

8.2 競技・陸上競技（マラソン）

8.2.1 大気等

(1) 調査事項

調査事項は、表 8.2.1-1 に示すとおりである。

表 8.2.1-1 調査事項

区 分	調査事項
予測した事項	・アスリートへの影響の程度
予測条件の状況	・陸上競技（マラソン）の競技運営等
ミティゲーションの実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ・組織委員会は、マラソンコース上で実地検証を行い、円滑な大会運営のための取組を検証する。 ・東京都では、大会における取組を実践的に準備するためテストイベントを活用した実地検証を東京都と組織委員会が連携して行い、円滑な大会運営のための取組を推進する。 ・都市オペレーションセンター及びメインオペレーションセンターを設置し、円滑な大会運営を支援するため、気象庁・気象協会等から、光化学スモッグ等の天気予報・警報等の情報を一元的に集約する。集約した情報をデータベースに登録し、情報共有を行った上で、大会運営に影響する異常が発生した場合の対応について連絡調整を行う。 ・競技の実施は、組織委員会との協議のうえ国際競技団体（IF）の直接責任のもと判断する。

(2) 調査地域

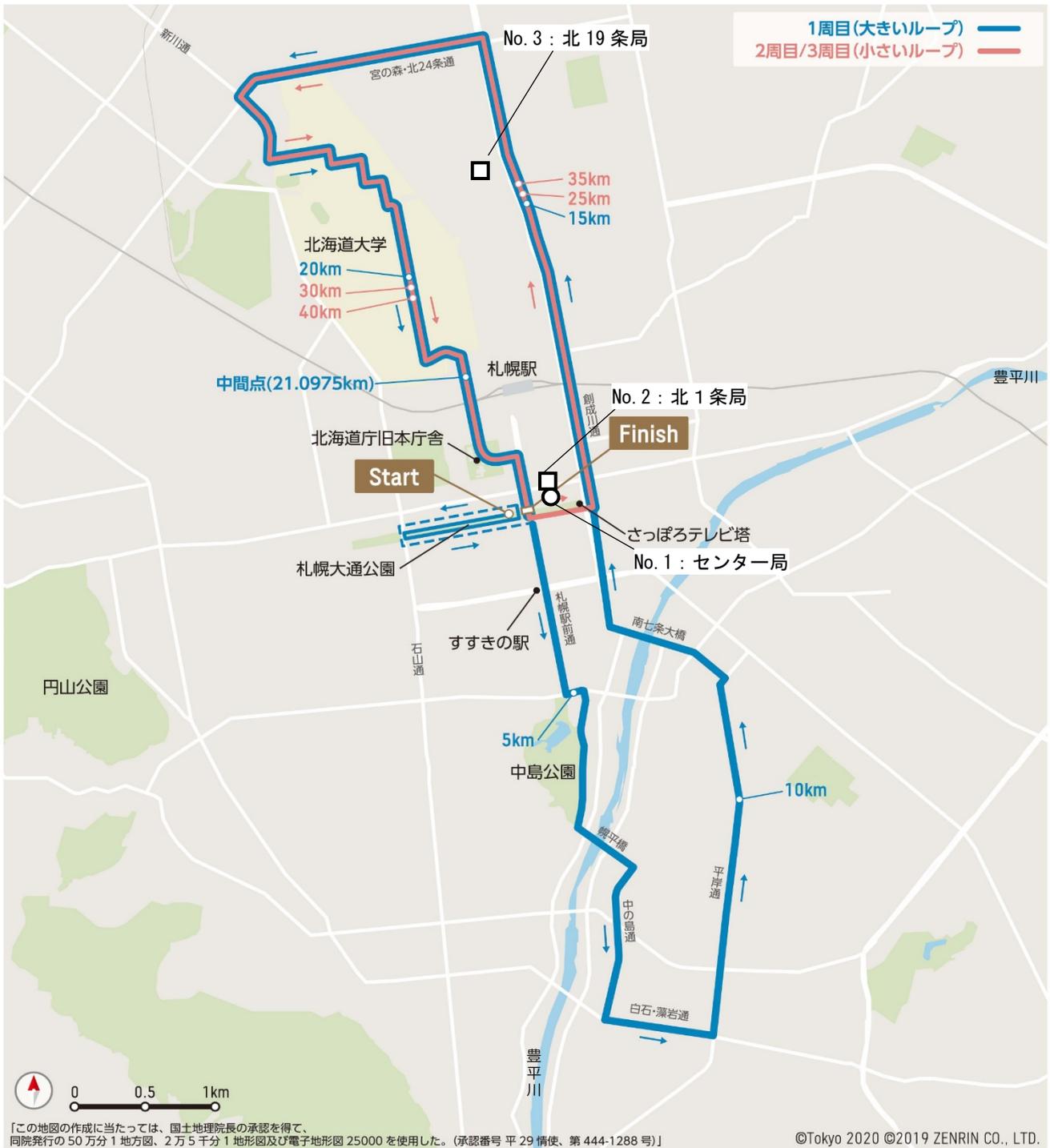
調査地域は、マラソンコースの範囲とした。マラソンコースは、図 8.2.1-1(1)及び(2)に示すとおりである。

(3) 調査手法

調査手法は、表 8.2.1-2 に示すとおりである。

表 8.2.1-2 調査手法

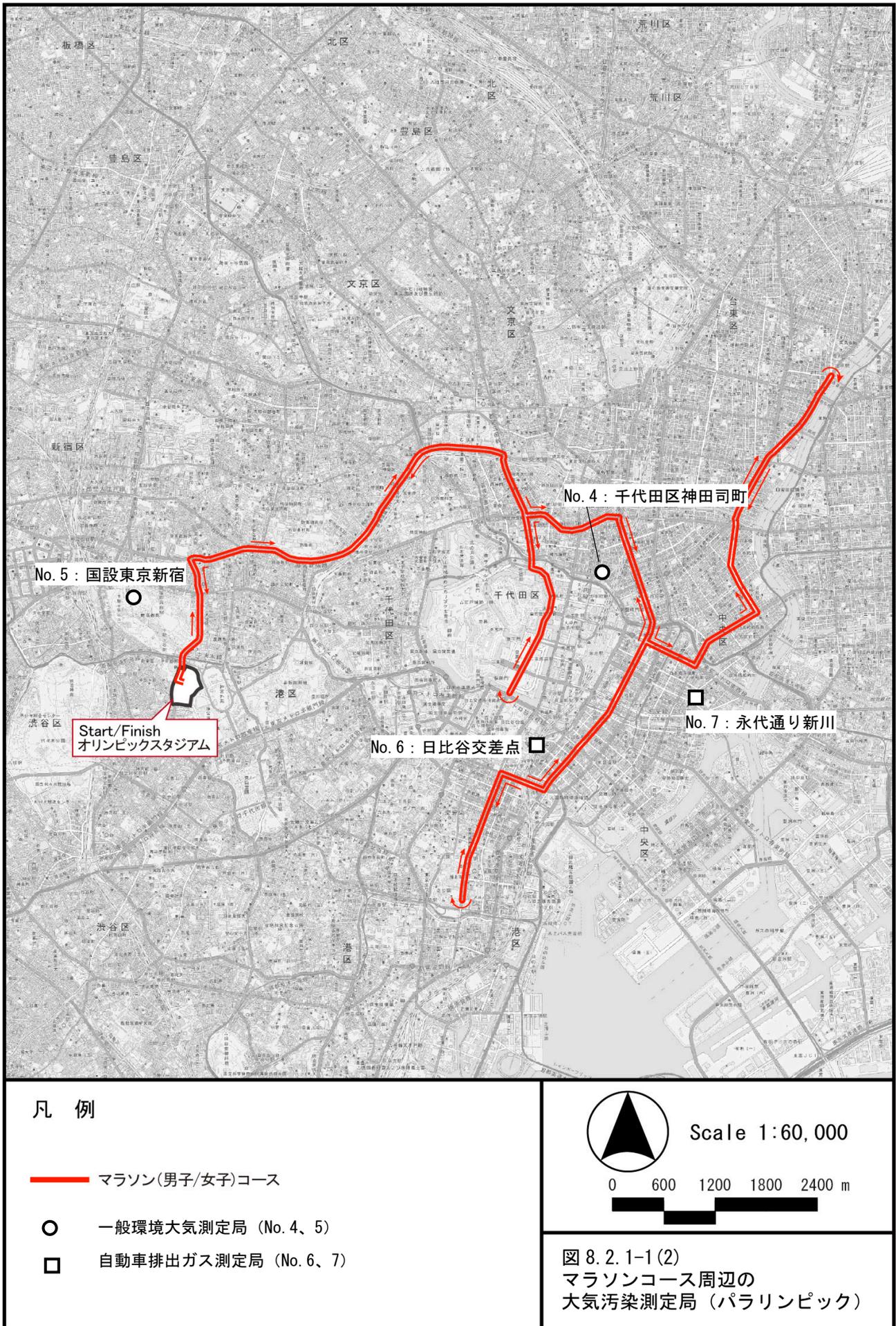
	調査事項	アスリートへの影響の程度
	調査時点	開催中のほか、開催準備期間中とした。
調査期間	予測した事項	陸上競技（マラソン）の競技期間中である2021年8月7日、8日及び9月5日とした。
	予測条件の状況	開催中のほか、開催準備期間中とした。
	ミティゲーションの実施状況	開催中のほか、開催準備期間中とした。
調査地点	予測した事項	マラソンコース周辺の大気汚染測定局とした。測定局の位置は、図8.2.1-1(1)及び(2)に示すとおりである。
	予測条件の状況	マラソンコース周辺の気象台として札幌管区気象台及び東京管区気象台とした。
	ミティゲーションの実施状況	マラソンコースの周辺とした。
調査手法	予測した事項	「札幌市の環境」（札幌市環境局）、「東京都大気情報」（東京都環境局）等の関連資料の整理による方法とした。
	予測条件の状況	「各種データ・資料」（気象庁）等の関連資料の整理による方法とした。
	ミティゲーションの実施状況	現地調査（写真撮影等）及び「持続可能性大会後報告書」（令和3年12月 組織委員会）等の関連資料の整理による方法とした。



凡 例	
○	一般環境大気測定局 (No. 1)
□	自動車排出ガス測定局 (No. 2、3)

出典：「陸上競技」（2021年8月9日参照 組織委員会ホームページ）
<https://tokyo2020.org/ja/sports/athletics/#oly-discipline-description-athletics-road>
 「札幌市の環境 ー大気・水質・騒音等データ集ー（令和元年度測定結果）」（令和3年2月発行 札幌市環境局環境都市推進部）

図 8.2.1-1(1) マラソンコース周辺の大気汚染測定局（オリンピック）



出典：「大気汚染測定結果ダウンロード」（2021年9月6日参照 東京都環境局ホームページ）をもとに作成
http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/torikumi/result_measurement.html

(4) 調査結果

1) 調査結果の内容

ア. 予測した事項

(ア) アスリートへの影響の程度

オリンピック競技期間中の競技会場周辺の一般局（1局）及び自排局（2局）の大気質測定結果は、表 8.2.1-3(1)及び(2)に示すとおりである。競技期間中の二酸化窒素の日平均値は、0.002～0.005ppm、浮遊粒子状物質の日平均値は0.006～0.013mg/m³であった。

競技時間の二酸化窒素の時間変化は、図 8.2.1-2(1)～(3)に示すとおりであり、8月7日は0.001～0.005ppm、8月8日は0.001～0.003ppmであった。

浮遊粒子状物質の時間変化は、図 8.2.1-2(4)～(6)に示すとおりであり、8月7日は0.003～0.016mg/m³、8月8日は0.001～0.009mg/m³であった。

なお、競技会場の位置している札幌市において、競技期間中に光化学スモッグ注意報は発令されなかった。

パラリンピック競技期間中の競技会場周辺の一般局（2局）及び自排局（2局）の大気質測定結果は、表 8.2.1-4(1)及び(2)に示すとおりである。競技期間中の二酸化窒素の日平均値は、0.004～0.007ppm、浮遊粒子状物質の日平均値は0.007～0.014mg/m³であった。

競技時間の二酸化窒素の時間変化は、図 8.2.1-3(1)及び(2)に示すとおりであり、0.003～0.012ppmであった。

浮遊粒子状物質の時間変化は、図 8.2.1-3(3)及び(4)に示すとおりであり、0.000～0.020mg/m³であった。

なお、競技会場の位置している東京都の区東部、区西部及び区南部において、競技期間中に光化学スモッグ注意報は発令されなかった。

表 8.2.1-3(1) 競技会場周辺の大気質の状況（オリンピック期間）

二酸化窒素

(単位:ppm)

区分	測定局	8月7日(土)			8月8日(日)		
		日平均値	1時間の最低値	1時間の最高値	日平均値	1時間の最低値	1時間の最高値
一般局	センター	0.004	0.004	0.005	0.003	0.002	0.003
自排局	北1条	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003
	北19条	0.003	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002

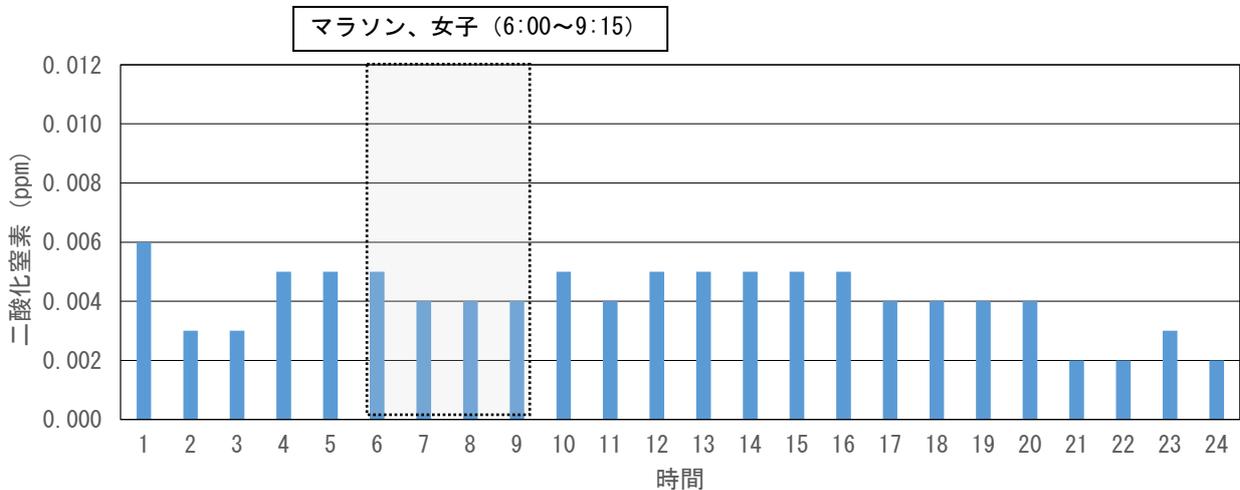
注) 1時間値は競技時間における最低値、最高値を示す。

出典:「札幌市の環境」(2021年8月9日参照 札幌市環境局ホームページ)

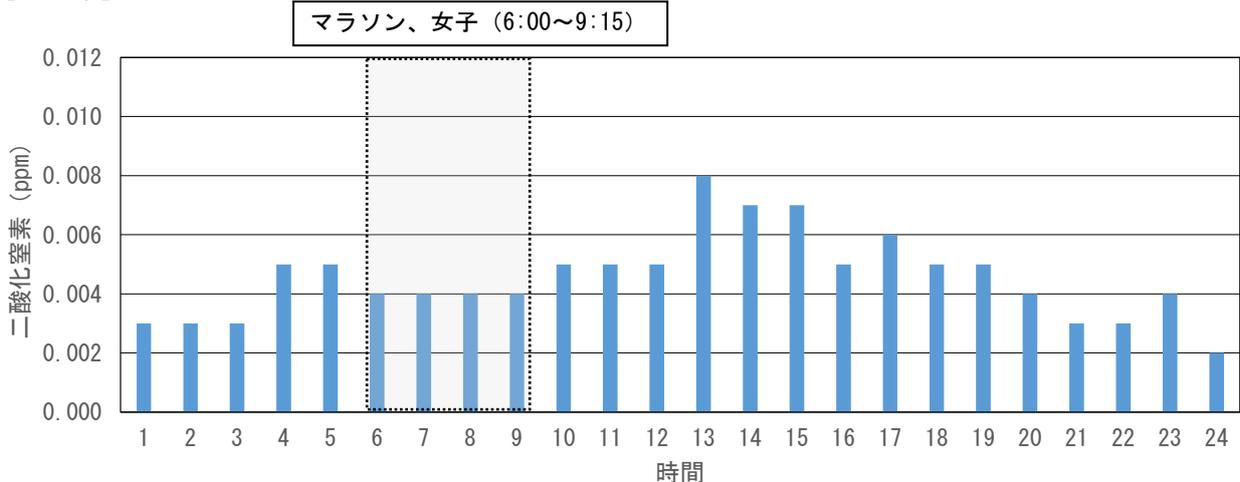
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

□ 8月7日(土)

[センター]



[北1条]

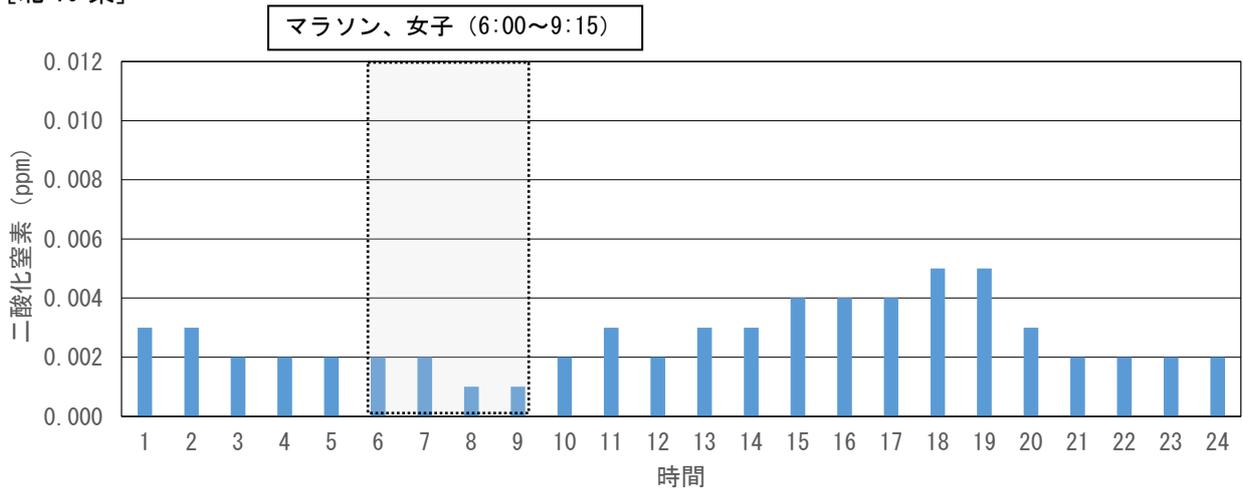


出典:「札幌市の環境」(2021年8月9日参照 札幌市環境局ホームページ)

http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

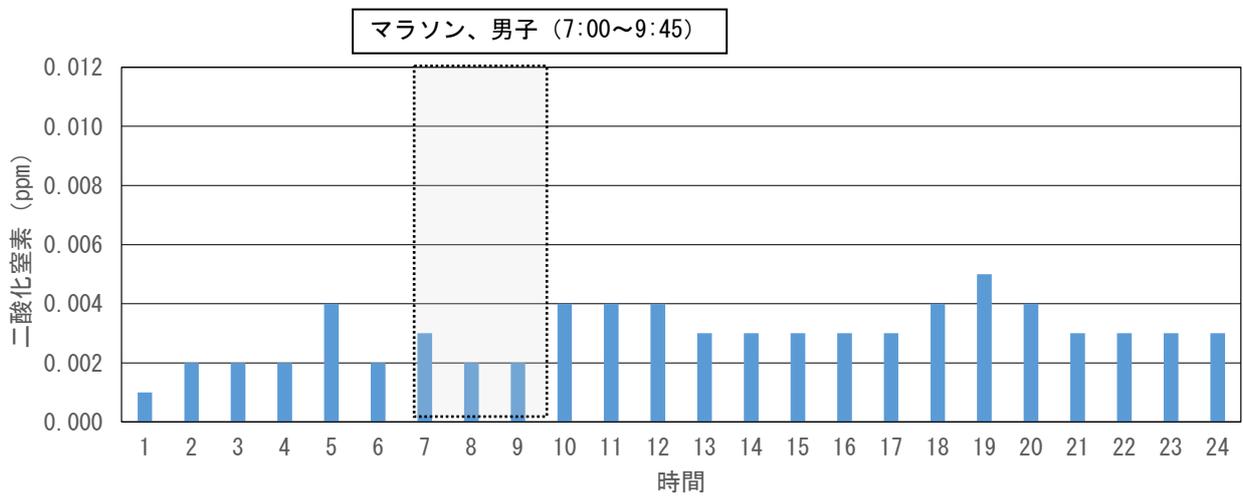
図 8.2.1-2(1) 競技会場周辺の大気質の時間変化（オリンピック期間・二酸化窒素）

[北19条]

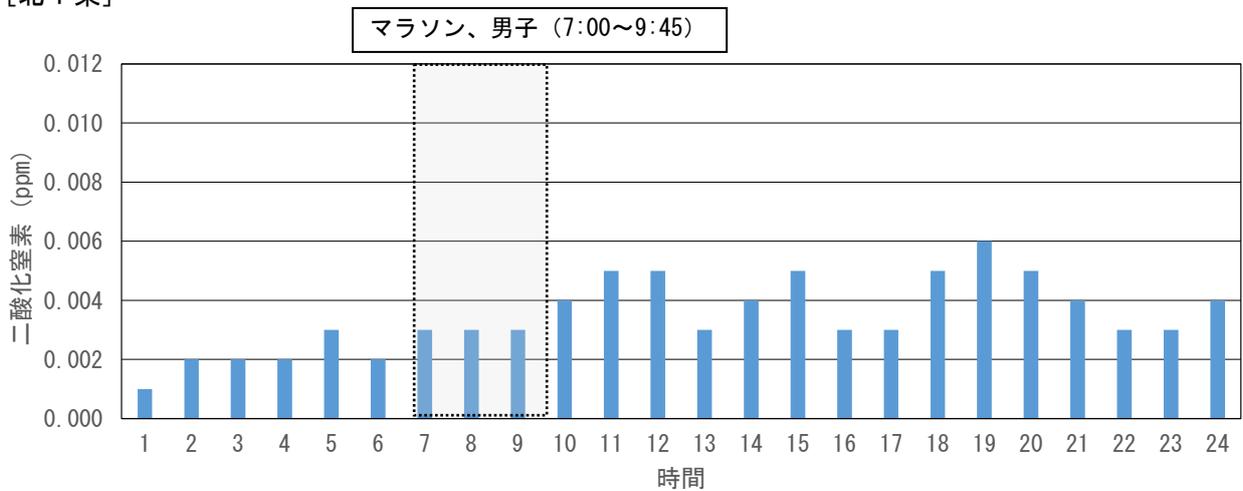


□ 8月8日 (日)

[センター]



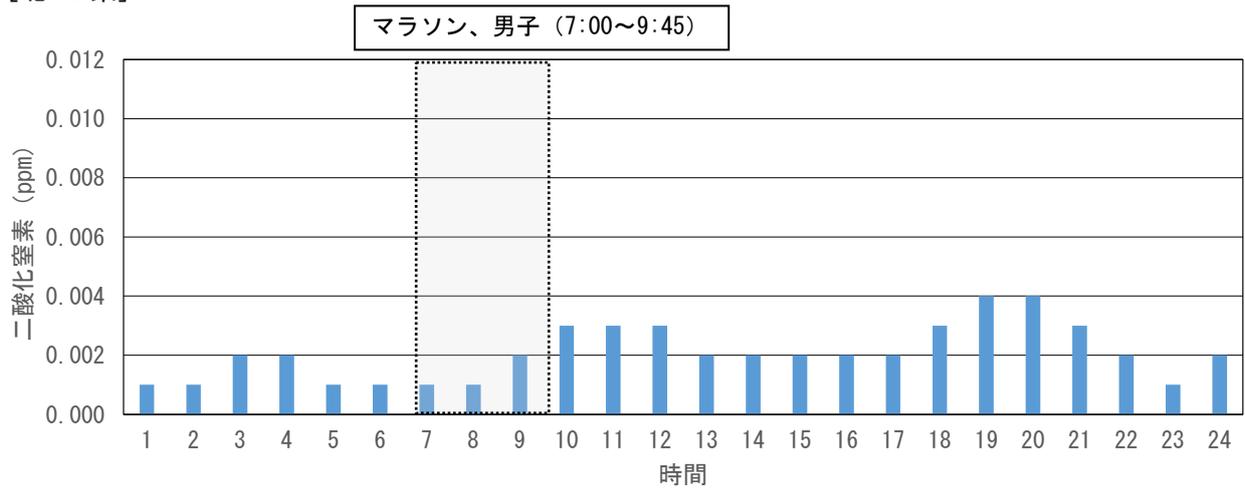
[北1条]



出典：「札幌市の環境」（2021年8月9日参照 札幌市環境局ホームページ）
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

図 8.2.1-2(2) 競技会場周辺の大気質の時間変化（オリンピック期間・二酸化窒素）

[北 19 条]



出典：「札幌市の環境」（2021年8月9日参照 札幌市環境局ホームページ）
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

図 8.2.1-2(3) 競技会場周辺の大気質の時間変化（オリンピック期間・二酸化窒素）

表 8.2.1-3(2) 競技会場周辺の大気質の状況（オリンピック期間）

浮遊粒子状物質

(単位:mg/m³)

区分	測定局	8月7日(土)			8月8日(日)		
		日平均値	1時間の最低値	1時間の最高値	日平均値	1時間の最低値	1時間の最高値
一般局	センター	0.013	0.003	0.014	0.007	0.005	0.008
自排局	北1条	0.012	0.004	0.016	0.006	0.001	0.007
	北19条	0.011	0.007	0.009	0.006	0.003	0.009

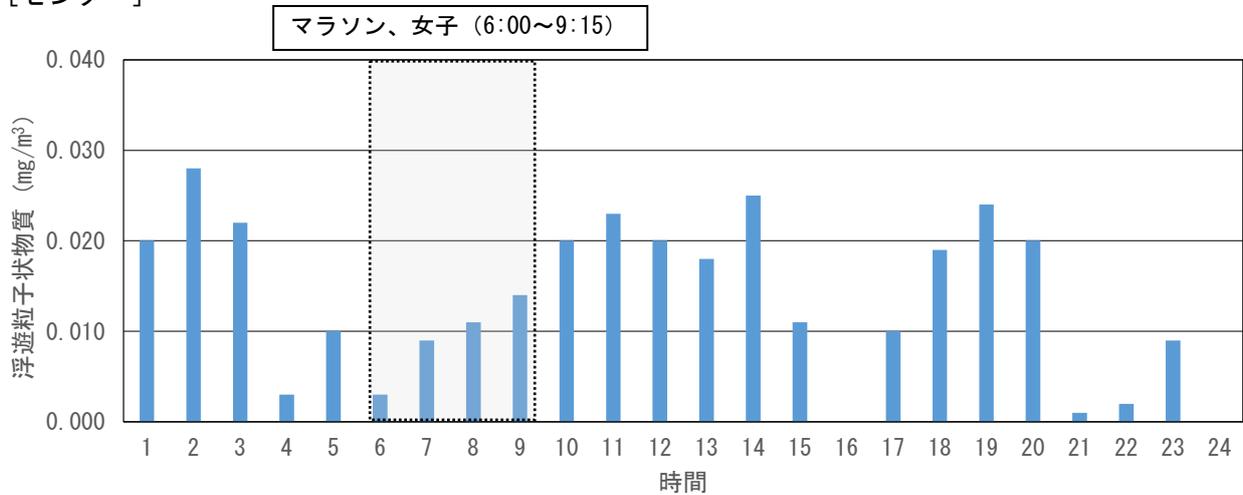
注) 1時間値は競技時間における最低値、最高値を示す。

出典:「札幌市の環境」(2021年8月9日参照 札幌市環境局ホームページ)

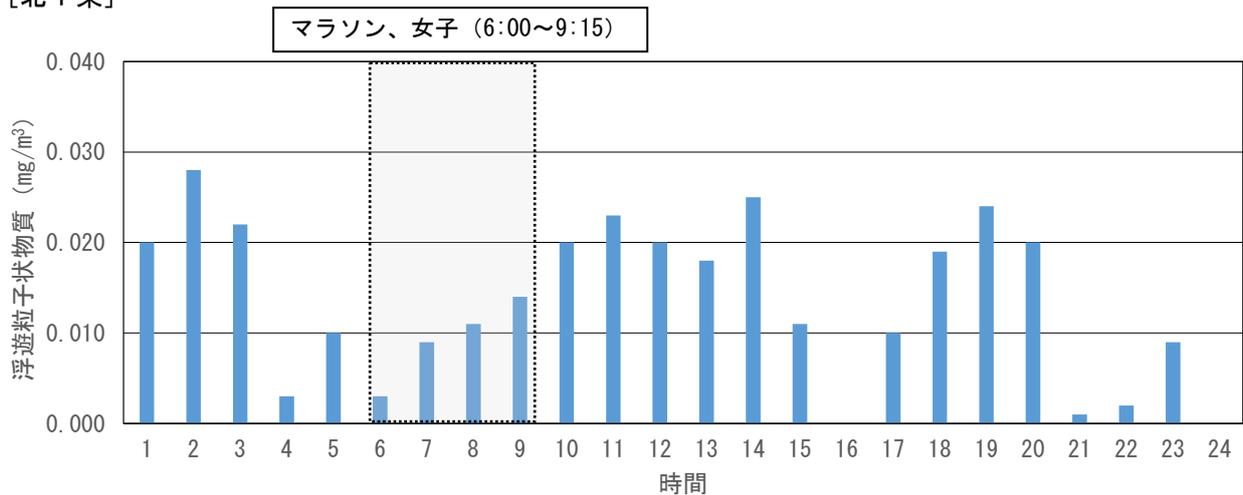
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

□ 8月7日(土)

[センター]



[北1条]

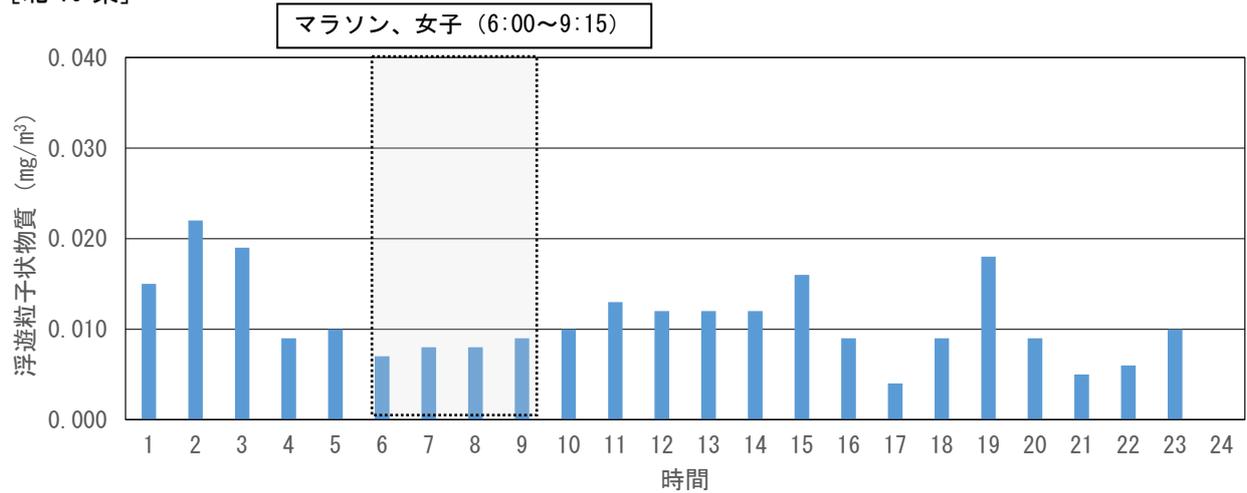


出典:「札幌市の環境」(2021年8月9日参照 札幌市環境局ホームページ)

http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

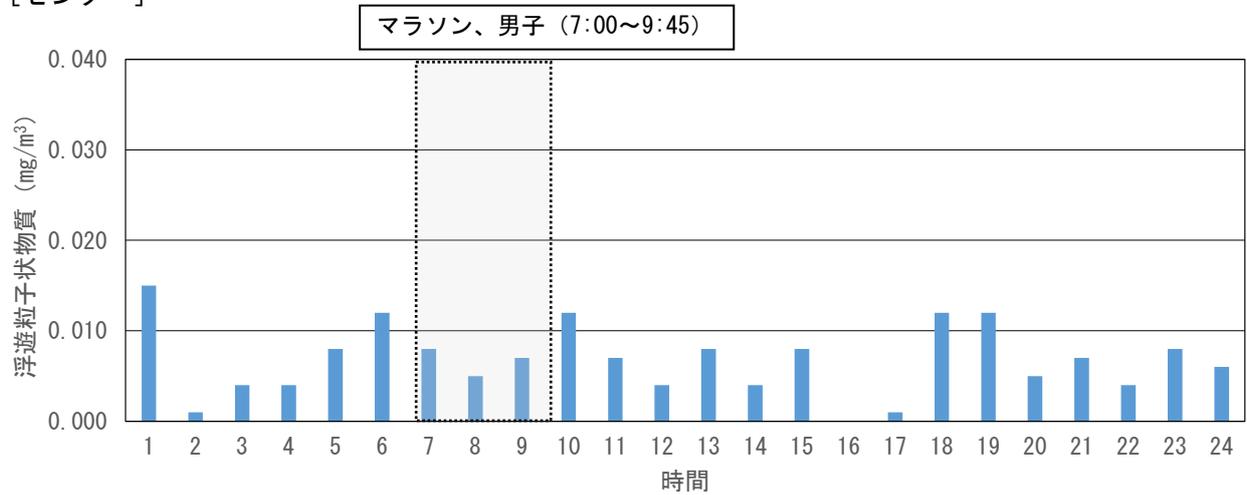
図 8.2.1-2(4) 競技会場周辺の大気質の時間変化（オリンピック期間・浮遊粒子状物質）

[北19条]

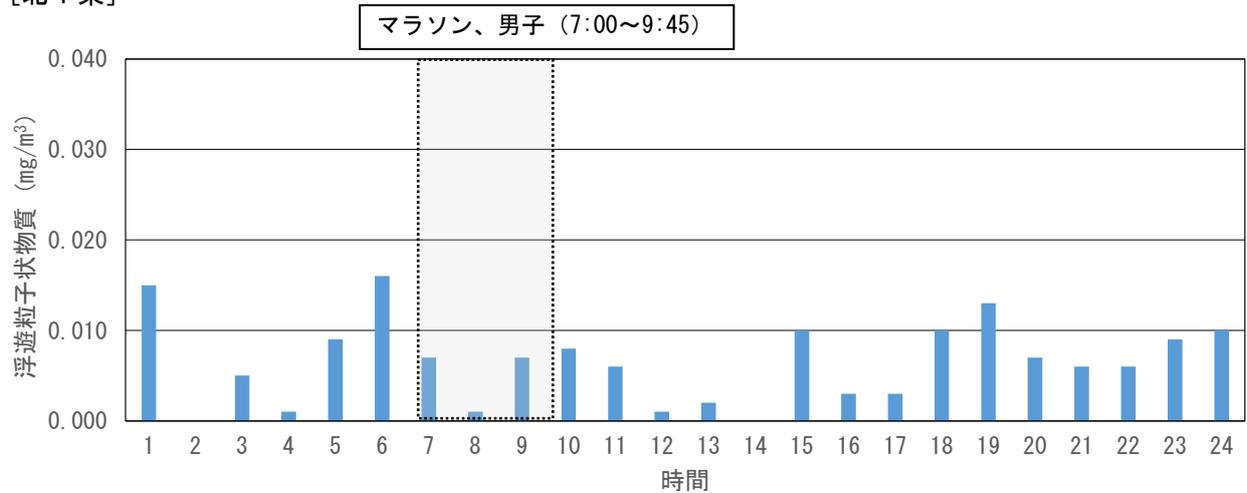


□ 8月8日 (日)

[センター]



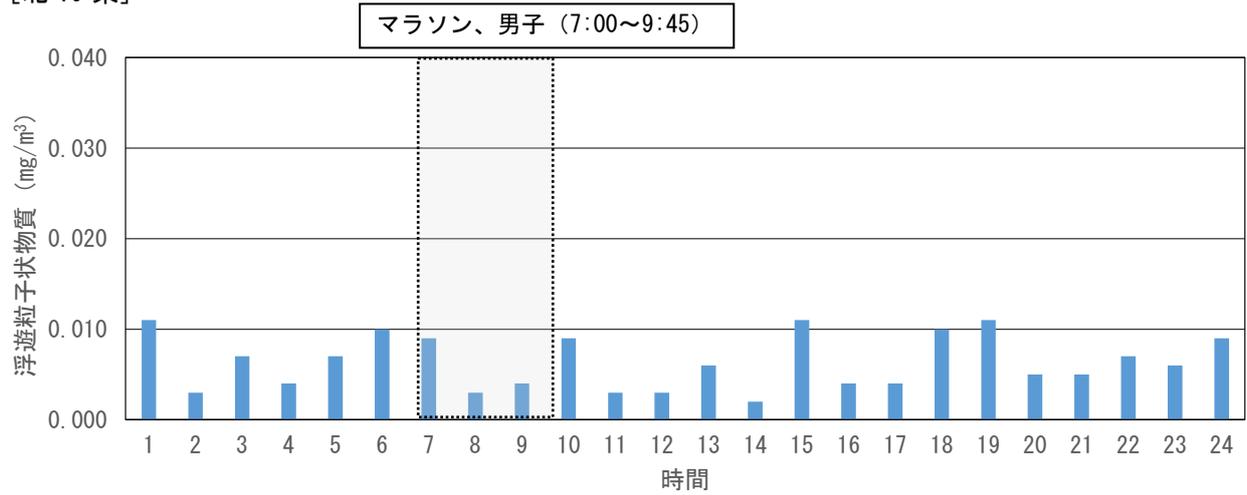
[北1条]



出典：「札幌市の環境」（2021年8月9日参照 札幌市環境局ホームページ）
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

図 8.2.1-2(5) 競技会場周辺の大気質の時間変化（オリンピック期間・浮遊粒子状物質）

[北 19 条]



出典：「札幌市の環境」（2021年8月9日参照 札幌市環境局ホームページ）
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

図 8.2.1-2(6) 競技会場周辺の大気質の時間変化（オリンピック期間・浮遊粒子状物質）

表 8.2.1-4(1) 競技会場周辺の大気質の状況（パラリンピック期間）

二酸化窒素

(単位:ppm)

区分	測定局	9月5日(日)		
		日平均値	1時間の最低値	1時間の最高値
一般局	千代田区神田司町	0.004	0.004	0.005
	国設東京新宿	0.005	0.003	0.005
自排局	日比谷交差点	0.007	0.007	0.008
	永代通り新川	0.007	0.008	0.012

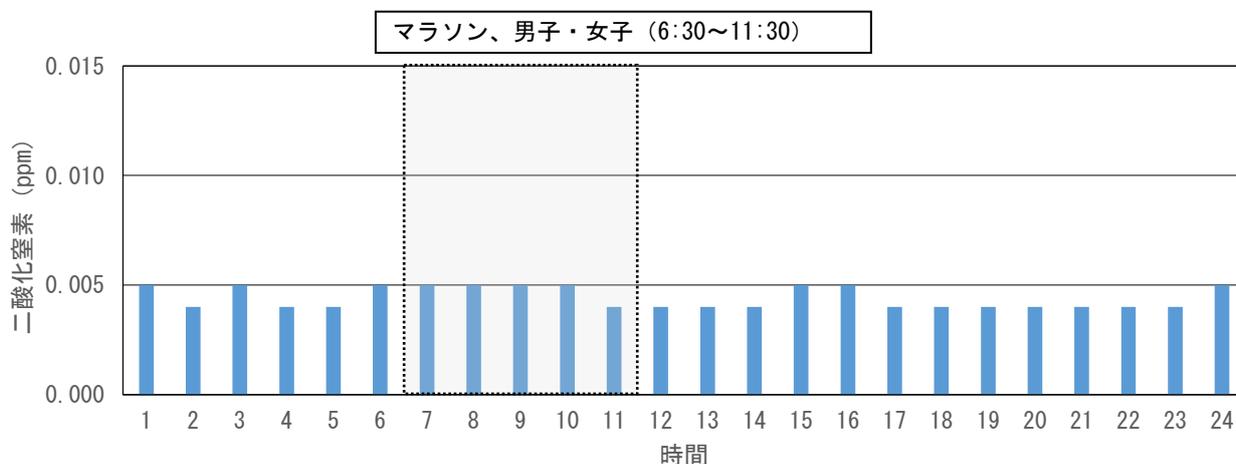
注) 1時間値は競技時間における最低値、最高値を示す。

出典:「東京都大気情報」(2021年9月6日参照 東京都環境局ホームページ)

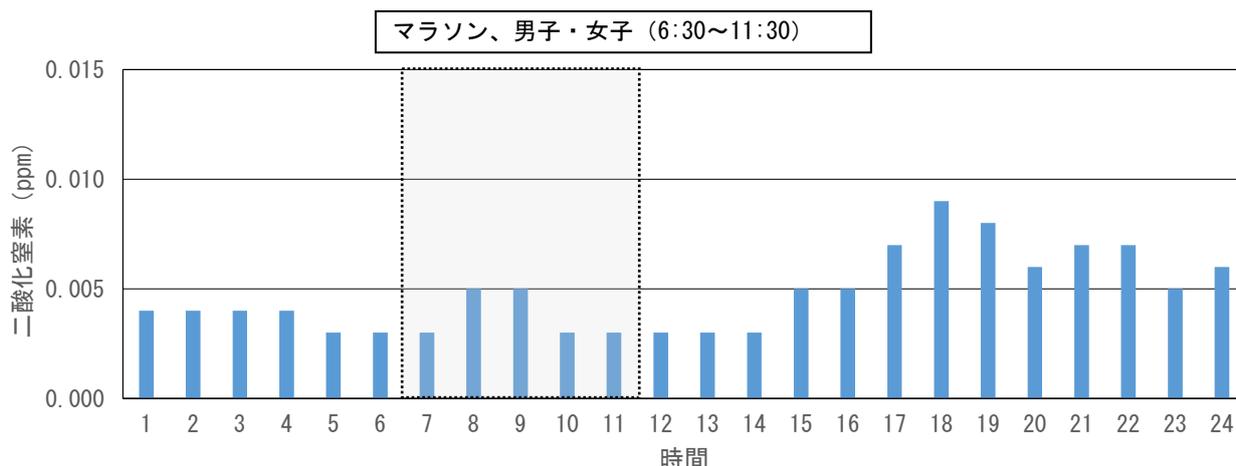
<https://www.taiki.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/taikikankyo/realtime/index.html>

□ 9月5日(日)

[千代田区神田司町]



[国設東京新宿]

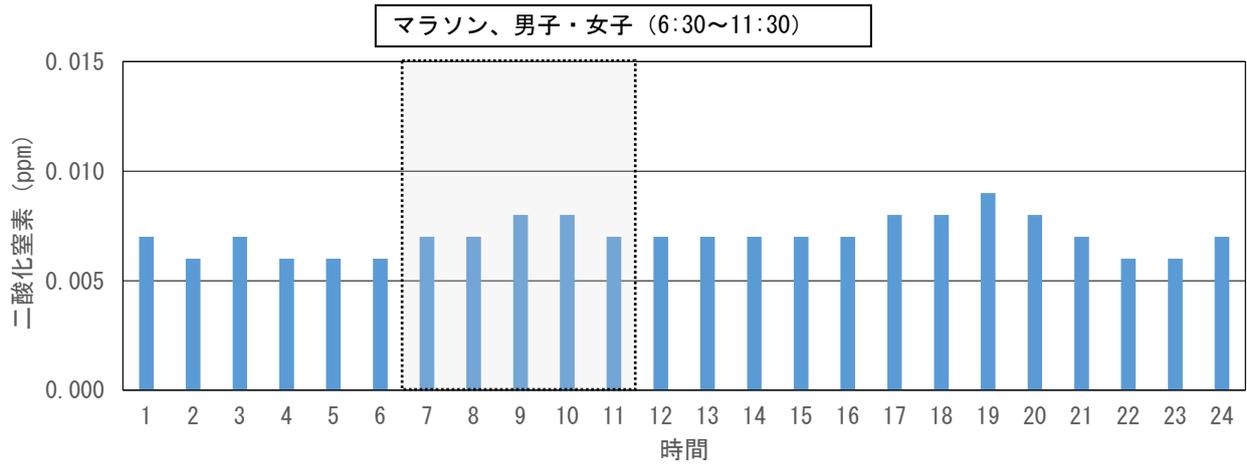


出典:「東京都大気情報」(2021年9月6日参照 東京都環境局ホームページ)

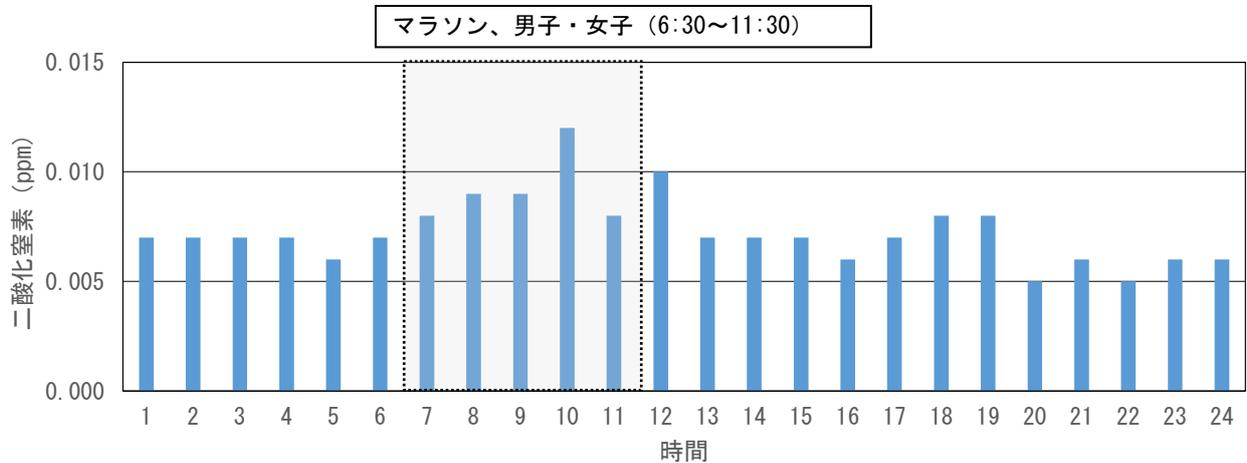
<https://www.taiki.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/taikikankyo/realtime/index.html>

図 8.2.1-3(1) 競技会場周辺の大気質の時間変化（パラリンピック期間・二酸化窒素）

[日比谷交差点]



[永代通り新川]



出典：「東京都大気情報」（2021年9月6日参照 東京都環境局ホームページ）

<https://www.taiki.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/taikikankyo/realtime/index.html>

図 8.2.1-3(2) 競技会場周辺の大気質の時間変化（パラリンピック期間・二酸化窒素）

表 8.2.1-4(2) 競技会場周辺の大気質の状況（パラリンピック期間）
浮遊粒子状物質 (単位:mg/m³)

区分	測定局	9月5日(日)		
		日平均値	1時間の最低値	1時間の最高値
一般局	千代田区神田司町	0.007	0.000	0.020
	国設東京新宿	0.007	0.000	0.008
自排局	日比谷交差点	0.014	0.009	0.013
	永代通り新川	0.010	0.007	0.009

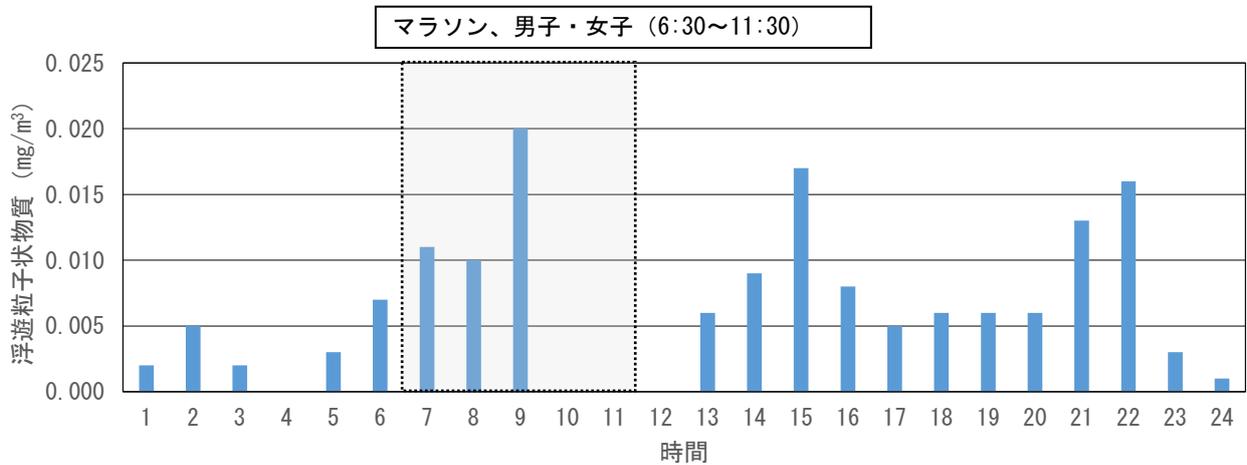
注) 1時間値は競技時間における最低値、最高値を示す。

出典:「東京都大気情報」(2021年9月6日参照 東京都環境局ホームページ)

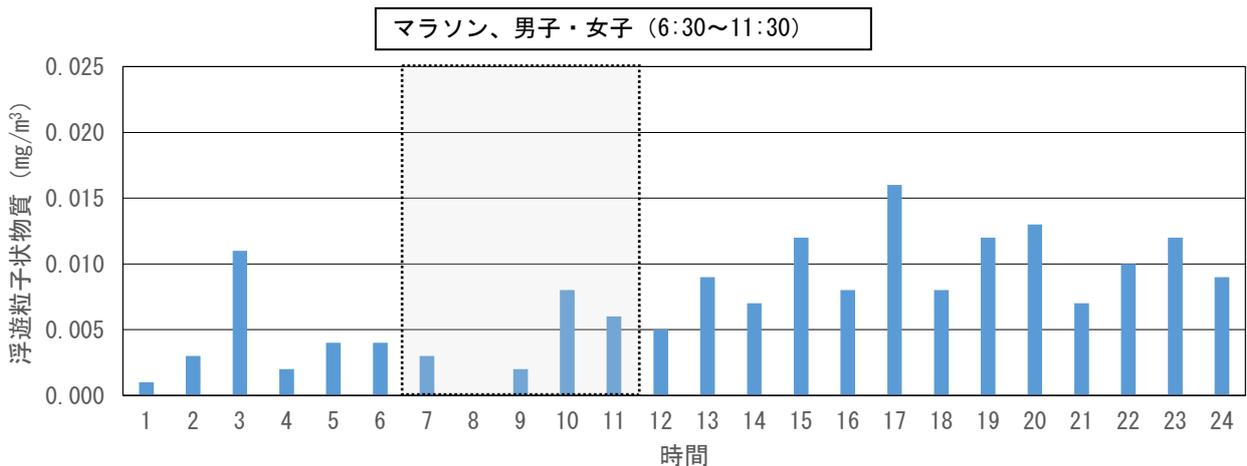
<https://www.taiki.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/taikikankyo/realtime/index.html>

□ 9月5日(日)

[千代田区神田司町]



[国設東京新宿]

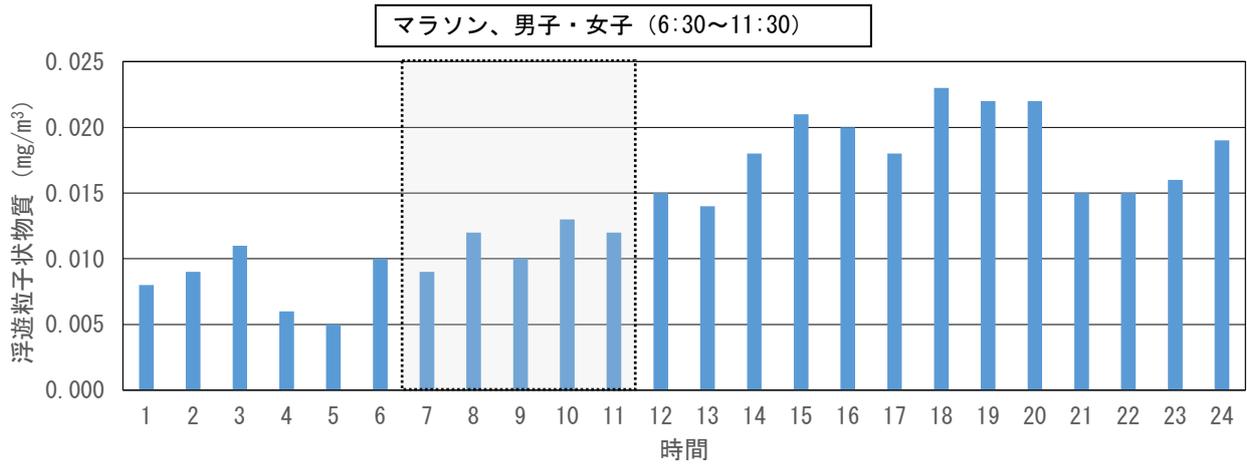


出典:「東京都大気情報」(2021年9月6日参照 東京都環境局ホームページ)

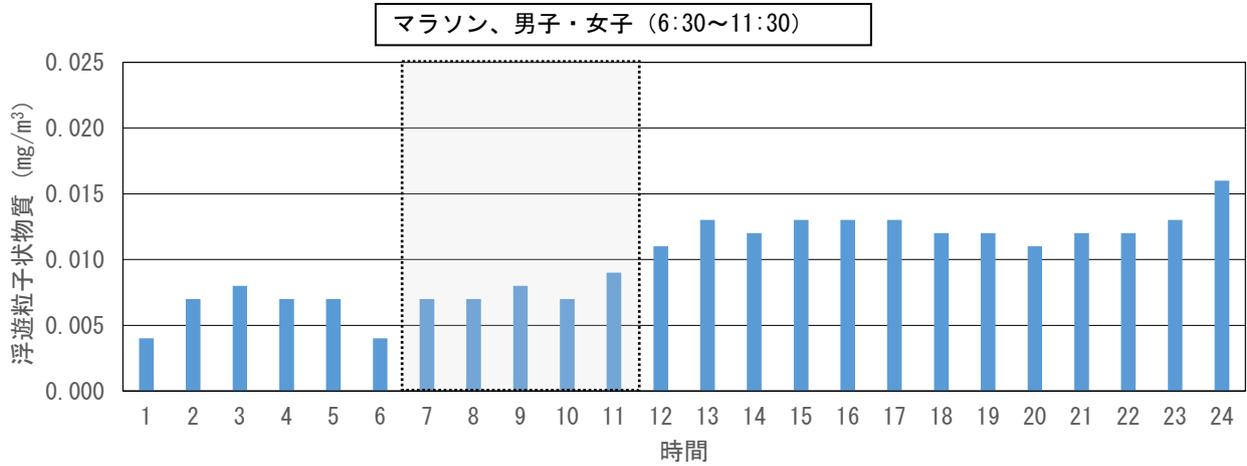
<https://www.taiki.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/taikikankyo/realtime/index.html>

図 8.2.1-3(3) 競技会場周辺の大気質の時間変化（パラリンピック期間・浮遊粒子状物質）

[日比谷交差点]



[永代通り新川]



出典：「東京都大気情報」（2021年9月6日参照 東京都環境局ホームページ）

<https://www.taiki.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/taikikankyo/realtime/index.html>

図 8.2.1-3(4) 競技会場周辺の大気質の時間変化（パラリンピック期間・浮遊粒子状物質）

イ. 予測条件の状況

(ア) 陸上競技（マラソン）の競技運営等

陸上競技（マラソン）の競技時間等は、表 8.2.1-5 に示すとおりである。

また、競技実施日の気象概況は、表 8.2.1-6(1)及び(2)に示すとおりである。

表 8.2.1-5 陸上競技（マラソン）の競技時間等

区分	競技	項目	競技時間等
オリンピック	マラソン	女子、表彰式	2021年8月7日（土）6:00～9:15
		男子、表彰式	2021年8月8日（日）7:00～9:45
パラリンピック	マラソン	男子、女子、表彰式	2021年9月5日（日）6:30～11:30

表 8.2.1-6(1) 競技会場周辺の気象概況（オリンピック期間）[札幌管区气象台]

項目		8月7日 （土）	8月8日 （日）
天 気 概況	昼(6-18)	晴	曇後時々 晴
	夜(18-6)	晴後曇	曇後一時 雨
降水量(mm)		0.0	0.0
気温(°C)	平均	28.0	26.7
	最高	31.9	29.7
	最低	25.1	25.4
湿度(%)	平均	73	73
	最小	61	63
風速(m/s)	平均	5.4	6.1
日照時間(h)		12.2	3.2

出典：「各種データ・資料」（2021年10月1日参照 気象庁ホームページ）

https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?prec_no=44&block_no=47662&year=&month=&day=&view=

表 8.2.1-6(2) 競技会場周辺の気象概況（パラリンピック期間）[東京管区气象台]

項目		9月5日 （日）
天 気 概況	昼(6-18)	曇一時雨
	夜(18-6)	曇一時晴
降水量(mm)		10.0
気温(°C)	平均	21.0
	最高	24.7
	最低	18.6
湿度(%)	平均	87
	最小	64
風速(m/s)	平均	2.7
日照時間(h)		0.3

出典：「各種データ・資料」（2021年10月1日参照 気象庁ホームページ）

https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?prec_no=44&block_no=47662&year=&month=&day=&view=

ウ. ミティゲーションの実施状況

ミティゲーションの実施状況は、表 8.2.1-7(1)～(3)に示すとおりである。なお、大会期間中（2021年7月～9月の3箇月間）に大会関係車両の駐停車時のアイドリングに関する問合せが数件あり、事実関係を確認したうえで、関係者間で情報を共有し、再発防止に努めた。

表 8.2.1-7(1) ミティゲーションの実施状況

ミティゲーション	・組織委員会は、マラソンコース上で実地検証を行い、円滑な大会運営のための取組を検証する。
実施状況	<p>オリンピックのマラソンコースについては、IOCの提案を受け、当初予定の東京から札幌に変更された。組織委員会は2020年8月6日マラソンコース上で人の往来や気象を調べる実地検証を行った。その結果は、大会当日の救護や競技運営等に活かされた。</p> <p>パラリンピックのマラソンコースについては、2019年9月15日に開催されたマラソングランドチャンピオンシップ（主催：（公財）日本陸上競技連盟）において、テストイベントが実施され、競技運営及び大会運営の能力向上が図られた。</p>
ミティゲーション	・東京都では、大会における取組を実践的に準備するためテストイベントを活用した実地検証を東京都と組織委員会が連携して行い、円滑な大会運営のための取組を推進する。
実施状況	

陸上競技（マラソン）のテストイベントは下記のとおり実施された。

区分	イベント名	日時	主催
オリンピック	北海道・札幌マラソンフェスティバル 2021	2021年5月5日（水）	北海道・札幌マラソンフェスティバル 2021 実行委員会
パラリンピック	マラソングランドチャンピオンシップ	2019年9月15日（日）	（公財）日本陸上競技連盟

陸上競技（マラソン）期間中、競技会場及びマラソンコース周辺道路の交通規制が行われた。規制区域内の車両の入出庫及び通行の規制が行われたことにより、競技会場に対する自動車排出ガスの影響は低減された。なお、「交通規制のお知らせ」は組織委員会ホームページ等を利用し、大会の開催前の2020年12月より周知した。



(東京都撮影)

交通規制看板（オリンピック）



(東京都撮影)

交通規制看板（パラリンピック）



(東京都撮影)

迂回看板（オリンピック）



(東京都撮影)

迂回看板（パラリンピック）

表 8.2.1-7(2) ミティゲーションの実施状況

実施状況（つづき）

関係者輸送ルート(ORN、PRN)を主として高速道路に設定することにより、一般道路への大気汚染物質の排出低減に努めた。

交通需要マネジメント(TDM)、交通システムマネジメント(TSM)による交通量削減を図り、自動車走行に伴う大気汚染物質の排出低減にも配慮した。

東京都では「都庁2020アクションプラン」に取り組み、自動車走行に伴う大気汚染物質の排出低減にも効果がある庁有車利用の抑制等を実施した。

陸上競技(マラソン)の伴走車を含め、大会関係車両(乗用車タイプ)には、燃料電池自動車(FCV)やプラグインハイブリッド車(PHV)、電気自動車(EV)を使用した。また、会場内には大会専用モビリティ(EV)を配置した。



(東京都撮影)

アスリートに伴走する燃料電池自動車(FCV)
・オリンピック



(東京都撮影)

燃料電池自動車(FCV)・パラリンピック



(東京都撮影)

電気自動車(EV)・オリンピック



(東京都撮影)

アスリートに伴走する電気自動車(EV)
・パラリンピック



(東京都撮影)

大会専用モビリティ(EV)・オリンピック



(東京都撮影)

プラグインハイブリッド自動車(PHV)
・パラリンピック

表 8.2.1-7(3) ミティゲーションの実施状況

ミティゲーション	・都市オペレーションセンター及びメインオペレーションセンターを設置し、円滑な大会運営を支援するため、気象庁・気象協会等から、光化学スモッグ等の天気予報・警報等の情報を一元的に集約する。集約した情報をデータベースに登録し、情報共有を行った上で、大会運営に影響する異常が発生した場合の対応について連絡調整を行う。
実施状況	<p>組織委員会は大会期間中にメインオペレーションセンターを設置し、天気や気温、風等の気象情報を屋内外の競技会場にいる競技責任者などの運営スタッフや大会関係者に提供した。東京都は都市オペレーションセンターにおいて気象情報、防災情報等を集約し、関係者間で情報共有を行った。競技期間中に大気等に関して大会運営に影響を及ぼすような事案は発生しなかった。</p> <div data-bbox="821 353 1436 824" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: right;">(東京都撮影)</p> <p style="text-align: center;">都市オペレーションセンター</p>
ミティゲーション	・競技の実施は、組織委員会との協議のうえ国際競技団体（IF）の直接責任のもと判断する。
実施状況	<p>国際競技団体（IF）は組織委員会と協議のうえ、表 8.2.1-5 に示したとおり競技を実施した。 なお、組織委員会は、気温上昇による選手の健康への配慮から、IOC などと協議のうえオリンピックの女子マラソンのスタート時間を 1 時間早めて午前 6 時に変更した。</p> <div data-bbox="193 1126 732 1529" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p>競技実施状況（オリンピック：マラソン）</p> <div data-bbox="821 1126 1436 1529" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p>競技実施状況（パラリンピック：マラソン）</p>

2) 予測結果とフォローアップ調査結果との比較検討

ア. 予測した事項

(ア) アスリートへの影響の程度

オリンピックの陸上競技（マラソン）期間中の競技会場周辺の一般局（1局）及び自排局（2局）における、二酸化窒素の1時間値は0.001～0.005ppm、日平均値は0.002～0.005ppmであった。二酸化窒素については1時間値の環境基準は設定されていないものの、中央公害対策審議会・専門部会が提示している指針値¹（0.1～0.2ppm以下）を下回っていた。また、日平均値は環境基準値（0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下）を下回っていた。

浮遊粒子状物質の1時間値は0.001～0.016mg/m³、日平均値は0.006～0.013mg/m³であり、いずれも環境基準値（1時間値：0.20mg/m³以下、日平均値：0.10mg/m³以下）を下回っていた。

パラリンピックの陸上競技（マラソン）期間中の競技会場周辺の一般局（2局）及び自排局（2局）における、二酸化窒素の1時間値は0.003～0.012ppm、日平均値は0.004～0.007ppmであった。二酸化窒素については1時間値の環境基準は設定されていないものの、中央公害対策審議会・専門部会が提示している指針値（0.1～0.2ppm以下）を下回っていた。また、日平均値は環境基準値（0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下）を下回っていた。

浮遊粒子状物質の1時間値は0.000～0.020mg/m³、日平均値は0.007～0.014mg/m³であり、いずれも環境基準値（1時間値：0.20mg/m³以下、日平均値：0.10mg/m³以下）を下回っていた。

陸上競技（マラソン）の実施は、国際競技団体（IF）が判断しており、競技中に大気質に起因する不調等を訴えるアスリートはなかった。

マラソン競技の伴走車としては、電気自動車を活用する等、大気等に対する最大限の配慮が行われた。

以上のことから、予測結果と同様に、陸上競技（マラソン）の実施に伴う大気等に係るアスリートへの影響は軽微であったものとする。

¹ 中央公害対策審議会・専門部会が主として人の健康に係る調査・研究結果から導いた濃度に関するクライテリア（指針値）として提示。

(空白のページ)

8.2.2 騒音・振動

(1) 調査事項

調査事項は、表 8.2.2-1 に示すとおりである。

表 8.2.2-1 調査事項

区 分	調査事項
予測した事項	・陸上競技（マラソン）の実施に伴い発生する音
予測条件の状況	・陸上競技（マラソン）の競技運営等
ミティゲーションの実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ・競技コースの周辺住民に対して、関係機関のホームページや広報誌など様々な媒体の活用により大会スケジュールの事前周知を図る。 ・現場と本部等で共有する情報の選別、情報を確実に伝達する運用の工夫、双方向のコミュニケーションが円滑となる運用等を行う。 ・組織委員会は、大会開催に伴う周辺住民からの問合せ・苦情を含めた問題を集約し、必要に応じてメインオペレーションセンター等で共有する体制づくりを検討している。 ・組織委員会は、マラソンコース上で実地検証を行い、円滑な大会運営のための取組を検証する。 ・東京都内では、大会における取組を実践的に準備するためテストイベントを活用した実地検証を東京都と組織委員会が連携して行い、円滑な大会運営のための取組を推進する。

(2) 調査地域

調査地域は、マラソンコースの沿道とした。マラソンコースは、図 8.2.1-1(1)及び(2)に示したとおりである。

(3) 調査手法

調査手法は、表 8.2.2-2 に示すとおりである。

表8.2.2-2 調査手法

	調査事項	陸上競技（マラソン）の実施に伴い発生する音
	調査時点	開催中のほか、開催準備期間中とした。
調査期間	予測した事項	陸上競技（マラソン）の競技期間中とした。
	予測条件の状況	開催中のほか、開催準備期間中とした。
	ミティゲーションの実施状況	開催中のほか、開催準備期間中とした。
調査地点	予測した事項	マラソンコースの周辺とした。
	予測条件の状況	マラソンコースの周辺とした。
	ミティゲーションの実施状況	マラソンコースの周辺とした。
調査手法	予測した事項	現地調査による写真撮影等による方法とした。
	予測条件の状況	競技時間等の整理による方法とした。
	ミティゲーションの実施状況	現地調査による写真撮影等による方法とした。

(4) 調査結果

1) 調査結果の内容

ア. 予測した事項

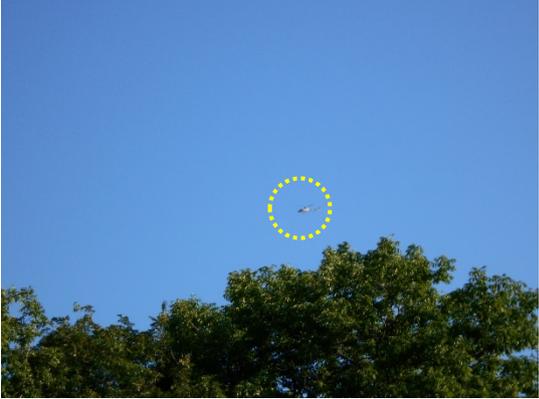
(ア) 陸上競技（マラソン）の実施に伴い発生する音

陸上競技（マラソン）の実施に伴い、表 8.2.2-3(1)及び(2)に示す音が発生した。

表 8.2.2-3(1) 陸上競技（マラソン）の実施に伴い発生した音

区分	行為	発生状況
競技の実施	観客の歓声	陸上競技（マラソン）は、新型コロナウイルス感染症の感染状況により、無観客での開催となり、観客の歓声は生じなかった。マラソン競技は一般道にコースが設定されたことから、観戦自粛の状況にも関わらず、沿道には観戦者が集まった。観戦者はアスリートに対して声援ではなく、拍手による激励を行っていた。
 <p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p>沿道に集まった観戦者（オリンピック）</p>		 <p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p>沿道に集まった観戦者（パラリンピック）</p>
競技の実施	車両の走行	先導車両等の走行がみられた。走行に当たって、著しい急発進、空ぶかし等は認められず、安全運転が励行されていた。
 <p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p>伴走車両（電気自動車）の走行・オリンピック</p>		 <p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p>伴走車両（電気自動車）の走行・パラリンピック</p>
観客の誘導	ハンドスピーカ ーの誘導	道路沿道に集まった観戦者に対して、ハンドスピーカー等を用いて、コロナ感染拡大防止のため沿道での観戦自粛等を周知した。
 <p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p>ハンドスピーカーによる誘導・オリンピック</p>		 <p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p>ポータブル拡声機による誘導・パラリンピック</p>

表 8.2.2-3(2) 陸上競技（マラソン）の実施に伴い発生した音

区分	行為	発生状況
報道	ヘリコプターの飛行	競技時間中には報道のヘリコプターの飛行がみられたものの、1箇所にも長時間ホバリングするような状況はなかった。
		
<p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p style="text-align: center;">報道ヘリコプターの飛行（オリンピック）</p>		<p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p style="text-align: center;">報道ヘリコプターの飛行（パラリンピック）</p>
報道	車両の走行	競技時間中には報道の車両（自動車、オートバイ）の走行がみられた。走行に当たって、著しい急発進、空ぶかし等は認められず、安全運転が励行されていた。
		
<p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p style="text-align: center;">報道車両の走行・オリンピック</p>		<p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p style="text-align: center;">報道車両の走行・パラリンピック</p>
		
<p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p style="text-align: center;">報道車両（オートバイ）の走行・オリンピック</p>		<p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p> <p style="text-align: center;">報道車両（オートバイ）の走行・パラリンピック</p>

なお、マラソンコースの沿道は、写真 8.2.2-1 に示すとおりである。オリンピックのマラソンコース沿道は、札幌駅前通りは事務所建物が多く建ち並んでおり、北海道大学構内の区間は木立に囲まれた緑豊かなコースとなっている。パラリンピックのマラソンコースは、外苑西通りなど事務所建築物が建ち並んだものが大半であるが、日比谷通りの折り返し地点では芝公園の緑が連なっていた。



(東京都撮影)

オリンピック・札幌駅前通り



(東京都撮影)

オリンピック・北海道大学構内



(東京都撮影)

パラリンピック・日比谷通り折り返し地点



(東京都撮影)

パラリンピック・外苑西通り

写真 8.2.3-1 マラソンコース沿道の状況

イ. 予測条件の状況

(ア) 陸上競技（マラソン）の競技運営等

陸上競技（マラソン）の競技時間等は、表 8.2.1-5 に示したとおりである。

表 8.2.2-4(2) ミティゲーションの実施状況

ミティゲーション	・現場と本部等で共有する情報の選別、情報を確実に伝達する運用の工夫、双方向のコミュニケーションが円滑となる運用等を行う。
実施状況	都市オペレーションセンターにおいて、シティキャストマネージャーから報告された事案の把握及び対応指示、関係機関との連絡調整を行い、競技会場及びマラソンコース周辺において対応を行った。周辺対応を行った事案において騒音に関するものはなかった。
ミティゲーション	・組織委員会は、大会開催に伴う周辺住民からの問合せ・苦情を含めた問題を集約し、必要に応じてメインオペレーションセンター等で共有する体制づくりを検討している。
実施状況	大会ボランティア等からの報告も含め、札幌大通公園、オリンピックスタジアム及びマラソンコース周辺におけるリスク情報の把握、周辺住民から問合せ情報を集約し、関係機関での情報共有を行った。なお、大会中（2021年7月～9月の3箇月間）に会場等における騒音、ヘリ等による騒音に関する問合せがあり、大会開催に伴い音が発生することにご理解いただけるようご説明するとともに、関係者間で情報を共有し、再発防止に努めた。
ミティゲーション	・組織委員会は、マラソンコース上で実地検証を行い、円滑な大会運営のための取組を検証する。
実施状況	オリンピックのマラソンコースについては、IOCの提案を受け、当初予定の東京から札幌に変更された。組織委員会は2020年8月6日マラソンコース上で人の往来や気象を調べる実地検証を行った。その結果は、大会当日の救護や競技運営等に活かされた。 パラリンピックのマラソンコースについては、2019年9月15日に開催されたマラソングランドチャンピオンシップ（主催：（公財）日本陸上競技連盟）において、テストイベントが実施され、競技運営及び大会運営の能力向上が図られた。
ミティゲーション	・東京都では、大会における取組を実践的に準備するためテストイベントを活用した実地検証を東京都と組織委員会が連携して行い、円滑な大会運営のための取組を推進する。
実施状況	陸上競技（マラソン）期間中、競技会場及びマラソンコース周辺道路の交通規制が行われた。規制区域内の車両の入出庫及び通行の規制が行われたことにより、競技会場に対する自動車騒音の影響は低減された。なお、「交通規制のお知らせ」は組織委員会ホームページ等を利用し周知した。 陸上競技（マラソン）の伴走車両（乗用車タイプ）には、電気自動車、燃料電池自動車等の低公害車を使用した。



(東京都撮影)

電気自動車 (EV) ・オリンピック



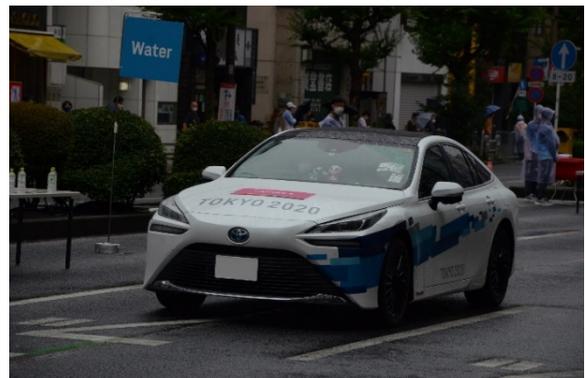
(東京都撮影)

電気自動車 (EV) ・パラリンピック



(東京都撮影)

燃料電池自動車 (FCV) ・オリンピック



(東京都撮影)

燃料電池自動車 (FCV) ・パラリンピック

2) 予測結果とフォローアップ調査結果との比較検討

ア. 予測した事項

(ア) 陸上競技（マラソン）の実施に伴い発生する音

陸上競技（マラソン）の実施に先立ち、競技会場の周辺住民に対して、関係機関のホームページや広報誌など様々な媒体を活用し、競技スケジュールの事前周知を行った。

競技に伴い発生した音は、競技の実施、観客の誘導、報道等であり、1箇所当たりの継続時間は一時的であり、競技時間も午前中までに終了した。陸上競技（マラソン）は、新型コロナウイルス感染症の感染状況により、無観客で競技が実施されたことから、競技実施に伴う騒音の影響はより限定的なものとなった。

以上のことから、予測結果と同様に、陸上競技（マラソン）の実施に伴い発生した騒音の影響は限定的であったものとする。

(空白のページ)

8.2.3 歩行者空間の快適性

(1) 調査事項

調査事項は、表 8.2.3-1 に示すとおりである。

表 8.2.3-1 調査事項

区 分	調査事項
予測した事項	・緑の程度を含めた歩行者及びアスリートが感じる快適性の程度
予測条件の状況	・陸上競技(マラソン)の競技運営等
ミティゲーションの実施状況	<p>[施設面（ハード対策）]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アスリート専用休憩スペースの設置や飲料水、アイシング用氷の提供など、競技特性を踏まえた最適な暑さ対策の取組を検討する。 <p>[運営面（ソフト対策）]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・暑さ対策を考慮の上、競技会場、競技開催時間を設定した。 ・暑さ対策について告知・注意喚起を補完する機能として、組織委員会のウェブサイト及びモバイルアプリに「暑さ対策」に関する情報を掲載し、事前に周知すべき情報や気象に左右されるような変動要素のある情報などの提供を検討する。 ・救護運営面では、早期の発見と対処による重症化の防止とともに、医務室、救急車、ファーストレスポンスの適正な配置を検討する。 ・メインオペレーションセンター等を設置し、円滑な大会運営を支援するため、気象庁・気象協会等から天気予報・警報等の情報を一元的に集約する。集約した情報をデータベースに登録し、情報共有を行った上で、大会運営に影響する異常が発生した場合の対応について連絡調整を行う。 ・競技の実施は、組織委員会との協議のうえ国際競技団体（IF）の直接責任のもと判断する。 <p>[テストイベントを活用した検証]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・組織委員会は、マラソンコース上で実地検証を行い、円滑な大会運営のための取組を検証する。 ・沿道施設の協力を得て冷房が効いたエリア（クールシェア）を提供する。 ・大会ボランティア等の活動に当たり、連続する時間帯について制限を設けるとともに、当日の天候や活動場所への移動距離、本人の体力などを踏まえ、現場のリーダーが途中で切り上げて休憩させる判断ができるよう、マニュアルなどを作成する。

(2) 調査地域

調査地域は、マラソンコースの範囲とした。マラソンコースは、図 8.2.3-1(1)及び(2)に示したとおりである。

(3) 調査手法

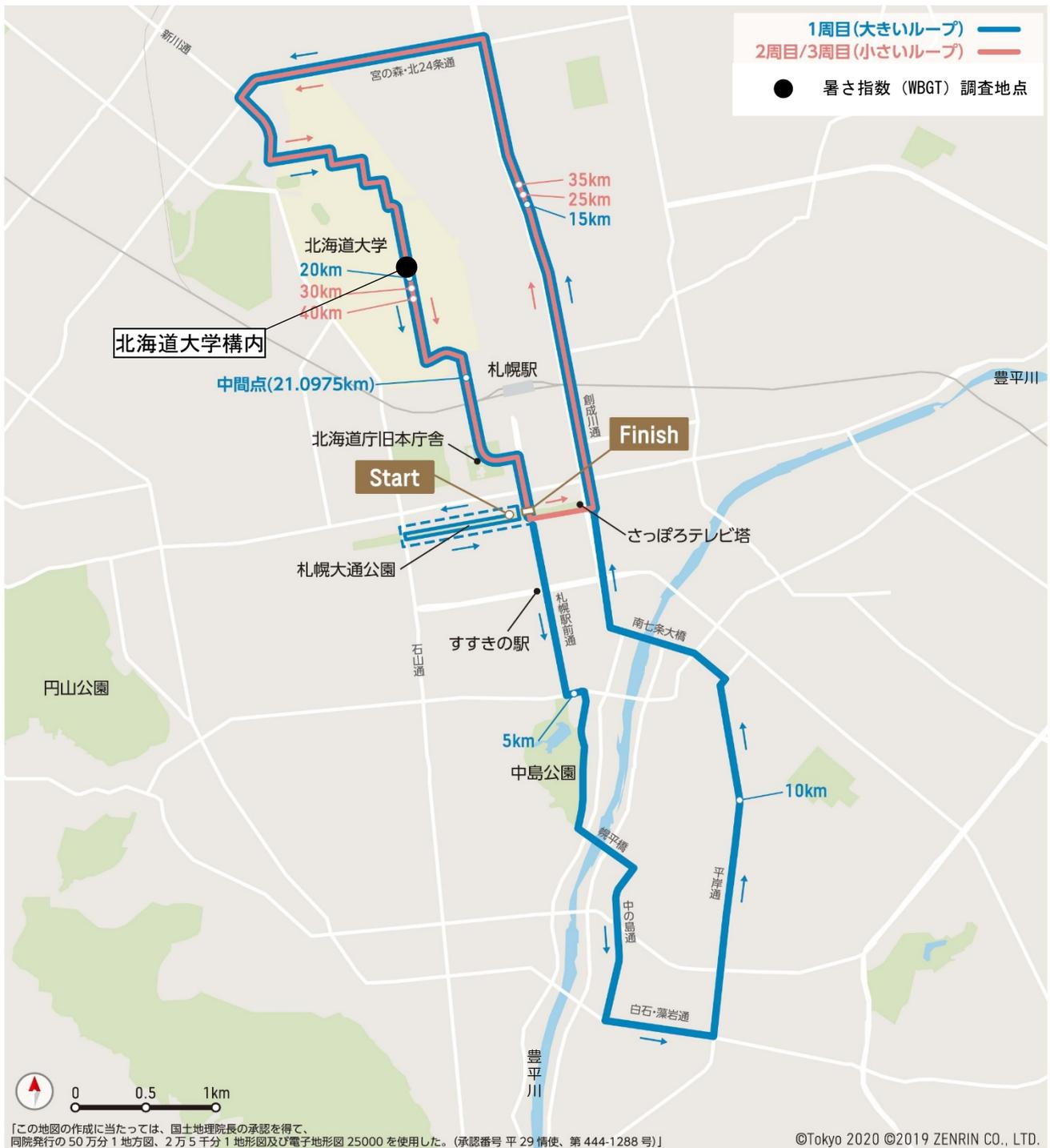
調査手法は、表 8.2.3-2 に示すとおりである。

表8.2.3-2 調査手法

調査事項	緑の程度を含めた歩行者及びアスリートが感じる快適性の程度	
調査時点	開催中のほか、開催準備期間中とした。	
調査期間	予測した事項	開催中とした。
	予測条件の状況	開催中のほか、開催準備期間中とした。
	ミティゲーションの実施状況	開催中のほか、開催準備期間中とした。
調査地点	予測した事項	マラソンコースの周辺とした。また、暑さ指数（WBGT）の調査地点は、図8.2.3-1(1)及び(2)に示すとおりである。
	予測条件の状況	マラソンコースの周辺とした。
	ミティゲーションの実施状況	マラソンコースの周辺とした。
調査手法	予測した事項	熱中症指標計を用いた現地調査及び「東京2020オリンピック・パラリンピック熱中症予防情報」（環境省）等の関連資料の整理による方法とした。熱中症指標計の諸元は、表8.2.3-3に示すとおりである。
	予測条件の状況	競技時間等の整理による方法とした。
	ミティゲーションの実施状況	現地調査（写真撮影等）及び「持続可能性大会後報告書」（令和3年12月 組織委員会）等の関連資料の整理による方法とした。

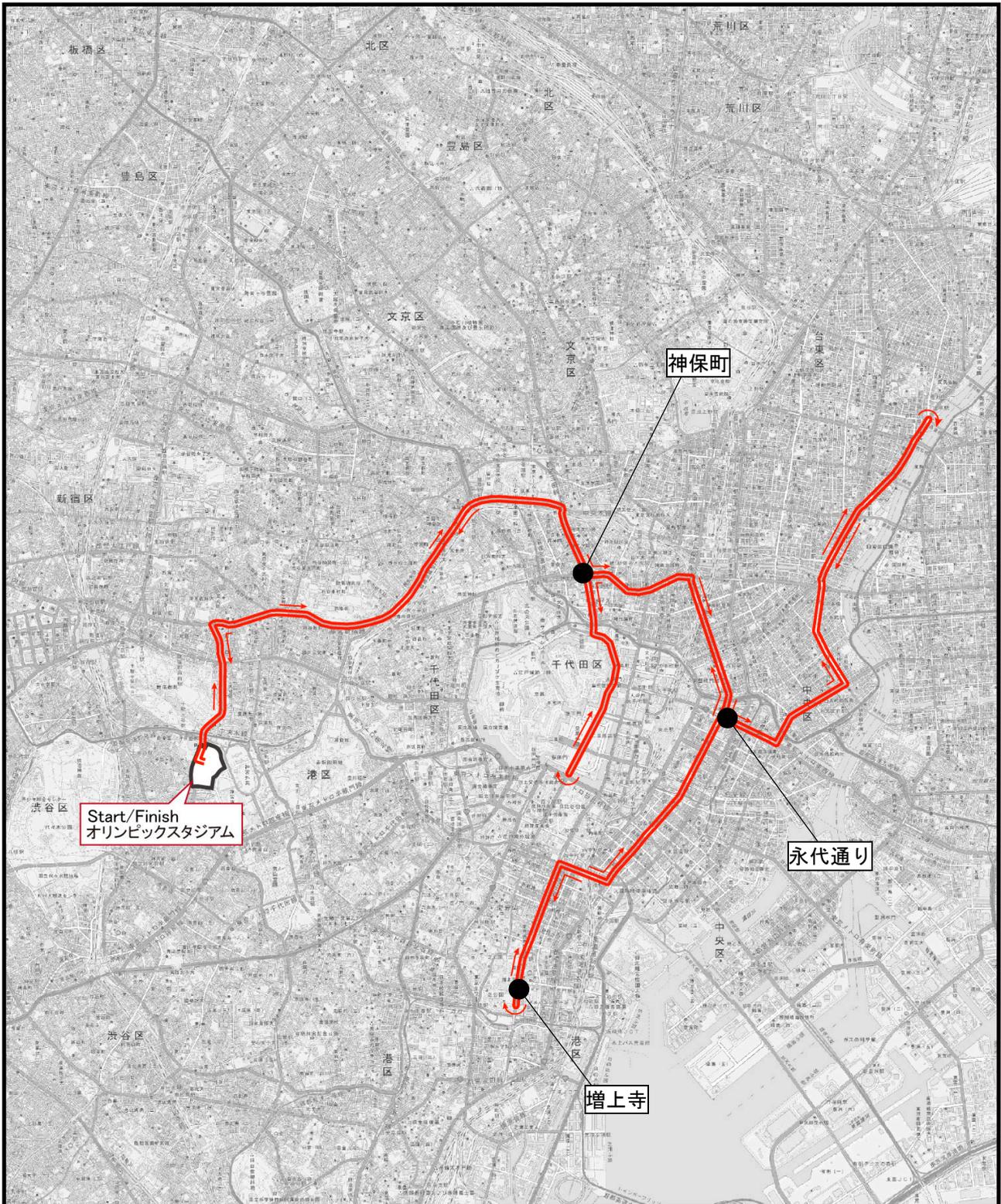
表 8.2.3-3 熱中症指標計の諸元

名称	熱中症指標計 WBGT-213AN
メーカー	京都電子工業
規格	JIS B 7922（電子式温球黒球温度(WBGT)指数計) 適合品
寸法、重量	幅 40×長さ 240×厚さ 32mm、約 110g（乾電池含む）



出典：「陸上競技」（2021年8月9日参照 組織委員会ホームページ）
<https://tokyo2020.org/ja/sports/athletics/#oly-discipline-description-athletics-road>

図 8.2.3-1(1) 暑さ指数 (WBGT) 調査地点 (オリンピック)



凡 例

— マラソン(男子/女子)コース

● 暑さ指数 (WBGT) 調査地点



Scale 1:60,000

0 600 1200 1800 2400 m

図 8.2.3-1 (2)
暑さ指数 (WBGT) 調査地点
(パラリンピック)

(4) 調査結果

1) 調査結果の内容

ア. 予測した事項

(ア) 緑の程度を含めた歩行者及びアスリートが感じる快適性の程度

マラソンコース及びその周辺における暑さ指数（WBGT）の測定結果は、表 8.2.3-4(1)及び(2)に示すとおりである。また、東京オリンピック・パラリンピック熱中症予防情報サイトにおける札幌大通り公園の測定値との比較は、図 8.2.3-2(1)に、オリンピックスタジアムの測定値との比較は、図 8.2.3-2(3)に示すとおりである。

なお、熱中症患者は、オリンピック期間中 66 名発生したが、重篤な患者はいなかった。パラリンピック期間中に熱中症患者は発生しなかった。

表 8.2.3-4(1) 暑さ指数（WBGT）測定結果（オリンピック：8/7）

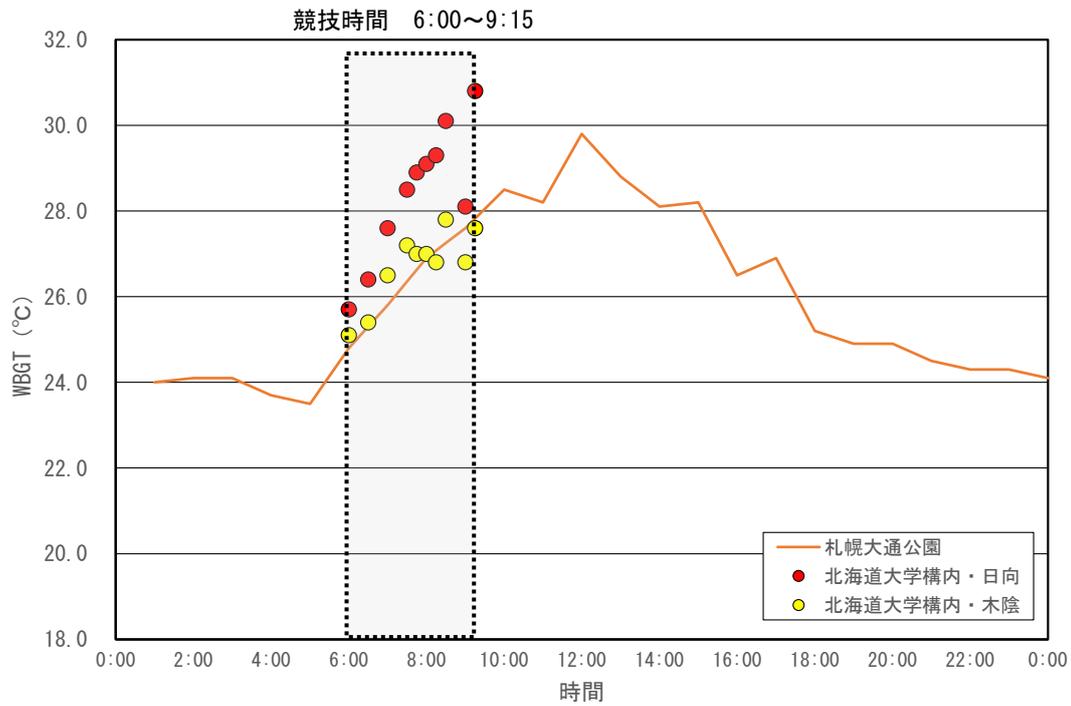
時間	暑さ指数（WBGT）	
	北海道大学構内 （日向）	北海道大学構内 （木陰）
6:00	25.7	25.1
6:30	26.4	25.4
7:00	27.6	26.5
7:30	28.5	27.1
7:45	28.9	27.0
8:00	29.1	27.0
8:15	29.3	26.8
8:30	30.1	27.8
9:00	28.1	26.8
9:15	30.8	27.6

注) 網掛けした時間は競技中を示す。

表 8.2.3-4(2) 暑さ指数（WBGT）測定結果（パラリンピック：9/5）

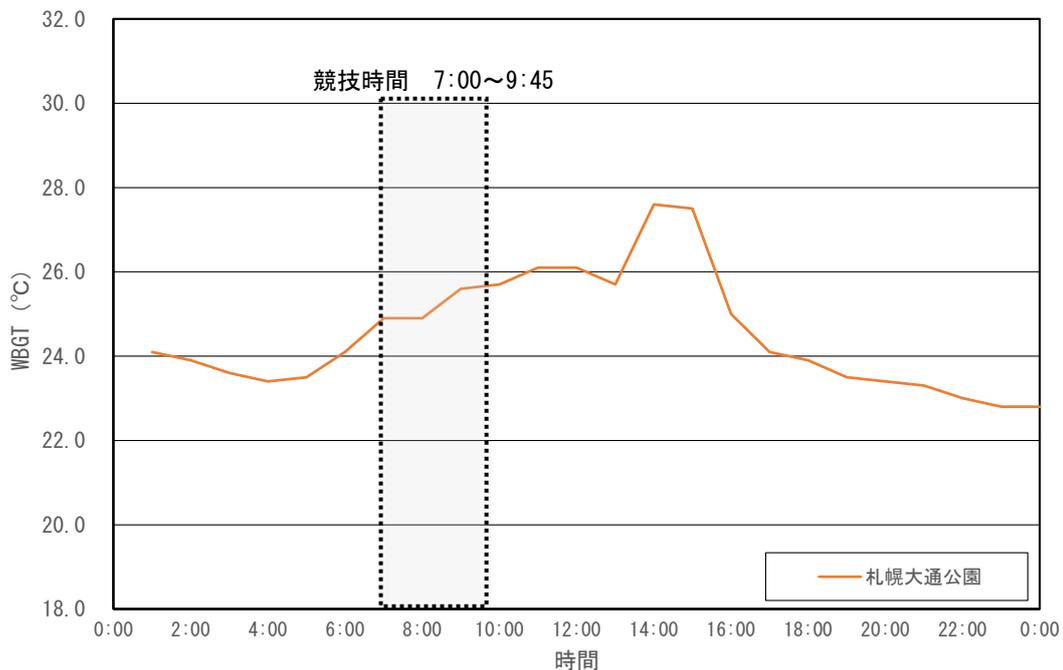
時間	暑さ指数（WBGT）			
	神保町 （日向）	増上寺 （日向）	永代通り （日向）	永代通り （建物影）
5:30	20.2	—	—	—
6:00	19.5	—	—	—
6:30	20.6	20.2	19.8	19.8
7:00	20.2	19.6	20.3	20.1
7:30	—	20.2	20.0	19.8
8:00	—	20.2	19.9	20.2
8:30	20.8	19.9	19.9	20.4
9:00	21.1	20.3	20.3	20.5
9:30	23.5	—	20.4	20.4
10:00	—	—	20.6	20.5

注) 網掛けした時間は競技中を示す。



出典：「札幌大通公園」の測定値は、東京 2020 オリンピック・パラリンピック熱中症予防情報サイト (https://www.wbgt.env.go.jp/tokyo2020/jp/record_data.php) による。

図 8.2.3-2(1) 暑さ指数 (WBGT) 測定結果 (オリンピック・女子マラソン : 8/7)



出典：「札幌大通公園」の測定値は、東京 2020 オリンピック・パラリンピック熱中症予防情報サイト (https://www.wbgt.env.go.jp/tokyo2020/jp/record_data.php) による。

図 8.2.3-2(2) 暑さ指数 (WBGT) 測定結果 (オリンピック・男子マラソン : 8/8)

なお、マラソンコースの沿道は、写真 8.2.3-1 に示すとおりであり、中高層建築物、街路樹が連なっておりコース上に日陰が形成されていた。



(東京都撮影)

オリンピック・札幌駅前通り



(東京都撮影)

オリンピック・北海道大学構内



(東京都撮影)

パラリンピック・日比谷通り折り返し地点



(東京都撮影)

パラリンピック・外苑西通り

写真 8.2.3-1 マラソンコース沿道の状況

イ. 予測条件の状況

(ア) 陸上競技（マラソン）の競技運営等

陸上競技（マラソン）の競技時間は、表 8.2.1-5 に示したとおりである。

ウ. ミティゲーションの実施状況

ミティゲーションの実施状況は、表 8.2.3-5(1)～(4)に示すとおりである。なお、歩行者空間の快適性に関する問合せはなかった。

表 8.2.3-5(1) ミティゲーションの実施状況〔施設面（ハード対策）〕

<p>ミティゲーション</p>	<p>・アスリート専用休憩スペースの設置や飲料水、アイシング用氷の提供など、競技特性を踏まえた最適な暑さ対策の取組を検討する。</p>
<p>実施状況</p>	<p>マラソンコース沿道に暑さ除けのテントを設置し、大会スタッフの活動拠点とした。また、救護所を適宜配置し、体調不良者の救護体制を整えた。</p>
<p>アスリートに対しては、飲料水の提供、ミストステーションの設置等を行った。</p>	
	
<p>(東京都撮影) テントの設置状況・オリンピック</p>	<p>(東京都撮影) テントの設置状況・パラリンピック</p>
	
<p>(東京都撮影) 救護所の設置・オリンピック</p>	<p>(東京都撮影) 救護所の設置・パラリンピック</p>
	
<p>(東京都撮影) アスリート用飲料水の提供</p>	<p>(東京都撮影) ミストステーションの設置</p>

表 8.2.3-5(2) ミティゲーションの実施状況〔運営面（ソフト対策）〕

ミティゲーション	〔運営面（ソフト対策）〕 ・暑さ対策を考慮の上、競技会場、競技開催時間を設定した。
実施状況	オリンピックのマラソンコースについては、暑さ対策を考慮したIOCの提案を受け、当初予定の東京から札幌に変更された また、オリンピックの女子マラソン（8月7日）は、暑さ対策のため午前7時の開始予定を午前6時に1時間前倒しして実施した。

ミティゲーション	・暑さ対策について告知・注意喚起を補完する機能として、組織委員会のウェブサイト及びモバイルアプリに「暑さ対策」に関する情報を掲載し、事前に周知すべき情報や気象に左右されるような変動要素のある情報などの提供を検討する。
----------	--

実施状況	組織委員会の公式ウェブサイトにより、暑さに関する各種情報を提供した。ただし、陸上競技（マラソン）は、新型コロナウイルス感染症の感染状況により、無観客で開催された。
------	---



（東京都撮影）



（東京都撮影）

陸上競技（マラソン）実施状況・オリンピック

陸上競技（マラソン）実施状況・パラリンピック

ミティゲーション	・救護運営面では、早期の発見と対処による重症化の防止とともに、医務室、救急車、ファーストレスポンドラーの適正な配置を検討する。
----------	---

実施状況	マラソンコース沿道をファーストレスポンドラーが巡回し、体調不良者等の早期発見と対処に努めた。
------	--



（東京都撮影）



（東京都撮影）

ファーストレスポンドラーの配置（オリンピック）

ファーストレスポンドラーの巡回（パラリンピック）

表 8.2.3-5(3) ミティゲーションの実施状況〔運営面（ソフト対策）〕

ミティゲーション	・メインオペレーションセンター等を設置し、円滑な大会運営を支援するため、気象庁・気象協会等から天気予報・警報等の情報を一元的に集約する。集約した情報をデータベースに登録し、情報共有を行った上で、大会運営に影響する異常が発生した場合の対応について連絡調整を行う。
実施状況	組織委員会は大会期間中にメインオペレーションセンターを設置し、天気や気温、風等の気象情報を屋内外の競技会場にいる競技責任者等の運営スタッフや大会関係者に提供した。都市オペレーションセンターにおいて気象情報、防災情報等を集約し、関係者間で情報共有を行った。 陸上競技（マラソン）は、新型コロナウイルス感染症の感染状況により、無観客で競技が行われたものの、マラソンコース沿道では一定人数の観戦がみられた。都市オペレーションセンターでは消防機関と連携し都内熱中症救急搬送人数等をモニタリングし、競技会場への影響把握、事前対応を行った。
ミティゲーション	・競技の実施は、組織委員会との協議のうえ国際競技団体（IF）の直接責任のもと判断する。
実施状況	国際競技団体（IF）は組織委員会と協議のうえ、表 8.2.3-5 に示したとおり競技を実施した。

表 8.2.3-4(4) ミティゲーションの実施状況〔テストイベントを活用した検証〕

ミティゲーション 実施状況	・組織委員会は、マラソンコース上で実地検証を行い、円滑な大会運営のための取組を検証する。
オリピックのマラソンコースについては、暑さ対策に配慮したIOCの提案を受け、当初予定の東京から札幌に変更された。組織委員会は2020年8月6日マラソンコース上で人の往来や気象を調べる実地検証を行った。その結果は、大会当日の救護や競技運営等に活かされた。 パラリンピックのマラソンコースについては、2019年9月15日に開催されたマラソングランドチャンピオンシップ（主催：（公財）日本陸上競技連盟）において、テストイベントが実施され、競技運営及び大会運営の能力向上が図られた。	
ミティゲーション 実施状況	・沿道施設の協力を得て冷房が効いたエリア（クールシェア）を提供する。
陸上競技（マラソン）は、新型コロナウイルス感染症の感染状況により、無観客で開催された。コース沿道においても観戦自粛が周知され、クールシェアは設置されなかったが、万々に備えた救護所は設置された。	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(東京都撮影)</p> <p>救護所の設置・オリピック</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(東京都撮影)</p> <p>救護所の設置・パラリンピック</p> </div> </div>	
ミティゲーション 実施状況	・大会ボランティア等の活動に当たり、連続する時間帯について制限を設けるとともに、当日の天候や活動場所への移動距離、本人の体力などを踏まえ、現場のリーダーが途中で切り上げて休憩させる判断ができるよう、マニュアルなどを作成する。
シティキャスト等の大会ボランティアの活動に当たっては、熱中症対策としての帽子の着用等とともに、暑さを避けられる休憩場所の設置、十分な休憩時間、飲料水の提供等を行った。また、連続する活動時間は最大1時間とし、当日の天候や活動場所への移動距離、本人の体力などを踏まえ、現場のリーダーが途中で切り上げて休憩させる判断ができるようマニュアルを作成した。	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(東京都撮影)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(東京都撮影)</p> </div> </div>	
<p>熱中症対策として帽子を着用したボランティアの活動状況（左：オリピック、右：パラリンピック）</p>	

2) 予測結果とフォローアップ調査結果との比較検討

ア. 予測した事項

(ア) 緑の程度を含めた歩行者及びアスリートが感じる快適性の程度

オリンピックの陸上競技（マラソン）の競技期間中の暑さ指数（WBGT）の測定結果は、女子マラソンで25.1～30.8℃であり、木陰では警戒（25～28℃）レベルであったが、日向では早朝の6～7時を除いて厳重警戒（28～31℃）となっていた。

パラリンピックの陸上競技（マラソン）の競技期間中の暑さ指数（WBGT）の測定結果は、19.6～23.5℃であり、一部で「熱中症予防運動指針」における注意（21～25℃）が確認されたものの、多くはほぼ安全（21℃未満）の値となっていた。これは当日の天候が曇一時雨であったことにもよる。

陸上競技（マラソン）においては暑さ対策に配慮し、オリンピックの競技会場を当初予定の東京から札幌に変更した。さらに、女子マラソンにおいては競技時間の1時間前倒しも実施された。競技の実施に当たっては、アスリートに対する飲料水の提供、暑さ除けのテントの設置、ファーストレスポnderを適正に配置するなどの救護運営面での配慮等、組織委員会等の実施可能な範囲で最大限の配慮を行った。

なお、熱中症患者は、オリンピック期間中66名発生したが、重篤な患者はいなかった。パラリンピック期間中に熱中症患者は発生しなかった。

以上のことから、予測結果と同様に、陸上競技（マラソン）の実施に伴う観客及びアスリートの感じる快適性の程度は極力確保されたものとする。

(空白のページ)