



〇〇●● 長野県環境保全研究所ニュース 平成21年(2009年)1月26日発行 ●●〇〇
 安茂里庁舎 〒380-0944 長野市安茂里米村1978 TEL.026-227-0354 FAX.026-224-3415
 飯綱庁舎 〒381-0075 長野市北郷2054-120 TEL.026-239-1031 FAX.026-239-2929
<http://www.pref.nagano.jp/xseikan/khozen> Email: kanken@pref.nagano.jp

特集 「道路交通と環境」

道路周辺の環境問題（騒音と大気汚染の対策）

近年では、自動車は生活に無くてはならない存在ですが、交通事故、渋滞はもちろんのこと、交通騒音、大気汚染、温室効果ガス排出などが社会問題化してきています。交通渋滞に対する騒音、大気汚染の関係を考えると、交通渋滞が起こると大気汚染が増加するが騒音は減少し、渋滞が解消して自動車が高速で走行すると大気汚染は減少するが騒音は増加します。特に、道路交通騒音の評価は実効的な騒音エネルギー量（個々の騒音量×騒音の数の考え方）になっているため、幹線道路では昼間は自動車の数の効果で、夜間は高速走行の大騒音の効果で高いレベル値となり、朝夕の渋滞時だけ低いレベル値となります。一方、大気汚染は電気自動車などを除けば一定距離あたりの排出ガスの量（エンジンの回転数）に比例することになるので、渋滞時は大気汚染が増加することになります。

この問題の改善策の一つに環境負荷削減を目指した信号制御という考えがあります。現在の信号制御は交通量の自動計測によりコンピュータを利用して、よりスムーズな交通流を実現しています。新しいアイデアでは、これをさらに進めて、大気汚染に影響の大きい風の要素と、騒音に影響の大きい大型車やバイクの混入率を計測して、車種別に通過自動車1台ごとに、大気汚染物質排出量と騒音排出量を予測します。さらにそれが風等の影響をうけて、交差点や道路周辺へ拡散していくシミュレーションを行って道路周辺地域の環境負荷量を予測し、それをフィードバックで最小になるよう信号制御を行うものです。これは、信州大学工学部と環境保全研究所などが共同研究で行った「騒音・大気環境負荷低減のための道路交通環境負荷解析と信号制御の研究」（平成14～16年度科学研究費補助金研究成果報告書）のアイデアなのですが、資金難などで騒音・大気環境負荷低減の信号制御までは至りませんでした。次のような成果を上げました。

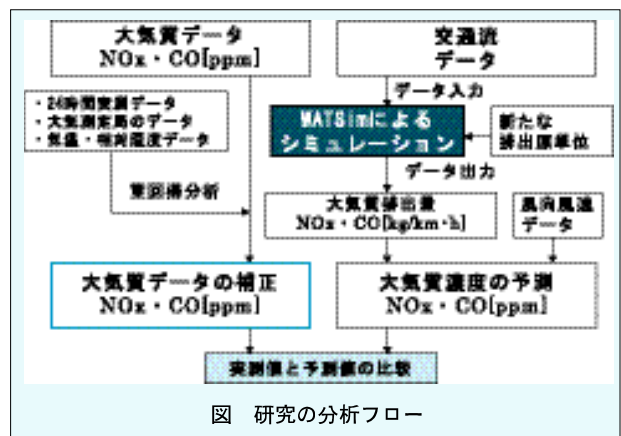
この研究では、最初に連続する3交差点を対象に、

曜日、時間、季節を変えて交通量調査およびNO_x、CO、交通量、微気象などの実測調査を行ない、交通量と大気汚染物質、微気象の関係を把握しました。これにより、交通流シミュレータ（図のWATSim）に必要なチューニングを施し、交通流と大気汚染排出が必要な精度でシミュレーションできるように改善しました。

次に、国道18号線の連続する3交差点とそれに交差する脇道を含めたエリアにおいて、自動車から排出された大気汚染物質が風、気温差などの影響を受けながら拡散していく大気汚染拡散シミュレーションを作成し、交差点およびその周辺の実測値で精度検証を行ないました。その結果は相関係数でCOが0.77、NO_xが0.83と十分な精度でした。

最後に、交通流シミュレータで様々な信号制御を行ない、各々の場合の大気汚染拡散シミュレーションを行って、季節を問わず信号制御により、交通流の円滑化とともに、周辺地域の大気汚染状況を改善することが可能であることを示しました。

（内田英夫 kanken-hozen@pref.nagano.jp）



目次

特集 「道路交通と環境」

- 道路周辺の環境問題…………… 1
- 道路事業における環境対策について… 2
- 長野県における道路周辺の大気環境… 3
- 冬期の道路凍結防止剤とその周辺環境への影響… 4

- トピックス・自然ふれあい講座報告… 5
- 学会いろいろ…………… 6
- 研究所日記・ジュニアインターンシップ… 7
- 外部評価委員会等報告…………… 8

特集 「道路交通と環境」

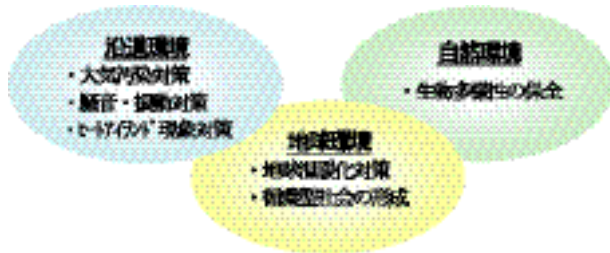
道路事業における環境対策について

長野県建設部 道路管理課 田口 哲也

◆道路事業における環境対策の取り組み

昭和30年代後半からの経済の急成長に伴うモータリゼーションの進展等に起因して、道路環境問題が生じています。

道路整備にあたっては、様々な面で環境に配慮した対策を実施していますが、特に関わりの深いものとして、沿道環境、地球環境、自然環境に関する対策があります。

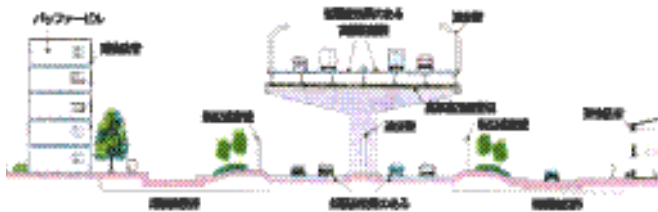


〈具体的な対策と効果〉

具体的な対策	効果	対象とする環境問題
低騒音舗装の敷設	走行音の低減	騒音・振動
遮音壁の設置	壁による遮音	騒音・振動
環境施設帯整備	走行音の軽減	大気汚染、騒音・振動
街路樹の植樹 法面の樹林化	排気ガスの浄化 CO2の吸収	大気汚染、騒音・振動、 地球温暖化、ヒートアイランド
バイパス、環状道路の整備	自動車からの排出ガスの減少※1	大気汚染、騒音・振動、 地球温暖化、ヒートアイランド
ボトルネック対策	(NOX, PM, CO2)	大気汚染、地球温暖化
TDM ※2		

※1 自動車からの排出ガスの減少：自動車の走行速度が低いほど排出量が多くなる傾向があるため、道路ネットワークの整備や渋滞対策を実施して自動車の走行速度を向上させることにより、排出ガス（NOX、PM、CO2）を減少できる。

※2 TDM（交通需要マネジメント）：時間・経路・交通手段の選択や交通行動の変更により、道路交通混雑を緩和する手法のこと。（時差出勤、通勤路の変更、パーク＆ライドなど）



「沿道環境改善イメージ図」 ※国土交通省HPより引用

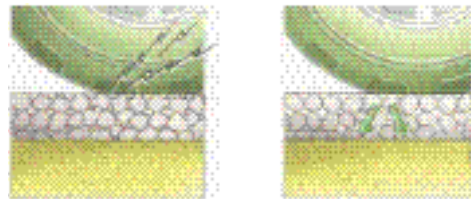
◆県が管理する道路における環境対策

長野県では、騒音に対する対策を実施しています。以下に低騒音舗装について紹介します。

〈低騒音舗装とは〉

通常の舗装では舗装表面が密に詰まったアスファルト合材を使用しているのに対し、低騒音舗装では空隙の多いアスファルト合材を使用することにより自動車の走行音を吸収して、自動車騒音を3デシベル程度低減させる効果があります。この3デシベル程度の騒音低減効果は、交通量が半減したことに相当するといわれています。

また、通常のアスファルト舗装では雨水が表面を流れますが、低騒音舗装は、表層の合材の空隙を通して排水される高機能舗装であるため、騒音の低減効果以外にもその排水機能により雨天時の水はね防止やスリップ防止、夜間のライトによる路面反射を軽減するなどの効果を有し、安全性や快適性が向上します。



【通常舗装】
空気の逃げ道がなく、
空気圧縮騒音、膨張音
が発生する

【低騒音舗装】
空隙に空気が逃げ、
音が生じにくい

※国土交通省HPより引用

〈事業対象箇所〉

沿道に人家が連坦（連続）している地域において、騒音の現況が最近3年連続して環境基準を超えている箇所を対象として、県内では沿道環境改善事業により平成11年以降、これまでに19箇所約32kmを実施してきました。

◆今後の対策

今後も引き続き騒音対策を行っていくとともに、そのほか県の道路分野で実施できる環境対策について、積極的に取り組んでいきたいと考えています。