

土木資料 511



試 験 走 路 の 計 画

昭和 43 年 6 月

建設省土木研究所

目 次

1. 道路交通に関する研究と試験走路	1
2. 土木研究所の現在の試験走路とこの走路で可能な実験の範囲	2
3. 試験走路に要求される一般的条件	3
4. 土木研究所の新しい試験走路における試験項目とその内容	4
5. その他試験走路に附随した試験	6
6. 具体的試験走路案	7

1. 道路交通に関する研究と試験走路

道路に関する研究は、研究所内における理論的、実験的研究と実用に供されている道路における、交通実態の調査解析とからなっている。これら両者は常に相まって技術の進歩に寄与するものであり、土木研究所においてもこれら両面の研究をそれぞれ進めて行かなければならない。

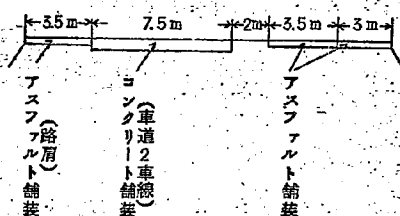
道路交通に関係した研究の場合は、研究所内における実験とは試験走路を使用する実験であり、他の一般の研究室における各種試験設備に相当するものが試験走路である。試験施設および機器の性能が実験の範囲と精度を決定すると同様に、試験走路の規模は道路交通に関する実験の限界と精度を決定することになる。

交通があまり発達しない、すなわち走行速度、交通容量および安全施設の程度などの比較的低い状態においては、試験走路の延長、巾員もそれ程大きいものは必要とせず、一部の実験は実際の道路上においても可能であった。しかし近時の道路交通の飛躍的發展は、高速で大容量でしかも安全性を強く要求した道路の出現となり、もはや実際の道路上における実験はほとんど不可能となった。

一方試験走路も高速走行の可能なように長い延長を持った、大容量の道路に相当する巾員の広い、しかも合流、分流、交差等のできる複雑な線形の組合せをもったものを要求するようになった。また最近問題となってきた交通環境等の試験を行うためには相当広い路側部分を必要とする。さらに安全施設等の実験においては危険をとまなうので、広い余裕巾員と共に、或程度周囲を隔離する必要がある。

2 土木研究所の現在の試験走路とこの走路で可能な実験の範囲

現在土木研究所千葉支所に設置されている試験走路は下図のような断面を持つ延長880mの試験走路である。



(1) この試験走路において今まで

で行なってきた実験のうち、主要なものは次の通りである。

○ 2車線コンクリート舗装部

分を用いた試験——走行速度60Km/h（一部80Km/h）以下の走行試験であり、路面凹凸と自動車の振動、乗り心地試験、すべり摩擦関係試験、標識デリニエーター等の見え方試験、道路照明試験、防眩網試験等であった。

○ 1車線アスファルト舗装部分を用いた試験——1車線であり、側方余裕がないため一般に走行試験は不可能であり、走行荷重計のキャリブレーション試験、特殊舗装の低速時の表面性状試験を行なった。さらに一部をガードレールの衝突実験場として使用している。（大型トラック40Km/h、小型乗用車80Km/h程度が限度）

(2) この試験走路では不可能な主要実験は次の通りである。

○ 走行速度60Km/hより高速での実験は全て不可能であり、現在の高速自動車国道に対応する試験ができない。

○ 延長および側方余裕の不足から、すれちがい、並進、追い越し、側方余裕等に関する試験ができない。

※₁ 「側方余裕 (Lateral Clearance)」 とは、車輛の物理的な巾のほかに自動車の走行上必要な横断方向の余裕であり、

その大小によって、交通容量、走行速度、走行位置が変化し、走行の安全性、快適性が左右される。

○その他合流、分流、交差、ウィービング、交通制御、自動操縦等の試験ができない。

○安全施設関係の大規模な試験には危険がとれない十分な実験ができない。

3. 試験走路に要求される一般的条件

今後道路交通に関する研究のために建設する試験走路に要求される一般的条件は下記の通りである。

(1) 高速走行試験ができることが必要であり、試験速度としては最小限高速自動車道の設計速度 120 km/h の 20% 増し約 150 km/h が必要であり、できれば将来の超高速走行のための試験が可能なように $160 \sim 200 \text{ km/h}$ の走行が可能なのが望ましい。

(2) 車道巾員（片側3車線、 11 m 以上）および路側余裕（路肩部 3.5 m 、路側 10 m ）が広く、並進走行、合分流、追越し、ウィービング^{＊)}、路側走行等のできる中央分離帯をもった広巾員区間が必要である。

註[＊]） 2つの交通流が一方で合流し、他方で分岐する間における車輛の相互の織込みをいう。

(3) せん回、交差、交通制御等の実験が可能な交差道路をもった広場が必要である。

(4) 曲線部走行試験、自動操縦試験等ができるような適当な曲線と連続走行ができるような走路の配置（ループ）が必要である。

(5) 防護柵、照明柱、標識柱等に対する衝突試験、路外脱走試験等の可

能な場所をもつことが必要である。

なおこれらの試験は自動車の走行のみの試験ではなく、道路状態との相関における走行試験である。ゆえに随時道路状態を（舗装の種類、勾配、巾員構成等）変化させる事が必要であり、一般の自動車試験路とは根本的に異なるものである。

4. 土木研究所の新しい試験走路における試験項目とその内容

新しい試験走路で行う試験内容を目的別に分類すると下記の通りである。

(1) 幾何構造と交通容量に関する試験

○ 走行試験 —— 線形と自動車に働く力の関係（上下、左右、前後の加速度、ヨーイング^{※₁}、ピッチング、ローリング）、線形と操縦性、走行軌跡、速度と乗心地、速度と燃料消費量、連続走行による疲労緊張度等

（註^{※₁}） ヨーイングとはピッチング、ローリングと共に自動車は走行時に3次元的「揺れ」を起すが、そのうちヨーイングは、水平面の揺れをいう。

○ 交通容量試験 —— 並進走行、車線変更、車両間隔、側方余裕、追越現象、分流、合流、ウィーピング、交差走行等の走行状況試験

○ 安全走行試験 —— 路面凹凸と車両の振動、走行時のコロガリ抵抗、走行時の風抵抗、横風に対する走行安定性、制動時のすべり抵抗、制動時の自動車の異状せん回、側方とび出し等の試験

(2) 安全施設に関する試験

○道路環境と安全性試験——走行時の注視点、視線誘導、側方環境の運転者に与える影響、照明関係試験（照度、輝度、均斉度と見え方、路面の種類と照明効率、横断歩道、照明の方法、速度と照明）、標識、デリニエーター関係試験（大きさ、形、色、距離、反射性能、内部照明）、路面標示に対する試験、防眩施設試験等

○安全施設に対する試験——防護柵の衝突試験、照明柱、標識柱に対する衝突試験、中央分離帯構造に対する試験、縁石、路肩構造法面等の走行性の安全性に関する試験、デリニエーター等

(3) 交通管理に関する試験

○交通管理関係試験——信号機と自動車及び歩行者の反応試験、交通規制用警報装置に関する試験、レーンマーク等マーキングの試験等

○交通制御関係試験——自動操縦試験車に関する試験、自動制御装置に関する試験

○交通関係調査機器の試験——各種交通量計試験、速度調査機器試験、走行車重量計試験等（交通調査関係機器で新しく開発されたものの性能試験の外、キャリブレーション試験を実施する）

5. その他試験走路に附随した試験

(1) 舗装関係試験

○アスファルト舗装の沈下量と応力の測定

表層、基層、路盤厚、および工種を数種に分けた区間 (min 50 m) を作り、走行車両の速度重量と路面沈下量、混合物中の応力を測定する。延長 1,000 m

○舗装温度の測定

舗装体中に温度計を入れ、温度分布の年変化を求める。

○コンクリート舗装の目地割れに関する試験

例えば

収縮目地割間かく 5 m、8 m、10 m、15 m、25 m } を設けて、
膨脹目地割間かく 50 m、100 m、200 m、500 m }

目地の動きを測定し、温度応力測定の資料とする。延長 1,000 m

○連続鉄筋コンクリート舗装の試験

延長 1,000 m の連続舗装とし、その動きを測定し、ひびわれ状況を観察する。延長 1,000 m

○コンクリート舗装の沈下量と応力の測定

版および路盤工種を数種にかえた区間 (min 50 m) を作り、走行車両の速度、重量と路面沈下量、版の応力を測定する。延長 500 m

(2) トンネル関係試験

○トンネル入口部緩和照明試験

副走行路の中間部に人工堰をかけたトンネル部分を作り、各種の速度と外気輝度に応じた入口、出口の緩和照明見え方の試験、ルーバーの型式長さによる試験等を行う。

(3) 橋梁関係試験

○橋梁の床版、および橋面舗装の試験を行う。

走路の途中に人工橋梁を架設して行う。

(4) 土工関係試験

○盛土部、切土部等の法面安定性、輾圧効果、圧密沈下等の試験を行う。

6. 具体的試験走路案

(1) 試験走路の構成

新しい試験走路は「主走行路」「副走行路」「ループ」および「試験広場」よりなっている。

○主走行路は高速走行時の各種試験を行うもので中央分離帯により区分された往復車道を持つ延長2,500mの平坦な走路である。

○副走行路は随時路面を打ちかえたり、測定計器を埋設したり、物件を設けたりする延長約1,000mの走路であり終端部には衝突実験を行うため、100m程度の広巾員にする。

○ループは曲線部の走行に関する各種試験を実施する一方、主および副走路を連結して連続走行の可能な走路を構成し、一部盛土を行い片勾配をつけて又、主走行路の高速実験の加速区間としての役割ももっている。

○試験広場は半径150m程度の円形とし四方向からの流入路を持ち、交差点、その他の広い面積を必要とする試験に利用される。

(2) 試験走路の条件および諸設備

○形状；走行路の形状は地形、風向、日射等の諸条件と取得された土地の形状によって決まる。

○試験走路の用地は土質が良好であり、横断工作物などの少いことが工事費の節約、および維持管理上望ましい。

○試験走路を有効に利用するためには研究施設に併置あるいは隣設して設けることが望ましい。

○諸設備；ハイドロプレーニング、その他の実験のため、給排水施設の整備が必要であり、又内部照明標識や測定計器使用などのため、配電設備も設けなければならない。

○観測設備等

試験の観測のため観測塔および遠隔操縦試験などのためのコントロールタワーなどの設置が必要である。

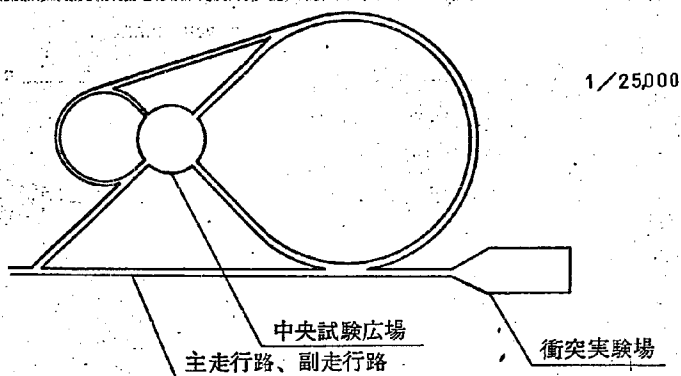
○保安設備等

試験走路の危険防止、保安のため、横断する一般道路は原則としてすべて付替える事が必要であり、やむを得ないものは立体交差とする。又走路の周囲には柵を設け、出入口は数ヶ所に限定し、管理を厳重に行う。

(3) 試験走路の計画案

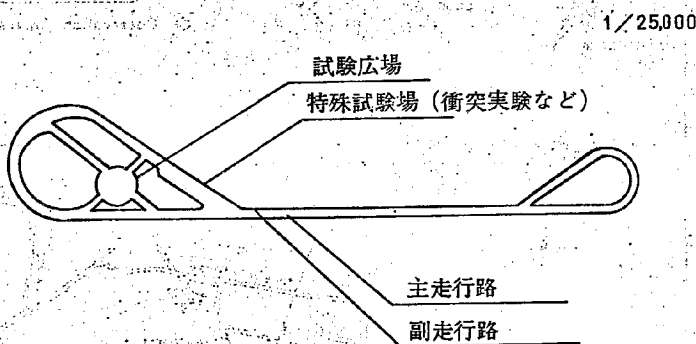
試験走路計画については、従来から数多く案について検討を重ねて来たが、現在のところ次の2案に集約される。

1) A 案



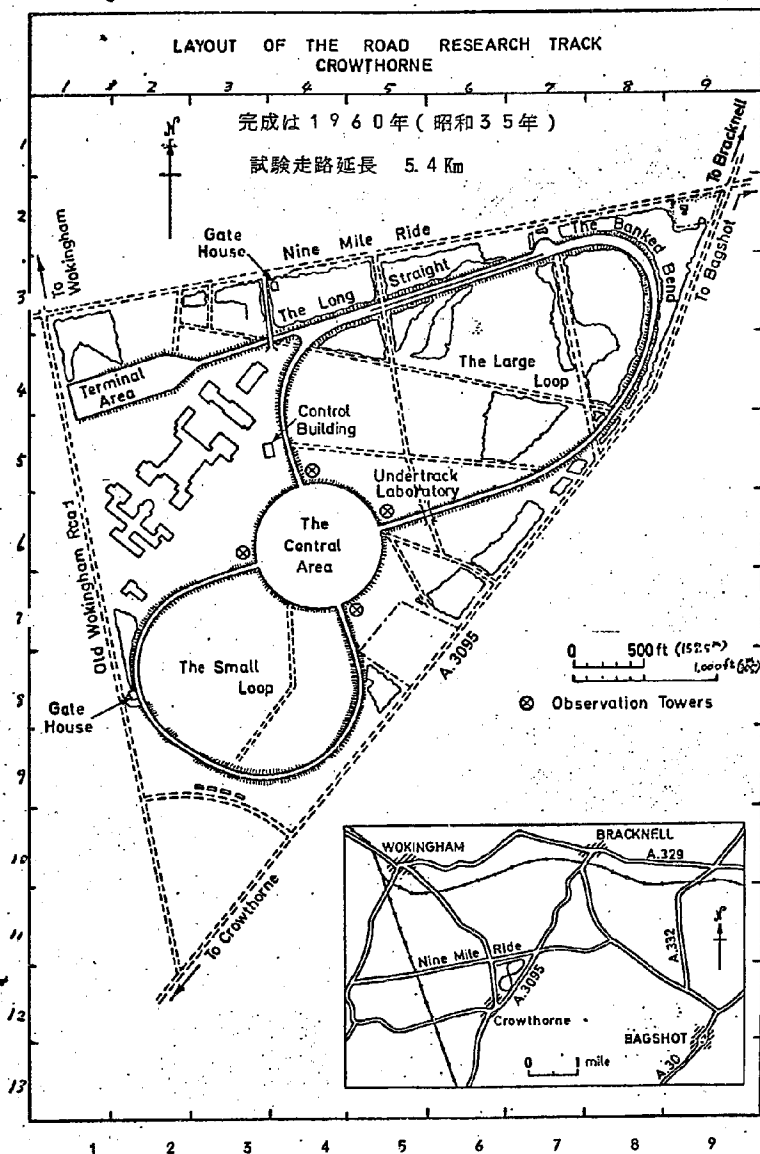
2) B 案

土地の形状が不整であり、細長い場合

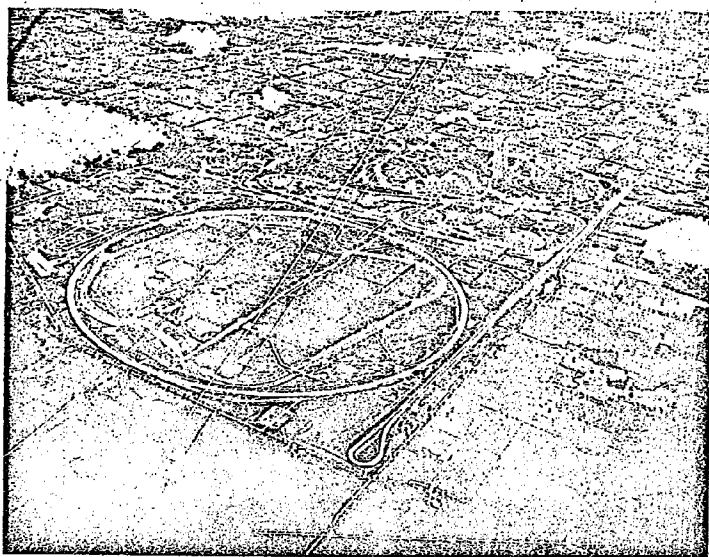


7. 試験走路の実例

1) 英国の道路研究所の試験走路



2) 米国ジェネラル・モーターズの試験走

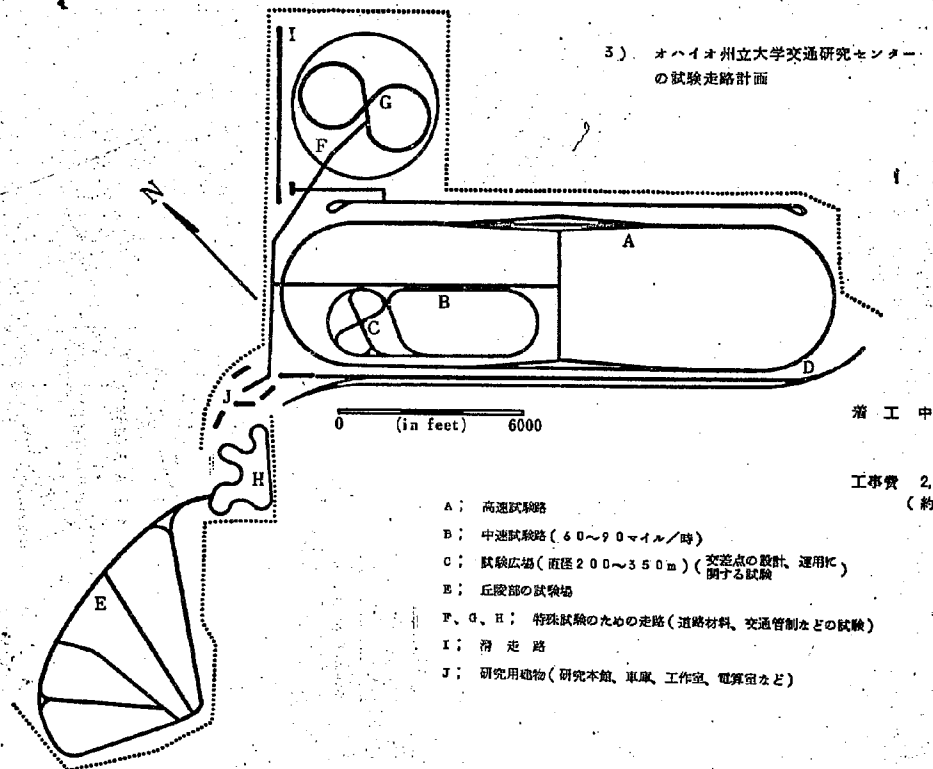


円形走路の円長は 7.2 Km
(4.5 マイル)

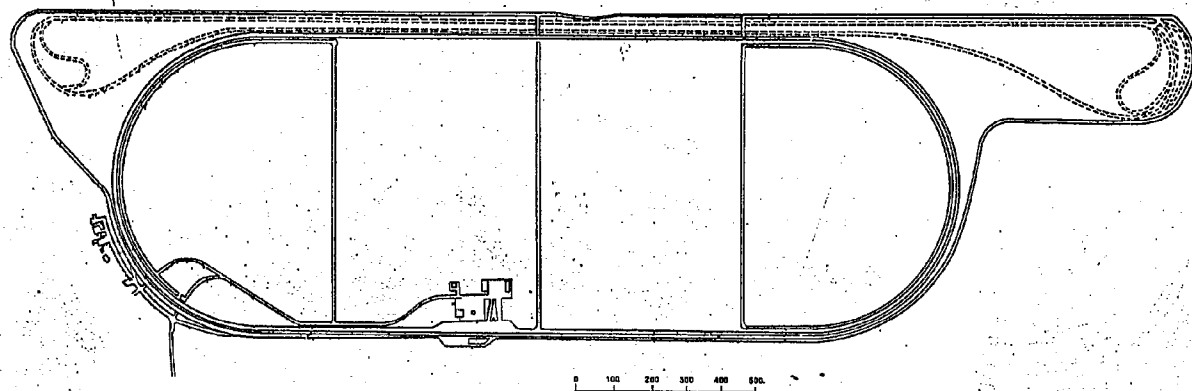
巾員は 23 m (70 フィート)

1963 年完成

3) オハイオ州立大学交通研究センター
の試験走路計画



4) 谷田部の自動車高速試験場



5) 富士スピードウェイ

