

IPV6対応のRFIDを使った違反ディーゼル車捕捉システム

1. ディーゼル車対策の現状

(1)背景

- ・知事の考え方
- ・東京大気汚染訴訟(2002.10.29)を始めとする各種裁判での厳しい判決

(2)規制の内容

条例で定める粒子状物質排出基準を満たさないディーゼル車は、**首都圏での運行禁止**

(3)規制開始時期

平成15年10月

(4)対象車両

- 都内ナンバー車(登録台数) 約65万台
- 都外ナンバー車(走行台数) 約24万台/日

(5)対策手法

- ・低公害の新車への買い替え
- ・都指定の粒子状物質減少装置(DPF)の装着

2. 規制に対する現在の課題

規制開始後は路上において指導取締りを実施するとしているが、**具体的な策は乏しい**。
現在では路上でビデオ撮影後、事務所内で画像解析及びDPF装着車マッチングを行う
としているため、**現場で即座に判別することが出来ない**。

3. 課題の解決策

前記の課題解決には、以下の3つの方法がある。

(1) 光ビーコンを使う方法

光ビーコンは現在カーナビで使われており技術的には確立されている。(現在設置数:約3万基)しかしトラックにおけるカーナビの需要が少なく、カーナビ本体と光ビーコンユニットをつける必要(両方で定価23万円)があるためコストがかかりすぎることから**採用できない**。

(2) Nシステムを使う方法

犯罪捜査等のために、道路上に走行する全ての車をチェックし、ナンバーや通過時刻をデータ化している(現在設置数:約600箇所)。人権特にプライバシーの面で問題視されており、技術的な詳細については公開されていないため**採用できない**。

そこで第三の方法として考え出されたのが

(3) RFIDを使う方法



この方法を採用

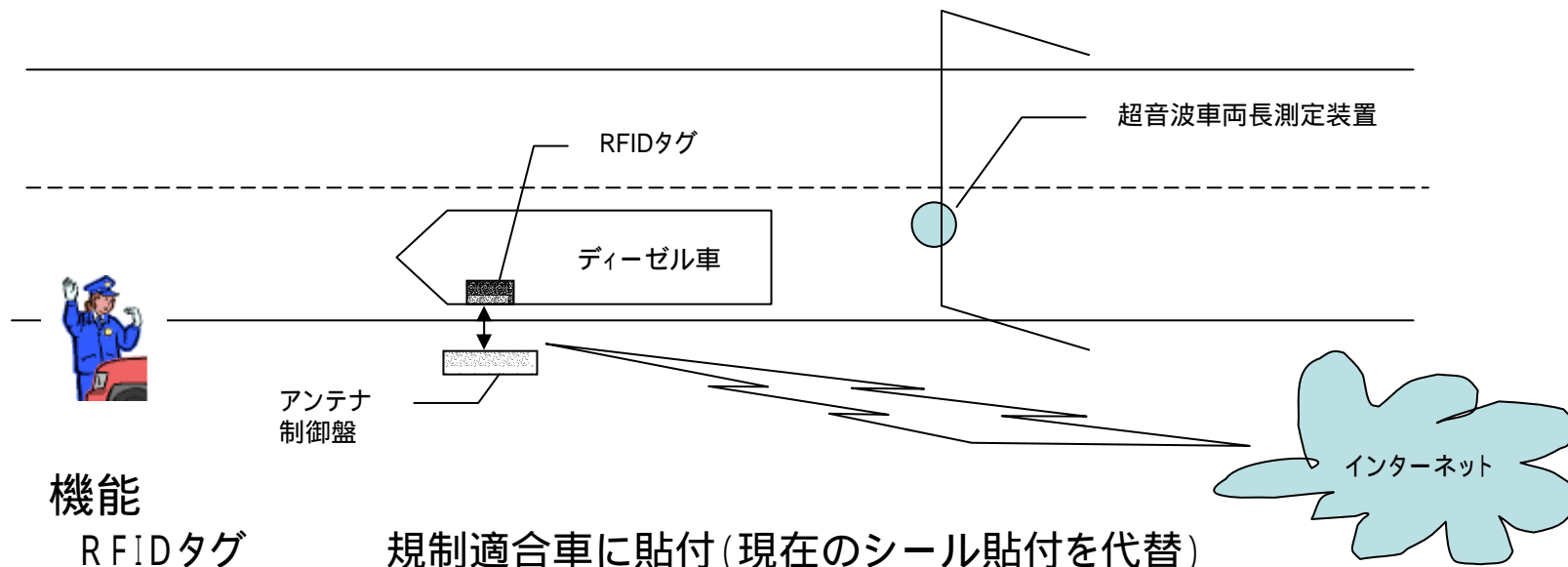
RFIDとは、日本語に訳すと電波方式認識。読み取り機で電波をICチップに当てると、その電波を電力としてチップが識別信号を発信する。

概要

排気ガスの粒子状物質減少装置(DPF)を装着した車や基準をクリアした新車にRFIDを貼り、道路上のアンテナによって基準をクリアした車か否かを判別するシステム

構成

RFIDタグ、アンテナ、車両長測定装置



機能

RFIDタグ 規制適合車に貼付(現在のシール貼付を代替)

車両長測定装置 車両長により全てのディーゼル車を捕捉

内容

RFIDタグには規制適合車の車両ナンバー、所有者名等を入力し、当該車両に取り付ける。道路脇にはアンテナと制御盤を据え付ける。タグ装着車がアンテナの脇を通れば、タグに書かれたナンバーや通過時刻等の情報をインターネット接続可能なIPv6対応の制御盤に保持する。また、アンテナの近傍に超音波による車両測定装置を設置しこの情報もインターネット接続可能なIPv6対応の機器に保持する。パソコンを使ってネット経由でこれらの機器に接続することにより、情報を得ることができ、現場で瞬時に規制を達成していないディーゼル車を判別することが可能になる。また場所を選ばず常時、規制をクリアしていないディーゼル車の割合や台数を捕捉することも出来る。

開発要件

RFIDタグが具備すべき開発要件は以下の通りである。

IPv6対応であること

大きさや重さは小さく軽いほど良いが、手のひら程度で200g以下が望ましく、50文字以上の書き込みが出来る。

電池レスが望ましいが、電池がある場合は電池寿命4年以上が望ましい。

100km/h近いスピードでも情報の授受ができ、近傍の金属に干渉しにくい。

対振動性、耐防水性を有し、温度 - 20 ~ + 60 、湿度95%程度に耐える。

アンテナ(制御盤)が具備すべき開発要件は以下の通りである。

IPv6対応であること

大きさや重さは小さく軽いほど良いが、一人で搬入設置でき、容易に移動が可能であるものが望ましい。

電源は100Vの他、太陽電池駆動が可能であれば望ましい。

タグとの通信距離は最低2m、可能であれば6m程度が望ましい。

屋外使用に耐え、使用温度は - 20 ~ + 60 、使用湿度は95%程度

要件を満たす機器の開発

一般的なRFIDでは、前記の要件を満たすことはできないが、列車用に開発されたものを準用することにより開発が可能である。

IPV6のメリット

IPv4であっても、当該システムは構築可能であるが、この場合には制御盤の情報を蓄積しておくサーバやDB、それらを含んだ情報センターが必要である。しかし情報システムにおいては、センター設置費やメンテナンス経費の増大が問題になっているため、この手法の有効性が理解されても情報センターの設置がネックとなって、この手法が実現されていない。

IPv6対応であればピア・ツー・ピアが可能であるため、情報センターは必置する必要はなく、IPv6機器が一般化していれば安価にシステム構築をすることが出来る。

他の方法の可能性

常時捕捉する為には、RFIDではなく、タグ自体にネット接続の機能を加えればよいが、現在の技術ではタグ一個が高価なものになり、数十万台規模で設置することは出来ない。

4. 他の課題への利用拡大

産業廃棄物運搬車への適用

現在産業廃棄物については、不法投棄が大きな社会的問題になっているが、不法投棄を防止する最適な方法は運搬トラックの動向を捕捉する事である。この運搬トラックを捕捉するため、当該システムを準用することが出来る。