

プレス・リリース

タイトル：新しい性能指標（IRI：国際ラフネス指数）を使い交通振動予測を可能にした。

「概要」：我々に身近な社会資本の一つの道路は高度成長期に建設された道路（トラフィック・アクセス機能）が、多く存在しその維持修繕時期が到来した。また、道路は多目的に活用され、路面には、マンホール（上下水道・通信・電力・ガス等のライフラインメンテナンス口蓋）、橋のジョイント、各種工事跡の継ぎ目、老朽化・疲労破壊（クラック等）で不等沈下して出来た凹凸や大きな段差が多く出来て交通振動が発生し、建設の利便性向上の裏には沿道住民からの要請も増えてきた、従来の排ガス・騒音に加わり交通振動も交通公害と言える。

交通振動もかかわる振動規制法では、65dbL（10）以上（統一値ではない）になれば管理自治体に道路補修の要請できる限界と定まっている、または、交通公安に交通規制の要請が出来るとある。

現場技術者の話では、市民からの声に基づき現地調査を行なっても明確な振動発生場所・原因の特定に至らない時もあるようである。

そうした中、平成 19 年度に公開された新しい路面の平坦性性能指標：IRI：国際ラフネス指数を活用した路面調査推進活動を展開する有限会社安芸建工（広島市安佐南区毘沙門台 1-1-40 赤木泰社長）は、平成 25 年度の広島県発注の約 1000Km 路面調査を実施する中で、IRI による路面調査から交通振動の予測可能性の知見を得た。

そこで、安芸建工・IRI 推進技術顧問の福原敏彦（協力企業：サーフテクノ・ラボ代表：愛知県一宮市）はサーフテクノ・ラボ非常勤顧問の佐藤壽芳先生（東京大学名誉教授）の指導の下、一宮市内の既存の現地振動測定値（Web 開示）がある道路（国道・県道・市道の 6 箇所）において、一宮市役所（道路課・環境保全課）の調整を経て、振動予測検証実験を行った。結果は既存実測値と高い相関を得た。（相関係数=0.98）（最大誤差 25%以下）

また、この測定方法は、自動車の後タイヤ軸から前後に張り出し先端に測定子ローラーが付いたシンプルな測定機（IRI プロファイラ）を取付、振動予測対象地の周辺道路を通常走行するだけで可能な為、安価で早く、且つ測定者の安全面においても優れており、持続可能性や経済性・理論性に優れた調査方法で今後期待も大きいと想定している。

本技術の今後の活用計画に関しては、

1. 本技術を介しての社会貢献
2. 世界展開：IRI 調査法による維持管理システムの普及
3. 従来技術による維持管理システムの費用削減（経済的）

其の具体例を次に書く

まずは、市民からの要請発生場所の調査と適切な補修計画（共同特許：特許第4691325号：共同権利者：亀山修一：北海道科学技術大学教授）の展開（適切な補修計画提案（費用対効果曲線の最良点採用））

ポイント：調査・解析・補修計画策定・を IRI 技術活用で行なう。

また、全国展開に関して安芸建工は、今後,,この技術を広めるため,サーフテクノ・ラボ主導のもと,地域のコンサルタント・測量企業とジョイントした営業推進を行なう。

また住民環境に関しては芝総合開発住宅株式会社（名古屋市）の協力の基,安心して眠れる住宅候補地選びや現況住宅環境改善に向けた活用も計画中である。（たとえば：パソコンに向かい住宅候補地の住所を入力すると交通振動の影響を地盤状態からの影響度を表示・今現在住んでいる場所の沿道環境が表示される。等,）

これ等の開発した技術で社会貢献をめざす意気込みである。

以上。

参考事項：

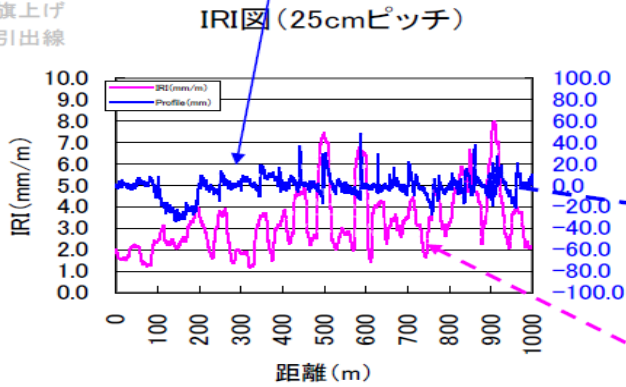
1. 限会社安芸建工（広島市安佐南区毘沙門台1-1-40赤木泰社長）
TEL：0828305585
FAx：0828305595
2. サーフテクノ・ラボ（非常勤顧問：佐藤壽芳・代表：福原敏彦）
愛知県一宮市猿海道一丁目9-3
第三コーポモリタ401号
携帯：09010929289
www.surftechno.jp
fukuhara@surftechno.jp

参考資料：振動予測の仕組み

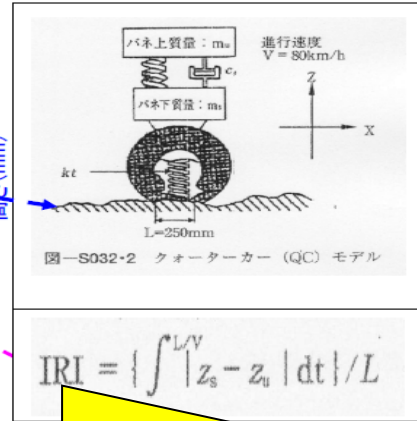
IRIプロファイラ（現地にてIRIプロファイラで測定）

(2) 交通振動の予測への活用（振動規制法）

旗上げ
引出線



サスペンション応答



IRIの算出モデル

車輛が上下運動する時に
 1：搭乗者は「乗り心地：IRI」を感じ
 2：路面には反力の車重以上の力が伝わり振動源になる。と考えた。

(1) IRI 値⇒交通振動=20Log (IRI) 近似式-1 *1)

(2) 路面段差⇒交通振動=2.5 * 段差量 (mm) 近似式-2 *2)

★ ☆★予測の結果を下記に示す。

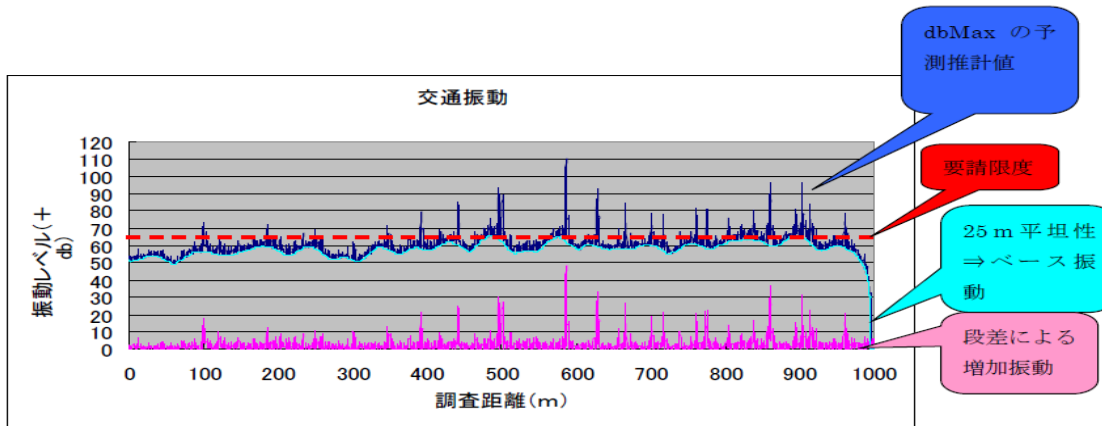


図-1 交通振動予測値

★振動予測精度の比較検証（相関解析）

1. 比較表

測定値が存在する場所での予測値での数値評価の結果を下記に纏めた。（一宮管内6箇所
実測値と予測値の関係）

サイト No	測定場所	実測値 - 1		段差増加 + (衝撃)	新予測法 IRI (σ)	誤差比率 G予測/実測
		L10(db 昼)	予測値			
1R155	袖木	45	44.1	46.6	58.283218	1.0355556
2県道 18 号	東出町	43	46.8	50.2	63.358988	1.1674419
3一宮一蟹江	氏永	41	44.9	47.1	53.469947	1.1487805
4三条一北方	光明寺	37	44.6	46.6	55.855267	1.2594595
5江南一木曾川	浅井大日	50	47.8	51.3	62.308285	1.026
6一宮一春日井	森本 3 丁目	43	43	44.8	53.731197	1.0418605
		0	0	0	#NUM!	#DIV/0!

2. 相関図↓

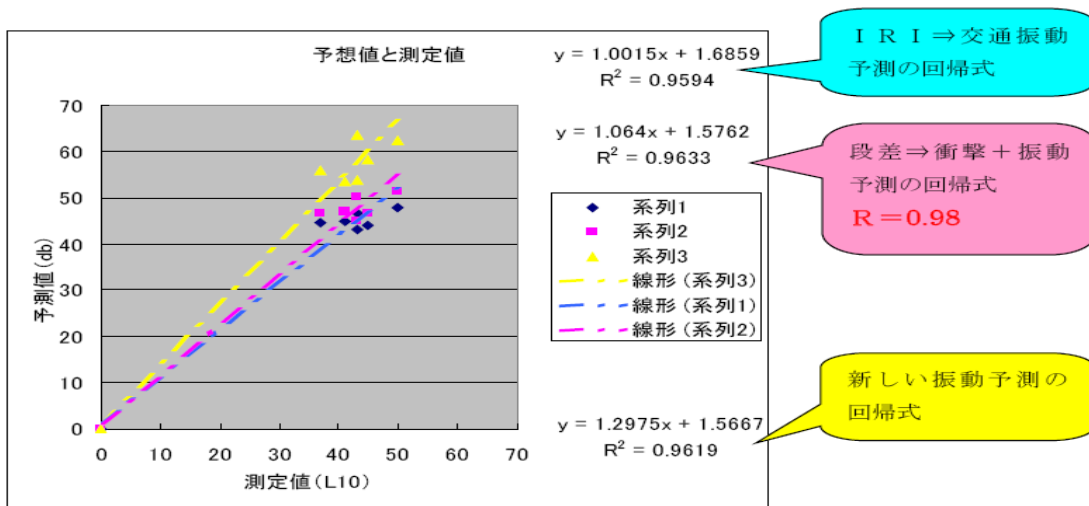


図-2 測定値と予測値の相関

★予測値の表示掲示方法

県道 18 号線の東出町近傍の予測結果と路面現況画像を GPS 位置情報を用いて Google 地図に貼り付けたものを出力した例（25m 毎の振動予測値と現況写真）

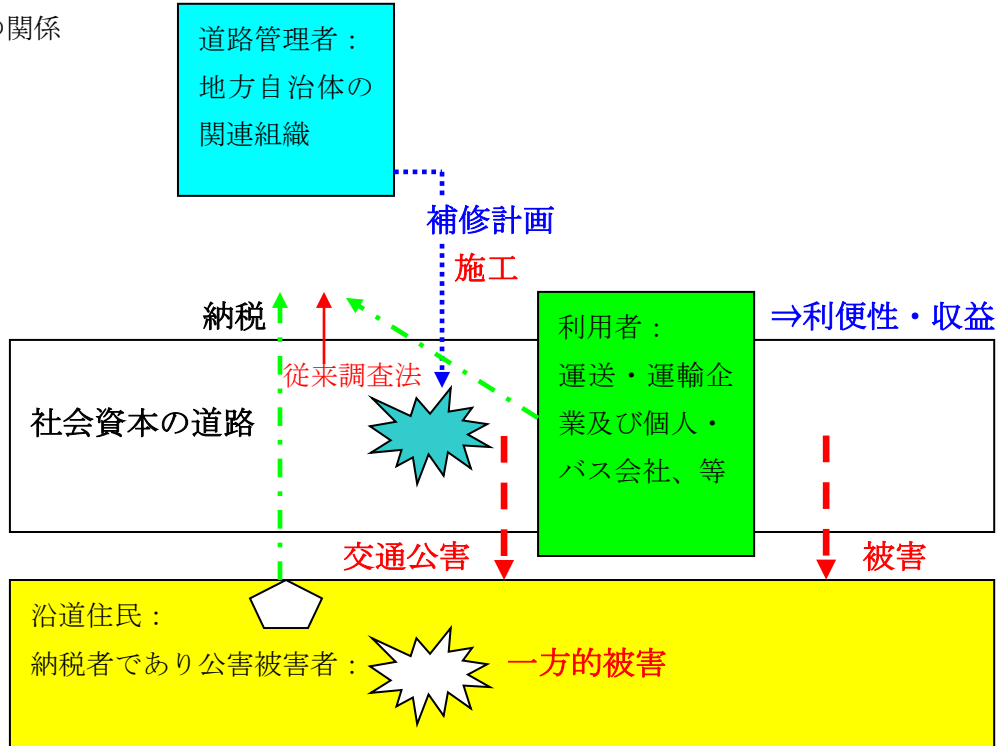
振動予測値の大きい場所の原因を画像からすいそくする。

URL : <http://surftechno.jp/chizu/201510/shindoucyousa.html>



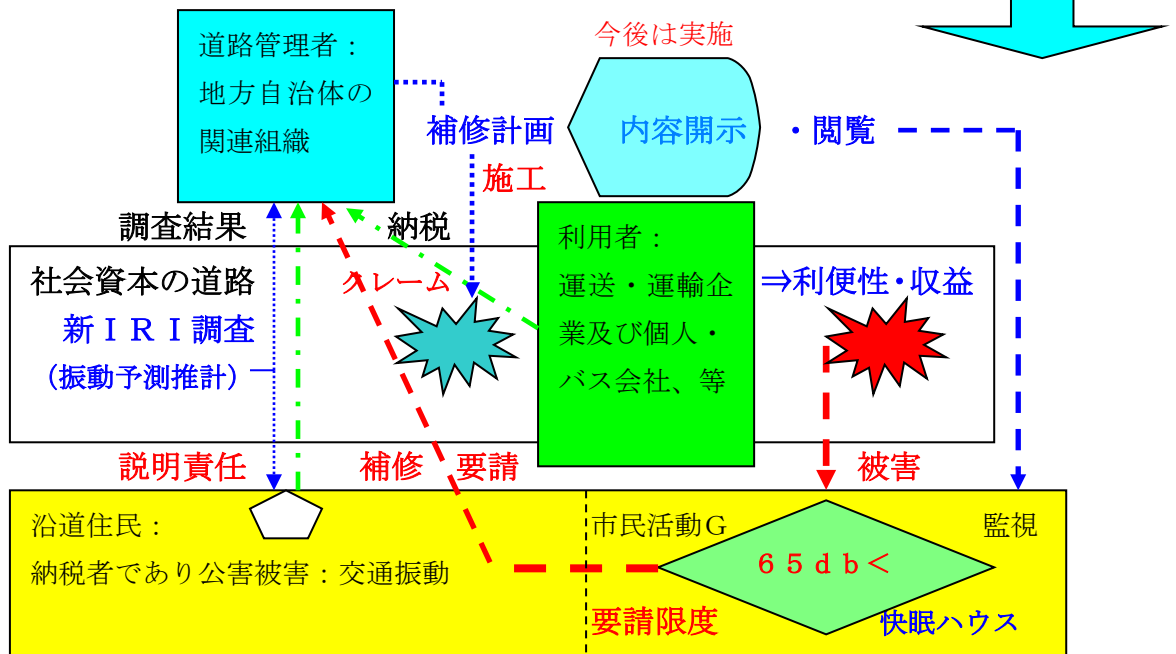
★ 道路に係わる3者（管理者・利用者・沿道住民）の関係について

1. 従来の関係



今までの流れとしては、沿道住民は一方的な被害の受身状態であった。

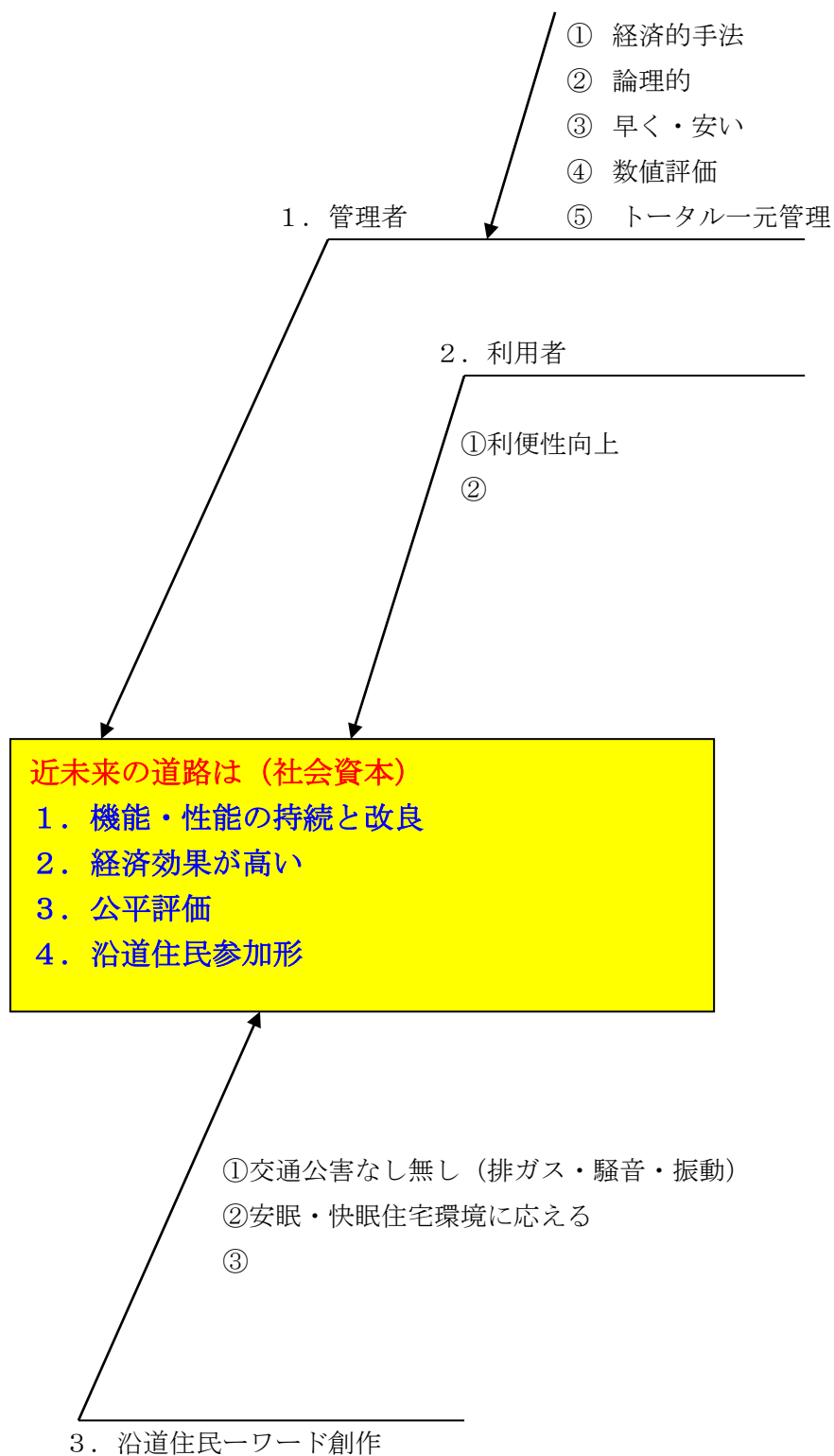
2. 理想の3者関係



- 特長: (1) 管理基準が法律に随う方式 (2) 道路管理を見張り役が出現。
 (3) 管理手法は、公平で論理的でなくてはならない。
 (4) 経済的効果が高い方法が望まれる。

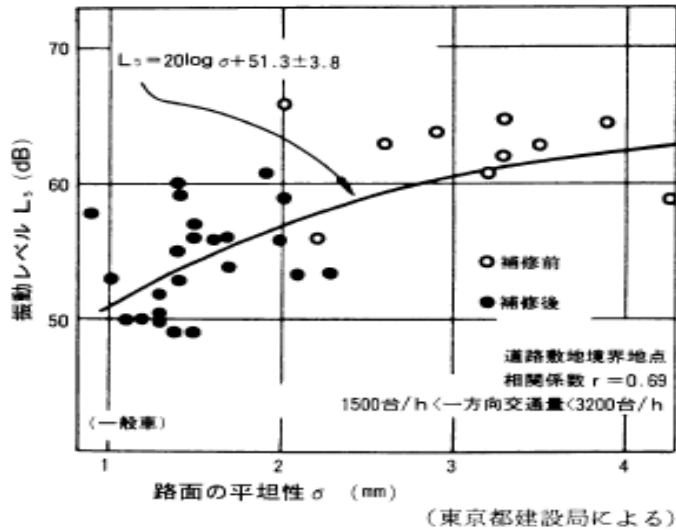
キーワード創作

近未来道路の形は道路に係わる3者（管理者・利用者・沿道住民）が三位一体改革が臨まれる。



参考文献：

* 1)：早川清：道路交通振動の発生ならびに伝播メカニズムと対策, Vol.10 No.8(1981)



* 2)：Fe 石灰技術研究所：道路交通振動の発生機構と対策, P5,

- ② 路面の平坦性と相関が高く、平坦性 σ (標準偏差) が 1mm 増加すると 2~3dB 増加する。
- ③ 段差によって振動が生じる。段差 1mm によって 2~3dB 増加する。

* 3)：舗装性能評価法：公益社団法人日本道路協会：P73, 平坦性 (σ) と IRI の関係,
回帰式①=IRI=1.33 σ +0.24, 平成 25 年 4 月,