

**미얀마 철도개보수 사업(모한-카두구간) F/S 사업수행
국외출장 결과보고**

2018. 03.



**전략사업실
해외사업처**

미얀마 철도개보수사업(모한-카두구간) F/S 사업수행 공무국외 출장결과 보고

『만달레이-미찌나(모한-카두) 철도개보수 FS사업』 중간보고회 참석, 현지조사, 미얀마 철도청(MR: Myanmar Railway)과의 업무협의를 위하여 국외 출장을 시행하고 그 결과를 보고합니다.

I

출장개요

- 출장일정 : 2018.03.09(금) ~ 03.15(목) / 5박 7일
- 출장장소 : 미얀마 양곤/네피도(미얀마 철도청, 현장)
- 출장대상자 : 전략사업실 해외사업처 김남욱 팀장 외 2명

연번	소속	성명	직책	직급	사번	출장임무	비고
1	해외사업처	김남욱	팀장	2급	21706272	-F/S 중간보고 -사업구간 운영관련 현장조사 -미얀마 철도청 업무협의 총괄	
2	개화산 정보통신 관리소	김동하	부장	3급	21706202	-사업구간 통신설비 현황 조사 -사업구간 통신설비 개선 계획 검토	
3	신호사업소	진상민	차장	4급	21710988	-사업구간 신호설비 현황 조사 -사업구간 신호설비 개선계획 검토	

- 출장 목적
 - 미얀마 철도청 사업구간 신호 및 통신설비 개선요구사항 협의
 - 모한~카두구간 신호 및 통신설비 현황 조사 및 개선계획 검토
 - 현지 측량업체 계약체결

출장 주요일정

일자	시간	내용	비고
3/9(금)	출국	- KE471 인천→양곤(18:30 - 22:30, Local Time)	
3/10(토)	09:00 ~ 18:00	- 양곤역 신호 및 통신설비 현황조사 - 양곤~만달레이 열차운행현황조사 - 양곤순환선 열차 침승 및 선로현황 조사	
3/11(일)	09:00 ~ 18:00	- 양곤~네피도 이동(렌트카)	
3/12(월)	09:00 ~ 20:00	- 미얀마 철도청 방문(F/S 중간보고 및 업무협의) - 네피도역 신호 및 통신설비 현황조사 - MR 관계자와의 저녁 리셉션	
3/13(화)	09:00 ~ 21:00	- 양곤~만달레이 열차 운전실 침승 - 네피도~양곤 이동(렌트카)	
3/14(수) -3/15(목)	입국	- 현지 측량업체 계약체결 및 현지 에이전트사 업무협의 - KE472 양곤→인천(23:50 - 07:35(+1, Local Time)	

II

출장결과

양곤역 현장조사

○ 운영분야

- 양곤~만달레이 열차운행현황 조사

▶ 양곤~네펠도~만달레이 운행열차 : 상,하행 5개 열차(운행시간 15시간)

▶ 양곤~바간~파코꾸 운행열차 : 상,하행 1개 열차(운행시간 5시간)

▶ 양곤~페이 운행열차 : 상,하행 1개 열차(9시간)

▶ 양곤~마이와민~다우이 항구 : 상,하행 3개 열차(23시간)

○ 신호분야

- 신호시스템 현황 조사

▶ 양곤~네펠도~만달레이 신호설비 현황 및 실태조사

▶ 양곤순환선 열차침승하여 지상/차상간 신호설비 운영현황조사

▶ 네펠도 MR F/S 중간보고 및 역사 신호설비 현황조사

▶ 양곤~만달레이 열차침승하여 지상/차상간 신호설비 운영현황조사

- 주요조사내역: 선로전환기, 신호기, 궤도회로, 신호기계실 연동장치 등.

○ 통신분야

- 무선통신설비는 VHF 및 UHF 장치가 있으며, 거점역간에는 UHF 장치를 통해서 통화를 하며, 역사에서는 VHF 장치를 사용하고 있음

- 유선전화 및 직통전화가 운영되고 있으며 그 외 통신설비 없음

양곤순환선 열차 침승

○ 운영분야

- 열차운행속도 : 40km/h

- 궤도 : 복선, 협궤

- 운행방식 : 통신식(역간 폐색)으로 운행중이나 기관사와 관제 또는 역직원과의 통신수단 없음

- 안전부분 : 전반적으로 열차 안전운행에 대한 개념이 없음
 - ▶ 행인의 선로 무단통행(선로펜스 없음) 및 선로변 무단 점거
 - ▶ 기관사의 잦은 기적취명 및 저속운행 필수
 - ▶ 열차의 심한 흔들림(궤도보수 미흡)

-

○ 신호분야

- 양곤역은 일본 니폰시그널에서 현재 전기식 선로전환기 (NS-C) 형으로 개량 중에 있으며 궤도회로는 일부 회차선은 회로구성이 되어 있으나 이를 제외한 나머지는 구성되지 않은 것을 확인 함
- 양곤순환선은 복선 협궤로 구성되어 있으나 궤도회로 구성이 되지 않아 자동운전 불가

○ 통신분야

- 열차와 지상간 통신수단인 무선통신장치가 없으며, 열차내 보안요원간 위키토키 무전기를 사용하고 있음
- 그 외에 열차내 통신분야 설비 없음

□ 사업 중간보고 및 업무협약

○ 운영분야

- 열차 속도 증가시 운행계획 설명
- 안전운행을 위한 기관사↔역(신호취급역)간 통신설비 필요성 설명

○ 신호분야

- 신호시스템 중 현장설비와 연동장치의 구성은 현지여건에 맞는 설계필요 설명
- 신호시스템 설치 시 유지보수에 대한 지속적인 교육과 인프라 구성 요구

○ 통신분야

- 지상과 열차 기관사간의 무선통신 수단의 필요성을 설명하고 전 구간이 단일화된 통신시스템으로 운용되어야 함을 강조하였음

□ 네피도역 현장조사

○ 운영분야

- 열차 운행방법(폐색 취급) 조사 : 지도 통신식 사용
- 승객 취급 및 열차 출발방법 조사

○ 신호분야

- 네피도 F/S 중간보고 시 MR측에서는 설치예정인 연동장치에 대하여 질의하였으나 현재 신호설비 여건상 제시할 수 있는 연동장치는 차후 보고하기로 함
- 열차운행 최고속도는 지상/차상간의 인터페이스 및 궤도회로의 구성이 없이는 불가

○ 통신분야

- 무선통신설비는 VHF 및 UHF 장치가 있으며, 거점역간에는 UHF장치를 통해서 통화를 하며, 역사에서는 VHF 장치를 사용하고 있음
- 유선전화 및 직통전화가 운영되고 있으며 그 외 통신설비 없음

□ 양곤~만달레이 열차 침승

○ 운영분야

- 통표(지도통신식) 취급방법 조사
- 복선 운행중임에도 불구하고 지도 통신식 사용(역간 통신수단 없으며 기관사도 통신수단 없음)
- 운전실 승차자 확인 : 기관사, 부기관사

○ 신호분야

- 양곤~만델레이 구간 본선운행은 궤도회로가 전혀 구성이 되지 않은 통표형태의 신호체계를 사용하고 있었으며 건널목의 안전장치는 전혀 설치되어 있지 않음을 확인

○ 통신분야

- 열차와 지상간 통신수단인 무선통신장치가 없으며, 열차내 보안요원간 위키토키 무전기를 사용하고 있음
- 그 외에 열차내 통신분야 설비 없음

현지 협조업체 미팅(INJYNN Development Co. Ltd)

- 면담자 : Soe Min Aung Managing Director
- 양곤~만달레이 복선 계량사업 실패에 대한 아쉬움 공감
 - 만달레이 북부지역의 관광자원(히말라야 산맥의 천년설) 및 광산자원 물자수송을 위한 복선 필요성 공감
- 열차의 안전운행을 위한 선로 펜스 설치 및 선로 무단횡단 금지 시설 확보 필요성 공감
- 신호, 전기, 통신설비 개량을 위한 별도의 F/S 추진 필요성 공감

Ⅲ

향후 계획

F/S 사업 수행 일정

- 국문보고서 완성 : 4월 15한
 - 모한, 카두역 신호 개량(네펠도역 시스템 적용) 설계 및 비용 산정
 - 교따웅~메자(4개역), 모한, 카두 역간, 역↔기관사 통신수단 설계
 - 선형(궤도) 개량에 따른 열차 속도증가시 열차운영계획 수립
- 영문 보고서 편집 : 4월 22일
- 자문회의(미얀마 현지) : 4월 25일
- 최종 보고서 완성 : 5월 20일
- 최종 보고회 개최 : 5월 22일

공사 보고서 작성 일정

- 운영/유지보수, 신호, 통신, 전기분야 보고서 1차 취합 : 4월10일
- 보고서 편집 및 수정 : 4월13일
- 1차 보고서 제출 : 4월 15일

붙임 : 1. 측량업체 계약서 1부
2. 출장 사진. 끝.

CONTRACT FOR TOPOGRAPHY SURVEY
CONSULTANT SERVICE

REPRESENTATIVE OWNER: DONG MYEONG ENGINEERING CONSULTANTS &
ARCHITECTURE CO.,LTD.

and

CONSULTANT: M4K International
No.17/19,3th Floor, Room (402),(6) Ward, (52) Street (lower),
Botahtaung Township, Yangon, MYANMAR

This Contract is made and entered into by and between the Dong Myeong Engineering Consultants & Architecture co. Ltd., SAMAN, Korea Railroad Technical Corporation and Seoul Metro (hereinafter referred to as the Owner) and M4K International (hereinafter referred to as the Consultant).

The Owner proposes to: Conduct Topography survey work for the project "Feasibility Study on Mandalay-Mvitkvina Railway Rehabilitation Project in Myanmar (Mawhan-Kadu)"

ALL SERVICES

The Consultant represents it is in compliance with the laws and regulations in Myanmar relating to this profession of engineering service and is willing and able to do the consultant services required in the proposed work in accordance with this Contract.

It is expressly understood and agreed that the total payments under this Contract shall not exceed the Contract price (\$23,760) set forth in Part I of Special Provision except by amendment to this Contract. The payments under this Contract shall be made in lump-sum installments against deliverables specified in Part I.

The consultant representative is M4K International whose telephone is +95-9-4500459434.

The Owner representative is Dong Myeong Engineering Consultants & Architecture co. Ltd., whose telephone number is +82-2-6211-7572.

(Handwritten signatures in blue ink)

Attached and made part of this survey contract are the "General Provisions" and "Special Provisions." This contract incorporates and the parties agree to all of the **CONSULTANT SERVICES GENERAL PROVISIONS DATED** February 27, 2018.

This contract has been agreed to and signed on the dates shown. Effective date of the contract is the latter of the two dates.

By: *(Signature)*
OWNER

Title: Dong Myeong Engineering
Consultant

By: *(Signature)*
OWNER

Title: Korea Railroad Technical
Corporation

By: *(Signature)*
OWNER

Title: Saman Corporation

By: *(Signature)*
OWNER

Title: Seoul Metro

By: *(Signature)*
CONSULTANT
Title: M4K International Company LTD
Date:



양곤역 현장 조사



양곤 순환선 침승



네피도역 현장 조사



미얀마 철도청 중간보고



양곤→만달레이 열차 침승



현지업체 미팅



뿌양역 신호 취급실



통신 설비

