

1. 佐倉城址公園トイレ検討

1.1 トイレの規模算定

(1) トイレの必要器具数

佐倉城址公園利用者の駐車場台数より、公園の利用者数を算定し、便所一基当たりの利用者を除いてトイレの必要器具数を算出した。この時、公園の利用者が最低1回はトイレを使用することを想定して検討を行った。

トイレの必要器具数は以下の算定方法より求めた。

算定方法	想定便所器具数
■ 想定利用者数 = 駐車場の収容台数 × 駐車場回転率 × 想定自動車乗車人数平均 × 各男女比 / 公園の自動車利用率	男性大 : 1 男性小 : 3 女性大 : 3
■ 園内想定便所器具数 = 想定公園利用者数 / 便所1基当たりの利用者人数	
■ 公衆トイレ1カ所当たりの想定便所器具数 = 園内想定便所器具数 / 園内利用者の利用が見込まれる公衆トイレの数	

(2) 想定利用者数の算出

トイレの想定利用者数は以下の計算式で算出する。

$$\frac{\text{駐車場の収容台数} \times \text{駐車場回転率} \times \text{想定自動車乗車人数平均} \times \text{各男女比}}{\text{公園の自動車利用率}}$$

以下の条件で計算を行う。

- ・ 駐車場の収容台数 67台
- ・ 駐車場回転率 3回 (参考: 犬山城址公園の駐車場回転率)
- ・ 想定自動車乗車人数 2人 (単身からファミリー来場者を想定した平均人数)
- ・ 総合公園来場者の男女比 男約54%、女約46% (参考 令和3年度 都市公園利用実態調査報告書(抄))

(参考) 駐車場回転率

●通常期の駐車需要はキャッスルパーキング及び新設駐車場の2つの駐車場に対応する。

●**第1駐車場（キャッスルパーキング）**

現行140台を、通常期、繁忙期、特異日に対応する駐車場とする。駐車需要が多く見込まれるため、駐車場入場の待ち行列が発生させないことに配慮して、**駐車場利用回転率は3回転**と設定する。

●**第2駐車場（成田山駐車場）**

犬山城から遠く、また、規模も小さいことから、駐車場の集約化の観点から廃止する。

●**第3駐車場（TMO駐車場）**

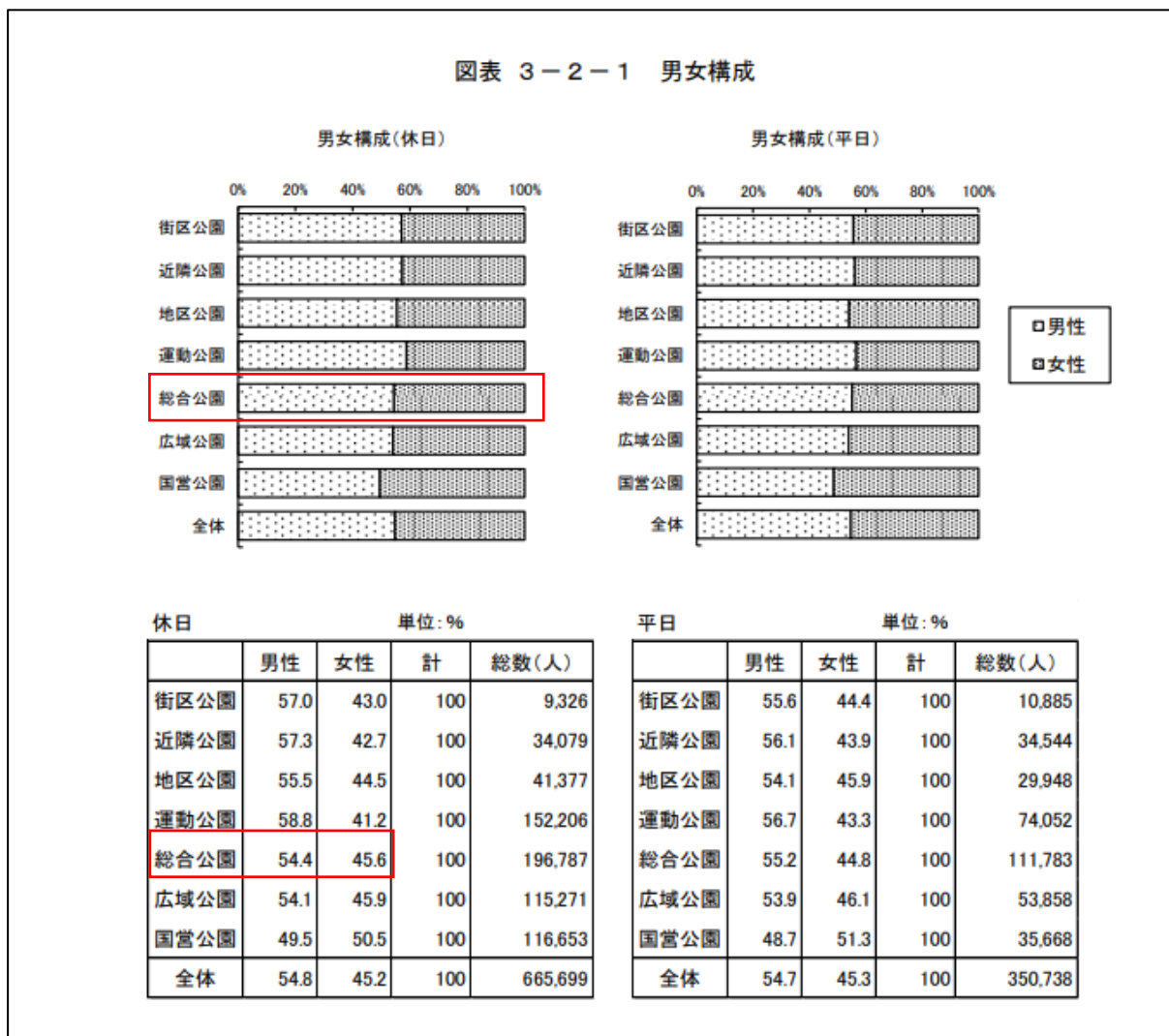
敷地の再開発により駐車場は滅失。

●**第4駐車場（市役所駐車場）**

TMO駐車場縮小に伴い滅失する公用車46台分及び市役所利用者用駐車場10台分を差し引いた100台を、繁忙期及び特異日の需要に対応する臨時駐車場とする。駐車場利用回転率は現行と同じ1回転とする。

(出典) 城下町地区交通まちづくり基本計画策定 報告書

(参考) 総合公園来場者の男女比



(出典) 令和3年度都市公園利用実態調査 報告書 (抄)

計算結果を以下に示す。

男性の公園利用者 = $67 \times 3 \times 2 \times 0.54 = \text{約 } 367 \text{ 人}$
 女性の公園利用者 = $67 \times 3 \times 2 \times 0.46 = \text{約 } 313 \text{ 人}$

(3) 必要器具数の算出

園内想定便所器具数は以下の計算式で算出する。

$$\frac{\text{各性別の公園利用者数}}{\text{便所 1 基当たりの利用者人数}}$$



POINT 【例】同時に就業する労働者数が男性 65 人、女性 65 人である場合

【便所の設置基準】 ●男性用と女性用に区別すること ●男性用大便所の便房数：同時に就業する男性労働者 60 人以内ごとに 1 個以上 ●男性用小便所の箇所数：同時に就業する男性労働者 30 人以内ごとに 1 個以上 ●女性用便所の便房数：同時に就業する女性労働者 20 人以内ごとに 1 個以上 等

(1) 男性用と女性用に区別した便所のみを設けた場合の必要数

- 男性用大便所 2 個
- 男性用小便所 3 箇所
- 女性用便所 4 個

(2) 「独立個室型の便所」を 1 個設けた場合の必要数
必要数を算定する際の男性労働者数 65 人→55 人、女性労働者数 65 人→55 人となるため

- 独立個室型の便所 1 個
- 男性用大便所 1 個
- 男性用小便所 2 箇所
- 女性用便所 3 個

出典：厚生労働省・都道府県労働局・労働基準監督署

図：便所利用率参考資料

以下計算結果を示す。

- ・男性用大便所 = $367/60=6.1$
- ・男性用小便所 = $367/30=12.2$
- ・女性用便所 = $313/20=15.6$

公衆トイレ 1 カ所当たりの必要便器数を以下の計算式で算出する。

$$\frac{\text{園内想定便所器具数}}{\text{園内利用者の利用が見込まれるの公衆トイレの数}}$$

以下に計算結果を示す。

- ・男性用大便所 = $6.1/4=1.533050847 \rightarrow \underline{1}$
- ・男性用小便所 = $12.2/4=3.066101695 \rightarrow \underline{3}$
- ・女性用便所 = $15.6/4=3.91779661 \rightarrow \underline{3}$

表 1-1 計算結果表

	自動車数	駐車場回転率	自動車乗車人数	自動車利用率	利用者	男女比	男女別利用者	トイレの1個当たりの人数	各便器の個数	1カ所当たり	必要公衆トイレ数
男子大便器	67	3	2	0.59	681.3559322	0.54	367.9322034	60	6.13220339	1.533050847	1
男子小便器	67	3	2	0.59	681.3559322	0.54	367.9322034	30	12.26440678	3.066101695	3
女子大便器	67	3	2	0.59	681.3559322	0.46	313.4237288	20	15.67118644	3.91779661	3

1.2 トイレ比較整理

1.1 で整理した器具数を基に、トイレを工法別に整理した。現場製作 RC 造の評価が高い結果となった。

◆佐倉城址公園トイレ検討

種別	フルユニット製RC躯体構造	フルユニット製RC躯体構造(意匠性高)	現場製作 RC造
イメージ 写真			
意匠性	・箱ユニットの組合せになるため、デザイン性が損なわれる ×	・カスタムメイドでデザイン可能であるため、周辺のデザインを考慮したものを整備できる △	・意匠設計自由度が一番高く、エリア全体に調和したデザインが可能である ○
製作仕様	・躯体・スラブともRC造で衛生器具・電気設備・建具等を工場内で取付けて搬入するフルユニット製作品。 —	・躯体・スラブともRC造で衛生器具・電気設備・建具等を工場内で取付けて搬入するフルユニット製作品。 —	・従来型の現場で型枠・配筋しコンクリート打設を行う。器具取付も現場にて行う。 —
事業費	・ロット製造において躯体製造費用が抑えられ、各工種も工場内での製作となり労務費も抑えられる。 △	・ロット製造において躯体製造費用が抑えられるが、デザイン性を伴うと費用負担が増える。 ×	・条件により増減するがフルユニット製品より安価となるケースが多い ○
撤去費	—	—	—
仮設工事	・工事期間が短いので搬入路仮設期間も短くなる。 ○	・工事期間が短いので搬入路仮設期間も短くなる。 ○	・工事期間が長いので搬入路仮設期間も長い。仮設無くして2tダンプ車での搬入であると、より搬入・工事期間が長くなり経費も嵩む。 △
現場適応性	・既存配管など周辺インフラとの取り合い調整が必要 △	・既存配管など周辺インフラとの取り合い調整が必要 △	・既存配管など周辺インフラとの取り合い調整が容易 ○
搬入方法	・大型車にて現場付近まで搬入可能 —	・大型車にて現場付近まで搬入可能 —	・大型車にて現場付近まで搬入可能 —
施工条件	・クレーン(25t程度)が必要。 ・クレーン設置位置にアウトリガー全張スペース6m×6mの確保必須。 △	・クレーン(25t程度)が必要。 ・クレーン設置位置にアウトリガー全張スペース6m×6mの確保必須。 △	・作業車が寄り付けば製作可能。 ○
現場工期	・躯体設置6時間程度。 設置後の工期は10日～30日を有する。 ○	・躯体設置6時間程度。 設置後の工期は10日～30日を有する。 ○	・全体工期6ヶ月以上は必要となるが △
頑強耐久性	・二次製品として精度は高いが接合部・据付条件に依存する。 △	・二次製品として精度は高いが接合部・据付条件に依存する。 △	・壁厚・配筋・かぶり・打設品質を仕様で管理することで、長寿命・高耐久となる。 ○
悪質行為防止	・電気配管の露出がない。 ○	・電気配管の露出がない。 ○	・電気配管の露出がない。 ○
品質精度	・開口部、孔位置等を予め製作図に反映し管理し作業を実施する。 ○	・開口部、孔位置等を予め製作図に反映し管理し作業を実施する。 ○	・製作箇所が施工業者によりバラつきが発生する。 △
維持管理 情報	・データを保存しメーカー一元管理で賄うことが出来る。 ○	・データを保存しメーカー一元管理で賄うことが出来る。 ○	・施工業者にもよるが瑕疵担保期間2年終了時以降での一元管理に関して不安視される場合がある。 △
部分改修	・躯体一体化による改修制限が生じる可能性がある △	・躯体一体化による改修制限が生じる可能性がある △	・将来的なバリアフリー仕様の変更等間仕切り変更や設備更新をする際の制約が少ない ○
現場作業 環境	・現場工事が少ないので粉塵、騒音、振動も少なくなる。 ・建築、土木、設備の工事範囲協議は短期的な打合せで充分である。 ○	・現場工事が少ないので粉塵、騒音、振動も少なくなる。 ・建築、土木、設備の工事範囲協議は短期的な打合せで充分である。 ○	・全て現場作業で行うので、ごみ、粉塵、騒音、振動等が各工程ごとに出てくる。 ・狭い用地での建築、土木、設備の作業打合せが頻繁に必要となる。 △
現場安全性	・1日限りのクレーン施工。 ○	・1日限りのクレーン施工。 ○	・各工程ごとに安全管理が必要。 △
施工監理	・アンカー取付は厳密な精度に捉われない。 ・一次側配管の繋ぎが明確である。 ○	・アンカー取付は厳密な精度に捉われない。 ・一次側配管の繋ぎが明確である。 ○	・全体計画と一体的に設計・施工することで工事全体最適化が可能 ○
評価	△	△	○
コメント	搬入路仮設必須の条件はあるが、品質・精度・コストパフォーマンスは高い。	搬入路仮設必須の条件はあるが、品質・精度は保証されている。ただしデザイン性によってはコストが現場制作と比較して高額となる場合がある。	意匠自由度が一番高く、コストも安価である。