

# 放射能検出装置 (スクラップモニター) 御説明資料

有限会社 ジーテック

# 1. はじめに

1992年に台湾で鉄スクラップ鋼材中の放射性物質により住民が被ばくする事件がおこり日本でもテレビ、新聞などのマスコミで取り上げられました。この事件後、台湾のスクラップ関連施設119ヶ所に放射線検知器が設置され、1995年には鉛の防護容器に収められたセシウム137が溶解前に発見されています。

一方、日本においてはここ数ヶ月間に発見が相次いでいます。

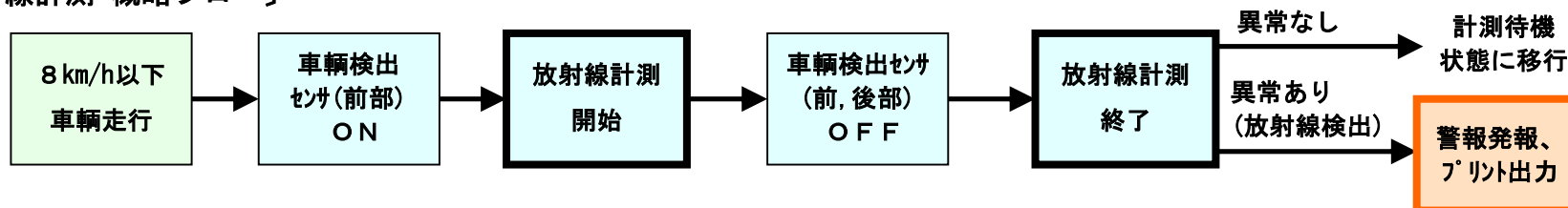
当社は1999年6月、神戸製鋼加古川製鉄所殿に2台のスクラップモニター<sup>\*</sup>)を設置し2000年5月8日にトラックに積まれたスクラップから鉛防護容器に入った放射性物質を検出しました。

<sup>\*</sup>)スクラップモニターは、金属スクラップ中に紛れ込んだ $\gamma$ 線を放射している線源を検知する為の装置です。

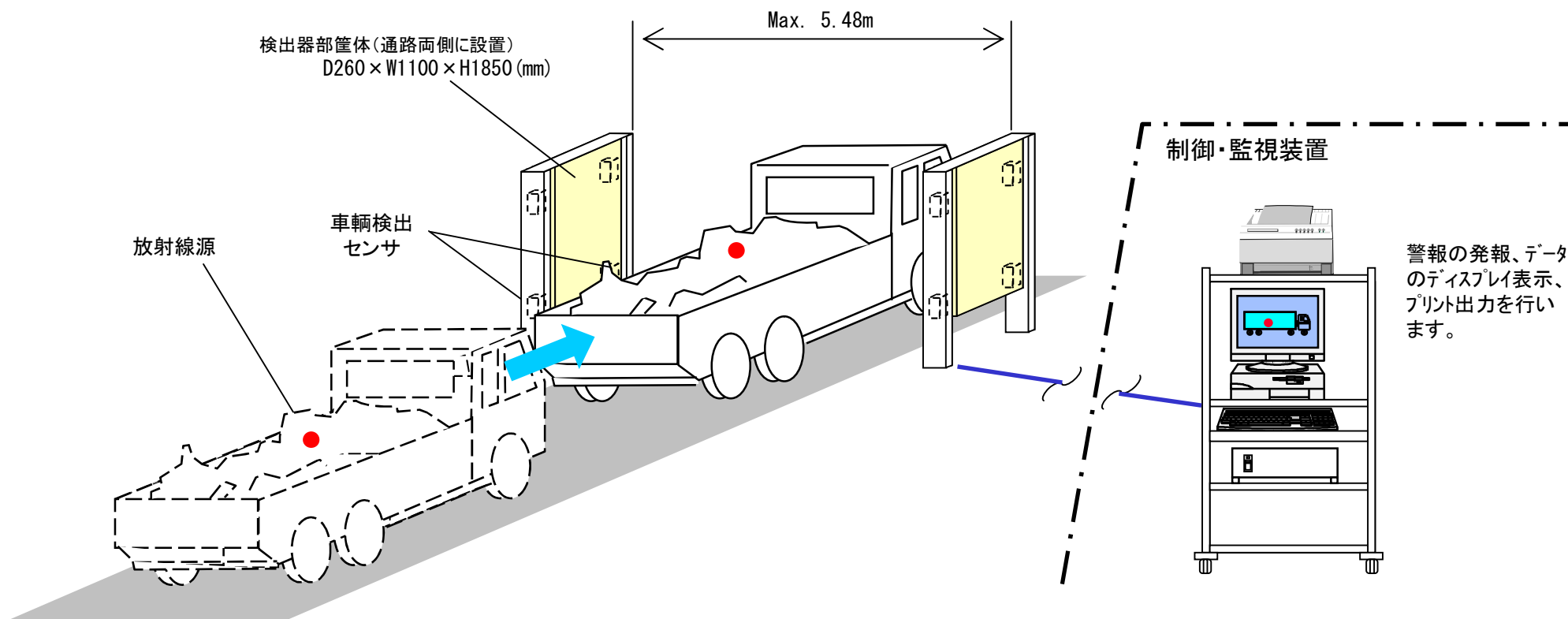


## 2. 装置概要

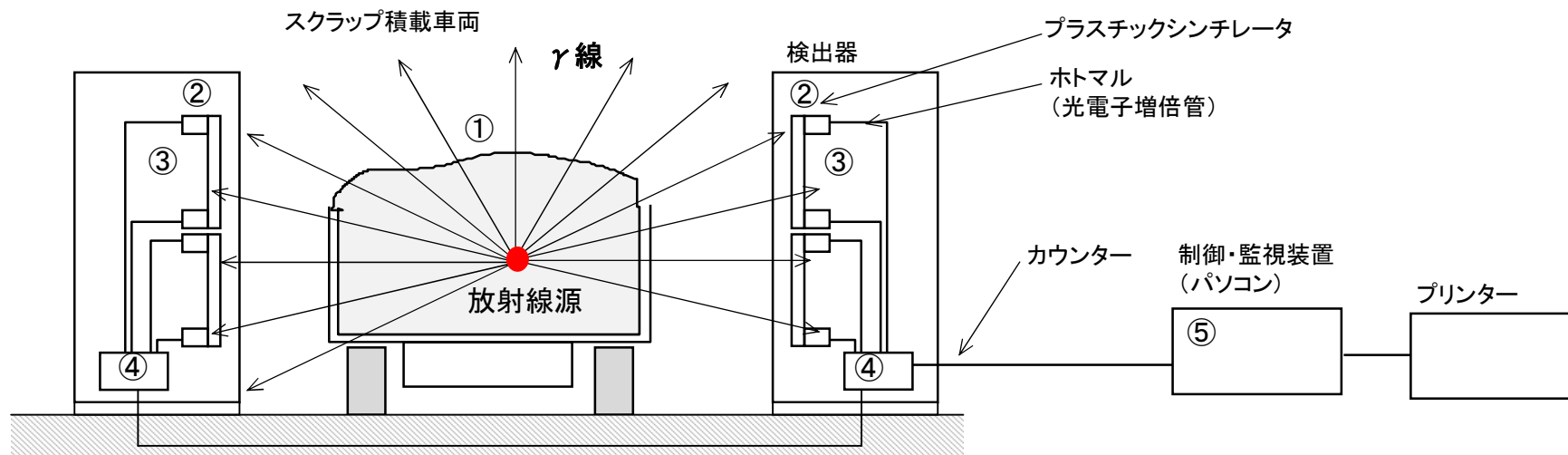
〔放射線計測 概略フロー〕



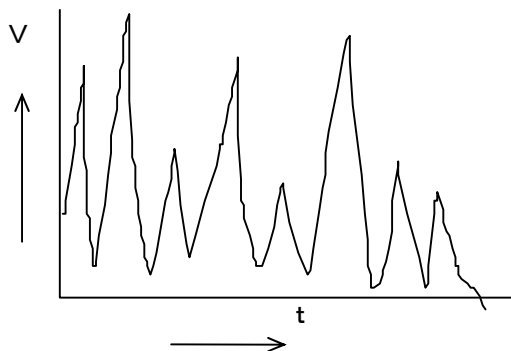
〔装置 外略図〕



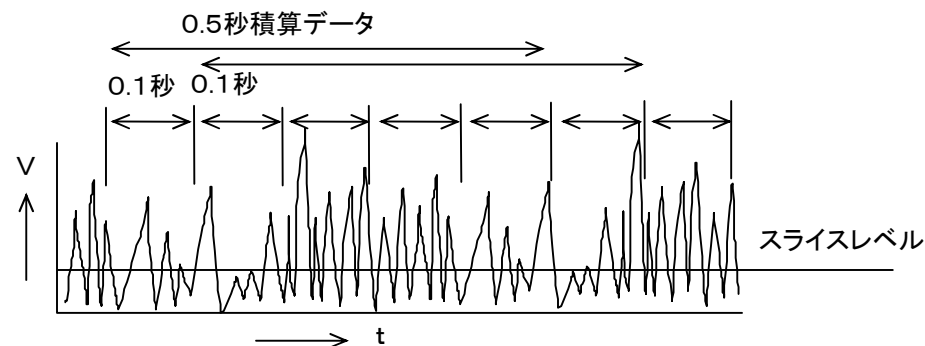
### 3. 放射線検出方法



- ①スクラップ車両中に放射線源があると $\gamma$ 線の電磁波が放出されます。
- ②検出器のプラスチックシンチレータでは $\gamma$ 線を検出すると電磁波1個で1回発光します。できるだけ多くの $\gamma$ 線を検出するためにシンチレータの面積が広くしてあります。
- ③ホトマル(光電子増倍管)では光を電気信号に変換、増幅します。

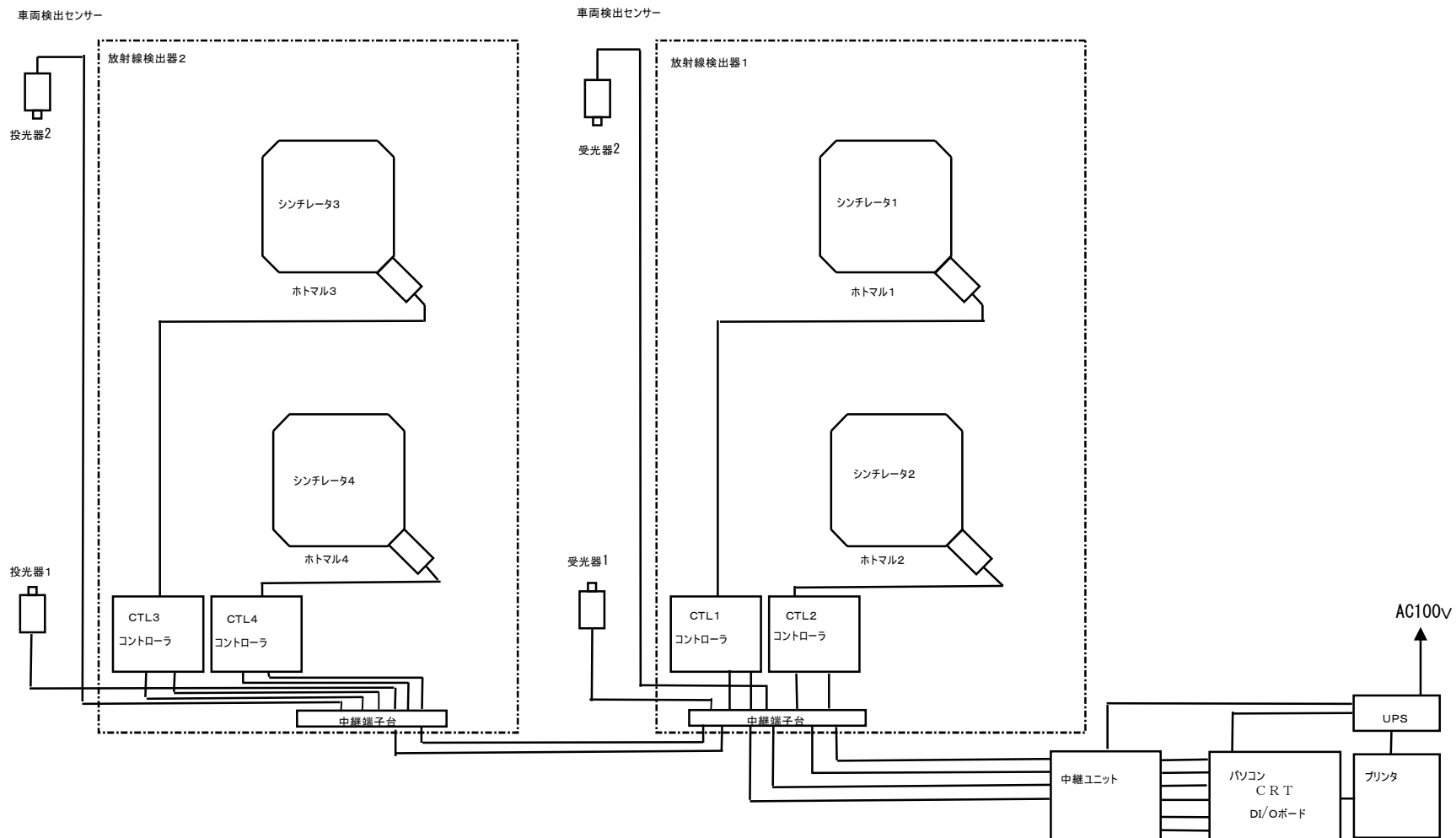


- ④カウンターではホトマルで電気信号に変換された信号を一定のスライスレベルでカットしてカウンターで0.1秒毎にパルス数を数えます。数えたパルス数は0.1秒毎の0.5秒間の積算値に変換します。



- ⑤スクラップ車両が通過し終えたらカウンターから0.1秒毎の0.5秒間の積算データを制御・監視装置へ一括して転送して下記のデータ処理を行ないます。
  - ・1つのデータでも警報設定値以上のとき、警報を發します。
  - ・パルス数をマイクロシーベルト/時間( $\mu$ Sv/h)に変換します。
  - ・検出部位、検出データ、測定データの表示処理を行ないます。

# 4. システム構成



\*都合上変更することがあります。

# 5. 仕様



## (1) 特徴

- **国内最大級のプラスチック・シンチレータを採用**  
600mm × 600mm の大面積検出器を4面使用し、それぞれに2本の低雑音光電子増倍管を組み合わせ、 $\gamma$ 線を効率良く検出します。
- **時速8km 走行でドライブスルー方式測定**  
門型に設置した検出器間を通過するドライブスルー方式のため、計測の時間が短縮され、計測による渋滞も緩和されます。
- **3m の距離まで放射線を検出**  
スクラップ奥に埋もれている放射線も逃しません。最大3m<sup>\*</sup>まで離れた場所の放射線も検出できます。  
※) 放射性核種、放射能、スクラップのカサ密度により、変化します。
- **放射性物質の位置想定も可能**  
上下左右に設置したシンチレータのカウント数及び車両の移動時間から、スクラップ中の放射性物質の位置を想定します。
- **スピーディな保守対応**  
日本国内生産のため部品補充など、素早く対応いたします。
- **お客様のニーズに合わせてカスタマイズ**  
自己開発製品の利点を活かし、お客様の敷地スペースや諸条件条件などに合わせて、最適なシステムを構築いたします。

## (2) 仕様一覧表

項目	仕様
測定方式	プラスチックシンチレータと光電子増倍管による $\gamma$ 線検出
検出能力	10 $\mu$ CiのCs137を2mの距離で検出可能 (これは日本国内の平均的な自然界の放射レベルのおよそ1/10程度の値です)
概略寸法	(1) 検出器 シンチレータ有効面積: 7,200cm <sup>2</sup> × 2面 × 2基 外形寸法: 1,100mm (W) × 2,000mm (h) × 205mm (D) (2) 制御・監視装置 別途システム構成による
使用電源	AC100V~200V 50/60Hz 250W以内
車両速度	8km/h 以上で速度警報作動(任意設定)
制御装置 外部入出力	(1) 制御入力: 「警報リセット」 (2) 表示出力: 「速度警報」, 「放射能検出」, 「測定中」 「測定完了」, 「測定可」 (3) 通信回線 電送距離 約2.5km
その他の機能	(1) バックグラウンド値の自動キャンセル機能 (2) 放射線検出部、光電検出器故障時の個別切り離し機能 (3) 放射性物質の検知場所を画面表示 (4) データ累計及び停電時のバックアップ機能を標準装備 * 仕様及び寸法、構成は改良のため予告なく変更する場合があります。