

# 한국 경찰의 ITS 추진방안 연구

## Study of The Police ITS Propulsion Plan

**김남선**

아주대학교 교통연구센터 연구위원

**성지나**

아주대학교 일반대학원 석사과정

**백인섭**

아주대학교 정보및컴퓨터공학부 교수

**소재현**

아주대학교 일반대학원 석사과정

**이승환**

아주대학교 환경건설교통공학부 교수

### 목 차

I. 서론	IV. 경찰 ITS 추진전략
1. 연구의 배경 및 목적	1. 경찰 ITS 기본방향
2. 연구 절차	2. 경찰 ITS 추진전략
II. 관련계획 및 문제점 분석	3. 경찰 ITS 역할분석
1. 국가 기본계획21	4. 경찰 ITS 서비스
2. 국가 아키텍처	V. 경찰 ITS 추진방안
III. 경찰 ITS 아키텍처 정의	1. 교통정보센터 구축방안
1. 경찰 ITS 아키텍처	2. 시스템별 구축방안
2. 경찰 ITS 아키텍처와 국가 ITS 아키텍처 비교	3. 통신망 구축방안
VI. 결론	
참고문헌	

## I. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

#### 1) 연구의 배경

교통문제에 대한 새로운 해결방안으로 기존 교통시설의 운영효율극대화 측면에서 “지능형 교통체계(ITS)”가 등장한 가운데, 1980년대 이후 선진국을 중심으로 연구 및 기술개발이 활발히 추진되어 왔다. 하지만, 현행 국가 ITS 기본계획(ITS 기본계획21)에 의해 정의된 경찰의 역할은 교통 관리 분야의 신호운영과 단속분야에 한정되어 있어 ITS를 통한 경찰의 대시민 서비스가 제한되고 있는 실정이고 특히, 삶의 질 향상과 첨단기술 발전에 따른 국민들의 요구가 다

양화 되면서 교통정보 제공은 나아가 대중교통 긴급 구난, 범죄혐의차량 식별과 같은 교통관련 범죄 대응 서비스, 교통사고 시 긴급대응 서비스 등 새로운 경찰의 ITS 서비스의 영역 확대의 필요성이 점차 대두되고 있어 경찰의 담당 역할 재정립이 불가피한 실정이다.

#### 2) 연구의 목적

장래 경찰이 수행해야 할 ITS서비스에 대한 장기적 계획 미비로 인한 ITS사업별로 계획성 있는 추진에 어려움이 발생하고 있다. 또한, 경찰 자체적인 아키텍처의 부재는 경찰이 향후 ITS를 추진하는 데에 있어 ITS사업의 장기적인 실행의 목표 부재와 기준미비의 문제를 안고있다. 이러한 문제점들을 바탕으로 본 연구는

국내 기관 및 외국 등에서 도입하였거나 도입 예정인 각종 ITS서비스 및 시스템에 대한 경찰 업무와의 관련성 및 실행 가능성 검토를 통한 종합적인 분석을 통해 경찰이 ITS사업을 추진하기 위한 실질적인 분야별 시스템에 대하여 연구하였고, 국가 ITS 아키텍처에 대한 분석을 통해 위의 ITS 서비스 및 시스템에 대한 경찰 특성을 반영한 자체적인 아키텍처를 수립하는 방안을 연구하기 위함이다.

## 2. 연구 절차

본 연구의 수행절차는 먼저 국가 ITS 기본계획 및 아키텍처에서 정의한 ITS 서비스 및 서브시스템을 검토하였고, 이를 바탕으로 경찰의 특성을 반영한 경찰 아키텍처 수립을 통해 경찰 ITS 서비스 및 서브시스템을 도출하였다.

또한 경찰 ITS 서비스 및 서브시스템에 대한 구축 우선순위 기준을 통한 우선순위 선정을 통해 경찰이 ITS를 추진하는 데 있어 단계적으로 효율적인 추진을 가능하게 하는 경찰청 ITS 추진방안을 연구하였다.

## II. 관련계획 및 문제점 분석

### 1. 국가 기본계획 21

#### 1) ITS 서비스 정의

다음의 <표 1>은 국가 ITS 기본계획에서 정의한 서비스이다. 국가 ITS 기본 계획에서는 교통이용자의 요구충족을 위해 7개의 서비스분야, 18개의 서비스, 62개의 단위서비스로 구분하여 사용자서비스를 정의하고 있다.

<표 1> 국가 ITS 기본계획 21 서비스 구성 총괄도

서비스분야	서비스	단위서비스						
교통관리 최적화	교통류관리	1) 실시간교통제어	2) 고속도로교통류제어	3) 광역교통류제어	4) 교통제어정보제공			
	돌발상황관리	5) 돌발상황감지	6) 돌발상황대응조치	7) 긴급차량운행관리지원				
	자동교통단속	8) 속도위반차량단속	9) 전용차로위반차량단속	10) 차선위반차량단속	11) 신호위반차량단속			
	교통공해관리지원	12) 과적차량단속						
	교통공해관리지원	13) 교통공해관리지원						
	교통시설관리지원	14) 교통시설유지,관리,운영지원						
전자지불 처리	통행료전자지불 요금전자지불	15) 유료도로통행료	16) 혼잡통행료전자지불	17) 대중교통요금전자지불	18) 주차요금전자지불			
교통정보 유통활성화	기본교통정보제공	19) 기본교통정보제공						
	교통정보관리,연계	20) 교통정보관리,연계						
여행자정보 고급화	차량 여행자 부가정보제공	21) 여행자정보제공	22) 출발전여행정보제공	23) 운전중교통정보제공	24) 주행안내			
	비차량여행자 부가정보제공	25) 주차정보제공	26) 보행자경로제공	27) 자전거경로안내	28) 장애인경로안내	29) 기타부가정보제공		
대중교통	대중교통 정보제공	30) 시내버스정보제공	31) 고속버스정보제공	32) 시외버스정보제공				
	대중교통관리	33) 시내버스운행관리	34) 고속버스운행관리	35) 시외버스운행관리	36) 좌석예약관리			
화물운송 효율화	물류정보관리	37) 환송요금관리	38) 대중교통안전관리	39) 대중교통시설관리				
	위험물차량관리	40) 화물추적관리	41) 화물차량운행관리	42) 화물차량안전관리지원	43) 화물차량경로안내			
	화물전자행정	44) 위험물사고처리	45) 위험물관리	46) 위험물차량경로안내관리				
차량·도로 첨단화	안전운전지원	47) 화물전자행정	48) 화물전자행정					
		49) 사고발생자동경보	50) 차량전후방충돌예방	51) 차량측방충돌예방	52) 교차로충돌예방			
	자동운전지원	53) 철도건널목안전관리	54) 감속도로구간안전도로	55) 차량안전자동진단	56) 보행자안전지원			
		57) 장애인안전지원	58) 운전자시계향상	59) 위험운전방지				
	60) 차량간격제어	61) 자동조향운전	62) 군집운행					

## 2) 문제점

현재 국가 ITS 기본계획 (ITS 기본계획21)에 정의된 서비스에서는 경찰의 역할이 신호를 운영하는 교통관리 분야와 단속분야에만 한정되어 있다. 뿐만 아니라 교통 긴급구난, 범죄혐의차량 식별과 같은 교통관련 대응 서비스나, 교통정보제공 등 경찰이 제공할 수 있는 대시민 서비스가 제한적으로 정의되어 있다. 이에 따라 삶의 질 향상과 기술 발전에 따른 국민들의 다양한 요구에 효율적이고 체계적인 서비스를 제공하는 데에 있어 경찰은 한계를 가지고 있다.

## 2. 국가 아키텍처

### 1) 국가 아키텍처

국가 아키텍처는 대분류, 중분류, 소분류로 구성되어 있고, 교통관리 최적화분야, 전자지불처리, 교통정보유통활성화, 여행정보고급화, 대중교통활성화, 화물운송효율화, 차량 및 도로 첨단화 분야로 구성되어 있으며, 그 분류는 다음 <표 2>의 국가 ITS 아키텍처와 경찰 ITS 아키텍처 비교표를 통하여 알 수 있다.

### 2) 문제점

국가 아키텍처에서 정의된 요소 서비스들은 1999년에 구상된 초기 버전이기 때문에 그 추상 수준에서 일관성이 부분적으로 결여되어 있고, 누락 부분이 존재한다. 따라서 지나치게 추상적인 서비스는 사실상 서비스그룹에 해당되기 때문에 보다 구체화 되어야 한다. 반대로 지나치게 세분화되어 있는 것은 연관성과 유사성을 고려하여 서비스그룹으로의 통합도 이루어져야 하며 또한 누락부분은 추가되어야 한다. 이러한 서비스 분류에 대한 추상화 수준의 비일관성은 국제표준에서도 심각하게 지적되어 왔었다. 따라서 지난 2005년 새로 개정된 ITS 서비스에 대한 국제표준분류(IS 14813-1)에서 이러한 문제를 해소하기 위해서 기존의 2수준 분류체계 대신 “서비스 영역”, “서비스그룹”, “요소서비스”의 3수준 분류체계를 채택하였다. 우리나라의 경우는 이미 3수준 분류체계(대·중·소)를 가지고 있어 체계상의 문제는

없지만 분류수준에 대한 명칭(대·중·소)의 모호성으로 인하여 추상수준에서는 심각한 문제들이 내재하고 있다. 따라서 중분류와 소분류 서비스들은 상당 부분 조정되어야 한다. 또한 이번의 수정보완과 동시에 분류 명칭(대·중·소)도 역시 국제표준을 따르는 방향으로 수정되는 것이 바람직하다.

## III. 경찰 ITS 아키텍처 정의

### 1. 경찰 ITS 아키텍처

서비스 분류기준의 모호성과 같은 문제들은 서비스 분류체계에 대하여 새롭게 개선된 국제표준을 수용하면 해소될 수 있다. 국제표준 서비스 분류체계를 도입해서 경찰관련 ITS 서비스를 재 분류해보면 다음 표와 같다. 국가기본계획에서 소분류 즉 요소서비스로 분류된 것 중 어떤 것은 중분류(서비스그룹)에 해당되고 어떤 것은 소분류(요소 서비스)에 해당됨을 알 수 있다. 따라서 이러한 문제를 해소하기 위해서 다음 <표2>와 같이 경찰 ITS 아키텍처에서는 기본적으로 국가표준을 따르면서도 국제표준에 부합되는 분류체계를 사용하였다.

### 2. 국가 ITS 아키텍처와 경찰 ITS

#### 아키텍처 비교

다음 <표2>는 국가 ITS 아키텍처와 현재 제안된 경찰 ITS 아키텍처와의 비교를 통하여 경찰에 제공할 수 있는 서비스의 범위 내에서 경찰 ITS 아키텍처가 더욱더 세분화되고 다양한 서비스로 구성되어 있음을 보여준다. 경찰 ITS 아키텍처 서비스들은 기존의 국가 ITS 아키텍처 서비스를 바탕으로 교통관리최적화, 교통정보유통활성화 등 추가서비스를 정의하였으며, 교통관련범죄대응이나 기상대응분야의 신규서비스를 정의하였다. 국가 ITS 아키텍처에서의 전자지불처리, 여행정보고급화분야는 경찰의 업무와 연관성이 없어 경찰 ITS 아키텍처에서는 다루지 않았다.

<표 2> 국가ITS아키텍처와 경찰ITS아키텍처의 비교

국가ITS 아키텍처 (1999년판)			경찰ITS 아키텍처 (2007년)		
서비스 분야 (대분류)	서비스 구분 (중분류)	단위 서비스 (소분류)	서비스 영역	서비스 그룹	요소 서비스
교통 관리 최적화	교통류 관리	실시간 교통제어	교통관리 최적화	교통류 관리	실시간 신호제어
					교통상황 감시
		고속도로 교통류 제어			우선차량 신호제어
					가변차로 운영관리
		광역 교통류제어			고속도로 접속구간 교통 통합관리
					대체/우회도로 교통관리
	교통제어 정보 제공	긴급교통제어			
		광역 교통류제어			
		교통제어성정보 제공			
	돌발상황 관리	돌발상황 감지		돌발상황 관리	돌발 상황 감지
					돌발상황 대응 조치
		돌발상황 대응조치			자동구조요청 긴급처리
					긴급차량 운행관리 지원
	자동 교통 단속	속도위반 차량 단속		자동 교통 단속	속도위반차량 단속
					고속도로 버스전용차로 위반차량 단속
전용차로 위반차량 단속					
차선위반 차량 단속					
신호위반 차량 단속					
과적 차량 단속					
교통공해 관리지원	교통공해 관리지원	교통공해 관리지원	교통공해 관리지원		
교통시설 관리지원	교통시설 유지 운영관리지원	교통시설 관리지원	교통시설 유지 운영관리지원		
교통 정보 유통 활성화	기본 교통정보 제공	기본 교통정보 제공	교통정보 유통 활성화	기본 정보 제공	기본정보제공(구역·권역·전국)
					동영상정보제공(구역)
					상황판정보제공(구역)
					동적이정표(권역)
	특수정보 제공			차내 긴급차량 경로안내(구역)	
				차내 지능형 VIP경로안내(구역)	
교통 정보 관리 연계	교통정보 연계	교통정보 연계	교통정보 연계	교통정보 연계	교통정보 연계

국가ITS 아키텍처 (1999년판)			경찰ITS 아키텍처 (2007년)				
서비스 분야 (대분류)	서비스 구분 (중분류)	단위 서비스 (소분류)	서비스 영역	서비스 그룹	요소 서비스		
교통 관리 최적화	대중 교통 정보 제공	시내버스 정보 제공	대중교통 활성화	대중교통 관리	대중교통 보안 경고		
					고속버스 정보 제공		
		시외버스 정보 제공			시내버스 운행관리		
					고속버스 운행관리		
		광역 교통류제어			시외버스 운행관리		
					좌석예약관리		
	환승요금관리						
	돌발상황 관리	돌발상황 감지		돌발상황 관리	대중교통 시설관리		
					대중교통 안전관리		
		돌발상황 대응조치			화물추적관리		
					화물운행관리		
	자동 교통 단속	속도위반 차량 단속		자동 교통 단속	화물 운송 효율화	위험물 차량 관리	위험물 긴급상황 대응
							고속도로 버스전용차로 위반차량 단속
		전용차로 위반차량 단속				위험물 차량 경로 안내	
		차선위반 차량 단속				위험물사고 처리서비스	
신호위반 차량 단속		위험물 관리					
과적 차량 단속		위험물 차량 경로안내 및 관리					
교통공해 관리지원	교통공해 관리지원	교통공해 관리지원	교통공해 관리지원				
교통시설 관리지원	교통시설 유지 운영관리지원	교통시설 관리지원	교통시설 유지 운영관리지원				
교통 정보 유통 활성화	기본 교통정보 제공	기본 교통정보 제공	교통정보 유통 활성화	차량 및 도로 첨단화	인명구조 (위와 동일)		
					동영상정보제공(구역)	유해물 차량 관리	
					상황판정보제공(구역)	인명구조 (위와 동일)	
					동적이정표(권역)	유해물 긴급상황 대응	
	특수정보 제공			차내 긴급차량 경로안내(구역)			
				차내 지능형 VIP경로안내(구역)			
교통 정보 관리 연계	교통정보 연계	교통정보 연계	교통정보 연계	교통정보 연계	사고현장 교통관리		

#### IV. 경찰 ITS 추진전략

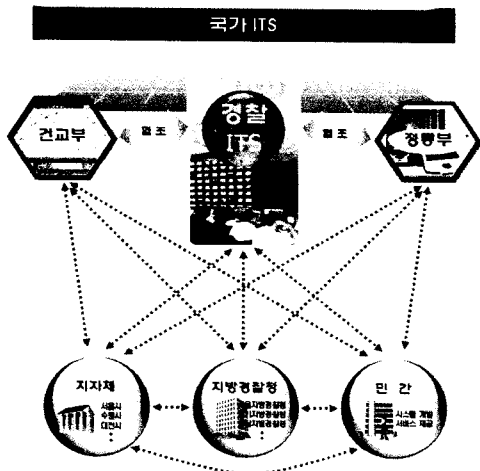
##### 1. 기본방향

경찰이 향후 장기적인 계획과 함께 ITS를 추진해 나가기 위해 다음과 같은 경찰 ITS 기본 방향을 설정하였다.

1. 경찰의 ITS 역할 및 임무 확대
2. ITS 관계 부처와의 관계 정립
3. ITS 전문인력 확보 및 교육방안 마련
4. 지속적인 ITS 연구개발(R&D) 확대
5. 예산확보 및 법·제도 개선방안 마련

##### 2. 경찰 ITS의 위상

경찰의 ITS 추진은 건교부, 정통부, 지방자치단체 등 관련 기관과의 유기적인 협조를 통해 이루어지게 되며, 다음 그림과 같은 관계를 통해 추진해 나가야 한다.



<그림 1> 경찰 ITS의 위상

##### 3. 경찰 ITS 단계별 추진전략

경찰 ITS는 효과적인 사업 추진을 위하여 국가 ITS 기본계획과 같은 단기, 중기, 장기 3단계 추진전략을 통해 ITS사업을 추진해 나가도록 한다.

###### 1) 1단계(2006~2010)

: 사업추진 기반조성 및 기초서비스 제공

1단계에는 제공효과가 크고 기술이 검증된 단위서비스 관련기술을 중심으로 ITS사업을 추진하는 단계이다.

###### 2) 2단계(2011~2015)

: 성장, 확산 단계

2단계에는 1단계에서 제공된 서비스에 대한 고급화를 통한 확산과 함께 2단계 서비스를 추진해 나가고, 3단계 서비스에 대한 연구개발을

시행해 나가는 단계이다.

###### 3) 3단계(2016~2020)

: 성숙, 고급화 단계

3단계에는 1,2단계에서 제공된 서비스에 대한 성숙, 고급화 단계이며, 연구개발을 통해 3단계 서비스를 추진해 나가는 단계이다.

##### 4. ITS에서의 경찰의 역할

경찰의 ITS에서의 역할은 크게 교통관리, 교통사고 처리 및 예방, 교통지도단속, 교통안전 시설 운영 및 관리, 교육 및 홍보 등으로 나눌 수 있으며, 이러한 경찰의 역할에 대한 ITS 관련 업무는 다음 <표3>과 같다.

<표3> 경찰의 ITS 관련 업무

구분	경찰의 임무	ITS 관련 업무
교통 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통관리 및 통제</li> <li>• 교통소통상황 파악 및 긴급치안사태 발생시 초동조치</li> <li>• 전용차로 관련 업무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지능형교통시스템 구축</li> <li>- 교통정보센터 설치·운영 지도</li> <li>- 교통정보 수집·분석 및 전파</li> </ul>
교통 사고 처리 및 예방	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통사고시 사고처리 및 대응업무</li> <li>• 교통사고 조사 및 수사 업무 지도</li> <li>• 교통사고 잦은 곳 개선 업무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고발생시 대응시간 단축 시스템</li> <li>- 사고발생시 응급환자 긴급 수송지원 시스템</li> <li>- 교통사고 수사의 과학화</li> <li>- 교통사고 통계 및 사고 잦은 지점의 지능화 등</li> </ul>
교통 지도 단속	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통규제 관련 업무</li> <li>• 교통사범 지도단속 및 교통사고 방지대책 수립·지도</li> <li>• 교통단속장비 설치·운영 지도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 무인교통단속시스템 : 과속, 신호위반 등</li> <li>- 무인교통위반경고시스템 : 위험운전의 억제 시스템 등</li> </ul>
교통 안전 시설 운영 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통안전시설(신호등, 신호제어기, 노면표시, 안전표지) 관련 기획 및 관리·지도</li> <li>• 어린이보호구역 지정 및 관리지도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교차로, 간선도로 등 신호 제어시스템</li> <li>- 교통정보센터(정보수집기술)</li> <li>- 디지털교통방송 등 교통정보 제공시스템</li> <li>- 속도제한을 위한 전광안내표지 등</li> </ul>
교육 및 홍보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통경찰관에 대한 교육 및 복무지도</li> <li>• 교통안전에 관한 운전자 교육 및 홍보에 관한 사항</li> <li>• 어린이, 노인 등에 대한 교통안전 사회교육에 관한 사항</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교육의 디지털화</li> <li>- 정보기술을 활용한 디지털 교통방송 등</li> </ul>

##### 5. 경찰 ITS 서비스

경찰의 역할과 임무에 대하여 각 분야별 ITS 서비스를 바탕으로 경찰의 업무관련 정도에 따라 경찰 단독업무, 주도업무, 협조업무, 개별업무, 타기관 업무 등으로 분석해 보았다. 그 결과 교통관리최적화분야에서 총 22개 요소서비스가 선정되었고, 교통정보유통활성화분야 7개, 대중교통활성화분야 2개, 화물운송효율화분야 4개, 차량 및 도로 첨단화분야 4개, 교통관련 범죄 대응분야 2개, 기상대응분야에서 2개의

요소서비스가 각각 선정되었다. 그 밖에 전자지불 분야와 여행정보고급화 분야의 대부분의 서비스들은 모두 민간영역과 관련이 있는 것으로 판단되어 경찰 ITS와는 무관한 서비스로 분류하였다. 결과적으로 경찰의 단독업무는 12개의 서비스가 정의되었고, 주도업무는 15개, 협조업무는 8개, 개별업무는 8개로써 총 43개의 경찰 ITS 서비스가 정의되었다.

<표 4> 경찰 ITS 서비스

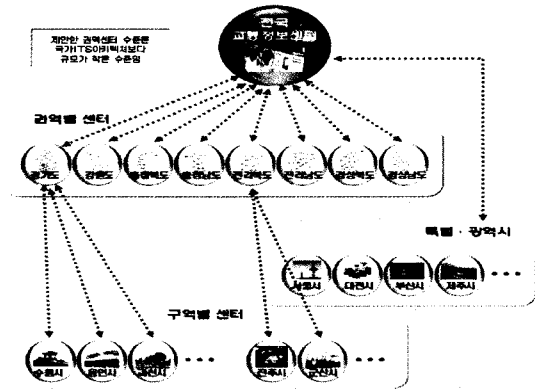
구분	요소서비스
단독업무 (12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•실시간 신호제어</li> <li>•우선차량 신호제어</li> <li>•가변차로 운영관리</li> <li>•속도위반차량 단속</li> <li>•차로위반차량 단속</li> <li>•신호위반차량 단속</li> <li>•앞지르기 위반 단속</li> <li>•고속도로 갓길 주행 단속</li> <li>•중앙선 침범단속</li> <li>•교차로 사고 자동 기록</li> <li>•상황판 정보제공(구역)</li> <li>•동영상정보제공(구역)</li> </ul>
주도업무 (18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•고속도로 접속구간 교통 통합관리</li> <li>•대체/우회도로 교통관리</li> <li>•긴급교통제어</li> <li>•광역 교통류제어</li> <li>•돌발상황 대응조치</li> <li>•자동구조요청 긴급처리</li> <li>•긴급차량을 위한 교통관리</li> <li>•동적이정표(권역)</li> <li>•차내 긴급차량 경로안내(구역)</li> <li>•차내 지능형 VIP경로안내(구역)</li> <li>•대중교통 보안 경고</li> <li>•대중교통 긴급구난</li> <li>•사고현장 교통관리</li> <li>•교차로충돌 예방</li> <li>•횡단 안전보행신호</li> <li>•교통약자 안전보행 지원</li> <li>•도난차량 식별</li> <li>•범죄혐의차량 식별</li> </ul>
협조업무 (6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•위험물 긴급상황 대응</li> <li>•유해물 긴급상황 대응</li> <li>•인명구조</li> <li>•철도건설목 안전관리</li> <li>•자연재해에 대한 교통대책 수립</li> <li>•자연재해시 교통 대응</li> </ul>
개별업무 (7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•교통상황 감시</li> <li>•교통제어성정보 제공</li> <li>•돌발 상황 감지</li> <li>•고속도로 버스전용차로 위반차량 단속</li> <li>•교통시설 유지운영관리지원</li> <li>•기본정보제공(구역·권역·전국)</li> <li>•교통정보연계</li> </ul>

## V. 경찰 ITS 추진방안

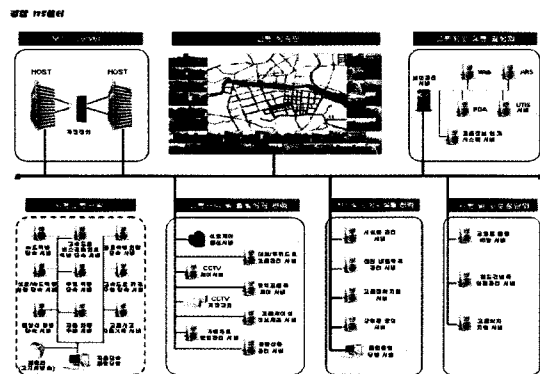
### 1. 교통정보센터 구축방안

#### 1) 센터위계 구성방안

경찰이 ITS 사업상 교통관리, 자동단속 뿐 아니라 나아가 교통정보제공까지 영역을 확대해 나가기 위해서는 이를 구체화하기 위한 수단이 되는 교통정보센터의 도시별 확대 및 센터간 위계 체계 정립을 통한 전국, 권역, 구역 센터 간 정보연계체계 확립이 필요하다. ITS 서비스를 하기 위한 서브시스템 구축 단위인 교통정보센터는 전국, 권역, 구역센터로 구성되며, 다만 서울시를 포함한 6개 광역시의 경우 ITS서비스를 해당 도시에 직접적으로 운영 및 제공함으로써 구역센터의 의미를 가지면서 별도로 구축되어질 권역센터의 범위에 해당되지 않으므로 전국센터로의 직접적인 정보연계가 이루어지는 권역급 센터로 분류하였으며 다음 <그림2>은 교통정보센터 전국·권역·구역센터 위계별 구성을 도식화 한 것이다.



<그림 2> 교통정보센터 위계구성



<그림 3> 경찰 ITS센터 개념도

2) 기관간 정보연계방안

경찰 교통정보센터는 타 기관과의 정보연계를 위하여 지자체, 한국도로공사 등의 센터 및 경찰 센터 간 연계 서버를 통해 정보가 연계되며, 건교부의 경우 건교부 전국 단위 센터는 경찰 전국 단위 센터와, 5개의 국도관리청은 13개 지방경찰청(권역센터 급) 중 대표청을 선정하여 1:1로 연계하도록 하였다.

<표 5> 정보연계기관간 연계방안

연계기관		정보연계방안
지자체, 한국도로공사, 소방방재청, 기상청 등		연계서버와의 연계
건교부	전국 센터	경찰청 전국 센터와 연계
	국도관리청	13개 경찰지방청 중 대표청을 선정하여 5개의 국도관리청과 일대일 연계

3) 단계별 센터구축 방안

교통정보센터의 미구축은 각 시 기준으로 구성되는 교통정보센터 ITS서비스가 일부 지역에서만 제공되거나 수집되는 것을 의미하며, 이는 권역 교통정보센터 또는 전국 교통정보센터의 정보수집 범위가 제한될 수 밖에 없는 결과를 초래한다. 그러므로 금번 연구를 통해 대도시를 중심으로 단계별 경찰 교통정보센터 구축방안을 다음 <표6>과 같이 구축하는 방안을 구상하였다.

<표 6> 교통정보센터 단계별 구축방안

구분	단기	중기	장기
연도	2006년~2010년	2011년~2015년	2016년~2020년
구축 지역	현재 구축중인 도시 및 수도권 20만 이상 중·소도시 (12개 도시)	도시규모·ITS사업계획에 따른 수도권 20만 이하 도시 및 지방 권역별 도시 (44개 도시)	

2. 시스템별 구축방안

1) 서비스시스템 정의

43개의 경찰 ITS 요소서비스를 구현하기 위한 서비스시스템을 도출하기 위하여, 각 요소서비스에 대한 세부기능을 정의하였고, 각 기능별 구현단위인 서비스시스템을 정의하였다. 이렇게 정의된 서비스시스템은 총 22개로 구성되어 있으며, 그 서비스시스템은 다음 그림과 같다.

2) 단계별 서비스시스템 구축방안

서비스 우선순위 기준을 통해 도출한 단계별

서비스시스템 구축전략을 종합해 본 결과 단기에는 실시간 신호제어 시스템 등 15개의 서비스시스템, 중기에는 광역교통류제어 시스템 등 6개 서비스시스템, 장기에는 중앙선침범 단속 시스템 등 1개 서비스시스템이 구축되게 된다.

<표 7> 단계별 서비스시스템 구축전략

구분	서비스시스템	
단기 구축 서버 시스템 (15개)	1)실시간 신호제어 시스템	2)교통상황 감시 시스템
	3)가변차로 운영관리시스템	4)대체/우회도로 교통관리 시스템
	5)교통제어성 정보제공 시스템	6)불발상황 관리 시스템
	7)속도위반차량 단속시스템	8)고속도로 버스전용차로 위반차량 단속시스템
	9)신호/속도위반차량 단속 시스템	10)고속도로 갓길주행 단속시스템
	11)교통사고 자동기록시스템	12)시설물 관리시스템
중기 구축 서비스시스템(6개)	1)광역교통류제어 시스템	2)차로위반차량 단속 시스템
	3)앞지르기 위반단속 시스템	4)교차로충돌예방 시스템
	5)철도건널목 안전관리 시스템	6)자동차량수배 시스템
장기 구축 서비스시스템(1개)	1)중앙선침범 단속 시스템	

3. 통신망 구축방안

경찰이 ITS사업을 효과적으로 수행하기 위해서는 센터구축 및 개별 서비스시스템 구축과 함께 이를 연결할 통신망의 구축이 필수적이다. 경찰의 통신망 구축을 위해서는 센터와 센터등을 연결하기 위하여 유선광통신망이 필요하며, 이에 대한 통신망 구축방안으로는 경찰 자체의 현재 기구축되어 있는 한국도로공사, 기간시설사업자 등의 광망을 임대하여 ITS통신망으로 활용하는 방안과 자가광통신망을 구축하는 방안이 있다. 기구축된 현재 국가기관 중 광통신망을 보유하고 있는 곳은 한국도로공사, 건교부, 서울시가 있으며, 또한 KT, 하나로텔레콤 등과 같은 기간시설 통신사업자 등이 인터넷 사업 및 광망 임대사업을 하기 위한 자체 광통신망을 보유하고 있다. 자가통신망의 구축없이 기간통신망을 임대하여 교통관리시스템을 운영하는 방안인 임대망을 사용할 경우에는 위의 기관들과의 협의가 필요로 하며, 이는 장기적으로 봤을 때, 지속적으로 임대비용이 소요되고,

서비스 영역	서비스 그룹	요소 서비스	새우 기능	서브시스템
교통 관리 회복화	교통류 관리	실시간 신호제어 교통상황 감시 우선차량 신호제어 가변차로 운영관리 고속도로 협속구간 교통통제관리 대체/우회도로 교통관리 긴급교통제어 광역 교통류제어 교통제어정보 제공	실시간 신호제어 교통상황 감시 우선차량 신호제어 가변차로 운영관리 고속도로 협속구간 교통통제관리 대체/우회도로 교통관리 긴급교통제어 광역 교통류제어 교통제어정보 제공	실시간 신호제어 시스템 교통상황 감시 시스템 가변차로 운영관리 시스템 대체/우회도로 교통관리 시스템 광역 교통류제어 시스템 교통제어정보 제공 시스템
	발발상황 관리	돌발상황 감지 돌발상황 대응조치 자동구조요청 긴급처리 긴급차량용 우회 교통관리	돌발상황 감지 돌발상황 대응조치 자동구조요청 긴급처리 긴급차량용 우회 교통관리	돌발상황 관리 시스템
	차량교통 단속	속도위반차량 단속 고속도로 버스전용차로 위반차량 단속 차로위반차량 단속 신호위반차량 단속 주행위반 단속 고속도로 갓길주행 단속 중앙선침범 단속 교차로 사고자물기록	속도위반차량 단속 고속도로 버스전용차로 위반차량 단속 차로위반차량 단속 신호위반차량 단속 주행위반 단속 고속도로 갓길주행 단속 중앙선침범 단속 교차로 사고자물기록	속도위반차량 단속 시스템 고속도로 버스전용차로 위반차량 단속 시스템 차로위반차량 단속 시스템 신호/속도위반차량 단속 시스템 주행위반 단속 시스템 고속도로 갓길주행 단속 시스템 중앙선침범 단속 시스템 교통사고 차량기록 시스템
	교통시설 관리지원	교통시설 유지운영관리지원	교통시설 유지운영관리지원	시설물 관리 시스템
정보 제공 회복화	기본정보 제공	기본정보제공(구역, 권역, 전국) 동적여정보(권역) 상행선 정보제공(구역) 동행선 정보제공(구역)	기본정보제공(구역, 권역, 전국) 동적여정보(권역) 상행선 정보제공(구역) 동행선 정보제공(구역)	교통정보제공 시스템
	특수정보 제공	차내 긴급차량 경로안내(구역) 차내 지능형 VPI경로안내(구역)	차내 긴급차량 경로안내(구역) 차내 지능형 VPI경로안내(구역)	교통정보제공 시스템(위와 동일)
	교통정보 연계	교통정보연계	교통정보연계	교통정보 연계 시스템
대중 교통 활성화	대중교통 안전관리	대중교통 보안 경고 대중교통 긴급구난	대중교통 보안 경고 대중교통 긴급구난	돌발상황 관리 시스템(위와 동일)
와중 관공 회복화	위험물/유해물 차량관리	위험물 긴급상황 대응 유해물 긴급상황 대응 인명구조 사고연락 교통관리	위험물 긴급상황 대응 유해물 긴급상황 대응 인명구조 사고연락 교통관리	
차량 및 도로의 현대화	안전운전 지원	교차로 충돌예방 철도건널목 안전관리 별단 안전보행신호 교통약자 안전보행 지원	교차로 진입차내경고 교차로 진입제어 건널목 진입노변경고 건널목 진입차내경고 건널목 진입제어 별단 안전보행신호 교통약자 안전보행 지원	교차로충돌예방 시스템 철도건널목 안전관리 시스템 교통약자 지원 시스템
교통관련 범죄대응	교통관련 범죄대응	도난차량 식별 범죄범의차량 식별	도난차량 식별 범죄범의차량 식별	자동차방수배 시스템
기상 대응	기상 대응	자연재해에 대한 교통대책 수립 자연재해에서 교통대응	자연재해에 대한 교통대책 수립 자연재해에서 교통대응	돌발상황 관리 시스템(위와 동일)

<그림 4> 경찰 ITS 서브시스템 정의

ITS 서비스 및 시스템 구축시 유연한 운영이 어려운 등의 문제가 발생할 수 있으므로 이러한 제반사항을 모두 고려하여야 한다. 자가통신망을 구축하는 경우에는 경찰 자체 통신망을 통해 ITS서비스의 원활한 추진이 가능하고 고품질의 통신선로 품질 및 신뢰성이 향상되며 통신비용이 절감되는 장점이 있다. 또한 타 연계시설에 대한 네트워크 구축이 가능하고 자가통신 인프라를 확보할 수 있으며 통신망의 확장·개통·관리가 신속하게 이루어질 수 있다. 자가통신망 구축시에는 다음 <표8>과 같은 방안을 수립하였다. 통신망 구축시에는 자가통신망과 임대망의 설치여건과 부처간의 협의후 비교를 통하여 설치시점의 효율성을 검토한 후 결정한다.

<표 8> 경찰 자가통신망 구축방안

구분		단기	중기	장기
구역 센터 - 권역 센터 간	구축 지역	수도권지역우선 구축 (안양권, 구리권, 성남권, 고양권, 수원권)	지방 권역별 단계별 구축 경남(부산권), 경북(대구권), 전남(광주권), 전북(전주권), 충남·충북(대전권), 강원권	
	통신망 연장	총 435.1km	총 1879.7km	
권역 센터 - 전국 센터 간	구축 지역	인천·서울·경기 도 센터와 전국센터간 통신망 구축 ※ 인천·서울 센터는 UTIS 시범사업을 통해 기구축됨	지방 권역별 구역-권역센터 통신망 연결에 따라 전국센터와 권역센터간 통신망 구축 전국 센터 ↓ 경남(부산권), 경북(대구권), 전남(광주권), 전북(전주권), 충남·충북(대전권), 강원권	
	통신망 연장	40.9km	839.4km	
계		단기 476.0km	중·장기 2719.1km	



## VI. 결론

교통문제를 해결하기 위한 새로운 방안으로 “지능형교통체계(ITS)”가 등장한 이래 선진국을 중심으로 연구 및 기술개발이 활발히 추진되어 왔고, 국내에서도 국가ITS기본계획 수립과 함께 관계 부처 및 지방자치단체를 중심으로 ITS가 추진되어 왔다.

그러나 ITS 추진주체의 한 축인 경찰의 역할이 국가ITS기본계획에서 정의한 바에 의하면 교통관리 분야의 신호운영과 단속분야에 한정되어 있고, 경찰 자체적인 ITS 추진전략이 수립되어 있지 않아 ITS에서 제한적인 역할만을 수행할 수 밖에 없었다.

그러므로 본 연구는 ITS에서의 경찰의 역할 확대에 맞추어 장기적인 전략에 의하여 ITS사업을 추진하도록 경찰의 ITS 기본방향 및 관계 부처와의 관계정립을 통한 경찰ITS의 위상을 정립하였다.

또한, 경찰이 ITS를 추진해 나가는데 있어 보다 효과적인 사업추진을 위하여 단기, 중기, 장기의 3단계 추진전략을 수립하였으며, 각 단계에 제공해야 할 ITS 서비스에 대해 경찰의 역할분석을 통한 ITS서비스 도출을 통해 그 관련성 및 추진주체에 따른 단계별 경찰 ITS 서비스 제공방안을 마련하였다.

그 결과, 경찰 ITS 서비스는 총 43개 서비스 및 이를 실질적으로 구현하기 위한 서브시스템 22개가 정의되었으며, 경찰 ITS 단계별 추진전략에 의해 단기에 15개 서브시스템, 중기에 6개 서브시스템, 장기에 1개 서브시스템 구축을 통해 ITS사업을 추진해 나가는 방안을 수립하였다.

이러한 ITS 시스템을 구현하기 위하여 전국·권역·구역센터에 대한 위계구성방안 정립을 통하여 센터구축방안을 수립하였으며, 이와 함께 각 센터를 연결하는 통신망 구축방안을 수립하였다.

결과적으로 본 연구는 향후 경찰이 ITS에서의 역할 확대와 함께 장기적인 전략을 바탕으로 ITS사업을 추진하도록 하기 위함이며, 지속적인 경찰 ITS의 효과적인 추진을 위하여 ITS 기술에 대한 연구개발 및 세부 추진전략 수립을 통해 늘어가는 시민들의 ITS 수요에 대하여 효과적으로 대응하도록 한다.

## 참고문헌

- 대구광역시(2006), “대구광역시 버스운영관리시스템(BMS)사전,사후 평가 및 경제성 평가
- 정보통신부(2005), “DSRC를 이용한 ITS 서비스 활성화 방안 연구”
- 도로교통안전관리공단(2005), “무인교통단속시스템 성과평가-과속단속을 중심으로”
- 도로교통안전관리공단(2005), “무선통신을 이용한 교통정보수집제공시스템 개발 연구”
- 도로교통안전관리공단(2003), “경찰 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립을 위한 기초연구”
- 경기도(2001), “경기도 지능형교통시스템(ITS) 기본계획”
- 한국도로공사(2001), “한국도로공사 ITS 기본계획”
- 국토연구원(1999)“국가 ITS 아키텍처 확립을 위한 연구”
- 울산교통관리센터 “[www.its.ulsan.kr](http://www.its.ulsan.kr)”
- ERTICO "<http://en.wikipedia.org/wiki/ERTICO>"
- [http://en.wikipedia.org/wiki/ITS\\_America](http://en.wikipedia.org/wiki/ITS_America)
- 일본국토교통성 "<http://www.mlit.go.jp/>"
- RESCUE "<http://www.gstforum.org>"
- VICS "<http://www.vics.or.jp/>"
- JARTIC "<http://www.jartic.or.jp/>"