

8.4 水循環

8.4.1 調査事項

調査事項は、表 8.4-1 に示すとおりである。

表8.4-1 調査事項(東京2020大会の開催後)

区 分	調査事項
予測した事項	<ul style="list-style-type: none"> 地下水涵養能の変化の程度 地下水の水位及び流動の変化の程度
予測条件の状況	<ul style="list-style-type: none"> 雨水流出抑制対策の状況 地下構造物の状況
ミティゲーションの実施状況	<ul style="list-style-type: none"> 計画地の「大地の杜」の東側の自然地盤部分には、浸透トレンチ等を設置することにより地下水涵養能の確保を図る計画としている。また、計画地西側のペDESTリアンデッキ下部の「せせらぎ」(勾配約1%)についても、降雨時に水が流れ、雨水が地下浸透する計画としている。 雨水流出抑制計画書を新宿区に提出し、浸透と貯留による方法で抑制対策を行う計画としている。 水の有効利用促進要綱に基づき、雑用水利用・雨水浸透計画書を提出する。雑用水利用施設及び雨水浸透施設の計画、構造、管理等については、関係法令等の規定に従い適正に行う計画としている。 植栽散水への水源として計画地の「大地の杜」の東側1箇所(位置は検討中)に井戸を設置(取水深度:約100m、揚水量:平均10m³/日、最大20m³/日)し、揚水量及び掘削深さの制限内の周辺の水環境に悪影響を与えない範囲で井水を使用する計画としている。散水された水は、浸透し、再び地下へと循環させる計画としている。 浸透トレンチ等については、定期的に点検を行い、その機能の維持・回復を図る計画としている。 雨水浸透施設の設置に際しては、地下水涵養能が十分に発揮されるよう、適切な配置を検討する計画としている。 雨水は、植栽・芝散水に用いる計画としている。また、施設内で利用した排水を処理した中水は、トイレ洗浄水に用いる計画としている。

8.4.2 調査地域

調査地域は、計画地とした。

8.4.3 調査手法

調査手法は、表 8.4-2 に示すとおりである。

表8.4-2 調査手法(東京2020大会の開催後)

調査事項	<ul style="list-style-type: none"> 地下水涵養能の変化の程度 地下水の水位及び流動の変化の程度 	
調査時点	施設の供用が開始され、事業活動が通常の状態に達した時点とした。	
調査期間	予測した事項	供用開始後の適宜とした。
	予測条件の状況	供用開始後の適宜とした。
	ミティゲーションの実施状況	供用開始後の適宜とした。
調査地点	予測した事項	計画地とした。
	予測条件の状況	計画地とした。
	ミティゲーションの実施状況	計画地とした。
調査手法	予測した事項	現地調査(写真撮影等)及び関連資料の整理による方法とした。
	予測条件の状況	現地調査(写真撮影等)及び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)及び関連資料の整理による方法とした。

8.4.4 調査結果

(1) 調査結果の内容

1) 予測した事項及び予測条件の状況

ア. 地下水涵養能の変化の程度

雨水浸透施設の設置状況は、図 8.4-1 に示すとおりである。事業の実施に伴い、「新宿区雨水流出抑制施設の設置に関する要綱」及び「渋谷区雨水流出抑制施設設置指導要綱」に基づく雨水流出抑制対策必要量約 6,586m³に対して、緑地や表 8.4-3 に示す雨水浸透施設（約 1,545m³）及び雨水流出抑制用の雨水貯留施設（5,838m³）を整備した。雨水貯留施設は、計画地の形状を踏まえ、北側 1 か所、南側 3 か所に設置した。

これにより、雨水流出量の抑制と地下水涵養が図れるものと考えられる。

表 8.4-3 開催後の浸透施設による浸透量

浸透施設	数量	浸透能力	浸透量
浸透トレンチ(φ200)	約 322m	0.700m ³ /m・h	約 225m ³
浸透トレンチ(φ300)	約 1,044m	0.957m ³ /m・h	約 998m ³
緑地	約 6,460m ²	0.050m ³ /m ² ・h	約 322m ³
合計			約 1,545m ³

注) 浸透トレンチは、自然地盤に敷設した。

出典：「雨水流出抑制計画書」((独)日本スポーツ振興センター)

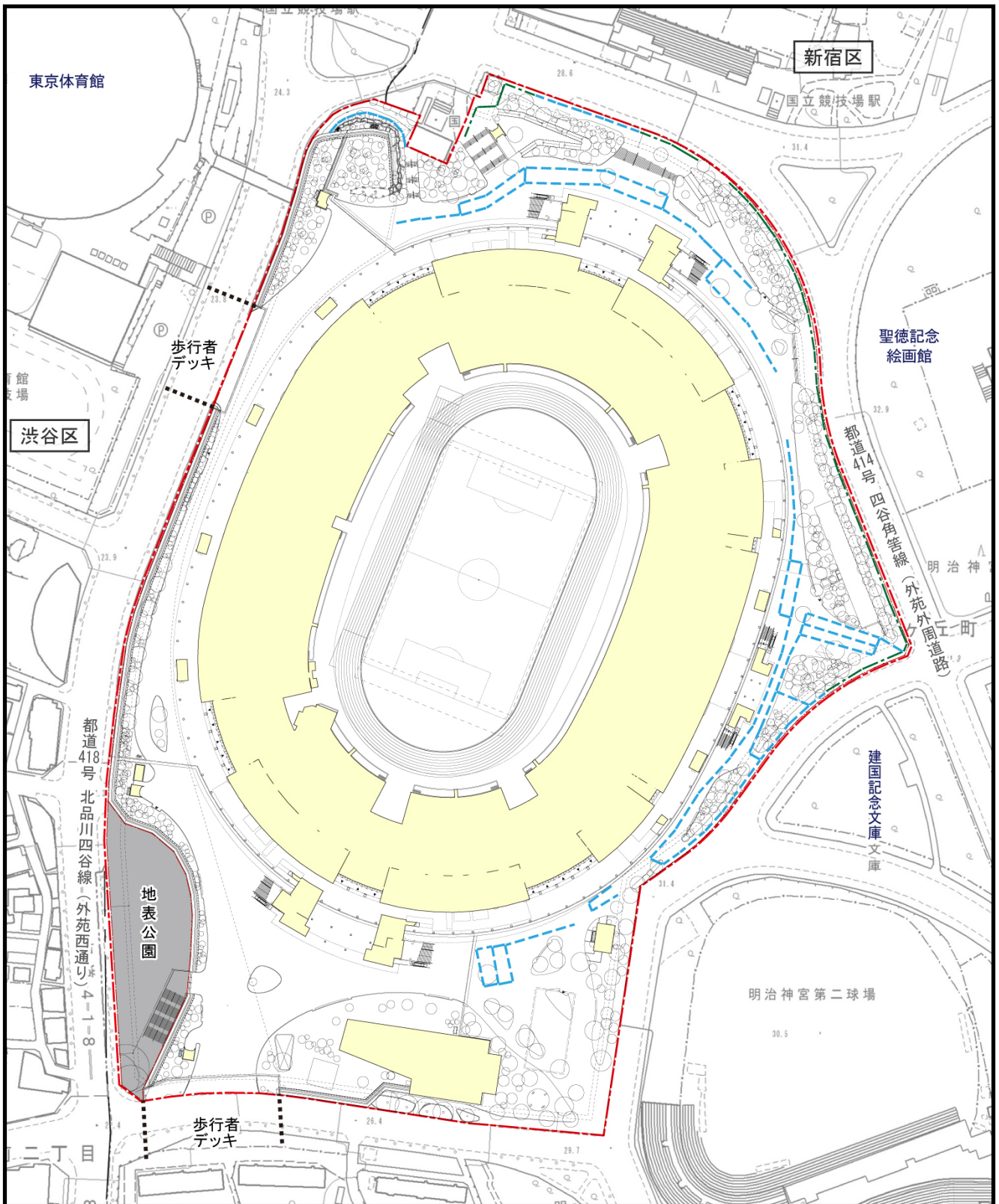
イ. 地下水の水位及び流動の変化の程度

本事業では、山留壁として構築した SMW を地下構造物構築後も残置しているが、帯水層を遮断する範囲はその一部にとどまる。また、計画地の帯水層である東京層や東京礫層等は、計画地周辺においてもその分布が見られ、帯水層が連続して分布していると考えられる。

したがって、地下水流は地下構造物等の周囲を迂回して流れる。

なお、大会前の基礎工事に当たっては、ディープウェル工法により、地下水の揚水を実施したことから、地下工事期間中は一時的な地下水位の低下が認められたが、リチャージウェル工法を行ったことなどにより、地下工事終了後には地下水位は回復した。本件については、大会前フォローアップ報告書へとりまとめ、評価委員会において報告済みである。

また、本事業では植栽散水への水源として計画地の「大地の杜」の東側 1 箇所に井戸を設置し、揚水量及び掘削深さの制限内の周辺の水環境に悪影響を与えない範囲で井水を使用している。散水された水は、浸透し、再び地下へと循環する。



凡 例

- 計画地
- 区界
- 浸透トレンチ (有孔 VUΦ200)
- 浸透トレンチ (有孔 VUΦ300)



Scale 1:2,500



図8.4-1 雨水浸透施設

2) 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 8.4-4(1)及び(2)に示すとおりである。なお、水循環に関する問合せはなかった。

表8.4-4(1) ミティゲーションの実施状況(東京2020大会の開催後)

ミティゲーション	・計画地の「大地の杜」の東側の自然地盤部分には、浸透トレンチ等を設置することにより地下水涵養能の確保を図る計画としている。また、計画地西側のペDESTリアンデッキ下部の「せせらぎ」(勾配約1%)についても、降雨時に水が流れ、雨水が地下浸透する計画としている。
実施状況	<p>計画地の「大地の杜」の東側の自然地盤部分に浸透トレンチ等を設置し、地下水涵養能の確保を図った。</p> <p>また、計画地西側のペDESTリアンデッキ下部の「せせらぎ」(勾配約1%)についても、降雨時に流れ込んだ雨水を雨水流出抑制槽へ流下させている。</p>  <p>ペDESTリアンデッキ下部の「せせらぎ」</p>
ミティゲーション	・雨水流出抑制計画書を新宿区に提出し、浸透と貯留による方法で抑制対策を行う計画としている。
実施状況	2019年9月に新宿区、2019年10月に渋谷区へ雨水流出抑制計画書を提出し、同計画書に基づき、浸透と貯留による方法で抑制対策を行った。
ミティゲーション	・水の有効利用促進要綱に基づき、雑用水利用・雨水浸透計画書を提出する。雑用水利用施設及び雨水浸透施設の計画、構造、管理等については、関係法令等の規定に従い適正に行う計画としている。
実施状況	水の有効利用促進要綱に基づき、2019年10月に東京都都市整備局へ雑用水利用・雨水浸透計画書を提出した。雑用水利用施設及び雨水浸透施設の計画、構造、管理等については、関係法令等の規定に従い適正に行った。

表8.4-4(2) ミティゲーションの実施状況(東京2020大会の開催後)

<p>ミティゲーション</p>	<p>・植栽散水への水源として計画地の「大地の杜」の東側1箇所(位置は検討中)に井戸を設置(取水深度:約100m、揚水量:平均10m³/日、最大20m³/日)し、揚水量及び掘削深さの制限内の周辺の水環境に悪影響を与えない範囲で井水を使用する計画としている。散水された水は、浸透し、再び地下へと循環させる計画としている。</p>
<p>実施状況</p>	<p>植栽散水への水源として計画地の「大地の杜」の東側1箇所に井戸を設置し、揚水量及び掘削深さの制限内で周辺の水環境に悪影響を与えない範囲で井水を使用している。</p>
<div style="text-align: center;"> <p>出典:「新国立競技場整備事業 技術提案書」(新国立競技場整備事業大成建設・梓設計・隈研吾 建築都市設計事務所共同企業体 平成27年11月)</p> <p>植栽散水の水循環</p> </div>	
<p>ミティゲーション</p>	<p>・浸透トレンチ等については、定期的に点検を行い、その機能の維持・回復を図る計画としている。</p>
<p>実施状況</p>	<p>火山砂利側溝を通して排水されるため、浸透トレンチに大きなごみが溜まることのない仕組みとしたことから、現状において定期点検は行っていない。</p>
<p>ミティゲーション</p>	<p>・雨水浸透施設の設置に際しては、地下水涵養能が十分に発揮されるよう、適切な配置を検討する計画としている。</p>
<p>実施状況</p>	<p>雨水浸透施設は、地下水涵養能が十分に発揮されるよう、せせらぎ及び計画地北側から南東側にかけての自然地盤に設置した。(図8.4-1参照)</p>
<p>ミティゲーション</p>	<p>・雨水は、植栽・芝散水に用いる計画としている。また、施設内で利用した排水を処理した中水は、トイレ洗浄水に用いる計画としている。</p>
<p>実施状況</p>	<p>雨水は、植栽・芝散水等に用いている。また、施設内で利用した排水を処理した中水は、トイレ洗浄水に用いている。</p>

(2) 予測結果とフォローアップ調査結果との比較検討

1) 予測した事項

ア. 地下水涵養能の変化の程度

旧国立霞ヶ丘競技場等の敷地は、大部分がアスファルトにより舗装されていたが、浸透トレンチや緑地が整備され、雨水浸透による地下水涵養に配慮している。

また、「新宿区雨水流出抑制施設の設置に関する要綱」及び「渋谷区雨水流出抑制施設設置指導要綱」に示される必要な抑制対策量である約 6,586m³を満足する約 7,383m³を確保した。

以上のことから、予測結果と同様に、本施設の建設後は、浸透トレンチや緑地が整備され、地下水の涵養能の現状を悪化させることはないと考ええる。

表8.4-5 必要抑制対策量及び設置した抑制対策量

項目	予測結果		フォローアップ調査結果	
	必要抑制対策量	設置する抑制対策量	必要抑制対策量	設置した抑制対策量
浸透量	-	約1,480m ³	-	約1,545m ³
貯留量	-	約5,300m ³	-	約5,838m ³
合計	約6,780m ³	約6,780m ³	約6,586m ³	約7,383m ³

イ. 地下水の水位及び流動の変化の程度

本事業では、山留壁として構築した SMW を地下構造物構築後も残置しているが、帯水層を遮断する範囲はその一部にとどまる。また、計画地の帯水層である東京層や東京礫層等は、計画地周辺においてもその分布が見られ、帯水層が連続して分布していると考えられる。したがって、地下水流は地下構造物等の周囲を迂回して流れる。

なお、大会前の基礎工事に当たっては、ディープウェル工法により、地下水の揚水を実施したことから、地下工事期間中は一時的な地下水位の低下が認められたが、リチャージウェル工法を行ったことなどにより、地下工事終了後には地下水位は回復した。本件については、大会前フォローアップ報告書へとりまとめ、評価委員会において報告済みである。

また、本事業では植栽散水への水源として計画地の「大地の杜」の東側 1 箇所に井戸を設置し、揚水量及び掘削深さの制限内の周辺の水環境に悪影響を与えない範囲で井水を使用している。散水された水は、浸透し、再び地下へと循環する。

以上のことから、予測結果と同様に、従前の地下水位及び流動を著しく阻害させることはないと考ええる。