW-2786-10 | 22          | 電気      | 5   |      |
| 29  | 携帯用ホイーストブリッジ   | 755-0125 YEW-2755-97 | 22          | 電気      | 5   |      |
| 30  | 抵抗器            | 106-2611 TT-J        | 22          | 電気      | 10  |      |
| 31  | 試験用発振器         | 106-3504 UL-100A     | 24          | 電気      | 5   |      |
| 32  | 交流回路実験器        | 131-2031 TC-5A       | 25          | 電気      | 5   |      |
| 33  | オシロスコープ(一現象型)  | 106-4112 LOB-512B    | 26          | 電子      | 5   |      |
| 34  | シンクロスコープ(二現象型) | 106-4104 UL-75A      | 27          | 電子      | 5   |      |
| 36  | 滑車             | 120-0320 SF-M        | 30          | 力学      | 10  |      |
| 37  | 輪軸             | 120-0400 SK-12       | 31          | 力学      | 5   |      |
| 38  | 斜面実験器          | 120-0500 SB          | 32          | 力学      | 10  |      |
| 39  | 摩擦実験器          | 120-3000 DW-40       | 32          | 力学      | 10  |      |
| 41  | 力学実験用ばねばかり     | 103-2031 DP-1        | 33          | 力学      | 10  |      |

|     |              |  |                         |    |       |    |       |
|-----|--------------|--|-------------------------|----|-------|----|-------|
| 43  | 実験用ばねセット     |  | 120 - 0110 DS - 3       | 34 | 力学    | 10 |       |
| 44  | 講義用力の釣合い実験器  |  | 120 - 0715 DK - 70      | 35 | 力学    | 10 | 2(ク)  |
| 45  | 力のつりあい実験器    |  | 120 - 0701 DP - 3       | 35 | 力学    | 10 |       |
| 46  | 力学実験用おもり     |  | 120 - 1000 SP - 30      | 37 | 力学    | 10 |       |
| 47  | 記録タイマー       |  | 120 - 2150 PH - 300     | 39 | 力学    | 10 |       |
| 48  | 台車定加速装置      |  | 120 - 2520 DK - 4       | 43 | 力学    | 2  |       |
| 49  | 力学滑走台        |  | 120 - 2600 PK - 200     | 45 | 力学    | 2  |       |
| 50  | 定回転運動実験器     |  | 120 - 5110 PG - 15      | 46 | 力学    | 10 |       |
| 51  | 慣性実験器        |  | 120 - 4301 PK - 50      | 46 | 力学    | 2  |       |
| 52  | 真空落下実験器      |  | 120 - 4010 OG - 100     | 47 | 力学    | 2  |       |
| 53  | 同時落下実験器      |  | 120 - 4110 SP - 2       | 47 | 力学    | 2  |       |
| 54  | 電動回転台        |  | 120 - 5231 TT - 20      | 49 | 力学    | 2  |       |
| 55  | 衝突球          |  | 120 - 6501 SK - 7N      | 50 | 力学    | 2  |       |
| 56  | ジャイロスコープ     |  | 120 - 5401 DK - M       | 50 | 力学    | 2  |       |
| 58  | アルキメデスの原理説明器 |  | 122 - 1501 DK           | 62 | 力学    | 10 |       |
| 59  | バスカルの原理実験器   |  | 122 - 1002 PP - 3       | 63 | 力学    | 10 |       |
| 60  | 水圧ポンプ        |  | 122 - 2001 SK - J       | 63 | 圧力    | 2  |       |
| 61  | 水圧実験器        |  | 122 - 2012 PP - 30      | 64 | 圧力    | 2  |       |
| 64  | 簡易真空実験器      |  | 123 - 0500 CV - 10      | 66 | 圧力    | 5  |       |
| 65  | 真空計          |  | 123 - 0506 C - 3        | 66 | 圧力    | 2  |       |
| 66  | マグデブルグ実験器    |  | 123 - 0505 C - 50       | 66 | 圧力    | 2  |       |
| 68  | 真空鈴          |  | 123 - 0400 DG - 17      | 67 | 圧力    | 2  |       |
| 70  | 真空ポンプ        |  | 123 - 1001 sk-20s       | 68 | 圧力    | 2  |       |
| 71  | 気体の法則実験器     |  | 124 - 0720 DP - 3       | 71 | 熱量    | 2  |       |
| 72  | 実験用シリンダー     |  | 123 - 0350 CP - 60      | 71 | 熱量    | 10 |       |
| 73  | 水熱量計         |  | 124 - 1020 DW - J       | 72 | 熱量    | 10 |       |
| 74  | 比熱測定用体       |  | 124 - 1110 DK - 4       | 72 | 熱量    | 10 |       |
| 75  | 熱伝導比較装置      |  | 124 - 2310 DW           | 73 | 熱移動   | 5  |       |
| 76  | 対流実験器        |  | 124 - 2615 CP - 400     | 73 | 熱移動   | 5  |       |
| 77  | 線膨張試験器       |  | 124 - 2410 DK - J       | 74 | 熱移動   | 5  |       |
| 79  | 金属球膨張試験器     |  | 124 - 2511 DC - 3       | 74 | 熱膨張   | 5  |       |
| 80  | 露点温度計        |  | 124 - 2101 SG - 1A      | 75 | 気化熱   | 2  |       |
| 81  | ブラウン運動観察器    |  | 124 - 3010 PS           | 76 | 微粒子運動 | 2  |       |
| 82  | 気体分子運動実験器    |  | 124 - 3510 TS - 6       | 76 | 微粒子運動 | 2  |       |
| 83  | 光源装置         |  | 125 - 0122 DP - 2H      | 77 | 光学    | 5  |       |
| 84  | 光源装置 (教師用)   |  | 125 - 0451 SR - J1      | 78 | 光学    | 5  | 2(ク)  |
| 85  | 光源装置 (グループ用) |  | 125 - 0150 DP - 8       | 78 | 光学    | 10 |       |
| 86  | 光屈折実験器       |  | 125 - 3020 CP - 5       | 79 | 光学    | 10 |       |
| 87  | 光学用水槽        |  | 125 - 3501 DF - J       | 80 | 光学    | 5  |       |
| 88  | 光学台          |  | 125 - 2510 SL - BT      | 81 | 光学    | 5  |       |
| 89  | 光学実験台        |  | 125 - 3010 SK - U       | 81 | 光学    | 5  |       |
| 90  | とつレンズ        |  | 125 - 5205 NG - 3N      | 82 | 光学    | 10 |       |
| 91  | 組合せレンズ       |  | 125 - 5530 NG - 6 タイプ   | 82 | 光学    | 5  |       |
| 92  | 色消しレンズ       |  | 125 - 5261 OL - 6       | 82 | 光学    | 10 |       |
| 93  | おうレンズ        |  | 125 - 5252 SKL - 75     | 82 | 光学    | 10 |       |
| 94  | レンズ、プリズムセット  |  | 125 - 5522 DL - 6       | 83 | 光学    | 10 |       |
| 95  | 水レンズセット      |  | 125 - 5540 CP - 4       | 83 | 光学    | 5  |       |
| 96  | 直角プリズム       |  | 125 - 5411 CG - 4       | 83 | 光学    | 10 |       |
| 97  | 色消しプリズム      |  | 125 - 5421 OG - 3       | 83 | 光学    | 15 | 10(ク) |
| 99  | とつ面鏡 (スタンド付) |  | 125 - 5111SkG - 9       | 84 | 光学    | 10 |       |
| 100 | おう面鏡         |  | 125 - 5122 ハンドル付き       | 84 | 光学    | 10 |       |
| 105 | HE-NE ガスレーザー |  | 125 - 1511 UT - 1000    | 89 | 光学    | 2  |       |
| 106 | レーザー実験装置     |  | 760 - 0120 CHP - 13     | 89 | 光学    | 2  |       |
| 108 | ヤングの実験用光源装置  |  | 125 - 1300CF - 1        | 91 | 光学    | 2  |       |
| 109 | ヤングの実験用スリット  |  | 125 - 7030 CG - 4       | 91 | 光学    | 2  |       |
| 110 | 線スペクトル光源装置   |  | 125 - 1310 TE           | 91 | 光学    | 5  |       |
| 111 | 分光器          |  | 125 - 6301 G            | 92 | 光学    | 5  |       |
| 112 | グレーチング実験器    |  | 125 - 6212 CK - 20      | 93 | 光学    | 2  |       |
| 113 | ナトリウム光源装置    |  | 125 - 1450 CN - 35 50Hz | 94 | 光学    | 5  |       |
| 114 | ニュートンリング板    |  | 125 - 6002 SR           | 94 | 光学    | 5  |       |
| 115 | 干渉板          |  | 125 - 6001 OG - 2       | 94 | 光学    | 10 |       |
| 117 | ニュートン七色板     |  | 125 - 6100 SK - 7       | 95 | 光学    | 2  |       |
| 118 | 光学用スリット      |  | 125 - 6601 SK           | 95 | 光学    | 2  |       |
| 119 | 偏光板          |  | 125 - 7105 (300X 0.8mm) | 96 | 光学    | 5  |       |
| 120 | 共鳴おんさ        |  | 126 - 0120 DW - 2P      | 97 | 音     | 10 |       |



|     |                         |  |                        |     |       |    |       |
|-----|-------------------------|--|------------------------|-----|-------|----|-------|
| 121 | 標準おんさ                   |  | 126 - 0210 US - 13     | 97  | 音     | 5  |       |
| 122 | 共振たいこ (透明型)             |  | 126 - 0420 FP - 2      | 98  | 音     | 5  |       |
| 123 | 音実験セット                  |  | 126 - 0410 DP - 2      | 98  | 音     | 2  |       |
| 124 | 音速測定実験装置                |  | 126 - 1821 PG - 12A    | 99  | 音     | 2  |       |
| 125 | 気柱共鳴装置                  |  | 126 - 1800 SH          | 99  | 音     | 10 |       |
| 126 | ドブラー効果実験器               |  | 126 - 2010 DM - 1      | 100 | 音     | 5  |       |
| 128 | 聴診器                     |  | 126 - 1501 PS          | 101 | 音     | 2  |       |
| 130 | 棒磁石                     |  | 130 - 0101             | 102 | 磁気    | 10 |       |
|     |                         |  | 130 - 0213             | 102 | 磁気    | 10 |       |
|     |                         |  | 130 - 0229             | 102 | 磁気    | 10 |       |
| 131 | U型磁石                    |  | 130 - 0312 DM - 6F     | 103 | 磁気    | 10 |       |
|     |                         |  | 130 - 0303 DM - 5E     | 103 | 磁気    | 10 |       |
|     |                         |  | 130 - 0304 DM - 6      | 103 | 磁気    | 10 |       |
|     |                         |  | 130 - 0321 DM - 25     | 103 | 磁気    | 10 |       |
|     |                         |  | 130 - 0311 DM - 5      | 103 | 磁気    | 10 |       |
| 132 | リング磁石反発実験器              |  | 130 - 0722 DL - 20     | 104 | 磁気    | 5  |       |
| 133 | リング磁石 (10個組)            |  | 130 - 0901             | 104 | 磁気    | 2  |       |
| 134 | フェライト磁石                 |  | 130 - 0911             | 104 | 磁気    | 2  |       |
| 135 | ネオジウム磁石                 |  | 130 - 0011 DM - 615    | 104 | 磁気    | 5  |       |
| 138 | 磁極感知器                   |  | 130 - 1040 DP - 30     | 105 | 磁気    | 2  |       |
| 139 | 磁化装置                    |  | 130 - 1211 PM - 30     | 106 | 磁気    | 2  |       |
| 140 | 磁化用コイル                  |  | 130 - 1201 TF          | 106 | 磁気    | 5  |       |
| 141 | 磁界観察器 (OHP用)            |  | 130 - 0601 DK - OH     | 106 | 磁気    | 2  |       |
| 142 | 電磁石 (Bタイプ)              |  | 130 - 1106 DK - 75S    | 107 | 磁気    | 2  |       |
| 143 | 電磁石 (Aタイプ)              |  | 130 - 1101 U           | 107 | 磁気    | 2  |       |
| 145 | 方位磁石                    |  | 130 - 1030 DK - 75     | 108 | 磁気    | 10 |       |
| 146 | 磁針                      |  | 130 - 0511 TE          | 108 | 磁気    | 10 |       |
| 147 | 俯角方位計                   |  | 130 - 1310 TE - P      | 108 | 磁気    | 2  |       |
| 152 | 起電ぼん                    |  | 131 - 0501 TE - 12     | 110 | 静電気   | 5  |       |
| 155 | 目盛付きはく検電器               |  | 131 - 0435 TG - 12     | 111 | 静電気   | 10 |       |
| 156 | 静電高圧発生装置                |  | 131 - 0612 TE - 25H    | 112 | 静電気   | 5  | 2 (現) |
| 160 | 絶縁台                     |  | 131 - 0721 TW - 3      | 112 | 静電気   | 2  |       |
| 163 | コンデンサー帯電量測定器            |  | 131 - 0801 TC - 3R     | 113 | 静電気   | 4  |       |
| 167 | 手動発電機                   |  | 132 - 3152 DG - 12 - S | 115 | 静電気   | 5  |       |
| 168 | 電気実験ボード                 |  | 132 - 3180 DW - 600S   | 116 | 電気    | 10 |       |
| 169 | 電気実験セット                 |  | 132 - 3100 DP - J      | 117 | 電気    | 10 |       |
| 171 | すべり抵抗器                  |  | 131 - 2110 TR - 3      | 119 | 電気    | 10 |       |
| 172 | 電気抵抗比較器                 |  | 131 - 2010 TE          | 119 | 電気    | 10 |       |
| 175 | 電流回路実験用暗箱               |  | 132 - 0502 PS - 6S     | 120 | 電気    | 5  |       |
| 176 | フレミングの法則実験器             |  | 132 - 1109 PP - 12     | 121 | 電磁気誘導 | 5  |       |
| 178 | 電流磁界実験器                 |  | 132 - 1315 PP - 3      | 122 | 電磁気誘導 | 10 |       |
| 181 | 磁石応用実験セット               |  | 132 - 1110 DP - 3S     | 123 | 電磁気誘導 | 5  |       |
| 181 | 一重、二重コイル                |  | 132 - 0202 TF - T      | 124 | 電磁気誘導 | 10 |       |
| 184 | 誘導コイル                   |  | 132 - 0411 W - 6E      | 125 | 電磁気誘導 | 5  |       |
| 185 | 放電管                     |  | 133 - 0301 TG          | 126 | 陰極線   | 5  |       |
| 186 | OG クルックス管               |  | 133 - 0404 OG          | 127 | 陰極線   | 5  |       |
| 187 | 偏向極板入りクルックス管            |  | 133 - 0601 TG          | 127 | 陰極線   | 5  |       |
| 190 | 光電効果実験装置                |  | 133 - 1510 TP - 4S     | 130 | 光電効果  | 2  |       |
| 191 | フランクヘルツ実験器              |  | 133 - 1481 TK - 2      | 130 | 光電効果  | 2  |       |
| 192 | 簡易霧箱                    |  | 133 - 2031 TU - 200D   | 131 | 光電効果  | 2  |       |
| 193 | 実験用密封放射線源               |  | 133 - 2101 UN - R      | 131 | 放射線   | 2  |       |
|     |                         |  | 133 - 2102 UN - A      | 131 | 放射線   | 2  |       |
|     |                         |  | 133 - 2103 UN - B      | 131 | 放射線   | 2  |       |
| 194 | 放射能検知器                  |  | 133 - 2303 TG - 3M     | 132 | 放射線   | 2  |       |
| 196 | 直流安定化電源装置 (入力 240V)     |  | 134 - 1404 TP - 5A     | 139 | 電気    | 5  |       |
| 197 | 真空管用電源装置 Bタイプ (入力 240V) |  | 134 - 1302 TO - 100P   | 138 | 電気    | 5  |       |
| 198 | 乾電池ホルダー                 |  | 132 - 3021 DP          | 142 | 電気    | 10 |       |
| 199 | 鱈口クリップ付リード線             |  | 107 - 0202 DL - 20L    | 142 | 電気    | 50 |       |
| 200 | ラップトップパソコン              |  | 東芝 / Compaq            |     | 共通    | 2  | 1 (現) |
| 201 | LCD プロジェクター             |  |                        |     | 共通    | 2  | 1 (現) |
| 202 | OHP プロジェクター             |  | OHP IP-28/IP-170       | 175 | 共通    | 2  |       |
| 203 | テレビ                     |  | Sony マルチシステム           |     | 共通    | 2  | 1 (現) |
| 204 | VHS ビデオプレーヤー            |  | Sony マルチシステム           |     | 共通    | 2  | 0 (兼) |

|     |                    |  |                  |     |      |    |       |
|-----|--------------------|--|------------------|-----|------|----|-------|
| 205 | DVD プレーヤー          |  | Sony             |     | 共通   | 2  | 1 (現) |
| 206 | ビデオカメラ             |  | Sony             |     | 共通   | 2  | 1 (現) |
| 208 | 遠心分離器 (固定) 入力 240V |  | OSK 9114         | 190 | 円運動  | 2  |       |
| 209 | ストップウォッチ           |  | OSK 11280 - 1692 | 471 | 時間測定 | 20 |       |
| 210 | 反射望遠鏡              |  | K74010/3 (PH)    | 314 | 光学   | 1  |       |
| 211 | 屈折望遠鏡              |  | K74031/0 (PH)    | 314 | 光学   | 2  | 1 (ク) |
| 212 | 木製、金属製シリンダー        |  | Q43450/6 (PH)    | 349 | 熱    | 10 |       |
| 213 | 熱伝導実験装置            |  | Q43500/6 (PH)    | 349 | 熱    | 5  |       |

### 優先順位 B

| No. | 機材名        | 品番                      | 仕様 (ページ) | 研修科目  | 要請数 | 備考   |
|-----|------------|-------------------------|----------|-------|-----|--|
| 3   | ファインコンベックス | 011 - 0104              | 3        | 長さ測定  | 5   | 機材現<br>有や他<br>機材代<br>用可能<br>のため<br>整備<br>機材に<br>含めな<br>い |
| 4   | ミリオンテープ    | 101 - 0124              | 3        | 長さ測定  | 5   |  |
| 10  | 球面計        | 101 - 1600 CK - 80      | 7        | 長さ測定  | 3   |  |
| 24  | 回路計        | 106 - 2103 SK - 550     | 19       | 電気    | 5   |  |
| 35  | 実験用てこ      | 120 - 0220 SK - M       | 30       | 力学    | 5   |  |
| 40  | ばねばかり      | 103 - 2001 SA - 2P      | 33       | 力学    | 10  |  |
| 42  | 力測定器       | 103 - 2021 DK - 2       | 33       | 力学    | 5   |  |
| 62  | 浮力測定用体     | 122 - 2021 DK - 3       | 64       | 圧力    | 10  |  |
| 67  | トリチェリー実験装置 | 123 - 0100 DH - M       | 67       | 圧力    | 5   |  |
| 98  | 平面鏡        | 125 - 5103 支持付き         | 84       | 光学    | 10  |  |
| 103 | 太陽電池パネル    | 125 - 2256 SS - 0530    | 88       | 光学    | 5   |  |
| 104 | 太陽電池モーター   | 125 - 2261 SM - 0465    | 88       | 光学    | 5   |  |
| 107 | マイケルソン干渉計  | 760 - 0140 CMM - 40     | 90       | 光学    | 2   |  |
| 127 | 振動数計測器     | 126 - 0510 DI - 60      | 101      | 音     | 2   |  |
| 154 | クーロンの法則実験器 | 131 - 0330 DP - 2       | 110      | 静電気   | 5   |  |
| 157 | ハミルトン電気回転車 | 131 - 0731 DL - 60      | 112      | 静電気   | 5   |  |
| 161 | 静電容量実験器    | 131 - 0811 TC - 25A     | 113      | 静電気   | 10  |  |
| 162 | コンデンサー実験器  | 131 - 0810 KC - 25A     | 113      | 静電気   | 10  |  |
| 174 | 等電位実験器     | 131 - 1012 PP - 2       | 120      | 電気    | 2   |  |
| 180 | 一巻きモーター    | 132 - 1130 DM - 110 L 型 | 122      | 電磁気誘導 | 10  |  |
| 183 | 電磁力測定器     | 132 - 1400 PSSC         | 124      | 電磁気誘導 | 2   |  |

### 優先順位 C

| No. | 機材名        | 品番                                | 仕様 (ページ) | 研修科目     | 要請数 | 備考   |
|-----|------------|-----------------------------------|----------|----------|-----|--|
| 7   | デジタル面積計    | 635 - 1071 KP - 90                | 6        | 面積計      | 3   | 機材現<br>有や他<br>機材代<br>用可能<br>品、消耗<br>品類の<br>ため<br>整備<br>機材に<br>含め<br>ない |
| 8   | 読取り望遠鏡     | 116 - 5501 HR                     | 7        | 重力実験     | 3   |  |
| 9   | 光学格子       | 760 - 0100 COL - 3                | 7        | 移動顕微鏡と併用 | 7   |  |
| 14  | 電子温度計      | 105 - 1510 BRAVO                  | 11       | 温度測定     | 3   |  |
| 15  | 電子温度計      | 105 - 1410 Key                    | 12       | 温度測定     | 3   |  |
| 25  | 積算電力計      | 106 - 2531 ES - J                 | 21       | 電気       | 3   |  |
| 26  | 絶縁抵抗計      | 106 - 2522 SK - 3100              | 21       | 電気       | 2   |  |
| 57  | 密度測定用体     | 122 - 1103 DK - 12A               | 62       | 力学       | 5   |  |
| 63  | 水圧実験器      | 122 - 2016 PP - 8                 | 65       | 圧力       | 10  |  |
| 69  | 水銀マノメータ    | 123 - 1501 Type A                 | 67       | 圧力       | 3   |  |
| 78  | 臭素管        | 124 - 3110 OT                     | 74       | 熱移動      | 5   |  |
| 101 | 簡易照度計      | 125 - 2001 TN - 10                | 85       | 光学       | 4   |  |
| 102 | 太陽電池実験器    | 125 - 2237 PS - 8A (光自動車と光歩行ロボット) | 86       | 光学       | 5   |  |
| 116 | 回折格子製作装置   | 125 - 7440 CK - 100               | 95       | 光学       | 5   |  |
| 129 | 回転ドラム      | 126 - 2001 SK                     | 101      | 音        | 2   |  |
| 136 | 針金磁石鋼      | 130 - 0231 D - 10                 | 105      | 磁気       | 10  |  |
| 137 | ゴム磁石       | 130 - 0241 PR - 10                | 105      | 磁気       | 10  |  |
| 144 | 砂鉄収集器      | 130 - 0710 PM - 6                 | 107      | 磁気       | 5   |  |
| 148 | 磁気シールドボックス | 110 - 3005 DV - 20                | 109      | 磁気       | 5   |  |
| 149 | 磁気シールドシート  | 215 - 7065                        | 109      | 磁気       | 5   |  |
| 150 | 棒磁石回転台     | 130 - 0801 DP - 6                 | 109      | 静電気      | 5   |  |
| 151 | 発電棒        | 131 - 0110 TE                     | 110      | 静電気      | 10  |  |
| 153 | 電気振り子      | 131 - 0310 DE                     | 110      | 静電気      | 5   |  |

|     |               |  |                    |     |       |    |  |
|-----|---------------|--|--------------------|-----|-------|----|--|
| 158 | ライデンびん        |  | 131 - 0701 UG - 9  | 112 | 静電気   | 10 |  |
| 159 | 放電さお          |  | 131 - 0711 DK      | 112 | 静電気   | 5  |  |
| 164 | コンデンサー-充放電実験器 |  | 131 - 0841 KC - 15 | 114 | 静電気   | 2  |  |
| 165 | コンデンサー-充放電実験器 |  | 131 - 0845 TD - 1F | 114 | 静電気   | 10 |  |
| 170 | 実験用乾電池        |  | 132 - 3140 PS - 20 | 118 | 電気    | 10 |  |
| 173 | 導電紙           |  | 913 - 1212         | 119 | 電気    | 10 |  |
| 177 | フレミングの法則実験器   |  | 132 - 1102 PP - 10 | 121 | 電磁気誘導 | 2  |  |
| 179 | 電流磁界実験器       |  | 132 - 1311 TP - 3  | 122 | 電磁気誘導 | 5  |  |
| 182 | 電鈴            |  | 132 - 5012 DB - 8  | 124 | 電磁気誘導 | 10 |  |
| 188 | 電子比較荷測定装置     |  | 133 - 1010 TG - 13 | 128 | 原子    | 2  |  |
| 189 | ミリカン電気測定器     |  | 133 - 1110 TM - 15 | 129 | 原子    | 2  |  |
| 195 | X線装置          |  | 133 - 4501 B - 3   | 133 | 放射線   | 2  |  |
| 207 | スライドプロジェクター   |  | CABIN 900          | 176 | 共通    | 2  |  |

## 初等教育用機材

(受領要請機材リストを優先度順に並べ替えている。但し、機材番号は変更せず原本のまま)  
優先順位 A

注:備考欄の印は妥当であることを表し、数値は整備推奨値、(グ)はグループ構成数より、(現)は現有数より、(兼)は他機材との兼用可能性より、(力)カリキュラムよりの判断指標である。仕様欄に、1セットあたり  50万円以上、 10~50万円、 10万円以下の価格帯を示す。

| No.  | 機材名        | 仕様                         | 単位    | 研修科目     | 要請数 | 備考    |
|--|------------|----------------------------|-------|----------|-----|-------|
| 5  | 吹き管 (フルート) | 組合せ                        | 個     | 音の発生     | 100 |       |
| 7  | ユーリカ缶      | -                          | 個     | 不規則個体の容積 | 50  |       |
| 10   | ロート        | Ø 10cm                     | 個     | 共通       | 25  |       |
| 11   | ガラスブロック    | 長方形、透明                     | 個     | 屈折       | 100 |       |
| 12   | ガラス棒       | 18 cm 長さ                   | 本     | 共通       | 100 |       |
| 13   | ハンマー       | 普通                         | 個     | てこ       | 25  |       |
| 14   | 鉄粉         |                            | 100g/ | 磁気       | 20  |       |
| 15   | おうレンズ      | 焦点距離 5cm, 10cm, 15cm, 20cm | 個     | 光        | 100 | 50(グ) |
| 16   | 手持ちレンズ     |                            | 個     | 光        | 100 | 50(グ) |
| 20   | てこ付ベグボード台  |                            | 個     | てこ       | 25  |       |
| 22   | 抵抗線        | ニクロム SWG ワイヤージ 26          | ロール   | 電気       | 25  |       |
| 23   | 複合スリット     | アルミ                        | 個     | 光        | 25  |       |
| 26   | はさみ        | 鉄製                         | 個     | 切断       | 50  | 25(グ) |
| 27   | 指針付きばね     | 鉄製、ばね組合せ                   | 個     | フックの法則   | 100 | 50(グ) |
| 31   | パンチ        |                            | 個     | 共通       | 15  |       |
| 32   | 万力         | スナップ付き                     | 個     | 共通       | 15  |       |
| 33   | 電動ドリル      | 2800 回転/分、240V、針先 Ø 6.5mm  | 個     | 共通       | 50  | 10(グ) |
| 工具セット:<br>ドライバー、ペンチ、モンキースパナ、リングファイル、ナイフ、ファイルとじ、粘着テープ、ビニールリング |            |                            | セット   | 共通       | 4   |       |

## 優先順位 B

| No. | 機材名        | 仕様                     | 単位 | 研修科目 | 要請数 | 備考  |
|-----|------------|------------------------|----|------|-----|-----|
| 6   | 色付きビー玉     | 組合せ                    | 個  | 共通   | 100 | 機材現 |
| 19  | ペーパークリップ   | 金属製                    | 箱  | 共通   | 100 | 有や消 |
| 24  | 穴あきゴムストッパー | 組合せ                    | 個  | 共通   | 100 | 耗品類 |
| 29  | スポイト       | 20ml, 50ml             | 個  | 共通   | 100 | のため |
| 30  | ヒューズ       | 3A, 5A,                | 個  | 電気   | 50  | 整備機 |
| 35  | 鉄床         | ホーン型                   | 個  | 共通   | 25  | 材に含 |
| 36  | 電動木工作機具    | 円形加工可                  | 個  | 共通   | 25  | めない |
| 38  | ツイストドリル    | 許容穴あけ、鉄工 10 mm、木工 15mm | 個  | 共通   | 25  |     |

## 優先順位 C

| No. | 機材名      | 仕様  | 単位 | 研修科目 | 要請数 | 備考  |
|-----|----------|-----|----|------|-----|-----|
| 1   | ボールベアリング | 組合せ | 箱  | 共通   | 20  | 機材現 |
| 2   | ゴム風船     | 組合せ | 箱  | 圧力   | 100 | 有や消 |

|    |           |  |                                      |   |    |      |                                 |
|----|-----------|--|--------------------------------------|---|----|------|---------------------------------|
| 3  | ビーズ       |  | プラスチック                               | 個 | 共通 | 1000 | 耗品類<br>のため<br>整備機<br>材に含<br>めない |
| 4  | 木ブロック     |  | 組合せ (5cm x 5cm x 5cm<br>以上大きいもの)     | 個 | 摩擦 | 100  |                                 |
| 8  | ファイル      |  | 組合せ                                  | 個 | 共通 | 25   |                                 |
| 9  | フィルターペーパー |  | Ø 11cm (直径)                          | 枚 | 共通 | 100  |                                 |
| 17 | スクリュー、ナット |  | 鉄製                                   | 個 | 共通 | 100  |                                 |
| 18 | 光学ピン      |  |                                      | 箱 | 光  | 100  |                                 |
| 21 | 工作用粘土     |  |                                      |   | 共通 | 50kg |                                 |
| 25 | 紙ヤスリ      |  | 細                                    | 枚 | 共通 | 25   |                                 |
| 28 | ストロー      |  |                                      | 箱 | 共通 | 50   |                                 |
| 34 | 平板        |  | 350 x 400 x 65 mm                    | 個 | 共通 | 20   |                                 |
| 37 | 丸のこぎり     |  | 42mm/90°、27mm/45°、<br>回転速度 3200 回転/分 | 個 | 共通 | 50   |                                 |

### 数学科要請機材リスト

(受領要請機材リストを優先度順に並べ替えている。但し、機材番号は変更せず原本のまま)  
優先順位 A

注：備考欄の印は妥当であることを表し、数値は整備推奨値、(グ)はグループ構成数より、(現)は現行数より、(兼)は他機材との兼用可能性より、(カ)カリキュラムよりの判断指標である。仕様欄に、1セットあたり  50万円以上、 10~50万円、 10万円以下の価格帯を示す。

| No. | 機材名                                  | 仕様                    | 研修科目                        | 要請数      | 備考 |
|-----|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------|----|
| 33  | ベル                                   | 金属製                   | 最小公倍数、複合比例、<br>混合、仕事率       | 30       |    |
| 34  | ストップウォッチ                             | 機械式                   | 仕事率、時間                      | 30       |    |
| 35  | ノギス                                  | 金属製                   | 計測、近似値とエラー                  | 20       |    |
| 36  | マイクロメーター                             |                       | 計測、近似値とエラー                  | 10       |    |
| 37  | さおばかり                                | 金属製                   | 質量、重量、密度計測、<br>代数           | 20       |    |
| 38  | 液体比重計                                | ガラス製                  | 計測                          | 10       |    |
| 39  | オーバーフロー缶 (クー<br>リ力缶)                 | 金属製                   | 計測、仕事率、代数                   | 10       |    |
| 40  | 壁掛け時計                                |                       | 軌跡、時間                       | 2        |    |
| 41  | ジオボード                                | プラスチック/木製 (20cmx20cm) | 共通                          | 10       |    |
| 42  | ベグボード - 携帯                           | プラスチック                | 座標、図                        | 10       |    |
| 43  | 固定グリッドボード                            |                       | 図法、線形図、波動、三角<br>法 II、二次方程式等 | 1        |    |
| 44  | 黒板用幾何学器具                             | 木製                    | 幾何学、三次元幾何、<br>ベクトル幾何、共通立体   | 10 セット   |    |
| 45  | 多角形片                                 | 木製 (組合せ)              | 幾何学                         | 10 箱     |    |
| 46  | 方位磁石                                 |                       | 応用幾何学：ペアリング、<br>縮尺図         | 10       |    |
| 47  | 面積計                                  | 木/プラスチック製             | 縮尺図                         | 10       |    |
| 48  | ワイヤーモデル                              | 球体を含む各種形体             | 緯度、経度、共通立体                  | 10 セット   |    |
| 49  | はさみ                                  |                       | 共通                          | 2 ダース    |    |
| 50  | 計算機                                  | i) 理数科<br>ii) グラフィック  | 共通                          | 30<br>50 |    |
| 51  | 紙テープタイマー                             |                       | 線形運動                        | 10       |    |
| 52  | ワゴン                                  |                       | 線形運動                        | 10       |    |
| 53  | 歯車                                   |                       | 線形運動                        | 10       |    |
| 54  | 各種直径の滑車                              |                       | 円形幾何                        | 10 セット   |    |
| 55  | サイコロ                                 | 青、赤、緑                 | 確率と統計                       | 各 1 箱    |    |
| 56  | ルードー                                 |                       | 数学ゲーム                       | 10       |    |
| 57  | スネークアンドラダー                           |                       | 数学ゲーム                       | 10       |    |
| 58  | チェッカー                                |                       | 数学ゲーム                       | 10 箱     |    |
| 59  | チェス                                  |                       | 数学ゲーム                       | 10 箱     |    |
| 60  | 固定スクリーン                              | 巻上げ式                  | 共通                          | 1        |    |
| 61  | 白板：(i) 携帯<br>(ii) 壁式、片面作図用グリ<br>ッド付き | i) 簡易<br>ii) 刷込み；両面磁性 | 共通                          | 10<br>1  |    |
| 62  | そろばん                                 | 木製                    | 自然数、値設定                     | 10       |    |

### 優先順位 B

| No. | 機材名                                   | 仕様                                | 研修科目         | 要請数          | 備考   |
|-----|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--|
| 16  | 数学テーブル                                | KNEC<br>SMP Advanced by Cambridge | 共通           | 50 冊<br>50 冊 | 機材現<br>有や他<br>機材代<br>用可能<br>品、消耗<br>品類の<br>ため整<br>備機材<br>に含め<br>ない |
| 17  | メートル定規                                | 木製、金属製                            | 計測、幾何学       | 各 20         |  |
| 18  | 黒板用定規                                 | 木製、プラスチック製                        | 計測、図法、三角関数   | 各 20         |  |
| 19  | 50 m テープメジャー                          |                                   | 計測、統計、幾何学    | 10           |  |
| 20  | バネばかり                                 | 金属製                               | 質量、重量、密度計測   | 20           |  |
| 21  | メスシリンダー                               | 100ml プラスチック製                     | 容積、仕事率の計測    | 20           |  |
| 22  | 平面鏡                                   |                                   | 対称、合同、変換     | 20           |  |
| 23  | 幾何学セット                                | Oxford                            | 共通           | 20           |  |
| 24  | 地図                                    |                                   | 応用幾何：緯度、経度   | 10           |  |
| 25  | 滑車装置                                  |                                   | 円幾何学         | 10 セット       |  |
| 26  | トランプ                                  |                                   | 確率           | 10 箱         |  |
| 27  | ポータブルボード                              | 50cmx50cm                         | 共通           | 10           |  |
| 28  | ピン                                    | 画びょう、プッシュピン                       | 共通           | 各 10 箱       |  |
| 29  | 銅線                                    | 10m 巻き                            | 3次元幾何        | 10 巻き        |  |
| 30  | 磁石                                    |                                   | グラフ幾何        | 10 箱         |  |
| 31  | マグネチックシート                             |                                   | 共通           | 10 ダース       |  |
| 32  | ピーカー：50ml、100ml、<br>150ml、200ml、250ml | プラスチック                            | 直線の等式、仕事率の計測 | 各 10         |  |

### 優先順位 C

| No. | 機材名        | 仕様            | 研修科目                             | 要請数             | 備考   |
|-----|------------|---------------|----------------------------------|-----------------|--|
| 1   | マニラ紙       |               | 共通                               | 20 リーム          | 機材現<br>有や他<br>機材代<br>用可能<br>品、消耗<br>品類の<br>ため整<br>備機材<br>に含め<br>ない |
| 2   | 糸          | ピンク、白、青、緑、黄、赤 | 指数と対数、<br>角度と平面図形、変換<br>幾何学とベクトル | 各 10 ダース        |  |
| 3   | ステック糊      |               | 共通                               | 10 ダース          |  |
| 4   | 木工用ボンド     | 250 ml        | 幾何学、軌跡                           | 10 本            |  |
| 5   | 糊          | 250 ml        | 共通                               | 10 本            |  |
| 6   | 輪ゴム        | 緑、青、茶、黄、赤     | 軌跡、幾何学、変換                        | 各 3 箱           |  |
| 7   | トレーシングペーパー |               | 変換、縮尺図                           | 10 ロール          |  |
| 8   | マッチ棒       |               | 代数、指数と級数                         | 1 カートン          |  |
| 9   | ストロー       |               | 共通立体                             | 10 箱            |  |
| 10  | 青いびょう      |               | 共通                               | 10 ダース          |  |
| 11  | フリップチャート   |               | 共通                               | 10 ダース          |  |
| 12  | フェルトペン     |               | 共通                               | 各色 10<br>ダース    |  |
| 13  | チョーク（粉なし）  | 白<br>各色       | 共通                               | 10 ダース<br>5 ダース |  |
| 14  | 立方体        | 木製            | ピタゴラスの定理 三角法 1                   | 1 袋             |  |
| 15  | ビーズ（各色）    | 緑、赤、青、白、黄     | 統計、確率<br>整数、割合と比率                | 各色 10<br>箱      |  |

次に、その他付属施設に対する要請機材（施設機材・設備も含む）の内容を以下に記す。  
なお、今後の施設設計と密接に関連するため、ここでは要請内容の評価判断をせず、基本  
設計調査時の検討に委ねるものとする。

### 厨房

|                  | 機材名          | 仕様                   | 要請数 |
|------------------|--------------|----------------------|-----|
| A.<br>受取り、<br>倉庫 | 1 食品庫        | 十分な棚とラック、換気付き        | 1   |
|                  | 2 冷蔵室        | 棚付き（野菜、果物用）          | 1   |
|                  | 3 冷凍室        | 棚、レール付き（200 人用肉貯蔵容量） | 1   |
|                  | 4 冷蔵庫        |                      | 1   |
|                  | 5 飲物冷蔵庫      |                      | 3   |
|                  | 6 はかり        | 0 - 500kg            | 1   |
|                  | 7 小型冷凍庫      | 2 ドア（16cuf）          | 1   |
|                  | 8 パソコン       | 調達係用                 | 1   |
| B.               | 9 ミキサー（ひき肉機） | 電動、14-16kg/ 20l      | 1   |

|                  |    |                           |   |    |
|------------------|----|---------------------------|---|----|
| 準備               | 10 | ジャガイモスライサー                |   | 1  |
|                  | 11 | ジャガイモ皮むき機                 | 電動、12kg用                                  | 3  |
|                  | 12 | ブレンダー                     | 業務用電動、2.5kg用、最大20分                        | 2  |
|                  | 13 | 煮なべ                       | ガス式、業務用                                   | 1  |
|                  | 14 | 肉切りまな板                    |   | 1  |
|                  | 15 | クロムメッキ製流し台                | 下部同様                                      | 1  |
| C.<br>製造         | 16 | 水貯蔵システム                   | 厨房内                                       |    |
|                  | 17 | オープン                      | 4段棚、ガラス戸、2発酵室                             | 1  |
|                  | 18 | 小型圧力釜                     | 3バーナー                                     | 1  |
|                  | 19 | ブラットパン                    | 容量300-400人用、業務用規格品                        | 1  |
|                  | 20 | ツイン高圧釜                    |   | 1  |
|                  | 21 | ガスレンジ                     | 4バーナー                                     | 1  |
|                  | 22 | バーベキュー炉                   | 業務用                                       | 2  |
|                  | 23 | 木炭炉                       | 緊急用                                       | 4  |
|                  | 24 | ガスボンベ                     | BP Shell 1トン                              | 1  |
|                  | 25 | 内線電話                      |   | 1  |
| D.<br>保存、サ<br>ーブ | 26 | スタッフ室                     |   | 1  |
|                  | 27 | 木製ハンドル付きコンロ付き卓<br>上なべ     | 1仕切り、2仕切り、3仕切り                            | 各5 |
|                  | 28 | コーヒーメーカー                  | 基準 AEP2、230V、3700W                        | 1  |
|                  | 29 | ジュースディスペンサー               | 3仕切り                                      | 2  |
|                  | 30 | 飲料水ディスペンサー                | 20リットル分                                   | 4  |
|                  | 31 | コーヒー豆挽き機                  | 50リットル分、230V                              | 1  |
|                  | 32 | 内線電話                      |   | 2  |
|                  | 33 | 会計機                       | PDQ(食堂、ランドリー)                             | 2  |
|                  | 34 | ミルク沸かし                    | 27リットル分                                   | 1  |
|                  | 35 | 紅茶沸かし                     | 27リットル分                                   | 1  |
|                  | 36 | 食堂用エアコン                   |   |    |
|                  | 37 | サイドボード                    | 引出し付き。規格サイズ                               | 6  |
|                  | 38 | Soup touring              | ステンレス規格サイズ                                | 4  |
| E.<br>片付け、<br>倉庫 | 39 | 皿洗い機                      |   | 2  |
|                  | 40 | 食器洗い場(厨房外屋根付)             | 大型テラゾーシンク付き                               | 1  |
|                  | 41 | ツイン規格シンク                  | 下部収納                                      | 2  |
|                  | 42 | 大型厨房・食堂機器用倉庫              | 棚、ラック付き                                   | 1  |
|                  | 43 | ステンレス製ワゴン                 | 2輪車、業務用規格サイズ                              | 6  |
|                  | 44 | ブラシ式床掃除機(厨房・食堂・<br>ホステル用) | 基準 ACP2、240V、4000W、1000rpm、最大水量10<br>リットル | 5  |
|                  | 45 | 掃除機(厨房・食堂・ホステル<br>用)      | 700W、重量8kg、容量6リットル、音出力50db                | 5  |

注：厨房と食堂の扉は引き戸。厨房内に事務室設置。

## ホステル

### ハウスキーピング、フロント事務室用

| 機材名            | 要請数 |
|----------------|-----|
| 客室サービス用ワゴン     | 4   |
| パソコン(ホステル支配人用) | 1   |
| 乾燥スペース(囲まれた場所) | 2   |

## ランドリー

|   | 機材名      | 仕様     | 要請数 |
|---|----------|--------|-----|
| 1 | 洗濯機      |        | 1   |
| 2 | パソコン     |        | 1   |
| 3 | タンブラー乾燥機 |        | 1   |
| 4 | 電動アイロン   | フィリップス | 20  |
| 5 | アイロン台    | 規格サイズ  | 20  |
| 6 | アイロンマシン  |        | 1   |
| 7 | 内線電話     |        | 1   |
| 8 | シンク      | 大型     | 2   |
| 9 | 水貯蔵システム  |        |     |

## 2-3 CEMASTEАにおける研修内容及び今後の活動計画

### 2-3-1 CEMASTEАにおける研修内容

現在、CEMASTEАで実行されている研修計画は、SMASSE プロジェクトの中核をなす ASEI/PDSI という授業改造法を普及させる目的のナショナル INSET をはじめ、教育行政者を啓蒙する研修等があるが、はじめに基本となる ASEI/PDSI と INSET の概略を説明する。それ以降に各種の研修内容を記し、第三国研修については次節で記述する。

#### ASEI/PDSI (授業改造法)

ケニア国の理数科教員及び授業の質的改善を目的に開始された SMASSE プロジェクトでは、当初のベースライン調査により、ケニア人カウンターパートと日本人専門家が、授業改造法である ASEI/PDSI を導き出した。ASEI とは、「Activity (活動) Student (生徒) Experiment (実験) Improvisation (工夫)」を示し、それぞれ「Activity: 活動に基づいて知識を得る授業へ」、「Student: 教師中心授業から生徒中心の授業へ」、「Experiment: 講義中心から実験や教育方法を工夫した授業へ」、「Improvisation: 身近な教材を使った小さな実験のある授業へ」という授業のあり方を示している。この方法により、明らかに生徒達の理数科への興味・能力が高まってきている。

さらに、ASEI に基づく授業の実践のために、「Plan (計画) Do (実施) See (評価) Improve (改善); PDSI」というサイクルに沿った授業計画作成から評価、フィードバック・改善を行うプロセスを意味している。これらが授業改造法の基本理念である。

#### INSET (現職教員研修)

理数科教育改善の方策として、教員の能力、授業に対する姿勢、教職への動機づけ等教員の資質の改善と、担当科目(生物、化学、物理、数学)および授業方法に対する精通度の向上が重要視され、より早く、より多く教員の資質改善を行うため、新規教員よりも既に教職についている現職理数科教員を対象にした研修である。

中央(ナショナル INSET)と地方(ディストリクト INSET)での研修に分かれ、中央研修を受ける教員を地方研修での指導員として養成し、この受講した教員に各ディストリクト INSET センターにおいて、他の教員の研修実施にあたらせるカスケードシステムと呼ばれる実施方式で、INSET を全国展開している。

ナショナル INSET は、年1回4年間にわたる研修で、毎年異なる4つのサイクルがあり、徐々に研修内容は深まっていく。各科に多少の差異はあるが、基本的に第1サイクル(初級)では、研修生(現職教員)の態度変容(Attitude Change)を主眼にし、第2サイクルでは手を使った活動(Hands-on Activities)を実践、第3サイクルで授業実践(Practice in the Classroom)を行い、最終の第4サイクルにおいて教室現場への波及(Impact Transfer)を目標に研修が実施されている。

ナショナル INSET と後述の第三国研修では、以下の方法による参加・実践的な研修を実施している。他の教育行政官等に対する研修方法は、全体による情報交換、

討論が主であり、時にはグループ討論、手を使った活動もある。

- a) 説明(Exposition): 各研修開始前に、各科のファシリテーターによる研修意義、研修目的・計画、討論の議題等に関する 20 分程度の説明
- b) グループ討論(Group Discussion): 研修生は 6 ~ 8 人の小グループに分かれ、各自の状況/経験、弱点/強化点を検証しながら、研修での個人/全体の役割、他の/更に効果的なアプローチについて討論する。
- c) グループ報告・要約(Group Reports and Wrap-up): 各小グループの討論内容を全体に報告し、ファシリテーターの要約した討論での共通結果の明確化や更なる討論を行う。
- d) 手を使った実践活動(Hands-on/Practical Activities)  
これが研修の中核になる活動で、生徒の興味、参加、学習を育成させるために、研修生が協同して意味ある教授/学習を発見する場である。この活動には、科目に基づいた活動とレッスン講義がある。校長に対しては、効果的な管理運営のため選定された中等学校の視察訪問がある。
- e) 活動計画、研修生内授業、追跡討論(Work Planning, Peer Teaching and Follow-up Discussion): 小グループにおいて研修生は、ASEI/PDSI に基づいた活動/学習計画を作成し、研修生内での授業と学習の評価を行う。これに続き、授業改良目的のための学習についての討論となる。
- f) 要約(Wrap-up): 研修成果については、今後の適用と実施のためにまとめて整理される。

次に、各種の研修内容を記す。

ナショナル INSET: 首都ナイロビにおけるディストリクト INSET の指導員研修。全国より物理、化学、生物及び数学の現職理数科教員を各教科 50 名、合計 200 名を集め、指導員養成をする研修である。年 1 回 2 週間の期間で、4 年間で終了する研修プログラムである。ここで養成された指導員は、各ディストリクト INSET センターにおいて地区内他の教員の研修指導にあたる。1 つのディストリクト INSET センターは、200 人の理数科教員研修を対象とし、12 ~ 16 人の指導員が配属されている。「ケ」国内に 72 のディストリクトがあるが、複数のセンターを持つ地区や、2 ~ 3 の地区に 1 カ所の場合もある。現在 94 カ所にディストリクト INSET センターがあり、2005 年 7 月までに 100 カ所、2008 年 SMASSE プロジェクトフェーズ 2 終了時には 120 カ所程度まで増設される予定である。ナショナル INSET を終了した教員には、資格(地方研修講師の免許証)が授与されるが、一定期間内での更新が必要とされている。

Principals Workshop(校長研修): 理数科振興に重要な役割のある、学校運営・管理者としての校長に、理数科教育の啓蒙・啓発を目的とした研修である。各学校よりディストリクト INSET 研修の経費拠出があるため、そのディストリクト研修運営の円滑性・効率性を増長させる意味でも必要な研修となっている。年 1 回、1 週間の研修プログラムである。



DEOs Workshop (地方教育長研修): ディストリクト INSET 研修の運営・管理の長である地方教育長 (DEO) に対する、研修運営・管理能力向上と、教員研修の重要性の啓蒙・啓発を促す研修であり、年 3 回、1 週間実施される。

QASO Workshop (視学官研修): 教育の品質管理、SMASSE プロジェクトのモニタリング・評価を担う視学官 (Quality Assurance and Standards Officer) に、当プロジェクトの研修内容理解を目的とした研修であり、年 1 回、2 週間行われる。

Stakeholder Workshop (関係者研修): 上記の DEO、QASO、校長会役員や研修指導員等を集め、研修に対するオーナーシップ意識の涵養と、現場レベルで現実に即した効率的研修運営・管理法を策定する研修である。年 1 回、1 週間開かれる。

Pre-service INSET (教員養成学校教員研修): 各教員養成学校や KSTC 等の教員養成学校の教員に、SMASSE プロジェクトの授業改造法を教授し、新規教員養成に反映させる目的の研修であり、年 1 回、2 週間のプログラムである。

JOCV Training (JOCV 研修): JOCV 隊員の広域研修プログラムを活用し、SMASSE プロジェクトの域内活動の補完として、隊員・C/P 教員を招聘し、彼らの任国での教育活動を通し、SMASSE の授業改造法をそれぞれの国に普及させる目的の、年 2 回、2 週間の研修プログラムである。

TIVET 研修: 技術・工業・職業教育訓練学校 (Technical, Industrial, Vocational, Education and Training Institutes) の理数科教員を対象とした年 2 回、2 週間の研修で、研修内容はナショナル INSET プログラムと同等であるが、指導員養成を目的とはしていない。

以上の各種研修の年間スケジュールと、主要諸室の占有度を次表に示す。

表2-8 研修年間スケジュール

|                        | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | 人数    | 人日     |     |     |     |       |        |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------|-----|-----|-----|-------|--------|
| National INSET         | 200 | 200 | 200 | 200 | 100 |     |     |     |     |     |     |     | 1,300 | 18,200 |     |     |     |       |        |
| Principals' Workshop   |     |     |     |     | 200 | 200 | 200 |     |     |     |     |     | 800   | 5,600  |     |     |     |       |        |
| DEOs' Workshop         |     |     |     |     |     |     |     | 72  |     |     |     |     | 72    | 504    |     |     |     |       |        |
| QASO INSET             |     |     |     |     |     | 200 | 200 | 200 | 200 |     |     |     | 1,200 | 8,400  |     |     |     |       |        |
| Stakeholders' Workshop |     |     |     |     |     |     |     | 200 | 200 |     |     |     | 600   | 4,200  |     |     |     |       |        |
| Pre-service INSET      |     |     |     |     |     |     |     |     | 200 | 200 |     |     | 600   | 4,200  |     |     |     |       |        |
| 3rd Country Training   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 150 | 150   | 5,250  |     |     |     |       |        |
| JOCV Training          |     |     |     |     |     |     |     | 100 |     |     |     |     | 100   | 1,400  |     |     |     |       |        |
| TIVET                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 150 | 150 |     | 300   | 4,200  |     |     |     |       |        |
| Other Train. for WECSA |     |     |     |     |     |     | 100 |     | 100 |     |     |     | 200   | 1,400  |     |     |     |       |        |
| No. of beds occupied   | 200 | 200 | 200 | 200 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150   | 150    | 150 | 150 | 150 | 5,322 | 53,354 |

Note: No. of participants of training No. 6 and 10 will be determined depending on demand and availability

表 2-9 主要諸室の利用占有度（土、日曜日は研修なし）

凡例：  Lecture Hall にて  Lecture Room にて  Laboratory にて

National INSET: 2週間研修（例：サイクル2）

| 第1週         | 月曜日     |    | 火曜日  |      | 水曜日  |    | 木曜日  |    | 金曜日  |    |
|-------------|---------|----|------|------|------|----|------|----|------|----|
| 9:00-13:00  | 開会・全体研修 |    | 全体研修 |      | 全体研修 |    | 科別研修 | 実験 | 科別研修 | 実験 |
| 14:00-17:00 | 全体研修    |    | 全体研修 |      | 全体研修 |    | 科別研修 | 実験 | 科別研修 | 実験 |
| 第2週         | 月曜日     |    | 火曜日  |      | 水曜日  |    | 木曜日  |    | 金曜日  |    |
| 9:00-13:00  | 科別研修    | 実験 | 科別研修 | 実験   | 科別研修 | 実験 | 科別研修 | 実験 | 科別研修 |    |
| 14:00-17:00 | 科別研修    | 実験 | 科別研修 | 実験討論 | 科別研修 | 実験 | 科別研修 | 実験 | 閉会   |    |

Principals' Workshop、DEOs' Workshop: 1週間研修

|             | 月曜日     |      | 火曜日  |      | 水曜日    |  | 木曜日  |      | 金曜日  |      |
|-------------|---------|------|------|------|--------|--|------|------|------|------|
| 9:00-13:00  | 開会・全体研修 |      | 全体研修 | 個別研修 | 実施学校見学 |  | 全体討議 | 個別討議 | 全体研修 | 個別研修 |
| 14:00-17:00 | 全体研修    | 個別研修 | 全体研修 | 個別研修 |        |  | 全体研修 | 個別研修 | 閉会   |      |

QASO INSET: 1週間研修

|             | 月曜日     |      | 火曜日  |      | 水曜日    |  | 木曜日  |      | 金曜日  |    |
|-------------|---------|------|------|------|--------|--|------|------|------|----|
| 9:00-13:00  | 開会・全体研修 |      | 全体研修 | 個別研修 | 実施学校見学 |  | 全体研修 |      | 全体討議 |    |
| 14:00-17:00 | 全体研修    | 個別研修 | 個別研修 | 個別討議 |        |  | 全体報告 | 全体研修 |      | 閉会 |

Stakeholders' Workshop: 1週間研修

|             | 月曜日      |  | 火曜日  |  | 水曜日  |  | 木曜日  |  | 金曜日  |  |
|-------------|----------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|
| 9:00-13:00  | 開講式・全体研修 |  | 全体報告 |  | 個別研修 |  | 全体研修 |  | 全体研修 |  |
| 14:00-17:00 | 全体報告     |  | 全体報告 |  | 個別研修 |  | 全体研修 |  | 閉講式  |  |

Pre-service INSET: 1 週間研修

|             | 月曜日      | 火曜日  |      | 水曜日  |      | 木曜日  |      | 金曜日  |      |
|-------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 9:00-13:00  | 開講式・全体研修 | 全体研修 | 個別研修 | 全体研修 | 個別研修 | 全体研修 | 個別研修 | 全体研修 | 個別研修 |
| 14:00-17:00 | 全体研修     | 科別研修 | 実験   | 科別研修 | 実験   | 科別研修 | 実験   | 閉講式  |      |

JOCV Training: 2 週間研修

| 第1週         | 月曜日      | 火曜日  |                 | 水曜日  |                    | 木曜日  |      | 金曜日  |      |      |
|-------------|----------|------|-----------------|------|--------------------|------|------|------|------|------|
| 9:00-13:00  | 開講式・全体研修 | 全体研修 |                 | 全体研修 | 個別研修               | 全体研修 | 個別研修 | 個別研修 |      |      |
| 14:00-17:00 | 全体研修     | 全体研修 |                 | 個別研修 |                    | 個別研修 |      | 個別研修 |      |      |
| 第2週         | 月曜日      | 火曜日  |                 | 水曜日  |                    | 木曜日  |      | 金曜日  |      |      |
| 9:00-13:00  | 全体研修     | 個別研修 | District Center |      | District Center 見学 |      | 全体研修 | 個別研修 | 全体研修 | 個別研修 |
| 14:00-17:00 | 全体研修     | 個別研修 | 見学              |      | 全体研修               | 個別研修 | 個別研修 |      | 閉講式  |      |

TIVET: 2 週間研修

| 第1週         | 月曜日      | 火曜日  |      | 水曜日  |      | 木曜日  |      | 金曜日  |      |
|-------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 9:00-13:00  | 開講式・全体研修 | 全体研修 |      | 科別研修 |      | 科別研修 | 実験   | 科別研修 | 実験   |
| 14:00-17:00 | 全体研修     | 科別研修 |      | 科別研修 |      | 科別研修 | 実験   | 科別研修 | 実験   |
| 第2週         | 月曜日      | 火曜日  |      | 水曜日  |      | 木曜日  |      | 金曜日  |      |
| 9:00-13:00  | 科別研修     | 実験   | 科別研修 | 実験   | 科別研修 | 実験   | 科別研修 | 実験   | 科別研修 |
| 14:00-17:00 | 科別研修     | 実験   | 科別研修 | 実験   | 科別研修 | 実験   | 科別研修 | 実験   | 閉講式  |

第三国研修: 5 週間研修

| 第1週         | 月曜日      | 火曜日   |      | 水曜日   |      | 木曜日   |      | 金曜日   |      |
|-------------|----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 9:00-13:00  | 開講式・全体研修 | 全体研修  |      | 全体研修  | 個別研修 | 全体研修  | 個別研修 | 全体研修  | 個別研修 |
| 14:00-17:00 | 全体研修     | 全体研修  |      | 全体研修  | 個別研修 | 全体研修  | 個別研修 | 全体研修  | 個別研修 |
| 第2週         | 月曜日      | 火曜日   |      | 水曜日   |      | 木曜日   |      | 金曜日   |      |
| 9:00-13:00  | 科別研修     | 実験    | 科別研修 | 実験    | 科別研修 | 実験    | 科別研修 | 実験    | 科別研修 |
| 14:00-17:00 | 科別研修     | 実験    | 科別研修 | 実験    | 科別研修 | 実験    | 科別研修 | 実験    | 科別研修 |
| 第3週         | 月曜日      | 火曜日   |      | 水曜日   |      | 木曜日   |      | 金曜日   |      |
| 9:00-13:00  | 実習・討議    | 実習・討議 |      | 実習・討議 |      | 実習・討議 |      | 実習・討議 |      |
| 14:00-17:00 | 実習・討議    | 実習・討議 |      | 実習・討議 |      | 実習・討議 |      | 実習・討議 |      |
| 第4週         | 月曜日      | 火曜日   |      | 水曜日   |      | 木曜日   |      | 金曜日   |      |
| 9:00-13:00  | 全体研修     | 個別研修  | 全体研修 | 個別研修  | 全体研修 | 個別研修  | 全体研修 | 個別研修  | 全体研修 |
| 14:00-17:00 | 全体研修     | 個別研修  | 全体研修 | 個別研修  | 全体研修 | 個別研修  | 全体研修 | 個別研修  | 全体研修 |
| 第5週         | 月曜日      | 火曜日   |      | 水曜日   |      | 木曜日   |      | 金曜日   |      |
| 9:00-13:00  | 全体研修     | 個別研修  | 全体研修 | 個別研修  | 全体研修 |       | 全体研修 |       | 全体研修 |
| 14:00-17:00 | 全体研修     | 個別研修  | 全体研修 | 個別研修  | 全体研修 |       | 全体研修 |       | 閉講式  |

### 2-3-2 第三国研修の内容

CEMASTEА では、NEPAD や ADEA の諸機関の支援も受け、SMASSE の授業改造法をアフリカ域内各国に展開する目的で第三国研修を実施している。ここでは、各国の教育事情に適合する有効な方式も検討され、年 1 回 5 週間の期間に渡り実施される。

第 1 回目の 2004 年 1 月には 7 カ国 44 名の参加者で、4 週間の研修が行われたが、第 2 回目の同年 11 月からは、研修のインパクトを高めるため参加者数を倍にし、また 5 週間プログラムとし、15 カ国 85 名の参加者で実施された。第 3 回目は 2005 年 11 月に予定しており、16 カ国より 80 名の参加者が見込まれている。現在 SMASSE-WECSA 加盟国は 30 カ国におよんでいる。

研修内容はナショナル INSET プログラムと同様に、中等教育の生物、化学、物理、数学の各科目を対象としているが、他国の教育制度の違いにより初等教育の高学年レベルの内容も含んでいる。また、ケニア国内の授業改造法実施校での実習や、各国の教育実情報告を通しての問題解決法の検討が含まれている。

第三国研修の費用負担については、日本側より往路の飛行機代を除く研修に必要な交通費、滞在宿泊費（食費込み）、教材の供与、保険による医療費の援助があり、ケニア側より宿泊施設、研修指導員及び雑費を含む研修施設の提供がある。研修参加国の負担は、それ以外の費用（往路の交通費を含む）であり、多少なりとも自助努力による研修開催、参加が行われている。

### 2-3-3 他国との連携研修の内容

ケニア国で推進している SMASSE プロジェクトは、国内のみならず近隣アフリカ諸国等にも大きな関心と影響をもたらしている。現在 CEMASTEА で計画している他国との連携研修は、上記の第三国研修のほかに、南南協力（アジア-アフリカ協力）の一環として位置づけられており、フィリピン大学理数科訓練センター（UP-NISMED）でのナショナル INSET 指導員養成研修や、日本の広島大学での研修が毎年実施されている。また近隣諸国からの個別要請により、以下の研修が今年予定されている。

#### 1) ナイジェリア

ナイジェリア INSET 講師向けの ASEI/PDSI 研修が、今年 9 月下旬より 5 週間の予定で、CEMASTEА に於いて 92 名が参加して行われる。内容は、第三国研修をもとにナイジェリア国情に即した ASEI/PDSI カリキュラムの開発である。また同国に対しては、初等教員・行政官研修の指導のため、ケニア側スタッフを短期間派遣している。その他にも、CEMASTEА にてナイジェリア教育行政官の研修が予定されている。

#### 2) ザンビア

今年の 12 月には、ザンビア中等理科教員（8 年、9 年生担当）向けの ASEI/PDSI 研修が、70 名参加により 2 週間実施予定である。研修内容は、ナイジェリア同様、相手国に適合した ASEI/PDSI カリキュラムの開発である。

### 3) ウガンダ

ウガンダについては、今年11月の第三国研修の際、教育行政官30名の研修（DEO、校長、視学官研修）参加が予定されている。

### 4) マラウイ

CEMASTEА ではすでに、32名のコア指導員研修を実施しており、さらにマラウイ支援のため、ケニア側スタッフを2ヶ月間2回派遣予定である。ウガンダ同様、教育行政官30名に対する啓蒙活動としてDEO、校長、視学官研修参加が計画されている。

### 5) セネガル

今年度後半に、JICA 理数科教育案件形成のためのワークショップ参加支援を予定している。

### 6) ルワンダ

ルワンダ教育省の「教員養成大学向上計画」に対するソフト支援と、教員養成大学に設立予定のINSET内の指導員養成研修（90名参加）を検討している。

### 7) ジンバブエ

第6回 WECSA 会議（来年5月開催予定）ホスト国に立候補しているジンバブエに対し、期間中教育省主催による同国の理数科教員100名による啓蒙ワークショップ開催支援を計画中である。

## 2-3-4 今後の活動計画

今後のCEMASTEАの国内の活動計画は、現在策定中の教育科学技術省のケニア教育5カ年計画にも、以下のように述べられている。なお、各研修は既に遂行されているが、カリキュラムの見直しについては新しい活動計画である。

#### 1) 教員へのオリエンテーション、INSET

2) 従来通り、現職中等理数科教員に対する啓蒙活動と教育現場の現状に即したINSET研修を繰り返し実施し、ディストリクトINSET指導員の養成を行う。

#### 3) 教育カリキュラムの見直し（ディプロマ教員用）

ディプロマ理数科教員のための教育カリキュラムを見直し、教員の質的向上と授業方法改善のための方策を検討する。

#### 4) SMASSE INSET（ディストリクト）

国内の各ディストリクトセンターにおいてディストリクトINSETを実施し、国内の現職中等理数科教員全員にSMASSEの教育理念と授業改造法の理解を促し、効果的な運用による教育改善を全国的に展開する。

#### 5) SMASSE INSET（ディプロマカレッジ）

ディプロマカレッジの現職理数科教員に対してもINSET研修を行い、全国理数科教員の総量層的拡充を図る。

#### 6) CEMASTEАでの最新INSETの持続

INSET研修プログラムは、教育現場での問題や教育カリキュラムの改変に伴い、逐次その更新を検討する必要がある。毎年実施される各サイクルの研修実績もふまえ、最適なINSET研修プログラム作成を遂行する。よってINSETは、

教育活動があるかぎり継続的に実施されるべき研修である。

#### 7) 中等技術教科のカリキュラム見直し

CEMASTEА では、TIVET 理数科教員に対しても INSET 研修を実施しているが、より効果的な研修内容を策定する目的で、その技術教科のカリキュラムを検討する。

#### 8) モニタリング / 評価、研究 / 開発

既に実施されている国内、外の研修についてのモニタリング / 評価、研究 / 開発活動は、更なる教育改善を目指し、今後の活動をバックアップする指針、手法を調査する重要な部門である。

また上記のほかに、初等教員養成学校の理数科教員に対する INSET 研修も計画されている。

国外に対する活動としては、遂行中の第三国研修実施のほかに、CEMASTEА は以下の役割を担っている。

- 1) ケニア、サブサハラアフリカ国民の理数科教育の INSET センター
- 2) SMASSE-WECSA と ADEA WGMSE の事務局
- 3) 理数科教育の南南協力 (South-South Cooperation) センター
- 4) 研究・開発をとおした理数科教育の高等センター

## 2-4 計画対象サイトと既存施設・機材の現状

### 2-4-1 既存施設の状況

#### (1) 計画サイト

計画サイトは労働人材育成省所管の研究・訓練センター(Centre for Research and Training:CRT、1974 年に UNICEF の支援により建設)だったものを 2002 年に MOEST に移管し、SMASSE プロジェクトの拠点となるべく、新たに CEMASTEА として使用されることとなったものである。ナイロビ市中心部から南西に 15km の距離にあるカレン地区に位置しており、周辺は映画「Out of Africa」で知られる Karen Blixen のかつての農園の一部で、現在も閑静で豊かな緑が周辺に広がる自然環境に恵まれた立地であるが、一方で交通の便は悪く、近隣に商店等は一切ない。敷地はおよそ 13.51acre(54,000 m<sup>2</sup>)あり、高低差 18m を有する南斜面である。

#### 地盤状況

井戸掘削時の土質データによれば、地盤面下 4m まで赤土、4~8m が凝灰岩、8~20m が火山岩となっている。井戸掘削ポイントは敷地北端で、敷地全体は 18m の高低差を有するため、敷地内の各施設建設計画位置における地質は地層形状によるが、2 階建て程度の建物に対して十分な地耐力を有していると思われる。

#### 自然災害

現地での聞き取りによれば過去に自然災害等はない。

## 土地登記

計画地について教育科学技術省所管であることは確認されたが、登記は未だなされていない。CEMASTE A は TITLE DEED と呼ばれる土地登記書類を 3 ヶ月以内  
に取得することとなっている。別ソースによる 2 種類の敷地図を入手したが、土地  
形状には僅かだが違いが見られる。また 2004 年 4 月に作成された民間業者による  
土地家屋調査書類に記載されている土地面積と敷地図面積とも一致していない。  
TITLE DEED 取得の際に敷地測量が義務づけられているため、正確な測量図が作  
成される見込みである。敷地は南を除く 3 辺が道路に接しており、南は隣地境界に  
フェンスが設けられている。南側の境界杭は現地で確認されており、実際の土地形  
状に変更が生じる可能性はないといえる。

## (2) 既存施設

既存施設は老朽化による損傷等により直ちには使用出来ない状態だったため、  
2004 年に日本の支援によって改修工事がなされている。現在事務棟として使用され  
ている 1 棟だけは 1974 年以前に建てられたもので、老朽化が著しく改修工事もな  
されていないため、本計画実施の際に撤去される予定である。SMASSE は計画サイ  
トの既存施設だけでは手狭なため、KSTC 内のこれまで使用していた事務所を引き  
続き使用しているが、既存事務棟人員は工事期間中 KSTC 事務所を使用する予定と  
なっている。

他の施設状態は良好である。7 棟の宿泊・研修施設は全て平屋で、レンガと一部  
タイロリン（セメントモルタル吹き付け仕上げ）の外壁及び瓦屋根で統一されてお  
り、改修時に建設されたガードハウス、サブステーションも同様である。各施設は  
十分な隣棟間隔を保って配置されており、敷地内は一面を覆う芝生の合間に車路、  
歩道等の外構がよく整備されている。敷地の東側と北側の道路沿いにはスタッフ用  
住宅が建ち並んでいるが、最南部の 1 棟のみ 3 階建てで、他は全て平屋である。敷  
地内へは東側道路に設けられたゲートからアクセスする構成となっている。

### BLOCK-A（事務棟）

数学と生物の各事務室、総務室、倉庫、ミーティングルームがある。事務室は配  
置人員に対してかなり狭く、施設が古いために採光も不十分である。前回の改修時  
には損傷が著しいために長期的な再利用は不可能と判断された。

### BLOCK-B（実験室棟）

生物及び化学の実験室各 1 室と準備室 1 室、便所がある。各実験室には固定式実  
験テーブル 3 台と壁際に機材収納棚、シンク、ドラフトチャンバーが設置されてい  
る。1 回につき 92 / 4 グループ = 23 人で使用されているが、収容人数に対して実験  
テーブルの間隔が狭すぎるとの指摘が先方よりなされている。

### BLOCK-C（研修室棟）

数学及び物理の研修室各 1 室と準備室 1 室、便所がある。1 回につき 92 / 4 グル  
ープ = 23 人で使用されているが、収容人数に対して実験テーブルの間隔が狭すぎ  
るとの指摘が先方よりなされている。

### BLOCK-D（倉庫棟）

大中2つの倉庫と、小事務室2室で構成されている。

大倉庫は各ディストリクト INSET センター用の備品、教材類の一時保管庫として使用されている。購入された備品、教材類は CEMASTEIA に納品され、各ディストリクト INSET センターはここから持ち帰るシステムとなっている。およそ 100 箇所のディストリクトセンター毎に仕分ける必要があるため、十分な作業、仕分けスペースを要するが、現状では十分なスペースが確保されていると思われる。

中倉庫の一部は図書保管室として使用されている。蔵書/ビデオフィルム等はさほど多くはない。

小事務室1室は化学事務室として使用され、1室は印刷室となっている。

BLOCK-E (研修室棟)

生物、化学、物理の研修室各1室と生物事務室、便所、倉庫がある。研修室にはアームデスク付チェアが整備されている。

BLOCK-F,G (宿泊棟)

同じ形状の施設が2棟あり、施設状態はいずれも良好である。1棟につきツインルーム23室、共同便所/シャワー、倉庫、事務室、会議室、エントランスホールを有しているが、事務室、会議室及び倉庫は物理と化学の事務室として使用されている。宿泊室は中央の入り口を挟んで左右にベッド、収納、造り付けデスクが各々配置されており、他人同士が1室を共有することに対する配慮がなされている。各室にバスルームはなく、1棟につき2カ所の共同便所/シャワーが整備されている。研修生の男女比率は男の方が多いため、女性研修生の宿泊ゾーンをまとめて、共同便所/シャワー1カ所を割り当てて使用している。女性研修生の中には乳児を連れてくるケースもあり、その場合は子守を同伴するためツインルーム1室を専有することになっている。宿泊者用のランドリーはないため、洗濯をしたい者は各室に置かれた盥で行わなければならない。宿泊棟の間に利用者用の屋外物干しスペースが設置されている。前回改修工事の際に各棟の屋根に温水パネルが設置され、シャワー用として使用されている。曇天時は電気温水器に切り替えられるようになっている。

BLOCK-H (ダイニングホール/キッチン)

- ダイニング

4人掛けのテーブルと椅子が配置され、宿泊収容人数(92人)に対応している。研修室としても利用されているため、食事の前後に机、椅子の配置替えをしなければならない。配置替えはキッチンスタッフが行っている。SMASSEではグループディスカッションを研修の基本としているが、通常、指定時間通りに終わることは少ないため、予定研修時間の遅延と前後の配置替え準備に要する時間のために1日のスケジュールが順次ずれ込む結果を招いている。また、配置替えの際は研修生に外で待っていてもらわねばならないが、雨天時はダイニングから離れた教室等で待機してもらう必要があり、研修生およびスタッフは多大な不便と労力を強いられているのが現状である。キッチンとの間にシャッターで仕切られたサービス用開口部があり、本来はここから直接配膳サービスを行う構造になっているが、短時間で効率的にサービスを行う必要から、通常はダイニングルームのテーブル使ったセルフサ



ービスのビュッフェスタイルが用いられている。

- ホール

キッチンを含んでダイニングルームの反対側にあり、ダイニングルームからは外部ポーチを通らないとアクセスできない構成となっている。スキップフロアとなっており、研修室として利用されている。

- キッチン

ステンレス製の床排水溝等、施設状態は良好で機器も整備されている。但し、床は通常のタイル仕上げとなっているため、濡れると滑りやすく危険である。中央に排気フードがあり、熱感式自動消化設備が設置されている。

- バックヤード

冷凍室が設置されているが、冷凍能力が不十分であるために野菜用の冷蔵室として使用されており、魚肉類は冷凍ストッカーに保存されている。食材倉庫はおよそ1週間分の貯蔵能力を有しているとのことである。裏手のバックヤードは大型料理器具等の洗い場となっているが、屋根が半分までしかないため、雨天時は不便を強いられている。

- ランドリー

宿泊リネン用のランドリーがあり、ドラム式洗濯機と乾燥機が各2台、アイロンローラー1台、アイロン台数台が設置されている。研修生は利用できない。

ガードハウス

メインゲート脇に位置している。当初は要請リストに含まれていたが、その後全面改修工事を行った際に建設された。

サブステーション

改修工事の際に建設された。ジェネレーター、ジェネレーター用オイルタンク、スイッチ盤が設置されている。ジェネレーター底部のオイルパンにオイルが相当量溜まっていたが、近々修理される見込みである。

スタッフハウス

平屋建てスタッフハウス12棟と3階建てスタッフハウス1棟が敷地内にある。

### (3) 設備

#### 電気

電気は前面道路から低圧で引き込まれているが、電力供給状況は不安定であるため、ジェネレーター：INDAMEX製（UK）250kva/200kwが設置されている。スタッフハウスを除く全施設がカバーされており、合計360Aの予備回路がある。

#### 給水

市水管が敷地内に引き込まれているが、給水状況が悪いため現在メーターは取り外されており、給水は新旧2つの井戸から供給されている。旧井戸の詳細は不明だが、現在の取水量は0.8 m<sup>3</sup>/hとのことである。新井戸は改修工事の際に掘られたもので、深さ300m、取水量2.4 m<sup>3</sup>/hである。両井戸からの取水管は高架水槽（43 m<sup>3</sup>）に接続されており、そこからスタッフハウスを含む敷地内各施設に供給されている。各施設には必要容量に応じた高架水槽が別個に設置されている。

高架水槽容量を満たすためには  $43/3.2=13.5$  時間かかる計算となるが、Administrative Officer の話によれば、現状で 1 日分の取水量と消費水量とは、満室状態でほぼ同量とのことである。(高架水槽にゲージがないため正確にはわからない)

#### 排水

敷地内には排水溝が整備され、敷地南低部に浄化槽および浸透層が設置されている。既存排水溝は一部にオーバーフローが見られる。

#### ガス

ガスコンロ等の厨房機器に使用するガスを貯蔵するタンクが屋外に設置されており、ガス業者が定期的に注入を行っている。

図 2-5 既存施設配置図

## 2-4-2 機材の現状

CEMASTEА で現在保有、使用している機材（実験・教育）は、SMASSE プロジェクト予算より購入された、研修に不可欠、最低限の機器類である。今年のナショナル INSET では、サイクル2の段階の研修が実施されているが、昨年のサイクル1の必要機材と同様整備済みである。また引き続き行われるサイクル3及び4までの必要機材も、プロジェクト予算で整備される予定である。

既存の実験機材に関しては、使用可能な顕微鏡、双眼実体顕微鏡、静電高圧発生装置等があるものの、ほとんどが手作り実験装置に必要な銅線、磁石等の半消耗品、消耗品の類いである。

教育機材に関しては、パソコンは施設職員に各1台配備され、ビデオカメラ、TV等のAV機器類も各科1台以上は用意されている。また不足時は互いに融通し合い研修を遂行しており、現状としては良好な整備環境である。

機材の使用・運転状況も、購入整備時期が新しいため概ね良好である。維持管理の面では、定期点検・整備の技術サービス契約はされていない。また、施設内には特定の維持管理責任担当者はおらず、故障修理・部品交換必要時に、各職員から各科長、施設長に順次報告され、一定時期にまとめて措置がとられている。

主要な機材の現状を以下の表で示す。

表 2-10 主要既存機材リスト

ア：管理事務、生：生物、化：化学、物：物理、数：数学

| 属 | 機材名            | メーカー・型式          | シリアル NO.     | 運転状況 | 備考     |
|---|----------------|------------------|--------------|------|--------|
| ア | 印刷機            | RISOGRAPH TR1510 | 8066769      | 良好   |        |
| ア | 小型発電機          | HONDA            | EZEE-9025028 | 良好   | 物理科に貸出 |
| ア | フォトコピー         | GESTETNER        | C3952065091  | 良好   |        |
| ア | ソーター           | PLOCKMATIC       |              | 不良   | 要修理    |
| ア | デスクトップパソコン     | COMPAQ           | 8102FR4Z07VF | 良好   |        |
| ア | 同上             | IBM              | KKKPT8X      | 良好   |        |
| ア | プリンター          | EPSON            | FGNZO76802   | 良好   |        |
| ア | マークシート読取り機     | DRS CD400        | CD800728     | 良好   |        |
| ア | M.M.プロジェクター    | EPSON            | BQX0101204A  | 不良   | 要色調整   |
| ア | OHP            | ELITE            | 302027410    | 不良   | 要修理    |
| ア | デスクトップ映写機      | ELMO             | 904287       | 良好   | 物理科に貸出 |
| 生 | 小型発電機          | HONDA            | EB-2200      | 良好   |        |
| 生 | ビデオカセットレコーダー   | SONY             | 100958       | 良好   |        |
| 生 | カラーテレビ         | SONY             | 2009770      | 良好   |        |
| 生 | OHP            | ELITE            |              | 良好   |        |
| 生 | カラービデオカメラ      | SONY             | 414599       | 良好   |        |
| 生 | パソコン           | COMPAQ           | 8844CCR28172 | 不良   | 要調整    |
| 生 | デスクトップパソコン(6台) | COMPAQ           |              | 良好   |        |
| 生 | デスクトップパソコン(7台) | HP/COMPAQ        |              | 良好   |        |
| 生 | ラップトップパソコン     | TOSHIBA          | 73072596     | 良好   |        |
| 生 | プリンター          | HP LASERJET1100  | FRJS049110   | 良好   |        |
| 生 | 同上             | HP LASERJET1100  | FRJS040760   | 良好   |        |
| 生 | スキャナー          | CANON            | DZM018484    | 良好   |        |
| 生 | 攪拌器(大)         | HAMILTON BEACH   |              | 良好   |        |
| 生 | 攪拌器(小)         | HAMILTON BEACH   |              | 不良   | 要修理    |

|   |                |                 |                |    |          |
|---|----------------|-----------------|----------------|----|----------|
| 生 | 変圧器            |                 |                | 良好 |          |
| 生 | 手動顕微鏡(6台)      | PHILIP HARRIS   |                | 不良 | 要部品      |
| 生 | 顕微鏡(18台)       | LEICA           |                | 良好 |          |
| 生 | 顕微鏡(11台)       | LEICA BME       |                | 良好 |          |
| 生 | 顕微鏡(10台)       | PHILIP HARRIS   |                | 良好 |          |
| 化 | ビデオカセットレコーダー   | SONY            | 100871         | 良好 |          |
| 化 | カラーテレビ         | SONY            | 2009617        | 良好 |          |
| 化 | OHP            | ELITE           |                | 良好 |          |
| 化 | ラップトップパソコン     | NEC             | LW20/4870629JA | 良好 |          |
| 化 | デスクトップパソコン(8台) | COMPAQ          |                | 良好 | 内2台演算遅い  |
| 化 | デスクトップパソコン(5台) | HP/COMPAQ       |                | 良好 |          |
| 化 | プリンター          | HP LASERJET6L   | CNZW703030     | 良好 |          |
| 化 | 同上             | HP LASERJET     | FRGR149033     | 良好 |          |
| 化 | 同上             | HP LASERJET1100 | FRHR71799      | 良好 |          |
| 化 | スキャナー          | CANON           | DZM018491      | 良好 |          |
| 化 | 冷蔵庫            | HITACHI         | 2181000033     | 良好 |          |
| 化 | 精密はかり(7台)      | UCHIDA          |                | 良好 |          |
| 化 | 検流計(10台)       |                 |                | 良好 |          |
| 化 | 電圧計(10台)       |                 |                | 良好 |          |
| 化 | 電流計(10台)       |                 |                | 良好 |          |
| 物 | 冷蔵庫            | LG BEST CHOICE  | 3850JD2239A    | 良好 |          |
| 物 | ビデオカセットレコーダー   | SONY            | 100858         | 良好 |          |
| 物 | デジタルビデオカメラ     | SONY            |                | 良好 |          |
| 物 | ラップトップパソコン     | TOSHIBA         | 73072706P      | 良好 |          |
| 物 | デスクトップパソコン(2台) | IBM             |                | 不良 | CPU不良    |
| 物 | デスクトップパソコン(7台) | COMPAQ          |                | 良好 | 内2台CPU不良 |
| 物 | デスクトップパソコン(5台) | HP/COMPAQ       |                | 良好 |          |
| 物 | プリンター          | EPSON           | EU3ZO39719     | 不良 | 要修理      |
| 物 | スキャナー          | HP SCANJET      |                | 不良 |          |
| 物 | M.M.プロジェクター    | EPSON           | FCK6381475F    | 良好 |          |
| 物 | 検流計(10台)       |                 |                | 良好 |          |
| 物 | 電圧計(10台)       |                 |                | 良好 |          |
| 物 | 電流計(10台)       |                 |                | 良好 |          |
| 物 | 電源装置(6台)       |                 |                | 良好 | 内2台故障    |
| 物 | 静電高圧発生器装置(3台)  |                 |                | 良好 |          |
| 数 | ビデオカセットレコーダー   | SONY            | 0103155-1      | 良好 |          |
| 数 | デジタルビデオカメラ     | SONY            | 255156         | 良好 |          |
| 数 | カラーテレビ         | SONY            | 2009796        | 良好 |          |
| 数 | OHP            | ELITE           | 28995          | 良好 |          |
| 数 | デスクトップパソコン(8台) | COMPAQ          |                | 良好 | 1台物理科貸出  |
| 数 | デスクトップパソコン(4台) | HP/COMPAQ       |                | 良好 |          |
| 数 | プリンター          | HP 6L           | CNZN703257     | 良好 |          |
| 数 | 同上(2台)         | HP LASERJET     |                | 良好 |          |
| 数 | 同上             | EPSON           | EU3ZO31291     | 良好 |          |
| 数 | スキャナー          | CANON           |                | 良好 |          |
| 数 | 変圧器            | S.E.L           |                | 良好 |          |
| 数 | 計算機(31台)       | CASIO           |                | 良好 |          |

## 2-5 他施設の現状と利用可能性

### ケニア理数科教員養成校(Kenya Science Teachers Collage: KSTC)

KSTC は理数科教員養成校で、SMASSE フェーズ 1 は独自施設を持たなかったため同校を使用していた。2 人用宿泊室 288 室を有しているが、当初 1 人用宿泊室だったものを需要の増加に伴い 2 段式ベッドに改修して 2 人用として使用しているため、室面積は不十分で机も 1 人分しかない。学期期間中は満室のため、フェーズ 1 では年に 2 回の休暇期間中に限って SMASSE が使用していた。現在は Examination Council が休暇期間中の施設を使用しているため、年間を通して SMASSE が施設を使用する余地は全くない。また、現職理数科教員研修施設である CEMASTEА に対して KSTC は理数科教員養成校であるため、対象者も異なることからカリキュラムを始めとして実施内容も異なり、再び同施設を利用する可能性は全くない。

### アフリカ人造り拠点(African Institute for Capacity Development: AICAD)

AICAD は人的支援を通じてアフリカの貧困削減と社会経済発展を目指すことを目的として 2002 年に日本の無償協力により整備された施設である。会議場等の充実した施設内容を備えているが、CEMASTEА の研修にとって最も重要な実験室設備はない。収容能力 80 人（ツインベッドルーム 40 室）の宿泊設備を備えており、宿泊室の年間占有率は昨年度 37%だが、今年度は 60%を目標としている。施設利用者は料金を支払う必要があり、宿泊利用の場合、1 人 2,650ksh（シングル利用、朝食付）である。ナイロビ市中心部から北東約 15km にあり、ジョモケニアアツタ農工大学に隣接している。CEMASTEА からは市内中心部を挟んで反対側に位置しており、朝夕のラッシュアワーに車で片道約 1 時間半の距離にある。

宿泊収容能力は最大で 80 人しかなく、現在の稼働状況からすれば実際に利用可能な能力はそれ以下であること、CEMASTEА から遠く、移動時間がかかること、宿泊費・車両費等の負担がかかることなどを勘案すれば、本施設の利用可能性は極めて低い。

## 2-6 中等教育における他ドナーの協力

教育科学技術省および CEMASTEА より、現在、中等教育に関して日本以外のドナーから支援は受けておらず、またその計画もないことが確認された。教育科学技術省は現在策定中の教育 5 力年計画を基に「Pooling Priority」（資金計画）を作成し、他ドナーからの支援を募る、もしくはコモンファンドを活用していく予定である。

## 2-7 先方実施体制及び先方負担事項の確認

### (1) 先方実施体制

CEMASTEА は官報告示の後、教育科学技術大臣が署名して正式な独立機関となる。既に法令のドラフトが作成されており、3 ヶ月以内に正式に発足する見込みである。発足後は CEMASTEА が本プロジェクト実施機関となり、教育科学技術省が責任機関となる。

(2) 先方負担事項

本計画実施に伴い、既存事務棟は先方負担により撤去される必要がある。

2-8 現地調達事情

(1) 建設・資機材

建設事情

2004年の統計(1998-2003年)を見ると、全国の建設件数、受注高共に2001年まで下降が続いているが、その後は僅かに上昇に転じている。ナイロビも同様の傾向が窺えるものの、住宅(Residential Building)新築件数は2003年時点で1998年の半分以上に留まっている。ナイロビにはケニアの主な建設業者が集まっており、最高レベルであるクラスAの建設業者はナイロビに約40社ある。

建設資機材

既存施設の外壁に使用されているレンガを含め、主要建設資機材は全てナイロビ近郊で調達可能である。但し、過去数年の建設物価は年12~15%で上昇しており、今後も同様の傾向が続くと予想されている。

関連法規・許認可

一般的にはケニア建築基準法(Building Code 1969)に準じる必要がある。但し、本計画は教育科学技術省が承認すれば建築確認許可は必要ない。また、ケニア西部地域に大地溝帯が縦断していることもあり、耐震基準が定められている。(Code of Practice for the Design & Construction of Buildings & other Structures in relation to Earthquakes 1973)基準では建物種別、構造形式、震度ゾーンに応じて耐震設計の必要性、階数制限等が定められている。ナイロビは震度ゾーンに属しているが、RCラーメン構造で3階以下であれば耐震設計は要求されていない。

建設コスト

現在SMASSEが使用しているKSTC敷地内にある事務所棟は2001年に現地入札が行われ、2002年に建設されている。外壁はナイロビストーンと呼ばれる現地で一般的な石材が使われ、屋根はルーフシートである。これらはCEMASTEの既存施設で使用されているレンガ及び瓦に対して安価な仕様となっているが、構造躯体や内部仕上げについて仕様上の大きな違いはないと思われる。平屋建て640㎡で、外構工事を除く建設工事費は約18,500,000ksh、平米単価はおよそ29,000ksh/㎡である。ナイロビにおける建設物価は過去数年12%~15%で推移しているため、2001年に実施された右入札単価に年12%の建設物価上昇率を掛けた2006年時点における予想単価(現地直接工事費)は51,100ksh/㎡、1ksh=1.5円として76,650円/㎡となる。

(2) 機材

家具

ナイロビで流通している事務用家具は輸入品の現地ロックダウン製品が一般的である。ケニア国産の家具は、同類の輸入品に比べると廉価だが、品質では劣り、あまり出回ってはいない。現地ロックダウン量産品の家具は、精度も価格も国産品よ

り優れており、良質なマレーシア製品が数多く流通している。現地では、特注家具製作も可能であるが、その品質は保証できない。

#### 施設機材

ジェネレーター、厨房機器等、殆どが現地で調達可能である。

#### 教育機材

現地でも、簡易な実験機材は製作しており、近隣諸国に輸出しているメーカーもある。しかし高精度の実験機材・器具は、外国からの輸入品に依存しており、通関等の問題もなく多くの国より輸入している。主な輸入相手先国としては、イギリス、中国、南アフリカ、インド、UAE（ドバイ）、ルーマニア、イタリア等がある。ただし、輸入品の中にも低品質なものもあるため注意が必要である。特に市中に多く流通しているインド製品には、例えば純度の低い化学薬品や使用後1年で廃棄処分になる機器も含まれている。また教育 AV 機材等には、中国やアジア諸国でのライセンス生産品もあり、生産国名だけによる品質判断には危険性を伴う。添付資料に、CEMASTEА で取引している主な機材取扱い業者リストを示す。

## 2-9 要請内容の必要性・妥当性の検討

### 2-9-1 施設

#### (1) 要請コンポーネントと規模設定の検討

##### 宿泊ブロック

##### 宿泊棟

研修生は全国及び域内各国から訪れて 1~4 週間滞在して研修を受けるが、ナイロビ市郊外の農園地区に位置する本計画サイト周辺には民間ホテル等の宿泊施設はなく、また、外部ホテル等を利用した場合にかかる費用負担を考えれば、宿泊施設の整備は研修を実施していく上での必須条件である。

要請はツインルーム 55 室（収容人数 110 人）である。既存宿泊施設はツインルーム 46 室（収容人数 92 人）であるため、整備後はツインルーム 101 室（収容人数 202 人）規模となる。即ち、1 回あたり研修規模の上限 宿泊収容規模=200 人となる。これは各ディストリクト INSET センターの研修規模である 200 人に対応している。CEMASTEА は自らを各ディストリクト INSET センターと同規模とすることで各ディストリクト INSET センターにおける研修/維持管理/諸ニーズを把握するためのモニタリング機能を有することを計画している。

##### 宿泊ユニット

宿泊ユニットの先方要請内容は便所/シャワー付きツインルームである。既存施設は共同便所/シャワーとなっているが、現施設は労働人材育成省所管の研究・訓練センターだったもので、利用対象者の職位(job group : A から順次職位が上がっていく。R が最高位)は A~G（職工、電話交換手、タイピスト等）だったが、CEMASTEА の対象は M~R（中等理数科教員、校長、視学官、地方教育長）であり、現職教員を除けば、本来個室とするべき対象者と思われる。便所/シャワー付きユニットの要請は妥当である。

既存施設同様、各ユニットにはベッド、サイドボード、机、椅子、収納が求められている。通常のホテルのツインルームとは利用形態が異なることから、室面積に余裕があり、机や収納類は各利用者用に分離されているのが望ましい。

#### 宿泊付帯設備

- ミーティングルーム

既存宿泊棟にはミーティングスペースが整備されているが、現状では物理、化学の事務室となっている。本計画の実施に伴い、これらの既存ミーティングスペースは活用されることが可能となるが、長期間にわたる滞在を考慮すれば、新たに整備される宿泊棟にも同様のスペースが必要である。

- レセプション/事務室

200人に及ぶ研修生の宿泊受付や管理業務を行うためのレセプション/事務室が必要である。

- 倉庫

リネンや洗剤類を保管するための十分な倉庫スペースが必要である。

- セルフランドリー

既存施設には各宿泊室にプラスチック製の盥とバケツが設置されており、利用者は共同洗面所で衣類等を手洗いしている。研修対象者の職位を鑑みれば、セルフランドリー室を設置して自動洗濯機を整備するのが望ましい。

- ランドリー

既存ランドリーはダイニングホール/キッチン棟にあり、ドラム式洗濯機と乾燥機各2台、アイロンローラー1台、アイロン台数台が設置されている。現状ではシーツの取り替えは週に1回しか行われていないが、施設拡張後の計画では週に3回行う予定である。収容人数の拡大に伴い、ランドリースペースと機材の確保が必要である。

- 物干し場

現在は既存宿泊棟2棟に挟まれた屋外スペースに物干し場が設置されている。計画施設の配置によって現状利用もしくは移設となるが、周囲に目隠しフェンスの設置が求められている。

#### ダイニングホール/キッチン

既存ダイニングホール/キッチンの収容規模は92~100人程度であるのに加えて、研修室も兼ねているために日常的な運営に支障をきたしている。新設もしくは既存施設の増築による計画規模(200人)に応じた施設が必要である。

#### 事務ブロック

##### 事務室

要請は20人規模の大事務室5室及び施設長他の小事務室6室である。大事務室は生物、化学、物理、数学の各教科とTIVETの5室であるが、M&E(Monitoring & Evaluation)やRegional Cooperation等、他の新設セクションもこれらに含まれる。計画配置人員は各室17~18人であるが、異なるセクションが同室になることから室面積は多少の余裕があるのが望ましい。現状ではまとまった事務スペースは確保さ



れておらず、敷地内に散在する既存施設に分散しているため、運営上の大きな支障となっている。特に施設長、チーフアドバイザー等は CEMASTEА から車で 15 分程の KSTC 内にある事務所の使用を余儀なくされている。

#### 秘書室

秘書は現在の 2 名から 4 名となる予定だが、各秘書は特定のポストに対応するわけではないため、各事務室からアクセスし易い配置が求められている。秘書の他に Registry 1 名と Messenger 1 名が配置される予定である。

#### 会議室

30 人規模の会議室が要請されている。SMASSE では縦断的な組織とは別に横断的な委員会等が多数あり、研修中に様々なミーティングを持つ必要があるため、専用会議室のニーズは高い。但し、規模設定についてはさらに詳細な検討を行う必要がある。

#### 図書室

現状では倉庫の一部を図書保管室としているが、蔵書等は不十分であり、図書室としての機能は備えていない。SMASSE プロジェクトフェーズ 1 では KSTC を使用していたため独自の図書は備えていなかったが、CEMASTEА 開設に伴い、全国及び域内各国から研修生が集まるリソースセンター機能として図書室の必要性は高いと思われる。蔵書整備計画等、更なる調査を行った上で適正規模を検討する必要がある。Library assistant 1 名が配置される予定である。

#### 保健室

対象研修生は全国・域内各国から集まる現職教員の他に校長、視学官、地方教育長等であり高齢者も少なくないが、気候の違いによって体調を崩すケースが多い。ナイロビは標高 1700m と高地にあるため、7~9 月の朝晩の気温は 10 程度となるが、モンバサ等の暑い地方からのマラリヤ保菌者が発症したり、十分な衣類を持参しなかったために風邪で発熱する等のケースが多数発生しているとのことである。施設近隣に医療施設がないことから、施設の拡張に伴い保健士 1 名が配置される予定となっている。宿泊室は 2 人室であるため、感染等も考慮する必要がある、妥当な整備内容である。5 床程度との要望が先方よりなされているが、規模についてはこれまでの発生事例等、更なる調査を行った上で検討する必要がある。

#### 研修ブロック

CEMASTEА では研修生自身によるグループディスカッション、実験、発表を繰り返し、模擬授業を行うという独特のスタイルが研修の基本となっている。グループの編成規模は研修メニューや教科によって多様であるが、2 人~25 人が想定されている。要請研修施設の妥当性を検討するにあたり、最小グループ規模を 5 人として既存施設を含めた施設利用モデルスタディを行った。(図 2-6 研修方法スタディ))

#### 数学 / 講義室

50 人収容の数学科教室 / 講義室 6 室が要請されている。研修方法を検討した結果、4 室が妥当と思われるが、各室の室面積にもよるため、更なる調査を行った上で適

正規模を検討する必要がある。アームデスク付きチェア、プロジェクターを使用する。

#### 実験室

50人収容の化学、生物実験室各2室、物理実験室1室と各準備室が要請されている。研修方法を検討した結果、3教科について60人相当規模程度の実験室各1室が妥当と思われるが、30人規模2室に分ける等、更なる詳細な検討が必要である。化学、生物実験室には既存施設同様に実験用ドラフトチャンバーが必要である。

#### コンピューター室（50人×1室）

SMASSEでは各ディストリクトINSETセンターに対して2台のコンピューターを供与しているが、殆どの教職員は扱い方が分からず、各自専門学校等において自費で学んでいるのが実情である。地方の教育現場においてコンピューターの使用はもはや必須条件となりつつあり、研修ニーズは高い。また、教育5ヵ年計画（KESSP2005-2010）において中等教育におけるICTの推進が決められたこともあり、コンピューター研修の実施は教育科学技術省の強い要望でもある。妥当な整備内容といえる。

#### レクチャーホール（300人）

研修は各対象グループに応じた研修メニューで実施されるが、参加者全員を対象としたGeneral Sessionが必ずある。校長や視学官といった管理者を対象としたメニューの場合では全日にわたって参加者全員を対象としたメニューとなっている。また、全てのメニューにおいて研修は基本的にGeneral Session Subject Group Discussion Groupと小グループに分かれて行われるが、Discussion Groupの構成によっては既存施設を含めても本調査において検討された必要講義室・実験室だけでは対応できない。また、SMASSE-WECSAはNEPADやADEAのシンボリックなプロジェクトとして第三国研修ニーズも急速に高まってきており、域内各国からの来賓も増えている。施設整備の必要性は高い。研修生200人+スタッフ+来賓=300人とされている収容規模も妥当といえる。アームデスク付きチェア、ステージ、レクチャーテーブル、プロジェクター、マイク/スピーカーが必要とされるが、プロジェクタールーム等の過度な設備は必要ない。

注：各研修諸室の利用計画は表2-9「主要諸室の利用占有度」参照のこと。

#### 設備

##### ジェネレーター

現状は電気の供給状況が日常的に不安定なため、ジェネレーターが設置されている。計画施設に対する新たなジェネレーターの設置が必要である。

##### 井戸/高架水槽

宿泊収容規模の拡大に伴い、給水能力も増加させる必要がある。方法として 新設井戸の整備 既存井戸の拡張 市水 給水サービス が考えられる。及び については水資源省の許可を得る必要があるが、許可されない可能性が高い。CEMASTEAは既に市水の接続手続きを行っており、必要量増加分は市水で補うこ

とになると思われるが、供給状況は不安定とのことである。新に高架水槽及びポンプを設置する必要があると思われる。

ガスタンク

厨房機器の増設に伴い、ガスタンクの増設を考慮する必要がある。

図 2-6 研修方法スタディ

表 2-11 要請諸室 / 予定人員配置

| 要請諸室                         | 人数 | 予定配置人員   |
|------------------------------|----|--|
| LABORATORY BLOCK             |    |  |
| Physics                      | -  | -  |
| Preparation room(Physics)    | 1  | Lab Assistant(Physics),  |
| Chemistry-1,2                | -  | -  |
| Preparation room(Chemistry)  | 2  | Lab Assistant(Chemistry), Lab Assistant(Mathmatics)  |
| Biology-1,2                  | -  | -  |
| Preparation room(Biology)    | 1  | Lab Assistant(Biology)   |
| Computer room                | -  | -  |
| Mathematics/Lecture room-1~6 | -  | -  |
| OFFICE BLOCK                 |    |  |
| Office-1                     | 18 | Assistant Deputy Director × 2, National Trainers×13(Physics)<br>Assistant Deputy Director(M&E)×2, PR/Editor×1                          |
| Office-2                     | 17 | Assistant Deputy Director×2, National Trainers×13(Chemistry)<br>Assistant Deputy Director(Regional Cooperation)×1, Programme Officer×1 |
| Office-3                     | 17 | Assistant Deputy Director×2, National Trainers×13(Biology)<br>Internal Auditor×1, Accountant×1, Cashier×1                              |
| Office-4                     | 17 | Assistant Deputy Director×2, National Trainers×13(Mathmatics)<br>Security Officer×1, Security Warden×1                                 |
| Office-5                     | 18 | Assistant Deputy Director×1, National Trainers×15(TIVET)<br>Programme Officer×1, Procurment Officer×1                                  |
| Director                     | 1  | Director   |
| Deputy Director-1            | 1  | Deputy Director(Administration&Finance)  |
| Deputy Director-2            | 1  | Deputy Director(Academic Programmes)   |
| Administrative Officer       | 1  | Administrative Officer   |
| Chief Advisor                | 1  | Chief Advisor  |
| Coordinator                  | 1  | Coordinator  |
| Secretary Pool/Reception     | 6  | Secretary×4, Registry×1, Office Messenger×1  |
| Lecture Hall                 | -  | -  |
| Meeting room                 | -  | -  |
| Pantry                       | -  | -  |
| Printing room                | 3  | Printing/Stores×3  |
| Library                      | 1  | Library Assistant  |
| Sick Bay                     | 1  | Nurse  |
| HOSTEL BLOCK                 |    |  |
| Twin Bedroom                 | -  | -  |
| Reception                    | -  | Head Housekeeper/Cateress×1, Hostel Staff×3  |
| Meeting room                 | -  | -  |
| Laundry room                 | -  | Laundry Staff×1  |
| DINNING HALL                 |    |  |
| Kitchen                      | 10 | Head Cook, Cooks/Kitchen Staff×9   |

## (2) 配置計画 / 既存施設利用計画の検討

敷地は北から南にかけての傾斜面となっており、既存施設配置は北側（敷地上部）が宿泊エリア、南側（敷地下部）が研修・事務エリアとなっている。計画施設は各既存エリア内に建設されるのが妥当である。

### 宿泊棟

宿泊エリアは計画規模に対して敷地の余裕は少なく、また既存宿泊施設は平屋建てであるため、配置計画及び計画施設の階数設定（平屋 / 2 階建て）にあたっては十分な検討を要する。

### ダイニングホール / キッチン

宿泊施設の増設に対応するダイニング / キッチン、レセプション / 事務スペース、ミーティングスペース、ランドリー等が必要となってくるが、全てを新設した場合、既存ダイニングホールが利用できなくなる上に屋外空地スペースもかなり削られてしまう。既存ダイニングホール（BLOCK H）の利用計画をふまえた計画案を策定するのが望ましい。その場合、施工上困難な水廻りの改修を避け、200 人規模のダイニング / キッチンを新設し、既存ダイニングホールを改修してレセプション、ミーティング、ランドリー等の宿泊ブロックサービス施設として利用するのが施工・コストの上でベターと思われる。新設ダイニングホール用地は既存ダイニングの東側空地が妥当と思われる。

### 研修・事務エリア

既存講義室、実験室、倉庫、便所等は継続利用されることを前提に、各諸室の利用計画について全体マスタープランを作成の上で検討する必要がある。研修・事務ブロック用地は既存事務棟を撤去することにより十分なスペースが生じる。既存の各実験室には固定式実験テーブルが 3 台設置されているが、間隔が狭すぎるとの声も聞かれる。改修の必要性について検討を要する。

### 外構・造成計画

計画施設の建設に伴い、車路、歩道、駐車場等の外構整備が必要となる。浄化槽・浸透槽を新設する必要があるが、既存排水路は一部にオーバーフローが見られるため、改修・利用可能性について更なる調査を行う必要がある。また敷地は傾斜面であるため、施設建設に伴い造成工事が発生すると思われる。

図 2-7 要請施設配置案  
全て平屋建てとした場合の配置案

宿泊棟、事務棟、実験室棟を2階建てとした場合の配置案

## 運営・維持管理の検討

教育科学技術省から交付される予算は昨年度（2004/2005年度）2,000万kshであったが、今年度（2005/2006年度）から4,000万kshとなっている。人件費は含まれないため、全額が運営・維持管理費に充てられる。今年1月の現施設における活動開始から半年しか経っていないが、半年間の支出合計は約650万kshであり、支出項目は旅費・日当、研修生食費、光熱費、備品費、修繕費、雑費となっている。本計画の実施による施設規模の拡大に伴い、施設維持管理費（光熱費、発電機燃料費）、研修活動費（研修生食費、車両燃料費）、運営活動費（出張旅費）等の増加が見込まれるが、収容規模が現施設のおよそ2倍となることから半年間の実績を基に単純計算を行うと、 $650 \times 2 \times 2 = 2,600$ 万kshとなる。実際にはその他の諸項目が増加すると思われるが、現状では施設を運営していく上で十分な予算が確保されていると言える。

表 2-12 CEMASTEА 支出内訳（2005年1月～6月）

(ksh)

|       |           |
|-------|-----------|
| 旅費・日当 | 772,305   |
| 研修生食費 | 3,967,614 |
| 光熱費   | 833,663   |
| 備品費   | 10,735    |
| 修繕費   | 728,000   |
| 雑費    | 373,475   |
| 合計    | 6,685,792 |

### 2-9-2 機材

現状では各科専任の運営維持管理者はおらず、最新の機材備品リスト・使用状況の把握がなされていない。今後施設拡張に伴い整備機材の増加が見込まれるため、運営維持管理体制を強化する必要がある。同時に、各科共通の機材については相互間で研修スケジュール計画、機材利用時期の調整等を図り一括管理を行うことにより、効率的な機材利用と保管スペースの合理化を考慮する必要がある。なお機材の保管方法については、要請機材リスト等に言及されていないが、保管庫・収納棚等の設置、購入の検討も必要である。また化学実験の使用済み薬品等の廃液処理方法・装置も検討事項である。

整備後の維持管理費の面では、機材使用者が現職教員であるため実験機器・器具操作ミスによるメンテナンス費は最小と予測するが、乾電池、ヒューズ、ガラス器具、記録紙等の消耗品に関してはその購入費の予算計上が必要である。

#### (A) 優先度が高い機材

- 1) 既存の老朽化が著しいか、時代遅れとなっている機材



- 2) 既存数量が実験・実習に不足している機材
- 3) 教育上必要不可欠な機材
- 4) 中等教育のカリキュラム上必要とされる機材

(B) 優先度が低い機材

- 1) 高度な研究に使用される機材
- 2) 機材の設置、運営上に困難な要素がある機材
- 3) 使用頻度が低いにも関わらず高額な機材
- 4) 消耗品、スペアパーツの入手困難な機材
- 5) 運営維持費が高額になる機材

各科別に、要請機材を上記基準より、次のように判断する。なお詳しい整備数の推奨値等は、要請機材リストの備考欄を参照のこと。

### 生物科

生物科では現在、4サイクルある実験・授業改造の研修期間で、分類、生態学、細胞構造と生理学、排泄とホメオスタシス、刺激と反応、生殖、呼吸、遺伝学、骨格と運動、進化、成長と発育、動植物の移動、動植物の栄養の科目を取り上げている。他の科目も同様だが、今後も教室現場での要請に応え、研修科目や内容に変更がみられることが予想される。実験・観察は通常2人で1グループの少人数制が望ましいが、5人、10人での計測・分析や、研修生全体を対象としたデモンストレーション（講義）実験もあるため、機材数については適切な判断が必要である。

要請機材リストにある優先度 A の機材品目は、研修内容等より妥当とするが、その整備数は過剰と思える機材が多々ある。各種測定・分析器や標本・模型の類は、10人に1セットが適正数と考えるため、その整備数の絞り込みが必要である。また、テレビ、DVD プレーヤー、OHP、マルチメディアプロジェクター等の研修生内で行われる模擬授業の記録に使用される AV 機器については、既存不足分を補う整備と考えるが、その要請数は過大である。全体的にみると、それぞれ半数程度が整備妥当数量と判断する。優先度 B、C の機材は、現有しているもの、プロジェクト予算で購入できる消耗品等であるため、今回の整備機材には含めないものと判断する。

### 化学科

化学科の研修では、モル概念、電気化学、熱化学、放射化学、有機化学、金属、構造と結合の各科目が取り上げられている。実験・分析は通常1グループ2～5人で行われる。生物科同様、5人、10人で1グループの実験、全体のための講義実験もある。

大半の要請機材が整備優先度 A に分類されており、その機材品目には妥当性があると考えられるが、各種測定・分析器、実験器具については、グループ構成人数の適正値判断からその数量が過剰となる機材や、同等品等での代用可能な機材があることから、各機材整備数の検討が必要と考える。AV 機器を含め多くの品目で、整備数

は要請機材数の半分あるいはそれ以下の数量が適正と判断する。優先度 B の機材については、既存に含まれているものや、他で代用可能なものもあり、整備機材の対象から外すことが妥当と考える。

#### 物理科

物理科では、圧力、円運動、流体運動、波動、音、電気、静電気、磁気効果と電流、電磁気誘導、熱効果と電流、レンズ、原子、放射能、光電子効果、X 線、電子学、線形運動、熱等の各科目研修を行う。実験・分析については、化学科同様 1 グループ 2 ~ 5 人で行われ、5 人、10 人で 1 グループの実験、全体のための講義実験もある。

要請機材リスト中の優先度 A の機材は、品目的にも数量的にも妥当性が高いと判断する。ただし、講義用の実験器具数は最低の 2 台が適当であり、AV 機器には要請機材数の半分あるいはそれ以下の数量が適正と判断するため、検討が必要である。また優先度 B、C の機材については、現有しているものや、他で代用可能なものがあるため整備対象外と判断する。

#### 初等教育機材

初等教育実験機材については、優先度 A の機材の品目に妥当性があるが、数量については検討の余地がある。また優先度 B、C の機材については、現有しているものや他で代用可能なもの、消耗品等であるため整備対象外と判断する。

#### 数学科

数学科においては、統計、整数、確率、指数・対数、数列・級数、3 次元幾何、質量・重量・密度計測、ベクトル、線形計画、軌跡、近似値とエラー、対称・合同等の研修科目がある。基本的に多くの機材を必要としない数学科ではあるが、優先度 B、C に分類されている消耗品類は随時購入可能なため、他科同様整備対象から外し、妥当性の高い優先度 A の機材整備を適当と考える。

#### その他付属施設機材

それぞれの機材には十分妥当性はあると考えるが、施設設計に関連するため、基本設計の段階で先方と協議の上、決定することとする。

## 第3章 結論・提言

### 3-1 協力内容

CEMASTEА の整備ニーズは次の2点に要約される。

- ・ 全国で100カ所以上に上るディストリクト INSET センターに対する研修・モニタリング機能を有することにより、ケニア INSET システムの効率的かつ持続的な運営を図ること。
- ・ 拡大が予想される域内各国における INSET システムの構築を支援する上で必要な整備内容を有すること。

要請されたコンポーネントはいずれも上記ニーズを満たす上での必要施設・機材であり、現在実施中の SMASSE プロジェクト、SMASSE-WECSA、そして右プロジェクト終了後のケニア INSET システムの構築並びに継続的運営を図る上で必要かつ妥当な内容であることが確認された。

#### (1) 施設

- ・ 本計画は既存施設における増設整備計画である。計画施設は既存施設との機能的な接続を有すると同時に良好な全体環境を確保することが求められる。特に既存ダイニングホール棟の改修は既存施設を活用し、良好で一体的な施設環境を確保する上で不可欠と思われることから、協力対象とすることを検討する。
- ・ 既存施設の利用状況は計画内容とリンクして変更されることとなるため、協力施設は既存施設を含む全体マスタープランを作成した上で検討する必要がある。
- ・ 研修施設（講義室、実験室）の協力規模についてはメニュー別グループ編成の構成／バリエーション等の具体的研修方法を更に精査した上で検討する必要がある。
- ・ 計画施設は既存施設の合間に建設されることになり、また既存施設の一部改修も想定される。利用可能な範囲で2004年に改修／新設されて間もない既存インフラを活用することが計画実施コスト及び先方維持管理コストの縮減につながる。計画施設／機材の整備に関連する既存インフラ整備を協力対象とすることを検討する。但し、既存井戸の拡張もしくは井戸新設の可能性については、先方負担事項とすることを前提に計画の策定を行う。

#### (2) 機材

- ・ 要請された機材は、SMASSE プロジェクトのケニア内での継続的な遂行と、アフリカ近隣諸国での理数科教育改善の中心施設として、概ね必要かつ妥当と考える。
- ・ 優先順位のついた要請機材リストをもとに機材計画を検討するが、中には要請数量が過大なものもあり、先方との調整が必要である。
- ・ 現存機材並びに本計画実施までに先方により整備予定の機材内容を含めて協力規模の検討を行うことが必要である。
- ・ 研修計画作成にも関連するが、合理的な機材の運用・維持管理システム構築の必要性がある。

### 3-2 基本設計調査に際し留意すべき事項等

#### (1) プライオリティ

SMASSE プロジェクトは 1998 年の開始以来、既に 7 年が経過している。これまでの研修実績を踏まえて今回の要請がなされており、個々のコンポーネントはいずれも必要性の高いことが確認されたが、予算の制約上、整備内容の絞り込みを行う必要が生じた場合のプライオリティを先方に確認したところ、施設の確保が第一であり、施設グレードや研修機材の整備はその次とのことであった。また、施設別のプライオリティとしては収容規模 110 人の宿泊施設及び関連施設整備は最優先項目であり、300 人規模の会議ホールも優先順位は極めて高い。一方でスタッフ用の施設である事務ブロックの優先順位は施設全体の中では最下位である。これは職位が高く、かつ高齢者も少なくない研修対象者が長期間滞在を強いられることに対して、充実した宿泊環境を提供することが INSET システムを長期に渡って持続させていく上で不可欠であるとの先方の認識による。

#### (2) 土地登記

先方は本調査時点から 3 ヶ月以内に土地登記 (TITLE DEED) を取得予定であり、取得に先立って敷地の測量が行われることになっている。現有配置図との整合を確認する必要がある。

#### (3) 施設計画

##### 研修施設

SMASSE の研修方法は講師によるレクチャースタイルだけでなく、研修生自身によるグループディスカッション、実験、発表を繰り返し、模擬授業を行うという独特のスタイルが用いられている。したがって講義室や実験室の規模設定、施設計画に際しては対象コース別、科目別の研修方法、グループ規模、時間割等を詳細に検討した上で策定する必要がある。

##### 宿泊ユニット

既存宿泊ユニットは低職位(A~G)の研修生を対象として整備されたものだが、他人同士が 1 室を共有することに対する配慮がなされている。KSTC は新規教員養成大学であるため研修生は若い、現在は施設不足のために 2 段ベッドとなっているものの、元来シングルルームの仕様である。また、AICAD はツインルームだが、対象研修生は職工クラスが多く、高職位対象者の場合はシングルユースに加え、隣室との間に開口部が設けてあり、スイートルーム仕様も可能となっている。本計画研修生は高職位(M~R)を対象としており、高齢者も少なくない。加えて本研修対象生は長期にわたって繰り返し本施設で研修を受けることになる点に留意する必要がある。

要請はツインルームだが、出入り口と水回りを共有し、寝室中央部に間仕切りを設けたセミシングルルーム仕様等も考えられる。建設コスト、敷地スペース等を勘案した上での最適案の検討が望まれる。

##### 宿泊サービスブロック

ダイニング/キッチンを含む宿泊サービスブロックには要請リストに記載されていない作業上必要な諸室スペースの要望が窺える。先方とのより詳細な協議・検討が必要である。

#### (4) 設備計画

##### 給水設備

現時点では施設拡張に伴う必要給水量の確保が可能かどうかについて未定である。BD 調査時点では既に市水管が接続されていると思われるが、市水の供給状況を確認すると共に、井戸取水量の拡張の可能性、施設内給水計画、運営計画等を詳細に検討する必要がある。

##### 電気設備

現在は低圧で引き込まれているが、施設拡張後の引き込み方法について確認する必要がある。

#### (5) 施設グレード

先方のプライオリティは第一に施設スペースの確保であり、施設グレードは優先事項とはなっていないが、本施設は教員養成大学や職業訓練校の教員等の高職位を対象とした施設であり、本来ならば高い施設グレードが要求されてしかるべき性格を有している点に留意する必要がある。また、既存施設との調和を図る必要があるのは言うまでもない。

#### (6) 関連法規

ケニア建築法規によれば既存施設には防火用給水口の設置が義務づけられているようだが、現状では整備されていない。既存施設は労働人材育成省所管の施設であったため、建築確認は取得していないと思われる。本計画の実施にあたってケニア建築法規該当事項を既存施設も含めて確認し、整備の必要性の有無について明確にする必要がある。

#### (7) 機材

##### 家具・施設機材

現在使用されている家具・施設機材の殆どは継続して使用可能であり、現有家具リストの作成を先方に依頼済みである。施設拡張に伴う不足分のみを本計画で整備することとなる。

##### 研修機材

既存機材の現状、利用頻度、研修内容との関連性、維持管理の容易性等の把握は言うまでもないが、国外に発信する次段階の SMASSE プロジェクトに相応しい研修機材を計画する必要がある。また相当数の機材が整備されると思われるが、十分機材を活用できる実験室、保管庫のスペース確保に留意が必要である。同様に合理的な維持管理体制の確立が必要とされる。

## 添 付 資 料

1. 討議議事録 (M/D)
2. 協議議事録
3. 主要面談者リスト
4. 収集資料リスト
- 5 参考資料

計画  
B/D

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON PRELIMINARY STUDY ON THE PROJECT  
FOR THE EXPANSION OF THE CENTRE FOR MATHEMATICS,  
SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION IN AFRICA  
IN THE REPUBLIC OF KENYA

In response to the request from the Government of the Republic of Kenya (hereinafter referred to as "Kenya"), the Government of Japan decided to conduct Preliminary Study on the Project for the Expansion of the Centre for Mathematics, Science and Technology Education in Africa (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent the Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which was headed by Mr. Hideaki Harada, Group Director, Project Management Group II, Grant Aid Management Department, JICA to Kenya and was scheduled to stay in the country from June 14, 2005 to June 30, 2005.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Kenya and conducted a field survey at the study area.

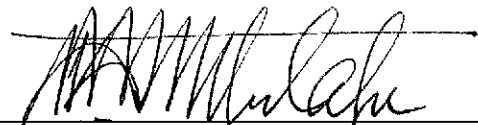
In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets.

Nairobi, June 18, 2005



---

Mr. Hideaki Harada  
Leader  
Preliminary Study Team  
Japan International Cooperation Agency



---

Prof. Karega Mutahi  
Permanent Secretary  
Ministry of Education,  
Science and Technology  
Republic of Kenya

## ATTACHMENT

### **1. Objective and Status of the Study**

The objective of the Study is to confirm the necessity and appropriateness of the Project by collecting and analyzing the information on background, objectives and contents of the Project and to report the result of analysis to the Government of Japan for the purpose of the decision on the further steps. However, no commitment to implement the Project under the scheme of Japan's grant aid and/or technical cooperation shall be made by the Japanese side at this preliminary study stage.

### **2. Objective of the Project**

The objective of the Project is to strengthen the quality of mathematics and science education at basic level in Kenya and member countries of 'Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education – Western, Eastern, Central and Southern Africa' (SMASSE-WECSA) through the expansion of the Centre for Mathematics, Science and Technology Education in Africa (CEMASTEA).

### **3. Project Site**

The site of the Project located in Karen, Nairobi is shown in Annex-1-1. The layout of the existing facilities of CEMASTE A is shown in Annex-1-2.

The Kenyan side promised to secure the construction site within CEMASTE A, and will obtain the 'Title Deed' (certificate of land registration) and submit the copy to JICA within 3 months.

### **4. Responsible and Implementing Agency**

4-1. The responsible agency is the Ministry of Education, Science and Technology (MOEST). The organization chart is attached as Annex-2-1.

4-2. The implementing agency is CEMASTE A. The organization chart is attached as Annex-2-2. Both sides confirmed that CEMASTE A had been registered as a school and MOEST promised to gazette the Legal Notice of CEMASTE A within 3 months.

### **5. Items requested by the Government of Kenya**

Through discussion with the Team, the Kenyan side amended the original request of the facilities and added the request of some facilities as described in Annex-3 (including fundamental furniture for them). In addition, the Kenyan side will prepare the list of equipment through further study with the Team by the end of June, and then submit it to the Embassy of Japan officially by the end of July, 2005. JICA will assess the appropriateness of the request and will report the findings to the Government of Japan.

*km*



## 6. Japan's Grant Aid Scheme

6-1. The Kenyan side understands the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-4.

6-2. The Kenyan side will take necessary measures, as described in Annex-5, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.

## 7. Schedule of the Study

If the Project is found feasible as a result of the Preliminary Study, JICA will send the Basic Design Study Team accordingly.

## 8. Other relevant issues

### 8-1. The Current and Future Training Plan at CEMASTEAM

The Kenyan side explained the current activities as described in Annex-6-1 and the future plan including the regional training for the member countries of SMASSE-WECSA as described in Annex-6-2.

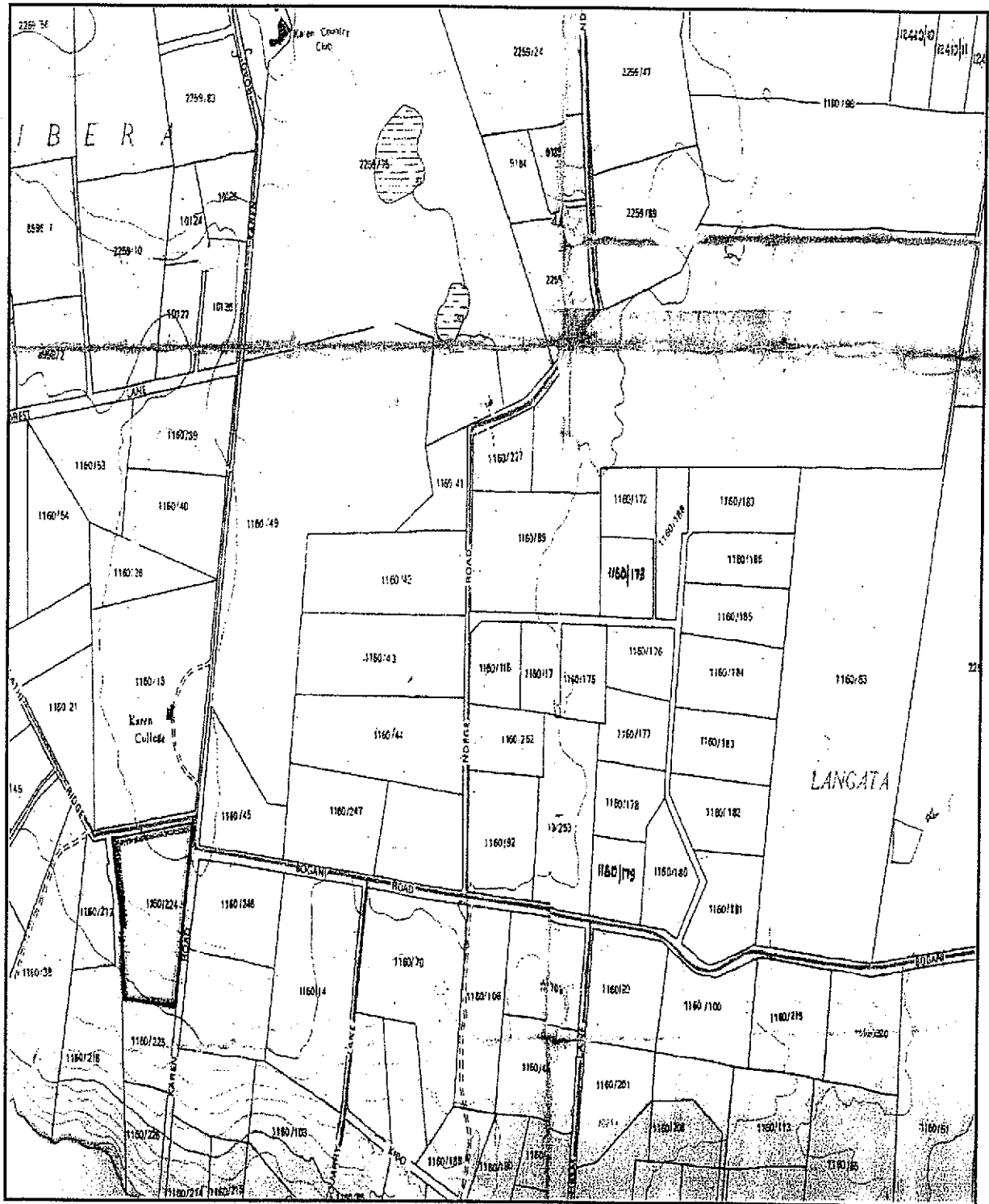
### 8-2. Operation and Maintenance Plan of CEMASTEAM

The Kenyan side explained the budget and personnel allocation for CEMASTEAM as described in Annex-7-1 and Annex-7-2, and promised that enough budget and personnel to operate and maintain shall be allocated.

- Annex-1-1 Location map of CEMASTEAM
- Annex-1-2 Layout of the existing facilities of CEMASTEAM
- Annex-2-1 Organization chart of MOEST
- Annex-2-2 Organization chart of CEMASTEAM
- Annex-3 List of the requested facilities
- Annex-4 The Japan's Grant Aid Scheme
- Annex-5 Major undertakings to be taken by each government
- Annex-6-1 Current activities at CEMASTEAM
- Annex-6-2 Future plan at CEMASTEAM
- Annex-7-1 Budget for CEMASTEAM
- Annex-7-2 Personnel allocation for CEMASTEAM

*km*

*A*

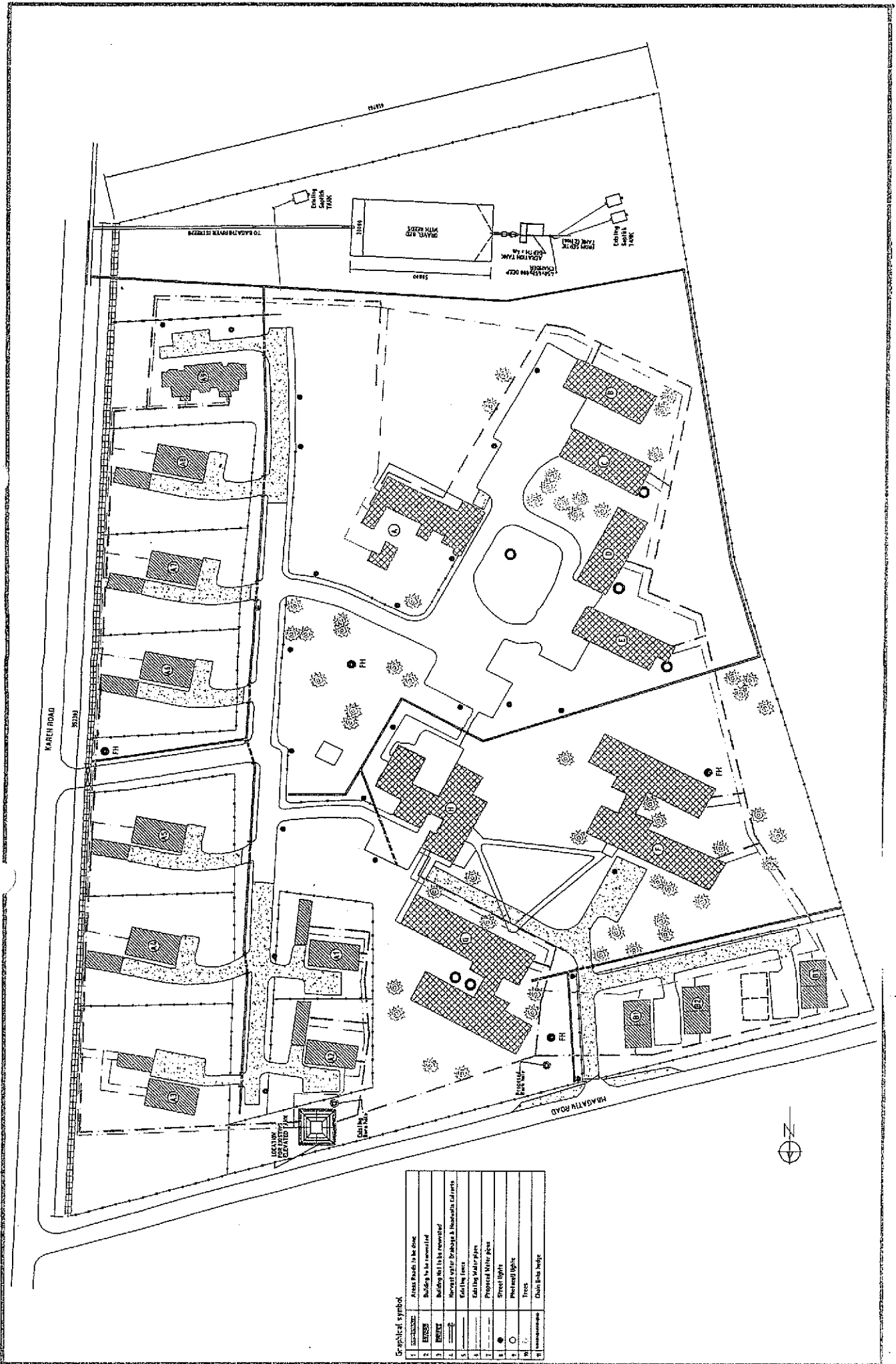


L.R. No. 1160/224 – Karen Road

*km*

*7.*

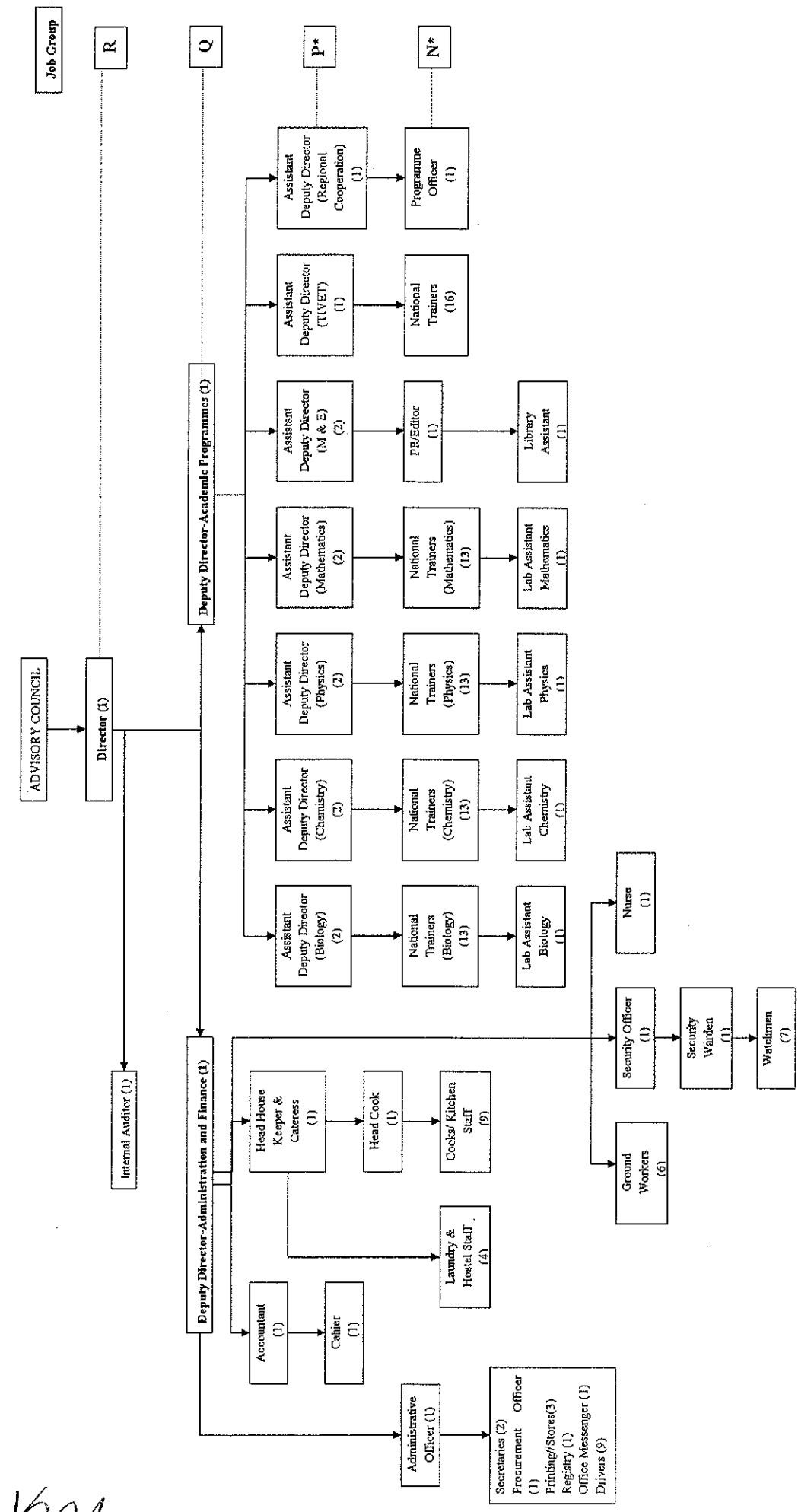
Annex - 1-2: Layout of the existing facilities of CEMAS/EA



24



Annex - 2-2: Organization chart of CEMASTE A



\*: denotes District Trainers in the districts may be assigned to this Job Group.

*mm*

*24*

### Annex-3: List of Requested Facilities

|                                   |                        | capacity<br>(person) | No. of<br>room | notes                       |       |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------|----------------|-----------------------------|-------|
| a Laboratories                    | Physics                | 50                   | 1              | Preparation room, Dark room |       |
|                                   | Chemistry              | 50                   | 2              | Preparation room            |       |
|                                   | Biology                | 50                   | 2              | Preparation room            |       |
| b Mathematics/Lecture room        |                        | 50                   | 6              |                             |       |
| c Office Block                    | Office                 | 20                   | 5              |                             |       |
|                                   | Director               | 1                    | 1              |                             |       |
|                                   | Deputy Director        | 1                    | 2              |                             |       |
|                                   | Administrative Officer | 1                    | 1              |                             |       |
|                                   | Chief Advisor          | 1                    | 1              |                             |       |
|                                   | Coordinator            | 1                    | 1              |                             |       |
|                                   | Secretary              | 4                    | 1              |                             |       |
|                                   | Reception              | -                    | 1              |                             |       |
|                                   | Lecture Hall           | 300                  | 1              |                             |       |
|                                   | Meeting room           | 30                   | 1              |                             |       |
|                                   | Computer room          | 50                   | -              |                             | Added |
|                                   | Pantry                 | -                    | 1              |                             |       |
|                                   | Printing room          | -                    | 1              |                             |       |
|                                   | Library                | -                    | 1              |                             |       |
|                                   | Sick Bay               | -                    | 1              |                             | Added |
| Store                             | -                      | -                    |                | Added                       |       |
| Lavatory                          | -                      | -                    |                | Added                       |       |
| d Hostel Block                    | Twin Bedroom           | 2                    | 55             | Bath room                   |       |
|                                   | Reception              | -                    | -              |                             | Added |
|                                   | Meeting room           | -                    | -              |                             |       |
|                                   | Laundry room           | -                    | -              |                             |       |
|                                   | Store                  | -                    | -              |                             |       |
| e Dinning Hall                    |                        | 200                  | 1              | Kitchen                     | Added |
| f Power and Water supply          | Generator              | -                    | 1              | Sub Station                 | Added |
|                                   | Borehole               | -                    | 1              | Pump, Elevated Water Tank   | Added |
| g Fundamental Furniture for above |                        |                      |                |                             |       |

*km*

*24.*

## Annex -4: The Japan's Grant Aid Scheme

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

### 1. Grant Aid Procedure

1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

Application (Request made by a recipient country)

Study (Basic Design Study conducted by JICA)

Appraisal & Approval (Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)

Determination of Implementation

(The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA to conduct a study on the request. If necessary, JICA send a Preliminary Study Team to the recipient country to confirm the contents of the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firms.

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Programme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

### 2. Basic Design Study

#### 1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project"), is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:



- a) confirmation of the background, objectives and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation;
- b) evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from the technical, social and economic points of view;
- c) confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project;
- d) preparation of a basic design of the Project; and
- e) estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even through they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

## 2) Selection of Consultants

For the smooth implementation of the Study, JICA uses a consulting firm selected through its own procedure (competitive proposal). The selected firm participates the Study and prepares a report based upon the terms of reference set by JICA.

At the beginning of implementation after the Exchange of Notes, for the services of the Detailed Design and Construction Supervision of the Project, JICA recommends the same consulting firm which participated in the Study to the recipient country, in order to maintain the technical consistency between the Basic Design and Detailed Design as well as to avoid any undue delay caused by the selection of a new consulting firm.

## 3. Japan's Grant Aid Scheme

### 1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the project, period of execution, conditions and amount of the





Grant Aid, etc., are confirmed.

2) "The period of the Grant" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedure such as exchanging of the Notes, concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed.

However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

3) Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability of Japanese taxpayers.

5) Undertakings required to the Government of the recipient country

a) to secure a lot of land necessary for the construction of the Project and to clear the site;

b) to provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities outside the site;

c) to ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid;

d) to exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts;

KMM

21

e) to accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such as facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work;

f) to ensure that the facilities constructed and products purchased under the Grant Aid be maintained and used properly and effectively for the Project; and

g) to bear all the expenses, other than those covered by the Grant Aid, necessary for the Project.

6) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for operation and maintenance of them as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid shall not be re-exported from the recipient country.

8) Banking Arrangement (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of recipient country or its designated authority.

9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commission to the Bank.

lhm

74.

### Annex-5: Major undertakings to be taken by each government

| No | Items   | To be covered by Grant Aid | To be covered by Recipient Side |
|----|---|----------------------------|---------------------------------|
| 1  | To secure land  |                            | ●                               |
| 2  | To clear, level and reclaim the site when needed  |                            | ●                               |
| 3  | To construct gates and fences in and around the site  |                            | ●                               |
| 4  | To construct the parking lot  | ●                          |                                 |
| 5  | To construct roads  |                            |                                 |
|    | 1) Within the Site  | ●                          |                                 |
|    | 2) Outside the site   |                            | ●                               |
| 6  | To construct the buildings  | ●                          |                                 |
| 7  | To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities   |                            |                                 |
|    | 1) Electricity  |                            |                                 |
|    | a. The distributing line to the site  |                            | ●                               |
|    | b. The drop wiring and internal wiring within the site  | ●                          |                                 |
|    | c. The main circuit breaker and transformer   | ●                          |                                 |
|    | 2) Water Supply   |                            |                                 |
|    | a. The city water distribution main to the site   |                            | ●                               |
|    | b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)   | ●                          |                                 |
|    | 3) Drainage   |                            |                                 |
|    | a. The city drainage main (for storm, sewer and others) to the site   |                            | ●                               |
|    | b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site  | ●                          |                                 |
|    | 4) Gas Supply   |                            |                                 |
|    | a. The city gas main to the site  |                            | ●                               |
|    | b. The gas supply system within the site  | ●                          |                                 |
|    | 5) Telephone System   |                            |                                 |
|    | a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building  |                            | ●                               |
|    | b. The MDF and the extension after the frame/panel  | ●                          |                                 |
|    | 6) Furniture and Equipment  |                            |                                 |
|    | a. General furniture  |                            | ●                               |
|    | b. Project equipment  | ●                          |                                 |
| 8  | To bear the following commissions to the Japanese bank for the banking services based upon the B/A  |                            |                                 |
|    | 1) Advising commission of A/P   |                            | ●                               |
|    | 2) Payment commission   |                            | ●                               |
| 9  | To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country  |                            |                                 |
|    | 1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country  | ●                          |                                 |
|    | 2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation   |                            | ●                               |
|    | 3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site  | ●                          |                                 |
| 10 | To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work. |                            | ●                               |

*Handwritten signature*

*Handwritten mark*

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 11 | To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts. |  | ● |
| 12 | To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant.  |  | ● |
| 13 | To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment.                                       |  | ● |

*KM*

*A*

### Annex-6-1: Current activities at CEMASTEА

| S/No. | Activity                | No. of participants | Time of year                           | Venue       |
|-------|-------------------------|---------------------|--|-------------|
| 1     | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 3-4 of January                   | Karen       |
| 2     | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 1-2 of February                  | Karen       |
| 3     | Impact analysis         | Number              | Weeks 1-2 of February                  | Districts   |
| 4     | District Trainers INSET | 90                  | Week 3-4 of February                   | Karen       |
| 5     | Philippines Training    | 20                  | February-March                         | Philippines |
| 6     | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 1-2 of March                     | Karen       |
| 7     | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 1-2 of March                     | Karen       |
| 8     | M. & Evaluation         | 20 centres          | Weeks 1-4 of April                     | Districts   |
| 9     | Japan Training          | 12                  | February-March                         | Japan       |
| 10    | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 1-2 of April                     | Karen       |
| 11    | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 3-4 of April                     | Karen       |
| 12    | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 1-2 of May                       | Karen       |
| 13    | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 3-4 of May                       | Karen       |
| 14    | Regional Conference     | Number              | Weeks 3-4 of May and<br>Week 1 of June | Kigali      |
| 15    | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 1-2 of June                      | Karen       |
| 16    | District Trainers INSET | 90                  | Weeks 3-4 of June                      | Karen       |
| 17    | Principals INSET        | 90                  | Week 1 of July                         | Karen       |
| 18    | Impact analysis         | Number              | Weeks 1-2 of July                      | Districts   |
| 19    | Principals INSET        | 90                  | Week 2 of July                         | Karen       |
| 20    | Inspectors INSET        | 90                  | Week 3 of July                         | Karen       |
| 21    | Inspectors INSET        | 90                  | Week 4 of July                         | Karen       |
| 22    | JOCV training           | Number              | Weeks 1-2 of August                    | Karen       |
| 23    | M & Evaluation          | 48 centres          | Weeks 1-4 of August                    | Districts   |
| 24    | Japan Training          | 4                   | August-October                         | Japan       |
| 25    | Malawi INSET            | Number              | August and December                    | Malawi      |
| 26    | TIVET INSET             | 200                 | Week 1 of August                       | KSTC        |
| 27    | Stakeholders workshop   | 600                 | Week 3 of August                       | KSTC        |
| 28    | DEOs workshop           | 72                  | Week 4 of August                       | Karen       |
| 29    | Principals INSET        | 90                  | Week 2 of September                    | Karen       |
| 30    | Principals INSET        | 90                  | Week 3 of September                    | Karen       |
| 31    | Inspectors INSET        | 90                  | Week 4 of September                    | Karen       |
| 32    | SPIAS                   | Number              | Week 4 of September                    | Districts   |
| 33    | Inspectors INSET        | 90                  | Week 1 of October                      | Karen       |
| 34    | SPIAS                   | Number              | Weeks 1-2 of October                   | Districts   |
| 35    | Internal Workshop       | 82                  | Week 3 of October                      | CEMASTEА    |
| 36    | Mid Term Evaluation     | Number              | October-November                       | SMASSE      |

*km*

*21*

|    |                        |        |                   |           |
|----|------------------------|--------|-------------------|-----------|
| 37 | Third country training | 88     | November-December | Karen     |
| 38 | JOCV training          | 50     | Weeks 1-2 of Dec. | Karen     |
| 39 | M&E WECSA members      | Number | April-September   | Countries |

MM

Table-1 Utilisation of CEMASTEА based on INSET Demand and Availability of Beds at CEMASTEА

Table-1.1 Existing Demand of INSET and Required Number of Man·Night for SMASSE Project

| Training Programme                  | No. of Participants | Duration(Days) | Man·Night     |
|-------------------------------------|---------------------|----------------|---------------|
| National INSET                      | 1,300               | 14             | 18,200        |
| Principal                           | 4,000               | 7              | 28,000        |
| DEO                                 | 72                  | 7              | 504           |
| Inspectors                          | 1500                | 7              | 10,500        |
| Pre-service (Primary and Secondary) | 600                 | 7              | 4,200         |
| TIVET                               | 600                 | 14             | 8,400         |
| Third Country Training              | 150                 | 35             | 5,250         |
| Other Training for WECSA            | 100                 | 14             | 1,400         |
| Stakeholders                        | 600                 | 7              | 4,200         |
| <b>Total</b>                        | <b>8,922</b>        | <b>112</b>     | <b>80,654</b> |

Table-1.2 Accommodation Capacity of CEMASTEА after Expansion

|                   | No. of Beds | Operational Day | Man·Night     |
|-------------------|-------------|-----------------|---------------|
| Existing CEMASTEА | 92          | 280             | 25,760        |
| New Facilities    | 110         | 280             | 30,800        |
| <b>Total</b>      | <b>202</b>  | <b>280</b>      | <b>56,560</b> |

Table-1.3 Possible Number of Man·Night during Project Period after Expansion

| Training Programme                  | No. of Participants | Duration   | Man·Night     |
|-------------------------------------|---------------------|------------|---------------|
| National INSET                      | 1,300               | 14         | 18,200        |
| Principal                           | 800                 | 7          | 5,600         |
| DEO                                 | 72                  | 7          | 504           |
| Inspectors                          | 1,200               | 7          | 8,400         |
| Pre-service (Primary and Secondary) | 600                 | 14         | 8,400         |
| TIVET                               | 300                 | 14         | 4,200         |
| 3rd Country                         | 150                 | 35         | 5,250         |
| JOCV Training                       | 100                 | 14         | 1,400         |
| Stakeholders                        | 600                 | 7          | 4,200         |
| <b>Total</b>                        | <b>5,122</b>        | <b>119</b> | <b>56,154</b> |

*mm*

**Annex-7-1: Budget for CEMASTE A**

**Recurrent Budget for CEMASTE A/SMASSE (Kenya Shillings)**

|           | 1998      | 1999       | 2000      | 2001      | 2002      | 2003      | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       |
|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Recurrent | 1,500,000 | 11,957,000 | 5,500,000 | 3,500,000 | 3,500,000 | 3,500,000 | 20,000,000 | 40,000,000 | 41,600,000 | 43,680,000 |

*24*



