

해 외 출 장 보 고

2009년 12월

국토인프라·GIS 연구본부
책임연구원 오 성 호

I. 출장개요

□ 출장지: 스웨덴 스톡홀름(Stockholm), 핀란드 탐페레(Tampere)

□ 출장기간 : 2009. 09. 21(월) ~ 2009. 09. 27(일) (6박 7일)

□ 출장목적

- 첨단교통체계(ITS: Intelligent Transport Systems)의 현주소와 미래 발전방향을 논의하는 국제전문가 회의이고 스웨덴 스톡홀름에서 개최예정인 제16회 ITS세계대회에 참가하여 전문가 토론 및 관련 자료 수집
 - 제16회 ITS세계대회는 ITS in Daily Life의 주제로 약5일간 개최되었으며 출장자는 ITS 디지털 지도(Digital Maps) 분과 좌장으로 회의주제 및 향후 발전방향 논의
 - 또한 제17회 ITS세계대회가 2010년 부산에서 개최예정으로 성공적 세계대회 개최를 위한 사전 답사
- 대표적인 주거형 친환경도시 계획 사례인 스웨덴 스톡홀름의 하마비(Hammarby)의 지역개발 및 지구·광역교통망 현황을 견학하고 새만금 개발계획 및 교통계획을 위한 선진사례 검토
- 첨단교통 연구개발사업 관련 북 유럽에서 가장 크고 다양한 관련 연구가 수행되고 있는 핀란드 탐페레의 연구기관(VTT Technical Research Centre of Finland)을 방문하여 관련 연구에 대한 전문가 면담 및 향후 연구 협력방안 논의

□ 출장일정 및 주요 수행내용

일자		주요수행사항	도시
9월	21일(월)	인천 출발/프랑스 파리 경유/스톡홀름 도착	인천→ 파리→스톡홀름
	22일(화)	ITS세계대회 참가 등록/회의/전시회 참가 스웨덴 스톡홀름 하마비 허스타드 지역의 지역개발 현황, 지구 및 광역교통 현황 견학	스톡홀름
	23일(수)	ITS세계대회 디지털 지도(Digital Maps-standards and 3D)분과 학술회의 좌장(Moderator) 및 토론	스톡홀름
	24일(목)	ITS세계대회 표준 관련 분과회의/전시회 참가 스톡홀름 출발/핀란드 도착(25일 오전 8시)	스톡홀름→ 핀란드
	25일(금)	핀란드 탐페레 연구기관(VTT) 방문 및 관계자 면담	핀란드
	26일(토)	핀란드 출발/프랑스 파리 경유	핀란드→ 프랑스 파리
	27일(일)	인천 도착	프랑스 파리 →인천

Ⅱ. 출장 중 주요 수행내용

□ 제16회 ITS 세계대회

○ 주요 논의 주제

- 이번 스웨덴 스톡홀름에서 개최된 ITS 세계대회는 ITS in Daily Life라는 주제를 설정하고 2009년 21일부터 25일까지 총 5일간 성황리에 개최됨
- 특히, 최근 범지구적 문제인 기후변화에 대응하기 위해서는 ITS를 통한 교통부문 이산화탄소 저감노력의 필요성 등 첨단 정보통신기술을 활용한 녹색교통(Green Travel)이 강조되었으며 각국의 관련 ITS 기술개발 현황 등이 전시회에 홍보됨
- 또한 다음 2010년 ITS 세계대회는 부산에서 개최될 예정으로 부산을 소개하기 위해 ITS Korea가 중심으로 홍보 부스를 운영하였으며 우리나라 ITS 추진현황에 대해 홍보함

○ 주요 참석 기관 및 참석자 현황

- 총 64개국에서 관련 분야 전문가 포함 약 8,000여명이 참가하였으며 학술대회는 236개 분과에 약 1,275개 논문이 접수되어 약 810개 논문이 학술대회에서 발표됨
- 전시회는 한국의 ITS Korea, 유럽 ITS Europe, 일본 ITS Japan 등 총 38개 분야에서 약250여개 전시 부스가 운영되었으며 전시회장 방문객수는 약 3,400명이었음

○ 회의 전경

	
<회의장 안내 전경>	<회의장 입구 전경>
	
<영국의 ITS 소개 부스 전경>	<이탈리아의 ITS 소개 부스 전경>
	
<GIS회사인 ESRI 소개 부스 전경>	<유럽의 고속도로 ITS 소개 부스 전경>
	
<차기 개척지 부산 ITS 소개 부스 전경>	<출장자 전시회 참가 전경>

○ 참가 분과(디지털 지도- Digital Maps and 3D) 주요 발표 논문

개최일시:L 2009년 9월 23일 오전 11:00-12:30

분 과: TS050 Digital Maps - standards and 3D

Moderator: Sungho Oh, Korea Research Institute for Human Settlement,
KRIHS, Korea

- 1) Mr Norio Tashiro, A 3-D model for optimal alignment search system of highway design by extended digital mapping data
- 2) Mr Volker Hiestermann, GDF5.0 delivers enriched location content - the map standard reloaded with UML, UTF8, XML, SQL
- 3) Mr Shintaro Ono, Proposal of temporal height image and texture mapping of 3D building model by THI
- 4) Mr Klaus Schonke, Removing barriers to the deployment of accurate 3D maps within the vehicle
- 5) Mr Thomas Norlin, The benefit of using standards

□ 하마비(Hammarby)의 친환경 도시개발 사례

○ 친환경도시 개발의 모범사례 하마비

- 최근 범지구적 환경문제가 대두되고 이에 따른 친환경 도시개발이 중요한 과제로 대두되고 있는 시점에서 하마비 도시개발 사례는 매우 중요한 모범적 사례로 평가되고 있음
- 하마비는 세계적으로도 환경보전과 자원절감을 위한 미래형 도시 개발의 성공적 사례로 평가받고 있으며 정부가 추진 중인 ‘저탄소 녹색성장’의 대표적인 성공 모델로서 높이 평가됨

○ 도시개요

- 하마비는 스톡홀름 남동쪽 약 6km지점에 위치하고 있는 도시로 제1차 세계대전 이후 산업화가 빠르게 진행되었으나 제조업 쇠퇴로 인해 쇠락함
- 1992년 스톡홀름의 주택수요 문제를 해결하기 위해 하마비 주변지역을 친수·자원순환형 주거단지로 개발 계획이 수립되었으며 2007년 현재 15,000명이 거주하고 있으며 2017년까지 약 24,000명이 거주하는 주거단지로 계획



<하마비 항공사진>

○ 하마비 도시개발 사업개요

- 주요 목적: 하마비 호수를 중심으로 수변공간(물)을 적극적으로 활용하는 친수형, 에너지·환경보호를 위한 재생자원 활용 등 자원순환형, 수변공간 및 주변 녹지공간까지의 대중교통 접근성 향상에 있음
- 하마비 도시개발은 공공부분의 개발투자비 약 5억 유로, 민간부분 개발투자비 약 30억 유로가 소요됨

- 주요현황은 아래 표 참조

항 목	현 황
개발면적	약 200ha(40ha는 수변, 160ha는 육지)
개발기간	1992년~2015년
개발주체	스톡홀름 시
개발지구 개수	항구의 남쪽지역 총 84개 블록 항구의 북쪽지역 11개 블록
참여 개발자 수	총 29개 건축회사 참여
인구밀집도	인구 밀집도는 207 명/ha, 아파트 밀집도는 115개/h
토지이용현황	아파트(10,800개), 사무실(200,000㎡), 경공업 및 소비산업으로 구성됨
인구/계획인구	15,000(2007년)/24,000(2017)

○ 하마비 도시개발 주요 특징

- 자원 재활용: 2007년 기준 하마비 지역 전기사용량의 약 50%와 난방 에너지의 대부분은 재생 유기물과 가연성 쓰레기를 이용하여 충당됨
- 저에너지 소비형 건물: 하마비 지역의 친환경 건축물의 경우 타 건물에 비하여 매년 60kWh/sqm의 에너지 소비를 감소시키고 최근 건물은 100kWh/sqm까지 절감가능하며 태양열 지붕의 경우 가구당 전력소비량의 약5%를 담당
- 경전철과 수로중심 대중교통: 하마비는 대중교통 중심의 도시개발 계획으로 2007년 현재 대중교통 수담분담율 약 52%, 개인교통수단 21%, 자전거/보행 약 27%로친환경 교통수단의 이용율이 약 80%로 매우 높음

○ 하마비 도시개발



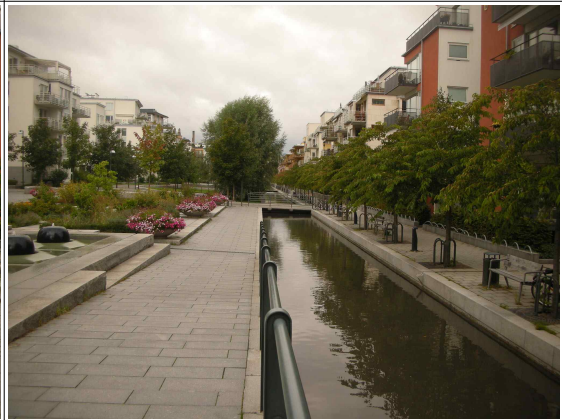
<친수·친환경·재생·대중교통 중심 도시개발>



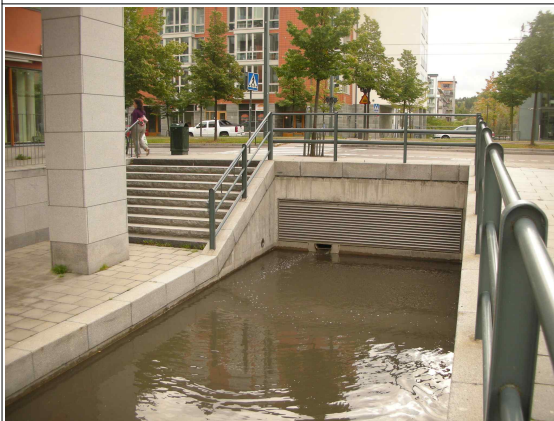
<하마비 도시 전체 개념도>



<친수 중심 도시개발 전경 (1)>



<친수 중심 도시개발 전경 (2)>



<친수 중심 도시개발 전경 (3)-물 재사용>



<친수 중심 도시개발 전경 (4)>

○ 하마비 도시개발 (계속)



<구 산업지역 재개발 전경(1)>



<구 산업지역 재개발 전경(2)>



<친환경·자원재생형 주택 견본>



<자원재생을 위한 하마비 지하 시설물>



<하마비 도시개발 안내센터 (1)>

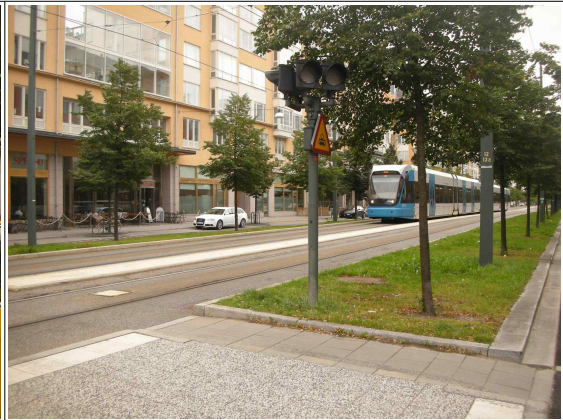


<하마비 도시개발 안내센터 (2)>

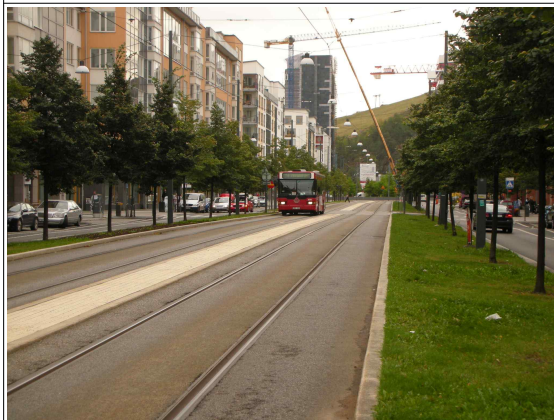
○ 하마비의 경전철·친수 중심 대중교통 시스템



<도로 녹색경관, 자전거 도로>



<도로 녹색경관, 경전철>



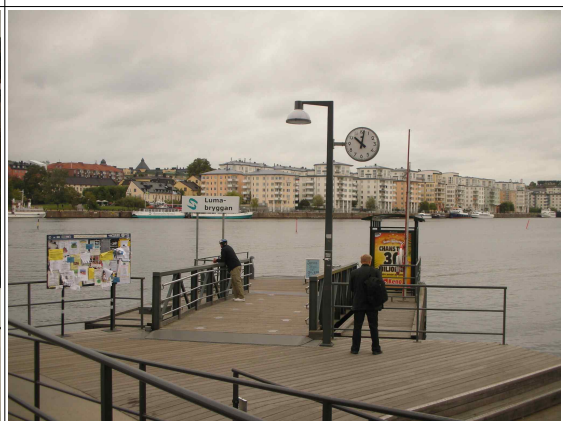
<경전철과 버스의 공동차선 이용>



<보행자·자전거 중심 경전철 역>



<교통약자를 이한 저장형 경전철>



<수변을 활용한 수상택시 정류소>

○ 기타 (스톡홀름 교통 현황)



<차기 개최지 부산 ITS 소개 부스 전경>



<버스 전용차로 현황>



<버스 및 자전거 전용차로 (1)>



<버스 및 자전거 전용차로 (2)>



<스톡홀름 공용 자전거>



<교통약자용 특별교통수단>

□ 핀란드 VTT 연구원과 공동세미나

○ 공동세미나 개요

- 개최일시: 2009년 9월 25일 오후 1:00~5:00
- 개최장소: 핀란드 탐페레 VTT 회의실
- 참가자: 핀란드 - Tapani Makinen 박사의 5명

한국- 오성호 연구위원, 이백진 책임연구원 (국토연구원)

강경표 책임연구원 (한국교통연구원)

- 주제: 유비쿼터스 교통의 기술개발 현황 및 상호 협력방안
- 주요 발표 내용

- (1)VTT technical research centre of Finland in brief (VTT 기관소개)
- (2)Data collection in field operational tests of telematic functions for nomadic devices in vehicles (Johan Scholliers 박사)
- (3)Field operational Tests of aftermarket and nomadic devices in vehicles (Petri Mononen 박사)
- (4)Transport telematics R&D at VTT technical research centre of Finland
- (5)Development of the core technologies for ubiquitous transportation systems (강경표 박사)
- (6)Introduction of KRIHS (오성호 박사)
- (7)Development of user-oriented transit services (이백진 박사)

○ 공동세미나 전경

		
<VTT 연구소>	<세미나 전경>	<안내테스크>

□ 자료수집

- 제16회 ITS 세계대회 발표논문집: CD형태로 도서관 기증
- 하마비 도시개발 계획 관련 홍보자료: 홍보책자 도서관 기증

□ 시사점

- 제16회 ITS 세계대회는 총 64개국에서 약 8,000명이 참가하였으며 관련 ITS 전시회에 약 250여개의 홍보부스가 설치되는 등 성공리에 개최된 것으로 판단됨
- 그러나 매년 ITS 세계대회의 전체규모는 감소하는 실정이고 기업 홍보부스가 사업계약 등에 연계되지 않는 등 문제점을 노출함
- 또한 ITS세계대회 참가비가 매우 높아(모든 프로그램 참가: 약 2백만원) 참가자들의 불만이 높았으며, 전시회 등에 일반인들의 참여를 제한하여 전문가들만의 대회로 끝나는 아쉬운 점이 있음
- 학술분과의 조직 및 구성은 매우 만족할 만한 것이었으며 각 분과별 발표회장의 참여자도 평균 30명 이상으로 매우 높았음
- 다음 년도 부산 ITS 세계대회의 성공적 개최를 위해 스톡홀름의 ITS세계대회의 장단점을 보다 면밀히 분석하여 대회 운영에 반영할 필요성이 있음
- 현재 새만금 개발계획은 하마비의 친환경 도시개발 사례에 비해 규모, 개발 목적, 계획 인구 등에서 큰 차이가 있으나 친수, 친환경, 재생, 대중교통의 관점에서 시사점이 매우 크다고 할 수 있음
- 특히, 새만금 개발 단계부터 종합적 관점에서 친환경, 대중교통 중심의 도시개발계획을 수립해야할 필요성이 매우 높음
- 또한 자원재생의 관점에서 폐기물의 효과적 재활용을 위한 기반 시설 구축, 경전철/자전거/보행 등 친환경 교통수단 중심의 교통 계획 필요성이 매우 높음