

8.9 温室効果ガス

8.9.1 調査事項

調査事項は、表 8.9-1 に示すとおりである。

表8.9-1 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	・温室効果ガスの排出量及びその削減の程度
予測条件の状況	・省エネルギー設備の状況
ミティゲーションの実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ・第一球技場のスタンド屋根上部及び第二球技場の屋上に、太陽光発電設備を設置する。 ・高効率LED照明器具やトップランナー（2014基準以上）対応型変圧器を設置する。 ・無駄な電力を削減するため、人感センサ等を設置する。 ・「東京都建築物環境計画書制度」における「エネルギーの使用の合理化」の方針として、建築物の熱負荷（PAL*）の低減率、設備システムのエネルギー利用の低減率（ERR）について、第一球技場においていずれも評価段階3（最も優れた取組であること）を達成することを計画している。

8.9.2 調査地域

調査地域は、計画地とした。

8.9.3 調査手法

調査手法は、表 8.9-2 に示すとおりである。

表8.9-2 調査手法

	調査事項	温室効果ガスの排出量及びその削減の程度
	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	2019年7月～2020年6月とした。
	予測条件の状況	2019年7月～2020年6月とした。
	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	計画地内とした。
	予測条件の状況	計画地内とした。
	ミティゲーションの実施状況	計画地内とした。
調査手法	予測した事項	関連資料の整理又は電気・ガス使用量の整理による方法とした。
	予測条件の状況	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	関連資料の整理による方法とした。

8.9.4 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. 温室効果ガスの排出量及びその削減の程度

本施設では、表 8.9-3 に示すとおり、第一球技場及び第二球技場において太陽光発電の温室効果ガス排出量の削減対策を導入したことにより、温室効果ガス排出量は約 1.8t-CO₂/年が削減された。

表 8.9-3 施設等の持続的稼働に伴う温室効果ガスの削減の程度

項 目		エネルギーの削減量 (GJ/年)	温室効果ガスの削減量 (t-CO ₂ /年)
太陽光発電設備	第一球技場	20	約 1.1
	第二球技場	13	約 0.7
合 計		33	約 1.8

注 1) エネルギーの削減量から温室効果ガスの削減量への計算式は、以下のとおりである。

・太陽光発電：

エネルギーの削減量 ÷ 電力換算係数 (9.76MJ/kWh) × 排出係数 (0.000530t-CO₂/kWh)
 (電力換算係数：「改正省エネ法」(平成 18 年 4 月 1 日施行)に基づく電力換算係数)
 (排出係数：東京電力株式会社の平成 25 年度の実排出係数)

施設の持続的稼働に伴う温室効果ガス排出量は、表 8.9-4 に示すとおり、約 36t-CO₂/年であった。温室効果ガス削減の割合は、表 8.9-5 に示すとおり、約 5%であった。

表 8.9-4 施設等の持続的稼働に伴う温室効果ガス排出量

項 目	エネルギーの使用量 (GJ/年)	温室効果ガスの排出量 (t-CO ₂ /年)
受電電力による排出量	約 629	約 34
ガスによる排出量	約 40	約 2
合計	約 669	約 36

注 1) エネルギーの使用量から温室効果ガスの排出量への計算式は、以下のとおりである。

・受電電力による排出量：

エネルギーの使用量 ÷ 電力換算係数 (9.76MJ/kWh) × 排出係数 (0.000530t-CO₂/kWh)
 (電力換算係数：「改正省エネ法」(平成 18 年 4 月 1 日施行)に基づく電力換算係数)
 (排出係数：東京電力株式会社の平成 25 年度の実排出係数)

・ガスによる排出量：

エネルギーの削減量 × 都市ガスの排出係数 (0.0136t-C/GJ) × 二酸化炭素換算 (44/12)

表 8.9-5 施設等の持続的稼働に伴う温室効果ガス削減の割合

項 目		温室効果ガス 排出量等
温室効果ガスの削減量 ^{注 1)}	A	約 1.8t-CO ₂ /年
温室効果ガスの排出量	B	約 36t-CO ₂ /年
温室効果ガスの削減の割合	C (=A/(A+B))	約 5%

注 1) 温室効果ガスの削減量は、太陽光発電利用による削減量である。


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 8.9-6(1)及び(2)に示すとおりである。なお、温室効果ガスに関する問合せはなかった。

表8.9-6(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 実施状況	・第一球技場のスタンド屋根上部及び第二球技場の屋上に、太陽光発電設備を設置する。
第一球技場のスタンド屋根上部及び第二球技場の屋上に、太陽光発電設備を整備した。	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>太陽光発電設備 (第一球技場屋上)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>太陽光発電設備 (第二球技場屋上)</p> </div> </div>	
ミティゲーション 実施状況	・高効率LED照明器具やトップランナー(2014基準以上)対応型変圧器を設置する。
高効率LED照明器具やトップランナー(2014基準以上)対応型変圧器を設置した。	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>高効率LED照明器具</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>高効率LED照明器具</p> </div> </div>	
<div style="text-align: center;">  <p>トップランナー対応型変圧器</p> </div>	

表 8.9-6(2) 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	・無駄な電力を削減するため、人感センサ等を設置する。
実施状況	廊下やトイレの天井に人感センサを設置し、無駄な電力を削減している。
 <p data-bbox="727 719 866 748">人感センサ</p>	
ミティゲーション	・「東京都建築物環境計画書制度」における「エネルギーの使用の合理化」の方針として、建築物の熱負荷 (PAL*) の低減率、設備システムのエネルギー利用の低減率 (ERR) について、第一球技場においていずれも評価段階 3 (最も優れた取組であること) を達成することを計画している。
実施状況	「東京都建築物環境計画書制度」における「エネルギーの使用の合理化」の方針として、建築物の熱負荷 (PAL*) の低減率、設備システムのエネルギー利用の低減率 (ERR) について、第一球技場において PAL*低減率 39%、ERR30%であり、いずれも評価段階 3 を達成している。

(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. 温室効果ガスの排出量及びその削減の程度

予測結果とフォローアップ調査結果の比較は、表 8.9-7～表 8.9-9 に示すとおりである。

2019年7月～2020年6月の1年間の施設等の持続的稼働に伴う温室効果ガスの削減量は、約 1.8t-CO₂/年であり、予測結果である約 4 t-CO₂/年を下回っていた。温室効果ガスの排出量は、約 36t-CO₂/年であり、予測結果である約 658t-CO₂/年を下回っていた。これは、2019年12月～2020年6月まで大会前仮設工事が実施される等により施設の稼働が制限されていたためと考えられる。なお、フォローアップ調査における温室効果ガスの削減の割合は、約 5%であり、予測結果の約 1%を上回っていた。

また、本施設では、予測に反映した対策以外にも、高効率 LED 照明器具やセンサを設置し、エネルギーの効率的な利用に努めている。

さらに、「東京都建築物環境計画書制度」における「エネルギーの使用の合理化」の方針として、建築物の熱負荷 (PAL*) 39%の低減率、設備システムのエネルギー利用の低減率 (ERR) 30%を達成している。

以上のことから、予測結果と同様に、施設等の持続的稼働に伴う温室効果ガスの排出量は削減できているものとする。

表 8.9-7 施設等の持続的稼働に伴う温室効果ガスの削減の程度

項目	エネルギーの削減量 (GJ/年)		温室効果ガスの削減量 (t-CO ₂ /年)	
	予測結果	フォローアップ 調査結果	予測結果	フォローアップ 調査結果
太陽光発電	約 80	約 33	約 4	約 1.8

注 1) エネルギーの削減量から温室効果ガスの削減量への計算式は、以下のとおりである。

・太陽光発電：

エネルギーの削減量 ÷ 電力換算係数 (9.76MJ/kWh) × 排出係数 (0.000530t-CO₂/kWh)
 (電力換算係数：「改正省エネ法」(平成 18 年 4 月 1 日施行)に基づく電力換算係数)
 (排出係数：東京電力株式会社の平成 25 年度の実排出係数)

表 8.9-8 施設等の持続的稼働に伴う温室効果ガス排出量

項目	エネルギーの使用量 (GJ/年)		温室効果ガスの排出量 (t-CO ₂ /年)	
	予測結果	フォローアップ 調査結果	予測結果	フォローアップ 調査結果
受電電力による排出量	—	約 629	—	約 34
ガスによる排出量	—	約 40	—	約 2
合計	約 12,860	約 669	約 658	約 36

注 1) エネルギーの使用量から温室効果ガスの排出量への計算式は、以下のとおりである。

・受電電力による排出量：

エネルギーの使用量 ÷ 電力換算係数 (9.76MJ/kWh) × 排出係数 (0.000530t-CO₂/kWh)
 (電力換算係数：「改正省エネ法」(平成 18 年 4 月 1 日施行)に基づく電力換算係数)
 (排出係数：東京電力株式会社の平成 25 年度の実排出係数)

・ガスによる排出量：

エネルギーの削減量 × 都市ガスの排出係数 (0.0136t-C/GJ) × 二酸化炭素換算 (44/12)

表 8.9-9 施設等の持続的稼働に伴う温室効果ガス削減の割合

項 目		予測結果	フォローアップ 調査結果
温室効果ガスの削減量 ^{注1)}	A	約 4t-CO ₂ /年	約 1.8t-CO ₂ /年
温室効果ガスの排出量	B	約 658t-CO ₂ /年	約 36t-CO ₂ /年
温室効果ガスの削減の割合	C (=A/(A+B))	約 1%	約 5%

注1) 温室効果ガスの削減量は、太陽光発電利用による削減量である。