

ブルキナファソ国
第三次小学校建設計画
基本設計調査報告書

平成 16 年 12 月

独立行政法人国際協力機構
株式会社 福 永 設 計
アイ・シー・ネット株式会社

無償

JR

04-215

序 文

日本国政府は、ブルキナファソ国政府の要請に基づき、同国の第三次小学校建設計画に係る基本設計調査を行う事を決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は平成 16 年 4 月 3 日から平成 16 年 5 月 13 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ブルキナファソ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 16 年 10 月 9 日から平成 16 年 10 月 23 日まで実施された基本設計概要書の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 16 年 12 月 8 日

独立行政法人 国際協力機構

理 事 小 島 誠 二

伝 達 状

今般、ブルキナファソ国における第三次小学校建設計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 16 年 4 月 1 日より平成 16 年 12 月 8 日までの 8.2 ヶ月にわたり実施いたしました。今回の調査に際しましては、ブルキナファソの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 16 年 12 月 8 日

共同企業体

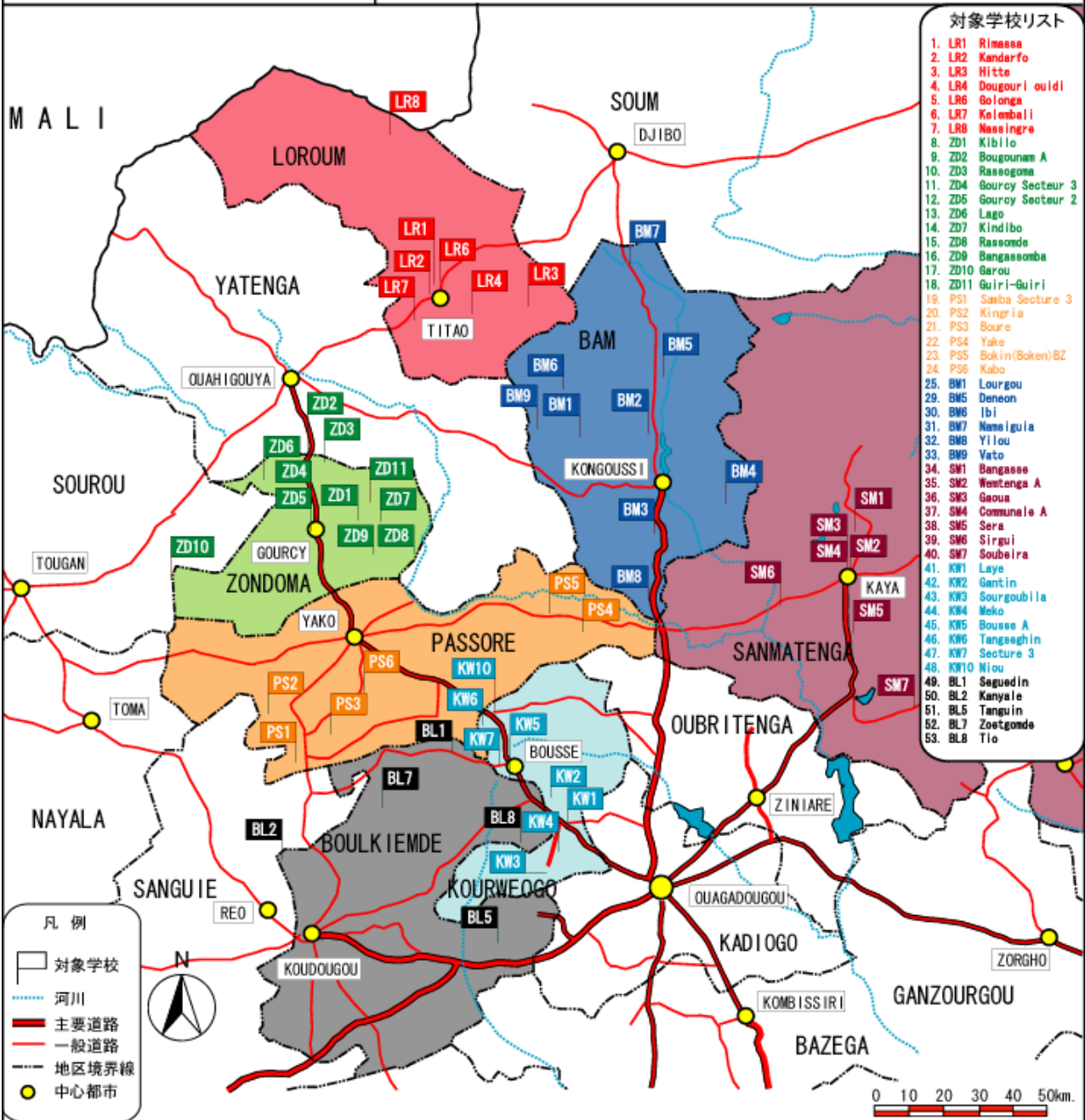
(代表者) 株式会社 福 永 設 計

(構成員) アイ・シー・ネット株式会社

第三次小学校建設計画基本設計調査団

業務主任 野 村 一 郎

サイト位置図



- 対象学校リスト
1. LR1 Rimassa
 2. LR2 Kandarfo
 3. LR3 Hitte
 4. LR4 Dougouri ouidi
 5. LR6 Bolonga
 6. LR7 Kelembali
 7. LR8 Nassingre
 8. ZD1 Kibilo
 9. ZD2 Bougounam A
 10. ZD3 Rassogoma
 11. ZD4 Gourcy Secteur 3
 12. ZD5 Gourcy Secteur 2
 13. ZD6 Lago
 14. ZD7 Kindibo
 15. ZD8 Rassonde
 16. ZD9 Bangassomba
 17. ZD10 Garou
 18. ZD11 Guiri-Guiri
 19. PS1 Samba Secteur 3
 20. PS2 Kingria
 21. PS3 Boure
 22. PS4 Yako
 23. PS5 Bokin(Boken)BZ
 24. PS8 Kabo
 25. BM1 Lourgou
 29. BM5 Deneon
 30. BM6 Ibi
 31. BM7 Namsiguia
 32. BM8 Yilou
 33. BM9 Vato
 34. SM1 Bangassé
 35. SM2 Westenga A
 36. SM3 Gaoua
 37. SM4 Communale A
 38. SM5 Sera
 39. SM6 Sirgui
 40. SM7 Soubeira
 41. KW1 Laya
 42. KW2 Gantim
 43. KW3 Sourgoubilia
 44. KW4 Neko
 45. KW5 Bousse A
 46. KW6 Tangseghin
 47. KW7 Secteur 3
 48. KW10 Niou
 49. BL1 Saguedin
 50. BL2 Kanyale
 51. BL5 Tanguin
 52. BL7 Zoetgonda
 53. BL8 Tio

- 凡例
- 対象学校
 - 河川
 - 主要道路
 - 一般道路
 - 地区境界線
 - 中心都市



完成予想図： 教室棟完成予想図



サイト写真（既存状況写真）

* 既存教室の状況

1. Dougouri Ouidi (LR4)



藁葺きの仮設教室（1教室）

2. Secteur 3 (KW7)



茅葺教室内部

3. Garou (ZD10)



教室内部

4. Kandarfo (LR2)



バンコ（日干し煉瓦）造の既存教室

5. Tio (BL8)



村の識字教室授業風景

6. Kibilo (ZD1)



バンコ造につき、状況は極めて劣悪

* 既存教員宿舎の状況

1. Sera (SM5)



バンコ造教員宿舎

2. Gantin (KW2)



教員宿舎（合計3棟既存）

* 既存便所又、井戸の状況

1. Boure (PS3)



既存便所棟（使用不能状態）

2. Sirgui (SM6)



学校所有の深井戸故障中

村所有の深井戸を使用している

図表リスト

図：

第1章

図1 ブルキナファソの社会・経済指標	5
--------------------------	---

第2章

図2 MEBA 組織図	16
図3 各都市の平均雨量	27

第3章

図4 給水施設計画の概要	62
図5 平面図	74
図6 平面図	74
図7 平面図	75
図8 平面図	75
図9 断面図	76
図10 1) 教室棟 A タイプ 平面図	82
図11 2) 教室棟 A タイプ 立面図	83
図12 3) 教室棟 B タイプ 平面図	84
図13 4) 教室棟 A・B タイプ 断面図	85
図14 5) 教員宿舎棟 標準図	86
図15 6) 便所棟 標準図「変更」	87
図16 「ソフトコンポーネントの体系」	102
図17 「啓蒙活動に関係する機関・組織の役割分担」	103
図18 実施工程表	110
図19 従来方式	112
図20 CM方式 A 案	112
図21 CM方式 B 案	113

表：

第1章

表1 基礎教育の推移	1
表2 教科書配布推移（公立のみ）	2
表3 基礎教育へのアクセスの向上を目指した小学校建設・改修に関する PDDEB の目的と内容	4
表4 地域の優先順位	7
表5 コンポーネントの優先順位	7
表6 我が国の援助	8
表7 我が国の教育分野における援助	9
表8 他ドナー援助による MEBA の主なプロジェクトとプログラム（2003年）	12

第2章

表9 MEBA の項目別予算の変遷	17
表10 公立初等学校教員数	18
表11 初等教育師範学校在学生数（2002/03年）	19
表12 2003年州別補助教員（IAC）採用数	20
表13 調査対象校における現状の給水方法（本件現地調査結果による）	28
表14 生徒数と学校用給水施設の有無の関係（本件現地調査結果による）	29

表 15	学校から村落用給水施設までの概略距離（本件現地調査結果による）	29
表 16	生徒一人当りの日平均水消費量（本件現地調査結果による）	30
表 17	学校用給水施設の有無と学校での水消費量（本件現地調査による）	31
表 18	小学校が利用している給水施設の水質検査結果の概要	32
表 19	聞き取り調査による「水因性疾病」の罹患状況	33
表 20	小学校が利用している給水施設における「管理委員会」の有無	36
表 21	小学校が利用している給水施設での使用料金の徴収状況	36
表 22	給水施設使用料金の徴収方法、徴収金額	37
表 23	本件による深井戸掘削候補校（40校）における地下水開発可能性評価と深井戸成功率	39

第3章

表 24	変更校	48
表 25	協力対象サイトの選定結果	49
表 26	就学率について	50
表 27	【生徒数の増加に関して】生徒数の増加	51
表 28	必要教室数及びサイト数	52
表 29	既存教室の構造	52
表 30	教室数の算定	54
表 31	既存宿舎の状態	55
表 32	教員宿舎の算定	58
表 33	給水施設計画の規模	63
表 34	給水施設計画対象校の詳細	63
表 35	2007/8年（設計基準年）の生徒数予測値の集計結果	67
表 36	本計画対象県における井戸掘削成功率と井戸平均深度	71
表 37	工法、仕様資材比較表	78
表 38	家具リスト	78
表 39	負担範囲	92
表 40	各種材料別調達計画	93
表 41	「学校用給水施設維持管理マニュアル（案）」の骨子	104
表 42	施設建物：工期別面積の算定	106
表 43	家具備品計画	107
表 44	実施計画（期分）	108
表 45	従来方式とCM方式との業務内容の比較	113
表 46	現地施工業者調査事項	115
表 47	現地施工業者ランク	116
表 48	現地施工業者 会社概要	117
表 49	現地施工業者 業務能力	118
表 50	現地施工業者 施工能力	119
表 51	建設業者ランク	120
表 52	施工業者4社の分析結果	121
表 53	監理能力実態と問題点	122
表 54	従来方式とCM方式の事業費の比較	125
表 55	従来方式とCM方式（A案）との比較	125
表 56	業者学校建設工事経歴（添付資料）	127
表 57	日本側負担費内訳	132
表 58	「ブ」国側負担費内訳	133
表 59	運営管理維持費	134

第4章

表 60	直接効果	137
表 61	間接効果	138

略 語 集

略語 (アルファベット順)	仏語 / 英語名	和訳名
AfD	Agence française de Développement	フランス開発公社
AME	Association des Mères d'Elèves	母親会
APE	Association des Parents d'Elèves	父兄会
B/A	Banking Arrangements	銀行取り極め
BAD	Banque africaine de Développement	アフリカ開発銀行
B/D	Basic Design Study	基本設計調査
BEPC	Brevet d'Etudes du Première Cycle	中学卒業資格
BID	Banque Islamique de Développement	イスラム開発銀行
BPE	Bureau des Projets Education	教育プロジェクト室
CAP	Certificat d'Aptitude Pédagogique	教職適正証書
CE	Cours Elémentaires	初等課程
CEB	Circonscription de l'Education de Base	基礎教育学区
CEBNF	Centre d'Education de Base Non Formel	ノンフォーマル基礎教育センター
CEP	Crtificat d'Etudes Primaires	初等教育終了証
CNAPEP	Conseil National des Associations des Parents d'Elèves du Primaire	父親会全国組織
CM	Cours Moyens	中等課程
CP	Cours Préparatoires	準備課程
CPAF	Centre permanent d'Alphabétisation et de Formation	識字・訓練常設センター
CPPP	Coordination des Plans, Projets et Programmes	計画・プロジェクト・プログラム調整局
CREVLN	Centre de Recherche des Innovations Educatives et de la Valorisation des Langues Nationales	教育改革・自国語向上研究院
CT	Conseiller Technique	技術顧問
DAF	Direction de l'Administration des Finances	財務管理局
DAFD	Direction de l'Alphabétisation/Formation pour le Développement	開発のための識字・訓練局
DAMSE	Direction de l'Allocation des Moyens Spécifiques aux Ecoles	学校への特別財務支援手当局
DCEB	Direction Communale de l'Education de Base	基礎教育コミュニケーション局
DCPM	Direction de la Communication et de la Presse Ministérielle	通達・省庁出版局
DDEB	Direction de Développement de l'Enseignement de Base	基礎教育開発局
DENF	Direction de l'Education Non Formelle	ノンフォーマル教育局
DEB privé	Direction de l'Enseignement de Base privé	基礎教育私学局
DEC	Direction des Examens et Concours	基礎教育学区
DEP	Direction des Etudes et de la Planification	調査計画局
DFE	Diplôme de Fin d'Etude	終了証
DGEB	Direction Générale de l'Enseignement de Base	基礎教育・識字総局
DG/AENF	Direction Général de l'Alphabétisation et de l'Education Non Formelle	識字・ノンフォーマル教育総局
DG/CRIEF	Direction Générale du Centre de Recherche, des Innovations Educatives et de la Formation	教育改革・訓練研究センター総局
DPEF	Direction de la Promotion de l'Education des Filles	女子教育促進局
DRH	Direction des Ressources Humaines	人事局
DPEBA	Direction Provincial de l'Enseignement de Base et de l'Alphabétisation	基礎教育・識字県局
DREBA	Direction Régionale de l'Enseignement de Base et de l'Alphabétisation	基礎教育・識字地方局

略語 (アルファベット順)	仏語 / 英語名	和訳名
DRH	Direction des Ressources Humaines	人事局
EFA	Education for All	万人のための教育
E/N	Exchange of Notes	交換公文
ENEP	Ecole Nationale des Enseignements du Primaire	国立初等教育員養成校
ES	Ecoles Satellites	衛生学校
EU	European Union	ヨーロッパ共同体
FED	Fonds européen de Développement	欧州開発基金
GDP	Gross Domestic Product	国民総生産
HDI	Human Development Index	人間開発指数
HIPC	Heavily Indebted Poor Countries	重債務貧困国
IAC	Instituteur Adjoint Certifié	補助教員資格
IDA	International Development Association	国際開発協会（世界銀行）
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
ITS	Inspection Technique des Services	業務検査局
MESSRS	Ministère des Enseignements Secondaire, Supérieur et de la Recherche Scientifique	中高等教育・科学研究省
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MFB	Ministère des Finances et du Budget	財務・予算省
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PAEN	Projet d'Appui à l'Education Nationale	国家教育支援プロジェクト
PAOEB	Programme d'Amélioration de l'Offre Educative de Base	基礎教育向上プログラム
PASEB	Programme d'Appui au Secteur de l'Education de Base	基礎教育セクター支援プログラム
MEBA	Ministère de l'Enseignement de Base et de l'Alphabétisation	基礎教育・識字省
NGO	Non-Governmental Organization	民間非営利団体
PDDEB	Plan Décennal de Développement de l'Education de Base	基礎教育開発十ヵ年計画
PRSP	Poverty Reduction Strategic Paper	貧困削減戦略文書
PIP	Programme d'Investissements Publics	公共投資プログラム
PPTTE	Pays Pauvres Très Endettés	重債務貧困国
PTFs	Partenaires Technique et Financiers	技術・財務支援パートナー
SP	Secrétariat Particulier	私設秘書
SP/PDDEB	Secrétariat Permanent / Plan Décennal de Développement de Base	基礎教育開発十ヵ年計画常設事務局
TBS	Taux Brut de Scolarisation	総就学率
TNS	Taux Net de Scolarisation	粗就学率
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
VAT	Value-Added Tax	付加価値税
WHO	World Health Organization	世界保健機構
MAHRH	Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques	農業水利水産資源省
DGIRH	Direction Générale de l'Inventaire des Ressources Hydrauliques	水利資源台帳総局
DGAEP	Direction Générale de l'Approvisionnement en Eau Potable	飲料水供給総局
DHV	Direction de l'Hydraulique Villageoise	村落水利局（村落給水局）

要 約

ブルキナファソ国（以下「ブ」国と称す）は、西アフリカの内陸に位置し、その国土の大部分はスーダン気候帯¹に属している。国土面積は27.4万km²で、人口は約1,180万人である。総人口の約85%が農村地域に居住しており、その多くが農業や牧畜に従事している。2002年の「ブ」国GDPに占める第1次産業の割合は37.6%である。

現在、同国は2000年6月に策定されたPRSP(貧困削減戦略ペーパー)に基づき、各ドナーより支援を受けながら社会経済開発や構造改革を進めているが、人的資源開発の遅れ、厳しい自然条件、人口増加等の各種要因により、人間開発指数²は175カ国中173番目(2002)と依然としてきわめて低位に留まっている。なかでも、識字率や初等就学率の低さは、貧困をもたらす最大の原因といわれている。

「ブ」国の小学校における就学環境をみると、1クラスあたりの児童数が100人を超え、また、バンコ(日干し煉瓦)造りの教室が大多数を占め、机・椅子等の基礎的教育家具も不足している。さらに、不衛生な浅井戸や溜り水から摂取する飲料水に起因する病気が発生するなど、非常に劣悪なものとなっている。このような教育環境の不備が、低い就学率と識字率の一因になっているとの認識から、同国政府は、2万教室、4千棟の教員宿舎、7千本の井戸等を建設することを目標とした「基礎教育開発10カ年計画(PDDEB 2001-2010)」を1999年に策定し、現在42.7%(2001)である初等就学率を2010年までに70%に向上させ、識字率については26%(2001)を40%に高めるとしている。

このような状況のもと、「ブ」国は、世銀のファスト・トラック・イニシアティブ(FTI)対象国に認定され、他ドナーの支援を得ながら、PDDEBを上位計画として同国の教育環境の改善に取り組んでいる。この取り組みの一環として、我が国無償資金協力により実施された「小学校建設計画(1995)」及び「第2次小学校建設計画(1997-1998)」に引続き、同国において特に教育環境の整備が遅れており、他ドナーの支援が少ない10県における既存校教室の増設・建替え及び給水施設(深井戸)等の整備を行う「第三次小学校建設計画」を策定し、同計画の実施に必要な資金につき我が国に無償資金協力の要請をしてきた。

¹ 北緯12度以南の年間降雨量900mmの等雨量線より南側の気候帯

² 国の開発の度合いを測定する尺度として、一人当たりのGDP、平均寿命、就学率を基本として独自の数式に基づき指数化したもの。

これに対し、我が国政府は、独立行政法人国際協力機構（JICA）を通じて、2003年6月に予備調査団を派遣し、本計画の背景、内容、妥当性の確認を行った。特に、要請サイト（県）が広範囲にわたること及びこと、及び要請内容が多岐にわたることから、絞込みが必要なことについて「ブ」国側の理解を得た上で、「ブ」国側の対象サイト（県）及び対象コンポーネントに係る優先順位を確認した。

同調査結果を検討した結果、本計画の必要性及び妥当性が確認されたことから、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、JICAは2004年4月3日から5月13日まで基本設計調査団を現地に派遣した。同調査団は、要請サイト10県のうち、アフリカ開発銀行の支援が決定した1県及び西部2県については施工効率の観点から本件協力の対象外とすることに「ブ」国側の合意を得た上で、基礎教育識字省（MEBA）及び調査対象7県（ロルム県、ゾンドマ県、パソレ県、クルウェオゴ県、バム県、サマンテンガ県、ブルキエнде県）の関係者と協議し、予備調査結果を再確認するとともに、関係資料の収集、及び計画予定対象校に係るサイト調査を行った。帰国後、同調査の結果を踏まえ、適切な基本設計について検討し、基本設計概要書を作成した。JICAは、2004年10月9日から10月23日まで基本設計概要説明調査団を現地に派遣し、現地説明を行った結果、「ブ」国政府との間で基本合意に至ったことから、本基本設計調査報告書を取りまとめた。

本計画は、「ブ」国 PDDEB で進める教育インフラ整備の一環として計画され、対象7県における教室不足を緩和し、教育へのアクセスを改善することを上位目標とする。また、本計画において、学校用給水施設、便所等の施設を整備し、ソフトコンポーネントによる学校、PTA、コミュニティによる学校用給水施設に係る運営・維持体制の強化を通じて、学校関係者の運営・運営維持管理の意識及び能力が向上されることにより、就学環境が改善される。

本計画対象校の選定に当たっては、調査対象校59校のうち、他ドナーとの重複及び緊急性の観点から協力対象校を53校とした。また、本計画においては、PDDEBにおいて重視されている学校コンプレックス方式（3教室、3教員宿舎、1井戸、トイレ6ブース）の採用について先方より強い要望があり、基本設計調査においてその必要性・妥当性が確認されたことから、教室棟の付属コンポーネントとして、教員宿舎、給水施設（深井戸）、便所、教育家具の整備を行う。各施設の基本設計については、「ブ」国教育分野における上位計画である PDDEB の標準に準じたものとし、具体的な仕様内容については、「小学校建設計画（1995）」及び「第2

次小学校建設計画(1997-1998)」で整備された小学校施設に係る調査及び「ブ」国側との協議を通じ必要な改良を加え、最適な規模・内容の基本設計を策定した。

教室の規模・内容については、PDDEBの基準では、1学校当たりの標準教室数を6教室とし、最低を3教室としている。また、1教室当たりの標準児童数を60人、最小30人、最大80人としている。よって、本計画では、標準児童数60人/教室を前提とし、原則として必要教室数を6教室とするが、1教室30人に満たない学校は、複式学級を前提とした3教室、1教室80人を超える場合は、生徒数を80で割った整数を必要教室数とする。又、根拠とする生徒数については、本計画2期目完工翌年度(2008/2009)における推計生徒数(就学適齢期生徒数7~12才)を用いる。その結果、必要教室数288が算出され、使用可能と判断された既存教室数を差し引いた168を対象教室数とする。

教員宿舎は、先方からの要請における優先順位において教室の次に位置付けられており、僻地の学校において教員を確保するために重要な学校施設であることが調査において確認されたものの、本計画は教室の整備が一義的な目的であることから、1サイトに対する最大計画数を計画教室数3の範囲以内に留めることとし、また、必要性が認められない都市部の学校、要請のない学校、他ドナーにより建設中の学校を対象外とした。その結果、使用可能な既存宿舎数を引いた105宿舎を計画対象とした。学校給水施設は、他ドナーにより建設中の1サイトを除き、現在学校用深井戸を保有していない34校すべてを計画対象校とし人力ポンプ付き深井戸を整備する。また、現在、学校用深井戸を有しているが、揚水機器の老朽化や破損が著しい学校7サイトについては、揚水機器交換による改修を本計画の対象とする。便所については、「ブ」国学校設置基準「3教室(1棟)当たり生徒用便所1棟(6ブース：男子用3、女子用3)」に準じて、継続して使用が可能と判断される既存便所棟を有する学校を除く全ての対象校に一律便所1棟(6ブース；男子用3、女子用3)を計画する。家具・備品は、「ブ」国小学校標準に準じ、60名/1教室を基準に計画する。また、家具の仕様についても、維持管理の容易さの観点から、同標準を採用する。

また、「ブ」国は、学校コンプレックス方式の中で学校用給水施設を不可欠な施設として位置付けているが、同国の教育行政には、学校用給水施設(深井戸)運営・維持管理のための監督・モニタリングを通じて小学校における学校用井戸の維持管理をサポートする体制が確立されていない。したがって、本計画では、教育行政機関、学校及び地域コミュニティが共同で学校用給水施設の運営・維持管理を行っていく体制の整備を

施設計画：

工 期	教室棟A (教室・校長室・倉庫付き)		教室棟B (教室のみ)		宿舎		便所		総合計		
	棟数	(面積㎡)	棟数	(面積㎡)	宿舎数	(面積㎡)	棟数	(面積㎡)			
1 期 (24㌻)	15棟	(45教室)	4,500.00㎡	12棟	(36教室)	3,240.00㎡	53宿舎	5,326.50㎡	18棟	472.5000㎡	13,539.00㎡
2 期 (29㌻)	22棟	(66教室)	6,600.00㎡	7棟	(21教室)	1,890.00㎡	52宿舎	5,226.00㎡	22棟	577.50㎡	14,293.50㎡
合 計 (53㌻)	37棟	(111教室)	11,100.00㎡	19棟	(57教室)	5,130.00㎡	105宿舎	10,552.50㎡	40棟	1,050.00㎡	27,832.50㎡

家具備品計画：

工 期	生徒用	教師用		校長用		打合せ用	ロッカー
	机・椅子ユニット (2人掛け)	机	椅子	机	椅子	椅子	
1期	2,430	81	81	15	15	30	71
2期	2,610	87	87	22	22	44	142
合計	5,040セット	168個	168脚	37個	37脚	74脚	213個

給水計画：

工 期	新設	補修	啓蒙活動
1 期 (14㌻)	34	7	1次
2 期 (20㌻)	—	—	2次
合 計 (34㌻)	34㌻	7㌻	46㌻

我が国政府の無償資金協力による本計画の実施にあたっては、2 期分けとし、各期において実施設計及び入札図書の作成に 3 ヶ月、並びに入札及び建設業者選定に約 2 ヶ月を要し、施工は約 12 ヶ月を予定している。但し、学校用給水施設の整備は全て第 1 期に行い、学校給水施設の運営・維持管理に係わるソフトコンポーネントの投入は、第 1 期と第 2 期に分けて実施することを計画している。

以上の結果、本事業の実施に必要な事業費の総額は、16.50 億円、うち日本側 16.44 億円、「ブ」国側負担額 0.06 億円と見込まれる。

本計画の実施により期待される主な効果は以下のとおりである。

- 1) 1 教室当たりの生徒数の改善：53 校の計画対象校に 168 教室（増設 93、建替 75）が整備され、完工翌年度（2008/09）には教室 1 教室当りの生徒数は、101.85 人（実施前生徒数 / 使用可能既存教室）から 60.5 人に改善される。
- 2) 学校運営の改善：37 棟の校長室・倉庫付き教室棟を建設することにより、教材等の適切な管理及び教職員の会議等が実施可能となる。
- 3) 教員宿舎建設による教員の定着性：教員宿舎協力対象 37 校（他ドナーの協力のある 5 校、都市部の 5 校、

要請のない6校を対象外)に105棟の教員宿舎を建設することにより、当該対象校の必要宿舎数150棟に対する宿舎充足率が18%(27棟/150棟)から88%(132棟/150棟)に改善され、教員の定着性が改善される。

4) 給水施設(深井戸)の設置による衛生環境の改善:学校敷地内に井戸が存在しなかった学校34校に各1基の井戸、又は存在しても既存給水施設の破損が著しい7校の井戸を整備することによって、教員及び生徒の飲用水が確保され、衛生環境が改善される。また、「井戸運営維持管理委員会」の設置により、継続的な給水施設の使用が可能になる。

5) 便所施設の整備による衛生環境の改善:便所が不足する(4ブース未満の)各学校(40校)に適切な数(男子3、女子3ブース)の便所が整備され、生徒が衛生的な環境で学習することができるようになる。

本計画は、「ブ」国の主に地方における小学校施設の量・質の改善を行うものであり、「ブ」国の教育政策に合致することから、無償資金協力の実施は妥当であると判断される。しかし、本計画の効果を高めるためには、「ブ」国政府側が次のことを行うことが重要である。本計画の工事实施に先立ち必要な敷地の整備を行うこと、教員の増員が必要となる学校への教員の補充を行うこと、及び学校用給水施設の維持管理に係わる教育行政機構(特に基礎教育識字県局)の管轄小学校に対する支援体制の確立及びそのための人事的・予算的措置を行うこと。

目次

序文	
伝達文	
協力対象位置図	
完成予想図	
写真	
図表リスト	
略語集	
要約	

第1章 プロジェクトの背景・経緯	1
1-1 当該セクターの現状と課題	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	2
1-1-3 社会経済状況	4
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	5
1-2-1 要請の背景・経緯	5
1-2-2 要請の概要	6
1-3 我が国の援助動向	8
1-4 他ドナーの援助動向	10
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	14
2-1 プロジェクトの実施体制	14
2-1-1 教育行政	14
2-1-2 財政・予算	17
2-1-3 技術水準	18
2-1-4 既存施設・機材	20
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	25
2-2-1 関連インフラの整備状況	25
2-2-2 自然条件	26
2-2-3 その他	28
第3章 プロジェクトの内容	43
3-1 プロジェクトの概要	43
3-1-1 プロジェクトの目的	43
3-1-2 本案件の位置づけと役割	43
3-1-3 要請の経緯及び協力の方針	44
3-2 協力対象事業の基本設計	44
3-2-1 設計方針	44
3-2-1-1 基本方針	44
3-2-1-2 諸条件に対する方針	45
3-2-2 基本計画	47
3-2-2-1 要請内容の検討・結果	47
3-2-2-2 計画内容の検討	48
3-2-2-3 施設設計基準・条件の検討	63
3-2-2-4 敷地・施設配置計画	72
3-2-2-5 建築計画	73
3-2-2-6 給水施設建設計画	79
3-2-3 基本設計図	82
3-2-4 施工計画 / 調達計画	88
3-2-4-1 施工方針 / 調達方針	88
3-2-4-2 施工上 / 調達上の留意事項	90
3-2-4-3 施工区分 / 調達・据付区分	92

3-2-4-4	施工監理計画 / 調達監理計画	92
3-2-4-5	資機材調達計画	93
3-2-4-6	学校用給水施設に関わる啓蒙活動 (ソフトコンポーネント)	95
3-2-4-7	施設・建物コンポーネント	106
3-2-4-8	実施工程	109
3-2-4-9	CM方式適用についての検討	111
3-3	相手国側分担事業の概要	130
3-4	プロジェクトの運営維持管理計画	131
3-5	プロジェクトの概算事業費	132
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	132
3-5-2	運営・維持管理費	134
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	136
4-1	プロジェクトの効果	136
4-1-1	直接効果	136
4-1-2	間接効果	138
4-2	課題・提言	138
4-3	プロジェクトの妥当性	139
4-4	結論	140

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

「ブ」国は1990年代から初等教育の普及と改善を国家開発の重点課題と位置づけ、教育環境の大幅な改善に努めた結果、1990年から2002年に初等教育の総就学率は30.0%から47.5%（内、女子は41.0%）にまで向上したものの、サブサハラアフリカ諸国の平均総就学率86%と比較しても依然として低い状況にある。

こうした状況の下、「ブ」国政府は『貧困削減戦略ペーパー（PRSP）2000年』（後述）の優先分野の1つとして教育分野を掲げ、また2001年から10ヵ年を期間とする「基礎教育開発10ヵ年計画（PDDEB）」を開始した。

現在、このPDDEBによる教育環境の改善及び県の教育関係者や親に対する啓蒙活動により、2000/01年から2002/03年の3年間に初等教育の総就学率は42.7%から47.5%、教員数は17,294人から19,740人（公立、以下同様）教室数は17,456教室から20,621教室に増加した。この教員数の増加に伴い、初等教育における教員1人当り生徒数が52人から51人に減少した（表1）。このような、小学校生徒数の増加に伴い、教科書の配布数が追いついていないという問題も発生している。（表2）

表1 基礎教育の推移

	2000/01年	2001/02年	2002/03年
1 学校数	5,131 (614)	5,389 (692)	5,804 (776)
2 教室数	17,456 (2,285)	19,252 (2,633)	20,621 (2,963)
3 教員数（人）	17,294 (2,203)	18,176 (2,397)	19,740 (2,687)
4 生徒数（人）	901,291 (108,411)	938,238 (118,900)	1,012,150 (131,939)
5 生徒/教員（人）	52 (49)	52 (50)	51 (49)
6 総就学率（%）	42.7 (男:48.9、女36.2)	43.4 (男49.3、女:37.2)	47.5 (男53.8、女:41.0)

注1：1～5の（ ）内は私立学校の実数

注2：6の総就学率は公立と私立の合計から算出

出典：『ブルキナファソ 基礎教育統計』 MEBA 2000/01年、2001/02年、2002/03年

表 2 教科書配布推移（公立のみ）

	2000/01 年	2001/02 年	2002/03 年
1 読み物（フランス語）	462,867 (5.8)	413,137 (5.0)	398,733 (4.5)
2 算数	244,679 (3.1)	235,635 (2.9)	234,526 (2.7)
3 歴史	188,606 (2.4)	177,607 (2.2)	180,048 (2.0)
4 地理	206,685 (2.6)	198,883 (2.4)	195,309 (2.2)
5 科学	240,540 (3.0)	228,383 (2.8)	230,836 (2.6)

注：（ ）内数字は、生徒数 10 人当りの冊数

出典：表 1 と同じ

このように、基礎教育・識字省（MEBA）は教室の建設や改修、教員の育成や採用を図って教育環境の改善に取り組んでいるが、PDDEB が目標とする 2010 年の総就学率 70%、及びミレニアム開発目標（MDGs）の 1 つである「初等教育の完全普及」を 2015 年に達成するためには、更なる基礎教育分野への投資が必要である。

1-1-2 開発計画

(1) 世界銀行『貧困削減ペーパー（PRSP）』（2000 年 6 月³の作成）

「ブ」国は、2000 年 6 月に『貧困削減戦略ペーパー（PRSP）』を策定し、同計画書の中において、平等な経済成長の促進、貧困層の人々が基礎的な社会サービスに確実にアクセスできること、及び雇用の拡大と収入の増加、及び良好な統治の促進を重点目標として掲げ、優先分野を、教育、保健、地方開発、としている。

(2) 世界銀行『万人のための教育（EFA）ファーストラックイニシアティブ（FTI）』の対象国

2000 年 4 月、ダカールにて開催された“世界教育フォーラム（World Education Forum）”において、“EFA（Education For All）のためのアクションフレームワーク（Dakar Framework for Action）”が提言され、それを実現するため、国際機関及びその他ドナーにより 18 カ国が FTI の対象国に指定され、「ブ」国はその対象国となった。現在、「ブ」国は PDDEB を上位計画としてドナーの支援を得ながら教育環境の改善に取り組んでいる。

³ “BURKINA FASO Poverty Reduction Strategy Paper Joint Staff Assessment” IDA, IMF June, 2000

(3) 「ブ」国 MEBA 『基礎教育開発 10 カ年計画 (PDDEB)』(2001 年～)

基礎教育・識字省 (MEBA) は、PRSP の枠組みに基づき、2001 年より 『基礎教育開発 10 カ年計画 (PDDEB)』を開始した。これは、「ブ」国の初等教育計画の具体的な方向付けを示したものであり、貧困が深刻な問題となっている地域住民をはじめとした大多数の国民が質の高い基礎教育にアクセスすることを可能とすることにより、男女機会均等を考慮しながら「ブ」国の社会・経済・文化発展に必要な人的資源を提供することを今後 10 年間の目標とした基礎教育分野におけるアクセス、質、行政能力の向上を目的としたセクター開発計画である。具体的計画内容として下記の 3 項目が提示されている。

基礎教育の質の向上及び量の拡大

教育システムの地方分権化

基礎教育・識字省 (MEBA) の計画、実施、監督能力の向上

本計画が関連する項目「基礎教育の質の向上及び量の拡大」については、PDDEB 達成年度 (2010 年) までの具体的な目標として、2 万教室、4 千棟の教員宿舎、7 千本の井戸を建設することによって、現在 (2001 年) の初等教育就学率 42.7% を 2010 年に 70%、識字率については 20% を 40% に高めるとしている。なお、これら PDDEB の目標達成のための計画期間 (10 年) は、3 つのフェーズに分けられており、現在進行中の第 1 フェーズに関しては下記の 3 目標が設定されている。

- ・ 2005 年までに総就学率を 56% にまで高める
- ・ 男女間、及び就学率の低い重点 20 県と他の 25 県間の教育機会の不均衡を是正する
- ・ 基礎教育の質、効率性を向上させるための改革に対する支援

また、これら 3 目標の下部コンポーネントとして掲げられた 4 項目：

- ・ 小学校の建設及び改修
- ・ 女子教育の普及
- ・ 成人識字教育の普及
- ・ 未就学児童に対する特別教育の普及

従って、本計画は、PDDEB の掲げる 3 大重点項目である「基礎教育の質の向上及び量の拡大」の方針に合致し、また具体的施策として掲げられている「小学校建設及び改修」に直接関係するものと位置付けられる。な

お、MEBA 作成による実施マニュアルに基づく当該コンポーネントの目標は、表 3 の通りである。

表 3 基礎教育へのアクセスの向上を目指した小学校建設・改修に関する PDDEB の目的と内容

目的	384,000 の児童を受け入れるため、教室の建設、改修、及び不完全校の 6 学級制への標準化（ノーマリゼーション）を行う。上記就学児童の 60% は農村部から、内 30% は就学率の低い優先 20 県に占めるものとする。同様に建設・改築費用の 75% は農村部、44% は優先 20 県に投資される。
内容	3,180 教室の新設（内 25% は標準化に伴う 780 教室の建設） 350 教室の改修、396 教室の壁・屋根の改修） 教育の質の向上への自助努力が見られる小学校に対する 200 教室の建設。
担当部局	MEBA / DEP が計画策定及び実施に関して責任を負う。DEP と DAF は対象県関係部局及び地方自治体に対し技術的支援の提供及び助言を行う。

出典：MEBA, Manuel de Procédure de PDDEB

1-1-3 社会経済状況

「ブ」国人口 1,180 万人の約 17% が都市部に居住し、他は農村人口であり、多くの人々が農業や牧畜に従事しているが、2002 年の GDP に占める第一次産業の割合は 37.6% にしかすぎない。⁴

2002 年の「ブ」国の国民 1 人当りの年間総収入 GNI (Gross National Income) は 220US 米ドルであり、また「人間開発指数 (Human Development Index)」は 175 カ国中で 173 位⁵ にあり、最貧国の 1 つである。現在、「ブ」国は 2000 年 6 月に策定された PRSP に基づき、社会経済開発や構造改革を進めており、2003 年の実質 GDP 成長率は 6.5% と推定されている⁶。

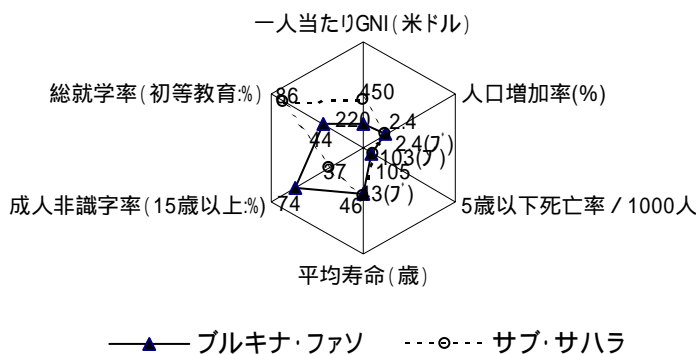
⁴ “Burkina Faso at a glance” 世界銀行 2003 年 8 月 (Sub-Saharan Africa は 450US 米ドル)

⁵ “Human Development Report 2003” UNDP 2003 年

⁶ “BURKINA FASO Joint Staff Assessment of the Poverty Reduction Strategy Paper Progress Report” IDA, IMF February, 2004

「ブ」国の社会・経済指標は図1のとおりである。

図1 ブルキナファソの社会・経済指標



「ブ」国の『貧困白書』(2003年8月⁷)によると、貧困ライン⁸以下で生活している人は全人口の46.4%とされる。特に、Le Nordが68.8%、Le Centre Sudが66.1%、La Boucle du Mouhounが60.4%と高く、Centreが22.3%、Centre Nordが34.0%と低い。また、都市部では貧困ライン以下の生活をしている人々が19.9%に対し、農村部では52.3%と高い。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

1-2-1 要請の背景・経緯

「ブ」国(「ブ」国)の小学校における就学環境は、1クラスあたりの児童数が平均100人を超え、またバンコ造り(日干し煉瓦積み)の粗末な教室や机・椅子のない教室が多く、さらに清潔な給水施設が不足しているため、飲料水に起因する病気が発生するなど、非常に劣悪なものとなっている。

このような教育環境の不備が、低い識字率と就学率の一因となっているとの認識から、「ブ」国政府は2万教室、4千超の教員住宅、7千本の井戸等を建設することを目標とした『基礎教育開発10ヵ年計画(PDDEB)』を策定し、2010年までに総就学率を70%に向上させ、識字率に関しては40%に高めることとしている。ま

⁷ “BURKINA FASO La Pauvreté en 2003” (Résumé) Institut National de la Statistique et de la Demographie (INSD) Aout 2003

⁸ 2003年の貧困ラインは82,672FCFA/年と設定している。

た、「ブ」国は世銀の FTI の対象国に認定され、PDDEB を上位計画としてドナーの支援を受けながら教育環境の改善に取り組んでいるが、依然として厳しい状況にあるため、我が国に対して、我が国が過去に実施した 1 次計画、2 次計画に引き続き、PDDEB の一環として、「ブ」国の中でも都市部に比べ教育環境の整備が遅れており、他ドナーの支援が少ない 10 県における既存校教室の建替え・増設及び給水施設（深井戸）について無償資金協力を要請した。

これに対し、我が国政府は、過去に我が国が実施した 1 次、2 次計画が高い評価を受けていたものの、コスト高を理由に一旦要請が取り下げられた経緯があること、他ドナーとの役割分担を明確にする必要があること、対象地域が広範で要請内容も多岐にわたり事前の絞込みが必要なことから、独立行政法人国際協力機構（JICA）を通じて、2003 年 6 月に予備調査団を派遣し、本件に係る背景及び要請内容の確認、妥当性の検討、対象地域の絞込みの確認を行った。その結果、アフリカ開発銀行の支援が決定した 1 県をドナー重複の観点から、また、西部 2 県を施工効率の観点から本件協力の対象外とすることに合意を得、同時に、本件に関する「ブ」国側の意向及び最低限必要とされるコンポーネントの内容が（施設：教室、教員宿舎、井戸、便所、教育家具：生徒用机・椅子、教師用机・椅子、校長用机・椅子、ロッカー）確認された。

同調査結果を検討した結果、本計画の必要性及び妥当性が確認されたことから、日本国政府は基本設計調査の実施を決定した。

1-2-2 要請の概要

「ブ」国の要請地域及び要請内容は下記のとおりである。なお、地域及び要請コンポーネントの内容については優先順位付けがされている（表 4、表 5）。

要請地域（10 県）

西部 2 県(Kenedougou, Houet)

北部 8 県(Loroum, Zondoma, Passore, Kourweogo, Bam, Sanmatenga, Boulkiende, Namentenga)

表 4 地域の優先順位

優先順位	県名
1	Namentenga
2	Sanmatenga
3	Loroum,
4	Zondoma
5	Passore
6	Bam
7	Kourweogo,
8	Kenedougou
9	Boulkiende,
10	Houet

要請内容

95 校 308 教室、251 教員宿舎、給水施設（深井戸） 便所、給食施設の建設、ソーラーパネルの設置、家具（机、椅子、棚など）の調達

表 5 コンポーネントの優先順位

優先順位	コンポーネントの優先順位
1	教室
2	教員宿舎
3	井戸
4	便所
5	給食施設
6	ソーラーパネル

予備調査の結果、確認された内容

- ・ 協力対象県：予備調査の結果を踏まえ、北部 8 県のうちアフリカ開発銀行の支援が決定した 1 県（Namentenga）が他ドナーと重複の観点から、西部 2 県（Kenedougou, Houet）を施工効率の観点から対象外とされ、7 県（Loroum、Zondoma、Passore、Kourweogo、Bam、Sanmatenga、Boulkiende）59 校(185 教室 151 教員宿舎)が本件の調査対象となった。

基本設計調査の結果による計画概要

- ・ 協力対象県：7 県 (Loroum、Zondoma、Passore、Kourweogo、Bam、Sanmatenga、Boulkiende)
- ・ 協力対象校：調査対象サイト 59 校のうち、既存教室が世銀の支援により建設されているサイト 1 校 (BANI) 及び緊急性が確認されないサイト 5 校 (Rogho、Sourou、Ritepalogo、Silmiyiri、Zaanghin) が対象外とされ 53 校 (168 教室、105 教員宿舍、給水施設 (井戸)：新設 34 基、改修 7 基、便所 40 棟及び教育家具) を協力対象とする。

1-3 我が国の援助動向

我が国は、「ブ」国が民主化及び経済改革へ努力をしていることを鑑み、「ブ」国民の基礎生活の向上 (BHNs) を図るため、食糧援助・増産援助、教育、及び水供給等の基礎分野における無償資金協力事業を実施し、人的資源分野等での研修員受入れを中心とした技術協力を実施している (表 6)。

また、2000 年 4 月より青年海外協力隊の派遣が開始し、今後は草の根レベルの協力を有効に利用し無償資金協力や他の技術協力との連携を深化する方針である。

表 6 我が国の援助

年度	有償資金協力	無償資金協力	技術協力
1999	なし	14.29 億円 ギニアウォーム撲滅対策飲料水供給計画 (国債 2/3) 地方苗畑改修計画 食糧援助 ポリオ撲滅計画 (ユニセフ経由) 草の根無償 (2 件)	5.18 億円 研修員受入 17 人 専門家派遣 1 人 調査団派遣 30 人 協力隊派遣 1 人 機材供与 0.7 百万円 開発調査 2 件
2000	なし	13.76 億円 ギニアウォーム撲滅対策飲料水供給計画 (国債 3/3) ポリオ撲滅計画 (ユニセフ経由) ノンプロジェクト無償 食糧増産援助 食糧援助 草の根無償 (2 件)	4.27 億円 研修員受入 19 人 調査団派遣 21 人 協力隊派遣 9 人 機材供与 0.71 百万円

年度	有償資金協力	無償資金協力	技術協力	
2001	なし	5.54 億円 国営ラジオ放送局機材整備計画 (1/2) 食糧増産援助 草の根無償(5件)	4.83 億円 研修員受入れ 28人 専門家派遣 1人 調査団派遣 47人 協力隊派遣 23人 機材供与 2.65 百万円 開発調査 1件	(4.68 億円) (26人) (1人) (47人) (23人) (2.65 百万円) (1件)
2001年 までの 累計	なし		4.83 億円 研修員受入れ 28人 専門家派遣 1人 調査団派遣 47人 協力隊派遣 機材供与 2.65 百万円 開発調査 1件	(28.14 億円) (160人) (6人) (247人) (33人) (71.38 百万円) (5件)

注：1. 「年度」の区分は、有償資金協力は交換公文締結日、無償資金協力及び技術協力は予算年度による。
(ただし、無償資金協力実績については、当年度に閣議決定を行い、翌年5月末日までにE/N署名を行ったもの)。
2. 「金額」は有償資金協力及び無償資金協力は交換公文ベース、技術協力はJICA実績ベースによる。
出所：2002年 ODA白書

特に、我が国の教育分野における援助は下記のとおり(表7)。

表7 我が国の教育分野における援助

無償資金協力：	「小学校建設」	
第一次計画	E/N 締結日 1995年12月22日	供与限度額 6.25 億円
第二次計画	E/N 締結日 1997年12月22日	供与限度額 10.47 億円
第二次計画	E/N 締結日 1998年9月5日	供与限度額 11.33 億円
専門家派遣：	「環境教育」2001年7月～2004年6月(予定)	
研修員受入：	「仏語圏アフリカ初等教育行政セミナー」(日本)	
	「女性の教育問題担当官セミナー」(日本)	
	「職業訓練」(セネガル)	
援助効率促進事業：	「教育分野プロジェクト形成調査」2001年2月	
	「第三次小学校建設計画予備調査」2003年6月	

1-4 他ドナーの援助動向

主な他ドナーによる 2003 年の援助動向は、以下のとおりである（表 8）。

(1) 「共同パートナー行動規範」

カナダ大使館による調整に基づき、2002 年 9 月に EU、フランス大使館、オランダ大使館、フランス開発公社（AfD）、ユニセフを含む 13 のドナーが「ブ」国の基礎教育分野に関する援助のパートナー規範に調印し、MEBA に対し直接財務支援（コモンファンド）を行うプログラム型支援へと移行した。この規範は、ドナー間の援助協調を高めることを目的としたものであり、各ドナーが PDDEB における基礎教育分野で活動する際の唯一の行動枠組みとなるものである。

PDDEB 開始後、各ドナー、MEBA 関連部局及び NGO は PDDEB の進捗状況に関して合同評価ミーティングを開催しており、2004 年 4 月には PDDEB フェーズ 1 の合同評価ミーティングが開かれた。PDDEB の進捗状況に関する評価は、評価の対象となる項目が多岐にわたるため、必ずしも PDDEB 全体の進捗状況は明らかではないが、第 1 フェーズにおいては、特に、PTF（技術財政パートナー）のサポートによる MEBA の財政運営能力の強化が、教育の地方分権化、並びにその他教育開発計画の進展に重要であることが挙げられている。

(2) ユニセフ（UNICEF）

1995 年からユニセフが初等学校のない貧困村において 7～9 歳の児童を対象に衛星学校プログラム（Satellite School Program）を推進しており、これまで 10 万人以上の男女生徒が学習している。このプログラムは 1 クラス当たり少なくとも 50% の女子児童の就学を義務付けており、3 年終了後は近く（平均 2.5 マイル）の小学校（6 学年校）に編入するものとしている。このプロジェクトにはカナダ、オランダ、フランス、ノルウェイ及びドイツが支援をしている。

(3) フランス開発公社（AfD）

AfD は、僻地の学校の教員や生徒の生活改善のために学校給水プログラムを実施している。その対象県は Soum、Loroum、Banwa、Kossi、Sissilli 及び Ziro の 6 県であり、そのプログラム内容は深井戸 318 基の新設、深井戸 77 基の修復、小規模上水道との連結 16 が計画されている。本件との関連では Loroum 県の 5 校が本件対象校と重複していた。（本件と重複していた 5 件のうち、1 件（Hitte）は本件基本設計調査時点で既に AfD によって学校用給水施設が建設されることが確定していたため、本計画の対象外としたが、他の 4 校

については、本件を優先させ、AfD 対象校からは除外されることとなった。)

(4) EU (ヨーロッパ共同体)

EU の「第 8 次欧州開発基金 (8thFED)」による『基礎教育セクター支援プログラム (PASSEB)』は 1999 年に開始され 2004 年 12 月に終了予定である。2000 - 2002 年の計画においては、Loroum 県と Soum 県が対象地域となり、教員宿舎や地方教育事務局 (DREBA) と県教育事務局 (DPEBA) の建設、及び黒板や教材の整備を行っている。1999 年以降、PASSEB は 207 教員宿舎の建設、69 教員宿舎の改修、4 視察官宿舎、51 校の改修及び 2 つのノンフォーマル基礎教育センター建設を実施した。

(5) インターナショナル NGO : Cathwel

米国 NGO である Cathwel は、教育分野で小学校を対象に「学校給食サービス」(給食食材支援)プロジェクトを実施している。この支援活動は、Cathwel が給食の食材を無料で提供するが、支援対象校にはワガドゥグからの送料を支払う義務を課したものである。2004 年から 2009 年までの教育分野における活動 ("Programme d'Assistance au developement (DAP)2004-2009") として、学校給食支援 (23 県、1,888 学校、313 千人児童/年)、女子就学支援、学校建設支援、学校健康支援が予定されており、総予算 (57 百万米ドル) の 70% (40 百万米ドル) に相当する。

表8 他ドナー援助による MEBA の主なプロジェクトとプログラム (2003 年)

プロジェクト名	プログラム内容	財源	費用	対象地域	開始時期	終了時期	期間
基礎教育向上プログラム	教育コンプレックスの建設(教室、宿舍、便所)	AfD	8 百万 EURO	バム, コシ, ジロ県	2000 年 10 月	2005 年	5 カ年
		ブ国	国家予算				
学校給水	深井戸建設	AfD	6.6 百万 EURO	バム, コシ, ジロ ロルム、ソウム、シシリ県	2000 年 10 月	2005 年	5 カ年
		ブ国	約 1.7 億 FCFA				
衛生学校/ノンフォーマル教育センター計画	衛星学校とノンフォーマル基礎教育センター、深井戸建設	UNICEF	約 184.4 億 FCFA (内、ブ国 20.4FCFA)	22 県	1995 年	2005 年	10 カ年
		台湾	約 0.5 億 FCFA ブ国負担: 1.3 百万 FCFA	22 県	2001 年	2005 年	5 カ年
基礎教育セクター支援プログラム	建設、改修、機材、感化活動等	EU (8 th FED)	EU: 約 65.6 億 FCFA オランダ*: 約 23.6 億 FCFA	ロルム、ソウム、ジロ、シシリ県	2000 年	2004 年	4 カ年
基礎教育開発 10 年計画	基礎教育環境の改善	(2003 年) ACDI、オランダ*、ヘルキ*、AFRF、IDA、ブ国	オランダ*: 27.7 億 FCFA ヘルキ*: 25.7 億 FCFA AFRF: 17.6 億 FCFA IDA: 76.7 億 FCFA ブ国 2.2 億 FCFA	45 県 特に優先県 20 県	2001 年	2010 年	10 カ年
学校給食プログラム	初等学校に対する食糧支援	DRS、ブ国	CRS: 40.4 億 FCFA PPTE: 7.3 億 FCFA ブ国: 14 億 FCFA	34 県 特に 12 県	学校年度 2002 年	学校年度 2003 年	1 カ年

注: PAOEB = Projet d'Amelioration de l'Offre Educative au BF

ES/CEBNF = Projet d'Ecoles Satellites et Centres d'Education de Base Non Formelle

ES/CEBNF = Programme conjoint BF/System ONU secteur de l'Education de Base

出所: DEP/ME

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 教育行政

(1) 基礎教育識字省 (MEBA)

「ブ」国では、初等教育及びノン・フォーマル教育を管轄する省は基礎教育識字省 (MEBA) である。本計画を含め、同管轄分野におけるドナー支援に直接関係する部局は、以下の3局である。MEBA の機構組織図については、図2のとおりである。

本計画において、実務上、直接の窓口となるのは、調査計画局 (DEP) である。DEP では、現在、局長ほか4名が実務に当たっているが、地方におけるプロジェクトの実施において、基礎教育・識字地方局 (DREBA)、基礎教育・識字県局 (DPEBA) 等の地方局との連携が十分に行われていない。又、業務の重複がある等の認識から、DEP の機能強化を図るため、財務管理局 (DAF)、教育プロジェクト室 (BPE) など中央局の技術者10名程度を DEP に移管し地方における関連業務の管理や調査を実施する機関の組織編制が進められている。

調査計画局 (DEP)

- ・ 教育環境の現状に関する情報を収集・分析
- ・ 将来の教育投資に関するニーズの特定
- ・ MEBA によるプロジェクト管理
- ・ 基礎教育、ノン・フォーマル教育の質・量的支援計画の調整、実施監理
- ・ 教育地図の作成

教育プロジェクト室 (BPE)

- ・ 管理・財務計画に基き、教育投資関連業務一般、教育プロジェクトの技術支援及び訓練の管轄
- ・ 財務関連諸機関と教育プロジェクト実施機関の活動調整
- ・ DEP との協調し、教育プロジェクト準備に必要な業務の実施

「基礎教育開発十ヵ年計画」常設事務局 (SP/PDDEB)

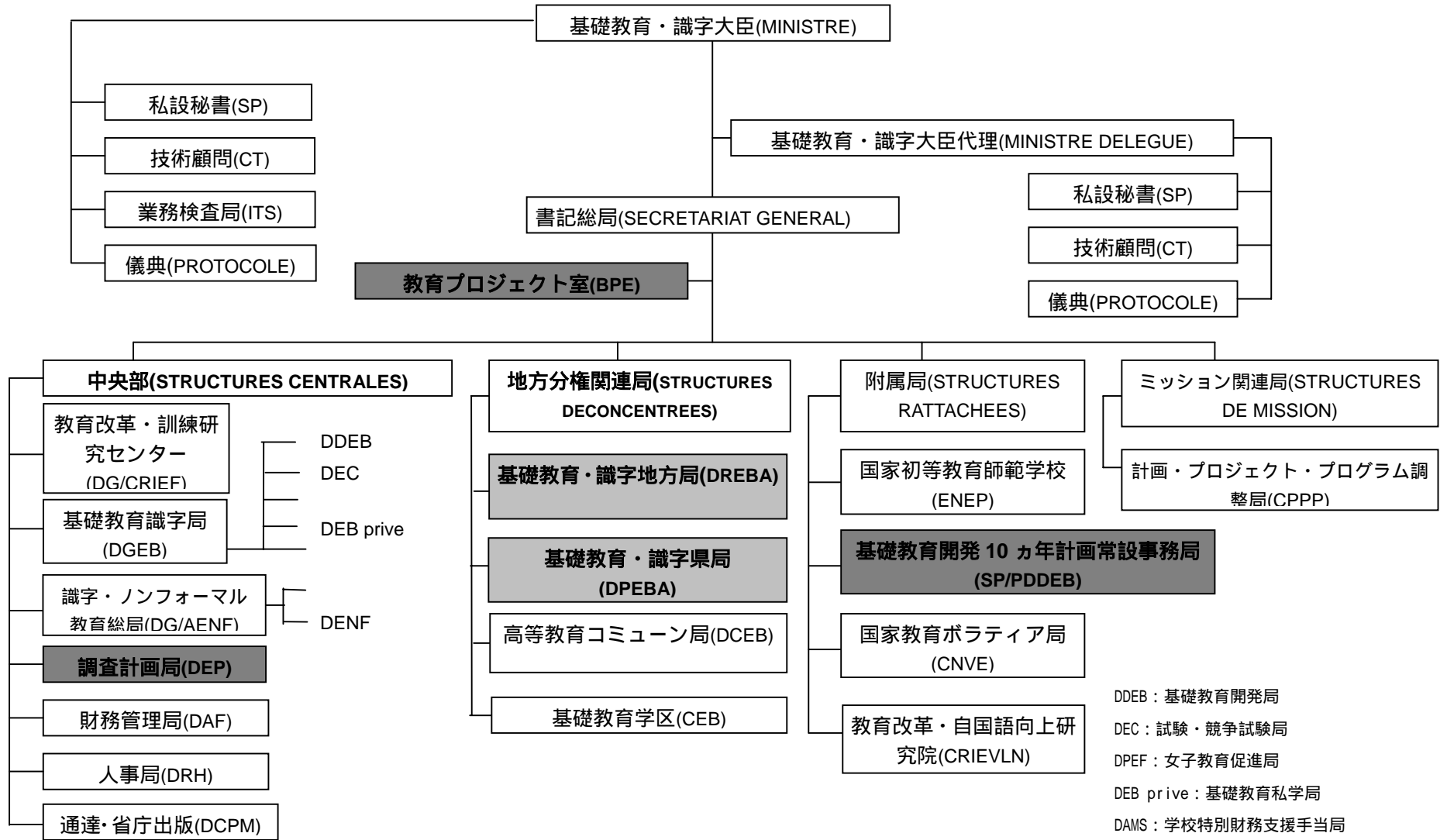
- ・ PDDEB に関連する全活動の調整

- ・ 技術・財務支援ドナーと MEBA の教育政策に関する関連部局との調整
- ・ PDDEB の進捗状況を図る指標に関する情報提供
- ・ PDDEB の進捗状況と財務状況に関する定期的報告書、契約書等の作成

(2) 関連部局

1996 年度の行政区分の変更に伴い、現在、地方レベルに 13 基礎教育・識字地方局（DREBA）また、行政区分である県に対応する形で県レベルに 45 基礎教育・識字県局（DPEBA）がある。それら DPEBA の下部組織として 178 の基礎教育学区（CEB）があり、それぞれ視学官が勤務している（『2002/03 基礎教育統計』）。現在、「ブ」国では地方分権化が進められており、MEBA の地方分権化政策の一環として、1998 年には複数の DPEBA を統括する形で 13 の DREBA が設置されたが、DREBA レベルでは組織的にあまり機能していないようである、地方において組織的力量を備えているのは DPEBA であるため、各 DPEBA からの要請は直接 MEBA に出されることが多く、DREBA に対しては事後報告になるようである。このように、通信手段が未発達にある状況に加え、地方分権化に伴い新しく整備された MEBA - （DREBA） - DPEBA の行政体制が十分に機能していないことから、中央（MEBA）では地方の教育事情を的確かつ完全に把握しきれないのが現状である。

図2 MEBA 組織図



DDEB : 基礎教育開発局
 DEC : 試験・競争試験局
 DPEF : 女子教育促進局
 DEB prive : 基礎教育私学局
 DAMS : 学校特別財務支援手当局
 DAFD : 開発のための識字・訓練局
 DENF : ノンフォーマル教育局

2-1-2 財政・予算

(1) MEBA の予算

MEBA の執行予算の 4～5 割強は人件費であり、施設建設などの投資予算は 3～5 割弱である（表 9）。MEBA 予算の執行はドナー援助動向に左右されており、例えば 2004 年度 MEBA 予算 1196.9 億 FCFA(予定)のうち、半分程度（51%）はドナー出資を見込んでいる。（“ PLAN D' ACTION CONSSOLIDE DU MEBA GESTION 2004 ”）

表 9 MEBA の項目別予算の変遷

	2001	2002	2003
人件費(%)	21,737(54.4)	22,260(40.3)	29,052(42.4)
資機材費(%)	3,115(7.8)	3,437(6.2)	3,585(5.2)
移転的支出(%) (注)	2,615(6.5)	2,892(5.2)	3,358(4.9)
投資(%)	12,487(31.3)	26,644(48.2)	32,454(47.4)
計(百万 FCFA)	39,953(100.0)	55,233(100.0)	68,449(100.0)

出所：『基礎教育統計 2002/03』 MEBA

MEBA の国家予算、会計及び物品の管理は財務管理局（DAF）、世銀等のドナー資金は教育プロジェクト室（BEP）が管理している。PDDEB 第 1 フェーズ中（2001 年～2005 年）は、BEP が財務管理責任を含む計画実施管理を行なっている。

2004 年度からは、各県の DPEBA が各学校からの学校施設建設・修理等の要請書をまとめて DREBA を経由し、MEBA に送られ、次年度予算が計画されることになっている。

(2) 父兄会費

「ブ」国の教育制度は 6 - 4 - 3 制であり、就学前教育、初等教育、中等教育及び高等教育からなる。3 年間の就学前教育と 6 年間の初等教育を基礎教育としており、初等教育は義務教育であり公立校は原則として授業料は無償であるが、父兄会（APE）費として 1 生徒当たり 1,000～2,000FCFA 程度を毎年学校に納めている。父兄会費の多くが、学校のメンテナンスと消耗品（チョーク等）に使われている。

2-1-3 技術水準

(1) 初等教育学校教員の待遇と現状

「ブ」国では地方分権化の流れを受け、2002年度の ENEP 新規卒業生より、MEBA の一括採用から DREBA による県別の地方採用へと教員採用方法を変更することになっていたが、DREBA の教員採用の経験不足等のため、調査時点（2004年4月）では後述するように MEBA が2003年に教員募集を行っている。勤務地の学校で直面する言語・文化・社会環境の違い、居住環境の不適合等に伴う様々な問題を解消するものと考えられるからである。

教員給与（月給）は、階級（A～C と 1～3 等級の組み合わせ）に基づく計算による基本給与に勤務地手当（農村部 15,000FCGA、半農村部 2,500FCGA、都市部 10,000FCGA）、住宅手当（8,500FCFA）や校長職への手当て（1,000FCGA / クラス）等が加算される。公立初等学校における教員数は表 10 のとおりである。また、初等学校（公私立）の初等教員 22,664 のうち 36.5%（8,276 人）が都会（URBAIN）の学校に勤務している。

表 10 公立初等学校教員数

職位	教員	
	男性	女性
上級初等教員教育教員 (IP, A-3)	476	90
初等教員有資格教員 (IC, B-1)	5,593	1,891
補助教員資格教員 (LAC, C-1)	7,258	3,116
教育実習生 (IA, C-3)	358	119
その他	420	141
合計	14,105	5,357

出典：『基礎教育統計（2002/2003）MEBA2003

(2) 初等学校教員養成と採用

1) 教員養成

「ブ」国の初等教育師範学校（ENEP）は、5校（Loumbila、Bobo Dioulasso、Fada、Ouahigouya、Gaoua）があり、入学試験は競争試験によって行われ、受験資格は前期中等教育終了書（BEPC）または国家職業資格証書（CAP d'Etat）を有する 18～35 歳の男女に与えられる。2002/03 年に 5 各師範学校には合計 4,171 人の在学生在籍していた（表 11）。

表 11 初等教育師範学校在学生数（2002/03 年）

	Loumbila	Bobo Dioulasso	Fada	Ouahigouya	Gaoua
1 年生	481	495	378	378	354
2 年生	481	489	375	380	360
計	962	984	753	758	714

2) 教員採用

MEBA は初等教員を 2002 年には 1,750 人、2003 年には 2,550 人の募集を行い、それに対し、2003 年の志願者は約 6,000 人であった。MEBA の募集人数は、各 DREBA からの要請に基づき決められている。各 DPEBA から各 DREBA に対し教員募集に係る人数の要請が出され、各 DREBA が纏めた後、MEBA の DGEB(基礎教育・識字局)に要請がなされる。教員採用試験については、MEBA の DRH(人事局)が一括して実施するが、Region 単位で新教員を採用し、各 DPEBA に配属することとしている。定員に満たなかった Region(地区)の新人の採用に当っては、競争率の高かった Region の補欠の中から、本人の言語能力(地域により使用言語が異なるため)と、教員になるという意志を確認して配属している。

2003 年度の教員募集においては、性別を問わず、2003 年 12 月 31 日現在で 18 歳から 40 歳まで、また聴覚障害無、吃音無しで、試験開始時まで CEAP(初等教員適正証書)あるいは DFENEP(初等教育師範学校卒業証書)を有し、肉体的、精神的適正条件を満たす者が出願可としている。試験は Ouagadougou で直接試験となっている。

表 12 2003 年州別補助教員（IAC）採用数

No.	地方	空きポスト数
01	ブックル デュ ムフン	304
02	カスカート	97
03	中央	-
04	中央東	238
05	中央北	272
06	中央西	227
07	中央南	82
08	東部	201
09	オ- ハッサン	224
10	北部	376
11	プラト-セントラル	133
12	サヘル	146
13	南西部	146
TOTAL		2550

出典：公職国家改革省公職局採用局公告

2-1-4 既存施設・機材

「ブ」国から要請された 7 県における小学校施設の現状を踏まえ、最適な基本設計を行うために本調査で実施した全対象校の既存施設と機材に係わる調査結果を以下に述べる。

(1) 教室、教室家具

建替え対象の教室は、劣悪な状態にあるバンコ(日干し煉瓦)造、藁葺き屋根・藁囲いのみの仮設的な掘っ立て小屋、劣悪な状態のコンクリートブロック造などで、それらは部分的な補修を施しても継続的に教室として使用するのが困難なものである。それらの殆どが住民参加形式で建設されたもので、施工品質が劣悪な上、大きさが不十分なものが多い。また、既存の教室が使用不能、或いは、数が不足している学校の場合、村又は他省庁所有の施設を借り、仮設的に教室として使用しているケースもある。また、建替えには至らないが、シロアリ、コウモリが劣悪な学習環境の一要因になっているサイトも多く見られる。特に、コウモリについては、教室の天井裏に巣をつくり、その糞による悪臭の被害が多発している。

増設対象のサイトでは、教室不足のために、極めて過密な状況での学習が強いられており、中には、教室不足が深刻なため隔年毎に生徒を募集することで対処している学校もある。

教室家具としては、教師用の椅子、机及び児童用の一体型長椅子・机を小学校用として基礎的教育家具であるが、量・質の点で一般的水準を大きく下回っている状況である。特に児童用家具は、量的に十分ではなく、品質もまちまちである。また机天板の木製部分にシロアリの被害を受けているものが目立つ。「ブ」国における学校施設の設置基準（家具・備品の技術仕様書）によると、「児童用机・椅子は長さ 120cm の二人掛け一体式で天板、座板部分は木製、構造は 35mm の鋼製角パイプを使用する」と記されている通り、維持管理上、少なくともフレーム部分は、スチール製のものが望ましい。

黒板の殆どは、壁にモルタル塗りで整形して緑色の塗装をしたものを使用している。また、複式授業を行っている教室では、教室の前後に黒板を配置しているケースが多い。

教室収納家具については、スチールキャビネット、または木製収納棚が設置されていて、教材、教育機材の保管に利用しているものを確認したが、木製のものについては、シロアリの被害を受けているものが多い。したがって、本計画においては、教材保管の観点から、スチールキャビネットに仕様を統一する等十分なシロアリ対策に配慮を必要とする。

(2) 教員用宿舎

都市部の学校では、町中に教員宿舎を確保することが容易であり、よって学校施設に付帯して宿舎を建設する必要はない。また、都市部周辺に位置する学校の中には、都市からの通勤が可能な学校も僅かながら存在する。しかし、その他大半の学校では、周辺での宿舎の確保は難しく、教員の確保と定着のため、学校施設に付帯する必要施設として教員用宿舎を整備している。

特に、農村部においては、資金不足のため宿舎の整備状況が悪く、又、存在する既存宿舎の殆どが、バンコ(日干し煉瓦)造の劣悪なものである。中には崩落の危険から完全に放棄されたものも多いなど宿舎数は圧倒的に不足している。

こうした宿舎数の不足が、教員の赴任へのインセンティブの低下を招き、学校運営に十分な教員の確保が出来ないといった問題が顕在化している。

(3) 井戸

学校用給水施設の普及状況、小学校が利用している水の衛生状態、既存給水施設の維持管理状況などに関する現地調査結果の詳細については、地下水開発可能性の検討結果及び電気探査概要を含めて、章を改めて記

述することとし(2-2-3章)ここでは学校用給水施設の整備の必要性と、これを整備する際の留意点について記述する。

「ブ」国においては、「学校用給水施設」の設置基準は定められていないが、生活用給水施設の「近代化」の促進が同国の重要な政策課題となっており、学校用給水施設もこの政策の中に位置付けられている。「近代的給水施設」としては、人力ポンプを設置した深井戸が主体となっているが、地方都市や大規模村落などにおいては太陽光発電による深井戸からの揚水・給水施設も普及しつつある。また、コンクリートによって孔壁を保護した浅井戸も「近代的浅井戸」とされているが、衛生上の問題が懸念される上に、生徒が井戸内に転落する危険もあるところから、学校用給水施設としては人力ポンプ付きの深井戸が要請されている。

人力ポンプには、大別して手動式(ハンドル式、回転式)とペダル式(足踏み式)とが普及しているが、どのような機種を採用するかは標準化されていない。

要請校59校のうち、学校用給水施設(学校に所有権・管理権のある井戸)を有している小学校は19校のみであり、残りの40校では住民用井戸を「借用」したり、生徒が自宅から飲料水を持参するなどしているのが実状である。住民用井戸を「借用」する場合、住民と生徒との間で井戸の利用をめぐる「争い」が生じることがあり、住民への遠慮から学校用菜園等への給水を確保しにくいことが少なくないようである。自宅などから持参される飲料水には、衛生状態が悪い井戸、水場から採取されているものがあり、生徒の健康に問題を生じていることがある。

学校用給水施設を備えておらず、住民用井戸が遠方に所在するような小学校では、授業時間内に生徒に「水汲み」を課している小学校もあり、学校教育の運営に支障を生じている。また、このように水事情が悪い小学校においては、教員宿舎があっても家族を呼べない教員もあり、教員の「定着化」を阻害する要因ともなっている。

このような実状からすれば、生徒及び教員に「安全で清潔な水」を供給するだけでなく、小学校教育の正常化、教員の定着を計る上からも、学校用給水施設を整備することが急務であると判断される。

既に学校用給水施設を備えている小学校においては、学校用給水施設が周辺の住民によって「生活用井戸」として使用されていることにより、学校や生徒の利用が妨げられていることが少なくない。これは、「学校用給水施設」の所有権に関する認識が住民はもとより学校関係者にも薄いことや、その管理運営方法が定かに

なっていないこと、又は管理運営方法の住民への不徹底などが原因しているものと考えられる。したがって、新たに学校用給水施設を建設する場合には、その所有権・管理権が小学校にあることを学校関係者及び住民に徹底させると共に、「学校用給水施設」としての機能を十分に発揮できるような施設管理運営規則を策定し、これを周辺住民に徹底させることが肝要であると考えられる。

(4) 便所

調査対象校においては、うち 30 校が児童用便所を有していたが、その殆どが、簡素なバンコ(日干し煉瓦)造で、男女の別が無いもの、便槽の容量が小さく、既に容量オーバーのもの、取り出し用マンホールがなく維持管理の出来ないものなど、劣悪な状況ものが多い。又、数の点でも教室数に対しブース数が「ブ」国小学校設置基準(3 教室当たり 6 ブース：男子 3、女子 3)を大きく下回っている。維持管理状態についても、水源の不足などの理由から、良好なものは、殆ど見当たらない。こうした劣悪な状況により、学校敷地周辺において排泄することが一般化し、場所によって悪臭を漂わせるといった状況が発生している。

教員用については、教員専用として独立して設けられている学校は皆無に等しい。付帯する教員宿舎に付属しているというケースはわずかで、大半が、児童用ものを共有するか、近隣民家のものを使用させてもらうことで対処している。

(5) 給食用厨房

「ブ」国では、政府プロジェクトにより学校給食施設が整備される場合と、父母会が自主的に学校給食を運営する場合とがある。実際には後者による場合が圧倒的に多い。しかし、いずれの施策もないまま、昼食時に遠方の自宅に帰すケースや、空腹をかかえたまま授業を受けざるをえない状況の学校も多く存在する。

本調査においては、米国 NGO・Cathwel による Programme d'assistance au Developpement(DAP) 2004-2009 での教育セクター分野における「学校給食サービスプロジェクト」、また村のコミュニティによる給食サービスなど実施されているサイトがいくつか確認された。

Cathwel プロジェクトは、ブルキナ国内 23 県を対象県とされており、本計画との重複県は 6 県である。
(Loroum, Sanmatenga, Bam, Kourweogo, Passore, Zondoma)

給食プロジェクトを実施するにあたり必要な施設は、竈を有したバンコ(日干し煉瓦)造の簡素な建家と配給食糧を蓄える倉庫程度であり、いずれも各学校独自で建設可能なものである。ただし、本計画で実施す

る校長室に付随する倉庫は、食糧備蓄用として機能を兼ねることは可能である。

(6) ソーラーパネル

ソーラーパネル機材については、当初の要請にはなかったものが、夜間に識字教育を実施する目的で、追加要請という経緯を経て改めて要請されたものである。本調査対象校中、数校でソーラーパネルの設置が確認された。しかし、バッテリーの故障、消耗部品の不足、ソーラーパネル部の盗難などで、いずれの学校においても機能はしていない。ソーラーパネル機材の整備については、維持管理および盗難など多くの問題要素を含んでいる。

(7) 第1、2次計画による施設状況

第1、2次計画により建設された小学校の現況を踏まえることにより、本計画上、施設計画への教訓、提言として生かすため、以下6校について維持管理を含む現状調査を行い、状況を確認した。

第1次： Loubila 校 (Oubritenga 県)

第2次： Nomgana 校 (Oubritenga 県)

 Doulou 校 (Boulkiemde 県)

 Reo Secteur A 校 (Sauguie 県)

 Reo Secteur B 校 (Sauguie 県)

 Zoulabe 校 (Sanguie 県)

状況：

- ・ 2003年3月に実施された第二次小学校建設計画終了時評価調査において確認された Sanguie 県の7校の校舎床の不具合に対し、その後、担当コンサルタント、工事会社により、修復工事が実施された。本調査ではそのうち Reo Secteur A、B について修復後の状況とともに、その経緯、不具合状況を学校関係者にヒアリングすることで、原因の確認を行い、本計画への教訓とした。
- ・ 全般的に、コウモリの被害とその対策の必要性が確認された。

家屋の天井裏に生息するコウモリの被害が小学校施設にも及んでいる。被害の程度は、その悪臭だけでなく、その糞が湿気を含み天井の劣化につながっている。また、信憑性のほどは定かでないが、粉状に分解された糞が天井の隙間から室内に飛ぶことによる人体への悪影響も指摘されている。

コウモリの施設への侵入の原因は、建築を構造の仕組み、および、施工技術の未熟によることが多く、壁と屋根の隙間、または、壁上部に穿たれた通気口などから侵入する（1.5～2cmの隙間で侵入可能）夜行性のコウモリにとって、天井の貼られた屋根裏は格好の生息場所となっている。

- ・ 学校側からは全般的に、施設の状態（施設サイズ、教室の採光、黒板、収納棚の使い勝手、教室用家具、便所）について、おおむね満足しているとの回答を得られた。
- ・ 便所棟については、第2次計画で建てられた便所は、MEBAの標準型の一つである2穴、2便槽の方式を採用しているが、便穴を塞いであるはずのモルタルが破損し、双方の便槽が同時に使用されている等、二重にした便槽を交互の使用方式が定着していない。MEBAによると、この状況を十分認識しており、この経験を生かして、今後、2穴方式の使用方法の徹底、並びに、維持管理に係わる県レベルでのサポート体制が整備されることから本方式を採用する方針であるとのことであった。
- ・ 教室用備品では、机・椅子や収納戸棚、教育用教材などの備品については、特に目立った不具合は認められない。通常、頻繁に発生するものとして机天板面の「そり」、「われ」があるが、調査校では、そうした問題は発生していなかった。
- ・ 教室置型水がめについては、水の出るノズル先部が破損し、使用不能状態のままに放置されているものを確認した。水源の有無により使用の頻度に差が出るが、一般に児童の遊び道具になるようなディティールをもつ機材の使用は、維持管理上の問題を引き起こしやすい。
- ・ 教員宿舎については、調査した中では、全ての宿舎が使用されていた。それでも、教室と同様、コウモリ、シロアリの影響は少なからず受けており、今後の対策が必要である。

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

本計画、特に工事段階で関連するインフラとしての道路、電力、上下水道、通信の整備状況について以下に述べる。

都市部と農村部で生活インフラは大きく異なる。本件の対象サイトの内、ごく一部を除き、ほとんどが農村に分布しており、電気・通信・市水道のあるサイトはごく少数である。

サイトでの生活用水は主に浅井戸（puits）、深井戸（forage）によるが、水源（井戸）を有しないものもあり、また、サイトによっては貯水池（barrage）を有しているものもある。

通信事情は、県庁とは、電話による通信がほぼ可能となっており、また、一部県庁とのファクシミリも可能であるほか、最近では電子メールでの通信手段も普及しつつある。道路はアスファルト舗装された幹線道路、およびラテライト舗装の準幹線道路は雨期の通行についても支障はない。一方、これらの道路からわき道へ入ると3tトラックがようやく通行できる程度の道幅で雨期には通行が困難とされる道も多い。本件の対象サイトは少なくとも乾期にはトラックによるアクセスは可能で、その状況により、サイト位置状況は、およそ以下の3つに分類される。

- ・ 主要都市内の箇所
- ・ 幹線道路沿いの箇所
- ・ 幹線道路からわき道に入った箇所

以下のうち、本対象校は、主要都市部及び幹線道路沿いの箇所に位置するものが大半であり、車両での資機材の搬入や施工にあたり、困難のあるサイトは極めて少ないと言えるが、県庁所在地から地方のサイトまでは舗装道路として整備されているものは少ない、よって幹線道路からわき道に入った一部のサイトでは雨期のアクセスの困難が予想される箇所が数箇所ある。

土地は全般的に平坦であるが、移動途中にぬかるみや道路を横断している水路のあとが所々にあり、雨期の冠水に十分配慮すべきである。

2-2-2 自然条件

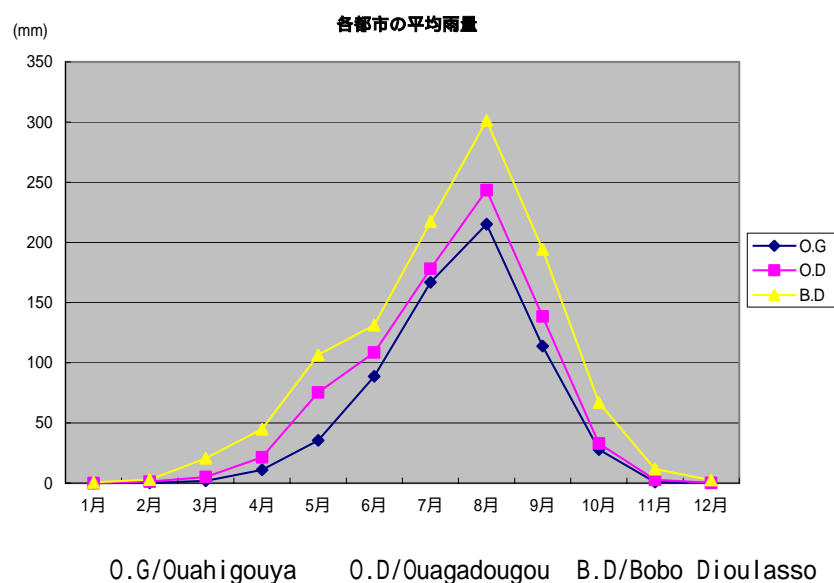
(1) 気候

「ブ」国は、地理的に西アフリカ内陸部のサバンナ地帯に位置するため、国土の大部分はスーダン型熱帯性気候に属し、北部地域はサハラ型気候に属している。

雨期（6～9月）と乾期（10～5月）に分けられ、年間降雨量の90%以上が雨期に集中している。また、その雨期には暴風雨にも見舞われ、舗装道路以外の道は水没し、ぬかるみとなり、車両による通行が困難になる場合もある。

降雨量は地域によって異なり、北東部の年間 400mm 程度から、南部では 1,200mm までとかなりの幅があり、一般に南部ほど多くなる。本計画対象サイトでの降雨量は、年間 400mm ~ 700mm 程度である。最も気温の高いのは乾季の 4 月（平均 32.3 度）で、サハラ砂漠からの乾燥した東北風（ハルマッタン）が吹く 12 月から 2 月にかけて最も気温が低い（平均 26 度）。またサイトによっては雨期の強風を考慮して建物の向きを決定しているところもあり、このようなサイトでは風向きについての注意が必要である。

図 3 各都市の平均雨量



(2) 地勢・地質

「ブ」国はアフリカ西部の内陸部、サハラ砂漠の南西部（北緯 9 ~ 15 度、西経 6 度 ~ 東経 2 度）に位置し、北西部をマリ、北東部をニジェール、南東部をベナン、南部をトーゴ、ガーナ、象牙海岸に接している。国土面積は 27.4 万 k m^2 で日本の約 0.7 倍である。地形は全般に起伏の穏やかなラテライト性土壌のサバンナ平地帯で標高は 200m ~ 700m、北部・西部が高く、南部が低くなっている。ボルタ川の源流域であり、ムーン川、ナジオン川、ナカンベ川が蛇行していて、しばしば洪水を引き起こすことがある。各サイトの地盤は硬いラテライト質がほとんどで、まれに表土に砂質・粘土質が混じることがある。西部では、ラテライトのブロックを建設サイトの近辺の露天で切り出して使用する例が一般に見られるが、本計画地域においての地盤は、一般的には建材に利用できるラテライトブロックの産出は望めない。

2-2-3 その他

(1) 学校用給水施設及び地下水開発可能性に関する現地調査結果

1) 調査対象校における学校給水の現状

小学校が利用している現状の給水施設

ここで、「学校用給水施設」とは、小学校に所有権・管理権のある給水施設を指し、「村落用給水施設」とは村落住民に所有権・管理権がある給水施設を意味している。したがって、現在、小学校が利用している給水施設であっても、その所有権・管理権が村落住民に帰属するものは、「学校用給水施設」とは呼ばず、「村落用給水施設」と呼ぶこととする。

計 59 校のうち、学校用給水施設を保有している学校は 20 校（全体の 34%）にすぎず、残りの 39 校（66%）では村落用給水施設を利用している。学校用給水施設の全てに人力ポンプが設置されているが、2 校のものは浅井戸にポンプが設置されたものであり、深井戸（ボアホール）にポンプが設置されているものは 18 校である。ただし、このうち 2 校でのポンプは故障しているため、現在は村落用給水施設を利用しているが、表 13 ではこれらについても「学校用給水施設」に含めて集計している。学校が日常的に利用している村落用給水施設は、22 校が深井戸、4 校が深井戸と浅井戸の併用、13 校では浅井戸となっている。

県別にみると、学校用給水施設の普及率が最も高いのは Sanmatenga 県で、7 校中 6 校（県下対象校の 86%）が学校用給水施設を備えている。一方、この普及率が最も低いのは Boulkiemde 県であり、8 校中 1 校（13%）にすぎない。

表 13 調査対象校における現状の給水方法（本件現地調査結果による）

県名	学校用井戸 (ポンプ付)	村落用 深井戸	村落用深井戸 + 浅井戸	村落用 浅井戸	計
Loroum	3	1	0	4	8
Zondoma	3*	3	1	4	11
Passore	2	2	1	1	6
Bam	3	4	2	0	9
Sanmatenga	6	1	0	0	7
Kourweogo	2*	5	0	3	10
Boulkiemde	1	6	0	1	8
計	20	22	4	13	59

注：*うち1校は浅井戸にポンプを付けたもの

学校用給水施設の有無と生徒数との関係について集計した結果を表 14 に示す。

この表 14 で明らかなように、生徒数が多い小学校ほど学校用給水施設の保有率（普及率）が高くなっている。生徒数 200 人以上の学校 27 校のうち 16 校が学校用給水施設を保有しているのに対し（普及率 59%）、生徒数 200 人未満の学校 32 校のうち学校用給水施設を保有しているのは 4 校にすぎない（普及率 13%）。生徒数が少ない小学校では、校舎がバンコ造りなどのように貧弱なものが少なくないが、同時に、給水条件の上でも大人数学校に比べて劣った状態にあることが判る。

表 14 生徒数と学校用給水施設の有無の関係（本件現地調査結果による）

学校用給水施設の有無	生徒数（2003/4 年）と該当校数						計
	100 人未満	100～150 人	150～200 人	200～250 人	250～300 人	300 人以上	
あり（普及率）	0 (0%)	3 (17%)	1 (25%)	4 (50%)	5 (56%)	7 (70%)	20 (34%)
なし	10	15	3	4	4	3	39
計	10	18	4	8	9	10	59

村落用給水施設までの距離

学校用給水施設を保有していない 39 校においては、教員や生徒は村落用給水施設（深井戸および浅井戸）を利用しているが、学校から村落用給水施設までの距離を集計した結果を表 15 に示してある。

表 15 学校から村落用給水施設までの概略距離（本件現地調査結果による）

区分	学校からの距離と該当校数				合計
	0.2km 以下	0.2-0.5 km	0.5-1 km	1 km 以上	
村落用深井戸	9	6	7	4	26
村落用浅井戸	3	5	2	3	13
計	12	11	9	7	39

村落用給水施設までの距離が約 0.5km 以上にもなる学校が 16 校もあるが、このような学校においては、休み時間中に生徒が給水施設まで出かけることは困難であり、小さなポリタンクやビンなどに水を入れて登校することが一般的である。生徒が持参できる水量は 2～3 リットル程度でしかなく、登校途中や授業途中で持参した水を飲みつくしてしまい、喉の渇きで授業に集中できない生徒も少なくないという。

また、村落用給水施設までの距離が長い小学校においては、「学校用の水」（教員の生活用水を含む）の確

保のために、生徒に水汲みに行かせていることが少なくない。このような生徒による水汲み・運搬作業は放課後に行われているだけでなく、授業時間をつぶして行われている例もあり、「正常な学校教育」の妨げとなっている。

学校が利用できる給水施設が遠方に位置し、これが浅井戸である場合には、教師の生活のための「清潔で安全な水」の確保が困難であるため、「教員住宅があっても、家族を呼ぶことができない」という事態も生じている。

小学校での水消費量・必要水量

各小学校の教師や父兄からの聞き取りによって生徒一人当りの日平均水消費量を調査した結果を、表 16 に示す。回答が得られた 58 校のうちの 45 校が日平均 3～5 リットルと回答しており、平均約 4 リットル/日程度が生徒一人当りの水消費量であると推測される。

表 16 生徒一人当りの日平均水消費量（本件現地調査結果による）

	生徒一人当りの平均水消費量（リットル/日）								平均値
	1	2	3	4	5	6	7	8 以上	
該当学校数	0	8	17	10	18	0	0	5	4.2

（調査対象校 59 校、うち 1 校は水消費量不明）

学校全体での現在の水消費量についても聞き取りを行った。この水量は学校用給水施設の有無に規制されている可能性があるところから、学校用給水施設の有無に対応させて学校全体での水消費量を集計してみると、表 17 のようになる。

学校用給水施設を備えている小学校における水消費量の平均値は約 2.2m³/日であるのに対して、学校用給水施設を持っていない小学校での水消費量は約 1.3m³/日にすぎない。つまり、学校用給水施設を持っていない小学校においては、給水施設を備えている学校の約 60%の水しか消費していない。

保のために、生徒に水汲みに行かせていることが少なくない。このような生徒による水汲み・運搬作業は放課後に行われているだけでなく、授業時間をつぶして行われている例もあり、「正常な学校教育」の妨げとなっている。

学校が利用できる給水施設が遠方に位置し、これが浅井戸である場合には、教師の生活のための「清潔で安全な水」の確保が困難であるため、「教員住宅があっても、家族を呼ぶことができない」という事態も生じている。

小学校での水消費量・必要水量

各小学校の教師や父兄からの聞き取りによって生徒一人当りの日平均水消費量を調査した結果を、表 16 に示す。回答が得られた 58 校のうちの 45 校が日平均 3～5 リットルと回答しており、平均約 4 リットル/日程度が生徒一人当りの水消費量であると推測される。

表 16 生徒一人当りの日平均水消費量（本件現地調査結果による）

	生徒一人当りの平均水消費量（リットル/日）								平均値
	1	2	3	4	5	6	7	8 以上	
該当学校数	0	8	17	10	18	0	0	5	4.2

（調査対象校 59 校、うち 1 校は水消費量不明）

学校全体での現在の水消費量についても聞き取りを行った。この水量は学校用給水施設の有無に規制されている可能性があるところから、学校用給水施設の有無に対応させて学校全体での水消費量を集計してみると、表 17 のようになる。

学校用給水施設を備えている小学校における水消費量の平均値は約 2.2m³/日であるのに対して、学校用給水施設を持っていない小学校での水消費量は約 1.3m³/日にすぎない。つまり、学校用給水施設を持っていない小学校においては、給水施設を備えている学校の約 60%の水しか消費していない。

表 17 学校用給水施設の有無と学校での水消費量（本件現地調査による）

学校用給水施設の有無	学校全体での現在の水消費量（m ³ /日）								平均値
	0.5以下	0.5～1.0	1.0～2.0	2.0～3.0	3.0～4.0	4.0～5.0	5.0以上	不明	
あり	3	4	5	3	3	0	1	1	2.2
なし	14	9	8	3	2	0	1	2	1.3
計	17	13	13	6	5	0	2	3	1.6

しかし、学校全体での水消費量は学校規模（生徒数）によっても大きく異なってくるはずである。表 14 に示したように、生徒数が多い学校ほど学校用給水施設の普及率も高いところから、上の表 17 に示される学校全体での水消費量の差は、必ずしも学校用給水施設の有無を直接的に反映しているとは限らない。そこで、生徒数と学校全体での水消費量の関係を統計処理したところ、下記の相関式が求められた。

$$\text{学校全体での水消費量（m}^3\text{/日）} = 0.004 \times \text{生徒数} + 0.7$$

この相関式にもとづけば、生徒数約 300 人の小学校で現在消費されている水量は約 1.9m³/日となる。

一方、学校が希望する学校全体での水需要量についても聞き取りを行ったが、この結果の統計処理から得られた相関式は下記のとおりである。

$$\text{学校全体での水希望量（m}^3\text{/日）} = 0.01 \times \text{生徒数}$$

学校が希望する水量には、生徒や教師の飲料水はもとより、学校・便所の清掃用の水、実習用菜園への灌漑用水、植樹用の水なども含まれている。この相関式から、生徒数約 300 人の学校で求められている水量を算出すると、約 3m³/日となる。これは現状での水消費量の 1.6 倍に相当する。逆に言えば、現在の学校での水消費量は「望まれている水量」の約 63%にすぎない。

利用給水施設の水質

本件の現地調査においては、調査対象校が利用している 55 箇所の給水施設から水試料を採取し、これらの水質検査をワガドグ大学に再委託した。なお、調査対象校の総数は 59 校であるが、このうちの 4 校においては、給水施設が学校から遠く離れていることなどにより、水試料を採取することはできなかった。

水質検査結果の概要を表 18 に示す。

「ブ」国においては、同国独自の飲料水の水質基準は確立されていないため、WHO が定めている飲料水の

水質基準に準じて、水質を評価してある。

水質検査で鉛、マンガンが WHO 基準値を多少超えた値を示した給水施設が 3 箇所に見出されたが、全般にミネラル分や陰イオン分の含有量は少なく、化学的には比較的良好な水質を示している。ただし、大腸菌が検出されたものが 9 箇所あり、一般細菌が WHO 基準（100 株以下）を超えたものが 2 箇所（うち 1 箇所は大腸菌も検出）見出された。また、硝酸性窒素は地上からの汚染の指標となる成分であるが、これが WHO 基準を超えたものが 12 箇所にのぼっている。

表 18 小学校が利用している給水施設の水質検査結果の概要

区分	水質に問題が認められた要素と学校数						水質が良好と評価された学校数	計
	大腸菌 / 一般細菌	大腸菌 + 硝酸性窒素	大腸菌	硝酸性窒素	鉛	マンガン		
深井戸	1	1	7	10	0	0	22	41
浅井戸	1	0	0	1	2	1	9	14
計	2	1	7	11	2	1	31	55

結局、WHO 基準を満足する検査結果となったものが 31 箇所（検査総数の 56%）、ミネラル含有量に問題が認められたものが 3 箇所（5%）、地上からの汚染に起因すると考えられる衛生上の問題が認められたものが 21 箇所（38%）にもものぼる結果となった。

一般には、深井戸にくらべて浅井戸の方が衛生上の問題を生じることが多いと考えられている。しかし今回の水質検査結果においては、地上からの汚染に起因すると考えられる衛生上の問題が認められた浅井戸は 2 箇所（浅井戸検査総数 14 箇所の約 14%）のみであるのに対し、このような問題が認められた深井戸は 19 箇所（深井戸検査総数 41 箇所の約 46%）に達している。本件で調査した深井戸の多くは建設時期が古く、井戸周りの保全に問題があるものが少なくないところから、このような水質検査結果になったものと推察される。

ただし、小学校関係者（主に教員）からの聞き取り調査では、水質検査結果とは逆に、深井戸よりも浅井戸の方が衛生上の問題が大きい結果となっている。この聞き取り調査結果をまとめたものを表 19 に示す。

表 19 聞き取り調査による「水因性疾病」の罹患状況

給水施設の種類	「水因性疾病」の有無（下段は総数に対する比）			計
	「あり」の学校	「なし」の学校	不明	
深井戸	9 (23%)	31 (77%)	0	40 (100%)
深井戸 + 浅井戸	3 (75%)	1 (25%)	0	4 (100%)
浅井戸	10 (67%)	13 (68%)	5 (26%)	19 (100%)
計	22 (37%)	36 (61%)	1 (2%)	59

学校関係者自身も、「寄生虫」、「腹痛」、「下痢」などの疾病が学校・生徒が利用している給水施設の水質に直接起因していることを確信しているわけではないが、生徒の中にこれらの疾病が認められると回答した小学校は、深井戸を利用している学校では9校（深井戸を利用している学校総数の23%）であるのに対し、浅井戸を利用している学校では13校（浅井戸を利用している学校総数の68%）に達している。つまり、深井戸を利用する場合よりも浅井戸を利用している小学校の方が明らかに「水因性疾病」の罹患率が高い。

こうした水質検査結果と聞き取り調査結果との「矛盾」は、以下のように解釈することができよう。

浅井戸の場合、その井戸内の水質に大きな問題はなくても、地面に放置されることが多々ある袋やローブによって水汲みが行われることに代表されるように、非衛生的環境で水汲みや水の保管が行われることが多い。このことから、「水」に起因していると考えられる疾病が発生し、浅井戸利用学校での疾病罹患率が高くなっているものと推察される。したがって、水質検査結果にかかわらず、「浅井戸」の利用には衛生上の問題があるものとする必要がある。

一方、水質検査結果で問題が認められた深井戸を使用している小学校であっても、「水因性疾病」は指摘されていない例が少なくない。これは、地上からの汚染を受けている深井戸であっても、顕著な疾病を生じるほどの汚染には至っていないことを反映したものと考えられる。しかし、井戸周りの衛生状態が改善されず、井戸水の汚染が進行するならば、近い将来、利用者の健康に深刻な影響が生じてくる可能性がある。

なお、「疾病の有無」が学校関係者（主に教員）による回答によるものであり、医学的な検査によるものではないことにも留意する必要がある。

給水施設の維持管理状況

調査対象校が利用している給水施設の住民による「管理委員会」の有無を調査した結果を、表 20 に示してある。

現在利用されている 18 校の学校用給水施設には全て人力ポンプが設置されているが（17 箇所は深井戸、1 箇所は浅井戸）、「管理委員会」が組織されている学校は 17 校、これが組織されていないのは 1 校のみであった。学校が利用している村落用給水施設においても、人力ポンプが設置されている給水施設の計 28 箇所（1 箇所は浅井戸、他は深井戸）のうち、「管理委員会」が組織されているものが 25 箇所、これが組織されていないものは 2 箇所のみであった（1 箇所は組織の有無は不明）。つまり、人力ポンプが設置されている給水施設の大部分において「管理委員会」が組織されている。

一方、人力ポンプが設置されていない浅井戸（掘抜き井戸）の場合には、計 13 箇所のうち 2 箇所で「管理委員会」が組織されているが、残りの 11 箇所では「管理委員会」は組織されていない。「浅井戸」は、揚水機器を使用していないため「機器の補修」を必要としないことや、井戸の掘り増しなどの作業が必要な場合には「村の伝統的統治組織」が対処することなどにより、「井戸管理委員会」は不要であると考えている住民が多いようである。

このように、人力ポンプによる給水施設においては「管理委員会」の組織化は一般的となっているが、表 21 に示すように、人力ポンプ施設であっても給水施設使用料金を徴収していないものが 5 箇所あり、料金の徴収が徹底していないものが 9 箇所にもものぼっている。特に学校用給水施設（全て人力ポンプ）においては、計 18 校のうち、使用料金の徴収がほぼ完全に行われているのは 10 校（56%）のみであり、村落用給水施設（人力ポンプ付き深井戸）の場合よりも明らかに劣っている。

給水施設使用料金の徴収が十分に行われていない原因として、学校関係者（主に教師）は次のような問題を指摘している。

- ・ 住民の家計が苦しいことにより、使用料金を払えない。
- ・ 他に浅井戸などの水場があるため、給水施設維持管理への意識が低い。
- ・ 給水施設を誰かが補修してくれると考えている。

ただし、学校用給水施設の利用料金の徴収が村落用給水施設の場合よりも不徹底であることの原因には、

上記した理由のほかに、「学校用給水施設」の所有権が不明確であることや、これの利用・運営方法が不明確であることが関係しているものと推察される。

本件の現地調査においては、学校用給水施設が「学校」の所有物であることを認識していない学校関係者（教員等）が見出されている。また、学校周辺の住民にも「学校用給水施設」としての認識が低い場合が少なくなく、学校用給水施設の利用をめぐる以下のような問題が生じていることが学校関係者から指摘されている。

- ・ 学校周辺の住民が「生活用給水施設」として学校用井戸を利用しており、住民の使用水量は学校のそれよりも数倍上回っている。
- ・ 住民が学校用井戸の生徒の利用を妨げることが少なくない。
- ・ 実習用菜園や植樹に学校用井戸の水を使用しづらい雰囲気にある。

このような問題は、学校用給水施設を新たに建設した場合にも生じてくる可能性があり、学校関係者のみならず周辺住民に対しても、「学校用給水施設」の所有権・管理権を明確にする啓発活動や、その日常的な管理運営方法を確立させるための組織的な支援活動を計画する必要がある。

給水施設使用料金は、その大部分が人力ポンプの補修に使われてきている。

本件の現地調査結果によれば、人力ポンプの日常的補修費用は年平均約 31,000F.CFA であり、過去最大の補修費用は平均約 80,000F.CFA であった（39 箇所の平均）。

「ブ」国における近年の水関係法規においては、新たな「人力ポンプ付き深井戸」を建設する場合には「75,000F.CFA の補修基金の積立」を建設条件にすることが定められている。この積立金額は本件調査結果による「過去最大の補修費用」とほぼ一致しており、給水施設の持続的安定的な維持管理には、この程度の補修基金を備えておくことが望ましいものと判断される。

学校用給水施設（人力ポンプ付き井戸）の中には老朽化が進んでいて、故障中のものや機能不全の状態にあるものがある。致命的な故障のため「廃棄」同様となっているものが3校、老朽化が進み作動不良となっているものが4校で見出されている。これらは機器全体を交換する必要があると判断されるが、これを住民

の自己資金によって行うことは非常に困難であり、本件の学校用給水施設計画にこれらの学校での人力ポンプの補修（機器交換）を組入れることが望ましい。

これら以外にも5校で作動不良となっている人力ポンプが見出されたが、補修を必要とする箇所は部分的なものであり、機器全体を交換する必要があるほどの問題ではない。これらの補修は、補修費用が過去の補修費用実績の範囲内に収まるものと見積られるところから、学校～住民の自助努力にまかせるべきであると判断される。

学校用給水施設に関する以上の現地調査結果を集約した表を、巻末の資料に添付する。

表 20 小学校が利用している給水施設における「管理委員会」の有無

給水施設の区分		給水施設「管理委員会」の有無と該当校数			
		あり	なし	不明	計
ポンプ付き井戸	学校用	17 (94%)	1 (6%)	0 (0%)	18 (100%)
	村落用	25 (89%)	2 (7%)	1 (4%)	28 (100%)
	計	42	3	1	46
浅井戸	学校用	0	0	0	0
	村落用	2	10	1	13
	計	2	10	1	13
合計	学校用	19	1	0	20
	村落用	25	12	2	39
	計	44	13	2	59

表 21 小学校が利用している給水施設での使用料金の徴収状況

給水施設の区分		利用者のほぼ 全員から徴収 できている	料金制度はあ るが、十分機能 していない	料金の徴収 実績なし	不明	計
ポンプ付き井戸	学校用	10 (56%)	5 (28%)	3 (17%)	0 (0%)	18 (100%)
	村落用	21 (75%)	4 (14%)	2 (7%)	1 (4%)	28 (100%)
	計	31 (67%)	9 (20%)	5 (11%)	1 (2%)	46 (100%)
浅井戸	学校用	0	0	0	0	0
	村落用	0	0	12	1	13
	計	0	0	12	1	13

表 22 給水施設使用料金の徴収方法、徴収金額

区分	該当校数	徴収金額
水汲みの都度、徴収	10	ほぼ 5F.CFA / 10 リットル
毎月徴収	3	100 ~ 150F.CFA / 各世帯
年 1 回徴収	16	200 ~ 500F.CFA / 女性 1,000 ~ 1,500F.CFA / 家長
修理の都度、随時徴収	6	-
徴収実績なし	17 (深井戸 : 5 浅井戸 : 12)	-
不明	7	-
合計	59	-

2) 地下水開発可能性の評価

「ブ」国の基盤地質は先カンブリア系の結晶岩類と堆積岩類とに大別され、同国の地下水開発可能性はこうした基盤地質に強く規制されている。同国における地下水資源の開発状況、開発可能性については「ブルキナファソにおける地下水資源図」⁹にまとめられているが、堆積岩類分布域（特に砂岩分布域）における地下水開発可能性は「良好」～「非常に良好」と評価されているのに対して、結晶岩分布域における地下水開発可能性は「平均以下」～「悪い」と評価される地域が多い。ただし、地下水開発可能性は基盤地質だけでなく、地表の土壌・地形・土地利用状況などによっても異なってくるため、結晶岩分布域であっても地下水開発可能性が「良好」～「非常に良好」と評価される地域も存在している。

本事業において深井戸掘削を計画する可能性のある 40 校（学校用深井戸を持っていない小学校）について、「ブルキナファソにおける地下水資源図」から地下水開発可能性評価と深井戸掘削成功率を読取った結果を表 23 に示す。本件の調査対象域の基盤地質は、Loroum 県の一部（マリ国との国境地帯）に堆積岩類が分布していることを除き、その大部分は花崗岩、花崗閃緑岩、片麻岩、片岩、火山起源緑色岩などからなる結晶岩類によって構成されている。

Loroum 県では、その一部の堆積岩類分布域では地下水開発可能性が「良好」と評価されているが、本件対象校には結晶岩類分布域に位置している学校が多いため、当県の対象校における地下水開発可能性は全体として「平均以下」に評価される。結晶岩類分布域である Zondoma 県の対象校付近の地下水開発可能性も「平均以下」に評価されるが、Passore 県、Bam 県、Sanmatenga 県の対象校付近の地下水開発可能性はさらに低

⁹ 「CARTE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DU BURKINA FASO」1991，水資源省研究開発局発行、縮尺 1/1,000,000 図。

く、「平均以下」～「悪い」と評価されている。しかし、Kourweogo 県と Boulkiemde 県の対象校は、同じく結晶岩類分布域に位置しているが、農耕が進んだ地帯（地表水が地下に浸透しやすい表土状態となっている地帯）であるため、地下水開発可能性は「良好」～「平均以下」と評価されている。

深井戸掘削成功率は地下水開発可能性評価とほぼ対応しており、Kourweogo 県と Boulkiemde 県を除く 5 県の対象校付近での成功率は約 63～67%と評価されているのに対し、Kourweogo 県と Boulkiemde 県の対象校付近の成功率は 72～79%に評価されている。なお、「ブルキナファソにおける地下水資源図」が発刊されたのは 1991 年であるが、この時期には約 0.7～1m³/時以上の揚水可能量であることを「成功井」の基準としていたとの情報を得ている¹⁰。

以上に概観したように、本件対象域における地下水開発可能性は、一部で「良好」と評価されているものの、多くは「平均以下」～「悪い」と評価されている。しかも、本件における深井戸の掘削は、既存の小学校の敷地内（～その近傍）という、地下水開発可能性とは関係ないままに限定された範囲で実施しなければならないことからすれば、地下水開発可能性を楽観できる状況ではない。

しかし、下記の条件を考慮するならば、本件対象校の多くに「学校用給水施設」としての深井戸を建設できる可能性があるものと判断される。給水計画の立案に際しては、これらの条件を導入する必要がある。

- ・ 「成功井の基準」の緩和： 今日では、村落用給水施設としての深井戸の場合、「成功井の基準」は「0.7m³/時以上の揚水可能量」とされているが¹¹、小学校で必要とされる水量は 3m³/日程度（生徒数約 300 人の場合¹²）であることからすれば、この基準を「0.5m³/時以上の揚水可能量」程度に緩和することが可能と考えられる¹³。
- ・ 実的な「深井戸成功率」の導入： 「ブルキナファソにおける地下水資源図」によれば、本件対象校付近での深井戸成功率は約 63～79%と評価されているが、このような過去の実績に基づいた井戸掘削成

¹⁰ ブルキナファソ国農業・水利・水産資源省飲料水総局地方給水局長による。

¹¹ ブルキナファソ国における村落用給水施設の「成功井の基準」が「0.7m³/時以上の揚水可能量」とされていることは、同国飲料水総局村落給水局長から確認している。

¹² 本件調査結果による。本章「(1) 調査対象校における学校給水の現状、小学校での水消費量・必要水量」を参照のこと。

¹³ AfD による学校用給水施設建設事業においても、「成功井の基準」を「0.5m³/時以上の揚水可能量」としている。

功率を考慮した実際の「井戸掘削計画成功率」を設定することが望ましい。

- ・ 「学校用深井戸」の掘削範囲の拡大： 「学校用深井戸」の掘削地点を「小学校の敷地内」に限定せず、学校・生徒が利用可能な範囲の「小学校敷地外」にまで拡大するならば、各対象校において「成功井」を確保できる可能性を高めることができるはずである。したがって、本件現地調査の一環として実施した電気探査結果に基づいて、小学校周辺における地下水開発可能性を評価することにより、「小学校の敷地内」に限定しないで、深井戸掘削地点を選定することが望ましい。

「ブ」国地下水資源図」によれば、深井戸の平均的掘削深度は、本件対象県の中で最も浅いものは 54m、最も深いもので 63m、全県平均で 59m となっている。この平均掘削深度は「ブ」国における深井戸掘削事業で一般的に用いられている「平均掘削設計深度 60m」とほぼ同値である。

表 23 本件による深井戸掘削候補校（40 校）における地下水開発可能性評価と深井戸成功率

- 「ブルキナファソにおける地下水資源図」からの読取りによる -

分類記号	評価(*1)	成功率	掘削深度	対象県(*2)における該当する井戸掘削候補校数							
				LR	ZD	PS	BM	SM	KW	BL	計
SE	2	64 %	65 m	2	4	1	-	-	-	-	7
CL	3	67 %	60 m	1	-	-	-	-	-	-	1
GE	1	66 %	61 m	1	-	2	3	1	2	-	9
BE	2	62 %	60 m	-	5	1	-	-	-	-	6
SC	2	70 %	62 m	-	-	-	2	-	1	-	3
VC	1	64 %	61 m	-	-	-	1	-	-	-	1
GA	3	75 %	54 m	-	-	-	-	-	6	4	10
SA	3	88 %	56 m	-	-	-	-	-	-	2	2
BA	4	77 %	49 m	-	-	-	-	-	-	1	1
井戸掘削候補校数の合計				4	9	4	6	1	9	7	40
平均的可能性評価				2.0	2.0	1.5	1.3	1.0	2.4	3.1	2.1
平均的井戸成功率 (%)				65	63	65	67	66	72	79	69
平均的掘削深度 (m)				63	62	62	61	61	56	54	59

*1：地下水開発可能性評価

“1”：悪い

“2”：平均以下

“3”：良好

“4”：非常に良好

*2：対象県

LR:Lorum 県

SM:Sanmatenga 県

ZD:Zondoma 県

KW:Kourweogo 県

PS:Passore 県

BL:Boulkiemde 県

BM:Bam 県

3) 電気探査

本件の基本設計調査においては、学校用給水施設を新設する可能性のある小学校（現在、学校用給水施設を保有していない対象校）を対象として、地下水開発可能性を具体的に評価するために、電気探査を実施した（現地の調査会社に再委託して実施）。なお、電気探査は、対象小学校における学校用給水施設の有無が最終的に確認される以前、及び本件とフランス開発公社（AfD）による学校用給水施設建設対象校との重複への対処が明確になる以前に実施されたため、電気探査実施校の一部には学校用給水施設を備えている小学校や最終的に本計画の対象から除外された小学校も含まれている。

電気探査の概要は、以下のとおりである。

電気探査実施校数： 42校。

電気探査の方法： 極法（ウエンナー法）。

探査深度： 100m。

探査数量： 基本的に、各校6箇所にて実施。

以上の電気探査結果は、探査地点概略位置図、各探査地点の深度 - 比抵抗値表、及び比抵抗曲線図（比抵抗に基づく地盤区分を含む）としてまとめてある。

この電気探査結果に基づいて、各対象校における深井戸掘削予定地点を選定する。

ただし、深井戸掘削予定地点（学校用給水施設建設予定地点）は他の小学校施設の配置計画との調整を考慮して選定することが望ましいところから、この選定作業は実施設計調査において行うこととする。

(2) 本計画の実施に影響を与えるその他の事項、本計画が周辺に与える影響

本事業により建設させる学校施設は、既存学校の敷地内に建設されるため、大規模な敷地造成や自然環境の改変を必要としない。本計画施設は平屋であり、規模も1棟または2棟の構成で、隣接地への日照障害や風害などは発生しないと判断する。しかし、工事による騒音・粉塵および、児童の安全に対する配慮は必要となる。

工事用の建設資機材の搬入路が児童の通学、活動動線と交差しないよう、工事用進入路と児童の進入路を分け仮囲いで設置するなど、児童の安全に十分配慮した仮設計画を策定する。

また、既存教室の建替えにより解体される教室に代わる工事期間中の代替教室の確保、工事中の騒音・粉塵などが既存校舎での授業の妨げにならないように極度に大きな音や振動を伴う重機や工法を採用しない、場内清掃を徹底すると共に乾燥時の散水などの徹底などの対策は十分講ずる必要がある。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 プロジェクトの目的

本計画は、過去に我が国無償資金協力により実施された「小学校建設計画(1995)」、「第2次小学校建設計画(1997-1998)」に引き続き「第3次小学校建設計画」として計画され、「ブ」国(以下、「ブ」国)7県(Loroum, Zondoma, Passore, Bam, Sanmatenga, Kourweogo, Boulkiemde)を対象に、同地域の就学率及び識字率の改善を上位目標に、教室不足の緩和等、基礎教育環境の改善をプロジェクト目標として、教室棟、教員宿舎、給水施設(深井戸) 便所施設の整備を行うものである。

3-1-2 本案件の位置づけと役割

「ブ」国政府は、同国における教育環境の不備が低い識字率と低い就学率の一因となっているとの認識から、圧倒的な教室不足を解決するために、20,000 教室、4,000 教員宿舎、7,000 本の井戸等の建設を目標とした、『基礎教育開発 10 カ年計画(PDDEB)』(1999年)を策定し、現在 42.7%である初等教育就学率を 2010 年までに 70%に、識字率 26%を 40%に向上させることを目標に、他ドナーの支援を受けながら同計画の推進に取り組んでいる。1998年8月には『地方分権化法(Decentralization Law)』が策定され、PDDEBにおいても「教育の量的拡大¹⁴」のために「地方分権化政策を適切に活用し、住民の動員を図る」ことが述べられている。

そのため、この地方分権化の進展により、地方の任意団体(collectivites locales)に基礎教育の開発、土地の確保、初等学校の建設と管理などが任せられ、また、基礎教育・識字地方局(DREBA)や基礎教育・識字県局(DPEBA)の責任が増すことになる。

2002年9月には、EU、フランス大使館、オランダ大使館、フランス開発公社(Afd)等の13のドナーが、援助協調を高めることを目的として、直接財務支援(コモンファンド)を行うプログラム型支援へと移行し、この枠組みの中で各ドナーはPDDEBにおける基礎教育分野に対し支援することとしている。我が国は、プロ

¹⁴ 基礎教育の供給を拡大し、ジェンダー間、地域化、経済社会階層間に見られる就学格差を是正すること。

ジェクト型支援を実施しており、その枠組みには賛同していないが、本計画は「ブ」国の PDDEB が掲げる目標(1-1-2 参照)の達成に資するものであり、「ブ国」の中でも財政支援型援助を行っていないドナー(BID, BAD など)による学校建設プロジェクトの対象となっていない県における既存校の教室棟、教員宿舎、便所の建替え及び増設、並びに給水施設(深井戸)の整備を地域住民の参加を得ながら行うこととしており、これは「ブ」国の基礎教育環境の改善に寄与するものである。

3-1-3 要請の経緯及び協力の方針

「ブ」国は、我が国に対して、同国の中でも特に就学率が低く、財政支援型援助を行っていないドナー(BID, BAD など)による学校建設プロジェクトの対象となっていない 10 県における学校建設(95 校 308 教室、251 教員宿舎、付帯設備の建替え・増設)について無償資金協力を要請してきた。これに対し日本国政府は、独立行政法人国際協力機構を通じて、2003 年 6 月に予備調査団、2004 年 4 月に基本設計調査団を派遣し、本件の妥当性の検討及び要請内容の確認を行った。その結果、アフリカ開発銀行の支援が決定した Namentenga 県(6 校 21 教室 20 教員宿舎)をドナー重複の観点から、又西部 2 県 Kenedougou(16 校 7 教室 41 教員宿舎)、Houet(14 校 45 教室 39 教員宿舎)を施工効率の観点から本件協力の対象外としたが、上記 7 県については、その必要性及び緊急性が十分認識され、本件の実施についても、その効果、実現性、相手国の実施能力が確認されたことから、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって、以下において計画の概要を検討し基本設計を行うこととする。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

(1) 協力対象範囲

本計画においては、「ブ」国の中でも教育環境の整備が遅れている地方農村部又は、都市貧困部を擁する 7 県における既存校教室の建替え及び増設を対象とするもので、既存校舎の改築は行わないものとする。

(2) サイト選定、規模

本計画は、「ブ」国から最終的に要請のあった7県59校(添付基本設計調査協議議事録2004年4月9日 Annex2 参照)のうち「ブ」国側と日本側にて合意されたサイト選定基準(添付基本設計調査協議議事録 Annex5 参照)を充たし、且つ「ブ」国基礎教育・識字省の「教育施設設置基準(2001)」を基に必要教室数を算出し、そこから使用可能教室数を減じた教室数を協力対象とする(詳細は、3-2-2-2(1),(2)を参照)。

(3) コンポーネント

施設コンポーネントについては、PDDEBによる小学校施設コンプレックスの概念(1学校最小単位:3教室、3教員宿舎、1給水施設、6トイレブース)を取り入れることとし、教室、校長室・倉庫、教員宿舎、給水施設(深井戸)及び便所とする。但し、本計画は、小学校建設計画であるため、教員宿舎等のコンポーネントは全て、教室の付属コンポーネントと考えるため、本計画において教室建設の必要性がないと判断されたサイトについては、その他のコンポーネントについても、本計画の対象外とする。また、給水施設の運営・維持管理に係るソフトコンポーネントを実施する。(詳細は、3-2-4-6を参照)

(4) 家具・備品

本計画において建設する教室及び校長室を対象に、「ブ」国学校施設設置基準に準じて生徒用机・椅子、教師用机・椅子、校長用机・椅子、及びロッカー等の基礎的教育家具を整備する。(詳細は、3-2-2-2(2)を参照)

3-2-1-2 諸条件に対する方針

(1) 自然条件に対する方針

本計画対象サイトが位置する地域は、一様に雨季(6~9月)と乾季(10~5月)がある。建築計画に際しては、サヘル地域からスーダン型気候地域特有の北風、強い日射、雨季の豪雨に伴う強風などを十分考慮した計画とする。なお、「ブ」国は地震帯から外れているため、建物の設計に当たっては、耐震力は考慮しない。

又、本計画地域では蝙蝠の被害が問題となっていることから、第1次、第2次小学校建設計画において建設された学校の調査結果を踏まえて、侵入路と思われる開口部に金網を設け、屋内に居住に適した空間を設けないなどの対策を講じる。

(2) 社会条件に対する方針

ジェンダー配慮の観点から、便所は男女別に計画する。ブース数は、「ブ」国基準に準じ 1 教室棟(3 教室)あたり 6 ブース(男 3 ブース、女 3 ブース)とする。

(3) 建設事情 / 調達事情に対する方針

現在の「ブ」国では、砂や砂利以外の殆どの建設資材は、周辺国又は周辺国経由の輸入に頼っている状況であり、この状況は本計画実施時においても変わらないものと思われる。鉄骨加工品及びコンクリートブロック等は国内で製造しているが、流通品については調達量や品質に問題があるため、大手製造業者からの調達を検討する。建設業者については、「ブ」国では、工事請負金額の実績により C1 - C4 までの 4 カテゴリーに分類されており(3-2-4-2 参照) 会社規模の大きい C4 に該当する業者は 20 社程度である。本計画におけるサブコントラクターの選定の際には、C3 及び C4 にランクされる業者を対象とし、会社経歴及び他ドナーによる評価等を十分に考慮することとする。

(4) 現地業者、現地資材の活用に対する方針

現地業者の活用に関しては、Ouagadougou、Ouahigouya などの主要都市に基盤を置く準大手又は大手業者に其々の地域の実績に応じて分割発注することとし、建設資材に関しては、建設コストの低減と維持管理の容易さへの配慮から現地流通品目の活用を中心に計画を策定する。

(5) 実施機関の維持管理能力に対する方針

本計画の実施機関である基礎教育・識字省計画局(MEBA/DEP)の予算の多くは、人件費及び学校建設費に費やされ、資金不足のため維持管理に回されておらず、学校の維持管理は父母会費によって賄われているのが実情である。従って、本計画の基本設計に当たっては、施設に係わる維持管理費の低減を図る。(具体的な対策は 3-2-2-3 参照)

(6) 施設、機材等のグレードの設定に関する方針

本計画の施設内容のグレードに関しては、「第 1 次計画」及び「第 2 次建設計画」が、コスト高を指摘されていることから、これ等を見直し、改善の余地のある場合は改良を加え、建設コストの低減、維持管理の容易さに配慮したシンプル且つ現地風土に適した施設内容及びグレードの設定とする。

(7) 工法 / 調達方法、工期に係わる方針

「ブ」国における学校建設計画（PDDEB、PPTTE）及び我が国が実施した「第1次小学校建設計画」及び「第2次小学校建設計画」の建設工法を再検討し、現地技術水準の範囲内で対応可能で且つ効率的な工法を採用する。即ち、組積造を基本とし、鉄筋コンクリート部分を極力減らし、且つ工種の最小化、工法の単純化と工期の短縮を計った計画とする。なお、工期については、日本無償資金協力における工期の制約及び現地業者の施工能力、並びに自然条件（6～9月の雨季に外部工事を避けるなど）等の各種条件を総合的に考慮した計画とする。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 要請内容の検討・結果

(1) 調査対象地域の絞込み

当初の要請内容は北部8県及び西部2県であったが、予備調査の結果を踏まえ、アフリカ開発銀行の支援が決定したNamentenga県（6校21教室20教員宿舎）をドナー重複の観点から、また西部2県（Kenedougou県16校57教室41教員宿舎、Houet県14校45教室39教員宿舎）を施工監理の観点から各々本件協力の対象外とした。その結果、7県59校（185教室151教員宿舎）が本件の調査対象となった。その内容は、協議議事録（2004年4月9日Annex2参照）に示されている。

(2) 調査対象校の変更

現地調査実施の過程において、議事録で合意された調査対象校の内14校が基礎教育・識字県局（DPEBA）により基礎教育開発10カ年計画（PDDEB）の予算の枠組みの中で既に建設が予定されていることが判明した。したがって、調査団は基礎教育・識字省調査計画局（MEBA/DEP）と協議を行い、表24に示すとおり、調査対象校14校を変更することとなった（添付資料「調査対象校変更レター及び調査対象校リスト」参照）。表24に変更前、変更後の学校名、並びに、変更後の学校が、予備調査時に先方から要請のあった要請校リストにおいて、代替校として挙げられていたかどうかを示す。

ミニッツ締結後に変更校が生じた原因は、基礎教育・識字県局（DPEBA）の建設申請の時期とMEBAでの予算案の確定の時期にずれがあること、また、「ブ」国では地方分権化が進行中であり、中央（MEBA/DEP）が地方

(DPEBA)の動向を充分には把握しきれていないことにあると考えられる。

表 24 変更校

県	小学校名(変更前)	小学校名(変更後)	代替校リストでの有無
LOROU	Todiam	Bani	無
ZONDOMA	Tomba	Kibilo	無
	Douré	Lago	無
	Ramessé	Rassomé	無
	Bèda-Danaoua	Bangassomba	無
	Bouri	Guiri-Guiri	無
PASSORE	Batono	Kingria	有
	Tampouy	Bokin(Boken)B	無
BAM	Silalba	Boussouma	有
	Singa	Dénéon	有
KOURWEOGO	Boussé C	Tangsèghin	有
BOULKIEMDE	Ipendo	Silmiyiri	有
	Pousghin	Kanyalé	有
	Yargo-Yarsé	Zaanghin	有
6 県			有 7 校 / 無 7 校

3-2-2-2 計画内容の検討

(1) 協力対象サイトの選定

協力対象サイトの選定は、「ブ」国側と合意した選定基準に基づきサイト調査が行われ、その後の国内解析において、同調査結果内容に基づき検討した結果、表 25 のとおり調査対象校 59 校のうち 6 校が計画対象外とされ、53 校が協力対象校として選定された。なお、本方針については、基本設計概要説明調査の際に「ブ」国側に説明し、了解を得た。

表 25 協力対象サイトの選定結果

	項目	選定基準	選定基準を満たしていないため除外される学校
敷地状況	土地の所有権	土地所有権が明確で土地証明書の写しが提出され、かつ近隣住民と土地の所有権についてトラブルのないこと	該当なし
	他ドナー援助との重複	他援助機関がそのサイトに援助協力を有していないこと、また将来計画もないこと	LR5/ Bani (既存教室は世銀の支援により建設されており、屋根が強風により壊れているが構造体は異常が無く、屋根を修復することによって今後とも継続使用可能である。)
	十分な広さの建設用地の確保	施設増設のための、十分な広さの建設用地が確保されていること	該当なし
	施工効率の優先	幹線道路沿いか、主要都市から片道2時間以内であること	該当なし
	相手国政府負担工事への同意	敷地造成や既存校舎撤去など準備工事の必要がある場合には、それらが全て相手国側で確実に実施されること	該当なし
	自然災害の危険	地滑り、洪水などの自然災害の披瀝がなく、雨期中にも冠水しないこと	該当なし
	敷地条件の確保	地盤に問題がなく、かつ土地の起伏に問題のないこと	該当なし
	工事車両アクセスの確保	工事用車両アクセスに問題のないこと	該当なし
	治安上の問題	治安上、政治上の問題がないこと	該当なし
	工事用水の確保	工事用水の確保に問題がないこと	該当なし
運営維持	緊急性、必要性の確認	既存建物の状況、将来の生徒数の増加の見込みを評価し、その妥当性が確認されること、又、現在の生徒数が90を下回り、将来の増加も確認できない学校(後述(2)、1)教室数の規模設定参照)	BL3/ Rogho (使用可能既存3教室に対し生徒数は現状124人、2008年度における推定生徒数は152人(生徒/教室=50 60) KW8/Sourou, KW9/Ritepalogo, BL4/silmiyiri, BL6/Zaanghin(2004年度生徒数60、2008年度生徒/教室30)
	施設維持運営管理、地域住民の協力	必要な教職員の確保、今後の維持管理の実施が期待できること	該当なし

(2) 規模の設定

1) 教室数の規模設定

「ブ」国 PDDEB の学校施設設置基準では、学校運営の効率性の観点(1学校の規模を1学年1教室に留めることにより効率的運営が可能となる)から6教室(2棟x3教室)を1学校の標準教室数としており、また、1学校としての最低教室数ユニットを3教室(1棟)としている。本件においては、同基準及び施工効率を重視し、1サイト当たりの最低教室数を3教室ユニットとして計画したことから、「ブ」国の設置基準の採用は順当である。

a) 前提条件

PDDEB は、2001 年に開始されており、2010 年に修了する予定である。ただし、「ブ」国における教育年度は、9 月に始まり翌年 8 月に終了するので、統計上においては、例えば 2001 年は教育カレンダーの 2001/02 年に対応するものである。

PDDEB の目標とする総就学率(70%)は、同計画の修了予定年の 2010 年に達成するものとする。

「基礎教育統計¹⁵」の 2002/03 年総就学率を基に、2003/04 年、及び 2007/08 年¹⁶の推定総就学率を求める(表 26)。(直線補間法を使用)

就学適齢生徒数(7~12 才)は、「ブ」国の国立統計・人口研究所(INSD)が推計した将来人口推計を利用する。具体的には、2003 年推計値及び 2007 年推計値から就学生徒が何倍増加するかを求める(表 27)。

2003/04 年推定総就学率は、現地調査(「学校調査票」)で得られた既存生徒数(2003/04 年)から算出されたものとする。また、2007/08 年の目標総就学率は、2007/08 年の推計就学適齢生徒数から算出されるものとする(表 26)。

表 26 就学率について

計画対象県	2002/03 年 総就学率(%)	2010/11 年 目標総就学率(%)	2003/04 年推定 総就学率(%)	2007/08 年推定 総就学率(%)
LOROUM	44.2	70	47.43	60.33
ZONDOMA	44.7	70	47.86	60.51
PASSORE	48.3	70	51.01	61.86
BAM	40.7	70	44.36	59.01
SANMATENGA	38.7	70	42.61	58.26
KOURWEOGO	46.5	70	49.44	61.19
BOULKIEMDE	54.1	70	56.09	64.04

¹⁵ 基礎教育識字省(MEBA)

¹⁶ 本計画が計画どおり実施された場合の完工年度

表 27 【生徒数の増加に関して】生徒数の増加

計画対象県	2003/07年における7～12歳児童数の増加率(倍)
LOROU	1.144
ZONDOMA	1.147
PASSORE	1.096
BAM	1.125
SANMATENGA	1.123
KOURWEOGO	1.106
BOULKIEMDE	1.075

「人口推計統計」より

b) 必要教室数算定

必要教室数の算定は、PDDEB 基準による 1 学校 6 教室を標準とするが、生徒数が 180 人を下回る学校については 3 教室、480 人を上回る学校については 6 教室以上を例外として設けることにする。

現地調査にて得られた既存の生徒数(2003/04年)を基準にして、2007/08年における推定就学生徒数を算出する。ただし、2001/02年以降に創立され、3ヵ年分のデータが揃っていない学校に関しては、推定就学生徒数が算出できないと判断し、一般的に農村部では複式授業採用比率が高い(予備調査データ)ことを鑑み複式学級で6学年が学習できるよう、必要教室数を一律に3教室とする。

【2007/08年の各学校の推計生徒数の算出方法】

$$\text{各学校の推計生徒数} = (\text{2003/04年生徒数}) \times [(\text{2007/08年推定総就学率}) \div (\text{2003/04年推定総就学率})] \times (\text{児童数増加率})$$

次に、「ブ」国における「教育施設設置基準」に準じた1教室当たりの最大～最小生徒数を用いて算出すると、原則として1学校当たり生徒数を以下のように設定する。

$$\text{最大 } 80 \text{ 人} \times 6 \text{ 教室} = 480 \text{ 人}$$

$$\text{標準 } 60 \text{ 人} \times 6 \text{ 教室} = 360 \text{ 人}$$

$$\text{最小 } 30 \text{ 人} \times 6 \text{ 教室} = 180 \text{ 人}$$

上記の設定に基づき、必要教室数及びサイト数は、表 28 となる。

表 28 必要教室数及びサイト数

算出根拠	必要教室数	サイト数 (必要教室)
生徒数が 480 人を超える場合 480<(2007/08 年生徒数)	(生徒数 ÷ 80) の整数 (7 教室以上、小数点以下切捨て)	6 (60)
生徒数が 180 人以上 480 人未満の場合 180 (2007/08 年生徒数) 480	6 教室	29 (174)
生徒数が 180 人未満の場合 (2007/08 年生徒数) <180	3 教室	18 (54)

注：本計画の対象外とした 6 校は含めていない。

以上、算定の結果、必要教室数は 288 教室となる。

c) 使用可能既存教室数算定

現地調査の結果、既存教室の構造は、大別して、草葺掘っ立て小屋、日干し煉瓦造、コンクリート造の 3 種類に分けられ、其々の特徴は下表の通りである。

表 29 既存教室の構造

草葺掘立て小屋	木構造、藁囲い、藁屋根葺き (他の用途(所有者)の建物の転用(借用)による仮設教室が多い。)
日干し煉瓦造	粘土ブロック積み(土、モルタル塗りもある)、木、又は鉄骨小屋組み、鉄板、藁葺き (全体に損傷が激しく、危険な状態のもの、面積が総じて狭いものが多い。当面は使用可能なものもあるが、構造上、今後とも維持管理を必要とし、中・長期的には建替えが必要である。)
コンクリートブロック造	コンクリートブロック積み壁、鉄骨小屋組み、メタル屋根葺き (建設時期、造り、又、維持管理の良し悪しにより、状態はまちまちであるが、日干し煉瓦造りに比べ構造的な耐久性は格段である。)

上記表 29 から、本調査では、草葺掘立て小屋造の殆どは仮設教室であることから評価の対象から除外し、残り 2 種類(日干し煉瓦造、コンクリートブロック造)の構造による既存教室を対象に、建物が壊れて危険な状態にないこと、構造的欠陥がなく継続使用のため全面改造の必要のないことを基本条件として継続使用可能既存教室を算定した。

その結果、使用可能既存教室数は 120 教室となり(表 30)、先に算定された必要教室数(288)からこの数値を減じた数、つまり 168 教室が本計画における協力教室数となる。

『既存教室棟』

草葺き掘立て小屋



日干し煉瓦造



コンクリートブロック造



表 30 教室数の算定

協力対象教室数の検討結果

県 Provi	略号	小学校名	協力対象教室数 A=B-C			協力対象教室の内訳 A=D+E		使用可能教室 C=F-G		参考データ					生徒数 /教室	評価	
			協力対象 教室数 (A)	必要 教室数 (B)	使用可能 教室数 (C)	建替対象 教室数 (D)	増築対象 教室数 (E)	既存 教室数 (F)	使用不能 教室数 (G)	要請 教室数	現状学年 数	現状教員 数	現状児童 数	将来児童 数			
LOROUIM	LR1	Rimassa	3	6	3	1	2	4	1	3	6	4	260	378	63	A	
	LR2	Kandarfo	3	3	0	1	2	1	1	3	1	1	85	123	41	B	
	LR3	Hitte	3	6	3	2	1	5	2	3	6	5	221	321	53	B	
	LR4	Dougouri ouidi	3	6	3	1	2	4	1	3	6	4	220	320	53	B	
	LR6	Golonga	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	172	250	41	B	
	LR7	Kelembali	3	3	0	1	2	1	1	3	1	1	66	96	32	B	
	LR8	Nassingre	3	3	0	3	0	3	3	3	6	3	120	174	58	B	
	ZD1	Kibilo	3	3	0	3	0	3	3	3	6	3	117	169	56	B	
ZONDZIA	ZD2	Bougounam A	3	6	3	3	0	6	3	3	6	6	373	540	90	A	
	ZD3	Rassogoma	3	3	0	3	0	3	3	3	6	3	92	133	44	B	
	ZD4	Gourcy Secteur 3	3	6	3	2	1	5	2	3	5	6	294	426	71	A	
	ZD5	Gourcy Secteur 2	3	9	6	3	0	9	3	3	6	8	535	775	86	A	
	ZD6	Lago	3	6	3	0	3	3	0	3	4	5	348	504	84	A	
	ZD7	Kindibo	3	3	0	3	0	3	3	3	6	3	124	179	59	B	
	ZD8	Rassonde	3	3	0	3	0	3	3	3	6	3	95	137	45	B	
	ZD9	Bangassomba	3	3	0	3	0	3	3	3	6	3	117	169	56	B	
	ZD10	Garou	3	3	0	3	0	3	3	3	5	3	113	163	54	B	
	ZD11	Guiri-Guiri	3	3	0	3	0	3	3	3	6	3	106	153	51	B	
	PASSORE	PS1	Samba Secteur 3	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	207	275	45	B
PS2		Kingria	3	6	3	1	2	4	1	6	4	5	284	377	62	A	
PS3		Boure	3	6	3	0	3	3	0	3	3	3	200	265	44	B	
PS4		Yake	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	275	365	60	A	
PS5		Bokin(Boken)B	3	6	3	0	3	3	0	3	5	3	224	297	49	B	
PS6		Kabo	3	6	3	2	1	5	2	3	5	5	295	392	65	A	
BAMI	BM1	Lourgou	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	141	211	35	B	
	BM2	Nakindougou	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	142	212	35	B	
	BM3	Boussouma	3	3	0	3	0	3	3	3	3	3	109	163	54	B	
	BM4	Tora	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	140	209	34	B	
	BM5	Deneon	3	3	0	1	2	1	1	3	1	2	96	143	47	B	
	BM6	Ibi	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	137	205	34	B	
	BM7	Namsiguia	3	6	3	0	3	3	0	3	6	4	190	284	47	B	
	BM8	Yilou	3	6	3	1	2	4	1	3	6	4	288	431	71	A	
	BM9	Vato	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	175	261	43	B	
SAMWATENGA	SM1	Bangasse	3	3	0	3	0	3	3	3	6	3	116	178	59	B	
	SM2	Wemtenga A	9	15	6	0	9	6	0	6	6	13	794	1219	81	A	
	SM3	Gaoua	3	9	6	0	3	6	0	6	6	12	506	776	86	A	
	SM4	Communale A	6	12	6	0	6	6	0	3	6	14	669	1027	85	A	
	SM5	Sera	3	6	3	0	3	3	0	3	4	3	201	308	51	B	
	SM6	Sirgui	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	216	316	52	B	
	SM7	Soubeira	3	6	3	2	1	5	2	6	5	5	256	393	65	A	
KOURWEGGO	KW1	Laye	3	7	4	2	1	6	2	3	6	9	433	592	84	A	
	KW2	Gantin	3	6	3	0	3	3	0	3	6	3	158	216	36	B	
	KW3	Sourgoubila	3	6	3	3	0	6	3	3	6	8	364	498	83	A	
	KW4	Meko	3	3	0	1	2	1	1	3	1	1	89	121	40	B	
	KW5	Bousse A	3	8	5	1	2	6	1	3	6	8	496	678	84	A	
	KW6	Tangseghin	3	3	0	3	0	3	3	3	4	4	106	145	48	B	
	KW7	Secture 3	3	3	0	2	1	2	2	3	2	2	148	202	67	A	
	KW10	Niou	3	6	3	3	0	6	3	3	6	9	364	498	83	A	
	BOULKEIMDE	BL1	Seguedin	3	6	3	3	0	6	3	3	6	4	250	306	51	B
		BL2	Kanyale	3	3	0	0	3	0	0	3	6	3	121	148	49	B
BL5		Tanguin	3	6	3	0	3	3	0	3	4	4	249	317	52	B	
BL7		Zoetgomde	3	6	3	3	0	6	3	3	6	5	215	263	43	B	
BL8		Tio	3	3	0	3	0	3	3	3	3	3	111	136	45	B	
合計			168	288	120	75	93	195	75	171		243	12,223	17,437			

2) 教員宿舎数の設定

PDDEBによる学校コンプレックスの概念では、学校コンプレックスの最小単位は、3教室/3教員宿舎/1井戸/トイレ6ブースとしている。なかでも教員宿舎は、教室数に等しく(1教室/1教員宿舎)なることを理想としており、特に地方部では、教師の赴任へのモチベーションを高める重要な要素と位置付けられている。また、「プ」国人事局は、教員が学校敷地内に居住することにより、学校施設の運営・維持管理を効率的に行うことが可能であることを理由に、可能な限り学校に宿舎を併設することを望んでいる。

また、現地調査の結果によると、都市部を除く本計画サイトでは、教員宿舎不足が顕著であり、既存の宿舎についても、殆どの建物が日干しレンガ造りで雨漏りがする等、劣悪な状態にある。また、サイト周辺集落にも教員の宿舎に適切な住居は存在しないことから、多くの教員は狭く劣悪な住環境に置かれている状況である。この様な状況から教員宿舎建設へのインセンティブは高く、また、教員が学校敷地内に適切な宿舎を与えられることにより必要な教員の確保、本計画実施後の学校の運営・維持管理の面でより良い効果が期待できると思われる。

現地調査において、比較的町に近い学校では、住宅の借上げが容易であり、教員宿舎が使用されていないことが、右調査結果を先方に報告したところ、都市部の学校における教員宿舎の必要性は低いことが確認されたことを踏まえ、本計画では、Gourcy, Kayaの都市部の学校5校(ZD4,5,SM2,3,4)を対象外とすることとし、その他48校(必要教室数=237、協力対象教室数=144)を対象に、以下の方針で協力の可能性、また、その規模の検討を行う。

継続使用が可能な既存宿舎の検討

既存宿舎の状態は以下の3つの種類に大別される。

表 31 既存宿舎の状態

	建物の種類・状態	棟数	備考
A	コンクリートブロック造で居住に問題ない。	・他トナ-建設による：LR1-3、3-3、4-3、6-3、SM1-1=13棟	継続使用に問題は無い。
B	日干し煉瓦造りで居住環境は劣悪なものが多いが現在居住者が存在する。	107棟 当面使用可能な既存宿舎は：35 劣悪な状態で住居として不適当：72	3宿舎以上ある場合、1宿舎を当面使用可能と設定する。
C	放棄されている日干し煉瓦造宿舎。	数に算入しない。	既存宿舎の対象外

『既存教員宿舎棟』

コンクリートブロック造



日干し煉瓦造



放棄されている日干し煉瓦造宿舎



協力対象教員宿舎数の算定

既存宿舎のうち、他ドナーにより建設されたコンクリートブロック造の13棟(表32参照)が耐久性の面から継続使用に問題は無く、次に、現在、住居として使われている日干し煉瓦造の既存宿舎の内、当面は使用可能な35棟が考慮の対象となる。

従って、都市部の5校を除く必要教室数237に相当する数を必要教員宿舎として計画すると、必要宿舎数は、 $237 - 13 - 35 = 189$ 棟となる。

以上に加えて、本計画は、一義的には教室の増設・建替えに主眼を置くものであることから、各サイトの協力対象宿舎数を、協力対象教室数/サイトに対応する数(3)の範囲内(宿舎数/サイト 3)に留めることにし、134棟を協力の範囲内とする。

更に、既に他ドナーの協力により一部宿舎が建てられている5校(LR1,3,4,6,SM1)及び宿舎の要請のない6校(BM4,5,7,8,9,SM5)を対象外(12+17)とすると、協力対象教員宿舎総数は105棟となる。

表 32 教員宿舎の算定

県 Provi	略号	小学校名	参考データ			算定								
			必要 教室数	協力対 象 教室数	既存 宿舎数	不要(対象外)の理由			低減理由		必要教室数 に対応	協力教室数 による調整	協力対象 宿舎数	
						市街地に近接	使用可能宿舎		1	2				
								コンクリート ブロック			日干し レンガ	他ドナー	要請0	A
LOROUM	LR1	Rimassa	6	3	6		3	1			2	2	0	
	LR2	Kandarfo	3	3	0			0			3	3	3	
	LR3	Hitte	6	3	3		3	0			3	3	0	
	LR4	Dougouri ouidi	6	3	3		3	0			3	3	0	
	LR6	Golonga	6	3	3		3	0			3	3	0	
	LR7	Kelembali	3	3	0			0			3	3	3	
	LR8	Nassingre	3	3	3			0			3	3	3	
	ZD1	Kibilo	3	3	3			0			3	3	3	
ZONDOMA	ZD2	Bougounam A	6	3	6			2			4	3	3	
	ZD3	Rassogoma	3	3	3				1		2	2	2	
	ZD4	Gourcy Secteur 3	0	0	0	Gourcyに近接		0			0	0	0	
	ZD5	Gourcy Secteur 2	0	0	0	Gourcyに近接		0			0	0	0	
	ZD6	Laqo	6	3	3			0			6	3	3	
	ZD7	Kindibo	3	3	1			0			3	3	3	
	ZD8	Rassomde	3	3	1			0			3	3	3	
	ZD9	Bangassomba	3	3	3			1			2	2	2	
	ZD10	Garou	3	3	2			0			3	3	3	
	ZD11	Guiri-Guiri	3	3	3			0			3	3	3	
	PASSORE	PS1	Samba Secture 3	6	3	0			0			6	3	3
PS2		Kingria	6	3	3			1			5	3	3	
PS3		Boure	6	3	3			1			5	3	3	
PS4		Yake	6	3	3			2			4	3	3	
PS5		Bokin(Boken)B	6	3	0			0			6	3	3	
PS6		Kabo	6	3	4			2			4	3	3	
BAM	BM1	Lourgou	6	3	3			1			5	3	3	
	BM2	Nakindougou	6	3	3			1			5	3	3	
	BM3	Boussouma	3	3	1			0			3	3	3	
	BM4	Tora	6	3	3			1			5	3	0	
	BM5	Deneon	3	3	1			1			2	2	0	
	BM6	Ibi	6	3	2			1			5	3	3	
	BM7	Namsiguia	6	3	3			1			5	3	0	
	BM8	Yilou	6	3	3			1			5	3	0	
	BM9	Vato	6	3	3			1			5	3	0	
SANMATENGA	SM1	Bangasse	3	3	4			1	1		1	1	0	
	SM2	Wentenga A	0	0	0	Kayaに位置		0			0	0	0	
	SM3	Gaoua	0	0	0	Kayaに位置		0			0	0	0	
	SM4	Communale A	0	0	0	Kayaに位置		0			0	0	0	
	SM5	Sera	6	3	3			1			5	3	0	
	SM6	Sirgui	6	3	3			1			5	3	3	
	SM7	Soubeira	6	3	3			1			5	3	3	
KOURIEGO	KW1	Laye	7	3	1			0			7	3	3	
	KW2	Gantin	6	3	3			1			5	3	3	
	KW3	Sourgoubila	6	3	6			1			5	3	3	
	KW4	Meko	3	3	0			0			3	3	3	
	KW5	Bousse A	8	3	0			0			8	3	3	
	KW6	Tangseghin	3	3	3			1			2	2	2	
	KW7	Secture 3	3	3	0			0			3	3	3	
	KW10	Niou	6	3	0			0			6	3	3	
	BOULKIEME	BL1	Seguedin	6	3	4			2			4	3	3
		BL2	Kanyale	3	3	3			2			1	1	1
BL5		Tanguin	6	3	4			2			4	3	3	
BL7		Zoetgomde	6	3	5			2			4	3	3	
BL8		Tio	3	3	3			1			2	2	2	
		合計	237	144	123		13	35			189	134	105	

3) 便所設備に係る規模設定

既存校における生徒用便所の使用状況は、日本によるものを除くと殆どが簡素な日干し煉瓦造り、男女の別が無いもの、便槽の容量が小さく、既に容量をオーバーフローしているもの、取り出し用マンホールが無く維持管理の出来ないものなど劣悪な状況にあるものが多く、「ブ」国学校設置基準を満たしている学校は皆無に近い。日本無償資金協力による第1、2次においては、「ブ」国学校施設設置基準を準用し、協力教室数が1

サイト3教室を下回る学校もあるが、おおよそ、3教室当たり生徒用6ブース(男子3と女子3)の割合で設置されている。本基本設計調査におけるサイト調査により、他の既存の便所が劣悪な状況であることもあり、それらの便所は十分に活用されていることが確認された。従って、本計画では、日本無償資金協力による1、2次計画と同様に「ブ」国設置基準に準じることとする。協力教室1棟(3教室)当たり6ブース(男子3と女子3)として計画した棟数から使用可能既存便所棟数(6ブースを1棟と計算)を減じた数(40棟)を協力対象便所棟数とする。

教員用便所については、市街地にある学校は、既存の教員用便所が十分な数があるのでこれを使用することとする。地方農村部においては、通常、学校敷地内にある教員宿舎に付属している便所を使用しており、また本計画において、便所が付属した教員宿舎を新たに整備することから、教員用便所として独立した施設は設けない。

4) 家具・備品の規模設定

既存教室の家具の状況は、新旧の学校間で格差があるものの、旧式の骨組が木製で作られた机、椅子等家具が未だ使用されている学校もあり、経年劣化等により壊れた状態のものが多い。従って、増加する生徒数に対する絶対数も圧倒的に不足している。この様な状況から、本計画では、本計画において計画する教室数を対象に、通常の授業に必要な最低限の家具備品について以下の方針で協力することにする。

- ・ 家具の種類は、本計画において建設する教室及び校長室を対象とする基礎的教育家具(「ブ」国小学校標準家具：生徒用机・椅子、教師用机・椅子、校長用机・椅子、打ち合わせ椅子、ロッカー)に限定する。

また、家具の仕様についても、維持管理の容易さを考慮して「ブ」国小学校標準仕様(脚部は丸パイプ、天板は木製、生徒用机・椅子は2人掛け等)とする。

- ・ 1教室当たりの生徒数は、「ブ」国標準の60名として算定する。

其々の家具の数については、生徒用机・椅子30セット/教室、教師用机・椅子1セット/教室、校長室机・椅子1セット/校長室、打ち合わせ椅子2脚/校長室、ロッカーは教室、校長室其々各1個とする。

5) 学校用給水施設に係る規模設定

学校用給水施設計画の基本方針

学校用給水施設は「学校コンプレックス」の不可欠な構成要素であり、本計画が「学校コンプレックス」の充実を基本的目標とすることから、全ての対象校が清潔で安全な水を確保できる学校用給水施設（人力ポンプ付き深井戸）を完備することを給水施設計画立案の基本方針とする。

上記の基本方針にもとづき、以下の3計画（計画 Ⅰ、計画 Ⅱ、計画 Ⅲ）に基づいて学校用給水施設の完備をはかるものとする。

ただし、冒頭にて説明したとおり、給水施設についても教室の付属コンポーネントとして考えることから、同施設の協力対象サイトは、本計画における「教室」建設の対象サイトであることを前提とする。

計画 Ⅰ - 学校用給水施設（深井戸掘削及び人力揚水施設）の新設 -

現在、学校に所有権・管理権がある深井戸を保有していない全ての対象校に深井戸を掘削し、学校用給水施設を新設することを計画する。現在学校に所有権がある給水施設が存在していても、それが浅井戸である場合には、本計画の対象とする。ただし、他のドナーによって学校用給水施設の建設が事業化されている学校（Loroum 県 Hitte 小学校）については除外するものとする。

学校用給水施設建設の対象校は計 34 校にもなるため、基本設計の当初検討においては、緊急性及び必要性についての優先度区分（A～C）を行った。

優先度 A： 学校から約 500m 以内¹⁷には、学校専用井戸だけでなく村落用給水施設も存在していない場合。

優先度 B： 学校から約 500m 以内に村落用給水施設（*）が存在しているが、それが浅井戸であるか、水質に問題が認められる深井戸である場合。（* 学校用の浅井戸も含む。（2 校））

優先度 C： 学校から約 500m 以内に村落用給水施設が存在しており、それが水質の良好な深井戸

¹⁷ 現地調査により、小学校の生徒が大きな困難を伴わないで水汲みに出かけられる最長距離は約 500m であると判断されたことによる。

である場合。(注：水質の良否は、水質検査結果にもとづいて評価)

しかし、最終的には、「学校コンプレックス」を整備するという観点から、これらの優先度にかかわらず、学校用給水施設を備えていない計 34 校の全ての対象校を学校用給水施設建設の対象とすることとした。

計画 既存人力揚水施設の改修

学校用給水施設（深井戸）が存在しているが、揚水機器の老朽化、破損が著しく、学校及び住民による自力での補修が困難であると判断されるものを対象として、既存の人力揚水施設の改修（機器交換）を行うことを計画する。

当初、この補修は、学校用給水施設を備えていない小学校に対する給水施設建設よりも優先順位を低く位置づけ、「優先度 D」としたが、現状のままでは「学校コンプレックス」が不整備のままに放置されてしまうため、補修工事も本計画に含めることとなった。

計画 啓蒙活動

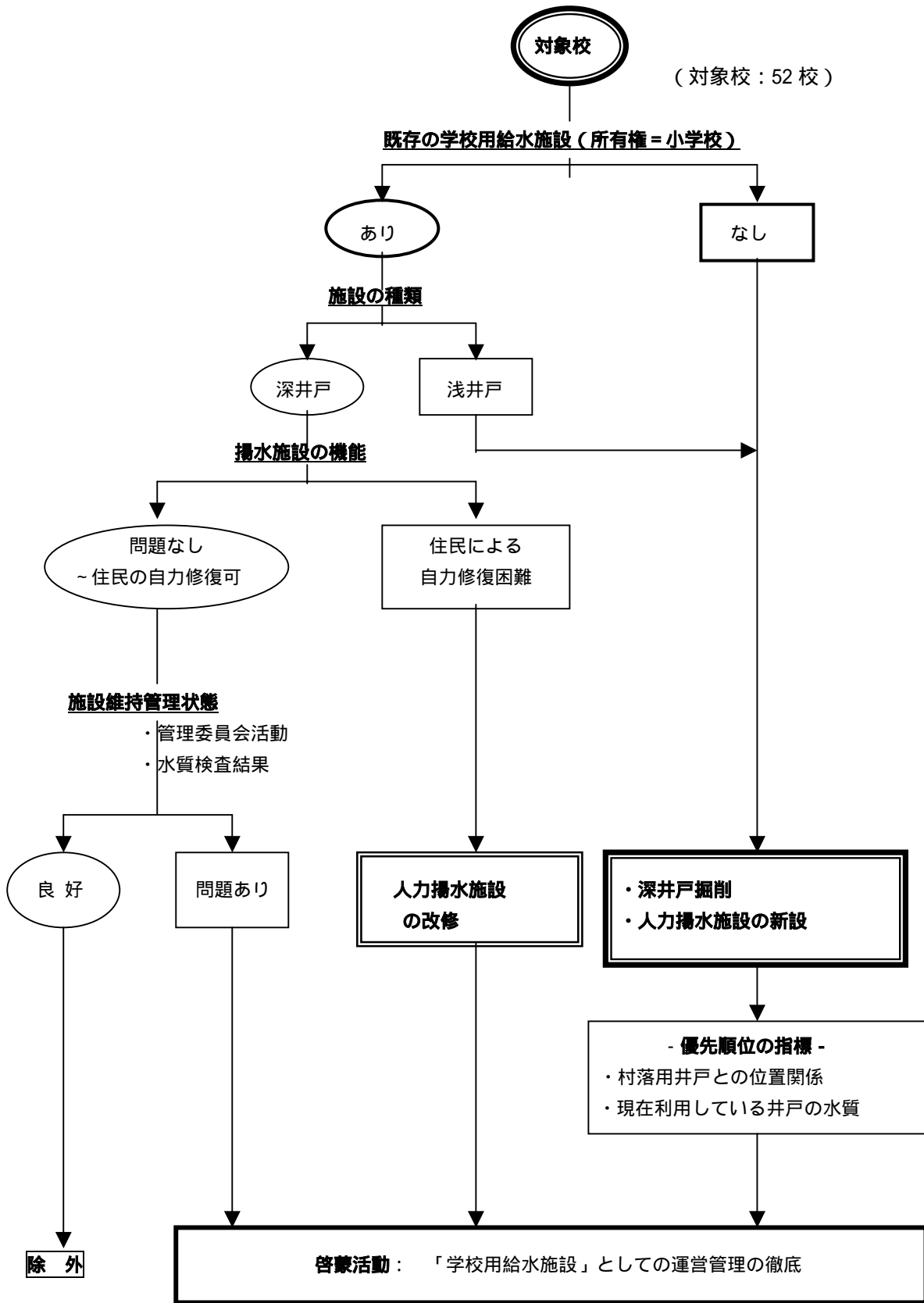
下記の対象校に対して、ソフトコンポーネントとして啓蒙活動の投入を計画する。

- ・ 計画（学校用給水施設新設）の対象校（優先順位は計画 に同じ）
- ・ 計画（既存の人力揚水機器補修）の対象校（優先順位は計画 に同じ）
- ・ 既に比較的良好な学校用給水施設を備えている小学校であっても、施設の維持管理（衛生環境を含む）に問題が認められる対象校（優先順位：D）

啓蒙活動計画の詳細については、「3-2-4-7 啓蒙活動（ソフトコンポーネント）計画」に記す。

以上の給水施設計画の概要を、図 4 に示す。

図4 給水施設計画の概要



給水施設計画の規模

上述の方針と基準に基づく給水施設計画実施対象校の選定結果を、下の表に示す。

表 33 給水施設計画の規模

計画区分	計画の内容	対象校数			
計画	学校用給水施設 (深井戸+揚水機器)の新設	優先度 A : 12	34	41	46
		優先度 B : 13			
		優先度 C : 9			
計画	既存揚水機器の交換	優先度 D : 7	7		
計画	啓蒙活動 (ソフト・コンポーネント)	優先度 A~C : 計画 に同じ、計 34	46		
		優先度 D : 12			
除外	他ドナーの事業と重複 :		1		
	既存の学校用給水施設があり、補修・啓蒙活動は不要 :		6	7	

注：ただし、計画の啓蒙活動は「ブ」国側が主体となって実施し、日本側は「学校用給水施設維持管理マニュアル」の作成と普及に限定した側面支援を担当する計画とした。

表 34 給水施設計画対象校の詳細

計画区分	対象校の学校番号
計画	優先度 A ; LR-2,ZD-10,ZD-11,PS-4,BM-1,BM-5,BM-7,SM-1,KW-3,KW-4,KW-6,KW-7
	優先度 B ; LR-6,LR-7,ZD-1,ZD-3,ZD-7,ZD-8,ZD-9PS-5,BM-3,KW-5,KW-10,BL-2, BL-8
	優先度 C ; ZD-4,ZD-5,PS-1,PS-2,BM-4,BM-6KW-2BL-5,BL-7
計画	優先度 D ; LR-1,LR-4,ZD-2,SM-3,SM-6,KW-1,BL-1
計画	優先度 A~C ; 計画 に同じ
	優先度 D ; 計画 に同じ 及び ZD-6,BM-8,BM-9,SM-5,SM-7
除外校	フランス開発公社 (AfD) 事業と重複 ; LR-3
	現状で問題なし ; LR8,PS-3,PS-6,BM-2,SM-2,SM-4

3-2-2-3 施設設計基準・条件の検討

(1) 施設設計基準

本プロジェクトの施設設計は、2001年より実施されている「ブ」国教育開発10カ年計画(PDDEB)に盛り込まれている学校建設基準の内容を基本とし、以下の方針に基づき計画するものとする。

- 1) 学校施設の仕様は、PDDEB 学校建設基準を基本とする。
- 2) 授業の形体(2部授業)教室の過密状況等の現状を検討の上、教育施設として必要最低限の仕様とする。

- 3) 現地の自然環境、生活慣習に配慮した施設内容とし、予想される自然災害（洪水、暴風等）に十分耐える構造とする。
- 4) 建設資材は現地調達を原則とする。
- 5) 現地の建設技術により建設、維持管理可能な仕様とする。
- 6) 維持管理が地域住民により、容易に、且つ低コストで維持管理が可能な施設設計及び機材選定を行う。
- 7) 短期間に多サイトで建設を行うことから、各サイト共通のプロトタイプ棟の組み合わせにより実施可能なシンプルで施工効率の良い設計とする。

(2) 設計条件の検討

1) 教室棟ユニット、各室の面積

PDDED 標準では、教室設置標準を 6 教室、最小基準を 3 教室としており、また、最小教室数ユニットを 3 教室としていることから、本計画においても、3 教室を 1 棟ユニットとし、教室のみの棟、及び 3 教室に校長室及び倉庫を備えた 2 種類のプロトタイプに限定する。

教室サイズの検討

我が国の第 1 次、2 次計画では、教室サイズは、内法寸法で $8.8\text{m} \times 6.8\text{m} = 59.84 \text{ m}^2 / 45 \text{ 人}$ ($1.33 \text{ m}^2 / \text{生徒}$) であるが、本計画においては、2002 年に策定された PDDEB 標準設計に準じ、内法寸法 $8.8\text{m} \times 7.8\text{m} = 68.64 \text{ m}^2$ を採用する。「ブ」国の 1 教室あたり標準生徒数は 60 人、最少生徒数は 30 人、最多生徒数は 80 人である。従って、1 教室 60 人として計算すると、1 生徒当たりの標準面積は 1.14 m^2 となり、これは、アフリカ地域における我が国無償案件の標準 $1.0 - 1.4 \text{ m}^2$ の範囲内となり妥当な面積である。教室に対する家具の配置についても、「ブ」国における小学校標準家具（生徒用机・椅子は 2 人掛け）を採用することから、同国小学校の標準に準じた配置（1 列 6 机・椅子セット \times 5 列）となる。

校長室、倉庫

校長室は、通常、学校の管理責任者である校長が、事務及び管理業務を行うために使用しており、専用の机・椅子、ロッカーを配置するための 1 人室としては最低 9 m^2 が必要であるが、数人規模の職員会議等も行えるように面積として 12 m^2 を採用する。倉庫については、1 学校 6 教室を基準に、1 教室当たり必要な倉庫面

積 2 m²として、1 学校あたりの必要倉庫面積 12 m²とする。

2) 教員宿舎

教員宿舎については、我が国の第 2 次計画においてコンポーネントに含まれていた（日本側は資材調達のみを行い、「ブ」国側が建設を行った。）が、間取は「ブ」国標準に即して計画されているものの、面積は PDDEB 標準約 82 m²（屋根付きテラスを除く母屋の床面積）に対し 47 m²（母屋）で計画されている。これは、「ブ」国の一般的な家族構成が 5 -10 人であること、及び宿舎が教員室代わりに通常使用されていること等を考え合わせると、非常に狭く、本来の目的（家族と同居する）を十分に果たすことができていない。従って、本計画においては、PDDEB 標準設計（居間兼食堂+2 寝室の母屋 82.5 m²と屋外に設けられた厨房、便所からなる）に準じた平面計画及び面積配分として計画する。また、厨房、便所については、屋外に設けることとし、その構造については、ブロック積みの囲いと鉄板屋根からなる簡単な造りとし、扉については、同種類の既存建物の殆どは壊れて放置されている現状にあることから、これを設けない計画とする。なお、囲いの塀及び門扉等の建設は「ブ」国側負担とする。

3) 生徒用便所

PDDEB の基準に準じた規模設定とし、3 教室に対し 6 ブース（男子 3、女子 3）を設置する。但し、平面計画及び仕様については、同基準による標準設計は、1 ブースに 1 穴あるものと 2 穴あるものの二通りの平面計画が基本となっているが、本計画では、1 ブースに 2 穴の方式を採用する。また、現地調査において、他ドナーにより建設された便所の中には屋根の無い便所があり、匂いがこもらず、雨や日射の問題も殆ど見受けられないことから、本計画では、屋根を設けないことにした。便所方式は換気式非水洗トイレとするが、便槽を 1 ブースにつき 2 個設け一定の間隔で交互に使用するようにする。

尚、我が国による第 1、2 次計画の平面計画及び仕様との比較では、本計画は、平面計画においては、第 2 次計画の方式を採用しているが、仕様については、工法を簡素化することにより維持管理が容易になるように改良している。

4) 給水施設

本計画においては、現在、学校に所有権のある給水施設を備えていない 34 校に対し、学校用給水施設を建設することとするが、対象校の実状にあった計画給水量と、これに基づく給水施設（深井戸）計画数量を以

下のとおり検討・設定した。また、深井戸掘削は「自然」を対象としており「不確実性」を伴ってくるため、設計に際しては「深井戸掘削計画成功率」と「成功井の基準」を設定しておく必要がある。さらに、対象地域における過去の深井戸掘削実績に基づいて、「掘削設計深度」を設定する。

計画給水量

現地調査結果によれば、現在の小学校における生徒の水消費量は約3~5リットル/日であり、小学校全体での1日当りの水消費量と生徒数との関係を統計的に求めると、次式のとおり生徒1人当たり $0.004\text{m}^3/\text{日}$ (4リットル/日)、及び生徒数に係りない水量として $0.7\text{m}^3/\text{日}$ と表すことができる。

$$\text{小学校全体での現在の水消費量 (m}^3/\text{日)} = 0.004 \times \text{生徒数} + 0.7$$

しかし、この水消費量は、既に学校用給水施設を備えている小学校を含めたものである。学校用給水施設を備えている小学校での水消費量は平均 $2.2\text{m}^3/\text{日}$ であるのに対し、給水施設を備えていない小学校での水消費量は平均 $1.3\text{m}^3/\text{日}$ にとどまっている。給水施設を備えていない小学校においては、現在の水消費量は生徒の飲料水、教員の生活用水としても不足しており、給食の充実、教室・便所の清掃、実習用菜園・苗畑への灌漑、植樹活動などを定着させることも考慮すれば、さらに多くの水量が必要となる。

現地調査結果に基づいて、小学校が要望する給水量の近似式を求めると、下式のとおり、生徒1人当たり $0.01\text{m}^3/\text{日}$ (10リットル/日)と表すことができる。

$$\text{小学校全体で必要とされる給水量 (m}^3/\text{日)} = 0.01 \times \text{生徒数}$$

つまり、現在の生徒による水消費総量の約2倍以上の給水量が求められている。

小学校全体が必要とする給水量は生徒数に比例していることから、学校給水施設建設(新設)の対象となる34校についての2007/8年(設計基準年)の生徒数を予測した結果を集計してみると、表35のようになる。

この生徒数推定値からすると、学校給水施設建設対象校の約80%が生徒数350人未満になるものと推定される。この結果に基づき、生徒数350人の場合の必要給水量約 $3.5\text{m}^3/\text{日}$ を「設計給水量」として設定することとする。

$$\text{学校用給水施設の設計給水量} = 0.01 \times 350 = 3.5\text{m}^3/\text{日}$$

表 35 2007/8 年（設計基準年）の生徒数予測値の集計結果

2007/8 年の生徒数予測値	該当校数	
100 人未満	1	27 (79%)
100 人以上、150 人未満	8	
150 人以上、200 人未満	7	
200 人以上、250 人未満	5	
250 人以上、300 人未満	5	
300 人以上、350 人未満	1	
350 人以上、400 人未満	2	7 (21%)
400 人以上、450 人未満	1	
450 人以上、500 人未満	2	
500 人以上 (675 人, 775 人)	2	
合 計	34	
生徒数の平均値	256 人 / 校	

給水施設計画数量

「ブ」国における村落給水政策では、「500 人当りに 1 本の近代的井戸」を普及させることが目標となってきた。これは、1 人当たり約 20 リットル / 日を給水目標とし、1 基の人力ポンプで約 500 人への給水（日量約 10m³）ができることを基準としている。なお、人力ポンプの揚水容量は約 0.7m³ / 時と算定されている。

学校用井戸の計画給水量を約 3.5m³ / 日と設定するならば、これは村落用給水施設 1 基当りの計画給水量の約 1/3 であるところから、1 基の人力ポンプで十分に対処できることが確実である。給水施設建設対象校のうちの最大生徒数（設計基準年）は 775 人（Zondoma 県 Gourcy Secteur 2 小学校）であり、この場合の必要給水量は約 7.8m³ / 日と算定されるが、この水量も 1 基当りの生活用給水施設の給水計画量には達していない。

以上で検討したように、対象校の計画給水量を確保するためには、「人力ポンプ付き深井戸」が 1 基あれば基本的に十分であり、これを設計数量に設定する。

給水施設計画数量： 1 基の人力ポンプ付き深井戸 / 小学校

なお、上述のように、多くの小学校での計画給水量は人力ポンプの容量を大幅に下回っているが、これは学校用給水施設を「学校外」の住民の利用にも提供できる可能性があることを示している。

「成功井」の基準

「ブ」国においては、「成功井」の基準は「約 0.7m³ / 時以上の揚水可能量」とされている。これは、人力

ポンプ（太陽光発電揚水ポンプもほぼ同様）の揚水容量が約 $0.7\text{m}^3/\text{時}$ と評価されており、井戸を枯渇させないためには、井戸の揚水可能量がポンプ容量を上回っている必要があることによる。

しかし、「ブ」国における地下水資源図（1991）や「ブ」国飲料水供給総局等によれば、井戸掘削箇所選定の自由度が比較的高い村落用深井戸の掘削においても、その成功率は 60～70% 台であることが一般的である。学校用給水施設としての深井戸の場合には、村落用井戸にくらべて掘削箇所選定の自由度が格段に制約されることからすれば、上記の「成功井」の基準からは「失敗井」が続出する可能性がある。

一方、学校用井戸からの計画給水量（約 $3.5\text{m}^3/\text{日}$ ）は村落用井戸の給水計画量（約 $10\text{m}^3/\text{日}$ ）を大幅に下回っていることからすれば、揚水時間を村落用井戸の場合よりも格段に短くできる余地がある。揚水時間を制約するならば、揚水可能量がポンプ容量を下回っていても、井戸の枯渇を防止できるはずである。

人力ポンプの揚水容量を約 $0.7\text{m}^3/\text{時}$ とし、1 時間（又は 30 分）の継続揚水の後、30 分（又は 15 分）の揚水休止時間を設けるならば、井戸の揚水可能量が約 $0.5\text{m}^3/\text{時}$ であっても井戸が枯渇することはないはずである。

そこで、井戸の揚水可能量が $0.7\text{m}^3/\text{時}$ 以下の場合には、上述の例のような利用時間制限を設けることを前提として、本件における学校用深井戸の「成功井」の基準を下記のように設定することとする。

学校用深井戸の「成功井」の基準： 約 $0.5\text{m}^3/\text{時}$ 以上の揚水可能量

なお、「成功井の基準」をこのように緩和する場合、以下の事項の徹底をはかる必要がある。

- ・ 井戸掘削時における揚水試験により、揚水可能量を厳密に計測すること。
- ・ 井戸の揚水可能量について学校関係者・住民に十分に理解させ、揚水可能量に応じた給水施設利用・運営計画を厳格に作成・実施させること。

生徒数が少ない小規模な小学校の場合には、「成功井」の基準を「約 $0.5\text{m}^3/\text{時}$ 以上の揚水可能量」よりもさらに緩和できる可能性もある。例えば、生徒数が約 100 人である場合には、その小学校で必要とされる水量は約 1m^3 に過ぎず、このような水量であれば、深井戸の揚水可能量が $0.3\text{m}^3/\text{時}$ 程度であっても、供給可能と考えられる。

しかし、このような揚水可能量であるならば、短時間の揚水の後に長い待ち時間を設けなければならず、利便性が非常に低い給水施設となってしまう。また、揚水可能量がこのように小さい深井戸の場合には、給

水施設の利用を厳格に「小学校」のみに限定せざるを得ず、周辺住民と小学校との間に精神的な「壁」が生じてしまう可能性がある。

一方、給水施設の供給可能水量が小学校での需要を上回るのであれば、「余分な水量」を周辺住民の生活用水として提供し、その見返りとして受益者住民から「水料金」を徴収する方策が可能となる。小規模小学校においては、父兄数も少ないところから、給水施設維持管理費用の父兄一人当りの負担が大きくなり、学校関係者のみによる維持管理は資金的に大きな問題を抱えることになる。しかし、周辺住民からの「水料金」の徴収が行われれば、父兄の過大な負担を軽減することになり、給水施設の持続的な維持管理を保障するものとなる。

このような点を考慮するならば、小規模な小学校の場合であっても、深井戸の揚水可能量は「 0.5m^3 /時以上」に留めておくことが望ましいと判断される。

井戸掘削成功率

「ブ」国における地下水、井戸等についての情報は農業水利水産資源省の水利部局が集中管理しているが、公式に発表されている地下水関係資料のうち、深井戸の掘削成功率が明記されているものには、「ブルキナファソにおける地下水資源図」("CARTE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DU BURKINA FASO"、水資源省、1991)と「水理地質図幅ワガドグ及びドリ」(1993)がある。なお、「ブ」国の水利関係部局では「井戸台帳」が作成・管理されており、この中には最新の情報も含まれているが、これは給水施設が設置されている深井戸(「成功井」)及び浅井戸についての情報を集計したものであり、「失敗井」についての情報は十分に集約されていないため、この「井戸台帳」に基づいて深井戸の「成功率」を算定することはできない。

日本国の援助によって実施された「ギニア・ウォーム撲滅対策飲料水供給計画」においては、「水理地質図幅ワガドグ及びドリ」(1993)の記載にもとづいて対象地域の井戸成功率を平均 62%と算定したが、「十分な水理地質調査を実施した場合の井戸成功率の向上は 10~15%程度と見るのが妥当と思われる」ことを根拠として、「井戸計画成功率」を 75%に設定している(同計画の基本設計調査報告書、1997)。しかし、同計画による第 1 期工事においては、89 本の掘削井のうち「成功井」は 45 本という掘削結果となっており(同計画第 1 期工事報告書) 実績成功率は 51%である。なお、「ギニア・ウォーム撲滅対策飲料水供給計画」第 1 期

工事と本計画とで重複している対象県には Kourweogo 県と Sanmatenga 県があるが、前者の県での実績成功率は 69%、後者の県では 32%にとどまっている。この掘削結果は、多くの井戸掘削実績にもとづいて集約された水理地質図等に示されている井戸成功率を向上させることの困難性を示しており、本計画においては過去の実績成功率にもとづいて「井戸掘削計画成功率」を設定することとする。

前掲した「水理地質図幅ワガドグ及びドリ」(1993)は、「「ブ」国における地下水資源図」(1991)よりもやや新しい資料であるが、記載地域が「ワガドグ及びドリ」の周辺に限定されており、本計画対象県のうちの Bam 県と Boulkiemde 県の情報は記載されていない。また、両資料に記載されている井戸成功率などの情報には大差がない(*発行年が2年しか変わらないことから、多くの資料が重複している結果と推察される。表 36 の注記参照)。そこで、本計画においては、この「「ブ」国における地下水資源図」に記載されている井戸成功率にもとづいて、対象地域の井戸掘削成功率を計画することとする。

なお、で設定したように、「成功井」の基準を「約 0.5m³/時以上の揚水可能量」に緩和させるならば、井戸掘削成功率は上記の資料での成功率よりも向上するはずである。しかし、上記資料で集約されている深井戸掘削の大部分が村落用井戸であり、学校用井戸の場合よりも掘削箇所の選定自由度が大きいことを考慮するならば、「成功井」の基準の緩和と学校用井戸としての掘削地点の制約はほぼ相殺されるものと考えられる。

「ブ」国における地下水資源図」(1991)から読取った給水施設建設対象校付近における井戸掘削成功率(平均値)と、これらに基づいて算出した各県平均値及び対象県全体の平均値を、表 36 に示す。(この表には、同様にして読取り、計算を行なった井戸掘削深度平均値も載せてあるが、これについては次項の で説明する。)

この表 36 に示す計算結果に基づき、井戸掘削計画成功率を下記のように設定する。

井戸掘削計画成功率： 70 %

掘削設計深度

井戸掘削成功率は「井戸掘削深度」に強く関係している。井戸掘削を現地での一般的井戸深度を度外視した浅さで終わらせるならば、井戸掘削成功率は過去の実績値よりも低下する可能性が高い。

本件においては、調査対象校のうち学校用深井戸を備えていない小学校の全てにおいて電気探査を実施したが、電気探査結果から得られる情報は対象地域における井戸掘削深度の実績値を否定・修正するほどの「明確な根拠」とはなりえない。

そこで、「井戸成功率」と同様に、井戸掘削深度についても、「「ブ」国における地下水資源図」に基づいて下記のように設定することとする

井戸掘削計画深度： 60 m

表 36 本計画対象県における井戸掘削成功率と井戸平均深度

県名	地下水資源図からの読取り結果			県ごとの加重平均値（計算結果）		
	記号	井戸成功率	井戸深度	井戸計画数	井戸成功率	井戸深度
LOROOM	SE	64 %	65 m	2	65 %	64 m
	GE	66 %	61 m	1		
ZONDOMA	BE	62 %	60 m	5	63 %	62 m
	SE	64 %	65 m	4		
PASSORE	GE	66 %	61 m	2	65 %	62 m
	SE	64 %	65 m	1		
	BE	62 %	60 m	1		
BAM	GE	66 %	61 m	3	67 %	61 m
	SC	70 %	62 m	2		
	VC	64 %	61 m	1		
SANMATENGA	GE	66 %	61 m	1	66 %	61 m
KOURWEOGO	GA	75 %	54 m	5	72 %	56 m
	GE	66 %	61 m	2		
BOULKI ENDE	GA	75 %	54 m	2	79 %	53 m
	SA	88 %	56 m	1		
	BA	77 %	49 m	1		
対象県全体平均	-	-	-	34	68 %	60 m

使用資料： 「ブルキナファソにおける地下水資源図」

"CARTE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DU BURKINA FASO"、水資源省調査計画局、1991年発行

* 「水理地質図幅ワガドグ及びドリ」(1993)に基づけば、上表と重複する5県での井戸成功率は以下のようになる。

Loroum 県：54% Passore 県：72% Kourweogo 県：70%

Zondoma 県：61% Sanmatenga 県：57%

3-2-2-4 敷地・施設配置計画

(1) 施設建物の配置計画

本件の対象サイトは、殆どが平坦で十分な広さがあり計画実施に支障はないが、各対象校については、その敷地形状、インフラストラクチャーの整備状況、既存施設の状況等が異なるため、配置計画は、各学校に最適となるように特に以下の点を考慮して計画する。

各サイトの特性を十分考慮して、其々に最も適した教室棟、教員宿舎、便所の配置を検討する。

教室棟は原則として東西軸に平行に配置し、通風・採光等の自然条件に適した配置とする。

本計画サイトは概ね平らであるが、建設地盤に勾配(教室棟最長 30m に対し 50cm 以上)がある場合は、施設建物は勾配に直交して配置し、基礎深度及び床高を小さくするように計画する。

便所は、井戸等の水源から離れた場所に配置する。

河川、沼等からの水害、又は雨季の流水の可能性のある場所を避けて配置する。

建設工事が授業の妨げにならないように、又、生徒、教員の安全を確保するために、既存の建物からの距離を十分とって配置する。

施工期間の短縮を図れるように、工事用スペースを十分設け且つ既存施設、道路等との関係、アクセスに配慮した配置とする。

周辺環境の保持、森林保護の観点から可能な限り既存樹木を残すような配置とする。

(2) 井戸掘削地点の設定範囲

本計画対象域における地下水開発可能性は「平均以下」～「悪い」と評価される地域が多くを占めている(「ブルキナファソにおける地下水資源図」1991)。このような条件下で、深井戸掘削の成功率を上げ、学校用給水施設を備えた小学校を出来る限り多くするためには、井戸掘削地点の対象域を可能な限り広く設定することが望ましい。ただし、学校からあまりにも遠方に学校用給水施設を建設しても、「学校用給水施設」として活用することは困難であるところから、その対象範囲には現実的な限界を設ける必要がある。

そこで、現地調査により、生徒や教員に過大な負担をかけないためには、小学校が利用する給水施設は小学校から約 500m 以内に位置していることが望ましいと判断されることから、学校用深井戸の掘削地点選定の

最大範囲を「小学校敷地の中心から約 500m までの範囲」と設定し、本件調査の電気探査結果（地下水開発の可能性に係る評価結果）に基づいて、以下の方法で井戸掘削第 1 候補地と第 2 候補地を選定するものとする。

まず、電気探査結果から学校敷地内で地下水開発可能性が相対的に最も高いと評価される箇所（その付近）を井戸掘削第 1 候補地に選定する。この場合、選択の余地があるならば、他の学校施設の配置計画を考慮し、小学校にとって利用しやすい場所に掘削第 1 候補地を設定する。

小学校の敷地外であるが、「小学校敷地の中心から約 500m までの範囲」内に上記の第 1 候補地よりも地下水開発可能性が高いと推察される箇所が見出される場合には、その箇所（その付近）を井戸掘削第 2 候補地に選定する。

小学校の敷地外に上記の第 1 候補地よりも地下水開発可能性が高いと評価される箇所が見出されない場合には、小学校敷地内に第 2 候補地を選定する。

小学校の敷地内外にかかわらず、「小学校敷地の中心から約 500m の範囲」内での地下水開発可能性に有意の差が認められない場合には、小学校敷地内での電気探査地点のうち施設配置上最も望ましい地点を井戸掘削第 1 候補地に選定する。この場合、第 2 候補地は設定しない。

施工段階においては、まず井戸掘削第 1 候補地での掘削を行い、これが「失敗井」となった場合にのみ、第 2 候補地での掘削を実施する。ただし、井戸掘削総量が当初設計の範囲内で収まることを前提として、第 2 候補地での掘削実施を判断するものとする。このようにして掘削箇所を選定し、掘削した結果が「成功井」として評価される深井戸を給水施設建設位置とし、ここに人力ポンプを設置する。

3-2-2-5 建築計画

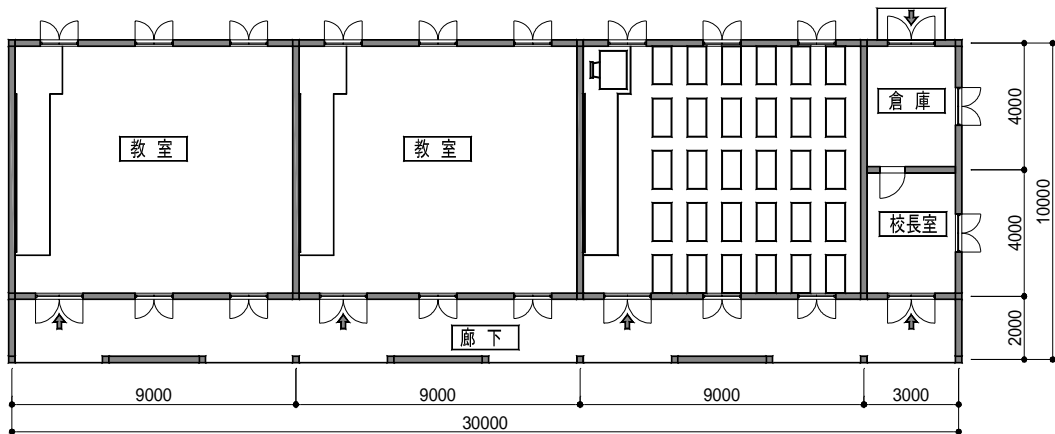
(1) 平面計画

各施設とも PDDEB の標準設計を基本とした平面計画とする。

教室棟については、3 教室を 1 ユニットとするが、教室のみの棟、及び教室に加え校長室及び倉庫を有する棟の 2 種類のプロトタイプを計画し、各サイトにおいて継続使用が可能な既存施設の状況に応じど

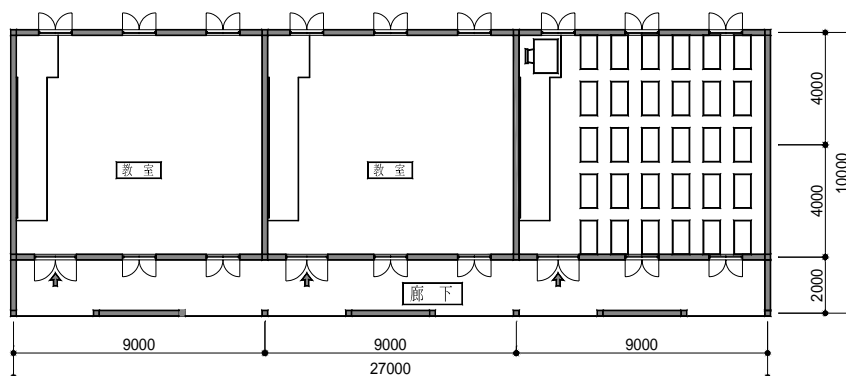
ちらかを適用する。平面計画については、構造上において、屋根トラスを 3m 間隔に設置することを前提とし、各教室を 9m(3 スパン)x8m、校長室及び倉庫を其々3m(1 スパン)x8 / 2m として計画する。従って、其々のプロトタイプ棟の室内面積は、校長室及び倉庫を有するタイプで 30mx8m = 240 m²、教室のみのタイプで 27mx8m = 216 m²となる。また、出入り口を設ける側に 2m 幅の外廊下を設け、雨期における各室間の移動を容易にするとともに、屋外環境の改善を図る設計とする。

図 5 平面図



平面図

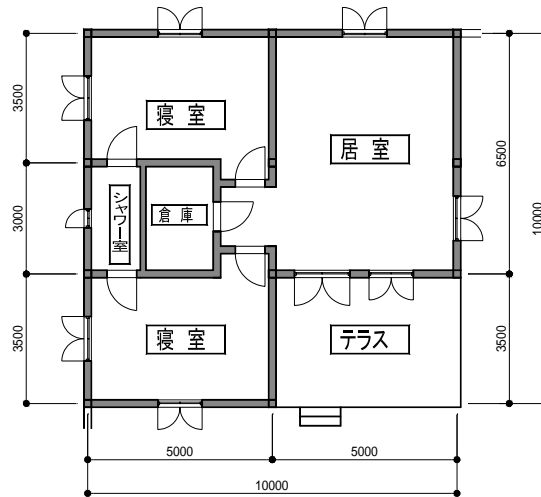
図 6 平面図



教員宿舍の平面計画については、全体配置、及び其々の建物の間取り・面積等、概ね PDDEB の標準設計

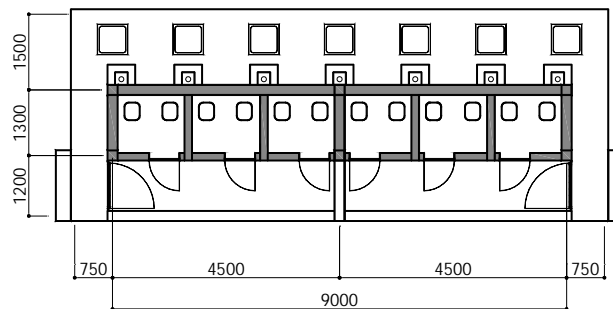
に準じた計画とする。但し、母屋については、シャワー室は2箇所を1箇所とし、寝室の戸棚を排し、代わりに倉庫を広げるなど合理的な計画とする。

図7 平面図



便所については、「ブ」国小学校標準のうち、2穴方式を採用し、扉は、便所区画内への出入口に男女別各1ヶ所、各ブースに1ヶ所設置する。

図8 平面図



(2) 断面計画

断面計画に当たっては、現地様式・現地工法を踏まえ、以下の点に留意して計画する。

一階床面は、雨季における水害や地面からの輻射熱を考慮して、現状地盤より高床とする。また、雨や風による建物周辺の砂の移動による地盤の変化も考慮し深基礎(教室棟：700、宿舍 500mm)とする。

1/4 勾配とし、室内に熱を滞留させないために屋根裏を風が吹き抜けるような造りとする。但し、蝙蝠

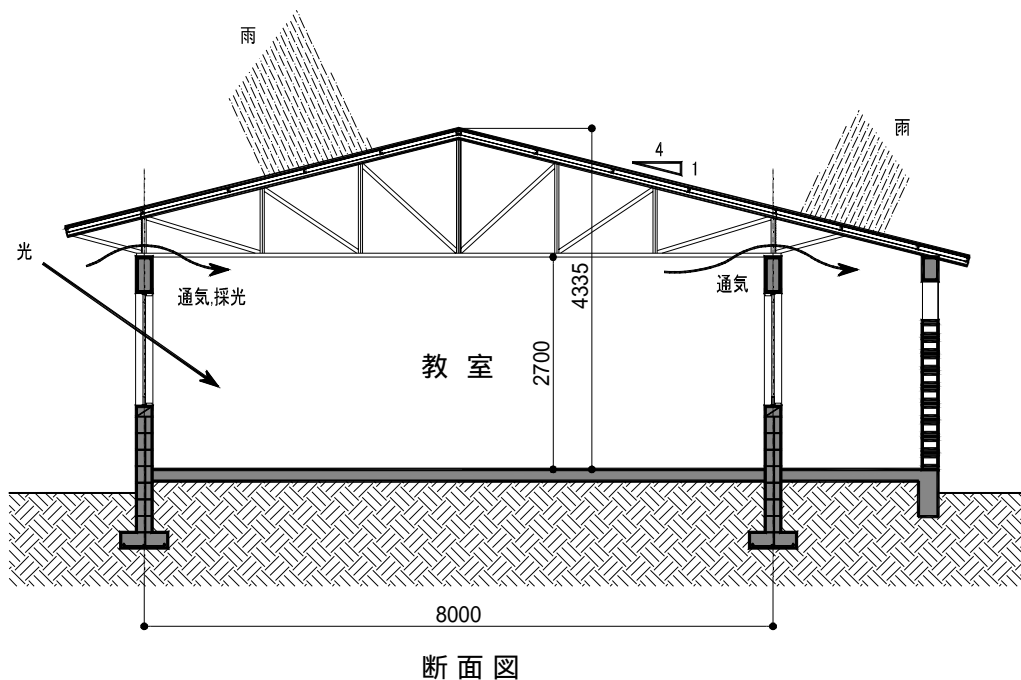
等鳥獣の侵入を防ぐワイヤー・メッシュを屋根と外壁(上部)間に設置する。

開口部は、構造上可能な限り広く取るが、強風時の砂の吹き込み、雨の侵入に配慮した形状とする。

軒の出を深くし日射を遮るとともに、屋外廊下を設け、降雨時の教室間の移動を容易にする。

室内空間を大きく保つことにより風通しを良くし、可能な限り室温を外気と同程度に保つため天井は設けない。また、天井を設けないことにより、屋内に隠蔽された空間がなくなることから蝙蝠対策としても効果がある。

図9 断面図



(3) 構造計画

構造計画基準

「ブ」国の建築に係わる制度及び手続きについては、基本的にフランスの制度・手続きに準じている。独自の構造基準はなく、世銀等のプロジェクトの基準を準用して設計しているのが現状である。日本の建築基準法の諸規定及び日本建築学会の構造基準も参考とするが、現地の類似建物等の状況を把握し過剰設計とならないように考慮する。

地盤

本プロジェクトサイトは、首都を中心に7県に点在しており、地盤の状況は各対象サイトにより異なるが、地質は一般的に先カンブリア紀の花崗岩質土壌(ラテライト)が露出しており表土がないのが普通の状態である。本件の対象サイトには河川流域は含まれていないため、地盤については特に問題ないと考えられる。比較的丈夫な地盤が殆どであり、地耐力 10 トン/㎡は見込める。従って、地震力を考慮に入れないこともあり、本計画の基礎は第2次計画の基礎をより簡単にした方式(基礎底盤のみコンクリート造)とする。

荷重

長期荷重は固定荷重、短期荷重は風荷重 ($P=Cq=0.5 \times 60$ $H=64\text{kg}/\text{m}^2$) を考慮する。

工法と使用材料

工法は現地工法を基本とし、鉄筋コンクリート基礎、柱、梁、コンクリートブロック積み壁、鉄骨トラス、垂鉛引き鉄板屋根葺き等現地建設技術で容易に対応可能で単純な工法とする。使用材料は、コンクリート、コンクリートブロック、鉄筋・鉄骨材、鉄板屋根材等とし、現地で一般的に調達容易な材料とする。

(4) 電気設備計画(照明設備)

本件サイトの大部分は、敷地周辺に送電されていないため、電気設備は設けない。

(5) 排水(汚水排水)

本計画では、学校敷地内土壌への防止対策として、簡易浄化槽・浸透方式を採用する。即ち、糞尿を一定期間、簡易浄化槽に貯留させ一定の浄化を行った後、浸透層に導き土中に浸透させる方式とする。

(6) 建築資材計画

表 37 工法、仕様資材比較表

	一般的現地工法	採用工法	採用理由
基礎	鉄筋コンクリート基礎、 コンクリートブロック積み 深さ 50cm	同左 深さ：教室 70cm 教員宿舎 50cm	教室棟/地盤勾配を考慮
柱・梁	鉄筋コンクリート 主筋 8mm 帯筋 6mm	同左 (柱は、コーナーのみ) 主筋 10mm 帯筋 6mm	壁構造を基本とし、壁補強を目的とする。
床	土間コンクリート、直押さえ	同左	
外壁	200 厚コンクリートブロック、 一部鉄筋補強	同左 10mm 鉄筋 800@	
外壁仕上げ	モルタル、塗装	均しモルタル、 チロリアン仕上げ	コスト削減
屋根構造	鉄骨トラス、母屋	同左	
屋根葺き	波型アルミ板、厚 6/10	亜鉛引き鉄板、厚 6/10	
天井	なし	同左	
内壁	モルタル、塗装	同左	
建具	ルーバー付き鋼製扉、窓	同左	

(7) 家具・備品計画

本件においては、学校教育に不可欠な基礎備品として、机、椅子、及び教員用ロッカーを計画する。黒板については、教室にモルタルを塗った上で、塗装を行い現場にて製作する。なお、黒板の表面は、平滑になるように金鏝（trowel）仕上げ、塗装は3回塗りとする。

生徒用机及び椅子は、既存小学校で用いられているものと同じ2人掛けとする。

表 38 家具リスト

品名	単位数量	対象教室、校長室・倉庫数	総数量
生徒用机、椅子	2人掛け 30 セット/教室	168 教室 1期：81 2期：87	5040 セット 1期：2430 2期：2610
教師用机、椅子	1 セット/教室	168 教室 1期：81 2期：87	168 セット 1期：81 2期：87
校長用机、椅子	1 セット/校長室	37 校長室 1期：15 2期：22	37 セット 1期：15 2期：22
打合せ用椅子	2 脚	37 校長室 1期：15 2期：22	74 脚 1期：30 2期：44

品名	単位数量	対象教室、校長室・倉庫数	総数量
ロッカー	3 個 / B 教室棟 4 個 / A 教室棟	1 期 : A45, B36 2 期 : A66 , B21	615 個 1 期 : 288 2 期 : 324

3-2-2-6 給水施設建設計画

(1) 給水施設（揚水機器）の種類

学校用給水施設の揚水機器の選定に際しては、以下の条件に留意することとする。

学校の各地域周辺において、補修部品が容易に入手できること、また本格修理が必要となった場合に、同地域の業者等へアクセスし、修理可能であることが必要であることから、本計画の対象地域で普及している機種であること。

学校児童（特に低学年の児童）にとって使いやすい機種であること。

多少乱暴に使われることがあっても、故障しにくい機種であること。

（生活用給水施設に比べて、学校用給水施設の補修に対する住民の熱意が低いことが一般的であるところから）、一定の訓練を受けた住民による日常的補修が技術的に可能であり、補修費用も安い機種であること。

現在、本計画の対象県に普及している人力揚水機器は、手動ポンプ（ハンドポンプ）とペダル式ポンプ（フットポンプ）とに大別される。これまでの普及数としては前者が後者を大幅に上回っているが、これはペダル式ポンプが本格的に導入されたのが 1990 年代であることによるものであり、近年新設された給水施設の中でペダル式ポンプが占める割合は急速に増大しつつある（補修が簡単なことから、補修部品の入手が困難であり、修理専門業者が少ない、首都などの大都市から離れた地域ほど普及率が高い傾向にある）。本計画対象地域においても、大都市から離れた地域となっている Loroum 県、Zondoma 県、Passore 県では、調査した 16 箇所の人力ポンプのうち 9 箇所がペダル式ポンプを採用している。また、対象地域に近い Koudougou、Yako、Ouahigouya、Kaya などにペダル式ポンプの部品供給基地、補修基地が民間業者によって設置されており、ペダル式ポンプにおいても上記の条件を基本的に満たしている。

上記の条件については、ペダル式ポンプは手動ポンプよりも優れており、このような理由に基づいてペダル式ポンプの導入を求める学校教師の声も多い。

以上の検討結果から、本計画の給水施設建設（補修も含む）においてはペダル式ポンプを採用することとする。

学校用給水施設の建設を計画する計 34 校の揚水機器にペダル式ポンプを採用すると共に、既存給水施設の補修を行う 7 校においても、揚水機器をペダル式ポンプに交換することを計画する。

(2) 深井戸掘削計画

深井戸の掘削深度は平均 60m と設定する（(2) 設計条件の検討、4）給水施設、井戸掘削成功率を参照）。

深井戸の成功率を 70 % に設定する（(2) 設計条件の検討、4）給水施設、掘削設計深度を参照）。したがって、34 校で「成功井」を各 1 本確保することを目標として、計 49 本の深井戸掘削を計画する。

「成功井」の基準を、「約 0.5m³/時以上の揚水可能量」とする。深井戸掘削に際しては、最低 4 時間の連続揚水試験、最低 1 時間の水位回復試験を実施し、揚水可能量を確実に把握するものとする。

各対象校における深井戸の掘削数は基本的に最大 2 本とし、2 本目も「失敗井」となった場合には、給水施設建設を断念することとする。

深井戸の径は、「ブ」国における標準的サイズ（*）とし、孔内に直径 125mm の PVC ストレーナー及びケーシングを設置するものとする。（*ハンドポンプ、ペダルポンプなどのシリンダーやポンプの設置に適した井戸径。）

地上から最低約 20 m までの区間の掘削孔とケーシングとの間の空隙は、粘土及びセメントによって密閉し、地上～浅層の水が深井戸内に浸透することを完全に防ぐ措置を講じるものとする。

(3) 付帯施設工事計画

給水施設の付帯施設として、以下の基礎・施設を建設する。

- a. 給水施設の基礎・台座（「ブ」国における標準タイプ、ただし地上高を 50 cm とし 2 箇所に階段を設置）
- b. 排水溝（長さ約 10 m）

c. 浸透槽（深さ約 3m、直径約 1.5 m の素掘りの穴に石を詰めたもの）。

給水施設の保護壁の建設は本事業には含めない。これは小学校～住民によって建設するものとする（相手国負担）。

既存給水施設の補修（揚水機器交換）の場合にも、ペダル式ポンプを設置するためには台座をこの機種に適した構造に変更する必要があるため、上記の付帯施設工事を実施することを計画する。

(4) 調達機材計画

対象校において、「給水施設管理委員会」の自力により、及び対象県の MEBA 県局の支援により、給水施設の日常的な補修が行える体制を整備することを目的として、以下の給水施設補修用機材を調達することを計画する。

ペダル式ポンプのピストンリング

- ・ 給水施設建設校に対して：34 校 × 3 個 = 計 102 個
- ・ 既存給水施設の補修対象校に対して：7 校 × 3 個 = 計 21 個

補修用簡易工具（専用簡易スパナ）

- ・ 給水施設建設校に対して：34 校 × 1 セット = 34 セット
- ・ 既存給水施設の補修対象校に対して：7 校 × 1 セット = 7 セット

ペダル式ポンプのシリンダー予備

- ・ 対象校を統括する MEBA 県局に対して：7 県局 × 1 基分 = 7 基分

3-2-3 基本設計図

図 10 1) 教室棟 A タイプ 平面図

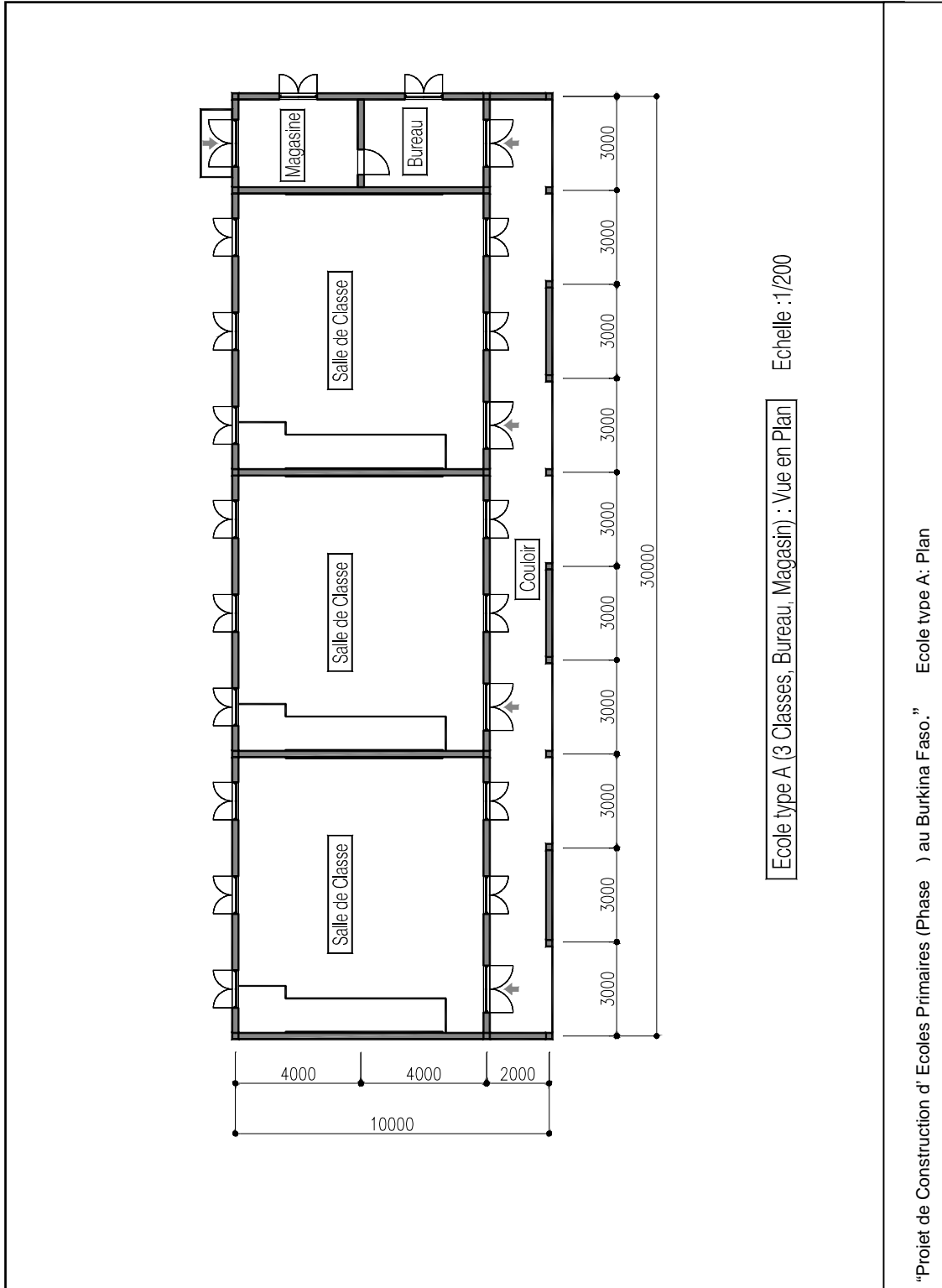


図 11 2) 教室棟 Aタイプ 立面図

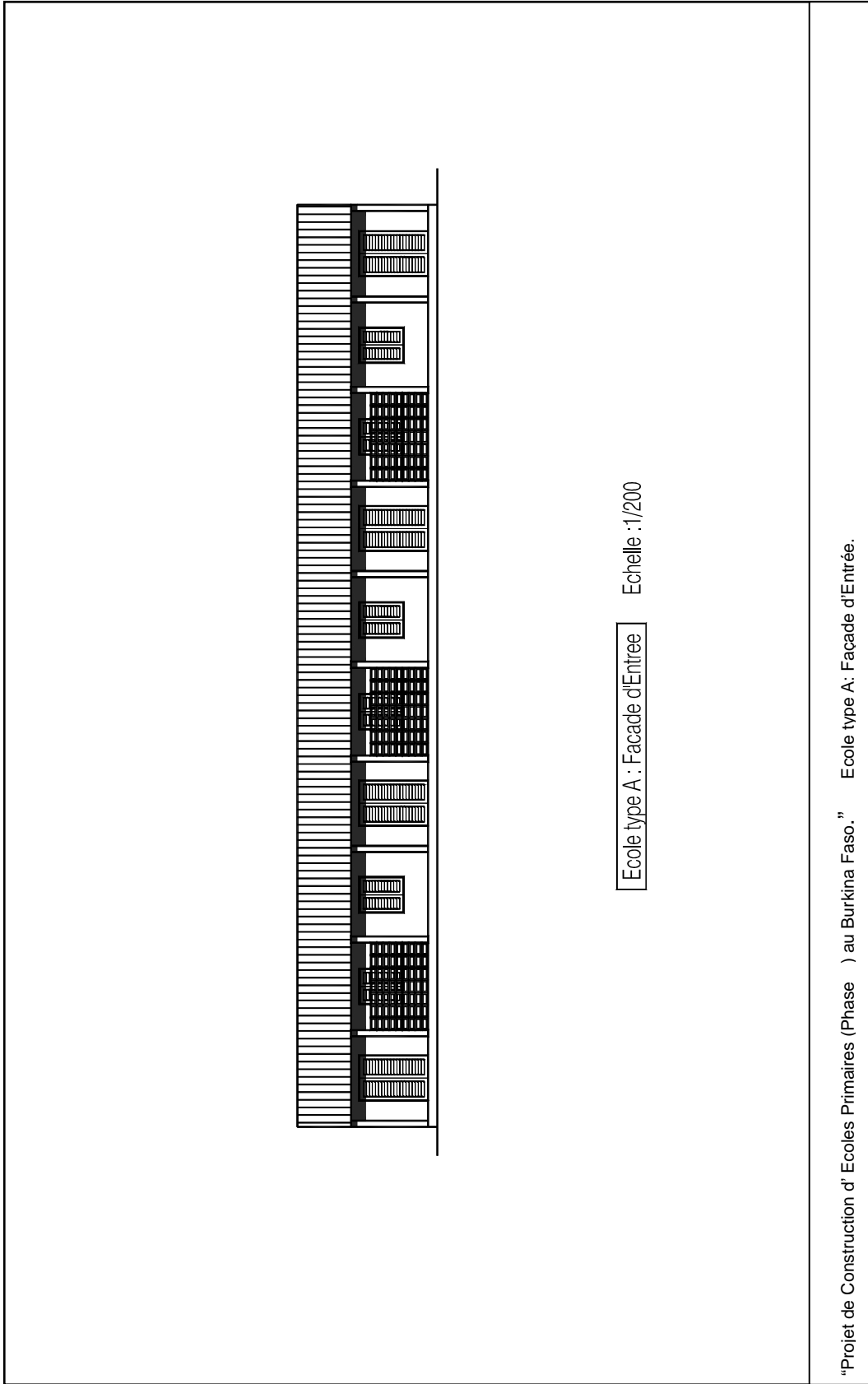


図 12 3)教室棟 Bタイプ 平面図

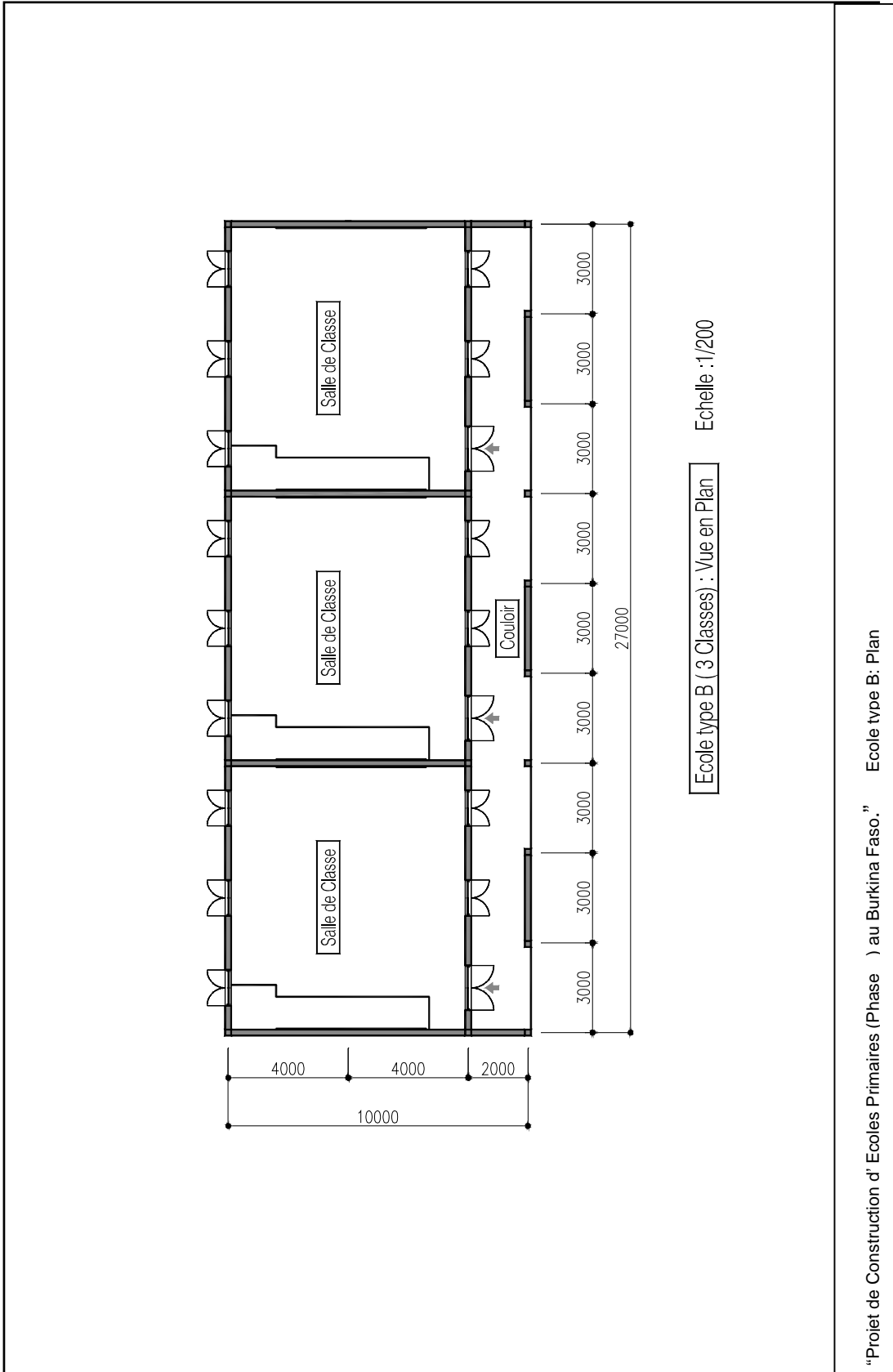
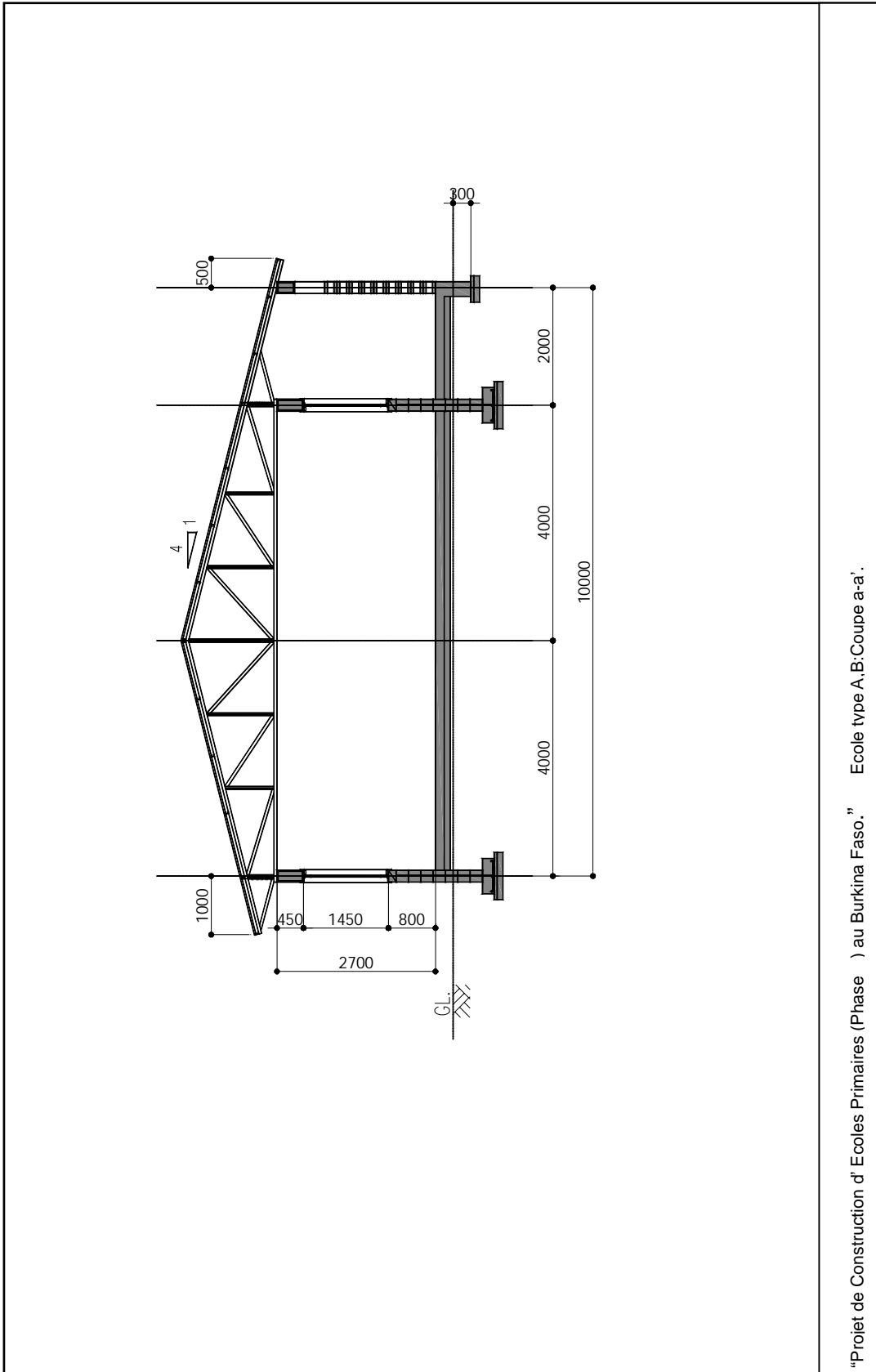


図 13 4) 教室棟 A・Bタイプ 断面図



"Projet de Construction d' Ecoles Primaires (Phase) au Burkina Faso." Ecole type A,B: Coupe a-a'.

図 14 5) 教員宿舎棟 標準図

(本計画には、教員宿舎、厨房、便所建物の建設のみ含むことにし、塀及び門扉の設置は「ブ」国側負担とする。)

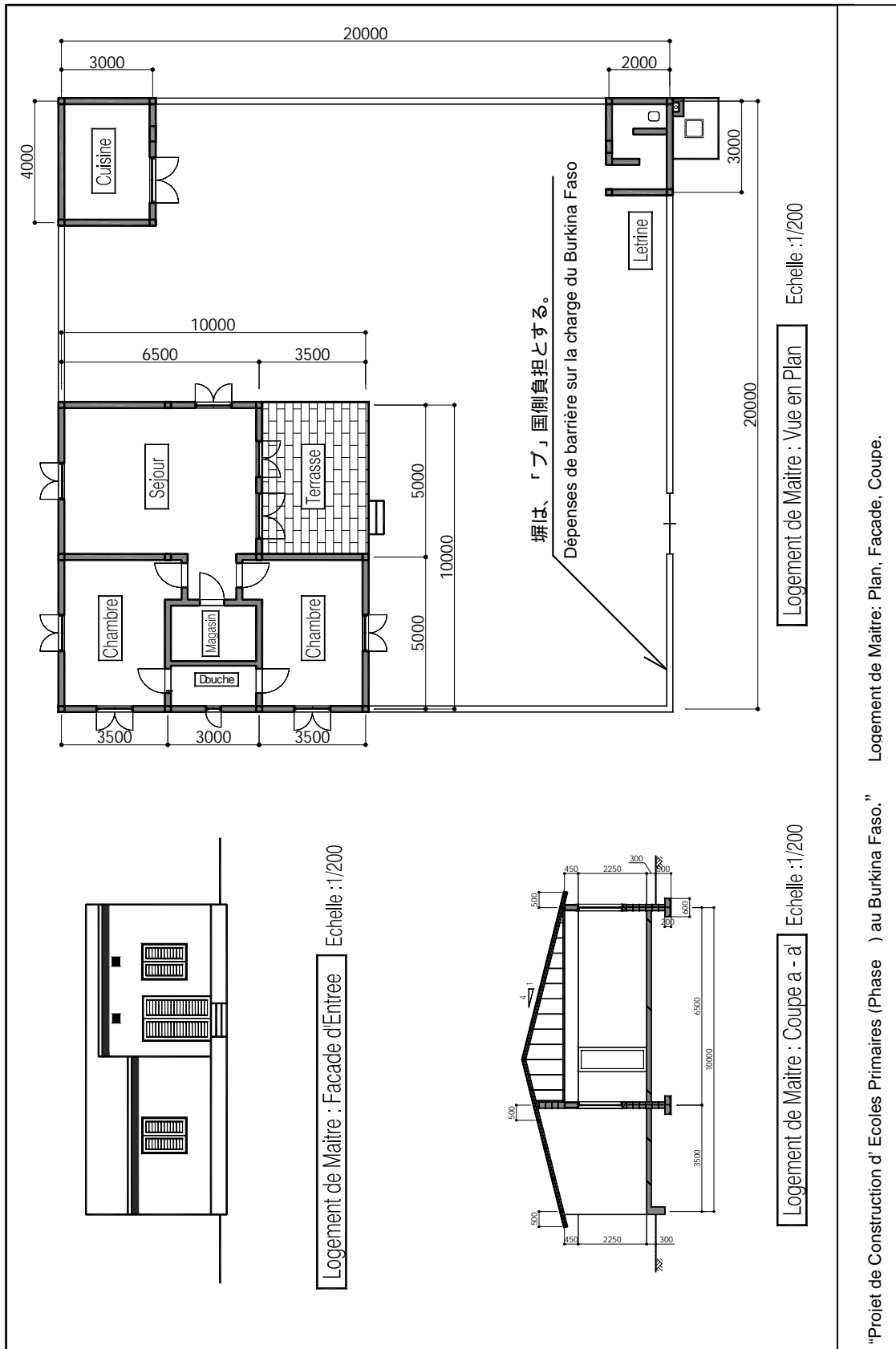
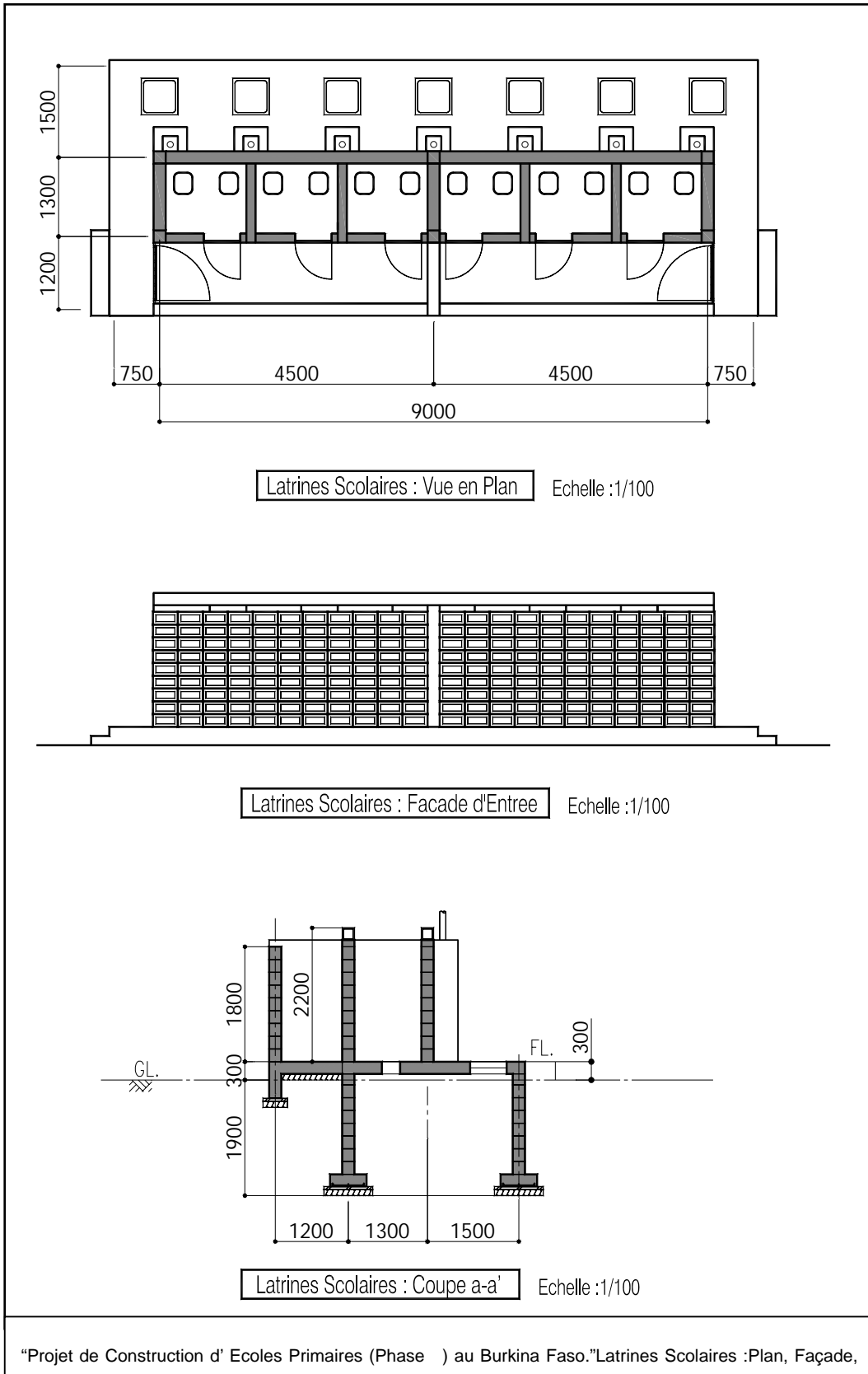


图 15 6) 便所棟 標準図 「変更」



“Projet de Construction d' Ecoles Primaires (Phase) au Burkina Faso.” Latrines Scolaires : Plan, Façade,