



# EUROPEAN TELEMATICS & ITS The environmental benefits of Green ITS technologies

June 2007



**The Author**

**A Hart**

**Report ref:  
SBD/TEL/1320**

[www.sbd.co.uk](http://www.sbd.co.uk)  
[www.sbdjapan.co.jp](http://www.sbdjapan.co.jp)

## SBD

### Overview

SBD is an independent company providing specialist consultancy in the design and development of automotive components and systems. The company was founded in the UK in 1995 and has extensive knowledge of the strategic development of vehicle systems. A subsidiary company, SBD ジャパン was set up in Japan in 2006.

Working closely with manufacturers and suppliers, SBD provides consultancy at various levels including:

- Technical Research**
- Strategic Planning**
- Program Management**
- Product Development.**

SBD also provides the industry with detailed market and technical reports on various technologies, market trends and competitor analysis.

The company has helped to develop many successful systems seen in the market today and is continuing to help manufacturers implement the next generation of systems with an emphasis on *Vehicle Security and cost of ownership* and *Vehicle Telematics and ITS*.

For more information, visit [www.sbd.co.uk](http://www.sbd.co.uk) or [www.sbdjapan.co.jp](http://www.sbdjapan.co.jp).

## Table of contents

<b>1. Executive summary</b> .....	<b>4</b>
1.1 Introduction .....	4
1.2 Conclusions .....	4
1.3 Summary of key points .....	4
<b>2. The push towards environmentally-friendly cars</b> .....	<b>8</b>
2.1 Introduction .....	8
2.2 The momentum towards tighter regulation of emissions .....	8
2.3 The role for ITS in reducing emissions .....	9
<b>3. In-vehicle ITS systems ~ the role of the vehicle manufacturer</b> .....	<b>11</b>
3.1 Introduction .....	11
3.2 Navigation systems .....	11
3.3 Telematics services .....	12
3.4 ADAS systems .....	14
<b>4. Traffic management systems ~ the role of the governments</b> .....	<b>16</b>
4.1 Introduction .....	16
4.2 Controlling the demand ~ ETC .....	16
4.3 Controlling the traffic flow ~ speed management .....	18

## List of figures

Figure 1. Typical emissions profile for an average vehicle .....	5
Figure 2. Summary of Green ITS technologies .....	7
Figure 3. Using ITS to reduce emissions .....	10
Figure 4. Emission-related diagnostic data from OnStar .....	13
Figure 5. Map of London congestion charge zone .....	17

# 1. Executive summary

## 1.1 Introduction

本報告書では、車が環境に与える影響を低減させるのに、「環境ITS」技術が果たすことのできる重要な役割について解析する。

本書では、排気による有害物質と温室効果ガスを削減するのに、ITSシステムが果たせる役割を明らかにし、その効果を裏付けるような試行や試験、展開について述べる。ここでは、車載システムを中心に、自立システムと、協調システムの両方について話をしていく。

This report analyses the important contribution that '**Green ITS**' technologies can play in reducing the environmental impact of vehicles.

The report identifies the role that ITS systems could take in reducing emissions of pollutants and greenhouse gases and the trials, tests and deployments that have confirmed their benefits. The report's focus is on in-vehicle systems and the scope includes autonomous and cooperative systems.

## 1.2 Conclusions

環境ITS技術は、排気による有害物質と温室効果ガスを、渋滞の影響と原因を減らすことによって、大幅に削減する大きな可能性を秘めているとSBDでは考えている。しかし、多くの場合、安全や操作性の改善がメインで、環境的効果は副次的なものである。ただ、このバランスも、時間の経過と共に、環境が、自動車設計の中で益々重要度を増してくるにつれ、変化していくであろう。

また、SBDは、自動車業界とECとの間で続いているxxxxxxの中で、環境ITS技術についても話し合われることになると予測している。xxxxxxxだけでは、今後目標達成が一層困難になるため、ITSと、ITSが達成できるxxxxが、総合的なソリューションの一部になるであろう。

*SBD believes that **Green ITS** technologies have a significant potential to cut emissions of pollutants and green house gases by reducing the impact and causes of **congestion**. In many cases, however, the environmental benefits are secondary to the main safety / operational improvements but this balance will shift over time as the environment continues to play an increasingly important part of vehicle design.*

*SBD also expects **Green ITS** technologies to become part of the ongoing xxxxxxxx xxxxxxxxxx between the automotive industry and the EC. Future targets will become increasingly difficult to meet using xxxxxx and xxxxxx xxxxxxxxxx and so ITS and the xxxxxx xxxxxx that it can enable will become part of the overall solution.*

## 1.3 Summary of key points

自動車業界は、ECや世界各国政府から、排気量の削減と燃費向上の圧力を常に受けている。こういった要求は、近年の気候変動や地球資源にまつわる懸念、意識の高まりにつれ、特に強まっている。

メーカーは、エンジンや車両の効率を最適化して、これに対応してきたが、こういった努力が自然の限界に達し始め、今後努力しても効果が得られない状態に陥ることに、気づき始めているのである。

The automotive industry is under constant pressure from the EC and Governments around the world to reduce emissions and to improve fuel economy. These demands have heightened in recent years as the awareness and concerns surrounding climate change and the earth's resources have grown.

Manufacturers have responded by optimising **engine** and **vehicle efficiency** but there is a growing realisation that these efforts are starting to hit natural limits and that they will produce diminishing returns in the future.

ITSによって、自動車メーカーは、環境に対して別のアプローチを取ることができる。これは、車と道路を、走行効率が向上するように積極的に管理する、複雑なシステムに結びつけるものである。

*ITS provides vehicle manufacturers with an alternative approach to the environment. It connects vehicles and roads into a complex system that can be actively managed to improve **driving efficiency**.*

自動車の排気は、二種類に分けることができる。

- 人間にとって有害な、**大気汚染物質**（一酸化炭素、炭化水素、粒子状物質、亜酸化窒素など）
- 地球温暖化をもたらすと考えられている、**温室効果ガス**（主に二酸化炭素）

どのガスの排気量も、時速50~90キロの速度で、ほぼ最小値に近づく（図1参照）が、低速では大幅に増加する。

xxxxx渋滞xxxxx停止xxxxxxの流xxxxxxの最大原因の一つであり、ITSが一番取り組み対象とするものである。

図1：平均的車の、典型的な排気プロフィール

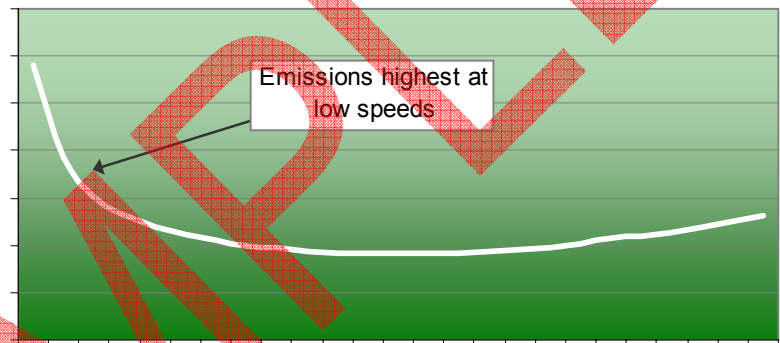
Vehicle emissions can be broken down into two categories:

- **Air pollutants** (including carbon monoxide, hydrocarbons, particulate matters and nitrous oxides) that can be harmful to humans.
- **Greenhouse gases** (mainly carbon dioxide) that are believed to contribute to global warming.

Emissions of all of these gases are near to their minimum at speeds ranging from 50 – 90km/hr (refer to Figure 1) but they all increase dramatically at low speeds.

xxxxxxx and xxxxxxxx xxxxxxxx is therefore one of the main causes of increased vehicle emissions and hence it is a key target for ITS.

Figure 1. Typical emissions profile for an average vehicle



Source: SBD, 2007

渋滞を緩和し、車の流れをスムーズにするためのITS対策では、渋滞を生み出す原因とその影響を減らすことができ、また、車で移動するという需要そのものを削減してしまうこともできるが、この効果や、システムの複雑性、行政の関与との間に、直接的な相関関係がある。

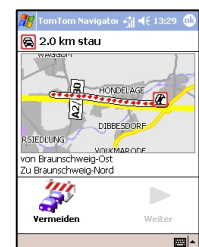
#### 渋滞の影響を減らす

動的経路案内とリンクさせた交通情報では、運転者に、目的地への別の経路をアドバイスすることにより、渋滞を緩和し、またその結果として排気を削減することができる。日本から出された推定値によれば、交通情報を盛り込んだカーナビシステムで、移動時間が15%まで短縮できるということである。

ITS measures to tackle congestion and to keep traffic flowing freely can reduce the impact and causes of congestion, and even reduce demand for travelling by car altogether. There is a direct correlation, however, between the benefits, system complexity and the involvement of Governments:

#### Reducing the impact of congestion

**Traffic information** linked to a **dynamic route guidance** system can help to reduce congestion, and hence emissions, by advising drivers to take alternative routes direct to their destination. Estimates from Japan suggest that traffic-enabled navigation systems could reduce journey times by up to 15%.



都市や全国レベルでの需要管理は、地方自治体と中央政府のみが実施できる、大きなステップである。大きなメリットを生む力を持っているが、一般市民に受け入れられないという、政治的な危険を孕んでいる。

*Demand management on a city or national scale is a significant step that can only be undertaken by local authorities and Governments. It has the potential to deliver significant benefits but there is also a political risk that it will not be accepted by the general public.*

渋滞の原因と影響の削減に貢献すると思われるITSシステムとアプリケーションを、下図2にまとめた。

The ITS systems and applications that can make a contribution to reducing the causes and impact of congestion are summarised in Figure 2 below.

図2：環境ITS技術の概要

Figure 2. Summary of Green ITS technologies

ITS application		Environmental benefit		
		Reduce impact of congestion	Reduce causes of congestion	Reduce road network demand
Dynamic navigation	Navigation			
	Traffic information			
ADAS	Collision mitigation, lane departure warning etc			
	Adaptive Cruise Control			
	Intelligent Speed Adaptation			
	V2V & V2I			
Telematics	PAYD & eco-insurance			
	ETC			
	Congestion charging			
	Telematics-based car sharing			

Source: SBD, 2007

ここに挙げたシステムでは、安全性や操作性がどうしても中心となり、環境的効果は、副次的になる場合が多い。これらの効果は、単独で試験を行ったり、シミュレーターでモデリングしたりしている。いくつか加算的に効果が期待できるものもあるが、それは少数であり、ほとんどは、複雑な相互依存関係によって影響を受ける。

The environmental benefits for the systems outlined above are often secondary to their main safety / operational purpose. The benefits have been tested in isolation or they have been modelled on simulators and in a small number of cases the benefits may be cumulative. The majority, however, will be affected by complex inter-dependencies.

それぞれの環境ITSシステムが、単独で、あるいは組み合わせで、実際どれだけ環境的効果が出せるのか、更に研究を重ねる必要があると、SBDでは考えている。そこから出たデータを用いて、業界や行政の意思決定者に働きかけ、環境的効果が、今後の展開決定の重要な側面となるようにしていくのである。

*SBD believes that further research is required to confirm the true environmental benefits of each Green ITS system on its own and in combination. This data can then be used to inform decision makers in industry and in Government so that the environmental benefits become an important aspect of the deployment decisions.*