

8.6 競技・カヌー（スプリント）、ボート

8.6.1 水質等

(1) 調査事項

調査事項は、表 8.6.1-1 に示すとおりである。

表 8.6.1-1 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	・カヌー（スプリント）、ボートの競技運営等
ミティゲーションの実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ・東西水門は競技中は閉塞されるが、締め切られた閉鎖性水域による水質を維持するため、競技時間外（夜間等）にポンプで揚排水し、競技場内の海水交換を行う。 ・都市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・気象協会等から天気予報・警報、ゲリラ豪雨予報等の情報、下水道等のライフラインの運用情報を一元的に集約する。集約した情報を都市オペレーション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。 ・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。 ・競技の実施は、組織委員会との協議の上、国際競技団体（IF）の直接責任のもと判断する。

(2) 調査地域

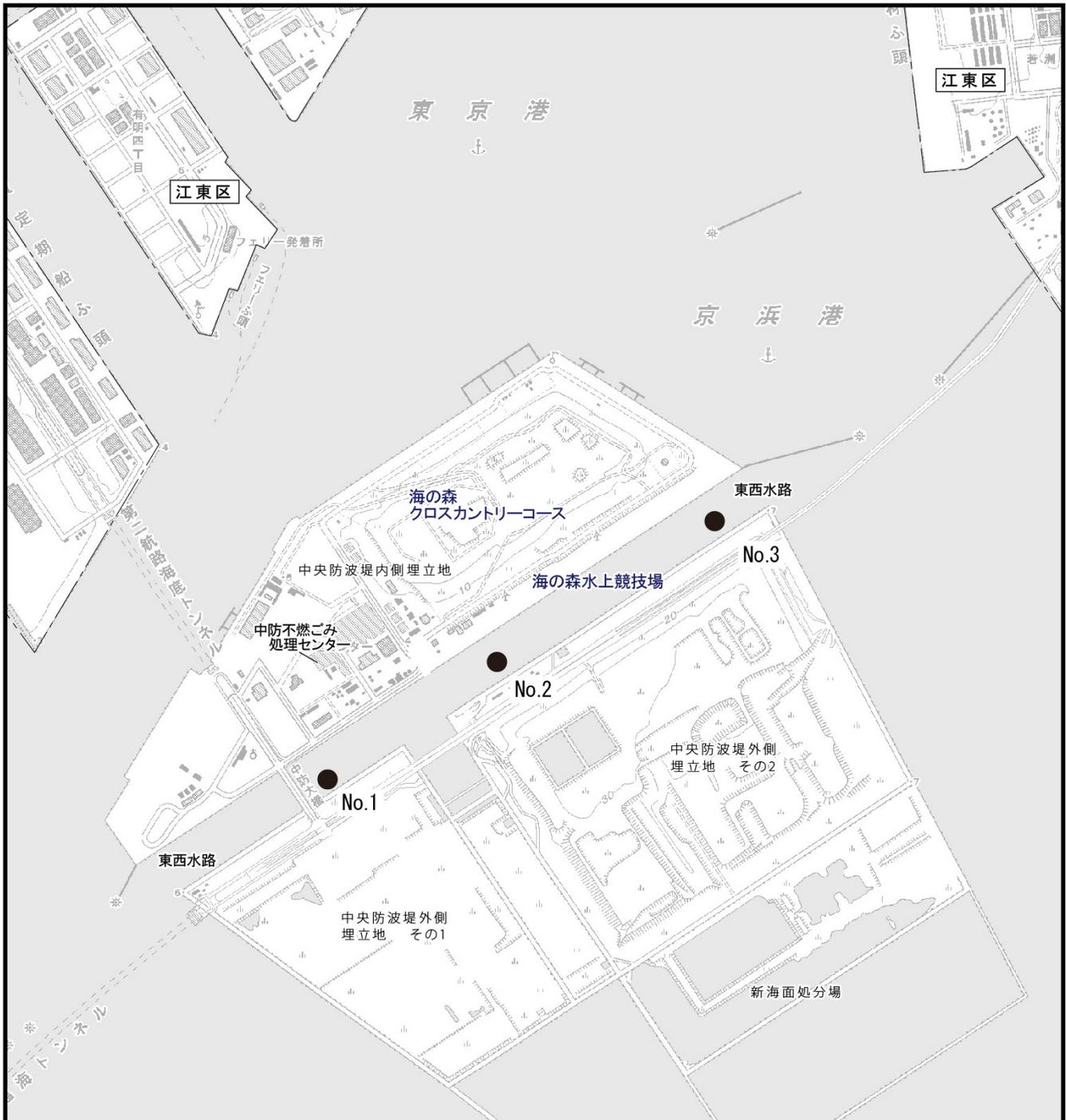
調査地域は、カヌー（スプリント）、ボートの競技が実施されるエリアの範囲として、海の森水上競技場の水域とした。

(3) 調査手法

調査手法は、表 8.6.1-2 に示すとおりである。

表 8.6.1-2 調査手法（東京 2020 大会の開催中）

	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	カヌー（スプリント）及びボートの競技期間中及び開催後とした。
	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	カヌー（スプリント）、ボートの競技が実施されるエリアの範囲として、海の森水上競技場の水域とした。水質調査地点は、図8.6.1-1に示すとおりである。
	予測条件の状況	カヌー（スプリント）、ボートの競技が実施されるエリアの範囲として、海の森水上競技場の水域とした。
	ミティゲーションの実施状況	カヌー（スプリント）、ボートの競技が実施されるエリアの範囲として、海の森水上競技場の水域とした。
調査手法	予測した事項	大会後の現地調査により水質調査を行った。調査項目及び分析方法は、図8.6.1-1に示すとおりである。
	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。



水質分析項目及び分析方法

化学的酸素要求量	JIS K 0102 17 100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量 (CDM _{MN})
大腸菌群数	特定酵素基質寒天培地による MF (メンブレンフィルター) 法

凡 例

● 水質調査地点 (No. 1~3)



Scale 1:25,000

0 250 500 1,000m

図 8.6.1-1 水質調査地点

(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

海の森水上競技場における水質調査結果は、表 8.6.1-3 に示すとおりである。

表 8.6.1-3 水質調査結果

(調査日：2021年9月7日)

項目	地点	下げ潮	上げ潮	基準値 ^注	
化学的酸素要求量 (mg/L)	No. 1	表層	5.6	5.3	8 以下
		中層	5.0	5.3	
		下層	4.8	4.6	
	No. 2	表層	5.3	5.3	
		中層	4.9	4.9	
		下層	4.2	4.6	
	No. 3	表層	5.1	4.9	
		中層	4.2	4.6	
		下層	5.1	5.0	
大腸菌群数 (MON/100mL)	No. 1	表層	42	44	(1,000 以下)
		中層	47	90	
		下層	45	45	
	No. 2	表層	32	48	
		中層	12	42	
		下層	44	38	
	No. 3	表層	12	10	
		中層	25	40	
		下層	96	140	
油膜	No. 1	確認されなかった	確認されなかった	常時は油膜は認められない	
	No. 2	確認されなかった	確認されなかった		
	No. 3	確認されなかった	確認されなかった		
透明度 (m)	No. 1	2.4	2.6	0.5 以上	
	No. 2	2.1	2.8		
	No. 3	3.0	2.4		

注) 基準値は、水浴場水質判定基準（水質C）を示す。なお、大腸菌群数に示した基準値は「ふん便性大腸菌数（個/100mL）」の基準値を示す。

なお、競技期間中の海の森水上競技場内の水面では、水質等に起因する気になる臭いは感じられず、赤潮・青潮の発生も確認されなかった。

イ. 予測条件の状況

(ア) カヌー（スプリント）、ボートの競技時間等

カヌー（スプリント）、ボートの競技時間等は、表 8.6.1-4 に、気象概況は、表 8.6.1-5(1)及び(2)に示すとおりである。

表 8.6.1-4 カヌー（スプリント）、ボート競技の競技時間等

区分	競技	項目	競技時間等
オリンピック	カヌー（スプリント）	男子、女子	2021年8月2日（月）9:30～13:25
		男子、女子	2021年8月3日（火）9:30～12:56
		男子、女子	2021年8月4日（水）9:30～13:36
		男子、女子	2021年8月5日（木）9:30～13:05
		男子、女子	2021年8月6日（金）9:30～12:22
		男子、女子	2021年8月7日（土）9:30～12:47
	ボート	男子、女子	2021年7月23日（金）8:30～12:10
		男子、女子	2021年7月24日（土）8:00～12:40
		男子、女子	2021年7月25日（日）9:00～13:20
		男子、女子	2021年7月28日（水）8:10～13:00
		男子、女子	2021年7月29日（木）8:30～12:20
		男子、女子	2021年7月30日（金）7:45～10:35
パラリンピック	カヌー（スプリント）	男子、女子	2021年9月2日（木）9:30～11:40
		男子、女子	2021年9月3日（金）9:30～12:25
		男子、女子	2021年9月4日（土）9:30～12:35
	ボート	男子、女子、混合	2021年8月27日（金）9:30～
		男子、女子、混合	2021年8月28日（土）9:30～
		男子、女子、混合	2021年8月29日（日）9:30～

表 8.6.1-5(1) 競技会場周辺の気象概況（オリンピック期間）

項目		7月18日 (日)	7月19日 (月)	7月20日 (火)	7月21日 (水)	7月22日 (木)	7月23日 (金)	7月24日 (土)
天気概況	昼(6-18)	晴	晴	晴後薄曇	晴	晴	晴	晴
	夜(18-6)	晴	晴後曇	薄曇後晴	晴	晴	晴一時曇	晴
降水量(mm)		—	—	—	—	—	0.0	0.0
気温(°C)	平均	28.1	29.2	28.8	28.4	28.4	28.4	28.5
	最高	33.2	34.7	34.0	33.6	34.2	34.0	34.4
	最低	23.7	25.1	25.6	24.3	24.1	24.6	25.3
湿度(%)	平均	76	75	72	70	69	71	72
	最小	59	53	51	43	33	45	46
風速(m/s)	平均	3.7	2.7	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9
日照時間(h)		12.9	11.0	9.8	10.6	11.3	8.7	7.3
項目		7月25日 (日)	7月26日 (月)	7月27日 (火)	7月28日 (水)	7月29日 (木)	7月30日 (金)	7月31日 (土)
天気概況	昼(6-18)	晴	曇	雨後晴時々曇	曇後晴	曇時々晴	曇時々大雨、雷を伴う	晴一時曇
	夜(18-6)	晴後曇	曇後雨	曇時々晴	晴	曇一時晴	曇時々晴	晴
降水量(mm)		—	0.0	34.5	0.0	—	30.0	—
気温(°C)	平均	28.5	27.5	24.9	27.7	27.8	25.8	27.5
	最高	34.4	32.1	29.8	32.0	32.1	30.5	32.5
	最低	24.7	24.6	21.3	23.9	24.3	23.9	23.3
湿度(%)	平均	70	66	84	79	79	93	77
	最小	40	48	60	67	61	68	52
風速(m/s)	平均	2.5	2.9	3.71	3.4	3.6	2.4	2.2
日照時間(h)		10.4	5.4	2.7	6.8	4.5	2.1	8.3
項目		8月1日 (日)	8月2日 (月)	8月3日 (火)	8月4日 (水)	8月5日 (木)	8月6日 (金)	8月7日 (土)
天気概況	昼(6-18)	晴	晴後曇時々雨	曇一時雨後晴	晴	晴後時々薄曇	晴	曇時々雨
	夜(18-6)	晴	晴時々曇	晴	晴	薄曇後晴	晴	曇後大雨
降水量(mm)		—	0.5	3.0	—	—	—	2.0
気温(°C)	平均	28.7	28.6	29.0	29.5	29.1	29.1	27.9
	最高	33.7	33.1	32.9	34.5	34.7	34.8	31.4
	最低	24.2	25.6	25.7	25.7	24.0	24.6	26.3
湿度(%)	平均	76	80	80	76	74	75	85
	最小	54	55	60	55	53	47	65
風速(m/s)	平均	3.2	3.4	4.0	3.0	2.8	2.9	2.5
日照時間(h)		12.0	7.6	77.66	11.5	11.7	9.9	1.5

注) 太枠で囲んだ日は競技実施日を示す。

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 8.6.1-5(2) 競技会場周辺の気象概況（パラリンピック期間）

項目		8月22日 (日)	8月23日 (月)	8月24日 (火)	8月25日 (水)	8月26日 (木)	8月27日 (金)	8月28日 (土)
天気概況	昼(6-18)	曇	曇一時雨後一時晴、雷を伴う	曇	曇	薄曇時々晴	晴時々曇	晴一時曇
	夜(18-6)	曇	晴時々薄曇	曇時々雨	晴	晴	晴一時曇	晴後一時曇
降水量(mm)		0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	—	0.0
気温(℃)	平均	28.5	26.9	27.5	29.4	30.5	30.0	29.8
	最高	33.6	30.3	31.0	34.4	35.7	34.3	34.8
	最低	25.5	22.2	23.9	26.3	26.6	26.9	26.7
湿度(%)	平均	76	84	78	76	75	74	76
	最小	54	67	60	54	53	57	51
風速(m/s)	平均	2.5	2.3	2.8	2.5	2.3	2.5	2.4
日照時間(h)		4.6	4.2	4.2	5.4	8.1	9.0	8.9
項目		8月29日 (日)	8月30日 (月)	8月31日 (火)	9月1日 (水)	9月2日 (木)	9月3日 (金)	9月4日 (土)
天気概況	昼(6-18)	曇	晴一時曇	曇	曇時々雨	雨	雨一時曇	雨時々曇
	夜(18-6)	曇	晴後曇	雨時々曇、雷を伴う	雨一時曇	雨	雨時々曇	雨
降水量(mm)		0.0	0.0	17.0	3.0	18.5	17.0	14.0
気温(℃)	平均	28.5	29.2	26.9	20.7	19.4	19.7	20.6
	最高	32.8	33.8	32.4	23.5	20.6	21.4	22.9
	最低	26.5	26.1	21.2	18.3	18.4	18.7	19.2
湿度(%)	平均	72	79	76	95	99	99	97
	最小	57	60	56	81	95	91	88
風速(m/s)	平均	2.7	2.8	2.9	2.2	2.1	2.2	2.2
日照時間(h)		1.1	8.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0

注) 太枠で囲んだ日は競技実施日を示す。

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 8.6.1-6(1)及び(2)に示すとおりである。なお、水質等に関する問合せはなかった。

表 8.6.1-6(1) ミティゲーションの実施状況

<p>ミティゲーション</p>	<p>・東西水門は競技中は閉塞されるが、締め切られた閉鎖性水域による水質を維持するため、競技時間外（夜間等）にポンプで揚排水し、競技場内の海水交換を行う。</p>
<p>実施状況</p>	<p>東側、西側それぞれに、約 200m の締切堤と水門、水門操作室を設置した。これにより競技水域を締め切り、ボート、カヌーの競技大会時は、潮汐の影響がなく一定の水位を確保することができた。東側の水門操作室で、水門と揚水ポンプをコントロールし、また、西側の水門操作室では水門と排水ポンプを動かすことで、水位の調整を行うとともに、競技時間外に揚排水することにより水質の維持に努めた。</p>
	
<p>(東京都撮影)</p>	<p>(東京都撮影)</p>
<p>西水門</p>	<p>東水門</p>
<p>ミティゲーション</p>	<p>・都市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・気象協会等から天気予報・警報、ゲリラ豪雨予報等の情報、下水道等のライフラインの運用情報を一元的に集約する。集約した情報を都市オペレーション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。</p>
<p>実施状況</p>	<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。競技期間中に水質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>
<p>都市オペレーションセンター</p>	
<p>(東京都撮影)</p>	<p>(東京都撮影)</p>
<p>都市オペレーションセンター</p>	<p>都市オペレーションセンター</p>

表 8.6.1-6(2) ミティゲーションの実施状況

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	カヌー（スプリント）及びボートのテストイベントは下記のとおり実施された。ボートのテストイベントでは、観客を入れての運営が行われ、テントや大型モニタも設置し、テレビ中継を想定したインターネット中継も行った。カヌー（スプリント）のテストイベントでは、スタンド席の暑さ対策として、食用の氷を砕いて人工降雪機を用いてスタンドに飛ばすテストが行われた。			
競技	イベント名	日時	場所	主催
ボート	2019 世界ボート ジュニア選手権大会	2019 年 8 月 7 日～11 日	海の森水上競技場	国際ボート連盟（主管： （公社）日本ボート協会）
カヌー（スプリント）	READY STEADY TOKYO ーカヌー（スプリント）	2019 年 9 月 12 日～15 日	海の森水上競技場	組織委員会
ミティゲーション	・競技の実施は、組織委員会との協議の上、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 8.6.1-4 に示したとおり競技を実施した。			
				
(東京都撮影)		(東京都撮影)		
海の森水上競技場の水面の状況		海の森水上競技場の水面の状況		

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) アスリートへの影響の程度

カヌー(スプリント)、ボートともに、アスリートは船上で競技を行うため、水質の影響は限定的である。なお、競技開催後の9月に実施した現地調査では、水浴場水質判定基準(水質C)を超過する値は確認されなかった。また、競技期間中の海の森水上競技場内の水面では水質等に起因する気になる臭いは確認されず、赤潮・青潮の発生も確認されなかった。

競技の実施は、国際競技団体(IF)の判断のもとに行われており、競技中に水質等に起因する不調等を訴えるアスリートはなかった。

東京都及び組織委員会は、都市オペレーションセンター等において大会運営に関する情報を集約・共有することで円滑な大会運営に努めた。

以上のことから、予測結果と同様に、カヌー(スプリント)、ボート競技の実施に伴う水質等に係るアスリートへの影響は最小化できたものとする。

(空白のページ)

8.6.2 生物・生態系

(1) 調査事項

調査事項は、表 8.6.2-1 に示すとおりである。

表 8.6.2-1 調査事項

区 分	調査事項
予測した事項	・アスリートへの生物等の影響の程度
予測条件の状況	・カヌー（スプリント）、ボートの競技運営等
ミティゲーションの実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ・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を設置し、円滑な大会運営を支援するため、情報を一元的に集約する。集約した情報を都市オペレーションセンターデータベースに登録し、情報共有を行った上で、危険生物に関する情報等の競技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、カヌー（スプリント）、ボートの競技が実施されるエリアの範囲として、海の森水上協事業の水域とした。

(3) 調査手法

調査手法は、表 8.6.2-2 に示すとおりである。

表 8.6.2-2 調査手法

	調査事項	アスリートへの生物等の影響の程度
	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	カヌー（スプリント）、ボート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	カヌー（スプリント）、ボートの競技が実施されるエリアの範囲として、海の森水上競技場の水域とした。
	予測条件の状況	カヌー（スプリント）、ボートの競技が実施されるエリアの範囲として、海の森水上競技場の水域とした。
	ミティゲーションの実施状況	カヌー（スプリント）、ボートの競技が実施されるエリアの範囲として、海の森水上競技場の水域とした。
調査手法	予測した事項	大会の実施状況を踏まえ、アスリートへの生物等の影響の確認による方法とした。
	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。

(4) 調査結果

1) 調査結果の内容

ア. 予測した事項

(ア) アスリートへの生物等の影響の程度

カヌー（スプリント）及びボートの競技において、アスリートよりアカクラゲ等の危険生物による事故等の報告はなかった。

イ. 予測条件の状況

(ア) カヌー（スプリント）、ボートの競技運営等

カヌー（スプリント）、ボート競技の競技時間等は、表 8.6.1-3 に、気象概況は、表 8.6.1-4 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 8.6.2-3(1) 及び(2) に示すとおりである。なお、生物・生態系に関する問合せはなかった。

表 8.6.2-3(1) ミティゲーションの実施状況

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	カヌー（スプリント）、ボートのテストイベントは「8.6.1 水質等」で示したとおり、2019年に実施した。
ミティゲーション	・都市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、情報を一元的に集約する。集約した情報を都市オペレーションセンターデータベースに登録し、情報共有を行った上で、危険生物に関する情報等の競技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>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。競技会場周辺海域における危険生物の発生、赤潮の発生等の情報はなく、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> <p>なお、競技会場では救急車の配置、選手用医務室の設置等が行われた。</p>
	
救急車の配置 (東京都撮影)	選手用医務室の案内看板 (東京都撮影)

表 8.6.2-3(2) ミティゲーションの実施状況

実施状況 (つづき)	
<p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p>	<p style="text-align: center;">(東京都撮影)</p>
水難救命具の配置	水難救命具の配置
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 8.6.1-4 に示したとおり競技を実施した。

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

カヌー（スプリント）、ボート競技の実施は、国際競技団体（IF）が判断しており、競技中に危険生物に起因する不調等を訴えるアスリートはなかった。

東京都及び組織委員会は、都市オペレーションセンター等において大会運営に関する情報を集約・共有するとともに、万々に備えた監視体制の構築や救急車の配置等の医療救護体制に万全を期すことで円滑な大会運営に努めた。

以上のことから、予測結果と同様に、カヌー（スプリント）及びボートの競技の実施に伴う生物・生態系に係るアスリートへの影響は最小化できたものとする。

(空白のページ)