

資料-5 ソフトコンポーネント計画書

**ジブチ国
道路維持管理機材整備計画
準備調査**

ソフトコンポーネント計画書

平成 27 年 9 月

八千代エンジニアリング株式会社

目 次

1. ソフトコンポーネントを計画する背景	1
2. ソフトコンポーネントの目標	2
3. ソフトコンポーネントの成果	2
4. 成果達成度の確認方法	3
5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）	4
6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法	12
7. ソフトコンポーネントの実施工程	13
8. 成果品の種類	13
9. ソフトコンポーネントの概略事業費	14
10. 相手国側の責務	14

1. ソフトコンポーネントを計画する背景

「ジブチ国道路維持管理機材整備計画」（以下、本計画と称す）は、ジブチ共和国（以下、「ジ」国と称す）における道路の整備促進を目的とし、実施機関である設備運輸省道路局（以下、道路局と称す）が直営道路工事を行うための道路維持管理機材、及び道路維持管理機材の適切な維持管理を目的とした点検・整備機材等を調達するものである。

「ジ」国においては、過去 1983 年、1986 年、1992 年及び 1996 年度に道路整備のための建設機材を調達するため、無償資金協力が実施されている。しかし、依然として道路局による道路整備・維持管理の必要性は高く、建設機材の調達が必要な状況であることから、本計画準備調査を実施することとなった。

本ソフトコンポーネントは、本計画による機材調達を踏まえ、道路局による①道路維持管理機材の適切な運用・維持管理、②点検・整備機材による適切な機材維持管理、③道路整備における最新維持管理機材の適正配置・活用、④道路維持管理能力の強化を狙い計画するものである。以下に、これらソフトコンポーネントが必要である背景について記す。

道路局が保有する既存機材は、機材運営・維持管理の中央組織であるバルバラ維持管理基地（ジブチ市内）が一元的管理しており、同基地の敷地内には機材の点検・整備を行うためのワークショップも有している。また、バルバラ維持管理基地の下位組織として 2 つの地方維持管理基地（ディキル維持管理基地、タジュラ維持管理基地）があり、それぞれの管轄地域における道路維持管理及び簡易な機材整備を担当している。道路整備のための機材配備、機材本体・部品の調達は全てバルバラ維持管理基地が担当しており、必要に応じて各地方基地に配置する組織体制となっている。中央組織であるバルバラ維持管理基地は、機材及び部品等の出入庫管理のためコンピュータを導入しているものの、紙に記録したデータをコンピュータに蓄積して管理するためのシステムが確立されていない。このような状況下、本計画により調達する道路維持管理機材が効率的に運用・維持管理されるためには、機材の稼働状況や運転時間等からメンテナンス時期やスペアパーツ交換時期を適切に管理するため、現行の機材管理システムを改善することが重要である。また、各維持管理基地は、機材の点検・整備を担当する整備士や電気整備士を有しているものの、設備の老朽化とともにワークショップとしての機能が低下しているのが現状である。そのため、調達機材の定期整備、異常時における故障診断及び修理等を確実に実施するためには、本計画により調達する点検・整備機材（オルタネータ・スタータ試験機、移動式コンテナワークショップ）を活用したワークショップ機能の向上に加え、これら点検・整備機材を健全に長期運用するための保守・点検手法の習得が必要である。

上述した機材管理システムを運用のもと、本計画により調達する道路維持管理機材の最新性能を十分に発揮し、安全かつ高品質な道路整備を実現するためには、施工内容及び手順に応じた機材の適正配置を行うとともに、適切な機材運転・操作技術の習得が必要である。これを踏まえ、道路局工事担当技術者の工事管理能力ならびに施工技術の向上を図るため、本計画整備対象道路の一部区間においてパイロット施工を実施することが肝要である。本パイロット施工は、建設サイトの現地条件に応じた実践的な施工技術指導を行ううえで有効であるほか、機材管理システム実践訓練の場としても活用可能である。そのため、機材管理担当者が同システム

の効率運用を継続していくための手法について、パイロット施工を通じてさらに習熟度を深めることが期待できる。

また、「ジ」国の道路管理者である道路局は、既存国道1号線及びジブチ市内道路の道路維持管理を担当しているものの、①道路点検頻度が不定期である、②体系的な道路点検・維持管理体制が確立していない、③点検・補修記録が文書形式でまとめられておりデータ化されておらず集計・検索が困難である、④舗装を含めた道路施設調書が作成されていない等の問題を抱えており、点検から工事完成までのプロセスが確立されていない。これを踏まえ、構造物や付属施設物の数量・仕様・資産などを台帳化し、これらを正確に把握するとともに、効率的・合理的にアセットマネジメントを推進するためには、「道路情報のデータ化」と「常に最新の状態に保つ体制を構築」することが重要であり、このデータを一括管理し、新設・点検・補修工事の情報を随時更新する体制を構築することが必要である。

2. ソフトコンポーネントの目標

上記の背景を踏まえ、プロジェクトの効果発現と持続可能性の観点から以下の目標を設定する。

目標-1

本計画にて調達予定の建設機材が、既存保有機材及びスペアパーツとともに効率的な運用・維持管理のもとに置かれる。

目標-2

本計画にて調達予定の建設機材が、同じく調達予定の点検・整備機材（オルタネータ・スタータ試験機、移動式コンテナワークショップ）の活用によって適切な維持管理のもとに置かれる。

目標-3

本計画にて調達予定の建設機材が、適切に道路整備に配置されるとともに、その施工性能を十分に発揮して活用される。

目標-4

道路局が管轄する主要幹線道路が体系的かつ効率的な維持管理のもとに置かれる。

3. ソフトコンポーネントの成果

本計画によるソフトコンポーネント完了時の直接的成果を以下に記す。

成果1： 本計画調達機材の稼働状況・スペアパーツ在庫等を統括管理するための機材管理システムが構築されるとともに、各維持管理基地間の体系的な連絡体制強化により、道路局職員が機材メンテナンスの必要性・緊急性を把握し故障時においても迅速な対応ができるようになる。

（「2. ソフトコンポーネントの目標」のうち、目標-1 に対する成果）

- 成果 2： 本計画により調達するオルタネータ・スタータ試験機によって適切に故障診断を行い、移動式コンテナワークショップを活用した迅速な整備を行うことにより、建設機材のトラブルが減少する。
 (「2. ソフトコンポーネントの目標」のうち、目標-2に対する成果)
- 成果 3： 道路局職員の道路建設にかかる施工管理能力が向上するとともに、本計画調達機材の性能を十分に発揮するための施工技術が習得される。
 (「2. ソフトコンポーネントの目標」のうち、目標-3に対する成果)
- 成果 4： 道路局職員が道路維持管理における体系的な日常・定期点検の重要性を理解し、点検結果の蓄積に基づき効率的な維持管理・補修計画に反映できるようになる。
 (「2. ソフトコンポーネントの目標」のうち、目標-4に対する成果)

4. 成果達成度の確認方法

本計画によるソフトコンポーネントの成果達成度を確認するため、成果毎の確認項目を以下の通り設定する。達成度の確認にあたっては、コンサルタントによるソフトコンポーネント対象者への目視確認及び事後アンケート調査により評価を行う。

成果	達成度の確認項目
成果 1： 本計画調達機材の稼働状況・スペアパーツ在庫等を統括管理するための機材管理システムが構築されるとともに、各維持管理基地間の体系的な連絡体制強化により、道路局職員が機材メンテナンスの必要性・緊急性を把握し故障時においても迅速な対応ができるようになる。	1. 本計画調達機材及びスペアパーツの稼働状況、在庫状況を適切に把握できるか。 2. データベースを活用した台帳管理の手法・手順を理解し、正確なデータ管理を実施できるか。 3. 機材管理状況について機材管理センターへの定例報告の重要度を理解し、実践しているか。 4. 本調達機材の管理手法を基に既存保有機材をリスト化することにより配置状況、稼働状況を管理できるか。 5. 調達機材の長期運用のため、機材メンテナンスや交換部品の交換時期について台帳管理システムを有効活用できるか。
成果 2： 本計画により調達するオルタネータ・スタータ試験機によって適切に故障診断を行い、移動式コンテナワークショップを活用した迅速な整備を行うことにより、建設機材のトラブルが減少する。	1. オルタネータ・スタータ試験機を活用した故障診断が実施できるか。 2. 移動式コンテナワークショップを活用した修理・整備を実施し、その記録を台帳管理システムに反映するノウハウを習得したか。 3. 各種測定器具の作業マニュアルが作成され、本マニュアルを適切に活用しているか。 4. 機材の不具合発生後、オルタネータ・スタータ試験機及び移動式ワークショップ等で適切に故障診断・整備を行う技術を習得したか。 5. アッセンブリー交換でなく、コストの少ない部品交換で修理を行うよう、コスト削減への意識が醸成されたか。
成果 3： 道路局職員の道路建設にかかる施工管理能力が向上するとともに、本計画調達機材の性能を十分に発揮するための施工技術が習得される。	1. 施工サイトにおいて本調達機材を安全かつ適切に運転できるか。 2. 本調達機材の機能・性能を十分に発揮し、土工・舗装の締固め品質、及び平坦性を向上した施工ができるか。 3. 設計図書・仕様通りの工事材料を調達し、安全管理を含む施工計画に沿った施工が実施できるか。
成果 4： 道路局職員が道路維持管理における体系的な日常・定期点検の重要性を理解し、点検結果の蓄積に基づき効率的な補修計画に反映できるようになる。	1. 体系的な日常・定期点検の重要度を理解し、点検体制が構築されたか。 2. 点検結果をデータとして蓄積及び管理できるか。 3. 蓄積したデータに基づき効率的な補修計画に反映できるか。

5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

(1) 活動内容

本ソフトコンポーネントにおける活動内容を以下に示す。

活動項目	実施機関の対象組織	該当する成果
(1) 機材管理システムの改善	工事部機材課・地域課	成果1
(2) 機材点検・整備能力の強化	工事部機材課・地域課	成果2
(3) パイロット施工	工事部地域課・機材課	成果3
(4) 道路維持管理体制の強化	工事部地域課	成果4

本計画のソフトコンポーネントは、上表に示す対象組織を対象とした受注コンサルタントによる直接支援型とし、ソフトコンポーネントの成果を達成するための活動内容を成果毎に以下に記す。

1) 成果1に対する活動【活動1】

(a) 必要な技術・業種

機材台帳管理データベースの管理者

(b) 技術水準

現状の技術水準	必要とされる技術水準
保有機材の稼働状況やスペアパーツ在庫管理を紙により行っており、コンピュータへのデータ蓄積が不十分であるなど、体系的な管理体制が構築されていない。	コンピュータによるデータベース管理を行うことにより、保有機材やスペアパーツの出入庫状況を容易に把握するとともに、機材の維持管理サイクルやスペアパーツ調達時期等を効率的に計画する。

(c) 対象者

バルバラ維持管理基地、ディキル維持管理基地、タジュラ維持管理基地の機材管理者及び整備士（合計約15名）

(d) 実施方法

実施場所	バルバラ維持管理基地（ジブチ市）
実施期間	第1回目：実技指導1.2ヶ月（活動日28日、移動日4日、休日4日） 第2回目：評価・フォローアップ0.5ヶ月（活動日10日、移動日4日、休日1日）
活用教材	- 建設機材運行記録マニュアル（運転台帳）※仏文 - 建設機材運転維持管理マニュアル（スペアパーツ管理台帳）※仏文
実習用機材	- デスクトップコンピュータ2台 - 管理データベース（汎用ソフトウェア）

※調達するソフトウェアとしては操作性に優れた「FileMaker」を推奨する。

活動内容

本研修は、調達機材の長期的にわたる効率的運用ノウハウを確実に習得するため、実技指導及び評価・フォローアップの計2回、研修活動を実施する。
以下に、各活動内容を示す。

第1回目：

本計画調達機材及びスペアパーツの機材管理システム（機材台帳管理データベース）を構築し、システムの運用手法を習得するため上記2つのマニュアルに沿って研修を行う。

- データベースソフトウェアの概要説明、オリエンテーション：2日間
- 機材諸元（メーカー・モデル、調達先、登録番号等）のデータ入力：5日間
- 機材の稼働状況、出入庫管理：3日間
- スペアパーツ、消耗品の在庫管理：3日間
- 機材の稼働時間、燃料・オイル消費量の管理：3日間
- 定期点検・メンテナンスの実施計画：4日間
（稼働時間、走行距離等による実施計画を立てる）
- 定期点検・メンテナンスの実施記録：3日間
- 機材配置状況・稼働状況、メンテナンス記録等のバルバラ維持管理基地への報告体制確立：3日間
- 上記活動を対象者自らが実施するためのフォローアップ：2日間

参考：機材台帳管理データベースの入力フォーム例

本ソフトコンポーネントにおいて整備対象道路の一部区間パイロット施工を計画していることから、パイロット施工サイトへの機材配置をケーススタディとした実践訓練を行う。

第2回目：

第1回研修で習得した機材管理システム運用手法について、運用状況の確認及び

	<p>評価を行う。</p> <p>評価結果に基づき、必要に応じて運用手法のフォローアップを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 機材運用・維持管理状況の確認及び評価：4日間 - スペアパーツ管理状況の確認及び評価：4日間 - フォローアップ（機材管理システム運用手法の改善等）：2日間
--	---

2) 成果2に対する活動【活動2】

(a) 必要な技術・業種

整備士（機械整備士、電気整備士）

(b) 技術水準

現状の技術水準	必要とされる技術水準
エンジン載せ替え、タイヤ交換等の作業は出来るが、設備不足により機材の分解・修理は行われていない。また、さらに初歩検査で見える故障も検査・測定機器がないため行われていない。	点検・整備機材を活用することにより、機材異常時において点検・診断・修理等を迅速かつ適切に行うことができる。

(c) 対象者

バルバラ維持管理基地、ディキル維持管理基地、タジュラ維持管理基地の整備士（機械整備士、電気整備士）（合計約15名）

(d) 実施方法

実施場所	バルバラ維持管理基地（ジブチ市）
実施期間	第1回目：実技指導 1.37ヶ月（活動日33日、移動日4日、休日4日） 第2回目：評価・フォローアップ 0.5ヶ月（活動日10日、移動日4日、休日1日）
活用教材	- CD教材（油圧、電気、機器） ※英文（仏訳添付）
実習用機材	- 本計画にて調達予定の点検・整備機材（オルタネータ・スタータ試験機、移動式コンテナワークショップ） - 本計画にて調達予定の機材（エクスカベータ、カットモデル及び訓練用補助教材）
活動内容	<p>本研修は、調達機材の長期的にわたる効率的運用ノウハウを確実に習得するため、実技指導及び評価・フォローアップの計2回、研修活動を実施する。</p> <p>以下に、各活動内容を示す。</p> <p>第1回目： 点検・整備機材の実技指導を行うとともに、自ら運用するための作業マニュアル</p>

を作成する。

【整備士研修】

- 点検・整備機材（オルタネータ・スタータ試験機、移動式コンテナワークショップ）「保守・点検管理簿」の作成：2日間
- 移動式コンテナワークショップ搭載機材の概要・理論学習：3日間
- 下記の搭載機材を活用した実践指導：10日間
 - ①各工具の使用方法
 - ②測定器具の使用方法及び作業マニュアル作成
 - ③油圧ショベルの各機能測定、調整方法及び作業マニュアル作成
 - ④エンジン回転測定方法及び作業マニュアル作成
 - ⑤ノズル検査・調整方法及び作業マニュアル作成
 - ⑥足回り測定方法（トラックリンクの調整・アイドラ・キャリアローラスプロケット等の検査方法）及び作業マニュアル作成

【電気整備士研修】

- オルタネータ・スタータ試験機の保守・点検方法指導：2日間
- オルタネータ・スタータ分解・測定・組立方法指導：4日間
- オルタネータ・スタータ試験機による試験指導、「点検・修理記録簿」及び作業マニュアル作成：10日間
- バッテリー充電器の操作方法及び作業マニュアル作成：1日間

【整備士・電気整備士共通】

- 保守・点検管理簿及び点検・修理記録簿の報告体制確立（機材台帳管理データベースへの反映）：1日間



参考：オルタネータ・スタータ試験機

第2回目：

第1回研修で習得した点検・整備機材の運用手法について、運用状況の確認及び評価を行う。

評価結果に基づき、必要に応じて運用手法及び作業マニュアル見直し等のフォローアップを行う。

- 点検・修理記録簿による移動式コンテナワークショップの運用状況の確認及び評価：4日間

	<ul style="list-style-type: none"> - 保守・点検管理簿によるオルタネータ・スタータ試験機の運用状況の確認及び評価：4日間 - フォローアップ（運用手法・作業マニュアル見直し等）：2日間
--	--

3) 成果3に対する活動【活動3】

(a) 必要な技術・業種

道路施工管理技術者、機材オペレータ

(b) 技術水準

現状の技術水準	必要とされる技術水準
既存の保有機材を用いて簡易な舗装工事・補修工事を実施できる。	本計画により調達される最新の道路維持管理機材を効率的に活用し、品質の高い道路を施工することができる。

(c) 対象者

工事チーム（機材オペレータ含む）

(d) 実施方法

実施場所	整備対象道路の約400m区間
実施期間	第1回目：パイロット施工準備0.7ヶ月（活動日15日、移動日4日、休日2日） 第2回目：パイロット施工指導2.5ヶ月（移動日4日を含む）
活用教材	- 道路施工手順資料
実習用機材	- 本計画にて調達予定の道路維持管理機材
活動内容	<p>本パイロット施工は、整備対象道路の工事内容がアスファルト舗装及び簡易舗装（二層瀝青表面処理）の2種類であることを踏まえ、それぞれの工事区間において200m（計400m）を選定して実施するものである。また、事前準備及び現地施工指導の計2回現地活動を実施する。</p> <p>以下に、各活動内容を示す。</p> <p>第1回目： パイロット施工を円滑に開始するため、道路局工事チームと協議を行い、工事予算、施工計画（作業工程、人員・工事材料の調達等）について確認する。また、パイロット施工区間の現地確認を行う。</p> <p>第2回目： パイロット施工を通じて以下の技術指導を行う。パイロット施工期間中の施工管理・監督は道路局が行うこととし、コンサルタントは技術的な指導・支援を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 作業工程、現場状況に応じた効率的な機材配置

	<ul style="list-style-type: none"> - 本計画調達機材の施工性能を発揮した品質管理 - バルバラ維持管理基地への機材運行記録等の定例報告 - 施工時の安全対策指導（交通規制、重機周りへの立ち入り防止措置等）
--	---

4) 成果4に対する活動【活動4】

(a) 必要な技術・業種

道路施工管理技術者、点検スタッフ

(b) 技術水準

現状の技術水準	必要とされる技術水準
道路局では国道1号・市内道路の点検、補修箇所を選定、工事記録のまとめを行っているが、点検は不定期であり、これらの結果はデータ化されていない等、体系的な管理が行われていない。	点検～工事までのプロセスを体系的に確立し、結果をデータ化することにより、効率的な道路の維持管理ができる。

(c) 対象者

工事チーム

(d) 実施方法

実施場所	バルバラ維持管理基地（ジブチ市） 国道1号線
実施期間	国内作業：0.65ヶ月（活動日13日） 現地作業：1.20ヶ月（活動日28日、移動日4日、休日4日）
活用教材	<ul style="list-style-type: none"> - 道路点検ハンドブック（仏文） - 道路台帳・点検調書（仏文）
実習用機材	<ul style="list-style-type: none"> - 道路台帳・点検調書（仏文）
活動内容	<p>本研修は、研修教材準備のための国内作業、及び現地実技指導を実施する。以下に、各活動内容を示す。</p> <p>第1回目（国内作業）： 現地研修のための活用教材を作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 道路点検ハンドブックの作成：5日間 - 道路管理台帳・点検調書・道路施設台帳フォームの作成：8日間



(2) 実施リソース

1) 日本側

ソフトコンポーネントを実施するために派遣する日本人技術者の担当分野、人数、派遣期間、及び主な活動内容について以下に記す。

【日本人技術者】

担当分野	人数	期間 (M/M)	主な活動内容
活動 1 に対する従事者			
機材計画	1 名	1 回目：1.2M/M 2 回目：0.5M/M 合計：1.7M/M	1 回目：機材管理システムの実技・運用指導 2 回目：運用状況の評価・フォローアップ
活動 2 に対する従事者			
点検・整備機材計画	1 名	1 回目：1.37M/M 2 回目：0.5M/M 合計：1.87M/M	1 回目：点検・整備機材の実技・運用指導 2 回目：運用状況の評価・フォローアップ
活動 3 に対する従事者			
道路施工計画	1 名	1 回目：0.7M/M 2 回目：2.5M/M 合計：3.2M/M	1 回目：パイロット施工準備 2 回目：パイロット施工指導

活動4に対する従事者			
道路点検・維持管理計画	1名	1回目：0.65M/M 2回目：1.2M/M 合計：1.85M/M	1回目：活用教材の作成（国内作業） 2回目：現地実技・運用指導

また、現地備人として通訳（英仏）を以下の通り備上する。

【現地備人】

担当分野	人数	期間（M/M）	主な活動内容
通訳-1	1名	1回目：1.07M/M 2回目：0.37M/M 合計：1.44M/M	機材計画（日本人技術者）の通訳 - 研修時の英仏通訳 - 教材等の翻訳
通訳-2	1名	1回目：1.23M/M 2回目：0.37M/M 合計：1.6M/M	点検・整備機材計画（日本人技術者）の通訳 - 研修時の英仏通訳 - 教材等の翻訳
通訳-3	1名	1回目：0.57M/M 2回目：2.37M/M 合計：2.94M/M	道路施工計画（日本人技術者）の通訳 - 研修時の英仏通訳 - 教材等の翻訳
通訳-4	1名	1回目：国内作業につき不要 2回目：1.07M/M 合計：1.07M/M	道路点検・維持管理計画（日本人技術者）の通訳 - 研修時の英仏通訳 - 教材等の翻訳

2) ジブチ側

ソフトコンポーネントを実施するためにジブチ側が投入すべき人材を以下に記す。

担当分野	投入人数	期間
活動1に対する投入		
機材管理担当者	15名程度	1回目：1.2ヶ月 2回目：0.5ヶ月 合計：1.7ヶ月
活動2に対する投入		
機材点検・整備担当者	15名程度	1回目：1.37ヶ月 2回目：0.5ヶ月 合計：1.87ヶ月
活動3に対する投入		
工事担当者、作業員	パイロット施工の工種に応じて適宜投入	1回目：0.7ヶ月（作業員除く） 2回目：2.5ヶ月 合計：3.2ヶ月
活動4に対する投入		
道路点検・維持管理担当者	10名程度	1回目：国内作業につき投入不要 2回目：1.2ヶ月 合計：1.2ヶ月

(3) 成果品の種類

1) 日本側

- 建設機材運行記録マニュアル（運転台帳） 仏文
- 建設機材運転維持管理マニュアル（スペアパーツ管理台帳） 仏文
- 道路点検ハンドブック 仏文
- 道路管理台帳・点検調書・道路施設台帳フォーム 仏文

2) 日本側及びジブチ側

- 機材管理システムの運用フロー（中央と地方の定例報告体制等）
- 道路管理台帳・点検調書・道路施設台帳（国道1号線）

6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

本ソフトコンポーネントにおける各活動においては、以下に示す理由によりローカルリソースではなく日本人技術者が相応しいと考えられる。

活動項目	日本人技術者による実施の理由
(1) 機材管理システムの改善	本計画調達機材をコンピュータで台帳管理する手法は「ジ」国に普及しておらず、ローカルリソースでは対応困難である。さらに、調達機材の大部分は本邦メーカー製品を想定していることから、これら調達機材の運用・管理ノウハウ等において日本人技術者が最も精通している。
(2) 機材点検・整備能力の強化	上記項目(1)と同様に、本邦メーカー製品に精通した日本人技術者が調達機材の運用・管理ノウハウ等において最も精通している。
(3) パイロット施工	上記項目(1)に関連し、本邦メーカーの道路維持管理機材に精通した日本人技術者が機材管理システムと連携のもと現地指導することにより、本計画調達機材を用いた道路整備の品質向上を可能とする。
(4) 道路維持管理体制の強化	道路を効率的に点検・管理する道路管理台帳システムは我が国独自の優れた技術であり、日本人技術者による実施が適している。

以上の理由により、本ソフトコンポーネントにおいては、受注コンサルタントが直接実施することが適切である。

7. ソフトコンポーネントの実施工程

本ソフトコンポーネントの実施工程を以下に示す。

		2015年						2016年	
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
調達・工事工程		▼ 機材検収・引渡し		▼ プロジェクト完工					
ソフト コン ポー ネン ト	(1) 機材管理システムの改善		■				■		
	(2) 機材点検・整備能力の強化			■				■	
	(3) パイロット施工	■				■			
	(4) 道路維持管理体制の強化				■ (国内作業)	■			
	報告書提出時期			▼ プロGRESSレポート (施主)	▼ 進捗状況報告書 (JICA)		▼ ファイナルレポート (施主)	▼ 完了報告書 (JICA)	

注) 酷暑期となる7月～8月は、実施機関による道路工事はほぼ稼働しない。

8. 成果品の種類

ソフトコンポーネントにより作成する成果品を以下に示す。

- ▶ 建設機材運行記録マニュアル (運転台帳)
機材管理システムの運用フローを含む。
- ▶ 建設機材運転維持管理マニュアル (スペアパーツ管理台帳)
- ▶ CD教材 (油圧、電気、機器)
- ▶ 道路点検ハンドブック
- ▶ 道路管理台帳・点検調書・道路施設台帳 (国道1号線)
- ▶ ソフトコンポーネント完了報告書

完了報告書は以下の成果品を含む。

- 施工写真等の活動記録
- 上記マニュアル類、システムの運用フロー
- 実施機関職員への事後アンケート結果
- 施主に提出した Final Report

9. ソフトコンポーネントの概略事業費

ソフトコンポーネントの概略事業費を以下に示す。また、概略事業費内訳を巻末に添付する。

費目	金額 (千円)	備考
1. 直接人件費	7,378	
2. 直接経費	12,276	現地再委託費はなし
3. 間接費	9,445	
合計	29,099	

※ 交換レート：1米ドル=***. **円

10. 相手国側の責務

ソフトコンポーネントの目標が達成されるためには、ソフトコンポーネントの実施による成果に加え相手側実施機関が果たすべき責務として以下のような項目が挙げられる。

- ▶ ソフトコンポーネントにより習得した機材管理システム、点検・整備機材運用ノウハウ、道路管理台帳を継続的に運用するため、組織内において習得した技術や管理手法の普及及び水平展開を行う。
- ▶ 本計画による調達機材を活用して計画対象道路の整備・維持管理を遅滞なく進め、機材管理システム及び点検・整備機材を活用した効率的な機材運用・維持管理を実施する。
- ▶ 機材管理システムの運用効果を発揮するため、本計画による調達機材の維持管理及びスペアパーツ追加調達に必要な予算を確保する。

添付資料：概略事業費内訳

(交換レート：1米ドル=124.40円)

6 機材設計監理費
6-3 ソフトコンポーネント費

集計表

番号	項目・費目	仕様・規格	数量	単位	内貨分		外貨分		適用・備考
					円ポジション(円)		米ドル		
					単価	金額	単価	金額	
6-3-1	直接人件費								
(1)	国内作業		1.00	式		556,400			
(2)	現地作業		1.00	式		6,822,320			
	直接人件費合計					7,378,720			
6-3-2	直接経費		1.00	式		6,786,210		44,132.00	
	直接経費合計					6,786,210		44,132.00	
6-3-3	間接費								
(1)	諸経費	直接人件費×90%	1.00	式		6,640,848			
(2)	技術経費	(直接人件費+諸経費)×20%	1.00	式		2,803,913			
	間接費合計					9,444,761			
合計						23,609,691		44,132.00	

A5-18

6 機材設計監理費
6-3 ソフトコンポーネント費

明細表

番号	項目・費目	仕様・規格	数量	単位	内貨分		外貨分		適用・備考
					円ポーション(円)		米ドル		
					単価	金額	単価	金額	
6-3-1	直接人件費								
(1)	国内作業								
	イ 成果1に対する活動(機材管理システムの改善)								
	国内作業なし								
	ロ 成果2に対する活動(機材点検・整備能力の強化)								
	国内作業なし								
	ハ 成果3に対する活動(パイロット施工)								
	国内作業なし								
	ニ 成果4に対する活動(道路維持管理体制の強化)								
	道路点検・維持管理計画	3号	0.65	月	856,000	556,400			
	小計					556,400		0	

A5-19

明細表

番号	項目・費目	仕様・規格	数量	単位	内貨分		外貨分		適用・備考
					円ポーション(円)		米ドル		
					単価	金額	単価	金額	
(2)	現地作業								
	イ 成果1に対する活動(機材管理システムの改善)								
	機材計画(1回目)	3号	1.20	月	856,000	1,027,200			
	機材計画(2回目)	3号	0.50	月	856,000	428,000			
	ロ 成果2に対する活動(機材点検・整備能力の強化)								
	点検・整備機材計画(1回目)	3号	1.37	月	856,000	1,172,720			
	点検・整備機材計画(2回目)	3号	0.50	月	856,000	428,000			
	ハ 成果3に対する活動(パイロット施工)								
	道路施工計画(1回目)	3号	0.70	月	856,000	599,200			
	道路施工計画(2回目)	3号	2.50	月	856,000	2,140,000			
	ニ 成果4に対する活動(道路維持管理体制の強化)								
	道路点検・維持管理計画	3号	1.20	月	856,000	1,027,200			
	小計					6,822,320		0	
	合計					7,378,720		0	

6 機材設計監理費
6-3 ソフトコンポーネント費

明細表

番号	項目・費目	仕様・規格	数量	単位	内貨分		外貨分		適用・備考
					円ポーション(円)		米ドル		
					単価	金額	単価	金額	
6-3-2	直接経費								
(1)	現地傭人費								
	イ 成果1に対する活動(機材管理システムの改善)								
	通訳-1 英仏(1回目)	ジブチ市内	32	日			80.00	2,560.00	その他三社見積比較
	通訳-1 英仏(2回目)	ジブチ市内	11	日			80.00	880.00	その他三社見積比較
	ロ 成果2に対する活動(機材点検・整備能力の強化)								
	通訳-1 英仏(1回目)	ジブチ市内	37	日			80.00	2,960.00	その他三社見積比較
	通訳-1 英仏(2回目)	ジブチ市内	11	日			80.00	880.00	その他三社見積比較
	ハ 成果3に対する活動(パイロット施工)								
	通訳-2 英仏(1回目)	ジブチ市内	17	日			80.00	1,360.00	その他三社見積比較
	通訳-2 英仏(2回目)	ジブチ市内	72	日			80.00	5,760.00	その他三社見積比較
	ニ 成果4に対する活動(道路維持管理体制の強化)								
	通訳-1 英仏	ジブチ市内	32	日			80.00	2,560.00	その他三社見積比較
	小計						0	16,960.00	

A5-21

明細表

番号	項目・費目	仕様・規格	数量	単位	内貨分		外貨分		適用・備考
					円ポーション(円)		米ドル		
					単価	金額	単価	金額	
(2)	旅費・日当・宿泊								
1)	旅費								
①	航空賃	成田⇄パリ⇄ジブチ							
	イ 成果1に対する活動(機材管理システムの改善)								
	機材計画(1回目)	3号	1	往復	380,560	380,560			2ヶ月以内 ゾーンPEX往復料金
	機材計画(2回目)	3号	1	往復	247,210	247,210			1ヶ月以内 ゾーンPEX往復料金
	ロ 成果2に対する活動(機材点検・整備能力の強化)								
	点検・整備機材計画(1回目)	3号	1	往復	380,560	380,560			2ヶ月以内 ゾーンPEX往復料金
	点検・整備機材計画(2回目)	3号	1	往復	247,210	247,210			1ヶ月以内 ゾーンPEX往復料金
	ハ 成果3に対する活動(パイロット施工)								
	道路施工計画(1回目)	3号	1	往復	247,210	247,210			1ヶ月以内 ゾーンPEX往復料金
	道路施工計画(2回目)	3号,(成田⇄istanbul⇄ジブチ)	1	往復	414,100	414,100			12ヶ月以内 ゾーンPEX往復料金
	ニ 成果4に対する活動(道路維持管理体制の強化)								
	道路点検・維持管理計画	3号	1	往復	380,560	380,560			2ヶ月以内 ゾーンPEX往復料金
②	日本国内旅費	上記渡航回数分	7	往復	5,260	36,820			京成スカイライナー(東京発)
	小計					2,334,230			0

A5-22

明細表

番号	項目・費目	仕様・規格	数量	単位	内貨分		外貨分		適用・備考
					円ポーション(円)		米ドル		
					単価	金額	単価	金額	
2)	日当								
イ	成果1に対する活動(機材管理システムの改善)								
	機材計画(1回目)	3号	30	日	3,800	114,000			滞在日数1~30日まで
	機材計画(1回目)	3号	6	日	3,420	20,520			滞在日数31~60日まで
	機材計画(2回目)	3号	15	日	3,800	57,000			滞在日数1~30日まで
ロ	成果2に対する活動(機材点検・整備能力の強化)								
	点検・整備機材計画(1回目)	3号	30	日	3,800	114,000			滞在日数1~30日まで
	点検・整備機材計画(1回目)	3号	11	日	3,420	37,620			滞在日数31~60日まで
	点検・整備機材計画(2回目)	3号	15	日	3,800	57,000			滞在日数1~30日まで
ハ	成果3に対する活動(パイロット施工)								
	道路施工計画(1回目)	3号	21	日	3,800	79,800			滞在日数1~30日まで
	道路施工計画(2回目)	3号	30	日	3,800	114,000			滞在日数1~30日まで
	道路施工計画(2回目)	3号	30	日	3,420	102,600			滞在日数31~60日まで
	道路施工計画(2回目)	3号	15	日	3,040	45,600			滞在日数61日以降
ニ	成果4に対する活動(道路維持管理体制の強化)								
	道路点検・維持管理計画	3号	30	日	3,800	114,000			滞在日数1~30日まで
	道路点検・維持管理計画	3号	6	日	3,420	20,520			滞在日数31~60日まで
	小計					876,660		0	

A5-23

明細表

番号	項目・費目	仕様・規格	数量	単位	内貨分		外貨分		適用・備考
					円ポーション(円)		米ドル		
					単価	金額	単価	金額	
3)	宿泊費								宿泊日数 = 日当日数 - 2
イ	成果1に対する活動(機材管理システムの改善)								
	機材計画(1回目)	3号	30	日	11,600	348,000			滞在日数1~30日まで
	機材計画(1回目)	3号	4	日	10,440	41,760			滞在日数31~60日まで
	機材計画(2回目)	3号	13	日	11,600	150,800			滞在日数1~30日まで
ロ	成果2に対する活動(機材点検・整備能力の強化)								
	点検・整備機材計画(1回目)	3号	30	日	11,600	348,000			滞在日数1~30日まで
	点検・整備機材計画(1回目)	3号	9	日	10,440	93,960			滞在日数31~60日まで
	点検・整備機材計画(2回目)	3号	13	日	11,600	150,800			滞在日数1~30日まで
ハ	成果3に対する活動(パイロット施工)								
	道路施工計画(1回目)	3号	19	日	11,600	220,400			滞在日数1~30日まで
	道路施工計画(2回目)	3号	30	日	11,600	348,000			滞在日数1~30日まで
	道路施工計画(2回目)	3号	30	日	10,440	313,200			滞在日数31~60日まで
	道路施工計画(2回目)	3号	13	日	9,280	120,640			滞在日数61日以降
ニ	成果4に対する活動(道路維持管理体制の強化)								
	道路点検・維持管理計画	3号	30	日	11,600	348,000			滞在日数1~30日まで
	道路点検・維持管理計画	3号	4	日	10,440	41,760			滞在日数31~60日まで
	小計					2,525,320			0

明細表

番号	項目・費目	仕様・規格	数量	単位	内貨分		外貨分		適用・備考
					円ポーション(円)		米ドル		
					単価	金額	単価	金額	
(3)	車両費								
	イ 成果1に対する活動(機材管理システムの改善)								
	借上げ車両-1 ジブチ市内	普通車	32	日			100.00	3,200.00	その他三社見積比較
	借上げ車両-2 ジブチ市内	普通車	11	日			100.00	1,100.00	その他三社見積比較
	ロ 成果2に対する活動(機材点検・整備能力の強化)								
	借上げ車両-3 ジブチ市内	普通車	37	日			100.00	3,700.00	その他三社見積比較
	借上げ車両-4 ジブチ市内	普通車	11	日			100.00	1,100.00	その他三社見積比較
	ハ 成果3に対する活動(パイロット施工)								
	借上げ車両-5 ジブチ市内	4WD	17	日			169.00	2,873.00	施工現場用 その他三社見積比較
	借上げ車両-6 ジブチ市内	4WD	71	日			169.00	11,999.00	施工現場用 その他三社見積比較
	ニ 成果4に対する活動(道路維持管理体制の強化)								
	借上げ車両-7 ジブチ市内	普通車	32	日			100.00	3,200.00	その他三社見積比較
	小計					0		27,172.00	

6 機材設計監理費
 6-3 ソフトコンポーネント費

明細表

番号	項目・費目	仕様・規格	数量	単位	内貨分		外貨分		適用・備考
					円ポーション(円)		米ドル		
					単価	金額	単価	金額	
(4)	翻訳費								
		仏語翻訳(マニュアル、教材等)	300	頁	3,500	1,050,000			
		小計				1,050,000			
合計						6,786,210		44,132.00	

A5-26

資料-6 参考資料

6-1 安全管理セミナー報告書

6-1 安全管理セミナー報告書

ジブチ国道路維持管理機材整備計画準備調査

安全管理セミナー実施報告

平成 27 年 12 月 21 日
八千代エンジニアリング株式会社

標記に関し、安全管理セミナーが終了しましたので、以下のとおりご報告します。

1.日程

期間： 1 日目：平成 25 年 12 月 16 日（水）9:00 – 12:00

2 日目：平成 25 年 12 月 17 日（木）9:00 – 12:00

2.会場

SHERATON DJIBOUTI HOTEL

P.O. BOX 1924, Plateau du Serpent, Djibouti, REPUBLIC OF DJIBOUTI

3.参加人員

・1 日目

ジブチ国設備運輸省：33 名（詳細別途参加者リスト参照）

JICA：萩野 宏之 調査団長（社会基盤・平和構築部 参事役）

JICA：古川 正之 計画管理（社会基盤・平和構築部 課長補佐）

コンサルタント（YEC）：高橋、根本、橋口、増田（セミナー講師）、保坂（通訳）、他現地通訳 2 名

・2 日目

ジブチ国設備運輸省：31 名（詳細別途参加者リスト参照）

JICA：萩野 宏之 調査団長（社会基盤・平和構築部 参事役）

JICA：古川 正之 計画管理（社会基盤・平和構築部 課長補佐）

コンサルタント（YEC）：高橋、根本、橋口、増田（セミナー講師）、保坂（通訳）、他現地通訳 2 名

JICA：Japan International Cooperation Agency

4.実施内容

(1)概要

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という）は、我が国 ODA による公共施設等の建設事業における労働災害の防止を図るため、安全管理における基本方針及び具体的な安全施工に関する技術指針等を取りまとめた「ODA 建設工事安全管理ガイドンス」を 2014 年 9 月に策定した。かかる状況を踏まえ、無償資金力「ジブチ国道路維持管理機材整備計画準備調査」において、ジブチ国実施機関である設備運輸省の同ガイドンスに対する理解獲得と安全意識向上を図るため、ジブチ国において「安全管理セミナー」を開催することとなった。

本セミナーは、萩野調査団長による挨拶のあと、4 部に分けて 2 日間にわたって行われた。1 部で上記ガイドンスの第 1 章（総則）～第 3 章（安全対策プラン）の内容を、イラストを

交えて分かり安く説明した。2 部でガイダンス第4章（安全施工プラン）、災害事例の発生原因の研究及び工事写真による危険予測の演習を実施した。3 部で日本における災害発生状況を紹介し、ガイダンス第6章（災害タイプ別安全施工技術指針）のうち機械災害の事例及び防止対策について説明を行った。4 部では、受講生を5 班（5~6 名/班）に分けて、ある工事を想定してKY（危険予知）活動の演習を行った。班ごとに演習結果の発表を行った。

セミナーでは、多くの質疑がなされ特に演習では活発な意見や予想以上の発表内容から安全に対する関心度の高さと理解の深さが窺われ、成功裏にセミナーを終えることができた。

本セミナーを通じて、我が国建設工事の安全管理に係る知見・技術を広くジブチ国関係者に普及するとともに、ひいてはジブチ国設備運輸省の実施機関としての事業実施能力向上に寄与するものである。

(2)参加者について

今回のセミナーは実際に施工を担当しているジブチ国設備運輸省技術者を対象とした。

(3)実施内容

下表にセミナー予定表を示す。

	日	時間	セミナーの内容
1部	2015/12/16	9:00-10:30	オープニング JICA萩野団長挨拶 オリエンテーション § 1 総則 § 2 安全管理の基本方針 § 3 安全対策プラン
		休憩	
2部	2015/12/16	10:40-12:00	§ 4 安全施工プラン § 5-1 災害事例（発生原因の追究） § 5-2 どんな危険が潜んでいるか（演習）
3部	2015/12/17	9:00-10:30	§ 5-3 日本の災害発生状況 § 5-4 重機災害事例 § 5-5 重機災害の防止
		休憩	
4部	2015/12/17	10:40-12:00	§ 5-6 KY（危険予知）の演習 終わりに アンケート調査 ジブチ国設備運輸省道路局長挨拶 クロージング

セミナー資料（仏訳）を添付する。

(4)その他

セミナーではジブチの地元紙1 社による取材があり、ジブチ側の関心の高さが窺えた。

5.実施成果（アンケート別添）

今回のセミナーは現場の第一線で工事を担当している技術者を対象に行った。参加者の殆どは初めての外国人講師によるセミナーであった。特に安全管理に関する内容はこれまで実施された事がなく、教育を受ける大変貴重な体験であったと多くのセミナー参加者から意見を頂い

た。また事故例や具体的な改善例等を多く紹介した事が印象に深く残ったようであり、今後も今回と同様のセミナーを多数実施して欲しいとの強い要望があった。

また、アンケートによると、理解度も非常に高く、真に現場に迫った内容であった事や写真や実例をふんだんに取り入れた事が効果を高めた要因であったと思われる。

一方、今回セミナーでは座学中心であったため、実現場での危険留意事項や現場での確認事項を十分に説明できなかった。そのため知識の定着及び水平展開のために同様のセミナーを継続的に実施すると共に、施工現場でTOTを行う等の対策の必要性が確認された。

別添一覧

1. 実施スケジュール/配布プログラム
2. 出席者名簿
3. セミナー資料 (PPT)
4. アンケート調査結果
5. セミナー写真

第二回現地調査日程

日順	月日	曜日	官団員(JICA)		業務主任/ 道路整備計画	機材配備計画	機材計画	安全計画	通訳(仏語)	宿泊地
			総括	計画管理						
			荻野宏之	古川正之						
1	12月12日	土	・移動:[成田→ジブチ]							機中
2	12月13日	日	・ジブチ着 ・設備運輸省道路局 DFR説明・協議、MD(案)説明・協議							ジブチ
3	12月14日	月	・外務省 DFR説明・協議、MD(案)説明・協議			・バルバラ基地協議		・安全管理セミナー 準備	・総括に同行	ジブチ
4	12月15日	火	・設備運輸省道路局 MD署名							ジブチ
5	12月16日	水	・安全管理セミナー							ジブチ
6	12月17日	木	・安全管理セミナー ・在ジブチ日本国大使館への報告							ジブチ
7	12月18日	金	・帰国:[ジブチ→東京]							機中
8	12月19日	土	・東京着							-



Séminaire sur le management de la Sécurité à Djibouti



Décembre 2015

le 16 décembre 2015

08:30 - 09:00	<u>Enregistrement</u>	
09:00 - 09:10	Discours d'ouverture	M. Hiroyuki OGINO (Chef de projet chez la JICA)
09:10 - 10:20	Séminaire de la Sécurité:Vol.1 §0 Orientation §1 Règles générales §2 Principes généraux de la gestion de sécurité §3 Plan de précautions de sécurité	M. Koji MASUDA (Maître de conférence, Yachiyo Engineering Co., LTD.)
10:20 - 10:40	<u>Pause</u>	
10:40 - 12:00	Séminaire de la Sécurité:Vol.2 §4 Plan de sécurité dans la construction §5-1 Exemples d'accidents (Recherche de la cause d'accident) §5-2 Quels risques se cachent? (Exercice)	

le 17 décembre 2015

08:30 - 09:00	<u>Enregistrement</u>	
09:00 - 10:20	Séminaire de la Sécurité:Vol.3 §5-3 Apparition des accidents au Japon §5-4 Exemples d'accidents liés au matériel lourd §5-5 Prévention d'accident lié au matériel lourd	M. Koji MASUDA (Maître de conférence, Yachiyo Engineering Co., LTD.)
10:20 - 10:40	<u>Pause</u>	
10:40 - 11:50	Séminaire de la Sécurité:Vol.4 §5-6 Exercices KY (Anticipation de risques) : Conclusion : Questionnaire	
11:50 - 12:00	Discours de fermeture	M. Mahmoud Moussa Ahmed (Directeur général de l'ADR)

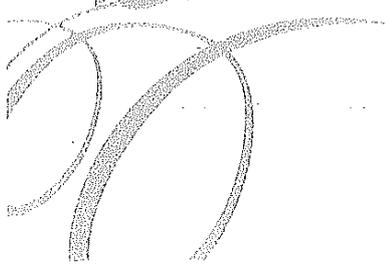
le 16-12-2015.

Total: 33 personnes.

List of Name.



- Osman Houssein
- Abdallah Houmed
- Samatar
- Souleiman Tlohamed
- Ahmed Omar
- Tlohamed Hamad
- Fouad Osman
- Zakaria Omar
- Tlohamed Ali



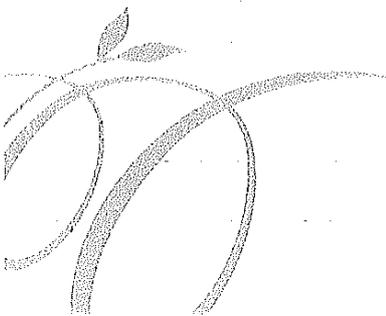
Le 17-12-2015.

~~30~~ personnes.

~~30~~ 31. List of Name.



- Mohamed Hassan
- Souleiman Mohamed
- Samatar Abdi
- Abdallah Hassan
- Mohamed Abdi
- Salah Ibrahim
- Osman Hussein.
- Fouad Osman



Sujet : FORMATION SECURITE ROUTIERE
 Intervenants: JICA & ADR
 Dates: Du 16/12/2015 au 17/12/2015

Liste des Participants

		Telephone	Adresse mail	Signature
1	Fatouma Souleiman Iadiye ✓	✓		
2	Houmed billi Houmed ✓	✓		
3	Abdallah Hassan Gadito			
4	Issir Moussa Ibrahim ✓	✓		
5	Mohamed Abdi Ali ✓	✓		
6	Mohmed Ahmed Abdi ✓	✓		
7	Choukri Abdoukader Ahmed ✓	✓		
8	Abdoulraman Aden Youssof ✓	✓		
9	Ali Haysana Hassan ✓	✓		
10	Idriss Kawrah Egueh			
11	Mohamed Houmed Mohmed ✓	✓		
12	Ahmed Omar Djama			
13	Barkadleh Youssof Miguel ✓	✓		
14	Samatar Abdi Ahmed			
15	Liban Ali Kawrah ✓	✓		
16	Wahib Abdillahi Osman ✓	✓		
17	ALI ABDOULKADER KAMIL ✓			
18	Djilani Abdoukader Abdi ✓	✓		
19	Salah Ibrahim			
20	SALEH MOHAMED SALEH ✓	✓		
21	Houmed Moussa Houmed ✓	✓		
22	DATO ALI ✓	✓		
23	ADEN ALI ISKAH ✓	✓		
24	MOHAMED NOUR KARIEH			

25	ABDILLAHI MAIDAN	✓			
26	HASSAN IBRAHIM	✓			
27	MAHAD	Imaël Khalab ✓	✓		
28	YACIN	Houssein ✓	✓		
29	ISMAEL SOULEIMAN	✓	✓		
30	MOHAMED HASSAN				
31	HAROUN OMAR	✓	✓		
32	SOULEIMAN MOUMIN ROBLEH				
33	ABDOULKADER				
34	ADNAN ABDI ALI				
35	ABDIRAHMAN BOCK				
36	CHARMARCKE ALI OSMAN	✓	✓		
37	MOHAMED HOUMEDOU SAID	✓	✓		



Safety Management Seminar in Djibouti

Introduction of The Guidance for
Management of Safety for
Construction Works in Japanese ODA
Projects

December 2015

Yachiyo Engineering Co.,Ltd.(yec)





Contenu et horaire du séminaire

Date	Heures	Matières
16/12/2015	9:00-10:20	§ 0 Orientation
		§ 1 Règle générale
		§ 2 Principes généraux de la gestion de sécurité
		§ 3 Plan de précautions de sécurité
Pause		
16/12/2015	10:40-12:00	§ 4 Plan de sécurité dans la construction
		§ 5-1 Exemples d'accident (Recherche de la cause d'accident)
		§ 5-2 Quels risques se cachent? (Exercice)
17/12/2015	9:00-10:20	§ 5-3 Apparition des accidents au Japon
		§ 5-4 Exemples d'accident lié au matériel lourd
		§ 5-5 Prévention d'accident lié au matériel lourd
		Pause
17/12/2015	10:40-12:00	§ 5-6 Exercices KY (Anticipation de risques)
		Conclusion Questionnaire





Guide sur la gestion de sécurité dans les travaux de construction de l'APD

Décembre 2014

Agence japonaise de coopération
internationale (JICA)





Principes généraux

Principe fondamental

«Respect des droits fondamentaux de l'homme»

Objectives

«Réalisation de l'environnement sûr et sain du travail» dans les travaux de construction de l'APD:

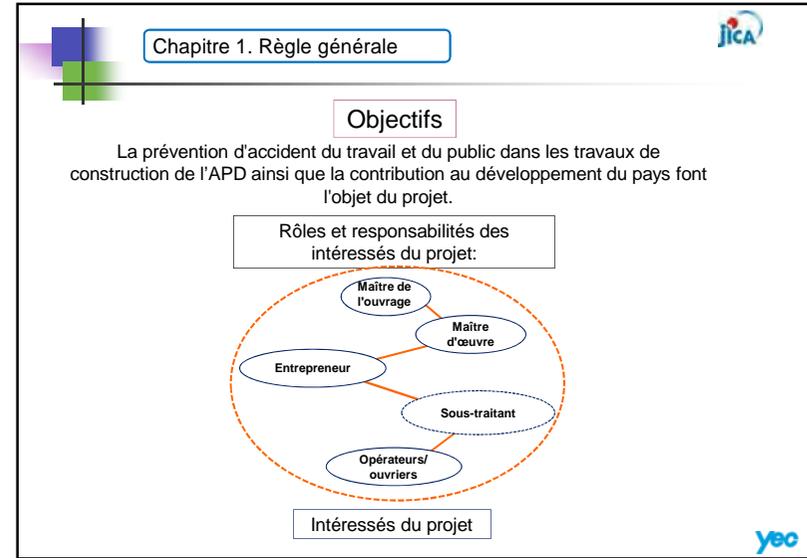
- L'enracinement et la généralisation de la culture de sécurité qui fait prévaloir la sécurité ;
- L'élaboration d'un système qui permet de faire progresser des mesures de sécurité sur le lieu de travail de manière autonome dans l'organisation;
- Davantage de sensibilisation à la sécurité.

* Le présent guide ne se substitue toutefois pas aux règles telles que les lois, les réglementations, les normes du pays faisant l'objet du projet.



Constitution

Chapitre	Titre
Chapitre 1	Règle générale
Chapitre 2	Principes généraux de la gestion de sécurité
Chapitre 3	Détail du «Plan de précautions de sécurité»
Chapitre 4	Détail du «Plan de sécurité dans la construction»
Chapitre 5	Guide sur la technique d'exécution protégée (selon le type d'opération)
Chapitre 6	Guide sur la technique d'exécution protégée (selon le type d'accident)



Rôles et responsabilités des intéressés du projet (1)

Intéressés du projet	Rôles et responsabilités
Maître de l'ouvrage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le maître de l'ouvrage s'efforce d'appliquer et d'observer les lois et réglementations du pays faisant l'objet du projet et le présent guide afin de s'assurer la sécurité des intéressés du projet de construction ainsi que de protéger les tiers y compris les riverains contre tout risque d'accident supposé dans les travaux de construction. 2. Il contrôle le «Plan de précautions de sécurité» et le «Plan de sécurité dans la construction» préparés par l'entrepreneur et s'il y trouve un problème qui peut compromettre la sécurité il donne des instructions à l'entrepreneur de l'améliorer. 3. Il vérifie si les travaux se déroulent conformément aux «Plan de précautions de sécurité» et «Plan de sécurité dans la construction» préparés par l'entrepreneur et donne éventuellement des instructions pour amélioration. 4. Il s'efforce de créer un environnement qui permet à tous les intéressés des travaux de participer activement aux activités liées à la sécurité du chantier de construction. 5. Dans le cas où plusieurs entrepreneurs travailleraient en même temps dans le même chantier, le maître de l'ouvrage prépare un environnement qui permet à ces entrepreneurs de coopérer ou d'ajuster mutuellement au sujet de la gestion de sécurité. 6. Le maître de l'ouvrage notifie à l'entrepreneur les conditions naturelles, sociales, etc. qui peuvent affecter la gestion de sécurité.
Maître d'œuvre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le maître d'œuvre comprend bien les rôles et les responsabilités qui incombent au maître de l'ouvrage en ce concerne la gestion de sécurité dans les travaux de construction, et en même temps, il exécute convenablement avec le maître de l'ouvrage, les activités liées à la gestion de sécurité incluant les obligations prescrites dans les documents contractuels afin de s'assurer la sécurité. 2. Il contrôle en coopération avec le maître de l'ouvrage, le «Plan de précautions de sécurité» et le «Plan de sécurité dans la construction» préparés par l'entrepreneur et s'il y trouve un problème qui peut compromettre la sécurité il donne des instructions à l'entrepreneur de l'améliorer. 3. Il vérifie en coopération avec le maître de l'ouvrage, si les travaux se déroulent conformément aux «Plan de précautions de sécurité» et «Plan de sécurité dans la construction» préparés par l'entrepreneur et donne éventuellement des instructions pour amélioration.

Rôles et responsabilités des intéressés du projet (2)

Intéressés du projet	Rôles et responsabilités
Entrepreneur	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'entrepreneur assume la responsabilité sur la conduite du chantier et la gestion de sécurité du site de construction. 2. En phase d'avant construction, il prépare un «Plan de précautions de sécurité» en se basant sur les lois et réglementations du pays faisant l'objet du projet ainsi que le présent guide. En phase de construction, avant de commencer de divers travaux, il prépare un «Plan de sécurité dans la construction» qui spécifie des mesures de sécurité et soumette celui-ci aux maître de l'ouvrage et maître d'œuvre pour contrôle. 3. Il corrige/améliore ses «Plan de précautions de sécurité» et «Plan de sécurité dans la construction» suivant les résultats du contrôle effectué par le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre. 4. S'il remarque la nécessité de modifier le «Plan de précautions de sécurité» et le «Plan de sécurité dans la construction» pour les adapter aux conditions du site, etc., il effectue aussitôt la modification requise et soumette le(s) document(s) aux maître de l'ouvrage et maître d'œuvre pour contrôle. 5. Il veille sur la sécurité de tous les intéressés du projet de construction. 6. Il exécute les travaux de construction tout en prenant en considération la sécurité de tiers.
Opérateurs/ouvriers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ils observent aussi bien les lois et réglementations applicables aux travaux de construction dans le pays faisant l'objet du projet que le présent guide. 2. Ils respectent les instructions données par l'entrepreneur. 3. Ils coopèrent avec l'entrepreneur. 4. Ils veillent à leur propre sécurité et aussi à celle de leurs collègues ainsi que des intéressés du projet qui subissent l'influence de travaux. 5. Ils se conforment aux «Plan de précautions de sécurité» et «Plan de sécurité dans la construction» établis par l'entrepreneur ainsi qu'aux règles applicables à l'ensemble du site de construction. 6. Ils exécutent les travaux en portant un équipement de protection désigné ou fourni.

Chapitre 2. Principes généraux de la gestion de sécurité (1)

Principes de base

No	Principes de base
1	Priorité à la sécurité avant tout
2	Élimination de cause (d'accident)
3	Mesures de protection
4	Respect des lois et réglementations adéquats
5	Prévention d'accident du public
6	La roue PDCA de la gestion de sécurité
7	Partage d'information
8	Participation complète des intéressés du projet

Chapitre 2. Principes généraux de la gestion de sécurité (2)

(1) Priorité à la sécurité avant tout

Ce que signifie "Safety First" (Sécurité d'abord)

La sécurité prévaut sur les Q, C, D et M.

Conduite des travaux de construction	
S	Safety (Sécurité)
Q	Quality (Qualité)
C	Cost (Coût)
D	Delivery (Procédé)
M	Morale (Morale)

Au début des années 1900, par la suite de la dépression économique, les travailleurs des États-Unis s'occupaient des tâches dangereuses dans de mauvaises conditions de travail subissant en conséquence un grand nombre d'accidents du travail. Elbert Henry Gary, le président alors du géant mondial de la sidérurgie, US Steel, était peiné de l'état douloureux où se trouvaient ces travailleurs. Du point de vue humanitaire, il a apporté une réforme fondamentale à la politique de gestion de l'entreprise en la faisant évoluer de «La production d'abord, la qualité en deuxième priorité et la sécurité à la troisième place» à «La sécurité d'abord, la qualité en deuxième priorité et la production à la troisième place».

Dès que cette nouvelle politique s'était mise en œuvre, le nombre d'accidents de travail s'est vu très vite diminué. La conjoncture favorable aidant, la qualité et la production se sont améliorées et le slogan «La sécurité d'abord» s'est propagé d'abord sur l'ensemble des États-Unis et puis dans le monde entier.

Chapitre 2. Principes généraux de la gestion de sécurité (3)

(2) Élimination de cause (d'accident)
(3) Mesures de protection

Quelqu'un qui marche sans regarder droit devant soi

Ouverture

Risque de chute

1re étape : Élimination de cause

La cause ne peut-elle pas être éliminée?

La cause: L'ouverture

Élimination

Élimination de l'ouverture

2e étape : Mesure de protection (1)

L'ouverture ne peut pas être éliminée, mais elle n'est pas utilisée habituellement.

Couvrir l'ouverture d'une plaque (Mesure de protection)

Tampon

3e étape : Mesure de protection (2)

L'ouverture ne peut pas être éliminée et doit être toujours ouverte.

Mise en place d'un garde-corps (Mesure de protection)

Garde-corps

1m ou plus

Chapitre 2. Principes généraux de la gestion de sécurité (4)

La roue PDCA de la gestion de sécurité

Démarrage

P: Plan (Planifier)
D: Do (Faire)
C: Check (Vérifier)
A: Action (Agir)

Spiral évolutif

Amélioration de qualité par le biais de la roue PDCA

Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (1)

**«Plan de précautions de sécurité» =
Principes généraux et plan de la gestion de sécurité à
appliquer dans l'exécution du projet**

Sujets à traiter dans le «Plan de précautions de sécurité»	
(1)	Principes généraux de la gestion de sécurité
(2)	Organisation de la gestion de sécurité
(3)	Mise en œuvre de la roue PDCA
(4)	Surveillance (système)
(5)	Formation/exercices de sécurité
(6)	Activités autonomes de la gestion de sécurité
(7)	Partage d'information
(8)	Procédure en cas d'urgence/imprévu

Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (2)

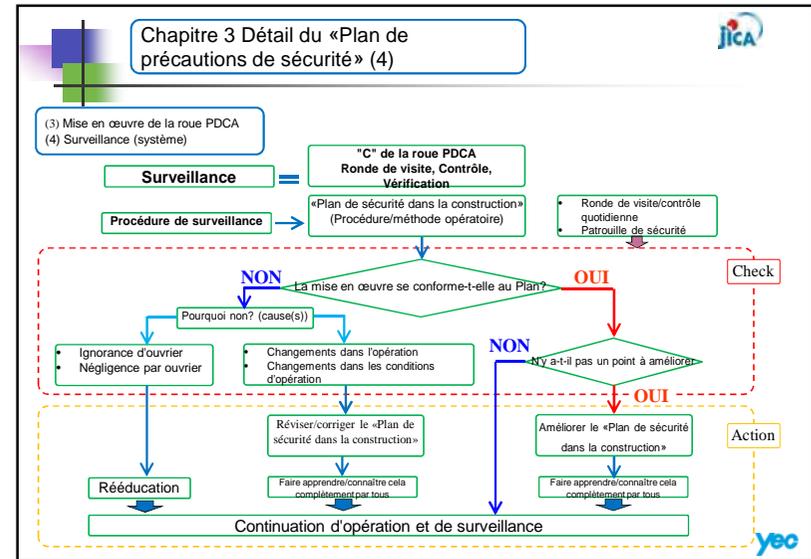
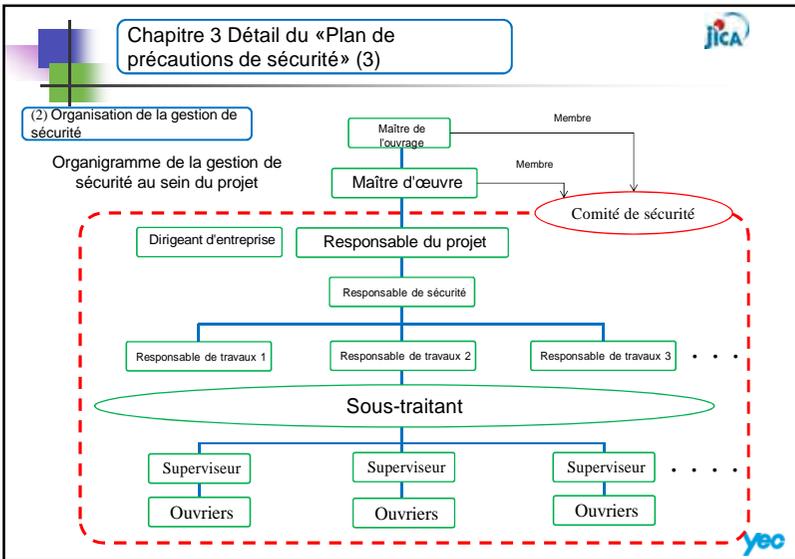
(1) Principes généraux de la gestion de sécurité

- Principes généraux de sécurité du dirigeant du maître de l'ouvrage
- Principes généraux de sécurité du chef de l'entreprise (l'entrepreneur)
- Principes généraux de sécurité du projet

- Exemples -
Principes généraux de sécurité de l'entreprise de construction XX pour l'année YY:
- Élimination de risques par la mise en œuvre généralisée des activités KY (anticipation de risques)
- Élimination d'accident grave

Slogan de sécurité
«Découvrons des risques cachés et y apportons ensemble des améliorations pour atteindre le risque zéro !»

Principes généraux de sécurité du projet ZZ
- Accomplissement du zéro accident par la mise en œuvre généralisée de l'évaluation de risques et des activités KY.



Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (5)

(5) Formation/exercices de sécurité

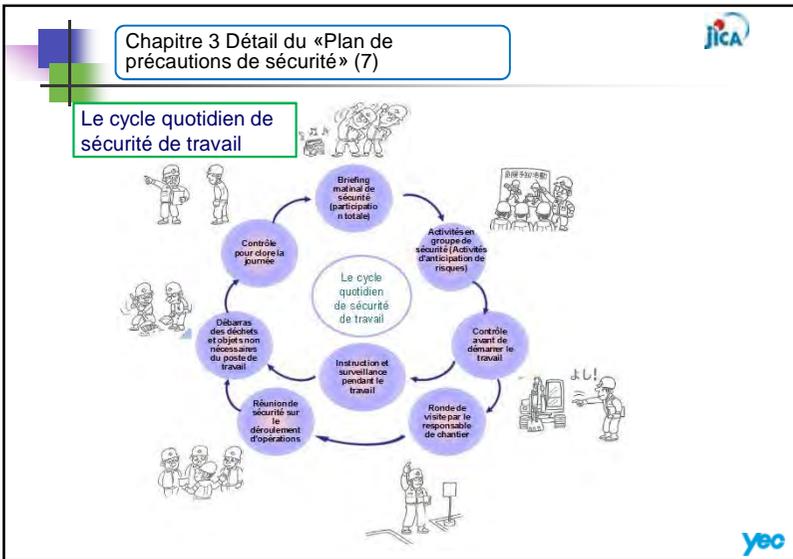
Principaux types de Formation/exercices de sécurité	Sujets
1 Formation sur les lois, réglementations et normes d'Etat relatives à la sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Les lois, réglementations et normes liées aux travaux de construction.
2 Formation destinée aux nouveaux arrivés au chantier	<ul style="list-style-type: none"> Sommaire des travaux (Plan d'ensemble) Règles applicables au chantier Le cycle quotidien de sécurité de travail
3 Formation sur la procédure opératoire de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance complète sur la procédure opératoire de sécurité prévue par le «Plan de sécurité dans la construction»
4 Formation lors de changement	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance complète sur des changements opérés dans la procédure ou le contenu opératoire
5 Formation/exercice périodique de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Rassemblement de sécurité Résultat de la patrouille de sécurité

Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (6)

(6) Activités autonomes de la gestion de sécurité

1	Le cycle quotidien de sécurité de travail
2	Activités KY
3	5S (3S)
4	Rassemblement de sécurité
5	Appel au concours du slogan de sécurité
6	Récompense aux méritants sur le plan de sécurité
7	Divers gestes de sécurité: <ul style="list-style-type: none"> Echanger des saluts/paroles chaque fois que l'on se croise; Pratiquer la règle de la signe de la main en ouvrant/fermant le poing; S'assurer de l'accomplissement d'une action tout en appelant à haute voix et pointant de l'index l'objet de l'action.

Davantage de sensibilisation à la sécurité



Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (8)

Déroulement du briefing matinal de sécurité

7:50	Groupement au point de rassemblement
	Mise en rangs
	Appel
7:55	Exercice physique normalisé
8:00	Briefing matinal de sécurité
8:10	TOOL BOX MEETING (Activités KY)
8:20	Contrôle avant de démarrer le travail
8:30	Démarrage du travail

- Allocation par le responsable de chantier (chargé de sécurité)
- Confirmation sur les opérations à accomplir en ce jour
 - Substance des opérations
 - Points de sécurité
 - Effectif
- Passage des consignes par la personne qui prend son tour de se charger de la sécurité
- Reprise du slogan de sécurité en chœur
- Fin de réunion

Briefing matinal de sécurité

JICA

yec

Briefing matinal de sécurité

JICA

yec

Portez un équipement de protection individuelle adapté

JICA

yec

Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (9)

Activités KY (anticipation de risques)

Étape 1 → Gamme opératoire

Étape 2 → Recensement de tous les risques envisageables que l'opération peut présenter

Étape 3 → Identification des risques graves

Étape 4 → Prévention des risques graves

JICA

yec

Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (10)

Montage de l'échafaudage

Tableau noir KY

Gamme opératoire	Accidents envisageables	Nous prenons les précautions suivantes:
Transport des matériaux	Un matériau peut tomber sur quelqu'un.	<ul style="list-style-type: none"> Nous échangeons les signes.
		<ul style="list-style-type: none"> Nous ne nous mettons pas au-dessous des matériaux en cours de transport.
Assemblage des matériaux	L'ouvrier peut se pencher au-dehors et chuter d'une hauteur.	<ul style="list-style-type: none"> Nous portons un harnais de sécurité.
	Un matériau peut tomber sur quelqu'un.	<ul style="list-style-type: none"> Nous ne nous mettons pas au-dessous du montage. Nous défendons d'entrer dans la zone de montage.
	L'ouvrier peut se pencher au-dehors et chuter d'une hauteur.	<ul style="list-style-type: none"> Nous portons un harnais de sécurité.

Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (11)

Activités 5S (3S)

- Tri (Seiri)**: Tri des utiles et inutiles et débarras des inutiles
- Rangement (Seiton)**: Mise (remise) en place systématique des utiles aux endroits prévus
- Nettoyage (Seisou)**: Nettoyage du lieu de travail pour terminer l'opération.
- Propreté (Seiketsu)**: Maintien de la zone de vos activités en état propre
- Discipline/Education (Shitsuke)**: Respect des règles

Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (12)

(7) Partage d'information

```

    graph LR
      A[Réunion quotidienne de travaux (réunion de coordination)] --> B[Passage d'information/coordination entre des équipes de travail]
      B --> C[Utilisation du journal de sécurité]
      D[Séance de présentation des cas qui ont failli entraîner des accidents (cas HIYARI-HAITTO)] --> E[Visualisation des dangers potentiels]
      E --> F[Amélioration]
      G[Séance d'information sur des changements dans la substance/procédure opératoire]
      H[Passage de consignes au briefing matinal de sécurité]
  
```

Chapitre 3 Détail du «Plan de précautions de sécurité» (13)

(8) Procédure en cas d'urgence/imprévu

```

    graph TD
      Start((Un accident s'est produit)) --> Evacuation[Évacuation de personne(s) accidenté(s)]
      Evacuation --> Transport[Transport à l'hôpital]
      Evacuation --> Appels[Appels d'urgence]
      Evacuation --> Stop[Arrêt de travaux]
      Stop --> Prevention[Prévention d'accident secondaire]
      Prevention --> Preservation[Préservation du lieu de travail]
      Preservation --> Report[Premier rapport d'accident]
      Report --> Enquete[Enquête sur l'accident]
      Enquete --> Cause[Identification de la cause de l'accident]
      Cause --> Measures[Mise en œuvre des mesures prévenant la récurrence]
      Measures --> Reprise[Reprise des travaux]
      Appels --> EmergencyList[
        • Hôpital d'urgence (département lutte incendie)
        • Communautés locales (au besoin)
        • Police
        • Inspection de travail
        • Maître de l'ouvrage
        • Maître d'œuvre
        • Entreprise
      ]
      EmergencyList --> Reprise
  
```

1. Les coordonnées des destinataires d'appels d'urgence doivent être listées et affichées au bureau, etc. pour être partagées par toutes les personnes.
 2. Des exercices d'évacuation et de prise en charge en cas d'urgence doivent être effectués.

Chapitre 4 Détail du «Plan de sécurité dans la construction» (1)

«Plan de sécurité dans la construction»: C'est un plan de prévention d'accident qui tout en se basant sur le «Plan de précautions de sécurité» tient compte des spécificités et des conditions d'exécution du projet.

Substance du «Plan de sécurité dans la construction»

(1)	Matériel/équipements à utiliser dans la construction
(2)	Appareils/outils à utiliser
(3)	Matériaux à utiliser
(4)	Permis/qualification requis
(5)	Chaîne de commandement (Organigramme)
(6)	Tâches opératoires
(7)	Mode opératoire (Procédure opératoire)
(8)	Risques envisageables
(9)	Mesures préventives

Procédure opératoire d'évaluation de risques

Chapitre 4 Détail du «Plan de sécurité dans la construction» (2)

Évaluation de risques

Gravité d'accident	1. Légère (n'entraînant pas de temps chômé)	2. Grave (entraînant du temps chômé)	3. Très grave (entraînant des décès et infirmité)
1. Très peu probable (n'entraînant presque pas de blessure même si on n'est pas attentif)	2 (problème mineur)	3 (problème ni mineur ni considérable)	4 (problème considérable)
2. Probable (entraînant la blessure faute d'être attentif)	3 (problème ni mineur ni considérable)	4 (problème considérable)	5 (problème sérieux)
3. Très probable (entraînant la blessure faute d'être très attentif)	4 (problème considérable)	5 (problème sérieux)	6 (problème à résoudre immédiatement)

Chapitre 4 Détail du «Plan de sécurité dans la construction» (3)

Procédure opératoire d'évaluation de risques

Classification d'opération	Gammes opératoires (Étapes principales)	Point de d'opération (Sécurité, Conformité, Facilité d'exécution)	Dangers, nocivités, etc. (Risques envisageables)	Probabilité	Gravité	Évaluation	Priorité (Niveau de risque)	Mesures pour éliminer/atténuer les dangers, nocivités, etc.	Par qui ?	Note
Travaux d'entretien (accidents potentiels)	1. Amorce du matériel (soufflerie hydraulique) 2. Al'endroit contenu 3. En faisant évacuer la zone	1. Suivant instructions/signes du guide de manœuvre	L'engin peut dévaler des rampes lors de déchargement et basculer.	2	3	5	④	On décharge un engin lourd sur un endroit plat et solide suivant les indications du guide de manœuvre. On déplace l'engin suivant indications du guide poste pour ramener jusqu'à l'endroit prévu.	Guide de manœuvre, Conducteur d'engin	
		2. Lorsque l'engin tourne il peut accrocher ou écraser un ouvrier qui se trouve dans le champ de manœuvre de l'engin.	2	3	5	④	A chaque opération, On interdit d'entrer dans la zone en la délimitant avec la barrière type A, etc. Si plusieurs engins sont présents	Guide de manœuvre, Ouvrier		

§ 5-1 Exemple d'accident (Recherche de la cause)

Exemple d'accident (Exercice)

Les circonstances de l'accident

first Step

Second Step

Excavation

Barrier required to be retained

Container House

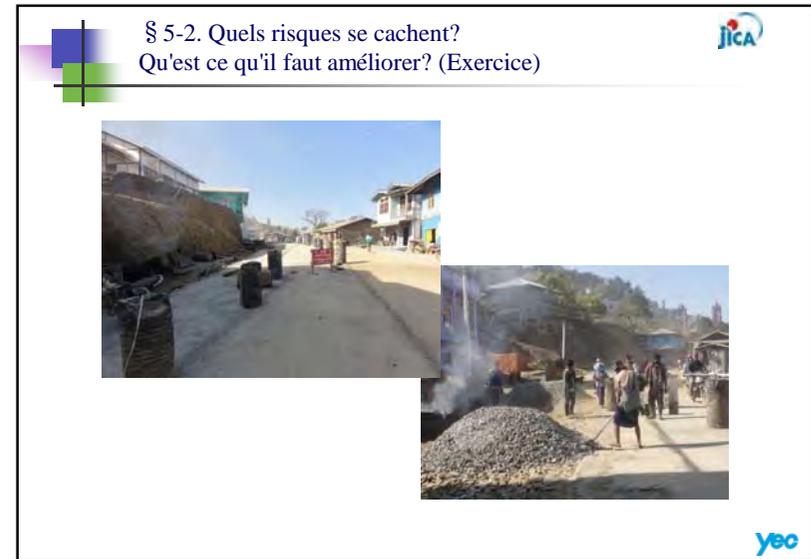
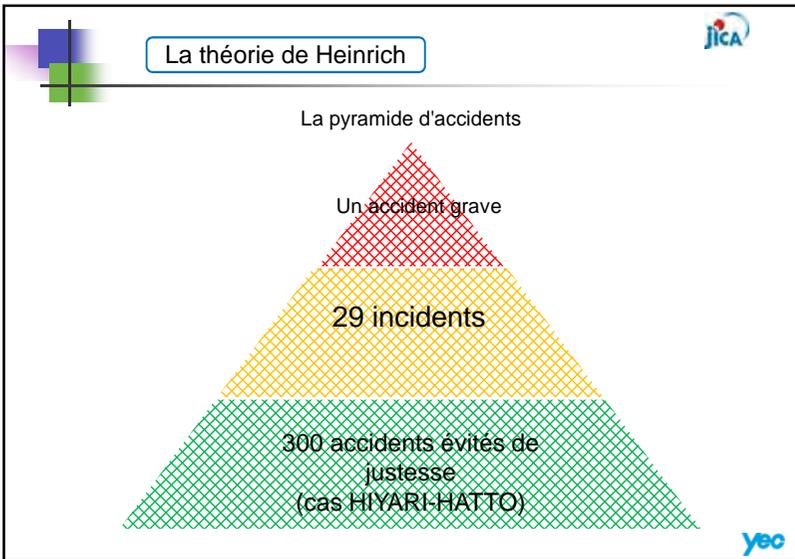
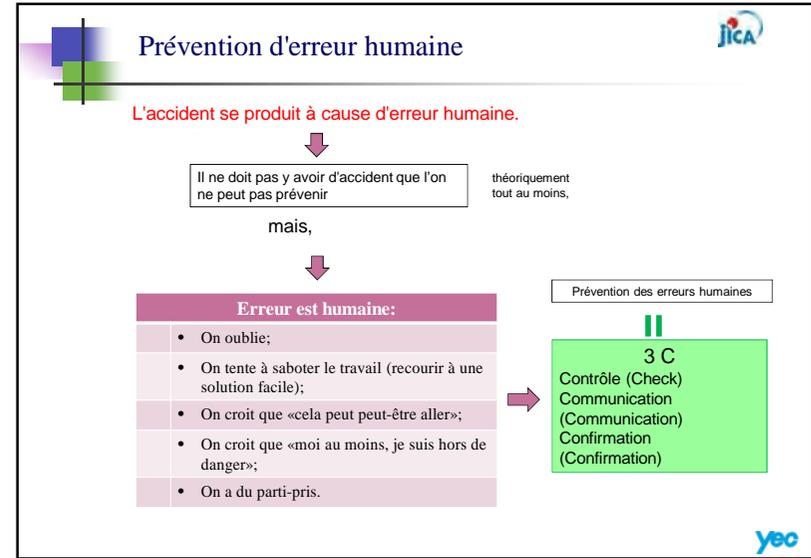
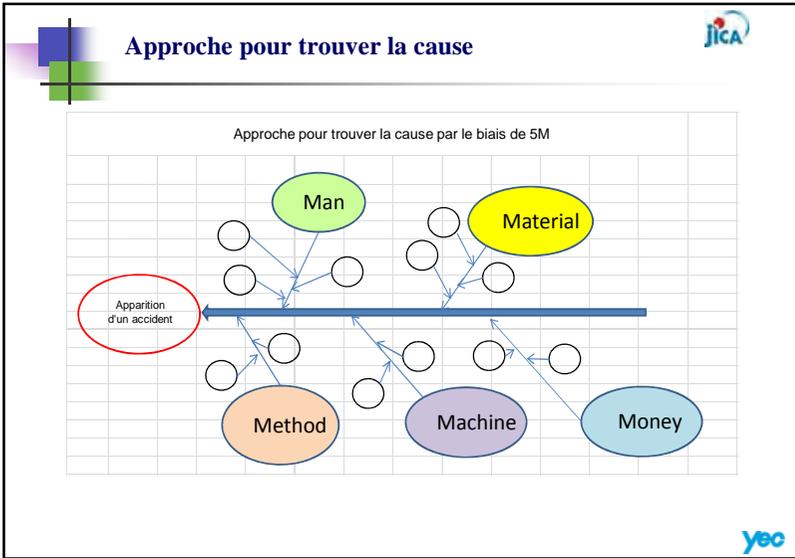
Exemple d'accident (Exercice)

Pourquoi l'accident s'est-il produit? Pourquoi?

Cause directe	→	La barrière en T s'est écroulée et abattue sur la victime.
Pourquoi la barrière s'est-elle écroulée?	→	Sa proximité du fossé l'a rendu instable par le fait d'excavation.
Pourquoi la barrière a-t-elle été placée près du fossé?	→	La présence d'un obstacle derrière la barrière nous a contraints à choisir cette position.
Pourquoi n'a-t-on pas pu déplacer l'obstacle au préalable?	→	Personne ne savait sa présence et on a poursuivi les travaux en le laissant en place.
	↓	Manque d'études préalables, manque d'anticipation de risques et manque de conscience.
		Erreur humaine

Quelle est la vraie cause?

Pourquoi a-t-on continué à travailler dans cette situation dangereuse?	
Personne ne l'a trouvée dangereuse. On se croyait hors de danger.	Erreur humaine
OU	
Personne n'a arrêté de travailler bien que l'on sente le danger	
OU	
On a continué à travailler au mépris de l'ordre d'arrêter les travaux.	



Quels risques se cachent?
Qu'est ce qu'il faut améliorer?



JICA yec

Quels risques se cachent?
Qu'est ce qu'il faut améliorer?



JICA yec

Quels risques se cachent?
Qu'est ce qu'il faut améliorer?



JICA yec

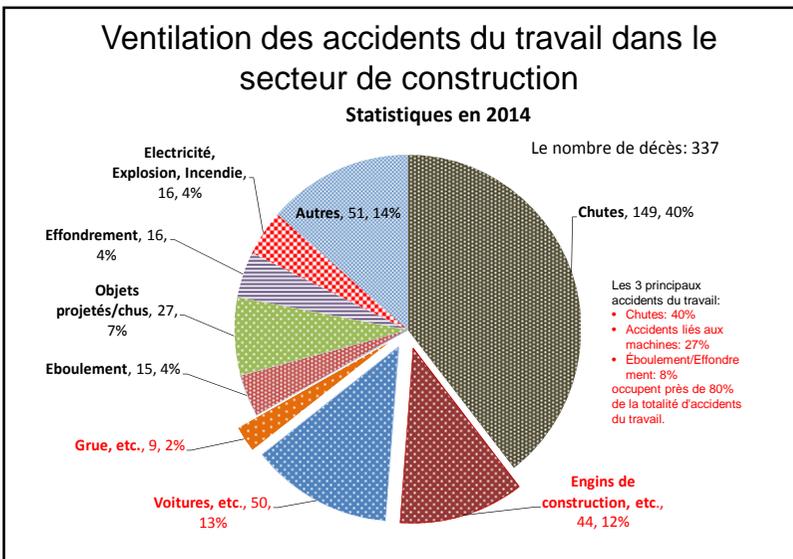
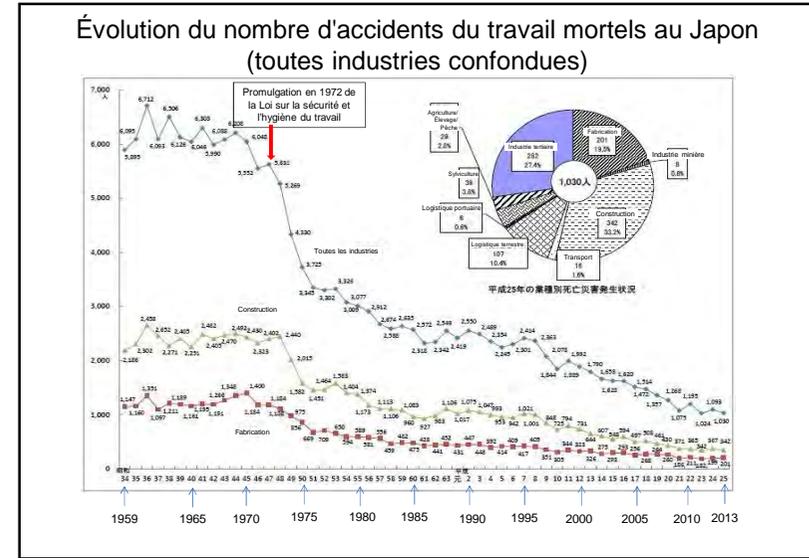
Quels risques se cachent?
Qu'est ce qu'il faut améliorer?



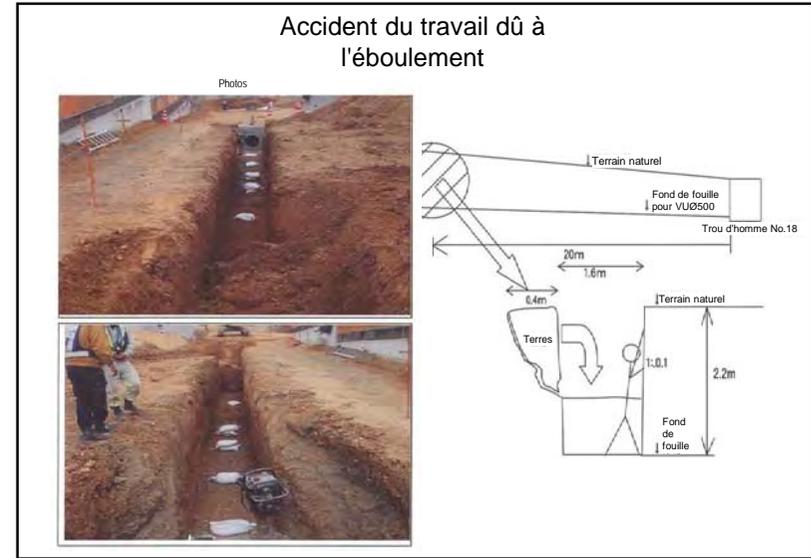
JICA yec




§ 5-3. Statistiques d'accident du travail au Japon

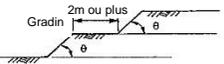
§ 5-4. Exemples d'accident impliquant le matériel lourd



Standard japonais concernant la pente de paroi d'excavation

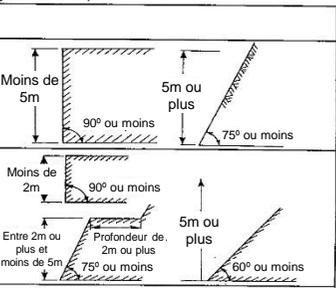
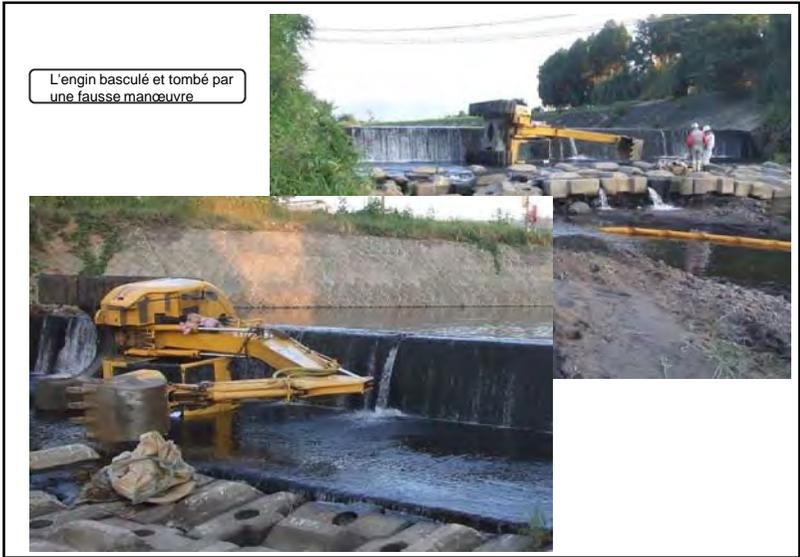
Standard concernant la pente de paroi d'excavation (Art. 356, Ordonnance sur la sécurité et l'hygiène du travail)

- applicable aux excavations manuelles (applicable aux parois d'excavation de chaque gradin si le talus d'excavation est pourvu d'un gradin horizontal de profondeur 2m ou plus)



Prévention de risques liés aux travaux d'excavation manuelle du terrain sableux, etc. (Art. 357, Ordonnance sur la sécurité et l'hygiène du travail)

Type de terrain	Hauteur de paroi d'excavation	Pente de paroi d'excavation
Terrains rocheux ou argileux et compacts	Moins de 5m	90° ou moins
	5m ou plus	75° ou moins
Terrains d'autre nature	Moins de 2m	90° ou moins
	Entre 2m ou plus et moins de 5m	75° ou moins
	5m ou plus	60° ou moins



Le camion-benne basculé et tombé

La porte tordue
Le fait d'avoir laissé ouverte la porte du camion a entraîné sensiblement le dommage (porte tordue) pendant que le véhicule basculait. La cabine du conducteur n'a subi ni déformation ni dommage et le pare-brise ne s'est pas brisé.



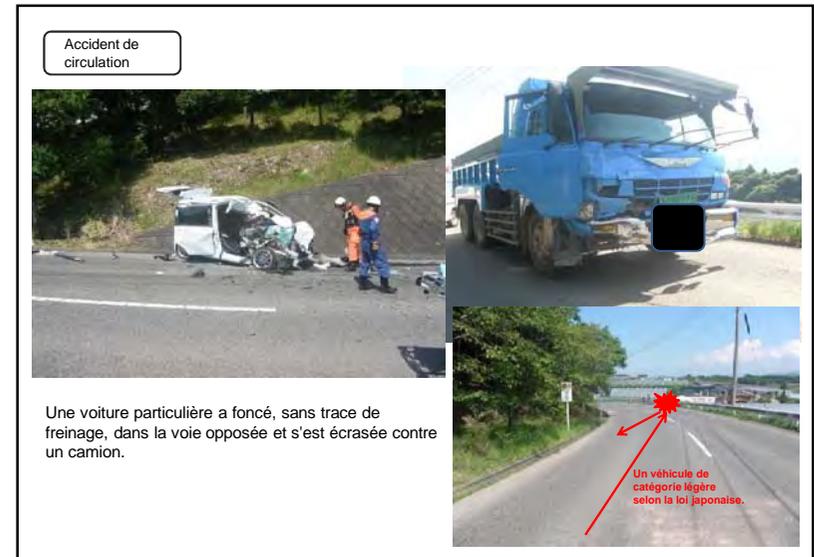
Aucune fuite d'huile, carburant, réfrigérant n'a été constatée.



L'engin tombé de la crête de talus



L'engin basculé de la crête de talus



Accident de circulation



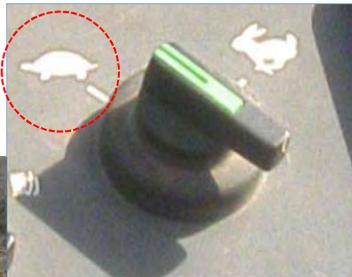
Une voiture particulière a foncé, sans trace de freinage, dans la voie opposée et s'est écrasée contre un camion.



Un véhicule de catégorie légère selon la loi japonaise.

La marche en petite vitesse est obligatoire pour les compacteurs.

La tortue (marche lentement) →

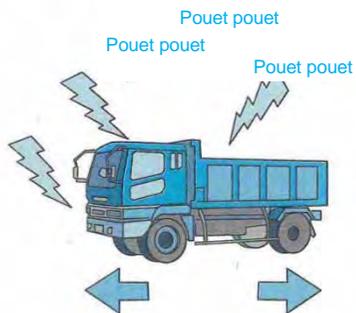


Panneau de grand format placé sur la piste où les camions-benne empruntent.

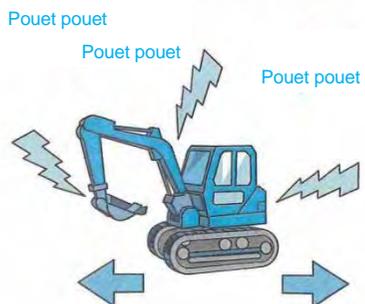


Klaxon de départ

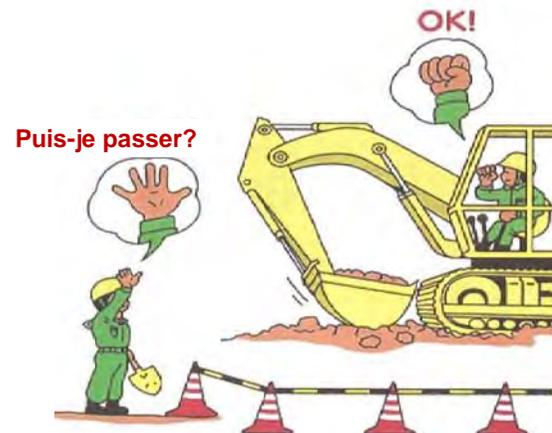
Klaxon de départ du véhicule



Klaxon de déplacement du matériel lourd



Application de la règle du signe de la main (ouvrir/fermer le poing)



Autocollant de rappel



Écartez-vous de l'engin lorsqu'il est en marche arrière

Défense d'entrer dans la zone de travail

Savez-vous que le matériel lourd a l'angle mort?



Les engins sur pneus, lorsqu'ils sont en arrêt, doivent être toujours immobilisés par la cale roue.



Dans le parking, les véhicules et le matériel lourd sont tous rangés dans l'alignement et toujours avec leurs avants devant.



4 balises cône sont placées sur les chenilles du matériel utilisé dans le tunnel.
Lorsque l'on démarre le matériel, on les enlève tout en veillant à ce qu'il y a autour.



Accident de chute



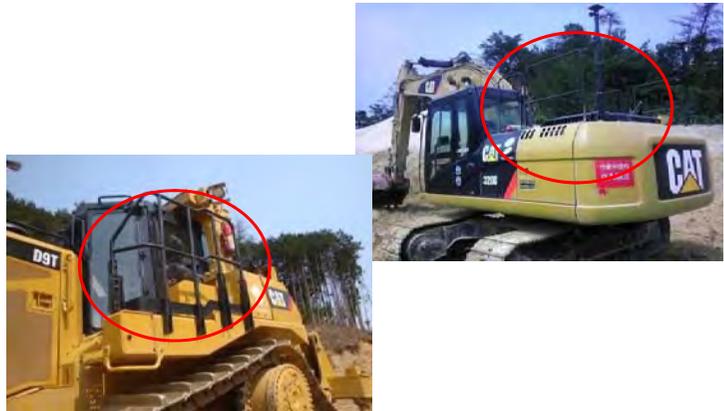
Signalisation nette de la zone de réparation du matériel lourd



Cet engin est en cours d'entretien. Ne le conduisez pas.



Barrière de sécurité pour le travail en hauteur de réparation/entretien



Prévention de chute pour le travail en hauteur de réparation/entretien (Harnais de sécurité)



Les outils et ordures traînent dans la cabine de conducteur.



Un chemin de sécurité régulier (ne présentant pas d'obstacle à la marche à pied et indiqué avec une signalisation nette)

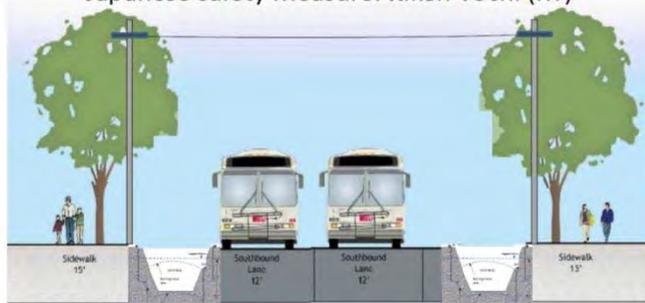


§ 5-6. Exercices KY (Anticipation de risques)



Possible Dangers in the Site

Japanese safety Measure: Kiken Yochi (KY)



yec

Exercices KY (Anticipation de risques)



	Risques envisageables	Mesures préventives que nous pourrions prendre
1	Un poteau électrique ou un arbre en bordure de la route peut perdre l'aplomb et tomber en heurtant les gens et véhicules.	<ul style="list-style-type: none"> Enlever ou déplacer préalablement les arbres et dispositifs pouvant contraindre l'excavation. Mettre en œuvre au préalable les mesures préventives contre le basculement si ni l'enlèvement ni déplacement n'est possible.
2	Un matériel lourd en cours d'excavation peut, lorsqu'il tourne, heurter les gens circulant sur les trottoirs et les véhicules	<ul style="list-style-type: none"> Signaler nettement la zone de travail et faire défense d'y entrer aux tiers. Contrôler le trafic et guider les piétons en mettant en place du personnel pour surveiller et guider.
3	Un matériel lourd en cours d'excavation peut heurter un ouvrier.	<ul style="list-style-type: none"> Signaler nettement la zone de travail du matériel lourd Ne pas entrer dans la zone de travail du matériel lourd
4	Un piéton peut tomber dans la fouille.	<ul style="list-style-type: none"> Signaler nettement la zone de travail et faire défense d'y entrer aux tiers. Contrôler le trafic et guider les piétons en mettant en place le personnel pour surveiller et guider. Mettre en place la signalisation lumineuse pour la nuit.

yec

Exercices KY (Anticipation de risques)



	Risques envisageables	Mesures préventives que nous pourrions prendre
5	Un véhicule peut écraser un ouvrier.	<ul style="list-style-type: none"> Signaler nettement le côté chaussée de la zone de travail. Défendre aux ouvriers de pénétrer dans les zones de travail qui ne les concernent pas. Poster le personnel de surveillance et de guide.
6	Un véhicule circulant sur la route peut tomber dans la fouille.	<ul style="list-style-type: none"> Signaler nettement le côté chaussée de la zone de travail. Mettre en place un panneau de rappel de travaux en cours. (100m avant) Mettre en place la signalisation lumineuse pour la nuit.
7	Un talus d'excavation peut s'effondrer	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier préalablement l'état du terrain naturel et la venue des eaux. Excaver avec la pente de parois appropriée en fonction de la profondeur de fouille, ou mettre en place un blindage.
8	Un matériel lourd en cours d'excavation peut endommager un câble aérien.	<ul style="list-style-type: none"> Rappeler le conducteur du matériel lourd à la présence du câble à proximité. Mettre un ruban, etc. sur le câble pour faire ressortir sa présence. S'il s'agit d'un câble important, déplacer ce dernier après consultation avec son gestionnaire.
9	Un matériel lourd en cours d'excavation peut endommager une structure enterrée.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître préalablement le type et la position de la structure enterrée en effectuant la fouille d'essai, etc. Si la structure présente un contrainte aux travaux, consulter son gestionnaire pour décider comment la protéger et déplacer.

yec

Exemples d'accident - 1



Exemples d'accident - 2

JICA

yec

Contrôle de circulation (Vue en plan, équipement de sécurité)

JICA

yec

Contrôle de circulation (Coupe)

JICA

yec

Conclusion

Si un accident se produit, →

1. la victime sera privée de sa future;
2. la famille de la victime sera privée du principal soutien économique du ménage;
3. les sanctions légales seront infligées à l'entreprise;
4. le projet s'interrompra et les travaux prendront du retard;
5. le moral des ouvriers baissera;
6. le coût augmentera;
7. la réputation sociale de l'entreprise baissera.

↓

Aucun accident ne doit donc se produire.

JICA

yec



Merci de votre attention et
coopération.

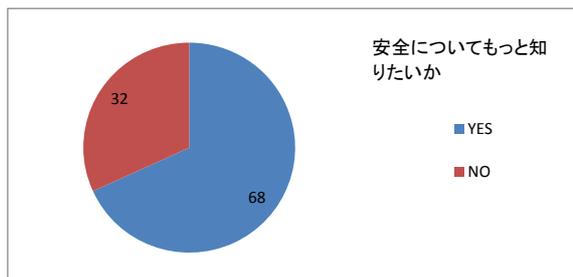
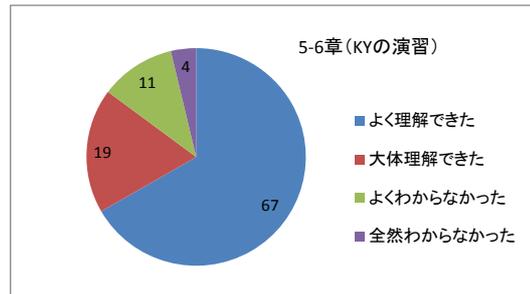
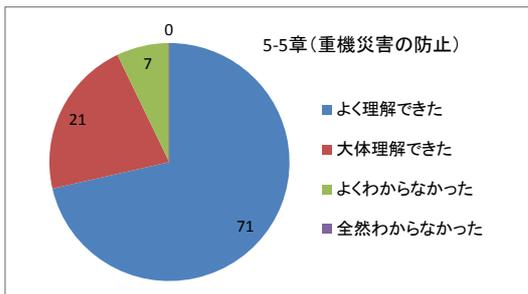
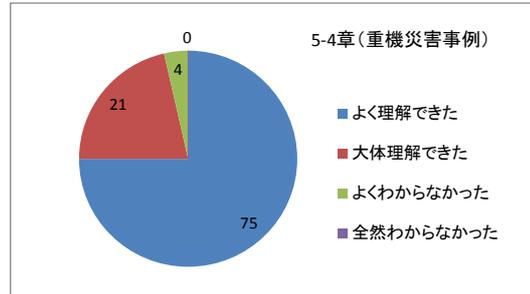
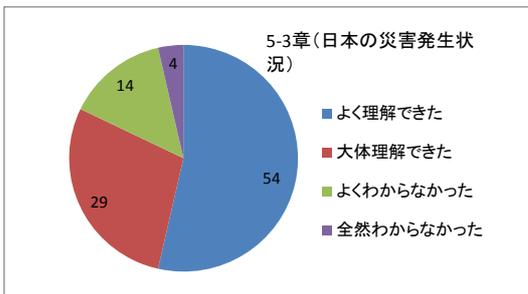
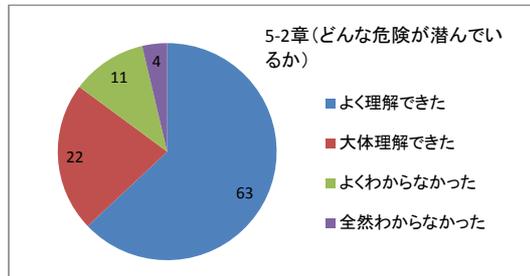
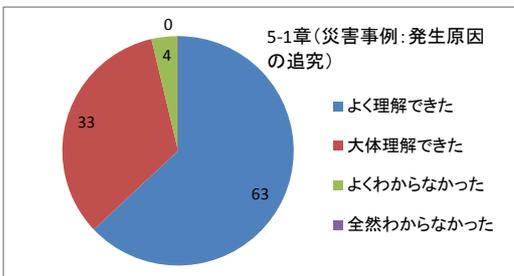
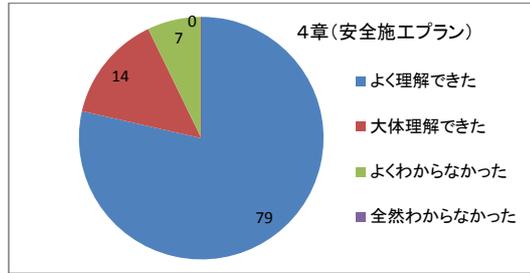
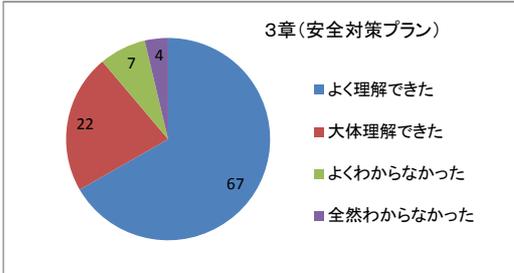
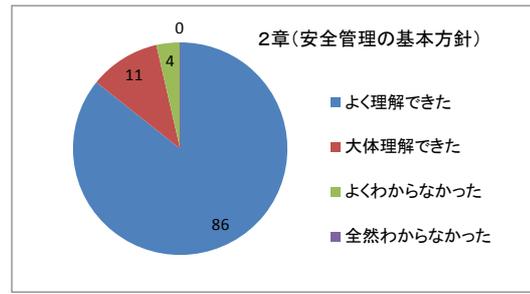
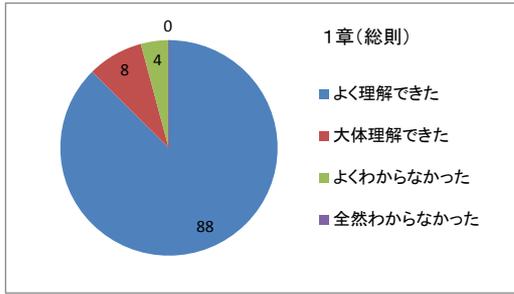
Yachiyo Engineering Co.,Ltd.(yec)
Koji Masuda



2015.12.16/17 ジプチ安全セミナー アンケート集計

質問	回答	回答数	%
1章(総則)	よく理解できた	21	88
	大体理解できた	2	8
	よくわからなかった	1	4
	全然わからなかった	0	0
	小計	24	
2章 (安全管理の基本方針)	よく理解できた	24	86
	大体理解できた	3	11
	よくわからなかった	1	4
	全然わからなかった	0	0
	小計	28	
3章 (安全対策プラン)	よく理解できた	18	67
	大体理解できた	6	22
	よくわからなかった	2	7
	全然わからなかった	1	4
	小計	27	
4章 (安全施工プラン)	よく理解できた	22	79
	大体理解できた	4	14
	よくわからなかった	2	7
	全然わからなかった	0	0
	小計	28	
5-1章 (災害事例:発生原因の追究)	よく理解できた	17	63
	大体理解できた	9	33
	よくわからなかった	1	4
	全然わからなかった	0	0
	小計	27	
5-2章 (どんな危険が潜んでいるか)	よく理解できた	17	63
	大体理解できた	6	22
	よくわからなかった	3	11
	全然わからなかった	1	4
	小計	27	
5-3章 (日本の災害発生状況)	よく理解できた	15	54
	大体理解できた	8	29
	よくわからなかった	4	14
	全然わからなかった	1	4
	小計	28	
5-4章 (重機災害事例)	よく理解できた	21	75
	大体理解できた	6	21
	よくわからなかった	1	4
	全然わからなかった	0	0
	小計	28	
5-5章 (重機災害の防止)	よく理解できた	20	71
	大体理解できた	6	21
	よくわからなかった	2	7
	全然わからなかった	0	0
	小計	28	
5-6章 (KYの演習)	よく理解できた	18	67
	大体理解できた	5	19
	よくわからなかった	3	11
	全然わからなかった	1	4
	小計	27	
安全についてもっと知りたいか	YES	15	68
	NO	7	32
	小計	22	

ジブチ 安全管理セミナー アンケート集計(2015.12.17)





資料-7 その他の資料・情報

- 7-1 各維持管理基地の整備機材状況
- 7-2 対象道路周辺の社会状況基礎情報
 - 7-3 対象道路調査概要

7 - 1 各維持管理基地の整備機材状況

ADR(維持管理基地)整備機材状況

1. バルバラ維持管理基地

NO	Maintenance equipment name	Condition	Photograph	Remarks
1	オーバーヘッドクレーン Over-Head Crane	破損		電動トロリー & 電動ホイスト部破損
2	ガントリークレーン3トン Gantry Crane	老朽化		唯一の吊具使用可能であったがトロリー及びチェンブロックは劣化しているため交換が必要。
3	スクリーコンプレッサー & エアーレシーバータンク Screw Compressor	老朽化		
	Air Receiver Tank			圧力調整弁損傷
4	エアーコンプレッサー Air Compressor	破損		エンジン駆動式

5	油圧プレス(55ton) Hydraulic Shop Press	破損		油圧ポンプ欠品
6	油圧プレス(55ton) Hydraulic Shop Press	破損		油圧ポンプ欠品
7	旋盤 Engine Lathe Machine	破損		モーター一部破損 旋盤工員 (1名)
8	直立ボール盤 Upright Drilling Machine	破損		モーター一部破損
9	鋸刃切断機 Hack Sawing Machine	破損		モーター一部破損

10	表面研削盤 Surface Grinder	破損		モーター一部破損
11	ブラスト機 Blasting Machine	破損		モーター一部破損
12	スタータ・オルタネータ試験機 Starter・Alternator Test Bench	破損		モーター一部破損
13	工具セット Tool Set	欠品多大		欠品
14	オイル供給ポンプ Siphon Stub Oil Supply Pump	老朽化		ポンプ破損

15	電気溶接機 Arc Welder	老朽化		左側 500A のみ稼働していた。
16	タイヤ交換機 Tire Changer	破損		Bead 落としのみ稼働していた。
17	ミッション ジャッキ	破損		油圧ジャッキ欠品
18	高圧洗車機 High Pressure Washer	破損		カバーのみ
19	発電機(80KVA) Generator	破損		エンジン破損
	発電機(100KVA)	老朽化		エンジン劣化

2. ディキル維持管理基地

1	電気溶接機 Arc Welder	老朽化		
2	エアークンプレッサー Air Compressor	破損		モーター破損
3	高圧洗車機 High Pressure Washer	老朽化		ポンプ劣化
4	発電機 80KVA Generator	破損		エンジン破損
5	工具セット Tool Set	欠品多大		破損及び欠品多大

3. タジュラ維持管理基地

1	電気溶接機 Arc Welder	老朽化		
2	エアークンプレッサー Air Compressor	破損		モーター破損
3	エアークンプレッサー Air Compressor Engine type	劣化		エンジン劣化
4	タイヤ交換機 Tire Changer	破損		モーター破損
5	工具セット Tool Set	欠品多大		破損及び欠品多大

7-2 対象道路周辺の社会状況基礎情報

List of Medical Facilities

2015年8月保健省資料

District (Population)	No	Name or type of facilities	Location (address or name of village)	Number						Remarks	
				Beds	Doctors	Nurses	Assistant nurses	Midwives	assistant midwives		Ambulances
Djibouti (528,000)	H1	Hospital	Hôpital Général Peltier	291	27	76	43	0	0	2	general
	H2		Hôpital de Balbala	93	28	19	54	35	11	4	general
	H3		Hôpital Dr Chakib	156	9	19	13	0	0	1	tuberculosis
	H4		Hôpital Dar Al Hanan	111	8	14	24	56	12	1	maternity
			Total Hôpitaux de référence	360	45	52	91	91	23	6	
	1	Health Center	CSC ARHIBA	3	2	5	9	3	0	0	
	2		CSC EINGUELLA	0	2	6	11	4	0	0	
	3		AMBOULI	0	1	3	8	6	0	0	
	4		CSC IBRAHIM BALALA	0	1	5	6	3	1	0	
	5		CSC FARAH HAD	3	2	4	3	3	0	0	
	6		CSC KHOR BOURHAN	2	1	3	5	5	0	0	
	7		BALBALA1	0	1	5	3	2	0	0	
	8		BALBALA2	0	2	6	4	4	0	0	
	9		CSC HAYABLEH	7	2	6	7	16	10	0	
	10		PK12	7	2	3	2	12	6	0	
	11		CSC DORALEH	6	0	1	1	1	0	0	
	12		WARABALEH	4	1	5	6	1	0	0	
	13		CSC WAHLEDABA	6	2	4	4	3	0	1	
		Total CSC de Djibouti ville	38	19	56	69	63	17	1		
Arta (46,000)	H1	Central Medical Hspital of Arta	CMH	5	1	2	2	2	1	1	
	1	Health Post	Damerjog	4	1	2	2	1	1	1	
	2		Chebelleh	2	0	1	0	0	0	0	
	3		Wéah	4	0	1	0	0	2	0	
	4		Douda	6	0	1	0	1	0	0	
	5		PK 51	9	0	1	0	0	0	0	
	6		Karta	4	0	1	0	1	0	0	
	Total Région d'Arta	34	2	9	4	5	4	2			

District (Population)	No	Name or type of facilities	Location (address or name of village)	Number						Remarks	
				Beds	Doctors	Nurses	Assistant nurses	Midwives	assistant midwives		Ambulances
Ali-Sabieh (94,000)	H1	Central Medical Hspital of Ali Sabieh	CMH	109	3	11	3	6	6	1	
	1	Health Post	Goubéto	2	0	1	0	0	0	0	
	2		Holl-Holl	6	1	1	0	0	2	1	
	3		Assamo	2	0	1	1	0	1	0	
	4		Ali-Addeh	3	0	1	0	0	2	1	
	5		Guestir	2	0	1	1	0	0	0	
	6		Dasbyo	4	0	1	0	0	2	0	
			Total région Ali Sabieh	128	4	17	5	6	13	3	
Dikhil (97,000)	H1	Central Medical Hspital of Dikhil	CMH	72	2	13	8	8	4	1	
	1	Health Post	Galamo	4	0	0	1	0	0	0	
	2		Gourabous	4	0	1	1	0	1	0	
	3		As-Eyla	4	0	2	1	0	2	1	
	4		Yoboki	3	1	2	0	0	1	1	
	5		Mouloud	4	0	2	2	1	1	0	
	6		Koutabouya	3	0	1	0	0	0	0	
	7		Sankal	4	0	1	0	0	0	0	
	8		Aba itou	7	0	1	0	0	0	0	
			Total région de Dikhil	105	3	23	13	9	9	3	

District (Population)	No	Name or type of facilities	Location (address or name of village)	Number						Remarks	
				Beds	Doctors	Nurses	Assistant nurses	Midwives	assistant midwives		Ambulances
Tadjoura (94,000)	H1	Central Medical Hspital of Tadjourah	CMH	45	2	16	10	8	4	2	
	1	Health Post	Dorra	12	1	2	2	0	1	1	
	2		Day	4	0	0	1	0	1	0	
	3		Assa Guella	4	0	1	2	0	1	0	
	4		Ripta	3	0	0	1	0	0	0	
	5		Randa	6	0	1	3	0	2	0	
	6		Guirori	4	0	1	0	0	0	0	
	7		Sagallou	5	0	1	0	0	1	0	
	8		Adaillou	6	0	1	1	0	0	0	
	9		Adoyla	6	0	1	0	0	0	0	
	10		Balho	5	0	0	1	0	1	0	
				Total région de Tadjourah		100	3	24	21	8	11
Obock (41,000)	H1	Central Medical Hspital of Obock	CMH	55	2	16	8	7	2	2	
	1	Health Post	Alailou	2	0	1	1	0	1	0	
	2		Waddi	3	1	1	1	0	1	0	
	3		Médého	2	0	1	0	0	0	0	
	4		Khor Angar	1	0	1	0	0	0	0	
	5		Assassan	3	0	1	0	0	1	0	
	6		Daley Af	3	0	1	0	0	1	0	
				Total région d'Obock		69	3	22	10	7	6
Total Général				834	79	203	213	189	83	20	

整備対象路線沿道基礎データ

路線	延長	部落の名称	人口	小学校の有無 (○ ×)	井戸の有無 (○ ×)	医療・保険 施設
国道 1号 ディキルク ガラファイ	100 km	Dikhil	38,000	○	○	○
		Abaitou	350	○	○	○
		Galamo	310	○	○	×
		Sabir	310	×	○	×
		Gourabous	800	○	○	○
		Yoboki	1,200	○	○	○
		Galafi	1,000	○	○	×
		計	41,970			
国道 8号	54 km	Gagade	1,000	×	×	×
		Alouli	250	×	×	×
		Gousour	750	×	×	×
		Karta	250	○	×	×
		計	2,250			
アル タ海 岸	18 km	8キャンプ	100	×	×	×
		計	100			
国道 9号	123 km	Layta	300	×	×	×
		Karta	250	○	×	○
		Assal-village	150	×	×	×
		Raissa	30	×	○	×
		Forage	150	○	○	×
		Sogallou	500	○	○	○
		Daeloul	30	×	×	×
		Oulalisse	40	×	×	×
		Khalaf	460	○	○	×
		PK9	150	×	○	×
		Dafo	130	○	○	×
		Tadjoura	29,000	○	○	○
		計	31,190			
国道 1 2号	21 km	As-danaw	100	×	×	×
		Ideyta	75	×	×	×
		Gallina	250	○	○	×
		Tewle	150	×	○	×
		Grenle	250	○	○	×
		Itky	200	○	○	×
		Gobla-digue	50	×	×	×
		Day	1,500	○	○	○
		計	2,575			
国道 1 6号	40 km					
		計				

調査は各県の地方議会に対して質問票によって行った。

7-3 対象道路調査概要

対象道路調査概要 (1/3)

	調査対象-1: 国道1号(ディキル〜ガラフィ間)(約100km)	調査対象-2: 国道9号(国道1号〜タジュラ)道路(約123km)	調査対象-3: ジブチ市内道路(調査区間:バルバラ地区の約1.4km道路)
道路現況写真	 <p>現況道路</p>  <p>車両通行状況</p>  <p>路肩損傷</p>  <p>路面損傷</p>	 <p>良好な線形</p>  <p>路肩の流失</p>  <p>路肩補強状況</p>  <p>ワジの状況</p>	 <p>区画道路の現況</p>  <p>路面状況</p>  <p>ワジで分断された道路</p>  <p>排水不良</p>
路線区間の概要	<p>国道1号は「ジ」国の南部を横断する路線であり、エチオピアとの交易を担う最重要路線である。</p> <p>本区間はこの内、「ジ」国第二位の都市であるディキル市から国境のガラフィまでの区間でありディキル市内に位置する。ディキル市は標高480m程の高地に位置し、これより国境付近の標高160m程まで下り勾配となる。</p> <p>道路周辺は比較的平坦で、路線の大半が広大なワジに形成された砂漠状の平原を通過する。</p>	<p>本区間はアルタ市内で国道1号と分岐し(PK52)、タジュラ湾に沿って「ジ」国第三位の都市であるタジュラに接続し、路線延長の内、48kmはアルタ市に、75kmはタジュラ市に位置する。</p> <p>国道1号の分岐点(標高550m程)から18kmで標高730mほどに達した後、市境付近の標高20m程まで下り、92km付近まで山地部を通過した後は標高0~100mの比較的平坦な海岸線を進む。</p>	<p>本区間はジブチ市のバルバラ地区のほぼ中央に位置する区画道路である。</p> <p>バルバラ地区はジブチ市の西側を占め、標高は10m~100m程の北向きの丘陵地斜面に位置する。</p>
既存道路の現況	<p>道路は全線、舗装幅6.5m~6.7mのアスファルト舗装(t=5cm)である。路肩面は碎石仕上げであり、その幅は0.5m~2.5mと一定ではない。</p> <p>道路の平面・縦断線形は比較的緩やかであり、大型車両の影響のない区間では70km/h程度で走行可能である。</p> <p>路面状況は国境に近づくにつれ悪化し、全体で300か所程度のポットホール、路肩損傷延長は1.7km、全面打替えが必要と思われる区間は3km程確認された。</p> <p>国境付近は通関業務のため渋滞が発生しており、停車車両を避けて通過する大型車両が舗装端部を通過するため路肩側に損傷が激しい。</p> <p>路面は周辺地盤より1~2m程度の盛土上に設置されているためか洪水による破損はほとんど確認できないが、大型車両が離合の際にソフトショルダーを通過するためこの部分が沈下し、これにより生じた段差を車両が通過することにより舗装端部が破損している個所が多く見られる。</p>	<p>道路は全線アスファルト舗装で整備済みである。舗装幅は6.5~7.0m(曲線の拡幅部)である。路肩面は碎石仕上げであり、その幅は0.5m程度である。</p> <p>線形は総じて良好であり、特に国道1号からアッサル湖近傍までは平面・縦断及びその組み合わせが良好で、片勾配も的確に設定されている。</p> <p>又、交通量も少なく、このため一部区間を除き70km/h程度での走行が可能である。</p> <p>路線中に約40個所のコーズウェイがあり、多くの個所で流失した土石の堆積が見られる。</p> <p>又、ポットホールは交通量が少ないためか、50個所程度と少ないものの、路肩の損傷個所は多く1.2km程度確認された。</p> <p>この内約60%はコーズウェイの前後や、切盛土境で発生しており洪水時の流水により浸食されたものと考えられる。</p> <p>浸食は舗装にまで及んでいる個所もあり、一部ガピオンで補強された個所もあるがほとんどの個所が未対策である。</p> <p>アッサル湖近傍の約30kmの区間は溶岩原を通過する。切土部では切土面がほぼ垂直な個所もあり、落石が散見された。道路局によれば溶岩の切土の際は軍の協力により発破で破砕したとのことである。</p>	<p>バルバラ地区はジブチ市内の他2地区に比べ住宅の密集度が高く、区画道路もその密度が高い。</p> <p>道路の舗装率は1.8%と極めて低く、区画道路の多くは未舗装であり、かつ補修作業がほとんど行われていないため車両の通行が困難な個所も多い。</p> <p>本区間も未舗装であり、地山に含まれる転石の除去が十分に行われていないため路面の凹凸が多く普通自動車の通行が困難である。</p> <p>このため、沿道住民はバス通りまで徒歩で移動することとなり、病院・学校やジブチ市内へのアクセス性が悪い。</p> <p>又、ゴミ収集車の進入も困難であり、側溝などの排水設備もないため、劣悪な住環境下にある。</p>

実施機関による整備状況	道路の点検はバルバラ維持管理基地にて実施しており、ポットホール等の軽微な補修はディキル維持管理基地が実施している。全面打替え等大規模工事はバルバラ維持管理基地が対応している。	道路の点検・補修は路線が2市にまたがるため、ディキル維持管理基地・タジュラ維持管理基地の担当である。	道路の点検・補修はバルバラ維持管理基地の担当である。
想定される整備効果	供与機材を用いて早期での維持補修工事を行うことにより、国内外のアクセス性が向上する。又、舗装機能の延命化が図れ、以降の維持補修工事の軽減が期待できる。	供与機材を用いて早期の維持補修工事を行うことにより、国内外のアクセス性が向上する。又、舗装機能の延命化が図れ、以降の維持補修工事の軽減が期待できる。 又、路肩補修を行うことにより、安全な走行や走行速度の確保ができる。	路面整形・簡易舗装を行うことにより、移動時間が最大 25 分程度短縮できる。(徒歩・3km/h、車両・30km/h)
沿線の社会状況	沿道人口は約 42,000 人あるが、そのうちの 38,000 人はディキル市にある。ディキル県第二の町であるヨボキや国境のガラフィの沿道には運転手を客とする食堂や商店、休憩所があるが住民の生活圏はその外側に広がっている。また、町以外の場所では奥地に広がる遊牧民の住居があり、井戸や学校のあるところでは小規模な集落をつくっている。ヨボキ郡のハンレイ部落は 1 号線から 2km ほど離れたところにあり、井戸の水で灌漑してデーツやマンゴー、トマトなどを栽培し、一部を町に出荷している。	沿道人口約 31,000 人であるが、そのうち 29,000 人は県都タジュラにある。アルタ県内の高地部分では井戸のない地域が多く、遊牧民のために政府とユニセフが協力して沿道におかれたタンクに生活用水を供給している。アルタ/タジュラの県境付近ではアッサル湖の塩を精製、輸出するための工場や専用港湾の開発が進行している。また、エチオピア物資の新たな輸出港としてアラブファンドによるタジュラ新港の建設が進められている。タジュラ市内では沿道に商店が並んでいるが、それ以外では周辺に遊牧民の生活圏が広がっていて住居はほとんどない。	ジブチ市は面積 170 km ² 、人口 528,000 人で「ジ」国の人口の約 60%が集中し、行政、教育、医療などの施設もここに集中する。南西部のバルバラ地域に市の人口の 50%が集中している。干ばつによる被害のために遊牧民の流入が続いてスプロール化とスラム化が進行するとともに、第三次産業が 74.1%(GDP)である「ジ」国では彼らのための労働市場が乏しいため、失業者やホームレスが多い。南西部の人口密集地から北東部の官庁・産業地域との間で交通量が多いが、主たる交通機関はバスであり道路の整備不良も一因となって輸送力が不足している。

対象道路調査概要 (2/3)

	調査対象-4: 国道12号(国道9号～ダイ)(約21km)	調査対象-5: 国道16号(約40km)	調査対象-6: アルタ道路(国道1号～アルタ海岸)(約18km)
道路現況写真	 <p>山地区間</p>  <p>道路状況</p>  <p>高原区間</p>  <p>沿道の集落</p>	 <p>道路状況</p>  <p>砂地区間</p>  <p>車両走行跡</p>  <p>沿道の集落</p>	 <p>路面状況(山地区部)</p>  <p>アルタ海岸</p>  <p>丘陵地(国道1号側)</p>  <p>沿道の家屋</p>
路線区間の概要	<p>本区間はタジュラ市に位置し、国道9号より北上しダイに至る山岳道路である。 ダイは国立公園の西側に位置する町であり、リゾートホテルが2軒営業している他、大統領の別荘地や「ジ」国の軍キャンプが設営されている。 ダイまでは給水配管が設置されており、沿道集落も多い。 国道9号の分岐点(標高470m程)より11km程で標高1500mに達し、以降は標高1500~1600mの高原地帯となる。</p>	<p>本区間は、「ジ」国の北東部に位置するオボック市においてタジュラ湾沿いの国道14号より分岐・北上し、グリリタに至る路線である。 地形は分岐点より3km程は平坦な砂漠地帯、以降20km程丘陵地帯を通過した後、山岳地に入る、標高差は470m程であり比較的緩やかな地形である。 起点より9km区間は走路沿いに給水管が埋設されている。 沿道にはほとんど集落は見られない。 グリリタは地域医療や食料・飲料援助の拠点となっている。</p>	<p>本区間はアルタ市に位置し、国道1号より分岐北上して、タジュラ湾を挟んで、タジュラ市の対岸に位置するアルタ海岸に至る路線である。 地形は国道1号より5kmは丘陵地、以降海岸まで13kmは山地となる。 アルタ海岸はジンバイザメをメインにした海洋観光開発の構想があり、観光局やアルタ市長が国に道路改良の申請を行っている。</p>
既存道路の現況	<p>道路は全線未舗装道路であり、幅員は4~6m程度である。 路面はほとんどの区間で碎石舗装がなされているが、レキ径が均一でないため、15km/hでの走行が限界である。 国道9号から約15kmまでは上り勾配であり、平面線形は比較的緩やかであるものの、縦断勾配は20%を超える区間もあり、4輪駆動車以外での走行は厳しい。 途中9km地点までの間にワジを3か所横過する。横過延長は平均30m程度であり、流出した土石の堆積が見られる。 ダイ近郊は高原地帯となり比較的平坦である。</p>	<p>調査区間は国道14号より9kmであり、この区間は砂漠内に走路後が見られる程度であり、特に道路として定まった線形を持っていない。 路面は周辺の地質と同様であり、わずかに重機による整形の跡が見られる程度である。</p>	<p>道路は全線未舗装道路であり、幅員は5~7m程度である。 路面はほとんどの区間で碎石舗装がなされており30km/h程度で走行可能である。 平面線形は比較的緩やかであり、縦断勾配は海岸付近で18%程度の区間がある他は10%以下である。 一部ワジ状の地形を通過するものの、谷幅は20~30mと広いため出水時の水深は低いものと思われる。</p>
実施機関による整備状況	<p>道路管理はタジュラ維持管理基地の担当である。</p>	<p>道路管理はタジュラ維持管理基地の担当である。</p>	<p>道路管理はバルバラ維持管理基地の担当である。</p>
想定される整備効果	<p>走行時間が80分から40分となり、50%の時間便益が図れる。 又、これにより観光地としての集客力が高まり経済効果が期待できる。</p>	<p>走行時間が170分から70分となり、60%の時間便益が図れる。 又、これにより医療等の援助活動の拠点であるグリリタへのアクセス向上が図れる。</p>	<p>走行時間が40分から20分と半減し、50%の時間便益が図れる。 又、これにより観光地としての集客力が高まり経済効果が期待できる。</p>
沿線の社会状況	<p>沿道人口約1,100人である。道路の東側には標高が1,799mのダイ山があり周辺は自然保護区域となっている。また整備区間の北端のダイ村には大統領の別荘やジブチ軍の施設、学校、医療施設、アルビノ(先天性色素欠乏症:東アフリカでは呪術的迷信から迫害されることがある。)の保護区域がある。清涼な気候により避暑地として人気があり宿泊施設もあるが、道路は未舗装でアクセスが悪い。沿道にドナー支援による給水ポンプ有り。</p>	<p>道路は未整備で沿道は土漠が広がる。国道14号から内陸に10km入ったところに最初の村がある。遊牧のほか、井戸の水をパイプで引いて灌漑し、小規模の農園を作っている。デーツ、マンゴー、トマトなどを栽培し、ほとんどは自己消費するが一部はオボックで販売する。国道14号から沿道約9km地点に農業省の井戸があり、本道路沿いに埋設された給水パイプを通してオボックに送られている。</p>	<p>道路はワジの中を通り、沿道周辺に100名ほどの遊牧民が暮らしている。学校や保険・医療施設はない。沿道には政府の給水を受けるタンクが置かれているところもある。アクセス道路は未整備だが、ジンバイザメが現れるため、毎年10月から2月のシーズンにはダイバーや海水浴客など20,000人が訪れる。</p>

対象道路調査概要 (3/3)

調査対象-7: 国道8号(国道9号~国道1号)(約54km)	
道路現況写真	 <p>山地区道路状況</p>  <p>ワジ部道路状況</p>  <p>沿道の住居</p>  <p>溶岩原内の道路</p>
路線区間の概要	<p>本区間は国道1号とアッサル湖に接続する国道10号を東西に接続する、ディキル市内の路線である。</p> <p>路線は大別して3か所の尾根、2個所のワジを通過する山岳道路であり、延長の56%が山地区、44%がワジとなる。</p> <p>国道10号側はアッサル湖の南側に位置するアルドウコバ火山の噴火(1978年)の際に流出した溶岩源に覆われている。</p> <p>一方国道1号側は堆積岩の風化岩であり、いずれの区間もレキ径の大きい岩石地帯である。ワジ部もこれらのレキの堆積が多くみられる。</p>
既存道路の現況	<p>道路は全線未舗装であり、道路幅は山地区で4~6m程度である。ワジの区間は明確な道路ではなく、車両の走行跡が見られる程度である。路面はブルで整形したのみであり、車両の通行は4輪駆動車でないと困難である。</p> <p>国道1号より約13km地点までは上り区間で、勾配は5%程度である。</p> <p>13km地点より18km地点まではワジを流下方向に進行する。ワジは幅が狭く、出水期の安全性(鉄砲水・落石)が懸念される。勾配は5%程度である。</p> <p>18km地点より12km区間は広大なワジを横過する。ワジは礫混じり砂で一部礫径が大きい箇所もある。</p> <p>国道10号側は溶岩原を通過する。国道8号は1985年の国道10号補修時に接続処理がなされていない。</p>
実施機関による整備状況	<p>道路の点検・補修は路線が2市にまたがるため、ディキル維持管理基地・バルバラ維持管理基地の担当である。</p>
想定される整備効果	<p>走行時間が280分から90分と約70%の時間便益が図れる。</p> <p>又、国道1号の代替路としての機能を持つこと及び、タジュラ市とエチオピアとのアクセス性が大幅に高まること、さらに今後の地熱発電事業の促進を図る効果も期待できる。</p> <p>但し、巨礫を主とした土工量が多く、ワジの通過延長も長いことから長大なコーズウェイを含む大規模工事となり、必要機材の増大・工程の長期化を考慮すると本計画の優先道路としては推奨しがたい。</p>
沿線の社会状況	<p>沿道人口約450人であり、ヨボキを離れると学校や医療施設はない。道路はワジの中を走るところが多い。沿道には遊牧民の住居が見られるところもある。8号線の東北部では金鉱が発見されたとの情報があるが、未開発とのことである。</p>