

서울메트로의 베트남 철도사업 프로젝트

Seoul Metro's railway project to Vietnam

손영진* 정수영** 이종성*** 최시행****
Son young-jin, Chung su-young, Lee jong-seong, Choi si-haeng

With 34 years of accumulated operating experience, Seoul Metro has launched a project aimed at exporting second-hand trains(used EMU cars) to Vietnam while seeking measures for diversifying its business such as the construction of the metropolitan railways both at home and abroad, and operating business as a way of fiscal consolidation and management improvement. Therefore, Seoul Metro has moved ahead with this plan considering that there's no legal constraints on durable period of rolling stocks in advanced countries where the vehicles have been used for 35 years or longer than 40 years through renovation such as safety inspection and comprehensive maintenance program, and the railway systems for the replacement are expected to reach 838 cars by 2015 with growth of 100 cars a year. Seoul Metro strives to create value for boosting revenues and recycling resources by sending used EMUs to Vietnam. Seoul Metro will also provide under-developed countries with cars at a low price as well as share the accumulated railway technical know-how so that it can promote the national image and obtain the pre-emptive effect of metro railways in Vietnam.

1. 서론

서울메트로는 34년간의 축적된 지하철 운영경험과 노하우를 적극 활용하여 공사의 어려운 재정구조를 해소하고 경영여건을 해소하기 위한 방편으로 국내외 도시철도 건설 및 운영사업 진출 등 사업다각화 방안을 다각도로 모색해 오던 중 베트남 중고 전동차 수출 프로젝트를 시작하게 되었다.

이에 서울메트로는 선진국의 경우 전동차 내구연한에 대해 특별한 법적 제약조건이 없으며 대부분의 국가가 안전진단 및 대수선 등 개보수를 통해 전동차를 35년 내지 40년 이상 계속 사용하고 있는 점과 향후 지속적으로 전동차시스템 교체 물량이 2015년까지 838량으로 매년 약 100량 발생한다는 점에 착안하여 동 사업을 추진하게 되었다.

서울메트로는 중고전동차 베트남 수출을 통하여 자원 재활용 및 부가가치 창출을 통한 수익증대, 저개발국가에 저렴한 가격으로 차량제공은 물론 축적된 철도기술 노하우를 전파하고, 대한민국 국가 이미지 제고 및 베트남 도시철도 사업 선점효과를 노리고 있다.

* 정회원. 손영진 서울 메트로 기술본부
Email ceoson@korea.com
TEL 011 320 5171

** 정회원. 정수영 서울 메트로 기술연구센터

*** 정회원 이종성 서울 메트로 기술연구센터

**** 비회원 최시행 서울 메트로 기술연구센터

2. 본론

2.1 추진배경

서울메트로(사장 김상돈)는 34년간의 축적된 지하철 운영경험과 노하우를 적극 활용하여 도시철도 기반시설이 부족한 개발도상국에 글로벌 시대에 어울리는 세계관을 접목할 수 있는 국내외 도시철도 건설 및 운영사업 진출 등 사업다각화 방안을 다각도로 모색해오던 중 베트남 중고전동차 수출 프로젝트를 시작하게 되었다. 도시철도법차량관리에의한 규칙 제9조에 의거 내구연한 25년이 도래한 전동차량은 관계법 규정에 의거 국내에서는 운행할 수 없어 고철이나 유흥지의 놀이문화 및 영업용 등 기타 여러 가지 용도로 총 126량 매각, 매각금액 1량당 약 450만원~1,200만원 상당으로 매각되고 있어 자원 낭비가 심화되고 있는 실정이다.

이에 서울메트로는 선진국의 경우 전동차 내구연한에 대해 특별한 법적 제약조건이 없으며 대부분의 국가가 안전진단 및 대수선 등 개보수를 통해 전동차를 35년 내지 40년 이상 계속 사용하고 있는 점과 향후 지속적으로 전동차시스템 교체물량이 2015년까지 838량으로 매년 약 100량씩 발생 한다는 점에 착안하여 동 사업을 추진하게 되었다. 서울메트로는 중고전동차 베트남 수출을 통하여 자원재활용 및 부가가치 창출을 통한 수익증대, 저개발국가에 저렴한 가격으로 차량 제공은 물론 축적된 철도기술 노하우를 전파하고, 대한민국 국가 이미지 제고 및 베트남 도시철도 사업 선점효과를 기대하고 있다.

표1 : 전동차시스템 교체물량

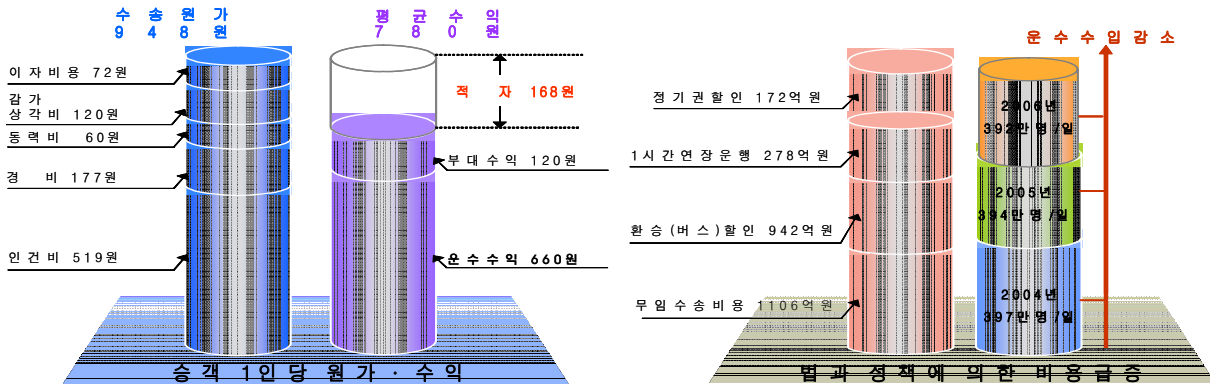
구 분	총 계	1호선 (저항차)	2호선				3호선 (GEC)
			소계	저항차	MELCO	GEC	
'08년	126	-	126	-	102	24	-
'09년	150	-	66	-	-	66	84
'10년	228	-	14	-	-	14	214
'11년	54	-	54	-	54	-	-
'14년	142	64	78	-	78	-	-
'15년	138	-	67	-	67	-	71
총 계	838	64	405	0	301	104	369

표2 : 전동차 내구연한 해외사례

국 가	내구연한	적용기한 및 사례
일본	제한없음	○ 법적 사용제한 없음 ☞ 정비방법, 경제성 우선고려 ○ 철도사업자가 폐차를 결정 ○ JR ☞ 연강재질의 경우 통상적으로 30년전,후 사용
미국	제한없음	○ 대다수차량 18~28년 사용후 보수하여 재사용 ○ 25년 이상 사용차량 대보수 실시 후 연장운행
프랑스	제한없음	○ 프랑스철도(SNCF)에서 철도차량의 내구연한을 30년으로 설정하고 내구연한 도래 시 대수선하여 15년간 내구연한 연장사용
중국	제한없음	○ 내구연한관련 기준 법령없음 ○ 차종별 내구연한은 정하지 않고 폐차절차만 규정
핀란드	제한없음	○ 회계연수가 25년이며 이 기간을 초과하면 자산가치가 상실되거나 차량상태에 따라 연장사용
영국	제한없음	○ 내구연한은 30년으로 제정, 이 기간을 초과하면 기관차 및 화차의 경우 내용연한을 경과하여 사용하고 있음
벨기에	제한없음	○ 내구연한은 30년으로 제정하고 있으나 내구연한 경과된 차량도 사용되고 있음

현재 서울메트로는 초기 건설비 차입부채 과다와 시민의 부담을 고려한 원가에 못 미치는 낮은 운임수준으로 매년 경영적자가 발생하여 재무구조가 취약하고 법과 정책에 의한 비용증가(안전 및 환경 기준 강화, 무임수송 등) 등으로 인하여 어려운 경영여건에 직면해 있다.

표3 : 서울메트로 경영여건



이러한 경영여건 하에서 서울메트로의 운수수입만으로는 지하철 이용시민의 기본적인 안전을 확보하기 위한 투자비 조달은 물론 고품질의 공공서비스를 요구하는 고객의 욕구를 충족시키기에는 한계가 있으므로 서울메트로는 공공성 증대를 도모하는 한편 기업성 강화를 위하여 미래 성장 동력 발굴을 통한 사업다각화에 경영의 역점을 두고 있다.

2.2 추진경위 및 성과

서울메트로는 철도분야 해외사업 진출을 위한 사전 포석 차원에서 2004년도에 이미 지방공기업법, 도시철도법, 서울메트로 조례 및 정관을 개정하여 해외업무 수행을 위한 법적 토대를 마련하였으며, 2006년 12월에 베트남 현지여건에 정통한 업체인 (주)동림건설턴트와 중고전동차 베트남 수출 진출을 위하여 MOU(양해각서)를 체결하였다. 또한 동 사업을 서울시 주관 “천만상상 오아시스 창의 아이디어”로 제안하여 '07년 3월 7일 최우수상을 수상하였으며 도시철도분야 최초로 과학기술부산하 한국엔지니어링협회의 “프로젝트 개발 및 수주교섭 지원사업”으로 선정되는 영예를 이루었다.

2007. 4월에 베트남 철도관계기관(베트남 교통부, 하노이 및 호치민시 등)에 중고전동차 수출 사업제안서를 발송하여 베트남측이 우호적인 의사를 밝힘에 따라 베트남 현지 여건, 수출가능 노선 확인 및 조사와 베트남 관계기관인 교통부, 도시철도기획단, 철도청 등과 원활한 실무협의를 위해 기술본부장, 기술연구센터장, 신규프로젝트팀장 등 3명이 하노이와 호치민을 각각 방문하여 중고전동차 수출 사업추진 내용에 대한 전반적인 사항을 브리핑하고 서울메트로의 선진 기술역량과 중고전동차 재활용을 통한 해외사업 진출 의지를 강력하게 인식시켰다. 이런 노력의 결과로 2007년 5월 9일 서울메트로와 베트남 하노이광역철도기획단 HRB와 MOU(양해각서)를 체결하고, 2007년 5월 11일에는 호치민 도시철도기획단과 MOD(회의록)를 작성하는 성과를 달성하여 동 프로젝트 추진을 위한 기반을 조성하였다.

또한, 동 프로젝트의 원활한 추진을 위해 2007년 7월 22일 서울시 교통국에 보고하여 2007년 9월 13일자 서울시장(시장 오세훈) 명의로 하노이 및 호치민 시장에게 베트남 철도 현대화 참여에 관한 제안서를 제출하였으며, 2007년 8월과 10월에는 베트남 국영철도합자회사인 TRICC-JSC(Transport

Investment and Construction Joint Stock Company)사장 및 하노이 부시장이 서울메트로를 방문하여 선진 도시철도 기술과 운영능력을 직접 체험하여 베트남 측의 신뢰와 확신을 공고히 하게 되었다.

베트남 진출 프로젝트 중 구체적인 사업의 실행을 위해 2008년 3월 10일 서울팔래스호텔에서 베트남 국영철도합자회사인 TRICC-JSC 사장 Do Van HAT과 서울메트로 김상돈 사장은 전동차 수출을 위한 양해각서를 체결해 실질적으로 베트남 철도현대화 사업에 참여할 수 있는 교두보를 마련했다. 양 기관은 이번 양해각서를 통해 서울메트로 전동차 7량을 베트남의 엔벤~하롱베이 노선 163km에 여객열차로 시범 투입키로 하는 한편, 향후 같은 노선에 전동차 54량을 추가로 투입하는데 합의했다. 또한 베트남 국경 노선인 하노이~동당 노선에 대해서도 타당성 조사를 거쳐 전동차 투입을 확대키로 했으며, 하노이 도시철도 건설 및 운영사업 참여에 공동 협력하는 내용에도 뜻을 같이 했다. 베트남측은 올해 7월경에 하노이~하롱베이 노선에 서울메트로 전동차를 투입하여 시범 운행할 것을 요청하고 있으며, 이에 대한 구체적인 추진방안은 협약 일정에 따라 양 기관이 적극 협의할 예정이다.

아울러, 향후 서울메트로는 중고전동차를 전면 개수하는 조건으로 수출가격을 신형전동차의 약 1/10수준으로 예상하고 있다. 법적 내구연한이 도래되어 2015년까지 교체될 차량은 '08년 126량, '09년 150량, '10년 228량, '11~'15년 334량, 총 838량으로 앞으로 원활한 사업이 진행될 경우 약 1,250억원의 수입이 예상된다.



<양해각서 체결>



<양해각서>

2.3 베트남 일반현황

베트남 사회주의 공화국은 5개의 특별시와 59개의 성으로 구성되어 있으며 인구는 약 8,311만 명으로 그 면적(329,560km²)은 한반도의 약 1.5배로 북쪽으로는 행정수도인 하노이(약 308만명)와 남쪽으로 베트남 경제중심 역할을 수행하는 호치민(약573만명)시가 있으며 경제성장률은 8.4%, 실업률은 5.3%를 유지하고 있다. 환율은 안정적(1\$=15,870 베트남동)이며 산업발전의 원동력이 되는 전력수급체계는 년평균 16% 정도 증가추세를 보이며 '06~'15년까지 전력수급에 대한 국가적 투자계획(약435억\$)이 구상되어 있다.

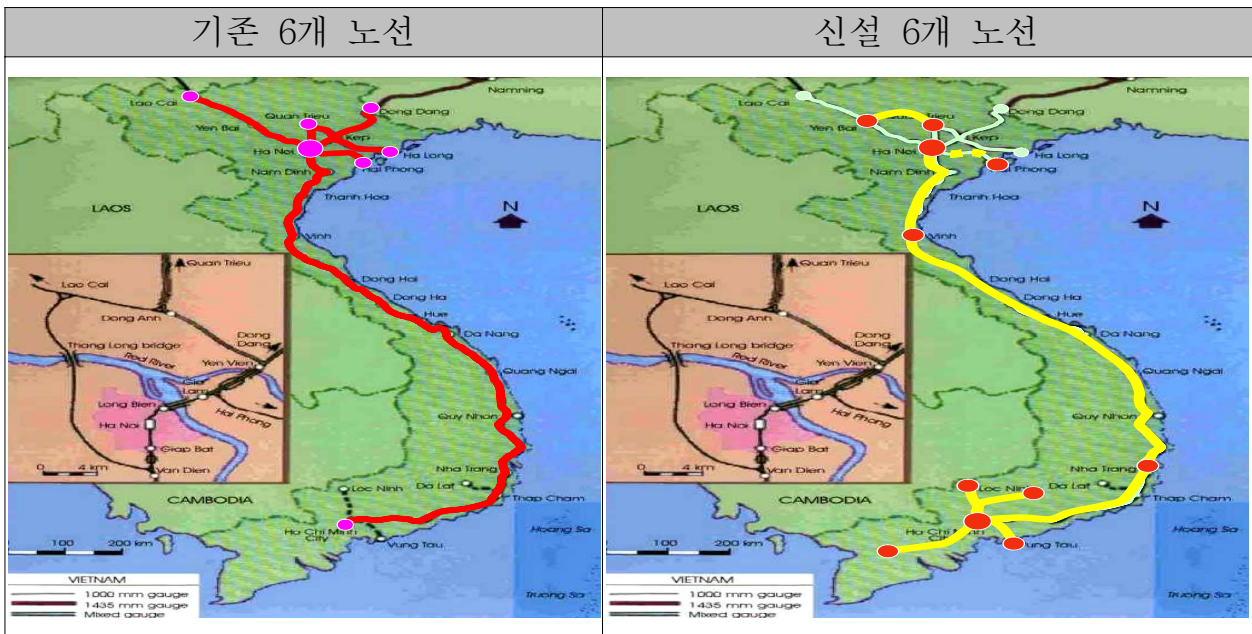
기후는 연평균 24℃을 유지하며 년3.5%의 급격한 도시인구성장률과 함께 2005년 기준으로 베트남의 국민총생산(GDP)은 523억\$(1인당GDP:640\$)로 성장률은 중국에 이어 세계2위('05기준:8.4%)이며 수출은 주로 원유, 섬유('05년 기준 317억\$), 수입은 기계류('05년 기준 364억\$) 위주로 이루어지며 우리나라와 교역은 '06년(47억\$)을 기준으로 '05년(36억\$)보다 30.5%정도 증가 추세이다.

베트남 철도시설현황을 살펴보면 2차례의 전쟁으로 철도 인프라망이 거의 붕괴상태로 현재 남아 있는 철도시설의 일부분도 임시복구 상태를 유지하여 사용 중이며 총 6개 노선2,524km(간선제외) 중

협궤(1,000mm) 2,145km(85%), 표준궤간(1,435mm) 177km(7%), 표준궤간과 협궤가 동시에 설치된 혼합궤도가 202km(8%)로 구성되어 있으며 지하철은 전무한 상태이다.

표3 : 베트남 주요 철도노선

연번	주요 노선	궤간(MM)	길이(KM)
1	HANOI ~ HO CHI MINH CITY	협궤(1000)	1,726
2	HANOI ~ HAI PHONG	협궤(1000)	102
3	HANOI ~ LAO CAI	협궤(1000)	296
4	HANOI ~ DONG DANG	혼궤(1000 & 1435)	162
5	HANOI ~ QUAN TRIEU	혼궤(1000 & 1435)	75
6	LUUXA ~ KEP ~ UONG ~ HALONG	표준궤(1435)	163
총계	6개 노선		2,524



수도인 하노이~호치민간은 총1,726km로 열차 평균속도는 약 70km/h정도로 다른 노선은 평균 45km/h정도에 비해 그나마 조금 나은 편이다. 기타 시설로는 철도교량이 1,809개(5.7km:0.23%), 터널 39개(약 1.2km:0.05%)로 구성되어있다. 또한 열차의 이용승객은 연평균 7~8% 수준으로 증가하고 있는 추세인데 반해 철도 및 교통인프라가 이를 따라가지 못하므로 교통인프라의 확충 필요성이 절실히 대두되고 있다.

2005년 교통수단별 수송 분담률을 보면 도로가 여객 85%, 화물 69%로 대부분을 차지하는데 반해 철도는 각각 1%, 3%를 담당하고 있으며, 특히 자연적으로 발생한 내륙수로는 그 연장이 철도의 13배에 달할 정도로 발달되어있어 13%, 20% 등 비교적 높은 비중을 보이고 있다.

표4 : 베트남 교통수단 분담률

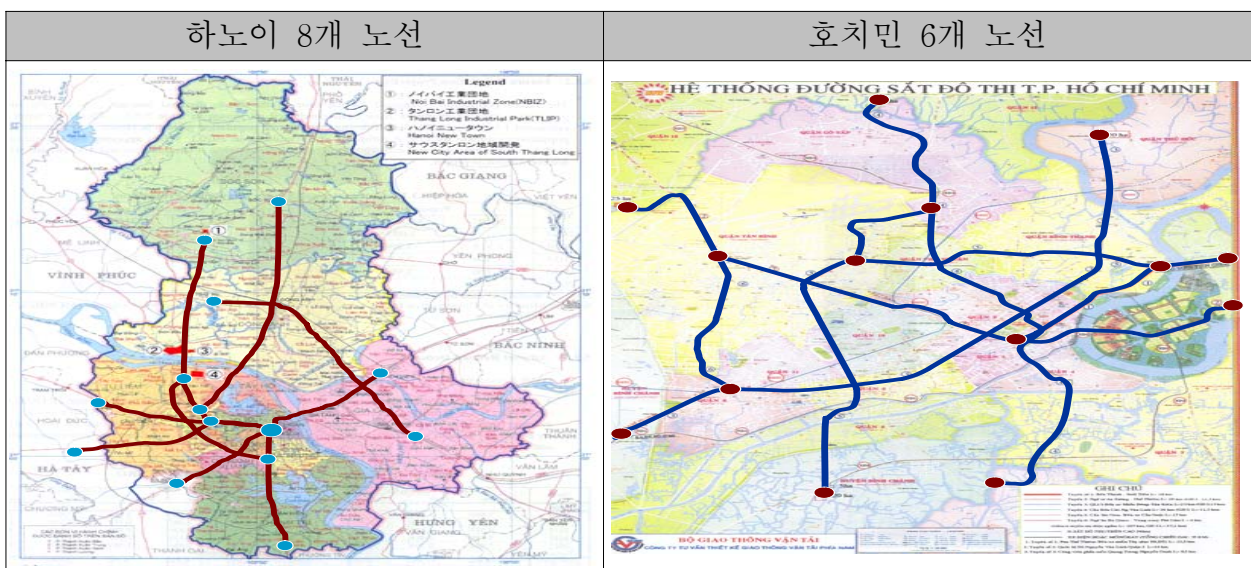
구분	철도	도로	내륙수로	해상	항공
화물	3%	69%	20%	8%	-
승객	1%	85%	13%	-	1%

2.4 베트남 철도 현대화 건설계획

베트남 정부는 철도 현대화 계획을 2020년(The Master Plan on the Development of Vietnam Railways till 2020)까지 완료한다는 국가철도기본계획 아래 합리적이고 균형적인 전국 철도망을 구축하여 철도의 잠재력을 촉진, 수송력 증가를 통한 철도관련 분야의 산업화, 현대화를 단계적으로 추진한다는 목표로 추진 중에 있다. 철도현대화 건설계획은 철도교통 28개 추진프로젝트 내에서 기존철도 개량사업 6개 노선(2524km)과 하노이~호치민 고속철도(1600km) 등 신규 6개 철도노선 및 도시철도 14개 노선(281km)을 건설함으로써 철도화물 운송은 25~30%(톤-km), 여객운송은 20~25%(인-km)를 점유하고 객차는 120km/h의 속도를 향상시켜 하노이~호치민간을 10시간 안에 통행하게 하는 구체적 목표까지 제시해 가며 추진하고 있다

표5 : 베트남 하노이 및 호치민 도시철도 건설계획

구분	노선구간	비고
하 노 이	1호선	NGOC HOI ~ HANOI STATION ~ YEN VIEN □복선 25km, 혼합궤도 □고가 및 지하, 10억 달러
	2호선	HANOI STATION ~ HA DONG □복선 13km, 표준궤도 □고가구간 13km, 3.3억 달러
	3호선	HANOI STATION ~ NHON □복선 13km, 표준궤도 □고가 및 지하, 4.5억 달러
	4호선	HANOI ~ NOI BAI □총 길이 22km
	5호선	GIAP BAT ~ THANG LONG SOUTH □총 길이 19km
	6호선	DAEWOO HOTEL ~ HOA LAC □총 길이 32km
	7호선	BUOI ~ DONG ANH ~ SOC SON □총 길이 24km
	8호선	KIM NO(DONG ANH) ~ CO BI(GIA LAM) □총 길이 26km
호 치 민	1호선	BEN THANH ~ SUOI TIEN □복선 18km, 1,325MM □고가 및 지하, 7억 달러
	2호선	AN SUONG ~ BEN THANH ~ THU THIEM □총 길이 19km, 10억 달러
	3호선	NR 13 ~ EASTERN BUS STATION ~ TAN KIEN □총 길이 23km, 13억 달러
	4호선	BEN CAT BRIDGE ~ NGUYEN VAN LINH □총 길이 24km, 13억 달러
	5호선	SAI GON BRIDGE ~ CAN GIUOC BUS STATION □총 길이 17km, 8억 달러
	6호선	BA QUEOT T ~ JUNCTION ~ PHU LAM □총 길이 6km, 3억 달러



2.5 사업추진방안

베트남 중고전동차 수출은 저렴한 가격으로 제공하고 유지보수 기술이전을 함으로써 국위선양 및 양국 협력관계를 증진시키고 아울러 베트남 철도의 궤간, 전기 등 현지여건에 맞도록 전동차를 개조후 제공함으로써 베트남의 철도운영 인프라가 부족한 상황을 감안하여 현 시설의 바탕위에 바로 적용, 운용할 수 있도록 추진하여 도시철도 사업을 선점하고 수익을 창출함으로써 2020년까지 이어지는 베트남 철도 현대화 건설계획과 연계하여 궁극적으로 베트남 전기철도건설 및 운영에 참여하고자 한다.

동 사업은 총 3단계로 구상 추진 중으로

1단계는 베트남 하노이(Yen Vien)~Kep~하롱(163km)노선에 객차용으로 개조한 전동차 6량을 시범투입(관광열차 운영형태)하여 운행시간은 편도 2.5시간, 1일 2회 왕복운행으로 하는 것이다. 이 노선은 표준궤도로 우리나라와 유사하며 하롱베이는 유네스코가 세계문화유산으로 지정된 곳으로 이곳을 찾는 관광수요에 비해 하루 1회 운행하는 열차로는 수송수요(하노이~하롱베이 차량이용시 소요시간: 평일 약4.5시간, 주말, 휴일 약8시간 소요)를 충족하기에는 부족한 것으로 판단되며 현지 운영 자회사를 설립하여 구체적인 운영방안을 수립하려 준비 중이다.

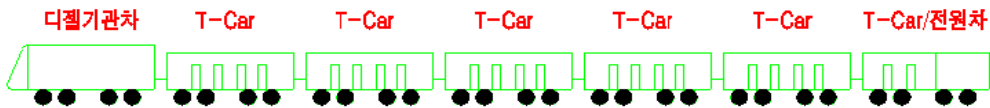
< 시범노선 : 하노이(Yen vien) - Kep - 하롱(단선 163km)>



○ 운행방안 : 여객운송 및 관광열차(1일 2회 운행)

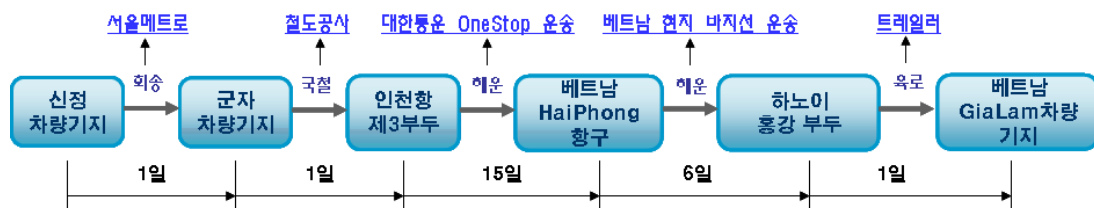
- 운행시간 : 2.5시간 소요(1일 수회 왕복운행)

- 차량편성 : 7량 1편성(기관차 1, 객차 6)



○ 시험운행 : '08년 7월~8월

□ 베트남 운송계획



- 선적일자(예정) : '08. 5월말경

2단계는 “전동차 수출 및 유지보수 기술이전” 을 포함하는 것으로 1단계 사업의 투입 결과에 따라 기존 철도노선을 단선⇒복선화, 협궤⇒표준궤도, 노후선로⇒개량화 등 전철화 개량사업과 연계하여 중고전동차 약60량을 순차적으로 확대투입하는 방안이다. 기존선로의 전철화가 이루어지고 나면 지하철 전동차로서의 역할 수행이 가능하도록 각종 제반설비인 궤도, 전기, 신호, 통신설비 등과 유지보수 기술이전 등이 이루어 질 것이며 이에 따른 대상노선 선정, 전동차제공 물량 및 가격, 제반설비 등은 타당성 조사후 구체적 추진방안을 마련하고 있다.

3단계사업은 “지하철설계 및 건설을 토대로 지하철운영사업 참여” 를 목표로 베트남 철도현대화 계획 2020년에 포함된 도시철도 14개 노선 하노이 8개 노선 174km, 호치민 6개 노선 107km 건설사업에 참여하는 방안이다. 이에 따른 대상노선 선정, 전동차 제공물량 및 가격, 제반설비 등은 타당성 조사 후 구체적인 추진방안을 마련하여 시행할 준비에 여념이 없다.

3. 결론

서울메트로에서 추진하는 “베트남 중고전동차 수출사업” 은 도시철도 운영기술은 물론 전동차의 자원 재활용을 통한 경제적 부가가치 창출과 수익증대로 사업다각화에 초석이 될 것으로 판단하고 있으며, 이를 계기로 베트남 도시철도 전철화 시스템 사업 선점효과와 다양한 민자사업 참여, 전동차 유지보수 기술수출, 국내 전동차 제작업체와 부품업체 등의 참여 기회도 확대될 것으로 보고 있다. 아울러 동 프로젝트에 추진사업에 알젠틴, 도미니카공화국, 태국 등 여러국가에서 관심을 기울이고 있으며, 2008년 2월 21일 방문한 주한 도미니카공화국 대사(엑토르 갈반)는 당국의 지상 전철화 추진사업과 제2 지하철 건설추진에 직접 참여와 기술적 협력 및 서울메트로의 중고전동차 활용에 관하여 서울메트로가 적극 참여해 줄 것을 요청해와 앞으로의 해외진출 사업은 바빠질 것으로 예상하고 있다.

서울메트로의 중고전동차 개량 수출사업은 아직 초기단계라 할 수 있으나, 표준궤간 1,435mm을 중전철 10량 편성으로 도시철도 지하철을 운영하는 세계 최고의 도시철도 운영 공기업인 서울메트로는 최초로 미래도시철도 사업에서의 신성장 동력을 창출하는 초석이 되는 국가적 사업에 버금가는 대단한 프로젝트이다. 서울메트로의 전통과 역사에 빛나는 철도기술 노하우를 아낌없이 베트남에 정착시키는 미래 세계도시철도 건설 및 운영사업에 있어서 실제적인 도시기반 철도로서의 중요한 시발점이 되리라 확신한다.

<참고문헌>

1. 베트남 나짱~호치민간 철도복선화 타당성 조사 2007.3 : KOICA(한국국제협력단)
2. 서울메트로 전동차량 베트남 수출 프로젝트 타당성 조사 보고서 2007.12
3. 베트남 국가현황 및 진출방안 2007. 9 : 한국수출입은행
4. 베트남철도의 발전계획과 한국철도의 진출방안 검토 2006. 2 : 한국철도기술연구원