

2. 検討内容

本研究における検討内容について、全体概念、検討体制、検討経緯を以下に示す。

2.1 全体概念

2.1.1 基本的な考え方

ITS スポットを活用した車両重量推定の仕組みは、①道路形状、②車載器、③路側機、④センタの4つの要素から構成される（図 2-1）。車両重量推定に至るまでのロジックは以下のとおりである。

車両が、道路上に整備された特定の形状の区間（外部入力：パルス、正弦波系、ステップダウン等）を通過することにより、車両に振動が生じる。車両に生じた振動は、加速度センサが組み込まれた車載器にて計測する。計測した車両の振動データは、ITS スポットより収集され、センタに集約される。センタ側で事前に登録されている車両情報等と組合せ、固有振動数から車両重量及び積載重量を推定する。その上で取締対象となる重量超過の疑いのある車両を特定する。

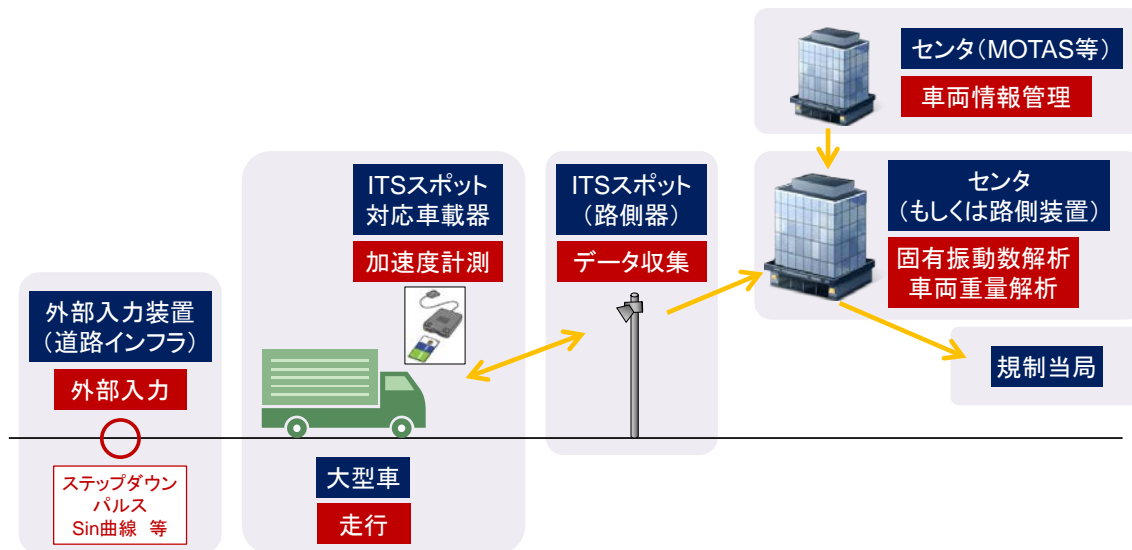


図 2-1 車両重量推定の全体概念図

2.1.2 車両重量と関係する変数

重量が w 、ばね定数が k の車両が速度 v で走行し、特定の形状の区間にて振動を生じた際の上下加速度が $a(t)$ の場合、これらの各変数の関係式は、

$$w = f(k, v, a(t))$$

と表せる (図 2-2)。

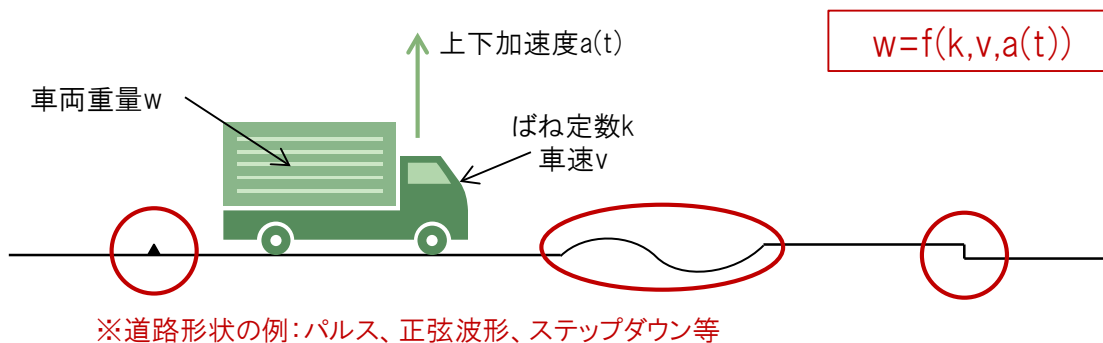


図 2-2 車両重量と関係変数

2.2 検討体制

本研究を進めるにあたっては、国土交通省国土技術政策総合研究所、パナソニック株式会社、株式会社三菱総合研究所の三社による検討体制を構築した。なお、車両重量推定のシミュレーション及びモデル構築にあたっては、東京大学生産技術研究所の須田義大教授ならびに杉町敏之特任助教に技術協力いただいた (図 2-3)。

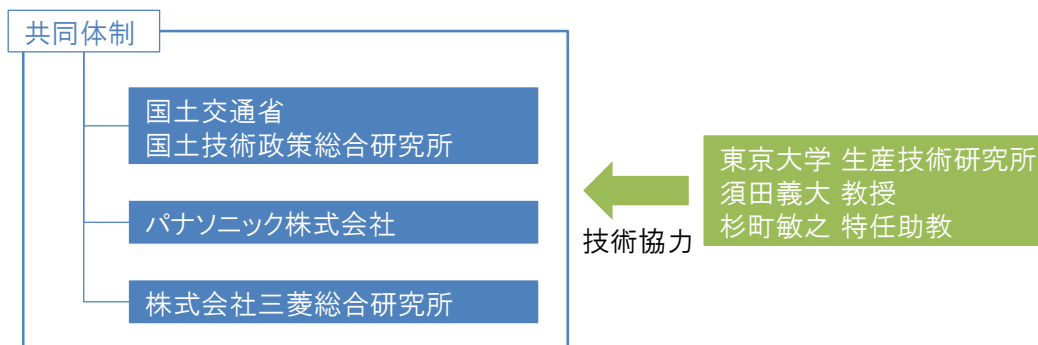


図 2-3 検討体制

2.3 検討経緯

本研究は、表 2-1 に示すとおり、共同研究各社合同の打合せならびに実走行実験を実施し、検討を進めた。

なお、検討手順としては、計算機上でのシミュレーションにより車両重量の推定可能性を確認した上で、実車によるデータ計測及び検証を実施した。

表 2-1 検討経緯

年月日	実施内容
平成 25 年 6 月 25 日	第 1 回個別会議
平成 25 年 7 月 29 日	第 2 回個別会議
平成 25 年 8 月 27 日	第 3 回個別会議
平成 25 年 11 月 1 日	第 4 回個別会議
平成 25 年 12 月 20 日	第 5 回個別会議
平成 26 年 1 月 28 日	第 6 回個別会議
平成 26 年 3 月 7 日	第 7 回個別会議
平成 26 年 4 月 4 日	第 8 回個別会議
平成 26 年 5 月 8 日	試走路下見
平成 26 年 6 月 4 日	第 9 回個別会議
平成 26 年 7 月 9 日	第 10 回個別会議
平成 26 年 9 月 18 日 ～平成 26 年 9 月 19 日	走行実験
平成 26 年 12 月 17 日	第 11 回個別会議
平成 27 年 1 月 16 日	第 12 回個別会議
平成 27 年 2 月 25 日	第 13 回個別会議