

第3回 アスリート・観客にやさしい道の検討会

平成28年7月19日（火）9:00～10:00

中央合同庁舎3号館 11 階特別会議室

1. 開会

道路環境調査室長：皆様、おはようございます。

ただいまより、第3回アスリート・観客にやさしい道の検討会を開催させていただきます。

本日、司会を務めさせていただきます、道路環境調査室の高松でございます。よろしく願いいたします。

この検討会の議事につきましては、第1回、第2回と同様、非公開とさせていただきます。

報道の方へのお願いですが、カメラ撮影等を含め、取材は会議資料の説明終了までとさせていただきますので、よろしくお願い申し上げます。

（出席委員・欠席委員の案内）

それでは、開会に当たりまして、道路局長の石川よりご挨拶申し上げます。

道路局長：皆さん、おはようございます。道路局長の石川でございます。

お忙しい中、また、この早朝より、第3回アスリート・観客にやさしい道の検討会にご出席をいただき、まことにありがとうございます。

この検討会、昨年度より開催してございますが、昨年は4月、6月の2回、そして会議の検討を踏まえて、実際の舗装上を試走していただき、効果を体感していただこうと考えておりましたが、天候不順により、2度も開催見送りとなってしまいました。ご心配をおかけいたしました。試走はかないませんでしたけれども、国道246号及び国土交通省の関東技術事務所でのデータ計測は予定どおり実施をしており、本日、皆様方に、その報告を申し上げることとしております。

また、後ほど説明がございしますが、天候が許せば、今後、実際の舗装の効果を体感していただくことも予定しており、その後、2020年に向けた取り組みの方向性をまとめていきたいと考えております。

いよいよリオデジャネイロ・オリンピック・パラリンピックの開催が近づいております。ブラジルは南半球ですので、8月の最高気温も25度程度のようなようです。一方、東京は、これからますます暑さが厳しくなると考えられており、実際のオリンピック時期の8月の東京は、最高気温が30度を優に超えるところがございます。2020年東京オリンピック・パラリンピックは、一番暑い時期、過酷な時期での開催を予定されておりますが、この検討会の成果が、世界中から集ま

る方々へのおもてなし、また日本の技術の発信に貢献するとともに、レガシーとして、大会後も継承されるものとしてまいりたいと考えております。

本日は、委員の皆様方から忌憚のないご意見を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

道路環境調査室長：(配布資料の確認)

それでは、以降の議事の進行を屋井座長にお願いします。よろしくお願いいたします。

屋井座長：朝早くから、どうもありがとうございます。天候不順で1年ぶりの開催ですが、まさに夏でなければ実感できない内容の会議でございますので、引き続き、よろしくをお願いします。

早速ですが、(1) から (3) まである議事のうち、(1) と (2) は、ご説明いただいてから議論いただくことになっております。よろしくお願いいたします。

2. 議事

(1) 路面温度上昇抑制機能を有する舗装技術の効果確認について (説明)

沿道環境専門官：それでは、資料の説明をさせていただきます。

資料2から説明いたします。資料2は、「検討会の流れについて」でございます。昨年6月の第2回検討会の後、7月15日から9月27日までデータを取得しております。

今回は、その下の第3回検討会でございます。舗装技術の効果確認及び「取組みの方向性 (骨子案)」についてご説明し、ご意見を賜りたいと考えております。その後、8月下旬に現地効果の検証、また9月ごろに第4回の検討会として、「取組みの方向性」の取りまとめを予定しております。

資料2の2から3ページについては、第1回、第2回検討会で賜りましたご意見を整理して掲載しております。これらを整理して、今後の取組みに反映してまいりたいと考えております。

続きまして、資料3は「路面温度上昇抑制機能を有する舗装技術の効果確認」です。

表紙をめくっていただきますと、1.、2.とございます。概要と計測結果の分析という構成になっております。

2ページめくっていただき、3ページをごらんください。

こちらはおさらいになりますが、路面温度上昇抑制機能を有する舗装の主なものとして、保水性舗装と遮熱性舗装があるということでございます。

保水性舗装は、この表の上のほうでございます。舗装の空隙に保水材を充填し、その気化熱によって路面温度を低減する舗装でございます。

遮熱性舗装は、その下側でございます。表面で赤外線を反射させて、路面温

度の上昇を抑制するという舗装でございます。

次の4ページにつきましては、そのほかの代表的な舗装として、密粒舗装と排水性舗装を、イメージ図とともに掲載しております。

次の5ページでございます。効果検証概要ということで、これは国道246号の現地でございます。現地で舗装しておりますが、右下の図の形で保水性舗装、排水性舗装、遮熱性舗装、そして密粒舗装を70m間隔ごとに舗装し、現地で効果を検証するというところでございます。

続きまして、抑制効果の検証結果でございます。7ページをごらんください。

一覧表になっておりますが、左側、天気のカラムで、晴天、曇天、雨天とございます。今回の資料は、特に差が顕著にあらわれている晴天のデータをご説明させていただきます。また、遮熱性舗装のカラムの中ほどに、日最高値と瞬間温度差と書いております。この用語ですが、左下にグラフがございます。日最高値の黄色と赤色のグラフがありますが、日最高値は時間の差をもって表れます。この舗装の効果といたしましては、同じ時間における差が、それで表されるということでございますので、そういったものを瞬間温度差という言葉を使って表しております。表に戻っていただきますと、晴天のところ、日最高値、瞬間温度差とありますが、左から2つ目のカラムに散水というのがございます。散水なしとありで差を検証しておりますが、散水なしの場合は、遮熱性舗装で9.8度、保水性舗装で4.3度、また、散水ありの場合は、遮熱性舗装で7.6度、保水性舗装で9.3度となっております。これらを詳しく、また8ページ以降で説明させていただきますと思います。

次の8ページをごらんください。

晴天時の散水なしというグラフでございますが、この黄色が密粒舗装、緑が保水性舗装、赤が遮熱性舗装でございます。散水なしの場合は、黄色に比べてグラフが低ければ低いほど効果が大きいということになります。遮熱性舗装は9.8度、保水性舗装は4.3度ということで、遮熱性舗装の効果が保水性舗装よりも大きいという結果でございます。

次の9ページをごらんください。

散水実験の概要で、この右側の写真の青いライン、第3通行帯で行っております。第3通行帯というのは、左側の歩道に近いほうから第1、第2、第3としておりまして、一番中央に近い通行帯で散水を行い、その効果を検証しております。

左上に散水実験とございますが、8月1日の7時から10時台に5mm、13時台に1mmの散水を実施しております。

その結果が、10ページでございます。

左側が散水を実施した日でございます。こちらは、黄色の密粒舗装に比べて、緑の保水性舗装が9.3度、遮熱性舗装が7.6度で、散水を行った場合は、保水性

舗装の効果のほうが大きいということでございます。また、右側は散水を行った次の日でございます。次の日は、逆に保水性舗装よりも遮熱性舗装の効果のほうが大きいということでございまして、散水の効果は長続きせず、継続的な効果発現には継続的な散水が必要になるということでございます。

次の11ページをごらんください。

こちらは、2カ月半ほどの検証期間全体について、非降雨日、晴天日、降雨日、これらの密粒舗装との差の平均値をグラフにしたものでございます。グラフの下に※印が3つありますが、非降雨日とは、終日晴れまたは曇天といった日でございます。この期間中に49日ございました。また、晴天日は7日間、降雨日は26日間でございます。これらを比較しますと、左側の赤系の遮熱性舗装の効果が緑系の保水性舗装よりも大きいということでございます。特に晴天日は、その効果が顕著ということが言えるかと思えます。一方、右側の降雨日は、わずかに保水性舗装の効果が遮熱性舗装よりも大きくなりますが、その値はいずれも小さく、差も小さいという結果でございました。

続きまして、人体への影響ということで、13ページをごらんください。暑さ指数（WBGT）の比較でございます。

WBGTとは、暑さ指数で、人体の熱収支に影響の大きい湿度等の指標で、特に熱中症等のかかりやすさといったものを指標化したものですが、今回は屋外ということで、赤線で囲った計算式において比較をしたということでございます。次の14ページが、その計測箇所です。計測箇所は、車道と歩道の間で、右上に写真があります。左側に図がありますが、車道と歩道の間、高さ50cmと150cmで計測を行っております。

その結果が15ページです。こちらは、密粒舗装との差は遮熱性舗装、保水性舗装とも有意な差がなかったということでございます。ただ、下のグラフですが、非降雨日のWBGTで比較しますと、実線で示した路面から50cmの路面に近い地点では、点線で示した150cmの地点よりも高い傾向を示しております。特に右端の温度が高い部分を見ていただくと、実線のほうの頻度が高いことがおわかりいただけると思えます。

続きまして、16ページでございます。散水量の検討でございます。

17ページをごらんください。

こちらは現地ではなく、関東地方整備局の関東技術事務所での試験フィールドでの実験でございます。中ほどにありますような試験フィールドの中で、密粒舗装、遮熱性舗装、保水性舗装、草地についてのデータを収集しました。右側にあるような散水を行い、そのデータを比較しております。

続きまして、18ページが、その結果でございます。

上に凡例がございます。非散水と1mm散水、5mm散水、10mm散水、これらの

散水した後の温度経過を比較しております。そうした結果、左側の遮熱性舗装では、散水直後は散水量による差は小さいということですが、時間が経過するほど散水量が少ないほうの温度上昇が大きいということがわかりただけだと思います。右側の保水性舗装では、散水直後は、こちらも散水量による差は小さいですが、時間の経過とともに散水量の少ないほうから温度上昇速度が速くなり、右のほうを見ていただくと、青の1mm散水のグラフが、赤と緑に比べて、11時前後から温度上昇が急になっていることが見てとれると思います。時間の経過とともに、散水量の少ないほうから温度上昇速度が速くなるといった傾向が見られました。

以上が舗装技術の効果確認の結果でございます。

(2) 取組みの方向性（骨子案）について（説明）

沿道環境専門官：続きまして、資料4をごらんください。

こちらは、これまでいただいたご意見等を踏まえて、「アスリート・観客にやさしい道づくりに向けた取組みの方向性」を取りまとめるに当たり、骨子案として、今回、作成させていただいたものでございます。

項目として、3つございます。1つ目として、「1.アスリート・観客にやさしい道づくりに向けた留意点」、2つ目が、「2.路面温度上昇抑制機能を有する舗装の検証結果」、そして3つ目が、次のページにあります、「3.アスリート・観客にやさしい道の整備に向けた課題と方向性」でございます。

1.の1つ目の留意点については、これまでいただいたご意見等を踏まえて整理したものでございます。

まず、路面温度上昇抑制機能を有する舗装においては、滑りやすさ、照り返しなどによる眩しさなど、これまでの道路整備とは違った観点を考慮する。WBGT等身体に与える影響に関する指標についても確認する。効果の持続性等を踏まえた計画的な施工。散水の量とタイミングについて、資機材や水の確保に関する制約を踏まえた検討が必要という、この4項目を挙げております。

続きまして、1.の2つ目、緑陰の形成でございます。道路緑化の計画的な推進及び既存の樹木の樹冠再生を通じた緑陰形成は、路面温度の低減とともに快適な道路空間の形成にも寄与と書いてございます。

続きまして、1.の3つ目、他の主体との連携ということで、道路空間の快適性に影響を与える壁面緑化等道路区域外の取組み、休憩施設やミストの設置、WBGTや気象情報の提供などについて、関係機関と連携した取組みとしております。

1.の4つ目、その他でございます。取組みに当たっては、観客への快適な道路空間の提供も考慮。また、歩道を安全・安心な通行空間にするため、自転車の走行空間を確保。この2点を挙げております。

続きまして、「2.路面温度上昇抑制機能を有する舗装の検証結果」でございます。先ほどデータをご紹介しましたが、1つ目として、保水性舗装、遮熱性舗装ともに一定の効果があることを確認。2.の2つ目として、散水は路面温度の低減に効果的。2.の3つ目として、晴天時、保水性舗装は散水により遮熱性舗装より高い路面温度上昇抑制効果を発現するが、散水がない場合には効果が限定的になる。2.の4つ目として、保水性舗装では、一定量まで散水量が増えるほど温度上昇抑制効果が継続する傾向が見られる。2.の5つ目として、日陰の形成による路面温度や道路空間の温度低減への効果を確認という5項目を挙げております。次のページでございます。「3.アスリート・観客にやさしい道の整備に向けた課題と方向性」でございます。

これらの留意点や検証結果を踏まえて、路面温度上昇抑制機能を有する舗装については、1つ目として、舗装施工後の効果の持続性や既存の舗装更新のタイミング、現地の状況に留意し、計画的に整備。その際、散水しなくても効果が発現する遮熱性舗装を積極的に採用。継続的に散水が実施できる地区においては、保水性舗装を選択。この3つを挙げております。

3.の2つ目として、散水方法は、散水は、資機材や水の確保に関する制約等を踏まえながら、量とタイミングについて検討の上、計画としております。

3.の3つ目として、緑陰の形成は、温度低減に効果的である緑陰形成に資する道路緑化を実施。既存の街路樹については、十分な樹冠が確保できるよう、剪定の方法や頻度について工夫。他機関との連携を図り、ほかの対策との組み合わせも検討としております。

3.の4つ目として、他機関との連携でございますが、壁面緑化や屋上緑化、公開空地の緑化等の温度低減に資する取組みと連携した整備を図るなど、関係機関との連携を図る。他機関が行う取組みに対して、連携し対応としております。最後、3.の5つ目、その他でございますが、これらの取組みをどのように組み合わせることが最も効果的かについて検討。また、大会期間中はもとより、将来にわたって快適な道路空間が提供できるよう取組みを推進としております。

以上が骨子案でございます。

なお、配付させていただいている資料の中で、ほかに参考資料1と参考資料2がございます。参考資料1は、先ほどご説明した舗装技術効果確認の各種データ資料でございます。また、A3サイズの参考資料2は、先ほど局長の挨拶にもありましたが、8月下旬に現地効果検証を予定したいと考えております。その概要を1枚にまとめたものでございます。

説明は以上でございます。よろしくお願いいたします。

道路環境調査室長：事務局からの説明は以上となります。本日のカメラ撮影と取材は、ここまでとさせていただきます。報道関係の皆様方、ご協力をよろしくお願い申

し上げます。

それでは、進行のほう、屋井座長にお戻しいたします。

(3) 意見交換

屋井座長：どうもありがとうございました。

継続的な観測と分析等をいただき、参考資料1を見ていただければ、データが継続的にあるわけですが、これらに基づき、今日のご提案になっております。

資料2に、今までいただいたご指摘事項等が整理されておりますが、これらも参照しながら、限られた時間ではありますが、議論を進めていただきたいと思います。

資料3に関してのご質問やご意見、それから次回に向けて、骨子案に入れるべき事項のご議論が中心かと思いますが、最初は、資料3の、分析・観測をいただいている部分について、ご質問やご意見をいただければと思いますが、いかがでしょうか。

尾縣委員：詳細なデータ、よく理解できました。

1点、確認ですが、この保水性のデータは、フラットなところで、やられたものと思いますが、東京の道を見たとき、特に国立競技場周辺は、かなりの傾斜があります。水は低いところに流れると思いますが、傾斜地でこういう保水の実験をしたときに、それは同じように保水の機能があるという認識でよろしいでしょうか。

屋井座長：どうもありがとうございます。いかがでしょうか。

沿道環境専門官：それは、特に吸収速度等がかなりキーポイントになると思います。今回の実験地の246号はフラットなところがございますので、縦断方向に傾斜がある場所で行った場合、どれぐらいの効果があるのかは、今回の実証ではデータをとっておりません。そこは課題とさせていただいて、今後、検証したいと思います。

尾縣委員：はい。ありがとうございます。

屋井座長：どうもありがとうございました。どうぞ。

結城委員：すばらしい、大変なご努力のデータだと思います。

1点、質問をさせていただきます。資料3、15ページの、WBGTで比較をしたデータでございます。結局、有意な差が認められないという結果になっておりますが、路面温度があれだけ差があるにもかかわらず、WBGTのほうで有意な差が見られない原因というものを、もう少し突き詰めてお教えいただけますか。

そして、この遮熱性舗装の場合、保水性舗装よりも、さらに大きな差があるにもかかわらず、結局、同じような数値になっている様に見えるのですが、こ

これは、例えば、路面で熱を反射するために、その上の空間に熱が出る、こもるというようなことがあり得るのでしょうか。

屋井座長：ありがとうございます。お願いします。

沿道環境専門官：今回、突き詰めた検証というのは課題かと思います。13ページをご覧ください。このWBGTの算出式の中で、温度計による温度変化というのは、一番右側の乾球温度になろうかかと思っています。このWBGTの中で0.1、10分の1の効果ということで、急に気温が変わっても、WBGTについては0.1掛けとなり、それほど有意な差があらわれていないことが1つ考えられるかと思っています。今の発言は個人的な想像という部分もありますので、そのあたりも、ほかの指標が同時にどのように変化しているのか確認した上での検証も必要かかと考えているところでございます。

屋井座長：いかがでしょうか。よろしいですか。

瀬古委員：15ページのところです。走る、運動する際、一番記録や体に影響するのが湿度です。気温よりも、湿度が一番で、高いと低いのでは大変な違いです。遮熱性舗装と保水性舗装の場合、ちょうど150cm、大体走る人の頭の辺りでは、湿度がどの程度変わるのでしょうか。当然、時間がたてば、保水性のほうから湿気が上がってくるかと思っています。150cmの地点での湿度が、遮熱性と比較してどの程度違うのかという情報はあのでしょうか。

屋井座長：どうもありがとうございます。よろしくお願いします。

沿道環境専門官：そこも非常に課題かと思っております。今回、測定地点を車が通行しているという事情があり、散水した上ではなく、歩道と車道の間に機器が設置しております。そのため、実際に散水した直上ではどの程度湿度があるのか、上昇するかは、データとして取得できていない部分もございます。ご指摘ごもつともだと思っておりますので、そちらのほうも検証課題かと思っております。

瀬古委員：散水前と散水後の湿度がどの程度あるのか、それも調べてください。

沿道環境専門官：はい。わかりました。

水のまき方も非常に大きなポイントで、そのようなデータがポイントになってくると思いますので、検証を進めたいと考えております。

屋井座長：今、2人の委員の方々からご指摘がありました。WBGTという加工したデータは大変重要ですし、もちろん一定の評価すべきデータ、指標ではありますが、まずは基礎データとして観測したデータがあるかと思っています。そのレベルで温度や湿度がどのような変化をしているかということは、重要な情報ですから、ご提供いただけると理解が進むかと思っています。

それから、調査場所が道路脇で、散水したアスファルト面、路面の直上ではないということです。境界部において既に効果がないとなると、車道に散水しても、歩道上は全く効果がなさそうだとわかりました。一方で、直上

でどの程度変化があるかは、実際に車が走行している道路では観測できないわけですが、資料の後ろにあるように、特別にそういう場所をつくり、そこで直上の湿度や温度を観測することはできそうですから、そのあたりは、ぜひ追加して行っていただくと、よい情報になると思います。

最後の17ページにあるように、フィールドをつくって実際に計測をしているようです。このように行くと一番良いのではと思います。

ほか、いかがでしょうか。

瀬古委員：10mmの散水は、大変な量です。これを全部道路に散水できると想定しているのでしょうか。短い距離だから散水できますが、いかがでしょうか。

屋井座長：はい。よろしくお願いします。

沿道環境専門官：それもおっしゃるとおりでございます。実際に、今回、国道246号で散水したときも、一度に10mmではなく、5mmを何回かに分けて散水しております。

参考資料1の28ページをごらんください。図が多く、わかりづらいデータで申しわけありません。上にコメントがございます。1台の散水車で散水できる量は、速度との関係もあります。マラソン選手よりも少し速い時速25キロで走行しながら散水した場合、1mmの散水のために、散水車を連続して13台走らせなければなりません。5mm散水しようとする、その5倍で、63台でございます。これらの散水車を連続して走らせるのは、とても大変でございます。

屋井座長：それは不可能です。

沿道環境専門官：はい。どの程度の量をまくと、どの程度の効果が出るのか、先ほどデータとしてお示ししましたが、もう少し精査が必要かと思っておりますので、そのような点も考慮しながら、水のまき方を検討してまいりたいと考えているところでございます。

屋井座長：どうぞ。

平田委員：念のためですが、世界陸連などで、散水車をどこでどう入れるかというのは、何か規制ありますか。

瀬古委員：ありません。

今まで散水しているのを見たことがありますか。

尾縣委員：ありません。

瀬古委員：ヨーロッパは涼しいので、散水する必要がないという理由もあると思いますが、あまり大会の前に散水している姿は見たことがありません。

ただし、東京はある程度必要だと思います。

平田委員：散水をするための、瀬古委員がおっしゃったように、グラフなどで、温度とともに、湿度について時間帯と散水量のグラフを作成し表現すれば、アスリートに対するインパクトがもっとわかりやすいのかもしれない。それはで

きるのでしょうか。

屋井座長：はい。お願いします。

沿道環境専門官：湿度のデータを得るというのは、実際に車が走行している車道では難しいことですが、何らかの形で、実験フィールドを使いながら測定することは可能と考えます。

また、再三、水のまき方と申し上げますが、散水を1回ではなく、複数回にするということも含めて、湿度もできるだけ下げる散水はどのようなものかも検討していく必要があるのではないかと考えております。

屋井座長：参考資料2によると、8月下旬に現地効果検証をやることになっています。これは非常に短い時間ですから、この時間の中で計測をしてもあまり意味がないかもしれませんが、実感をしていただくわけですから、その実感と実際の数字を比べてみる必要もあるでしょう。1車線交通を止めるわけですから、そこで何か計測しておくことも必要かもしれないと思います。いかがでしょうか。

沿道環境専門官：車線規制して実験を行うことは、あまり長時間できないという事情もございますが、本当に貴重な機会だと思いますので、座長がおっしゃるようなさまざまなデータもあわせて取得することも考えてまいりたいと思います。

屋井座長：温度、WBGT、気象状況は計測項目に入っているようです。気象状況というのは曖昧ですので、やはり、何点かきちんと計測していただくのがよろしいと思います。

身体的影響についても何か装置をつけて行う予定ですか。いろいろ計画されているのですか。

沿道環境専門官：はい。このような測定を行うための、身につける機器がありますので、そういったものを使用しながら検証したいと考えております。

屋井座長：どうもありがとうございました。

ほか、いかがでしょうか。

では、資料3、4、どちらでも結構です。お願いします。

西倉委員：道路管理者の立場で意見を言わせていただきます。

大変興味深く、保水性舗装と遮熱性舗装の比較を見させていただきました。もう少し保水性舗装のほうが優位な結果になると思っておりました。都道は今2,000kmございます。そのうち20kmは、保水性舗装にしております。これは交通量の少ない部分にしかできません。それ以外の都道は、2,000kmのうちほとんどが排水性舗装です。東京都は「低騒音舗装」と呼んでおりますが、交通量が多いところで騒音の低減効果が非常に高く、基本的にそういう構造を採用しております。

遮熱性舗装は低騒音舗装に遮熱材を塗布するだけで対応可能だということですし、今回の結果を見ますと、遮熱性舗装は、非常に効果が高いということでした。

ので、道路管理者としては非常に対応しやすいと思っております。それから、構造そのものを変えるわけではなく、塗布するだけですので、比較的施工が短時間にできます。オリンピック・パラリンピックの直前に塗布すれば、その最大の効果が得られるのではと思っており、我々としては、今回の結果は望ましい方向と思っております。

資料4の2ページです。「継続的に散水が実施できる地区においては、保水性舗装を選択」とあります。先ほどから本当に散水ができるのかという議論がありますが、これは、どういう場所が想定され、どういうやり方をするのでしょうか。先ほどの議論の続きになりますが、そんな思いがいたしました。

屋井座長：どうもありがとうございました。

よろしいですか、今の件は。

沿道環境専門官：継続的な散水が可能な場所はどういう場所かという件ですが、継続的というと、その競技のときだけではなく、その他のときも含めてということです。道路管理者が継続的に散水し続けるのは、なかなか難しいと思いますので、沿道の方のご協力も含めてということで、このような書き方をさせていただいております。

神田委員：水をまけるときはまくという方針に聞こえましたが、先ほどから、気温と湿度の関係で、湿度が高いことを実際のアスリートの皆様、あるいは学識経験者の皆様が気にされています。保水性舗装の場合バーターになるのですが、気温と湿度はどういう状況であれば、まだ望ましいのか、ベターなのかというゾーンを、数値的にある程度明らかにしておいた方が良いのではと思います。つまり、当日の気象状況はわかりませんので、もし湿度が非常に高い状況でスタートして、さらに水をまくというようなことになると、非常にマイナスになります。非常にからっとした状況であれば、水をまいたほうが良いということになると思います。どういう状態であれば望ましいのかというゾーンを想定し、そこに向かうようなオペレーションを、当日の気象状況、前提条件を踏まえた上で行うのも良いと思います。沿道の人が、とりあえず水をまけば良いのだからとたくさん水をまいてしまったら、打ち水効果で、湿度が高くなり、大変なランナーがより大変になることもあり得ます。その点をシステムチックに考えたほうが良いと思います。実験は実験で必要ですが、そのように考えました。

屋井座長：どうもありがとうございます。

今のお話にかかわりますが、資料3の8、10ページのデータについて、10ページにあるように前日にまく状態と、8ページのようにまかない状態とを比較すると、多少、遮熱性舗装と保水性舗装の状態が異なります。神田委員がおっしゃったように、前日にまいてあるか、まいてないか、加えて当日の気象条件によって、効果の出方が多少異なるようですので、そこは、もう少し緻密に検討または分

析する必要がありそうです。

遮熱性舗装を採択した場合、今の考え方では、全く散水をしないで構わないと考えるのでしょうか。それとも散水し、効果をさらに発現させると考えるのか、どちらのお考えですか。散水は難しいですが、だから遮熱性舗装を選択するという理由だけではありませんよね。

沿道環境専門官：はい。そこは後者の考え方でございまして、より温度を下げる効果を期待して散水することも考えるべきではないかと考えております。ただし、先ほど神田委員からご指摘のありました当日の気象状況なども踏まえながら、どのような場合分けをし、ケース設定をしながら備えるのかといったことも非常に重要な視点かと思っておりますので、引き続き検討が必要だと思っております。

屋井座長：ほかはいかがでしょうか。

資料4に骨子案があります。前回は議論になりましたが、観客もいますので、歩道上をどうするか、また、そのために緑陰をどのように形成していくのかなど、このような提言もしていただくことになっております。街路樹は、車道よりも歩道を涼しくしようという効果が大きいのだと思いますが、その点についても、一定程度のデータ、検討をされていると思っておりますので、それらに基づきながら提言ができてくるとベターだと思います。

平田委員：3年前に徳山道路局長にお願いをして、このプロジェクトが立ち上がり、そのとき課長だった石川さんが局長になられて、ずっと継続し、進んでいることを大変ありがたく思っています。

今、座長からもお話があったように、オリンピック・パラリンピック、2020年の東京の開催自体が7月の末から9月ということで、日本の大変暑い時期にあり、大変危機意識を持っているということですが、マラソンのときに道路を走るアスリートのみならず、沿道におられる観客の安全、暑さ対策、ここにも1つの大きな論点があります。座長から、歩道のこともいただきましたが、道路のみならず、その周りについても、ぜひ1つの取り組みの方向性をいただければ、よりよい2020年に向けて対応できると思ひまして、それをお願いしたいと思っております。

屋井座長：どうもありがとうございました。

歩道の課題、それから緑陰の形成の課題ですが、この議論についてはいかがですか。事務局としては、何かデータ等をとる予定、あるいは観測する予定等ありますか。

沿道環境専門官：緑陰の効果につきましては、いろいろと検証をしたいと考えております。

また、歩道という意味では、骨子案にも壁面緑化や公開空地の緑化等と書かせていただいておりますが、道路空間だけではなく、道路空間外の取組みと連携することも非常に重要な視点かと思ひます。それらについて、実測は難しいか

もしれませんが、いろいろシミュレーションなども試みながら、検証を進めてまいりたいと考えてございます。

屋井座長：どうもありがとうございました。どうぞ。

瀬古委員：よくマラソンなどで、ミストがあります。ああいうものについて、どのような考えでおられるのでしょうか。

沿道環境専門官：失礼いたしました。その点も、他の主体との連携のところで、休憩施設やミストの設置等も例示でも書かせていただいております。そういったものを道路管理者が設置するというよりは、色々な機関の連携のもとに、さまざまな取組を組み合わせながら暑さ対策を検討していければと考えているところでございます。

瀬古委員：全部のミストの数は決まっていますか。

尾縣委員：いえ。決まっていません。

瀬古委員：あれは、ずっとミストにしても良いのですか。

尾縣委員：おそらく。しかし、無理だと思います。

瀬古委員：なるべく多いほうがいいですね。

尾縣委員：それは、ルールではないと思います。

瀬古委員：ミストが多いほうが選手は楽です。

屋井座長：どうもありがとうございます。

資料4の2ページに、「剪定の方法、頻度について工夫」とありますが、具体的にどういうことかをお伺いします。基本的には、プラタナスや成長の速い木は強剪定で、毎年のように切るということもあり、我々も春先は、骸骨のようなみすばらしい樹形を目にする機会が多いです。強剪定をやめるということは、1つは樹種を変えるということです。これは時間がかかりますので今回できませんが、オリンピックの先まで見ていくと、徐々に変えていくこともあると思います。今回は強剪定をやめるということかもしれませんが、実はそれだけではありません。大体、木の下には灌木といって、植栽柵に植栽があります。灌木として低層の低木があると、高木の日陰があっても日陰に人が入れませんし、管理も大変で、鬱蒼として暑さを感じることもあります。できるだけ灌木も切って、グランドカバーにするか、そこに人が入っていけるようにするなど、非常にすっきりとした緑の環境をつくっていく。そういうことが色々な面から必要ですが、今回も、そのような面が必要ではないかと思いがいかでしょうか。何かお考えがあったらお願いします。

沿道環境専門官：ご意見ありがとうございます。ご意見を踏まえまして、検討させていただきたいと思っております。ありがとうございます。

屋井座長：どうぞ。

西倉委員：東京都の動きをお知らせしますと、街路樹の木陰は、非常に効果が高いと考え

ており、目標樹形を先に定め、それに向けてどういう剪定が良いのかを今後考えていきたいと思っております。今年度、競技会場周辺の道路において、街路樹の基礎調査を実施する予定でございます。それを踏まえて対応策を考えていこうと考えております。

また、先ほどミストの話が出ましたが、これは基本的に道路附属物ではありませんので、現段階では、道路管理者が設置する物ではありません。民間からそのような申請があれば、基本的には占用許可を出しています。私どもの環境局で、民間事業者がドライミストを設置する場合は、それに対する補助というようなスキームを持っております。

屋井座長：どうもありがとうございました。

神田委員：マラソンのことを考えると、おそらく午前中の早い時間帯でしょうから、まだ日が東側から差す時間帯もあると思います。そうすると、コースで東側から少しでも陰になるようなところは、できるだけ積極的に、観客もちろん、アスリートの方にも木陰を提供できる時間帯があるのではないのでしょうか。わずかな望みがありますので、その点を意識して、数年前から剪定を考えていただければ大変ありがたいと思います。

屋井座長：どうもありがとうございました。

確かに、時間帯による変化が考えられます。

瀬古委員：まだ、マラソンの時間帯は決まっていますか。

尾縣委員：決まっています。

瀬古委員：おそらく朝だと思いますが。

尾縣委員：一応、今までの2回の世界陸上、大阪と東京は7時であったと思います。ただし、放映権の問題で、どの時間帯になるかはわかっていません。

神田委員：夜の実施もあり得ますか。

尾縣委員：一部そういう意見も出ていましたが、まだ確定はしていません。ただ、陸上関係としては、やはり朝の早い時間のスタートを希望していきたいと思っております。

屋井座長：はい、どうぞ。

結城委員：この舗装の話、日本の技術の高さとしても、これからに対しても、すばらしい形になり得たら良いと思っております。

ただ1点、やはりオリンピック・パラリンピックということを主眼に考えたときは、マラソン、トライアスロン、自転車のロード、ほかの競技の選手はもちろん、ほかの時間帯に道路に出てくる観客がたくさんいらっしゃるという前提に立って考えなければいけません。当然、平田委員がおっしゃったように、主眼に考えるべきは、人々が熱中症にならないように、どのようにできるのかということです。路面温度も非常に大事だと思いますが、やはり体感温度です。前回の委員会では、路面温度がこれだけ違っても、体感温度の差は1度ぐらいの可

能性があるというようにお話だったと記憶しております。その場合、熱中症や、湿度といった側面がどう影響を受けるのか、どういったところに留意すべきなのか、その情報を出して、個々人に注意してもらうのが、おそらく、一番大切な対策になるのではないかと思います。この路面状況等々のデータ観測を継続なさるときに、それもぜひ留意いただいて、そういった皆様に、熱中症対策として、個々人できちんと警戒をし、自己管理ができるような形に資するような情報、体感温度を含めた情報を、ぜひとっていただければと思います。

屋井座長：どうもありがとうございました。大変重要なご指摘でもあると思いますが、何かお答えできることはありますか。

沿道環境専門官：今回お示ししたデータは、路面温度主体でございます。本日もご指摘をたくさんいただいておりますので、いただいたご指摘を踏まえまして、体感温度という観点でも、どのような関係にあるのかということもしっかり検証をしていく必要があると改めて感じたところでございます。

屋井座長：先ほどの発言を、私なりの理解で言いますと、大会期間中、道路管理者側が、道路上が今どのような状態かという危険指数ですとか、道路の温度、湿度をミクロな観点で情報提供するということかと思えます。古典的には何らかモニターで表示するのもかもしれませんし、スマホを利用するのかもしれません、何らかの方法で、リアルタイムに情報提供することが重要ではないでしょうか。そうすれば、一定程度、自己管理できると思えます。

沿道環境専門官：ご指摘ありがとうございます。お答えの趣旨が漏れておりまして、申し訳ございません。自己管理できるような情報提供の方法も必要だと感じておりますので、検討してまいりたいと思います。

屋井座長：ほか、いかがでしょうか。

よろしいでしょうか。特にご発言なければ、次回は、資料2の8月下旬に現地効果検証、そして9月ごろに第4回検討会を開催し、取りまとめに向かうということになっております。それでよろしいでしょうか。

今までに出てきた、さまざまなご指摘、ご意見ございますが、これもぜひ踏まえていただいて、次に進めていただければと思います。

議事の(3)意見交換まで、これで終わらせていただきます。どうもありがとうございます。

マイクをそちらにお返ししてよろしいでしょうか。お願いします。

3. 閉会

道路環境調査室長：長時間にわたるご議論、ありがとうございました。本日の内容につきましては、後日、委員の皆様方に議事録の案を送付させていただき、ご同意を得た上で公開したいと思えます。

また、近日中に速報版として、簡潔な議事概要を国土交通省のホームページにて公表したいと考えております。

次回、4回の検討会、それから現地での効果検証は、早急に内容を検討いたしまして、ご案内させていただきます。

それでは、以上をもちまして閉会とさせていただきます。本日は、まことにありがとうございました。

以上