

第2回 施設の世界

『モータースポーツとの関係』

鈴木崇之
SUZUKI Takayuki
横浜国立大学大学院

橋本紳一郎
HASHIMOTO Shinichiro
徳島大学大学院

はじめに

この企画は8回シリーズで、構造物や施工の現場に加えて、教育、団体活動など幅広い分野の“現場”を編集委員自らが体験、レポートします。普段あまり目にしない現場の実情を紹介しながら、現場で取り組んでおられる方々に、その必要性、思いなどをお聞きます。

2回目である今回は、モータースポーツとの関係と題し、二つのサーキットコースを有する総合施設、ツインリンクもてぎを取り上げます。コースの設計や施工について、日本舗道(株)、エンジニアリング部設計担当課長の野尻和秀さんにお話いただき、ツインリンクもてぎを案内していただきました。



ロードコースのホームストレート

全国にサーキットはどのくらいあるのでしょうか。

未公認や小さい物まで含めると、正確な数字は把握していませんがレースを行うための国際公認を取得しているコースは国内に8か所、国内公認が6か所、公認ジムカーナ(1台ずつ走りそのタイムで競うレース)場は50か所、カートコースは70か所余りあります。これらは重複して取得が可能です。国際公認と国内公認の違いは、設備の面などによって決定され、開催できるレースの種類が違ってきます。

コース設計はどのような過程を経て決定していくのでしょうか。その際、他のコースを参考にしたり、レーサーの意見を聞いたりもするのですか。また、観客席の場所等も設計されるのですか。

まずコースを作るための土地の形状を検討します。それからコースを作ろうとしているオーナー(レース場の所有者)の意向を確認します。レースのカテゴリー(種類)は何を考えているか? コースのレイアウト(テクニカル・高速等)に

何を望むのか？これらを決める際には、国内外のレーサーの意見や要望も聞き入れながら進めることもあります。こういった意見などを取り入れながら、対象とする公認の安全基準に準拠した安全性の高いサーキットの建設を目指します。

サーキットは総合的な施設であるため、コースのみならず、観客席・ピット・パドック等、お客様、参加者のニーズに合致するサーキットを目指して設計することとなります。

一般道とサーキットでは舗装にどのような違いがあるのでしょうか。

サーキットの舗装は、基本的に一般道と構造上の違いはありません。ただ、一般道ではないため設計基準はありませんが、強いGに耐え、グリップ力の高い舗装となるよう開発された材料を使用しております。また、材質となるアスファルト混合物に使用する骨材（砕石等）に関しては、入手できる範囲で硬いものを使用します。また、アスファルトに入れる添加剤も特殊な物を使用し、より耐久性を向上させるようにしています。

コースの路面は一般道よりも排水性が高いのでしょうか。

サーキット舗装に対する排水性向上の要望はあり、世界的に研究・開発が行われています。しかし、現時点では耐久性・耐油性等の観点から実用化には至っていません。一般道と同程度であると考えてください。

ところで、道路施工全体において、排水性の高い舗装は普及しているのでしょうか。

高速道路や国道等で整備が進んでいます。材料費はこれまでの舗装より高くなりますが、それにより得られる機能は、降雨時の水飛沫低減による視界・安全性の確保、すべり抵抗値の確保、走行騒音の低減等、数多くあります。

サーキットでの施工方法は、一般道路と同様の工法により行われるのですか。

基本的には同じですが、特に平坦性を良く仕上げる必要があるため、さまざまな部分に注力しながら施工を進めることとなります。路面は水がたまらないように、カーブであれ直線であれ、バンク（傾き）をもたせているので、そのバンクをもたせたうえで平坦性を高める施工が必要になります。実際の工事においては、一般道とは異なり障害物が少ないため効率よく施工ができます。一定速度で路面を施工できれば平坦性はより向上するという事です。

サーキットの舗装を行ううえでもっとも気を使うところはどこ（何）ですか。

レースでは時速 300 km を超える走行となりますので、特に平坦性を良くすることに注力します。また舗装は、加熱混合物（熱を加えて物を作るもので、時間・品質管理が重要になる。）という特殊な材料を扱うこととなりますので、その品質保持には細心の注意をはらい耐久性の良い舗装となるよう心掛けています。

レースによるタイヤの摩耗は一般道より激しいと想像できますが、タイヤカスはどうしているのでしょうか。

レーシングタイヤは、走行による熱により非常に柔らかくなり、路面とのグリップ力を発生する構造となっています。そのため、摩耗は乗用車のタイヤと比較すると非常に早くなります。そのタイヤカスは、スーパー（写真）と呼ばれる路面清掃車により、イベント終了後、吸い取り清掃をすることとなります。路面に付着したタイヤのゴムに関しては、特に何もしません。そのままにしておく方がタイヤのグリップ力が良くなるんです。

路面のメンテナンスはどれくらいの頻度で行われているのですか。

清掃は毎イベント（営業）終了後行われます。舗装路面の改修については、すべり抵抗値の変化や、舗装表面の荒れ、平坦性の悪化等により総合的に判断されますが、おおむね7～10年に一度全面オーバーレイ（再舗装）されるものと考えてください。



スーパー（路面清掃車）

各レースの終了後、この車両を用いてコース上にあるタイヤのカスやゴミが清掃される。これは一般道で 사용되는車両と同じである。

コラム：ツインリンクもてぎに上陸!!

今回は、ツインリンクもてぎにある二つのサーキットについてレポートします。

ツインリンクもてぎは、栃木県芳賀郡茂木町に位置し、遊ぶ・観る・食べる・泊まる楽しさを味わえる総合施設になっています。中心施設であるサーキットコースは、バラエティ豊かなコーナーを設けたロードコースとオーバル（楕円）コースであるスーパースピードウェイの二つを有し、さまざまなレースが行われています。



ツインリンクもてぎ周辺地図(HPより)

ロードコース

全長距離 4.8 km を誇る、ヨーロッパタイプのコース。コーナーの数は合計 14 か所、最大直線長は 762 m、最大高低差は 30.4 m。クルマだけでなく、オートバイのレースも開催される。



(HPより)



ホームストレート前の観客席の様子

ホームストレート前には、約 20 000 席ある。観客席の前には約 6 m のフェンスが設けられ、観客の安全性が考慮されている。また、見やすさなども考えて設計されている。上

部の客席（オレンジ色の席）は、見やすさのために嵩上げ工事が行われた。



ホームストレートの様子

ホームストレート中央から第 1 コーナーを眺める。路面の平坦性が良くわかる。また、コース中央にある継ぎ目についても段差はなく、平坦性が保たれている。



ロードコースの路面

舗装は、一般道路とほとんど同じ配合で行われている。ロードコースは雨天時でも使用されることから、表面は一般道と同じようにある程度の空隙をもたせてある。



カーブとその背後に設けられた未舗装部分

コースアウトしたマシンのために、背後には未舗装部分（グラベル）が作られている。これにより、ドライバーの安全を確保している。この未舗装部分の大きさをどうするのかは、ドライバーの命に関わることであるため、慎重な設計が行われている。



未舗装部分に敷いてある砂利

コースから外れたマシンが進入してくることから、丸みをもつ川砂利（直径1~2cm）が使用されている。コース全体ではかなりの量が必要であり、このロードコース全体では、3河川の川砂利を使用している。

スーパースピードウェイ（オーバルコース）

アメリカン・モータースポーツの象徴ともいえるオーバルコースで、日本では初めてとなる国際格式の規格をクリアしている。全長距離は2.4km、最大バンク角は10度、最大直線長は600m。



（HPより）



オーバルコース内の様子

オーバルコース（楕円形のサーキット）は、日本では唯一ツインリンクもてぎにあるサーキットであり、アメリカンレ

ーシングの本随であるインディカーレースが行われている。オーバルコースでのコーナー（アメリカではターンと呼ばれる）は最大傾度10度になっており、その路面はロードコースと同様に平坦性が保たれている。左側に見える側壁はコンクリートで作られている。



オーバルコースの路面

オーバルコースでのレースは、最大速度が380km/hにも達するため、タイヤと路面の設置面積を増やし、グリップ力をもたせることが必要である。そのため、ロードコースに比べて粗骨材の粒径は小さいものが使用されている。また、このオーバルコースでのレースは雨天時においては中止になることから、ロードコースに比べて空隙が少ない。

取材を終えて...

今回初めてサーキットに足を踏み入れたのですが、路面は一般道と全く違うものと思っていましたが、一般道とほとんど同じ状況であることに驚きました。また、レースにおいては土木など連想できませんが、サーキットは土木によって作られていると感じました。 [学生編集委員 鈴木崇之]

普段、テレビでしか目にすることのないサーキット場を取材し、サーキット場を造った方々の事細かな路面の仕事のみならず、その周辺や観客に対する気配りを感じました。

[学生編集委員 橋本紳一郎]

最後になりましたが、今回取材において日本舗道(株)、野尻さんには大変お世話になりました。また、ツインリンクもてぎでは日本舗道(株)茂木出張所所長、古賀裕隆氏にも説明をしていただきました。どうもありがとうございました。

この記事に関する感想、ご意見は下記までお寄せください。
E-mail: edi2@jsce.or.jp