

2. インディアナ州交通局副交通監理官 Mark Newland 「インディアナ州交通局の挑戦：我々の道路をどのようにして保全するか」、米国連邦交通省連邦道路庁貨物運行管理室および計画室主催、ウェブセミナー “Talking Freight” プレゼンテーション資料、2006年1月18日

原典表題： INDOT Challenge: How to Maintain Our Highway Infrastructure, Mark Newland, Deputy Commissioner of Traffic Management, Indiana Department of Transportation, Webseminar “Talking Freight” coordinated by US Department of Transportation, Federal Highway Administration Office of Freight Management and Operation and Office of Planning, January 18, 2006

原典出所： http://www1.fhwa.dot.gov/talkingfreight01_18_06mn.ppt

翻訳： 総務部企画審議役 西川了一

本報告書は、当機構が独自に翻訳したものであり、翻訳の間違い等についての責任は、各発行者ではなく、翻訳者である当機構にある。但し、日本語訳はあくまで読者の理解を助けるための参考であり、当機構は翻訳の間違い等に起因する損害についての責任を負わない。

インディアナ州交通局の挑戦： 我々の道路をどのようにして 保全するか

Mark Newland
インディアナ州交通局副交通監理官

パデュー大学のDarcy Bullock博士への感謝をこめて

本稿は、米国連邦交通省連邦道路庁貨物運行管理室および計画室が2006年1月18日に開催したウェブセミナー“Talking Freight”において、インディアナ州交通局副交通監理官のMark Newland氏がプレゼンテーションを行ったパワーポイント資料と講演録を当機構において翻訳したものである。

目次は以下のとおりである。

- 問題の所在と目的
- 重量超過車が舗装の損傷に及ぼす影響
- インディアナ州の固定重量測定基地の違反の摘発件数の実態
- インターステート80/90号での重量超過車の走行実態
- 仮想重量測定基地の概要
- US24号のFt. Wayne東部にある仮想重量測定基地の事例
- 最終的な所見
- インディアナにおける仮想重量測定基地の将来

問題の所在と目的

- 固定重量測定基地はトラックの重量の取締りには有効であるようには見えない。
- 目的 1: ハイテクの機器及び通信を利用して、より効果的にトラックの通行を監視し、トラックの重量の法令遵守を向上させること
- 目的 2: 車両運行監理官の「摘発率」を飛躍的に向上させること:
 - 希少資源のより効率的な利用

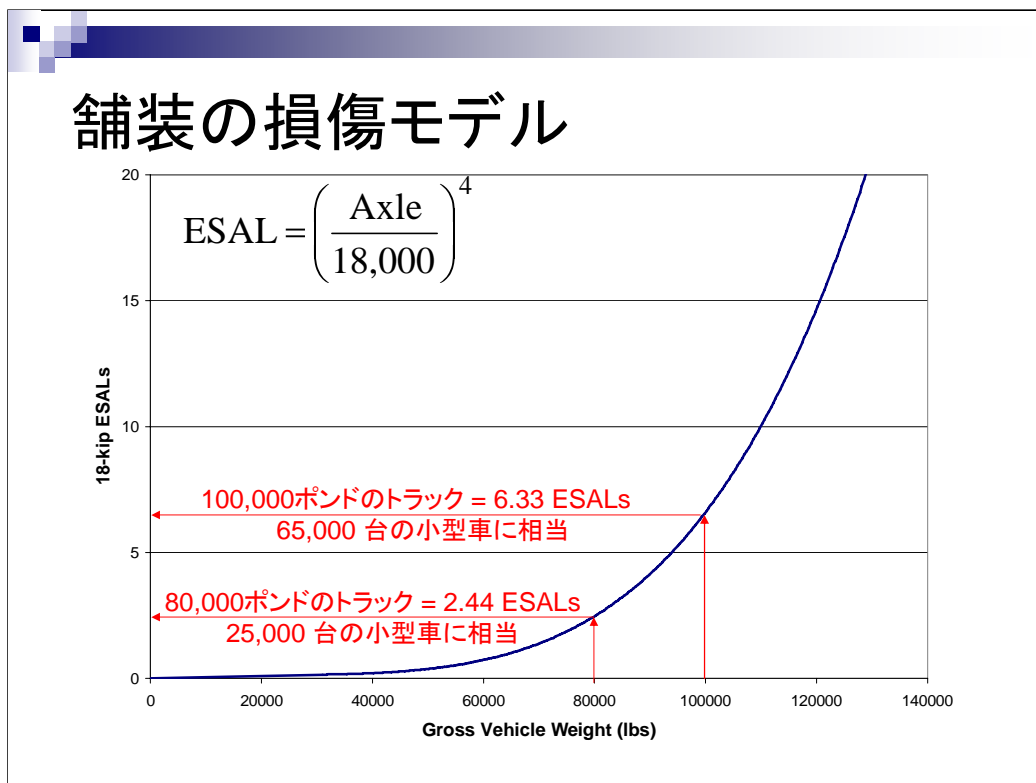
私たちの問題意識の出発点は、現在の固定重量測定基地が、トラックの重量規制において有効に機能していないことである。

私たちの目的は、第一にハイテクの機器および通信を利用することによって、より効果的にトラックの通行を監視することにより、重量の法令遵守を向上させることである。

第二の目的は、重量超過で走行している車両について、車両通行監理官の摘発率を飛躍的に向上させることである。

それによって、どの州でも同じ状況にある州警察の希少な人的資源を効率的に活用することができる。

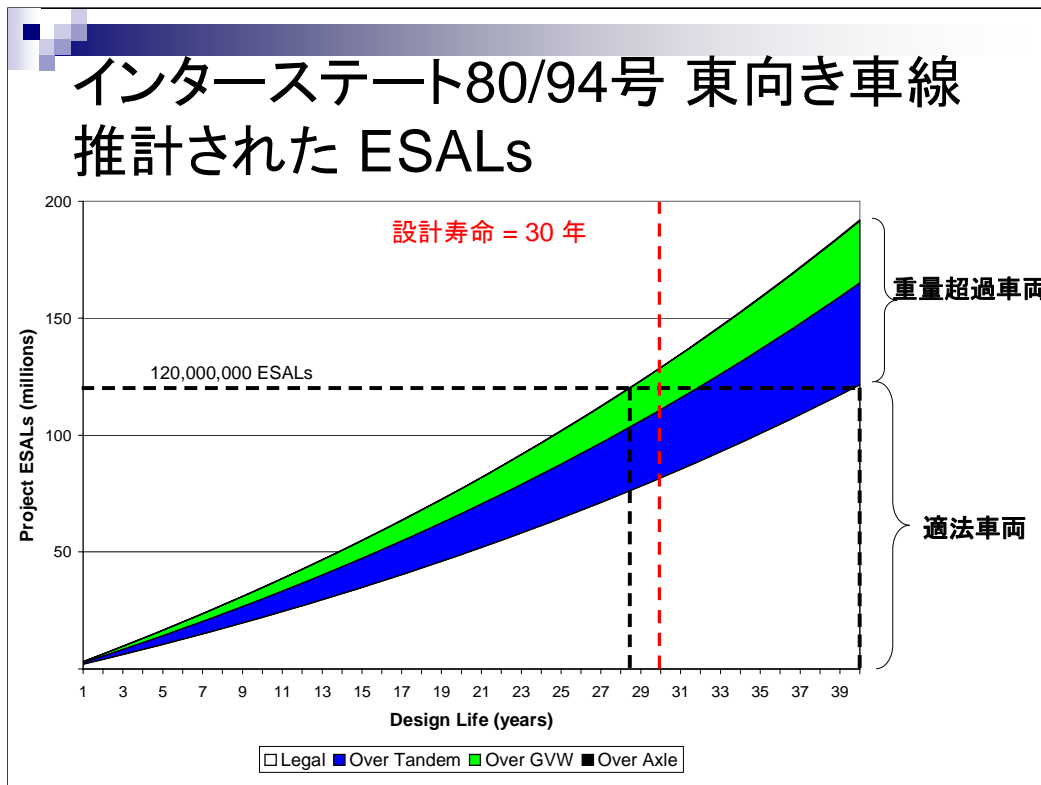
舗装の損傷モデル



このスライドは舗装の損傷の増加モデルである。横軸は車両の総重量を示しており、縦軸は舗装に与える損傷を示している。すなわち通常は総重量80000ポンドのトラックのEquivalent Single Axle Load (ESAL:等価単軸荷重)*は、乗用車25,000台分に相当する。仮に、これに20,000ポンドを加えると重量では25%の増加に過ぎないが、舗装に対する損傷は160%の増加となる。すなわち、ESALは2.44から6.33になる。さらに重くなればなるほど、より大きな損傷を与えることになる。

これによって、重量超過のトラックがどれほど舗装の寿命を縮めるかがよくわかる。

訳注 道路の舗装の設計の際には、各道路の車種ごとの交通量などに基づきESALの累計値を推計し、耐用年数を決定している。



これは、Bullet博士によって導き出された図であるが、12000万ESALを示す破線が中心にあるが、仮に道路を12000万ESALを基準に設計し、重量制限を守っているトラックが通行するならば、青の部分の下限のとおり舗装は約40年間の耐用年数があると見積もっていることになる。

図の重量超過車両の曲線(黄緑の上限)は、I-80/94号のシカゴ郊外のインディアナ州北西部の実際のデータによって導き出されたものであるが、12000万ESALの破線と交差している点を見ると、28年を少し越えたところにあることがわかる。すなわち、舗装の寿命は40年から28年あまりに短くなったことになる。率で見れば、27から28%の短縮である。

固定重量測定基地

- 主に州に入るインター
ステート高速道路に立
地
- 州に入る車両に重量及
び機器の違反がないか
検査する



これは固定測定基地の写真である。インターステート以外の路線に測定基地がある州がいくつかある。US30でシカゴに向かってイリノイ州に数マイル入った所にトラックのための重量測定基地がある。これほど大きくはないが、他の場所にも重量測定基地がある。

州全体の 固定重量測定基地の調査

- インディアナ州で稼働中の8つの重量測定基地において2003年8月～9月の違反データが収集された
- 合計取締り時間: 3,680時間
- 重量違反 車両総重量 > 85,000ポンド
 - 14台 (268 時間に1 台)
- 取締りのうち重量違反は 25% から 30% にすぎない
- 新設のインターステート70号含まず

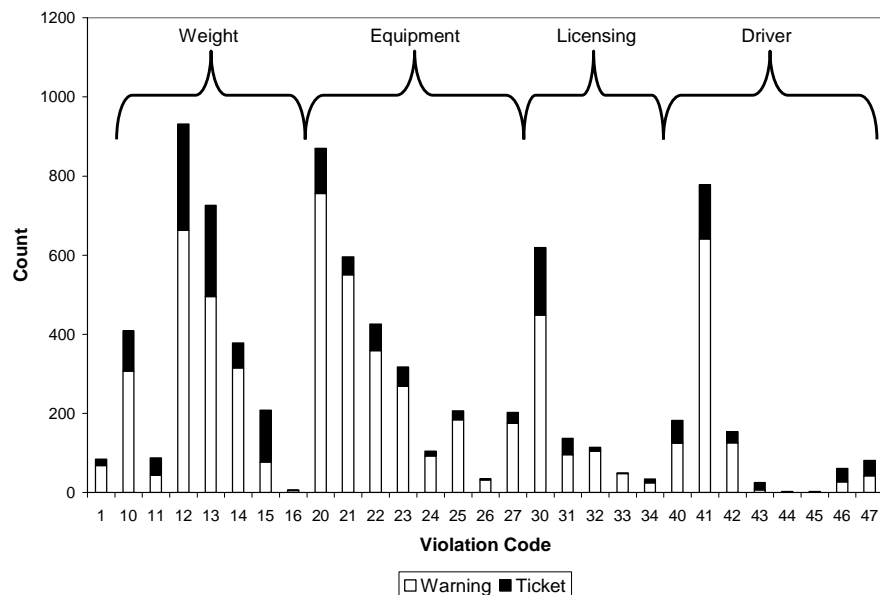


現在、インディアナ州には、9つの固定重量測定基地があるが、調査時点で、I-70号のイリノイ州境に近いところにある基地が稼働していなかったため、稼働中の8つの重量測定基地の2003年8月と9月のデータが収集された。この調査は、パデュー大学によって行われたものである。基地が稼働していた時間は合計で3,680時間で、車両総重量が85,000ポンド(約38.5トン)を超過した場合に違反とされた。

この2ヶ月間に、14台のトラックを摘発した。これは268時間に1台摘発したことになる。言い換えれば11日間に1台摘発したことになる。

次のページのグラフにあるように重量違反の割合は全体の摘発件数の25%から30%にすぎない。

違反件数の要約



この図は違反の内容ごとの件数を示したものであるが、取締りの内容が重量超過だけでなく、装備、運転免許、通行許可にも及んでいることがわかる。

違反の要約 – 重量超過の法規Codes

- Code 1 – 特定されない超過
- Code 10 – 特定されない重量超過
- Code 11 – 軸重超過
- Code 12 – 組合せ軸重超過
- Code 13 – トレーラーの組合せ軸重超過
- Code 14 – 特定されない組合せ軸重超過
- Code 15 – 車両総重量超過
- Code 16 – 橋梁荷重超過

これは重量違反に関する条項であるが、Code12の組合せ軸重違反が最も多い違反である。Code15の車両総重量超過はずっと少ない違反である。

ここで言えることは、測定基地で取り締まっている内容と摘発している重量違反の内容が多岐にわたっていることである。

ともかく、総重量85,000ポンドを超えるトラックは14台だったということである。

2003年8月から9月に、固定重量測定基地で、14台の85,000ポンドを超えるトラックが摘発された

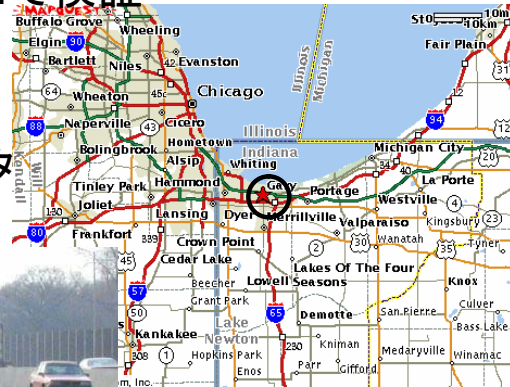
Location	Date	Time	Elapsed Time	GVW
I-65 Lowell	8/18/2003	6:40:00	1:55	90260
I-65 Lowell	8/26/2003	19:06:00	5:36	85040
I-69 Warren	8/14/2003	8:04:00	2:04	85340
I-69 Warren	9/18/2003	20:45:00	0:15	86380
I-69 Warren	9/24/2003	21:00:00	6:00	94220
I-69 Warren	9/26/2003	14:05:00	1:05	94020
I-74 MM18	9/12/2003	9:05:00	3:35	85700
I-94 EB	8/25/2003	16:00:00	9:30	92880
I-94 EB	8/29/2003	13:19:00	7:19	86160
I-94 EB	9/15/2003	15:00:00	7:00	89780
I-94 WB	8/14/2003	11:00:00	8:00	89000
I-94 WB	9/22/2003	15:00:00	9:30	85800
I-94 WB	9/24/2003	8:45:00	2:45	89180
I-94 WB	9/29/2003	9:00:00	6:00	88500

最重量車両 = 総重量94,220 ポンド

摘発されたトラックで最も重いものは94,220ポンド(約42.7トン)だった。しかしながら事実問題として、2ヶ月で14台のトラックが重量違反で摘発されたが、ずっと多くの重量違反のトラックが道路上を走行していることは明らかである。明らかに、違反車は重量測定基地を回避できているのである。我々の重量測定基地は24時間、週7日間稼働していない。これは部分的には資源の問題である。摘発されたものは、重量測定基地での取締りを開始してから、取締りの情報が流布する前にかかったものである。取締り情報は非常に素早く伝わってしまう。

重量超過トラックの問題

- 重量超過車両はあるのか？
- シカゴ東部のI-80/94で検証
 - 8車線
 - トラックの重交通量
 - 動的測定(WIM)データ



重量超過トラックの問題について、I-80/94に戻ろう。この路線は16マイルで、ミシガン湖の南側にある重交通路線である。I-80、I-90、I-94はすべてミシガン湖の周囲を通過している。カナダやデトロイトからの製造業関連の車両が大量に、シカゴの8車線道路に流入する。

我々は舗装の中にWIM(走行状態での重量測定器)を設置した。

I-80/94の9階級のWIMデータ

Month	Total	>80k	%	>90k	%	>100k	%	Max
May-02	912,868	35,689	3.9%	1,575	0.2%	316	0.03%	140,000
Jun-02	832,352	35,258	4.2%	1,306	0.2%	265	0.03%	143,000
Jul-02	848,587	36,694	4.3%	1,392	0.2%	238	0.03%	135,500
Aug-02	826,752	31,818	3.8%	1,193	0.1%	179	0.02%	142,700
Sep-02	856,019	24,768	2.9%	1,129	0.1%	229	0.03%	133,500
Oct-02	975,837	21,925	2.2%	1,230	0.1%	246	0.03%	130,300
Nov-02	831,839	15,479	1.9%	1,016	0.1%	194	0.02%	130,600
Dec-02	828,076	12,587	1.5%	1017	0.1%	179	0.02%	126,000
Jan-03	915,372	12,285	1.3%	976	0.1%	202	0.02%	137,000
Feb-03	836,759	12,466	1.5%	875	0.1%	180	0.02%	131,100
Mar-03	906,600	15,746	1.7%	982	0.1%	204	0.02%	136,200
Apr-03	889,877	18,017	2.0%	905	0.1%	200	0.02%	127,300

- 28,660 台/日以上
- 90,000 ポンド超が37台/日以上
- 100,000 ポンド超が7台/日以上
- 固定重量測定基地では州全体で2ヶ月間に85,000 ポンド超のトラックを14台しか摘発できなかった

トラックの日平均交通量は28,660台に達する。

このうち90,000ポンドを超えるものが37台、100,000ポンドを超えるものが7台である。

したがって、毎日90,000ポンドを超えるトラックが44台もうなりをあげて走行しているにもかかわらず、85,000ポンドを超える車両は2ヶ月間でたった14台しか摘発できなかったことになる。

ここにトラックの重量超過に関する大きな問題がある。

コメント

- 調査結果では、固定重量測定基地は重量違反の摘発のためには効果的ではなかった
 - 総重量 > 85,000 ポンド
 - 14 台(268 時間に1台)
- 類似の非効率性は存在していないのか:
 - 機器?
 - 運転免許証?
 - 通行許可?

この調査は固定重量測定基地は重量違反の摘発のためには効果的ではなかったことを示している。

同様に、機器、運転免許、通行許可の取調べについても、固定重量測定基地は、有効に機能していないのではないかという疑問がわいてくる。

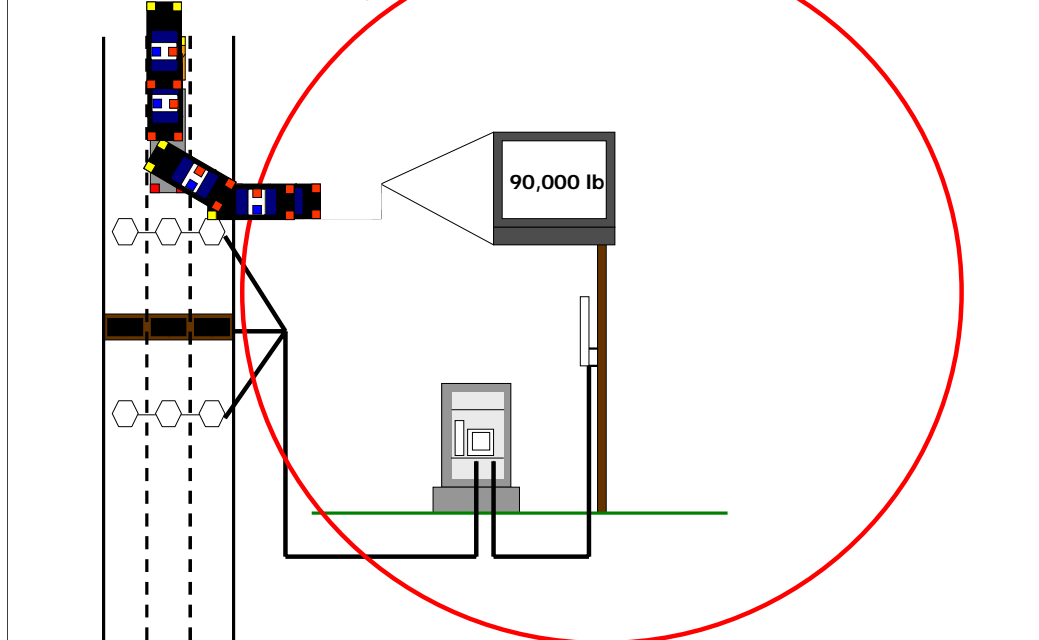
ベストプラクティス

- 重量超過の事前選別のために既存のWIMインフラを使用する
- 車両搭載ワイアレス・データ(ビデオ無し)
 - ~\$2000-\$5000 /箇所
 - ~\$1500 /取締り車両
- 専用の取締り場所

我々の取組みについて説明する。

基本的に、既存のWIMインフラを重量超過の事前選別のために使用する。このプロジェクトのために機器のために1箇所あたり\$2,000から\$5,000かかった。その他に取締り車両の装備のために1台あたり\$1,500かかった。また専用の取締り場所を用意するよう努力した。

仮想重量測定基地のデータの流れ



このスライドはこのシステムがどのように稼動するかを示している。
あるトラックがループを通過するとWIMが通過したトラックを判別し、その情報がキャビンに送られ、さらに送信器に送られ、取締り車両に送られる。待機していた警察の車両が当該車両を停止させる。これは警察車両がWIMを見える場所に待機している場合のシナリオである。

仮想重量測定基地車載機器



これは取締りの全車両に積載している機器であり、ラップトップコンピュータが標準装備されている。現在車両に組み込むように発注されている。基本的に無線通信器、ラップトップコンピュータが、WIM現場からの電波を送信機に送り、その情報を車両運行監理官に引き継ぐ。

仮想重量測定基地のビデオのスナップ写真

The screenshot shows the 'Road Runner' software interface. On the left, a video feed displays a truck on a highway with a timestamp of 10:50:34 AM. Below the video are logos for the Indiana Department of Transportation, Indiana State Police, JTRP, and Civil Engineering at Purdue University. The main interface includes input fields for Date (04/11/02), Time (10:50:36), Record (24280), Lane (2), Class (9), Axles (5), Length (44), and Speed (54.6). The GVW is displayed as 124.0. A GVW Limit of 80 is set, and a 'Violators' table lists records 24213, 24224, and 24280 with their respective GVW values. A detailed table at the bottom shows axle weights for various records.

Time	Record	Class	Lane	GVW	1	2	3	4	5	6	7
10:50:17	24234	8	3	19.2	5.9	6.3	3.5	3.4	0	0	0
10:50:17	24255	6	2	33.6	11.5	10.7	11.5	0	0	0	0
10:50:21	24265	11	3	60.9	10.4	13.2	14.1	10.3	12.9	0	0
10:50:27	24270	9	3	25.9	11.2	5	4.2	2.7	2.7	0	0
10:50:30	24271	9	3	76.1	9.2	17.5	18.7	15.3	15.3	0	0
10:50:32	24274	9	2	27.4	6.8	6.6	7.6	3.7	2.7	0	0
10:50:35	24276	9	2	27.4	8.2	5.6	5.9	2.3	5.2	0	0
10:50:36	24279	9	3	27.3	10.4	5.5	5.5	2.2	3.7	0	0
10:50:36	24280	9	2	124.5	11.5	20.3	21.1	35.7	35.9	0	0

これは我々が目指しているシステムの最終形を概観したものである。石材を積載している車両が通過したときに実際に測定された124,000ポンドの読み取りデータである。これはI-65の南向き車線に設置されたWIMである。該当車両をビデオで撮影することを目的としている。トラックの運転手が、監視されていることに気づかないように、車両運行監理官が隠れた場所に待機している。このような配置はパデュー大学が開発したものであるが、他の州でも同様なものが見られると思われる。基本的に、実際の重量と通過した数台のトラックの映像を見ることが出来る。

最初の実験:I-65のインディアナ州ラ ファイエ近郊 観測者は下りの車両を手 動で無線計測.



2000年8月10日

WIM 測定値 112,340 ポンド
携帯型計量器測定値 111,350 ポンド
法定値73,280 ポンド (ショートトレーラー)

我々が、2000年に、この実験を最初に実施したのは、インディアナ州ラファイエ近郊のI-65である。ここにパデュー大学が立地している。I-65にWIMを設置し、丘の上のキャビネットの横でトラックが通過するのを監視していた。そこから下流に待機している州警察官に送信して、最初に摘発したのがこのトラックである。

WIMの測定値は112,000ポンドで、携帯型計量器の測定値は134000ポンドであったので、WIMの測定値は非常に近かった。法定制限値は73,000ポンドだったので、約38,000ポンド超過していたことになる。

このトラックは中古の鉄のコイルを2つ輸送していたが、適切に固定されていなかった。当時の担当警察官はこのコイルは車両が急停止したら簡単に落下しただろうと言っていた。それはカバーをかけられた貨車だった。車両運行監理官はそれを見ても違反かどうかわからないだろう。

WIMであれば、このトラックを認識して、違反であることを発見する確率はずっと高い。追跡して捕捉することができる。しかし外見からは、ほとんど無害に見える。

インディアナ州Ft. Wayne 東部のUS 24号 にある仮想重量測定基地



これは、我々が設置したWIMシステムの事例である。これはUS24号上にある。US24号のトレドとFt. Wayneの間はトラックの交通量が多い。トラックはトレドからUS24号を通過してI-69に入り、南部に抜けていく。ここに設置できたのは幸運だった。これはUS24号の休憩施設で、改良の契約ができていた。我々はこれを聞いて、WIMの設置を契約の中に入れることにした。このようにして、US24号上のこの場所にWIMとキャビネットが設置された。ここでは車両運行監理官が路側に待機して、何が起きているかを監視することができる。非常にうまく稼働している。

Ft. Wayne の仮想重量測定基地の現地に 設置された機器



アンテナ
キャビネットの近隣に設置



モデムパネル
キャビネットの内部に設置

これは設置された機器の写真である。アンテナがキャビネットのそばの柱に据付けられている。右側がキャビネット内の機器であり、これらの仕様のすべてが改良の契約の中に入れられて設置された。インターネットの改良の契約を探すことは容易であり、改良契約の中に入れることで費用対効果が高くなる。

US 24号のFt. Wayne東部 仮想重量測定基地の 取締り場所



これは、WIM現場から約2マイル下流の取締り場所である。この取締り場所は、仮想重量測定基地が上手く稼動するために非常に重要である。つまり、車両運行監理官がトラックを追跡して停止させ、引き込み、安全に測定する場所が必要である。US24号は引き込むための場所があまりない。また十分な路肩のスペースもない。幸運なことに、我々はこの場所に用地を持っていた。これをすべて契約の中に盛り込んだ。この契約は小さな再舗装契約だったが、最初から建設する場合と比較して非常に安くできた。我々はこのような形の引き込み場所についての設計基準を策定していない。しかし、これは我々の仮想重量測定基地の構成要素になりうると考えている。このようにして車両運行監理官がトラックを引き込む。これは約2マイル下流である。警察はトラックを追跡停止させるには十分な距離であると言っている。

承認された携帯型計量器による US 24 号の取締り場所での静止荷重の測定



ここで再びトラックは承認された携帯型計量器により安全に測定することができ、召喚状を発行することができる。彼らはWIMの測定重量から直接に召喚状を発行することはできない。

最終的な所見

- 固定重量測定基地は重量取締りのためには効果的ではないように見える。
- 重量超過商用車両は引き続き問題である。
- 重量超過商用車両はインフラの予想寿命及び安全性の見地から非常に危惧される。
- 固定重量測定基地は検問活動ではより有効である。
- 我々は、重量取締りは戦略的に配置された数十個のWIMをランダムに使用することによってより効果的に執行することができるかと確信する。
- パデュー大学は仮想重量測定基地は、固定重量測定基地よりも55倍 効果的に重量取締りを実施できると推計している。

基本的に、私の所見では、固定重量測定基地は有効のようには見えない。

重量超過車両は引き続き問題である。商用車の台数は増加し続けるだろう。これはインフラの寿命という観点からは大きな問題である。

固定重量測定基地は検問活動ではより有効である。

WIMは主要幹線ではなく、すべての回避道路の基地に配置される予定である。

パデュー大学は仮想重量測定基地計画は、固定重量測定基地よりも55倍 効果的に重量取締りを実施できると推計している。

最終的な所見

- 違法トラックのリスクの強化の必要性.
- 中央集権的な判決手続きの必要性
- 州警察は人員が不足.
- 先進技術を次のものに利用可能:
 - 人員不足を埋める;
 - より費用効果的な重量取締り;
 - 違法トラックに対するリスクを増大 => 重量車の法令遵守の向上 => インフラの損傷の減少 => 道路の維持費の減少 => 全利用者の費用の低下

ここで、我々の目的は、違法トラックのリスクを増大させることであり、召喚状の発行枚数の増加ではない。

また、その過程において、少なくともインディアナで検討すべき問題としては、チケットが発行された郡が、裁判が行われる郡であるが、州全体で、重量超過について郡ごとに異なった裁定がなされないような中央集権的な裁判手続きが必要である。これについては州警察の支援が必要である。このような手続きの導入について退職した裁判官が我々に協力している。しばらく時間が必要だろうが、最終的には立法化する予定である。

州警察は人員が不足している。これについては前に示唆したとおりである。

この先進技術が人員不足を埋めるために利用可能であり、これはより費用効果的な重量取締りを意味する。

違法トラックに対するリスクを強化は、重量の法令遵守の向上に結びつき、さらにインフラの損傷の減少、道路の維持費の減少、最終的には全利用者の費用の低下に帰結する。これが我々が考えている論理である。

インディアナにおける仮想重量測定基地の未来

- 貨物輸送の問題は現在焦点を当てられている
- 専門のインディアナ州交通局商用車取締り官を創設
- 今後、重量超過の問題への積極的な取り組みを開始
- トラック業界との密接な活動
 - インディアナ自動車運送協会は基本的に仮想重量測定基地を支持=> “営業条件の公平化”
- インディアナ州警察商用車取締り課との協力の継続

これが最後のスライドになるが、インディアナの仮想重量測定基地の未来に関するものである。

我々の監理官は貨物輸送の問題を主要な問題とし取り上げた。

監理官は過去インディアナ交通省は貨物輸送の問題への取り組みと貨物の顧客との協力において無関心であったと感じている。

これは我々が長年にわたって必要としていたことであるが、それを実行する機会がなかった。今それを実行できる。1週間前に、前職がインディアナ州警察商用車取締り課長であった人物が、着任した。今こそ我々はこの問題に積極的に取り組むができる。

我々はトラック業界と密接に協力して活動する。

インディアナ自動車運送協会は基本的に仮想重量測定基地を支持している。彼らの見方は、これが営業条件、すなわち、法令違反者が法令遵守者の足元を脅かしている状態を公平化するということである。

インディアナ州警察商用車取締り課は非常に密接なパートナーである。

我々はこの非常に良好な関係を継続していく。

以上が私のプレゼンテーションである。

欧米における大型車のサイズおよび重量の取締り状況に関する調査報告書

発行日 平成 21 年 8 月

発行者 独立行政法人 日本高速道路保有・債務返済機構

所在地 〒105-0003

東京都港区西新橋 2-8-6 住友不動産日比谷ビル

Tel.03-3508-5161

ホームページアドレス <http://www.jehdra.go.jp>
