

9.9 水利用

9.9.1 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 9.9-1 に示すとおりとした。

表 9.9-1 調査事項及びその選択理由

調査事項	選択理由
①水利用の状況 ②供給状況 ③雨水利用施設の種類、構造等の状況 ④循環利用水の種類、構造等の状況 ⑤節水方法の種類、構造等の状況 ⑥東京都等の計画等の状況 ⑦法令等による基準等	事業の実施に伴い水の効率的利用への取組み・貢献の影響が考えられることから、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、特に設定しない。

(3) 調査方法

1) 水利用状況

調査は、関係機関等へのヒヤリング及び関係機関ホームページ等を用い、類似施設及び周辺施設等における雨水、循環利用水（中水）¹及び再生水²の利用状況の整理によった。

2) 供給状況

調査は、関係機関等へのヒヤリング及び「東京都下水道局事業概要」（東京都）を用い、計画地周辺の水再生センター等における再生水の供給状況の整理によった。

3) 雨水利用施設の種類、構造等の状況

調査は、関係機関等へのヒヤリングとし、類似施設における雨水利用施設の種類、構造等の状況の整理によった。

4) 循環利用水（中水）の種類、構造等の状況

調査は、関係機関等へのヒヤリングとし、類似施設における循環利用水（中水）の設備等の種類、構造等や取組みの状況の整理によった。

5) 節水方法（雨水、循環利用水（中水）及び再生水の利用を除く）の種類、構造等の状況

調査は、関係機関等へのヒヤリングとし、類似施設及び周辺施設における節水方法（雨水、循環利用水（中水）及び再生水の利用を除く。）の種類、構造、取組みの内容等の状況の整理によった。

6) 東京都等の計画等の状況

調査は、「2020年に向けた実行プラン」（平成28年12月 東京都）、「水の有効利用促進要綱」（平成15年8月 東京都）、「排水再利用・雨水利用システム計画基準」（平成17年3月 国土

¹ 「循環利用水（中水）」とは、一度使用した水を処理して循環利用（リサイクル）する水をいう。（出典：パンフレット「貴重な水資源の有効利用のお願い」東京都都市整備局）ここでは、一つの建物で循環利用する個別循環方式で利用される水を指す。

² 「再生水」とは、通常の下水処理に加え、ろ過処理やオゾン処理などさらに高度な処理を行った水をいう。

出典：「再生水とは」（平成27年10月22日参照 東京都下水道局ホームページ）

<http://www.gesui.metro.tokyo.jp/jigyuu/saiseisui/saiseisui.html>

ここでは、水再生センターから供給される再生水を利用する広域循環方式で利用される水を指す。

交通省)の計画等の整理によった。

7) 法令等による基準等

調査は、水循環基本法(平成26年法律第16号)、雨水の利用の推進に関する法律(平成26年法律第17号)の法令の整理によった。

(4) 調査結果

1) 水利用状況

ア. 類似施設における水利用(雨水、循環利用水(中水)及び再生水)の状況

類似施設として施設の用途・規模が類似しているA施設、B施設における水利用の状況について表9.9-2に整理した。

A施設では、雨水利用は行っていないが、プールのオーバーフロー水をトイレ洗浄水や一部植栽灌水に再利用している。B施設では、雨水利用、循環利用水(中水)及び再生水の利用は行っていない。

表 9.9-2 類似施設における雨水・循環利用水(中水)等の利用状況

項目		A施設	B施設
(中水)循環利用水利用	原水種類	プールのオーバーフロー水	— ※雨水、循環利用水(中水)及び再生水の利用は行っていない。
	処理方式	除塵処理、濾過処理、殺菌処理	
	処理槽容量	30 m ³ /h × 2槽	
	循環利用水(中水)利用量	把握していない	
雨水・循環利用水(中水)・再生水利用量	把握していない		
雨水・循環利用水(中水)・再生水用途		トイレ洗浄水、一部植物灌水	

イ. 周辺施設等の水利用(雨水、循環利用水(中水)及び再生水)の状況

計画地が位置する江東区における雑用水利用施設等の状況は、表9.9-3に示すとおりである。東京都建築物環境計画書制度の届出¹によると、江東区で324件の届出があった中で、雑用水利用の取組みを実施しているのは、公共施設9件、民間72件の計81件であった。このうち、雨水利用は51件で、再生水利用が19件、循環利用水(中水)利用(個別循環)が26件で行われる計画となっている。

¹東京都建築物環境計画書制度とは、都民の健康と安全を確保する環境に関する条例(平成12年東京都条例第25号)により創設された制度で、都内の延べ面積1万m²を超える新築・増築を行う建築物に対し、建築物における環境配慮の全体像を明らかにするとともに、優れた環境配慮の取組を行った場合にはそのレベルを評価することなどにより、環境に配慮した質の高い建築物が評価される市場の形成と、新たな環境技術の開発を促進していこうとするもの(平成22年10月以降は5,000m²超は義務、2,000m²以上は任意)。評価項目は、エネルギーの使用合理化、資源の適正利用、自然環境の保全、ヒートアイランド現象の緩和から構成される。

表 9.9-3 江東区における雑用水利用の状況

分類	届出件数	雑用水利用の状況			雑用水利用の取組内容					
		対象外	未実施	実施	雨水利用	再生水・循環利用水（中水）利用			工業用水	雨水、再生水・循環利用水（中水）利用両方実施
						広域循環 ²	地区循環 ³	個別循環 ⁴		
公共施設	29	18	2	9	6	3	0	0	0	0
民間	295	83	140	72	45	16	0	26	13	20
合計	324	101	142	81	51	19	0	26	13	20

注1) 一つの建築物で複合用途の場合、各用途別にカウントしている。また、計画書制度のため、工事完了していない建築物も含まれる。

注2) 「雑用水利用の状況」において、「対象外」は、賃貸住宅などの雑用水利用の「評価を行わない」「対象外」となっている建築物、「未実施」は「適用していない」「0点」の建築物を示す。

出典：「東京都建築物環境計画書制度 計画書の公表」江東区について抜粋

(平成 27 年 10 月 22 日参照 東京都環境局ホームページ)

http://www7.kankyo.metro.tokyo.jp/building/area_select.html

また、江東区の不特定多数の人々が集まる商業施設等における雨水・再生水・循環利用水（中水）等の利用状況の例は、表 9.9-4 に示すとおりである。江東区では、臨海副都心地区に有明水再生センターから再生水の供給がなされていることから、この供給エリア内に位置する施設では、再生水利用がなされており、雨水とともに便所洗浄水等に利用されている。再生水供給エリア外においては、雨水が便所洗浄水に利用されている例があった。

表 9.9-4 計画地周辺のビル等における雨水・再生水・循環利用水（中水）の利用状況

項目	ダイバーシティ東京 (建築主:青海Q区画特定 目的会社)	TOC有明 (建築主:株式会社 テーオー シー)	アーバンドックららぽーと豊洲 (建築主:三井不動産株式会社)
施設用途	事務所等、百貨店等、 駐車場等	事務所等、百貨店等、 駐車場等	百貨店等、集会所等、 駐車場等
延べ床面積等	203,005.35 m ² (地上 22 階・地下 1 階)	111,593.85 m ² (地上 21 階、地下 1 階、塔屋 1 階)	140,316.43 m ² (地上 5 階、地下 1 階、PH 1 階)
工事完了年月	平成 24 年 3 月	平成 18 年 8 月	平成 18 年 8 月
雨水・再生水・循環 利用水（中水） の利用状況	雨水、再生水、 循環利用水（中水）	雨水、再生水、 循環利用水（中水）	雨水
計画水量	事務所：250.90m ³ /日 百貨店：300.00 m ³ /日	百貨店等：100.00m ³ /日	百貨店等：100.00m ³ /日
貯留槽容量	百貨店：40.80 m ³	百貨店等：360.00m ³	百貨店等：50.00m ³
集水面積	不明	4,310.06 m ²	6,000.00m ²
利用先	便所洗浄水	便所洗浄水、散水用水	便所洗浄水

出典：「東京都建築物環境計画書制度 計画書の公表」（平成 27 年 10 月 22 日参照 東京都環境局ホームページ）

http://www7.kankyo.metro.tokyo.jp/building/area_select.html

² 広域循環とは、水再生センターから供給される再生水を供給可能な建築物等において、雑用水として利用する方式。

³ 地区循環とは、一定区画内の複数の建築物で発生する排水や建築物及びその敷地内で集水した雨水を一箇所ですべて集中的に処理し、その区画内の建築物等において、雑用水として利用する方式。

⁴ 個別循環とは、建築物内で発生する排水や建築物及びその敷地内で集水した雨水を同一建築物で処理し、当該建築物及びその敷地内において、雑用水として利用する方式。

出典：「水の有効利用促進要綱」（平成 15 年 8 月 東京都）

2) 供給状況

東京都内の主な広域循環施設による下水処理の実績と再生水の供給量の状況は、表 9.9-5 及び表 9.9-6 に示すとおりである。現在、西新宿・中野坂上地区、臨海副都心地区、品川駅東口地区、大崎地区、汐留地区、永田町及び霞が関地区、八潮及び東品川地区の 7 地区で再生水の供給が行われており、172 施設で再生水が利用されている。計画地周辺へは有明水再生センターから再生水の供給がなされている。

表 9.9-5 区部の水再生センター別下水処理の実績

水再生センター	下水処理量 (m ³)	
	年間	1 日平均
芝浦	236,919,980	649,096
三河島	157,113,790	430,499
中川	64,831,350	177,620
みやぎ	69,278,200	189,803
砂町	135,956,810	372,484
有明	5,540,320	15,179
小菅	83,872,630	229,788
葛西	112,908,720	309,339
落合	128,249,060	351,367
中野	9,623,480	26,366
浮間	51,325,110	140,617
新河岸	198,625,500	544,180
森ヶ崎	431,027,810	1,180,898
計	1,685,272,760	4,617,186

出典：「東京都下水道局事業概要 平成 27 年版」（平成 27 年 8 月 東京都下水道局）

表 9.9-6 水再生センターにおける処理水・再生水の用途と供給量

種別	水再生センター	主な供給先	主な用途	供給量 (m ³)
処理水	森ヶ崎	清掃工場（品川・大田）、 国土交通省等	冷却・洗浄水用・防塵用等	137,007
	各水再生センター	公共団体等	プラント用水・洗浄水用・ 防塵用等	1,525,338
	小計			1,662,345
再生水	芝浦	品川駅東口・大崎・汐留・永田町 及び霞が関・八潮及び東品川地区 再生水利用事業	地域内ビル等の水洗トイレ用	1,703,941
		御成橋	修景用水	54,586
	落合	西新宿及び中野坂上地区再生水利用 事業	地域内ビル等の水洗トイレ用	1,188,535
		環境局（城南三河川）	清流復活用水	28,017,450
	有明	臨海副都心地区再生水利用事業	地域内ビル等の水洗トイレ用	762,748
	小計			31,727,260
合計				33,389,605

出典：「東京都下水道局事業概要 平成 27 年版」（平成 27 年 8 月 東京都下水道局）

3) 雨水利用施設の種類、構造等の状況

類似施設の A 施設、B 施設では雨水利用を行っていない。

4) 循環利用水（中水）の種類、構造等の状況

類似施設の A 施設の循環利用水（中水）利用施設の種類、構造等は、表 9.9-2（p. 258 参照）に示したとおりである。A 施設では、プールのオーバーフロー水を除塵処理・濾過処理・殺菌処理を施した後に再利用している。B 施設では、循環利用水（中水）利用は行っていない。

- 5) 節水方法（雨水、循環利用水（中水）及び再生水の利用を除く）の種類、構造等の状況
 類似施設のA施設、B施設の2施設における節水の取組（雨水、循環利用水（中水）及び再生水の利用を除く）について表 9.9-7 に整理した。類似施設等では、トイレ手洗いへのセンサー設置や、擬音装置が設置されている。B施設では、利用者への節水の呼びかけも行っているとのことであった。

表 9.9-7 類似施設等における節水の取組

項目	A施設	B施設
機器設置等の取組み	<ul style="list-style-type: none"> ・トイレ手洗いにセンサー設置 ・節水型トイレの採用 ・トイレに擬音装置を設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・トイレ手洗いにセンサー設置 ・トイレに擬音装置を設置
その他の日ごろの取組	—	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者への節水の呼びかけ（ポスター設置等）

- 6) 東京都等の計画等の状況

水利用に関する東京都等の計画等については、表 9.9-8(1)～(2)に示すとおりである。東京都では、「水の有効利用促進要綱」により、一定規模の大規模建築又は開発事業に対して、便所洗浄水や修景用水、散水などの雑用水に、雨水、循環利用水（中水）及び再生水の利用を要請している。また、国土交通省は、「水循環基本法」（平成 26 年法律第 16 号）に基づき雨水の利用の推進に関する基本方針を定めているほか、官庁施設に排水再利用システム又は雨水利用システムを設置する場合の計画基準を設けている。

表 9.11-8(1) 水の効率的利用への取組に関する東京都等の計画、目標等

名称	内容
2020 年に向けた実行プラン (平成 28 年 12 月 東京都)	<ul style="list-style-type: none"> ○都民ファーストの視点で、3つのシティ（セーフシティ、ダイバーシティ、スマートシティ）を実現し、新しい東京をつくる <ol style="list-style-type: none"> ①誰もが安心して暮らし、希望と活力を持てる東京 ②成長を生み続けるサステイナブルな東京 ③日本の成長エンジンとして世界の中で輝く東京 ○スマートシティ <ul style="list-style-type: none"> ～世界に開かれた、環境先進都市、国際金融・経済都市・東京～ 政策の柱 2 快適な都市環境の創出 ・東京の健全な水循環、水辺の水質の回復に向けて、雨水や下水再生水の利用促進、河川や運河の水質の維持・改善を図り、快適な水環境の創出に取り組んでいく。
水の有効利用促進要綱 (平成 15 年 8 月 東京都)	<ul style="list-style-type: none"> ○対象 <ul style="list-style-type: none"> 建築物：延べ床面積 10,000m²以上の建築物 開発事業：開発面積 3,000m²以上の開発事業（都市計画法第 4 条第 7 項に規定する市街地開発事業：土地区画整理事業、市街地再開発事業など） ○水の有効利用の種類 <ul style="list-style-type: none"> 雑用水利用：一度使用した水や雨水を処理した水を、水道水の代わりにトイレ洗浄水や植栽散水などの雑用水用途に利用すること。 雨水浸透：敷地内に降った雨を下水道に放流するのではなく、なるべく地中にしみこませること。 ○必要な手続等 <ul style="list-style-type: none"> 建築物：当該建築物の確認申請書又は計画通知書を提出する時まで、「雑用水利用・雨水浸透計画書」を提出する。 開発事業：当該開発事業の許可又は許可を申請するときまでに「雑用水利用・雨水浸透計画書」を提出する。

表 9.11-8(2) 水の効率的利用への取組に関する東京都等の計画、目標等

名称	内容
雨水の利用の推進に関する基本方針 (平成27年3月 国土交通省)	<p>○雨水の利用の推進に関する施策に係る基本的な事項 <地方公共団体等における雨水の利用の推進> 地方公共団体は、雨水の利用を推進するため、法*第8条に規定する都道府県方針、法第9条に規定する市町村計画の策定及び雨水の利用に関する普及啓発に努めるものとする。また、地方公共団体及び地方独立行政法人は、雨水の利用を推進するため、法第11条に規定する地方公共団体及び地方独立行政法人による自らの雨水の利用のための施設の設置に関する目標の設定に努めるものとする。</p> <p>※法とは、次ページに示す「水循環基本法」(平成26年法律第16号)</p>
排水再利用・雨水利用システム計画基準 (平成17年3月 国土交通省)	<p>○対象 官庁施設に排水再利用システム又は雨水利用システムを設置する場合 (排水再利用システムに係る基準は、公共下水道処理区域内において、個別循環方式又は地区循環方式とする場合に適用するものとし、広域循環方式は除く)</p> <p>○システムの計画 システムの導入方針：排水再利用・雨水利用システムは、水資源の有効利用、都市計画等の観点から、水需要のひっ迫した地域を中心として導入する。</p> <p>○システムの設計 排水再利用システム：排水再利用システムの処理フローは、使用する原水の種類・水量、再利用の用途、建築物の用途・特性、経済性等を総合的に考慮して決定し、排水再利用システムは、「1.4 構成」で定める処理設備等を組み合わせた構造とする。 なお、厨房排水は、原則として前処理を行い、ノルマルヘキササン抽出物質に代表される油分や浮遊物質を除去して、スクリーンへ流入させるものとする。 雨水利用システム：雨水利用システムの処理フローは、雨水集水量、利用用途、建築物の用途・経済性等を総合的に考慮して決定し、雨水利用システムは、「2.4 構成」で定める処理設備等を組み合わせた構造とする。</p> <p>排水再利用システムと雨水利用システムの併用：排水再利用システム及び雨水利用システム個々の標準処理フローは、「第1章 排水再利用システム」及び「第2章 雨水利用システム」の当該事項による。</p> <p>○システムの施工 排水再利用・雨水利用システムの施工に当たっては、特定行政庁の定めるところによるほか、公共建築工事標準仕様書(建築工事編、電気設備工事編及び機械設備工事編)、公共建築設備工事標準図(電気設備工事編及び機械設備工事編)並びに本基準に従い、適切に行うものとする。</p> <p>○システムの維持管理 排水再利用・雨水利用システムの維持管理に当たっては、特定行政庁の定めるところによるほか本基準に従い、要求される水質基準を達成するように行うものとする。</p>

7) 法令等による基準等

水利用に関する法令等による基準等は、表 9.9-9 に示すとおりである。

表 9.9-9 水利用に関する法令等

法令・条例等	責務等
水循環基本法 (平成 26 年法律 第 16 号)	<p>(目的)</p> <p>第一条 この法律は、水循環に関する施策について、基本理念を定め、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにし、並びに水循環に関する基本的な計画の策定その他水循環に関する施策の基本となる事項を定めるとともに、水循環政策本部を設置することにより、水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進し、もって健全な水循環を維持し、又は回復させ、我が国の経済社会の健全な発展及び国民生活の安定向上に寄与することを目的とする。</p> <p>(基本理念)</p> <p>第三条 水については、水循環の過程において、地球上の生命を育み、国民生活及び産業活動に重要な役割を果たしていることに鑑み、健全な水循環の維持又は回復のための取組が積極的に推進されなければならない。</p> <p>2 水が国民共有の貴重な財産であり、公共性の高いものであることに鑑み、水については、その適正な利用が行われるとともに、全ての国民がその恵沢を将来にわたって享受できることが確保されなければならない。</p> <p>3 水の利用に当たっては、水循環に及ぼす影響が回避され又は最小となり、健全な水循環が維持されるよう配慮されなければならない。(以下略)</p> <p>(地方公共団体の責務)</p> <p>第五条 地方公共団体は、基本理念にのっとり、水循環に関する施策に関し、国及び他の地方公共団体との連携を図りつつ、自主的かつ主体的に、その地域の特性に応じた施策を策定し、及び実施する責務を有する。</p> <p>(事業者の責務)</p> <p>第六条 事業者は、その事業活動に際しては、水を適正に利用し、健全な水循環への配慮に努めるとともに、国又は地方公共団体が実施する水循環に関する施策に協力する責務を有する。</p> <p>(関係者相互の連携及び協力)</p> <p>第八条 国、地方公共団体、事業者、民間の団体その他の関係者は、基本理念の実現を図るため、相互に連携を図りながら協力するよう努めなければならない。</p>
雨水の利用の推進に関する法律 (平成 26 年法律 第 17 号)	<p>(目的)</p> <p>第一条 この法律は、近年の気候の変動等に伴い水資源の循環の適正化に取り組むことが課題となっていることを踏まえ、その一環として雨水の利用が果たす役割に鑑み、雨水の利用の推進に関し、国等の責務を明らかにするとともに、基本方針等の策定その他の必要な事項を定めることにより、雨水の利用を推進し、もって水資源の有効な利用を図り、あわせて下水道、河川等への雨水の集中的な流出の抑制に寄与することを目的とする。</p> <p>(国及び独立行政法人等の責務)</p> <p>第三条 国は、雨水の利用の推進に関する総合的な施策を策定し、及び実施するものとする</p> <p>2 国及び独立行政法人等は、自らの雨水の利用を推進するための措置を講ずるよう努めなければならない。</p> <p>(地方公共団体及び地方独立行政法人の責務)</p> <p>第四条 地方公共団体は、その区域の自然的社会的条件に応じて、雨水の利用の推進に関する施策を策定し、及び実施するよう努めなければならない。</p> <p>2 地方公共団体及び地方独立行政法人は、自らの雨水の利用を推進するための措置を講ずるよう努めるものとする。</p> <p>(事業者及び国民の責務)</p> <p>第五条 事業者及び国民は、自らの雨水の利用に努めるとともに、国又は地方公共団体が実施する雨水の利用の推進に関する施策に協力するよう努めるものとする。</p>

9.9.2 予測

(1) 予測事項

予測事項は、水の効率的利用への取組・貢献の程度とした。

(2) 予測の対象時点

予測の対象時点は、東京 2020 大会の実施のための施設が運営されている時点とし、大会開催前、大会開催中及び大会開催後においてそれぞれ代表的な時点又は期間のうち、大会開催前、大会開催後とした。

(3) 予測地域

予測地域は、計画地とした。

(4) 予測手法

予測は、施行計画等から推定する方法とした。

(5) 予測結果

本事業では、水の効率的利用の取組として、雨水を利用する計画としている。さらに、節水型大便器、トイレの擬音装置、節水型小便器、自動水栓等の設置を予定している。

本事業における雨水利用計画は、図 9.9-1 及び表 9.9-10 に示すとおりであり、雨水をトイレ洗浄水、植栽灌水等に利用するとしている。

雨水は、屋根から集水し、雨水利用のための貯留槽へ貯留後、スクリーン、沈砂槽で夾雑物を取り除いたのち、ろ過処理し、トイレ洗浄水、植栽灌水等として再利用する計画としている。雑用水の使用水量（約 34,700 m³/年）のうち、32%の 11,000 m³/年を雨水でまかなう計画としており、水の効率的な利用が行われると予測する。

なお、施設の規模や用途は、開催前、開催後ともに同様であるため、いずれの時点においても水利用の状況等は同様である。

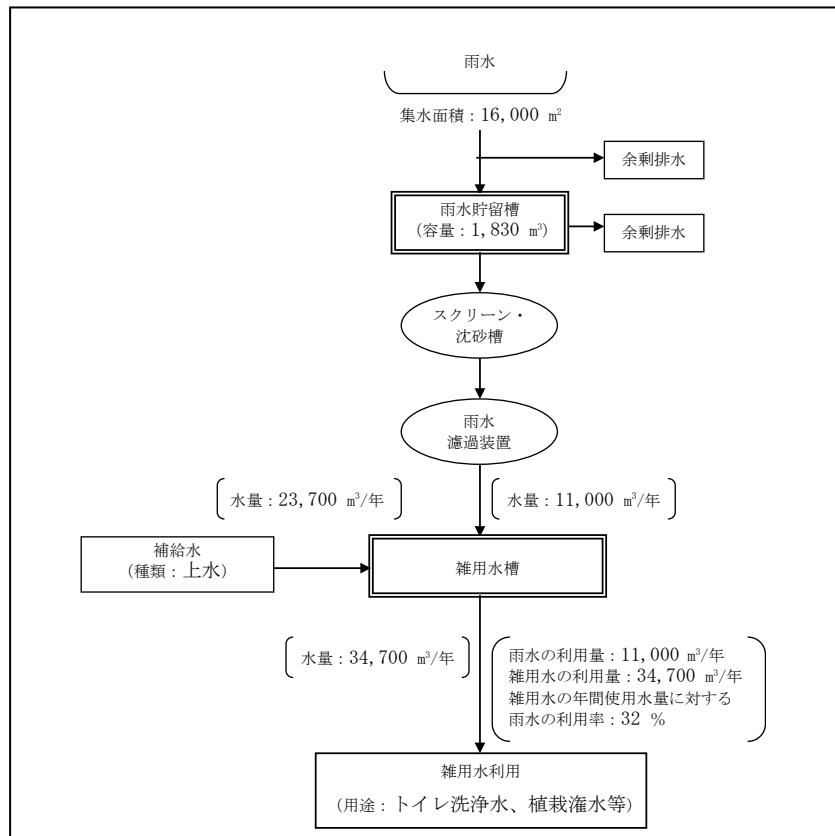


図 9.9-1 雨水利用の流れ

表 9.9-10 水利用設備計画

項目	水量等	備考
雑用水使用量	34,700 m³/年	
水の効率的利用	雨水利用量	11,000 m³/年
上水使用量	23,700 m³/年	トイレ洗浄水、灌漑灌水等に利用

9.9.3 ミティゲーション

(1) 予測に反映した措置

- ・メインアリーナ及びサブアリーナの屋根に降る雨水を集水し、雨水利用のための貯留槽へ貯留後ろ過処理し、トイレ洗浄水、植栽灌水等に再利用する計画とする。
- ・節水型大便器、トイレの擬音装置、節水型小便器、自動水栓等を設置する。

(2) 予測に反映しなかった措置

- ・利用者に対する節水を周知するなど、より一層の水使用量の削減に努める。

9.9.4 評価

(1) 評価の指標

評価の指標は、水の効率的利用への取組に関する東京都等の計画、目標等とした。

(2) 評価の結果

本事業は、雨水を屋根から集水し、雨水利用のための貯留槽へ貯留後、スクリーン、沈砂槽で夾雑物を取り除いたのち、ろ過処理し、トイレ洗浄水、植栽灌水等として再利用する計画としている。また、節水の取組として、節水型大便器、トイレの擬音装置、節水型小便器、自動水栓等を設置する計画としており、より効率的な水利用が行われる計画である。

東京都においては、「水の有効利用促進要綱」により、一定規模の大規模建築又は開発事業に対して、トイレ洗浄水や修景用水、散水などの雑用水に、雨水、循環利用水（中水）及び再生水の利用を要請しており、本事業の取組みは本要綱に合致している。

以上のことから、本事業における節水対策は東京都の水の効率利用に係る計画等との整合が図られており、評価の指標は満足するものとする。