

8.3 競技・陸上競技（競歩）

8.3.1 大気等

(1) 調査事項

調査事項は、表 8.3.1-1 に示すとおりである。

表 8.3.1-1 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（競歩）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、札幌会場における競歩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。 ・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、陸上競技（競歩）の競技が実施されるエリアとして、競歩コースの範囲とした。なお、調査地点は、図 8.3.1-1 に示すとおりである。

(3) 調査手法

調査手法は、表 8.3.1-2 に示すとおりである。

表8.3.1-2 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（競歩）の競技期間中である2021年8月5日及び6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	競歩コース周辺の大気汚染測定局とした。測定局の位置は、図8.3.1-1に示すとおりである。
	予測条件の状況	競歩コース周辺の気象台として札幌管区気象台とした。
	ミティゲーションの実施状況	競歩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）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)

出典：「陸上競技」（2021年2月1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 大気・水質・騒音等データ集（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）
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

図 8.3.1-1 競歩コース周辺の大気汚染測定局

(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

競技期間中の競技会場周辺の一般局（1局）及び自排局（1局）の大気質測定結果は、表 8.3.1-3(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、0.010～0.013ppm、浮遊粒子状物質の日平均値は0.023～0.031mg/m³であった。

競技時間の二酸化窒素の時間変化は、図 8.3.1-2(1)及び(2)に示すとおりであり、0.004～0.019ppmであった。浮遊粒子状物質の時間変化は、図 8.5.1-2(3)及び(4)に示すとおりであり、0.016～0.064mg/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。

表 8.3.1-3(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5日(木)			8月6日(金)		
		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	0.011	0.016	0.016	0.010	0.004	0.017
自排局	北1条	0.013	0.017	0.018	0.011	0.004	0.019

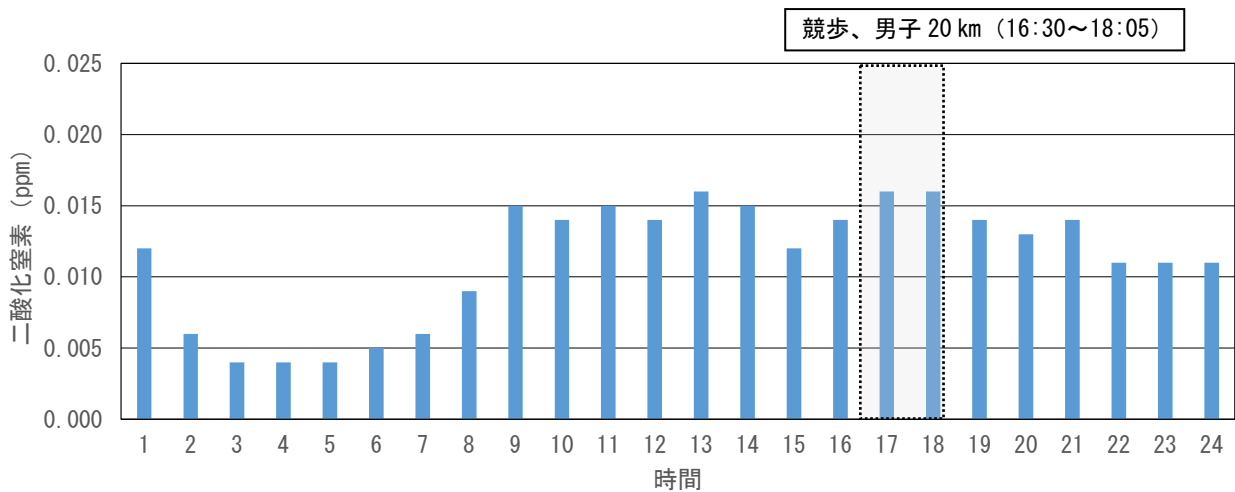
注) 1時間値は競技時間における最低値、最高値を示す。

出典:「札幌市の環境」(2021年8月7日参照 札幌市環境局ホームページ)

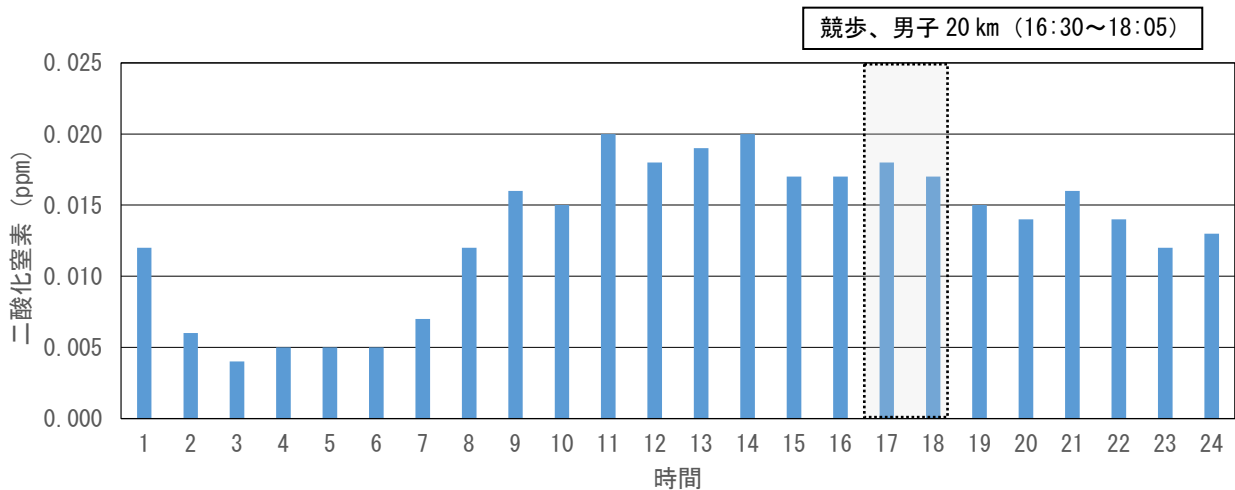
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

□ 8月5日(木)

[センター]



[北1条]



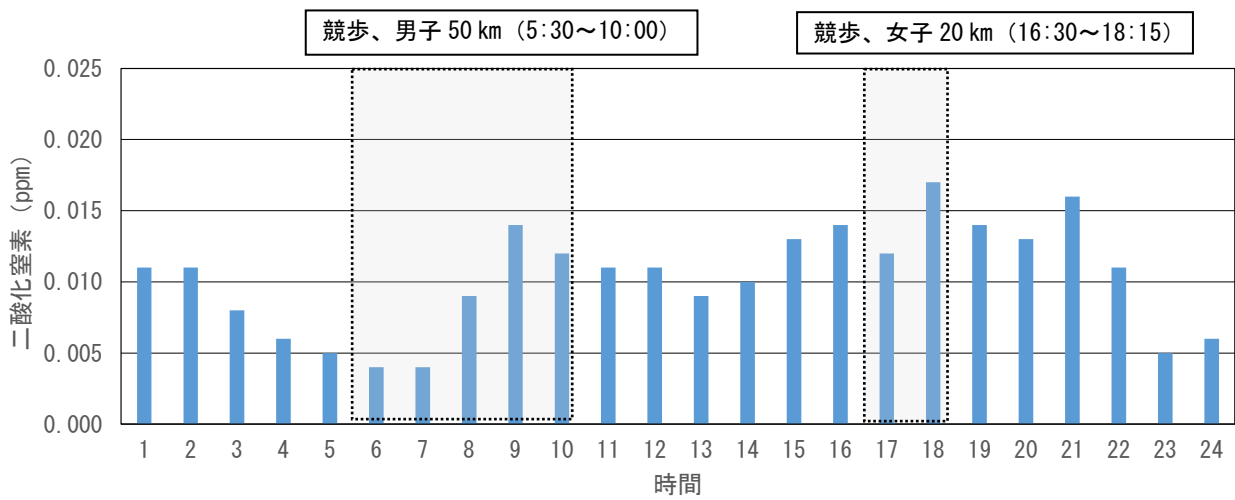
出典:「札幌市の環境」(2021年8月7日参照 札幌市環境局ホームページ)

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

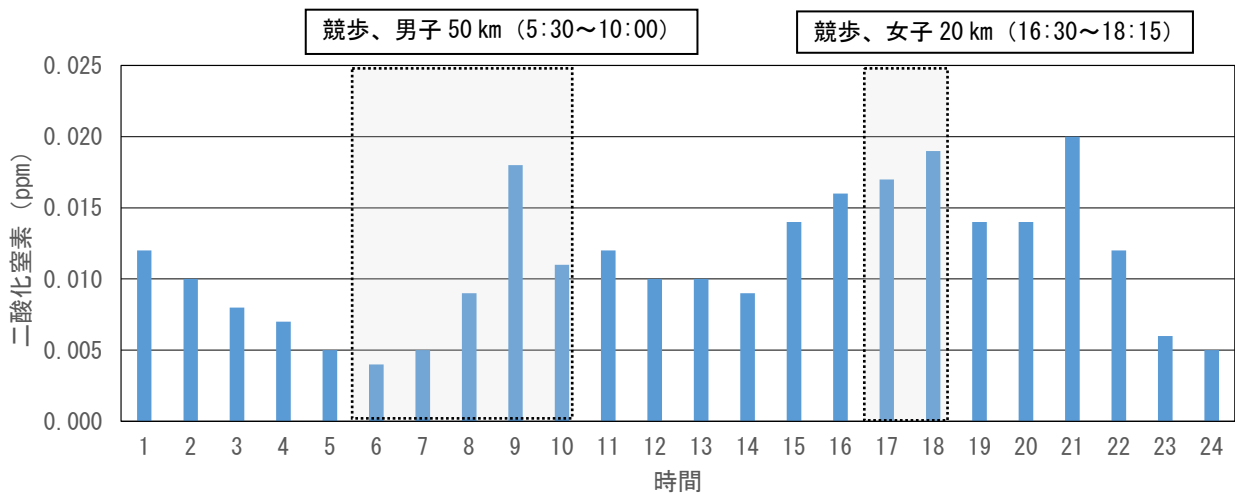
図 8.3.1-2(1) 競技会場周辺の大気質の時間変化（オリンピック期間・二酸化窒素）

□ 8月6日（金）

[センター]



[北1条]



出典：「札幌市の環境」（2021年8月7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 8.3.1-2(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）

表 8.3.1-3(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5日(木)			8月6日(金)		
		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	0.026	0.033	0.033	0.031	0.018	0.064
自排局	北1条	0.023	0.016	0.025	0.025	0.017	0.049

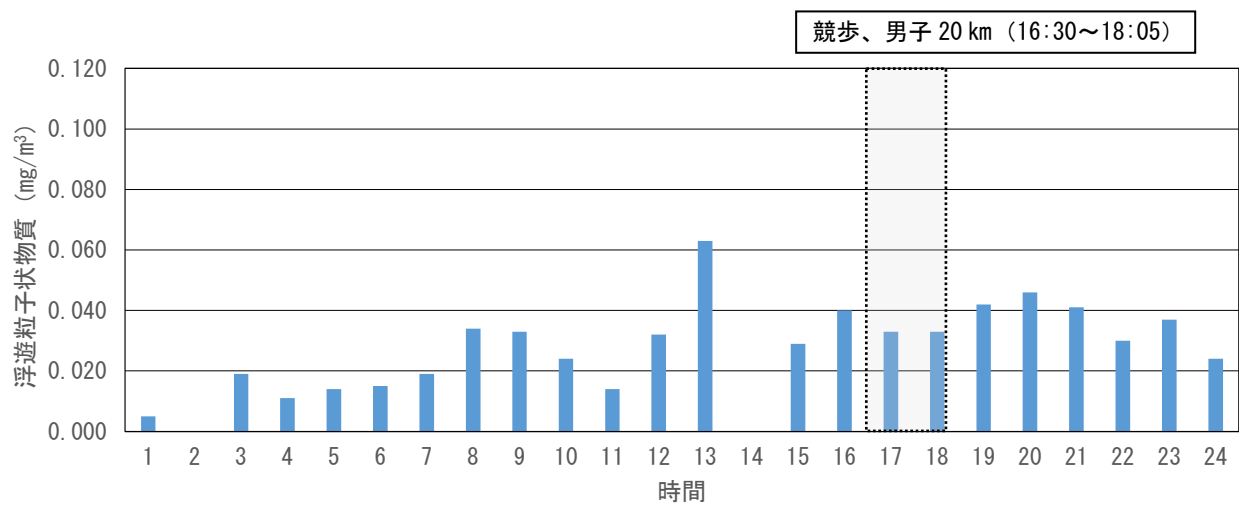
注) 1時間値は競技時間における最低値、最高値を示す。

出典:「札幌市の環境」(2021年8月7日参照 札幌市環境局ホームページ)

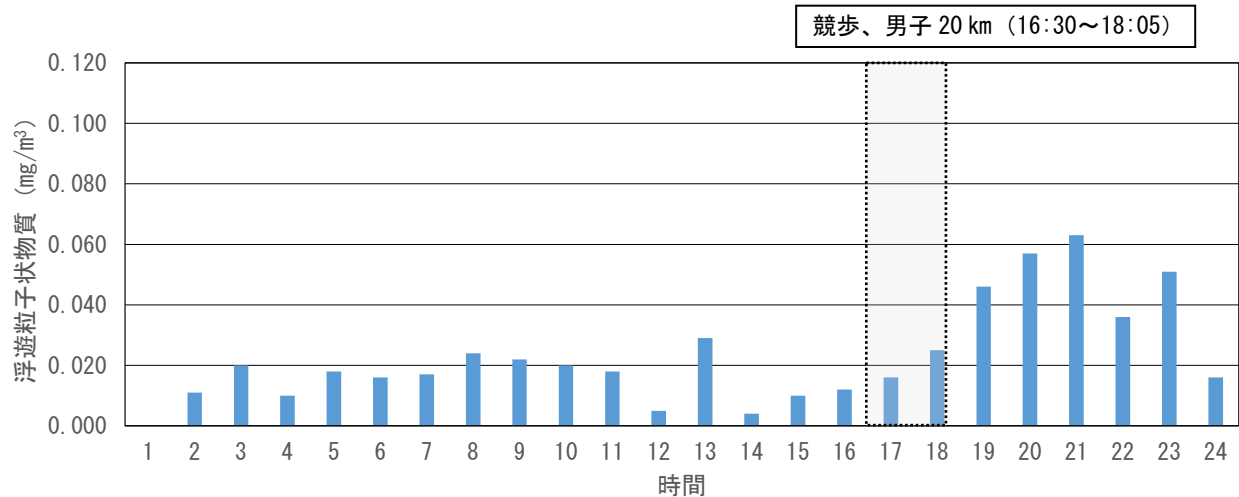
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

□ 8月5日(木)

[センター]



[北1条]



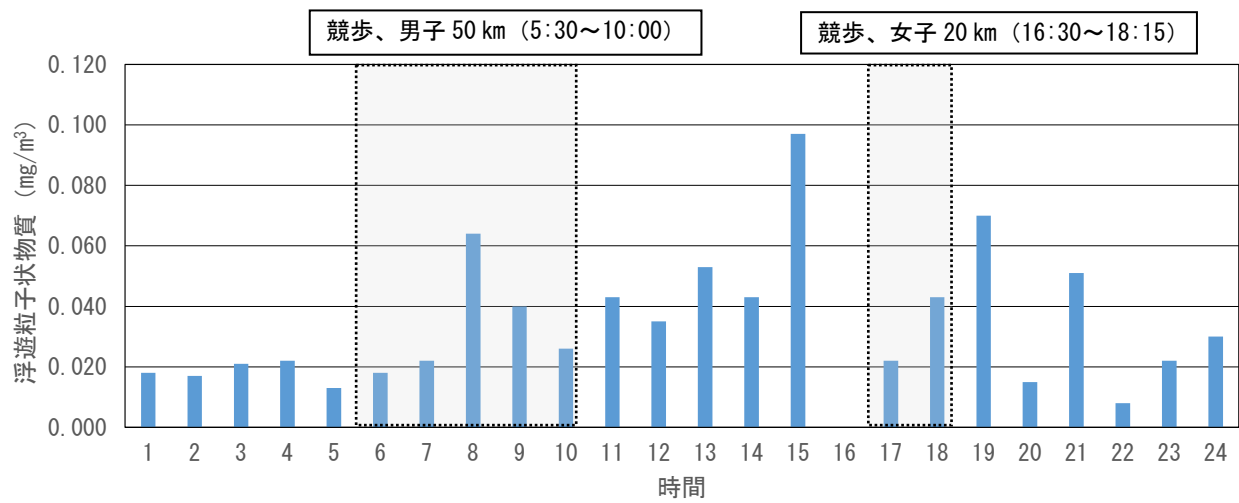
出典:「札幌市の環境」(2021年8月7日参照 札幌市環境局ホームページ)

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

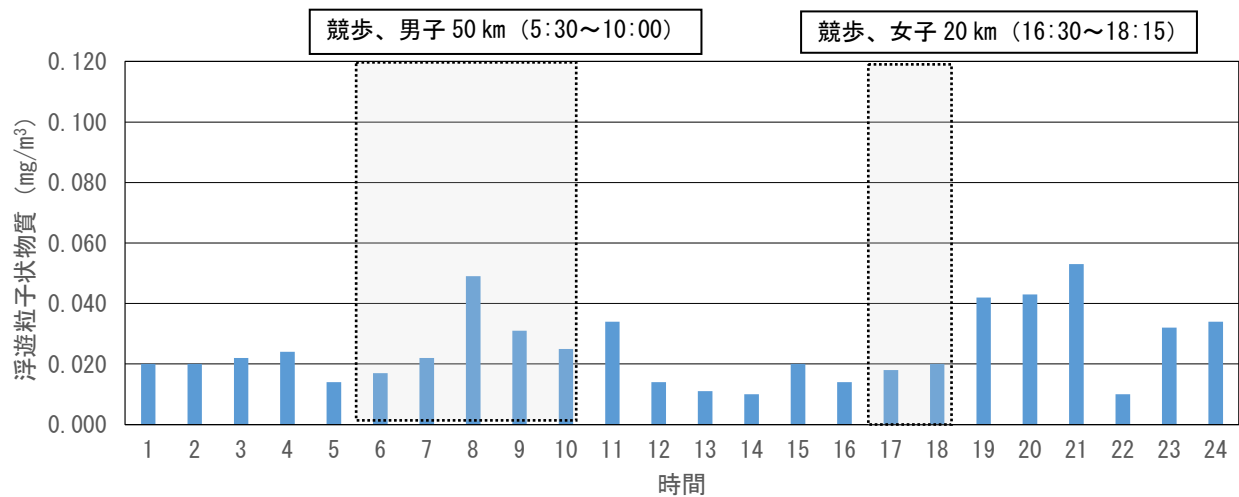
図 8.3.1-2(3) 競技会場周辺の大気質の時間変化（オリンピック期間・浮遊粒子状物質）

□ 8月6日（金）

[センター]



[北1条]



出典：「札幌市の環境」（2021年8月7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 8.3.1-2(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）

イ. 予測条件の状況

(ア) 陸上競技（競歩）の競技運営等

陸上競技（競歩）の競技時間等は、表 8.3.1-4 に示すとおりである。

また、競技実施日の気象概況は、表 8.3.1-5 に示すとおりである。

表 8.3.1-4 陸上競技（競歩）の競技時間等

区分	競技	項目	競技時間等
オリンピック	陸上競技（競歩）	男子 20 km、表彰式	2021 年 8 月 5 日（木） 16:30～18:05
		男子 50 km、表彰式	2021 年 8 月 6 日（金） 5:30～10:00
		女子 20 km、表彰式	2021 年 8 月 6 日（金） 16:30～18:15

表 8.3.1-5 競技会場周辺の気象概況（オリンピック期間）

項目		8 月 5 日 （木）	8 月 6 日 （金）
天 気 概況	昼(6-18)	晴一時曇	晴一時曇
	夜(18-6)	晴一時曇	晴
降水量(mm)		0.0	0.0
気温(°C)	平均	28.2	29.2
	最高	33.4	35.0
	最低	24.1	25.3
湿度(%)	平均	75	71
	最小	54	53
風速(m/s)	平均	1.9	2.4
日照時間(h)		9.2	11.1

出典：「各種データ・資料」（2021 年 8 月 8 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 8.5.1-6 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 8.3.1-6 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、札幌会場における競歩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	オリンピックの競歩コースについては、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日競歩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。
ミティゲーション	・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。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などの運営スタッフや大会関係者に提供した。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。
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 8.3.1-4 に示したとおり競技を実施した。
<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>競技実施状況（競歩）</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

陸上競技（競歩）期間中の競技会場周辺の一般局（1局）及び自排局（1局）における、二酸化窒素の1時間値は0.004～0.019ppm、日平均値は0.010～0.013ppm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0.016～0.064mg/m³、日平均値は0.023～0.031mg/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（競歩）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。

以上のことから、予測結果と同様に、陸上競技（競歩）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。

8.3.2 歩行者空間の快適性

(1) 調査事項

調査事項は、表 8.3.2-1 に示すとおりである。

表 8.3.2-1 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（競歩）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onder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、札幌会場における競歩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。 ・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、陸上競技（競歩）の競技が実施されるエリアとして、競歩コースの範囲とした。

(3) 調査手法

調査手法は、表 8.3.2-2 に示すとおりである。

表8.3.2-2 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	競歩コースの周辺とした。また、暑さ指数（WBGT）の調査地点は、図8.3.2-1に示すとおりである。
	予測条件の状況	競歩コースの周辺とした。
	ミティゲーションの実施状況	競歩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8.3.2-3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 8.3.2-3 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2月1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 8.3.2-1 暑さ指数（WBGT）調査地点図

(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

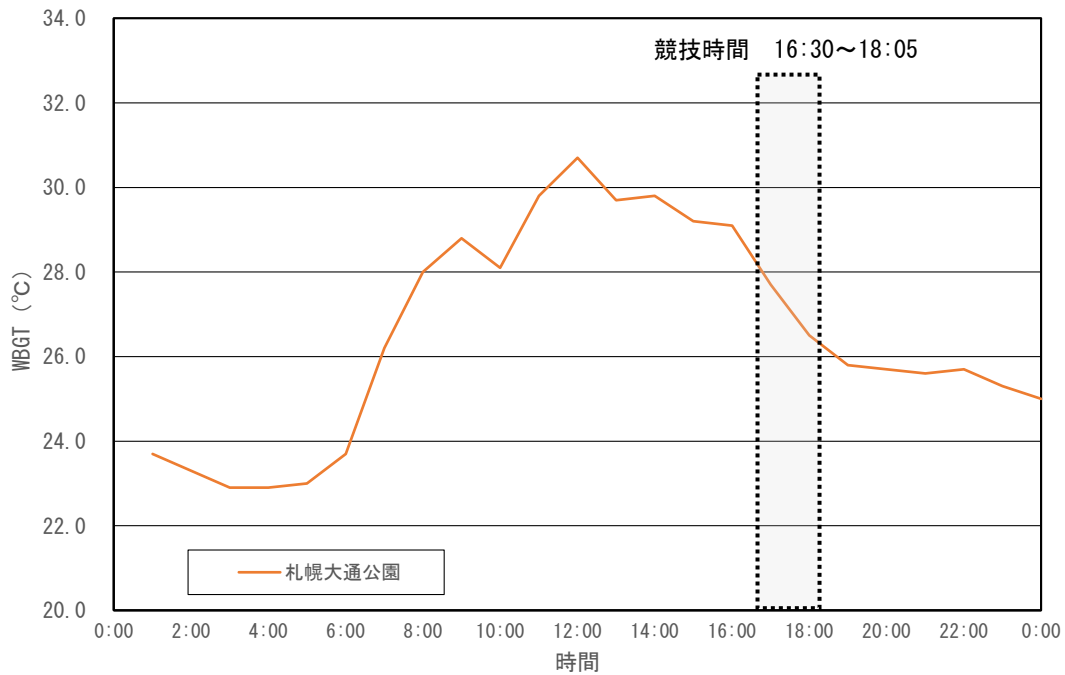
競歩コース及びその周辺における暑さ指数（WBGT）の測定結果は、表 8.3.2-4 に示すとおりである。また、東京 2020 オリンピック・パラリンピック熱中症予防情報サイトにおける札幌大通公園の測定値との比較は、図 8.3.2-2(2) に示すとおりである。

なお、陸上競技（競歩）の期間中に熱中症患者は、確認されなかった。

表 8.3.2-4 暑さ指数（WBGT）測定結果（8/6）

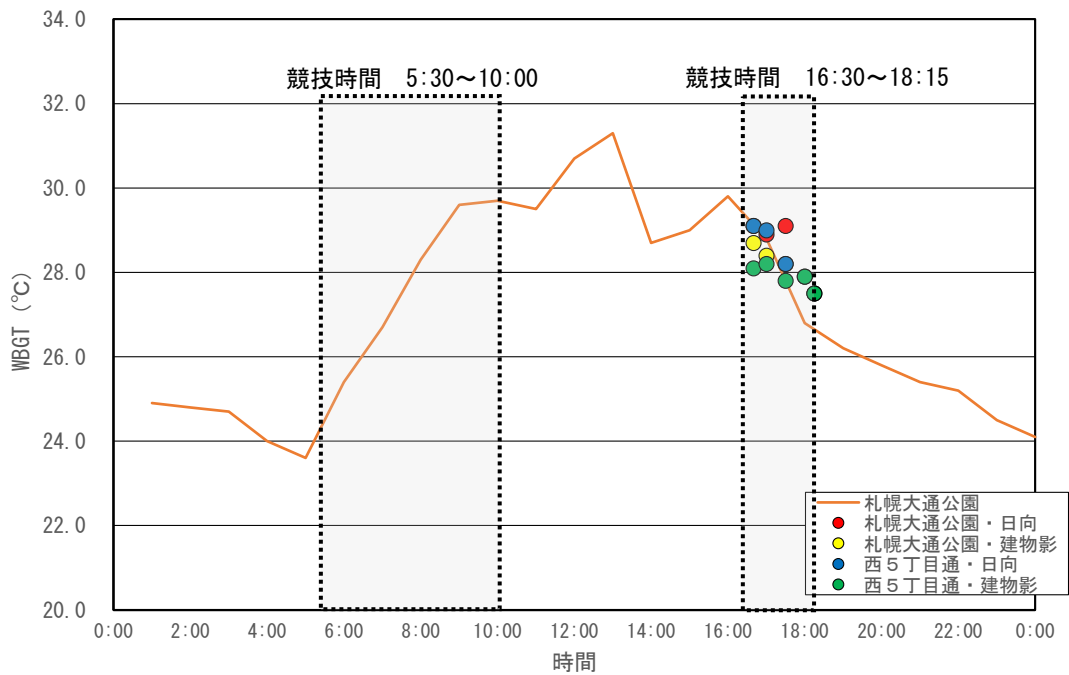
時間	暑さ指数（WBGT）			
	札幌大通公園		西5丁目通	
	日向	建物影	日向	建物影
16:40	29.1	28.7	29.1	28.1
17:00	28.9	28.4	29.0	28.2
17:30	29.1	28.2	28.2	27.8
18:00	—	27.9	—	27.9
18:15	—	27.5	—	27.5

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 8.3.2-2(1) 暑さ指数（WBGT）測定結果（オリンピック：8/5）



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 8.3.2-2(2) 暑さ指数 (WBGT) 測定結果 (オリンピック : 8/6)

なお、競歩コースの沿道は、写真 8.5.5-1 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)



(東京都撮影)

写真 8.3.2-1 競歩コース沿道の状況

イ. 予測条件の状況

(ア) 陸上競技（競歩）の競技運営等

陸上競技（競歩）の競技時間は、表 8.3.1-4 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 8.3.2-5(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 8.3.2-5(1) ミティゲーションの実施状況〔施設面（ハード対策）〕

ミティゲーション	・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。
実施状況	競歩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。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>(東京都撮影) (東京都撮影)</p> <p>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状況</p>	

表 8.3.2-5(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	・暑さ対策を考慮の上、競技会場、競技開催時間を設定する。
実施状況	オリンピックの競歩コースについては、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。
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（競歩）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。
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nderの適正な配置を検討する。
実施状況	競歩コース周辺には、ファーストレスポnderを配置するとともに担架を装備した電気自動車（EV）も配置した。
 	
<p>(東京都撮影) (東京都撮影)</p> <p>ファーストレスポnderの配置 担架を装備した電気自動車（EV）の配置</p>	

表 8.3.2-5(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。
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 8.3.1-4 に示したとおり競技を実施した。

表 8.3.2-5(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	・組織委員会は、札幌会場における競歩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	オリンピックの競歩コースについては、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 日競歩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。
ミティゲーション	・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。
実施状況	ボランティアを含めた大会スタッフ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。



(東京都撮影)



(東京都撮影)

熱中症対策として帽子を着用した大会スタッフ等の活動状況

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

陸上競技（競歩）の期間中の暑さ指数（WBGT）の測定結果は、女子 20km の競技時間帯で 27.8～29.1℃であり、ほぼ厳重警戒（28～31℃）の値となっていた。

陸上競技（競歩）は、暑さ対策を考慮し、競技会場を当初予定の東京から札幌に変更した。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、組織委員会の実施可能な範囲で最大限の配慮を行った。

なお、陸上競技（競歩）の期間中に熱中症患者は、確認されなかった。

以上のことから、予測結果と同様に、陸上競技（競歩）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)