

IV-10 交差のない道路におけるトラフィックシミュレーション

防衛大学 正員 高田 弘

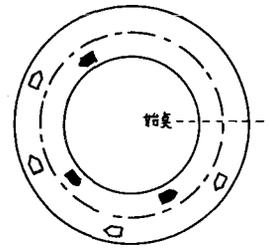
平面交差により乱されることのない平坦直線の2車線道路について、かなり現実に即したモデルによる Simulation を試験的に実施して見たのでその方法及び結果の一部につき報告する。この Simulation は次の3つの目的で行ったものである。

- (1) Free way の交通流に対する小型 Digital Computer の利用可能性の検討
- (2) 一般道路の交通流解析の研究に因る Simulation の利用価値の検討
- (3) 特に2車線道路における追越及び追従現象の特性解析

1. 方法の概要

- (1) 各車につき規走する諸元は次の6つとし夫々数 bits を配当して表示する。
(a) 車の NO, (b) 車線 (c) 希望速度 (d) 瞬間速度 (e) 走行状態 (f) 位置(始点よりの距離)
- (2) 車は点として取り扱ひ車長は考慮せず すべて同一性能とする。
- (3) 希望速度は Highway Capacity Manual に示す高速道路の自由速度分布図により与える。

- (4) 区間は才1図のように循環道路(曲線とは考えない)と想定し、この上に指数分布に従った車頭間隔で、予め100台の車を配置し計算を始める(区間長は適宜変える)
- (5) 各車のその瞬間における走行状態は判定計算の結果により次の8種のマークで表示する。



第1図

- $F_1(000)$ 他車に拘束されず希望速度で走っている車
- $F_2(001)$ 希望速度と一時的に越えた為減速中の車
- $F_3(010)$ 自由性と同復した後希望速度迄加速中の車
- $R_1(011)$ 前車より或る限界間隔内に達したが追越可能と判断し定速のまま前車に迫りつゝある車
- $R_2(100)$ R_1 と同じ状態の車で、追越不能と判断し前車の速度迄減速し下ら近づくる
- $f(101)$ 追越不能のため前車と同一速度でこれに追従している車
- $P_1(110)$ 追越を行っている車(前車と並ぶ以前の状態)
- $P_2(111)$ " " " (前車より前に出た状態)

- (6) 走行状態の判定計算は Unite Time (今回は 1 sec) 毎に先頭車より順次後尾車に至り上下両車線を終つた後、判定されたマークに基づく瞬間速度、距離の計算及び修正を同じ順序で実施する。
- (7) 車の位置はすべて始点よりの距離で表わし各車が始点を通過する毎に修正する。

2. F車の走行

前車との時間々隔が9秒以上であるが、又は前車より瞬間速度の低い車は F_1 車としてそのまゝ定速走行、 F_2 車は標準減速度(今回は 0.5 m/sec^2)で希望速度迄減速走行、 F_3 車は標準加速度で希望速度迄加速走行する。標準加速度(α)は A.A.S.H.O の例と参照して次の値とした。

$$\alpha' = 2.92 - 0.016V \quad (\alpha'; \%_{acc} \quad V; \%)$$

3. R車の走行

赤車に接近し間隔が9秒以下となつた車は各時英毎に追越可否の判断を行い、可能と判断した車(R)は加速走行し赤車に追いついて尚追越可能であれば追越車(P)となる。

追越不能と判断した車(R)は赤車との間隔が1.8secとなるまで、丁度赤車と同じ速度になるように減速速度で減速する。即ち減速率 β ($\%_{sec^2}$)は次のように表わされる。

$$\beta = \frac{(v - v_1)^2}{2(d - 1.8v_1)}$$

- v; 自車の現時英における速度 ($\%_{sec}$)
- v₁; 赤車の " " " " "
- d; 現時英における前車との距離 (m)

4. f車の走行

赤車に追従する車は赤車と1.8sec(H.C.Mのゆり)の間隔を保つて同一速度で走行し、各時英毎に追越の判断を行う。可能となれば直ちにP₁車となり追越に移る。

5. P車の走行

追越は最大加速率(α)で行い才2図のように追越車よりd_m丈赤車に出た時追越を終り自車線に戻る。d_m, α は次の値を採用する。

$$d_m = 0.2v_1 + 7 \quad (d_m; (m), v_1; (\%))$$

$$\alpha = 6.4 - 0.045V \quad (\alpha; \%_{acc}, V; \%)$$

Vは追越車の瞬間速度, v₁は被追越車の速度

追越中の最大速度は(被追越車の速度+20%)及び自車の希望速度の中大きい方の値を以つて上限とし、この上限値に達した車はそのまゝ加速で追越を完了する。又如何なる場合もその道路の設計速度(今同は115%)を越えないものとする。

6. 追越可否の判断

追越判断は対向最近車と被追越車の距離(D)が次の條件と満足する時可能とする

$$D \geq d_1 + d_m + d' \quad (\text{才2図参照})$$

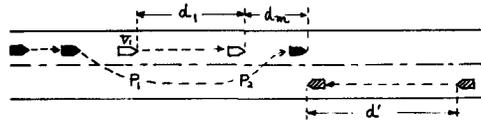
この爲すめ追越のみのSimulationを行う。

初速に対する追越時間の計算式を求めた(右図)従つて追越判断ではこの式より追越時間を求め更にd₁, d'を算定すればよい。

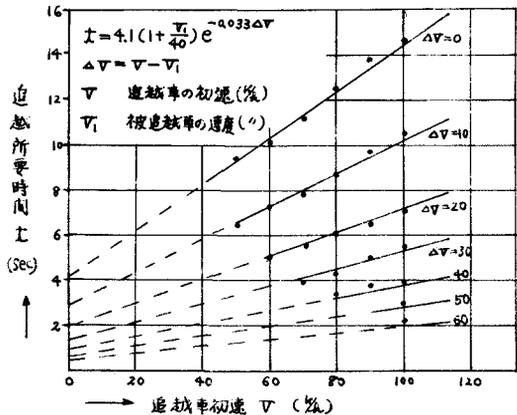
7. 計算結果

上記の方法により計算を行い出力情報として取り敢えず各車の始英通過時刻、一定時間毎の全車の状態、追越回数等を求めたが、この程度のもつても計算時間は実時間の約100倍

(計算速度 加減算で0.6~0.9ms)を要し、且直ちに実用に供する程の結果は得られなかつたが最初に述べた目的については充分検討し得た。結果の細部については当日報告する。



第2図



第3図

IV-100 アクリルアマ(ト桑土質安定剤について)

日東化学工業 特

鈴木輝一

N-105 写真測量を応用した精密測定的基础とその新しい応用

東大生研 正員 丸 守 隆 和
東大生研 正員 〇 大 島 太 市

写真測量と精密測定のために用いるときの基礎的な問題点を整理して必要な示方を示した。これを応用して行った実測例として自動車のモデル線図作成、顕微鏡写真による脳細胞の測定、雪崩現象の解析等につき説明を行う。

N-106 航空写真による交通流調査

○東大生研 正員 丸安隆和
建設省工研 正員 伊吹山四郎
東大生研 正員 中村英夫

さきにわれわれは一度にわたって航空写真を用いて第一京浜国道の交通流調査をおこなったが、本報告は主としてその方法及び特質について述べるものである。

航空写真による交通流調査の利点としては、次の事項を挙げることもできる。

- 1) 撮影ごとの各自動車的位置を正確に記録することができるから、車の空間的な速度の推移の状況を把握することができる。この種の測定は他の方法では難しいものである。
 - 2) 撮影機の巡航速度と自動車の走行速度を近づけたときには、ある時間長さにわたり一群の車の行動を追跡することができる。
 - 3) 調査する道路の周辺の状況も同時に記録されるから、その交通流に影響を及ぼす諸要因についての調査、解析も可能である。
 - 4) 車の流れと個々の車の動きとしてだけでなく、車群の動きとしてとらえることもできる。
 - 5) 航空写真の撮影以外には屋外での作業を全く必要とせず、すべて室内作業で、しかも小人数で測定できる。
 - 6) 測定に図化機を使用するとき、測定値は直接穿孔テープに記録でき、したがって、以後のデータ処理をスムーズに電子計算機に行なうことができる。
 - 7) 一回の撮影実行で得られる標本量はさきわめて多量である。
- その反面、航空写真を用いる交通調査には次のような欠点がある。
- 1) 長時間にわたる測定は不可能である。
 - 2) 撮影位置も時間的、空間的に変化するため固定した空間をとることによって厳密な意味における空間平均速度の算定と調査全区間について行なうことはできない。
 - 3) 雨天、スモッグの時、あるいは夜間における調査は不可能である。

N-108 極東における交通計画について

東北大 原田 干三

ここにいう極東とは、極東ソ連の意味であつて、この極東において、現在如何なる交通計画が行われているか、その交通は物資の輸送ルートや輸送費などに関して、日ソ貿易殊に日ソ沿岸貿易とも関係がある。

特に土木建設面からは、酷寒地における特殊な土木技術、例えば、永久凍土層地域における鉄道・道路・飛行場などの建設、トンネル、橋、工場・橋、建物の建設構法に、注目すべきものがある。

ここではソ連全体と殊に極東における鉄道・道路・河海・航空・導管に関するあらゆる交通事情について、概観しその特殊性を指摘する筈である。

説明とスライドを兼ねる筈であり、これを中心とした図表の一部である。

1つは極東における鉄道・道路の建設計画を示し、他は石炭、木材の輸送ルートを示したものである。

