



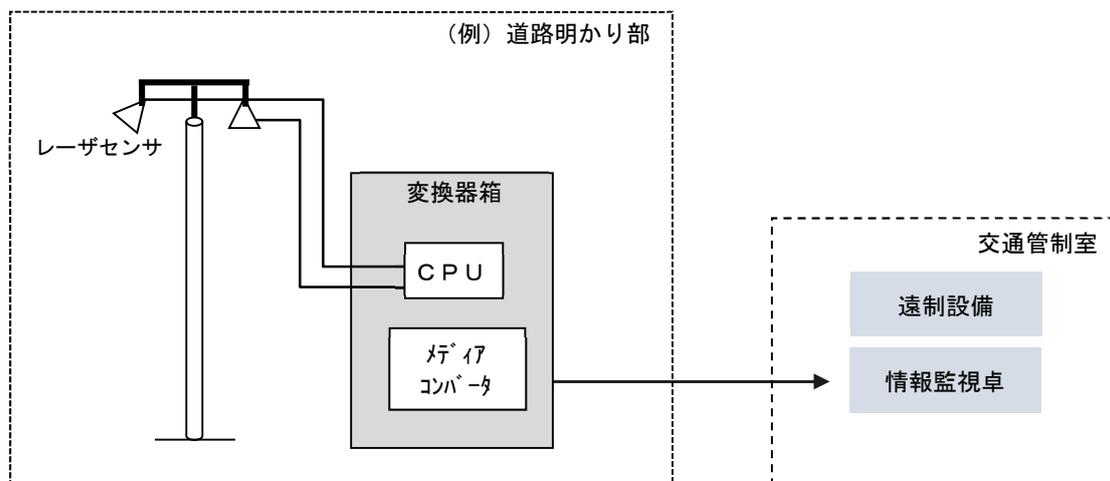
レーザー式車両検知器

株式会社 創発システム研究所

目次

■システム構成	1
■仕様	1
■概要	2
■特徴	2
■比較	4
■標準外形図	5

■システム構成



■仕様

レーザーセンサ	レーザー光波長	905nm	
	性能	車線数	最大 3 車線
		車両速度	1~160km/h
		車両分解能	2.3m 以上の車間距離で走行する車両の分別が可能
		交通量検知精度	95%以上 (設置条件を満足させた場合)
		検知距離	25m (車両の検出可能距離)
		車長測定精度	±50cm
		車速測定精度	±5km/h
環境条件	温度:-20~+50°C 湿度:20~85%		
筐体	材質	保護等級 IP67	
	寸法重量	W155mm×H185mm×D160mm 3.7kg	
変換器箱	出力形式	LAN (Ethernet)	
	出力信号	交通量 (レーン別,車種別) 平均車速 (レーン別) 占有率 (レーン別) 各 1 分毎	
	時間管理	管制室コンピュータ時刻と同期	
	故障検出	動作中のレーザーセンサ故障を検知	
	動作モニタ	保守コンソールにより動作状態確認	
	環境条件	温度:-20~+50°C 湿度:20~85% 標高:1000m 以下	
	電源	電圧 AC210V 周波数 50/60Hz 消費電力 500VA 以下	
	筐体	材質	SUS304 厚さ 2mm 保護階級 IP63 相当
寸法/重量		W400mm×H700mm×D350mm /約 70kg (遮へい板なし)	

■概要

- レーザ光による車両検知、交通量計測を行います。
- 既存の構造物に取り付けることが可能で、高いメンテナンス性を持ちます。
- 計測精度において、昼夜・雨などの環境変化にほとんど影響されません。

■特徴

本装置には以下のような特徴があります。

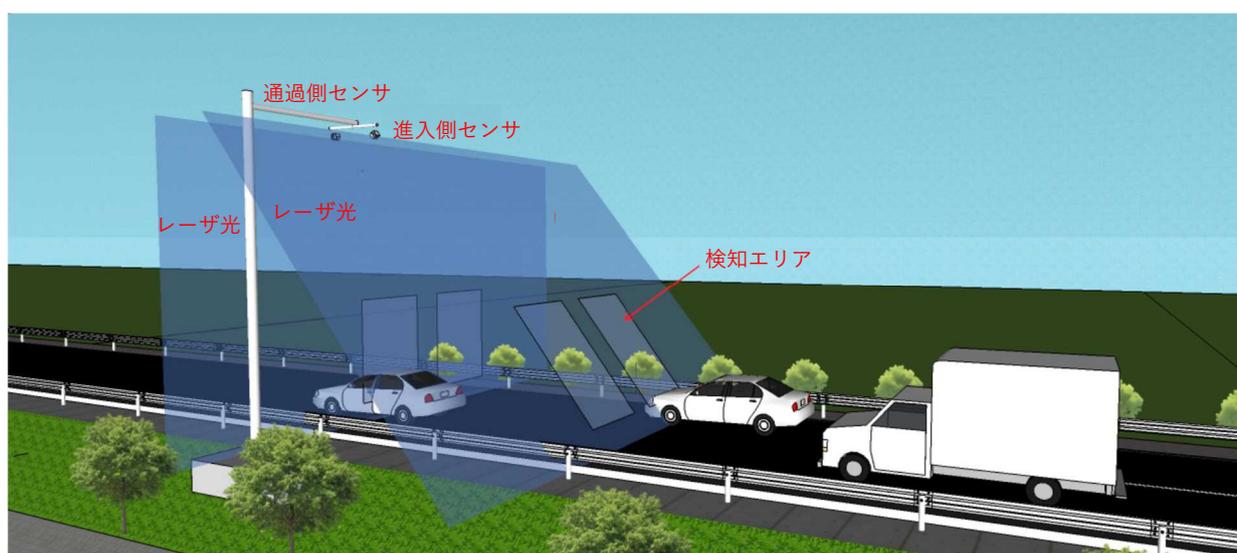
センサからの ON/OFF 信号を利用したシンプルな計測原理。
既存の構造物に取り付ける事が可能。設置の際に路面を掘削する必要がない。
レーザ光による測定のため、昼⇄夜に渡る環境変化に影響されることがない。
雨、霧、鳥などに対する誤判定防止のアルゴリズムを内蔵。

<測定原理>

本装置は、「進入側センサ」と「通過側センサ」の2台のレーザセンサから構成されます。

進入側センサは、本線上流側から進入する車両に対し、仰角 45° でレーザを発射するよう設置します。一方、通過側センサは、本線上流側から進入する車両に対してほぼ垂直の真下にレーザを発射するよう設置します。

各センサの反射距離データを基に、読み取った進入時刻と離脱時刻から、通過する車両の速度と車長を割り出します。



レーザ式車両検知器 設置イメージ

<設置例>



路肩張り出し柱



路肩標識柱添架



門型柱



<高いメンテナンス性>

本装置のセンサ部は、自己補正機能を有しています。そのため、定期的に校正を行う必要がありません。

また、自己診断機能により、内部の状態を常時チェックし、異常が発生した場合は直ちに外部へ信号を出力します。定期的に交換すべき部品がないことから、高いメンテナンス性を持ちます。



センサ部

■比較

高速道路における交通量計測の方式として、ループコイル式、超音波式、画像処理式、レーザ式が用いられています。

ループコイル式は、外部環境の影響（夜間、雨天、降雪）が少なく、計測精度が高いため、最も広く採用されています。しかし、この方式のセンサ部は、道路面の各レーンに埋設されており、設置または補修工事の際、大規模な交通規制が必要となります。

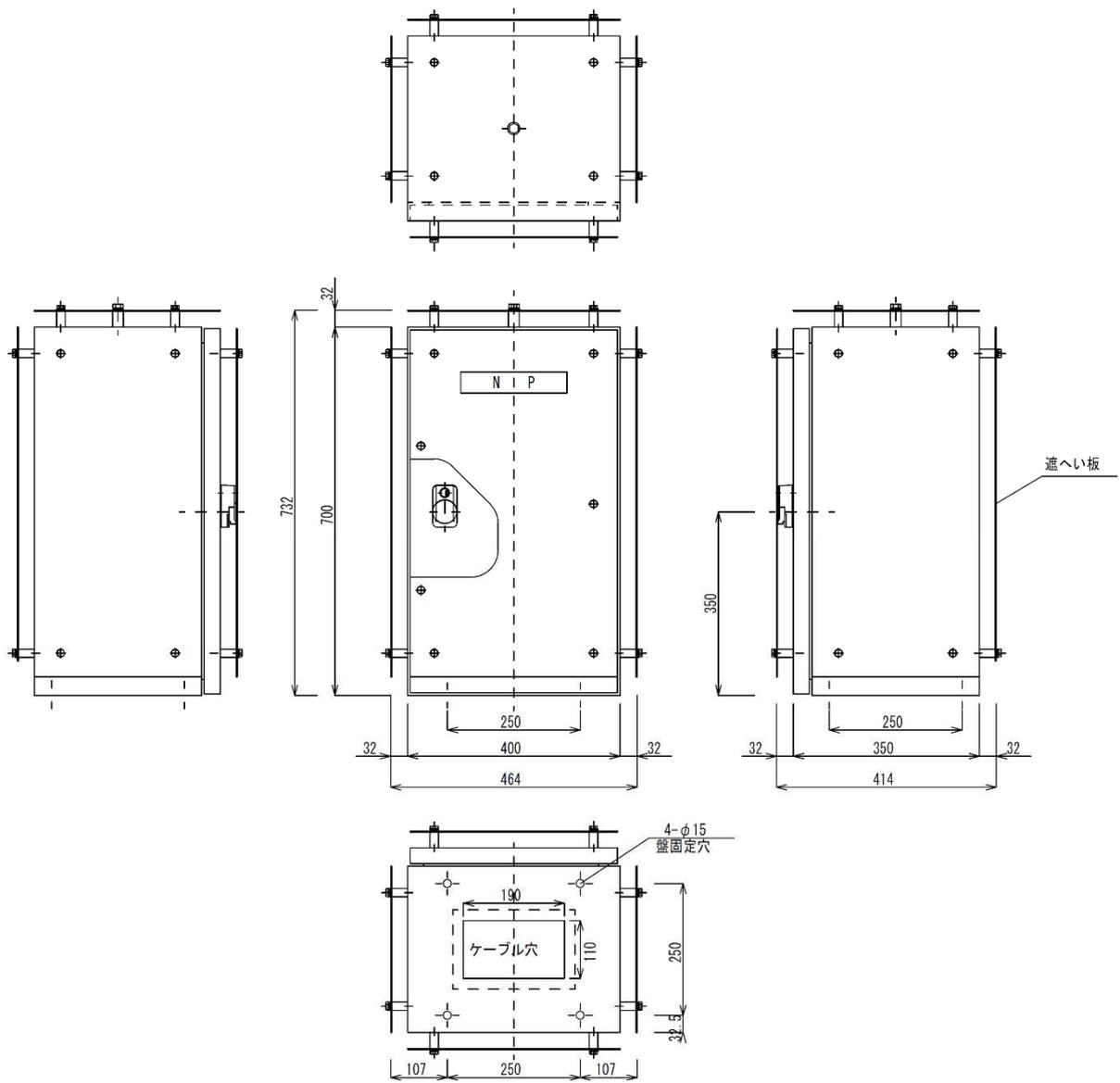
超音波式や画像処理式は、ループコイル式に対して設置工事が容易ですが、外部環境の影響を受けやすいという問題点が指摘されています。

これらの方式に対してレーザ式は、設置工事の容易性に加え、外部環境の影響がほとんどありません。以下の表は、ループコイル式とレーザ式の特徴比較です。

【仕様比較 ループコイル式／レーザ式】

項目		ループコイル式車両検知器	レーザ式車両検知器
計測原理		路面に埋設されたループコイルに交流磁界を発生させ、車両(金属体)に対す磁界誘導により生じるインダクタンスの変化を検出する。	センサ部から周期的にレーザを発射すると同時に、車両等からの反射波を受波し、受波の時間差から車両反射波のみを検出する。
計測項目 (対象車両:軽自動車以上)		交通量(大型・小型)、平均速度、占有率	交通量(大型・小型)、平均速度、占有率
計測可能速度		1～160km/h	1～160km/h
計測精度	交通量	95%以上	95%以上
施工性	利点	装置の調整が容易	施工が容易 標識支柱等への共架が可能
	欠点	センサ部埋設に舗装工事との調整が必要 センサ部と検知器間の距離が 30m 以内	近接構造物との調整が必要 1 車線に 2 センサが必要
保守性	利点	センサ部の保守が不要	センサ部の保守、補修時に車線規制が不要
	欠点	センサ部の補修時に車線毎の本線規制が必要 (ランプ部では通行止が必要)	年 1 回程度のセンサ部の清掃が必要
運用性	利点	交通量の計測精度が高い センサ部が埋設されるため景観性に優れる 本線上への落下、倒壊がない	交通量の計測精度が高い
	欠点	異常走行の通過車両は測定不可 トンネル内や橋梁上など、有鉄筋道路ではセンサ感度が低下する(鉄筋との離隔 40mm 以上必要) 舗装更新時にセンサ部の更新も必要	センサ距離が 22m までのため、3 車線以上の場合には門型柱への設置が必要 本線上に倒壊する可能性がある 単独柱の場合に景観性にやや劣る

■標準外形図





<http://www.sohatsu.com>