

ヨルダン国
ヨルダン税関

ヨルダン国
アル・カラマ国境治安対策強化計画
準備調査報告書

平成 24 年 5 月
(2012年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ

産 公
JR(先)
12-053

ヨルダン国
ヨルダン税関

ヨルダン国
アル・カラマ国境治安対策強化計画
準備調査報告書

平成 24 年 5 月
(2012年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ヨルダン・ハシェミット王国のアル・カラマ国境治安対策強化計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社オリエンタルコンサルタンツに委託しました。

調査団は、平成 23 年 9 月から 10 月までヨルダン・ハシェミット王国の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踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、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 24 年 5 月

独立行政法人 国際協力機構
産業開発・公共政策部長 桑島 京子

要 約

1 国の概要

1) 国土・自然

ヨルダン・ハシェミット王国（以下ヨルダン国という）は、中東地域の地中海寄りに位置する面積 8.9 万平方キロメートル、人口 595 万人（2009 年）の内陸国である。国土の東と南側はサウジアラビア、西側はイスラエルとパレスチナ自治区、北～北東側ではイラクとシリアに国境を接している。

国土の 80%がアラビア半島に広がる砂漠あるいは荒地である。国土の西端にはアフリカ大陸から伸びる大地溝帯の末端にあたるヨルダン渓谷と死海の低地が南北に細長く連なっており、温暖な気候と近年進歩した灌漑技術によって農業開発が進んでいる。ヨルダン渓谷東側の高原地帯はヨルダン高原と呼ばれる。首都アンマンもそこに位置し、人口のほとんどはこの高原地帯に集中している。

年間降水量はヨルダン国全土平均で 93mm と極端に少なく、生活・産業用水の水源は地下水に依存している。アル・カラマ国境のあるイラクとの境界線は標高約 800m の高原にあり、過去 2 年間の最低気温はマイナス 3℃、最高気温は 47℃で、冬季には降雪が観測されることもある。地質は石灰岩が露出した土漠で、地盤条件は良い。

2) 社会経済状況

ヨルダン国の一人当たり GNI は 2009 年で 3,980 ドルである。また GDP の産業構造別割合は、第 1 次産業 4%、第 2 次産業 30%、第 3 次産業 66%であり（2006 年）、観光業などのサービス産業が基幹産業となっている。総貿易額は、輸出が 63.93 億ドル、輸入が 126.8 億ドル、主要貿易品目は輸出が衣料品、磷鉱石、カリ、化学肥料、輸入が原油、自動車、機械類、電気機器である。

ヨルダン国経済は、1990 年代以来 IMF と協調して進めてきた経済構造改革プログラム（2004 年 7 月終了）を通じたマクロ経済・財政運営面での改革の成果等により、近年は平均で 5%を超える高い成長を実現していたが、2008 年の世界的金融危機の影響を受け、直近の経済状況は低迷している。都市・地方間の所得格差、高い水準で推移する貧困率・失業率、多額の公的債務残高など構造的な問題を抱え、依然として外国からの資金援助、地域の治安情勢、外国からの短期的な資本流入の動向等に左右されやすい脆弱性がある。

ヨルダン国へはエジプトからガスパイプラインが敷かれており、ガス輸入の 80%を賄っている。しかしながら、「アラブの春」後の地域不安定化の中で、ガスパイプラインの爆発が頻発しており、これに伴う財政収支悪化とエネルギーの安定供給が課題となっている。このような中、ガス代替燃料として、イラクからの安価な原油輸入について 2011 年 8 月にヨルダン＝イラク政府間での合意が締結され、一日 3 万トンの原油輸入が開始されるなど、イラクの情勢不安を受けて一時期減退していたイラクからの原油輸入の重要性が増大している。

2 プロジェクトの背景、経緯および概要

1) 当該セクターの現状と課題、上位計画、プロジェクトの目的

a) 当該セクターの現状と課題

アル・カラマはヨルダン国首都アンマンから約 360 キロのイラクとの国境線上に位置する。イラク・バグダッドとアンマンを結ぶ主要幹線上にあり、イラクとの唯一の通過点となっている。2006 年のアンマンでのテロ犯は、同国境からヨルダン国に入国しており、また、2010 年 12 月 3 日にも、同国境付近で、イラクから侵入したテロリストにより自爆テロが勃発するなど、アル・カラマの国境地帯は不安定な状況が続いている。イラクからの武器・爆発物流入のリスクは引き続きヨルダン国にとって重点的に監視すべき対象となっている。加えて米国は、公約どおり 2011 年内にイラクに駐留するすべての米軍部隊を撤退させている。今後イラクにおける米軍の抑止力が低下することで、親米派かつ米軍の拠点ともなっているヨルダン国のリスクが相対的に上がることが想定される。

アル・カラマ国境を通過する旅客数は、一時期バス、タクシー、個人乗用車の出入国が制限され低迷した。しかし 2008 年を底に増加傾向に転じ、2010 年の入国者は 30 万人超となった。通過車両についても 2009 年に急回復し、2010 年の入国車両は合計約 20 万台を数えた。これはイラクからの原油輸入に加え、イラクの復興需要の高まりを受けて多岐にわたる物資の輸出が増加していることも原因に挙げられる¹。2008 年、2009 年の年間輸出货量は 2007 年以前の 2 倍近くに増加した。

上記のような交通・物流の往来増加に対応すると同時に治安を確保するだけの検査体制の整備が必要となる。アル・カラマ国境での保安検査に使用されている機材は、米国の包括的な支援パッケージのもと供与された X 線およびガンマ線検査機材である。しかし機材は製造年より 7 年～9 年以上が経過している。車両用の検査機材については経年劣化に加え、性能、処理能力上の課題を抱える。手荷物用検査機材については、3 台のうち 2 台がすでに使用できない状況にあり、稼動している 1 台についても性能が不十分である。金属探知機等乗客用の検査機材は存在しない。

b) 当該セクターの上位計画

ヨルダン国政府は国境治安対策向上プログラム(Border Security Program) を策定し、国境における治安対策強化、テロ再発防止のための法令整備などの措置に取り組んできた。加えて、米国の支援のもと、各国境における検査体制の強化を図っている。

ヨルダン国に持ち込まれる社会悪物品としては武器・爆発物などと不法薬物が挙げられるが、特に隣国イラクの情勢等に鑑み、アル・カラマ国境においては武器・爆発物流入にかかる監視を強化している。

c) プロジェクトの目的

プロジェクトの目的は、アル・カラマ国境において X 線検査装置等の設置・更新を行うことにより、保安・税関検査処理能力の維持（向上）ならびにテロリストや危険物往来

¹イラクへの輸出の際は、イラク国内の治安に対する懸念や煩雑な入国手続きの関係から、ヨルダン人物流業者の大半は、本国境管理施設内にある「通商・取引広場」まで貨物を持ち込んでイラク側からの貨物車両に移し替えた後、空の貨物車両でヨルダン国に再入国する(3-2-1-1 節参照)。そのため、イラクへの輸出货量の増加に比例してヨルダン国に再入国する空の貨物車両が増加することとなり、これら空貨物車両に対する効率的かつ適切な検査の実施が必要である。

の遮断を図り、もって地域の治安維持ならびに経済社会活動に伴う人や物資の効率的な移動に寄与することである。

2) 無償資金協力の経緯

このような情勢を背景に、ヨルダン国政府は 2008 年 8 月、X 線検査装置を中心とする無償資金協力の要請を日本政府に対して行った。

当初要請に対して JICA は 2011 年 3 月に協力準備調査（予備調査）を実施し、妥当性及び必要性を検証し、既存機材の現況、対象となる貨物車両や乗用車の往来数、旅客数等を勘案して必要最低限となる機材に絞り込むことでヨルダン国側と合意した。

3 調査結果の概要とプロジェクトの内容

1) 協力準備調査団の派遣時期

ヨルダン国からの要請を受けて日本国政府は協力準備調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構（JICA）は 2011 年 9 月 18 日から 10 月 17 日まで概略設計調査団をヨルダン国へ派遣した。調査団は財務省ヨルダン税関、計画・国際協力省等と本計画に関する協議を行い、要請内容の確認、現地調査、維持管理体制の確認、機材・収容建屋計画の検討等を行った。帰国後、調査団は概略設計を実施し、その成果を準備調査報告書（案）としてとりまとめた。そして 2012 年 1 月 19 日から 26 日まで準備調査概要説明調査団を現地へ派遣し、同国関係機関に対し計画内容の説明等を行った。

2) 協力対象機材の内容

これら協議を踏まえ帰国後の国内作業を経て取りまとめられた、本プロジェクトで調達・施工される機材とその収容建屋は、次のとおりである。

機材名	場所・用途	数 量
ポータル型大型貨物車両用 X 線検査装置	貨物検問所でヨルダン国に入国する貨物コンテナトレーラー、トラック及びタンクローリーの保安検査を行うために用いる。	1 台
ポータル型乗用車・小型車両用 X 線検査装置	旅客検問所でヨルダン国に入国する乗用車及びその他小型車両の保安検査を行うために用いる。	1 台
門型金属探知機	旅客検問所でヨルダン国に入国する旅客のスクリーニングを行うために用いる。	2 台
旅客手荷物用 X 線検査機	旅客検問所でヨルダン国に入国する旅客の手荷物のスクリーニングを行うために用いる。	1 台
大型貨物車両用 X 線検査装置収容建屋	ポータル型大型貨物車両用 X 線検査装置を収容し、大型貨物車両の検査を行う。	392.25 m ²
乗用車・小型車両用 X 線検査装置収容建屋	ポータル型乗用車・小型車両用 X 線検査装置を収容し、乗用車・小型車両の検査を行う。	217.36 m ²

4 プロジェクトの工期および概略事業費

本プロジェクトの実施に必要な工期は詳細設計に 3.75 ヶ月、調達・施工に 14.5 ヶ月である。
 なお、概略事業費については調達業者契約認証まで非公開である。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
実施設計	■ (現地調査)	■ (現地調査)	■ (現地調査)	■ (現地調査)	■ (国内作業)	■ (国内作業)	■ (国内作業)	■ (国内作業)	■ (国内作業)	■ (国内作業)	■ (国内作業)					

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
調達・施工																

5 プロジェクトの評価

以下の内容により、本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

1) 妥当性

a) 裨益対象

本プロジェクトの実施により、保安・税関検査に要する時間に短縮によって、アル・カラマ国境に拠点を構える輸送業者約 30 社やアル・カラマ国境からの年間入国者約 30 万人が直接的に裨益する。

さらに治安の維持・向上によって、ヨルダン国民約 600 万人、ひいては隣国イラク国民約 3,000 万人へも間接的に裨益する。

b) 緊急性

米国の支援による既存の機材は製造より 7 年～9 年以上、経過している。更新時期を迎えた検査機材の致命的な故障による検査処理能力の低下、すなわちアル・カラマ国境における陸上物流の停滞を避けるために、本プロジェクトの緊急性は高い。

c) 非収益性

本プロジェクトは国境の治安対策を目的とするもので、収益をもたらすものではない。

d) 人間の安全保障の観点

本プロジェクトは民生の安定に寄与し、人間の安全保障の観点に適うものである。

e) **運営、維持・管理**

ヨルダン税関では、すでに本プロジェクトで調達される機材と類似の機材を使用した実績があり、機材の運営や維持管理に必要なレベルの技術や人材を保有している。

従って、調達機材メーカーによる初期操作・運用指導および維持管理技術指導を行えば、本プロジェクトで調達される機材の運用・維持管理に問題はないと考えられる。

f) **当該国の中・長期的開発計画への貢献**

上位計画である国境治安対策向上プログラムに貢献するとともに、国際的にも WCO へ加盟している税関当局としての責務実行に貢献する。

g) **我が国の援助政策・方針との整合性**

我が国の対ヨルダン国別援助計画、事業展開計画と整合している。

2) **有効性**

a) **定量的効果**

- 高出力・物質識別能力を備えた X 線検査装置による大型貨物車両の検査率が、0%（2009 年基準値）から 100%（事業完成時）に向上する。
- 大型貨物車両の X 線検査 1 回あたり所要時間が 2 分～15 分（2009 年基準値）から 0.5 分（事業完成時）に短縮される。
- 大型貨物車両の検査待ち時間が解消されるのに伴い、冬場に運転手が暖を取るためにかけるアイドリングによる炭酸ガスが、年間 200～300 トン-CO₂ 削減される。

b) **定性的効果**

- 大型貨物車両に対する X 線機材を用いた検査は、現状では 3 ないし 4 つの機材を用いて分散して行われているのが 1 ヶ所に集約されるために、業務の効率化が図られる。
- 高出力・物質識別能力を備えた X 線検査装置の導入により摘発精度が向上する。
- 老朽化機材の故障による検査の滞留が解消する。
- 乗用車・バスに対する保安・税関検査能力に余裕が生まれ、イラクからヨルダン国への入国時に待ち時間が軽減する。
- 旅客および手荷物検査においてハンドサーチによる身体検査の比重が減じ、被検査者の心理的負担が軽減する。
- ソフトコンポーネントを通じた支援は他の国境管理施設へも応用できる性質のものであり、技術移転として高い効果が期待される。

なお本プロジェクトの効果的・効率的な実施のためには、ヨルダン国側が以下の点に留意して必要な対策を実行する必要がある。

- 運営・維持管理要員の確保
- 運営・維持管理予算の確保
- 国境治安に係る政策方針の堅持

目 次

序 文

要 約

目 次

図表リスト／略語集

位置図／完成予想図／写真

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1	当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1	現状と課題	1-1
1-1-2	開発計画	1-2
1-1-3	社会経済状況	1-2
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1-4
1-3	我が国の援助動向	1-5
1-4	他ドナーの援助動向	1-5
1-4-1	機材整備に対する支援	1-5
1-4-2	教育・訓練	1-6

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
2-1-1	組織・人員	2-1
2-1-2	財政・予算	2-5
2-1-3	技術水準	2-6
2-1-4	既存施設・機材	2-6
2-2	プロジェクトサイト及び周辺の状態	2-9
2-2-1	関連インフラの整備状況	2-9
2-2-2	自然条件	2-10
2-2-3	環境社会配慮	2-11
2-3	その他（グローバルイシュー等）	2-11
2-3-1	プライバシー保護	2-11
2-3-2	放射線防護	2-11
2-3-3	ジェンダー配慮	2-12

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
3-1-1	上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2	プロジェクトの概要	3-2

3-2	協力対象事業の概略設計.....	3-4
3-2-1	設計方針.....	3-4
3-2-1-1	基本方針.....	3-4
3-2-1-2	自然環境条件に対する方針.....	3-6
3-2-1-3	社会経済条件に対する方針.....	3-7
3-2-1-4	建設事情/調達事情若しくは業界の特殊事情/商習慣に対する方針.....	3-7
3-2-1-5	現地業者（建設会社、コンサルタント）の活用に係る方針.....	3-7
3-2-1-6	運営・維持管理に対する対応方針.....	3-8
3-2-1-7	施設・機材等のグレードの設定に係る方針.....	3-10
3-2-1-8	工法/調達方法、工期に係る方針.....	3-10
3-2-2	基本計画.....	3-11
3-2-2-1	全体計画.....	3-11
3-2-2-2	機材計画.....	3-14
3-2-2-3	敷地・配置計画.....	3-15
3-2-2-4	建築計画.....	3-19
3-2-3	概略設計図.....	3-26
3-2-4	調達計画/施工計画.....	3-35
3-2-4-1	調達方針/施工方針.....	3-35
3-2-4-2	調達上/施工上の留意事項.....	3-35
3-2-4-3	調達・据付区分/施工区分.....	3-36
3-2-4-4	調達監理計画/施工監理計画.....	3-37
3-2-4-5	品質管理計画.....	3-38
3-2-4-6	資機材等調達計画.....	3-39
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導等計画.....	3-41
3-2-4-8	ソフトコンポーネント計画.....	3-44
3-2-4-9	実施工程.....	3-45
3-3	相手国側分担事業の概要.....	3-46
3-3-1	ヨルダン国負担手続き.....	3-46
3-3-2	ヨルダン国分担工事.....	3-47
3-3-3	ヨルダン国負担事業の実施可能性、妥当性.....	3-47
3-3-4	運営・維持管理に係る前提条件.....	3-47
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-48
3-4-1	供与機材の運営・維持管理に必要な人的資源の確保.....	3-48
3-4-2	人的資源の教育・訓練.....	3-48
3-5	プロジェクトの概略事業費.....	3-49
3-5-1	協力対象事業の概略事業費.....	3-49
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-50

第4章 プロジェクトの評価

4-1	事業実施のための前提条件	4-1
4-1-1	運営・維持管理要員の確保	4-1
4-1-2	運営・維持管理予算の確保	4-1
4-1-3	国境治安に係る政策方針の堅持	4-1
4-2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項	4-1
4-2-1	供与機材・建屋への電力接続	4-1
4-2-2	技術者等の配置	4-1
4-2-3	実施における施主としての負担事項	4-2
4-2-4	引渡し後の運営・維持管理	4-2
4-3	外部条件	4-2
4-3-1	入国貨物車両の検査フローの現状維持	4-2
4-3-2	入国乗用車、旅客数	4-2
4-3-3	税関本庁舎の建て替え	4-3
4-4	プロジェクトの評価	4-3
4-4-1	妥当性	4-3
4-4-2	有効性	4-4

資料

資料 1.	調査団員 氏名、所属	A-1
資料 2.	調査工程	A-2
資料 3.	関係者（面会者）リスト	A-4
資料 4.	討議議事録（MOD & TECHNICAL NOTE）	A-6
4-1	Minutes of Discussions（概略設計）	A-6
4-2	Technical Notes（概略設計）	A-10
4-3	Minutes of Discussions（概要説明）	A-29
資料 5.	ソフトコンポーネント計画	A-31
資料 6.	参考資料／入手収集リスト	A-46
資料 7.	その他の資料・情報	A-48
7-1	ヨルダン税関組織図（英文）	A-48
7-2	アル・カラマ国境税関組織図（英文）	A-49
7-3	税関研修センター研修プログラム実績（原アラビア語・邦文仮訳）	A-50
7-4	通信・電子コントロール総局年間人材分析（原アラビア語・邦文仮訳）	A-52
7-5	本報告書における大型X線検査機材の形態名称の定義	A-56

図表リスト

第1章

図 1-1-1	プロジェクトの背景と要請の目的	1-3
表 1-2-1	当初の要請内容	1-4
表 1-2-2	予備調査で合意された無償資金協力事業の概要	1-4
表 1-2-3	無償資金協力の経緯	1-4
表 1-3-1	我が国無償資金協力実績（テロ対策等治安分野）	1-5

第2章

図 2-1-1	ヨルダン税関組織図と通信・電信コントロール総局および アル・カラマ国境税関の位置付け	2-3
図 2-1-2	大型貨物車両の検査動線	2-7
図 2-1-3	乗用車・小型車両の検査動線	2-7
表 2-1-1	本プロジェクトの実施機関および協力機関	2-1
表 2-1-2	ヨルダン税関全体の職員数	2-2
表 2-1-3	アル・カラマ国境管理施設のヨルダン税関職員数	2-2
表 2-1-4	既存の保安・税関検査機材の運用時間	2-4
表 2-1-5	既存の保安・税関検査機材のオペレーター	2-4
表 2-1-6	ヨルダン国全体の輸入額と関税収入	2-5
表 2-1-7	ヨルダン税関の予算	2-6
表 2-3-1	旅客検査システムの種類	2-11

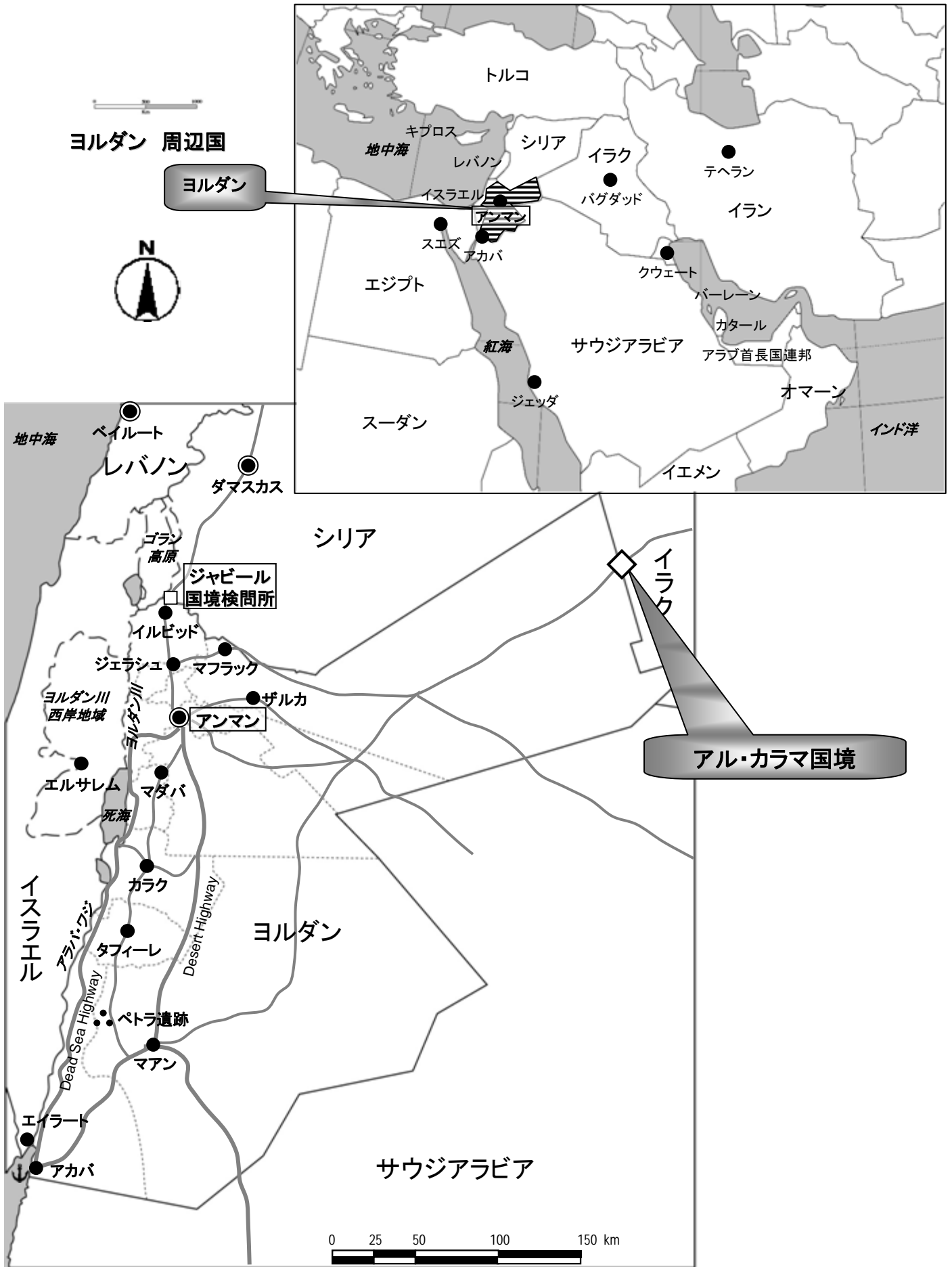
第3章

図 3-1-1	プロジェクトの概要	3-2
図 3-1-2	協力対象機材据付・建屋建設の場所	3-3
図 3-2-1	保安・税関検査の全体的な流れ	3-4
図 3-2-2	移行コンセプト	3-9
図 3-2-3	大型貨物車両の保安・税関検査動線	3-12
図 3-2-4	乗用車及びその他小型車両の保安・税関検査動線	3-13
図 3-2-5	大型貨物車両用 X 線検査装置の設置スペース候補	3-15
図 3-2-6	大型貨物車両用 X 線検査装置の配置計画	3-17
図 3-2-7	乗用車・小型車両用 X 線検査装置の配置計画	3-18
図 3-2-8	アル・カラマ国境への陸路	3-40

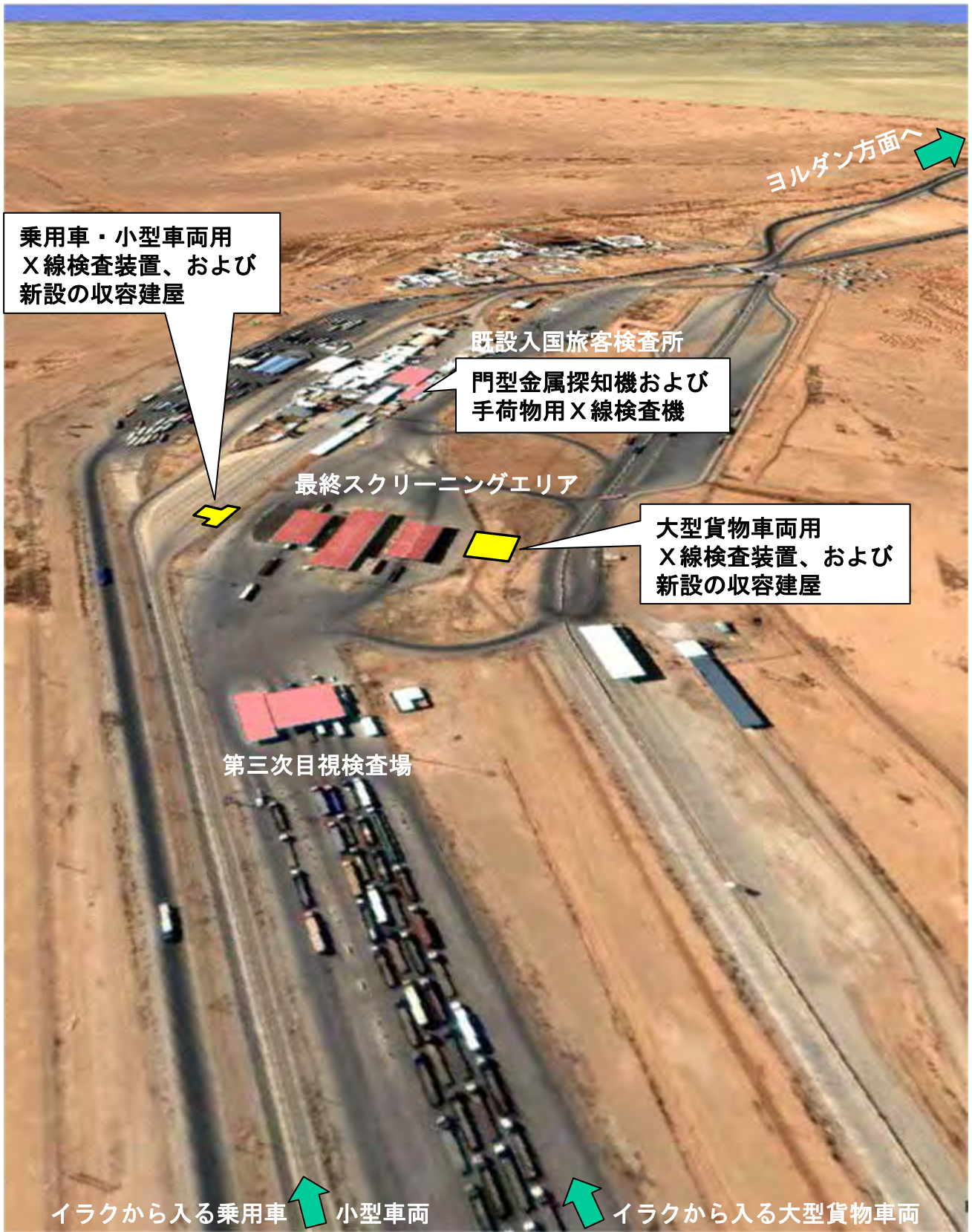
表 3-1-1	上位目標とプロジェクト目標	3-1
表 3-1-2	協力対象事業の概要	3-3
表 3-2-1	機材番号 NO.1 の型式（ポータル／モバイル）の比較	3-6
表 3-2-2	機材番号 NO.1 および NO.2 の運転所要人数	3-8
表 3-2-2	機材計画	3-14
表 3-2-3	大型貨物車両用 X 線検査装置の設置スペース候補	3-15
表 3-2-4	面積表	3-20
表 3-2-5	主要選定資材表	3-23
表 3-2-6	空調設備設計条件	3-24
表 3-2-7	照明設備設計条件	3-25
表 3-2-8	調達据付・施工区分	3-36
表 3-2-9	資機材の調達先一覧	3-39
表 3-2-10	税関研修センターのプログラム、メーカー指導、ソフトコンポーネント一覧	3-42
表 3-2-11	研修活動の実施順序	3-44
表 3-2-12	業務実施工程表	3-45
表 3-3-1	相手国側分担事業の概要	3-46
表 3-4-1	供与機材の運営・維持管理に必要な人的資源	3-48
表 3-5-1	ヨルダン側負担事項及び金額	3-49
表 3-5-2	概算年間維持管理費用	3-50

略語集

略語	英語	日本語
ACI	American Concrete Institute	米国コンクリート学会
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers	アメリカ冷凍空調技術者協会
ASTM	American Society for Testing and Materials	米国材料・試験協会
ASYCUDA	Automated SYstem for CUstoms Data	ASYCUDA
BSI	British Standards Institute	英国規格協会
CCTV	Closed Circuit Tele-Vision	監視カメラ
DIN	Deutsche Industrie Normen	ドイツ工業規格
EDCO	Electric power Distribution COmpany	配電会社
FAT	Factory Acceptance Test	工場検査
GID	General Intelligence Directorate	情報総局
GTZ	German Technical Assistance Agency	ドイツ技術協力公社
ICRP	International Commission on Radiological Protection	国際放射線防護委員会
JAEC	Jordan Atomic Energy Commission	ヨルダン原子力委員会
JNRC	Jordan Nuclear Regulatory Commission	ヨルダン原子力規制委員会
JTC	Jordan Telecom Company	ヨルダンテレコムカンパニー
MDF	Main Distribution Board	主端子盤
MOPIC	Ministry Of Planning and International Cooperation	計画・国際協力省
MPWH	Ministry of Public Works and Housing	公共事業・住宅省
PSD	Public Security Directorate, Ministry of Interior	内務省公共治安局
SAT	Site Acceptance Test	検収
SPD	Surge Protection Device	誘導雷保護デバイス
TSA	Transportation Security Administration	アメリカ運輸保安局
UPS	Uninterrupted Power Supply	無停電電源装置
WCO	World Customs Organization	世界税関機構
WTO	World Trade Organization	世界貿易機関



位置図(1) ヨルダン国



位置図(2) アル・カラマ国境サイト



大型貨物車両用X線検査建屋



乗用車・小型車両用X線検査建屋

アル・カラマ国境管理施設の現況 写真



イラク方面（右手前）から、三次検査場（左手奥）の方向を遠望。ヨルダン方面へ向かう検査待ちの大型貨物車両が長蛇の列をなしている。



第三次検査の手前で待たされる貨物トラックの列。



第三次検査を終え、最終スクリーニングエリアのX線、ガンマ線検査棟へ向かうタンクローリー。



入国管理検査所

入国旅客は一旦、車から降りて衣服および手荷物の保安検査を受ける。



既存の手荷物用X線検査装置

画像が不鮮明なため、全ての手荷物はマニュアル検査も行う。

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

アル・カラマはヨルダン・ハシェミット王国（以下ヨルダン国という）首都アンマンから約 360 キロのイラクとの国境線上に位置する。イラク・バグダッドとアンマンを結ぶ主要幹線上にあり、イラクとの国境線 181 キロにおいて唯一の通過点となっている。イラクとの国境線には密入国を避けるために幅 1.5～3m 程度の側溝が敷設されており、国境線での不法出入国取締りのため、軍が監視している。

2006 年のアンマンでのテロ犯は、アル・カラマ国境からヨルダン国に入国しており、また、2010 年 12 月 3 日にも、同国境付近で、イラクから侵入したテロリストにより車 2 台の自爆テロが勃発するなど、イラク＝ヨルダンの唯一の国境であるアル・カラマの国境地帯は不安定な状況が続いている。イラクからの武器・爆発物流入のリスクは引き続きヨルダン国にとって重点的に監視すべき対象となっている。

加えて米国は、公約どおり 2011 年内にイラクに駐留するすべての米軍部隊を撤退させている。今後イラクにおける米軍の抑止力が低下することで、親米派かつ米軍の拠点ともなっているヨルダン国のリスクが相対的に上がることが想定される。イラク北部はアル・カイーダの拠点が存在し、バグダッドに次いでテロが多発するなど不安定な地域である。ここと接するアル・カラマでのテロ対策は、ヨルダン国内の治安対策にとってこれまで以上に重要となる。

また、イラクからの原油の輸入が増大しつつある中、現在は治安対策強化の一環として、国境施設内での原油の積み替えによる輸入のみを許容しているが、イラクからのタンクローリーの直接入国を今後許容することが計画されている。これに対処するためより透過能力の優れた検査機材による検査能力の強化が必要となっている。

アル・カラマ国境を通過する旅客数は、一時期バス、タクシー、個人乗用車の出入国が制限され低迷した。しかし 2008 年を底に増加傾向に転じ、2010 年の入国者は 316,938 人となった。通過車両についても 2009 年に急回復し、2010 年の入国車両は合計 195,941 台を数えた。

この主要な原因は、増加傾向にあるイラクからの原油輸入にある。これに加えイラクの復興需要の高まりを受け、食品、化学工業品、プラスチック製品、金属製品、機械類及び電気機器類等多岐にわたる物資の輸出が増加していることも原因に挙げられる¹。

¹ イラクへの輸出の際は、イラク国内の治安に対する懸念や煩雑な入国手続きの関係から、ヨルダン人物流業者の大半は、本国境管理施設内にある「通商・取引広場」まで貨物を持ち込んでイラク側からの貨物車両に移し替えた後、空の貨物車両でヨルダン国に再入国する（3-2-1-1 節参照）。そのため、イラクへの輸出量の増加に比例してヨルダン国に再入国する空の貨物車両が増加することとなり、これら空貨物車両に対する効率的かつ適切な検査の実施が必要である。

2008年、2009年の年間輸出量は2007年以前の2倍近くに増加した。

上記のような交通・物流の往来増加に対応すると同時に治安を確保するだけの検査体制の整備が必要となる。アル・カラマ国境での保安・税関検査に使用されている機材は、米国の包括的な支援パッケージのもと供与されたX線およびガンマ線検査機材である。しかし機材は製造年より7年～9年以上が経過している。車両用の検査機材については、ガンマ線の半減期による機能の低下等の経年劣化に加え、厚い鋼板を透過する能力が十分でない、最新機材に比べ検査所要時間が長い、画像記憶容量が少ないといった課題を抱える。手荷物用検査機材については、3台のうち2台がすでに使用できない状況にあり、稼動している1台についても検出範囲が不十分であり、また画像が極めて不鮮明であるといった問題を抱えている。このため、マニュアル検査を全ての手荷物に対して行っている状況である。金属探知機等乗客用の検査機材は存在せず、全てハンドサーチによる身体検査を実施している。

1-1-2 開発計画

ヨルダン国政府は国境治安対策向上プログラム(Border Security Program)を策定し、国境における治安対策強化、テロ再発防止のための法令整備などの措置に取り組んできた。加えて、米国の支援のもと、各国境における検査体制の強化を図っている。

ヨルダン国に持ち込まれる社会悪物品としては武器・爆発物などと不法薬物が挙げられるが、特に隣国イラクの情勢等に鑑み、アル・カラマ国境においては武器・爆発物流入にかかる監視を強化している。

1-1-3 社会経済状況

ヨルダン国の一人当たりGNIは2009年で3,980ドルである。またGDPの産業構造別割合は、第1次産業4%、第2次産業30%、第3次産業66%であり(2006年)、観光業などのサービス産業が基幹産業となっている。

総貿易額は、輸出が63.93億ドル、輸入が126.8億ドル、主要貿易品目は輸出が衣料品、燐鉱石、カリ、化学肥料、輸入が原油、自動車、機械類、電気機器である(2009年：計画・国際協力省)。

ヨルダン国経済は、1990年代以来IMFと協調して進めてきた経済構造改革プログラム(2004年7月終了)を通じたマクロ経済・財政運営面での改革の成果等により、近年は平均で5%を超える高い成長を実現していたが、2008年の世界的金融危機の影響を受け、直近の経済状況は低迷している。都市・地方間の所得格差、高い水準で推移する貧困率・失業率、多額の公的債務残高など構造的な問題を抱え、依然として外国からの資金援助、地域の治安情勢、外国からの短期的な資本流入の動向等に左右されやすい脆弱性がある。

ヨルダン国へはエジプトからガスパイプラインが敷かれており、ガス輸入の80%を賄っている。しかしながら、「アラブの春」後の地域不安定化の中で、ガスパイプラインの爆

発が頻発しており、これに伴う財政収支悪化とエネルギーの安定供給が課題となっている。このような中、もともと原油輸入は全量をイラクからおこなっていたが、ガス代替燃料として、イラクからの安価な原油輸入について 2011 年 8 月にヨルダン＝イラク政府間での合意が締結され、一日 3 万トンの原油輸入が開始されるなど、イラクの情勢不安を受けて一時期減退していたイラクからの原油輸入の重要性が増大している。

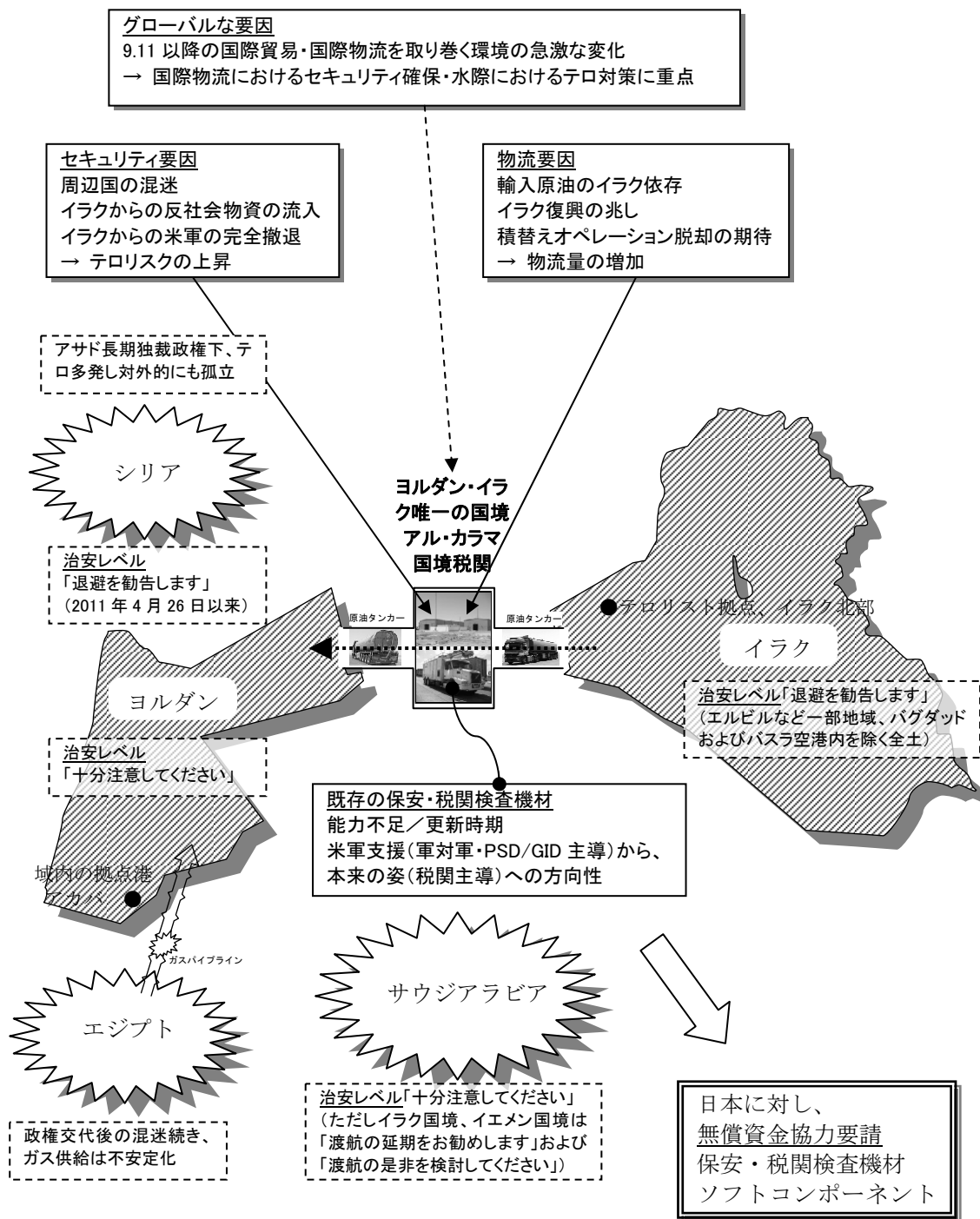


図 1-1-1 プロジェクトの背景と要請の目的

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

このような情勢を背景に、ヨルダン国政府は 2008 年 8 月、X 線検査装置を中心とする無償資金協力の要請を日本政府に対して行った。要請書の中で、現状では内務省公共治安局（Public Security Directorate: PSD）および情報総局（General Intelligence Directorate: GID）が主導する保安・税関検査を今後ヨルダン税関へと移行したい意思があること、もってヨルダン国の治安確保とヨルダン＝イラク間ひいてはサウジアラビア等周辺国との物流を促進したいとの上位目標が確認された。当初の要請内容は表 1-2-1 の通りであった。

表 1-2-1 当初の要請内容

要請機材	台数
貨物検査システム（X線またはガンマ線）	
・据え置き型X線検査機材	3台
・移動式X線検査機材	2台
・機材設置施設整備	
携帯荷物検査システム（X線）	
・三次元X線検査システム	2台
・据え置き型X線検査機材（出力2方向照射式）	8台
旅客検査システム	
・門型イオン易動度測定式爆発物検査装置	2台
・門型金属探知機	6台
・携帯型イオン易動度測定式爆発物検査装置	4台

当初要請に対して JICA は 2011 年 3 月に協力準備調査（予備調査）を実施し、妥当性及び必要性を検証し、既存機材の現況、対象となる貨物車両や乗用車の往来数、旅客数等を勘案して必要最低限となる以下の機材に絞り込むことでヨルダン国側と合意した。合意された無償資金協力事業の概要を表 1-2-2 に示す。また、ヨルダン国側の要請を受け、調達機材の適切な運用・維持管理に必要なソフトコンポーネントも計画することとした。

表 1-2-2 予備調査で合意された無償資金協力事業の概要

合意内容	台数
6 MeV の能力を有する貨物・タンクローリー用の移設可能型X線検査機	1台
乗用車等小型車両に対応したポータル型X線検査機	1台
手荷物検査用X線検査機材	1台
乗客検査用検査機材	男女用各1台

ヨルダン国からの要請を受けて日本国政府は協力準備調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構（JICA）は2011年9月18日から10月17日まで概略設計調査団をヨルダン国へ派遣した。調査団は財務省ヨルダン税関、計画・国際協力省等と本計画に関する協議を行い、要請内容の確認、現地調査、維持管理体制の確認、機材・収容建屋計画の検討等を行った。帰国後、調査団は概略設計を実施し、その成果を準備調査報告書（案）としてとりまとめた。そして2012年1月19日から26日まで準備調査概要説明調査団を現地へ派遣し、同国関係機関に対し計画内容の説明等を行った。

表 1-2-3 無償資金協力の経緯

年 月	出来事
2008年8月	当初要請
2011年3月	協力準備調査（予備調査） 協議議事録（Minutes of Discussion） 2011年3月27日
2011年9月～ 2012年5月	協力準備調査（概略設計） 協議議事録（Minutes of Discussion） 2011年9月20日 テクニカル・ノーツ 2011年10月13日 協力準備調査（概要説明） 協議議事録（Minutes of Discussion） 2012年1月25日
今後の予定	交換公文 贈与契約 コンサルタント契約

1-3 我が国の援助動向

当該セクター（テロ対策等治安分野）では、これまで我が国の技術協力・有償資金協力との関係は特にない。無償資金協力については表 1-3-1 に示す実績がある。

表 1-3-1 我が国無償資金協力実績（テロ対策等治安分野）

実施年度	案 件 名	供与限度額	概 要
2009年	空港治安対策強化計画	14.4億円	クイーン・アリア国際空港における保安検査に用いるX線検査等の機材および同収容建屋の供与

1-4 他ドナーの援助動向

1-4-1 機材整備に対する支援

アル・カラマ国境に配備された既存機材（移設可能型 X 線検査機材 1 台、移設可能型ガンマ線検査機材 2 台、移動式 X 線検査機材 1 台、移動式ガンマ線検査機材 1 台）について

ては、米国の包括的な支援パッケージのもと供与されている。故障が発生した場合は、その修理費用も当該包括的パッケージのもと米国の支援でまかなわれている。

1-4-2 教育・訓練

税関電子化に遅れを取る国向けに UNCTAD が支援する ASYCUDA プログラムにより、電子税関システムに係る研修が提供されている。そのためのコンピュータ機材が米 USAID により税関研修センターへ供与されている。

ヨルダン国の立地上、税関職員には外国語として英語、フランス語のほかヘブライ語の能力が求められる。そのための視聴覚教室機材が独 GTZ により税関研修センターへ供与されている。

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

本プロジェクトの主管官庁は財務省、実施機関はヨルダン税関である。これに加え公共事業・住宅省、内務省公共治安局、ヨルダン情報総局の3つの機関が協力する。実施段階での契約当事者となる実施機関はヨルダン税関であり、他の3者は各々の司法権・管轄に従ってヨルダン国負担事項を執行することとなる。これら4者の役割を表 2-1-1 に示す。

表 2-1-1 本プロジェクトの実施機関および協力機関

機関名	役割	備考
財務省ヨルダン税関	筆頭となる実施機関 実施段階での契約当事者（施主）	本邦無償は初めて
公共事業・住宅省	機材据付・建屋工事の実施に協力	本邦無償の経験あり
内務省公共治安局（PSD）	運営・維持管理に協力	本邦無償の経験なし
ヨルダン情報総局（GID）	運営・維持管理に協力	本邦無償の経験なし

2-1-1 組織・人員

ヨルダン税関全体およびアル・カラマ国境管理施設のヨルダン税関職員数の過去数年間の推移を表 2-1-2、表 2-1-3 に示す。本プロジェクトの担当部署は、本庁においては通信・電子コントロール総局（Telecommunications & Electronic Control Directorate）、出先機関のアル・カラマ国境税関（Al-Karamah Customs House）である。ヨルダン国は世界貿易機関（WTO）加盟国の一員であり、ヨルダン税関の世界税関機構（WCO）への加盟は1964年1月1日である。

供与機材の運営・維持管理に必要な人的資源の確保については、3-4-1 節「供与機材の運営・維持管理に必要な人的資源の確保」で後述するとおり、すでに通信・電子コントロール総局が進めている。

1) ヨルダン税関の職員数・組織図

表 2-1-2 ヨルダン税関全体の職員数

Year	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ヨルダン税関職員全体	2,344	2,603	2,923	3,068	3,000	3,014
Senior Officer	445	466	480	486	493	527
Officer	1,844	2,017	2,320	2,430	2,354	2,333
小計 (1)	2,289	2,537	2,800	2,916	2,847	2,860
Technical Staff (2)	55	66	123	152	153	154
Admin & Others (3)						
合計 (1) + (2) + (3)	2,344	2,603	2,923	3,068	3,000	3,014

出典：ヨルダン税関回答書

表 2-1-3 アル・カラマ国境管理施設のヨルダン税関職員数

Year	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ヨルダン税関職員全体	87	107	110	122	129	122
Senior Officer	8	8	8	8	8	7
Officer	79	99	100	111	118	112
小計 (1)	87	107	108	119	126	119
Technical Staff (2)	0	0	2	3	3	3
Admin & Others (3)						
合計 (1) + (2) + (3)	87	107	110	122	129	122

出典：ヨルダン税関回答書

ヨルダン税関組織における通信・電子コントロール総局、アル・カラマ国境税関の位置を図 2-1-1 に示す。アル・カラマ国境管理施設の税関職員組織図については、資料 7 に含まれる。



図 2-1-1 ヨルダン税関組織図と通信・電信コントロール総局およびアル・カラマ国境税関の位置付け

2) 既存の保安・税関検査機材を運営・維持管理している人的資源

アル・カラマ国境管理施設における既存の保安・税関検査機材は年中無休である。運用時間を表 2-1-4 に示す。この運用時間は供与機材導入時および将来にわたって維持される。運営・維持管理に動員されている人的資源を表 2-1-5 に示す。勤務形態については、弾力的に対応していることが伺える。

表 2-1-4 既存の保安・税関検査機材の運用時間

検査対象	運用時間	時間数
大型貨物車両（夏季）	7:30 ～ 14:00	6.5 時間
	16:00 ～ 20:30	4.5 時間および残業
乗用車・小型車両	24 時間	
旅客および手荷物	24 時間	

表 2-1-5 既存の保安・税関検査機材のオペレーター

2011 年 3 月現在		
シフト当り 12 名×日当り 2 シフト＝	24 名	ヨルダン税関、PSD、GID
維持保全エンジニア	1 名	
合 計	25 名	1 シフト≒6 時間交代
2011 年 9 月現在		
(配置オペレーター数)		
シフト当り 2 名×日当り 2 シフト＝	4 名	ヨルダン税関
	18 名	PSD
合 計	22 名	1 シフト≒8 時間交代
		22 名体制で 24 時間運用
(一日の配分例)		
Morning Shift	8～9 名	
Evening Shift	8～9 名	
Overnight Shift	4～6 名	
合 計	22 名	
(8 名シフトの人数配分例)		
Relocatable Gamma-Ray (East)	1 名	
Relocatable Gamma-Ray (West)	1 名	
Relocatable X-Ray	1 名	
Mobile Gamma-Ray	2 名	
Mobile X-Ray	2 名	
スタンバイ	1 名	
合 計	8 名	

3) 人的資源の教育・訓練体制

ヨルダン税関研修センターはアンマン郊外アル・ジャビーハ地区にあり、税関職員、通関業者職員および近隣諸国の実務者に対して、次のように広範な分野にわたる総合的研修プログラムを提供している。

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1：税関プログラム | 5：言語プログラム |
| 2：マネージメントプログラム | 6：特殊オペレーションプログラム |
| 3：財政・会計プログラム | 7：税関業務のニーズに応じた緊急プログラム |
| 4：コンピュータープログラム | |

2011年に実施された個々の研修プログラム（1月～10月の実績）は、邦文仮訳を付けて資料7に含まれる。

この研修センターでは、すでに手荷物のX線検査を主題とした画像解析トレーニングを実施している。現在、高度な画像解析トレーニングを提供すべくシミュレータ機材の調達が進められており、新しい研修プログラムは、2012年6月にも開講する予定となっている。プログラムは座学（基礎講座）と実習（シミュレータ）の二本立てとされ、今後カリキュラムが作成される。

4) 関連インフラ施設の運営・維持管理

アル・カラマ国境管理施設全体の電力および給水の運営・維持管理業務は民間業者、Al-Hack社が担当しており、現地に技術員が常駐している。

2-1-2 財政・予算

ヨルダン国全体の2010年の輸入額は約8,419百万ヨルダン・ディナールに達し、前年の約7,303百万ヨルダン・ディナールに対し原油輸入を除いて1,116百万ヨルダン・ディナールの増額となり、輸入額が約15%の成長を遂げている。輸入額の増大に伴い、関税収入も漸増傾向にある。関税収入は2010年値で輸入額に比し約15%である。直近3年間の輸入額と関税収入の推移を表2-1-6に示す。ちなみにアル・カラマ国境税関からの関税収入は約7.40百万ヨルダン・ディナールで、全国比では約0.6%である。

1) 関税収入および輸入額

表 2-1-6 ヨルダン国全体の輸入額と関税収入

単位：百万ヨルダン・ディナール

年	2008年	2009年	2010年	2010/2009比
①輸入額	8,412.29	7,303.15	8,418.82	+15.28
②関税収入	1,211.36	1,215.92	1,263.75	+3.93
関税負担率 ②/①(%)	14.40	16.65	15.01	-

出典：ヨルダン税関年鑑より調査団作成

2) ヨルダン税関の財政状況

一方、ヨルダン税関の予算を表 2-1-7 に示す。予算規模は関税収入に比し 1.7%程度となっている。

表 2-1-7 ヨルダン税関の予算

単位：千ヨルダン・ディナール

年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
ヨルダン税関全体	14,252	18,264	20,076	22,022	21,798	24,673
職員給与	6,681	8,617	11,072	11,505	11,422	12,660
社会保障費	512	757	714	880	946	1,126
物品・役務の購買	4,476	6,643	6,992	7,436	7,816	9,095
その他の経費	2,035	1,832	993	1,715	1,427	1,568
非金融資産	548	415	305	486	187	224
アル・カラマ国境税関	800	770	753	755	741	801

出典：ヨルダン税関回答書より調査団作成

2-1-3 技術水準

ヨルダン国内ではシリア国境検問所及びイラク国境検問所（アル・カラマ国境検問所）で大型 X 線検査機材（移設可能型・出力 3MeV）がすでに使用されており、本プロジェクトで調達される X 線検査機材の運用機関となるヨルダン税関には検査方法、X 線画像解析及び検査機材維持管理に関する技術や情報が蓄積されている。

従って、調達機材メーカーによる初期操作・運用指導および維持管理技術指導を行えば、本プロジェクトで調達される機材の運用・維持管理に問題はないと考えられる。

ヨルダン税関は X 線画像解析技術の更なる向上を目指して、研修センター内に画像解析トレーニング（座学とシミュレータによる実習）の開講を 2012 年 6 月に予定している。また、保安・税関検査要員の更なる画像解析能力向上を目的に調達機材メーカーによる実機に即した X 線画像解析トレーニングを本プロジェクトに含める。

2-1-4 既存施設・機材

1) 車両検査の動線

イラク方面からヨルダンへ入国する車両の保安・税関検査の動線について、現場でヒアリングおよび観察した結果を図 2-1-2 および図 2-1-3 に図示する。

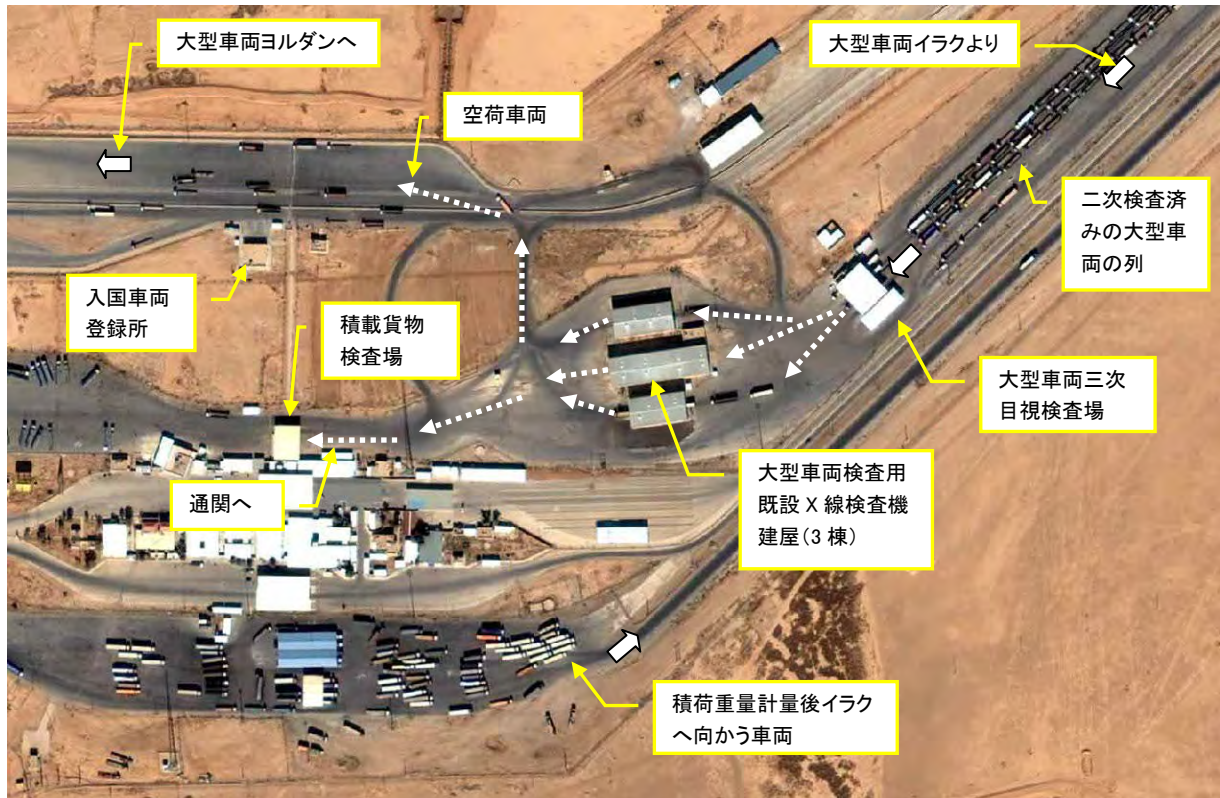


図 2-1-2 大型貨物車両の検査動線



図 2-1-3 乗用車・小型車両の検査動線

2) 車両検査用機材の運用状況

現場でヒアリングおよび観察した結果を以下に述べる。本プロジェクトの運営管理計画に当たっては、これを参考に本プロジェクトで供与する機材・施設の特性を考慮して進める。

a) 移設可能型 X 線検査機材

- X線源が3つあり、うちの1つ透過X線源が修理中で非稼動。
- バックスキャター画像…右・左とも鮮明。
- 透過画像…故障中。
- 検査所要時間…1回当たり7分～15分。
- 速度を4段階に切り替え可。最高画質（最低速度）の場合、1回15分。
- オペレーター1人で運転。1人で車両の誘導もこなす。これは1回7分かかるので、1人でも読影時間がとれるため。

b) 移設可能型ガンマ線検査機材

- 東棟についてガンマ線画像を目視確認。鮮明。タイヤの下半分は欠ける。
- 東棟は西棟より古い。
- オペレーター1人で運転。GIDの人員。
- 検査所要時間…1回当たり2～3分。
- 画像は税関局本庁へ送れる。

c) 移動式ガンマ線検査機材

- 視察時（10月2日）の2日前に修理を終えて実戦に戻り、トラック・タンクローリーの検査に供用していた。5台を縦列に並べ、一気にスキャンしていた。
- 作業場所は第三次目視検査場の手前にスキャン・レーンを作っていた。
- 画像：スキャン・レーン走行中の揺れにより歪みは不可避だが鮮明、タイヤの下半分が欠ける。
- 速度：5 km/h
- オペレーターは2人…①ベース車両の運転、②画像読影

d) 移動式 X 線検査機材

- 視察時（10月2日）に居合わせた機材製作メーカーである AS&E 社を名乗る技術者は、修理完了とのこと。
- オペレータは2人…①ベース車両の運転、②画像読影
- 翌日（10月3日）の午前中に乗用車・バスの検査に運用していた。
- 画像：バックスキャター画像（片方向のみ）は鮮明。透過画像は白抜けして見えた。

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) 電力

機材据付予定地となるアル・カラマ国境管理施設の敷地内には 11 kV（3 相 3 線）の架空高圧配電線が整備されている。管理施設内に散在する建屋・施設の近傍には架空配電線用の電柱に柱上トランスが設置され、トランスの二次側から、それぞれの建屋・施設に低圧 400V/230V（3 相 4 線）、が地中埋設ケーブルで配電されている。

アル・カラマ国境管理施設を含む、ヨルダン東部の配電を管理・運営している配電会社（Electricity Distribution Company, EDCO）によると、対象地域の停電はほとんどなく、電力供給は安定している。しかしながら、ヨルダン税関からのヒアリングによると、管理施設内では夏場は電力需要が増え、電圧降下があるとの事であるが、電圧変動による機材の損傷があったとの報告はない。従って、電圧降下は機材の許容範囲内と考えられる。

国境税関の庁舎にはサーバー・コンピュータ等のバックアップ電源として、非常用発電機および UPS（無停電装置）が設置されており、正常に稼動している。

本案件の施設への電源の引き込みについて配電を管理している EDCO と協議した。本プロジェクトの電力需要は凡そ 250kVA 以下と予想しているが、既存の 11 kV 配電線には充分余裕のあることが確認された。従って、本プロジェクトで計画している機材・建屋への電力供給は特に問題ない。

2) 通信

a) 電話

国境管理施設内にはヨルダンテレコムカンパニー（JTC）のマイクロウェーブの基地局があり、基地局から国境税関の庁舎に外線用電話回線（4 回線）が主端子盤（MDF）に引き込まれている。国境税関の庁舎には電話交換機（シーメンス製で内線数は 48 回線）が設置され、内線電話が整備されている。国境税関の庁舎以外の建屋には内線電話は整備されていないため通信手段として携帯電話が使用されている。

b) 監視カメラ（CCTV）システム

車両、人、荷物の検査エリアには監視カメラが設置されており、リアルタイムで検査状況を監視できる体制となっている。なお、この監視画像データはデータ通信を経由してアンマンのヨルダン税関本庁舎に送られアンマンでもこの画像を監視している。この監視カメラ（CCTV）システムは 2003 年に整備され、2007 年にシステムの幹線は光ケーブルにアップグレードされた。

3) 上水道・汚水処理施設

国境管理施設全体の汚水処理施設は整備されていない。建屋の傍に個別に浸透枡を設置し、沈殿した汚物は定期的にバキュームカーで汲み取っている。

上水の水源は地下水を使用している（井戸は浄水プラントから約 2 km 離れている）。くみ上げられた地下水は受水槽（約 50 トン）で貯め、その後、浄水プラント（ドイツの援助で建設された）で、ろ過と薬液注入を行い、浄化される。浄化された上水はプラント脇の高架タンク（容量、約 10 トン）に貯蔵され、国境管理施設の全ての施設に供給されている。

2-2-2 自然条件

1) 地理

ヨルダン国は、中東地域の地中海寄りに位置する面積 8.9 万平方キロメートル、人口 595 万人（2009 年）の内陸国である。国土の東と南側はサウジアラビア、西側はイスラエルとパレスチナ自治区、北～北東側ではイラクとシリアに国境を接している。

国土の 80%がアラビア半島に広がる砂漠あるいは荒地である。国土の西端にはアフリカ大陸から伸びる大地溝帯の末端にあたるヨルダン渓谷と死海の低地が南北に細長く連なっており、温暖な気候と近年進歩した灌漑技術によって農業開発が進んでいる。ヨルダン渓谷東側の高原地帯はヨルダン高原と呼ばれる。首都アンマンもそこに位置し、人口のほとんどはこの高原地帯に集中している。

2) 気象

年間降水量はヨルダン国全土平均で 93mm と極端に少なく、生活・産業用水の水源は地下水に依存している。アル・カラマ国境のあるイラクとの境界線は標高約 800m の高原にある。

気象データが確認できた最寄りの地点・アッルワイシド（標高は 686m）における過去 2 年間（2009 年 10 月～2011 年 9 月）の記録によれば：

- 過去 2 年間の最高気温：47.2 °C
- 過去 2 年間の最低気温：-2.4 °C
- 過去 2 年間の最高風速：81.3 Km/h

冬季には降雪が観測されることもある。

3) 地盤条件・地質調査

現地再委託により据付機材収容建屋予定地の地質調査を実施した。3-2-2-4 節「建築計画」に述べるとおり地盤条件は良い。この結果を用いて本プロジェクトで建設する建屋の基礎構造を設計する。また 3-2-4-5 節「品質管理計画」で述べるビルディングコードによると、

地震に係る地域分類は「1」であり、クイーンアリーナ・アンマン国際空港における「空港治安対策強化計画」の建屋設計で採用した「2A」と比べて地震荷重は軽い。

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月）の分類ではカテゴリCにあたる。すなわち環境や社会への望ましくない影響が最小限かあるいはほとんどないと考えられる協力事業と考えられる。したがって、実施にあたり、周辺環境および社会に及ぼす影響は、特にない。

2-3 その他（グローバルイシュー等）

2-3-1 プライバシー保護

要請機材のうち予備調査で合意された旅客検査システム(Equipment for inspection of passengers)については様々な方式がある。

表 2-3-1 旅客検査システムの種類

名 称	性 質	問 題 点
①金属探知機	単純明快で価格が安い。	検知できるのは金属のみ。
②イオン易動度測定方式	空気中の微量物質を吸い取り、イオン化して分析する。	埃っぽい場所には向かない。初期・運用ともコストが高い。
③ミリ波方式	衣服下の隠蔽物を透視できる。人体に対して安全。	裸像に近い画像が得られる点が論争中。初期コストが高い。
④バックスキャターX線方式	衣服下の隠蔽物を透視できる。	健康被害の可能性が指摘されている。

③はメーカーがプライバシー問題を解決すべく製品開発を行い技術的には確立された。しかし批判が消えたとは言い難く、我が国やヨーロッパでは採用が見送られる動向にある。この点を現地調査で討議し、協力対象は①とすることでヨルダン側と合意した。

2-3-2 放射線防護

協力対象機材のうち門型金属探知機以外はX線を発生する装置である。特に大型貨物車両用X線検査装置はアル・カラマ国境の既存機材に比べ2倍程度の高出力X線を用いる。機材の取扱における安全性の確保について、より徹底した安全管理が望まれる。

そこで本プロジェクトでは次の対策を採用する。

- 大型貨物車両用X線検査装置、乗用車・小型車両用X線検査装置は建屋に收容し、所要の厚さのコンクリート壁によりオペレーター室および屋外における放射線量が国際的な安全基準（ICRP 60）の基準値以内に収まるよう計画する。
- 放射線防護に係る安全管理については、ソフトコンポーネントを利用して指導する。

2-3-3 ジェンダー配慮

1) 旅客の身体検査

男女別に別の場所で行えるよう、門型金属探知機は2台を計画する。

2) オペレーター室

女性職員が働けるよう、男女別のトイレを計画する。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

ヨルダン国政府は上位計画に国境治安対策向上プログラム(Border Security Program)を掲げ、国境における治安対策強化、テロ再発防止のための法令整備などの措置に取り組んできた。特に隣国イラクの情勢等に鑑み、アル・カラマ国境においては武器・爆発物流入にかかる監視の強化を、米国の支援を得て図ってきた。

国境を越えて流入する武器・爆発物や不法薬物などの監視に必要な機材も、これまでは米国の包括的な支援パッケージのもと供与されてきている。しかしアル・カラマ国境での保安検査に使用されている機材は機能・処理量とも能力的に不足し、年代が経済寿命を迎えており、早急な更新が必要となっている。

この中で本プロジェクトはアル・カラマ国境において X 線検査装置等の設置・更新を行うことにより、保安検査処理能力の維持（向上）ならびにテロリストや危険物往来の遮断を図り、もって地域の治安維持ならびに経済社会活動に伴う人や物資の効率的な移動に寄与することを目標としている。

表 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

上位目標	ヨルダン国内の治安が安定化し、ヨルダン国民による自立的・持続的成長が図られる。同時に同国の安定により、周辺地域の安定化が促進される		
プロジェクト目標	アル・カラマ国境におけるテロリストや危険物の往来を遮断して地域の治安維持が図られると共に、経済社会活動に伴う人や物資の効率的な移動が確保される		
期待される成果	アル・カラマ国境における保安・税関検査のための機材および施設（同機材を収容する建屋）が整備される		
プロジェクトの成果指標	① 大型貨物車両の検査が高出力・物質識別能力を備えた装置で行われる ② 大型貨物車両の検査1回当たり所要時間が2分～15分から0.5分に短縮される		
日本側の投入予定機材	① ポータル型 ¹ 大型貨物車両用 X 線検査装置 1 台 ② ポータル型乗用車・小型車両用 X 線検査装置 1 台 ③ 門型金属探知機 男女用 各 1 台 ④ 旅客手荷物検査用 X 線検査機 1 台		
			
機材 ①	機材 ②	機材 ③	機材 ④

¹ 準備調査開始時は「移設可能式」とされていたものを、概略設計において広義の移設可能式から型式が絞られ、ポータル型を選択するに至った。

3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトでは、上記目標を達成するために図 3-1-1 に示す投入を実施することとしている。これにより、アル・カラマ国境における保安検査のための機材の整備が期待されている。この中において、協力対象事業は表 3-1-2 に示す4種類の機材と同機材を収容する建屋、およびコンサルタント・サービス、ソフトコンポーネントを調達することである。

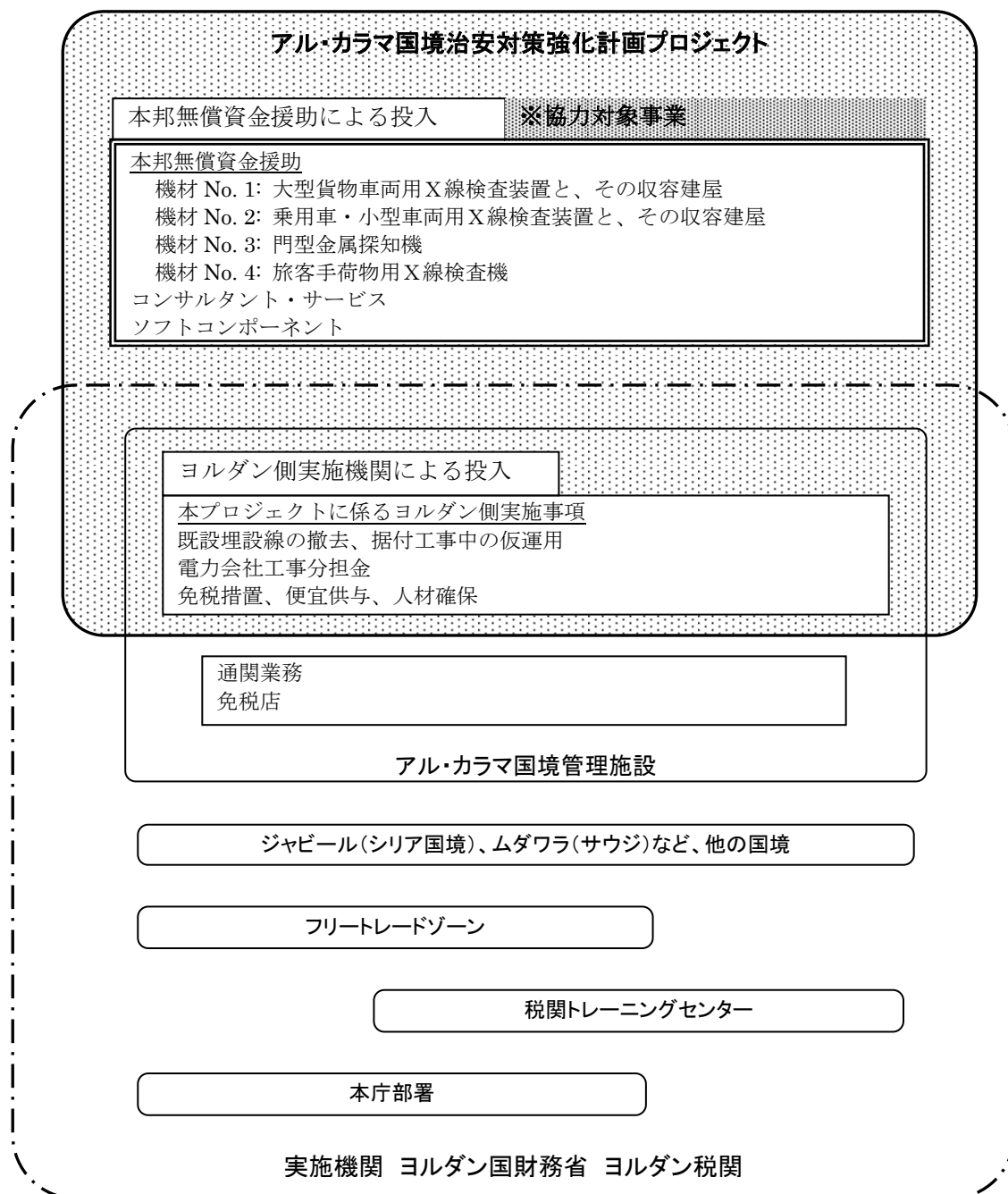


図 3-1-1 プロジェクトの概要

表 3-1-2 協力対象事業の概要

機材名	用途	数量
ポータル型大型貨物車両用 X線検査装置	貨物検問所でヨルダン国に入国する貨物コンテナトレーラー、トラック及びタンクローリーの保安・税関検査を行うために用いる。	1 台
ポータル型乗用車・小型車両用 X線検査装置	旅客検問所でヨルダン国に入国する乗用車及びその他小型車両の保安・税関検査を行うために用いる。	1 台
門型金属探知機	旅客検問所でヨルダン国に入国する旅客のスクリーニングを行うために用いる。	2 台
旅客手荷物用 X線検査機	旅客検問所でヨルダン国に入国する旅客の手荷物のスクリーニングを行うために用いる。	1 台
大型貨物車両用 X線検査装置収容建屋	ポータル型大型貨物車両用 X線検査装置を収容し、大型貨物車両の検査を行う。	392.25 m ²
乗用車・小型車両用 X線検査装置収容建屋	ポータル型乗用車・小型車両用 X線検査装置を収容し、乗用車・小型車両の検査を行う。	217.36 m ²

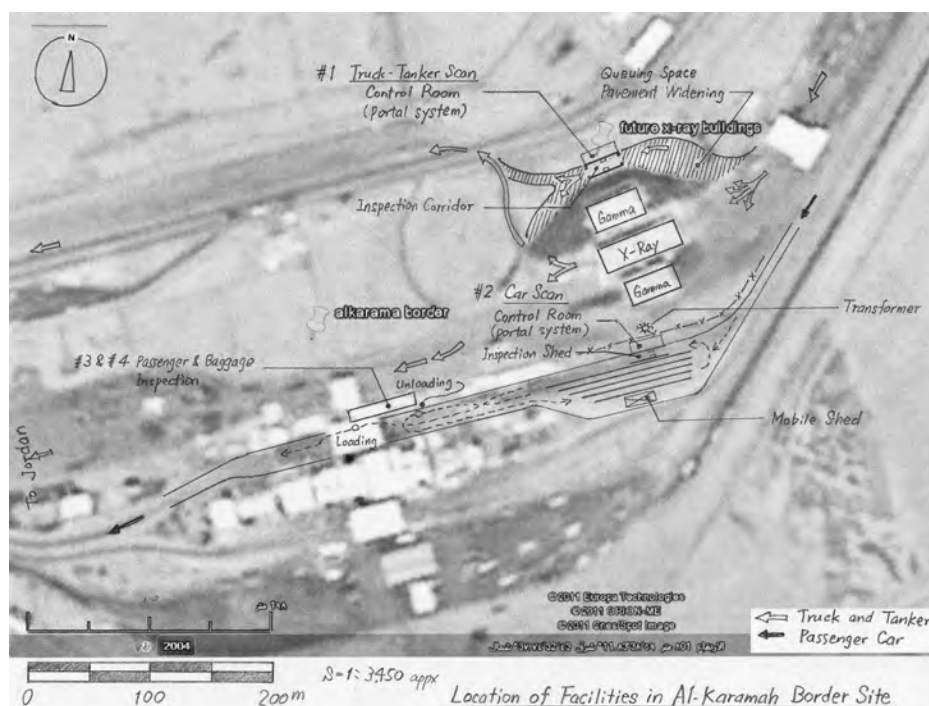


図 3-1-2 協力対象機材据付・建屋建設の場所

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

本無償資金協力は、アル・カラマ国境において、保安・税関検査に使用されている機材に関する問題を解決するため、大型貨物車両、乗用車・小型車両用 X 線検査装置及び旅客用検査機材の調達を行うために、ヨルダン国政府の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画することとした。

3-2-1-1 基本方針

1) 国境管理施設の全体

国境管理施設における全体の保安・税関検査体制は、イラク側より第一次検査、第二次検査、第三次検査場に続いて X 線・ガンマ線機材を用いた最終スクリーニングへ進む流れとなっている。

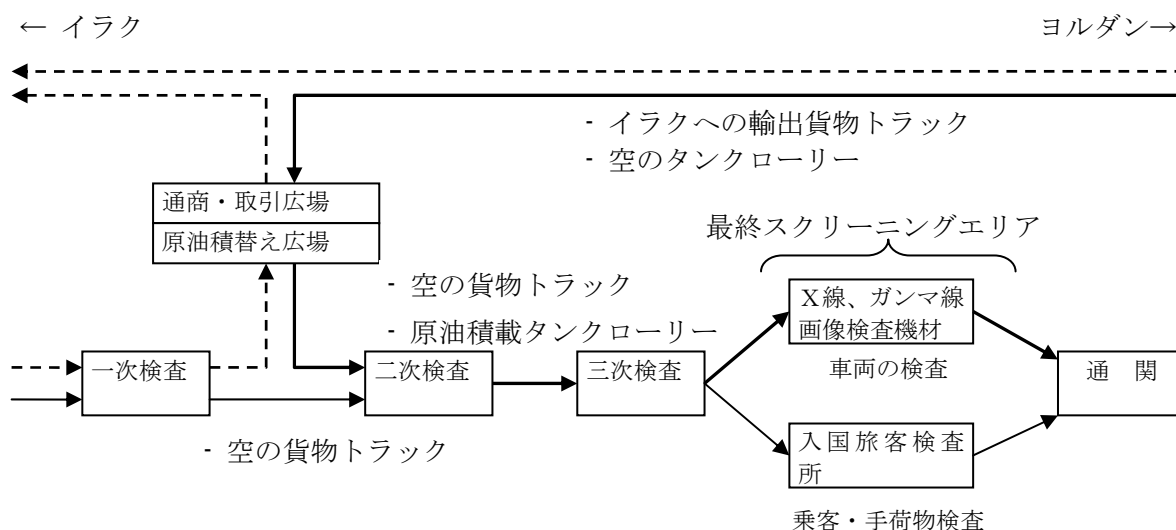


図 3-2-1 保安・税関検査の全体的な流れ

本プロジェクトでは、この全体的な流れを維持して検査フロー、道路線形を計画する。エントリーカードなど現行の手続きは現状を維持する。既存の機材は調達機材の導入後も予備機として並行稼働させ、検査体制に切れ目のないよう移行する。そのため既存機材は存置する必要があり、収容建屋の撤去・跡地利用や再利用などは検討対象とならない。

2) 調達機材の位置づけ

上述の方針に従い、調達機材の位置づけは経済寿命を迎えた X 線・ガンマ線機材の更新を第一義とする。ヨルダン国が運用している電子通関システム (ASYCUDA) との連

携・接続はヨルダン国財務省税関局（以下「ヨルダン税関」側に委ね、本プロジェクトが扱う保安・税関検査とは切り離して考える。ただし、同システムと接続するためのデータ転送インターフェイス等の要件は機材の仕様設定において配慮する。

3) 機材の仕様設定

a) **機材番号 No. 1 および No 2**

予備調査時の協議議事録に附属された先方の要求仕様を現地調査までに日本側で検討し、インセプション協議において優先項目について合意した。優先項目の中でも、特に次が必須とされた。

- 車両の運転手が乗ったまま検査する **drive through** 型であること。
- 1時間あたり 100 台以上のスループット
- 機材番号 No. 1 で鉄板透過能力 300 mm 以上。運転席部分は低出力 X 線、またはバックscatter方式による同等の機能。
- 機材番号 No. 2 で、鉄板透過能力 10 mm 以上、またはバックscatter方式による同等の機能。

これに基づき、現在調達可能な製品群を参考に、かつメーカー固有の仕様は避けられるように仕様を設定する方針とする。

また上記機材番号 1、2 については、高温・砂塵などの厳しい気候条件下で適切に運用・維持管理を行えるよう、温度調整や防砂に対応した機材収容建屋を含めることとする。

b) **機材番号 No. 3 および No 4**

類似の目的で一般的に採用されている仕様とする。

4) 機材番号 1 の型式（ポータル／モバイル）の選定

本プロジェクトの目的に適した機材番号 1 の対象製品には、据え置き型のポータル型と車載型のモバイル型の 2 タイプがある。国内解析において入手可能な製品情報などを検討した結果、表 3-2-1 に示すようにポータル型を選定しモバイル型は対象から外す方針とした。なおモバイル型は屋外で使用すると耐用年数が著しく不利となるため、作業用の建屋とセットで考えるものとして検討した。

表 3-2-1 機材番号 No. 1 の型式（ポータル／モバイル）の比較

“A”：有利

視 点	ポータル型（収容建屋あり）	モバイル型（収容建屋あり）
仕様を満たす製品	<ul style="list-style-type: none"> SAIC VACIS IP6500 Full Scan AS&E Centry Portal Rapiscan Systems Eagle P60 	<ul style="list-style-type: none"> Rapiscan Systems Eagle M60 with drive thru option¹
機能面	定位置で大量に捌くのに適する。	機動的に使用するのに適する。
	有効性において両型式は互角である。しかし定位置使用するならポータル型の方がより効率的に運用できる。一方、本プロジェクトの目的に照らせば、機動性はあまり重要でない。	
調達の競争性	A 3社以上の可能性	1社のみが生産
	A 通常の入札図書競争が働くため、ポータル型の方が、入札価格が低くなりうる。	仮にポータル型かモバイル型を選択できる入札図書とした場合も、本邦無償資金協力の制度に鑑みて問題が多い。
メンテナンス面	耐久性に勝る	修理工場へ自走できる。
	A 可動部が少なく、故障自体が少ない。	修理は早いですが、より頻繁に故障する。

5) 設置場所

機材番号1および2の設置場所は、第三次検査場よりヨルダン国側の未利用地から選定することとし、車両の通行する線形、地形などの自然条件を検討して配置計画を作成する。

3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

1) 自然条件

寒暖の差が激しい気候と、砂塵からの防御、および直射日光に留意して設計する。現地再委託した地質調査の結果から、建屋の建設予定地の地盤条件は特に問題ない。

2) 環境配慮

カテゴリCに該当することから、特段の配慮は必要ない。

¹ SAIC 社製 VACIS M6500 はドライブスルー・モードにおいては貨物室部分のみの検査は可能である。Smiths Detection 社製 HCVM-L 6032 viZual はドライブスルー・モードにおいては貨物室部分のみの検査は可能である。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

1) 社会条件

既存機材より高出力の放射線を扱うことから、安全性に係るヨルダン国および国際基準に抵触しないよう設計・仕様設定する。さらにソフトコンポーネントで安全啓蒙する。

2) 経済条件

ヨルダン国政府の厳しい財政状況に鑑み、供与機材の導入による負担増を軽減するよう次のように配慮する。

- ヨルダン側負担工事が最小限で済む敷地・施設配置計画、建築設備設計を行う。
- 保証期間（ワランティ：1年間）終了後の保守費用を軽減するため、本体の引渡し時に実体としての交換部品の2年分を含める。
- 運営・維持管理に必要な教育・訓練の一助とするため、ソフトコンポーネントを含める。

3-2-1-4 建設事情／調達事情若しくは業界の特殊事情／商習慣に対する方針

本プロジェクトで調達予定の検査機材は、ヨルダン国への設置に際しては放射線機器に関する監督官庁であるヨルダン原子力規制委員会（Jordan Nuclear Regulatory Commission: JNRC）への許認可申請が必要となる。なおJNRCは放射線を用いる機材の引渡しに際し安全証明書を発行する機関である。

また製造国からの輸出規制対象製品である場合には、輸出に際して当該国当局への輸出許認可申請が必要となる。調達に際して許認可を受けることにより問題は生じないが、工程計画の策定にあたっては、上述した輸出入手続き等の必要期間を考慮する。

3-2-1-5 現地業者（建設会社、コンサルタント）の活用に係る方針

ヨルダン国には本プロジェクトと同程度の規模の事業に対応できる実力を持つ現地業者（工事施工業者、コンサルタント）が存在するので、これを活用する方針とする。

1) 工事施工業者

建屋工事の施工は、元請となる本邦業者の管理下でそれぞれの専門工事に適した現地業者が実際の施工を担う方針とする。

2) コンサルタント

詳細設計においてヨルダン国の建築基準との整合チェックや建築確認申請、ヨルダン側負担工事との調整を円滑に行うため、ヨルダン国の建設事情に通じた現地業者に、設計図書を監査させる。また施工監理においては人件費を必要最小限に抑えるため、日本人は必要最小限の滞在期間とする一方、現場には現地人技術者を常駐させて監理の目を行き届かせる方針とする。

3-2-1-6 運営・維持管理に対する対応方針

1) 供与機材の運転に必要な人数

a) 機材番号 No. 1 および No. 2

これら車両用の X線検査機材は既存機材に比べ処理能力が高く、時間当たり件数にして 2.5～5 倍のスループットを持つため、複数のイメージアナリストが並行して画像解析に当たる必要がある。このため、既存機材（移設可能式：1 人／移動式：2 人体制）よりも多い要員を必要とする。

標準状態（1 時間あたり処理件数：50 台程度）の運用では表 3-2-2 の 3 人体制とし、これを要員計画の基礎とする。一方、ピーク時（1 時間あたり処理件数：100 台程度）では使うモニター画面を増やして最大 5 人体制で運用する必要がある。したがって、機材および建築計画では操作卓は 5 座用意する方針とする。

表 3-2-2 機材番号 No. 1 および No. 2 の運転所要人数

機 材	機材番号 No. 1		機材番号 No. 2	
	標準状態	ピーク時	標準状態	ピーク時
システムオペレーター	1 人	1 人	1 人	1 人
ナンバープレート監視	上と兼務	1 人	上と兼務	1 人
イメージアナリスト	2 人	3 人	2 人	3 人
合 計	3 人	5 人	3 人	5 人

なおイメージアナリストが使う操作卓に加え、ヨルダン税関本庁舎に設置するリモートコンソール各 1 組および必要なソフトウェアとインターフェイスを含めることとする。

b) 機材番号 No. 3

現在、ハンドサーチでボディチェックを行っている保安検査要員が、メーカー指導を受けたうえ、運転を担う方針とする。

c) 機材番号 No. 4

既存と同等の機材の更新であり、現在と同じく 1～2 人体制とする。

2) 現状の体制から新しい体制への移行に係る方針

前章に述べたように、現状では PSD 要員が主力である検査体制から、ヨルダン税関主導の本来の姿へ移行する趣旨が本邦無償援助の要請書に謳われている。

既存の機材は数年のうちに経済寿命を迎えることから、供与機材の導入時には並行可動が可能であるが徐々に退役となる。米軍が援助した既存の機材は主に PSD 要員により運用されている。その機材の更新を行わずに、退役に合わせて徐々にヨルダン税関が主

力となることを方針とする。

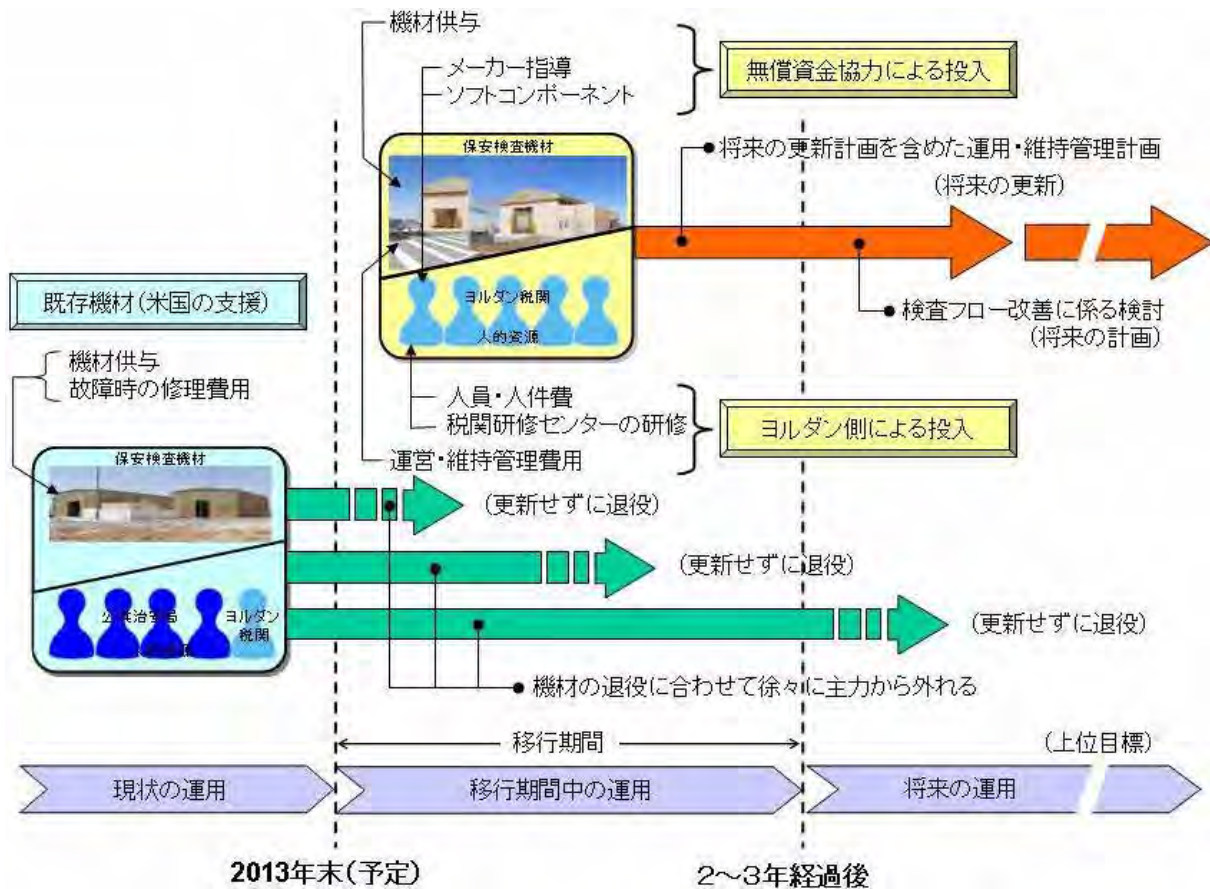


図 3-2-2 移行コンセプト

3) 人的資源の教育・訓練に係る方針

前章に述べたように、ヨルダン税関を筆頭とする本プロジェクトの実施機関は意欲的で、技術水準は高い。ヨルダン国の自助努力（税関研修センター）と、本邦無償資金援助（機材メーカーによるトレーニング、実施コンサルタントによるソフトコンポーネント）を適切に組み合わせることにより、本プロジェクトの効率・効果的な運営・維持管理に必要な技術を習得させる方針とする。

3-2-1-7 施設・機材等のグレードの設定に係る方針

調達機材のグレードは、各国の類似施設において一般的に導入されている機材と同程度とする。仕様は、基本的に標準品で国際規格に合致した、危険物及び非合法貨物のヨルダン国への流入阻止を目的とした仕様とし、製造メーカーの独自仕様は避ける方針とする。またテロ等に使用される銃器や爆弾等の武器は、車両や荷物に隠蔽して運搬される場合が多いことから、これらの武器を検査において迅速に発見することを第一義とし、X線画像による判別が可能な検出能力や爆発物を検知する能力を有する機材とする。

既存のX線検査機では透過能力の不足が指摘されている。したがって、大型貨物用X線検査機材の仕様は鉄に対して300mm以上の透過能力を持ち時間当たりのX線検査能力が100台以上とし、検査待ちトラックの滞留を少しでも軽減する。

なお、大型貨物車両用X線検査機材と乗用車用X線検査機材は、X線出力が高いことからICRP（国際放射線防護委員会）勧告ならびにヨルダン国の国内規則に適合する装置の制御・遮蔽など安全設計が施されたものとする。

3-2-1-8 工法／調達方法、工期に係る方針

1) 入札方式

機材調達案件とし、一般競争入札方式により実施する。

2) 商社入札とメーカー入札

本プロジェクトで調達するX線検査機材及び門型金属探知機の製造メーカーは全て海外メーカーである。また、機材設置用建屋の規模は小さく、ヨルダン国の施工業者により十分な品質の工事が可能である。したがって、商社が本プロジェクトで調達する機材メーカーおよびヨルダン国の施工業者を取り纏めて応札することが現実的であると考えられる。

3) 工期に係わる方針

工期の設定にあたっては、上述した各基本方針にもとづき、調達・据付・試験調整が適正に実施可能な範囲でできる限り短い工期を設定し、機材と建屋の工程管理の調整に最大限留意する。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 全体計画

1) 機材計画

アル・カラマ国境検問所の保安・税関検査体制を強化するため、以下の機材調達と機材収容建屋を計画する。

- (1) 目視による第三次検査後にガンマ線または X 線検査装置による最終スクリーニングが行われている 3 棟の既設検査建屋と並んで本プロジェクトで調達する大型貨物車両用ポータル型 X 線検査機材を設置する。これにより更新時期を迎えた検査機材の致命的な故障による検査処理能力の低下、すなわち陸上物流の停滞を避けることが出来る。

また調達機材を据付ける建屋を建設する。これに合わせ機材建屋への貨物車両の誘導スペース及び待機スペースの舗装工事も本プロジェクトで実施する。

- (2) 故障が頻発し保安検査に支障が出ている移動式 X 線検査装置に替わって乗用車及びその他小型車両待機場入口付近に本プロジェクトで調達する小型車両用ポータル型 X 線検査機材を設置する。

また調達機材を据付ける建屋を建設する。これに合わせ機材建屋への舗装車路の改修工事も本プロジェクトで実施する。

- (3) 入国旅客検査所内の男女別身体検査室に本プロジェクトで調達する門型金属探知機を 1 台ずつ設置する。
- (4) 入国旅客検査所内で旅客手荷物検査に用いられている既設 X 線検査機を本プロジェクトで更新する。

2) 保安・税関検査動線計画

a) 大型貨物車両・タンクローリーの動線

アル・カラマ国境検問所では一次から三次まで目視による検査が行われ、その後 X 線検査機による車両の最終スクリーニングが実施される。本プロジェクトで調達される機材は最終スクリーニングが行われる検査場に設置する。こうして国境管理施設全体の保安・税関検査の流れを変えることなく調達機材の設置場所を選定することができる。図 3-2-3 に大型貨物車両の検査動線を示す。

b) 乗用車・小型車両の動線

別の進入路から最初の検問における尋問・パスポートチェック、車両検査レーンを経て旅客・手荷物の検査へと直列に続いている。本プロジェクトで調達される機材は車両検査レーンに設置する。図 3-2-4 に乗用車及びその他小型車両の検査動線を示す。

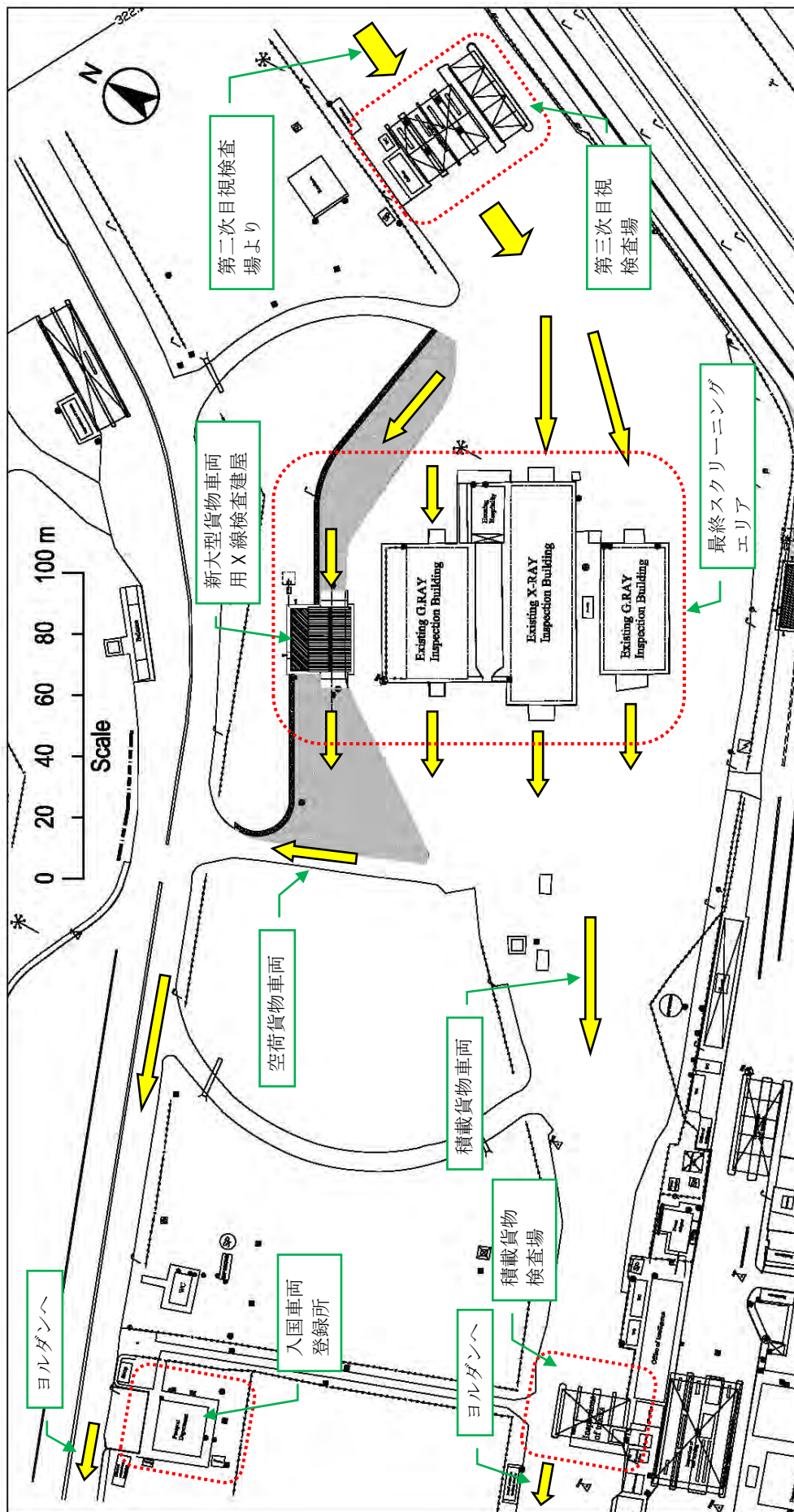


図 3-2-3 大型貨物車両の保安・税関検査動線

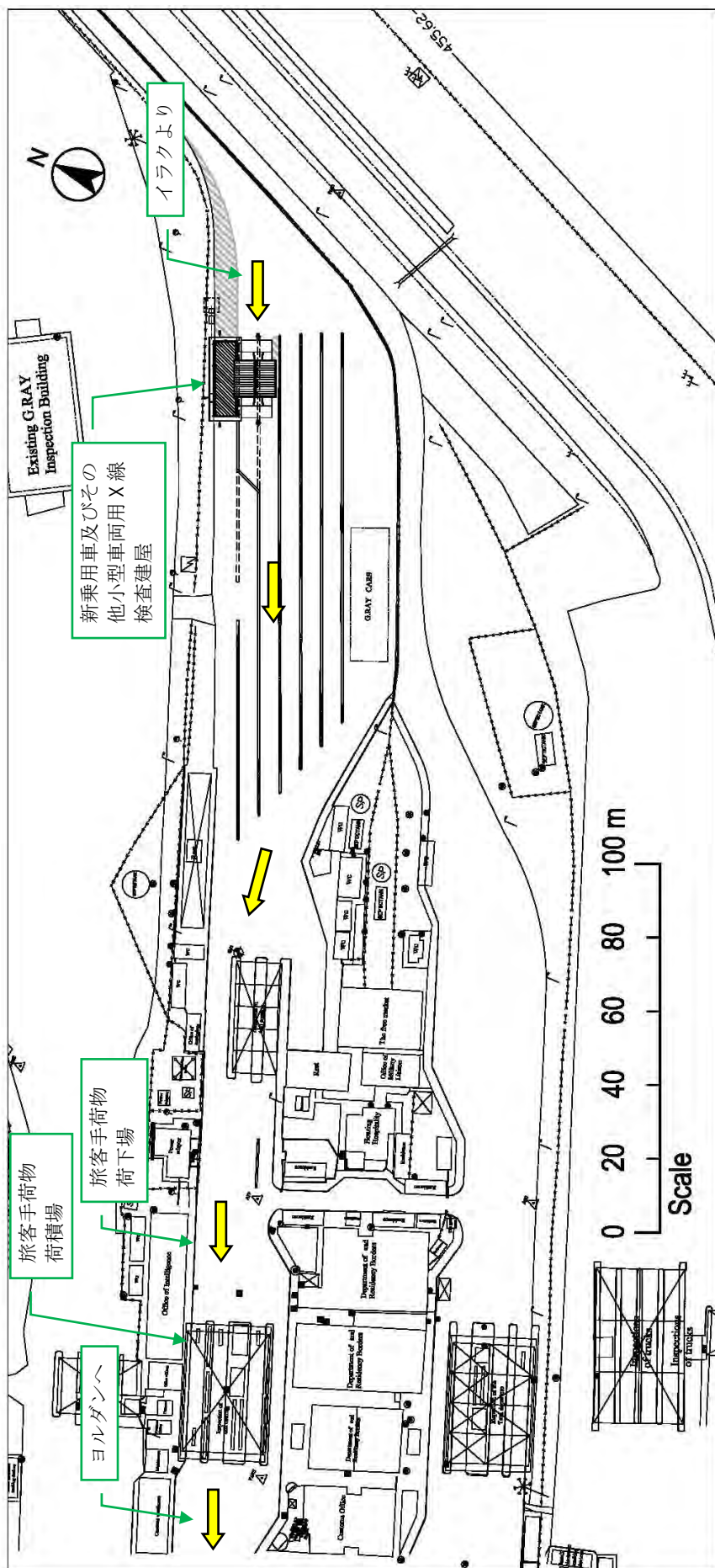


図 3-2-4 乗用車及びその他の小型車両の保安・税関検査動線

3-2-2-2 機材計画

本プロジェクトにおいて、アル・カラマ国境検問所に設置する検査機材と主な仕様を表 3-2-2 に示す。

表 3-2-2 機材計画

機材名	数量	使用目的	主要仕様
コンテナトレーラー、トラック及びタンクローリー検査用 ドライブスルー型 ポータルタイプ大型 X線検査装置	1	<ul style="list-style-type: none"> 貨物検問所でヨルダンに入国する貨物コンテナトレーラー、トラック及びタンクローリーの保安・税関検査を行うために用いる。 	<ul style="list-style-type: none"> 最大検査サイズ：2.8m 幅 x 4.6m 高さ以上 透過能力(鉄板)：貨物部分 300mm 以上。運転席のスクリーニングは 1 回当たりの線量が 0.25 μSv 以下 IP64 以上の防塵対策が施されていること 漏洩線量：国際放射線防護委員会(ICRP)の勧告 ICRP60 に準拠し、操作室及び検査周囲外側で 0.5 μSv/時以下 検査範囲：できる限り地面近くから 4.6m 以上の高さ及びバンパーからバンパーまで 検査能力：ドライブスルーで毎時 100 台以上 有機物と無機物の識別能力を有すること 低密度物質同士間の識別能力を有すること 車両登録番号読み取りシステム付帯 既設 IP ネットワークに接続できること
乗用車及びその他小型車両検査用 ドライブスルー型 ポータルタイプ X線検査装置	1	<ul style="list-style-type: none"> 旅客検問所でヨルダンに入国する乗用車及びその他小型車両の保安・税関検査を行うために用いる。 	<ul style="list-style-type: none"> 最大検査サイズ：2.4m 幅 x 2.4m 高さ以上 透過能力(鉄板)：10mm 以上 IP64 以上の防塵対策が施されていること X線出力：国際放射線防護委員会(ICRP)の勧告 ICRP60 に準拠し、スキャン 1 回あたり 0.25 μSv 以下 検査範囲：できる限り地面近くから 2.4m 以上の高さ及びバンパーからバンパーまで 検査能力：ドライブスルーで毎時 100 台以上 有機物と無機物の識別能力を有すること 低密度物質同士間の識別能力を有すること 車両登録番号読み取りシステム付帯 既設 IP ネットワークに接続できること
門型金属探知機	2	<ul style="list-style-type: none"> 旅客検問所でヨルダンに入国する旅客のスクリーニングを行うために用いる。 	<ul style="list-style-type: none"> ゲートサイズ：700mm 幅 x 2000mm 高さ以上 探知ゾーン：8 ゾーン以上 探知対象：金属、非鉄金属 感度設定：可変 警報装置：可聴、可視
旅客手荷物用 X線検査機	1	<ul style="list-style-type: none"> 旅客検問所でヨルダンに入国する旅客の手荷物のスクリーニングを行うために用いる。 	<ul style="list-style-type: none"> トンネルサイズ：1000mm x 800mm 以上 コンベアスピード：200mm/秒以上 コンベア耐重量：135kg 以上 透過能力(鉄板)：27mm 以上 識別能力：36AWG 以上 疑似爆発物検出機能付き

3-2-2-3 敷地・配置計画

1) 敷地計画

a) 大型貨物車両用 X 線検査装置の設置場所

3-2-1-1 節「基本方針」および 3-2-2-1 節「全体計画」で述べたように、機材の設置場所は最終スクリーニング・エリア内で選定する。このエリアは、新たに設置する大型貨物車両用 X 線検査装置への貨物車両の誘導スペース及び待機スペースの確保にも問題がない。したがって、既設検査建屋と並列に 4 棟目(調達 X 線検査機材用)を建設する。4 棟並列に並ぶこととなり、検査員の最小限の移動で並列稼働が可能である。

4 棟目の設置スペースについては図 3-2-5 に示す既設検査建屋の東側と西側の 2 箇所が考えられる。表 3-2-3 のように検討の結果、西側が妥当である。

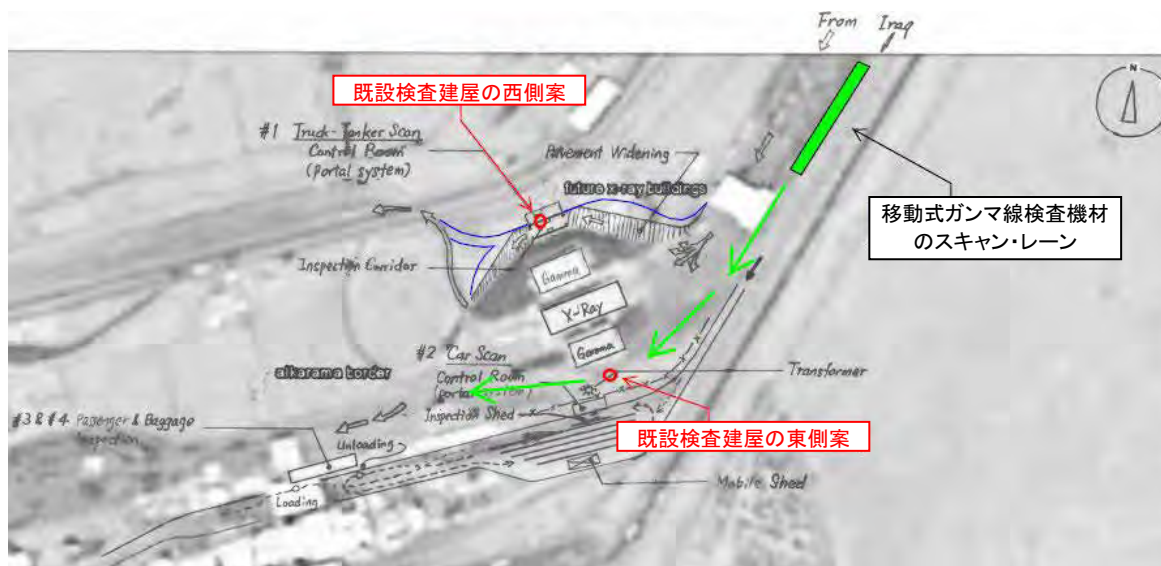


図 3-2-5 大型貨物車両用 X 線検査装置の設置スペース候補

表 3-2-3 大型貨物車両用 X 線検査装置の設置スペース候補

設置スペース候補	既設検査建屋の西側案	既設検査建屋の東側案
スペース要件	十分なスペース	既設ガンマ線棟とフェンスとの離隔が不十分で、新設建屋を配置すると隣に必要な車路の幅が取れない。
運用の柔軟性	問題ない	移動式ガンマ線検査機材による検査を受けた車両の動線と両立しない。
車両の走行性	曲線はあるが問題ない	西側案より良好
検討結果	妥当	棄却

b) 乗用車・小型車両用 X 線検査装置の設置場所

乗用車・小型車両用 X 線検査装置の設置スペースは、乗用車・小型車両の検査レーンにおいて、既設のレーンと並列して設定する。

2) 配置計画

a) 大型貨物車両用 X 線検査装置の車路

第三次目視検査場から大型車両用 X 線検査装置へ進行するトレーラーが手前で正対できるよう貨物車両の誘導スペースの形状・寸法を検討した。検討したトレーラーの走行軌跡を図 3-2-6 に示す。

車両の X 線検査を終えた運転手がエントリーカードに検査済みスタンプを押してもらう場所として、同装置の後方に待機スペースを配置する。

また、X 線検査の結果が不合格で再検査が必要となった車両の動線として、既設のガンマ線検査建屋西棟と新設の建屋との間に約 13 メートルの離隔を確保する。

b) 乗用車・小型車両用 X 線検査装置の車路

図 3-2-7 に示すように、6 レーンのうち 3 レーン分の幅に同装置と建屋を配置する。再検査の必要な乗用車・小型車用および同装置を通過できない背の高いバスの車路を合わせ示す。

c) 旅客用および手荷物用の機材

3-2-3 節「概略設計図」に示すとおり、既設の入国旅客検査所内に設置する。

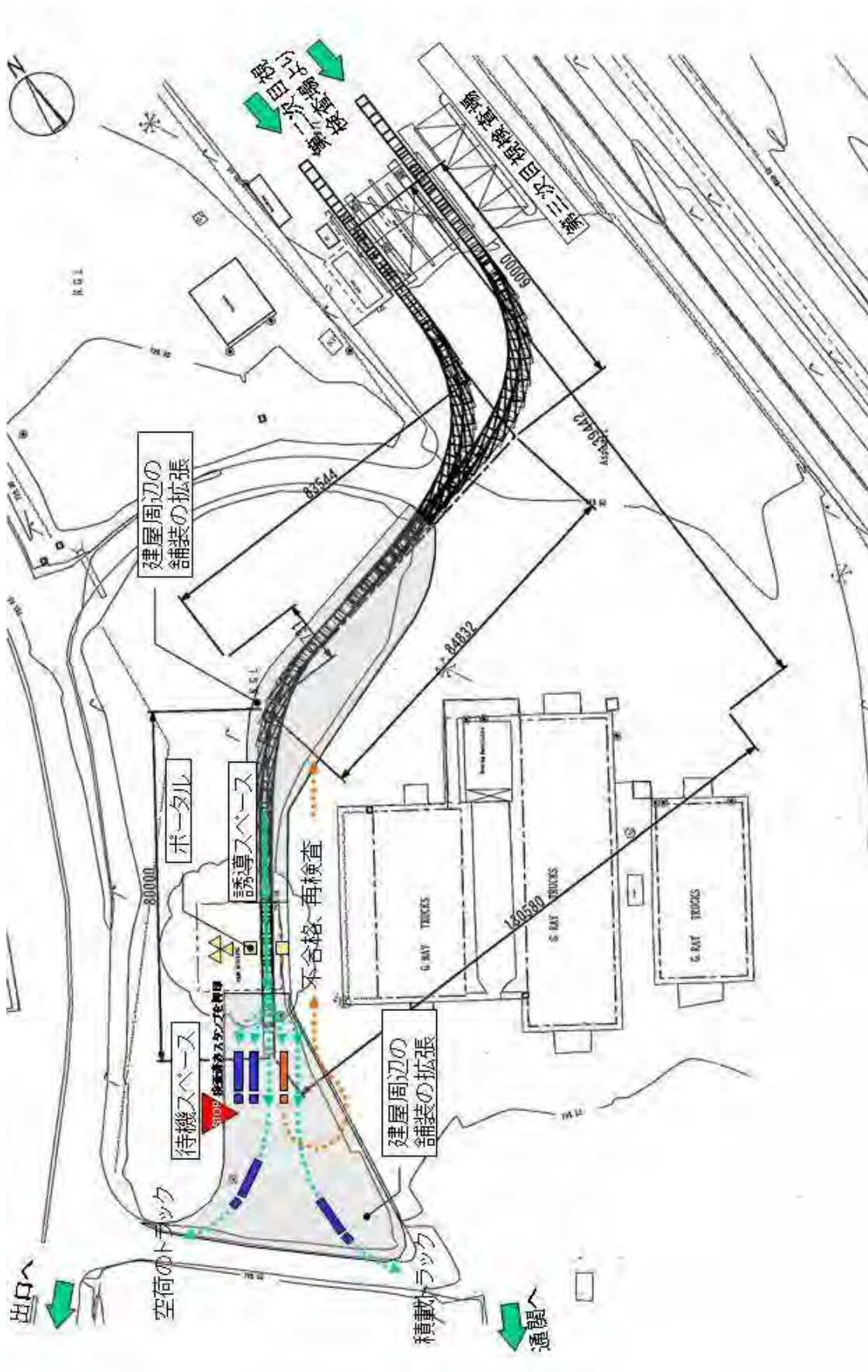


図 3-2-6 大型貨物車両用 X 線検査装置の配置計画

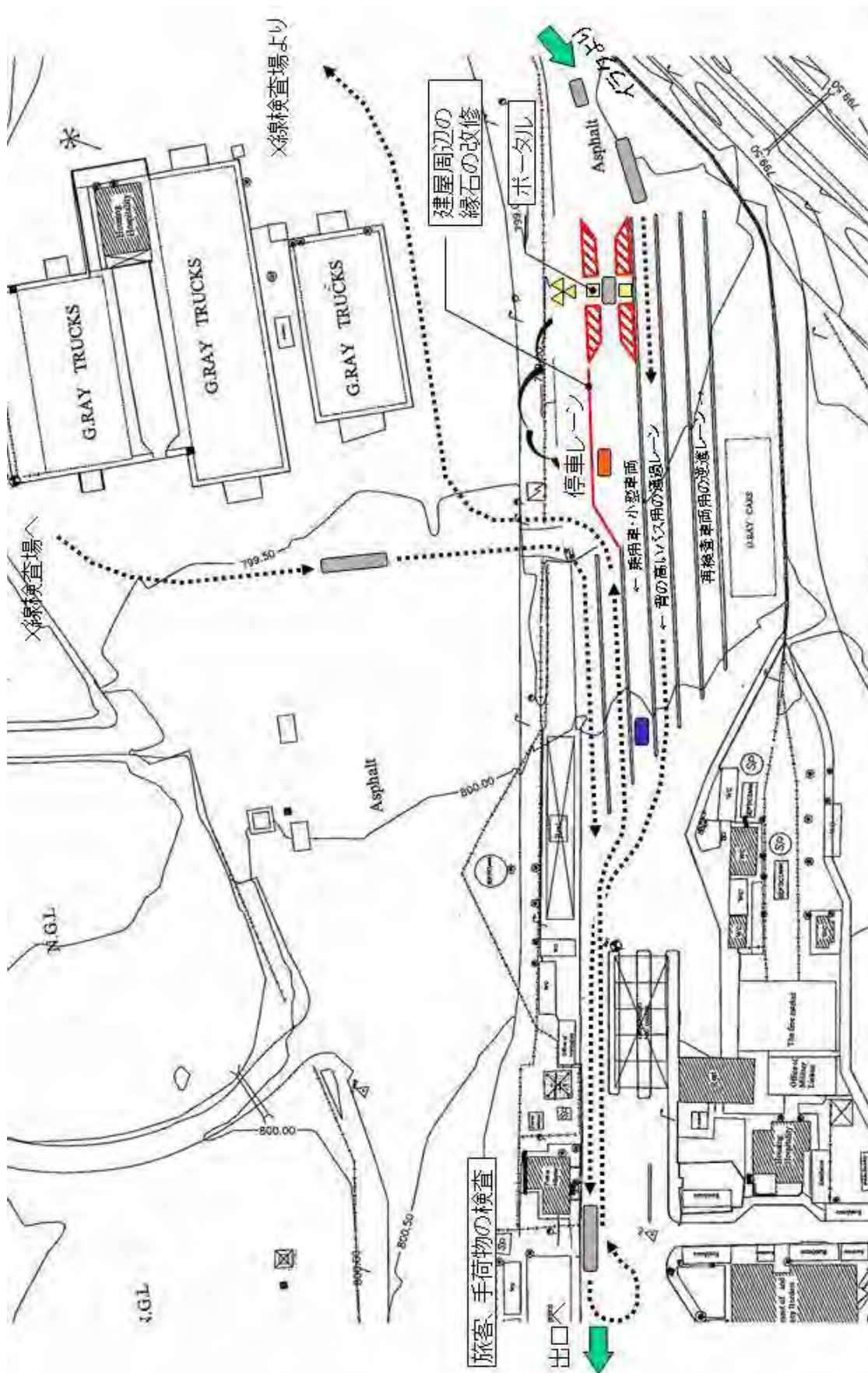


図 3-2-7 乗用車・小型車両用 X 線検査装置の配置計画

3-2-2-4 建築計画

本計画にあたり、機材の据付条件、X線の安全基準、現地の自然環境等を的確に把握し、安全で合理的な建築計画を策定する。計画における主な方針は次のとおりである。

- 大型貨物用のX線検査機材を供給できるメーカーは世界に5社前後あり、乗用車小型車用のX線検査機材を供給できるメーカーは世界に3社前後ある。
- 建屋はヨルダン国側税関が要求する機材仕様を満たすどの機材にでも対応できるように計画する。
- X線安全基準は国際的なICRP60を遵守してX線漏洩が基準値以内に収まるように計画し、安全かつ効率よく業務が行われる環境を整える。
- 現地の厳しい自然環境からX線検査機材を保護する方策をとり、建設材料は、耐久性のある材料を採用する。

1) 平面計画

a) 大型貨物車両用 X線検査機材建屋

大型貨物車両用のX線検査機材を据付ける建屋は、X線検査機材を据付けるX線検査室とその操作員が執務する操作室、サーバー室等がある付属棟で構成される。平面計画における主な方針は以下の通りである。

- 大型貨物検査室は、機材メーカー各社の平面および断面寸法を調査し、各社が据付を行える最大長さとして最高高さを確保して計画している。
- 平面的には、X線検査機材幅とその両側にメンテナンススペースとして幅約2mを確保して計画している。
- X線検査機材の放射側と反射側の壁は、X線漏洩が基準値以内に収まるようにX線遮断壁の材料はコンクリート製を採用し、厚さはICRP-60の安全基準を基に類似事例から類推し、さらに各X線機材メーカーに提示して再確認の上決定した。
- 現地の強い紫外線や、砂塵による劣化をできるだけ防ぐために大型貨物検査室の上部は屋根で覆い、四周は壁を設置しX線検査機材を保護する計画とする。
- 付属棟は操作室を中心に、サーバー室等の従属する必要最小限の諸室構成とした。
- 本建屋は、平面的機能性、X線検査室と操作室の設備配管、配線等を考慮して平屋建てとした。

b) 乗用車・小型車両用 X線検査機材建

乗用車・小型車両用のX線検査機材を据付ける建屋の平面計画は、上記の大型貨物車両用X線検査機材建屋と同様のコンセプトを採用している。ただし、乗用車用X線検査室は、大型貨物車両用のX線検査室と比較すると取扱う車両のサイズが小さくなるため、室の長さ・奥行き共に車両にあわせた適切なサイズとした。

上記2つの建屋の建築面積と屋外のスロープ、犬走りの面積等の合計外部面積を表3-2-4に示す。

表 3-2-4 面積表

建屋名称	建築面積 (単位: m ²)	外部面積 (単位: m ²)
大型貨物車両用 X 線検査機材建屋	392.25	189.80
乗用車小型車両用 X 線検査機材建屋	217.36	160.13

2) 断面計画

a) 大型貨物車両用 X 線検査機材建屋

断面計画にあつたては、X 線検査機材の高さとこの地方の気候・風土を十分考慮し、以下の点に留意して計画する。

- 大型貨物検査室の高さは、想定される最高高さの機材とその上部でメンテナンス要員が作業できるクリアランス（機材天端から屋根母屋下部まで）を高さ約 1.5m 確保できるように軒高を計画している。
- 車輛からの排気ガスを室内に溜めないように、両桁壁上部にルーバーを設置して自然換気ができるように計画している。
- この室を覆う金属屋根は、断熱材入り金属性サンドウィッチパネルを採用し、室温の上昇を防ぐ方策とした。
- 付属棟の屋根は大型貨物検査場の屋根に積雪した雪の落下を考慮して、耐久性のあるコンクリート製とし、操作室の屋根と壁には、断熱材を設置し昼夜の温度差が激しい外気温からの影響を少なくする計画とした。

b) 乗用車・小型車両用 X 線検査機材建屋

乗用車・小型車両用 X 線検査機材建屋の断面計画も上記の大型貨物車両用 X 線検査機材建屋と同様のコンセプトを採用して計画している。

3) 構造計画

a) 基本方針

本計画の設計にあたり、以下を方針とし構造計画を行う。

- 計画敷地の地盤状況を的確に把握し、安全で合理的な構造計画を策定する。
- 長期荷重に対する、たわみ、振動等も考慮して使用上支障のない構造形式を採用する。
- 短期荷重である積雪、地震そして強風においても建物の耐力を損なうことなく十分な安全性を持たせることを基本とする。
- 現地にて施工容易となる単純で耐久性のある工法・構造形式とする。

b) 構造設計基準

基本的にはヨルダン国の建築基準法に準じるが、解析方法・設計手法は日本建築学会の構造設計基準を参考とする。材料基準は JIS・BSI・ACI・ASTM・BS 等の規格に対応できる試験結果（ミルシート）を確認できているが、基本的にはヨルダン国の建築基準法が参照する規格に準じるものとする。

c) 工法と使用材料

工法はヨルダン国で一般的かつ経済的な鉄筋コンクリート造ラーメン構造を主体とする。X 線検査室は、梁行き方向が長スパンとなるため、経済性を考慮して柱は鉄筋コンクリート造で、梁は鉄骨造の混構造を採用する。付属棟は一般的な柱、梁が鉄筋コンクリート造のフラットルーフとする。両建屋の X 線検査室 2 面の壁体は、X 線照射時の外部での漏えい線量を所定の線量以下にするために鉄筋コンクリート造を採用する。大型貨物車両用 X 線検査機材建屋の照射側（操作室側）の壁厚は 300mm、反射側の壁厚は、400mm に計画する。ただし、乗用車小型車両用 X 線検査機材建屋の照射側壁厚は、X 線機材からの放射線量が少ないため 200mm とする。付属棟の壁体はコンクリートブロック積みとし、屋根は鉄筋コンクリート造とする。

d) 地盤および基礎

本調査で実施した土質調査の結果、大型貨物車両用 X 線検査機材建屋の建設を予定している敷地は、地盤面から GL -2m 程度までシルト質粘土に石灰岩の砂利まじりの表土層、GL-2m~-7m は N 値 12 以上の風化した石英岩固結層、GL-7m 以深は石英岩の砂利、石とシルト質粘土まじりの固結層が分布している。乗用車小型車両用 X 線検査機材建屋の建設予定地は、地盤面から GL -2m 程度までシルト質粘土に石灰岩の砂利まじりの表土固結層、GL-2m 以深は風化した石英岩固結層である。両建屋は GL -2m 付近に分布する風化した石英岩層を支持層とする直接基礎（独立基礎）とする。

e) 耐震設計

耐震設計はヨルダン国基準に準じて、地震ゾーンは 1、地震地域係数は $Z=0.075$ 、地震加速度は $C_a=0.12$ とする。

f) 耐風設計

耐風設計はヨルダン国基準に準じて、基準速度圧は 33m/sec とする。

g) 耐雪設計

耐雪設計はヨルダン国基準に準じて、標高 800m であることから $1.25\text{kN}/\text{m}^2$ とする。

h) 使用材料

コンクリート	基礎～1階床	シリンダー強度 ¹ 24N/mm ²
	1階柱壁～屋根	シリンダー強度 24N/mm ²
鉄筋	丸鋼	φ6～φ9
	異形鉄筋 SD295A	D10～D16
	異形鉄筋 SD345	D20以上
鉄骨	型鋼、鋼板	SS400、SSC400

4) 建築資材計画

a) 基本方針

建設資材計画については、ヨルダン国の気候、風土、現地建設事情、工期、建設費および維持管理費を考慮し、以下の点を基本方針とする。

- 建設資材については、現地の工法を主体とした現地調達品の採用を原則とし、建設費の低減化と工期の短縮化を図る。
- 現地の気候や風土に適合し、耐候性に優れ、メンテナンスの容易な建設資材を選択し、維持管理費の低減化に努める。
- 車両用 X 線検査機材建屋という本施設に求められる機能性に適応でき、設備計画、機材計画と整合し、これらの成果を充分発揮できる合理的な建設資材を選定する。
- 現地工法・現地調達品の採用にあつたては、現地の状況を十分に分析し参考とする。

b) 建設資材選定

上記の方針に基づき、関連既存建物等の分析を参考とし、建設資材計画を策定する。また、一般的に使用されている建築材料は、鉄筋、鉄骨を含め、大部分がヨルダン国内で入手することができる。したがって、本事業においては、仕様および品質を確認の上、現地で調達可能な材料を最大限に利用することを計画方針とし、これに加え、本事業が無償資金協力案件であることを十分配慮し、合理的な建設事業費で実施できるように検討する。

上記の方針に基づき仕上げ材料として選定した資材表を表 3-2-5 に示す。

1 技術仕様書の規定および施工における品質管理では、現地事情に鑑み、等価かそれ以上のキューブ（立方体）供試体強度を用いることも可とする。

・圧縮強度試験：シリンダー強度 24N/sq.mm、またはキューブ強度 30N/sq.mm 以上
 ・製造・使用するコンクリートのグレード：BS BS5328 “Concrete” Grade C35

表 3-2-5 主要選定資材表

	大型貨物車両用 X 線検査機材建屋	乗用車小型車両用 X 線検査機材建屋
構造	鉄筋コンクリート造一部鉄骨造（屋根）	
軒高	6,800mm	6,500mm
外部仕上		
屋根	カラー亜鉛鋼板サンドウィッチパネル（勾配屋根） ウレタン樹脂系防水シート（フラットルーフ）	
軒天	カラー亜鉛鋼板サンドウィッチパネル	
外壁	モルタル押えの上、アクリル樹脂系ペイント仕上	
窓 ドア	アルミ製 スチール製、アルミ製	
内部仕上げ		
床	操作室・サーバー室： フリーアクセスフロア・PVC 仕上げ X 線検査室： コンクリートハードナー仕上 前室・WC： モルタル下地磁器質タイル	
壁	操作室・サーバー室： モルタル下地・プラスター板下地アクリル樹脂系ペイント仕上 X 線検査室： コンクリート補修アクリル樹脂系ペイント仕上 前室： モルタル下地・プラスター板下地アクリル樹脂系ペイント仕上 WC： 陶器質タイル	
天井	操作室： システム天井 X 線検査室： 屋根カラー亜鉛鋼板サンドウィッチパネルのまま 前室： 化粧石膏ボード WC： セメント板ビニルペイント	

5) 設備計画

a) 機械設備

(1) 衛生設備

X 線検査機材建屋には検査員用に便所、洗面所が設置されることからこれら給排水衛生設備を設ける。

給水系統は建屋近傍の既存既設給水管から分岐、直結方式によりそれぞれの建屋の必要給水箇所に供給する。また、排水設備は既存排水設備と同じ浸透式とし、建屋の傍に浸透枡を計画する。

(2) 空調換気設備

空調外気条件はアメリカ冷凍空調技術者協会 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE) 準じる。アンマンの空調用設計外気条件は以下となっている。

冷房期 乾球温度 34℃、湿球温度 21℃ 日平均温度変化 14℃

暖房期 乾球温度 2°C
 (ASHRAE Fundamentals 1997: at Amman)

このような自然条件からオペレーターが配置されるそれぞれのX線検査機材建屋内の操作室、サーバールームおよびスタッフルームには空調設備を計画する。
 空調方式は維持管理、操作が容易でエネルギー効率の高い空冷スプリット型ヒートポンプエアコンを用いた個別空調方式とする。

表 3-2-6 空調設備設計条件

棟名	室名	設計室内温度条件	
		冷房期	暖房期
X線検査建屋	操作室	26°C	22°C
同上	サーバールーム	26°C	22°C
同上	スタッフルーム	26°C	22°C

また、X線検査機材建屋内の便所には臭気除去のため、また、電気室は機器発熱があるため機械換気設備を計画する。

(3) 消火器

X線検査機材建屋には消火器を計画する。

b) 電気設備

(1) 配電計画

アル・カラマ国境管理施設内の 11kV の高圧配電網および変電設備 (11kV/400V) は配電会社 (Electricity Distribution Company, EDCO) が運用・管理している。従って、それぞれの建屋の受電は EDCO が設置する配電盤から低圧 400/230V (3 相 4 線) の受電となる。2 棟の建屋の合計需用電力は 250kVA 以下と想定しており、11kV の配電線には充分余裕のある事が EDCO との打ち合わせで確認されている。配電盤から建屋への配線は、現地で通常使用されている直埋ケーブルとする。

それぞれの建屋には低圧受電盤を設置し、X 線機材及び照明・エアコンなどの負荷に電源を供給する。

一方、既存建屋に設置する門型金属探知機については、新たに機器専用のアウトレットを設け、既存分電盤の予備ブレーカーから配線する。また、旅客手荷物用 X 線検査機については、既存のアウトレットにブレーカーボックスを設置し、検査機に接続する。

(2) 非常用電源設備

EDCO および現地関係者からのヒアリングでは、アル・カラマ国境管理施設の電源は安定しており、停電も極めて稀である。従って、本プロジェクトの建屋及び機材用として、非常用発電機・UPS は計画しない。しかしながら、X 線検査機材には機材の保護目的のため、検査機材の電源側にスタビライザーを設置し、また停電時に検査機材を安全に停止させるための無停電装置 (UPS : Uninterrupted Power Supply) を機材側で計画する。

(3) 照明設備

検査室、モニター室、その他の各室は保守、ランニングコストを配慮し、蛍光灯を主体とした照明計画を行う。ただし、天井の高いX線検査室は経済性を考慮し、高圧ナトリウム灯による照明計画とする。照度基準（全般照度）として国際規格、JIS 規格の平均照度を参考にし、また、ヨルダン国内の現状も考慮し、設計照度基準は下記とする。

表 3-2-7 照明設備設計条件

室名	平均照度
操作室	300 Lux
X線検査エリア	300 Lux
メンテナンス室	300 Lux
スタッフ室	300 Lux
電気室	100 Lux

避難経路には適宜、バッテリー内蔵型の誘導灯を計画する。

(4) 内線電話、データ用ケーブル

国境管理施設内では GSM の携帯電話が普及しており、業務連絡においても携帯電話を頻繁に使用している。従って、内線電話システムは整備しない事とする。将来必要となった場合には実施機関が内線電話を整備する。データ用ケーブルも将来実施機関が整備するため、本プロジェクトではこれらのケーブル配線用に予備配管を計画する。

(5) CCTV 設備など（X線検査機材建屋）

X線検査機器の操作上必要な CCTV 及び放送設備は機器側で据付ける計画とする。これとは別に既存の管理施設内の検査エリアには、車両、人、荷物などの監視用のカメラが設置されており、画像はアンマンのヨルダン税関本庁舎でもモニター出来るシステムになっている。これら既存の監視カメラシステムと検査機器の操作に必要なカメラとは目的も異なるため接続しない。

実施機関は、本プロジェクトの完成後に、監視カメラシステムを拡張し、検査機材建屋に監視カメラを増設する。

(6) 自動火災報知設備

火災発生を早期に報知し、火災時の避難を容易にすることを目的とし、各室に火災感知器を設置し、受信機にて火災監視を行う。また、これら建屋の火災情報を他の施設に移報可能なシステムを計画する。なお設置にあたっては現地の基準に準拠するものとする。

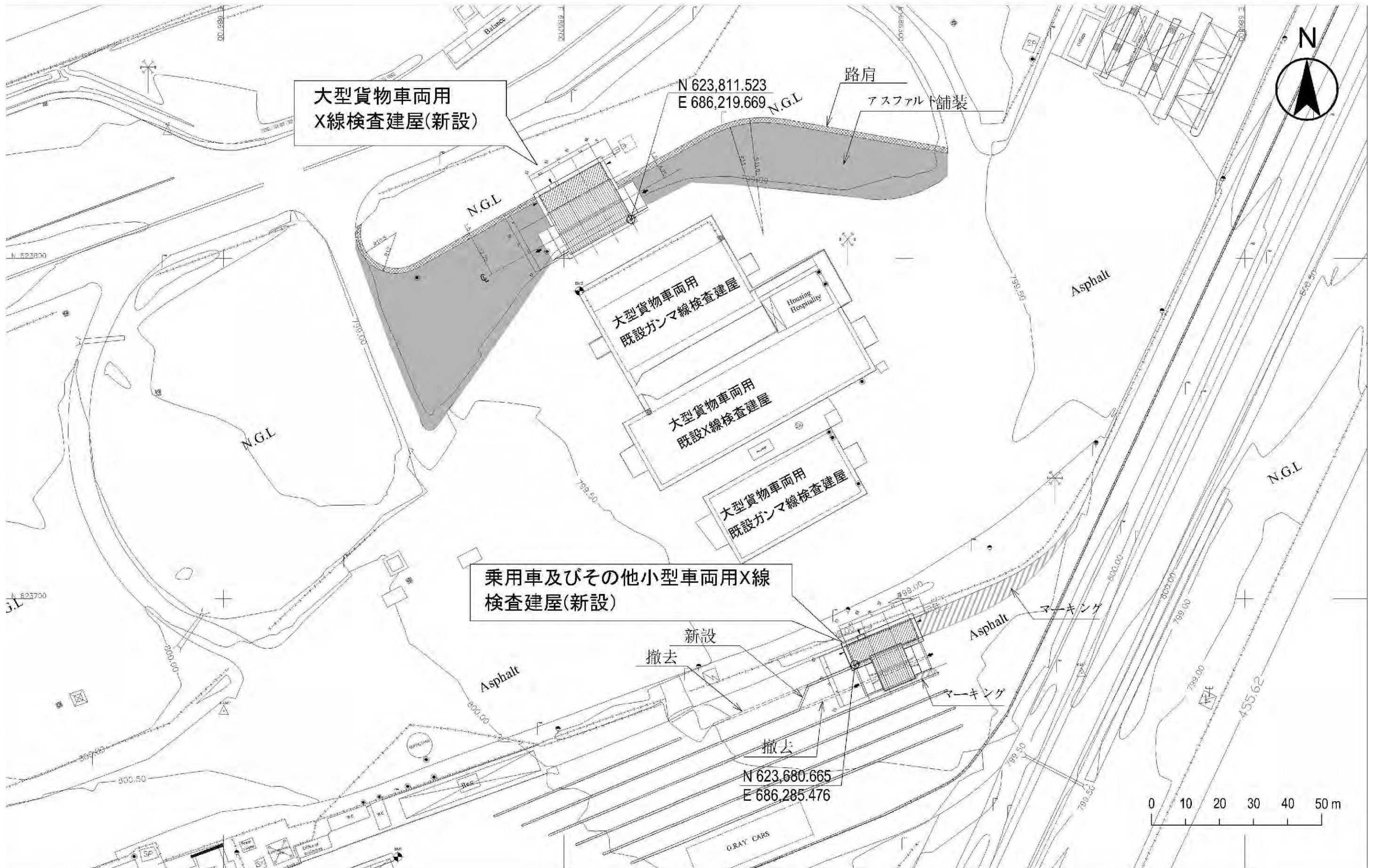
(7) 避雷設備

雷による被害を最小限にするため、避雷設備を計画する。周囲の落雷による誘導雷対策（内部雷保護）として、電力引き込み部および通信引き込み部（ヨルダン側負担工事）や電灯分電盤に誘導雷（雷サージ）保護デバイス（SPD: Surge Protective Device）を計画する。

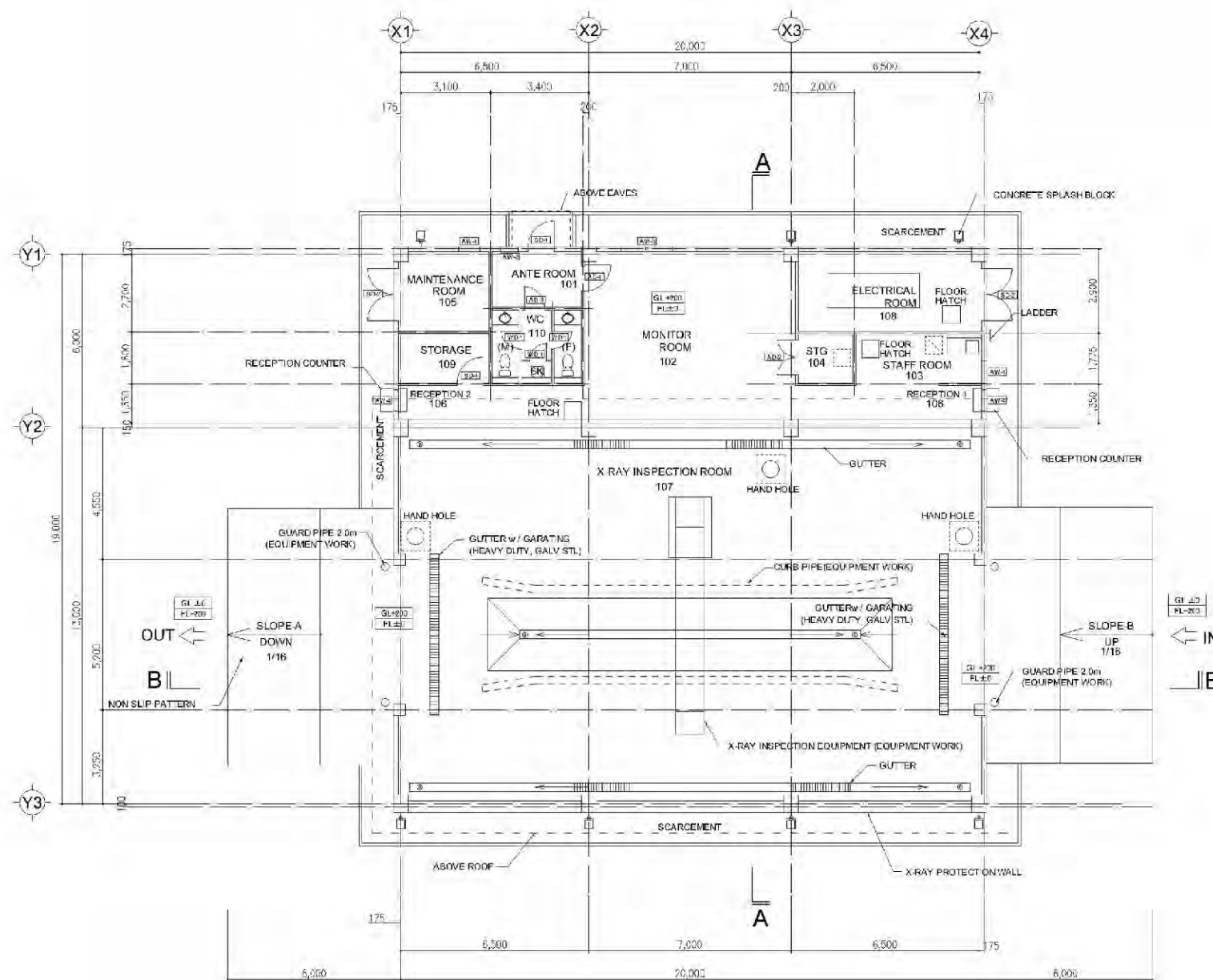
3-2-3 概略設計図

以下の図面を添付する。

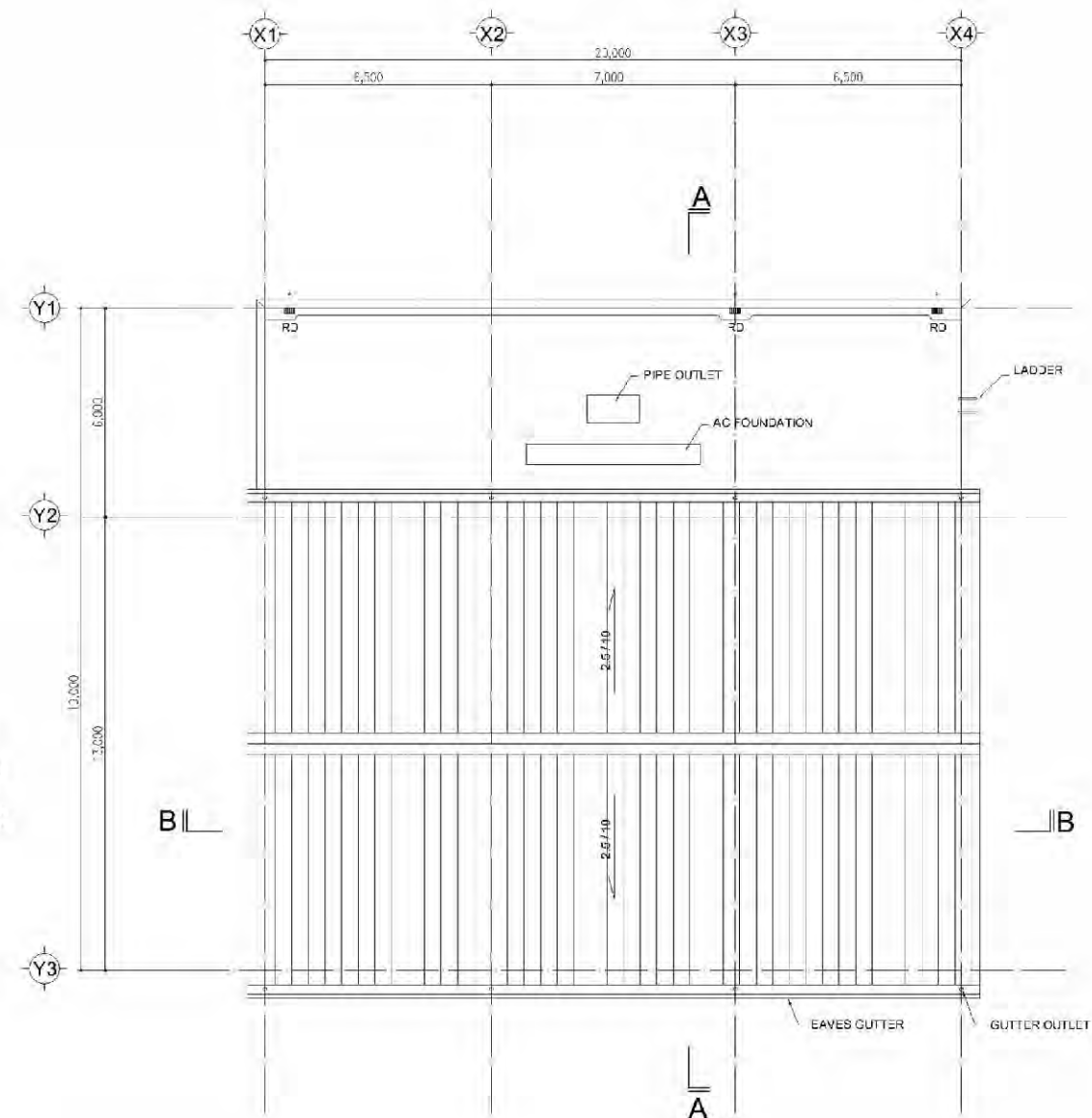
<u>図面番号</u>	<u>タイトル</u>	
A-01	検査建屋配置計画	
A-02	大型貨物車両用X線検査建屋	1階及び屋上平面図
A-03	大型貨物車両用X線検査建屋	立面図
A-04	大型貨物車両用X線検査建屋	断面図
A-05	乗用車・小型車両用X線検査建屋	1階及び屋上平面図
A-06	乗用車・小型車両用X線検査建屋	立面図
A-07	乗用車・小型車両用X線検査建屋	断面図
A-08	既設入国旅客検査所機材配置図	



X線検査建屋配置計画

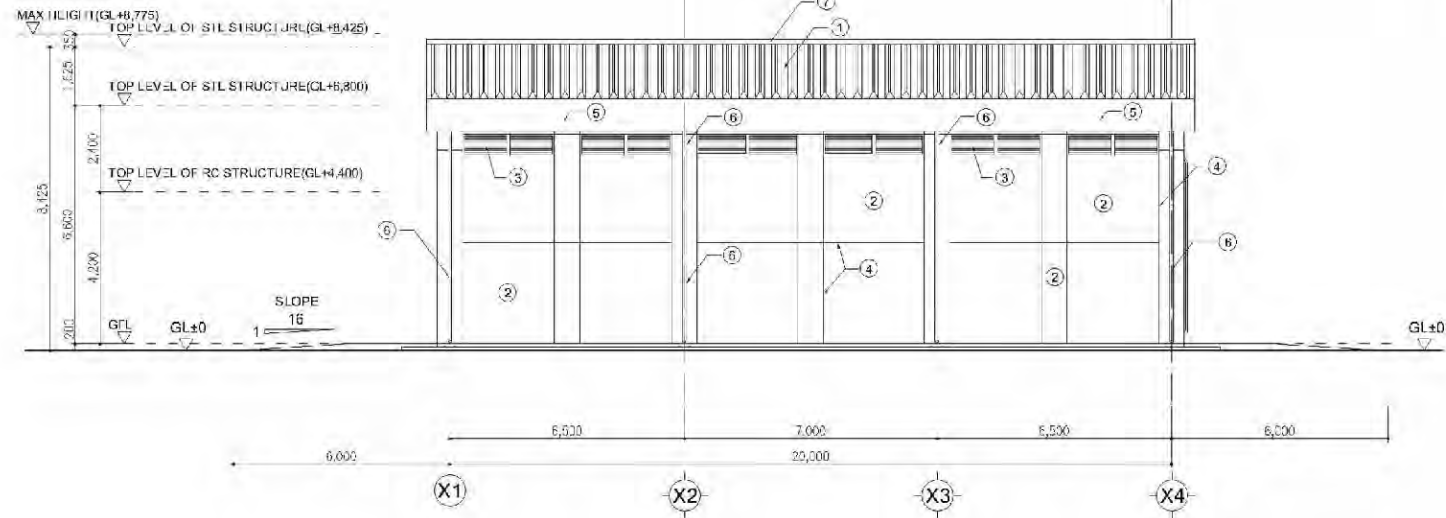


1階平面図

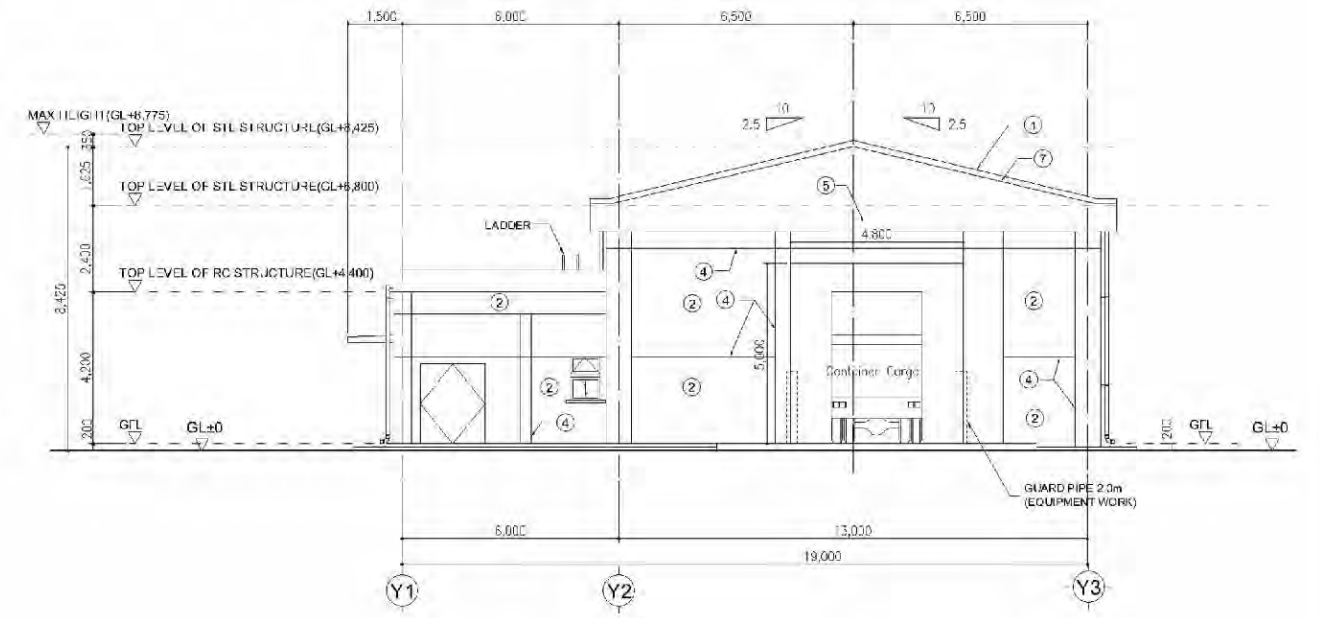


屋上平面図

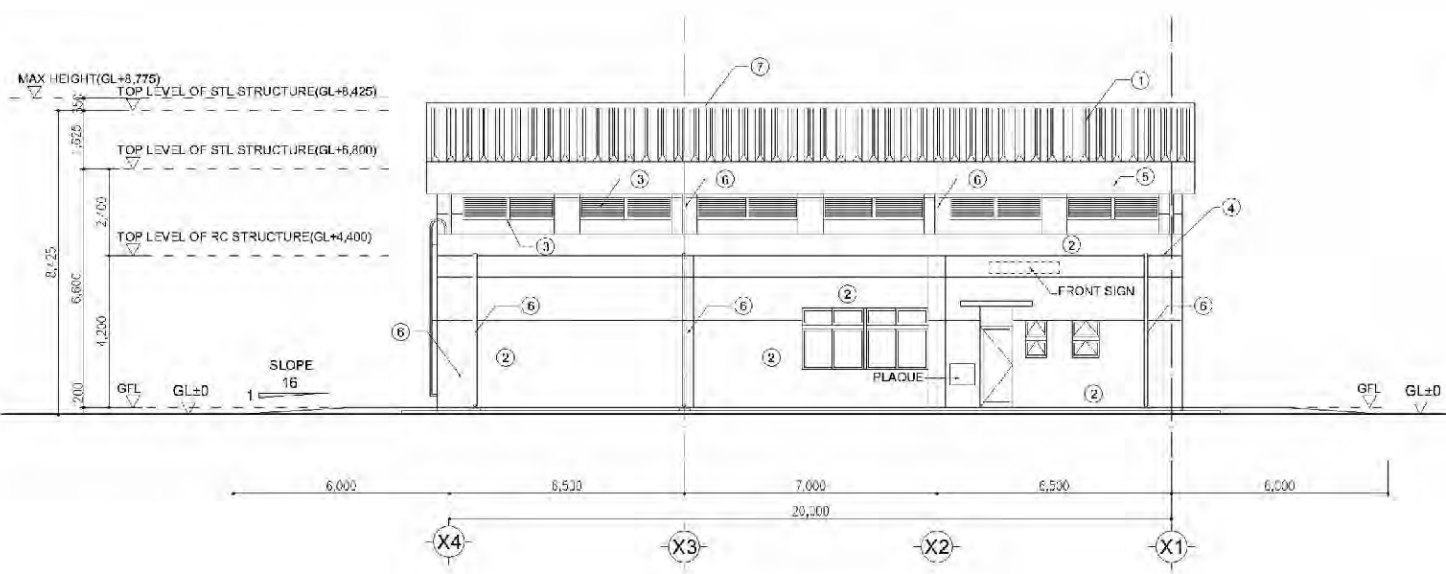
NO.	MATERIAL / FINISH
①	SANDWICHED CORRUGATED COLOR GALVANIZED STEEL PANEL
②	ACRYLIC TEXTURE COAT
③	ANODIZED ALUMINIUM LOUVER
④	FALSE JOINT (CAULKING)
⑤	WALL SANDWICHED COLOR GALVANIZED STEEL PANEL
⑥	RAIN LEADER : PVC 100B
⑦	COLOR GALVANIZED STEEL SHEET



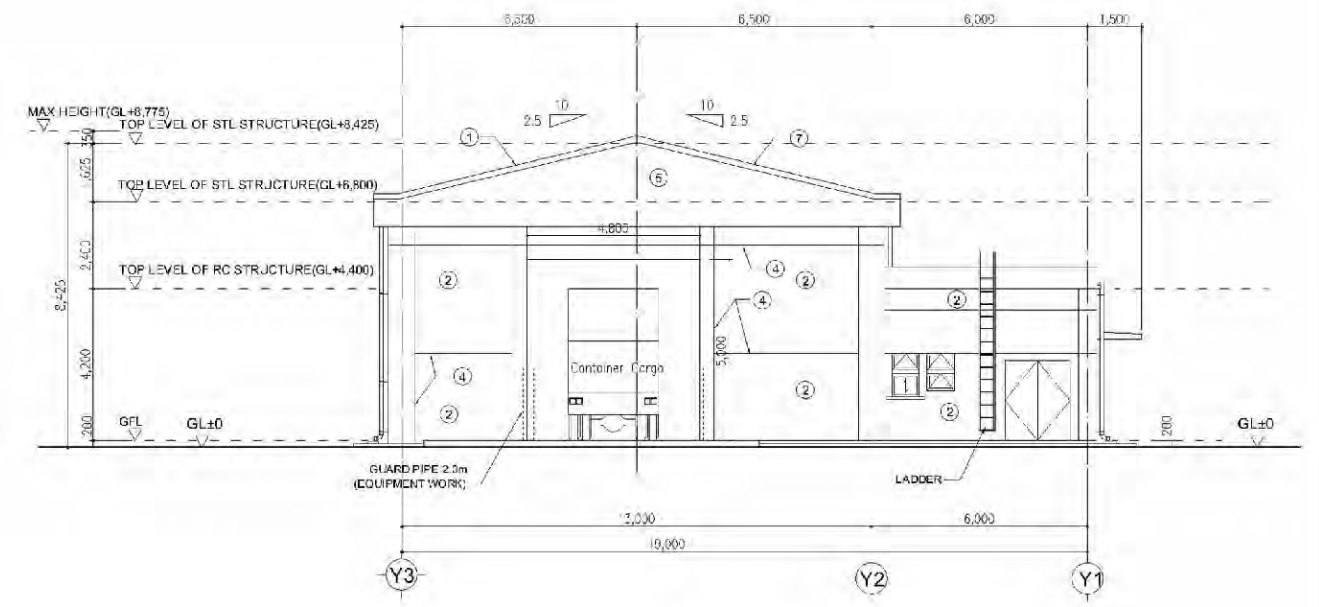
南側立面図



西側立面図



北側立面図

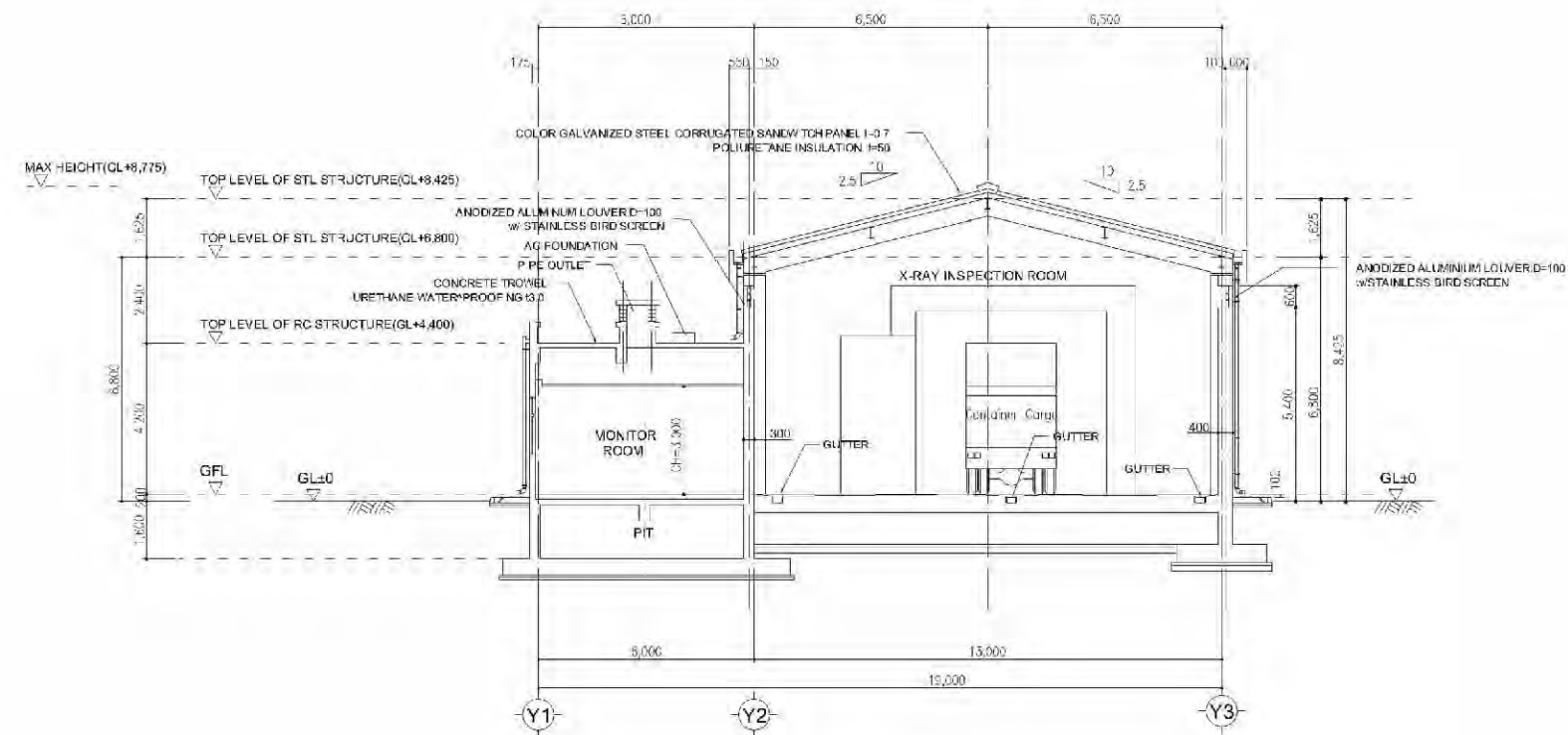


東側立面図

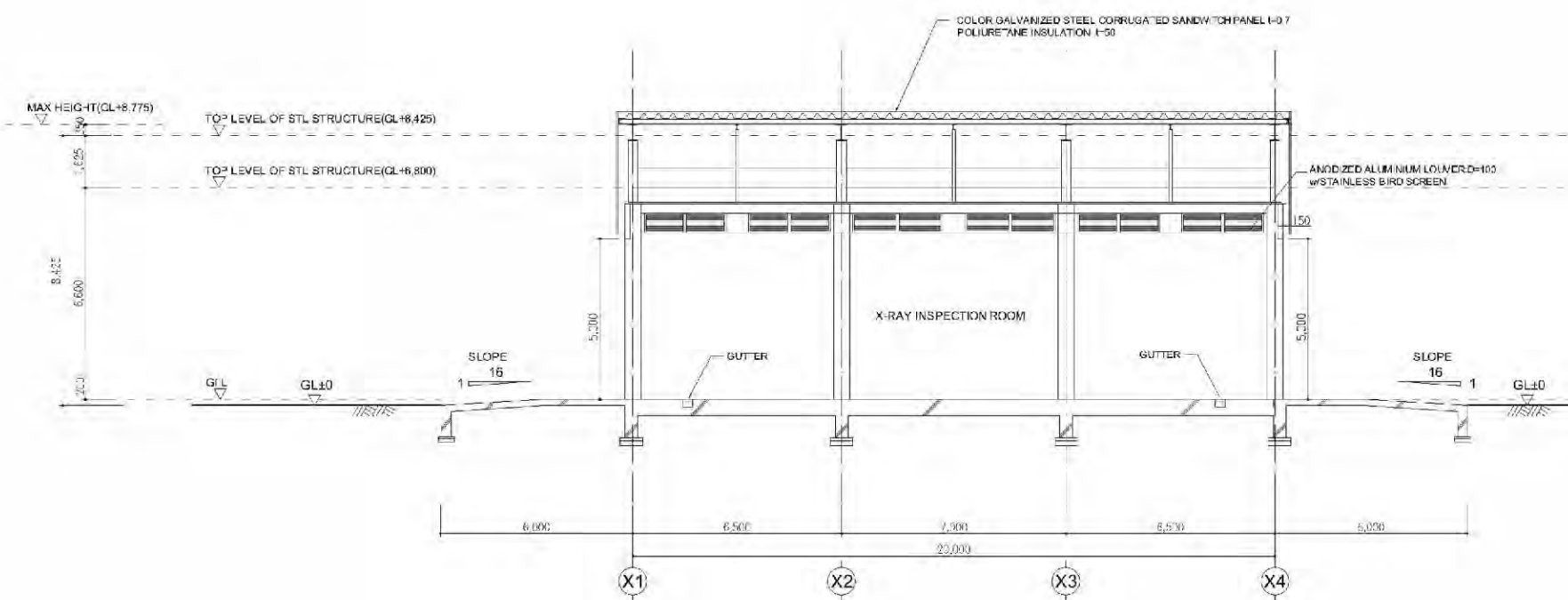
PROJECT TITLE
ヨルダン国アル・カラマ国境治安対策強化計画

NO.	DATE	DESIGNER	APP.	DATE

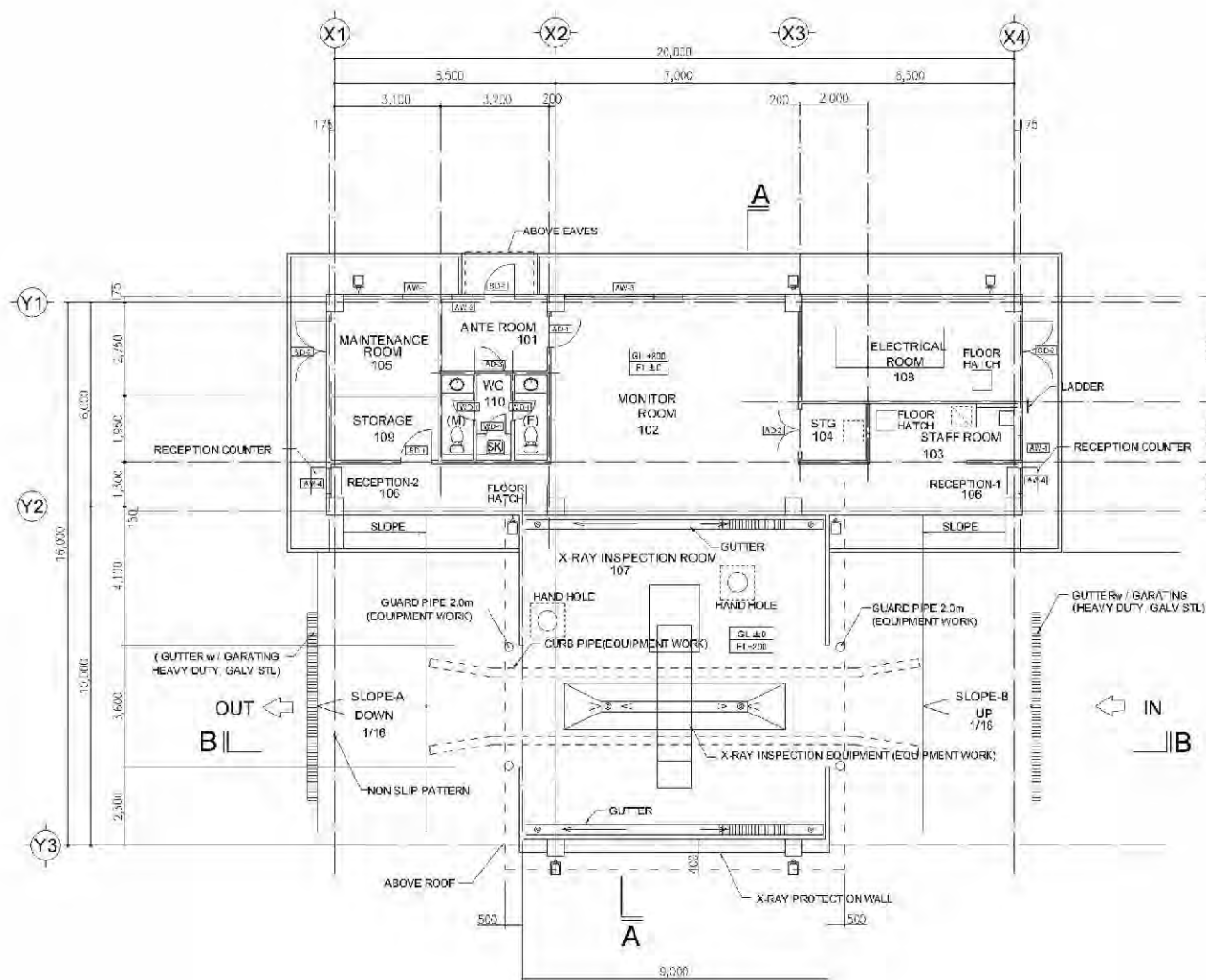
SCALE 1/100	DATE Dec. 2011	PROJECT NAME 大型貨物車両用X線検査建屋 立面図	NO. OF SHEET A-03
DRAWN BY (株)オリエンタルコンサルタンツ			



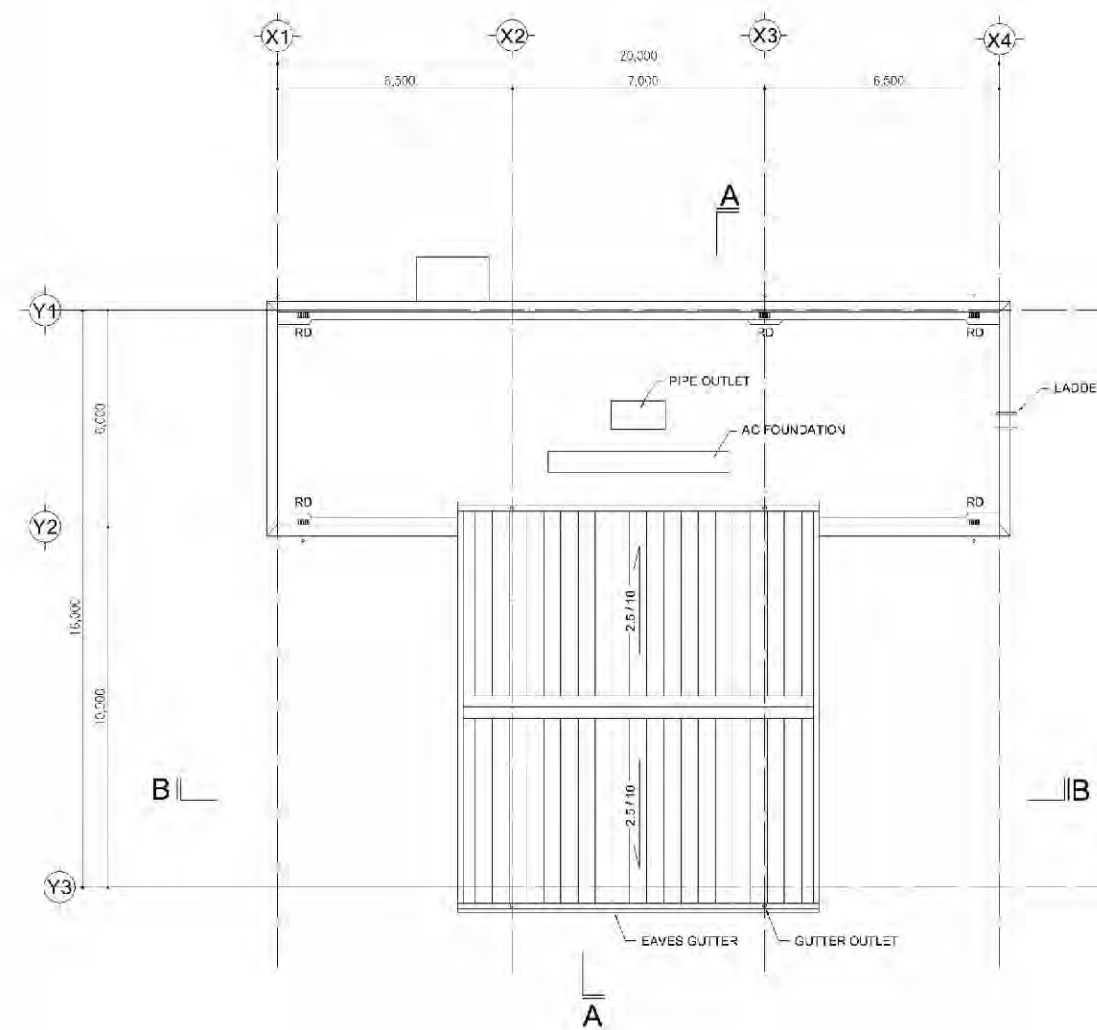
A - A 断面図



B - B 断面図

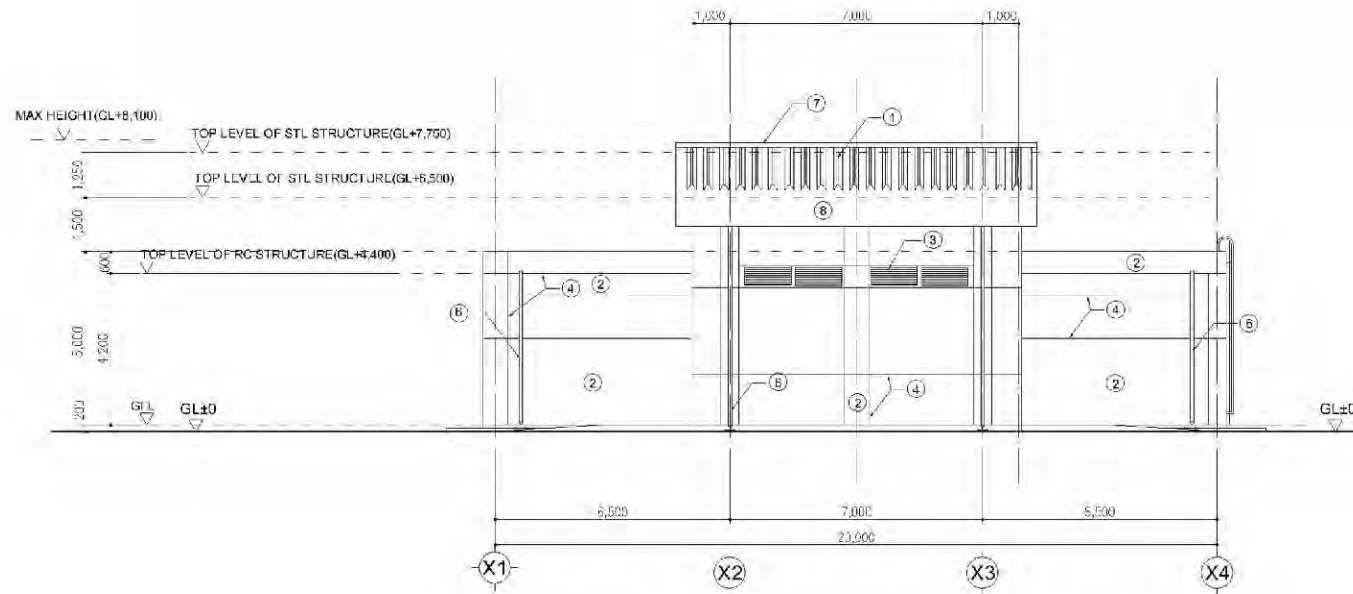


1階平面図

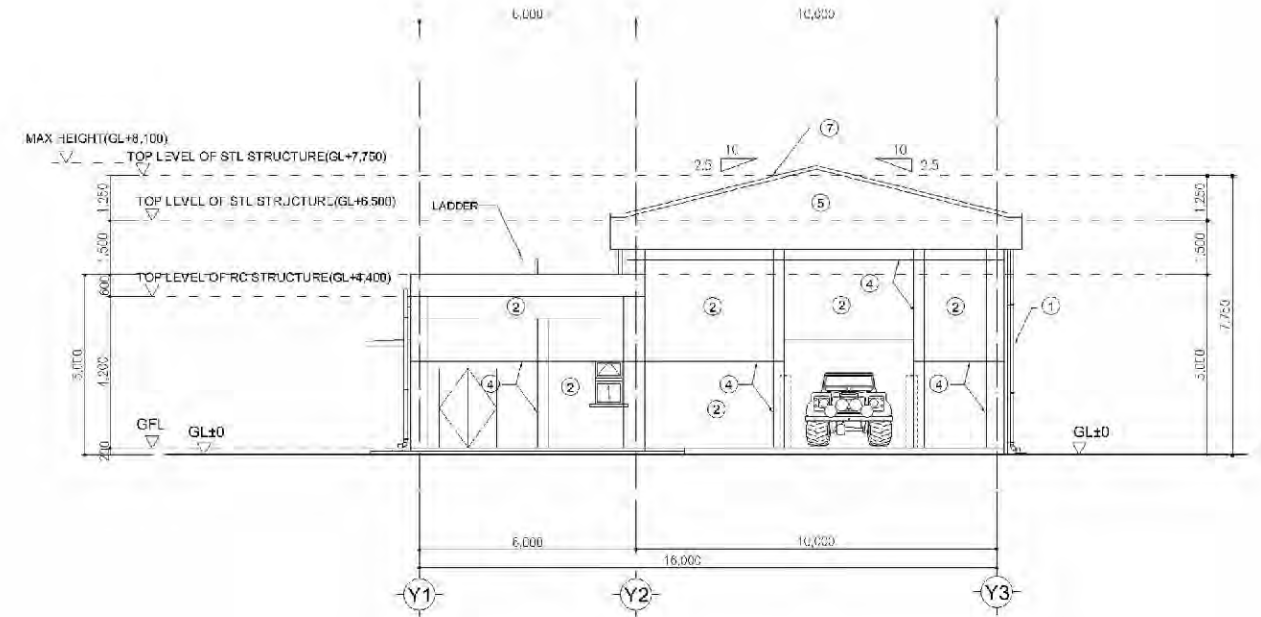


屋上平面図

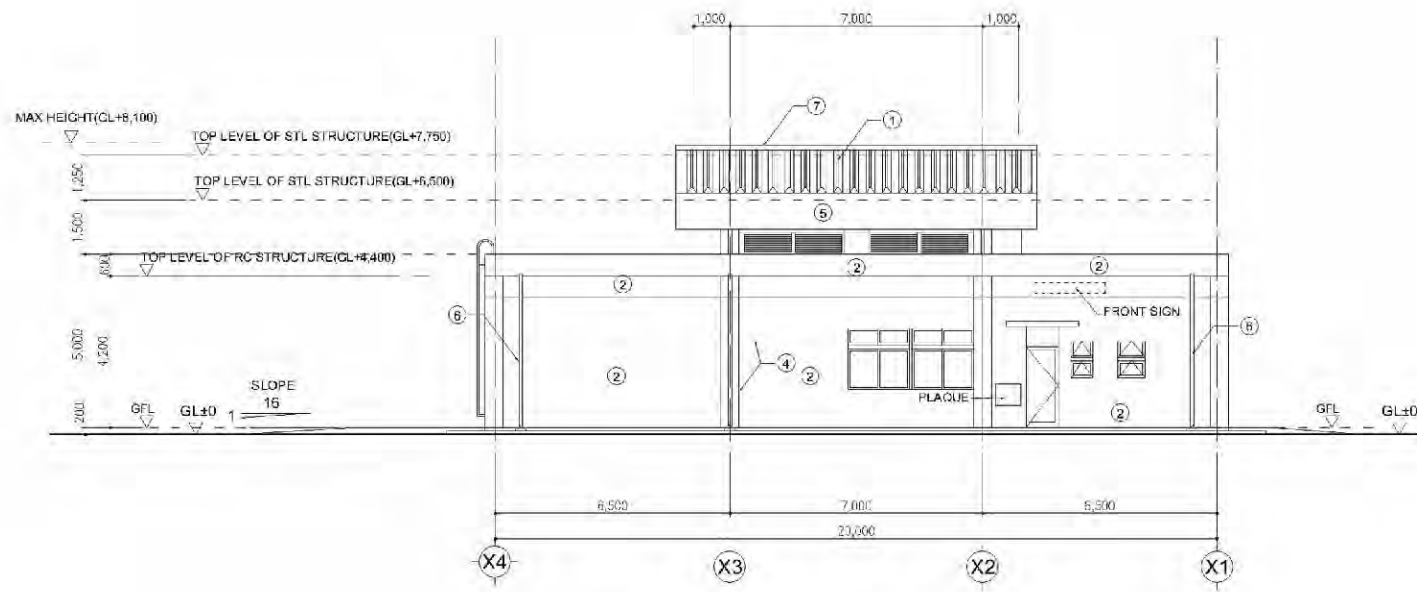
NO.	MATERIAL / FINISH
①	SANDWICHED CORRUGATED COLOR GALVANIZED STEEL PANEL
②	ACRYLIC TEXTURE COAT
③	ANODIZED ALUMINIUM LOUVER
④	FALSE JOINT (CALUKING)
⑤	WALL SANDWICHED COLOR GALVANIZED STEEL PANEL
⑥	RAIN LEADER : PVC 100φ
⑦	COLOR GALVANIZED STEEL SHEET



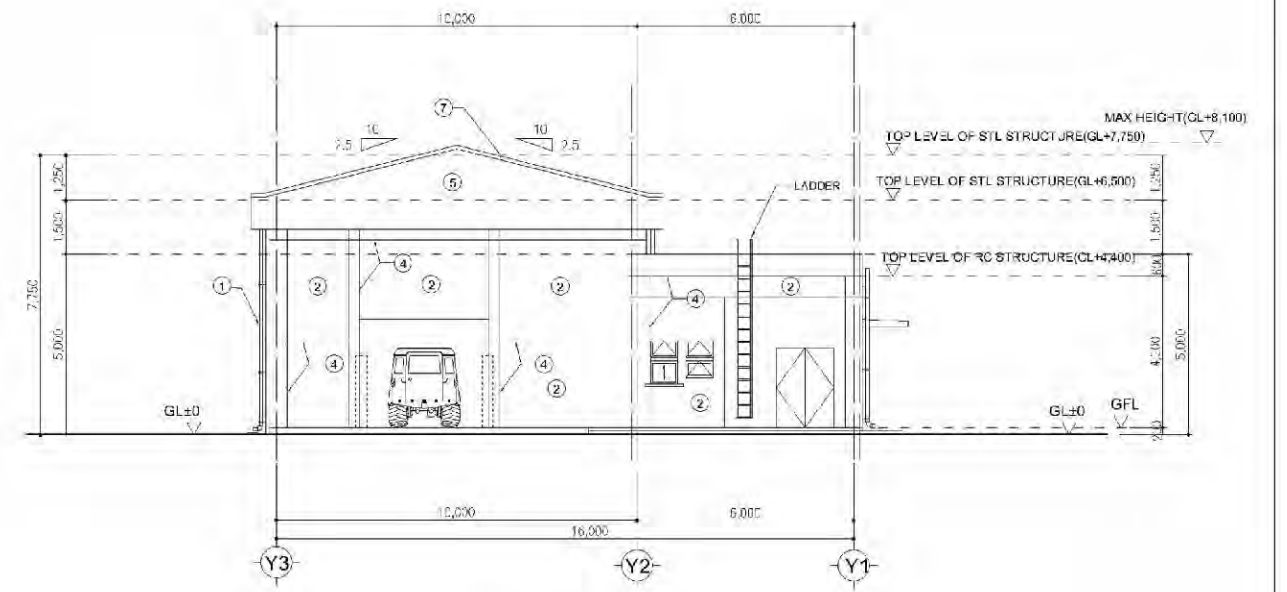
南侧立面图



西侧立面图



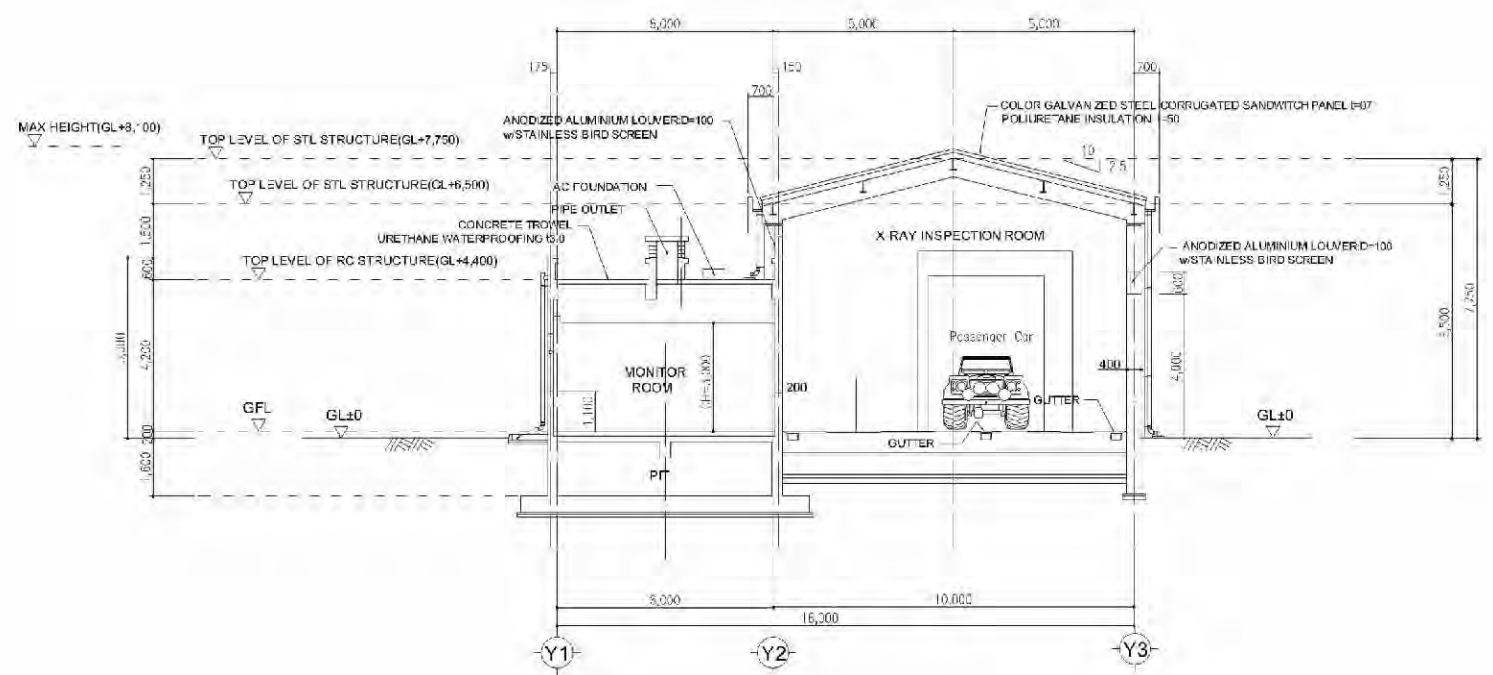
北侧立面图



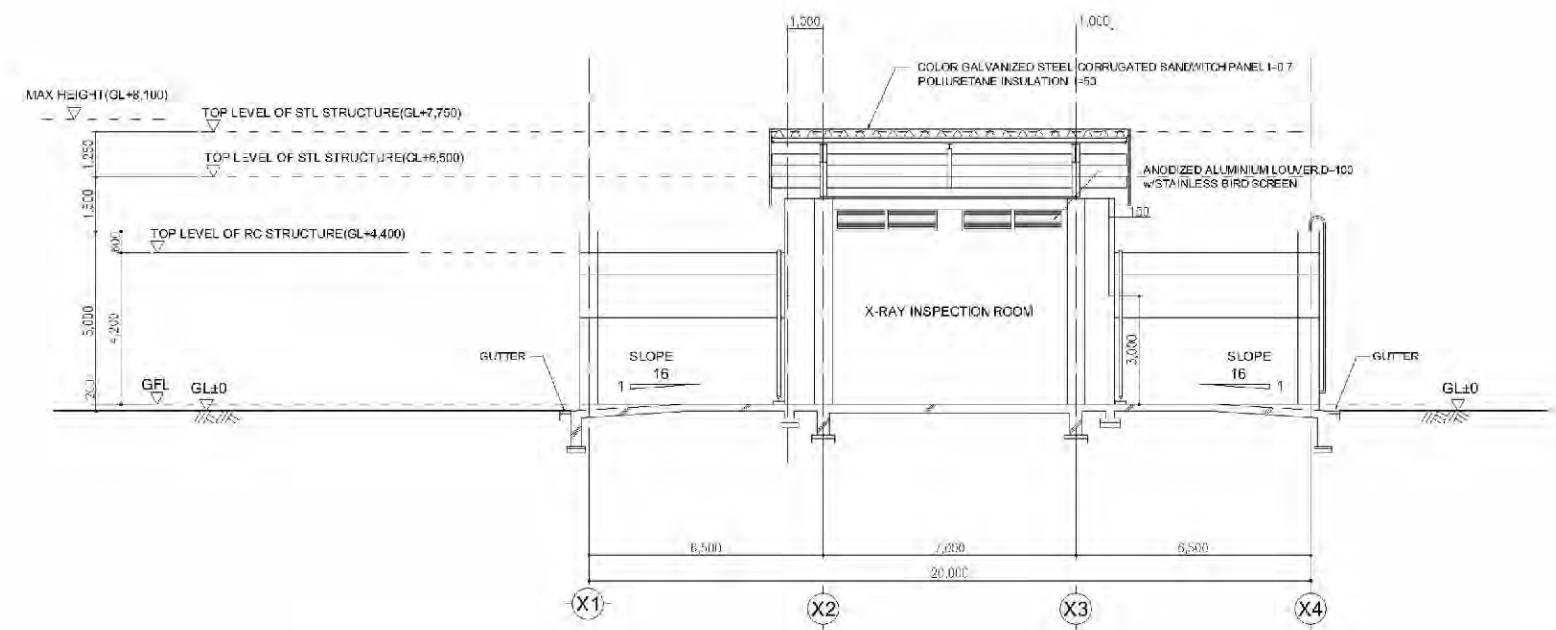
东侧立面图

ヨルダン国アル・カラマ国境治安対策強化計画

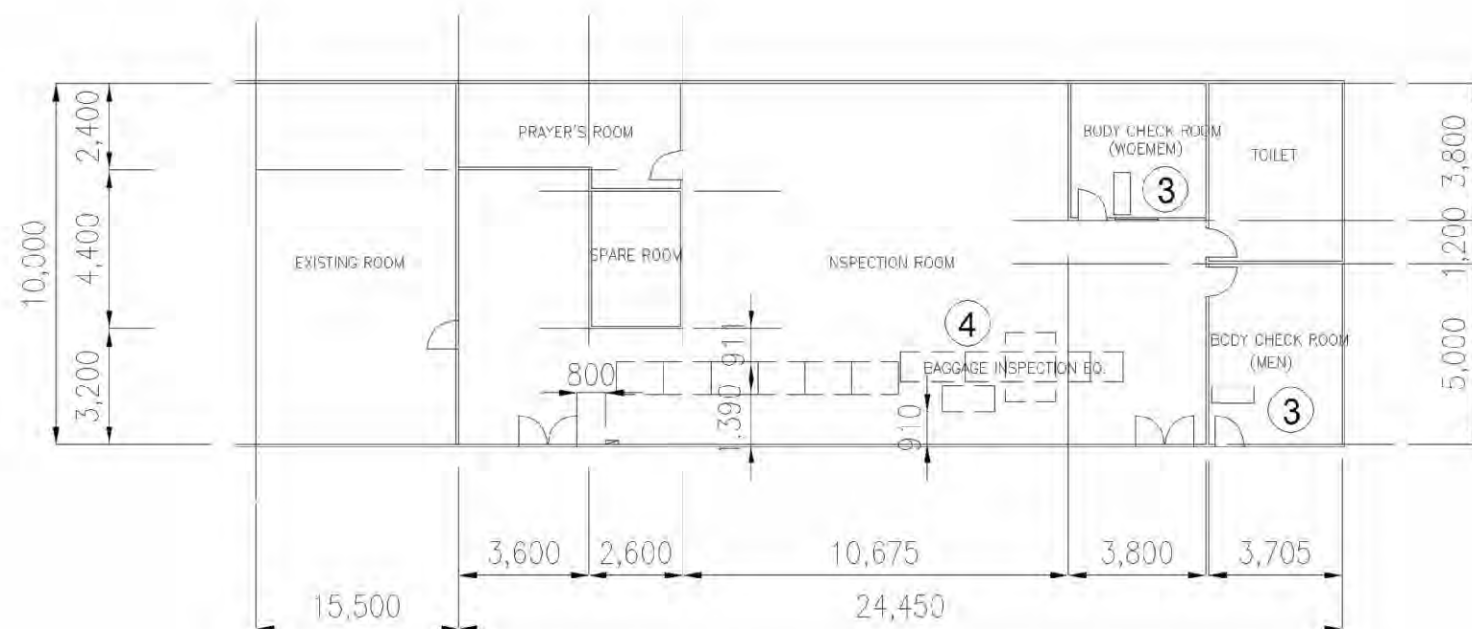
SCALE	1/100	DATE	Dec. 2011	PROJECT	乗用車及びその他小型車両用X線検査建屋	NO. IN SET	A-06
DESCRIPTION		DESIGNED BY		CHECKED BY			
					(株)オリエンタルコンサルタンツ		



A - A 断面図



B - B 断面図



凡例:

- ③ 門型金属探知機
- ④ X線検査機

A
A001

既設入国旅客検査所検査機材配置図

S=1/100

3-2-4 調達計画／施工計画

3-2-4-1 調達方針／施工方針

1) 機材調達方針

本プロジェクトで調達する「ポータル型大型貨物車両用 X 線検査装置」、「ポータル型乗用車・小型車両用 X 線検査装置」、「門型金属探知機」及び「旅客手荷物用 X 線検査機」はいずれもヨルダン国および日本では製造されていない。従ってこれらの機材は第三国から調達することになる。また検査装置は機能、精度及び耐久性等において高い水準が求められることから、X 線加速器（管）などの主要部品も含み、機材は OECD 開発援助委員会(DAC)加盟国で製造されているものとする。

調達の際には、入札図書に規定される仕様を満足し、維持管理が容易であり、トラブル発生時のサポートやスペアパーツが速やかに供給できるなどのアフターサービスの体制が確立されていることなどの条件を満たす機材を選定する。

機材の据付工事、調整・試運転及び取扱説明指導等はメーカー技術者が行う必要がある。据付工事の手許作業は、メーカー技術者の監督のもとに現地作業員が行う方針とする。

2) 機材収容建屋施工方針

ヨルダン国には多くの施工業者がおり、A ランクの業者では施工の技術もかなり高い。本プロジェクトで施工する機材収容建屋は難易度・規模からみて現地施工業者の技術で十分な品質を得ることが出来る。したがって本邦調達業者の発注管理のもと現地業者を活用する方針とする。施工に使用されるセメント、コンクリート用骨材、鉄筋、型枠用木材、一般仕上げ材、建築設備機器等は、ヨルダン国内で生産されているか国外原産であっても恒常的に流通しており、所要の基準を満たしているため、現地調達とする。

施工の安全に関しては、建設予定地が国境管理施設内でありリスクは低いと考えられる。災害に対しては、税関の医務室、近くの軍隊の施設、80 ㎞離れたアッラワインド市の総合病院の順で対応できる。同病院には夜間照明を備えたヘリパッドがあり、重篤緊急の場合は出動要請から 1 時間半でアンマン市の病院へ搬送できる。

3-2-4-2 調達上／施工上の留意事項

1) 機材・建築設計調整

「ポータル型大型貨物車両用 X 線検査装置」、「ポータル型乗用車・小型車両用 X 線検査装置」はポータル（門型構造体）本体の重量が 20 トン前後あり、それを据付ける基礎構造物の形状・寸法はメーカーによって様々である。設計図の段階ではメーカーが特定できないので、入札・契約後は速やかに建屋の設計図を修正する必要がある。

2) 機材・建築工程調整

「ポータル型大型貨物車両用 X 線検査装置」、「ポータル型乗用車・小型車両用 X 線検査装置」のポータル本体は大きいため、機材を設置する建屋が機材を搬入する開口部分を残して概ね完成した段階で、機材を搬入して据付を行い、その後開口部分を閉じて建屋を全部完成させるという施工順序を取る必要がある。したがって機材メーカーと建屋施工業者との間で事前に作業工程を綿密に調整すると共に、施工範囲・作業範囲に重複や脱落がないことを十分確認する必要がある。

3) 工場検査への施主の立会い

機材は第三国から調達することになるが、工場検査（Factory Acceptance Test: FAT）への立会いに掛かる費用は本邦無償資金援助の性質上、協力対象に含まれない。契約において調達業者が製作、輸送、据付を一貫して責任を負っており、最終的に検収（Site Acceptance Test: SAT）で据付・調整を完了した機材の引渡しに至る。

しかし本プロジェクトでは施主となるヨルダン税関が工場検査への立会いを強く希望しており、立会い者に掛かる費用は施主負担とすることでメーカーは工場検査への施主の立会いに対応するよう契約条項において留意する。

4) 保守サービスに係る業者提案

ヨルダン税関は、保証期間終了後に必要となる保守サービスについて把握する必要がある。保守サービスは、通常、メーカーあるいは代理業者が提供する。保守サービスに係る費用は無償資金協力対象ではないが、その価格および技術的な提案については無償資金協力本体事業の応札書類と同時に次の 2 ケースについて提出させる。

- ケース 1：スペアパーツ費用を含んだ保守サービス
- ケース 2：スペアパーツ費用を含まない保守サービス

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

施工区分／調達・据付区分を表 3-2-8 に示す。機材は搬入、据付までを機材側の据付工事とすることを原則とする。機材据付工事は機材の仕様に従って施工し、据付時期はそれぞれの工程を十分に検討し、クリティカルポイントを明らかにして工程管理を徹底する。

表 3-2-8 調達据付・施工区分

No	対 象	実施項目	日本側	ヨルダン側
1	敷地造成	整地	(なし)	
		建物周辺舗装	○	
2	上水道	T型分岐と止水栓	○	
		T型分岐から建物への配管	○	

No	対 象	実施項目	日本側	ヨルダン側
3	電力	配電会社 (EDCO) 分担金		○
		既設 11kV 配電網への接続		○
		11kV/400 V トランス (電柱を含む)、低圧メインパネル、kWhメーター、ケーブル端部処理、土工事、登録料		○
		低圧メインパネルから建物への配線	○	
4	電話/通信	電話および通信に関する措置		○
5	CCTV	CCTV システムに関する措置		○
6	下水道	施設から浄化槽への配管	○	
		浄化槽	○	
7	地下埋設物	CCTV、データケーブル等、既設埋設物の撤去		○
8	既設 X 線検査装置	既設の手荷物用 X 線検査装置の撤去		○
9	工事許可申請			○

3-2-4-4 調達監理計画/施工監理計画

本邦無償資金協力業務の実施手順に従って、コンサルタントはヨルダン国政府実施機関と本プロジェクトに関わる実施設計、調達監理業務契約を結び、日本国政府外務省の認証を経て、当該業務を実施する。コンサルタントの業務は概ね以下のとおりである。

1) 実施設計業務

コンサルタントは、本計画準備調査および交換公文 (E/N)、贈与契約 (Grant Agreement: G/A) に基づき、コンサルタント契約書に示された実施設計を行う。実施設計の結果に基づいて事業費積算の精査を行い、機材調達の入札に必要な仕様書・図面を含む入札図書を作成する。

2) 入札関連業務

コンサルタントは入札参加者の選定、入札方法等についてヨルダン国政府実施機関と打合せ、実施機関の入札関連業務を支援する。その業務としては次のようなものがある。

- ・ 入札公示
- ・ 入札図書配布
- ・ 入札実施
- ・ 入札評価
- ・ 業者契約交渉および契約締結の支援

3) 調達監理業務

コンサルタントは、調達機材が技術仕様書に適合しており、正しく据付けられているか、機材据付・建屋工事が適切に行われ、工程が予定通り進捗しているか、などを監理する。

監理体制については調達監理技術者 2 名が、それぞれ据付等の監理、および検取引渡し
の監理に所要期間現場に駐在する。また機器製作図が出来た段階で機材検査要員が照
査・承認を行う。建屋工事の監理には常駐監理者 1 名が建屋の施工中、所要の期間だけ
現場に常駐する。

建屋の施工と機材の据付けは、一部期間に同一サイト内で同時進行となるため、現場で
各監理技術者による適切な作業監理が必要である。

3-2-4-5 品質管理計画

1) 機材の製品品質

協力対象機材を製造できるメーカーはいずれも一流の企業であり、製品品質は各メー
カーが主体となって管理しており、最終的に検収（Site Acceptance Test: SAT）で据付・
調整を完了した機材の引渡しに至る。

2) 建屋の施工品質

機材収容建屋は現地業者による施工となるため、その品質はヨルダン国の基準に準じる。
ヨルダン国では 1993 年制定の Jordan National Building Law の下、Jordan National
Building Code が公布されており、全 32 項目の Code から構成されている。これらの
Code は、BSI、ACI、ASTM、DIN、ASHRAE 等の国際的に広く採用されている国家
規格を基に編纂されている。

本プロジェクトの建設予定地では近隣に生コン工場や鉄工所がなく現場での製造となる
ため、特に現場で品質管理に力を入れるべき工事は次の通りである。

a) 鉄筋工事

施工業者、あるいは民間認定検査機関より提出されるミルシート等を確認するとともに、
品質を確保するため、適宜、抜き打ち検査による引張り試験等を行う。

b) コンクリート工事

① セメント：BSI か ASTM の材料規格による。

② 骨材（粒度、物性、等）：ASTM の試験規格による。

③ コンクリート（製造、試験、施工、等）：BSI 5328 “Concrete” による。圧縮強度試
験の供試体は立方体（Cube）である。

c) 設備工事

使用材料・資材は承認時に Jordan National Building Code へ準拠したものであるかを確認する。完成した各システムの性能は適切な試験方法を以って確認する。

d) 工事記録

元請調達業者は下請けの現地施工業者に工事計画書、工程表、施工図等、契約で求められる工事書類を提出させ、品質管理に供すると共に文書での記録に残す。

3-2-4-6 資機材等調達計画

1) 機材調達先

本プロジェクトで調達する4種の機材は、いずれも日本製品には適合する仕様の製品がないので、計画機材はすべて海外メーカー製となり第三国調達となる。

調達される機材は、1年間の保証期間を備え、ヨルダン国側の機材操作要員および保守要員への技術指導等が可能なメーカーの機材とする。それ以降の保守については、ヨルダン国内もしくは近隣国にメンテナンス代理店等が存在し、機材が故障した場合に国境での検査体制に混乱を生じさせない迅速な修理体制が求められる。

迅速な修理にはスペアパーツを常時備えておくことが必要不可欠である。本プロジェクトでは現地調査時におけるヨルダン国側の要請に基づき、2年分のスペアパーツを供給する。なお、ヨルダン国は3年目以降のスペアパーツ購入に必要な予算措置を行う必要がある。

機材建屋工事に係る資機材の多くは輸入品で、代理店を通してヨルダン国内で調達が可能である。材料調達に関してはセメントおよび鉄筋は国内調達出来、鉄筋はヨルダン規格で製造されている。鉄骨は海外からの輸入で、サウジアラビア、中国及び韓国からの製品が多く、JIS規格の製品も入手可能である。一般にサウジアラビア製の製品が良質で信頼性が高い。その他の仕上げ材も殆どが輸入品であるが、アンマンの市場で入手可能である。表 3-2-9 に資機材の調達先一覧を示す。

表 3-2-9 資機材の調達先一覧

資機材名	原産国			備考
	現地	日本	第三国	
大型貨物車両用 X 線検査機材			○	米国、英国、仏国
乗用車・小型車両用 X 線検査機材			○	米国、英国、仏国
門型金属探知機			○	伊国、シンガポール
旅客手荷物用 X 線検査機			○	米国、独国、シンガポール
X 線検査機材用建屋建設資機材	○			ヨルダン国

2) 輸送計画

すべての機材はヨーロッパまたは米国など第三国から調達される。いずれも製造国よりヨルダン国まで海上輸送され、同国アカバ港へ陸揚げされて通関後、アル・カラマ国境のプロジェクトサイトまでトラックで陸送される。調達国よりアカバ港までは約1ヶ月を要する。アカバ港へのライナー船は週1便程度ある。また通関には1週間程度が見込まれる。建屋の建設に必要な資機材は、そのほとんどがアンマンでの調達になる。

アカバよりアンマンは約350Km片側2車線の高速道路が整備されている。大型トラックで約6時間。アンマンよりアル・カラマまでは約360Km片側1車線の国道が通じている。大型トラックで約8時間を要する。これら海上および国内輸送費は機材調達費・建設費に含まれている。

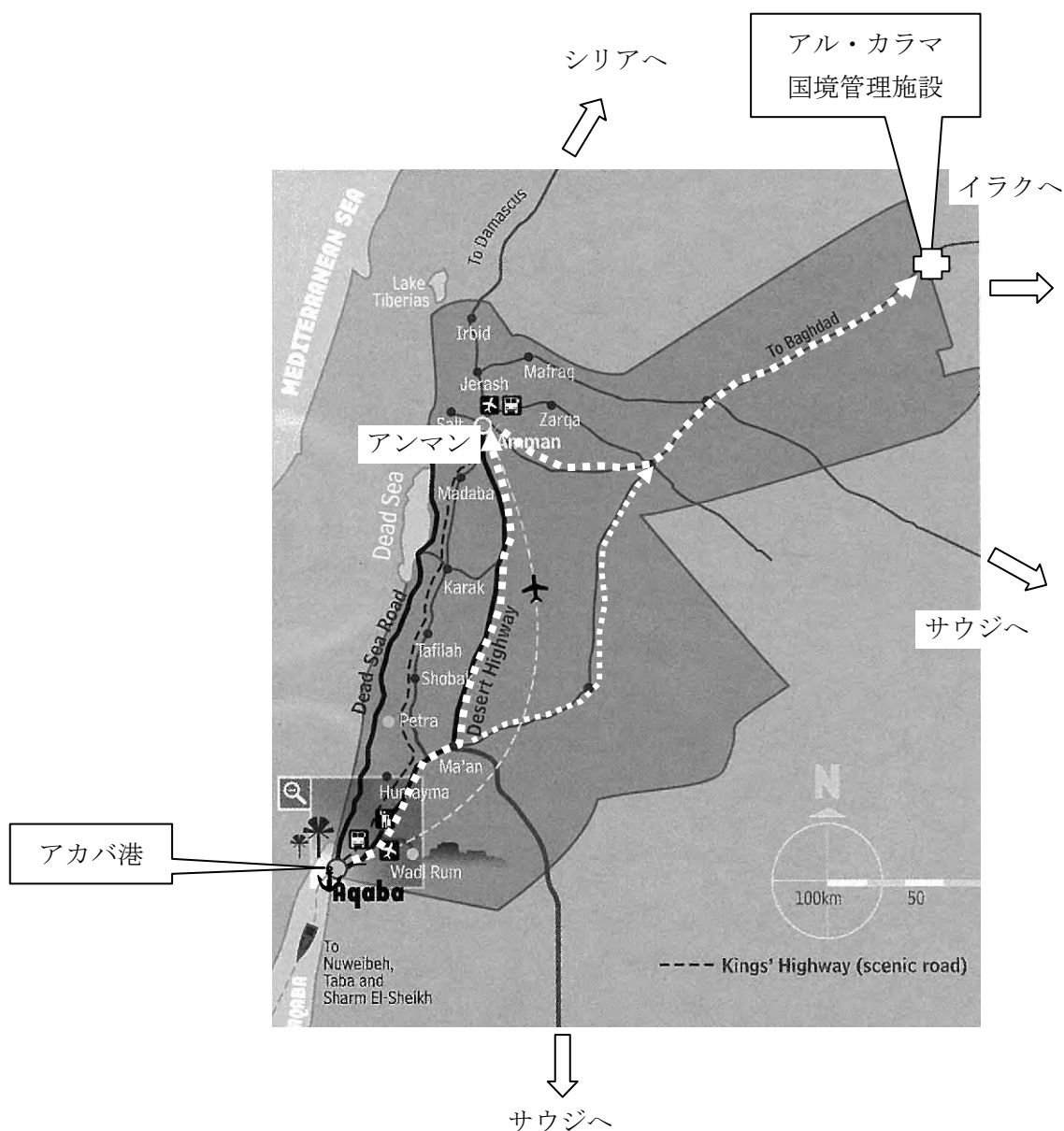


図 3-2-8 アル・カラマ国境への陸路

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

1) 習得が必要な技術・業種

本件無償資金協力の本体事業（ハード）を新たに導入することによって、運営・維持管理を担うヨルダン税関にとって、次の技術が備わる必要がある。

- 新規供与機材の使用法・操作方法
- 高出力なX線検査装置による画像の読映、解析、探知スキル
- 新規供与機材の日常点検・保守作業
- 新規供与機材の計画的維持・保全
- 既存の検査機材による検査体制から新規供与機材を使用する体制へ、切れ目なく移行する計画立案と実行
- 既存の検査機材、新規供与機材を含めた全体的な運営・維持管理の計画立案と実行

2) 教育・訓練リソースの組み合わせ

ヨルダン国の自助努力（税関研修センター）と、本邦無償資金援助（機材メーカーによるトレーニング、実施コンサルタントによるソフトコンポーネント）を適切に組み合わせることを表 3-2-10 の通り計画した。

- 新規供与機材の使用法・操作方法、日常点検・保守作業～実機に係る技術：メーカーによるトレーニング
- 新設・既存機材を踏まえた将来的な運用・更新計画～全体的な管理技術：実施コンサルタントによるソフトコンポーネント
- 画像解析技術向上～特殊技能：税関研修センターによる研修プログラム、およびメーカーによるトレーニング

これらの各活動は次の理由で表 3-2-11 の順序で実施する必要がある。

- メーカーによるトレーニングは、据付工事、調整・試運転を終えた実機を使って行う必要がある。
- ソフトコンポーネントの対象者が、メーカーによる初期操作指導、運用指導にも参加できる日程とする必要がある。
- 画像解析技術向上については、税関研修センターの研修プログラムを受けた後に、メーカーのトレーニングを受けた方が理解が深まる。

表 3-2-10 税関研修センターのプログラム、

習得が必要な技術・業種	受講対象		場 所	
	ターゲットグループ	人数	場 所	工数
A. 供与機材の操作技術				
A.1 実機の操作方法				講師の移動日を除く
A.1-1 機材 No. 1 大型貨物車両用X線検査	システムオペレーター	20人	国境の現場	5日
A.1-2 機材 No. 2 乗用車小型車両用X線検査機	システムオペレーター	20人	国境の現場	5日
A.1-3 機材 No. 3 門型金属探知機	システムオペレーター	6人	国境の現場	1日
A.1-4 機材 No. 4 旅客手荷物用X線検査機 製品の概要、安全性の説明 起動と終了 スキャン手順 各種コンピューターシステム 非常時対応 デモ、運転教習、フィードバック	システムオペレーター	6人	国境の現場	1日
A.2 高出力放射線に対する安全性 放射線防護の全般知識 保安検査従事者の被曝量管理方法	計画立案者、 メンテ担当エンジニア 及びオペレーター	10人 ×2回	貸し室(アンマン)	2日
B. 供与機材の活用のために必要な計画				
B.1 実機のメンテナンス方法				
B.1-1 機材 No. 1 大型貨物車両用X線検査	システムオペレーター	10人	国境の現場	5日
B.1-2 機材 No. 2 乗用車小型車両用X線検査機	システムオペレーター	10人	国境の現場	5日
B.1-3 機材 No. 3 門型金属探知機	システムオペレーター	6人	国境の現場	1日
B.1-4 機材 No. 4 旅客手荷物用X線検査機 製品の構成、スペアパーツ、安全性の説明 ユーザーレベルメンテナンス手順 実習、フィードバック	システムオペレーター	6人	国境の現場	1日
B.2 保安検査機材の運用に係る機材維持管理方法 以下の活動の下地となる、実機に関する知識の習得 トラブル予防ならびに対処方法を含む機材維持管理方法 上に係るチェックリスト、指示連絡体制図の作成 上に係る対処方法を含む機材維持管理計画の作成	計画立案者、 メンテ担当エンジニア 及びオペレーター	10人	供給メーカー工場 国境の現場 貸し室(アンマン)	計7日 工場3日、現場2日 (移動を含む) 2日
B.3 保安検査機材の運用・維持管理に必要となる管理計画 以下の活動の下地となる、今回現場と類似事例の視察 保安検査機材移行計画の作成 人材管理計画の策定 検査フローの改善計画の作成	計画立案者	10人	国境の現場 クイーンアリア空港 貸し室(アンマン)	計7日 現場3日、空港1日 (移動を含む) 3日
C. 画像解析技術				
C.1 理論 机上の座学中心	イメージアナリスト	30人	税関研修センター	(未詳)
C.2 実践(機種に拠らない広範な知識) シミュレーターを使った演習	イメージアナリスト	30人	税関研修センター	(未詳)
C.3 実機(特定の機種に特定な知識を含む。PCソフトと実物)				
C.3-1 機材 No. 1 大型貨物車両用X線検査	イメージアナリスト	20人	国境の現場	10日
C.3-2 機材 No. 2 乗用車小型車両用X線検査機	イメージアナリスト	20人	国境の現場	10日
C.3-3 機材 No. 4 旅客手荷物用X線検査機 実機X線画像の種類、特徴、見方 共通・クリティカル・非クリティカル画像 エクササイズとフィードバック	イメージアナリスト	20人	国境の現場	1日

メーカー指導、ソフトコンポーネント一覧

時 期	実施形態
機材 No. 1 の調整・試運転後 機材 No. 2 の調整・試運転後 機材 No. 3 の調整・試運転後 機材 No. 4 の調整・試運転後	メーカー初期操作指導(1) メーカー初期操作指導(2) メーカー初期操作指導(3) メーカー初期操作指導(4)
メーカー初期操作指導、 運用指導より先	ソフトコンポーネント【活動3】
機材 No. 1 の調整・試運転後 機材 No. 2 の調整・試運転後 機材 No. 3 の調整・試運転後 機材 No. 4 の調整・試運転後	メーカー運用指導(1) メーカー運用指導(2) メーカー運用指導(3) メーカー運用指導(4)
メーカー初期操作指導、 運用指導より先	ソフトコンポーネント【活動2】
メーカー初期操作指導、 運用指導より先	ソフトコンポーネント【活動1】
メーカー画像解析指導より先	研修所独自プログラム
メーカー画像解析指導より先	研修所独自プログラム
機材 No. 1 の調整・試運転後 機材 No. 2 の調整・試運転後 機材 No. 4 の調整・試運転後	メーカー画像解析指導(1) メーカー画像解析指導(2) メーカー画像解析指導(3)

※ ターゲットグループ表					ターゲットグループ				
組織	職 種	勤務	職場 (注)	人数	計画立案者	メンテナ ンス担当 エンジニア	システム オペレータ	ター ナー	イメー ジアナ リスト
ヨルダン税関	本庁勤務管理職	日勤	本庁	数名	○				
	現場担当管理職	日勤	入替	数名	○	○			
	保守担当技師(現職)	日勤	駐在	3		○	○		
	保守担当技師(新規配属)	日勤	新規	2		○	○	○	
	運転・操作技術員(現職)	シフト	駐在	4			○	○	
	運転・操作技術員(新規配属)	シフト	新規	24			○	○	
PSD、GIDほかからの参加			多様	若干	●		●	●	

凡例 ○：税関から人選
●：ほかから人選

注) 1)入替とは、アンマンと現場を週替わりで勤務する形態。
2)新規配属者は、研修参加を優先するものとする。

表 3-2-11 研修活動の実施順序

研修活動	実施順序			
機材の据付工事、調整・試運転	■			
税関研修センターによる画像解析プログラム	■			
メーカー指導:画像解析		■		
メーカー指導:初期操作			■	
メーカー指導:運用				■
ソフトコンポーネント	■			

3) メーカーによる初期操作指導・運用指導等計画

入札図書作成時に表 3-2-10、表 3-2-11 に沿った内容を仕様書で規定する。本邦無償資金援助機材案件で一般的な業者契約に含まれる初期操作指導および運用指導に加え、メーカーによる画像解析指導を含ませる。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

表 3-2-10、表 3-2-11 に沿って詳細に検討し、資料5「ソフトコンポーネント「保安・税関検査機材の運用・維持管理能力向上研修」にかかる計画書」の通り計画した。

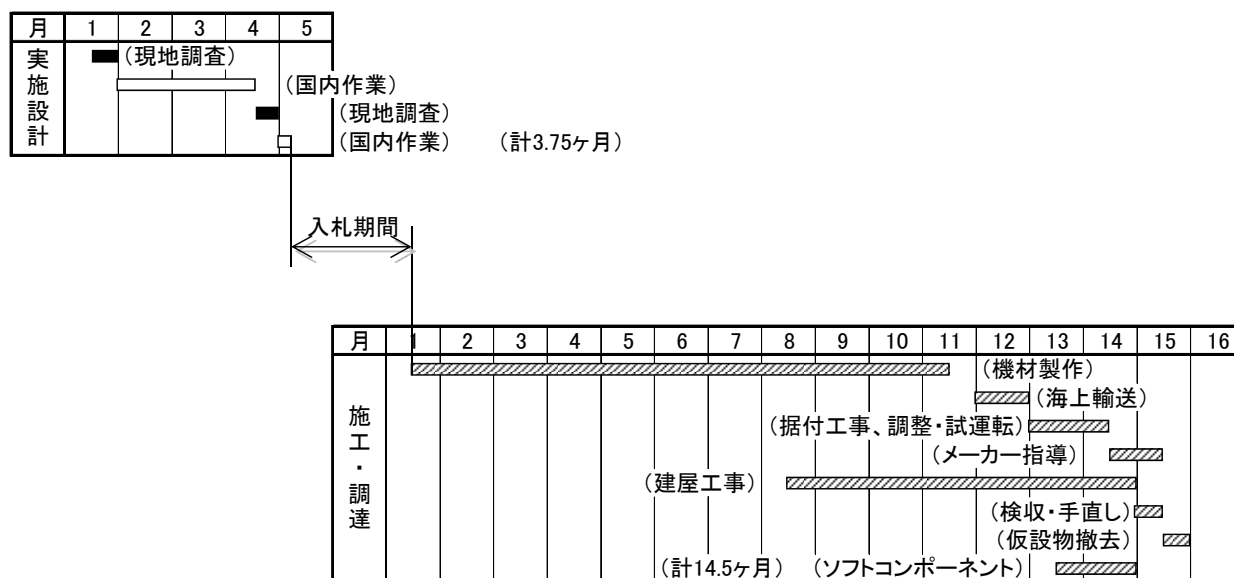
3-2-4-9 実施工程

本プロジェクトの全体工程を表 3-2-12 のように設定した。

- コンサルタント契約から図渡しまで：3.75 ヶ月
- 業者契約から引渡まで：14.5 ヶ月

機材製作に必要な期間はメーカーにより大きく異なり、積出港もヨルダンから比較的近い地中海から最遠のアメリカ西海岸まで様々だが、担当メーカーが明らかになるのは入札結果を待たなければならない。そこで現段階においては製作開始から輸送完了までに最も長い期間を要するものを前提として全体工程を設定した。

表 3-2-12 業務実施工程表



3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトが日本国の無償資金協力案件として実施されるに際して、ヨルダン国側負担事項については、3-2-4-3 節「施工区分／調達・据付区分」のとおりであるが、以下の措置を講ずることが日本側およびヨルダン国側の双方で確認された。実施時期は表 3-3-1 のとおりである。

表 3-3-1 相手国側分担事業の概要

実施時期：いつまでに	負担事項：何を
1. 実施設計の開始時	便宜供与
	銀行取極め
	支払授權書（コンサルタント契約）の発給
2. 実施設計の完了前	建築許認可の申請・取得
3. 本体事業の開始時	支払授權書（業者契約）の発給
	免税手続き
4. 建屋工事の着工前	X 線検査機材建屋予定敷地内に埋設されている CCTV 及びデータケーブルの撤去。
5. 機材据付の開始前	配電会社（EDCO）への受電の申請、負担金の支払い
	既存旅客手荷物用 X 線検査機の撤去
7. メーカーによる指導の実施前	新規供与機材の運営・維持管理に携わる職員の確保
	税関トレーニングセンターによる画像解析基礎講座

3-3-1 ヨルダン国負担手続き

1) 免税手続き

本プロジェクトの調達契約に基づく資機材の調達および業務遂行のためにヨルダン国に
入国する日本国民に対する関税、内国税、その他の課徴金について免除する。また、調
達される資機材の通関を速やかに実施し、これら資機材にかかわる税金を免除する。

2) 便宜供与

認証された契約に基づいて提供される役務および同契約に関連して必要となる日本人に
対し、その役務を提供する目的のためのヨルダン国入国および滞在に必要な措置を保証
する。

3) 銀行取極め、支払授權書の発給

日本国内の銀行にヨルダン国名義の勘定を開設し、当該銀行に対して支払授權書を発給
する。さらに上記の銀行取極めに基づき、支払授權書のアドバイス料および支払い手数
料を支払う。

4) 配電会社（EDCO）への受電の申請、負担金の支払い

ヨルダン税関が需要家となり申請・支払いを行う。

5) 建築許認可の申請・取得

公共事業・住宅省が協力して申請・取得する。

3-3-2 **ヨルダン国分担工事**

- (1) データケーブルおよびデータポートは X 線検査機材建屋の完了後に設置する。リモートモニター用データポートを設置する。
- (2) 内線電話システムは将来必要に応じて設置する。
- (3) 本プロジェクト完成後に既存監視カメラシステムを拡張し、X 線検査機材建屋に監視カメラを増設する。
- (4) X 線検査機材建屋予定敷地内に埋設されている CCTV 及びデータケーブルの撤去。
- (5) 既存旅客手荷物用 X 線検査機の撤去。

3-3-3 **ヨルダン国負担事業の実施可能性、妥当性**1) 配電会社への負担金の支払い

アル・カラマ国境管理施設内の 11kV 高圧配電線及び変電施設は配電会社（EDCO）が運用・管理している。このため EDCO は高圧配電線の拡張工事や変電施設工事を実施し、その費用は需要家が負担金として支払う仕組みになっている。本プロジェクトの概略の電力需要は 250 kVA 以下と見込んでいる。EDCO から入手した負担金の概算見積りは約 10,000 ヨルダンディナール(約 109 万円)であった。ヨルダン国側も上記の仕組みを理解しており、金額も妥当であり、その負担は問題ないと判断される。

2) 監視用カメラ、データ用ケーブル

本プロジェクトで 2 棟の検査機材収容建屋が施工されるが、ヨルダン国にはこれらの建屋にもデータ用ケーブルの布設、監視カメラの増設する意向がある。本プロジェクトの完了後、既存システムを熟知しているヨルダン国側が上記システムの拡張および監視カメラシステムの増設などを実施する事は問題ないと判断される。

3-3-4 **運営・維持管理に係る前提条件**

プロジェクトの運営・維持管理に関しては次項で述べる。案件実施の前提条件としては次のとおりである。

- 1) 新規供与機材の運営・維持管理に携わる職員の確保
- 2) そのうち X 線画像を用いる検査業務に従事する職員を対象に、税関トレーニングセンターによる画像解析基礎講座の修了

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 供与機材の運営・維持管理に必要な人的資源の確保

実施機関・ヨルダン税関における本プロジェクトの担当部署は、本庁においては通信・電子コントロール総局、現地においては出先機関のアル・カラマ国境税関である。

調達機材の運用時間は現行を踏襲し、年中無休・24 時間体制で行う。調達機材の運営・維持管理に必要な人的資源は表 3-4-1 に示す通りオペレーター24名、技術者2名である。必要な人的資源の確保については、ヨルダン税関内の人材配置変更により対応すべくすでに通信・電子コントロール総局が進めている。通信・電子コントロール総局が上層部へ提出した文書「年間人材分析」（原アラビア語）は、邦文仮訳を付けて添付資料7に含まれる。

表 3-4-1 供与機材の運営・維持管理に必要な人的資源

対象機材	必要な人的資源
機材番号 No. 1 大型貨物車両用 X 線装置	オペレーター：シフトあたり 3 名×2 シフト=6 名
機材番号 No. 2 乗用車・小型車用 X 線装置	オペレーター：班※あたり 3 名×6 班=18 名 技術者：2 名
機材番号 No. 3 門型金属探知機	現在、現場に配属している要員で対応できる。
機材番号 No. 4 旅客手荷物用 X 線検査機	現状どおり。

※シフト=8 時間、3 シフト。×2 班体制=6 班が必要。なお僻地の現場のため、交代で本部勤務に就く。

3-4-2 人的資源の教育・訓練

ヨルダン国の自助努力（税関研修センター）と、本邦無償資金援助（機材メーカーによるトレーニング、実施コンサルタントによるソフトコンポーネント）を適切に組み合わせることを 3-2-4-7 節「初期操作指導・運用指導等計画」の通り計画する。

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

本協力準備調査において、本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額が、下記 3) に示す積算条件によって見積もられた。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

(概略事業費については調達業者契約認証まで非公開)

2) ヨルダン国負担経費

ヨルダン国側負担事業の主要なものは以下のとおりである。この負担金額はヨルダン税関全体の年間予算に比べ 0.1% に満たず、十分に負担可能である。

表 3-5-1 ヨルダン側負担事項及び金額

(単位：ヨルダン・ディナール)

負担内容	経費	備考
銀行取極めに係る手数料	10,000	ヨルダン税関
配電会社の電力接続工事への負担金	10,000	ヨルダン税関
合計	20,000	

3) 積算条件a) 積算時点

平成 24 年 1 月 (平成 23 年度 2 月閣議時)

b) 為替交換レート

1 US ドル = 77.61 円

1 ヨルダン・ディナール = 109.43 円

c) 施工・調達期間

詳細設計、工事、機材調達の期間は、3-2-4-9 節「実施工程」に示した。

d) その他

積算は日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行った。

3-5-2 運営・維持管理費

年間の機材メンテナンス費用については、1年目は協力対象事業本体に含まれるワランティで保証される。それ以降は相手国がメンテナンスを負担する必要があるが、必要となるスペアパーツの2年分は協力対象事業本体が供給する。そのスペアパーツを消費し終わった後は、スペアパーツ代金を含め全て相手国が負担する必要がある。

調達機材に係る年間の維持管理費用は表 3-5-2 に示すように、ワランティおよび供与時に供給されるスペアパーツを消費し終わる4年目以降において概ね 50 万ヨルダン・ディナール程度と考えられ、ヨルダン国税関全体の予算の約 2.0%に過ぎず、十分に負担可能である。

調達機材の運営・維持管理に必要な人件費については、ヨルダン税関内の人材配置変更により対応するので、全体で見れば負担増はない。

表 3-5-2 概算年間維持管理費用

(単位：千ヨルダン・ディナール)

費用項目	1年目	2・3年目	4年目以降
メンテナンス・サービス契約費用	-	200	200
消費スペアパーツ代金	-	-	150
調達機材の消費する電力料金	150	150	150
合計	150	350	500

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 事業実施のための前提条件

以下に述べるとおり、事業実施の前提条件は確保されていると判断される。

4-1-1 運営・維持管理要員の確保

調達機材の運営・維持管理に必要な人的資源の確保について、ヨルダン税関が次の措置を行う必要がある。

- ・ すでに準備を進めている人材配置の変更を実行すること
- ・ 新たに配置された人材に対して、画像解析トレーニング（税関研修センター）が開講し実施すること

また、協力対象事業で実施するソフトコンポーネントおよびメーカー指導は、上記の人材を対象に含んでいる。

4-1-2 運営・維持管理予算の確保

供与機材により運営・維持管理費が増加するが、その規模は大きな負担とはならないと想定される。将来的に維持管理体制が大きく変わることはないと考えられることから、ヨルダン税関が継続して運営・維持管理費予算を確保することが必要である。

4-1-3 国境治安に係る政策方針の堅持

要請書にも謳われる通り、本プロジェクトは調達機材の運営・維持管理について従来のPSD主導からヨルダン税関主導へとシフトする方針を前提としている。これが堅持され、ヨルダン税関が関係組織の調整を行う必要がある。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

本プロジェクトはアル・カラマ国境管理施設内で実施されることから、新たな用地取得の必要はない。投入（負担）事項として次のものがあるが、すでに先方実施機関の理解を得ており、確実に実施されると判断される。

4-2-1 供与機材・建屋への電力接続

配電公社(EDCO)と新規需要家手続きを行い、電力接続工事の負担金を支払う。

4-2-2 技術者等の配置

次の人材を配置する。

- ・ 本プロジェクトに係る現場責任者の選任・配置
- ・ ソフトコンポーネントへの受講生の選任、派遣
- ・ メーカー指導への受講生の選任、派遣

4-2-3 実施における施主としての負担事項

次のとおり列举する。

- ・ 銀行取極め、支払授權書
- ・ 機材に係る輸入許可、免税手続き
- ・ 建屋工事に係る建設許可
- ・ 建屋建設用地における、既設の埋設通信線の迂回工事
- ・ 工事実施に伴う請負業者とコンサルタントの使用する仮設用地の確保
- ・ 入国旅客検査所における、既存の手荷物用 X 線検査装置の撤去
- ・ 入国旅客検査所における、供与機材据付工事中の仮運用
- ・ 供与建屋で使用する一般家具の調達

なお機材の交換部品収納スペースについては、各建屋に倉庫室が計画されている。

4-2-4 引渡し後の運営・維持管理

前に述べた前提条件のとおり、運営・維持管理予算を確保し、日常的な運営、維持管理を持続する。

4-3 外部条件

以下に述べるとおり、プロジェクト全体の計画達成のための外部条件に異状はないと判断される。

4-3-1 入国貨物車両の検査フローの現状維持

現在アル・カラマ国境管理施設では、税関、PSD、GID が共同して国境における累次にわたる厳格な検査を実施しているが、アル・カラマ国境の位置づけやリスクに鑑み、現在行っている厳格な検査フローがすぐに簡素化されるとは考えられない。

また現在アル・カラマ国境において入国する貨物車両の多くは、ヨルダンから本国境管理施設内にある通商・取引広場まで貨物を持ち込んでイラク側からの貨物車両に移し替えた後の、空荷のトラックである。供与機材のうち大型貨物車両用 X 線検査装置が多く扱うのは空の車両であり、イラクから入国する貨物に対する税関検査は少数である。

このように本プロジェクトは現状の検査フローや貨物の積み替えオペレーションが維持される条件で計画されている。ただしタンクローリーについては、ほとんどの車両がイラクからの原油を積載した状態で検査を受ける想定である。

4-3-2 入国乗用車、旅客数

人の往来については社会情勢次第でかなり変化する可能性があり、実際に過去にも大きく変化してきた。供与機材のうち乗用車・小型車両用 X 線検査装置はドライブスルー方式としており、当面、想定しうる通行量に対して十分な処理能力（スループット）を有しており、相応の変化には対応しうる。

4-3-3 税関本庁舎の建て替え

アンマンに在るヨルダン税関の本庁舎については、建て替えられる計画がある。協力対象事業ではリモートコンソール各1組をヨルダン税関本庁舎へ設置することとしているので、実施において具体的な設置場所について留意する。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本調査に基づき検証を行った結果、本プロジェクトの無償資金協力による実施は、以下の点から妥当であると判断される。

1) 裨益対象

保安・税関検査に要する時間に短縮によって、直接裨益する対象はトラック輸送業者や入国者である。

- ・ アル・カラマ国境に拠点を構える輸送業者数：約 30 社
- ・ アル・カラマ国境からの年間入国者数：約 30 万人（自国民、外国人含む）

治安の維持・向上によって、間接的には広く一般国民、ひいては隣国へも裨益する。

- ・ ヨルダン国民人口：約 600 万人
- ・ イラク国民人口：約 3,000 万人

2) 緊急性

米国の支援による既存の機材は製造より 7 年～9 年以上、経過している。更新時期を迎えた検査機材の致命的な故障による検査処理能力の低下、すなわちアル・カラマ国境における陸上物流の停滞を避けるために、本プロジェクトの緊急性は高い。

3) 非収益性

本プロジェクトは国境の治安対策を目的とするもので、収益をもたらすものではない。

4) 人間の安全保障の観点

本プロジェクトは民生の安定に寄与し、人間の安全保障の観点に適うものである。

5) 運営、維持・管理

ヨルダン税関では、すでに本プロジェクトで調達される機材と類似の機材を使用した実績があり、機材の運営や維持管理に必要なレベルの技術や人材を保有している。

従って、調達機材メーカーによる初期操作・運用指導および維持管理技術指導を行えば、本プロジェクトで調達される機材の運用・維持管理に特に問題はないと考えられる。

6) 当該国の中・長期的開発計画への貢献

ヨルダン国政府はアル・カラマ国境について治安強化・物流促進の両面から重視している。治安強化に関しては上位計画の国境治安対策向上プログラム(Border Security Program)を策定しているが、その実現のため従来からの米国支援だけでなく我が国に対しても支援を要請するに至った。本プロジェクトはこれに貢献する。

さらに 9.11 米国同時多発テロ以降の国際貿易、国際物流を取り巻く環境は急激に変化し、世界的な要請として国際物流におけるセキュリティ確保、水際におけるテロ対策に重点が置かれる状況にある。本プロジェクトは、WCO へ加盟している税関当局が、その責務を果たすことに貢献する。

7) 我が国の援助政策・方針との整合性

我が国の対ヨルダン国別援助計画では、援助の理念として「中東地域の安定に向けた我が国との協力関係の推進」を掲げている。

- ・ 中東地域における穏健・安定勢力として重要な役割を果たすヨルダンの安定は、中東地域全体の安定にとって極めて重要である。
- ・ ヨルダン一カ国の裨益効果より、「平和と繁栄の回廊」構想をはじめとする周辺国にも裨益効果が及び、中東和平や中東の安定に資する案件を形成することが重要となる。

この援助方針のもと、事業展開計画の中で開発課題を①経済成長の基盤整備、②資源の持続的管理と環境保全、③教育の改善、④社会的弱者のエンパワメント、⑤周辺地域の安定化促進と定めている。

周辺地域の安定化促進の中で、本プロジェクトは地雷・テロ対策支援プログラムの一つとしてテロ等の脅威を除去し、域内の緊張緩和と住民の安全確保を支援することが期待されている。

4-4-2 有効性

1) 定量的効果

a) 保安・税関検査の X 線使用検査率

高出力・物質識別能力を備えた X 線検査装置による大型貨物車両の検査率が、0% (2011 年基準値) から 100% (事業完成時) に向上する。

b) 保安・税関検査の所要時間

大型貨物車両の X 線検査 1 回あたり所要時間が 2 分～15 分 (2011 年基準値) から 0.5 分 (事業完成時) に短縮される。

c) 炭酸ガス削減量

大型貨物車両の検査待ち時間が解消されるのに伴い、冬場に運転手が暖を取るためにかけるアイドリングによる炭酸ガスが削減される。その効果を下のように試算する。

年間入国車両 200,000 台とし、四季のうち冬季のみ各車 2 時間のアイドリングを掛けると仮定すると、年間 100,000 リットルの軽油が消費されていると考えられる。

$$200,000 \text{ 台/年} \div 4 \text{ 季/年} \times 2 \text{ 時間} \times 1 \text{ リットル/時間}^1 = 100,000 \text{ リットル/年}$$

これを CO₂ に換算すると年間の削減量は次のように試算される。

$$100,000 \text{ リットル} \times 2.62 \text{ kg-CO}_2/\text{リットル}^2 = 262,000 \text{ kg-CO}_2 = \underline{262 \text{ トン-CO}_2}$$

2) 定性的効果

a) 運営者側が享受する改善

- 大型貨物車両に対する X 線機材を用いた検査は、現状では 3 ないし 4 つの機材を用いて分散して行われているのが 1 ヶ所に集約されるために、業務の効率化が図られる。
- 高出力・物質識別能力を備えた X 線検査装置の導入により摘発精度が向上する。

b) 国境を越える公衆が享受する改善

- 老朽化機材の故障による検査の滞留が解消する。
- 乗用車・バスに対する保安・税関検査能力に余裕が生まれ、イラクからヨルダン国への入国時に待ち時間が軽減する。
- 旅客および手荷物検査においてハンドサーチによる身体検査の比重が減じ、被検査者の心理的負担が軽減する。

c) 技術移転効果

ソフトコンポーネントでは次のような支援を行う予定である。

- 新しい X 線検査機材の導入により期待される作業効率の向上、摘発強化などの作業要領の策定
- 通関手続きと詳細検査システム全体に基づく導入機材の運用計画

¹ アイドリング時における燃費消費量 (1 時間あたり)

乗用車 (ガソリン車)	0.8 リットル
小型トラック (2t 積ディーゼル車)	0.5~0.7 リットル
中型トラック (4t 積ディーゼル車)	0.8~1.0 リットル
大型トラック (10t 積ディーゼル車)	1.3~1.8 リットル

ここでは簡便な試算のため、軽油燃料で 1 時間当たり 1.0 リットルの値に代表させる。

² 軽油燃料 1 リットル消費当たり CO₂ 発生率は、2.62 kg-CO₂ (経産省算定基準)

- ・ 新設・既存機材を踏まえた将来的な運用・更新計画の策定
- ・ 将来的な機材更新やそれに伴う検査フロー改善の検討
- ・ 放射線管理区域や被ばく量管理など放射線防護に関する啓蒙

これらは他の国境管理施設へも応用できる性質のものであり、技術移転として高い効果が期待される。