カメルーン国

国立アマドゥ・アヒジョー総合スタジアム改修計画

基本設計調査報告書

平成 18 年 5 月

（2006 年）

独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部

序　文

日本国政府は、カメルーン共和国政府の要請に基づき、同国の国立アマドゥ・アヒジョー総合スタジアム改修計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 17 年 10 月 12 日から 11 月 19 日（第 1 次）まで、及び同年 12 月 11 日から 12 月 21 日（第 2 次）まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、カメルーン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 18 年 3 月 8 日から 3 月 18 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、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 18 年 5 月

独立行政法人国際協力機構
理事　　黒木　雅文

伝　達　状

今般、カメルーン共和国における国立アマドゥ・アヒジョー総合スタジアム改修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。

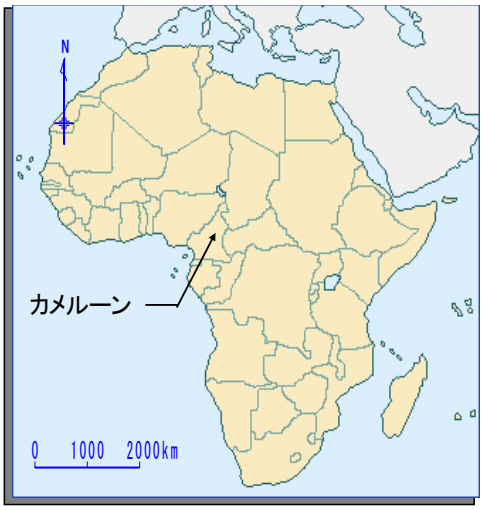
本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が平成 17 年 10 月より平成 18 年 5 月までの 8 ヶ月にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、カメルーンの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

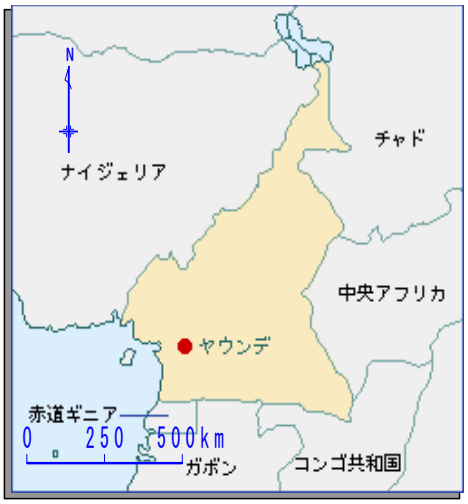
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

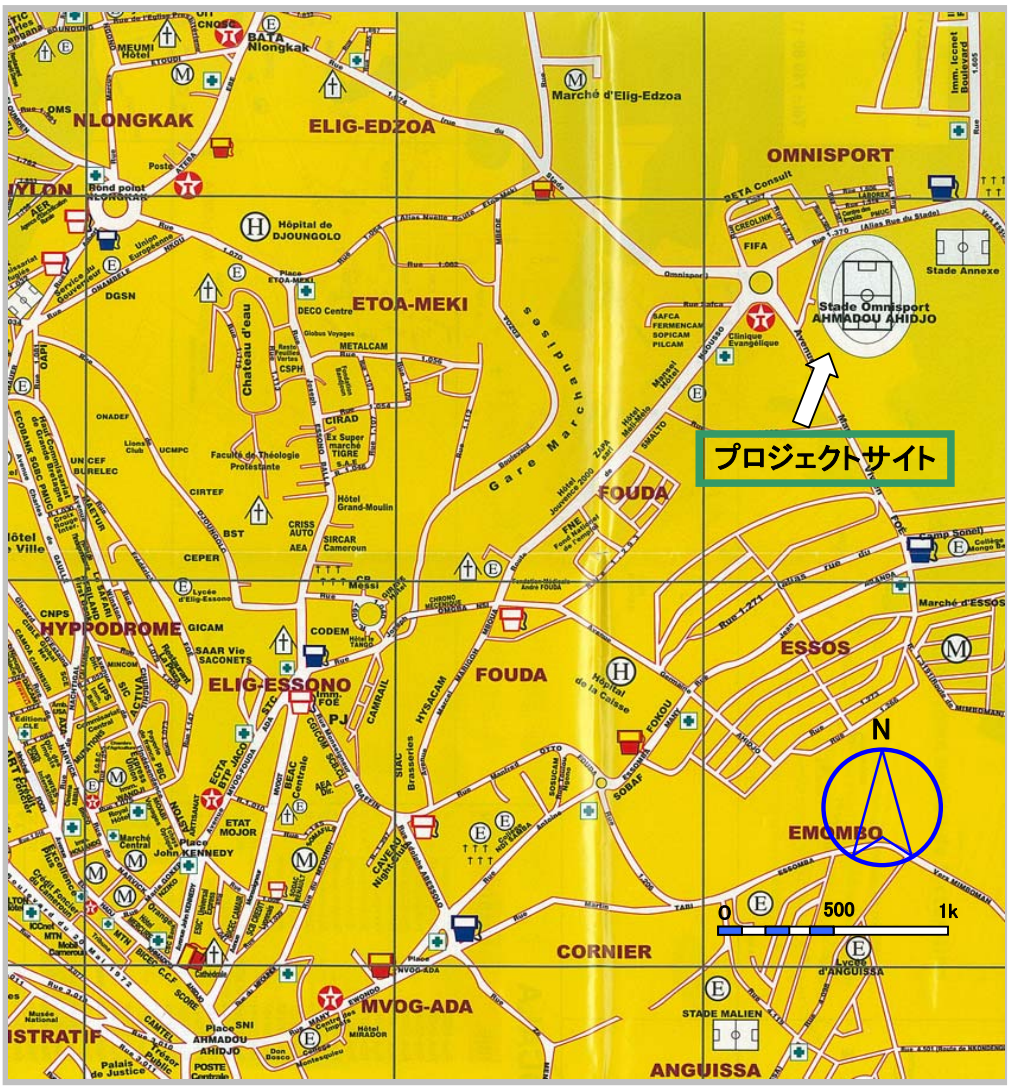
平成 18 年 5 月

株式会社　日総建
カメルーン共和国
国立アマドゥ・アヒジョー総合スタジアム
改修計画基本設計調査団
業務主任　　本多　幸雄

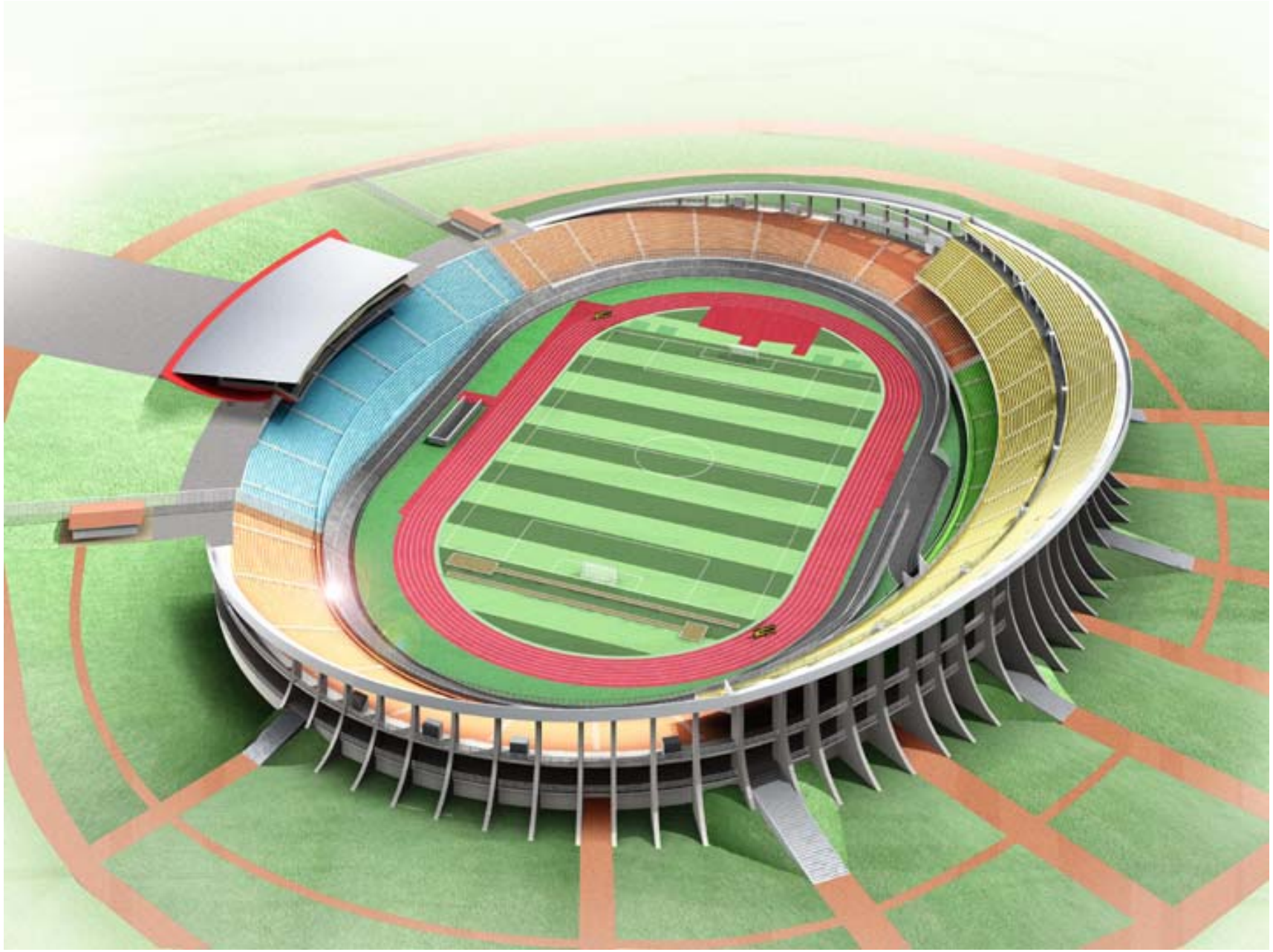
サイト位置図







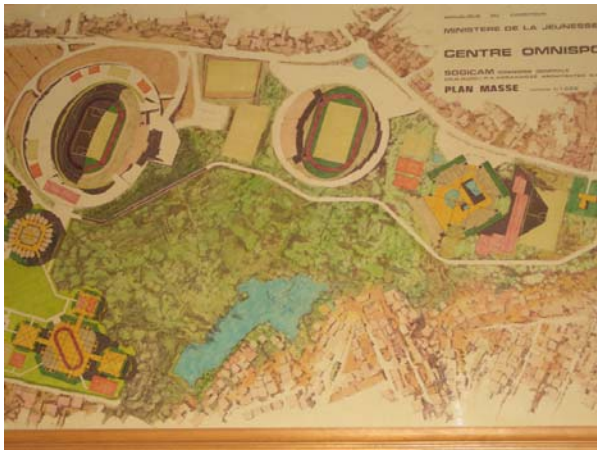
ヤウンデ市街図



完成予想図

調査対象サイト・既存施設の現況

スタジアム全体の外観。



大臣室に掲示されるスタジアムのマスタープラン。左上がメインスタジアム。

バックスタンド側観客席とピッチ。芝の緑と観客席の汚れが対照的。

ピッチ全体。

ピッチ芝の近撮。葉の幅が異なる芝が混在しているうえ、葉の刈り取りも乱雑で不均等。

芝刈りの状況。手押式ロータリー方式。全面を刈るのに 2 日必要。縞模様は付けられない。

地下階事務室の屋根。中央に排水溝が見える。外観から漏水箇所は特定できない。

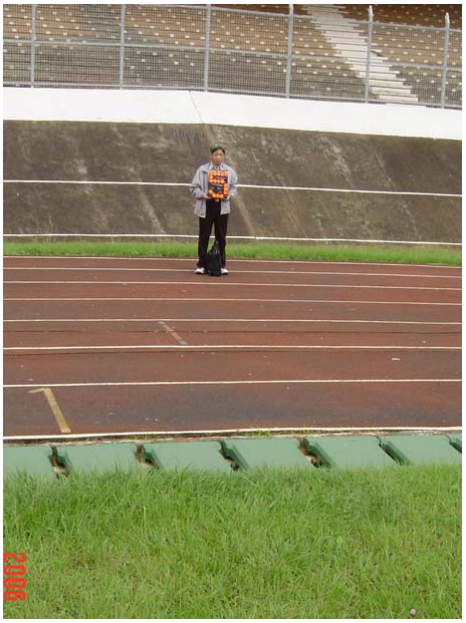
地下階事務室の漏水箇所。こうした箇所が多く見られる。

バックスタンド側の3階観客席とその後部通路の間には手すりがなく、転落の危険がある。また、席番号が不適切な箇所にも書き込んであるうえ、消えかかっている。

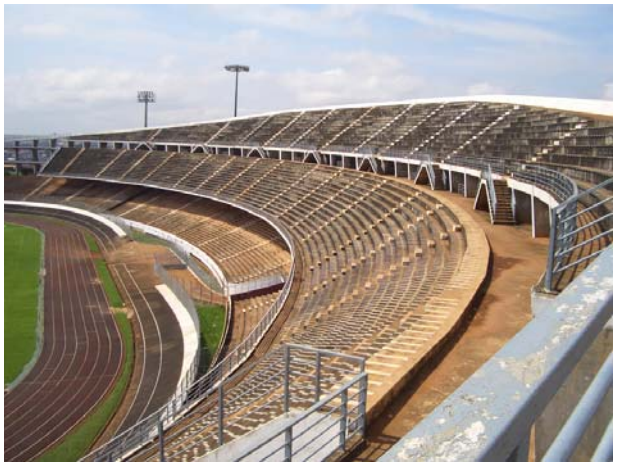
放送室内部。放送設備は機能しておらず、物置代わりになっている。

メインスタンドの建屋の屋上に設置された既存スピーカー。破損している。

既存の電光表示盤。部品入手、修理困難によりかなり以前から機能していない。



本計画で供与する移動式電光表示盤の得点表示部 1 文字分の視認性試験風景。



バックスタンド側の観客席。全面を黒っぽい苔（あるいは黴）が覆っている。

プレスルームは物置兼管理人の寝泊り場になっており、本来の機能を発揮していない。

バックスタンド側 1 階観客席後部の通路。ラテライト(赤土)がむき出しのままである。

メインスタンド側貴賓席。材料に耐久性がなく、固定方法も堅固でない。

メインスタンド側の玄関サッシ。開閉が困難なうえ、適切な施錠ができない。撮影後、3 月の強風で 2 枚が破損。

鉄筋の露出箇所。錆が顕著である。

新設便所（便所Ａ）の建設予定地。

バックスタンド側の既存階段。盛土により支えられている。

階段の登り口の一部は段が崩れ、安全な昇降ができないものがある。

バックスタンド側の入り口と外周フェンスの間の歩行者通路。整備されていないため観客の動線をコントロールできない。

既存照明塔の状況。点検は専用のモータを使用し、照明機部分を昇降させて行う。今回の協力対象外。

図表リスト

（表リスト）

表　1-1　　：相手国側要請書に記載された当初要請項目と主な仕様
表　1-2　　：協議において「カ」国側から提案された要請項目の変更、追加等
表　1-3　　：最終的に協議対象とした要請項目とその優先順位
表　1-4　　：過去の無償資金協力案件
表　1-5　　：他ドナー国・国際機関の援助

表　2-1　　：スポーツ体育省の年間予算（2005 年度）
表　2-2　　：スタジアムの年間入場料収入
表　2-3　　：スタジアムの支出予算
表　2-4　　：スタジアムのサッカー観戦入場者数

表　3-1　　：プロジェクトの内容・規模
表　3-2　　：要請項目、内容の変更など
表　3-3　　：要請項目、内容の変更など
表　3-4　　：最終的な協力対象改修項目
表　3-5　　：芝の管理用機材
表　3-6　　：協力対象とする放送関連機器
表　3-7　　：電光表示盤の文字表示方式の比較
表　3-8　　：電光表示盤関連機材
表　3-9　　：移動式表示盤設置位置と視認性比較表
表　3-10　　：プレスルームの改修対象各部の仕様、数量
表　3-11　　：特別貴賓室付属のトイレおよび周辺の改修内容
表　3-12　　：1 棟あたりの便器数算定結果
表　3-13　　：便所の内外装用仕上げ計画
表　3-14　　：既存階段の劣化内容と改修方法
表　3-15　　：主要資機材の調達先区分リスト
表　3-16　　：業務実施工程表
表　3-17　　：スタジアムの現況組織
表　3-18　　：計画前後におけるスタジアムの組織構成要員の変化

表　3-19　　：建築付帯設備、観客席および機材の定期点検・保守項目
表　3-20　　：プロジェクト完了後におけるスタジアムの年間維持管理費
表　3-21　　：改修前後における維持管理費の比較
表　3-22　　：施設の部位ごとの更新時期の目安
表　3-23　　：施設の更新に係る費用の予測

表　4-1　　：計画実施による効果と現状改善の程度

（図リスト）

図　3-1　　：施設配置図
図　3-2　　：スタジアムの動線計画（入場時）
図　3-3　　：芝の張替え工程
図　3-4　　：3 階観客席の後部通路の手すり設置
図　3-5　　：2 階観客席の後部通路の手すり設置
図　3-6　　：電光表示盤の姿図
図　3-7　　：移動式電光表示盤の視認性確認
図　3-8　　：1 階観客席の後部通路の舗装概念図
図　3-9-1　　：改修項目配置図（1 階）
図　3-9-2　　：改修項目配置図（2､3 階）
図　3-9-3　　：ピッチ改修図
図　3-9-4　　：メインスタンド玄関周辺既存撤去図
図　3-9-5　　：メインスタンド玄関周辺改修平面図（建築）
図　3-9-6　　：メインスタンド玄関周辺改修平面図（設備）
図　3-9-7　　：新設便所　平面図、立面図
図　3-9-8　　：新設便所　設備図
図　3-9-9　　：既存階段改修図
図　3-10　　：更新時期の概念図

略 語 表

A/P　：Authorization to Pay（支払授権書）

B/A　：Banking Arrangement（銀行間取極）

BEAC　：Banque des Etats de l'Afrique Centrale（中部アフリカ諸国中央銀行）

CEMAC　：Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale （中部アフリカ経済通貨共同体）

CRTV　：Cameroon Radio and Television （カメルーン国営放送）

CD　：Compact Disk （コンパクトディスク）

dB　：Decibel （デシベル）

DF　：Distribution Frame（電話端子盤）

E/N　：Exchange of Notes（交換公文）

FCFA　：Franc de Coopération Financière en Afrique Centrale （BEAC の発行する CEMAC 域内の共通通貨単位。換算レートはユーロ（Euro）と固定されており、1Euro は 655.957FCFA(2005 年)）

FIFA　：Fédération Internationale de Football Association （国際サッカー連盟）

HIVP　：High Impact unplasticized Vinyl ihloride Pipe （耐衝撃性硬質塩化ビニル管）

IMF　：International Monetary Fund （国際通貨基金）

ISO　：International Organization for Standardization （国際標準化機構）

JICA　：Japan International Cooperation Agency（国際協力機構）

JIS　：Japanese Industrial Standards （日本工業規格）

LED　：Light Emitting Diode（発光ダイオード）

Lx　：Lux （照度）

MDF　：Main Distribution Frame （電話の主端子盤）

MINSEP　：Ministre des Sports et de l'Education Physique （スポーツ体育省）

PNP　：Déclaration de la Politique Nationale de Population （人口と発展に関する政策書）

PRSP　：Poverty Reduction Strategy Paper（貧困削減戦略書）

PVC　：Polyvinyl Chloride（ポリ塩化ビニル）

SNEC　：Société Nationale des Eaux du Cameroun （カメルーン水道公社）

SONEL　：Société Nationale d'Electricité （カメルーン電力公社）

W 杯　：World Cup （サッカー・ワールドカップ）

要　約

カメルーン国（以下、「カ」国）はアフリカ大陸のほぼ中央に位置し、西側はギニア湾に面し、他の三方はナイジェリア、チャドなど 6 カ国と国境を接する。国土は約 47 万 5 千平方キロメートルで日本のおよそ 1.26 倍であるが、気候は南部の熱帯雨林気候、中部アダマワ高原地域のサバナ気候、北部のステップ気候と多様性に富み、「アフリカの縮図」とも呼ばれている。人口は約 1,640 万人（2004 年）で、部族数は 250 にも及ぶ。このうち首都のヤウンデには約 143 万人（2004 年）、西部の商業都市のドゥアラには約 164 万人（2003 年）が集中している。対象サイトのあるヤウンデは中央州に属し、ほぼ赤道直下（北緯 3 度 50 分）にあるが、標高は 730m であり、年平均気温は 24.7℃で年較差は小さい。また、年間総雨量はおよそ 1,500mm で、4 月から 6 月と 9 月から 10 月にかけての 2 度の雨季に集中した降雨が見られる。

「カ」国は 1960 年の独立以来、国家主導型の経済開発・産業振興政策が進められ、一次産品や石油輸出収入に支えられて比較的順調に推移してきた。しかし 1986 年の換金作物や石油の国際価格の暴落に端を発した経済危機は、他のアフリカ諸国同様、「カ」国の経済を停滞させることとなった。10 年近くの経済低迷期間の後、1994 年の 50%にも及ぶ通貨切り下げやその後の国営企業の民営化などの経済調整を経て、2002 年には人は国家の最重要資源のひとつであるとの考えに基づいて、「人口と発展に関する政策書（PNP）」が示され、2003 年 4 月には IMF の勧告を取り入れた「貧困削減戦略書(PRSP)」が策定・承認され、2015 年を目標年とした中長期の社会・経済開発の枠組みが定められた。こうした施策により 2000 年以降における「カ」国の経済は比較的順調に推移し、サハラ以南のアフリカ諸国の中にあっては経済的に成功している。

2004 年に旧青年スポーツ省から分離したスポーツ体育省（以下、MINSEP）では「スポーツ体育省のセクター政策 (Note de politique sectorielle du ministere des sports et de l’education physique)」を策定し、PRSP や PNP などに示される全体目標基づき同省が達成すべき項目を以下のように定めている。

・スポーツ・体育の振興
・全国における近代的施設の整備
・不足しているスポーツ振興･育成担当者の育成
・カメルーンのスポーツについて、常に競争力を持ち続け国威発揚を可能とするような手段・設備の整備

各種のスポーツ競技の中にあって、「カ」国におけるサッカーの人気は特に高く、競技人口

は数 100 万人を超えており、そのレベルも高い。同国の代表チームである「不屈のライオン（The Indomitable Lions）」は 2002 年の日韓ワールドカップまで 4 回連続で W 杯に出場し、シドニーオリンピックでは金メダルを獲得するなど輝かしい成績を収めている。

このサッカー文化の象徴的存在が、首都ヤウンデにあるアマドゥ・アヒジョー総合スタジアム（3 万 8 千人収容）である。同スタジアムは国内に 3 ヶ所ある国立総合スタジアムの中で最も古いスタジアムの一つであり、サッカー以外にも陸上競技や自転車競技等に使用されている。

当スタジアムは 1972 年にカメルーンで開催されたアフリカ・ネーションズ・カップに合わせて「カ」国の自己資金により建設されたが、建設資金の不足から試合開催までにはすべての施設の完成は間に合わず、スタジアムの外構の一部などを未完成としたまま供用を開始した。供用開始後は、2005 年の国際サッカー連盟（Fédération Internationale de Football Association : FIFA）の勧告に従って部分的な改修工事が一度行われたのみで、未完成の部分を含めた本格的な改修工事が行なわれることなく今日に至っている。

この間、スポーツ体育省の正規 14 名、臨時 13 名のスタジアム職員は厳しい予算の下で可能な限りの芝生の整備等を含む施設の維持管理に努めてきている。しかし、維持管理にそれなりの予算は充てられているものの、計画そのものが適切なものではないため、また、施設管理や芝生管理に関する専門的な知見を持つ技術者が不在のままであることなどから、ピッチの平坦性や芝の密生度に関する不具合、手すりが未整備の観客席通路、故障したままの得点表示盤や場内放送設備、あるいは汚れが顕著な観客席など、施設は安全、機能及び美観の面からもはや限界のレベルに達している。

こうした状況のもと、「カ」国政府は、スポーツ、特にサッカー振興に寄与することを目的として、上記スタジアムの改修及び未完成部分の整備のための無償資金協力を我が国に要請してきた。

日本政府はこの要請を受け、平成 17 年 10 月 12 日から 11 月 19 日までと同年 12 月 11 日から 12 月 21 日までの 2 次にわたる基本設計調査団を現地に派遣した。第 1 次現地調査は対象スタジアム施設の現況、維持管理体制などを確認し、要請内容の必要性及び妥当性を検証すること、並びに必要な事業費を概算し、協力の範囲を明確化することを目的として実施した。第 1 次現地調査の結果を踏まえた国内での解析・検討を経て、第 2 次現地調査では日本側の協力方針・範囲の概要を「カ」国側関係者等に説明し、内容について協議・確認を行うとともに、必要な補足調査を実施した。

調査団は、2 次にわたる現地調査と国内における解析と検討の結果を基本設計概要書に取りまとめ、平成 18 年 3 月 8 日から同年 3 月 18 日まで再度「カ」国を訪問し、最終的な協力方針・

範囲の説明と協議を行い「カ」国側の理解を得た。

2005 年 1 月に提出された当初の要請内容は、ピッチへの人工芝敷き込み、スタジアムの夜間照明装置の更新、電光得点表示盤の設置など 16 項目であった。第 1 次現地調査における最初の協議において要請内容の確認が行われ、「カ」国側からは要請書提出後における状況の変化を踏まえた一部の要請項目の追加・削除が提案される一方、調査団側からは技術的な観点に立脚した協力対象項目の追加提案がなされた。本協力案件は一般文化無償のスキームに則し、その上限枠内で協力内容を策定する必要があることから、国内における事前準備段階ですべての要請項目を協力対象とすることは困難であることが予測された。このため、協議においては相手国側に要請項目に優先順位を付けるよう要請した。こうした協議の結果を整理した要請項目は次表の通りである。

協議対象とした要請項目とその優先順位

優先順位	協議対象とする要請項目	備　　考
1	***天然もしくは人工芝の敷設***	天然芝を優先とするが、質、価格ともに天然芝と比較して合理的な人工芝がある場合は人工芝の採用を検討する
2	競技場の夜間照明装置更新（鉄塔）	
3	メインスタンド側事務諸室上部の防水改修工事	
4	1 階観客席後部通路の手すりの設置	
5	放送設備の改修（スピーカー、マイクなど）	
6	***電光掲示板の設置（移動式もしくは固定式）***	
7	屋外階段の新設	
8	**プレスルームの改修**	
9	**バックスタンド 1 階後部通路の舗装**	
10	来賓用客席の整備	
11	バックスタンド側 3 棟の便所の新設	
12	スタジアム内の天井照明器具の取替え	
13	バックスタンド側入り口 5 ヶ所の既存階段の改修	
14	バックスタンド観客席の塗装	
15	メインスタンド側 2 ヶ所の既存便所の改修	
16	バックスタンド裏側の歩行者通路のアスファルト舗装	
－	**大統領貴賓室付属のトイレ改修**	第 1 次調査の終了間際に「カ」国側から提案された項目
－	**正面玄関のサッシュの部分改修**	調査団の提案項目
－	**鉄筋露出箇所のモルタル補修**	同上

注：*斜文字*は当初要請から内容が変更された項目を、**ゴシック文字**は追加された項目を示す。

本プロジェクト実施のための計画策定・提案にあたっては、協議を通じて明快にされた「カ」国側の要望や今後の施策を踏まえ、協力事業による改修と広報の効果を最大限に発現させるべく、次の基本方針に基づいて計画を進めることとした。

① 本計画は一般文化無償案件のスキームに準じ、協力事業の総額は実施設計・施工監理費を含め、3 億円を上限とする。

② 協力対象コンポーネントは機能上、安全上あるいは美観上必要なもののうち、上記の限られた予算枠内で最大の援助・広報効果が得られ、かつ「カ」国が維持管理可能なものを選定する。

③ 国際競技場としての質が保たれる計画とする。また、上記の限られた予算の中で要請内容に応える必要があるため、安価で堅固、かつ維持管理が容易な改修方法を選定する。

④ 改修計画は「カ」国の維持管理予算・体制のレベルに十分配慮したうえで改修後における施設の適切な維持管理方法について検討、提案を行う。

⑤ 改修計画の工法、材料は施設の既存部分との一体性、適合性が保てるものを選択する。

上記の方針に基づき策定したプロジェクトの内容・規模の概要は次表の通りである。

プロジェクトの内容・規模

番号	協力項目	協力内容
1	天然芝の敷設	天然芝の張替え:9,800㎡ 芝管理用機材: －芝刈り機1台 －ラッピングマシン1台 －エアレーター1台 －肥料散布器1台 －グランドマット1台 －サッチレーキ6本 －六角リペアツール1台 －予備品1式
2	防水改修工事	メインスタンド側事務諸室上部の防水改修約730㎡、エキスパンションジョイント防水改修約114m
3	手すりの設置	1階観客席後部通路の鋼製手すり:453m
4	放送設備の改修	スピーカー12台、マイク4本、アンプ1式、付属配線・配管
5	移動式電光表示盤の設置	電光表示盤関連機材:移動式電光表示盤2台、操作盤1台、接続ケーブル1式、予備品1式
6	観客席の塗装	2階席、3階席を含むスタンド全体の観客席の塗装替え約21,000㎡、客席のナンバリング
7	プレスルームの改修	プレスルーム(約89㎡)の内装改修、照明・コンセント設備整備、電話配線用の配管設置、プレス観覧席のMDF更新
8	バックスタンド1階後部通路の舗装	インターロッキング舗装（約2,020㎡）、砕石敷き(約1,100㎡)

9	特別貴賓室付属のトイレ改修	付属トイレ、手洗いの改修約6㎡、特別貴賓席と玄関ホールのテラゾー床の研磨、清掃
10	来賓用客席の整備	個別席486個、報道関係者用階段席2ヶ所、大統領席周囲の木製仕上げ材の改修など
11	正面玄関のサッシュの部分改修	正面玄関の4枚のガラス入りアルミサッシュの更新
12	鉄筋露出箇所のモルタル補修	鉄筋露出箇所のモルタル補修
13	便所の新設	メインスタンド側の便所本体2棟（合計床面積196㎡）、浄化槽と浸透槽各2ヶ所、便器数は観客数と男女比に応じて男子用26個、女子用22個
14	既存階段の改修	バックスタンド裏側の既存階段改修5ヶ所
15	歩行者通路の改修	バックスタンド裏側のフェンス沿いに砕石敷き通路設置約3,750㎡、席番号の案内表示

本プロジェクトを日本の一般文化無償資金協力で実施することが決定された場合には、必要な工期は実施設計に 5.5 ヶ月、施工・調達に 10 ヶ月、合計 15.5 ヶ月が、また、総事業費は 2.96 億円（日本側負担 2.94 億円、相手国側 198 万円）が見込まれる。

当スタジアムは独立採算を基本としているが、実際のスタジアム運営は本プロジェクトの実施機関である MINSEP の支援・監督のもとに行われている。MINSEP は厳しい財政事情の中から維持管理に必要な予算を配分しているものの、施設管理や芝管理に関する専門的な知見を持つ担当者が不在であり、維持管理計画そのものが組織だって立案されていないため、予算、方法とも十分でない。また、「カ」国側にはこうした点の改善を図るべく、本報告書の 3-4-2 節および 3-5-2 節において計画実施後の保守項目とその点検サイクルおよび適正な維持管理費の確保を提案し、「カ」国側が実施することを確認している。また、芝の管理技術については専門的な知識、技術を習熟した専任職員がいないため、必ずしも十分なものではなく、専任のグリーンキーパーの育成と配置を提案している。なお、施設の維持管理については、改修工事実施中に、使用方法と併せ維持管理方法について説明を行う計画とする。MINSEP 側はこうした提案に理解を示しており、本プロジェクトへの熱意も高いことから、改修工事完了後におけるスタジアムの運営・維持管理は滞りなく進むことが期待できる。

本プロジェクトの実施による効果は次の通りである。

(1) 直接効果

① 良好なピッチで安定的にサッカーの試合が開催される

2005 年は芝の質を良好に保つため開催試合は国際試合と国内 1 部リーグの決勝戦に限られていたが、本プロジェクトの完了後はピッチの改修、芝管理技術の向上により、良好なピッチ上で 2004 年以前と同じ年間 100 試合程度が開催可能となる。ま

た、国際試合の招致・開催の機会が増す。

② 試合開催時における観客の安全が確保される

改修前は国際試合などの人気試合の際には、興奮した観客で満員のスタジアムは安全上の問題が生じる危険性を常にはらんでいたが、手すりの設置、既存階段の改修、歩行者通路の改修、観客席のナンバリングにより観客の安全性が向上する。

③ 試合開催時におけるスタジアムの環境が向上する

電光得点表示盤の設置と場内放送設備の改修により観客に試合経過を早く正確に伝えることが可能となる。また、便所の新設、観客席の塗装とナンバリングによりより良い環境のもとでの試合観戦が可能となる。

④ 老朽化が限界にきていたスタジアムの供用可能年数が延伸する

鉄筋露出箇所の補修を行うことによりスタジアムの構造体は改修後 15 年から 20 年は供用が可能となる。また、管理諸室の屋上の防水改修工事により室内の仕上げ材、構造体の更新時期が延伸する。

(2) 間接効果

① 全国のサッカー競技技術力が向上する

スタジアムを本拠地にするサッカー1 部リーグのチームを中心に、1 部から 3 部リーグまでの競技者約 23,000 人のサッカー競技技術力が向上する。

② 全国の青少年の健全な育成が図られる

当スタジアムで実施される、サッカーを中心としたスポーツの振興を通じて全国の青少年の健全な育成が図られる。

本プロジェクトは以上のような効果が期待され、また協力の広報効果も極めて大きいことから協力対象事業を我が国の無償資金協力により実施することは十分に妥当である。

目　次

序文

伝達状

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 ･･････ 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

1-2-1 要請の背景 ･･････ 5

1-2-2 要請の概要 ･･････ 6

1-3 我が国の援助動向 ･･････ 9

1-4 他ドナーの援助動向 ･･････ 9

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 組織・人員 ･･････ 11

2-1-2 財政・予算 ･･････ 13

2-1-3 技術水準 ･･････ 14

2-1-4 既存の施設・機材 ･･････ 15

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 ･･････ 19

2-2-2 自然条件 ･･････ 20

2-2-3 その他 ･･････ 21

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要 23
3-2 協力対象事業の基本設計
3-2-1 設計方針 25
3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画） 28
3-2-2-1 要請内容の検証 28
3-2-2-2 改修計画 34
3-2-3 基本設計図 59
3-2-4 施工計画／調達計画 79
3-2-4-1 施工方針／調達方針 79
3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項 81
3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分 82
3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画 83
3-2-4-5 品質管理計画 84
3-2-4-6 資機材等調達計画 85
3-2-4-7 実施工程 86
3-3 相手国側分担事業の概要 88
3-4 プロジェクトの運営・維持管計画 89
3-5 プロジェクトの概算事業費
3-5-1 協力対象事業の概算事業費 92
3-5-2 運営・維持管理費、更新費 94
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項 98

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果 99
4-2 課題・提言 100
4-3 プロジェクトの妥当性 102
4-4 結論 102

〔資　料〕

1. 調査団員・氏名
2. 調査工程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録(M/D)
   (1) 第 1 次現地調査時
      1) 討議議事録
      2) テクニカルノート
   (2) 第 2 次現地調査時
      1) 討議議事録
      2) (参考)サッカー場における芝の管理概要
   (3) 基本設計概要書説明時
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. 入手資料リスト

第１章　プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクト背景・経緯

1-1　当該セクターの現状と課題

1-1-1　現状と課題

カメルーン国（以下、「カ」国）はアフリカのほぼ中央部に位置し、西側はギニア湾に面し、他の三方はナイジェリア、チャドなど 6 カ国と国境を接する。人口はおよそ 1,640 万人（2004 年）であるが、部族数は 250 にも及びその民族文化、伝統は極めて多様性に富む。同国はまた、独立・建国の経緯から、全国 10 州のうち西部 2 州では英語、その他 8 州ではフランス語が主な言語となっており、これらふたつの言語を公用語とする多言語国家でもある。

こうした「カ」国の状況の中にあって、国家のアイデンティティを認識し合い、高揚させることができる唯一のスポーツがサッカーと言える。同国におけるサッカーの人気は非常に高く、全競技人口は数百万人とされ、国内の公式リーグは最高レベルの 1 部から 3 部まであり、1 部リーグでは 16 チーム（競技者約 600 人）、2 部リーグでは約 250 チーム（同、約 6,000 人）が登録されている（3 部リーグの詳細は不明であるが、競技者はおよそ 17,000 人とされている）。一方、競技レベルも高く、同国のナショナルチームは 1990 年から 2002 年まで 4 大会連続でサッカー・ワールドカップに出場し、2000 年のシドニーオリンピックでは金メダルを獲得するなど輝かしい成績を収めている。

現在、「カ」国の主なサッカースタジアムは中央州のヤウンデ、南西州のドゥアラ及び北部州のガルアの 3 ヶ所にある。このうちヤウンデとドゥアラのスタジアムは 1972 年の第 8 回アフリカ・ネーションズ・カップに合わせて建設されたものであり、建設後 30 年以上を経ており施設の劣化が顕著である。また、ガルアのスタジアムは資金不足から一部を未完成としたまま供用を開始し、ピッチには芝も張られないまま現在に至っている。施設の劣化や芝の現況は、安全、機能および美観の面から大きな課題となっている。

「カ」国は青少年教育を最重要政策の一つとして位置づけており、スポーツ体育省（Ministre des Sports et de l’Education Physique : MINSEP）では、スポーツ振興を通した健全な青少年育成のために、青少年への指導、指導者の育成及び質の向上、スポーツの振興を通した国民の健康改善を目指す取り組みを行うとともに、施設の整備にも力を入れている。こうしたスポーツ体育省の施策を進めるにあたり、国内 3 ヶ所のスタジアム施設の劣化・未整備な状況とこれを抜本的に改善するための予算の不足は直接的、間接的に大きな障害となっている。

1-1-2　開発計画

「カ」国では 1986 年の第 6 次国家開発 5 カ年計画が同年に発生した経済危機の影響により目標の達成に至らず、それ以来一貫した国家開発計画が存在しなかった。他方で、2002 年に、人は国家の最重要資源のひとつであるとの考えに基づいて、「人口と発展に関する政策書（Déclaration de la Politique Nationale de Population : PNP）」が示され中長期に達成すべき国家目標が定められ、また、2003 年 4 月には国際通貨基金（International Monetary Fund : IMF）の勧告を取り入れた「貧困削減戦略書(Poverty Reduction Strategy Paper : PRSP)」が策定・承認され、中長期の社会・経済開発の枠組みが定められた。

2004 年に旧青年スポーツ省から分離したスポーツ体育省では PRSP や PNP などに示される全体目標に基づき同省が達成すべき目標を「スポーツ体育省のセクター政策 (Note de politique sectorielle du ministere des sports et de l’education physique)」に定めている。「貧困削減戦略書」、「人口と発展に関する政策書」および「スポーツ体育省のセクター政策」の概要を以下に示す。

(1) 貧困削減戦略書（PRSP）

「カ」国の貧困削減戦略書（PRSP）は 2003 年 4 月に策定・承認され、その目標達成年は 2015 年としている。同戦略書は各セクターの上位計画に位置づけられ、貧困の削減とそれに必要な経済成長の達成、社会基盤整備、国民の教育・保健の量的、質的な向上を目的とした包括的な計画であり、以下の 5 章と付属資料からなる。

第 1 章：近年における成長と PRSP の背景
第 2 章：カメルーンにおける貧困の特質
第 3 章：成長と貧困削減のための戦略
第 4 章：マクロ経済とセクターの構成
第 5 章：実行と監視のための組織体制と方法

このうち 3 章ではでは以下の 7 つを戦略の優先分野として提言している。

① 着実なマクロ経済の発展
② 経済の多角化による成長の強化
③ 成長のけん引役となるとともに成長の成果を国民に還元できる民間セクターの強化
④ 環境保護が可能な方法による基礎インフラの整備と天然資源の開発
⑤ 中部アフリカ経済通貨共同体（CEMAC）地域の一体化の加速
⑥ 人的資源と公的セクターの強化、及び社会的弱者の経済への一体化
⑦ 組織体制、行政運営及びガバナンスの改善

(2) 人口と発展に関する政策書（PNP）

当政策書は最初 1992 年 7 月に策定されたものであるが、その後の国内外の多くの情勢変化に対応したものではなくなったため、2002 年 3 月に更新・承認されたものである。

当政策書は、増加する人口、人的資源及びその他の利用可能な資源の調和のとれた開発を目指したもので、以下の諸点を主なターゲットとしている。

① 特に母子の健康に重点を置いた全国民の健康状態の改善
② 特に女子に重点をおいた万人のための基礎教育の改善
③ 雇用機会の増大
④ 社会的な性差別の解消
⑤ 環境保護
⑥ 家族、個人の社会福祉を保障するための各種条件整備

同政策書では上記の目標を達成するための手段のひとつとして、地域における教育、文化に係るインフラの整備が提案されている。

(3) スポーツ体育省のセクター政策

本書は下記の 5 項目からなる。

・スポーツ体育省の使命についての総括
・実施済み活動の総括
・現状分析
・セクター目標、省の目標の設定
・優先的活動および活動の機軸

本政策では 2004 年 12 月に発せられた政令第 2004/320 号に示された MINSEP の使命の総括と現状分析および政策実行における問題点ならびに 2006 年度以降における MINSEP の基本的な目標、活動の機軸を記述している。このうち、セクター目標、省の目標の設定では、「全国における近代的な施設の整備」など、PRSP、PNP などに基づき MINSEP が達成すべき全体的な目標を示している。また、スポーツインフラの整備に関する優先的活動および活動の機軸においては日本の他、中国、ブラジルからの協力に重点を置く方針が述べられている。

1-1-3　社会経済状況

「カ」国はアフリカ大陸のほぼ中央に位置し、西側はギニア湾に面し、他の三方はナイジェリア、チャドなど 6 カ国と国境を接する。国土は約 47 万 5 千平方キロメートルで日本のおよそ 1.26 倍であるが、気候は南部の熱帯雨林気候、中部アダマワ高原地域のサバナ気候、北部のステップ気候と多様性に富み、「アフリカの縮図」とも呼ばれている。人口は約 1,640 万人（2004 年）で、部族数は 250 にも及ぶ。このうち首都のヤウンデには約 143 万人（2004 年）、西部の商業都市のドゥアラには約 164 万人（2003 年）が集中している。対象サイトのあるヤウンデは中央州に属し、ほぼ赤道直下（北緯 3 度 50 分）にあるが、標高は 730m であり、年平均気温は 24.7℃で年較差は小さい。また、年間総雨量はおよそ 1,500mm で、4 月から 6 月と 9 月から 10 月にかけての 2 度の雨季に集中した降雨が見られる。

「カ」国では 1960 年の独立以来、国家主導型の経済開発・産業振興政策が進められ、一次産品や石油輸出収入に支えられて比較的順調に推移してきた。しかし 1986 年の換金作物や石油の国際価格の暴落に端を発し、同国は他のアフリカ諸国同様、未曾有の経済危機に陥った。10 年近くの経済低迷期間の後、1994 年の 50%にも及ぶ通貨切り下げやその後の国営企業の民営化などの経済調整を経て、2003 年 4 月には IMF の勧告を取り入れた「貧困削減戦略書(PRSP)」が策定・承認され、2015 年を目標年とした中長期の社会・経済開発の枠組みが定められた。

2000 年以降における「カ」国の経済は比較的順調に推移し、サハラ以南のアフリカ諸国の中にあっては経済的に成功している。通貨は他の周辺 5 カ国と共通のセーファ・フラン(FCFA)で、ユーロ(Euro)との固定相場を敷いており、2002 年以降のレートは 1 ユーロ、655.957 セーファである。主要な産業はココア、綿花などを中心とする農業、林業および鉱業（原油生産）であり、2004 年における国民総収入（GNI）は約 131 億ドル（世銀データ）、一人当たりの GNI は約 800 ドル（同）である。また、2004 年における産業別の国内総生産（GDP）構成比は、第 1 次産業 43.9%、第 2 次産業 15.6%、第 3 次産業が 40.5%（いずれも世銀データ）である。

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

「カ」国は国家目標に貧困撲滅を掲げ、青少年教育は同政策における最重要項目の一つとして位置づけられている。スポーツ体育省では、スポーツ振興を通した健全な青少年育成のために、青少年への指導、指導者の育成及び質の向上、施設の整備に力を入れている。また、スポーツの振興を通した国民の健康改善を目指す取り組みも行っている。

「カ」国におけるサッカーの人気は高く、競技人口は数 100 万人を超えており、そのレベルも高い。同国の代表チームである「不屈のライオン（The Indomitable Lions）」は 2002 年の日韓ワールドカップまで 4 回連続で出場し、シドニーオリンピックでは金メダルを獲得するなど輝かしい成績を収めている。「カ」国においてサッカーは国内最大の関心事のひとつであり、多部族国家にあって国民がカメルーンというアイデンティティを認識しあい、高揚させる唯一のスポーツである。

このサッカー文化の象徴的存在が、首都ヤウンデにあるアマドゥ・アヒジョー総合スタジアム（Ahmadou Ahidjo Omnisports Stadium：3 万 8 千人収容）である。同スタジアムは国内に 3 ヶ所ある国立総合スタジアムの中で最も古いスタジアムの一つであり、サッカー以外に陸上競技や自転車競技等に使用されている。

当スタジアムは 1972 年にカメルーンで開催されたアフリカ・ネーションズ・カップに合わせて「カ」国の自己資金により建設されたが、建設資金の不足から試合開催までにはすべての施設の完成は間に合わず、スタジアムの外構の一部などを未完成としたまま供用を開始した。供用開始後は、2005 年の国際サッカー連盟（FIFA）の勧告に従って部分的な改修工事が一度行われたのみで、未完成の部分を含めた本格的な改修工事が行なわれることなく今日に至っている。

この間、スポーツ体育省の正規 14 名、臨時 13 名のスタジアム職員は厳しい予算の下で可能な限りの芝生の整備等を含む施設の維持管理に努めてきている。しかし、予算不足に加え、施設管理や芝生管理に関する専門的な技術を持つ技術者が不在のままであることから、ピッチの平坦性や芝の密生度に関する不具合、手すりが未整備の観客席通路、故障したままの得点表示盤や場内放送設備、あるいは経年劣化により著しく外観が損なわれている観客席など、施設は安全、機能及び美観の面からもはや限界のレベルに達している。

こうした状況により、「カ」国政府は、スポーツ、特にサッカー振興に寄与することを目的として、上記スタジアムの改修及び未完成部分の整備のための無償資金協力を我が国に要請してきた。

1-2-2　要請の概要

相手国側要請書に記載された当初要請内容は表 1-1 に示す 16 項目であった。なお、これらの項目には優先順位あるいは重要度等に関する記述はなかった。

表 1-1　相手国側要請書に記載された当初要請項目と主な仕様

No.	改修内容／機材内容	仕　様　等	数　量
1	手すりの設置	h=1.0m、鋼製 30×60mm、塗装とも	453m
2	防水改修工事	屋内トイレの屋根：防水補修砂付アスファルト エキスパンション・ジョイント補修 シリコン	872 ㎡ 482 ㎡ 1 式
3	来賓用客席の設置	プラスチック製	486 席
4	競技場の夜間照明装置更新	制御盤 4 台、2,000W 投光器 110 個、1,000W 投光器 16 個	1 式
5	更衣室の改修	間仕切り、モルタル補修、扉・ベンチの改修、トイレシャワー改修	140 ㎡
6	放送設備の改修	スピーカー、マイク	1 式
7	スタジアム内の天井照明器具の取替え		1 式
8	便所の新設	便所本体 316 ㎡×3 ヶ所 浄化槽 140 ㎥×3 ヶ所 浸透槽 180 ㎥×3 ヶ所	948 ㎡ 420 ㎥ 540 ㎥
9	既存便所の改修	建築改修(21 ㎡×2 室) 設備改修 (2 室)	42 ㎡ 2 室
10	人工芝の敷設	人工芝材料費 海上輸送費 張付け工事 下地（アスコン） 日本人技能工派遣費、人件費	1 式 1 式 1 式 1 式 1 式
11	既存階段の改修		5 ヶ所
12	歩行者通路のアスファルト舗装	アスファルト舗装 路盤	1,770 ㎡ 175 ㎥
13	観客席の塗装	コンクリート面、49,714 人分	1 式
14	電光掲示板の設置	移動式	1 式
15	予備費		1 式
16	屋外階段の新設	鋼製手摺付	2 ヶ所

上記の要請内容には相手国側が想定した概算工事費が項目ごとに記載されており、その総額は邦貨に換算して約 2 億 7,500 万円であった。当協力事業の上限額 3 億円にはコンサルタントの設計監理費（国内事前調査により全体の 2 割程度が見込まれた）を含む必要があることや、要請書に併せて記載されている間接工事費率がかなり低いことから、すべての要請項目を協力対象とすることは難しいことが事前の国内準備段階で判明していた。

調査団は相手国側との第 1 次現地調査における協議の冒頭において要請内容・項目の変更、追加の有無を確認した。その際に提案された「カ」国側からの要請内容の変更、追加等は下表の通りである。

表 1-2　協議において「カ」国側から提案された要請項目の変更、追加等

No.	区　分	内　　容	備　　考
1	追　加	プレスルームの改修	
2	追　加	バックスタンド 1 階後部通路の舗装	
3	追　加	スタジアムの付属グラウンドの整備	対象はスタジアムであり付属施設の整備は困難である旨説明し、協力対象としないことで合意した。
4	変　更	「人工芝の敷設」 →「天然もしくは人工芝の敷設」	変更理由：要請提出後の状況の変化等により（FIFA の提言、サッカー関係者からのコメント等）、天然芝の張替えが多数派の意見となった。
5	変　更	電光掲示板の形式を「移動式」 →「移動式もしくは固定式」	変更理由：既存の電光掲示板（16×7m で、現在故障）に相当する掲示板に対する要望が強く、固定式のものも協議対象とすることとした。
6	取り下げ	更衣室の改修	「カ」国側が既に自主改修を完了していたため要請を取り下げた。
7	取り下げ	予備費	「カ」国側は予備費は協力対象とできないこと、および必要最小限の予備品は各協力項目に含まれることを理解し、この要請を取り下げた。

調査団は各要請内容を中心に対象既存施設の概略調査を行い、各項目について協力事業としての妥当性、問題点の抽出および評価を行った。要請項目の評価にあたっては、前述の理由によりすべての要請項目を協力対象とすることは困難なことが予想されたことから、「カ」国側に各項目に対し優先順位を付けるよう要請した。

以上を整理した協議対象項目を「カ」国が付けた優先順に表 1-3 に示す。なお、この協議の後に実施した施設の詳細な調査の結果、「カ」国側からは「特別貴賓室に付属するトイレの改修」が要請される一方、調査団側からは①正面玄関入り口の建具の部分改修、②鉄筋露出部のモルタルによる補修、の 2 項目が改修内容として提案された。これら 3 項目に優先順位は付されていないが、いずれも施設機能を発揮させるための基本的な改修内容であるため協力対象として検討することとした。

表 1-3　最終的に協議対象とした要請項目とその優先順位

優先順位	協議対象とする要請項目	備　　考
1	***天然もしくは人工芝の敷設***	天然芝を優先とするが、質、価格ともに天然芝と比較して合理的な人工芝がある場合は人工芝の採用を検討する
2	競技場の夜間照明装置更新（鉄塔）	
3	メインスタンド側事務諸室上部の防水改修工事	
4	1 階観客席後部通路の手すりの設置	
5	放送設備の改修（スピーカー、マイクなど）	
6	***電光掲示板の設置（移動式もしくは固定式）***	
7	屋外階段の新設	

8	**プレスルームの改修**	
9	**バックスタンド１階後部通路の舗装**	
10	来賓用客席の整備	
11	バックスタンド側 3 棟の便所の新設	
12	スタジアム内の天井照明器具の取替え	
13	バックスタンド側入り口 5 ヶ所の既存階段の改修	
14	バックスタンド観客席の塗装	
15	メインスタンド側 2 ヶ所の既存便所の改修	
16	バックスタンド裏側の歩行者通路のアスファルト舗装	
－	**大統領貴賓室付属のトイレ改修**	第 1 次調査の終了間際に「カ」国側から提案された項目
－	**正面玄関のサッシュの部分改修**	調査団の提案項目
－	**鉄筋露出箇所のモルタル補修**	同上

注：. *斜文字*は当初要請から内容が変更された項目を、**ゴシック文字**は追加された項目を示す。

1-3 我が国の援助動向

過去に「カ」国に対し実施された我が国のスポーツ施設、機材関連の無償資金協力は次表の通りである。なお、有償資金協力の実績はない。

表 1-4　過去の無償資金協力案件

実施年度	案件名	E/N 金額	援助内容
1989 年	青年スポーツ省に対する体育機材供与	0.49 億円	文化無償によるスポーツ体育省の前身である青年スポーツ省に対する柔道着、畳等の柔道機材の供与

1-4 他ドナーの援助動向

過去に「カ」国に対し実施された他ドナー国・機関のスポーツ施設、機材関連の援助は次表の通りである。

表 1-5　他ドナー国・国際機関の援助

実施年	援助国・機関	援助金額	概　要
2002 年	ドイツ		スポーツ、医療機材供与
2003 年	中国		カメルーン バレーボール、バスケットボール及び卓球協会に対するユニフォーム、トレーニングウェア、ボール等の供与
2004 年	ドイツ		カメルーンバレーボール協会に対するネット及びボールの供与
2005 年	中国		サッカーを除く球技を中心としたスポーツを対象とする床面積約 12,000 ㎡、収容観客数 5,000 人の体育館の借款による建設（現在設計見直しのため工事は中断中）
－	その他（ドイツ、フランス）		各種スポーツ競技のトレーニングにおける技術協力

注：援助金額に関するデータはいずれも入手できていない。

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 組織・人員

本プロジェクトの責任・実行機関は「カ」国スポーツ体育省（MINSEP）である。当省は 2004 年 12 月に旧青年スポーツ省から分離して創設された省であり主な役割には以下のようなものがある。

- 全国のスポーツ体育活動の発展とその施策に係る計画の立案
- 高い競技レベルにあるスポーツのさらなる発展と競技者の技術向上のためのプログラム策定
- 各スポーツ競技連盟と協働による、高いレベルにある競技者に対するトレーニングプログラムの実施と監視
- 地域におけるオリンピック精神の発揚
- スポーツ分野における規範・規定の制度化
- 初等から高等教育にいたる体育教育の巧緻化
- 民間セクターがスポーツ分野に投資する際における提携・支援
- スポーツ科学の発展・向上

こうした施策を進めるにあたり、MINSEP は青少年教育、青少年のためのスポーツ施設の改善、及び指導者によるより効果的な青少年への訓練に弾みをつけることに大きなウェイトを置いている。適切なスポーツ活動を通じて身体障害者を含むすべての国民の健康増進を図ろうとする試みは社会のあらゆる方面に向けられているが、特にスポーツ管理体制、高いレベルにあるスポーツ、各スポーツ連盟に対する支援、及びスポーツ施設の発展に力を注いでいる。

2005 年 11 月現在における MINSEP の組織を図 2-1 に示す。本プロジェクトの協力対象であるスタジアム組織はスポーツ体育省の大臣官房に直接連なる組織となっているが、運営予算・支出に関しては事務総局の下部組織である総務局の、施設管理に関しては同じく調査・計画・協力部の指示を仰ぐなど、事務総局の各局と密接な関係にある。図 2-2 にスタジアムの組織を示す。

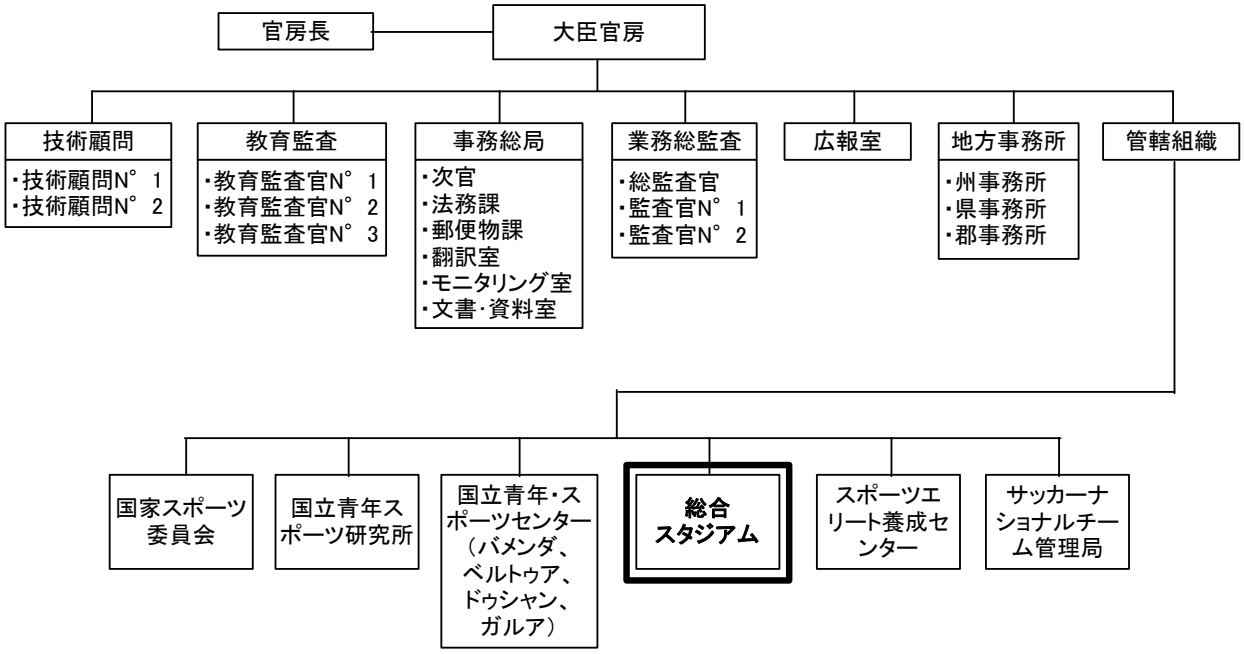


図 2-1　スポーツ体育省の組織図

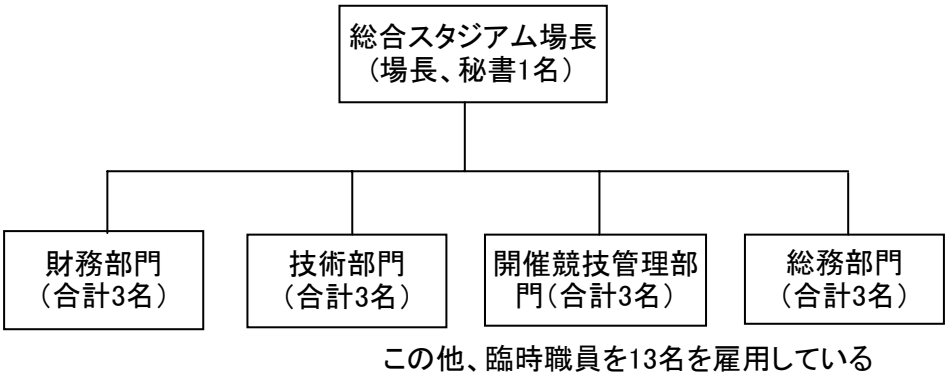


図 2-2　総合スタジアムの組織図

2-1-2　財政・予算

MINSEP は前述のように 2004 年 12 月に旧青年スポーツ省から分離･創設された新しい省であり、その予算は 2005 年度（会計年度：1 月 1 日から 12 月 31 日）のものが示されているのみで、支出実績はまだない。以下に、2005 年度の MINSEP 予算を示す。

表 2-1　スポーツ体育省*[1]の年間予算（2005 年度）

Section	費目、配分先部局	予算額（1,000FCFA）
484	識字教育セクション（スポーツ体育・州事務所）関連	**28,028**
541	スポーツ体育・全般管理関連	**815,151**
	大臣官房	71,645
	監査	45,068
	技術顧問	22,132
	総務課、室	14,105
	事務局	98,883
	総務中央部局	172,495
	委員会および評議会	28,375
	共通支出	272,928
	地方事務所および課	89,520
543	学校体育関連	**523,426**
545	スポーツインフラ整備関連	**13,165**
553	児童センター、余暇・休暇活動関連	**7,948**
561	スポーツ全般管理関連	**2,563,554**
563	体育およびスポーツ教育関連	**37,378**
569	教育者、指導教官の育成関連	**50,441**
経常予算合計		**4,039,083**
公共投資予算		**900,000**
スポーツ体育省予算合計		**4,939,083**

注：*1　スポーツ体育省は 2004 年 12 月に旧青年スポーツ省から分離・創設された。

一方、スタジアムは独立採算を基本にしており、その収入は試合開催に伴う入場料収入の一部とスポーツ体育省からの拠出金（2005 年度は表 2-1 における Section 541 のうちから約 880 万 FCFA が拠出される）からなる。入場料収入は同国のサッカー協会や国庫（財務省）に優先的に配分され、スタジアムへの配分率は総売上により変化し、最大でも 35%以下に抑えられる。2000 年から 2004 年の入場料収入は次表の通りである。

表 2-2　スタジアムの年間入場料収入　　単位：千 FCFA

年度	2000	2001	2002	2003	2004
総売上	143,004	246,906	103,700	0	162,135
スタジアムへの配分額 (上記の 35%を想定)	50,051	86,417	36,295	0	56,747

注：2003 年度は芝の張替えでスタジアムを使用しないため入場料収入はない。

以上より、当スタジアムの年間収入は年度や入場料収入の他組織への配分率により異なるものの、その上限はおよそ 4,500 万 FCFA から 9,500 万 FCFA と見積もることができる。一方、支出予算は表 2-3 に示す通りであり、支出額は収入額を上回る年が多い。予算に不足が生じる場合は MINSEP から補填され、独立採算を原則とするものの、上部組織である MINSEP の支援なしでの運営は困難な状況にあるといえる。

表 2-3　スタジアムの支出予算(2005 年度)　単位：千 FCFA

費　目	予算額
臨時職員人件費	9,000
水道代	1,080
電気代	21,600
機材・施設維持費	6,000
試合開催費	5,736
芝維持費、除草費	7,368
合　計	50,784

2-1-3　技術水準

本プロジェクトの責任・実施機関はスポーツ体育省であるが、同省は過去に我が国の無償資金協力を含む施設案件プロジェクトを実施した経験を有していない。プロジェクトを開始するにあたり、スポーツ体育省は「カ」国側負担事項について各組織の責任分担を明確にし、確実な実施を目的として、以下の省庁などにより構成されるモニタリング委員会の設営を既に開始している。

- スポーツ体育省
- 公共事業省
- 労働･社会保障省
- 国有財産･不動産管理省
- 国土整備･開発企画･計画省
- 環境･自然保護省
- 経済･財務省
- 外務関係省
- ヤウンデ市共同体

「カ」国には過去に 3 次にわたる小学校建設計画や零細漁業センター整備計画などの無償資金協力事業含むプロジェクトを実施した経験があり、こうした案件に参加した各省庁・組織の協力のもと、免税あるいは非課税、各種許認可の取得などの制度上あるいは手続き上の問題の多くが速やかに処理され、本プロジェクトは滞りなく進捗することが期待できる。

上記の他、施工・調達に直接係わる「カ」国の負担事項として、芝管理者の雇用と配置やプレスルーム内の机、椅子の調達などがあるが、いずれも技術的な難易度は高いものではなく、プロジェクトの実施にあたって問題となることはない。

2-1-4　既存の施設・機材

(1) サッカーピッチ

スタジアム中央には FIFA の国際 A マッチが可能な約 108m×68m のサッカーピッチがある。当ピッチの芝は 2003 年に全面更新がなされたものであるが、2005 年はサッカーを始めとする各種競技の開催が少なかったことから、同年 10 月の現地調査時点では全面が芝に覆われ、はげている部分は見当たらなかった。しかしその細部に目をやると、芝が 1 株単位でまとまっており密生度に粗密があるうえ、葉や茎が横方向へ伸びず直立する傾向にあるため、均一な刈り込みが難しく、ピッチ全体の平坦性は既に良好な状況にはない。また、本来の芝に混じって雑草と思われる草類もいたるところに散見され、芝の均質性をさらに劣悪なものにしている。

現在芝刈りはエンジン付ではあるが小型の家庭用芝刈り機 1 台により行っているが、極めて能率が悪く、ピッチ全体の芝を刈るのに 2 日ほどを必要としている。また、刈幅は 35cm 程度で、葉の切断面も乱雑なことから、全体の仕上がりや見栄えは良好でない。

雨後におけるピッチの排水状況についてはピッチの地表面下 30cm ほどに埋設された排水管が機能しており、かなりの降雨に対しても比較的な排水能力を有していることが確認できた。

(2) 競技場の夜間照明装置

当スタジアムでは現在 4 基の照明塔に取り付けられた合計 104 個の投光機が点灯可能で、夜間のピッチの平均照度は 150Lx であるが、国際試合が可能な 500Lx は達成できていない。このため現在夜間試合は実施せず、試合が夕刻にかかった場合などに補助的に照明装置を使用しているのみである。試算により、500Lx を達成するには経年使用により輝度が劣化した現在のランプとその投光機をすべて更新し、さらに 100 個余りを追加設置する必要が判明している。また、停電時に対処するため、ピッチの必要照度に見合った非常用発電装置を備える必要があるが、現在非常用発電機は故障しており全体の劣化が極めて顕著なうえ、交換部品の入手も困難なことから修理・再使用することは極めて難しい。なお、2005 年にサッカーW 杯地区予選を開催するにあたり FIFA から当スタジアム施設の改善要請が為されたが、夜間照明装置の更新あるいは改良は要請項

目には含まれていなかった。

(3) 事務室屋根の防水状況

当初の要請書に記載されていた要請内容では漏水の範囲が不明快であったが、調査の結果貴賓席両側の歩行者通路と観客席の一部からその直下の管理諸室への漏水が顕著であることが判明した。管理の中枢部門への漏水はスタジアム運営に大きな悪影響を及ぼしているが、屋根の防水方式はアフファルト防水層の上に押えコンクリートを敷設する形式で、詳細な漏水箇所の特定は極めて困難である。

(4) 観客席後部の手すり

観客席はメインスタンド側では一部を除き 1 層、バックスタンド側では 3 層になっているが、いずれの観客席もそれぞれの後部にある通路との間に手すりが設置されていない。1 階の観客席の勾配が 20～24 度と緩やかなのに比べ、2 階席、3 階席は約 37～38 度とかなりの急勾配であり、試合に興奮した観客が転落し大きな事故に繋がることも懸念される。なお、現在までに大きな事故が発生したことはないとのことである。

(5) 既存放送設備

スタジアムの供用開始直後、場内放送用の放送室はメインスタンドの建屋の一角に設けられていたが、現在、マイクロフォン、アンプなどが故障し機能していない。また、メインスタンド建屋の屋根に設置されたスピーカーも故障しており、劣化は修理が不能な程度まで進んでいる。電光得点表示盤の故障とあいまって、現在、観客は正確で速やかな試合経過を知ることができない状況である。

(6) 既存電光掲示盤

既存の電光表示盤は固定式で幅 16m、高さ 7m ほどで、白熱電球によるドット表示方式である。設置位置はスタジアムの北側観客席の頂部付近で、機能していればスタジアムの多くの観客席から視認することが可能であろうと思われる。

この得点表示盤はヒアリングによっても分からないほど以前に故障し、現在は全く機能していない。表示方式が古くスペアパーツが入手できないこと、表示盤の電気系統がカバーされておらず劣化が著しいことから既存得点表示盤を改修・修理し再使用することは不可能と考えられる。

(7) バックスタンドへの観客の通路等

バックスタンド側にはスタジアムと周囲のフェンスの間に観客の歩行に供される幅 45～60m ほどのスタンドを巡る空間がある。バックスタンド側の観客はフェンスに沿って設けられた 10 ヶ所あるゲートのいずれかから敷地内に入り、この空間を利用して目的の観客席に最も近いスタ

ジアムの入り口を目指す。現在この空間はフェンス側に向かって緩く傾斜した草地であるが外構が未整備のため、全体に凹凸があるうえ、表土も軟弱な部分が多く観客の安全で速やかな移動には適していない。また 5 ヶ所あるスタジアム 1 階あるいは 2,3 階観客席へのコンクリート製の入り口や階段は踏み段が破損している部分があるうえ、両サイドに手すりがないなど安全上大きな問題がある。

(8) 既存プレスルーム

現在、プレスルームは物置と管理人の宿泊室として利用されており、プレスルームとして機能していない。また、当初設置されていた電話端子盤はカバーがはずれ、劣化が顕著であり、いつ機能を停止しても不思議でない状況にある。またラジオ中継席の隔て壁を始めとして、室内の仕上げ材の劣化も著しい。

(9) バックスタンド 1 階後部通路

バックスタンド側 1 階観客席の後部通路は赤土（ラテライト）敷きのままであり、観客の通行や、雨水の流入により赤土がスタンド内に入り込み客席を汚す原因となっている。また、表面は平坦さに欠け、観客の安全な歩行に支障がある。

(10) メインスタンド側の来賓用客席

要請書に記載されているプラスチック製の個別席のほとんどは要請書の提出後に「カ」国側により撤去・更新されているが、新たに設置した個別席も取付け方法が堅固でないうえ、材料自身に耐久性がないため、既に多くが利用不能な状況に陥りつつある。また、大統領席周辺の木製台・階段等の仕上げ材も破損して部分が多い。

(11) スタジアム内の天井照明器具

バックスタンド側は重層構造の観客席になっており、1,2 階席は上部観客席の陰となるため昼間は周囲よりもやや暗くなるものの照明がなくても観客の移動等にはなんら問題はない。しかし、天井に取り付けられた照明器具はすべて故障、あるいは撤去されており、夜間における観客の移動はピッチを照らす照明塔の明かりのみに頼らねばならず、安全な歩行は困難である。また、照明器具の他、電線の配線、分電盤の設置も破損状況が顕著である。

(12) 観客席

スタンドの観客席のコンクリート表面は一面に濃い灰色の苔（あるいは黴）に覆われ、施設全体の美観を著しく損ねている。この苔（あるいは黴）は新築の建物においても早ければ 1,2 年で発生するとのことで、コンクリート面を単に水洗いしただけの改修では数年後に同じ状況になることが予想される。また、「カ」国側は要請書の提出後、FIFA の勧告に沿って観客席のナンバリ

ングを行ったが、耐久性にかける塗料による書き込みのため既に消えかけているものも多い。

(13) 既存便所

当スタジアムには一般の観客が自由に使用できる便所が 2 種類ある。一方はバックスタンド側 1 階観客席の後部通路と 2 階観客席の後部通路に沿って設置された合計 29 ヶ所の便所であり、他方はメインスタンド側の一般観客用の 2 ヶ所の便所である。前者は要請書の提出後、FIFA の勧告を受け「カ」国が独力で改修し、現在大きな問題はない。これに対し後者はそれぞれ 5 個の便器が設置されているが、ほとんどが使用不能である。

(14) 特別貴賓室付属のトイレ

特別貴賓席に付属する便所（便器、手洗いがそれぞれ 1 つ設けられている）は他の諸施設に比べ極端に劣化しているとはいえない状況である。しかし、当部屋は大統領をはじめとする要人が試合観戦に訪れた際に利用するものであり、部屋の重要性に鑑み、汚損が目立つ床や劣化が他と比べ顕著な入り口扉は改修を考慮する必要がある。

(15) 正面玄関のサッシュ

メインスタンド側にある玄関は全面がガラス入りのアルミサッシュで構成されているが、現在入り口のガラス扉はドア枠が変形し、開閉が困難なうえ施錠ができない状況である。また、2006 年 3 月の強風により 4 枚の扉のうち 2 枚が破損しており、風雨の侵入ばかりか、防犯上の問題も極めて深刻である。

(16) コンクリートの鉄筋露出箇所

当スタジアムは築後 30 年を経過しているが、構造躯体には大きなひび割れや有害な変形は見られない。しかし、いたるところにコンクリートが剥落し鉄筋が露出している部分が認められる。こうした鉄筋は既に錆び付いており、竣工当時の状況に戻すことは不可能であるが、施設に大きな障害は発生しておらず、適切な補修を行い錆の進行を止めることは可能と思われる。

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

(1) 電気

「カ」国内の電気は電力会社（SONEL）によって発電、供給、管理されている。ヤウンデ市内への給電は市内変電所で 30kV から 15kV に降圧され、市内道路沿いに 3 相 15kV,50Hz の中圧配電網が敷設整備されている。

本施設への電源ケーブルは、敷地に隣接する道路沿いの２ヶ所から地中埋設ケーブルにより敷地内に引き込まれている。またスタジアムの受変電室内には、電力会社所有の容量 315kVA の電源変圧器 2 基が設置されている。電源変圧器二次側（低圧側）以降を 3 相 4 線式 380V/220V,50Hz 方式により建物側の各施設に供給されている。

電力会社は最低電圧が 380V となるように供給電圧を調整しているとのことであったが、測定の結果実際の本施設末端の電圧変動幅は 380Ｖ～ 420V(単相 220V～240V)で平均 400V/230V で供給されていると考えるのが妥当である。

(2) 給水

「カ」国内の給水はカメルーン水道公社(SNEC)により管理・運営されており、ヤウンデ市内は公共水道が完備されている。原水は河川水で、浄水場で沈殿、浄化され市内高台にある給水塔に揚水され自然落差で市内各所に配水されており、断水はほとんどない。

スタジアムの敷地に隣接する道路沿いに管径 300mm の給水本管が敷設されており、当施設へは給水本管から分岐した管径 100ｍｍの給水分岐管が敷地内に引き込まれている。既設は 40ｍｍの量水器が設置されており、現在最大給水量 20,000L/h が水道局より供給可能である。量水器を 100ｍｍに変更した場合最大給水量 125,000L/h による直結利用可能な水圧が確保される比較的恵まれた地域環境である。

構内には市水とは別に、スタジアムの南東側 300m の位置にある深井戸を利用した給水設備があり、給水ユニット、貯水槽が設置され、一時期これをグランドの散水に利用していたが、現在は給水ユニットの故障や井戸から貯水槽までの給水管の破損により機能していない。

(3) 排水

「カ」国では公共下水道が未整備で立ち後れており、汚水及び雑排水は建物ごとに設置された施設により浸透処理されるのが一般的である。本施設の既存施設も同様の形式であり、浄化槽で腐敗された汚水は、その上澄み水が自然流入により浸透槽に達し、地中浸透により処理されている。

(4) 電話

ヤウンデ市内の電話は民営化された電話会社（CAMTEL）が運営・管理している。電話の申請か

ら工事完了まで約 2～3 週間程度である。固定電話による通信手段は決して良いとは言えないことから、現在都市部を中心に、携帯電話の普及が急速に進んでいる。またネットカフェの普及等、インターネットの普及速度も速い状況である。

本建物の既設電話線は本建物の駐車場側 300m の幹線道路沿いに敷設されている電話線より引込まれている。

(5) 道路

ヤウンデ市内は一部でラテライト土壌の流出による凹凸の目立つ部分や雨季の降雨時に冠水する部分がある他は、多くがアスファルト舗装による堅固な路面の道路で、年間を通じて車両通行に問題はない。ヤウンデ～ドゥアラの 2 大都市を結ぶ幹線道路は２～４車線の幅員を有する維持管理状態の良好なアスファルト舗装道路で結ばれている。一部凹凸はあるが、大型バスの他、コンテナを搭載したトレーラも運行されており、比較的良好な状態が保たれている。

2-2-2　自然条件

(1)　調査の目的と調査対象地域・項目

自然条件調査は対象サイトのあるヤウンデ市を対象に行い、自然条件が施設の改修工事施工に与える影響について検討するために必要な資料を入手した。資料の入手先は降水量、気温および湿度についてはヤウンデ市内にある交通省サントル州事務所気象課、風速、風向については公共事業省である。なお、地震についてはサントル州事務所気象課における聞き取り調査によれば、建物に被害を与えるような大きなものはないとのことである。

(2)　各調査項目の結果概要と考察

1)　降雨量

1971 年から 1980 年にわたる 10 年間の月別降雨量の記録を下表に示す。

表 2-11　ヤウンデ市の降雨量（1971～1980 年の平均、単位：mm）

月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	通年
降雨量	26.2	68.7	154.8	176.7	196.5	160.5	54.3	76.8	219.1	287.4	92.2	18.1	1531.3

雨季は 4 月から 6 月にかけてと 9 月から 10 月にかけての 2 度に分かれる。年間の総降雨量は 1,531mm とほぼ東京（年間 1,467mm）なみであるが、9 月、10 月にはそれぞれ 210ｍｍ、280mm を超える雨量を記録しており、ヤウンデ市における屋外工事施工には作業能率の低下を考慮する必要があることを示している。

2) 気　温

1999 年から 2003 年にわたる 5 年間の月別平均気温の記録を下表に示す。

表 2-12　ヤウンデ市の平均気温（1999～2003 年の平均、単位：℃）

月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
最高平均	30.4	31.7	31.3	30.1	30.0	28.3	28.0	28.0	28.4	28.5	29.0	29.6
最低平均	20.3	20.6	20.8	20.3	20.7	20.3	20.1	20.1	19.8	19.3	19.5	20.1
平　均	25.2	26.1	26.0	25.1	25.2	24.5	23.9	23.8	23.9	24.0	24.3	24.9

平均気温は年初の 2 月、3 月がやや高いものの年較差は 2.3℃しかなく、年間を通じて気温の変化は少なく、平均 24.7℃程度である。

3) 湿　度

1997 年から 2001 年にわたる 5 年間の月別平均相対湿度の記録を下表に示す。

表 2-13　ヤウンデ市の平均相対湿度（1997～2001 年の平均、単位：%）

月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
最高湿度	98	97	97	96	98	98	97	98	99	97	97	98	98
最低湿度	46	43	45	50	54	57	60	59	59	59	55	52	53

最高湿度の月別平均は年間を通じて 98%前後で大きな変化はない。これに対し、最低湿度は乾季の 2 月、3 月が低く 45%以下であるが、雨季が始まる 4 月からは 50%を超える。

4) 風　速

1962 年から 1979 年の間の 11 年間の年間最大風速とその風向の記録を下表に示す。

表 2-14　ヤウンデ市の最大風速とその風向（1962～1979 年、単位：m/sec.）

年	1962	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1974	1975	1978	1979	平均
最大風速	19	21	18	23	18	20	15	25	18	25	**32**	21
風　向	NE	E	SW	E	SW	E	NE	E	SW	NW	E	－

注　太文字は表中における最大風速を示す。

最大風速の平均は 21m/秒、過去の最大風速は 32m/秒程度で、日本における建物の設計風速の 1/2 強程度であり、計算される風圧力は 1/3～1/4 程度であり、コンクリート系の低層建物を設計するにあたっては配慮すべき大きな要素とはならない。

2-2-3　その他

(1) プロジェクトの環境への影響等

本プロジェクトは既存施設の改修が主な協力内容であり、スタジアムが本来具備していた機能を拡張あるいは変更しようとするものではない。このため、人気のあるサッカー試合が開催され

る日においてスタジアム周辺の混雑が予想されることを除けば、周辺環境に与える影響や、周辺環境から与えられる影響はほとんどない。

(2)　スタジアムへの入場者数

2004 年および 2005 年に当スタジアムにサッカー観戦に訪れた観客数を表 2-4 に示す。なお、2005 年はスタジアム側のデータが未整理なため、数字は暫定的である。

表 2-4　スタジアムのサッカー観戦入場者数（2004 年、2005 年）

年	試合区分	試合	開催日	入場者数	備考
2004	国際試合	対ベナン戦	6 月 6 日	33,918	
		対コートジボアール戦	7 月 4 日	41,007	
	国内試合	カメルーン杯	－	約 40,000	推定値*2
		1 部リーグ戦	－	35,330	試合総数 128 試合
	合　　計			約 150,200	
2005	国際試合	対スーダン戦	3 月 27 日	38,550	
		対リビア戦	7 月 4 日	約 38,000	スタジアムのデータ未整理のため推定値*3
		対エジプト戦	10 月 8 日	約 38,000	同上
	国内試合	カメルーン杯	－	約 38,000	調査時において試合は未開催、推定値*4
	合　　計			約 152,500	

注：*1　観客数はスタジアムの経理簿に記載されたものであり、無料で入場する招待者などを含まない有料入場者のみの観客数

*2　実数は不明だか毎年満席となるため 40,000 人程度が推定される

*3　スタジアム財務部門のデータが整理されていないが、2005 年 3 月以降は席番号分の観客を上限とすることとしたため、対スーダン戦と同程度の入場者数が推定される

*4　現地調査時において未開催であったが、毎年満席となるため入場者数の上限である 38,000 人程度が推定される

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

(1) 上位目標とプロジェクトの目標

「カ」国では 1986 年の第 6 次国家開発 5 カ年計画が同年に発生した経済危機の影響により目標の達成に至らず、それ以来一貫した国家開発計画が存在しなかった。他方で、2002 年に、人は国家の最重要資源のひとつであるとの考えに基づいて、「人口と発展に関する政策書（PNP）」が示され、中長期に達成すべき国家目標が定められ、また、2003 年 4 月には国際通貨基金（IMF）の勧告を取り入れた「貧困削減戦略書(PRSP)」が策定・承認され、2015 年を目標年とした中長期の社会・経済開発の枠組みが定められた。

「カ」国はこうした国家目標において貧困撲滅を掲げ、青少年教育を同政策における最重要項目の一つとして位置づけている。2004 年 12 月に旧青年スポーツ省から分離したスポーツ体育省（MINSEP）はスポーツ振興を通した健全な青少年育成のために、青少年への指導、指導者の育成および質の向上、施設の整備に力を入れるとともに、スポーツの振興を通した国民の健康改善を目指す取り組みを行っている。MINSEP ではこうした理念を具体化するため「スポーツ体育省のセクター政策」を策定し、PRSP や PNP などに示される全体目標に基づき同省が達成すべき項目を以下のように定め、施策を進めている。

- 中央部局及び地方事務所における業務の情報処理化
- スポーツ・体育の振興
- 全国における近代的施設の整備
- 不足しているスポーツ振興･育成担当者の育成
- カメルーンのスポーツについて、常に競争力を持ち続け国威発揚を可能とするような手段・設備の整備

現在、国内 3 ヶ所のスタジアム施設の劣化・未整備な状況と改善のための予算不足は上記の施策を進めるにあたり大きな障害になっている。こうした中で、「カ」国はこれら 3 ヶ所のスタジアムのうち、国立アマドゥ・アヒジョー総合スタジアムの改修および未完成部分の整備により改善された施設、機材を活用し、スポーツ、特にサッカー振興を通した青少年の健全な育成が図られることを目標としている。

(2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、3-1(1)で前述した目標を達成するためにヤウンデ市ムファンデナ地区にある国立アマドゥ･アヒジョー総合スタジアムの整備を行うものである。同スタジアムで 2004 年以前と

同じ 100 試合程度のサッカー試合が良好なピッチ上で開催され、W 杯予選を含む A マッチレベルの国際試合数増すとともに、改修後において 15～20 年間の施設の供用が可能となることが期待されている。MINSEP との協議、国内解析を経て計画された改修及び調達する内容は表 3-1 の通りである。

表 3-1　プロジェクトの内容・規模

番号	協力項目	協力内容
1	天然芝の敷設	天然芝の張替え9,800㎡ 芝管理用機材: －芝刈り機1台 －ラッピングマシン1台 －エアレーター1台 －肥料散布器1台 －グランドマット1台 －サッチレーキ6本 －六角リペアツール1台 －予備品1式
2	防水改修工事	メインスタンド側事務諸室上部の屋根防水改修約730㎡、エキスパンションジョイント防水改修約114m
3	手すりの設置	1階観客席の後部通路の鋼製手すり453m
4	放送設備の改修	スピーカー12台、マイク4本、アンプ1式、付属配線・配管
5	移動式電光表示盤の設置	電光表示盤関連機材:移動式電光表示盤2台、操作盤1台、接続ケーブル1式、予備品1式
6	観客席の塗装	2階席、3階席を含むスタンド全体（階段、通路を除く）の観客席の塗装替え約21,000㎡、客席のナンバリング
7	プレスルームの改修	プレスルーム(約89㎡)の内装改修、照明・コンセント設備整備、電話配線用の配管設置、プレス観覧席のMDF更新
8	バックスタンド1階後部通路の舗装	インターロッキング舗装（約2,020㎡）、砕石敷き(約1,100㎡)
9	特別貴賓室付属のトイレ改修	付属トイレ、手洗いの改修約6㎡、特別貴賓席と玄関ホールのテラゾー床の研磨、清掃
10	来賓用客席の整備	個別席486個、報道関係者用階段席2ヶ所、大統領席周囲の木製仕上げ材の改修など
11	正面玄関のサッシュの部分改修	正面玄関の4枚のガラス入りアルミサッシュの更新
12	鉄筋露出箇所のモルタル補修	鉄筋露出箇所のモルタル補修
13	便所の新設	メインスタンド側の便所本体2棟（合計床面積196㎡）、浄化槽と浸透槽各2ヶ所、便器数は観客数と男女比に応じて男子用26個、女子用22個
14	既存階段の改修	バックスタンド裏側の既存階段改修5ヶ所
15	歩行者通路の改修	バックスタンド裏側のフェンス沿いに砕石敷き通路設置約3,750㎡、席番号の案内表示

3-2　協力対象事業の基本設計

3-2-1　設計方針

3-2-1-1　設計の基本方針

前述した本プロジェクトの目標を達成し、本協力事業による改修と広報の効果を最大限に発現させるべく、以下の基本方針に基づいて計画を進める。

① 本計画は一般文化無償案件のスキームに準じ、協力事業の総額は実施設計・施工監理費を含め、3 億円を上限とする。
② 協力対象コンポーネントは機能上、安全上あるいは美観上必要なもののうち、上記の限られた予算枠内で最大の援助・広報効果が得られ、かつ「カ」国が維持管理可能なものを選定する。
③ 国際競技場としての質が保たれる計画とする。また、上記の限られた予算の中で要請内容に応える必要があるため、安価で堅固、かつ維持管理が容易な改修方法を提案する。
④ 改修計画は「カ」国の維持管理予算・体制のレベルに十分配慮したうえで改修後における施設の適切な維持管理方法について検討、提案を行う。
⑤ 改修計画の工法、材料は施設の既存部分との一体性、適合性が保てるものを選択する。

3-2-1-2　各種条件に対する方針

(1) 自然条件に対する方針

「カ」国の自然条件、対象サイトの地域性を勘案し、施設改修設計は以下の点に留意して進める。

1) ヤウンデ市地域における雨季は 4 月から 6 月にかけてと 9 月から 10 月にかけての 2 度に分かれる。年間の総降雨量は 1,531mm とほぼ東京（年間 1,467mm）なみであるが、9 月、10 月にはそれぞれ 210mm、280mm を超える雨量を記録する。気温は年較差が小さく、平均 24.7℃程度と高温である。このため、外部に直接面する施設の塗装、仕上げ材は高温多湿な気候に対する耐久性に注意して計画する。
2) 新設する便所のなどの基礎を設計するにあたり、敷地内の 3 ヶ所で深さ 1m の試掘を行い地盤の状況を観察し、100kN／㎡程度以上の耐力が期待できることを確認した。構造物の基礎を設計するにあたってはこの地耐力度に基づき必要最小限の基礎を計画する。

(2) 社会条件に対する方針

改修対象施設は 1972 年に建設されたものであるが、建設当時と現在で生活習慣、歴史・文化的伝統などの社会的条件に大きな変化はない。このため、改修計画は施設の機能を計画予算の範

囲内で可能な限り新築当時のものに復帰させることを念頭におき、外観などの建築様式には変更は加えないこととする。

(3) 建設事情に対する方針

「カ」国には施設建設に係る基準類は特になく、フランスやドイツといったヨーロッパ諸国やアメリカあるいは ISO（International Organization for Standardization）の基準に準拠して設計するのが一般的であるため、先進諸国で整備された合理的な基準であればいずれの国の基準でも適用が可能である。本プロジェクトにおける新築施設は 2 棟の便所のみであるが、この設計にあたっては JIS などの日本の関連基準を準用する。

本プロジェクトの改修工事で使用する材料には特殊なものはなく、また芝の張替え工事を除けば工法についても特殊なものはない。このため、改修工事に携わる職人、労働者や建設材料はヤウンデ市内での調達が十分可能である。これに対し、芝の全面張替え工事については必要なレベルの技術が現地にないため、日本から技能工を派遣し工事の指導にあたらせる必要がある。

(4) 現地業者の活用に係る方針

本プロジェクトの施設改修工事は現地で入手可能な材料を用いて一般的な工法により行うため、施工難度はそれほど高くない。一方、ヤウンデ市内には十分な能力を備えた施工業者も多数存在するため、本プロジェクトでもそれらの活用が可能である。

(5) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

対象スタジアムは、スポーツ体育省から補填を受けるものの、主たる財源はスタジアムの入場料収入であり、原則として独立採算で運営されている。現在に至るまでの施設、芝の管理方法は決して十分なものではなく、改修の効果を長く維持・発現させるためには維持管理方法の改善が求められ、維持管理費の増額は必須である。当報告書では施設の更新費を含めた必要な維持管理費の概算を行うが、提案にあたってはスタジアム側に掛かる維持管理費が大きな負担とならないよう適切な施設改修と機材選定を行う。

(6) 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

本プロジェクトは既存施設の改修が主な計画内容である。このため、改修のグレードはスタジアムが本来保持しているべき機能を出来るだけ回復させることを目標とし、新たな機能の付加やグレードの変更は行わない。芝管理用の機材については、「カ」国側が現在所有するもののみでは不十分と判断されることから、適正な芝管理が行える必要最小限の機材の供与を計画する。

(7) 工法／調達方法、工期に係る方針

1) 施設改修の工法に係る方針

本プロジェクトは既存施設の改修が主な計画内容であり、特に難易度の高いものはない。このため、改修工法は現地で入手可能な材料、建設機械を用い、現地のサブコントラクターや労働者を活用して行う。

2) 機材調達に係る方針

施設の改修に係る資機材のほとんどが現地で調達可能であるのに対し、本プロジェクトの対象機材である電光表示盤や芝管理機材は「カ」国内での調達が難しいものがほとんどである。このため、これらの調達先は日本からとするが、機材の供与後に予備品の欠如や管理の不行き届きから機材が十分な機能を発揮できないような事態にならないよう、適正な予備品の供給、予備品の適切な管理、機材の管理マニュアルの整備、機材の管理技術の移転が十分行われるよう配慮する。

3) 工期の設定に係る方針

工期は以下の諸点に配慮して計画する。

- 本プロジェクトは改修工事がそのほとんどであり、新築工事に比べ対象サイトや施設の採寸、測量作業は相対的に比重が大きい。このため、工事を開始するにあたり、工事立ち上げ工程期間を見込み、施工業者が現地調査を行えるよう配慮する。
- 芝の張替え工事は播種から本計画に含める必要があるが、播種に続く育成期間もすべて日本人技術者が駐在することは不経済である。このため、上述の工事立ち上げ期間内に芝の播種を完了し、日本人技術者は一旦帰国した後、芝の生育を待って現地に再度赴任する計画とする。
- 本プロジェクトにおける各工事は互いに独立したものが多く並行作業が可能である。このため、施工期間の設定はクリティカルパスとなる工事種目の必要工事期間に主眼を置き、他の各工事工程はこの工事期間内にバランスよく計画する。
- 本プロジェクトの工事は屋外工事となるものが多い。「カ」国では 4 月から 6 月にかけてと 9 月から 10 月にかけての 2 度の雨季があり、この期間の施工能率は降雨のため低くなることを配慮して工事工程を設定する。

3-2-2　基本計画（施設計画／機材計画）

3-2-2-1　要請内容の検証

前節 1 -2-2 において「カ」国側からの当初要請内容と、現地調査時の協議において提案された追加要請内容などについて記述した。これらの要請項目を整理したものを下表に示す。

表 3-2　要請項目および最終的に協力対象とする改修項目

協議開始時における相手国側の優先順位	当初要請項目	最終的な協力要請内容、変更内容など
1	人工芝の敷設	天然芝の敷設
2	競技場の夜間照明装置更新（鉄塔）	協議により協力対象から除外
3	メインスタンド側事務諸室上部の防水改修工事	防水改修工事（変更なし）
4	1 階観客席後部通路の手すりの設置	手すりの設置（変更なし）
5	放送設備の改修 (スピーカー、マイクなど)	放送設備の改修（変更なし）
6	電光表示盤の設置（移動式 1 台）	電光表示盤の設置（移動式 2 台）
7	屋外階段の新設	協議により協力対象から除外
8	プレスルームの改修（協議開始時に追加要請）	プレスルームの改修（改修対象の一部を貴賓席控室に模様替え）
9	バックスタンド 1 階後部通路の舗装（協議開始時に追加要請）	バックスタンド 1 階後部通路の舗装（変更なし）
10	来賓用客席の整備	来賓用客席の整備（変更なし）
11	バックスタンド側 3 棟の便所の新設	便所の新設（バックスタンド側 3 棟からメインスタンド側 2 棟に変更）
12	スタジアム内の天井照明器具の取替え	協議により協力対象から除外
13	バックスタンド入り口 5 ヶ所の既存階段の改修	既存階段の改修（変更なし）
14	バックスタンド側観客席の塗装	観客席の塗装（通路、階段を除く観客席全体）
15	メインスタンド側 2 ヶ所の既存便所の改修	協議により協力対象から除外
16	バックスタンド裏側の歩行者通路のアスファルト舗装	歩行者通路の砕石敷き舗装
－	更衣室の改修	協議開始前に要請を自主的に取り下げ
－	予備費	協議開始前に要請を自主的に取り下げ
－	特別貴賓室付属のトイレ改修	特別貴賓室付属のトイレ改修（協議終了際の追加要請、変更なし）
－	正面玄関のサッシュの部分改修	正面玄関のサッシュの部分改修（変更なし、コンサルタント提案項目）
－	鉄筋露出箇所のモルタル補修	鉄筋露出箇所のモルタル補修（変更なし、コンサルタント提案項目）

注：1. 網掛けで示す項目は当初要請されたが、協議により協力対象としないことで合意した項目、あるいは「カ」国が協議開始前に自主的に要請を取り下げた項目を示す。
2. 末尾の 5 項目は現地調査実施時に協力対象の協議対象検討項目となったもの、あるいは「カ」国側が協議開始前に自主的に要請を取り下げたもので、優先順位の指定はない。

上記の各項目を協力対象とする場合の検討結果を次ページ以降に示す。

表 3-3 要請項目、内容の変遷など

優先順位	要請項目	当初要請内容、工事費（FCFA）	最終的な協力内容	変更理由など
1	人工芝の敷設	要請内容: 人工芝敷設12,000㎡ 工事費 : 471,755,191FCFA	天然芝の張替え: 9,800㎡ 芝管理機材: －芝刈り機1台 －ラッピングマシン1台 －エアレーター1台 －肥料散布器1台 －グランドマット1台 －サッチレーキ6本 －六角リペアツール1台 －予備品1式	・人工芝は天然芝に比べ「カ」国側の要望の程度は低い一方、工事費は高い。また、適切な芝管理を行うことにより天然芝の養生に必要な日数が確保できるため、天然芝による張替えを計画する。 ・日本側は天然芝の維持管理用に必要な機材を供与する。「カ」国側は専門知識を持つ芝管理者を育成・配置し必要な予算を確保する。 ・張り替え用芝の育成圃場約10,000㎡は「カ」国側から無償貸与される。 ・芝張替えの日本人技能工の派遣を計画する。 ・芝の維持管理用機材は現地での調達が難しいことから日本からの調達とする。
2	競技場の夜間照明装置更新	要請内容: 制御盤4台、2kwランプ110個、1kwランプ:16個 工事費: 120,428,900FCFA	協力対象から除外	・協力対象から除外する理由は以下による。 ① 現在104基の投光機が点灯し、ピッチの平均照度は150Lxであるが、国際試合が可能な500Lxを達成するには既存の照明塔に搭載可能な216基すべての投光機と4台の分電盤などの更新が必要で、その工事総額は約2億2,000万FCFAと高額である。 ② 照明装置の更新を行っても、停電時における非常発電装置がなく、重要な試合における夜間照明設備として不十分である。 ③ 更新を行った場合、1試合(3時間)あたりの夜間照明にかかる電気料金は現在の31,000FCFAから、65,000FCFAに増え、維持管理が増加する。 ④ FIFAから照明装置の更新に関する勧告はなく、当装置がない場合でも国際試合は可能である。
3	防水改修工事	要請内容: トイレ屋根防水872㎡、エキスパンションジョイント防水改修482㎡など 工事費 : 36,542,500FCFA	貴賓席両脇の屋根防水改修約730㎡、エキスパンションジョイント防水改修約114m	・下部に部屋がある部分の防水改修およびエキスパンションジョイント防水改修のみを協力対象とする。 ・補修部分の多くは観客が通行するため、人の歩行に耐える防水工法を選定する。
4	手すりの設置	要請内容: 鋼製手すり:453m 工事費 : 21,291,00FCFA	要請内容に同じ	・2階、3階スタンドの頂部に設置する。1階スタンドは勾配が2,3階に比べ緩やかで危険は少ないため、1階観客席頂部には設置しない。

優先順位	要請項目	当初要請内容、工事費（FCFA）	最終的な協力内容	変更理由など
5	放送設備の改修	要請内容: スピーカー、マイク 工事費 ： 2,500,000FCFA	スピーカー12台、マイク4本、アンプ1式、付属配線・配管	・既存放送設備と同程度の範囲をサービス対象とした計画とする。 ・調達先は現地での調達が難しいことから日本とする。
6	電光表示盤の設置	要請内容: 移動式電光表示盤1台 工事費 ： 40,476,191FCFA	電光表示盤関連機材: 移動式電光表示盤2台、操作盤1台、接続ケーブル1式、予備品1式	・現況の掲示板と同等の大きさのもの（16×7m）を設置する場合、工事費は7億1千万FCFA程度以上で高価過ぎる。 ・スポーツ体育省側からの要望により、できるだけ多くの観客から得点掲示が見られるようにするため、2台の表示盤を計画する。 ・移動式表示盤の表示部の寸法は、4.8×1.2m程度である。 ・移動式掲示板の収納場所は管理諸室が配置されている地下2階の一角を利用する。
7	屋外階段の新設	要請内容: 2ヶ所 工事費 ： 39,000,000FCFA	協力対象から除外	・協力対象から除外する理由は以下による。 ① 観客が集中する場所に少ない数の階段を設置することは混雑による危険を逆に増す恐れがある。 ② 他の既存階段の改修とこれを結ぶ歩道の整備で安全な動線が確保できる。 ③ 設置予定場所は平坦でなく、予想より大規模な工事になることが予想される。
8	プレスルームの改修	（当初要請書に記載なし）	プレスルーム(約89㎡)の内装改修、照明・コンセント設備整備、電話配線用の配管設置、プレス観覧席のMDF更新	・現在、物置、管理人の宿泊室として利用されているスペースを本来の機能に復帰させる。なお、管理人の宿泊室は地下階にある管理部門の一角へ移す。 ・一部を貴賓席控え室（約17㎡）に改修する。 ・改修内容は左記の内容とし、必要な家具・設備は「カ」国側の負担とする。
9	バックスタンド1階後部通路の舗装	（当初要請書に記載なし）	インターロッキング舗装（約2,020㎡）、砕石敷き(約1,100㎡)	・客席を汚損する原因のひとつである赤土（ラテライト）をスタンド内に持ち込ませないための方策として必要である。
10	来賓用客席の設置	要請内容: プラスチック製個別席486個 工事費 ： 6,075,000FCFA	個別席486個、報道関係者用階段席2ヶ所、大統領席周囲の木製仕上げ材の改修など	・要請内容である個別席整備のほか、経年的な劣化が著しい大統領席周辺の木製の仕上げ材についても撤去・改修を計画する。

優先順位	要請項目	当初要請内容、工事費（FCFA）	最終的な協力内容	変更理由など
11	便所の新設	要請内容: 便所本体3棟(合計948㎡)、浄化槽、浸透槽各3ヶ所 工事費 : 407,280,000FCFA	便所本体2棟（合計床面積196㎡）、浄化槽と浸透槽各2ヶ所、便器数は観客数と男女比に応じて男子用26個、女子用22個	・ バックスタンド側は1,000人あたり5.7個の便器があり、最小限の必要数が確保されているのに対し、メインスタンド側は1,000人あたり3.7個と大幅に不足している。メインスタンド側に2棟の便所新設を計画する。 ・ 給水は既存給水管から分岐使用が可能である。
12	スタジアム内の天井照明の取替え	要請内容: 天井照明器具の取替え 工事費 : 1,200,000FCFA	協力対象から除外	・ 協力対象から除外する理由は以下による。 ① 夜間照明灯の更新を行わない場合、当項目を協力対象とする意味はほとんどない。 ② バックスタンドの1階通路部分の照明器具更新を含む工事費は約5,035万FCFAと見込まれ高額である。
13	既存階段の改修	要請内容: バックスタンド裏側の既存階段改修5ヶ所 工事費 : 8,000,000FCFA	要請内容に同じ	・ 改修は既存の階段を活用し、必要な部分のみの改修を行う。 ・ 安全対策として手すりを新設する。 ・ 要請項目16（歩行者通路改修）と当項目によりバックスタンド側における観客の動線を確保する。
14	観客席の塗装	要請内容: 観客席49,714席分の塗装替え 工事費 : 33,000,000FCFA	2階席、3階席を含むスタンド全体の観客席の塗装替え約21,000㎡、客席のナンバリング	・ 要請による塗装替え範囲は観客席全体ではなかったが、見えない部分を除く観客席全体の塗装替えに計画変更する。 ・ 芝の張替えと共にスタジアムの環境を改善できる工事項目である。 ・ 席のナンバリングは耐久性のある材料により行う。 ・ ナンバリングの見直しにより、収容観客数は増加する可能性がある。
15	既存便所の改修	要請内容: メインスタンド側の既存便所改修2ヶ所 工事費 : 7,101,200FCFA	協力対象から除外	・ 協力対象から除外する理由は以下による。 ① 観客が集中する場所の便所だが、便器個数が合計10個と少なく、改修しても必要個数を満足できない。 ② 長期間使用されておらず、内装、電気設備などの改修は大掛かりな工事になることが予想されるが、設計図面がなく改修計画の立案が困難である。 ③ 項目11に示す新設便所を適切な位置に計画することにより、メインスタンド側に必要な便所の数を確保できる。 ④ FIFAの勧告に従って、既にバックスタンド側の便所は2005年3月にすべて改修が完了している。

優先順位	要請項目	当初要請内容、工事費（FCFA）	最終的な協力内容	変更理由など
16	歩行者通路のアスファルト改修	要請内容: バックスタンド裏側のフェンス沿い1,770㎡ 工事費　: 41,505,000FCFA	バックスタンド裏側のフェンス沿いに砕石敷き通路設置約3,750㎡、席番号の案内表示	・要請項目13（既存階段改修）と当項目によりバックスタンド側における観客の動線を確保する。 ・表層材はアスファルトに比べ安価な砕石敷きとする。
―	更衣室の改修	（協議開始前に自主的に要請取下げ、当初要請金額5,012,000FCFA）	―	・要請書提出後にFIFAの勧告に従い独力で改修を完了している。
―	予備費	（協議開始前に自主的に要請取下げ、当初要請金額 25,000,000FCFA）	―	・無償資金協力のシステムとして必要な予備品は各工事項目に含める必要があることを理解したことによる。
―	特別貴賓室付属のトイレ改修	（当初要請になし、協議開始後に追加要請）	付属トイレ、手洗いの改修約6㎡、特別貴賓席と玄関ホールのテラゾー床の研磨、清掃	・比較的良好な状況ではあるが、大統領などの要人が使用するという部屋の重要度に鑑み改修を計画する。
―	正面玄関のサッシュの部分改修	（当初要請になし、コンサルタントの提案による改修工事項目）	正面玄関の4枚のガラス入りアルミサッシュの更新	・メインスタンドの正面玄関であるにも拘わらず、扉の開閉が困難なうえ、施錠ができない。室内環境の保持と防犯のため改修が必要。 ・大統領などの要人が使用するという施設の重要度に鑑み改修を計画する。
―	鉄筋露出箇所のモルタル補修	（同上）	鉄筋露出箇所のモルタル補修	・スタジアムの構造体の安全性確保のため破損箇所の補修が必要。

以上の検討結果を整理した協力対象項目とその優先順位を下表に示す。

表 3-4　最終的な協力対象改修項目

優先順位	工事項目	相手国側の提案による優先順位	備　考
1	天然芝の敷設	1	
2	メインスタンド側事務諸室上部の防水改修工事	3	
3	1 階観客席後部通路の手すりの設置	4	
4	放送設備の改修	5	
5	移動式電光表示盤の設置	6	
6	通路、階段を除く観客席全体の観客席の塗装	14	
7	プレスルームの改修	8	
8	バックスタンド 1 階後部通路の舗装	9	
9	特別貴賓室付属のトイレ改修	―	相手国側からの追加要請
10	来賓用客席の整備	10	
11	正面玄関のサッシュの部分改修	―	コンサルタント提案
12	鉄筋露出箇所のモルタル補修	―	コンサルタント提案
13	メインスタンド側 2 棟の便所の新設	11	
14	バックスタンド側入り口 5 ヶ所の既存階段の改修	13	
15	バックスタンド裏側の歩行者通路の改修	16	