

技術紹介

# ローリー車載重量計システム

## Load Indicator System on Lorry

小林 篤\*      上森 一範\*  
 KOBAYASHI Atsushi      UEMORI Kazunori

### 1. はじめに

低温液化ガスにおけるバルク配送では、ローリーから客先コールドエバポレータ (CE) への納入量を計量して、取引量を確定している。現在の計量方法はトラックスケール (台貫) や液面計が主流であるが、計量のために計量所までの走行が必要であることから、走行距離削減や計量精度の向上など、バルク配送における効率化と改善が望まれている。

そこで、納入量を客先 CE 前で精度よく計量できるローリー車載重量計システム (LI) を矢崎総業と共同開発し実用化を行った。

### 2. 車載計量器としての要件

車載計量器の要件として以下の項目が重要であると考へ、これに適切な方法として LI の開発を行った。

- (1) 計量法で取引用として認められている特定計量器であること
- (2) ローリーからの払い出し量を計量するため、ローリー側に搭載できること
- (3) 安価で既存車に容易に取り付けができること

### 3. LI の測定原理とセンサの構造

ローリーとして用いられる大型車両は、タイヤに接続された車軸の上に板バネを介してシャシフレームが載せられている。LI は車両構造部材の中で、シャシフレーム上の積み荷の変化量に応じて、ほぼリニアに歪み量が変化する車軸を起歪体とし、ここに LI センサを取り付ける。図1に示すように LI センサは各タイヤと板バネの間に取り付け、3軸車の場合は6個取り付ける。6個のセンサ計測値は表示器で和算され、重量値として表示される。

LI センサは図2に示すように歪み量を電圧として検出するセンサベース、電圧を周波数に変換しセンサ個別の特性を書き込むアンプ、これらを保護するケース

\* 開発・エンジニアリング本部ガスエンジニアリング統括部ガス利用技術部

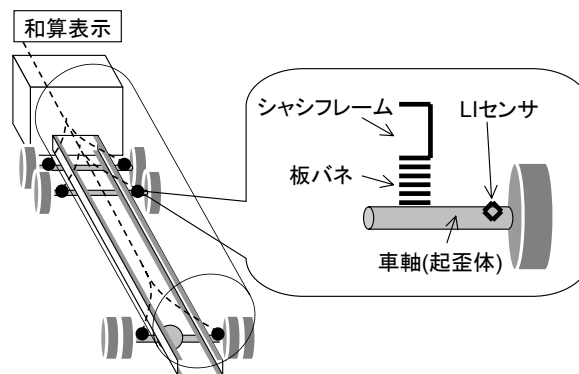


図1 LIの測定原理

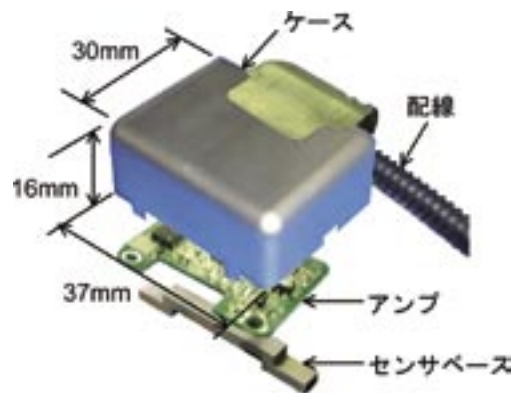


図2 LIセンサの構造

と配線から構成される。LI センサの取り付けは、センサベースの両端を車軸に固着する。

### 4. 機器構成

LI の機器構成は、図3に示す運転席内のプリンタ付き表示器、車軸に取り付けられた LI センサ、バルブ操作室に設けた外部操作器で構成される。

プリンタ付き表示器は LI システムのプログラムおよびセンサ各々の重量 (kg) / 周波数 (Hz) の換算値を内蔵する。基本機能はシステムの電源 ON/OFF 操作、センサから送られる周波数信号 (Hz) の重量 (kg) への変換、センサ毎の重量の和算、計量結果の印字である。

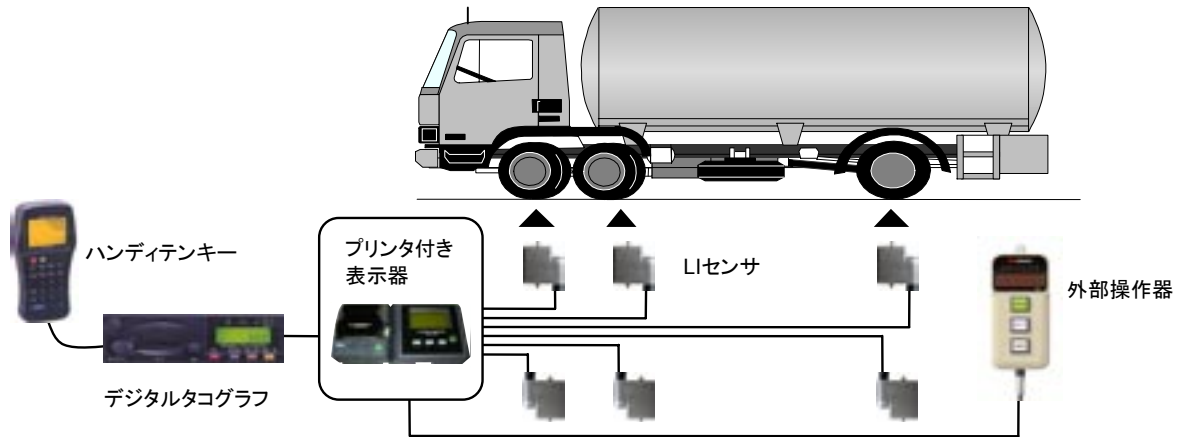


図3 LIのシステム構成

また、デジタルタコグラフとの連動機能を有しており、LI計量値はデジタルタコグラフに取り込まれ、メモ리카ードに記録される。

客先CEへの納入量は外部操作器の開始・終了ボタンを乗務員が操作して計量する。

### 5. 検量方法

LIの検量は基準分銅との比較校正により行われる。しかし、ローリーの場合は一般貨物車両と異なり荷台がない。このため図4のようにシャシフレームから分銅載台を吊るし、この上で500kg基準分銅の載せ降ろしを行えるようにした。

この方法で行った計量精度を図5に示す。500kg基準分銅を6000kg分積載した状態から、手動クレーン



図4 検量方法

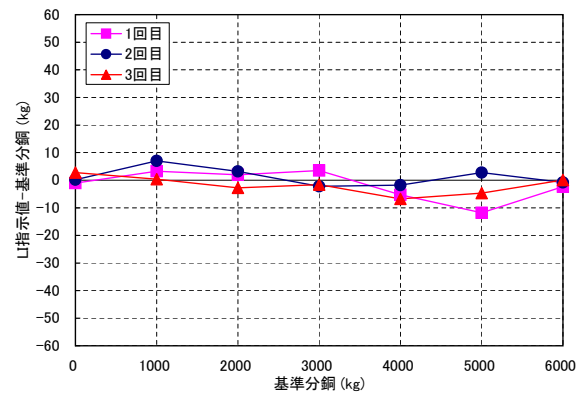


図5 計量精度

を用いて左右同時に基準分銅1000kgずつ降ろし、LI指示値と基準分銅の差分を示した結果である。合格範囲は±1%で、6000kgの場合は±60kgであることから精度良く計量できる結果が得られた。

### 6. まとめ

低温液化ガスのバルク配送の効率化ツールとして、ローリー車載重量計 (LI) を開発した。軽量で取り付けが容易である上、ローリーのように荷台がない特装車でも基準分銅と比較校正できるのが特長である。

今後は全国のローリーへの取り付け推進と、これから主流となるエアサスペンション車等の多様な車型に対応できる技術開発を行っていく。

また、日本産業ガス協会では質量計による面前計量への移行を推進しており本方式を推奨している。