

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 上位目標とプロジェクト目標

(1) 上位目標

「ケ」国では人口の半数近くが貧困層に属し、2003年の保健医療に係る家計調査によると人口の約44%が金銭難を理由に病気時に医療サービスを受けないとの回答があり、引き続き貧困は医療サービスへのアクセスを阻害している。そのため、「ケ」国における死亡率は高く、特に5歳児以下の死亡率は1998年の105人/1,000人から2003年には115人/1,000人に増加し、ミレニアム開発目標の達成が危ぶまれている。

また、国民の多くが予防可能な疾病に罹患し、治療に多大な経費が必要となっているため、より予防に重点を置いた医療サービスの提供が課題となっている。

上記状況を打開すべく「ケ」国の長期国家開発計画「ケニア・ビジョン2030」(Kenya Vision 2030)を制定し、「保健」を重点分野の一つと位置づけ、全国民への手頃で質の良い医療サービスの提供を目標として掲げている。また、2003年には59%であった予防接種率が2007年には73%に向上しているものの、2008～2012年を対象とした中期計画では1歳未満児の予防接種率を95%に向上させることを目標としている。

(2) プロジェクト目標

中央レベルのナイロビ市では、ワクチンがケニヤッタ国立病院敷地内の複数の建物に散在して保管されており、DVIも同敷地の別の建物にあるが、スペースも手狭なため、適正な在庫管理や荷積作業ができず、非効率な状況となっている。また地方レベルでは、保管庫の不足から必要量のワクチンが保管できず、近隣州に保管して運搬しているため、運搬回数および運搬距離の増加によってコストがかかる状況になっている。

このような状況の中で、本案件は中央レベルおよび地方レベルのワクチン保管庫を整備し、より効率的なワクチンの運搬と保管を可能にすることを通じて「ケ」国の予防接種率の向上、5歳未満児死亡率の低下に寄与することを目的として計画された。

本案件をわが国の無償資金協力で実施することによって、直接的には「ケ」国公衆衛生省の予防接種活動が円滑に行われ予防接種率が改善される。これにより同国の5歳未満児654万人(2008年、UNICEF)ひいては全国民約3,750万人がワクチンで予防可能な疾患から保護されるという裨益効果が期待できる。

3 - 1 - 2 プロジェクトの概要

本プロジェクトの施設建設工事は、ナイロビ中央保管庫内の保管倉庫、事務所、ワークショップ及び発電機棟の4棟と、地方保管庫3サイト(カカメガ、メル、ガリッサ)の保管倉庫各1棟である。

また本プロジェクトの機材整備工事は、ナイロビ中央保管庫内のフリーザールーム、コール

ドルーム、温度監視システム、フォークリフト及びその他保管機材と、地方保管庫 8 サイト（カカメガ、メル、ガリッサ、ニエリ、ナクル、エルドレット、キスム、モンバサ）の保管倉庫用のコールドルーム、冷凍庫、パレットリフト及びその他の保管機材である。

以下に協力準備調査時における要請計画の概要を示す。

表-20 協力準備調査時の要請計画概要

区分	施設構成	構造/規模	施設内容	機材
ナイロビ中央保管庫	倉庫	RC 造 一部 S 造 床面積： 1,612.0m ²	ドライストレージ、コールドストレージ、倉庫、事務室、医療技師室、ワクチン倉庫管理者室、ドライストレージ管理者室、アシスタント室、サポートスタッフ室、消火ポンプ室、守衛室、湯沸室、便所	コールドルーム、フリーザールーム、フォークリフト、パレットリフト
	事務所	RC 造 一部 S 造 床面積： 507.0m ²	DVI 課長室、DVI 副課長室、秘書室、事務室、記録室、会議室、サーバー室、サポートスタッフ室、倉庫、湯沸室、便所	-
	ワークショップ	RC 造 一部 S 造 床面積： 210.0m ²	ワークショップ、医療技師長室、医療技師室	コールドルーム・フリーザールーム温度監視システム、パレットリフト、冷媒チャージングステーション、ガス溶接機、窒素ポンベ
	延面積	2,329m ²		
地方保管庫	カカメガ地方保管庫	RC 造一部 S 造 床面積：675.0m ²	倉庫、所長室、事務室、秘書・待合室、サポートスタッフ室、倉庫、便所	パレットリフト、冷媒チャージングステーション、ガス溶接機、窒素ポンベ
	メル地方保管庫	RC 造一部 S 造 床面積：415.0m ²	倉庫、所長室、事務室、秘書・待合室、サポートスタッフ室、倉庫、便所	冷凍庫、パレットリフト、冷媒チャージングステーション、ガス溶接機、窒素ポンベ、自動電圧調整器
	ガリッサ地方保管庫	RC 造一部 S 造 床面積：395.0m ²	倉庫、所長室、事務室、秘書・待合室、サポートスタッフ室、倉庫、便所	冷凍庫、パレットリフト、冷媒チャージングステーション、ガス溶接機、窒素ポンベ、自動電圧調整器
	ニエリ地方保管庫		-	冷凍庫、パレットリフト、冷媒チャージングステーション、ガス溶接機、窒素ポンベ、自動電圧調整器
	ナクル地方保管庫		-	コールドルーム、冷凍庫、Non-EPI ワクチン保管庫、パレットリフト、冷媒チャージングステーション、ガス溶接機、窒素ポンベ、自動電圧調整器
	エルドレット地方保管庫		-	コールドルーム、冷凍庫、Non-EPI ワクチン保管庫、パレットリフト、冷媒チャージングステーション、ガス溶接機、窒素ポンベ、自動電圧調整器
	キスム地方保管庫		-	冷凍庫、パレットリフト、冷媒チャージングステーション、ガス溶接機、窒素ポンベ、自動電圧調整器
モンバサ地方保管庫			-	コールドルーム、冷凍庫、Non-EPI ワクチン保管庫、パレットリフト、冷媒チャージングステーション、ガス溶接機、窒素ポンベ、自動電圧調整器
	延面積	1,485m ²		
合計延面積		3,814m ²		

3 - 2 協力対象事業の概略設計

3 - 2 - 1 設計方針

(1) 基本方針

1) 施設計画の基本方針

本プロジェクトの施設建設工事は、ナイロビ中央保管庫内の保管倉庫、事務所、ワークショップ及び発電機棟の4棟と、地方保管庫3サイト（カカメガ、メル、ガリッサ）の保管倉庫各1棟である。各地方保管庫はナイロビより約300kmの距離にあり、それぞれ気候、風土、慣習などの周辺環境と、建設資材、労務者の確保など建設事情が異なっている。それらの状況を考慮しつつ、各建設地において最も適切な施設計画を行うことを基本方針とする。

以下の項目を施設計画の基本方針とする。

現地における法的基準 / 指導を遵守する。

各サイトにおける気候、風土、慣習、地盤及び建設事情を考慮する。

地域における安全性を重視する。

ワクチンおよびコールドチェーン機材の保管庫として機能的な施設とする。

現地の建設事情・資機材調達事情を勘案し、建設費を抑えた施設計画とする。

屋根にトップライトを設けて、照明による電力消費量の削減を目指すなど、ランニングコスト削減に留意した施設設計を行う。

2) 機材計画の基本方針

本プロジェクトの機材整備工事は、ナイロビ中央保管庫内のワクチン保管機材と、地方保管庫8サイトのワクチン保管機材である。各地方保管庫の施設事情と機材事情は様々であることを考慮しつつ、各保管庫において最も適切な機材計画を行うことを基本方針とする。

機材計画は、対象施設が直面している老朽化した機材の更新及び数量の不足している機材の補充を基本とする。また、機材選定に当たっては、現状のスタッフの技術レベル、運営能力に見合った内容とする。

本計画で対象となっているワクチンを保管するための必要最小限の容量のコールドルーム、フリーザールーム及び冷凍庫を計画する。

機材の運営維持管理費の増加を極力抑えるために、現有の技術レベル・管理体制で運営管理が可能なもので、現地で交換部品及び消耗品が入手可能な機材を優先する計画とする。

(2) 自然条件に対する方針

1) 気象条件

「ケ」国は赤道直下に位置するものの、国土の多くは標高1,000m以上の高地にあることから気温は左程高くない。ナイロビ中央保管庫の建設地であるキテンゲラ市、メル及びカカメガも同様に、日中の平均最高気温は年間を通して約21 から約27 であり、

平均最低気温は約 9 から約 14 であることから空調設備は設けない。

標高が低く気温が高いガリッサにおいても、停電の頻度が高いため電気の基板に大きな負担がかかり故障の原因となり易いこと、及び消費電力によるランニングコストもかかることから同じく空調設備は設けない。

「ケ」国は熱帯性気候地帯に属し、3月～5月と9月～11月の2度雨季がある。雨はスコールとして一度に多量の雨を降らせることから屋根の出を大きく張り出させ、ローディングベイ上で行うワクチン等の搬出入作業に支障をきたさないよう配慮する。

2) 地震

「ケ」国に耐震設計規準は設定されているが、低層階のラーメン構造については、地震荷重を考慮しなくて良いとされている。しかし2005年12月6日にタンザニアとコンゴ民主共和国の国境付近でマグニチュード6.8の地震が発生し、コンゴ民主共和国側では家と教会が壊れ、数人の死傷者が出た。その地震は「ケ」国にも伝達したとの記録がある。また「ケ」国公共事業省建築計画局の建築担当者より、本計画施設の構造設計基準として、日本国の構造設計基準を適用して設計するよう指導を受けたため、本計画施設の構造設計基準は、日本国の建築基準を準拠し設計を行う。

3) 地盤・地質

ナイロビ中央保管庫

ナイロビ中央保管庫敷地は、高い東側においては深さ2.45mでN値37～58、深さ7.5mで750～100t/m²の圧縮強度と硬い地盤であることから、基礎はGL - 1.0～1.2mを支持地盤とする直接基礎で計画する。

カカメガ及びメルー地方保管庫

カカメガ地方保管庫とメルー地方保管庫敷地の地盤の地質は赤粘土で、地盤の強度は表層より1.95mの深さでN値11～13、2.95m～5.95mまでの深さにおいてはN値14程度であることから、基礎はGL - 1.0～2.0mを支持地盤とする直接基礎で計画する。

ガリッサ地方保管庫

ガリッサ地方保管庫敷地の地盤の地質は「砂混じりの粘土」で、地盤の強度は表層より1.45mの深さでN値19、3.35mでN値18、4.45mでN値20であることから、基礎は他の地方保管庫と同じくGL - 1.0～2.0mを支持地盤とする直接基礎で計画する。

(3) 社会経済条件に対する方針

「ケ」国における建築の特徴として、現在DVIが事務所として使用している建物を含め多くの建物は、玄関部に鉄格子の扉が設置されていると共に、内部の全ての居室の入り口扉にも廊下側に鍵付きの鉄格子扉が付いており、内部木製扉と合せて二重の扉で盗難を防ぐシステムになっている。従って、本計画施設の設計に当っては窓部の防犯格子を設置し、内部扉を二重にするなど、建具計画を含め全ての部位の設計において慎重な防犯対策を講じた設計とする。

(4) 建設事情・調達事情に対する方針

1) ナイロビ中央保管庫

ナイロビにおいては建設資材の種類も豊富にあり供給量も問題はない。また建設会社と労働者の技術力も比較的高く、本計画施設規模の建設工事に支障は生じないと思われる。

2) 地方保管庫

カカメガはナイロビより 355km、メルーは 298km、ガリッサは 374km の距離にある。3 地域共に建設資材はコンクリート用骨材しか入手できず、全てナイロビより搬送しなければならない。建設労務者の技術力は低く、熟練技術者はすべてナイロビから調達する必要がある。従って建設資材の単価はナイロビから搬送する輸送費が加算されて割高になる。また労働従事者においても同じくナイロビより調達するため、労務費は割高となる。

各地方保管庫の施設計画に当たっては、上記建設事情・調達事情を考慮しつつ無駄の無い経済的な計画となるよう留意する。

(5) 現地業者の活用に係る方針

1) 現地コンサルタント

本計画施設は既存病院かまたは地方役所の敷地内に計画されていることから、建築確認申請は不要であると関係機関及び関係者から説明を受けた。従って確認申請手続きのために現地コンサルタントの協力は不要であるが、出来る限り現地の自然環境、法律、その他の規制に即した施設計画を進めるべきであると考えことから、設計内容の確認において現地コンサルタントを活用して施設計画を行う。

施工時においては全体工期が 12 ヶ月と短く、建設サイトも 4 ヶ所多い上に一時は 3 サイトの工事が同時に進めなければならない工程になっている。また各サイト間が約 300km 離れていることも勘案し、現地コンサルタントより優秀な者を現地監理者の一員として採用して、地方保管庫建設の監理に当たらせる。

2) 現地施工業者

「ケ」国の建設業者の規模は、大手と称される建設会社は約 100 社あり、技術力も比較的高い。本計画のナイロビ中央保管庫の建設は、左程問題は生じないと思われるが、地方保管庫の建設においては、建設資材・熟練技術者共にすべてナイロビから調達する必要があることから、それらの調達力に優れた建設業者の選択と活用が重要である。

また、短い工期内にナイロビと 3 地方保管庫の施設建設工事を進められる優れた工程能力を有する建設業者の選択も同じく重要である。

(6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

1) 施設計画

現在本計画の運営機関である DVI は、ナイロビ中央保管庫の既存ワークショップ内の維持管理部門の 5 名の技術者によって機材のメンテナンスが行われており、本計画においても同じくワークショップの建設が含まれている。現在は機材のメンテナンスを主に

行っているが、本計画施設完成後に必要となる建具、建具金物、換気設備機器、照明器具などの修理は、ワークショップで所有する修理機器により十分可能であるため、施設の維持・管理に問題は生じないと思われる。

2) 機材計画

「ケ」国におけるコールドチェーン機材の維持管理は、主としてナイロビ中央保管庫の維持管理部門の5名の技術者によって行われている。また、本計画の対象施設8箇所の地方保管庫の機材の維持管理に関しては、各地方における州総合病院や県病院などの維持管理部門に属する技術者によっても機材の修理などが行われている。したがって機材計画の策定に際しては、これらの現有の技術者で維持管理が可能であり、また、運営維持管理費の増加を極力抑えるために、交換部品及び消耗品が「ケ」国の市場で入手可能な機材を優先して計画する。

(7) 施設・機材等のグレードの設定に係る方針

1) 施設計画

本計画施設はナイロビ中央保管庫、地方保管庫共にワクチン保管が主目的であることから、華美で高価な仕上げ材料、破損しやすい材料及び運営・維持管理に費用の係る設備機器類は採用せず、且つナイロビの市場で容易に入手可能な建設資材を採用する。またナイロビ中央保管庫の事務所においても倉庫と同程度の仕上げ材料、設備機器を採用し、運営・維持管理費を抑えた設計とする。

2) 機材計画

本計画で調達する機材のグレードの設定に当たっては、基本方針にしたがって各対象施設で使用されている機材の水準を原則として採用する。さらに、対象施設及び機材の維持管理に携わっている医療施設の維持管理部門に属する技術者の技術水準に整合し、運営維持管理予算を極力増加させないように留意する。

(8) 工法/調達方法、工期に係る方針

1) 施設計画

「ケ」国で一般に採用されている工法を採用する。基礎、床、柱及び梁は鉄筋コンクリート造、壁はコンクリートブロック造とし、屋根梁は鉄骨造を採用して軽量化を図り、建設費と維持・管理費を抑えると共に、工期の短縮が可能な構造とする。

工程計画においては、工期12ヶ月を要するナイロビ中央保管庫と比較的ナイロビから近いメル地方保管庫を第1グループとして計画し、離れたカカメガ地方保管庫とガリッサ地方保管庫を第2グループとして計画することで、施工と監理が行い易く短期間で竣工可能な工程計画を採用する。

2) 機材計画

対象施設では主として「ケ」国及びEU諸国の製品が多く使用されている。本計画では、特にアフターサービスが必要な機材に関しては、日本及び「ケ」国製品以外に現地代理店

を有する欧米諸国の機材の調達も考慮する。

3 - 2 - 2 基本計画

(1) 敷地・施設配置計画

1) ナイロビ中央保管庫

ナイロビ中央保管庫は不特定多数の患者やその家族が出入りするキテンゲラ・ヘルスセンターの北西部の一角に位置している。本計画敷地の大きさは、長さ 125m、幅 85m で、面積は 10,625m²である。本計画敷地の南東隅部から西側方向に、既存病院用の污水配管が埋設されていることから、本計画施設はその排水管を避けて配置する必要がある。本施設は貴重なワクチンを保管することや搬送用の重車両が出入りすることから安全確保を重視し、既存病院の入り口から少し離れた位置に本計画施設の入りを設ける。保管倉庫はワクチン等の搬送車両が頻繁に出入りすることから、入り口近くに位置させる。ワークショップには保管倉庫内のフリーザールーム用温度監視システムを設置することから、保管倉庫とワークショップは近接した位置に配置する。事務所は良好な事務環境を確保するため、保管倉庫とワークショップから少し離れた位置に配置する。発電機棟とゴミ置き場は、騒音、臭気、塵埃が事務所に悪影響を与えないよう事務所から少し離して配置する。

2) 地方3サイト保管庫

カカメガ地方保管庫

計画敷地は州立病院施設内の敷地に位置しており、敷地は平坦で既存建物と樹木はないが、敷地中央付近に既存下水管が埋設されている。従って計画建物の配置は、既存下水管を避けて計画した。道路を挟んだ向かい側の KEMSA のゲートと、本計画保管庫のゲートを対面させて設けることにより、両施設間の物流協力体制も考慮する。電気は州病院敷地内に隣接する既存発電機から計画建物への供給が可能であることから、新設発電機の設置は行わない。

メルー地方保管庫

計画敷地は傾斜地に建つ県立病院の最下段の一角に位置しており、周囲の敷地の中で最も低い位置であることから、雨季に周囲から本計画施設内に土砂などが流れ込まないように外構計画に配慮した。また、県立病院が所有する 150KVA の大型発電機は燃料費がかかるため、本計画用に必要な電力を発電できる小型の発電機を設置する。

ガリッサ地方保管庫

本計画敷地は、県公衆衛生局の既存施設と県登録仮設事務所がある敷地内に位置することから、それらの施設に出入りする不特定多数の人々が本計画施設内に立ち入ることがないように、既存施設から少し離れた左奥の位置に配置させる。

本施設の入りは、それらの施設に出入りする運搬車両が交差するによる事故などの危険を回避するため、既存入り口と離れた動線計画とした。

ガリッサ市内はナイロビや他の新設地方保管に比べて標高が比較的低いため気温が高

く、保管庫内に収納する物品が高温に晒されることで悪影響を受ける可能性が高い。従って自然通風を十分取り入れた建築構造を心がけると共に、天井高さを十分確保するなど室内気温の上昇に留意した施設計画を行う。本計画用に必要な電力を発電できる小型の発電機を設置する。

(2) 建築計画

1) 建築計画

A. ナイロビ中央保管庫

ナイロビ中央保管庫の各施設は、下記に示す方針により計画する。

倉庫

大型梱包を縦に重ねて保管するため大規模な空間を要するドライ・ストレージと、大空間を必要としないコールド・ストレージの2つの倉庫が合体して構成される倉庫であることから、構造計画に十分考慮した設計を行う。

コールド・ストレージに設置するコールドルームとフリーザールームの仕様は、周囲の気温が43℃までの対応と規定されているため、倉庫内の気温が43℃以上になる事を避けなければならない。従って熱い空気が溜まる天井空間を確保するため高くすると共に、屋根上部に換気用ガラリ窓を設置し自然通風を極力取り入れる施設計画とする。

事務所

将来「ケ」国側で増設する場合を考慮し2階スラブを打設する。2階スラブ上の柱も鉄筋の定着長さが必要であることから80cm程度長くし、増築時にはコンクリートを除去して主筋を出して定着をとれるよう配慮する。

ワークショップ

全国の保管庫に設置されているワクチン保管用冷凍庫、コールドルームのコンプレッサー、発電機等の故障時の修理のためのワークショップであるが、現在ワークショップとして使用されている既存施設はとても狭い。そのため全国から送られてくる故障機器が山積みされており、修理を行う作業スペースが取れない状況になっている。本計画のワークショップは、故障機器が保管でき、且つ修理作業が可能なスペースを有する面積とする。

発電機棟

本計画敷地が、入院施設を有するキテンゲラ・ヘルスセンター敷地内に位置しているため、発電機の稼働時に発生する騒音を極力おさえる必要がある。従って発電機棟は発電機が収納可能な面積を有し、発電機による騒音の低減が可能な構造の建物とする。

ゴミ置き場(工作物)

燃えるゴミ、燃やすと有害物を発生させるゴミ、及び医薬品などの医療用廃棄物に分けて保管することができる分別保管用ゴミ置き場とする。

焼却炉小屋(工作物)

ナイロビ中央保管庫に搬入されるワクチンやその他の物品は、ダンボールまたは木箱

などにより梱包されて搬入され、必要数に分けられて地方に搬送されている。その際に使用された梱包材を処分する焼却炉を設ける。焼却炉は経済性を重視しレンガ造とする。

B. 地方保管庫

地方保管庫の各施設は、下記に示す方針により計画する。

倉庫

倉庫内部は1室で計画し、コールドルームと冷凍庫はまとめて配置させる。物品の搬出入が容易に行えるよう通路の幅を確保する。特に高価な物品はスチールフェンス仕様の仕切りで区分して保管する。コールドルームに悪影響を与えないよう屋根上部に換気用ガラリ窓を設置し、自然通風を極力取り入れる。またランニングコストを抑えるため、屋根面にトップライトを設けて日中は照明器具を点灯しなくても作業が行えるようにする。事務室は建設費の低減と作業能率の向上を目的とし、保管倉庫と一体で計画する。

発電機小屋

メルーとガリッサ地方保管庫の発電機には屋根を設け雨季の強い雨から守ると同時に、フェンスの壁と鍵付き扉を設けて盗難予防を図る。

2) 平面計画

ナイロビ及び各地方の平面計画と、各施設の構成室名、面積などの概要を以下に示す。

倉庫（ナイロビ、地方共通）

ワクチン保管庫として各サイトの対象人口に見合った物品量を保管できる規模の倉庫を有し、物品の搬出入時にも支障の生じない機能的な平面計画とする。

ドライストレージとコールドストレージの規模設定は以下の通りである。

・ドライストレージ

2010年におけるナイロビ中央保管庫のドライストレージに保管している各種物品類(43品目)の保管量を測定し、2010年の対象人口で除して当年における一人当たりの保管量を算出する。それにより算出された一人当たりの保管量に、本計画の目標年である2020年の予想対象人口を乗じて設計保管量を算出する。各サイトの設計保管量は、各サイトが管轄する地域における予想対象人口により算出する。

(資料編 設計保管量計算式 参照)

・コールドストレージ

2020年におけるワクチン類の保管量を基に機材担当が計画したコールドルーム、フリーザールームおよびフリーザーを収納し、かつワクチン類の分別・整理と搬入/搬出が容易に出来るスペースを確保する。

ナイロビ中央保管庫の事務所

各課の執務室を纏めた一室とした事務室とし、極力面積の低減を図った平面計画とする。また各課の間は低い書類保管棚で区切り、通路と各課の間も同じく低い書類保管棚で区切ることで室内全体が見渡せ、事務室内の一体化を図る。また各課の間に壁を設けないことにより窓からの採光も室内奥まで届くようにして、照明用電気料金の低減化を図った平面計画とする。

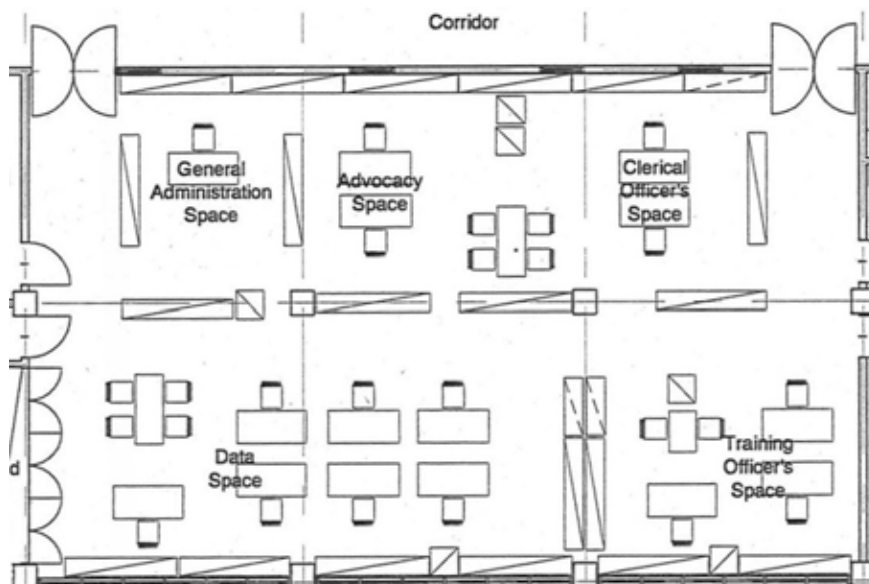


図-8 ナイロビ中央保管庫 事務所 平面計画

A. ナイロビ中央保管庫

棟名	室名	規模㎡	設定根拠
倉庫	ドライストレージ	832	ドライストレージ 43 種目物品保管棚(18 列及び将来増設用スペース 1 列)、物品搬送用フォークリフト走行用通路、荷捌き用スペース
	風除室	27	強風時の温度調整用スペース
	コールドストレージ	465	コールドルーム 8 基、フリーザールーム 2 基、冷凍庫 10 台、荷捌き用スペース
	業務調整室	54	事務机・椅子(8 人)、書類棚、ロッカー
	医療技師室	27	事務机・椅子(4 人用)、書類保管棚、ロッカー
	ワチン倉庫管理者室	13.5	事務机・椅子、書類保管棚、ロッカー
	ドライストレージ 管理者室	13.5	事務机・椅子、書類保管棚、ロッカー
	アシタウト室	27	事務机・椅子(2 人)、打合テーブル(2 人用)、書類棚、ロッカー
	ホートスタッフ室	15	机、椅子(3 人)、物品棚、掃除用具、ロッカー
	湯沸室	2.5	湯沸システム流し台、食器棚
	便所	18	男女別便所
	守衛室	18	守衛室、湯沸室、便所含む
	消火ポンプ室	4.5	消火用ポンプ設置
計	1,612	(その他の共用諸室面積含む)	

事務所	秘書室	13.5	秘書受付カウンター・椅子、書類棚
	待合ホール	20	待合椅子セット(2セット)
	DVI 課長室	36	事務機・椅子、打合せテーブル(4人用)、書類保管棚、ロッカー、北°-機
	DVI 副課長室	24	事務機・椅子、打合せテーブル(4人用)、書類保管棚、ロッカー
	記録室	14	書類保管棚
	事務室	198	5 課合同スペース、事務機・椅子(19人)、打合せテーブル、書類保管棚、ロッカー
	会議室	36	16人用会議テーブル・椅子、書類棚、ロッカー
	サーバ-室	9	サーバ-設置用スペース
	掃除機・トスタッフ室	24.5	掃除等掃除機・トスタッフ(2人)、運転手控用椅子(5人)
	倉庫	13	倉庫-1、倉庫-2、物品保管用倉庫
	湯沸室	4	ステンレス流し台、食器棚
計	507	(その他の共用諸室面積含む)	
ワークショップ	ワークショップ	114	機器整備作業台、ソウ、物品保管庫、作業カウンター、整備機械
	医療技師長室	17	事務機・椅子、打合せテーブル(4人用)、書類保管棚、ロッカー
	医療技師室	28	事務機・椅子(4人)、書類保管棚、ロッカー
	女子便所	11.4	ロッカー設置更衣室、洗面室、シャワー室共
	男子便所	14.4	ロッカー設置更衣室、洗面室、シャワー室共
	計	210	(その他の共用諸室面積含む)
発電機棟	発電機室	20	非常用発電機、機械基礎
	電気室	20	電気盤
	計	40	(その他の共用諸室面積含む)
ゴミ置場	(工作物)	0	紙類、不燃物類、医療廃棄物類に分別し保管
焼却炉小屋	(工作物)	0	梱包段ボール、書類、その他の紙類の焼却
合計		2,369	

B. 各地方サイト

サイト名	室名	規模m ²	設定根拠
カカメガ	所長室	20	事務機・椅子、打合せテーブル(4人用)、書類保管棚、ロッカー、北°-機
	事務室	28	事務機(2人)、打合せテーブル(4人用)、書類棚、ロッカー
	秘書・待合室	20	秘書受付カウンター・椅子、書類棚、待合用スペース、椅子
	掃除機・トスタッフ室	12	机、椅子、物品棚、ステンレス流し台、掃除用具、
	倉庫	575	倉庫-1、倉庫-2、ドラストレージ用保管棚56台(将来7台増設用スペース)、コールドルーム(1基及び将来増設用スペース)、フリーザ-6台
	便所	20	男女別便所
	計	675	
メルー	所長室	20	事務機・椅子、打合せテーブル(4人用)、書類保管棚、ロッカー、北°-機
	事務室	28	事務機(2人)、打合せテーブル(4人用)、書類棚、ロッカー
	秘書・待合室	20	秘書受付カウンター・椅子、書類棚、待合用スペース、椅子
	掃除機・トスタッフ室	12	机、椅子、物品棚、ステンレス流し台、掃除用具、
	倉庫	320	倉庫-1、倉庫-2、ドラストレージ用保管棚20台(将来5台増設用スペース)、コールドルーム1基、フリーザ-3台
	便所	15	男女別便所
	計	415	

ガリッサ	所長室	20	事務机・椅子、打合せテーブル(4人用)、書類保管棚、ロッカ、コピー機
	事務室	28	事務机・椅子(2人)、打合せテーブル(4人用)、書類棚、ロッカ
	秘書・待合室	20	秘書受付カウンター・椅子、書類棚、待合用スペース、椅子
	ホストスタッフ室	12	机、椅子、物品棚、ステルス流し台、掃除用具、
	倉庫	300	倉庫-1、倉庫-2、ドライストレージ用保管棚、コールドルーム(1基及び将来増設用スペース)、フリーザー6台
	便所	15	男女別便所
	計	395	
合計		1,485	

3) 断面計画

ナイロビ中央保管庫

a) 倉庫

i) コールドストレージ

低温に保存しなければならないワクチンを保管するコールドルーム、また氷点以下の温度で保管するフリーザールームについては、周囲の気温が 43℃ までの対応と規定されているため、室内の気温が 43℃ 以下に保たなければならない。従って倉庫の天井に高温の空気が溜まり室温が高くなならないよう屋根上に換気ガラーを設けて自然通風による換気が十分に行われるよう配慮した断面計画を行う。

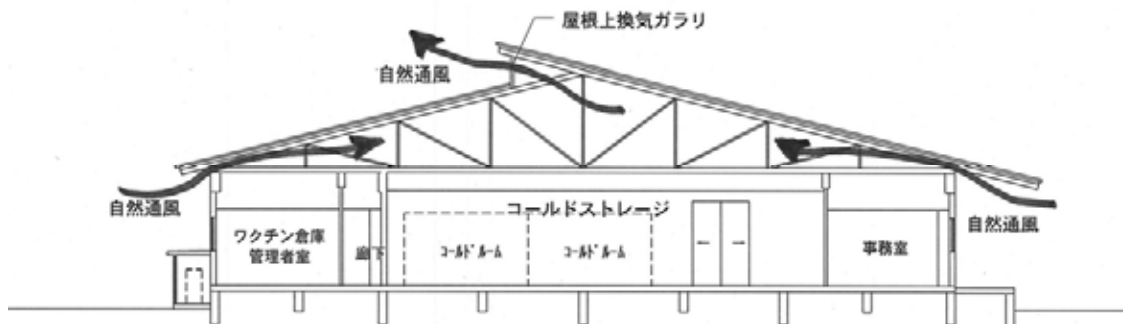


図-9 ナイロビ中央保管庫 コールドストレージ 断面計画

ii) ドライストレージ

室内作業環境を守るため保管庫室内の天井(屋根面)を高くとり、熱せられた熱い空気が室内に籠る事がないようコールドストレージと同じく屋根上に換気ガラーを設ける。

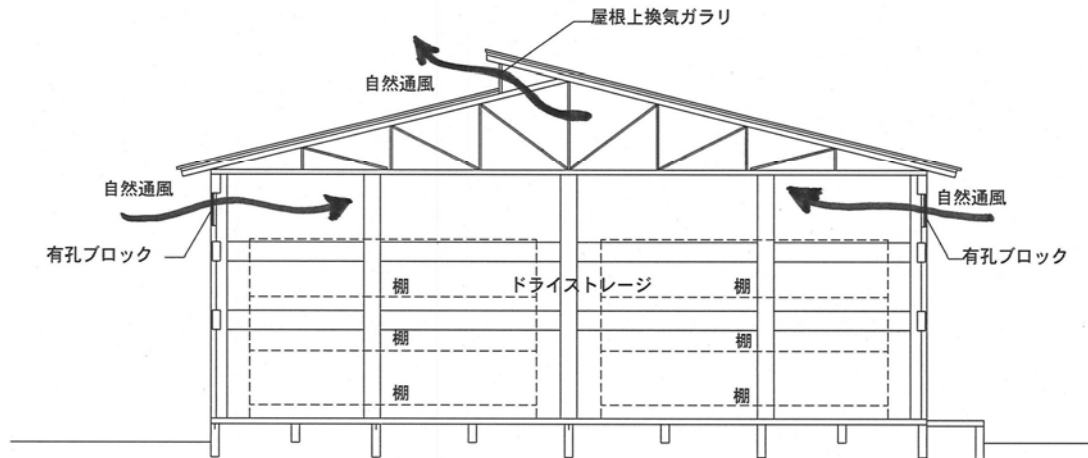


図-10 ナイロビ中央保管庫 ドライストレージ 断面計画

b) 事務所

事務所は、将来「ケ」国側で増設する場合を考慮して2階スラブを打設する。屋根は増設時にそのまま持ち上げて2階梁上に載せて再利用できる鉄骨トラス構造とする。

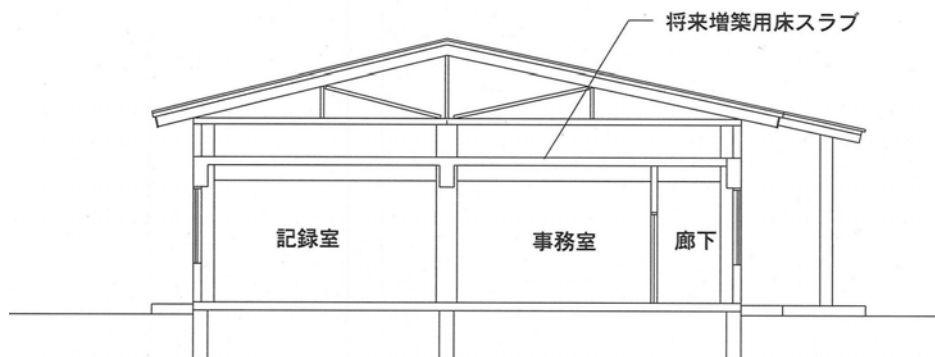


図-11 ナイロビ中央保管庫 事務所 断面計画

地方3サイト保管庫

「ケ」国は赤道直下に位置するため、屋根面に当たる太陽の直射熱量は相当大きい。倉庫内のドライストレージに保管する物品に対する温度管理は左程厳密さを要求されないものの、温度管理が重要なコールドルームを設置することと室内作業環境を守るためにも保管庫室内の天井（屋根面）を高くとり、熱せられた熱い空気が室内に籠る事がないよう配慮が必要である。

カカメガ地方保管庫とメルー地方保管庫の階高は、コールドルームが設置できる高さの3.2mとし、気温が高いガリッサ地方保管庫の階高は、高い気温によりコールドルームに悪影響を及ぼすことがないように配慮して0.3m高い3.5mとする。

メンテナンスとランニングコスト削減のため空調機は設置せず、自然風を取り入れた

断面計画とし、屋根面にアルミ製ガラリーを設け、熱還流により自然に換気する計画とした。

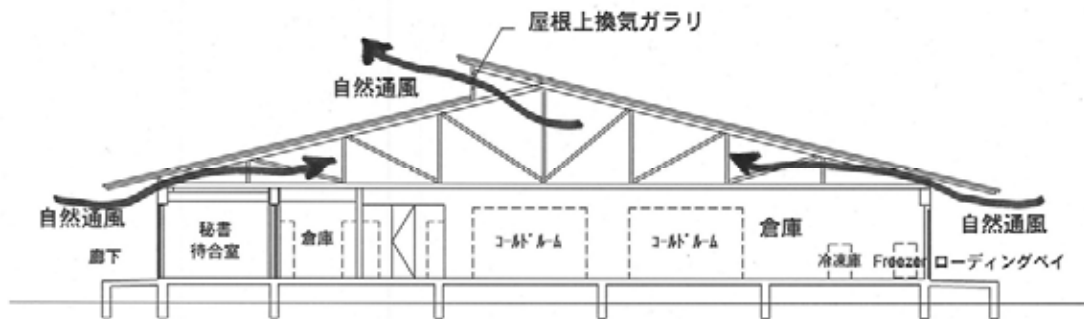


図-12 地方3 保管庫 断面計画

4) 構造計画

設計基準

「ケ」国公共事業省建築計画局の建築担当者と構造設計に関する打合せを行い、本計画施設の構造設計基準は、日本国の構造設計基準に準拠して良いことを確認した。従って、本計画施設の構造設計基準は、「ケ」国の構造規準を考慮しつつ主に日本国の建築基準により設計を行う。

荷重

a) 固定荷重

構造部材、仕上げ材料、設備部材等の自重をすべて考慮する。

b) 積載荷重

屋根（折板）	: 0.25 KN/m ² （非歩行）
保管倉庫	: 7.50 KN/m ²
一般事務室	: 2.50 KN/m ²
カルテ庫	: 7.50 KN/m ²
廊下・階段	: 4.00 KN/m ²

c) 風荷重

「ケ」国の建築基準法では、風荷重は BS 規準を適用すると規定されている。しかし、計画敷地である地方3 サイトとも規準風速が設定されておらず、過去の記録の風による被害の記載はない。従って本計画においては、BS 規準の最小値である 38m/s を規準風速とする。風荷重計算は下式による。

$$V_s = V \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_3$$

$$F = C_f \cdot q \cdot A_c$$

$$q = 0.613 \cdot V_s^2$$

ここに、

V_s : 設計風速 (m/s)

- V : 規準風速 (=38m/s)
- S1 : 地形係数 (=1.1)
- S2 : 地面粗度と建物規模により決まる係数 (=1.0)
- S3 : 統計上の係数 (=1.0)
- F : 風力 (N)
- Cf : 風力係数
- q : 設計速度圧 (N/m²)

d) 地震荷重

「ケ」国に耐震設計規準は設定されているが、低層階のラーメン構造については、地震荷重を考慮しなくて良いとされている。しかし 2005 年 12 月 6 日にタンザニアとコンゴ民主共和国の国境付近でマグニチュード 6.8 の地震が発生し、コンゴ民主共和国側では家と教会が壊れ、数人の死傷者が出た。その地震は「ケ」国にも伝達したとの記録がある。その為「ケ」国公共事業省建築計画局の建築担当者へ、本計画に対する耐震設計規準の確認を行なった。その回答として建築担当者より、本計画施設の構造設計基準として、日本国の構造設計基準を適用して設計するよう指導を受けた。

従って、本計画施設の構造設計基準は、日本国の建築基準を準拠し設計を行う。

構造計画

「ケ」国で調達可能な構造材料を使用し、現地で汎用されている合理的かつ単純な架構形式である鉄筋コンクリート造ラーメン架構を採用する。

建物の外・内壁はコンクリートブロック造とする。

1 階床は多量の保管物品が積載されることから、土を盛って砂利を敷き詰めその上に鉄筋コンクリートのスラブ床を設け、荷重による床の沈下を抑え、クラックの軽減化を計る。

基礎計画

a) ナイロビ中央保管庫

ナイロビ中央保管庫敷地の地盤調査は深さ 20m のボーリング調査を 3 本行った。高い東側においては深さ 2.45m で N 値 37 であり、深さ 7.5m で 100t/m² の圧縮強度であり、深さ 11m より下部は 1,000t/m² と極端に硬い岩盤である。敷地中央部は深さ 2.45m で N 値 58 であり、深さ 5.75m から下部は 750t/m² と極めて硬い岩盤である。最も標高の低い西側は、表層近くの深さ 2.5m から 1,000t/m² とやはり極端に硬い岩盤である。

この報告書に基づき、基礎は GL - 1.0 ~ 1.2m を支持地盤とする直接基礎で計画する。

b) 地方 3 サイト保管庫

i) カカメガ地方保管庫

カカメガ地方保管庫敷地の地盤の地質は通常「赤コーヒー色土」と呼ばれている赤粘土である。地盤の強度は表層より 1.95m の深さで N 値 13、また 2.95m の深さで

一旦弱い N 値 6 を示すものの、3.95m ~ 5.95m までの深さにおいては N 値 14 以上を示している。

この報告書に基づき、基礎は GL - 1.0 ~ 2.0m を支持地盤とする直接基礎で計画する。

ii) メルー地方保管庫

メルー地方保管庫敷地の地盤の地質はカカメガと同じく通常「赤コーヒー色土」と呼ばれている赤粘土である。地盤の強度は表層より 1.95m の深さで N 値 11 であり、また 2.95m の深さで N 値 14 である。またそれより深い地盤もほぼ同程度の N 値である。

この報告書に基づき、基礎は GL - 1.0 ~ 2.0m を支持地盤とする直接基礎で計画する。

iii) ガリッサ地方保管庫

ガリッサ地方保管庫敷地の地盤の地質は「砂混じりの粘土」である。地盤の強度は表層より 1.45m の深さで N 値 19、また 2.45m の深さで一旦弱い N 値 16 を示すものの、3.35m で N 値 18、4.45m で N 値 20 と徐々に大きくなっており、それ以下の深さにおいても N 値 20 の地層はない。

この報告書に基づき、基礎は他の地方保管庫と同じく GL - 1.0 ~ 2.0m を支持地盤とする直接基礎で計画する。

構造材料と工法

a) コンクリート

カカメガ、メルー、及びガリッサ地方ともに、レディーミクストコンクリート工場はなく、現場にプラントを組み立ててコンクリートを生産する必要がある。コンクリート骨材（砂、砂利）はサイト近辺で入手可能だが、セメント、鉄筋及びその他の建設資材は、すべてナイロビより搬送する。

なお、設計規準強度は、「ケ」国の地方における建設技術者の技能レベルを考慮し、 $F_c = 21 \text{ N/mm}^2$ とする。

b) 鉄筋

「ケ」国で一般に使用されている鉄筋は、四角形の断面の鉄筋を捻って形成したツイスト鉄筋かまたは丸鋼であるが、強度を含め品質的に信頼性は低い。本計画施設は公共施設であることから、強度に信頼性の高い異型鉄筋を使用する。

c) 鉄骨

「ケ」国で使用されている鉄骨の多くは、南アフリカ製の鉄骨を輸入して使用されており、鉄骨材の品質に大きな問題はないが、溶接加工技術レベルはそれ程高くない。本計画施設屋根のトラスに使用する鉄骨は、経済性を考慮して現地で入手できる鉄骨を使用するが、工場検査時に溶接部の検査を入念に行うと同時に、現場搬入時にも全品検査を行うことで安全性を確保する。

5) 電気設備計画

電力事情の悪い地域の為、電力使用機器に対し安定した電力の供給を行うこと、又建物

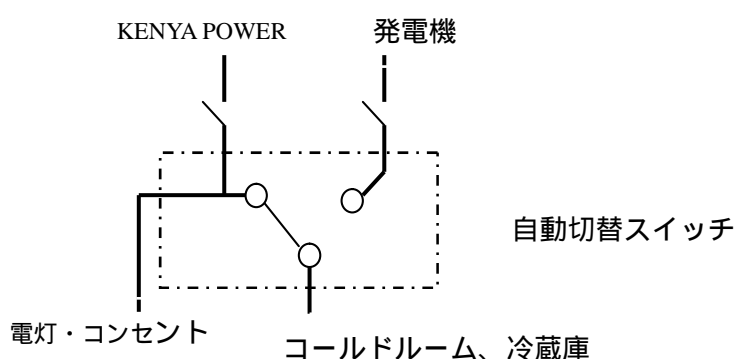
内での執務に応じた適正な環境作りを配慮した電気設備計画を検討する。

電力引き込み設備

計画敷地境界までの電力供給計画は相手国側とし、3 4W 415V 50Hz の電力を敷地内に設けた構内柱から建物内の電力分電盤により電力供給を受ける設備として計画を行う。

メルー、ガリッサは 4kW、カカメガは 6kW、ナイロビについては 30kW の契約電力を想定し計画する。

電力分電盤は停電時において発電機からの電力供給を受けるため、自動切替スイッチによる自動着替えを可能とする。



発電機設備

「ケ」国における電力事情は非常に悪く停電が頻繁に発生する為、ナイロビ、メルー、ガリッサにおいては施設の全負荷容量を運転できる発電機設備を設置する。カカメガについては敷地外の既設発電機より電力供給を受ける為、発電機設備は設置しない計画とする。又カカメガの既設発電機 (50KVA) は、ワクチン保管用コールドルーム及び冷蔵庫用の非常電源として設置されている為、ワクチン保管用コールドルーム及び冷蔵庫の移設を考慮すると発電機出力に問題ないと判断できる。

【発電機の仕様】

発電機エンジン	ディーゼルエンジン
燃料	軽油
形式	屋外型パッケージ
出力電圧	三相 415V 50HZ
発電機出力は下表による (サイト別)	

表-21 発電機出力表

サイト名	合計負荷容量 (KVA)	想定契約電力 (kW)	発電機出力容量 (KVA)
ナイロビ	78.0	30.0	135
メルー	10.6	4.0	24
ガリッサ	10.3	4.0	24

(電気容量は想定)

電灯設備

各サイト共、建物内での業務に応じ作業に支障の無い十分な照度、輝度の選択を行い、並びに安全性を考慮した器具の選択、省エネルギー対策を踏まえた照明器具の点滅細分化を配慮した計画とする。

使用電圧は単相 240V としケーブル配線を基本とする。

表-22 各室の照明器具

室名	照明器具	照度(lx)	室名	照明器具	照度(lx)
ホール・スタッフ室	逆富士型	500	ロビー・インク・ハイ	アクリルカバー付フラケット	100
事務室	直付ルーバー付	500	便所(男・女)	逆富士型	100
秘書室	直付ルーバー付	400			
所長室	直付ルーバー付	500			
倉庫-1、-2	逆富士型	200			
倉庫	逆富士型(ガード付)	300			

コンセント設備

各サイト共、冷凍庫及び一般コンセントは 2P15A アース付とし、使用電圧は単相 240V 回路にてケーブル配線を基本とする。

コールドルームについては手元開閉器の取り付けを行いケーブル配線にて電源供給(三相 415V)を行う計画とする。

電話設備

計画敷地境界までの電話回線供給工事は相手国側とし、ナイロビを除くカカメガ、メルレー、ガリッサの電話回線は 2 回線とし通常の電話通信用とインターネット用として計画する。電話機の設置場所については事務室に設置する計画とする。

又ナイロビにおいては各室の内線電話機、及び FAX、外線電話機に対し自動交換の行える交換機を設置する計画とする。

情報配管設備

各室の PC に対し LAN を構築する為の配管設備を計画するが、LAN 構築にあたり LAN ケーブル及び HUB 等の機器類については相手国側工事とし計画する。

自動火災報知設備

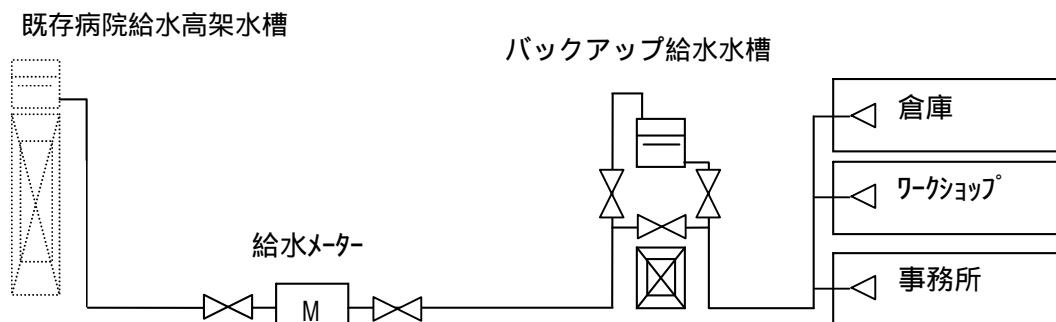
火災の早期発見のために各室に感知器を設け、常時スタッフのいる秘書室に受信機を設置する計画とする。

6) 機械設備計画

給水設備

a) ナイロビ中央保管庫

隣接する既設病院の高架水槽二次側給水管より、65mmにて分岐する、隣地境界線敷地側に給水メーターを設置したのち、各建物には重力式により各器具へ供給する。ただし、断水を考慮しバックアップの給水水槽を設置する。



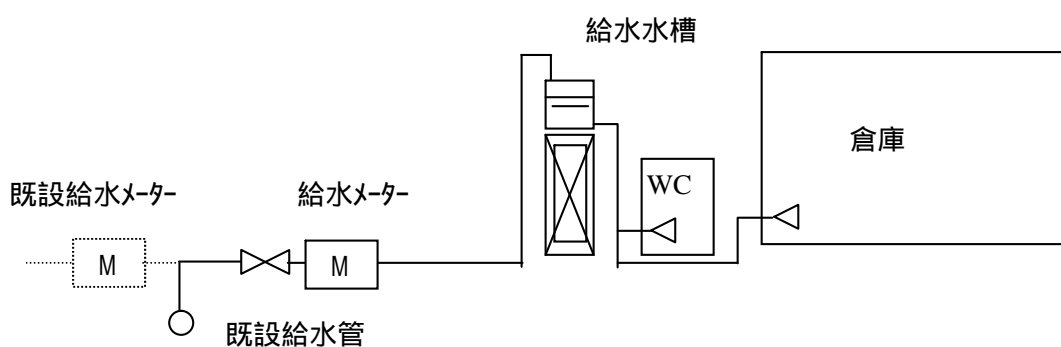
b) 地方保管庫

i) カカメガ地方保管庫

メルー地方保管庫と同様に隣接する敷地内の既設給水メーターの一次側給水管より、20mmにて分岐する、隣地境界線敷地側に給水メーターを設置したのち、建物近くに設置する給水水槽へ導き、水槽以降は重力式により各器具へ供給する。

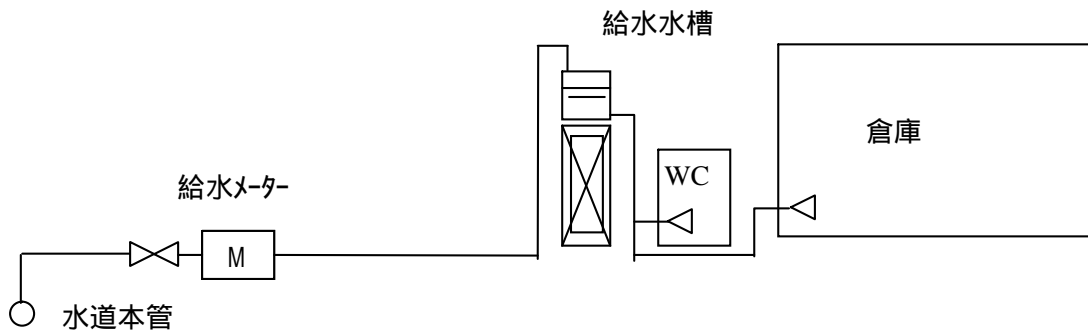
ii) メルー地方保管庫

隣接する敷地内の既設給水メーターの一次側給水管より、20mmにて分岐する、隣地境界線敷地側に給水メーターを設置したのち、建物近くに設置する給水水槽へ導き、水槽以降は重力式により各器具へ供給する。



iii) ガリッサ地方保管庫

敷地南東側前面道路の水道本管より、20mmで分岐する、道路境界線敷地側に給水メーターを設置したのち、建物近くに設置する給水水槽へ導き、水槽以降は重力式により各器具へ供給する。



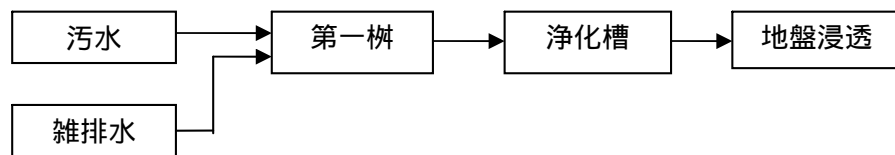
給湯設備

ナイロビ中央保管庫のワークショップに電気温水器を設置し、シャワーへ供給する。

排水設備

a) ナイロビ中央保管庫

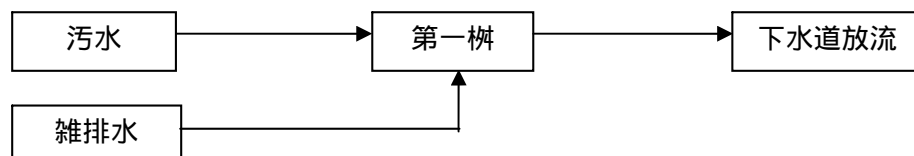
建物内は汚水、雑排水に分ける分流方式とする。汚水、雑排水は屋外の第一桝にて合流し、屋外に設置する浄化槽にて処理後地盤に浸透させる。



b) 地方保管庫

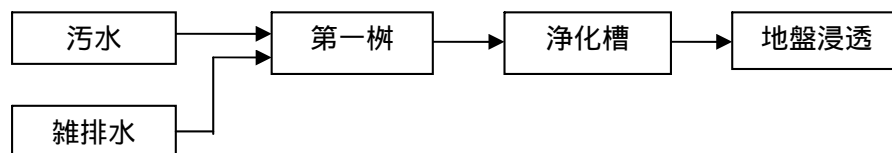
i) カカメガ地方保管庫

建物内は汚水、雑排水に分ける分流方式とする、汚水、雑排水は屋外の第一桝にて合流し敷地内に敷設されている下水道管に接続する。



ii) メルー地方保管庫

建物内は汚水、雑排水に分ける分流方式とする。汚水、雑排水は屋外の第一桝にて合流し、屋外に設置する浄化槽にて処理後地盤に浸透させる。

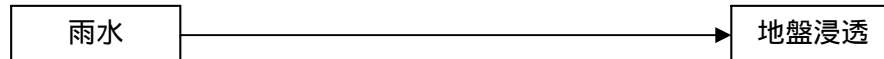


iii) ガリッサ地方保管庫

メルー地方保管庫と同様に、建物内外とも汚水、雑排水に分ける分流方式とする、汚水は屋外に設置する浄化槽にて処理後地盤に浸透させる。雑排水は敷地南東側前面道路の側溝へ放流を行う。

雨水排水設備

雨水に関しては中央保管庫、地方保管庫等全ての建物とも、軒樋、縦樋にて集水後浸透枳にて地盤に浸透させる。



消火設備

ナイロビ中央保管庫の倉庫に屋内消火栓設備を計画する。屋内消火栓ポンプを設置し3ヶ所の屋内消火栓に接続する。

冷房設備

原則は自然換気による通風を確保し、冷房設備は計画しない。

換気設備

原則は自然換気とする、ただし、ナイロビ中央保管庫の事務所の一部に機械換気設備を設置する。

7) 建設資材計画

建築資材は「ケ」国で一般的なものを使用し、施設完成後はメンテナンスが容易な計画とし、日本側協力対象施設の外部仕上げは共通とする。

屋根は熱帯地方特有である一時に大量の雨量が降るスコールへの瀘水対策と、大スパンでも重量が軽く構造に有利な鉄骨造折板屋根を採用する。外壁と内壁は現地で一般に使用されているコンクリートブロック造とする。内部仕上げの床は、重い荷物を運搬するリフターやフォークリフトが動く倉庫内は、クラックが生じないコンクリートスラブを増し打ちし、表面硬化剤を用いてコンクリート表面の摩滅を防ぐ。または事務所の床は耐摩耗性が高く、細菌の溜まり易いクラックや隙間がないモルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り仕上げとする。仕上げの概要は以下のとおりである。

表-23 仕上表

ナイロビ中央保管庫：倉庫

外部仕上げ

NO.	部位	仕上げ
1	屋根	折板屋根(ルーフ) h=85, t=0.6 (亜鉛鍍金鋼板) (カラーGL)、断熱シート貼り t=4.0、勾配：2.5/10
	明り取り天窓	ポリカーボネイト樹脂折板 h=85、t=1.5mm
2	鼻隠し板	スチール製 SOP 塗装
3	軒天井	屋根材現し
4	軒天井換気口	スチール製換気口 500x100、スチール製防鳥網付き SOP 塗装
5	軒樋	エンピ製 W=100, H=100、吊金具@600、(規格品) (ローディングベイ側のみ)
6	縦樋	硬質ポリ塩化ビニール管 (VP)、100φ (規格品) (ローディングベイ側のみ)
7	外壁 (壁部)	コンクリートブロック T=200mm、モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ
	外壁 (柱・梁躯体部)	モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ
8	扉	鋼製扉 : SOP 仕上
9	窓	一般窓 : アルミ製ジャロジー窓、アルマイト仕上
		屋根上換気窓 : アルミ製ルーバー窓、アルマイト仕上、スチール防鳥網付
10	防犯格子	鋼製格子、SOP 仕上
11	荷捌き床 (ローディングベイ床)	コンクリート金ゴテ仕上げ、表面硬化剤塗り、ゴム製クッションダンパー付き
12	出入り口ポーチ	モルタルコテ仕上げ
13	階段	モルタルコテ仕上げ、段鼻ノンスリップタイル貼り
14	巾木	モルタルコテ仕上げ h=300
15	コンプレッサースペース	水切り屋根：コンクリートスラブ下地、防水モルタルコテ仕上げ、 水切り屋根天井：普通型枠合板使用打ち放し仕上げ、 壁外側：コンクリートブロック T=150mm、モルタルコテ下地、弾性塗装 (吹付けタイル) 仕上げ (パターン付け) 壁内側：コンクリートブロック T=150mm、モルタルコテ仕上げ、 床：モルタルコテ仕上げ、 扉：スチールアングル枠、金網張り扉、SOP 仕上げ、(鍵付き)
16	犬走り	砂利敷き込み、及びインターロッキング舗装

内部仕上げ

室名	床高	床	巾木 (H=100)	壁	天井	天井高
ドライストレージ	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上 一部：スチール製金網張り仕切り壁	天井表し	-
風除室	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	3,600
コールドストレージ	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	天井表し	-
倉庫 - 2	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,700
倉庫 - 3	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,700
倉庫 - 4	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,700
事務室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm システム天井 スチールフレーム	2,700
医療技師室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm システム天井 スチールフレーム	2,700
ワクチン倉庫管理者室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm システム天井 スチールフレーム	2,700
ドライストレージ管理者室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm システム天井 スチールフレーム	2,700
アシスタント室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,700

サポートスタッフ室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,700
廊下	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,700
湯沸室	±0	磁器質タイル（水勾配付）	—	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,700
女子便所	-50	磁器質タイル（水勾配付）	—	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,400
男子便所	-50	磁器質タイル（水勾配付）	—	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,400
倉庫 - 1	±0	モルタルコテ仕上げ	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,700
守衛室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,700
守衛湯沸室	-50	磁器質タイル（水勾配付）	—	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,400
守衛トイレ	-50	磁器質タイル（水勾配付）	—	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,400
消火ポンプ室	±0	コンクリート直均し	モルタルコテ仕上げ	上壁；グラスウール T=50 下地、グラスクロス包み仕上 腰：コンクリートブロック現し H=1000	珪酸カルシウム板 t=6mm 下地、グラスウール T=50 貼りの上、グラスクロス包み仕上	2,400
EPS	±0	コンクリート直均し	モルタルコテ仕上げ	コンクリートブロック積み現し	珪酸カルシウム t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,700

ナイロビ中央保管庫：事務所

外部仕上げ

NO.	部位	仕上げ
1	屋根	折板屋根(ル-ワ [®] ャ) h=85, t=0.6 (亜鉛鍍金鋼板) (カラーGL)、断熱シート貼り t=4.0、勾配：2.5/10
2	鼻隠し板	スチール製 SOP 塗装
3	軒天井	屋根材現し
4	軒天井換気口	スチール製換気口 500x100、スチール製防鳥網付き SOP 塗装
5	外壁（壁部）	コンクリートブロック T=200mm、モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ
	外壁（柱・梁躯体部）	モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ
6	扉	鋼製扉：SOP 仕上
		鉄製格子扉：SOP 仕上
7	窓	一般窓：アルミ製ジャロジー窓、アルマイト仕上
8	防犯格子	鋼製格子、SOP 仕上
9	ポーチ床	モルタルコテ仕上げ、勾配付け
10	巾木	モルタルコテ仕上げ h=300
11	犬走り	インターロッキングブロック敷き込み

内部仕上げ

室名	床高	床	巾木	壁	天井	天井高
				腰板		
エントランスホール	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	—
秘書室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm システム天井 スチールフレーム	2,500
待合ホール	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	—
DVI 課長室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	—

DVI 副課長室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	-
記録室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	-
事務室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	-
会議室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	-
サーバー室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,500
サポートスタッフ室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,500
倉庫-1	±0	モルタルコテ仕上げ	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	-
倉庫-2	±0	モルタルコテ仕上げ	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	-
廊下	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	-
湯沸室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	他：モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ 流し台面：陶器質タイル H=2,100 (2面)	打ち放しコンクリートスラブ補修の上 EP 塗装仕上げ	-
女子便所	-50	磁器質タイル (水勾配付)	-	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム板 t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,500
男子便所	-50	磁器質タイル (水勾配付)	-	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム板 t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,500

ナイロビ中央保管庫：ワークショップ
外部仕上げ

NO.	部位	仕上げ
1	屋根	折板屋根(ル-7 ^ツ) h=85, t=0.6 (亜鉛鍍金鋼板) (カラーGL)、断熱シート貼り t=4.0、勾配：2.5/10
2	鼻隠し板	スチール製 SOP 塗装
3	軒天井	屋根材現し
4	軒天井換気口	スチール製換気口 500x100、スチール製防鳥網付き SOP 塗装
5	外壁 (壁部) 外壁 (柱・梁躯体部)	コンクリートブロック T=200mm、モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ
6	扉	鋼製扉：SOP 仕上 鉄製格子扉：SOP 仕上
7	窓	一般窓：アルミ製ジャロジー窓、アルマイト仕上
8	防犯格子	鋼製格子、SOP 仕上
9	ポーチ床	モルタルコテ仕上げ、勾配付け
10	巾木	モルタルコテ仕上げ h=300
11	犬走り	砂利敷き込み

内部仕上げ

室名	床高	床	巾木 (H=100)	壁	天井	天井高
ワークショップ	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	天井表し	-
入口廊下	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,700
医療技師室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,700
医療技師長室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,700

女子更衣室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,700
女子シャワー室	-50	磁器質タイル (水勾配付)	—	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム板 t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,400
女子便所	-50	磁器質タイル (水勾配付)	—	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム板 t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,400
男子更衣室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地 EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井 スチールフレーム	2,700
男子シャワー室	-50	磁器質タイル (水勾配付)	—	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム板 t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,400
男子便所	-50	磁器質タイル (水勾配付)	—	上壁：モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上 腰：陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム板 t=6mm、EP 塗装仕上げ	2,400
湯沸し器室	±0	コンクリート直均し	—	コンクリート打放し	コンクリート直天井	—

ナイロビ中央保管庫：発電機棟

外部仕上げ

NO.	部位	仕上げ
1	屋根	折板屋根(ル-テック) h=85, t=0.6 (亜鉛鍍金鋼板) (カラーGL)、断熱シート貼り t=4.0、勾配：2.5/10
2	鼻隠し板	スチール製 SOP 塗装
3	軒天井	屋根材現し
4	軒天井換気口	スチール製換気口 500x100、スチール製防鳥網付き SOP 塗装
5	外壁(壁部)	コンクリートブロック T=200mm、モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ
	外壁(躯体部)	モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ
6	扉	鋼製扉：SOP 仕上 鉄製格子扉：SOP 仕上
7	窓	一般窓：アルミ製ジャロジー窓、アルマイト仕上
8	防犯格子	鋼製格子、SOP 仕上
9	ポーチ床	モルタルコテ仕上げ、勾配付け
10	巾木	モルタルコテ仕上げ h=300
11	犬走り	砂利敷き込み

内部仕上げ

室名	床高	床	巾木(H=100)	壁	天井	天井高
発電機室	±0	モルタルコテ仕上げ	モルタルコテ仕上げ	コンクリートブロック壁下地、グラスウールボード t=50 貼りの上、グラスクロス張り	折板屋根下地、グラスウールボード t=50 貼りの上、グラスクロス張り	—
電気室	±0	モルタルコテ仕上げ	モルタルコテ仕上げ	コンクリート打放し、補修	折板屋根下地現し	—

地方3サイト共通

外部仕上げ

NO.	部位	仕上げ
1	屋根	折板屋根(ルーフ) h=85, t=0.6 (亜鉛鍍金鋼板) (カラーGL)、断熱シート貼り t=4.0、勾配: 2.5/10
	明り取り天窓	ポリカーボネイト樹脂折板 h=85、t=1.5mm
2	鼻隠し板	スチール製 SOP 塗装
3	軒天井	屋根材現し
4	軒天井換気口	スチール製換気口 500x100、スチール製防鳥網付き SOP 塗装
5	軒樋	エンピ製 W=100, H=100、吊金具@600、(規格品)(ローディングベイ側のみ)
6	縦樋	硬質ポリ塩化ビニール管 (VP)、100φ (規格品)(ローディングベイ側のみ)
7	外壁(壁部)	コンクリートブロック T=200mm、モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ
	外壁(柱・梁躯体部)	モルタルコテ下地、EP 塗装仕上げ
8	扉	鋼製扉 : SOP 仕上
		木製扉 : SOP 仕上
		鉄製格子扉 : SOP 仕上
9	窓	一般窓 : アルミ製ジャロジー窓、アルマイト仕上
		欄間窓 : アルミ製ジャロジー窓、アルマイト仕上
		屋根上換気窓 : アルミ製ルーバー窓、アルマイト仕上、スチール防鳥網付
10	防犯格子	鋼製格子、SOP 仕上
11	荷捌き床(ローディングベイ床)	コンクリート金ゴテ仕上げ、表面硬化剤塗り、勾配付け、ゴム製クッションダンパー付き
12	廊下	モルタルコテ仕上げ、勾配付け
13	階段	モルタルコテ仕上げ、勾配付け、段鼻ノンスリップタイル貼り
14	巾木	モルタルコテ仕上げ h=300

内部仕上げ

室名	床高	床	巾木(H=100)	壁	天井	天井高
所長室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井スチールフレーム	2,700
秘書・待合室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井スチールフレーム	2,700
事務室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井スチールフレーム	2,700
サポートスタッフ室	±0	モルタルコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	テラゾーブロック	モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ	岩綿吸音版 12mm、システム天井スチールフレーム	2,700
倉庫	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ	天井表し	-
倉庫-1	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ	珪酸カルシウム板 t=6mm、EP 塗装仕上	2,700
倉庫-2	±0	コンクリートコテ仕上げ、表面硬化剤塗り	モルタルコテ仕上げ	モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上げ 一部: 金網張り仕切り壁	金網張り天井 (天井表し)	-
男子便所	-100	磁器質タイル (水勾配付)	-	上壁: モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上 腰: 陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム板 t=6mm、EP 塗装仕上	2,400
女子便所	-100	磁器質タイル (水勾配付)	-	上壁: モルタル目地切り、コテ下地、EP 塗装仕上 腰: 陶器質タイル H=2,100	珪酸カルシウム板 t=6mm、EP 塗装仕上	2,400

(3) 機材計画

1) 当初の要請内容

現地調査において要請機材内容を確認した結果、以下の機材について追加要請があった。

表-24 追加要請機材

対象施設	追加要請機材	主な理由
ナイロビ 中央保管庫	冷凍庫	ナイロビ州の県保管庫から取りにくるワクチン及びアイスパックを保管するため
	冷凍機器メンテナンス器具	既存機材が老朽化により破損、不足しているため
地方保管庫 (8箇所)	パレットリフト	ワクチンを入れたコールドボックスやワクチン関連資材等を運ぶため
	冷凍機器メンテナンス器具	整備することによりコールドルーム及び冷凍庫の維持管理が容易になり、かつ維持管理費が減少するため

一方、当初要請されていた「PC 在庫管理システム」については、現地調査の結果、先方にて WHO 及び UNICEF の支援を得て在庫管理システムの構築を既に開始していることが判明したため、本計画から対象外とすることになった。

2) 最終要請機材リスト

現地調査での協議において合意され、2010年2月4日に調査団と「ケ」国側との間で署名されたミニッツに記載されている最終要請機材内容は以下のとおりである。

表-25 最終要請機材内容

番号	機材名	優先順位	番号	機材名	優先順位
(1) ナイロビ中央保管庫			1	コールドルーム	A
1	コールドルーム	A	2	冷凍庫	A
2	フリーザールーム	A	3	パレットリフト	B
3	コールドルーム・フリーザールーム温度監視モニター	B	4	冷凍機器メンテナンス器具	B
4	冷凍庫	B	(4) エルドレット地方保管庫		
5	フォークリフト	A	1	コールドルーム	A
6	パレットリフト	A	2	冷凍庫	A
7	冷凍機器メンテナンス器具	B	3	パレットリフト	B
(2) ニエリ地方保管庫			4	冷凍機器メンテナンス器具	B
1	冷凍庫	A	(5) キスム地方保管庫		
2	パレットリフト	B	1	冷凍庫	A
3	冷凍機器メンテナンス器具	B	2	パレットリフト	B
(3) ナクル地方保管庫			3	冷凍機器メンテナンス器具	B
			(6) モンバサ地方保管庫		
			1	コールドルーム	A

番号	機材名	優先順位
2	冷凍庫	A
3	パレットリフト	B
4	冷凍機器メンテナンス器具	B
(7) メルー地方保管庫		
1	冷凍庫	A
2	パレットリフト	A
3	冷凍機器メンテナンス器具	B
(8) カカメガ地方保管庫		
1	パレットリフト	A

番号	機材名	優先順位
2	冷凍機器メンテナンス器具	B
(9) ガリッサ地方保管庫		
1	冷凍庫	B
2	パレットリフト	A
3	冷凍機器メンテナンス器具	B

優先順位:

A：必要である

B：必要であるがさらに検討を要する

3) 要請機材の検討結果

先方関係者との協議の結果に基づき、対象施設におけるコールドルーム、フリーザールーム及び冷凍庫の保管容量は、約10年後の2020年に必要となるワクチンの保管容積を基に算定する。

また本計画では、対象施設における各種ワクチンの保管温度は、WHOの勧告に則り、麻疹ワクチン、BCGワクチン、破傷風ワクチン、黄熱病ワクチン、五種混合ワクチン、肺炎球菌ワクチン及びロタウイルスワクチンに関しては+2 ~ +8、ポリオワクチンについては-15 ~ -25とする。

ナイロビ中央保管庫

要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数	要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数
1	コールドルーム	A	8	5	フォークリフト	A	1
2	フリーザールーム	A	2	6	パレットリフト	A	2
3	コールドルーム・フリーザールーム温度監視モニター	B	1	7	冷凍機器メンテナンス器具	B	1
4	冷凍庫	B	9				

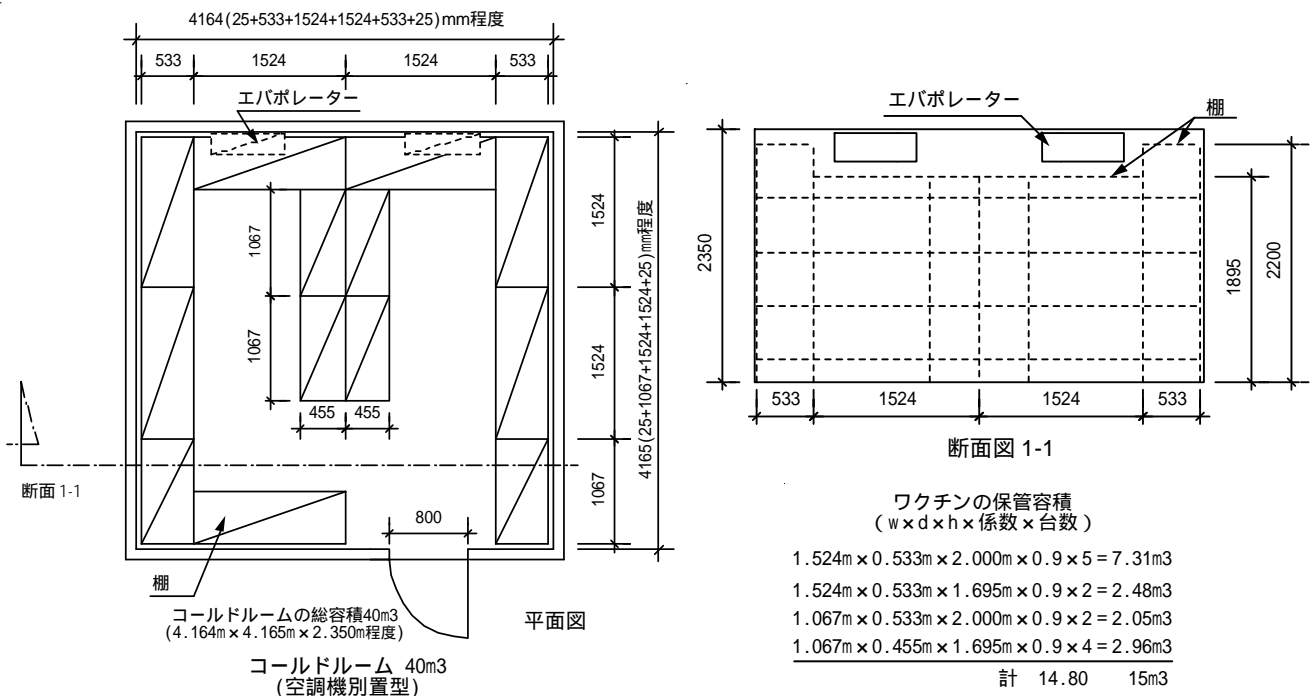
a) コールドルーム(+2 ~ +8)のワクチン保管容積と必要台数

ワクチンの保管容積の算定には、1人当りのドーズ、1バイアル当りのドーズ数及びワクチンの廃棄率係数に関しては現在「ケ」国で使用している数字を採用し、1ドーズ当りの容積(cm^3)についてはWHO/IVB/08.01-Annex 5中の数字を使用する。なお新規に導入する新ワクチン「肺炎球菌ワクチン」及び「ロタウイルスワクチン」のそれぞれの容積(cm^3)に関しては、DVIが現在有している最新のデータ 12.9cm^3 及び 17.1cm^3 を採用する。ナイロビ中央保管庫におけるワクチンの調達回数は年3回とする。

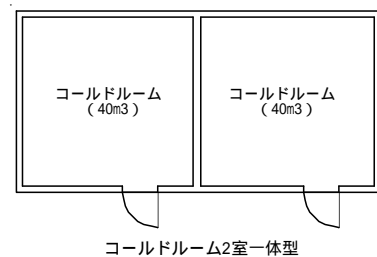
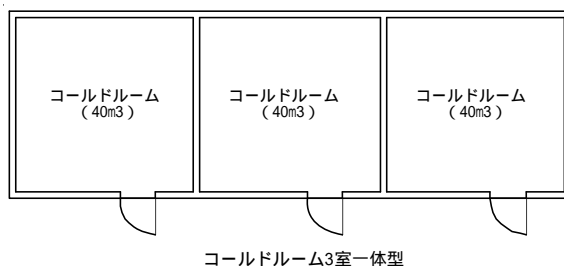
これらのデータ及び2020年の出生予測人数・妊婦予測人数を基にナイロビ中央保管庫のワクチンの容積(m^3)を算定すると下表のとおり 112.4m^3 となる。

ワクチンの種類	出生数/ 妊婦数	1人当りの ドーズ	1バール当 りのドーズ 数	1年間に必要 なドーズ数 +バッファ	4ヶ月 保管分の ドーズ数	1ドーズ当 りの容積 (cm ³)	保管容積 合計(cm ³)	保管容積 合計(m ³)
A	B	C	D	E	F=E/3	G	H=FxG	I=H/10 ⁶
麻疹ワクチン	2,101,174	1	10	4,727,642	1,575,881	3.5	5,515,582	5.5
BCGワクチン	2,101,174	1	20	23,638,208	7,879,403	1.2	9,455,283	9.5
破傷風ワクチン	2,101,174	2	20	6,287,763	2,095,921	3.0	6,287,763	6.3
黄熱病ワクチン	55,155	1	10	124,099	41,366	2.5	103,416	0.1
五種混合ワクチン	2,101,174	3	2	7,446,035	2,482,012	11.0	27,302,130	27.3
肺炎球菌ワクチン	2,101,174	3	2	7,871,523	2,623,841	12.9	33,847,549	33.8
ロタウイルスワクチン	2,101,174	2	1	5,247,682	1,749,227	17.1	29,911,788	29.9
EPI ワクチン保管容積合計 (m ³)								112.4

総容積 40m³ のコールドルームに保管できるワクチンの容積は、以下に示すように、約 15m³ である。EPI ワクチン保管容積 112.4m³ ÷ 15m³ = 7.49 台のコールドルームが必要になり、本計画では 7 台（室）のコールドルームを整備する。



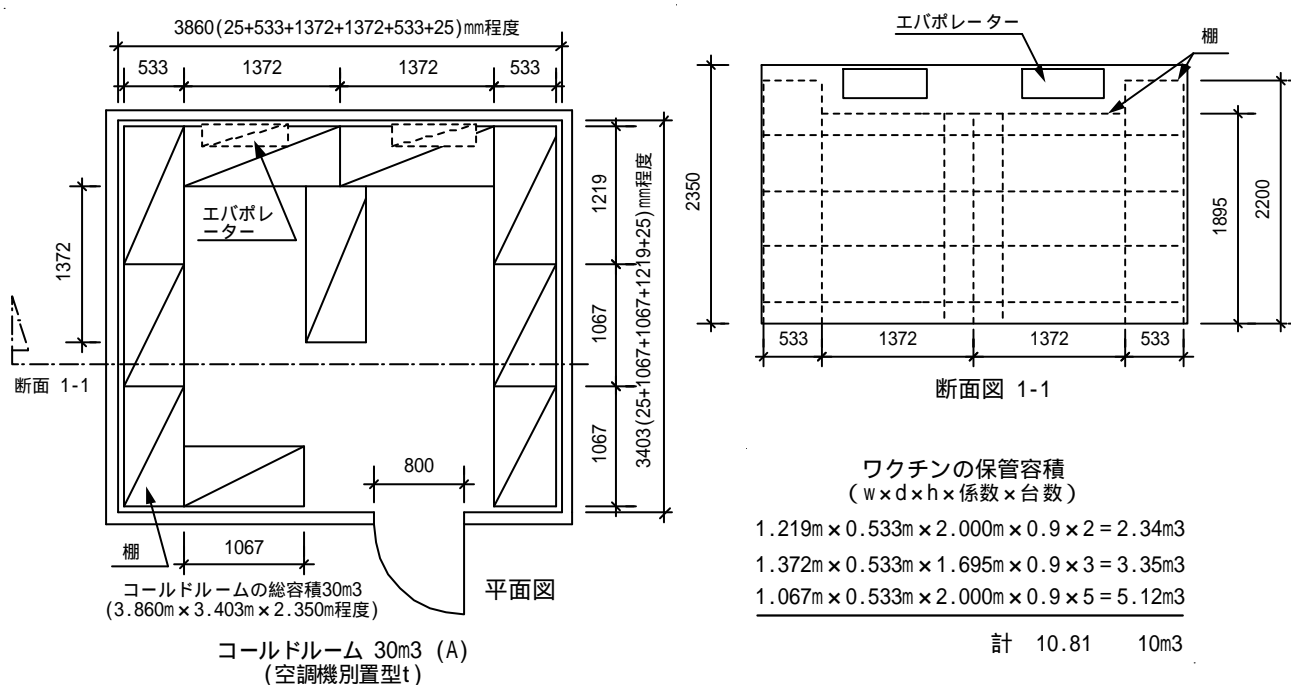
なお、上述 7 台のコールドルームは、施設計画に基づき、下図に示すとおり 3 室一体型を 1 台と 2 室一体型を 2 台とする。



DVI では、EPI ワクチン以外に Non-EPI ワクチン（チフスワクチン、黄熱病ワクチン（旅行者用）、髄膜炎ワクチン、狂犬病ワクチン、蛇血清ワクチン及び B 型肝炎ワクチン）の調達及び接種も担当しており、Non-EPI ワクチン専用のコールドルームを 1 台（室）整備する必要がある。下表に示すように 2020 年の Non-EPI ワクチンの保管容積は 9.4m³ である。

Non-EPI ワクチンの保管用には、下図に示す保管容積約 10m³（総容積 30m³）のコールドルームを 1 台整備する。

ワクチンの種類	1 人当りの ドーズ数	2010 年(1 年 間)に必要な ドーズ数	2020 年(1 年 間)に必要な ドーズ数	1ドーズ当りの 容積 (cm ³)	保管容積 合計 (cm ³)	保管容積 合計 (m ³)
A	B	C	D=1.1xC	E	F=DxE	G=F/10 ⁶
チフスワクチン	1	6,510	7,161	94.2	674,566	0.7
黄熱病ワクチン	1	25,000	27,500	24.7	679,250	0.7
狂犬病ワクチン	1	54,545	60,000	100.0	5,999,950	6.0
蛇血清ワクチン	1	8,000	8,800	205.8	1,811,040	1.8
B 型肝炎ワクチン	1	6,000	6,600	34.4	227,040	0.2
Non-EPI ワクチン保管容積合計(m ³)						9.4



b) フリーザールーム (-15 ~ -25) のワクチン保管容積と必要台数

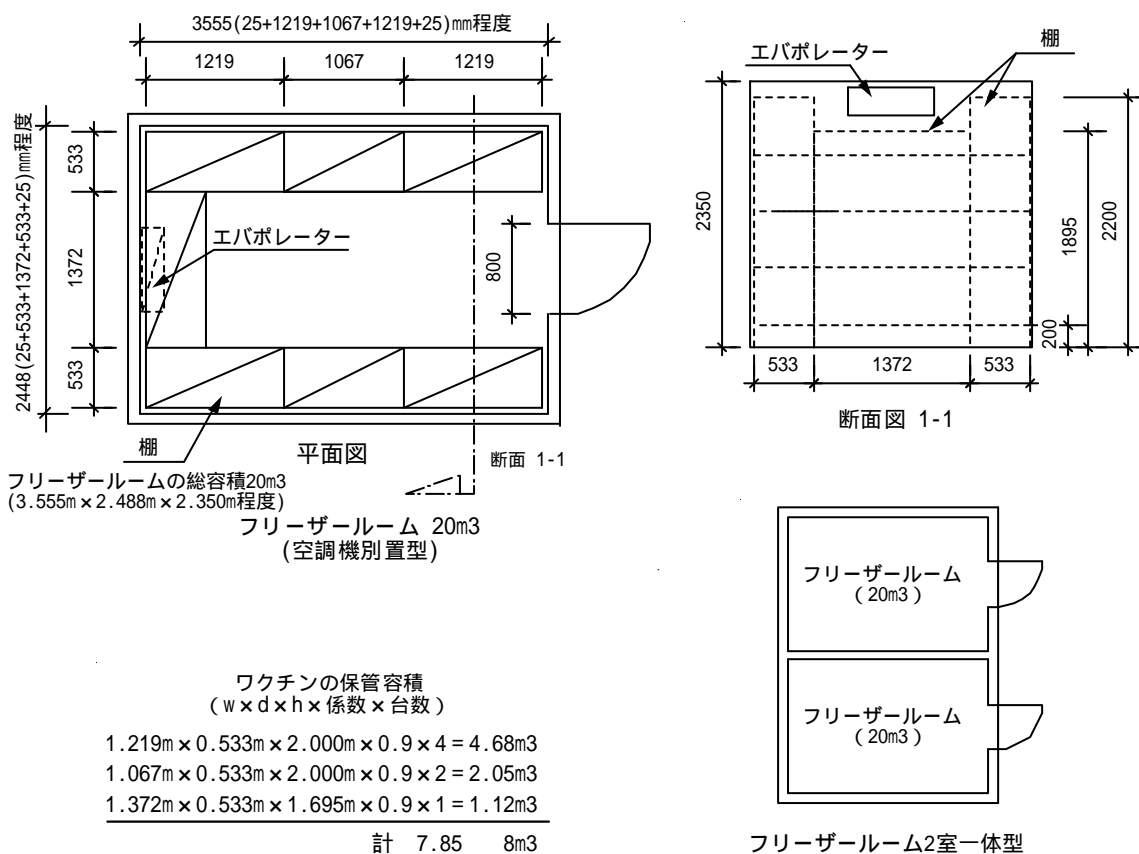
ポリオワクチンの保管容積の算定には、上述のワクチン保管容積算出と同様に、1 人当りのドーズ、1 バイアル当りのドーズ数及びワクチンの廃棄率係数に関しては現在「ケ」国で使用している数字を採用し、1 ドーズ当りの容積 (cm³) については WHO/IVB/08.01-Annex 5 中の数字を使用する。ポリオワクチンの調達回数は年 2 回

とする。

これらのデータ及び 2020 年の出生予測人数を基にナイロビ中央保管庫のポリオワクチンの容積(m³)を算定すると下表のとおり 10.5m³となる。

ワクチンの種類	出生数	1人当りのドーズ数	1バイル当りのドーズ数	1年間に必要なドーズ数(バツァー含む)	6ヶ月保管分のドーズ数	1ドーズ当りの容積(cm ³)	保管容積合計(cm ³)	保管容積合計(m ³)
A	B	C	D	E	F=E/2	G	H=F×G	I=H/10 ⁶
ポリオワクチン	2,101,174	4	20	10,495,364	5,247,682	2.0	10,495,364	10.5

WHO/UNICEF が推奨する総容積 20m³ のフリーザールームに保管できるワクチンの容積は、以下に示すように約 8m³ であり、10.5m³÷8m³=1.31 台のフリーザールームが必要となる。フリーザールームは、ポリオワクチンの保管以外にアイスパックの保管に使用し、またワクチンキャンペーンを実施する際に麻疹ワクチンの保管等にも兼用するため、本計画では 2 台(室)整備するのが妥当である。この 2 台(室)は、施設計画に基づき 2 室一体型(1 台)とする。



c) コールドルーム・フリーザールーム温度監視システム

ナイロビ中央保管庫ではケニア全国で使用される大量かつ高価なワクチンを保管することから、本計画で対象となっている 8 種類のワクチンを保管するためのコールドルーム及びフリーザールームのそれぞれの室内温度を中央で一括監視するよう WHO/UNICEF が DVI に対して勧告している。したがって、本計画で整備する 8 室

のクールドルームと2室のフリーザールームの温度をワークショップの技師室にて一箇所で監視する必要がある「クールドルーム・フリーザールーム温度監視システム」を1式整備する。

d) 冷凍庫

既存のナイロビ中央保管庫では、ワクチンが複数の建物に散在して保管されており、ナイロビ州の28の県保管庫用のワクチンとアイスパックがクールドルームとフリーザールームが設置されている建物とは別の棟に設けられた25台の冷凍庫に保管されているが、老朽化した冷凍庫が多いため9台更新用として要請されている。しかし本計画によって施設が整備され、かつクールドルーム及びフリーザールームの保管容積がより大きくなれば、これらの冷凍庫は必要なくなると思われるので、本計画では冷凍庫は整備しない。なお、引き続き使用可能な冷凍庫については、新施設に移設してアイスパックを保管するために使用する計画とする。

e) フォークリフト

フォークリフトは、空港から運ばれてきたワクチンをトラックから施設内に運び込むためと、施設内でのワクチン関連機材の棚への上げ下ろしに欠かせないので1台整備する。

f) パレットリフト

パレットリフトは、ワクチンを入れたクールボックスの運搬と修理用の冷凍庫の運搬に1台ずつ必要であり、計2台を整備する。

g) 冷凍機器メンテナンス器具

既存の冷媒チャージングステーション、ガス溶接機及び窒素ポンペが破損・不足しているのものでそれぞれ1台ずつ整備する。

ナイロビ中央保管庫に必要な機材・台数及び本計画で整備する機材を下表に示す。

機材番号	機材名	台数			備考
		必要台数 (合計)	既存 機材*	本計画	
1	クールドルーム(3室一体型、40m ³)	1	0	1	
2	クールドルーム(2室一体型、40m ³)	2	0	2	
3	クールドルーム(1室、30m ³ (A))	1	0	1	
4	フリーザールーム(2室一体型、20m ³)	1	0	1	
5	クールドルーム・フリーザールーム 温度監視システム	1	0	1	
6	冷凍庫	7	7	0	移設する既存機材 Electrolux TC883 : 4台 Vestfrost MF314 : 3台
7	フォークリフト	1	0	1	
8	パレットリフト	2	0	2	
9	冷媒チャージングステーション	1	0	1	
10	ガス溶接機	1	0	1	
11	窒素ポンペ	1	0	1	

*今後引き続き使用可能な機材の台数を示す。

ニエリ地方保管庫

要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数	要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数
1	冷凍庫	A	3	3	冷凍機器メンテナンス器具	B	1
2	パレットリフト	B	1				

ワクチン保管容積の算定に用いる 1 人当りのドーズ、1 バイアル当りのドーズ数、ワクチンの廃棄率係数等については、中央ナイロビ保管庫のワクチン算定に採用したものと同一とする。(以下他の地方保管庫も同様)なお、地方保管庫におけるワクチンの調達回数は「ケ」国の「ワクチン取扱いガイドライン」(Vaccine Management Guidelines)に基づき年 4 回とする。上述した条件を基に 2020 年のポリオワクチンの保管容積を算定すると、下表に示すとおり 333L となる。

ワクチンの種類	出生数	1人当りのドーズ数	1バイアル当りのドーズ数	1年間に必要なドーズ数(バツァー含む)	3ヶ月保管分のドーズ数	1ドーズ当りの容積(cm ³)	保管容積合計(cm ³)	保管容積合計(L)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=FxG	I=H/10 ³
ポリオワクチン	133,257	4	20	665,619	166,405	2.0	332,809	333

各地方保管庫では、ワクチンの保管容積とほぼ同じ容積のアイスパックを冷凍庫に保管している。したがって、ニエリ地方保管庫に必要な冷凍庫の保管容積は、 $333L \times 2 = 666L$ となる。本計画では保管容積が 264L の冷凍庫が要請されていることから、 $666L \div 264L = 2.5$ 台となり、計 3 台の冷凍庫が必要になるが、既存の冷凍庫 1 台が引き続き使用可能であり、本計画では 2 台整備する。

なお、対象地域では停電後電源が復帰したときの電圧変動が大きいので、この影響を受けないようにするために各冷凍庫に自動電圧調整器を付属させる。(以下他の地方保管庫についても同様)

パレットリフト及び冷凍機器メンテナンス器具に関しては現在不足しており、各 1 台ずつ整備することによって、より効率的なワクチンの保管及び管理が可能になる。(以下他の地方保管庫についても同様)

ニエリ地方保管庫に必要な機材・台数及び本計画で整備する機材を下表に示す。

機材番号	機材名	台数			備考
		必要台数(合計)	既存機材	本計画	
1	コールドルーム	1	1	0	「ケ」側で 2008 年に整備済み
2	冷凍庫	3	1	2	既存機材 Vestfrost MF314 : 1 台
3	パレットリフト	1	0	1	
4	冷媒チャージングステーション	1	0	1	
5	ガス溶接機	1	0	1	
6	窒素ボンベ	1	0	1	
7	自動電圧調整器	3	0	2	既存冷凍庫用は「ケ」側が自助努力で整備こととする。

*今後引き続き使用可能な機材の台数を示す。

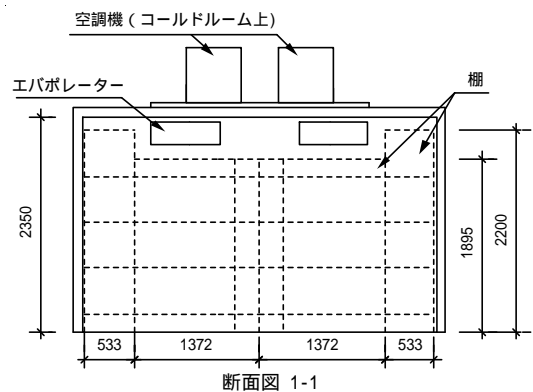
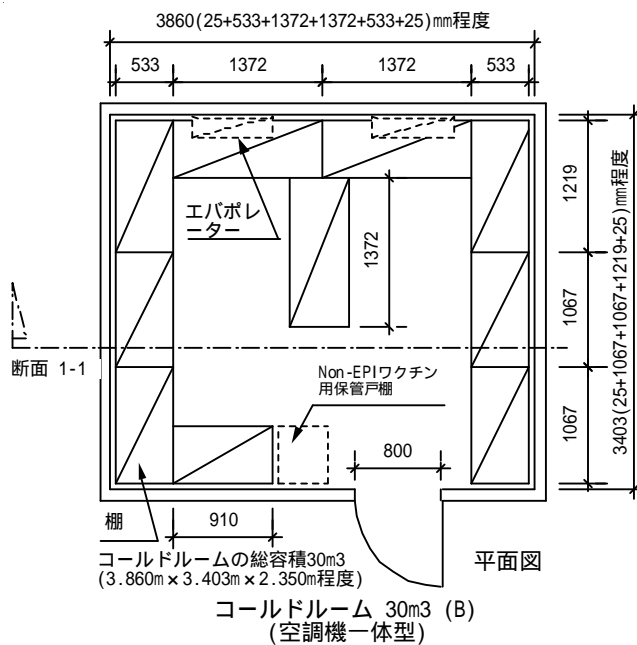
ナクル地方保管庫

要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数	要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数
1	コールドルーム	A	1	3	パレットリフト	B	1
2	冷凍庫	A	5	4	冷凍機器メンテナンス器具	B	1

ナクル地方保管庫では、下表に示す容積算定により 9.4m³ のワクチンを保管するためのコールドルームが1台必要になる。

ワクチンの種類	出生数	1人当りのドーズ	1バール当りのドーズ数	1年間に必要なドーズ数+バツファー	3ヶ月保管分のドーズ数	1ドーズ当りの容積 (cm ³)	保管容積合計(cm ³)	保管容積合計(m ³)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=F×G	I=H/10 ⁶
麻疹ワクチン	232,760	1	10	523,710	130,928	3.5	458,246	0.5
BCG ワクチン	232,760	1	20	2,618,550	654,638	1.2	785,565	0.8
破傷風ワクチン	232,760	2	20	696,534	174,134	3.0	522,401	0.5
黄熱病ワクチン	16,362	1	10	36,815	9,204	2.5	23,009	0.0
五種混合ワクチン	232,760	3	2	824,843	206,211	11.0	2,268,319	2.3
肺炎球菌ワクチン	232,760	3	2	871,977	217,994	12.9	2,812,126	2.8
DTaPワクチン	232,760	2	1	581,318	145,330	17.1	2,485,135	2.5
EPI ワクチン保管容積合計 (m ³)								9.4

本計画では、上記ワクチンを保管するために下図に示す保管容積が約 10m³ (総容積 30m³) のコールドルームを計画する。



ワクチンの保管容積
(w×d×h×係数×台数)

- 1.219m×0.533m×2.000m×0.9×2 = 2.34m³
 - 1.372m×0.533m×1.695m×0.9×3 = 3.35m³
 - 1.067m×0.533m×2.000m×0.9×4 = 4.09m³
 - 0.910m×0.533m×2.000m×0.9×1 = 0.87m³
- 計 10.65 10m³

また、コールドルームには Non-EPI ワクチンも保管するので、これ用の戸棚を 1 台整備する。

2020 年のポリオワクチンの保管容積を算定すると下表に示すとおり 581L となり、アイスパックの保管容積を考慮すると、 $581L \times 2 = 1,162L$ となる。 $1,162L \div 264L$ (冷凍庫の保管容積) = 4.4 台となり、本計画では 5 台の冷凍庫を整備する必要がある。

ワクチンの種類	出生数	1人当りのドーズ数	1バレル当りのドーズ数	1年間に必要なドーズ数(バツァー含む)	3ヶ月保管分のドーズ数	1ドーズ当りの容積(cm ³)	保管容積合計(cm ³)	保管容積合計(l)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=FxG	I=H/10 ³
ポリオワクチン	232,760	4	20	1,162,636	290,659	2.0	581,318	581

ナクル地方保管庫に必要な機材・台数及び本計画で整備する機材は下表に示すとおりである。

機材番号	機材名	台数			備考
		必要台数(合計)	既存機材*	本計画	
1	コールドルーム	1	0	1	
2	冷凍庫	5	0	5	
3	パレットリフト	1	0	1	
4	冷媒チャージングステーション	1	0	1	
5	ガス溶接機	1	0	1	
6	窒素ポンペ	1	0	1	
7	ワクチン保管戸棚	1	0	1	
8	自動電圧調整器	5	0	5	

*今後引き続き使用可能な機材の台数を示す。

エルドレット地方保管庫

要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数	要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数
1	コールドルーム	A	1	3	パレットリフト	B	1
2	冷凍庫	A	6	4	冷凍機器メンテナンス器具	B	1

エルドレット地方保管庫では、以下に示す容積算定では 2020 年には 11.2m³ のワクチンを保管するためのコールドルームが必要になる。本計画では、上述のナクル地方保管庫用に計画する容積 10m³ のコールドルームと同じものを 1 台整備する。このコールドルームに入りきらない 1.2m³ については既存のコールドルームに保管する計画とする。

ワクチンの種類	出生数/ 妊婦数	1人当りの ドーズ	1バール 当りの ドーズ数	1年間に必要な ドーズ数 +バツァー	3ヶ月 保管分の ドーズ数	1ドーズ当 りの容積 (cm ³)	保管容積 合計(cm ³)	保管容積 合計(m ³)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=FxG	I=H/10 ⁶
麻疹ワクチン	277,892	1	10	625,257	156,314	3.5	547,100	0.5
BCG ワクチン	277,892	1	20	3,126,285	781,571	1.2	937,886	0.9
破傷風ワクチン	277,892	2	20	831,592	207,898	3.0	623,694	0.6
黄熱病ワクチン	38,793	1	10	87,284	21,821	2.5	54,553	0.1
五種混合ワクチン	277,892	3	2	984,780	246,195	11.0	2,708,144	2.7
肺炎球菌ワクチン	277,892	3	2	1,041,053	260,263	12.9	3,357,396	3.4
ロタウイルスワクチン	277,892	2	1	694,035	173,509	17.1	2,967,001	3.0
EPI ワクチン保管容積合計 (m ³)								11.2

同地方保管庫の 2020 年のポリオワクチンの保管容積を算定すると下表に示すとおり 694L となり、アイスパックの保管容積を足すと 1,388L となる。1,388L ÷ 264L (冷凍庫の保管容積) = 5.6 台となり、本計画では 6 台の冷凍庫を整備する必要がある。

ワクチンの種類	出生数	1人当りの ドーズ数	1バール 当りの ドーズ数	1年間に必要な ドーズ数 (バツァー含む)	3ヶ月 保管分の ドーズ数	1ドーズ当 りの容積 (cm ³)	保管容積 合計(cm ³)	保管容積 合計(L)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=FxG	I=H/10 ³
ポリオワクチン	277,892	4	20	1,388,071	347,018	2.0	694,035	694

エルドレッド地方保管庫に必要な機材・台数及び本計画で整備する機材を下表に示す。

機材 番号	機材名	台 数			備 考
		必要台数 (合計)	既存 機材*	本計画	
1	コールドルーム	1	0	1	
2	冷凍庫	6	0	6	
3	パレットリフト	1	0	1	
4	冷媒チャージステーション	1	0	1	
5	ガス溶接機	1	0	1	
6	窒素ポンペ	1	0	1	
7	ワクチン保管戸棚	1	0	1	
8	自動電圧調整器	6	0	6	

*今後引き続き使用可能な機材の台数を示す。

キスム地方保管庫

要請 番号	要請機材名	優先 順位	要請 台数	要請 番号	要請機材名	優先 順位	要請 台数
1	冷凍庫	A	7	3	冷凍機器メンテナンス器具	B	1
2	パレットリフト	B	1				

キスム地方保管庫の 2020 年のポリオワクチンの保管容積を算定すると下表に示すとおり 839L となり、アイスパックの保管容積を含めると $839L \times 2 = 1,678L$ となるが、126L の冷凍庫 3 台 ($126L \times 3 = 378L$) と 264 の冷凍庫 1 台 ($264L \times 1 = 264L$) の計 4 台 (合計保管容積 $378L + 264L = 642L$) の既存冷凍庫が引き続き使用可能である。したがって、本計画では $1,678L - 642L = 1,036L$ 分の冷凍庫が必要となり、 $1,036L \div 264L = 3.92$ 台 (4 台) の冷凍庫を整備する。

ワクチンの種類	出生数	1人当りのドーズ数	1バッチル当りのドーズ数	1年間に必要なドーズ数 (バッチアを含む)	3ヶ月保管分のドーズ数	1ドーズ当りの容積 (cm ³)	保管容積合計(cm ³)	保管容積合計(l)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=F×G	I=H/10 ³
ポリオワクチン	336,053	4	20	1,678,585	419,646	2.0	839,292	839

キスム地方保管庫に必要な機材・台数及び本計画で整備する機材を下表に示す。

機材番号	機材名	台数			備考
		必要台数 (合計)	既存機材*	本計画	
1	コールドルーム	1	1	0	「ケ」側で 2008 年に整備済み
2	冷凍庫	8	4	4	既存機材 Dometic TCW3000 : 3 台 Vestfrost MF314 : 1 台
3	パレットリフト	1	0	1	
4	冷媒チャージングステーション	1	0	1	
5	ガス溶接機	1	0	1	
6	窒素ポンプ	1	0	1	
7	自動電圧調整器	8	0	4	既存冷凍庫用は「ケ」側が自助努力で整備こととする。

*今後引き続き使用可能な機材の台数を示す。

モンバサ地方保管庫

要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数	要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数
1	コールドルーム	A	1	3	パレットリフト	B	1
2	冷凍庫	A	4	4	冷凍機器メンテナンス器具	B	1

モンバサ地方保管庫では、以下に示す容積算定では 2020 年には 7.3m³ のワクチンを保管するためのコールドルームが必要になる。本計画では、上述のナクル地方保管庫用に計画する保管容積が約 10m³ のコールドルームと同じものを 1 台整備する。

ワクチンの種類	出生数/ 妊婦数	1人当りの ドーズ	1バリエル 当りの ドーズ数	1年間に必要な ドーズ数 +バツァー	3ヶ月 保管分の ドーズ数	1ドーズ当 りの容積 (cm ³)	保管容積 合計(cm ³)	保管容積 合計(m ³)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=FxG	I=H/10 ⁶
麻疹ワクチン	182,225	1	10	410,006	102,502	3.5	358,755	0.4
BCG ワクチン	182,225	1	20	2,050,031	512,508	1.2	615,009	0.6
破傷風ワクチン	182,225	2	20	545,308	136,327	3.0	408,981	0.4
五種混合ワクチン	182,225	3	2	645,760	161,440	11.0	1,775,840	1.8
肺炎球菌ワクチン	182,225	3	2	682,660	170,665	12.9	2,201,580	2.2
ロタウイルスワクチン	182,225	2	1	455,107	113,777	17.1	1,945,582	1.9
EPI ワクチン保管容積合計 (m ³)								7.3

同地方保管庫の 2020 年のポリオワクチンの保管容積を算定すると下表に示すとおり 455L となり、アイスパックの保管容積を足すと 455L × 2 = 910L となる。910L ÷ 264L (要請冷凍庫の保管容量) = 3.44 台となり 4 台の冷凍庫が必要となるが、保管容積 264L の既存冷凍庫 2 台が引き続き使用可能であり、本計画では 2 台整備する。

ワクチンの種類	出生数	1人当りの ドーズ数	1バリエル当 りの ドーズ数	1年間に必要な ドーズ数 (バツァー含む)	3ヶ月 保管分の ドーズ数	1ドーズ当 りの容積 (cm ³)	保管容積 合計(cm ³)	保管容積 合計(l)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=FxG	I=H/10 ³
ポリオワクチン	182,225	4	20	910,214	227,553	2.0	455,107	455

モンバサ地方保管庫に必要な機材・台数及び本計画で整備する機材は下表に示すとおりである。

機材 番号	機材名	台数			備考
		必要台数 (合計)	既存 機材*	本計画	
1	コールドルーム	1	0	1	
2	冷凍庫	4	2	2	既存機材 Vestfrost MF314 : 2 台
3	パレットリフト	1	0	1	
4	冷媒チャージングステーション	1	0	1	
5	ガス溶接機	1	0	1	
6	窒素ポンプ	1	0	1	
7	ワクチン保管戸棚	1	0	1	
8	自動電圧調整器	4	0	2	既存冷凍庫用は「ケ」側が自助努力で整備こととする。

*今後引き続き使用可能な機材の台数を示す。

メルー地方保管庫

要請 番号	要請機材名	優先 順位	要請 台数	要請 番号	要請機材名	優先 順位	要請 台数
1	冷凍庫	A	3	3	冷凍機器メンテナンス器具	B	1
2	パレットリフト	A	1				

メルー地方保管庫の 2020 年のポリオワクチンの保管容積を算定すると下表に示すとおり 336L となり、アイスパックの保管容積を足すと $336L \times 2 = 672L$ となる。
 $672L \div 264L$ (要請冷凍庫の保管容量) = 2.55 台となり 3 台の冷凍庫が必要となるが、保管容積 264L の既存冷凍庫 1 台が引き続き使用可能であり、本計画では 2 台整備する。

ワクチンの種類	出生数	1人当りのドーズ数	1バール当りのドーズ数	1年間に必要なドーズ数(バール含む)	3ヶ月保管分のドーズ数	1ドーズ当りの容積(cm ³)	保管容積合計(cm ³)	保管容積合計(l)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=F×G	I=H/10 ³
ポリオワクチン	134,722	4	20	672,936	168,234	2.0	336,468	336

メルー地方保管庫に必要な機材・台数及び本計画で整備する機材は以下のとおりである。

機材番号	機材名	台数			備考
		必要台数(合計)	既存機材*	本計画	
1	コールドルーム	1	1	0	「ケ」側で2010年に整備済み
2	冷凍庫	3	1	2	移設する既存機材 Vestfrost MF314 : 1台
3	パレットリフト	1	0	1	
4	冷媒チャージングステーション	1	0	1	
5	ガス溶接機	1	0	1	
6	窒素ポンプ	1	0	1	
7	自動電圧調整器	3	0	2	既存冷凍庫用は「ケ」国側が自助努力で整備こととする。

*今後引き続き使用可能な機材の台数を示す。

カカメガ地方保管庫

要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数	要請番号	要請機材名	優先順位	要請台数
1	パレットリフト	A	1	2	冷凍機器メンテナンス器具	B	1

カカメガ地方保管庫の 2020 年のポリオワクチンの保管容積を算定すると下表に示すとおり 719L となり、アイスパックの保管容積を足すと $719L \times 2 = 1,438L$ となるが、126L の冷凍庫 2 台 ($126L \times 2 = 252L$) と 264 の冷凍庫 4 台 ($264L \times 4 = 1,056L$) の計 6 台 (合計保管容積 $252L + 1,056L = 1,308L$) の既存冷凍庫が引き続き使用可能である。
 必要保管容積 $1,438L -$ 既存冷凍庫の保管容積 $1,308L = 130L$ となるが、この容積 130L は 6 台の冷凍庫で対応することが可能であると判断し、本計画では整備しない。

ワクチンの種類	出生数	1人当りのドーズ数	1バール当りのドーズ数	1年間に必要なドーズ数(バール含む)	3ヶ月保管分のドーズ数	1ドーズ当りの容積(cm ³)	保管容積合計(cm ³)	保管容積合計(l)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=F×G	I=H/10 ³
ポリオワクチン	287,912	4	20	1,438,120	359,530	2.0	719,060	719

カカメガ地方保管庫に必要な機材・台数及本計画で整備する機材を下表に示す。

機材番号	機材名	台数			備考
		必要台数 (合計)	既存 機材*	本計画	
1	コールドルーム	1	1	0	「ケ」側で2008年に整備済み
2	冷凍庫	6	6	0	移設する既存機材 Dometic TCW3000:2台 Vestfrost MF314:4台
3	パレットリフト	1	0	1	
4	冷媒チャージングステーション	1	0	1	
5	ガス溶接機	1	0	1	
6	窒素ポンペ	1	0	1	
7	自動電圧調整器	6	0	0	「ケ」国側が自助努力で整備 こととする。

*今後引き続き使用可能な機材の台数を示す。

ガリッサ地方保管庫

要請 番号	要請機材名	優先 順位	要請 台数	要請 番号	要請機材名	優先 順位	要請 台数
1	冷凍庫	B	1	3	冷凍機器メンテナンス器具	B	1
2	パレットリフト	A	1				

ガリッサ地方保管庫の2020年のポリオワクチンの保管容積を算定すると下表に示すとおり293Lとなり、アイスパックの保管容積を足すと293L×2=586Lとなる。
586L÷264L(要請冷凍庫の保管容量)=2.22台となり3台の冷凍庫が必要となるが、保管容積264Lの既存冷凍庫1台が引き続き使用可能であり、本計画では2台整備する。

ワクチンの 種類	出生数	1人当りの ドーズ数	1バール 当りの ドーズ数	1年間に必要な ドーズ数 (バール-含む)	3ヶ月 保管分の ドーズ数	1ドーズ当 りの容積 (cm ³)	保管容積 合計(cm ³)	保管容積 合計(L)
A	B	C	D	E	F=E/4	G	H=FxG	I=H/10 ³
ポリオワクチン	117,180	4	20	585,314	146,329	2.0	292,657	293

ガリッサ地方保管庫に必要な機材・台数及び本計画で整備する機材を下表に示す。

機材番号	機材名	台数			備考
		必要台数 (合計)	既存 機材*	本計画	
1	コールドルーム	1	1	0	「ケ」側で2010年に整備
2	冷凍庫	3	1	2	移設する既存機材 Vestfrost MF314:1台
3	パレットリフト	1	0	1	
4	冷媒チャージングステーション	1	0	1	
5	ガス溶接機	1	0	1	
6	窒素ポンペ	1	0	1	
7	自動電圧調整器	3	0	2	既存冷凍庫用は「ケ」国側が自助 努力で整備こととする。

*今後引き続き使用可能な機材の台数を示す。

4) 計画機材リスト

本計画において調達する計画機材リスト及び主要機材の概略仕様・使用目的等は以下のとおりである。

表-26 計画機材リスト

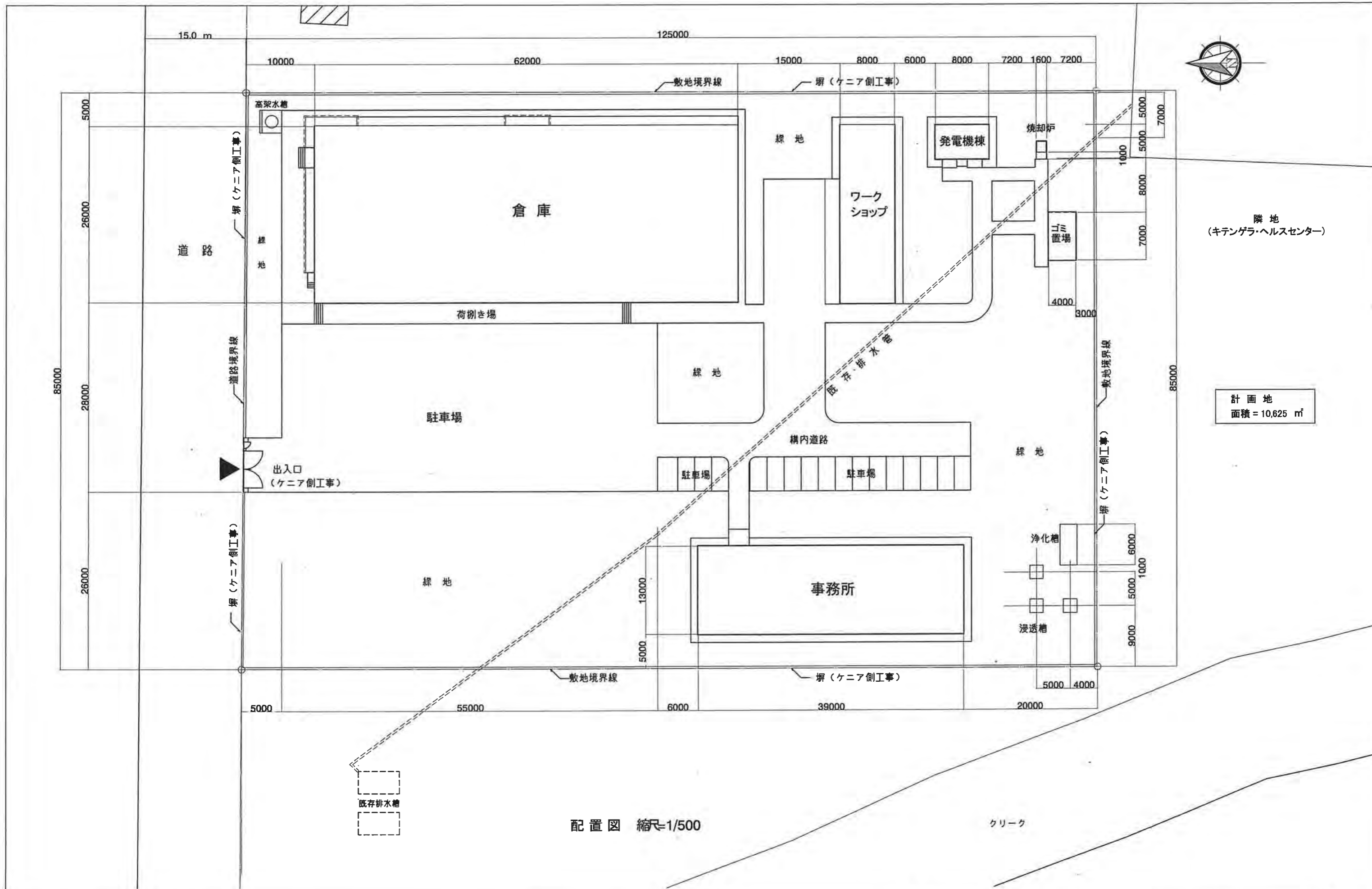
計画 番号	機材名	対象施設								計画 台数
		ナイロビ中央保管庫	ニエリ地方保管庫	ナクル地方保管庫	エルドレット地方保管庫	キスム地方保管庫	モンバサ地方保管庫	メルー地方保管庫	カカメガ地方保管	
1	コールドルーム(1) (3室一体型、1室当り 40m ³)	1								1
2	コールドルーム(2) (2室一体型、1室当り 40m ³)	2								2
3	コールドルーム(3) (1室 30m ³ (A))	1								1
4	コールドルーム(4) (1室 30m ³ (B))			1	1		1			3
5	フリーザールーム (2室一体型、1室当り 20m ³)	1								1
6	コールドルーム・フリーザールーム温度監視システム	1								1
7	冷凍庫		2	5	6	4	2	2		23
8	フォークリフト	1								1
9	パレットリフト	2	1	1	1	1	1	1	1	10
10	冷媒チャージングステーション	1	1	1	1	1	1	1	1	9
11	ガス溶接機	1	1	1	1	1	1	1	1	9
12	窒素ポンペ	1	1	1	1	1	1	1	1	9
13	Non-EPI ワクチン保管戸棚			1	1		1			3
14	自動電圧調整器		2	5	6	4	2	2		23

表-27 主要機材の仕様等

計画番号	機材名	計画台数	仕様	使用目的等
1	コールドルーム(1) (3室一体型、1室当り 40m ³)	1	タイプ:3室一体型 1室当りの容積:40m ³ 1室当りのワクチン保管容積:約15m ³ 室内温度:+2 ~ +8 コンデンサーユニット:外部別置型	BGG ワクチン、麻疹ワクチン、肺炎球菌ワクチン等の7種類のEPI ワクチンを保管するために使用
2	コールドルーム(2) (2室一体型、1室当り 40m ³)	2	タイプ:2室一体型 1室当りの容積:40m ³ 1室当りのワクチン保管容積:約15m ³ 室内温度:+2 ~ +8 コンデンサーユニット:外部別置型	同上
3	コールドルーム(3) (1室30m ³ (A))	1	タイプ:1室 1室当りの容積:30m ³ 1室当りのワクチン保管容積:約10m ³ 室内温度:+2 ~ +8 コンデンサーユニット:外部別置型	Non-EPI ワクチン(チフスワクチン、狂犬病ワクチン、蛇血清ワクチン等5種類)を保管するために使用
4	コールドルーム(4) (1室30m ³ (B))	3	タイプ:1室 1室当りの容積:30m ³ 1室当りのワクチン保管容積:約10m ³ 室内温度:+2 ~ +8 コンデンサーユニット:本体上部又は壁掛け式	上述の7種類のEPI ワクチン及び5種類のNon-EPI ワクチンを保管するために使用
5	フリーザールーム (2室一体型、1室当り 20m ³)	1	タイプ:2室一体型 1室当りの容積:20m ³ 1室当りのワクチン保管容積:約8m ³ 室内温度:-15 ~ -25 コンデンサーユニット:外部別置型	ポリオワクチン(EPI ワクチン)を保管するために使用
6	コールドルーム・フリーザールーム温度監視システム	1	主な構成:温度センサー、ドア開閉感知センサー、ロガーユニット他 監視項目:温度(+2 ~ +8 及び-15 ~ -25)及びドア開閉状況 対象:コールドルーム8室及びフリーザールーム2室 監視方式:遠隔有線方式	コールドルーム8室及びフリーザールーム2室の温度及びドア開閉状況を一元的に監視するために使用
7	冷凍庫	23	型式:横置型 有効ワクチン保管容積:260L以上 室内温度:-15 ~ -25 程度	ポリオワクチンの保管及びアイスパックを製造するために使用
8	フォークリフト	1	型式:バッテリー駆動 積載荷重:1,500kg以上 旋回半径:1,750mm以下 揚高:5,000mm以上	ワクチンを運搬トラックから倉庫内へ運び込む際、ワクチン関連資材の棚への上げ下ろしに使用

3 - 2 - 3 概略設計図

ナイロビ中央保管庫	配置図	平面図、立面図、断面図
メルー地方保管庫	配置図	平面図、立面図、断面図
カカメガ地方保管庫	配置図	平面図、立面図、断面図
ガリッサ地方保管庫	配置図	平面図、立面図、断面図



株式会社 横河建築設計事務所
YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

ケニア国ワクチン保管施設強化計画準備調査

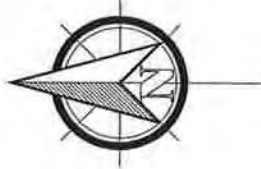
図名

ナイロビ中央保管庫

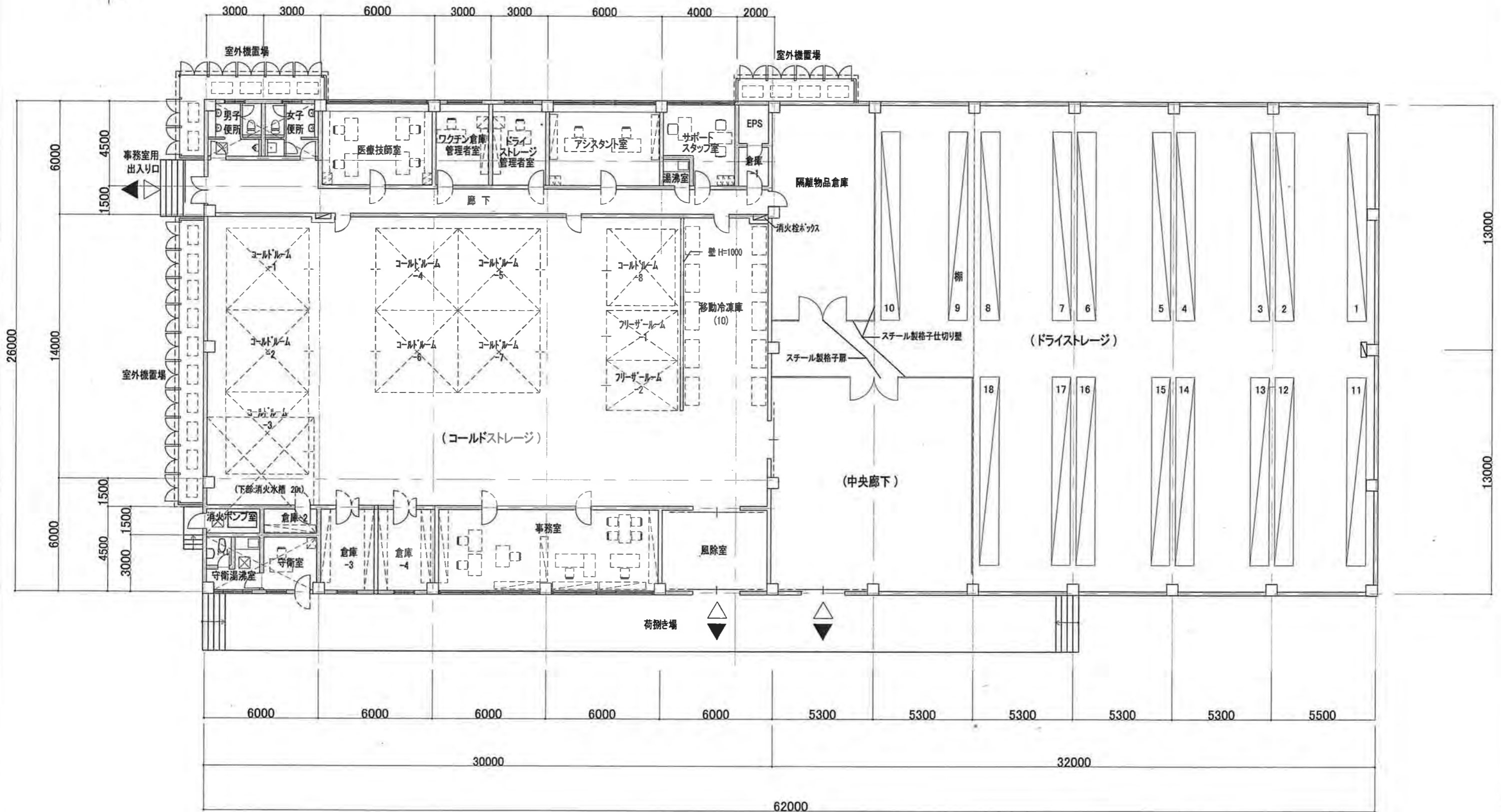
配置図

NA-01

1:500



床面積 = 1,612.00m²



平面図



株式会社

横河建築設計事務所

YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

ケニア国ワクチン保管施設強化計画準備調査

図名

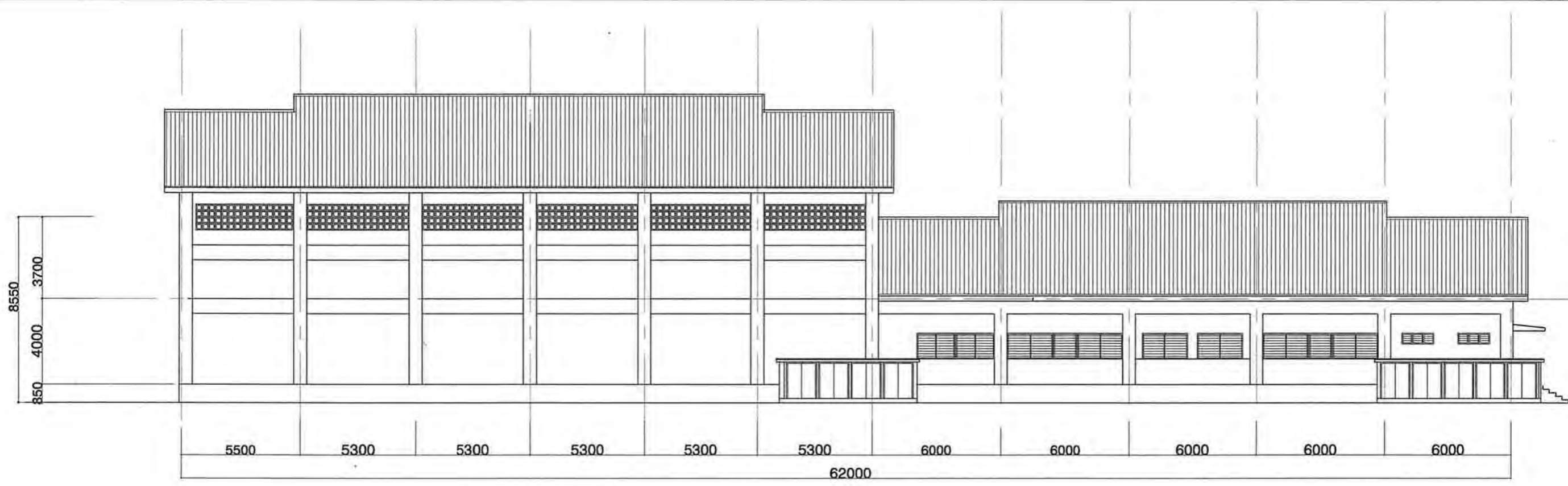
ナイロビ 中央保管庫 倉庫

平面図

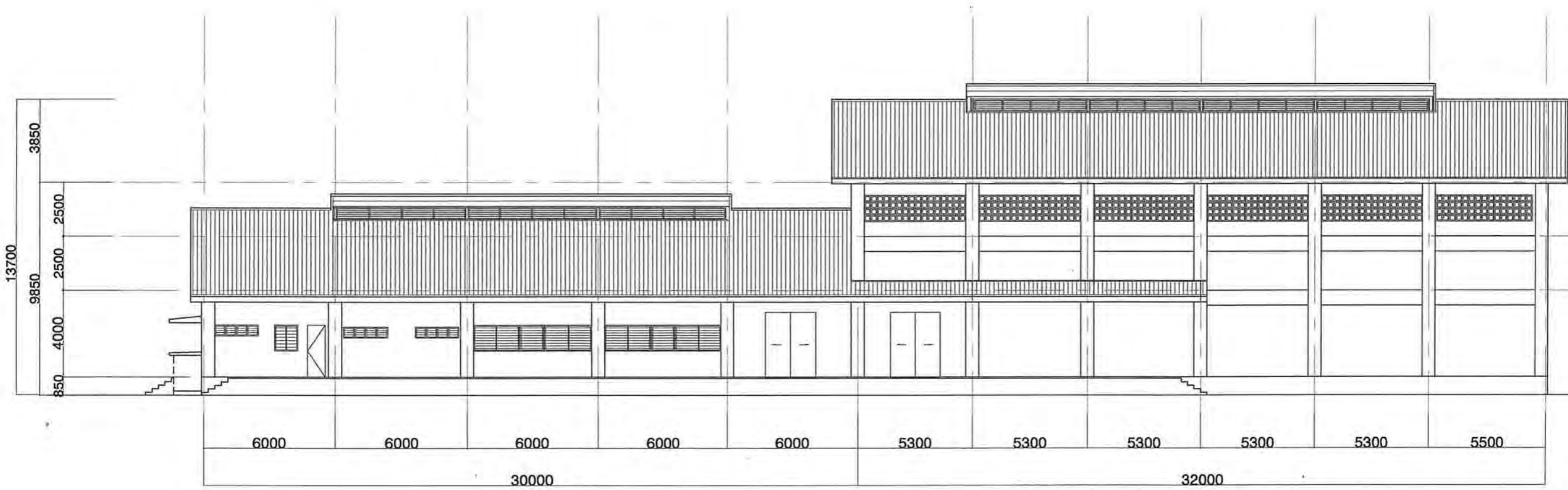
No.

NA-02

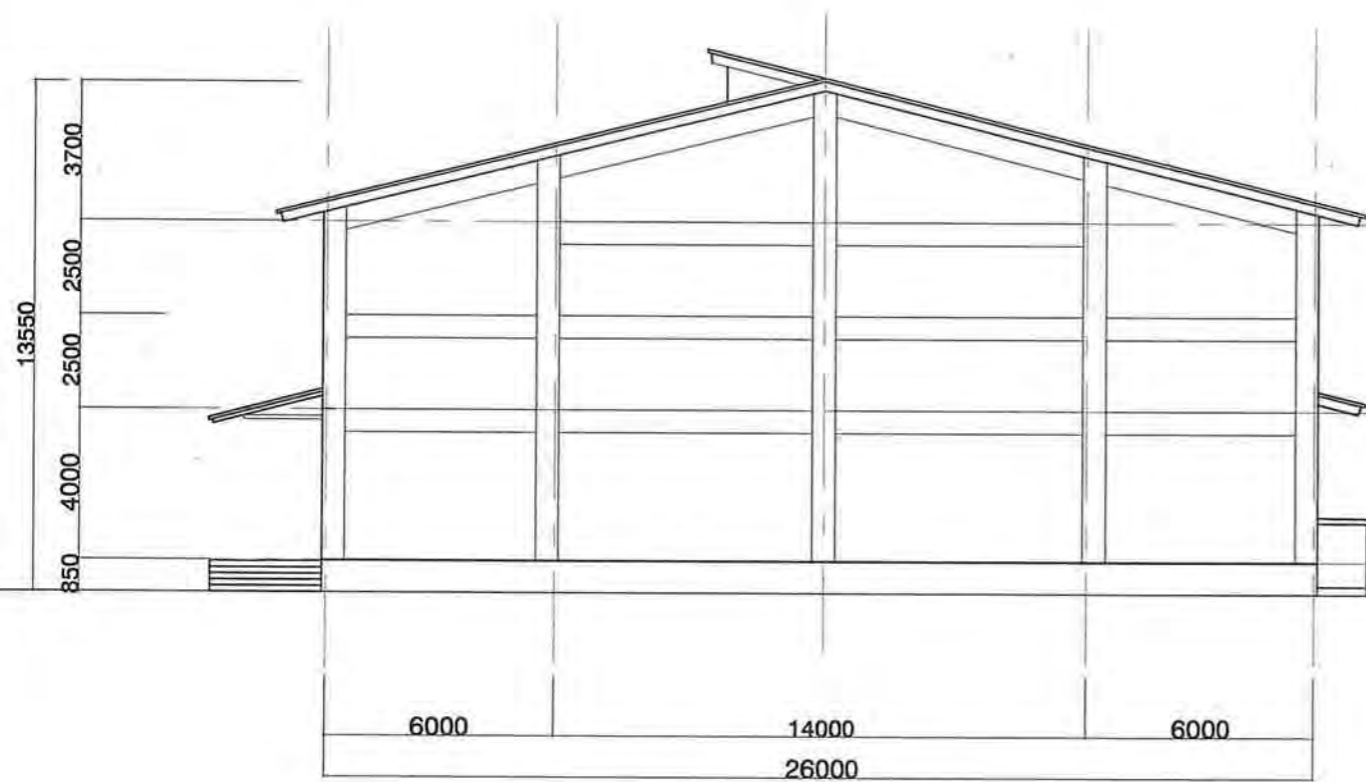
Scale 1:200



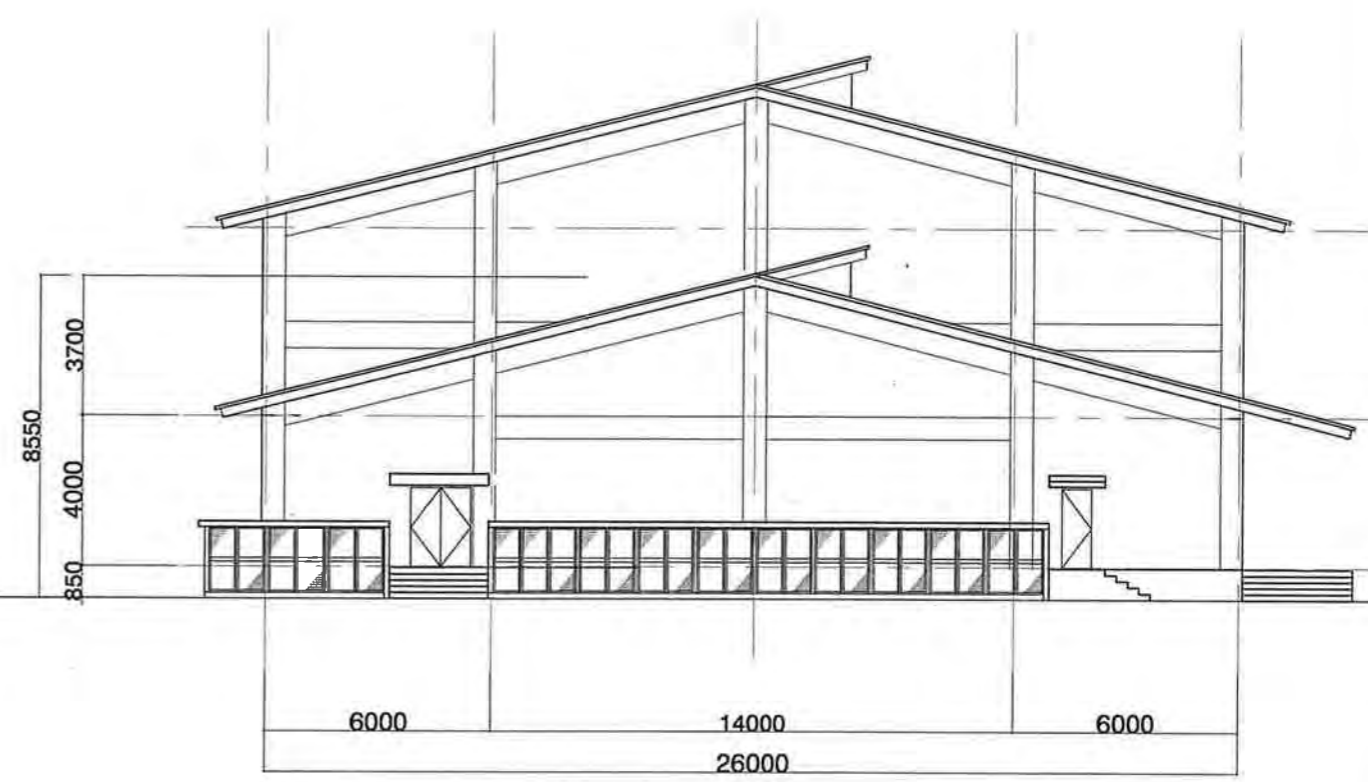
東立面図



西立面図



北立面図



南立面図



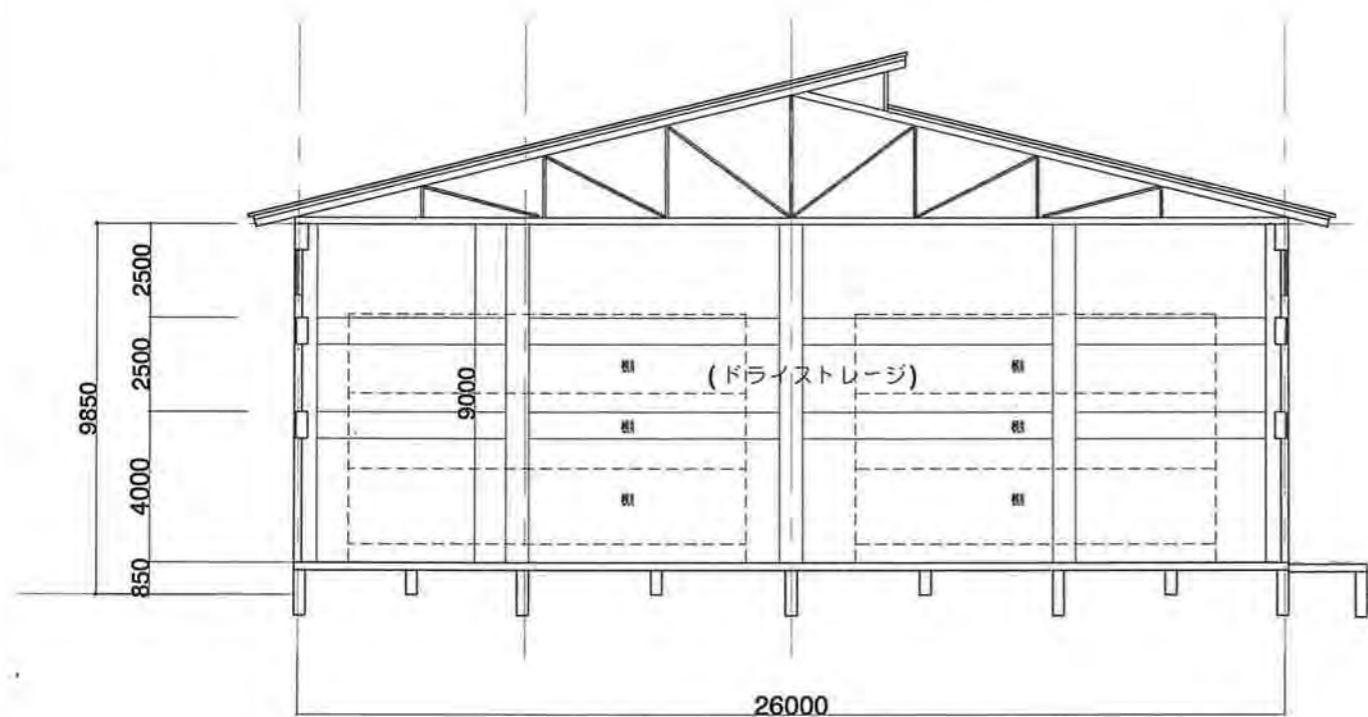
株式会社 **横河建築設計事務所**
YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

ケニア国ワクチン保管施設強化計画準備調査

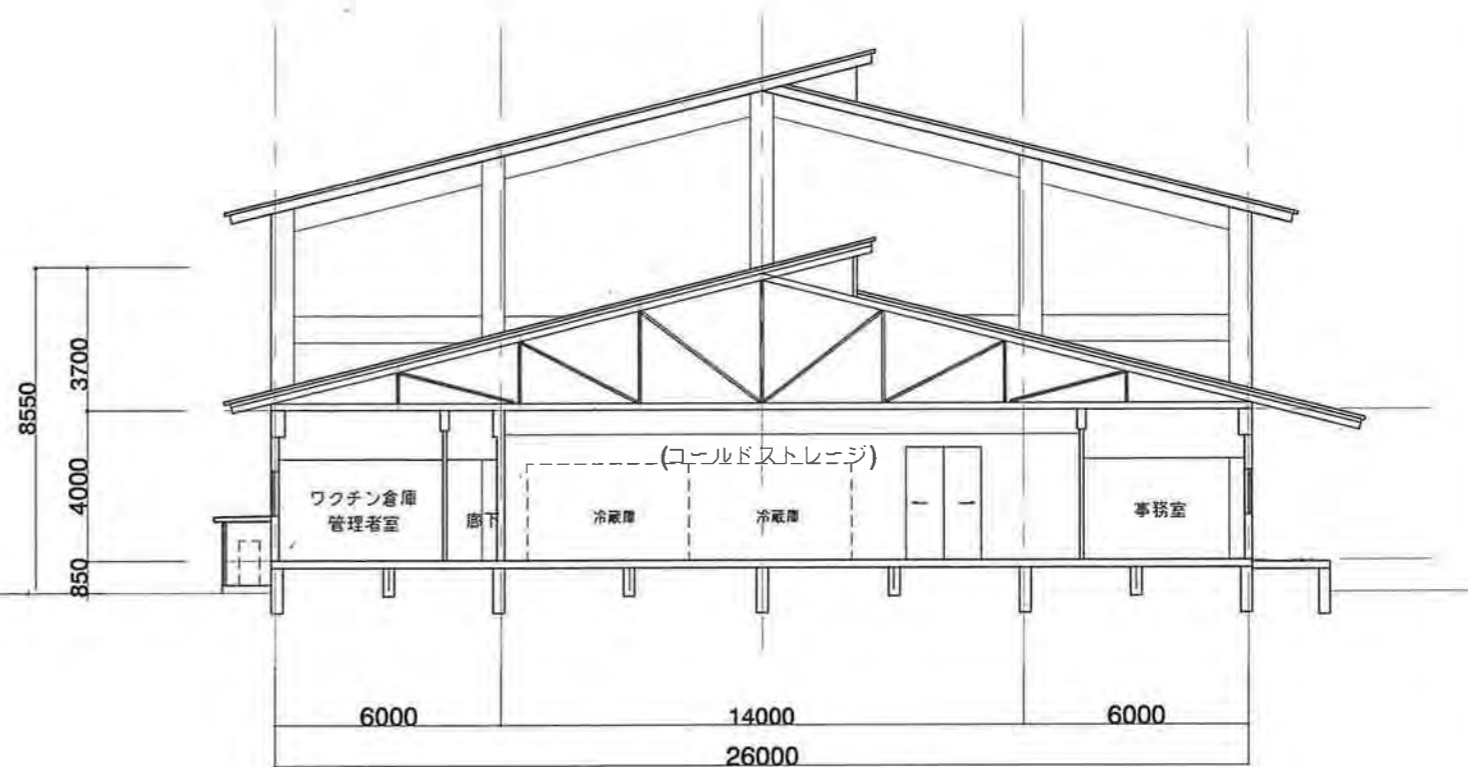
図名

ナイロビ中央保管庫 倉庫 立面図-2

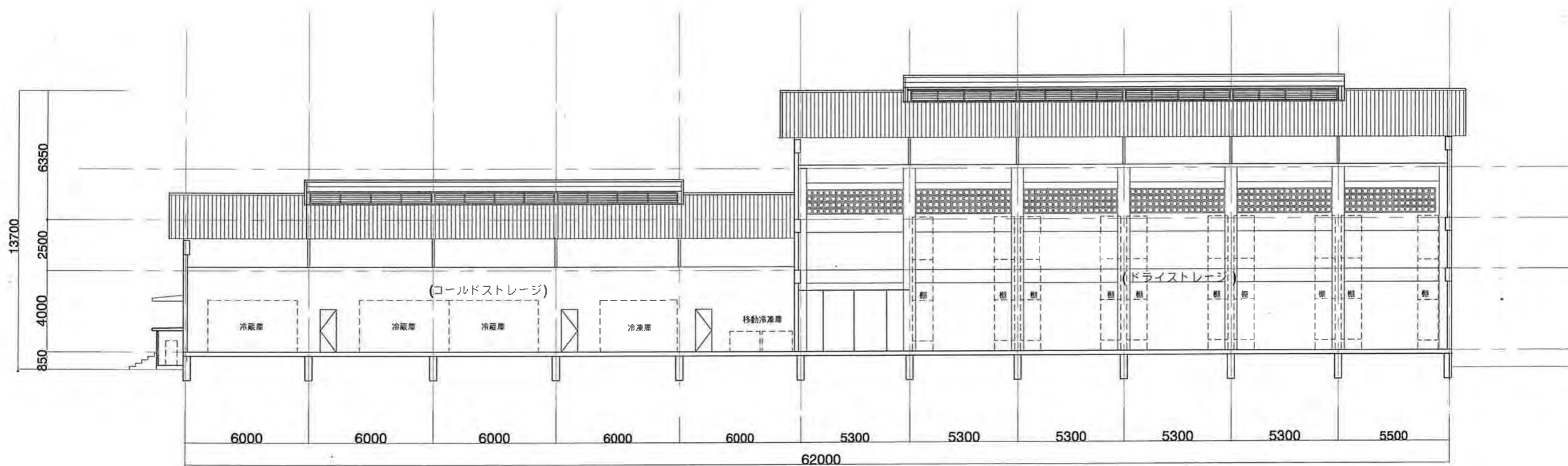
No. NA-04
Scale 1:200



A-A' 断面図



B-B' 断面図



C-C' 断面図

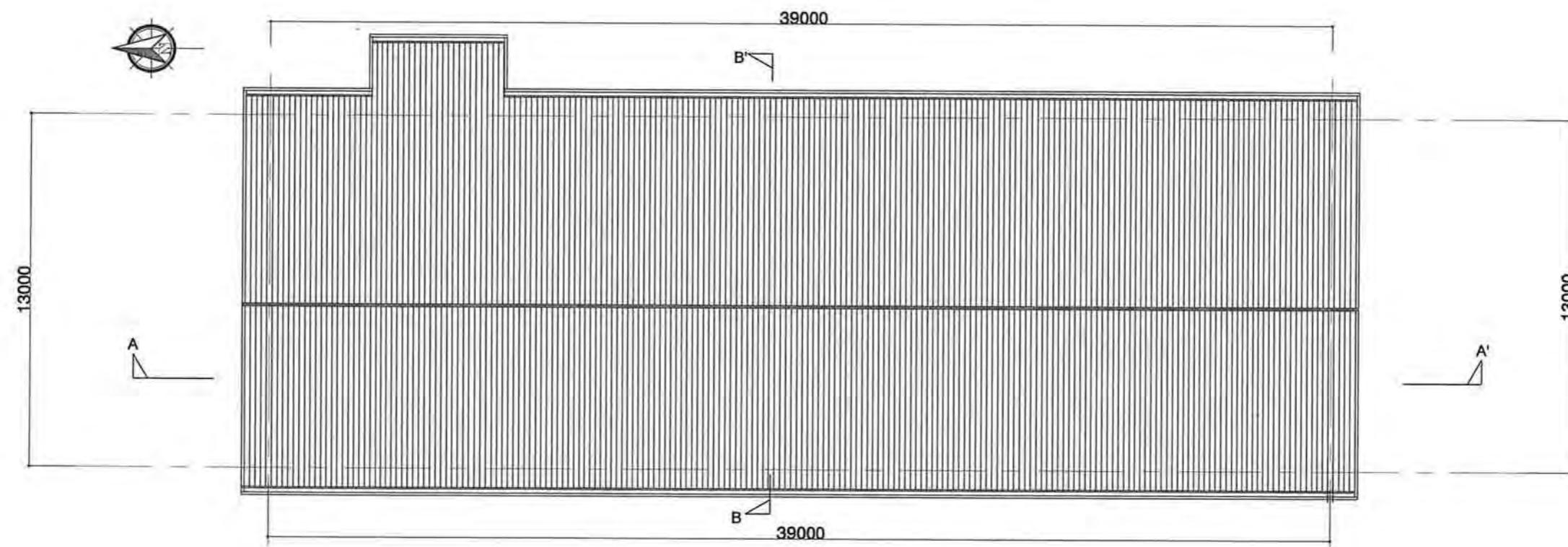


株式会社 横河建築設計事務所
YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

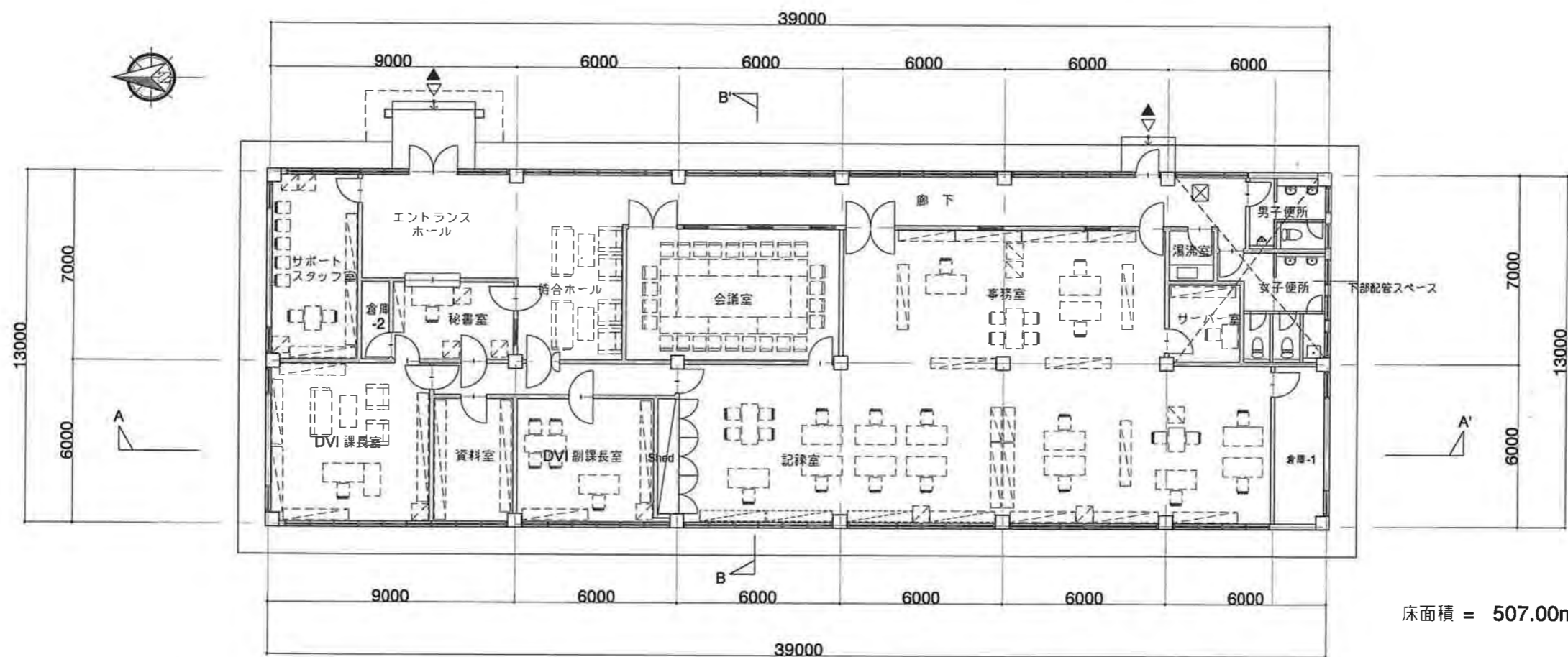
ケニア国ワクチン保管施設強化計画準備調査

図名 ナイロビ中央保管庫 倉庫 断面図

No. NA-05
縮尺 1:200



屋根伏図



平面図

床面積 = 507.00m²



株式会社 横河建築設計事務所
YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

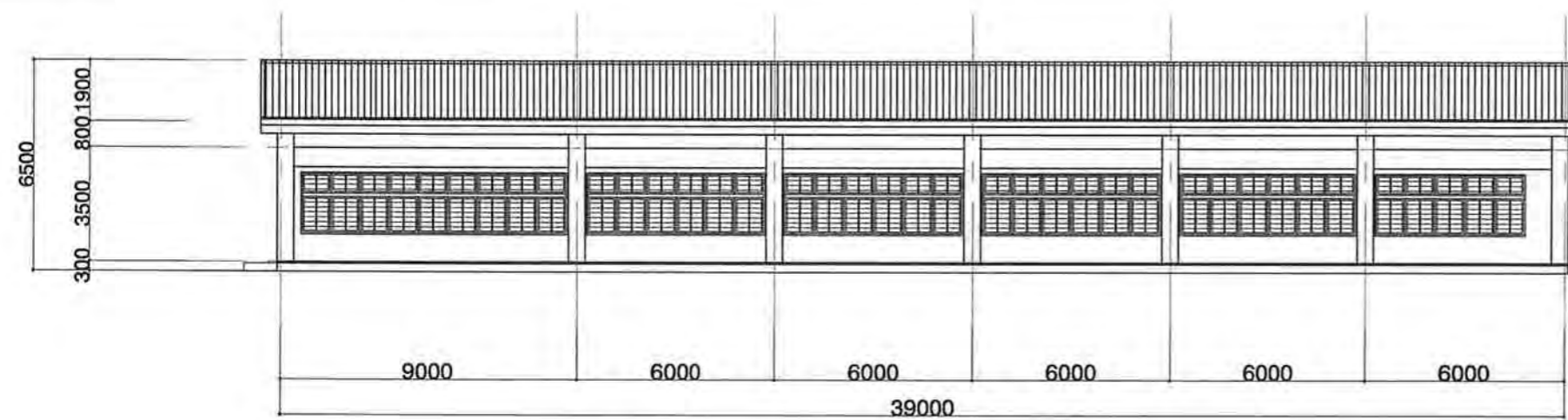
ケニア国ワクチン保管施設強化計画準備調査

図名

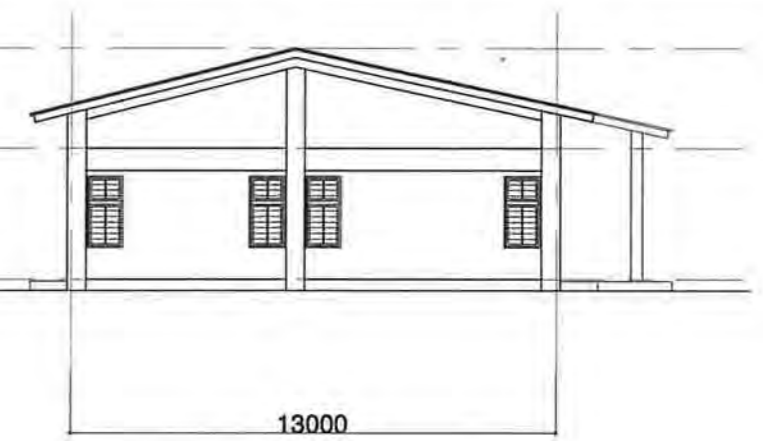
ナイロビ中央保管庫 事務所 平面図, 屋根伏図

NA-06

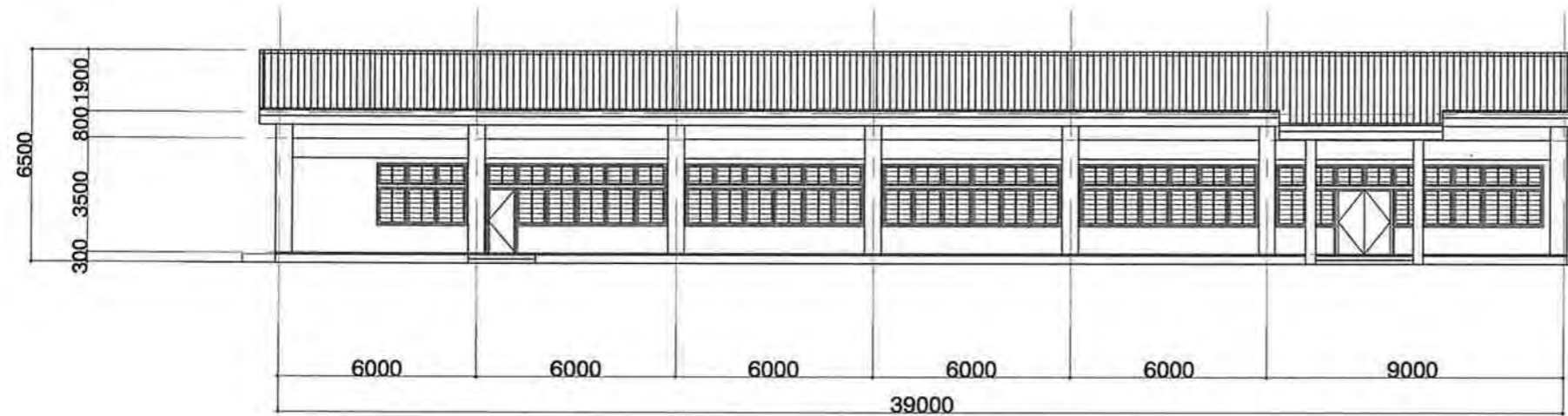
1:200



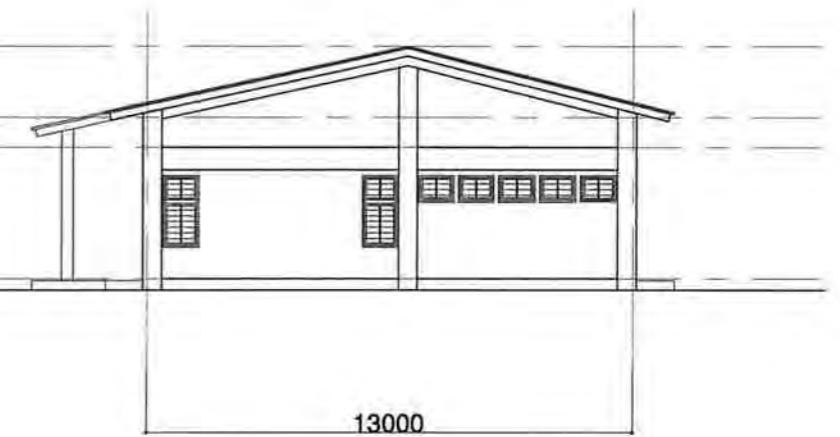
東立面図



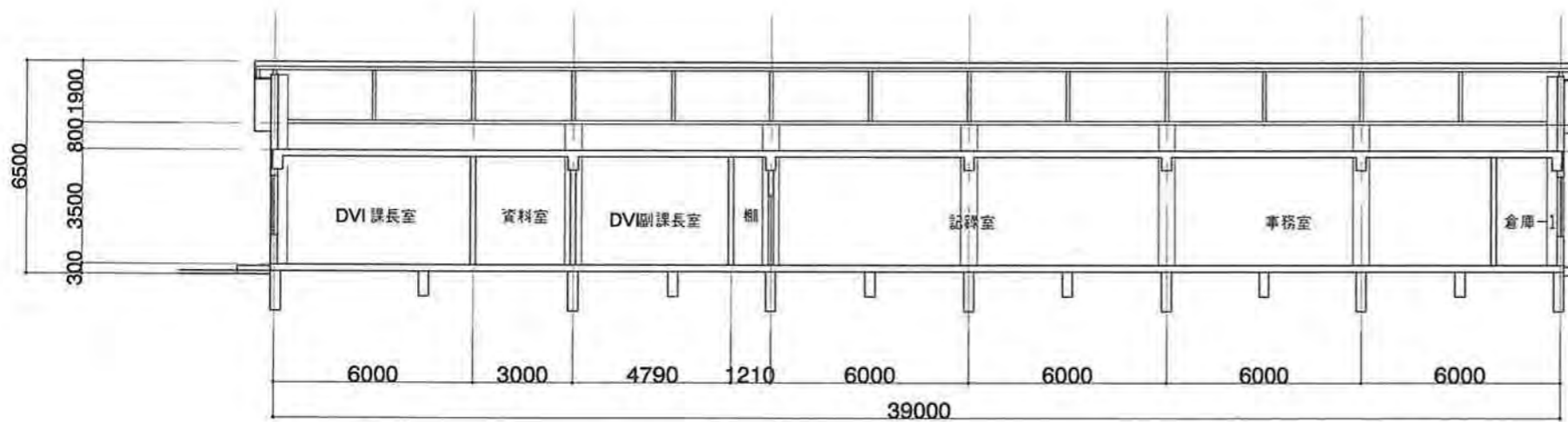
南立面図



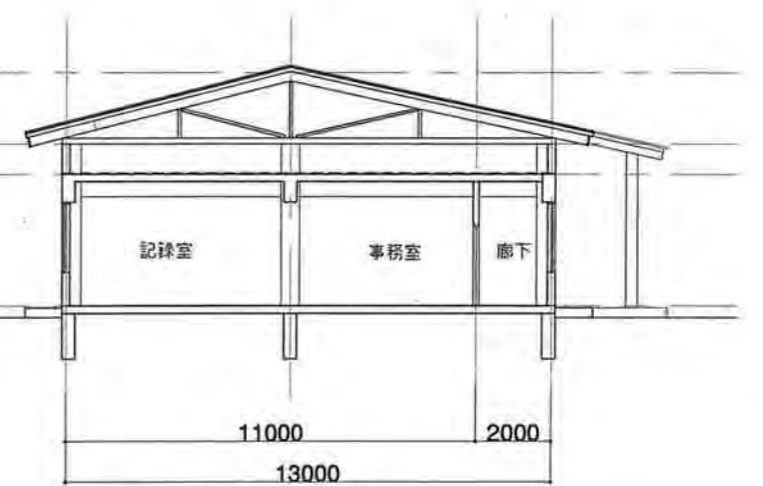
西立面図



北立面図



A-A断面



B-B断面



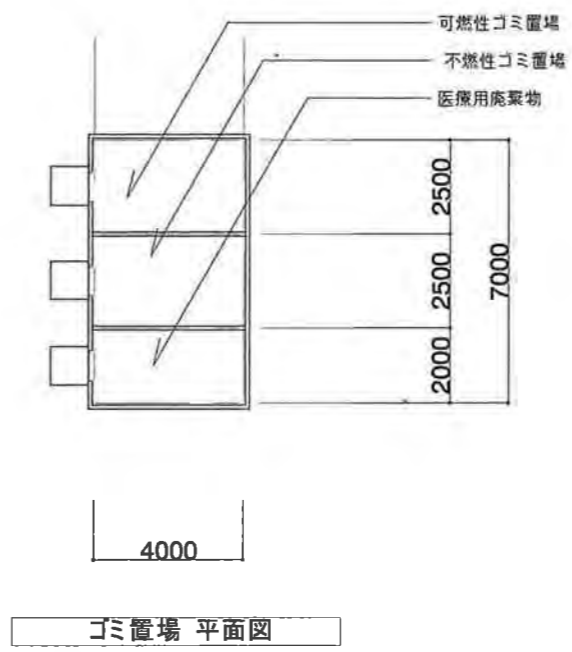
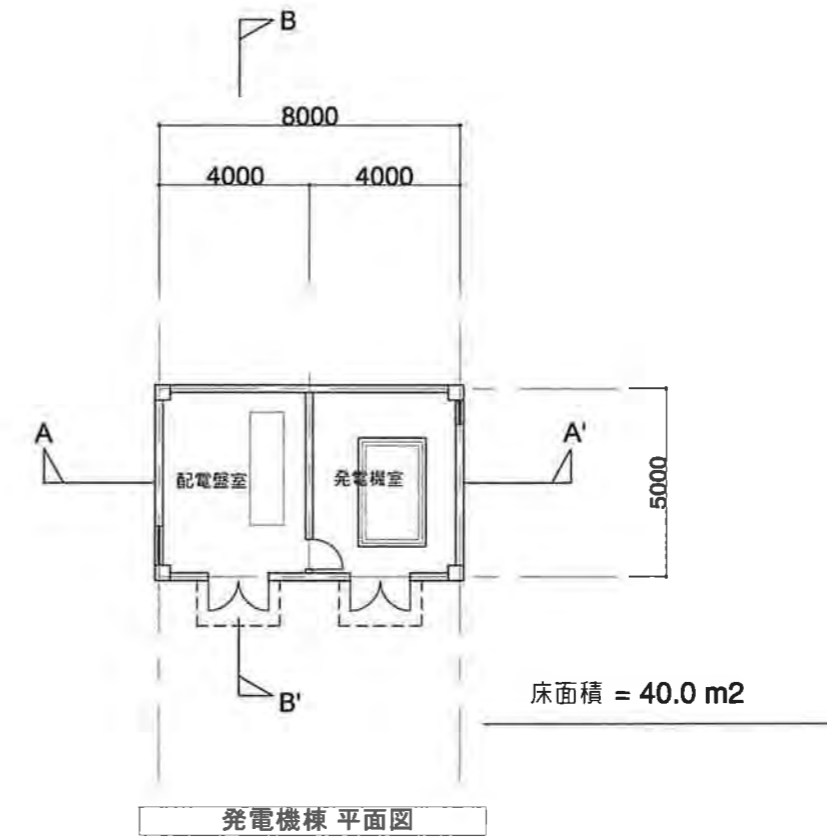
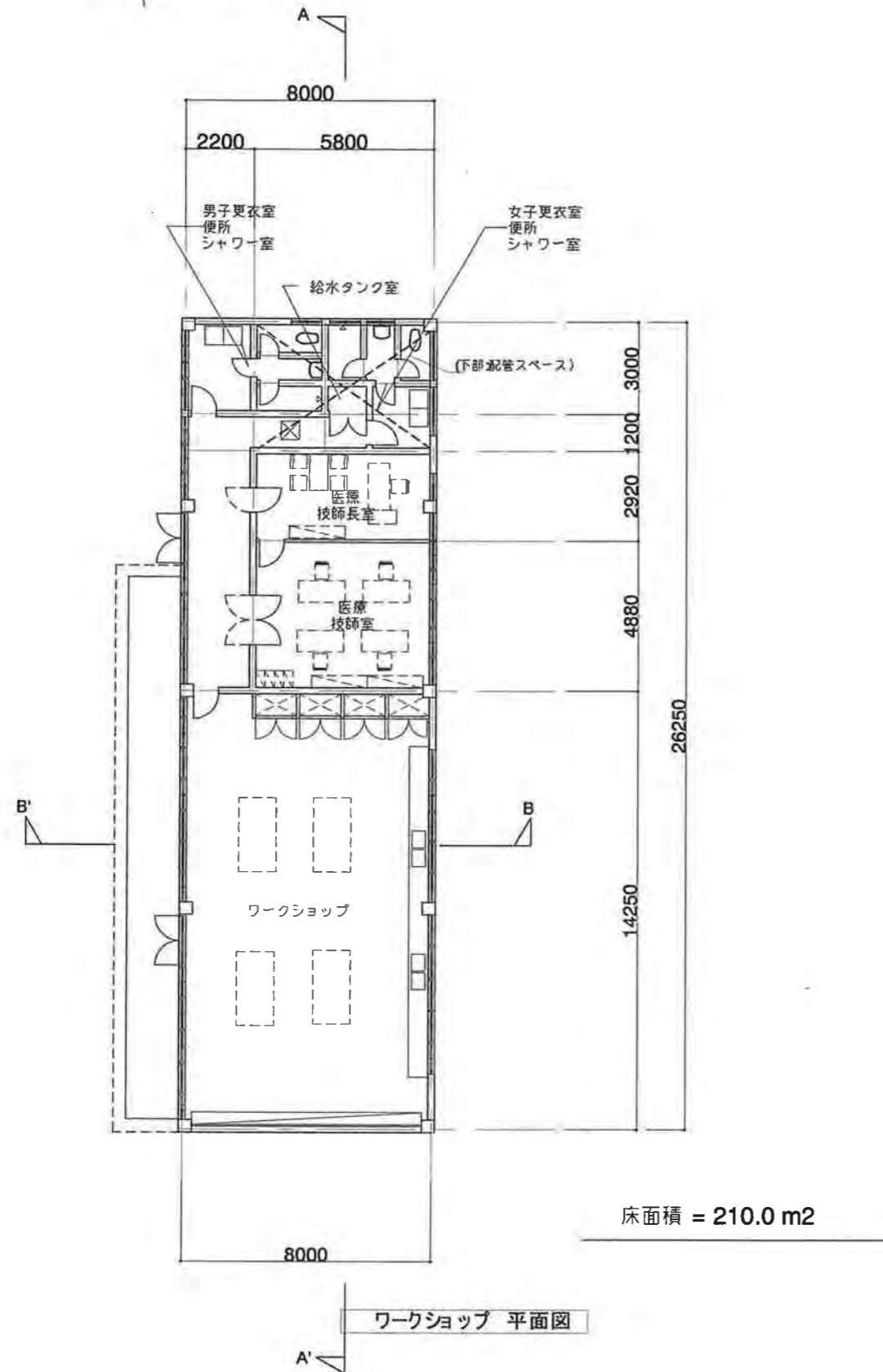
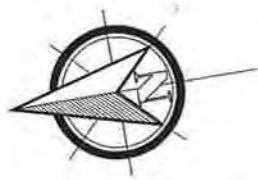
株式会社 横河建築設計事務所
YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

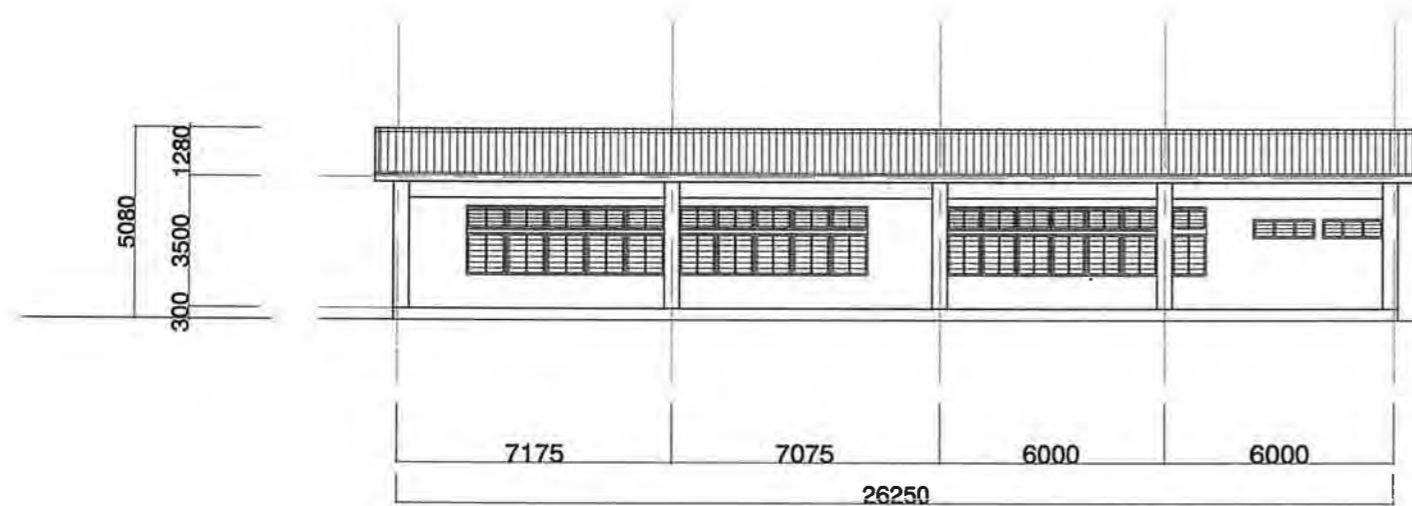
ケニア国ワクチン保管施設強化計画準備調査

図名 ナイロビ中央保管庫 事務所 立面図,断面図

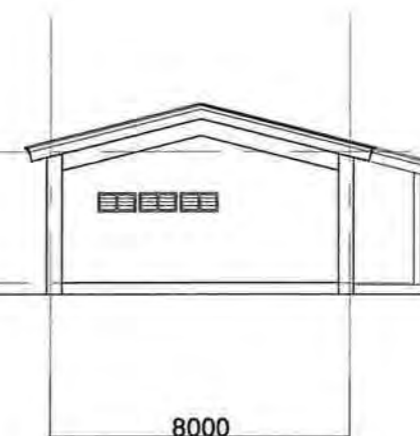
NA-07

縮尺 1:200

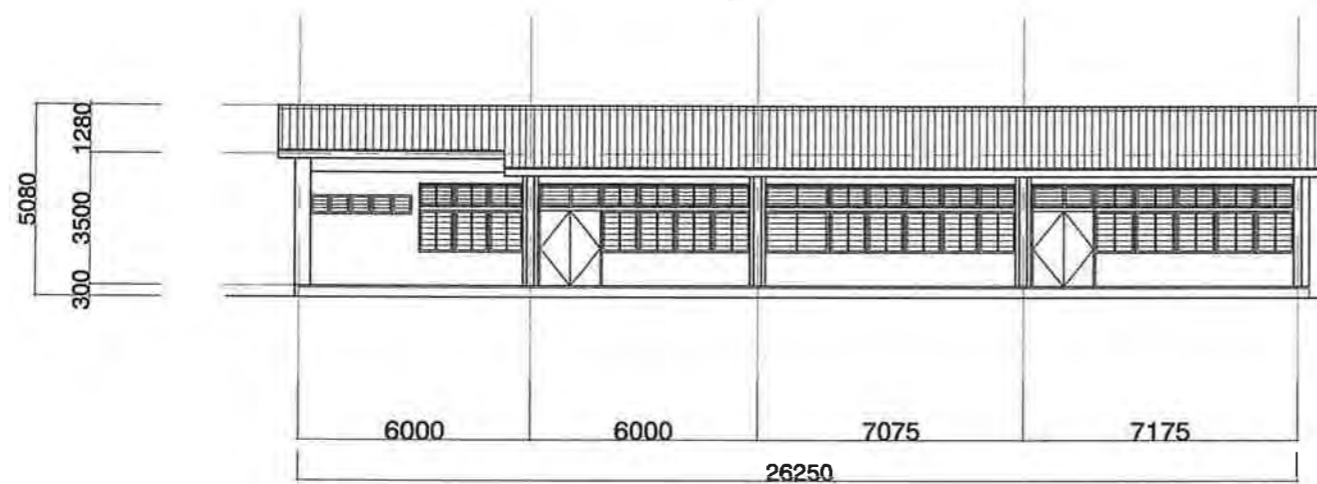




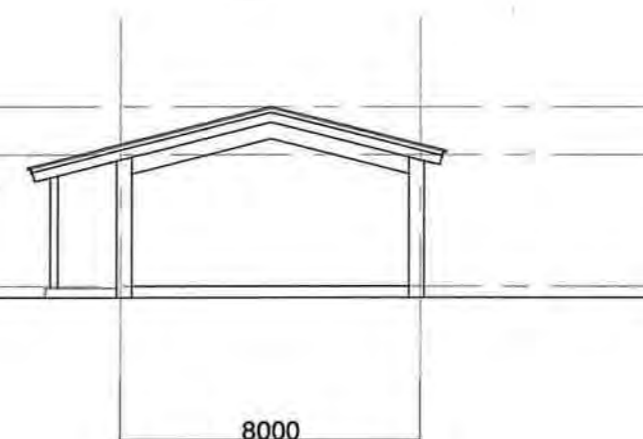
南 立面図



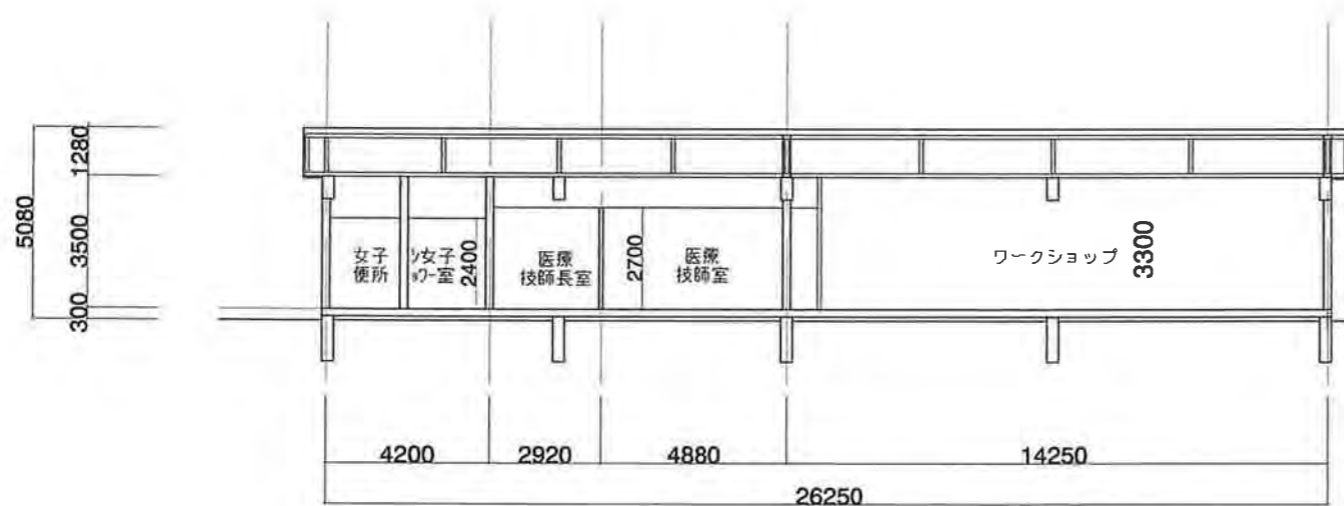
東 立面図



北 立面図



西 立面図



A-A' 断面図



A-A' 断面図

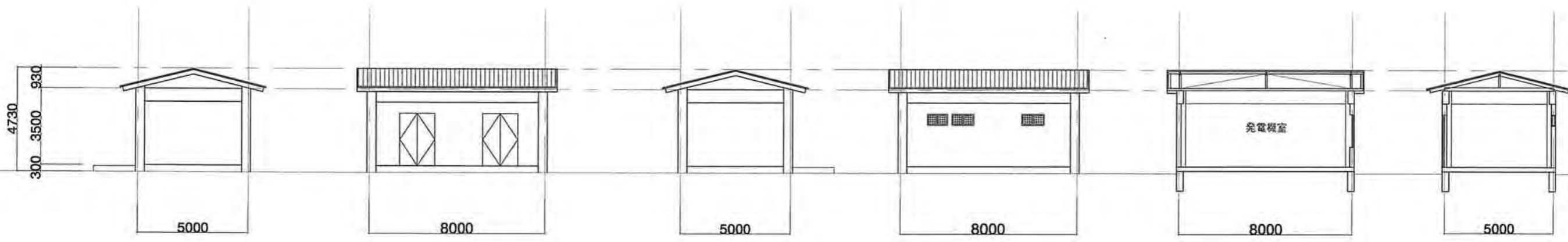


株式会社 横河建築設計事務所
YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

ケニア国ワクチン保管施設強化計画準備調査

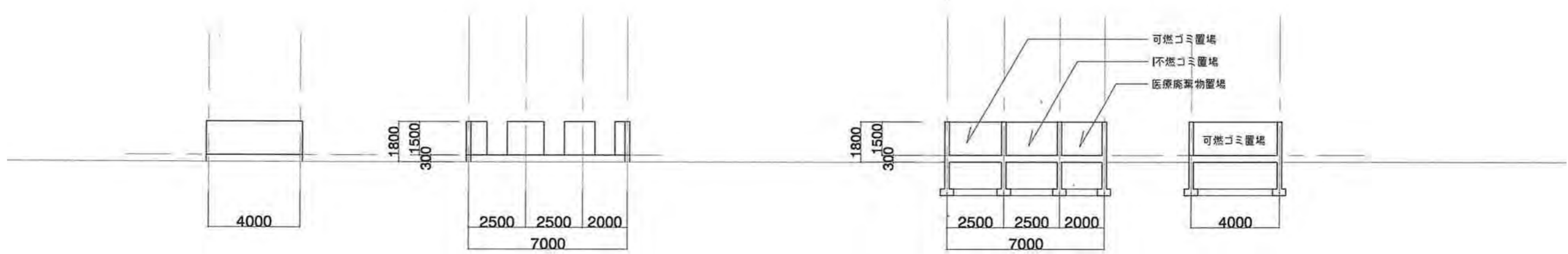
図名
ナイロビ中央保管庫 ワークショップ 立面図 断面図

図番
NA-09
縮尺
1:200



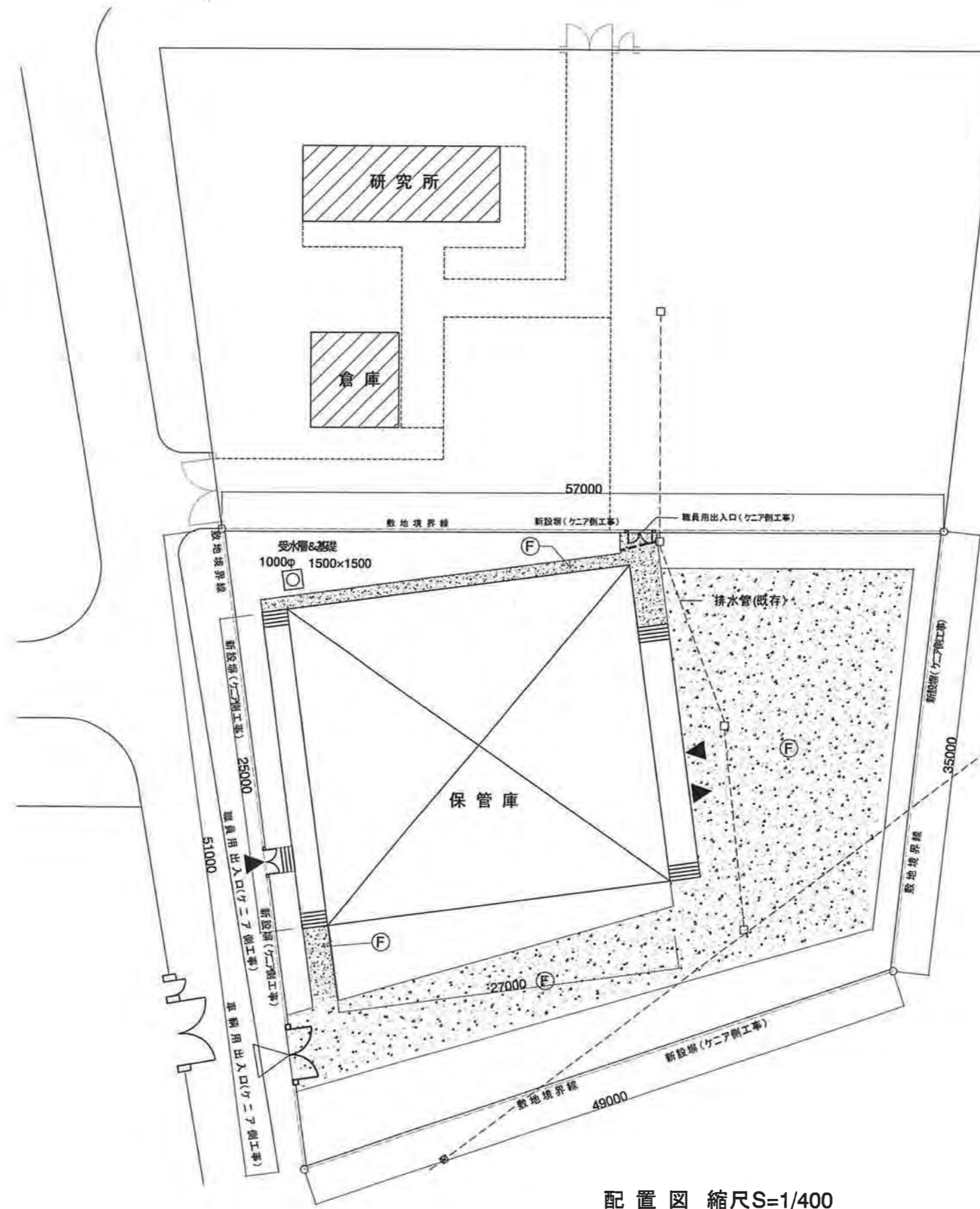
南立面図 西立面図 東立面図 北立面図 A-A'断面 B-B'断面

発電機棟



東立面図 南立面図 A-A'断面 B-B'断面

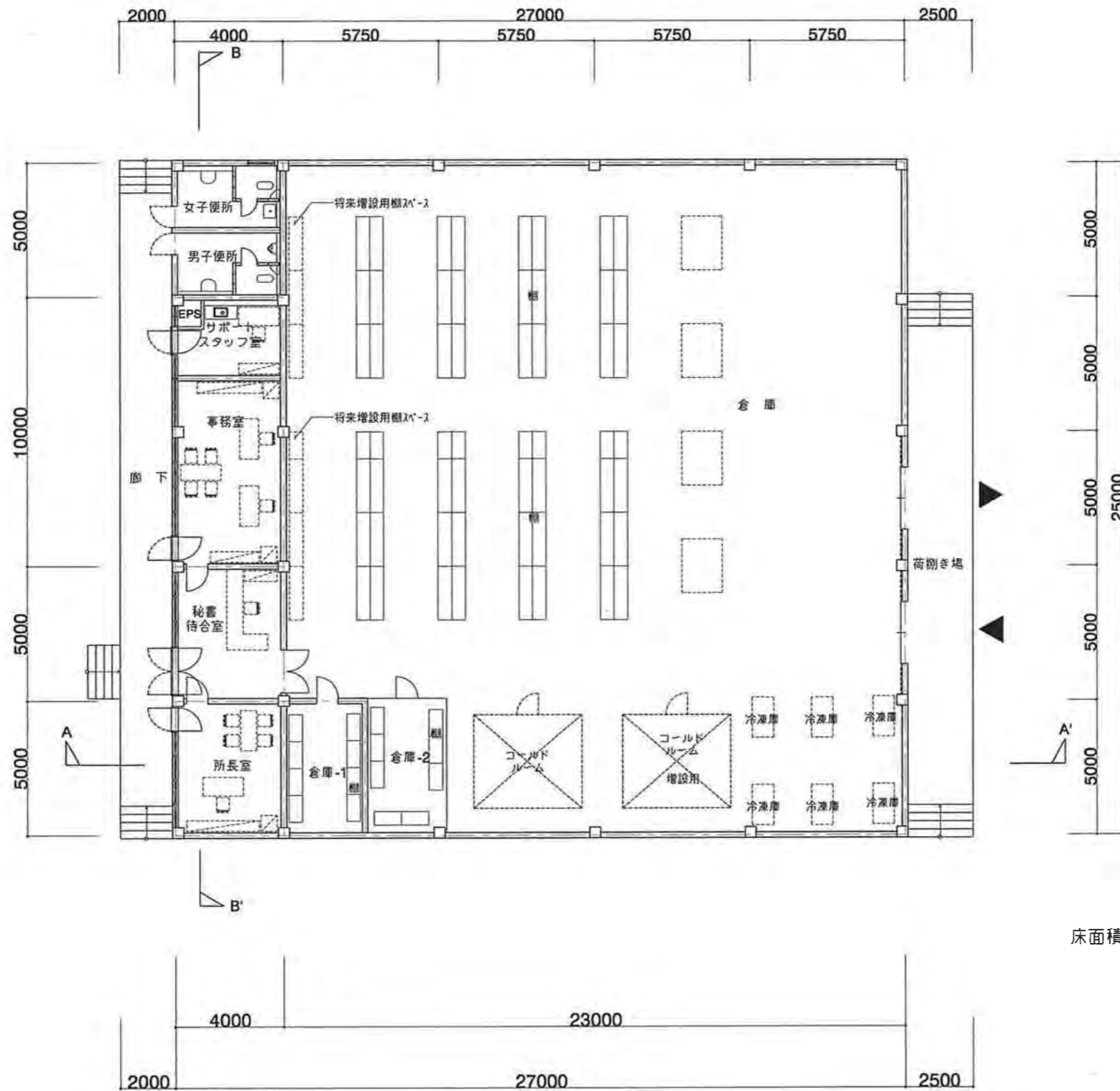
ゴミ置き場

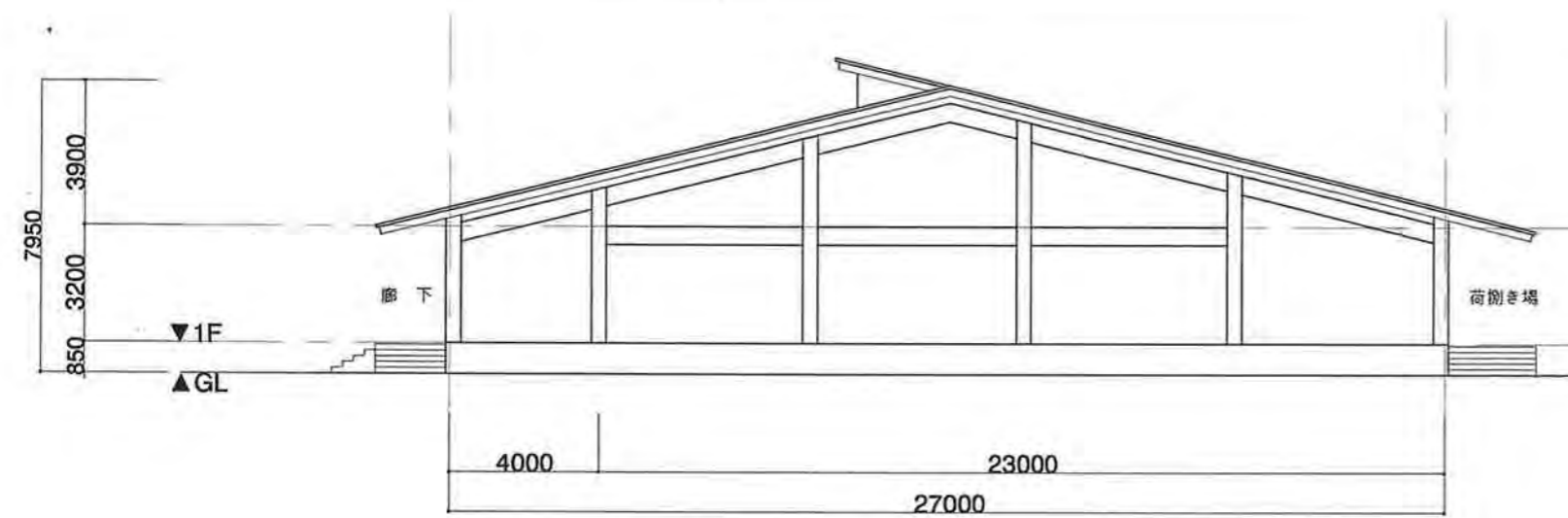


計画敷地
面積 = 2200 (㎡)

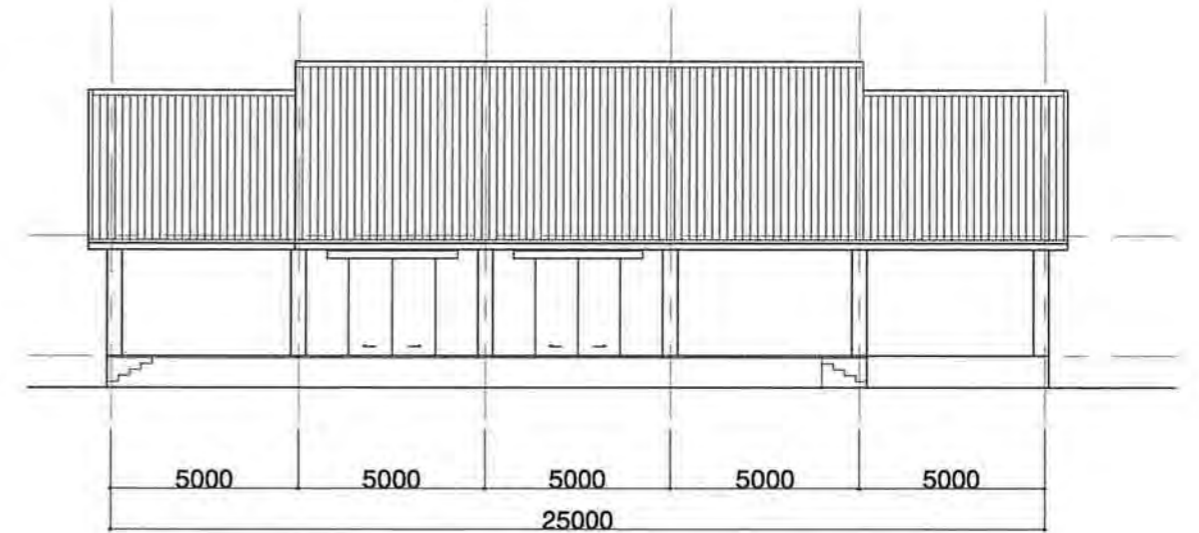
- 凡例:
- 既存排水管
 - ⓕ [stippled box] コンクリート舗装

配置図 縮尺S=1/400

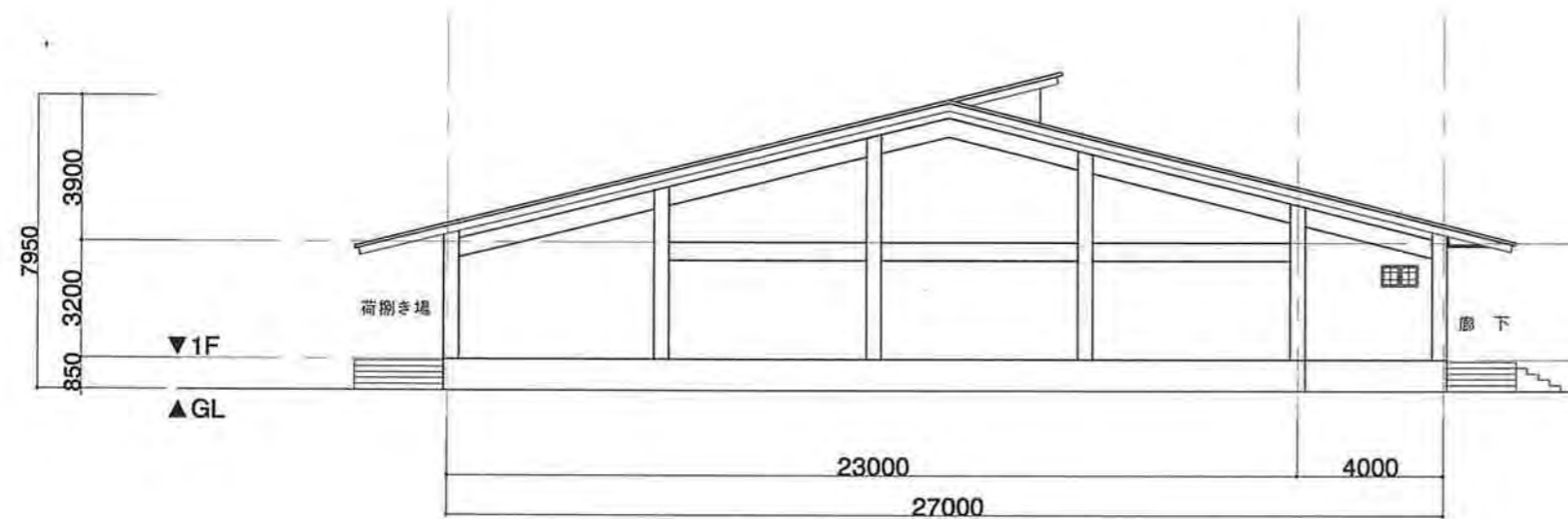




東 立面図



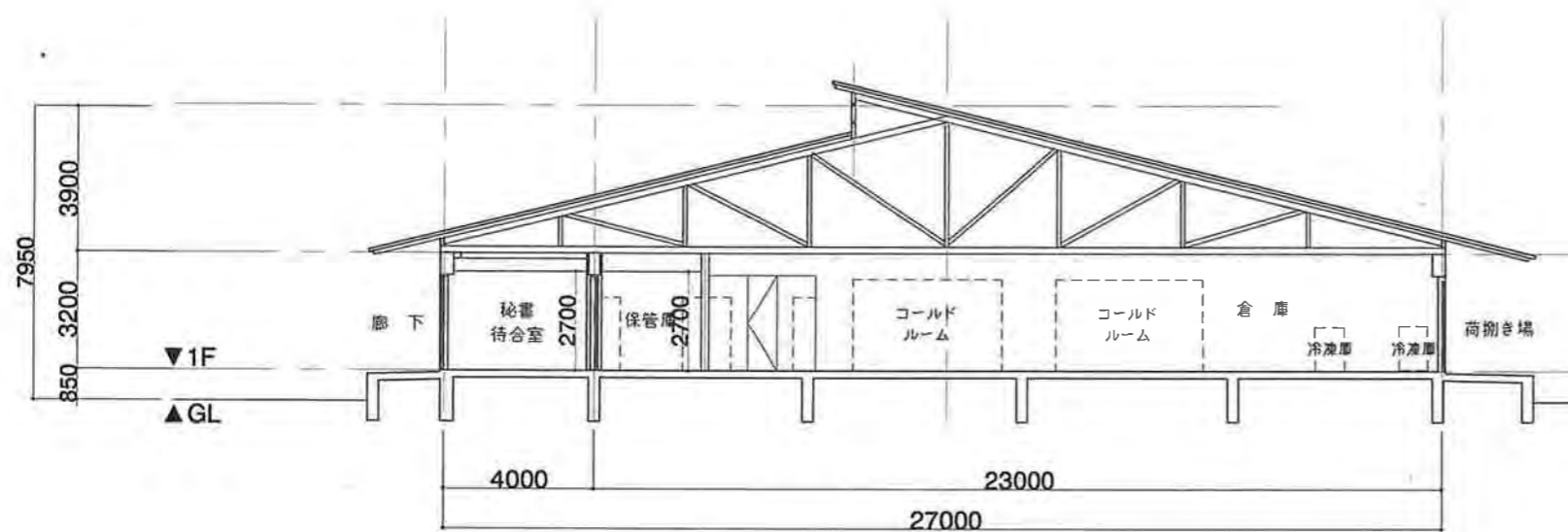
南 立面図



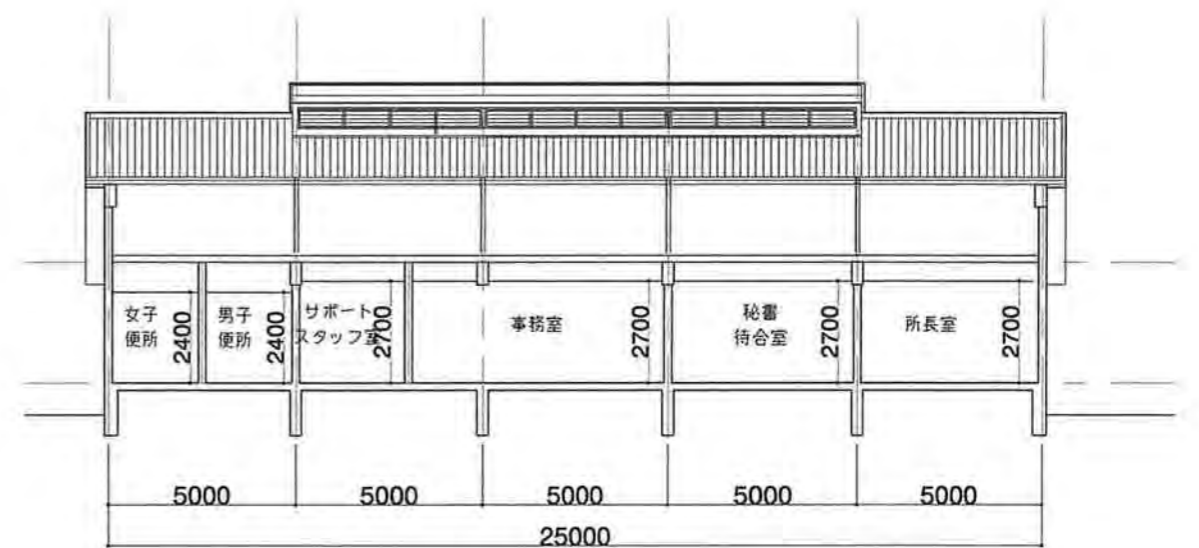
西 立面図



北 立面図

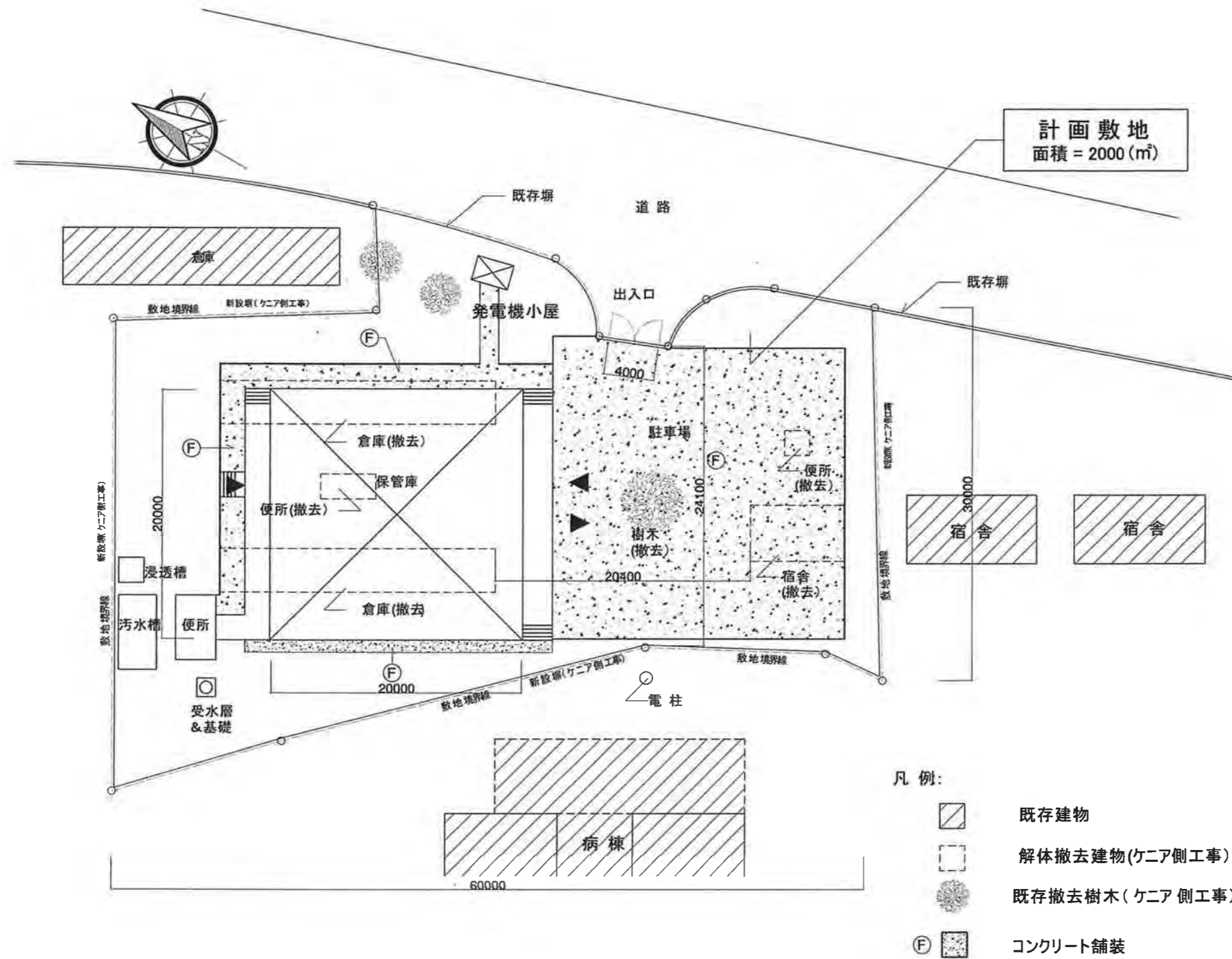


A-A' 断面図



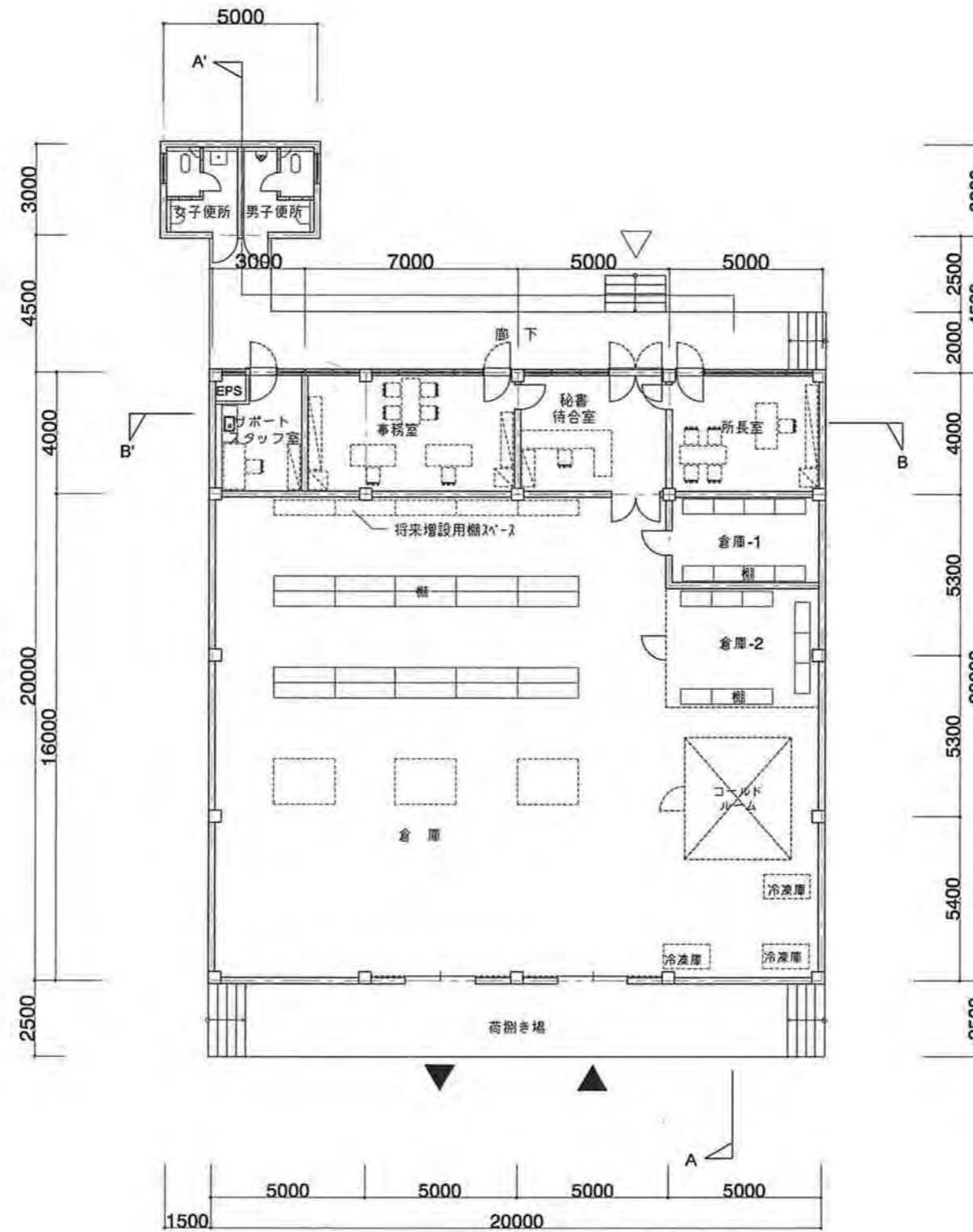
B-B' 断面図





配置図 縮尺=1/400





床面積 = 415.00m²

平面図



株式会社 横河建築設計事務所
YOKOGAWA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.

ケニア国ワクチン保管施設強化計画準備調査

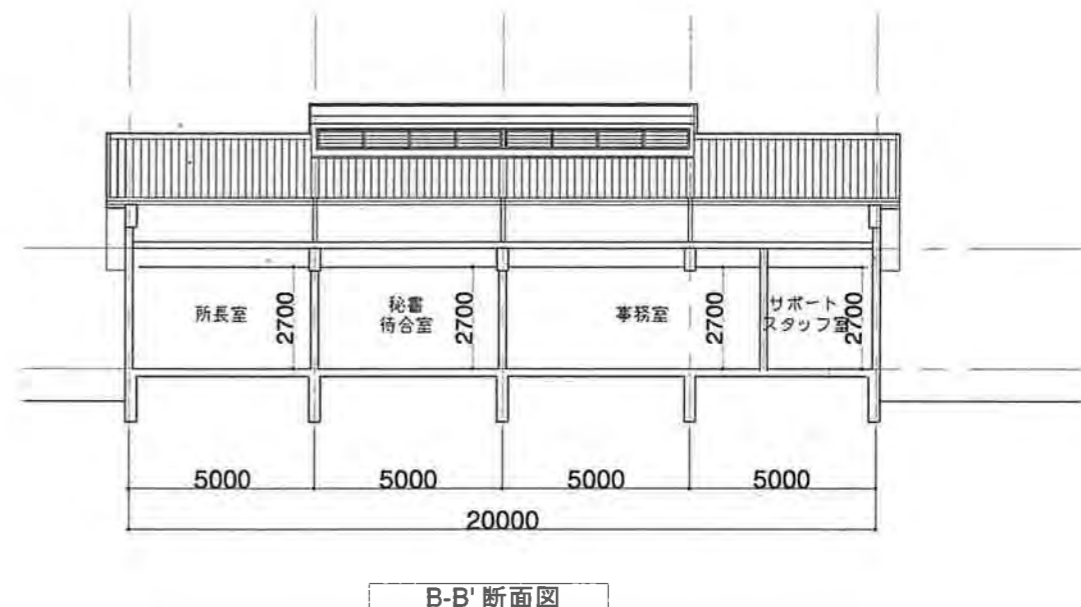
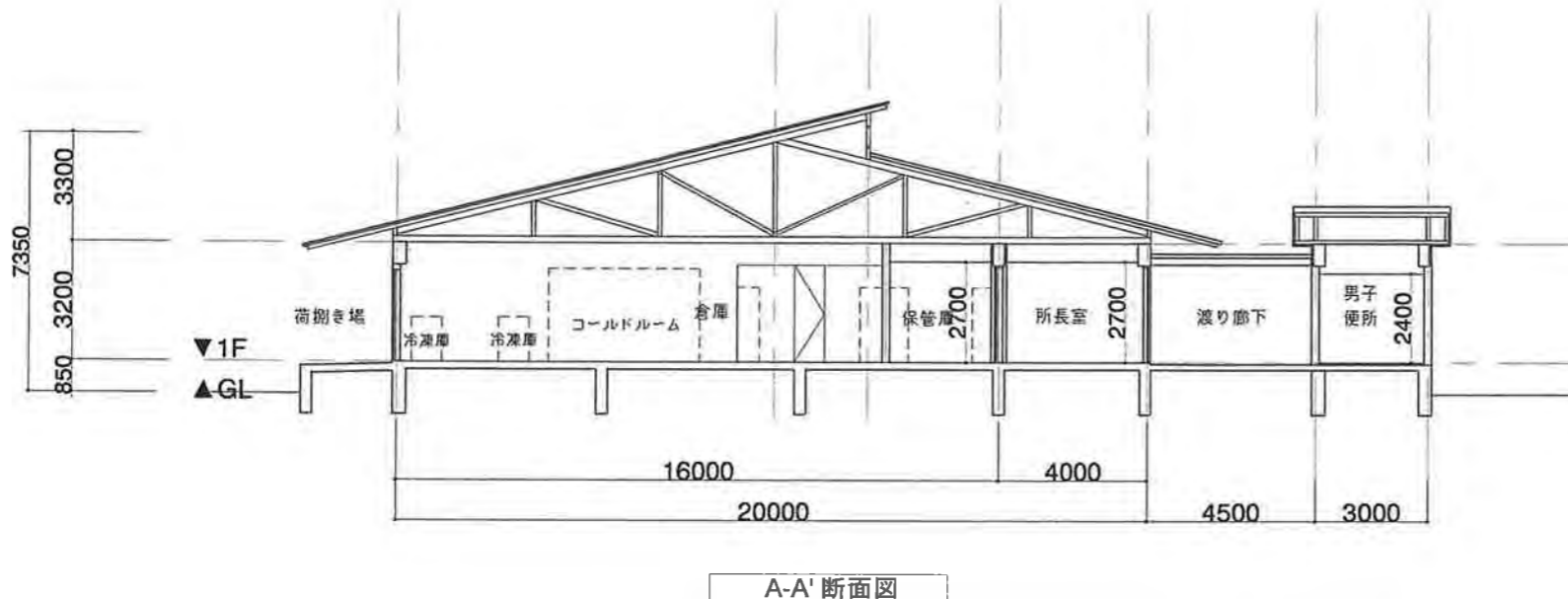
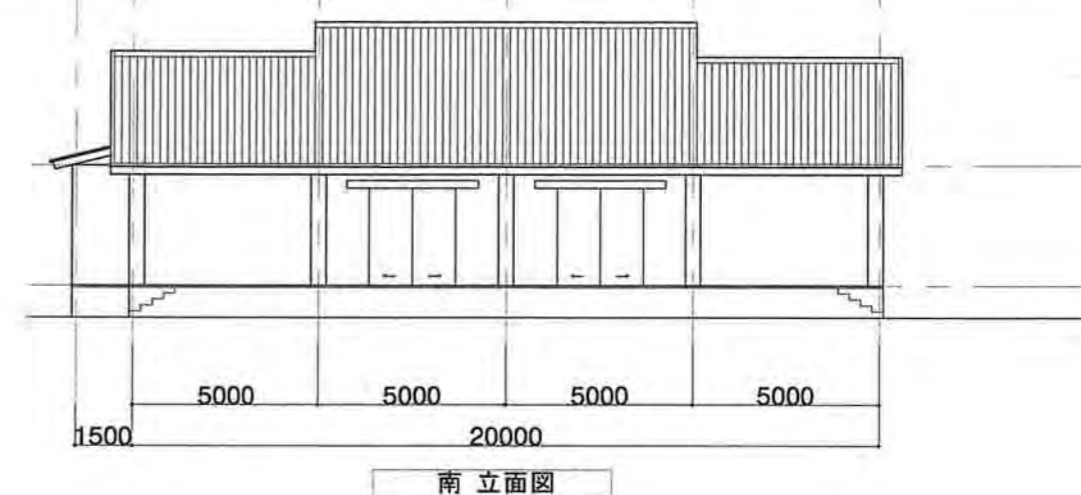
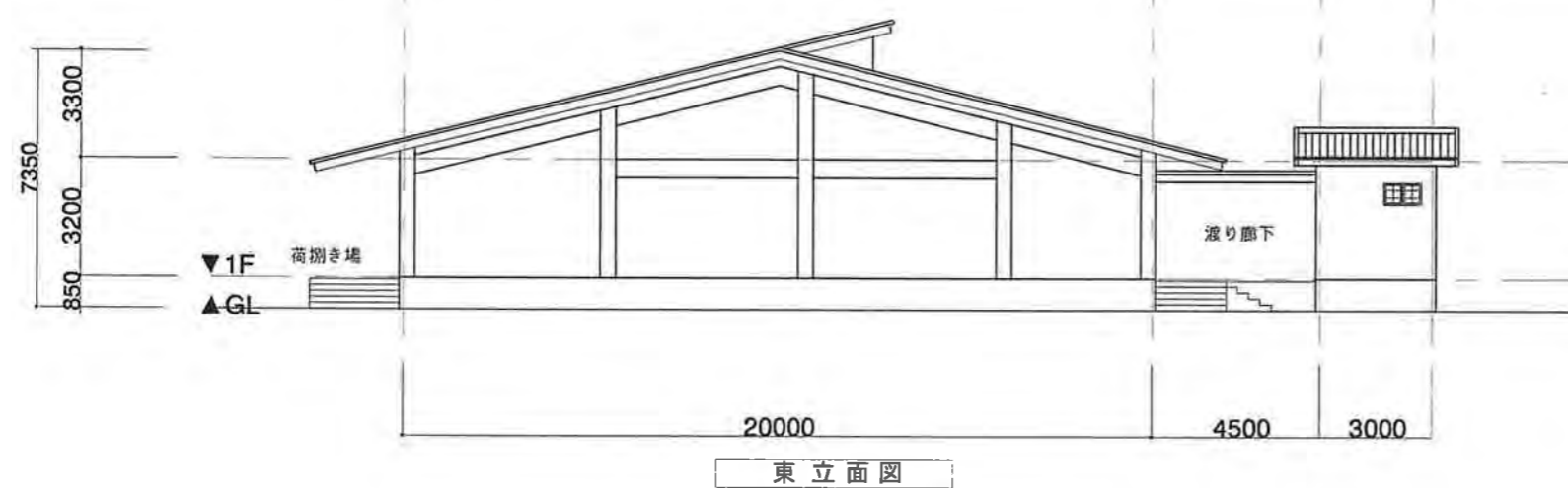
図名

メルー 地方保管庫

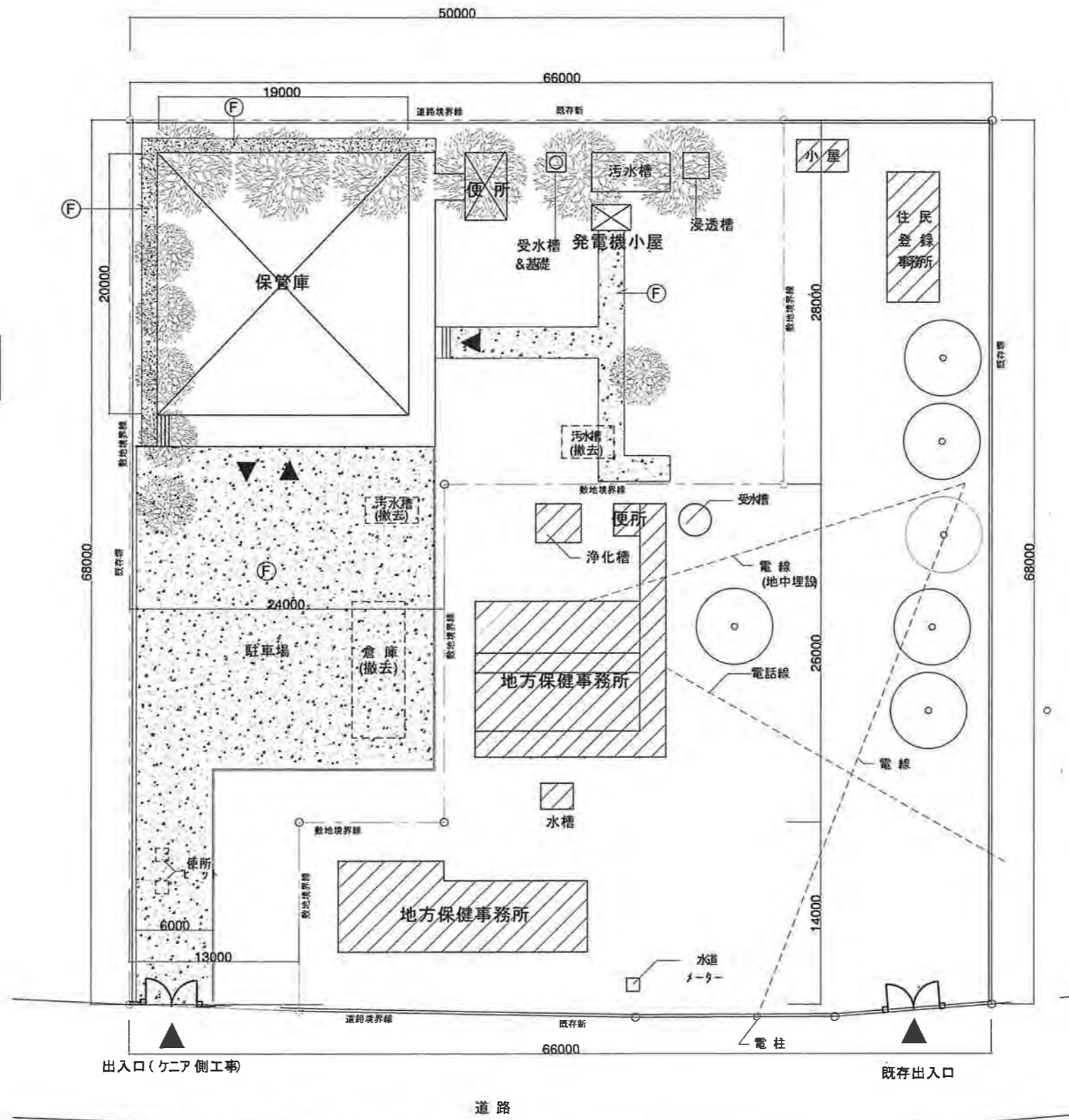
平面図

MA-02

縮尺 1:200

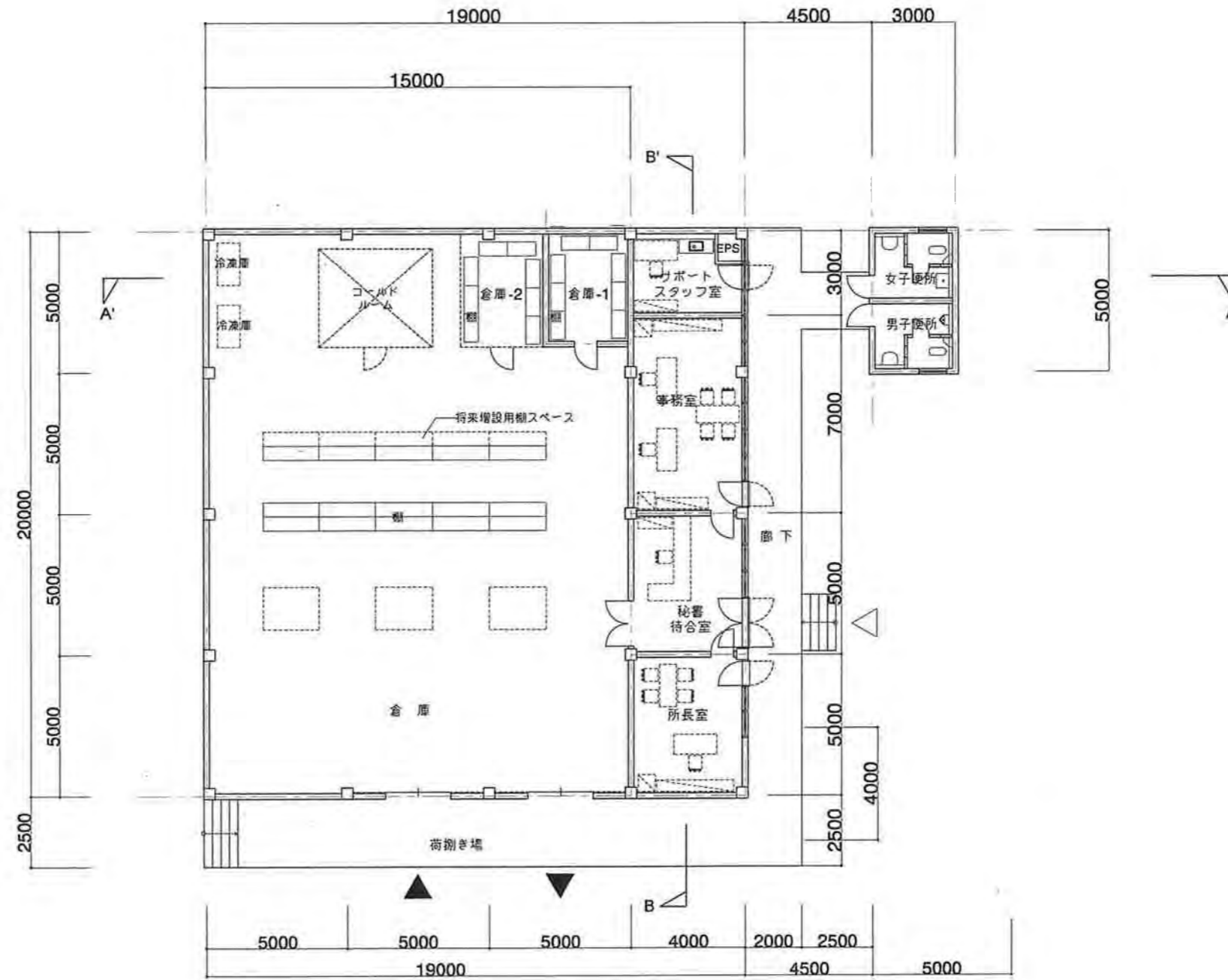


計画敷地
面積 = 2200 (㎡)



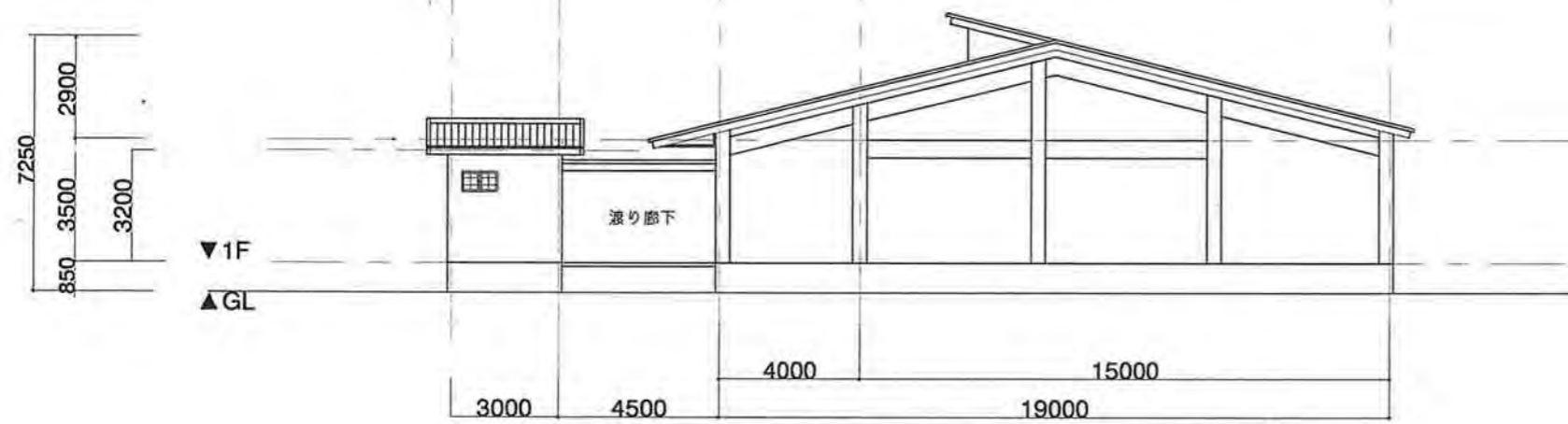
- 凡例
- 既存建物
 - 解体撤去 既存建物
 - 既存樹木(撤去)
 - 既存樹木
 - ① コンクリート舗装

配置図 縮尺=1/400

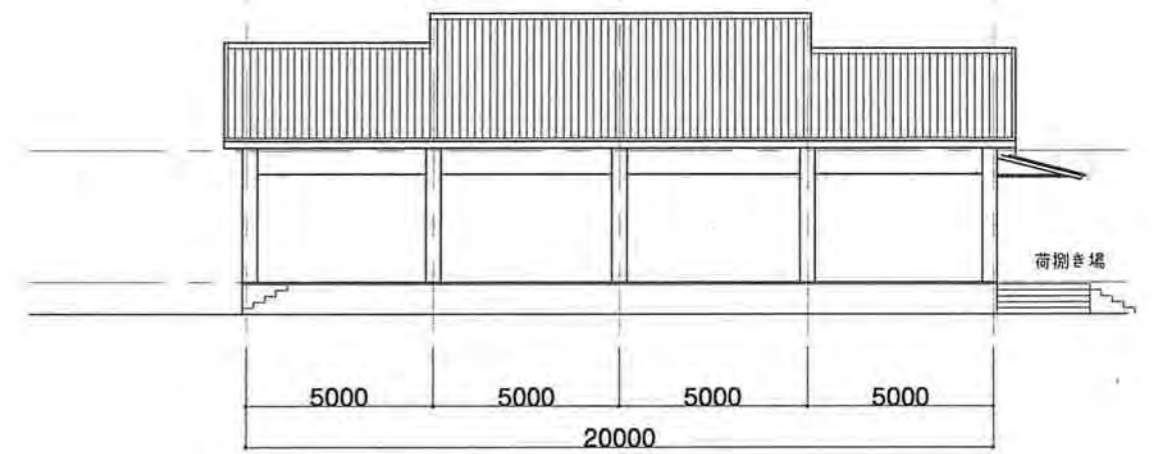


床面積 = 395.00m²

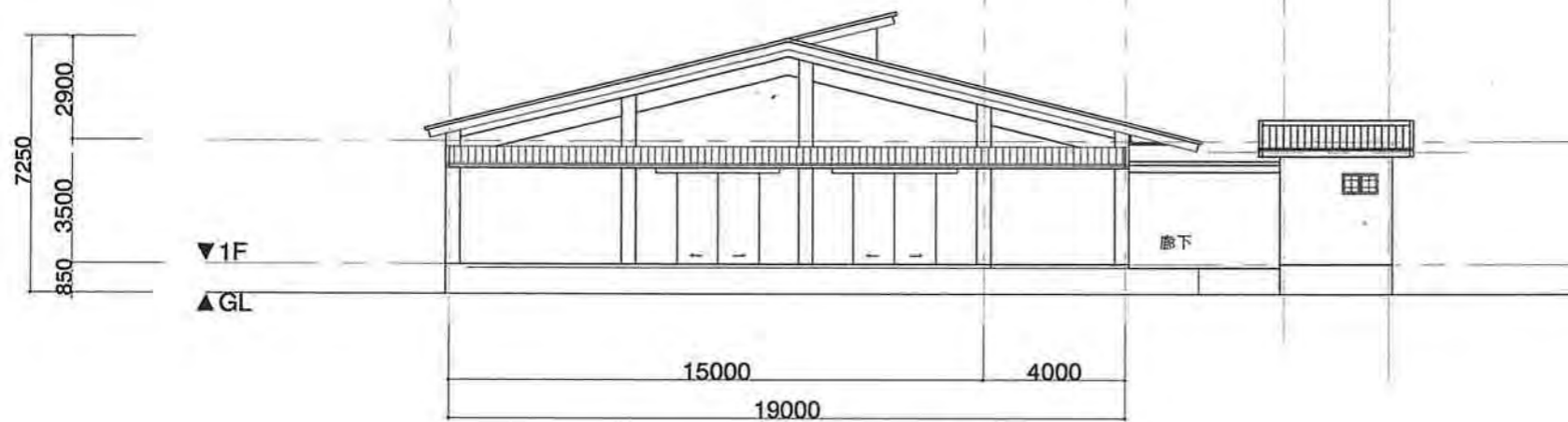
平面図



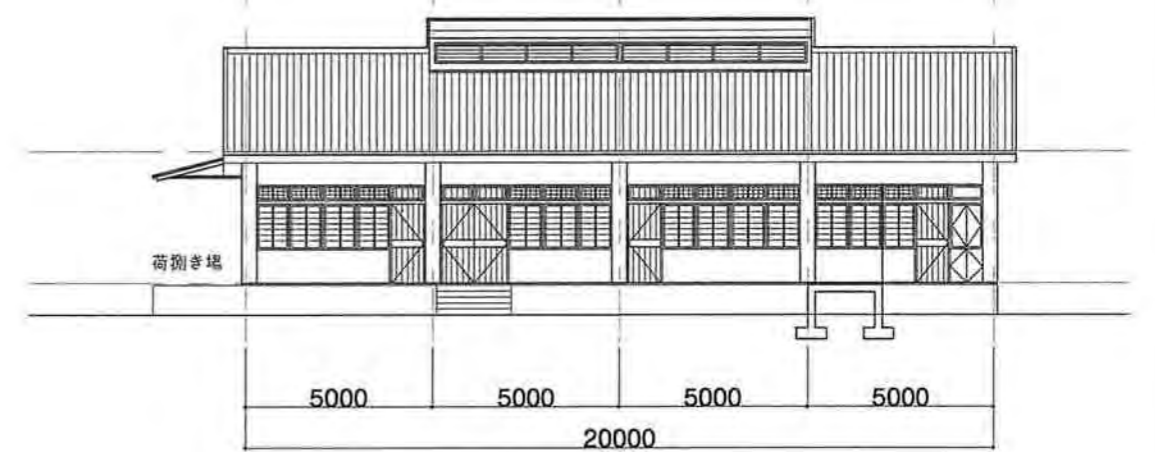
西立面图



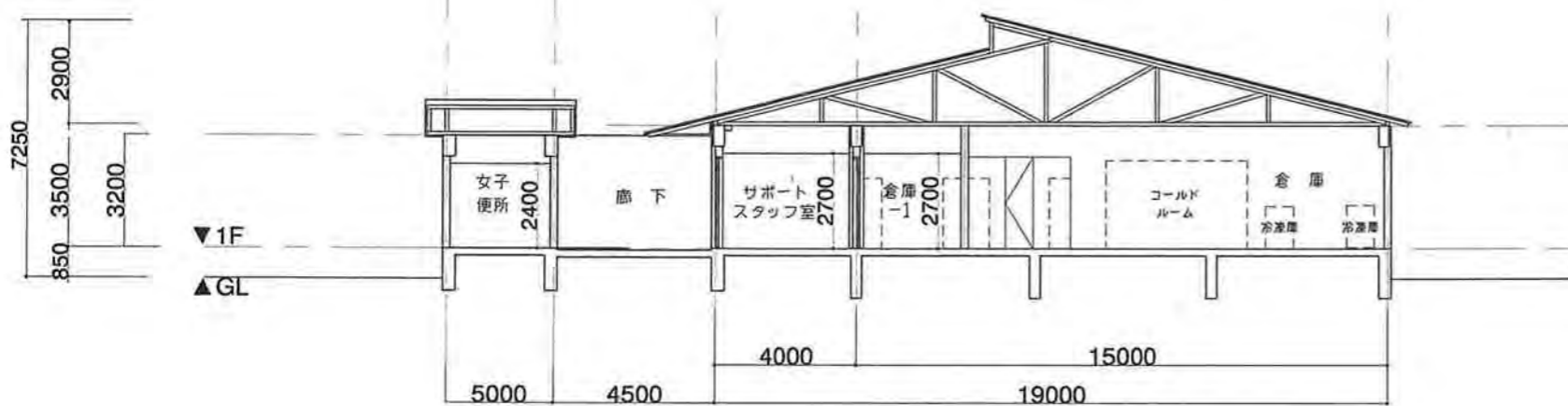
南立面图



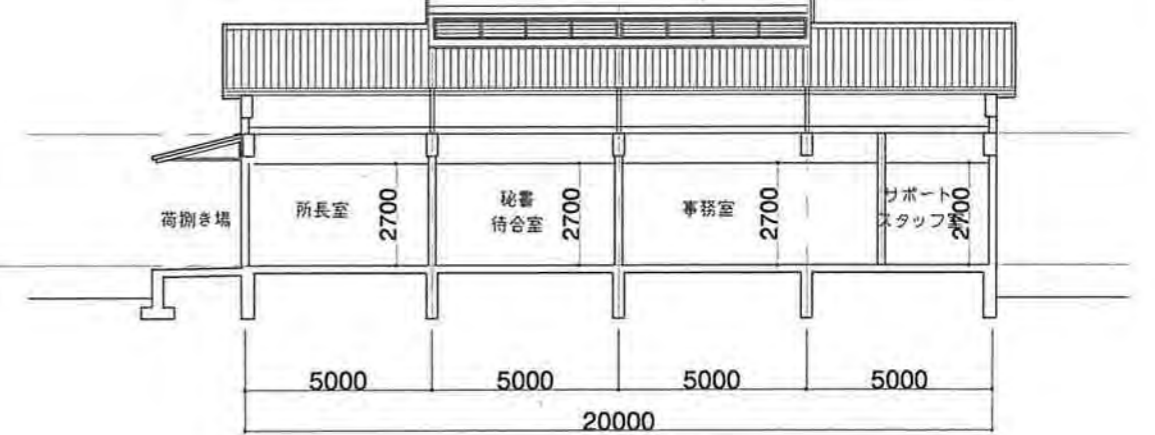
東立面图



北立面图



A-A'断面图



B-B'断面图



3 - 2 - 4 施工計画 / 調達計画

3 - 2 - 4 - 1 施工方針 / 調達方針

日本国の協力対象事業はナイロビ中央保管倉庫、メルー地方保管庫、カカメガ地方保管庫、ガリッサ地方保管庫の4施設建設工事及び4施設を含む9施設に対する機材の調達・据付け工事等からなる。本計画における日本国側負担工事は、日本国政府の無償資金協力の枠組みに従って実施される。

各施設計画地は以下の通りである。

ナイロビ中央倉庫はナイロビから南西方向約 30km の距離にあるキテンゲラ市のキテンゲラ・ヘルスセンターの敷地内にあり、長さ 125m、幅 85m の長方形をした敷地である。敷地の地表は草地で東側から西側に向けて緩い勾配になっている。敷地南側から西側方向に向けてセンター内の新設病院用污水配管が埋設されているため、本計画施設の配置はその埋設配管を避けた位置に配置させる必要がある。

メルー地方保管庫の敷地はメルー県立病院の敷地内の東側に位置し、地表は緩く傾斜している。敷地内には倉庫 2 棟、職員宿舎 1 棟及び便所 2 棟の既存建物が建っているため、それらの建物の撤去と、敷地中央部に植えられている既存樹木の伐採・撤去をする必要がある。

カカメガ地方保管庫の敷地は、カカメガ州立総合病院内の敷地内南側に位置し、畑で平坦であり、既存建物等は見当たらないが敷地中央部に埋設されている下水管の移設等が必要である。

ガリッサ地方保管庫の敷地は県保健局の敷地内の北側に位置し、地表は平坦であるが、敷地内には仮設倉庫 1 棟、仮設便所 2 棟、既存浄化槽 2 基があるため、計画に合わせそれらの施設の撤去と移設が必要となる。

以上の既存施設の撤去・移設は各サイトにおける「ケ」国側の負担工事であり、本計画が実施された場合、これら負担工事が速やかに実行されることが必要である。

「ケ」国の関係機関より前述の既存施設・樹木の撤去・移設は、「ケ」国負担工事は本工事着手前に実施されると説明を受けているが、本計画施設の施工計画立案に当っては、上記「ケ」国側の負担工事を考慮に入れた円滑かつ安全な施工計画を立てることが重要である。また、敷地周囲の塀などの構築工事と植栽工事は本工事と同時施工になると考えられるため、「ケ」国側関係機関と綿密な協議が重要である。

本計画は日本国政府により閣議承認され交換公文 (E/N) および贈与契約 (G/A) が署名された後、正式に実施されることとなる。E/N および G/A の署名後、速やかに「ケ」国側実施機関と日本国法人のコンサルタントがコンサルタント契約を結び、計画の実施設計業務を行う。実施設計後、日本国法人の施工業者および機材調達業者選定のための入札が行われ、落札した業者と実施機関の間で業者契約が締結され、施設建設工事と機材納入・据付けが実施されることとなる。本計画実施における基本事項および配慮されるべき事項は以下の通りである。

(1) 実施機関

本計画の責任機関及び実施機関は MOPHS であり、「ケ」国側負担事業を実施する。同省の DVI は、本計画のユーザー・ユニットと位置づけられる。

(2) コンサルタント

両国政府による E/N および G/A の署名終了後、日本国法人のコンサルタントは、直ちに日本国の無償資金協力の手続きに従い、「ケ」国側実施機関とコンサルタント契約を結ぶ。この契約に従い、以下の業務を実施する。

- 1) 実施設計： 計画内容の最終確認、実施設計図書（計画に含まれる施設・機材に関する仕様書およびその他の技術資料、入札図書作成）の作成、入札業務協力、入札評価、業者契約
- 2) 施工監理： 施設建設工事および機材納入・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理業務

「実施設計」とは、協力準備調査報告書に基づき、建築計画、機材計画の詳細を決定し、それらに関する仕様書、入札条件書、および建設工事・機材調達に関するそれぞれの契約書案等からなる入札図書を作成することを示し、建設工事、機材調達に必要な費用の見積りも含まれる。

「入札業務協力」とは、実施機関が行う工事施工業者およびコールドチェーン機材納入・据付業者の入札による選定への立ち会い、それぞれの契約に必要な事務手続きおよび JICA への報告等に関する業務協力を指す。

「施工監理」とは、工事施工業者および機材納入・据付業者が実施する業務について、契約書通りに実施されているか否かを確認し、契約内容の適正な履行を確認する業務を指す。さらに、計画実施を促進するため、公正な立場に立ち、関係者に助言、指導、関係者間の調整を行うもので、主たる業務内容は、下記の通りである。

工事施工業者およびコールドチェーン機材納入・据付業者より提出される施工計画書、
施工図、機材仕様書その他図書の照合および承認手続き
納入される建設資機材、機材の数量、品質・性能の出荷前検査及び承認
建築設備機材、機材の納入・据付、取扱い説明の確認
工事進捗状況の把握と報告
完成施設・機材の完成検査および引渡しへの立会い

コンサルタントは上記業務を遂行する他、日本側関係機関に対し、本計画の進捗状況、支払手続き、完了引渡しなどについて報告を行う。

(3) 工事施工業者および機材納入・据付業者

工事施工業者および機材納入・据付業者は、契約に基づき施設の建設およびコールドチェーン機材の調達・搬入・据付を行い、「ケ」国側に対し当該機材の操作と維持管理に関する技術指導を行なう。また、機材引渡し後においても、継続的に機材のスペアパーツおよび消耗品の保証期間中の無償供給および有償供給、技術サポートを受けられるよう、機材供給メーカー・代理店との協力のもとに後方支援を行う。

(4) 国際協力機構

独立行政法人国際協力機構（JICA）は、本計画が無償資金協力の制度に従って適切に実施されるよう実施監理を行う。

(5) 施工計画の策定

施工計画に関する検討は、実施設計期間中に「ケ」国側実施機関関係者とコンサルタントとの間で行う。また、日本側と「ケ」国側双方の負担工事を明確にし、各々の負担工事の着手時期および方法について工事項目毎に確認し、双方の負担工事が概略調査報告書の実施スケジュールに基づいて円滑に遂行されるよう協議を行う。特に「ケ」国側負担工事のうち、各計画に合わせた敷地の整地および既存建築物の撤去は、日本国側建設工事着工前に確実に完了される必要がある。また敷地周囲の塀などの構築工事と植栽工事は本工事と同時施工になると考えられるため、「ケ」国側関係機関と綿密な協議が重要である。

3 - 2 - 4 - 2 施工上 / 調達上の留意事項

(1) 施工上の留意事項

本計画施工上の留意点として下記の項目が挙げられ、これらに配慮した施工計画を策定する必要がある。

1) 工程管理

建設工事は、中央倉庫のナイロビとメルー、カカメガ、ガリッサの各地方の4計画予定地にまたがる新築工事である。工事期間は、中央倉庫が一番長期にわたり、各地方保管庫の建設工期は規模等より中央倉庫の工期の約1/2程度の工期と想定される。またナイロビ中央倉庫からの各地方計画予定地への移動距離も検案して工期と工区を検討の上、作業工程を合理的に計画、管理する必要がある。

2) 安全管理

メルーとカカメガの計画予定地は病院敷地内にあり、病院スタッフ及び患者等の動線と工事用動線の輻輳を避けるべく、事故防止のため工事範囲を仮囲い等で明確に区切る。ガリッサの計画予定地についても県保健局の敷地内で住民登録事務所もあり、スタッフ及び住民の動線と工事用動線を明確に分け、事故防止のため工事地区を仮囲い等で明確に区切る。

中央倉庫及び各地方保管庫の計画予定地ごとに、「ケ」国関係者、コンサルタントおよび施工業者の間で相互協力体制を構築し、綿密な管理調整を行うことが必要である。

(2) 機材調達上の留意事項

本計画で調達される機材で施設側との取り合いが発生するのは、ナイロビ中央保管庫に設置されるコールドルーム、フリーザールーム及びコールドルーム・フリーザールーム温度監視システムの3アイテムである。

コールドルーム及びフリーザールームの設置に関しては、各機材に必要な排水口及び電源の供給は施設側で用意される。なお、屋外機の設置、屋外機からコールドルーム / フリーザー

ルームまでの冷媒配管工事については、冷媒配管の吊金物や貫通スリーブ工事も含め機材側工事とする。

コールドルーム・フリーザールーム温度監視システムの設置に関しては、ワークショップ内に設置する機材本体と別棟に設けられるコールドルーム/フリーザールーム間の温度センサーケーブルの敷設工事が発生する。これについての工事区分は、センサーケーブルを敷設するための配管を施設側工事とし、センサーケーブル敷設工事を機材側工事とする。

3 - 2 - 4 - 3 施工区分 / 調達・据付区分

本計画の事業実施は、日本国と「ケ」国との相互協力により実施される。本計画が日本国政府の無償資金協力によって実施される場合、両国政府の工事負担範囲は、下記の通りとするのが妥当である。

(1) 日本国の無償資金協力による負担事業

日本国側は、本計画協力対象事業のコンサルティングおよび施設建設・機材調達・据付に関する以下の業務を負担し実施する。

1) コンサルタント業務

- a) 日本側協力対象施設、機材の実施設設計図書および入札条件書の作成
- b) 工事施工業者、機材調達・据付業者の選定および契約に関する業務協力
- c) 施設建設工事およびコールドチェーン機材納入・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理

2) 施設建設およびコールドチェーン機材の調達・据付

- a) 日本側協力対象施設の建設および協力対象範囲の外構・インフラ工事
- b) 日本側協力対象施設の建設資機材、機材の調達および対象施設までの輸送と搬入
- c) 日本側協力対象機材の据付工事および試運転調整
- d) 日本側協力対象機材の運転、保守管理方法の説明・指導

(2) 「ケ」国政府の負担事業

「ケ」国側は、本計画の以下に示す手続き事項および工事に関する業務を負担し実施する。

1) 手続き事項

- a) 用地の確保
- b) 国内税の免税措置
- c) 日本または第三国から輸入される機材に対する免税措置、迅速な通関および便宜供与
- d) 建設許可の取得
- e) インフラ（電力、上・下水道、電話など）の接続手続き
- f) 仮設電力・給水設備の確保
- g) 銀行取極め、支払授權書の発給
- h) 本プロジェクトの業務遂行のために「ケ」国に入国し、滞在する日本人に対する入国および滞在に必要な便宜の供与
- i) 日本国側負担以外の全ての経費負担

2) 負担工事

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| a) 建設予定地の整地工事 | ………… ナイロ、各地方共通 |
| b) 既存建物解体工事 | ………… ヌー、ガリッサ |
| c) 植栽工事 | ………… ナイロ、各地方共通 |
| d) 既存コールドルーム、冷凍庫の移設 | ………… ヌー、カカカ、ガリッサ |
| e) 事務用機材・家具の調達 | ………… ナイロ、各地方共通 |
| f) 日本側協力対象範囲外の外構・インフラ工事 | ………… ナイロ、各地方共通 |
| g) インフラ（電力、上・下水道、電話など）の接続工事 | ………… ナイロ、各地方共通 |
| h) 敷地周囲のフェンス・門扉設置工事 | ………… ナイロ、各地方共通 |

3 - 2 - 4 - 4 施工監理計画 / 機材調達監理計画

(1) 施工監理計画

1) 施工監理方針

日本国政府が実施する無償資金協力の方針に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、実施設計業務を含む一貫したプロジェクト遂行チームを編成し、円滑な業務実施を行う。本計画の施工監理に対する方針は下記の通りである。

- 両国関係機関の担当者と密接な連絡を行い、遅滞なく施設建設および機材整備が完了することをめざす。
- 工事施工業者、機材調達・据付業者とその関係者に対し、公正な立場にたつて迅速かつ適切な指導・助言を行う。
- 建設工事および機材据付工事が完了し、契約条件が満たされたことを確認した上で、施設・機材の引渡しに立ち会い、「ケ」国側の受領承認を得て、その業務を完了させる。

2) 施設施工監理計画

「ケ」国側負担建設工事において、本計画工事着手前に実施されなければならない工事と、本計画工事との同時または竣工後に実施が予定されている工事もある。本計画施設の工事監理と、本計画施設工事の進捗に合わせて「ケ」国関係者・本計画施工業者・ケニア国工事施工業者との調整のためにも、常駐監理者（建築担当）1名を置く。また、工事の進捗状況に合わせ、下記の技術者を適時派遣する。

- ・ 施工監理（監理責任者：着工立会い・全体調整、竣工検査）
- ・ 施工監理（建築：施工方法、材料・仕様の確認）
- ・ 施工監理（構造：地盤確認、基礎工事、躯体工事）
- ・ 施工監理（電気：供給設備、受変電設備、竣工検査）
- ・ 施工監理（機械：供給設備、給排水衛生設備、竣工検査）

(2) 調達監理計画

コンサルタントは「ケ」国側実施機関とコンサルタント契約を締結し、本協力対象事業の実施設計および入札、調達監理業務を実施する。調達監理の目的は、業務が設計図書どおりに

実施されているか否かを含めて、契約内容の適正な履行を確保するものである。調達期間中の指導、助言、調整を行いながら、品質確保、工程管理等を行う。この調達監理は、次の業務により構成される。

1) 入札および契約に関する協力

機材調達の請負業者を決定するために必要な入札図書等を作成し、入札公告、入札参加願の受理、資格審査、入札説明会の開催、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果の評価等の入札業務を行う。さらに、落札した請負業者と「ケ」国側実施機関との契約の締結に関する助言、協力を行う。

2) 請負業者に対する指導、助言、調整

調達工程、調達計画等の検討を行い、輸入許可申請の促進等、請負業者に対する指導、助言、調整を行う。

3) 資機材の確認

請負業者が調達しようとする資機材と契約図書との整合性を確認する。

4) 資機材検査

必要に応じ、資機材の製造工場における検査、試験への立会い、品質および性能確保に関する検査を実施する。

5) 進捗状況の報告

調達工程と現場の状況を把握し、進捗状況を両国関係機関へ報告する。

6) 完工検査

資機材の配布完了時の検査を行い、契約図書に記載された性能が確保されていることを確認し、検査報告書を「ケ」国側実施機関に提出する。

(3) 事業実施体制

コンサルタントは前述の業務を遂行するためのチームを編成し、国内および現地の業務にあたる。

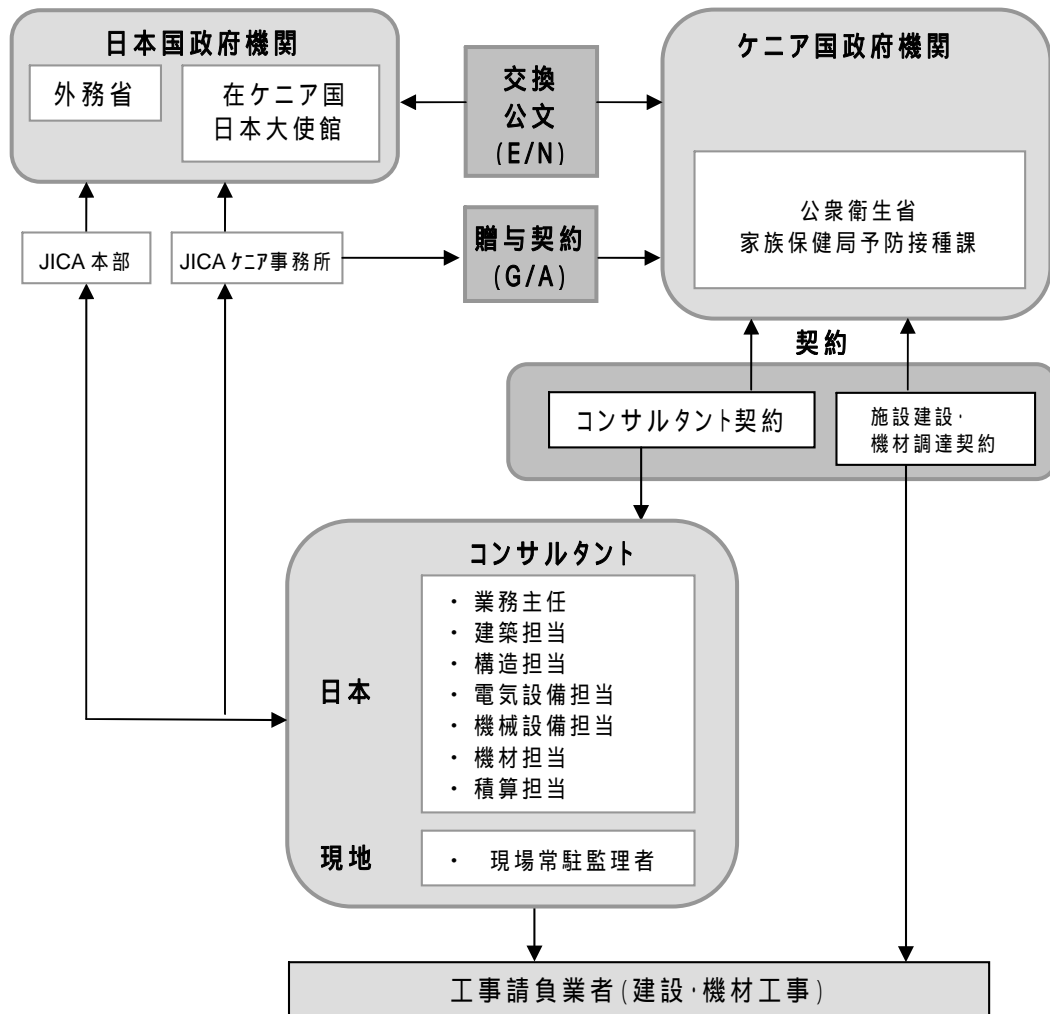


図-13 本プロジェクトにおける事業実施体制

3 - 2 - 4 - 5 品質管理計画

建設資材は、現場常駐監理者が受入れ検査を実施し、その品質を確認する。品質管理に必要な各種試験は実施設計において特記仕様書に明記し、これに従い実施する。

- ・ 地盤の地耐力確認は、構造担当者の立会いの上、各現地にて実施する。
- ・ 鉄筋は、搬入毎にメーカーの製品試験報告書（ミルシート）による材料品質確認を行う。
- ・ コンクリートは、「ケ」国の基準（BS）に準拠し、原則として打ち込み区画ごと、打ち込み日ごと、かつ 100m³ 毎又はその端数ごとにスランプ試験とテストピース採取を行う。
- ・ コンクリートの圧縮強度試験および鉄筋の引張り強度試験は、以下による。

中央倉庫についてはナイロビ市内にある公的検査機関にて行う。

各地方のサイトについては、コンクリート圧縮試験については現地に試験が出来る機関がないのため、ナイロビに試験体を搬送して試験を行うか、または現地に簡易圧縮試験機を搬入して試験を行う。

3 - 2 - 4 - 6 資機材等調達計画

(1) 建設資材

建設資材のほとんどは「ケ」国にて調達可能であり、本計画においては「ケ」国にて調達する。下表に建設資機材の調達区分を示す。

表-28 建設資機材の調達区分

資機材名	現地調達事情		調達計画		
	状況	輸入先	現地	三国	日本
(建築資材)					
1.骨材(砂、碎石)					
2.セメント					
3.鉄筋					
4 レンガ					
5.合板、木材					
6.床、壁用タイル					
7.木製建具					
8.鋼製建具					
9 アルミ建具					
10.建具金物					
11.ガラス					
12.塗料					
13.作業台・流し台					
14 折板屋根材					
15 ビニール床材					
16 シーリング、防水剤					
(設備資材)					
1 電線、ケーブル					
2 15KV ケーブル					
3 PVC 管、付属品					
4 鋼管					
5 照明器具					
6 10KV 配電盤					
7 変圧器					
8 発電機					
9 ケーブルラック					
10 配・分電盤、制御盤					
11 自動火災報知設備					
12 電話設備					
13 ナースコール	×				
14 PVC 給・排水管					
15 SGP 給水管					
16 ポンプ類					
17 衛生器具					
18 ボイラー設備					
19 FRP 受水槽	×				
20 消火栓					
21 空調機					
22 圧力壁扇	×				

(2) 機材

主要機材であるコールドルーム及びフリーザールームは現地でも製造されているため、本計画では「ケ」国製品の調達も考慮する。また、交換部品及び消耗品を必要とする機材については、「ケ」国内で入手が容易な機材を選定する。

一部の機材についてはアフターサービスに関して製造業者若しくは代理店が必要になること、調達対象を現地製品及び日本製品に限定することで入札において競争が成立せず、公正な入札が確保できなくなることを避けるため、第三国製品の調達も考慮する。

表-29 機材調達先

番号	機材名	調達先		
		現地	日本	第三国(想定調達国)
1	コールドルーム(1) (3室一体型、1室当り 40m ³)			(タイ、マレーシア他)
2	コールドルーム(2) (2室一体型、1室当り 40m ³)			同上
3	コールドルーム(3) (1室 30m ³ (A))			同上
4	コールドルーム(4) (1室 30m ³ (B))			同上
5	フリーザールーム (2室一体型、1室当り 20m ³)			同上
6	コールドルーム・フリーザールーム温度 監視システム			(英国)
7	冷凍庫			(デンマーク)
8	フォークリフト			(ドイツ)
9	パレットリフト			
10	冷媒チャージングステーション			(スイス)
11	ガス溶接機			
12	窒素ボンベ			
13	Non-EPI ワクチン保管庫			
14	自動電圧調整器			

(3) 輸送計画

日本または第三国から「ケ」国モンバサ港までは海上輸送とし、モンバサ港から各サイトまでは陸上輸送とする。

衝撃あるいは湿度・温度等によりダメージを受ける恐れのある機材については、それらの影響を受けないような梱包方法を採用する。

日本及び第三国(欧州・米国)からの調達される機材については、海上輸送、通関・内陸輸送を含めて1.5ヶ月程度を要する。なお、モンバサ港で免税措置・通関業務にかかる日数は約10日間である。

3 - 2 - 4 - 7 初期操作指導・運用指導等計画

(1) 初期操作指導

機材の初期操作指導は、調達機材の搬入・据付時に機材調達業者の派遣する技術者が各対象施設の関係者を対象に行う。指導内容は、原則として全機材について施設関係者に対し、操作方法、取り扱いに関する注意事項及び日常点検、機材の維持管理技術者に対して、トラブルシューティング、定期的な保守管理等について説明を行うものとする。

(2) 運用指導等計画

本計画で調達するほとんどの機材が既存機材の更新、台数が不足している機材の補充となり、運用指導を行う必要はないと判断される。

3 - 2 - 4 - 8 ソフトコンポーネント計画

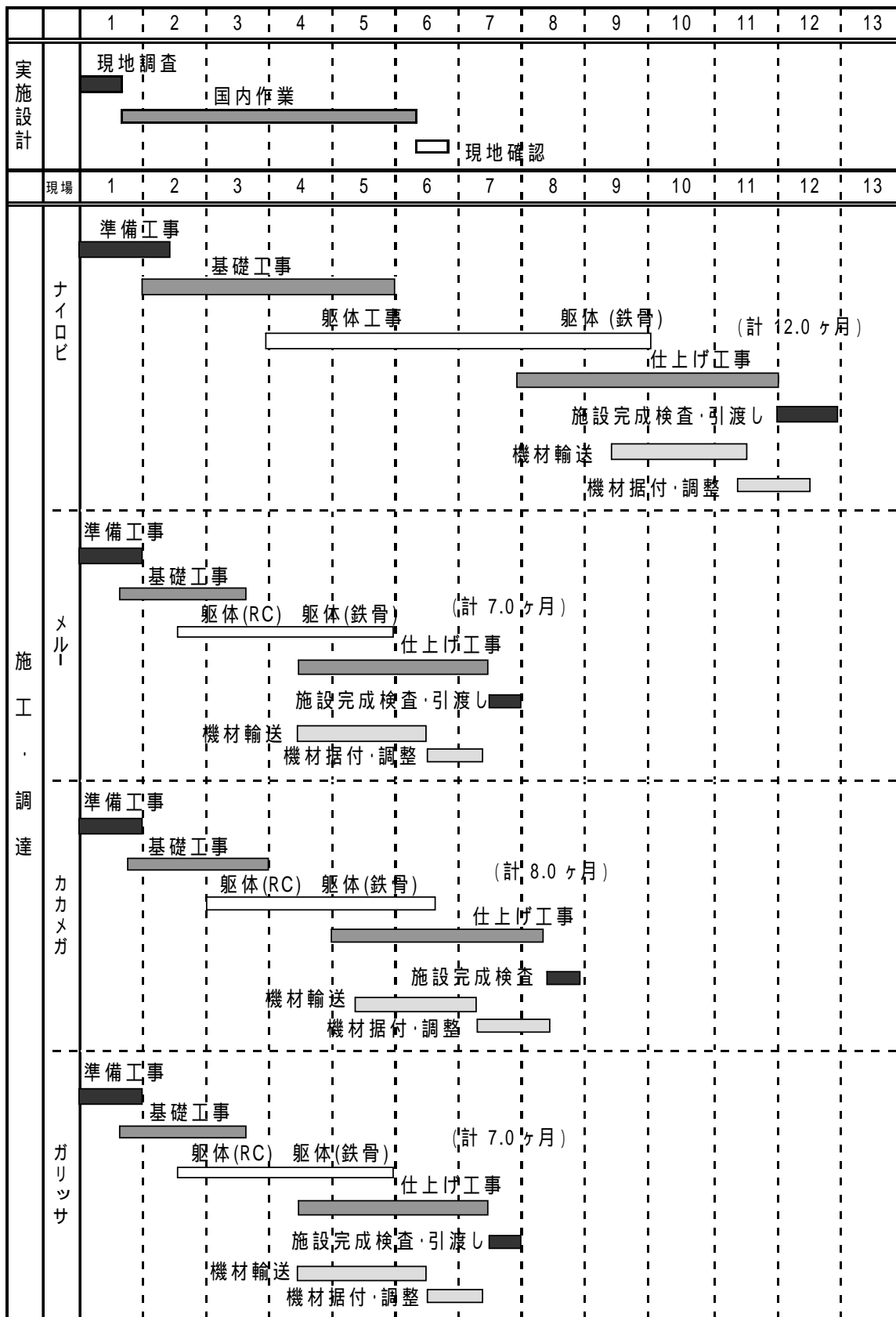
本計画では、ソフトコンポーネントは必要ないと判断されるので対象としない。

3 - 2 - 4 - 9 実施工程

本計画の実施設計には約 6.8 ヶ月、建設工事（機材の調達を含む）には約 12.0 ヶ月の工期が予定される。本計画の実施工程表を以下に示す。

注：下記表はそれぞれの工程の予定期間を表している。実施設計と施工・調達が同時期に行われるものではない。（現地調査と工事準備が同時にスタートするわけではない）

表-30 実施工程表



3 - 3 相手国側分担事業の概要

3 - 3 - 1 手続き事項

1) 建設予定地の確保

ナイロビ中央保管庫および各地方保管庫の建設予定地は、州/県立病院または地方政府が所有している土地であり、所有権について問題はなく、また借地料も発生しない。

2) 本協力対象事業に関する建築許可に必要な許認可の申請及び登録手続き

関係機関からの聞き取り調査によると、本計画施設の予定地は公的機関の所有地内であることから、建築許可に必要な許認可の申請は不要であると回答を得ている。

本計画施設竣工後においては、所轄役所への登録手続きを行う。

3) 本協力対象事業に関する電力、電話、上・下水道に関わる手続き・契約・負担金

公衆衛生省は、本協力対象事業に関する電力、電話、上・下水道に関わる手続き・契約業務を行うとともに、接続に要する負担金を支払う。

また施設建設工事に使用する仮設の電力および上下水道の申請を行う。但し工事期間中の電力、上下水道の使用料金は、建設会社が負担する。

4) 銀行取り極め (B/A) 及び支払授權書 (A/P) 発行並びにそれらに伴う手数料の負担

公衆衛生省は、コンサルタント、建設業者、機材調達業者への契約金支払いに必要な銀行取り決めと、支払授權書発給に要する銀行手数料 (過去の案件の例から、契約金額の約 0.2%程度) の予算措置を行う。

5) 国内税の免税措置

公衆衛生省は、契約業者が「ケ」国内で調達する資機材のリストを、税務当局に免税対象品として申請・登録し、国内税が免税となるよう措置を行う。

6) 輸入資機材の迅速な荷揚げ、免税措置、通関手続きの保証及び迅速な国内輸入の確保

公衆衛生省は、契約業者から提出される輸入資機材の船荷証書および荷積目録などの必要書類に基づいて、関税局に輸入関税の免税措置を申請する。

7) 業務関連の日本人に対する「ケ」国への入国及び同国内での滞在に必要な便宜供与

公衆衛生省は、本計画実施の業務遂行のために「ケ」国に入国するコンサルタントおよび業者の担当者に対して、長期滞在に必要なビザ発給のための便宜供与を提供する。

8) 無償資金協力により建設された施設及び調達された機材の効果的な運用並びに維持管理を図るための予算措置

9) その他無償資金協力対象外で必要となる費用の予算措置

公衆衛生省は、日本国側協力対象外で本計画事業の運営に必要な家具 (一般家具) などの調達、並びに隣地境界線上に塀と門扉を建設するために必要な費用と、植栽に要する費用などの予算措置を行う。

またナイロビ中央保管庫の建設予定地であるキテングラ・ヘルスセンターの焼却炉の解体・処分費と再建工事費の予算措置をおこなう。

3 - 3 - 2 負担事業

(1) 施設に関する工事

1) 協力対象敷地内の建設予定地の造成・整地

メルー地方保管庫建設敷地の周辺の傾斜地を掘削し、平坦に造成・整地する。

2) 協力対象敷地内の既存施設の解体

メルーとガリッサの両地方保管庫計画予定地には、数棟の既存建物と既存樹木がある。公衆衛生省は、それらの建物や基礎の解体・撤去と樹木や根の伐採・処分を、本工事着工前までに行う。また計画敷地の地下に障害物が発見された場合は、本計画工事に支障が生じないように速やかに撤去・処分する。

3) 協力対象敷地境界までのインフラの整備

公衆衛生省は、協力対象敷地境界までの本計画施設用の電力引き込み工事、上下水道接続工事などのインフラの整備工事を行う。

4) 協力対象敷地周囲の塀と門扉の設置および植栽

公衆衛生省は、日本国側協力対象工事の工事中または竣工後速やかに、計画対象敷地周囲に塀と門扉を建設する。

また敷地内の緑地部に、全体の植栽を考慮した植樹を行う。

5) 一般家具、備品、什器の整備

公衆衛生省は、日本国側協力対象外で本計画事業の運営に必要な家具（一般家具）を調達する。

6) キテンゲラ・ヘルスセンター用焼却炉の解体・撤去工事と再建工事

ナイロビ中央保管庫の計画敷地境界上に位置するキテンゲラ・ヘルスセンター用焼却炉は、塀を構築するため解体・撤去し、適切な位置に再建する。

(2) 機材に関する事項

1) メルー地方保管庫、カカメガ地方保管庫及びガリッサ地方保管庫の既存のクールドルーム及び冷凍庫の新施設への移設

2) ナクル地方保管庫、エルドレット地方保管庫及びモンバサ地方保管庫におけるクールドルーム及び冷凍庫の設置場所の整備、及びこれらの機材に必要な電源(非常電源を含む) の供給、クールドルーム用の排水口の設置

3) ニエリ地方保管庫及びキスム地方保管庫における冷凍庫の設置場所の整備及び冷凍庫までの電源の供給

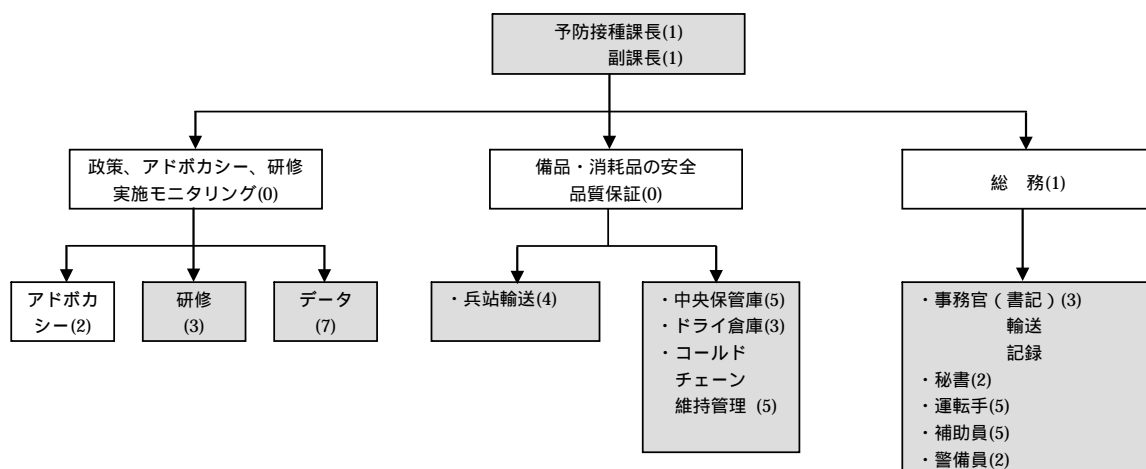
3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3 - 4 - 1 運営計画

本案件実施による、各保管庫の整備に伴って必要となる要員の増加は以下のとおりである。

(1) ナイロビ中央保管庫

DVI 事務所を含むナイロビ中央保管庫が新設された場合、DVI は合計 15 人の職員を増員する予定である。ただし、「政策、アドボカシー、研修、モニタリング」、「備品・消耗品の安全、品質保証」のポジションの配置がなくなるため、実質的には 13 人の増員となり、総員は 49 人（現行の 36 人プラス新規採用 13 人）になる。図-14 は、新予防接種課組織図を示したものであり、網掛け部分は増員される部署である。表-31 は、増員予定の部署、職員人数ならびに人件費を示したものである。



出典：公衆衛生省

図-14 新予防接種課組織図

表-31 増員予定の部署、職員人数ならびに人件費 (単位：KShs)

部署	人数	人件費/人/年	小計
ワクチン/予防接種課	01	724,000	724,000
研修	01	724,000	724,000
データ	02	724,000	1,448,000
兵站輸送	03	272,000	816,000
ドライ倉庫	02	543,000	1,086,000
事務官	01	543,000	543,000
補助員	05	272,000	1,360,000
合計	15		6,701,000

出典：公衆衛生省

これら増員にともなう人件費は年間約 670 万 KShs と見積もられており、DVI 予算中の「開発費」から支出されることになっている（表-32 参照）。過去 3 年間の開発費は、前年比約 5,700 万～1 億 3,800 万 KShs 増加しており、十分支出が可能である。

表-32 は、過去 3 年間に於ける DVI 予算を示したものである。DVI 予算は、公衆衛生省予算から直接支給されている。

表-32 DVI 予算 (2007-2010 年)

(単位: KShs)

DVI 予算		2007/08	2008/09	2009/10
経常費	電気代	200,000	200,000	200,000
	上下水道代	100,000	100,000	100,000
	ワークショップ用工具・部品費	4,158,384	4,158,384	5,000,000
	日当費	4,000,000	4,000,000	4,500,000
	燃料費	5,000,000	5,000,000	5,000,000
	整備費	2,000,000	2,000,000	1,600,000
	その他	103,828,167	107,578,167	108,637,600
開発費		578,350,000	635,617,818	774,095,035
合計		697,636,551	758,654,369	899,132,635

出典: 公衆衛生省

(2) カカメガ地方保管庫

仮のカカメガ地方保管庫は、職員 1 人を配置しすでに運営が行われていた。カカメガ地方保管庫が新設された後は、同職員の代わりに薬剤師の資格を有する職員 1 人を配置し、さらに秘書 1 人、事務員 2 人、補助職員 1 人を新たに配置する予定である。年間人件費は、約 220 万 KShs と見積もられており、DVI 予算中の「開発費」から支出されることになっている。

(3) メルー地方保管庫

DVI は、2010 年中頃に県病院の一部を利用して臨時のメルー地方保管庫を開設し、職員を 1 人配置する予定である。メルー地方保管庫が新設された後の人員配置はカカメガ地方保管庫と同じである。

(4) ガリッサ地方保管庫

DVI は、2010 年中頃に州病院の一部を利用して臨時のガリッサ地方保管庫を開設し、職員を 1 人配置する予定である。ガリッサ地方保管庫が新設された後の人員配置はカカメガ地方保管庫と同じである。

3 - 4 - 2 保守管理体制

(1) 施設計画

3 - 2 - 1、(6) 1) に前述した通り、現在本計画の運営機関である DVI は、ナイロビ中央保管庫の既存ワークショップ内の維持管理部門の 5 名の技術者によって機材のメンテナンスが行われており、本計画においても同じくワークショップの建設が含まれている。現在は機材のメンテナンスを主に行っているが、本計画施設完成後に必要となる建具、建具金物、換気設備機器、照明器具などの修理は、ワークショップで所有する修理機器により十分可能であるため、施設の維持・管理に問題は生じないと思われる。

(2) 機材計画

対象施設におけるコールドチェーン機材の維持管理は、ナイロビ中央保管庫の維持管理部門に属する5名の技術者、対象地域における州総合病院、県病院やその他の医療施設の維持管理部門(ワークショップ)の技術者によって行われている。コールドチェーン機材の維持管理に携わっている技術者の技術レベルは高く、メンテナンス器具と交換部品さえあればほとんどの既存機材の修理を行うことができる技能を有している。また、2008年以降に「ケ」国の政府予算で整備したコールドルームの維持管理については、機材メーカーとの維持管理契約も締結されるようになってきている。さらに、ナイロビ中央保管庫の維持管理部門のスタッフは、地方保管庫、県保管庫及び医療施設のコールドチェーン機材に携わっている技術者に対して、維持管理についての研修を定期的を実施している。このような背景から、現有のコールドチェーン機材の維持管理体制にて、既存機材、本計画で整備する機材も含めて適切に維持管理を行うことができる。

3 - 5 プロジェクトの概略事業費

3 - 5 - 1 協力対象事業の概略事業費

日本の無償資金協力により、協力対象事業を実施する場合に必要な事業費について、日本とケニア国との負担区分に基づく事業費の内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担経費

概略総事業費 約 1,019.6 百万円

(建築延床面積：3,854.0m²)

費 目	概略事業費 (百万円)	
施 設	781.4	912.8
機 材	131.4	
実施設計・施工/調達監理	106.8	

(2) ケニア国側負担経費

項目・内容	概算金額 (千 KShs)
1) 建設予定地の確保	0
2) 建設予定地の整地工事	1,200
3) 既存建物の解体・撤去工事、既存樹木の伐採・処分工事	1,800
4) インフラ(電力、上・下水道)の接続工事	1,500
5) 建設許可の取得	0
6) 銀行手数料(契約金額の0.2%)	1,671
7) 協力対象施設に必要な一般家具の調達	2,200
8) 隣地境界の門扉/塀の建設工事と植栽	9,000
9) キテンゲラ・ヘルスセンターの焼却炉の解体/再建	600
合 計	17,971

(約 22 百万円)

(3) 積算条件

積算時点 : 平成 22 年 2 月

為替交換レート : 1US\$ = 92.15 円

1US\$ = 75.42KShs

1KShs = 1.22 円

施工・調達期間 : 12 ヶ月

その他 : 本プロジェクトは、日本国政府の無償資金協力制度に従い実施される。

3 - 5 - 2 運営・維持管理費

(1) 運営・維持管理費

本案件で施設とコールドチェーン機材が整備されるナイロビ中央保管庫および、カカメガ、メルーならびにガリッサ地方保管庫、コールドチェーン機材が供与されるニエリ、モンバサ、キスム、エルドレットならびにナクル地方保管庫の年間運営・維持管理費の概算は表-33のとおりである。

表-33 年間運営・維持管理費の概算 (単位：KShs)

	電気料金	上下水道料金	発電機燃料費	機材修理費	合計
中央保管庫（新設）					
ナイロビ	1,378,302	262,560	156,358	503,000	1,899,220
地方保管庫（新設）					
カカメガ	327,768	18,000	54,914	157,000	451,682
メルー	177,134	18,000	46,068	86,000	292,202
ガリッサ	148,081	18,000	52,843	86,000	269,924
地方保管庫（既存）					
ニエリ	7,266	-	654	86,000	58,880
モンバサ	40,068	-	7,044	157,000	98,112
キスム	14,531	-	723	208,000	117,254
エルドレット	54,599	-	3,291	157,000	108,890
ナクル	50,967	-	2,015	86,000	103,982

備考：既存部分の地方保管庫は、機材増設による増加分金額を示す。

年間運営・維持管理費の各項目の計算方法は以下のとおりである。

1) 電気料金

年間の電気料金は、各保管庫の電力使用量に応じた基本料金、従量料金を合算して算出した。年間の各倉庫の基本料金は表-34のとおりである。

表-34 年間電力基本料金 (単位：KShs)

	基本料金 (KSh / kVA / 月)	契約電力量 (kVA)	年間基本料金 × × 12 ヶ月
中央保管庫（新設）			
ナイロビ	223.77	30	80,557.20
地方保管庫（新設）			
カカメガ	223.77	6	16,111.44
メルー	223.77	4	10,740.96
ガリッサ	223.77	4	10,740.96

使用電力量料金算出に必要な 1 ヶ月の電力使用量は、最大需要電力 kW（最大需要電力 kVA × 入力換算率% × 負荷率%）で求められる平均需用電力に、使用時間数 720 時間（1 日 24 時間 × 30 日）をかけて算出した。入力換算率は 80%、負荷率は 30% である。

表-35 1 ヶ月の電力使用量

	平均需要電力 (kW)	1 ヶ月の電力使用量 (kWh) 平均需要電力 × 720
中央保管庫 (新設)		
ナイロビ	$31.89\text{kVA} \times 0.8 \times 0.3 = 7.65$	5,508.00
地方保管庫 (新設)		
カカメガ	$7.82\text{kVA} \times 0.8 \times 0.3 = 1.88$	1,353.60
メルー	$4.28\text{kVA} \times 0.8 \times 0.3 = 1.03$	0741.60
ガリッサ	$3.57\text{kVA} \times 0.8 \times 0.3 = 0.86$	0619.20

従量料金は三段階に分かれており、1 段料金 (0 ~ 120kWh) は 14.65kshs、2 段料金 (121 ~ 300kWh) は 18.74kshs、3 段料金 (301kWh 以上) は 19.78KShs であった。表-36 は、各保管庫の年間従量料金を示したものである。既存の地方保管庫に関しては、すでに基本料金および 1 ~ 2 段料金を支払っているため、コールドチェーン機材の供与によって増加する電気料金のみを示した。

表-36 年間従量料金

(単位: KShs)

	1 段料金 × 120	2 段料金 × 180	3 段料金 × (平均需用 電力 - 300)	小計 (1 ~ 3 段)	年間従量料金 × 12 ヶ月
中央保管庫 (新設)					
ナイロビ	1,758.00	3,373.20	103,014.24	108,145.44	1,297,745.28
地方保管庫 (新設)					
カカメガ	1,758.00	3,373.20	20,840.21	25,971.41	311,656.92
メルー	1,758.00	3,373.20	8,734.85	13,866.05	166,392.60
ガリッサ	1,758.00	3,373.20	6,313.78	11,444.98	137,339.76
地方保管庫 (既存)					
ニエリ	-	-	605.5	605.5	7,266
モンバサ	-	-	3,339.0	3,339.0	40,068
キスム	-	-	1,210.9	1,210.9	14,531
エルドレット	-	-	4,549.9	4,549.9	54,599
ナクル	-	-	4,247.3	4,247.3	50,967

2) 上下水道料金

表-19 は、各保管倉庫の上下水道利用量の算定根拠を示したものである。1 人 / 日当たり大小便器、手洗器、流し台、掃除流し台の使用に必要な水の量は 80 リットルである。使用申込金 (敷金) は一律 25,000Kshs である。電気料金のように基本料金は設定されていない。

表-37 各保管庫の上下水道使用量

	職員数 (人)	使用量 (L/人/日)	使用日数 (日/月)	1ヵ月使用量 (× ×) (M ³)
中央保管庫(新設)				
ナイロビ	49	80	25	98
地方保管庫(新設)				
カカメガ	05	80	25	10
メルー	05	80	25	10
ガリッサ	05	80	25	10

3) 発電機燃料費

各保管庫の発電機燃料費(軽油費)の算定根拠は表-38 のとおりである。既存の地方保管庫に関しては、発電機が設置されているため、コールドチェーン機材の供与によって増加する軽油費のみを示した。

表-38 各倉庫の発電機燃料費

(単位: KShs)

	発電機容量 (kVA)	使用時間/年 (h)	燃料消費量 (L/h)	年間軽油料 × × 81.82
中央保管庫(新設)				
ナイロビ	150	58.8	32.5	156.358
地方保管庫(新設)				
カカメガ	050	56.4	11.9	54,914
メルー	030	81.6	6.9	46,068
ガリッサ	30	93.6	6.9	52,843
地方保管庫(既存)				
ニエリ	50	84	7.786	654
モンバサ	50	159	44.309	7,044
キスム	30	48	15.063	723
エルドレット	50	55	59.836	3,291
ナクル	50	36	55.972	2,015

4) 機材修理費

対象施設における一部のコールドルームの整備は2008年から2010年にかけて先方政府の予算で行われている。本計画による機材整備が行われた段階で全対象施設のコールドルーム及びフリーザールームの整備が終了することになる。これらの機材の耐用年数は15~20年であるため、本計画においてはこれらの機材の修理費は考慮しない。

冷凍庫の維持管理にかかる費用は、主としてコンプレッサーの交換費用とコンプレッサー交換時に必要となる冷媒ガスの費用である。本計画では、表-39 に示す冷凍庫の台数を考慮して1年間の機材修理費を算出する。

表-39 コンプレッサーの交換が必要になる冷凍庫の台数（想定）

対象施設	冷凍庫の台数（想定）
(1) ナイロビ中央保管庫	3
(2) ニエリ地方保管庫	1
(3) ナクル地方保管庫	1
(4) エルドレット地方保管庫	2
(5) キスム地方保管庫	3
(6) モンバサ地方保管庫	2
(7) メルー地方保管庫	1
(8) カカメガ地方保管庫	2
(9) ガリッサ地方保管庫	1

(2) DVI 予算と運営・維持管理費

本案件で保管庫が建設され、機材供与が行われるのは 2011～2012 年である。そのため、当該年度の保管庫の運営・維持費は、前年の 2010/11 年に予算を要求しておかなければならない。DVI は、表-40 のとおり 2010/11 年から 4 年間の予算要求計画書（案）を作成し、中央保管庫、地方保管庫の運営・維持管理にかかる費用の支出を確約している。また、予算の金額は、前出の年間運営・維持管理費概算費用（表-33 参照）に十分対応可能なものとなっている。

表-40 DVI 予算要求計画書（案）（2010/11-2013/14 年）（単位：KShs）

	巡回指導 日当	巡回用 燃料費	電気/上下 水道料金	発電機 燃料費	機材 修理費	合 計
2010/11 年						
ナイロビ	138,075	5,450	550,000	567,250	800,000	2,060,775
カカメガ	129,150	10,900	430,000	50,000	175,000	795,050
メルー	291,900	38,150	220,000	20,000	65,000	635,050
ガリッサ	33,600	27,250	220,000	40,000	110,000	430,850
ニエリ	203,700	10,900	430,000	50,000	175,000	869,600
モンバサ	147,000	21,800	430,000	60,000	210,000	868,800
キスム	236,775	10,900	430,000	50,000	175,000	902,675
エルドレット	468,300	49,050	850,000	120,000	400,000	1,887,350
ナクル						
合 計	1,648,500	174,400	3,560,000	957,250	2,110,000	8,450,150

	巡回指導 日当	巡回用 燃料費	電気/上下 水道料金	発電機 燃料費	機材 修理費	合 計
2011/12 年						
ナイロビ	144,978	5,940	613,000	635,320	1,313,000	2,712,238
カカメガ	135,608	11,881	494,500	55,000	183,750	880,739
メルー	306,495	41,584	253,000	22,000	68,250	691,329
ガリッサ	35,280	29,703	253,000	44,000	115,500	477,483
ニエリ	213,885	11,881	494,500	55,000	183,750	959,016
モンバサ	154,350	23,762	494,500	66,000	220,500	959,112
キスム	248,614	11,881	494,500	55,000	183,750	993,745
エルドレット ナクル	491,715	53,465	977,500	132,000	420,000	2,074,680
合 計	1,730,925	190,097	4,074,500	1,064,320	2,688,500	9,748,342
2012/13 年						
ナイロビ	152,226	6,475	697,320	711,558	1,848,550	3,416,129
メルー	321,820	45,326	296,010	24,200	75,075	762,431
ガリッサ	37,044	32,376	296,010	48,400	127,050	540,880
カカメガ	142,388	12,950	578,565	60,500	202,125	996,528
ニエリ	224,579	12,950	578,565	60,500	202,125	1,078,719
モンバサ	162,068	25,901	578,565	72,600	242,550	1,081,684
キスム	261,044	12,950	578,565	60,500	202,125	1,115,184
エルドレット ナクル	516,301	58,276	1,143,675	145,200	462,000	2,325,452
合 計	1,817,470	207,204	4,747,275	1,183,458	3,361,600	11,317,007
2013/14 年						
ナイロビ	159,837	7,058	809,125	796,945	2,478,079	4,251,044
カカメガ	149,507	14,116	688,492	66,550	222,338	1,141,003
メルー	337,911	49,405	352,252	26,620	82,582	848,770
ガリッサ	38,896	35,290	352,252	53,240	139,755	619,433
ニエリ	235,808	14,116	688,492	66,550	222,338	1,227,304
モンバサ	170,171	28,232	688,492	79,860	266,805	1,233,560
キスム	274,097	14,116	688,492	66,550	222,338	1,265,593
エルドレット ナクル	542,116	63,521	1,360,973	159,720	508,200	2,634,530
合 計	1,908,343	225,854	5,628,570	1,316,035	4,142,435	13,221,237

3 - 6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

(1) 国内税と輸入関税の免税措置

「ケ」国では国内税として付加価値税（VAT）が課せられるが、本計画工事においては免税されることになっている。「ケ」国は、契約業者が「ケ」国内で調達する資機材のリストを税務当局に免税対象品として申請・登録し、国内税が免税となるよう措置を行う。また、必要に応じて契約業者から提出される輸入資機材の船荷証券および荷積目録などの必要書類に基づいて、関税局に輸入関税の免税措置を申請する必要がある。

(2) 「ケ」国側負担事業の実施

1) 施設に関する工事

「ケ」国は、メルー地方保管庫建設敷地の周辺の傾斜地を掘削し、平坦に造成・整地する。また、メルーとガリッサの両地方保管庫計画予定地には、数棟の既存建物と既存樹木があり、「ケ」国はそれらの建物や基礎の解体・撤去と樹木や根の伐採・処分を、本工事着工前までに行う。また、「ケ」国は、協力対象敷地境界までの本計画施設用の電力引き込み工事、上下水道接続工事などのインフラの整備工事を行う。

日本国側協力対象工事の工事中または竣工後速やかに、計画対象敷地周囲に塀と門扉を建設し、敷地内の緑地部に植樹を行う。また、ナイロビ中央保管庫においては、キテンゲラ・ヘルセンター用焼却炉を解体・撤去し、適切な位置に再建する必要がある。

2) 機材に関する事項

「ケ」国は、メルー地方保管庫、カカメガ地方保管庫及びガリッサ地方保管庫の既存のコールドルーム及び冷凍庫を新施設へ移設し、ナクル地方保管庫、エルドレット地方保管庫、モンバサ地方保管庫、ニエリ地方保管庫及びキスム地方保管庫におけるコールドルームや冷凍庫の設置場所の整備、及び必要な電源（非常電源を含む）の供給を行う。また本計画の完成後、各対象施設におけるコールドルームおよびフリーザールームの運営・維持管理体制を見直し、適正なかつ安全なワクチン保管を徹底する必要がある。

(3) インフラに関する手続きと負担金の確保

「ケ」国は、本協力対象事業に関する電力、電話及び上・下水道に関わる手続きと契約業務を行うとともに、接続に要する負担金を支払う。併せて施設建設工事に使用する仮設の電力および上下水道の申請を行う必要がある。

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4 - 1 プロジェクトの前提条件

4 - 1 - 1 事業実施のための前提条件

本プロジェクトの円滑な事業実施にあたり、「ケ」国側が考慮すべき事項として以下が考えられる。

「ケ」国側負担工事の遅れは、日本側の工事の遅れにつながる。そのため、着工前に、メルエーの整地、メルエーおよびガリッサにおける既存建物の撤去と樹木の伐採、全サイトにおけるインフラの接続工事をプロジェクト実施工程に従い確実にこなすことが重要である。着工後に必要な投入として、銀行手数料の支払い、一般家具の調達、門扉および塀の建設工事（ナイロビ、メルエー、カカメガならびにガリッサ、ただしガリッサは門扉のみ）と植栽がある。

4 - 1 - 2 プロジェクト全体計画達成のための前提条件・外部条件

プロジェクトの効果を発現・持続するための前提条件として相手側が取り組むべき課題、および同じく効果を発現・持続するためのプロジェクト外部条件として以下が考えられる。

(1) 「ケ」国側が取り組むべき課題

1) 適切な予算確保

中央保管庫、地方保管庫3カ所の運営・維持管理費が新たに必要となるため、計画書に基づく予算確保を確実に行う。

2) 研修の実施

DVI は保管庫の不足から、長年にわたり KEPI に必要な医療資機材の一部の保管を KEMSA 倉庫や民間倉庫に委託してきた。本プロジェクトの実施により保管業務が一元化されるため保管量の増大は必至である。保管庫の効率的な運営を維持するため、必要に応じて担当職員に対する研修を実施する。また、調査の結果、地方保管庫・県保管庫の担当職員の多くが最新の EPI 関連研修の受講を強く希望していた。職員のローテーションが頻繁に行われていること、新ワクチンが導入予定であることなどから、ワクチン保管の技術レベルを維持するために研修を実施する必要がある。

ある。保管庫の効率的な運営を維持するため担当職員に対する研修が必要である。

3) 関係組織の調整

中央州、海岸州、ニャンザ州ならびにリフトバレー州の各地方保管庫は KEMSA 倉庫を共用している。これまで大きな問題は生じていないが、コールドルームや冷凍庫の温度管理、発電機の燃料費の支払いなどについて KEMSA 側との調整を引き続き行っていく必要がある。

4) 地方分権化に伴う配慮

地方分権化が進んでいるため、東部州、北東州ならびに西部州の地方保管庫の管轄は州公衆衛生局になる。しかしながら、KEPIは、「ケ」国の中央、地方、県の各レベルの保管庫、医療施設全体が機能することによってその効果を発揮する。そのため、DVIは必要に応じてこれら地方保管庫の運営・維持管理について州公衆衛生局と協力関係を維持していく必要がある。

(2) プロジェクト外部条件

1) ワクチンの調達計画、配布計画の実施

十分なワクチンの保管スペースがあったとしても、ワクチンやワクチン接種者の不足、最終利用者の無理解などによる接種率の低下、不適切な保管を原因とするワクチン劣化による接種効果の低下等々により、ワクチンによる予防可能な疾患に罹患することがある。このようなことがないように、本プロジェクトの効果が発現・持続するには、DVIによるワクチンの調達計画、配布計画の確実な実施が一つの条件と考えられる。

2) 継続的なドナー支援

公衆衛生省の予算の多くは、贈与または貸付金である。また、ワクチンや医療資機材の購入に、UNICEFの信用貸付やGAVIの支援を利用している。KEPIの安定的な実施運営のためには、継続的なドナー支援が必要である。

4 - 2 プロジェクトの評価

4 - 2 - 1 妥当性

(1) プロジェクトの裨益対象

プロジェクトの直接的な裨益対象者は、ワクチン接種を受ける1歳未満児と妊産婦であるが、感染症の集団発生の予防につながることで、貧困層を含む一般国民に裨益するものである。

(2) 人間の安全保障と緊急性

KEPIは保健医療という社会サービスの一つであり、「ケ」国国民を感染症から保護することを目的としている。KEPIの実施は、人々を「感染症蔓延の恐怖」や「疾病予防手段の欠乏」から解放することになり、人間の安全を保障するものとなっている。さらに、「ケ」国では2つの新ワクチンを導入する予定であるが、既存施設は十分なワクチンを保管することができず緊急性が高い。

(3) 運営・維持管理

KEPIはその開始から約30年が経過し確立したプログラムとなっている。そのため、一部ドナーの支援があるものの、DVIが主体となり独自の資金、人材、技術で運営・維持管理を行っており、今後も自立発展性を確保することが可能である。

(4) 中・長期計画の目標達成への貢献

「ケ」国の中期計画(2008-2012)の目標に、「5歳未満児死亡率の削減」、「1歳未満児の予防接種率の増加」がある。本プロジェクトの実施による各保管庫のワクチン保管能力の増加はKEPI活動を円滑にし、1歳未満児の予防接種率の増加に寄与することになる。さらに、予防接種率の増加は、5歳未満児死亡原因である、麻疹、肺炎、下痢性疾患数を減らすことにつながるため、中期計画の目標達成に資することができる。

(5) 収益性

予防接種サービスは「無料」で提供されており収益性はない。

(6) 環境社会面への負の影響

本プロジェクトの実施に伴い、既存樹木の伐採、排水処理施設設備の設置、焼却炉の設置による環境の一部改変が発生するが、「ケ」国の環境基準に準拠するとともに、植栽などにより自然破壊や水質汚染等の負の影響を最小限にする努力が払われている。

(7) 無償資金協力による実施可能性

過去に同スキームによる「西部地域保健センター整備計画」の実績があり、実施における特段の困難はないと判断される。

(8) 日本の技術を用いる必要性・優位性

品質の劣化によって人体に被害を与えかねないワクチンを保管する施設であるため、わが国の施設建設技術を用いる必要性・優位性がある。

4 - 2 - 2 有効性

(1) 定量的効果

本プロジェクト実施により、定量的効果が期待されるアウトプットは以下のとおりである。1歳未満児の完全予防接種率は州によって約50%~85%(平均約73%)の格差がある。「中期計画2008-2012」では、2012年までに1歳未満児の予防接種率を95%に改善する、という目標を掲げているが、DVIは未使用によるワクチン廃棄量を最小限にするために、実際のワクチン購入量を対象者の約80%に抑えている。

また、本プロジェクトの実施によって、全国のワクチン配布体制が確立するため、不定期かつ頻繁な配布が定期的に行われるようになる。

本プロジェクトの実施により期待される定量的効果を表-41に示す。プロジェクト実施前の基準年とプロジェクト完了後約3年を目途とした目標年のそれぞれの基準値および目標値を設定する。

表-41 定量的効果

指標名	基準値 (2010年)	目標値 (2016年)
1歳未満児完全予防接種率 (平均値%)	73%	80%
ワクチン配布回数(カカメガ)	12回/年	4回/年
ワクチン配布回数(全サイト)	4回/年	4回/年

新ワクチン(ロタウイルスワクチン、肺炎球菌ワクチン)の導入によって保管容量が増えても、本プロジェクトでは増加分に見合った施設計画を行なっているため、配布回数は普遍であることが期待される。

(2) 定性的効果

本プロジェクトによる定性的効果は以下のとおりである。

現在のナイロビ中央保管庫ではDVIの事務棟、ワクチン倉庫、ワークショップ等がケニヤッタ国立病院敷地内に点在していたが、1ヵ所に集約されるために、業務の効率化が図られる。

ワクチンの在庫管理の一元化および効率的な荷作業によりワクチンの廃棄量、品質の劣化、作業時間の最小化につながる。

運搬回数が減少することにより、ワクチン管理に係るコスト削減が図られる。

コールドルーム、フリーザールーム温度監視システムを導入することにより、温度上昇によるワクチン損害を最小限に抑えることが可能となる。

新ワクチンの導入が計画どおりに実施される。