



## 자동차운행기록계(DTG) 기반 운전자 위험운전행동 기준 현황

The Trend of Dangerous Driving Behaviour Criteria based on Digital Tachograph

---

저자 (Authors)	박용성 Yongsung Park
출처 (Source)	<a href="#">오토저널 39(9)</a> , 2017.9, 38-42 (5 pages) <a href="#">AUTO JOURNAL : Journal of the Korean Society of Automotive Engineers 39(9)</a> , 2017.9, 38-42 (5 pages)
발행처 (Publisher)	<a href="#">한국자동차공학회</a> The Korean Society Of Automotive Engineers
URL	<a href="http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE07229790">http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE07229790</a>
APA Style	박용성 (2017). 자동차운행기록계(DTG) 기반 운전자 위험운전행동 기준 현황. 오토저널, 39(9), 38-42.
이용정보 (Accessed)	이화여자대학교 211.48.46.*** 2018/07/25 10:14 (KST)

---

### 저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

### Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.



박용성  
교통안전공단 자동차안전연구원  
Yongsung Park  
Korea Transportation Safety Authority

## 자동차운행기록계(DTG) 기반 운전자 위험운전행동 기준 현황

### The Trend of Dangerous Driving Behaviour Criteria based on Digital Tachograph

2013년도 자동차 1만대당 교통사고 사망자수가 OECD 평균이 1.1명인데 비하여, 우리나라는 2배인 2.2명으로 OECD 34개국 중 32위로 많은 나라이다. 2020년까지 OECD 수준인 1.1명으로 감축하는 것이 국가적 목표이다. 교통사고를 줄이기 위한 많은 노력으로 2016년도에는 1.67명까지 줄였으며, 사망자수로 보면 2013년도에 5,092명에서 2016년도에 4,292명이었고 향후 2020년까지 2,700명대까지 줄일 예정이다. 화물, 버스, 택시와 같은 사업용 자동차의 경우 5.5명으로서 비사업용 자동차에 비해 3.3배 정도 높게 나타났다. 이러한 교통사고는 도로 설계상의 문제, 차량결함, 영세 운수업체의 경영 여건에 의한 경제적 수지를 맞추기 위한 불가피한 차량 운행 등 상호 복합요인에 의해 발생되지만, 상당부분은 운전자의 법규위반, 안전운전 불이행이 전체 사고발생의 대부분을 점유한다.

정부에서는 교통사고 방지대책의 일환으로 사업용 자동차에 대하여 운행기록계(이하 DTG) 장착을 의무화하고 있으며 운행기록분석시스템(이하 eTAS)에서 운전자의 운행 패턴(위험운전행동)을 분석하고 안전운전교육을 통해 교통사고 감소에 기여하고 있다. 이에 본 고에서는 운전자 관리를 위한 운행기록계의 동향과 위험운전행동기준에 대한 현황을 살펴보고자 한다.

## 정부의 운행기록계 장착 및 활용 현황

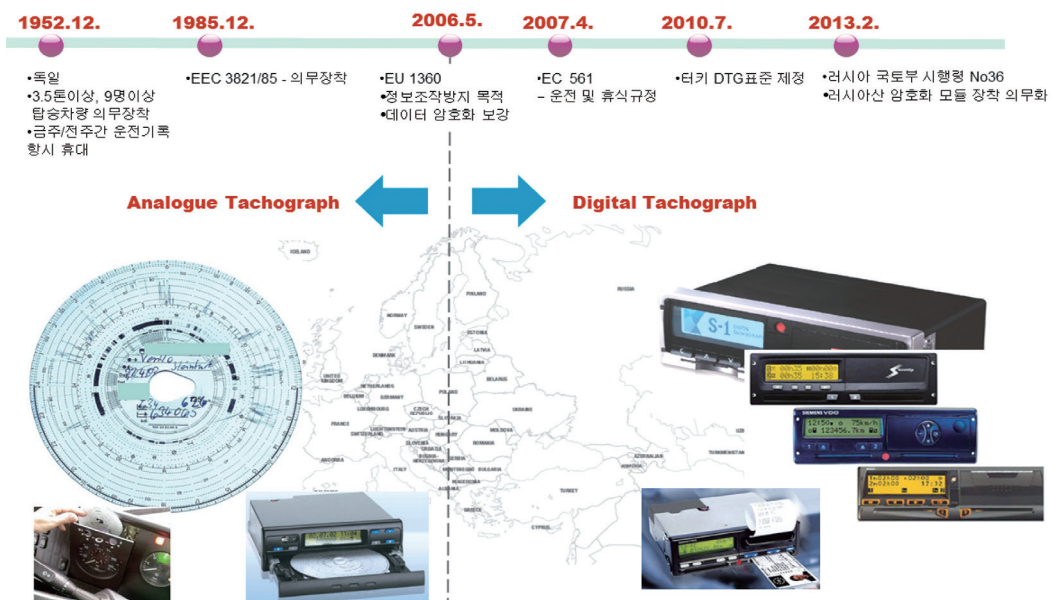
운행기록계(DTG)는 교통안전법 제55조에 따라 사업용 자동차에 의무 장착하고 있으며, 동법 시행규칙 제29조의2 제1항에 의거 자동차 속도, 엔진회전수, 브레이크 신호, GPS를 통한 위치추적 등의 기능을 갖추고 있다. 통신업계들은 DTG와 사물인터넷 플랫폼과의 연동을 통하여 실시간 차량 관리 서비스를 버스, 화물차, 택시 등을 대상으로 제공하고 있다. LTE 기반의 사물인터넷 솔루션은 DTG와 연동시킴으로써 운전자, 승객, 차량 위치, 속도, 이동거리 등의 차량 정보

를 실시간으로 교통관제 센터에 전송하는 서비스를 제공하고 있다. 교통안전공단은 교통안전법 시행규칙 제30조 3항에 의거하여 운행기록장치 장착의무자가 제출한 운행기록을 점검하고 운전자의 위험운전행동인 과속, 급가속, 급출발, 급회전, 급앞지르기, 급진로변경 등 항목을 분석하여 운수회사의 효율적인 안전관리에 활용하고 있다.

일본은 2004년 이후 정부의 지원 정책(단말기 보조금 지원)에 기인하며 VICS(Vehicle Information Communication System)가 현재 거의 모든 사업용 자동차에 장착되어 있다. 유럽은 도로운송부문에서 운전시간과 휴게시간에 관한 유럽법 No. 561/2006의 적용으로 2006년 5월 1일부터 면제차량을 제외한 3.5톤 이상의 모든 차량에는 운행기록계 장착이 의무화되어 있다. 운전자 ID 카드 및 수집된 데이터의 무결성과 보안을 보장하기 위해 필요한 수리시설의 인증 제어 기능이 탑재되어 있고, 중앙집중식 데이터베이스를 유지하기 위해 법적 인프라를 설정하고 있다. EU의 운행기록계 관련 정책은 MIDT(Monitoring of the Implementation of Digital Tachograph) 플랫폼으로 대표될 수 있다.

미국은 미국연방운수자동차안전국(Federal Motor Carrier Safety Administration, FMCSA)과 연방교통국(Department

그림 1. 교통안전공단 운행기록 분석시스템



of Transportation)에서 연방화물자동차안전규정(Federal Motor Carrier Safety Regulations) Part 395에 의거 일일 운행제약규정안(Hours-of-Service Rules, HOS)을 제정 하였고, HOS 규정 준수여부를 EOBRs(Electronic On-Board Recorders)를 통하여 검사함에 따라 2012년 6월 4 일 이후 생산되는 사업용 자동차에 Electronic On-Board Recorders(EOBR) 장착을 의무화하였다.

## 민간의 운전자 운행형태관리를 통한 교통사고 예방노력

일부 보험회사에서는 자동차의 운행정보를 수집하여 급 제동, 과속, 급진로변경, 주행거리, 운행시간대 등을 요율로 보험료를 산정(Usage-Based Insurance, UBI)하고 있다. 차 량이용을 모니터할 수 있는 OBD를 설치하거나 스마트폰을 이용하여 운행관련 데이터를 수집하고 분석하여 보험료 할 인بن위를 결정한다.

미국에서는 차량 내부에 설치된 OBD를 통해 운전행태관 련 항목 자료를 수집하고 있으며, 수집된 운전행태 자료에 항목별 가중치를 적용하여 운전행태 점수를 산정하여 스마

트폰 어플리케이션과 웹사이트를 통해 운전자에게 제공하고 있다. 산정된 점수는 보험료 할인과 운전행태 개선을 통한 교통사고 감소를 위한 노력에 활용하고 있다.

영국에서는 차량 내부에 OBD를 설치하는 방식, 스마트 폰 어플리케이션을 단독으로 활용한 수집방식이 모두 사용 되고 있다. 200마일 이상 운행한 운전자의 운전행태 기록을 기준으로 안전운전 점수를 산출하고 있다. 10점 만점으로 환 산한 안전운전 점수를 스마트폰 어플리케이션을 통해 운전 자에게 제공해주며, 납입보험료 중 최대 20% 이내에서 환급 해 주고 있어 운전자의 동기부여를 적극 유도하고 있다. 또 한 젊은 운전자(Young Driver, 24세 미만)의 사고예방을 위 해 차량 추적과 제어를 할 수 있는 기능을 부모에게 제공하 고 있다.

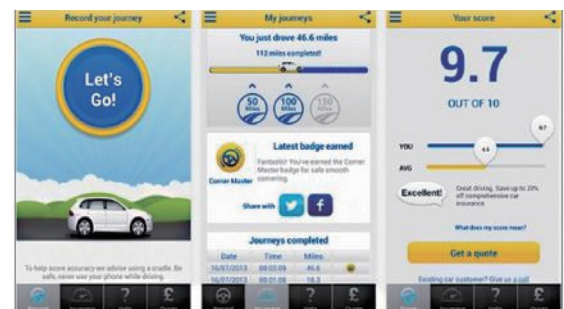
표 1. 국내외 보험사별 UBI 산정항목

국가	보험사	보험료 산정항목
미국	Progressive	급제동, 운행시간대, 주행거리
	State Farm	급제동, 급가속, 좌회전, 우회전, 과속, 운행시간대, 주행거리
	Allstate	급제동, 과속, 운행시간대, 주행거리
	Hardford	운행위치 및 시간대, 과속, 급가속, 급제동
영국	Aviva	급제동, 급가속, 급회전, 주행거리
	AA	급제동, 급가속, 급회전, 운행시간대, 주행거리
	Insure The Box	급제동, 과속, 운행시간대, 주행거리
	The Co-operative Insurance	주행속도, 코너링, 불규칙한 운전, 운전시간에 따른 Driving Score
한국	삼성화재	급제동, 급가속, 급회전, 급차선변경, 과속

그림 2. 차량 내 Telematics(미국)



그림 3. Aviva의 운전행태 App(영국)



## ● 운전행태 제공시스템과 사고감소 효과

운전행태 개선 프로그램을 운영 중인 보험사들은 안전운전 점수와 위험운전 정보를 스마트폰 어플리케이션, 웹사이트를 통해 피드백하고 있다. 특히, 다른 운전자들의 상대적인 점수도 함께 제공하고 있어 본인의 운전수준을 판단해볼 수 있다. 미국은 타 지역(State), 특정 참가자 집단을 선택적으로 비교할 수 있고, 페이스북이나 트위터에 본인의 운전점수를 등록할 수 있다. 이러한 다양한 운영방식을 통해 운전자들이 실질적인 운전행태 개선에 참여하도록 독려하고 있다. 운전행태 피드백 시스템을 적용할 경우 가장 큰 편익은 교통사고 감소이며, 실제 사고감소 효과를 살펴보면, 30~93%로 차이는 있으나 상당히 높은 효과를 보이는 것으로 나타났다.

표 2. 교통사고 감소효과

구 분	감소율
Fleet Crash Rate (운수회사, 화물차)	Iceland Post Service
	Iceland PEPSI
	Iron Mountain
	Green Road
Auto Crash Rate (승용차)	Norwich Union
	Drive Cam
Young Driver Rate (젊은 운전자)	Insure The Box

으로 나타났다. 특히, 사업용 화물차량을 집중적으로 관리한 Iron Mountain은 93%, Green Road는 54% 감소시켰고, Insure the box는 젊은 운전자들의 사고율을 35~40% 감소시킨 것으로 나타났다.

## 운전자 위험운전행동 기준 개발 현황

위와 같이 운전자가 위험운전 행동을 적게 하여 교통사고를 줄이기 위한 여러 정책이 운영되고 있다. 교통안전공단 자동차안전연구원에서는 최근 자동차 성능 및 도로환경 개선으로 eTAS의 위험운전행동 기준 재설정 필요에 의해 기준을 새롭게 도출하였다.

위험운전행동 항목별로 주행장에서 실차시험을 통하여 개발하였다. 택시와 승합자동차에 대하여는 승객 거동을 통해 위험운전 기준을 도출하였고, 화물자동차에 대하여는 주행궤도 이탈 및 전복 등 사고 등을 고려한 동역학적 해석을 통하여 개발하였다. 개발된 기준을 실제 도로에서 주행하며 최종 검증을 수행하였다.

운전자 관리를 위한 기준은 5개 단계로 분류하여 도출하였다. 기준1은 약간의 과한 운전을 하여도 카운트가 되는 기준으로서 경제운전기준으로 권장하는 기준이다. 기준2는 화

그림 4.  
승객거동과 동력학적 해석

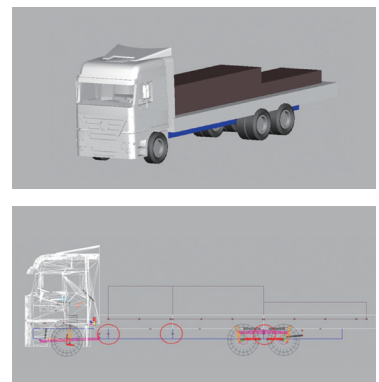
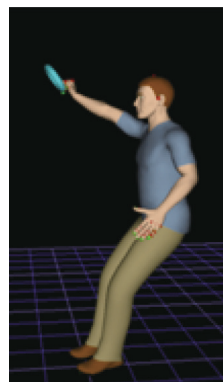


표 3. 운전자 관리를 위한 위험운전행동 기준

위험운전		정 의	기준1 (경제운전 기준)	기준2 (화물차 기준)	기준3 (버스 기준)	기준4 (택시 기준)	기준5 (위험 기준)
급가속 유형	급가속	6.0km/h 이상 속도에서 초당 A km/h 이상 가속 운행하는 경우	A=4.0km/h	A=5.0km/h	A=6.0km/h	A=8.0km/h	A=10km/h
	급출발	5.0km/h 이하에서 출발하여 초당 A km/h 이상 가속 운행하는 경우	A=5.0km/h	A=6.0km/h	A=8.0km/h	A=10km/h	A=11km/h
급감속 유형	급감속	초당 A km/h 이상 감속 운행하고 속도가 6.0km/h 이상인 경우	A=7.0km/h	A=8.0km/h	A=9.0km/h	A=14km/h	A=16km/h
	급정지	초당 A km/h 이상 감속하여 속도가 5.0km/h 이하가 된 경우	A=7.0km/h	A=8.0km/h	A=9.0km/h	A=14km/h	A=16km/h
급차로 변경 유형 (초당 회전각)	급진로 변경	속도가 30km/h 이상에서 진행방향이 좌/우측 A°/sec 이상으로 차로변경하고, 5초 동안 누적각도가 ±2°/sec 이하, 가속이 초당 ±2km/h 이하인 경우	A=5°/sec	A=6°/sec	A=8°/sec	A=10°/sec	A=12°/sec
	급앞지르기	속도가 30km/h 이상에서 진행방향이 좌/우측 A°/sec 이상으로 차로변경하고, 5초 동안 누적각도가 ±2°/sec 이하, 가속이 초당 3km/h 이상인 경우	A=5°/sec	A=6°/sec	A=8°/sec	A=10°/sec	A=12°/sec
급회전 유형 (누적 회전각)	급좌우회전	속도가 A km/h 이상이고, B초 안에 좌/우측(누적회전각이 60~120° 범위)로 급회전하는 경우	A=20km/h B=6초	A=20km/h B=4초	A=25km/h B=4초	A=30km/h B=3초	A=40km/h B=3초
	급U턴	속도가 A km/h 이상이고, B초 안에 좌측 또는 우측 (160~180° 범위)으로 운행한 경우	A=15km/h B=10초	A=15km/h B=8초	A=20km/h B=8초	A=25km/h B=6초	A=30km/h B=6초

물차와 입석버스, 기준3는 좌석버스, 기준4는 택시, 소형화물, 소형승합에 권장 적용하는 기준이다. 기준5는 사고와 직결될 수 있는 아주 위험한 정도의 기준이다. 이와 같은 위험운전행동의 분석을 위한 DTG 데이터를 수신시 초당 회전각 60° 이상인 경우, 속도가 0이상에서 좌표 값이 변경되지 않

는 경우(터널로 판정), 운행 기록장치에서 GPS 오류코드 수신시 등 예외처리하도록 되어 있다.

이렇게 개발된 위험운전행동기준은 2016년 12월 1일부터 운행기록분석시스템(eTAS)에 적용되어 운수회사 및 운전자를 평가하는 기준으로 활용중이다.

박용성 실장 : ahpys@naver.com