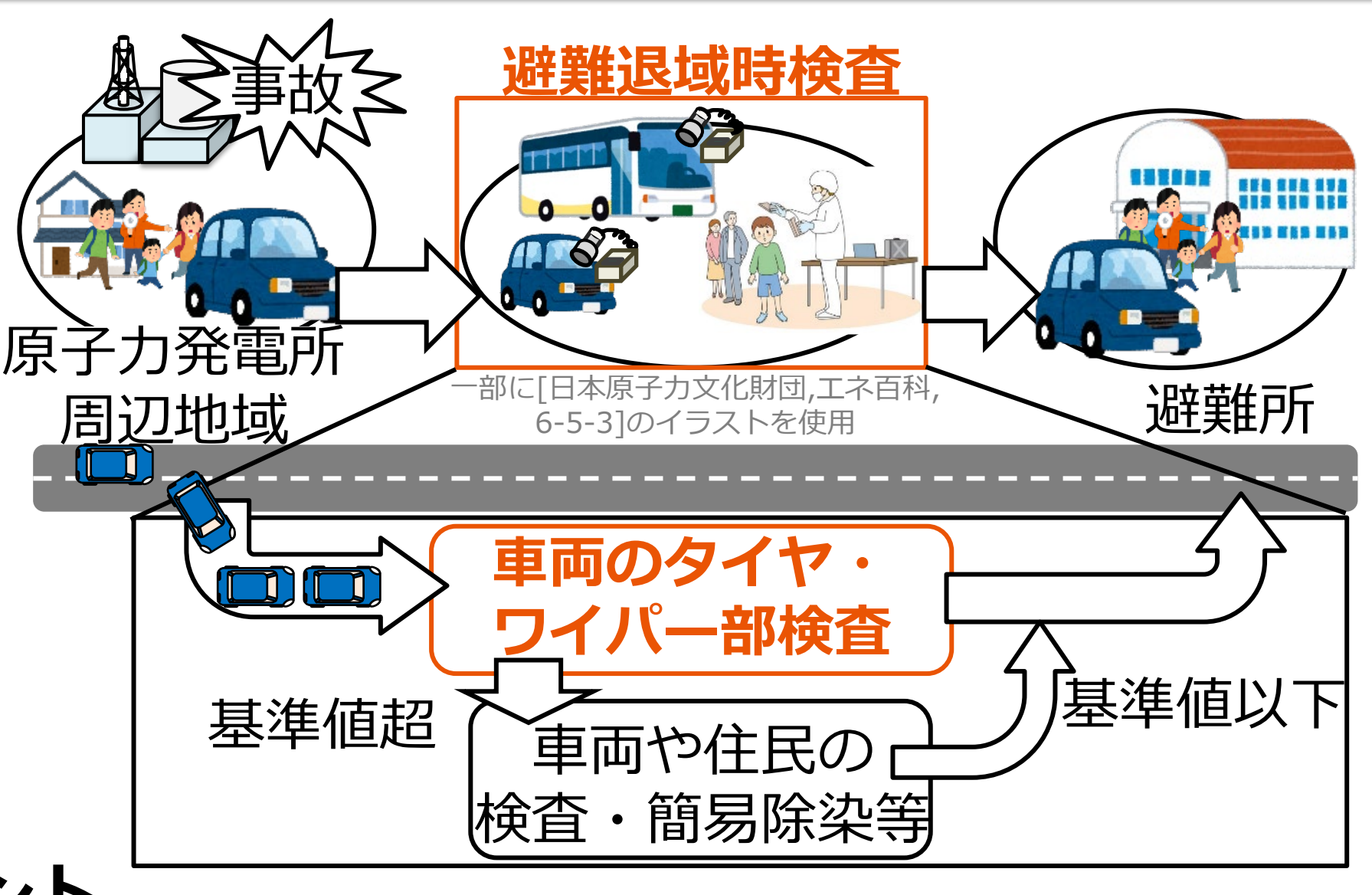


全体のまとめ

【序論】
 原子力施設から放射性物質を大量に放出する事故が発生した場合は、周辺住民は避難することとなり、その途中で避難に使用する車両も汚染検査（避難退域時検査）を受けます。



【研究目的】
 原子力災害時における避難車両の汚染検査効率化のため、ゲートモニタによるタイヤとワイパー部の汚染を弁別する手法を考案し、その性能を調査する。

【結論】

- ・ **タイヤ汚染の弁別**
 = 従来の配置と新たな配置のいずれの手法の場合も十分に精度が高いことが分かった
- ・ **ワイパー部汚染の弁別**
 = タイヤ汚染の弁別よりは劣るが、新たな配置の手法により精度が向上した



避難退域時検査の主なポイント

- ・ 全ての避難車両が初めに**タイヤとワイパー部**の検査を受検
- ・ 基準値相当120Bq/cm²以下であれば通行可となる

車両のタイヤ・ワイパー部検査の課題

- ・ 検査時間の短縮が必要
 - ・ 検査要員数の削減が必要
- 検査の効率化ができないか

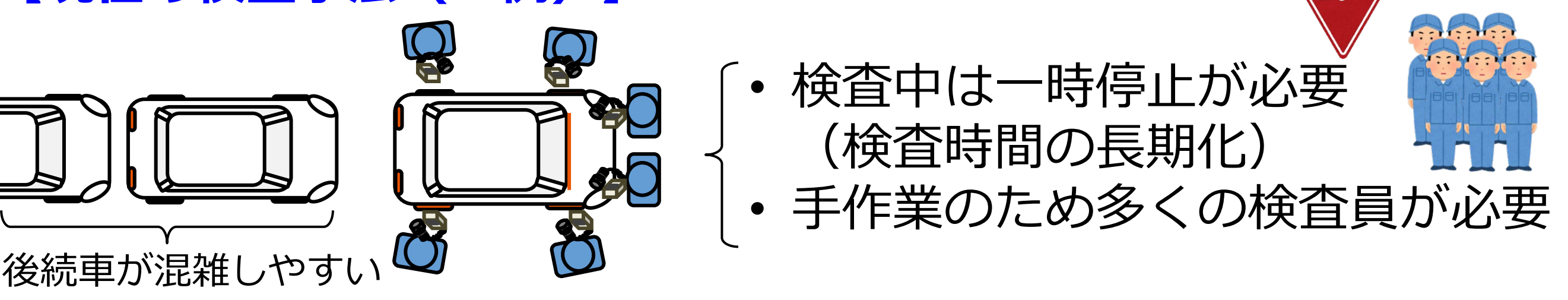


【今後の課題】

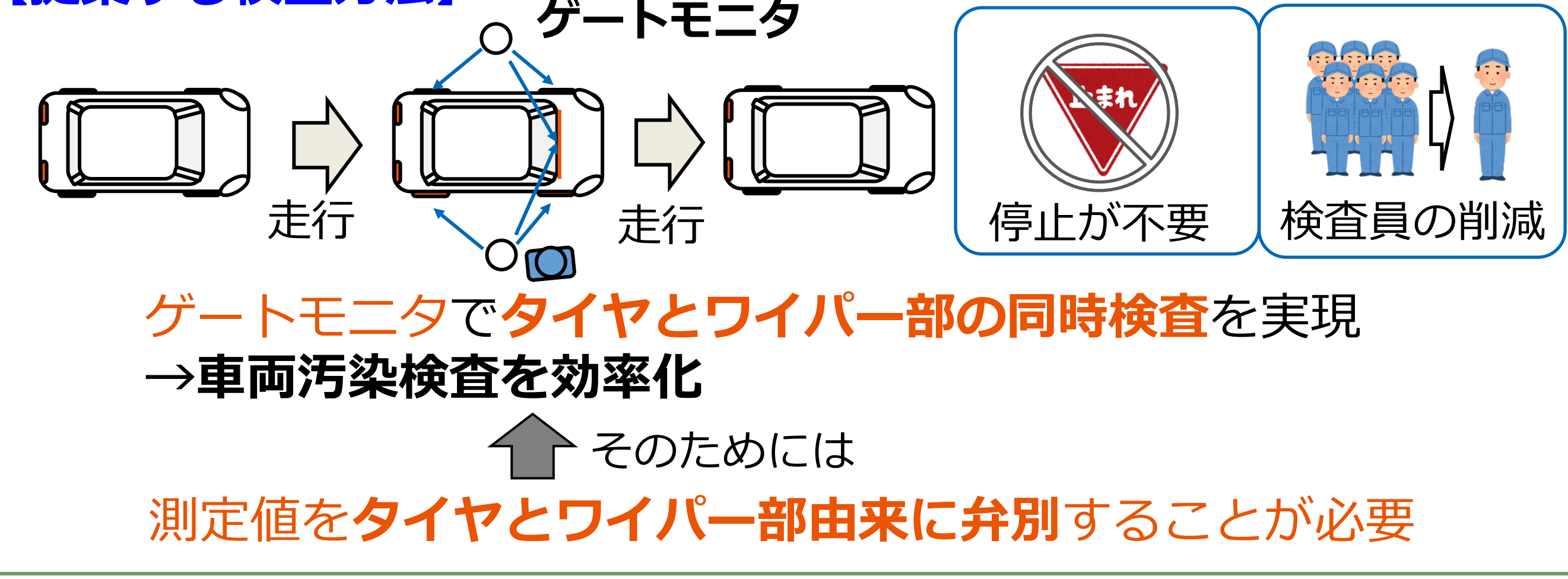
- ・ ワイパー部のさらなる弁別精度の向上
- ・ 同時に複数箇所が汚染している場合での弁別性能の開発
- ・ 同時検査を実用化した場合の時間短縮効果の調査

1. 提案する新たな検査手法

【現在の検査手法（一例）】



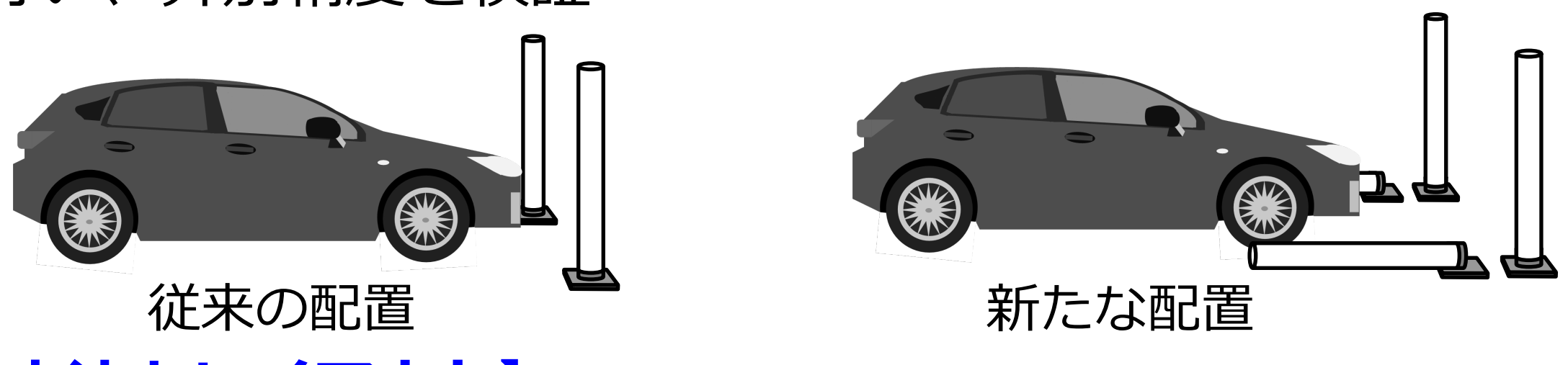
【提案する検査方法】



2. 車両走行試験の方法

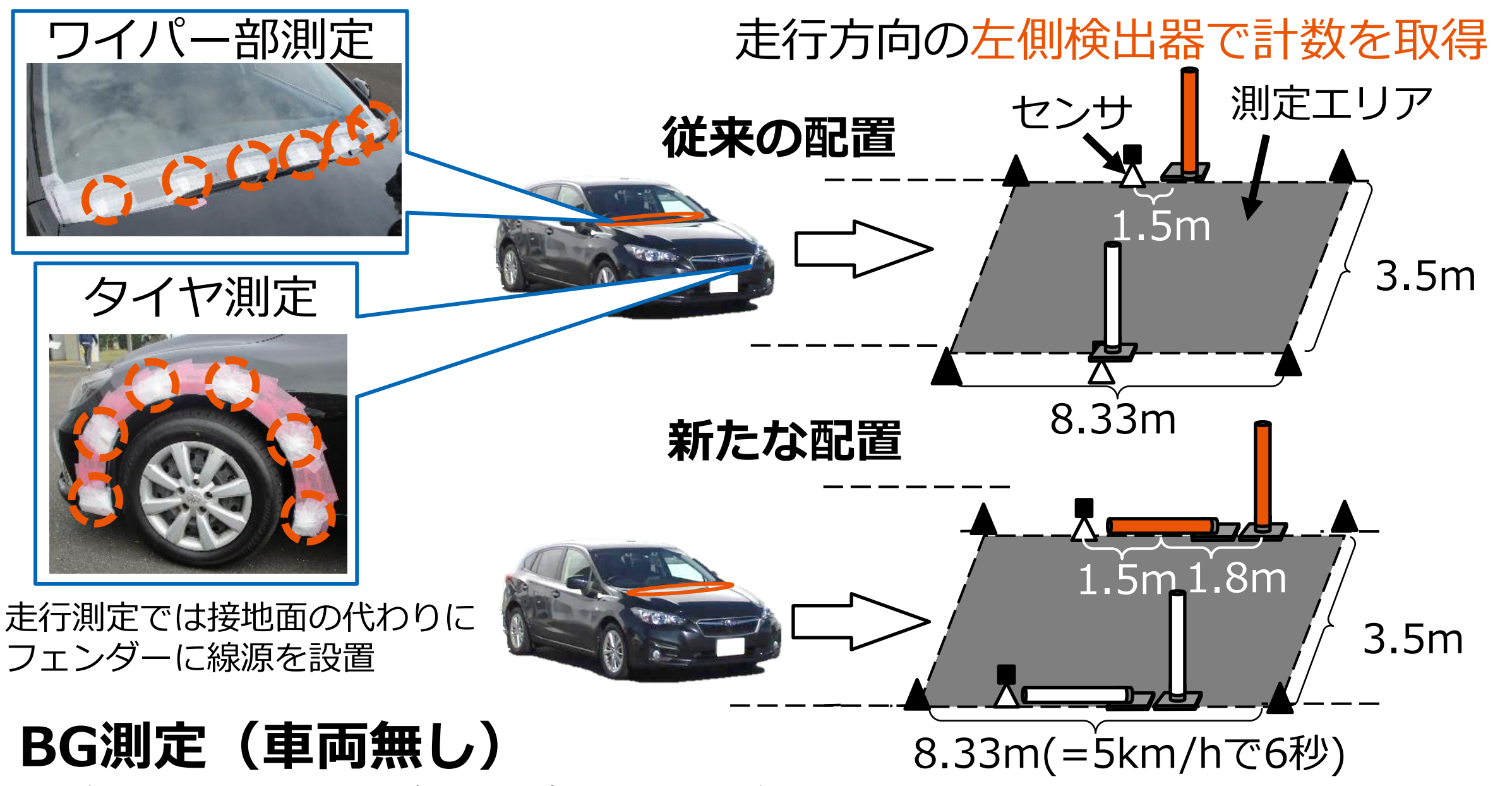
【検出器配置の方針】

従来の検出器の配置方法（縦2本）と弁別精度向上のため新たに考案した配置方法（横2本+縦2本）にて実検査を模擬した走行試験を行い、弁別精度を検証



【試験方法とレイアウト】

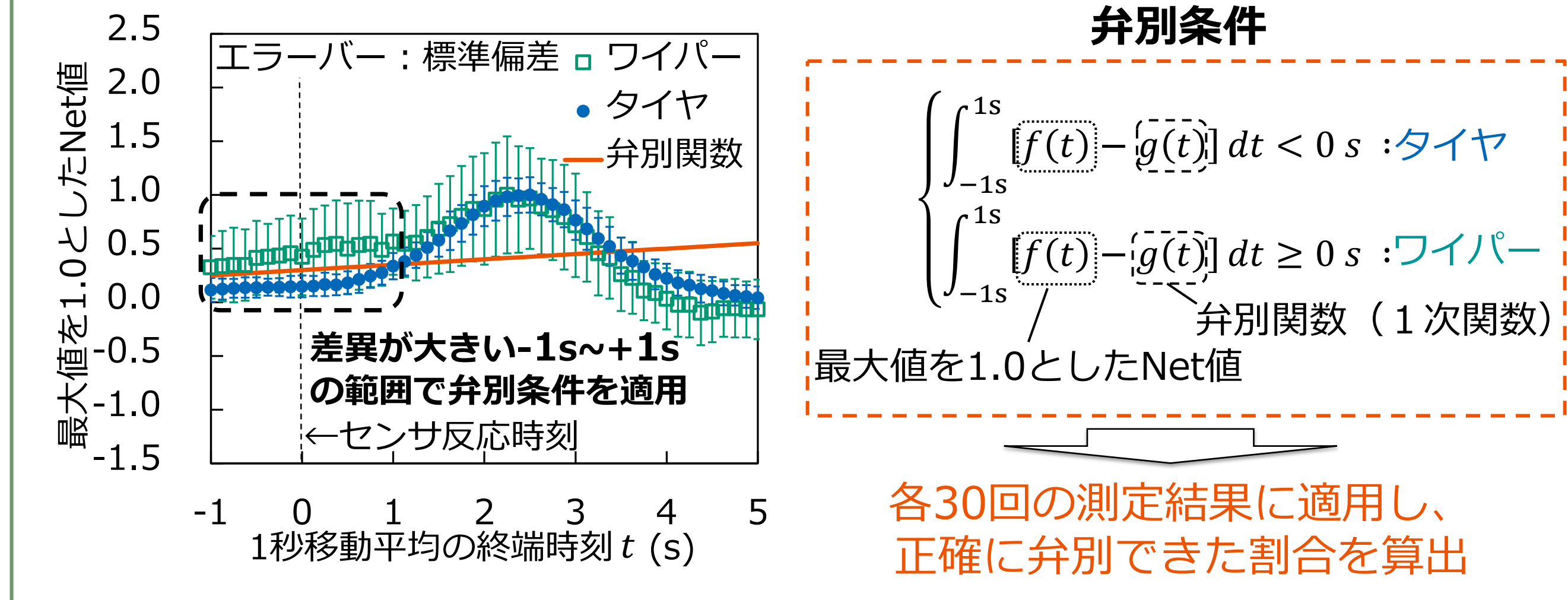
- ① **車両走行測定**
- ・ 測定回数：1条件30回走行
 - ・ 取得値：ガンマ線計数(Gross値)
- 検査基準値 (¹³¹I) 相当の放射能：120Bq/cm² × 2,000cm² = 240kBq
 ⇒ ¹³¹Iの模擬として ¹³³Ba線源を走行車両に設置



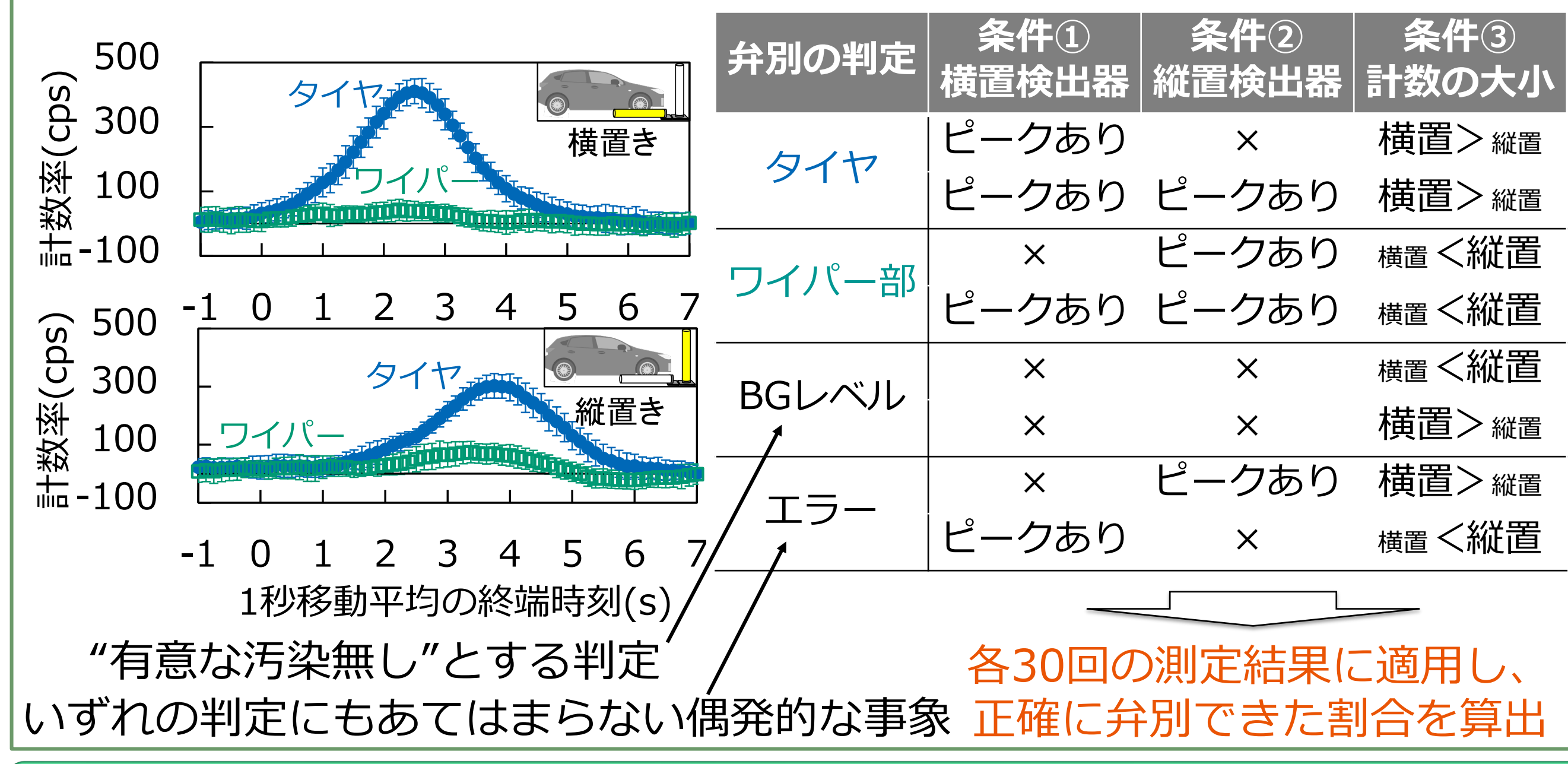
- ② **BG測定（車両無し）**
- ・ 取得値：環境BGのガンマ線計数(BG値)
 - ・ 測定時間：1分

3. 車両走行試験の測定値と汚染弁別の手法

【“従来の配置”で得た測定値からの汚染弁別】



【“新たな配置”で得た測定値からの汚染弁別】



4. 弁別結果と考察

判定	従来の配置による手法		新たな配置による手法	
	タイヤ測定	ワイパー測定	タイヤ測定	ワイパー測定
タイヤ	97%	33%	100%	0%
ワイパー部	3%	67%	0%	80%
BGLレベル	-	-	0%	17%
エラー	-	-	0%	3%
正確な弁別	97%	67%	100%	80%

タイヤの正確な弁別（基準値相当120Bq/cm²の汚染）
 ・ 従来の配置と新たな配置のいずれの手法の場合も十分に高い水準（97%以上の精度）であることが分かった。

ワイパー部の正確な弁別（基準値相当120Bq/cm²の汚染）
 ・ 検出効率が小さいため正確な弁別割合はタイヤより劣るが、新たな配置の手法にて精度が13%高まること分かった。
 ・ 新たな配置の手法により、タイヤと誤判定する確率が33%から0%に抑えられ、汚染を過小評価しにくくなった。

【参考文献】

- ・ 平岡大和ほか, JAEA-Technology2022-003 (2022)
- ・ 平岡大和ほか, 原子力災害時における車両汚染検査の最適化手法の研究 (1)既存の可搬型車両用ゲート型モニタによる測定迅速化, 日本原子力学会2023年春の年会 (2023)
- ・ 平岡大和ほか, 原子力災害時における車両汚染検査の最適化手法の研究 (3)可搬型車両用ゲート型モニタの新たな配置方法による汚染弁別性能の検証, 日本原子力学会2023年秋の大会 (2023)