

第9回自動認識システム大賞「優秀賞」

テーマ：UHF帯RFタグを利用した 車輻入構管理システム

技術分野 : RFID
申請会社 : ニッテツ八幡エンジニアリング株式会社
共同申請会社 : 株式会社シーデックス
ユーザー名 : 新日本製鐵株式会社 八幡製鐵所

システムの概要

1. 開発経緯

新日本製鐵(株)八幡製鐵所に入出入りする車輻は、社員・関連業者含めて21,000台/日と膨大であり、平均すると4秒に1台が通用門を通行している。

隣接する一般道路の渋滞回避を考慮して、通用門での入退場は徐行させた車輻(20Km/h)を保安掛員によって以下の2点を目視チェックしてきた。

- 車輻：ダッシュボード上に提示した車輻通行許可証
- 搭乗者およびドライバー：徐行時に手で持ちかざした入門許可証

しかし、従来の運用では1台/4秒の限られた時間の中では入退場の実績履歴を記録・保管できないと共に保安係員の負担が大きい、許可証を偽造して不正に入場される可能性もあるなどの課題もあり、それらを解消するシステムの開発を行った。

2. システム化の狙い

- 車輻入退場チェック強化
 - ・深夜および災害/緊急出動時の監視強化
 - ・入退場門での指導/不正入門防止(牽制)
 - ・要管理者の監視/警告
- 車輻入退場実績管理
 - ・入退場時刻および滞在時間情報の記録/保存
 - ・履歴情報の自動集計・閲覧(部門別・業者別など)
 - ・交付許可証のメンテナンス簡素化(新規登録、更新/変更、削除など)



システムの特長

1. 高出力型UHF帯RFID(パッシブタイプ RFタグ)を採用した認証手段

- 読取(検出)距離：安定した平均読取距離11mを確立
- 検出率 : 100%を確立
- 検出速度 : 20~40Km/hで通行する車輻の検出を確立

★ UHF帯RFIDで、ETCより安価、同等な認証機能を実現

2. 豊富な認証対象

- 車輻：軽自動車~普通自動車~大型ダンプの認証可能
- ドライバーおよび搭乗者

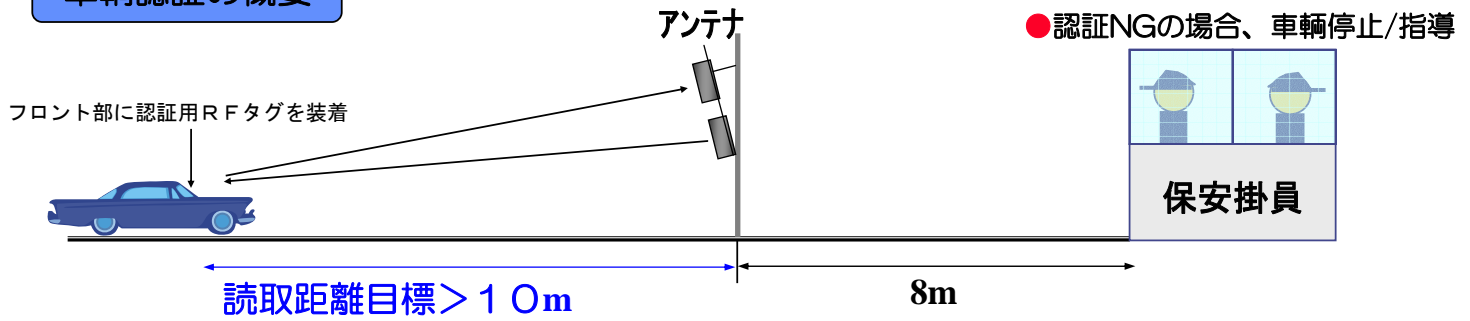
3. 汎用性/拡張性の充実

- 一般車輻門：通行中車輻(移動体)を認証
- 業者専用門：自動門扉/カーゲートとの連動による一旦停止状態での車輻&ドライバーの認証

★ 団体・企業(工場)・学校などに幅広く適用可能

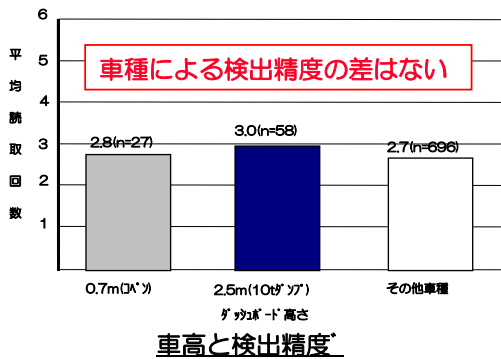
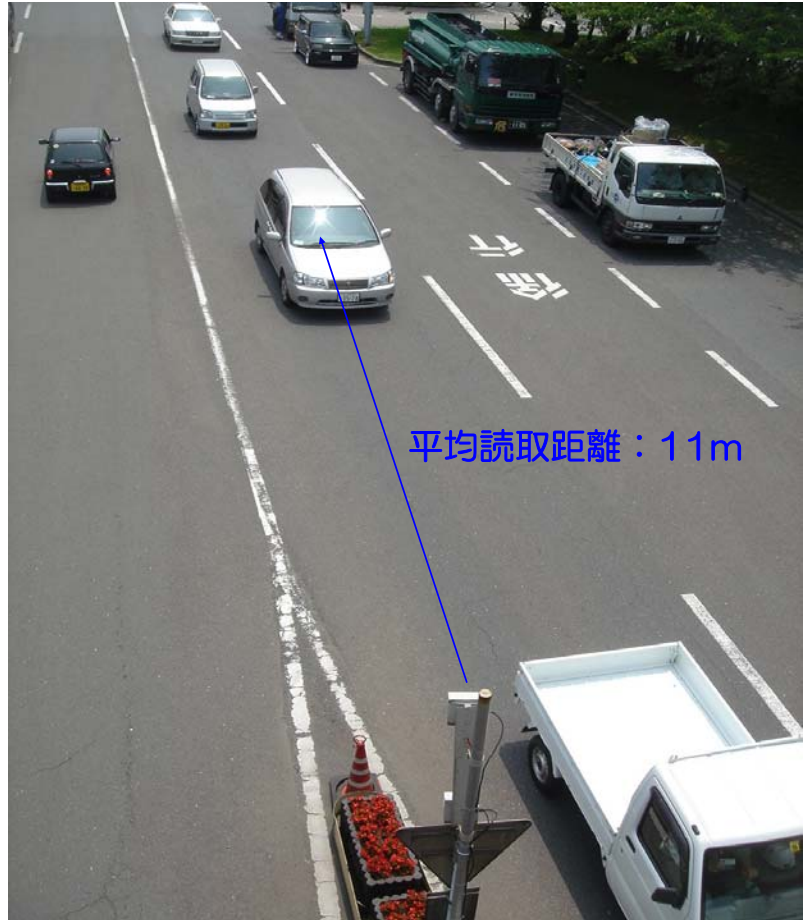
★ アンテナ増設で、構内駐車場監視および訪問経路監視(簡易Nシステム)への応用可能

車両認証の概要



- 平均読取距離：10m以上を確立
- ・30km/hで走行の場合、8.3m/秒で車両は移動、認証NGの際に保安係員がNG車両を停止させる為に、アンテナから10m以上離れた地点でも車両検出を確立した。

- RFタグ検出諸条件：全てクリア
- ・車両認証に用いるRFタグの検出に及ぼす下記諸条件を全てクリアした。
- ①車両走行速度：20~40km/h
- ②様々な車種：軽・普通車・大型
- ③周囲環境（天候）：雨・雪・気温







●アンテナ設置状況



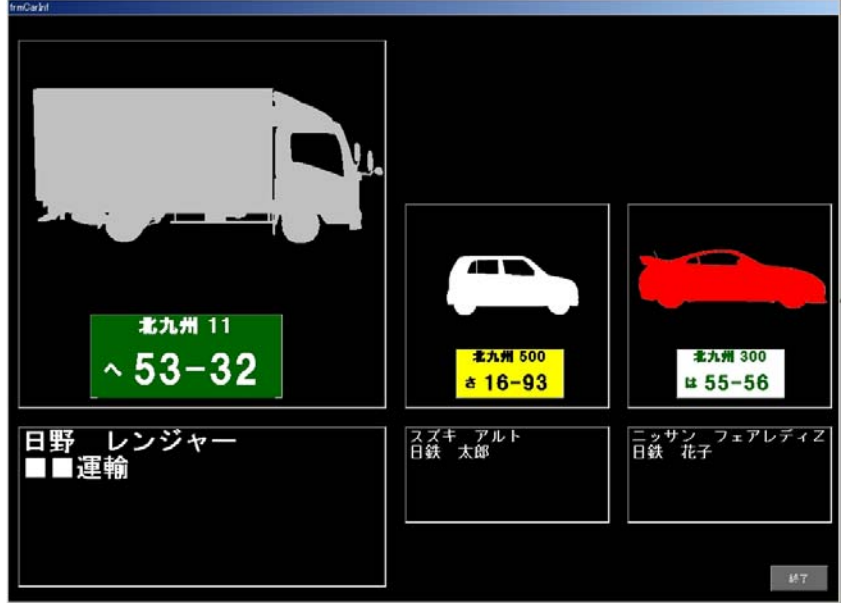
RFタグ検出精度

読取(通信)距離 > 10m 検出率 = 100% クリア!

	吸盤でフロントガラス	バックミラーの裏側	ダッシュボード(許可証)	フロントガラスへ直貼り
				
読取回数	N=137 X=19.0	N=164 X=13.3	N=852 X=3.1	N=32 X=0.5
平均読取距離	11m	8m	4m	2m
読取率	100%	100%	97%	55%

●監視モニター

認証対象車両 直前認証車両 2台前認証車両



★認証NG車両の特定方法
保安掛員は、通行中車両の認証結果を
●パトライト点灯およびアラーム
●監視モニター
にて確認できる。
認証NGの場合、認証対象車両に登録情報が表示されない。
よって、直前認証OKの車両の後ということで特定できる。