

9.3 競技・陸上競技（競歩）

9.3.1 大気等

(1) 現況調査

1) 調査事項及びその選択理由

調査事項及びその選択理由は、表9.3.1-1に示すとおりである。

表 9.3.1-1 調査事項及びその選択理由

調査事項	選択理由
①大気等の状況 ②利用の状況 ③大気等に関する法令等の基準	東京 2020 大会の開催に伴い大気等に係るアスリートへの配慮が重要であることから、左記の事項に係る調査が必要である。

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。

競歩コースは、図9.3.1-1に示すとおりである。



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 9.3.1-1 競歩コース

3) 調査方法

調査は、既存資料調査によった。

陸上競技（競歩）の実施に伴い、大気等に係るアスリートへの配慮を行う上で必要な事項として、「ア．大気等の状況」を調査するとともに、「イ．利用の状況」等を調査した。

ア．大気等の状況

調査は、以下の資料から大気等の状況を整理した。なお、調査地点は、図 9.3.1-2 に示すとおりである。

- ・「札幌市の環境 ー大気・水質・騒音等データ集ー（平成 30 年度測定結果）」（令和元年 10 月発行 札幌市環境局環境都市推進部）
- ・札幌市ヒアリング資料

イ．利用の状況

調査は、以下の資料から利用の状況を整理した。

- ・「北海道マラソン」（北海道マラソンホームページ）

ウ．大気等に関する法令等の基準

調査は、環境基本法（平成 5 年法律第 91 号）に基づく環境基準の整理によった。



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—（平成30年度測定結果）」（令和元年10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 9.3.1-2 競歩コース周辺の大気汚染測定局

4) 調査結果

ア. 大気等の状況

札幌市では、大気汚染常時監視測定局が整備されており、2018年度（平成30年度）の札幌市における環境基準の達成状況は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質のいずれも、測定している全局（二酸化窒素：一般局11局・自排局5局、浮遊粒子状物質：一般局3局・自排局5局）で環境基準を達成している。

陸上競技（競歩）のコースに近接した一般局及び自排局の2018年度（平成30年度）の測定結果は、表9.3.1-2に示すとおりである。二酸化窒素の日平均値の年間98%値は、0.033～0.036ppmであり、環境基準値である「0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下」を満足している。浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値は、0.036～0.037mg/m³であり、環境基準値である「0.1mg/m³以下」を満足している。

なお、東京2020大会の陸上競技（競歩）が行われる8月の期間の1時間値の最高値は、二酸化窒素で0.034～0.036ppmである。浮遊粒子状物質は、0.044～0.047mg/m³であり、環境基準値である「0.2mg/m³以下」を満足している。

表9.3.1-2 陸上競技（競歩）コース周辺の二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の測定結果

区分	測定局名	二酸化窒素 (ppm)			浮遊粒子状物質 (mg/m ³)		
		年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の2%除外値
一般局	センター	0.015	0.034	0.033	0.012	0.047	0.036
自排局	北1条	0.018	0.036	0.036	0.013	0.044	0.037
	基準値等	—	—	0.04から0.06までのゾーン内又はそれ以下	—	0.2以下	0.1以下

注) 1時間値の最高値については、8月の最高値を示す。

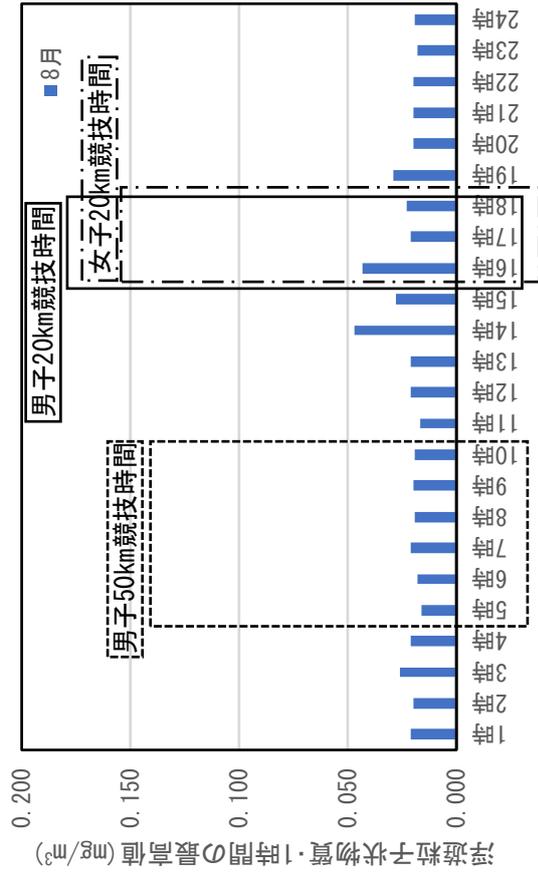
出典：「札幌市の環境 ー大気・水質・騒音等データ集ー（平成30年度測定結果）」（令和元年10月発行 札幌市環境局環境都市推進部） http://www.city.sapporo.jp/kankyo/kankyo_data/h30pdf.html

2018年度（平成30年度）の8月の二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の1時間値の最高値の時間変動は、図9.3.1-3に示すとおりである。

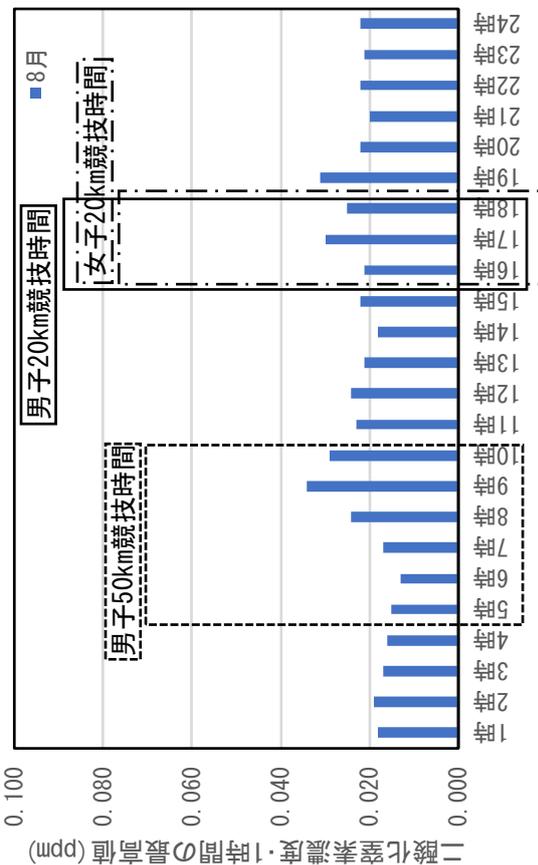
オリンピックの男子50kmの競技時間帯では、二酸化窒素で0.013～0.035ppmである。浮遊粒子状物質は、0.016～0.021mg/m³であり、環境基準値である「0.2mg/m³以下」を満足している。

オリンピックの男子20km、女子20kmの競技時間帯では、二酸化窒素で0.021～0.035ppmである。浮遊粒子状物質は、0.021～0.043mg/m³であり、環境基準値である「0.2mg/m³以下」を満足している。

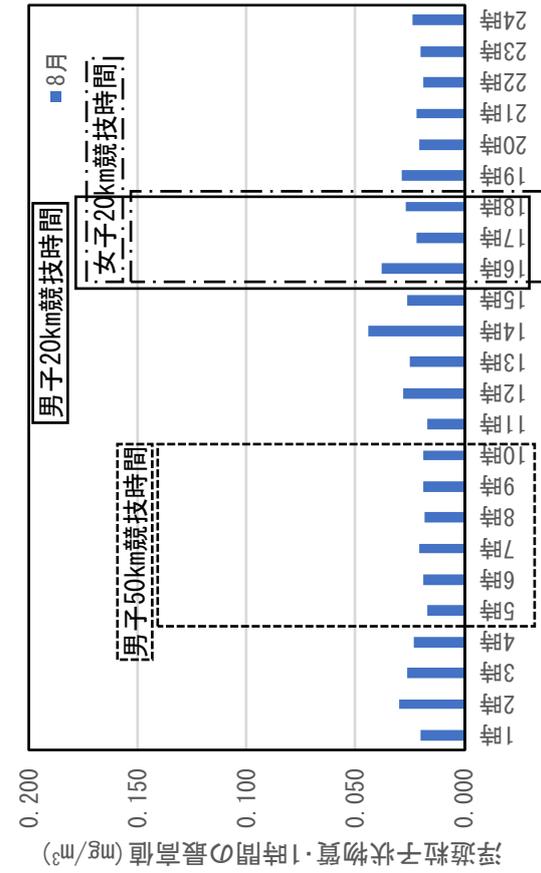
一般局：センター・浮遊粒子状物質



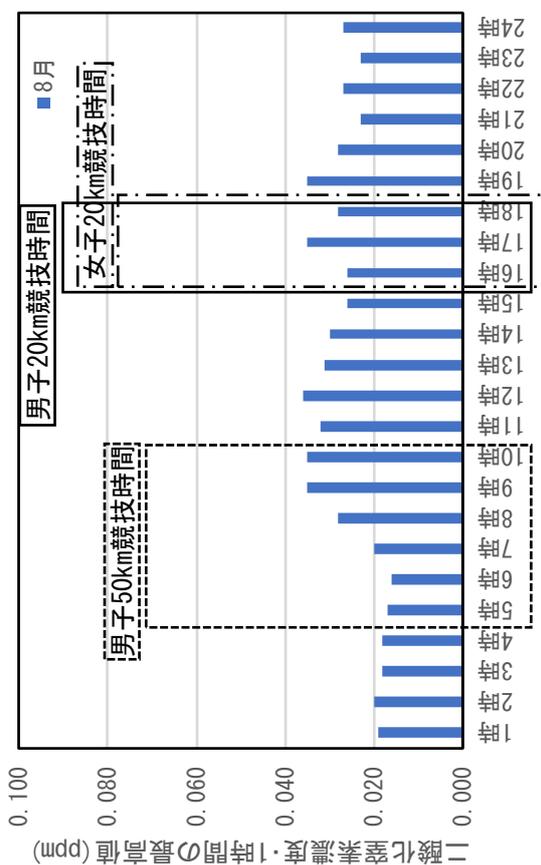
一般局：センター・二酸化窒素



自排局：北1条・浮遊粒子状物質



自排局：北1条・二酸化窒素



出典：札幌市ヒアリング資料

図 9.3.1-3 競歩競技時間帯の二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度（1時間値の最高値）

イ. 利用の状況

札幌大通公園周辺は、北海道マラソンのコースの一部となっている。北海道マラソンの状況は、「9.2.1 大気等 (1) 現況調査 4) 調査結果 イ. 利用の状況」(p. 808 参照) に示したとおりである。

ウ. 大気等に関する法令等の基準

大気等に関する法令等の基準については、「9.2.1 大気等 (1) 現況調査 4) 調査結果 ウ. 大気等に関する法令等の基準」(p. 810 参照) に示したとおりである。

(2) 予測

1) 予測事項

予測事項は、アスリートへの影響の程度とした。

2) 予測の対象時点

予測の対象時点は、陸上競技（競歩）の競技期間中とした。陸上競技（競歩）の競技予定は、表 9.3.1-3 に示すとおりである。

表 9.3.1-3 陸上競技（競歩）の競技予定

	区分	開催年月日	時間
オリンピック	男子 20km	2021 年 8 月 5 日（木）	16:30～18:05
	男子 50km	2021 年 8 月 6 日（金）	5:30～10:00
	女子 20km	2021 年 8 月 6 日（金）	16:30～18:15

出典：「オリンピック競技スケジュール」（2021 年 2 月 1 日参照 組織委員会ホームページ）

<https://tokyo2020.org/ja/schedule/>

3) 予測地域

予測地域は、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。

4) 予測手法

予測手法は、東京 2020 大会の開催に当たっての取組等を参考として、陸上競技（競歩）開催中の大気等の状況を類推する方法とした。

5) 予測結果

陸上競技（競歩）のコースに近接した一般局及び自排局における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、いずれも環境基準を満足している。

環境基準は、人の健康の保護を考慮し設定されているものであることから、競技を行う上で支障が生じることはないと考えられる。

運動時には安静時に比べて 10 倍以上の空気を吸い込むといわれており、呼吸量の増加に伴い鼻呼吸から口呼吸に変わることにより、体内のより深部に大気汚染物質が侵入する可能性があるが、日本の大気汚染のレベルであれば、通常は問題ないものとされている。

これらのことから、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ると考えられる。

(3) 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。
- ・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。

(4) 評価

1) 評価の指標

評価の指標は、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配慮が事業者の実施可能な範囲で最大限行われることとした。

2) 評価の結果

陸上競技（競歩）のコースに近接した一般局及び自排局における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、いずれも環境基準を満足している。

運動に伴う呼吸量の増加により、多くの空気を体内に取り込むこととなるが、日本の大気汚染のレベルでは、通常は問題ないものとされている。

このような中、大会における取組を実践的に準備するための実地検証を組織委員会が行い、円滑な大会運営のための取組を推進する。

以上のように、組織委員会が陸上競技（競歩）の実施に伴う大気等に係る取組を行う計画となっていることから、アスリートへの配慮が事業者の実施可能な範囲で最大限行われるものと考えられる。

9.3.2 歩行者空間の快適性

(1) 現況調査

1) 調査事項及びその選択理由

調査事項及びその選択理由は、表9.3.2-1に示すとおりである。

表 9.3.2-1 調査事項及びその選択理由

調査事項	選択理由
①緑の状況 ②施設の状況 ③歩行者及びアスリートが感じる快適性に係る気象等の状況 ④利用の状況 ⑤法令等の基準等 ⑥東京都等の計画等の状況	東京 2020 大会の開催に伴い歩行者空間の快適性に対する配慮が重要であることから、左記の事項に係る調査が必要である。

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。競歩コースは、「9.3.1 大気等 (1)現況調査 2)調査地域」(p.835参照)に示すとおりである。

3) 調査方法

調査は、既存資料調査によった。

陸上競技（競歩）のアスリート及び観客に対する暑さ対策に関する配慮を検討するため、「ア．緑の状況」「イ．施設の状況」について調査するとともに、「ウ．歩行者及びアスリートが感じる快適性に係る気象等の状況」等を調査した。

ア．緑の状況

調査は、以下の資料から緑の状況を整理した。

- ・「さっぽろの街路樹」（札幌市ホームページ）

イ．施設の状況

調査は、以下の資料から施設の状況を整理した。

- ・「札幌市地図情報サービス」（札幌市ホームページ）

ウ．歩行者及びアスリートが感じる快適性に係る気象等の状況

調査は、以下の資料から快適性に係る気象等の状況を整理した。

- ・札幌管区気象台における気象データ
- ・「熱中症予防運動指針」（（公財）日本スポーツ協会）

エ．利用の状況

調査は、以下の資料から利用の状況を整理した。

- ・「北海道マラソン」（北海道マラソンホームページ）

オ．法令等の基準等

調査は、都市緑地法（昭和 48 年法律第 72 号）の法令の整理によった。

カ．東京都等の計画等の状況

調査は、「第 4 次 札幌市みどりの基本計画」（令和 2 年（2020 年）3 月 札幌市）の計画等の整理によった。

4) 調査結果

ア. 緑の状況

競歩コースは、図 9.3.2-1 に示すとおりである。

競歩コースの沿道には、ニセアカシア等の街路樹による緑陰が形成されている。

イ. 施設の状況

競歩コース沿道には、中高層建築物が連なって分布しており、方角により早朝の時間帯には日陰を形成する。

ウ. 歩行者及びアスリートが感じる快適性に係る気象等の状況

陸上競技（競歩）の競技時間帯の、2018～2020年（平成30～令和2年）の暑さ指数（WBGT）の状況は、表 9.3.2-2 に示すとおりである。

競技時間帯の暑さ指数の出現頻度は、男子及び女子 20km では、31℃を超える「危険」が 0.0%であり、28～31℃の「厳重警戒」が 2.5%であった。男子 50km では「危険」が 0.0%、「厳重警戒」が 1.3%であった。

（公財）日本スポーツ協会による「熱中症予防運動指針」においては、WBGT31℃以上は「運動は原則中止」、28℃以上は「厳重警戒（激しい運動は中止）」としている。

表 9.3.2-2 競技時間帯の暑さ指数（WBGT）の出現状況

区分	オリンピック			
	男子・女子 20km		男子 50km	
	時間数	割合	時間数	割合
危険（31℃～）	0	0.0%	0	0.0%
厳重警戒（28～31℃）	7	2.5%	6	1.3%
警戒（25～28℃）	26	9.3%	70	15.1%
注意（～25℃）	246	88.2%	389	83.7%
合計	279	—	465	—

注) 暑さ指数は、札幌管区気象台における気温、湿度、風速及び全天日射量を基に算出した。
男子・女子 20km は、2018年～2020年の8月の16:00～19:00のデータをもとに整理した。
男子 50km は、2018年～2020年の8月の5:00～10:00のデータをもとに整理した。

エ. 利用の状況

利用の状況は、「9.3.1 大気等 (1) 現況調査 4) 調査結果 イ. 利用の状況」(p. 840 参照) に示したとおりである。

オ. 法令等の基準等

歩行者が感じる快適性に関する法令等については、「9.1.4 歩行者空間の快適性 (1) 現況調査 4) 調査結果 カ. 法令等の基準等」(p. 310 参照) に示したとおりである。

カ. 東京都等の計画等の状況

歩行者の快適性に関する計画等については、「9.2.3 歩行者空間の快適性 (1) 現況調査 4) 調査結果 カ. 東京都等の計画等の状況」(p. 830 参照) に示したとおりである。



植樹樹・植樹帯の色区分		凡 例	
	イチョウ		競歩コース (20km 競歩)
	ナナカマド		競歩コース (50km 競歩)
	ニセアカシア		
	プラタナス		
	その他の樹種		



出典：「さっぽろの街路樹」（2021年2月1日参照 札幌市ホームページ）

<https://www.city.sapporo.jp/ryokuka/midori/machi/hanamidori/gairojyu/>

「オリンピック競技会場」（2021年2月1日参照 組織委員会ホームページ）

<https://tokyo2020.org/ja/venues/sapporo-odori-park>

図 9.3.2-1 競歩コース

(2) 予測

1) 予測事項

予測事項は、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とした。

2) 予測の対象時点

予測の対象時点は、陸上競技（競歩）の競技期間中とした。陸上競技（競歩）の競技予定は、「9.3.1 大気等 (2) 予測 2) 予測の対象時点」(p.841 参照) に示したとおりである。

3) 予測地域

予測地域は、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。

4) 予測手法

予測手法は、大会の運営計画等から類推する方法によった。

5) 予測結果

陸上競技（競歩）の競技時間中の WBGT（暑さ指数）が「危険」（31℃を超える）あるいは「嚴重警戒」（28～31℃）となる出現頻度は、男子 20km 及び女子 20km で 3%以下、男子 50km で 2%以下と考えられる。

競技コースの沿道には、歩道上に街路樹が配置されているとともに、中高層建築物が連なって分布している。

競技の実施に当たっては、ソフト・ハード両面から、場面ごと、対象者ごとの暑さ対策を組織委員会等が実施する計画となっている。さらに、テストイベントにおいて、複数の暑さ対策を試行しており、その検証結果も踏まえ、本大会の暑さ対策について検討を進め、本大会に活用していく。

これらのことから、陸上競技（競歩）の実施に伴う観客及びアスリートへの暑さ対策を組織委員会等が行うことにより、観客及びアスリートの感じる快適性の程度は極力確保できるものとする。

(3) ミティゲーション

1) 施設面（ハード対策）

- ・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。

2) 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。
- ・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nder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。

3) テストイベントを活用した検証

- ・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。

(4) 評価

1) 評価の指標

評価の指標は、観客及びアスリートへの暑さへの配慮（歩行者空間の快適性への配慮）が事業者の実施可能な範囲で最大限行われることとした。

2) 評価の結果

競技コースの沿道には、歩道上に街路樹が配置されているとともに、中高層建築物が連なって分布しており、緑陰等の形成が期待できる。

このような中、ソフト面、ハード面から場面ごと、対象者ごとの暑さ対策を組織委員会等が実施する計画となっている。さらに、テストイベントにおいて、複数の暑さ対策を試行しており、その検証結果も踏まえ、本大会の暑さ対策について検討を進め、本大会に活用していく。

以上のように、対象者ごと、場面ごとの暑さ対策を組織委員会等が取り組む計画となっていることから、観客及びアスリートへの暑さへの配慮が事業者の実施可能な範囲で最大限行われるものと考えられる。