

 국토교통부 <small>Ministry of Land, Infrastructure and Transport</small>		보 도 자 료		
		배포일시	2014. 7. 21(월) 총 6매(본문 2, 붙임 4)	
담당 부서	국토부 간선도로과	담 당 자	·과장 안정훈, 사무관 김상범 ☎ (044)201-3891	
	경찰청 교통운영과	담 당 자	·과장 박종천, 계장 조우현 ☎ (02)3150-2653	
보 도 일 시		2014년 7월 22일(화) 석간부터 보도하여 주시기 바랍니다. ※ 통신·방송·인터넷은 7. 22(화) 10:00 이후 보도 가능		

똑똑한 신호등 ! 불필요한 신호대기 사라진다

- 국토교통부, 경찰청 “감응신호시스템” 국무회의 보고 -

- 국토교통부(장관 서승환)와 경찰청(청장 이성환)은 7.22일 교차로 소통능력을 높이고 교통사고를 줄이기 위하여 “교차로 감응신호시스템”을 도입하기로 하고 이를 국무회의에 보고하였다.
- 감응신호시스템은 방향별 이용차량을 자동으로 감지하여 꼭 필요한 신호만 부여하고, 나머지 시간은 주도로에 직진신호를 부여하므로,
 - 교차로에서 불필요한 신호대기 및 혼잡을 완화하고 신호 위반을 감소시킬 수 있어 선진외국에서는 일반적으로 적용하고 있다.
- ※ 일반신호시스템은 교통상황에 관계없이 신호가 고정적으로 반복 표출되어, 불필요한 신호대기 및 신호위반 유발
- 우리나라에서는 과거 서울시, 이천시 등 일부 지자체에서 적용한 바 있으나, 포장체 속에 매설되는 차량검지기의 끊어짐으로 인한 유지보수 비용문제 및 관련 민원 등으로 본격 도입되지 못했다,
 - 이러한 문제를 해소하고 도입효과 검증을 위하여 국토교통부에서 경찰청과 협의하여 시범사업을 시행('13. 8~'14. 4)하였다

* (도시부) 화성시 국도43호선 장안대입구~왕림성당앞 2.0km 구간
(지방부) 포천시 국도87호선 가산교차로~유교3교차로 2.0km 구간

- 시범사업 결과, 교차로 1개소당 직진(녹색) 시간은 시간당 약 11분 (27%↑) 증가되고 통과 차량대수는 약 259대가 증가(12%↑)되며, 신호 위반건수가 1일 167건 감소(51%↓)하는 효과가 있는 것으로 분석되었으며,
 - 시범사업 효과를 전국 주요국도에 적용할 경우 사회적 편익이 연간 4,640억원 발생할 것으로 분석되었다.
 - 또한, 시범사업에서 변형에 강한 특수포장을 교차로에 적용하여 차량검지기 파손문제를 해소하였다.

- 정부에서는 감응신호시스템을 확대 도입하기 위하여 금년 말까지 설치기준 및 기본계획을 마련하고, 내년부터 단계적으로 추진 예정이다.
 - 이에 따라 기존도로의 활용성을 극대화시켜 신규도로 건설에 소요되는 정부예산을 절약하는 효과도 있을 것으로 기대하고 있다.

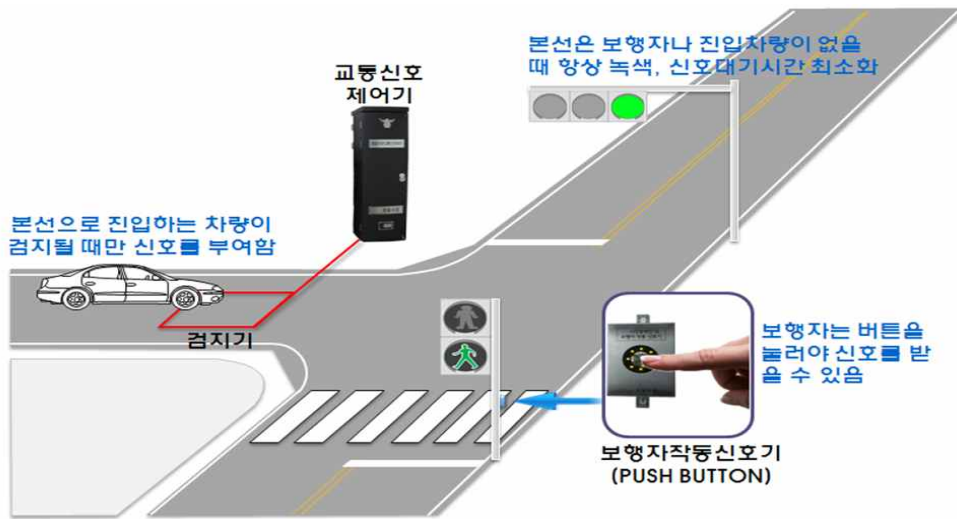
- ※ 붙임 : 1. 감응신호시스템 개요
2. 일반신호와 감응신호 차이 비교 동영상
3. 시범사업 효과평가 결과
4. 시범사업 교차로 포장개선



이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면
국토교통부 간선도로과 김상범 사무관(☎ 044-201-3893)에게 연락주시기 바랍니다.

감응식 교통신호 개념

- 신호교차로에서 부도로 진·출입 차량이나 주도로 횡단보행자를 검지하여 꼭 필요한 신호만 주고, 나머지 시간은 항상 주도로의 녹색 시간을 부여하는 신호시스템을 말함
- ☞ 주도로 이용차량이 횡단보행자나 부도로 이용차량이 없는데도 불필요하게 신호대기를 하는 경우가 발생되지 않아 교통소통 효율 등이 획기적으로 개선됨



<그림> 감응식 교통신호 구성도

※ 일반신호와 감응신호 비교 시뮬레이션 동영상 “붙임2” 참조



교차로 이용차량 불필요한 신호대기 발생



교차로 이용차량 신호대기 최소화

□ **시범사업 개요**

- 도시부 : 화성시 국도43호선 장안대입구~왕림성당앞 (2.0km구간, 4개 교차로)
지방부 : 포천시 국도87호선 가산교차로~유교3교차로 (2.0km구간, 4개 교차로)
- 위 8개 교차로에 감응신호시스템을 설치하여 사전/사후 효과평가 실시
- 감응신호시스템 설치('13. 8~'14. 3), 효과평가('14. 3 ~'14. 4)

□ **효과평가 결과**

○ **주도로 녹색 신호시간 증가**

- 1일 평균 시간당 (전체 27% 녹색시간 증가 : 도시부 18%, 지방부 38%)

구 분	일반신호(초)	감응신호(초)	증가량(초)	증가율
도시부(화성시)	2,664	3,145	481	18.1%(증)
지방부(포천시)	2,164	2,991	827	38.2%(증)
평균	2,414	3,068	654	27.1%(증)

- 첨두시간대 평균 시간당 (전체 19.6% 녹색시간 증가 : 도시부 7%, 지방부 35%)

구 분	시간대	일반신호	감응신호	증가량	증가율
도시부 (화성시)	출근 첨두시(07~09시)	2,887	3,095	208	7.2%(증)
	퇴근 첨두시(18~20시)	2,788	2,983	195	7.0%(증)
지방부 (포천시)	출근 첨두시(07~09시)	2,295	3,127	832	36.3%(증)
	퇴근 첨두시(18~20시)	2,295	3,066	771	33.6%(증)

⇒ 녹색시간 증가는 도로의 용량 27% 증가(차로당 1,475→1,874대/시)와 같은 효과

○ **교차로 이용차량 서비스 개선**

- 평균 통과차량대수 증가(시간당 주방향 및 부방향 전체 교차로 통과차량 수)

시간대	일반신호	감응신호	증가량	개선율(%)
도시부(화성)	3,152대/시	3,227대/시	75대/시	2.4
지방부(포천)	1,095대/시	1,537대/시	422대/시	38.5
평균	2,123대/시	2,382대/시	259대/시	12.2

⇒ 감응신호 운영 시 시간당 259대를 더 통과시켜 12.2% 개선

- 총 여행시간 감소(2km구간을 여행하는데 소요되는 시간)

지역	일반신호(초)	감응신호(초)	감소량(초)	개선율(%)
도시부	182초	162초	20초	11.0%

⇒ 감응식 신호 운영 시 화성시 평균 20초 지체를 줄여 11.0% 개선

- 평균 신호대기시간 감소(신호에 의해 정지하여 발생한 차량당 평균 지체시간)

시간대	일반신호 지체	감응신호 지체	지체감소량	개선율(%)
첨두시	29.0초/대	18.3초/대	10.7초/대	36.9
비첨두시	6.9초/대	4.4초/대	2.6초/대	37.7
평균	14.46초/대	9.12초/대	5.34초/대	36.9

⇒ 감응식 신호 운영시 차량당 평균 5.3초 지체를 줄여 36.9% 개선

- 신호위반 건수 감소 (1일 평균 1개 교차로 이용차량 및 보행자 신호위반 건수)

구 분	일반신호(건)	감응신호(건)	감소량(건)	개선율(%)
도시부	229	75	154	62.7%
지방부	428	247	181	42.3%
평균	328	161	167	51.0%

⇒ 감응식 신호 운영시 1일 평균 167건 신호위반 건수를 줄여 51.0% 개선

□ 기대 효과 (추정)

○ 교통소통 측면

- 시간당 차량당 평균 지체감소시간에 따른 편익 기준
 - 평균 통행시간가치 : 17,660원/시/대 (KDI 예비타당성 지침, 2012년 기준)
 - 평균 신호대기감소 : 5.34초/대 (시범운영 평가 결과)
- 전국 국도에 적용할 경우 편익 추정
 - 국도상 4,681개 신호교차로 및 전체 교차로별 통과교통량(2012년 조사자료) 적용 시 연간 4,085억원 편익 발생

○ 교통안전 측면

- 국도의 총 사고발생건수(19,635건/년) 중 신호위반 사고발생비율(11.3%)
- 시범사업 지역 신호위반 감소효과 (31.3%)
- 사고당 교통사고비용 4,900만원을 고려시 연간 약555억원의 교통사고 절감편익 발생

⇒ 전체 기대 편익은 연간 약 4,640억원으로 추정됨

□ 감응신호교차로 포장개선 필요성

- 국도는 대형차 등 차량통행이 많고 교차로부는 정지, 출발, 회전 등 압력 가중으로 아스팔트 포장체의 밀림과 균열 등 변형이 심각하게 발생

※ 일반 아스팔트 포장

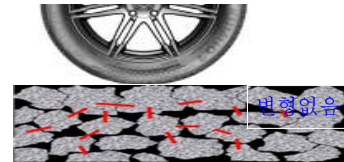
골재와 골재 사이의 아스팔트 접착재의 점성에 의존하는 포장체로 밀림과 균열 등 변형에 취약



- 교차로부 포장체 변형은 포장체내 매설된 차량검지기(Inductive Loop)의 단선을 발생시켜 감응신호시스템이 무력화되는 요인으로 작용
- 감응신호시스템 기능유지를 위해서는 교차로부 포장체의 밀림현상 및 균열 등 변형에 대한 저항력이 강한 포장공법 적용이 필요함

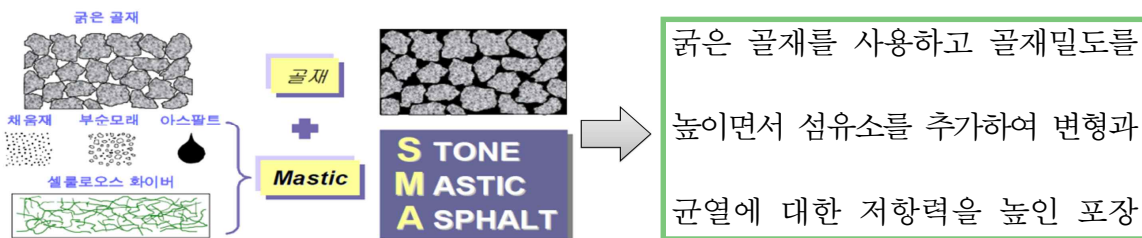
※ 개질 아스팔트 포장 (SMA 등)

골재와 골재의 맞물림 특성으로 변형 저항성 약2.3배 우수 등 포장수명 2~3배 증가



□ 시범사업구간 교차로부 포장개선

- 차량검지기 수명 확보를 위해 SMA 포장기법 적용



기법

- (경제성 확보를 위한 포장설계) 차량검지기가 설치되는 위치 등에 한정하여 개질 SMA를 적용함으로써 경제성을 최대한 확보하고자 노력