

準備書

評価書

P332

B) 省エネルギー対策

省エネルギー対策のうち高効率熱源機器の採用、高効率照明器具（明るさセンサーによる自動調光機能付）の採用及びエレベータの高効率運転制御の採用の3項目について削減量を定量化した。なお、本施設計画では建物外装の大部分をガラスファサードとする計画であるが、空調設備のCO₂削減対策については、省エネルギーに配慮した建物外装の効果も考慮して算出している。

表 5.10.4 CO₂削減対策

| 区分 | CO ₂ 削減対策 |
|-------|-------------------------------|
| 建築計画 | 省エネルギーに配慮した建物外装（熱取得を軽減する建築計画） |
| 空調設備 | 高効率熱源機器の採用 |
| 電気設備 | 高効率照明器具（明るさセンサーによる自動調光機能付）の採用 |
| エレベータ | 高効率運転制御の採用 |

a. 空調設備

本事業では集中熱源方式で各フロアに冷水・温水を供給し冷暖房を行う計画である。空調設備の稼動に伴う年間エネルギー消費量は、下記に示すとおりである。年間の熱負荷処理において発生するCO₂を既存施設及び類似施設と今回計画熱源（高効率熱源）でそれぞれ算出した。

表 5.10.5 空調設備の稼動に伴う原単位

| 環境保 全対策 | 単位熱量を処理する際のCO ₂ 排出量 | |
|------------|--|---|
| | 既存施設熱源 | 今回計画熱源 |
| 高効率熱源機器の採用 | COP : 百貨店 0.8~5.9 オフィス 1.0~4.2 ホテル 0.8~4.6 | COP : 冷房 : 0.0246kg-CO ₂ /MJ 暖房 : 0.0549 kg-CO ₂ /MJ 0.8~6.5 |

注) COP : 成績係数と呼ばれるもので、COPの値が高いほど省エネルギー設備といえる。

P338

B) 省エネルギー対策

省エネルギー対策として、定量化可能な対策を対象にCO₂排出削減量を算出した。定量化したCO₂削減対策を表 5.10.5 に示す。

準備書においては、省エネルギー対策のうち高効率熱源機器の採用、高効率照明器具（明るさセンサーによる自動調光機能付）の採用、エレベータの高効率運転制御の採用の3項目について定量化しているが、CO₂排出抑制のため採用することとしたバイオガスを利用したコージェネレーションの採用を追加して削減量を定量化した。また、本施設計画では建物外装の大部分をガラスファサードとする計画であるが、空調設備のCO₂削減対策については、省エネルギーに配慮した建物外装の効果も考慮して算出している。

なお、バイオガスを用いたコージェネレーションの採用により、ガス吸収式冷温水器設置台数を削減したため、空調設備については削減による変更を考慮してCO₂削減量を算出した。

表 5.10.5 CO₂削減対策

| 区分 | CO ₂ 削減対策 |
|-------|-------------------------------|
| 建築計画 | 省エネルギーに配慮した建物外装（熱取得を軽減する建築計画） |
| 空調設備 | 高効率熱源機器の採用* |
| 電気設備 | 高効率照明器具（明るさセンサーによる自動調光機能付）の採用 |
| エレベータ | 高効率運転制御の採用 |
| その他 | バイオガスを用いたコージェネレーションの採用* |

注) ※は準備書より追加・変更となった対策

a. 空調設備

本事業では集中熱源方式で各フロアに冷水・温水を供給し冷暖房を行う計画である。空調設備の稼動に伴う年間エネルギー消費量は、下記に示すとおりである。年間の熱負荷処理において発生するCO₂を既存施設及び類似施設の熱源と今回計画熱源（高効率熱源）でそれぞれ算出した。なお、今回計画熱源のCO₂排出量原単位は、ガス吸収式冷温水器設置台数の削減を考慮した値である。

表 5.10.6 空調設備の稼動に伴う原単位

| 環境保 全対策 | 単位熱量を処理する際のCO ₂ 排出量 | |
|------------|--|--|
| | 既存施設熱源 | 今回計画熱源 |
| 高効率熱源機器の採用 | COP : 百貨店 0.8~5.9 オフィス 1.0~4.2 ホテル 0.8~4.6 | COP : 冷房 : 0.0231 kg-CO ₂ /MJ 暖房 : 0.0549 kg-CO ₂ /MJ 0.8~6.5 |

注 1) COP : 成績係数と呼ばれるもので、COPの値が高いほど省エネルギー設備といえる。
2) 今回計画熱源のCO₂排出量原単位は、ガス吸収式冷温水器設置台数の削減を考慮した値である。

P339

表 11.2(11) 事業計画の変更による変更箇所の対比

| 準備書 | 評価書 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|----------------------------|---------|---------|--|-------|--|--------|--|-------------------------|------|------|------|--|----------------------------|----------------------------|---------|
| <p>記載なし</p> | <p>P340</p> <p>d. その他 生ごみや厨房廃水処理から発生するバイオガス(メタンガス)を利用することによる都市ガス消費削減量を算出し、CO₂の排出削減量を算出した。</p> <p>表 5.10.9 バイオガスをを用いたコージェネレーションによる都市ガス消費削減量</p> <table border="1" data-bbox="432 264 544 981"> <thead> <tr> <th colspan="2">環境保全対策</th> <th colspan="2">都市ガス消費量</th> </tr> <tr> <th colspan="2">標準プラン</th> <th colspan="2">省エネプラン</th> </tr> <tr> <th>バイオガスをを用いたコージェネレーションの採用</th> <th>都市ガス</th> <th>都市ガス</th> <th>都市ガス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1,113,250m³/年</td> <td>1,022,000m³/年</td> <td>バイオガス混焼</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 都市ガスとバイオガスを約9:1の比で混合して使用する計画。 注2) バイオガスは植物由来のため、CO₂発生量として計上しない。</p> | 環境保全対策 | | 都市ガス消費量 | | 標準プラン | | 省エネプラン | | バイオガスをを用いたコージェネレーションの採用 | 都市ガス | 都市ガス | 都市ガス | | 1,113,250m ³ /年 | 1,022,000m ³ /年 | バイオガス混焼 |
| 環境保全対策 | | 都市ガス消費量 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 標準プラン | | 省エネプラン | | | | | | | | | | | | | | | |
| バイオガスをを用いたコージェネレーションの採用 | 都市ガス | 都市ガス | 都市ガス | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,113,250m ³ /年 | 1,022,000m ³ /年 | バイオガス混焼 | | | | | | | | | | | | | | |

表 11.2(12) 事業計画の変更による変更箇所との対比

準備書

評価書

P335

(3) 予測結果

省エネルギー対策後のCO₂排出削減量の予測結果を表 5.10.11 に、建替後の対象施設からのCO₂排出量の予測結果を表 5.10.12 に示す。
 CO₂排出削減量は、空調設備への対策で約 868 t-CO₂/年、電気設備への対策で約 90 t-CO₂/年、エレベーターへの対策で約 74 t-CO₂/年の合計約 1,032 t-CO₂/年と予測された。これは、省エネルギー対策を講じない場合の、建替後の対象施設全体のCO₂排出量の予測値である約 27,406 t-CO₂/年の約 3.8%に相当する。
 CO₂の排出量と現状の排出量を表 5.10.12 に示す。
 建替前の近鉄百貨店（旧館部分）からのCO₂排出量約 7,942 t-CO₂/年に対し、建替後の百貨店からのCO₂排出量は約 14,429 t-CO₂/年と約 82%の増加となる。
 CO₂排出原単位の予測結果を表 5.10.13 に示す。
 百貨店相当分でのCO₂排出原単位は無対策時の 157.1kg-CO₂/m²・年から、151.1kg-CO₂/m²・年に 3.8%減少すると予測される。全体のCO₂排出原単位は無対策時の 129.3kg-CO₂/m²・年から、124.4kg-CO₂/m²・年に 3.8%減少すると予測される。

表 5.10.11 CO₂排出削減量の予測結果

| 用途 | 環境保全対策 | | | 計 |
|--------|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------|
| | 空調設備 高効率熱源 機器の採用 | 電気設備 高効率照明器具の 採用・昼光利用 | エレベーター VVVF制御(電力回生 制御有り) | |
| 百貨店相当 | 575 | - | - | 575 |
| オフィス相当 | 159 | 90 | 71 | 320 |
| ホテル相当 | 134 | - | 3 | 137 |
| 計 | 868 | 90 | 74 | 1,032 |

表 5.10.12 建替後のCO₂排出量の予測結果

| 用途 | 将来排出量 | | 現状の 排出量 | 現状からの増加分 |
|--------|------------------|-------|------------|----------|
| | 対策なし 対策による削減量 | 対策後 | | |
| 百貨店相当 | 15,004 | 575 | 14,429 | 6,487 |
| オフィス相当 | 6,555 | 320 | 6,235 | - |
| ホテル相当 | 5,847 | 137 | 5,710 | - |
| 計 | 27,406 | 1,032 | 26,374 | 18,432 |

(注) 百貨店相当の現状の排出量は旧館部分からの排出量

表 5.10.13 対策後のCO₂排出原単位の予測結果

| 用途 | 無対策 | 対策後 | 削減率 |
|--------|-------|-------|-----|
| 百貨店相当 | 157.1 | 151.1 | 6.0 |
| オフィス相当 | 87.4 | 83.1 | 4.3 |
| ホテル相当 | 140.9 | 137.6 | 3.3 |
| 計 | 129.3 | 124.4 | 4.9 |

P342

(3) 予測結果

省エネルギー対策後のCO₂排出削減量の予測結果を表 5.10.13 に、建替後の対象施設からのCO₂排出量の予測結果を表 5.10.14 に示す。
 なお、本予測結果は、CO₂排出抑制のため採用することとしたバイオガスを用いたコージェネレーションの採用（ガス吸収式冷水水器の台数削減を含む）を考慮して、再計算した結果である。CO₂排出削減量は、空調設備への対策で約 1,005 t-CO₂/年、電気設備への対策で約 90 t-CO₂/年、エレベーターへの対策で約 74 t-CO₂/年、バイオガスを用いたコージェネレーションの採用で約 180 t-CO₂/年の合計約 1,349 t-CO₂/年と予測された。これは、省エネルギー対策を講じない場合の、建替後の対象施設全体のCO₂排出量の予測値である約 27,406 t-CO₂/年の約 4.9%に相当する。
 なお、ガス吸収式冷水水器の台数削減で約 137 t-CO₂/年、バイオガスを用いたコージェネレーションの採用で約 180 t-CO₂/年の合計約 317 t-CO₂/年が準備書より削減できており、削減率は 3.8%から 4.9%に 1.1%上昇した。
 CO₂の排出量と現状の排出量を表 5.10.14 に示す。
 建替前の近鉄百貨店（旧館部分）からのCO₂排出量約 7,942 t-CO₂/年に対し、建替後の百貨店からのCO₂排出量は約 14,231 t-CO₂/年と約 79%の増加となる。
 CO₂排出原単位の予測結果を表 5.10.15 に示す。
 百貨店相当分でのCO₂排出量は無対策時の 157.1kg-CO₂/m²・年から、149.0kg-CO₂/m²・年に 5.1%減少すると予測される。全体のCO₂排出原単位は無対策時の 129.3kg-CO₂/m²・年から、122.9kg-CO₂/m²・年に 4.9%減少すると予測される。

表 5.10.13 CO₂排出削減量の予測結果

| 用途 | 環境保全対策 | | | 計 |
|--------|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------|
| | 空調設備 高効率熱源 機器の採用 | 電気設備 高効率照明器具の 採用・昼光利用 | エレベーター VVVF制御(電力回生 制御有り) | |
| 百貨店相当 | 647 | - | - | 647 |
| オフィス相当 | 196 | 90 | 71 | 357 |
| ホテル相当 | 162 | - | 3 | 165 |
| 計 | 1,005 | 90 | 74 | 1,169 |

(注) バイオガスを用いたコージェネレーション装置の採用による用途別CO₂排出削減量は百貨店とホテルの延床面積で体分

表 5.10.14 建替後のCO₂排出量の予測結果

| 用途 | 将来排出量 | | 現状の 排出量 | 現状からの増加分 |
|--------|------------------|-------|------------|----------|
| | 対策なし 対策による削減量 | 対策後 | | |
| 百貨店相当 | 15,004 | 772 | 14,231 | 6,289 |
| オフィス相当 | 6,555 | 357 | 6,198 | - |
| ホテル相当 | 5,847 | 220 | 5,628 | - |
| 計 | 27,406 | 1,349 | 26,057 | 18,115 |

表 5.10.15 対策後のCO₂排出原単位の予測結果

| 用途 | 無対策 | 対策後 | 削減率 |
|--------|-------|-------|-----|
| 百貨店相当 | 157.1 | 149.0 | 8.1 |
| オフィス相当 | 87.4 | 82.6 | 4.8 |
| ホテル相当 | 140.9 | 135.6 | 5.3 |
| 計 | 129.3 | 122.9 | 6.4 |

(注) 百貨店相当の現状の排出量は旧館部分からの排出量

表 11.2(13) 事業計画の変更による変更箇所との対比

| 準備書 | 評価書 | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|-----|-------|-------------------------|-------------------------|--|-------|-------|-----|-------|-------------------------|-------------------------|
| <p>P336</p> <p>(4) 評価</p> <p>A) 環境保全目標</p> <p>評価の指針 (4.2.3 「調査・予測・評価の手法」参照) を基に環境保全目標を以下の通り設定し、評価を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること。 ・ 温室効果ガスやオゾン層破壊物質の排出抑制に配慮されていること。 ・ 大阪市環境基本計画等の目標、方針の達成と維持に支障がないこと。 <p>B) 評価結果</p> <p>建替前の近鉄百貨店 (旧館部分) からの CO₂ 排出量約 7,942t-CO₂/年に対し、建替後の百貨店からの CO₂ 排出量は約 14,429t-CO₂/年と約 82%の増加となるが、CO₂ 排出原単位は無対策時の 157.1kg-CO₂/m²・年から、151.1kg-CO₂/m²・年に 3.8%減少すると予測される。全体の CO₂ 排出原単位は無対策時の 129.3kg-CO₂/m²・年から、124.4kg-CO₂/m²・年に 3.8%減少すると予測される。</p> <p>また、建物外装については、エネルギーの使用の合理化に関する法律 (以下、「省エネ法」という) に PAL¹⁾ の基準値が定められているが、省エネルギーに配慮した仕様の建物外装の採用により基準値を下回る計画²⁾ としている。</p> <p>さらに、本事業の実施にあたっては、次に示す対策を実施し、地球環境への影響をできる限り低減するよう配慮する計画である。</p> <p>1) PAL (Perimeter Annual Load) 値：建物の省エネルギーの指標となる年間熱負荷係数。 建築物が1年間の冷暖房等に必要とする単位床面積あたりの負荷を示したもので、建築物の外壁等の断熱性能が高いほど値は小さくなり、省エネルギー性能が高くなる。</p> $PAL = \frac{\text{屋内周囲空間の熱負荷 (MJ/年)}}{\text{屋内周囲空間面積 (単位: m}^2\text{)}}$ <p>2) 省エネ法に定める PAL 値の基準値は用途によって異なっており、各用途で基準値を下回る計画でなければならず、一例としてオフィス階の PAL 値を以下に示す。</p> <p>オフィス階では、ガラスファサードを計画しているが、省エネルギーに配慮した建物外装の採用により、省エネ法に定める基準値より、10%相当高い省エネ効果を得る建築計画としている。</p> <table border="1" data-bbox="1300 1473 1348 1921"> <thead> <tr> <th>PAL 値</th> <th>本事業計画</th> <th>基準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オフィス階</td> <td>268 MJ/年・m²</td> <td>300 MJ/年・m²</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 基準値は用途「事務所等」の用途を用いた。</p> | PAL 値 | 本事業計画 | 基準値 | オフィス階 | 268 MJ/年・m ² | 300 MJ/年・m ² | <p>P343</p> <p>(4) 評価</p> <p>A) 環境保全目標</p> <p>評価の指針 (4.4 調査、予測及び評価の手法) 参照) をもとに環境保全目標を以下の通り設定し、評価を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること。 ・ 温室効果ガスやオゾン層破壊物質の排出抑制に配慮されていること。 ・ 大阪市環境基本計画等の目標、方針の達成と維持に支障がないこと。 <p>B) 評価結果</p> <p>建替前の近鉄百貨店 (旧館部分) からの CO₂ 排出量約 7,942t-CO₂/年に対し、建替後の百貨店からの CO₂ 排出量は約 14,231t-CO₂/年と約 79%の増加となるが、単位床面積あたりの CO₂ 排出量は無対策時の 157.1kg-CO₂/m²・年から、149.0kg-CO₂/m²・年に 5.1%減少すると予測される。全体の単位床面積あたりの CO₂ 排出量は無対策時の 129.3kg-CO₂/m²・年から 122.9kg-CO₂/m²・年に 4.9%減少すると予測される。</p> <p>建物外装については、エネルギーの使用の合理化に関する法律 (以下、「省エネ法」という) に PAL¹⁾ の基準値が定められているが、省エネルギーに配慮した仕様の建物外装の採用により基準値を下回る計画²⁾ としている。</p> <p>また、太陽光発電、風力発電、LED 照明等の先端的エネルギーシステムの採用や隣接既存建物 (新館 (既存)、Hoop) との空調設備の接続を採用して、地球環境への影響を低減する計画である。</p> <p>さらに、本事業の実施にあたっては、次頁に示す対策を実施するとともに、設備計画について精査し、地球温暖化防止に関する社会動向を把握し、排出抑制に努める。</p> <p>1) PAL (Perimeter Annual Load) 値：建物の省エネルギーの指標となる年間熱負荷係数。 建築物が1年間の冷暖房等に必要とする単位床面積あたりの負荷を示したもので、建築物の外壁等の断熱性能が高いほど値は小さくなり、省エネルギー性能が高くなる。</p> $PAL = \frac{\text{屋内周囲空間の熱負荷 (MJ/年)}}{\text{屋内周囲空間面積 (単位: m}^2\text{)}}$ <p>2) 省エネ法に定める PAL 値の基準値は用途によって異なっており、各用途で基準値を下回る計画でなければならず、一例としてオフィス階の PAL 値を以下に示す。</p> <p>オフィス階では、ガラスファサードを計画しているが、省エネルギーに配慮した建物外装の採用により、省エネ法に定める基準値より、10%相当高い省エネ効果を得る建築計画としている。</p> <table border="1" data-bbox="1300 470 1348 918"> <thead> <tr> <th>PAL 値</th> <th>本事業計画</th> <th>基準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オフィス階</td> <td>268 MJ/年・m²</td> <td>300 MJ/年・m²</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 基準値は用途「事務所等」の用途を用いた。</p> | PAL 値 | 本事業計画 | 基準値 | オフィス階 | 268 MJ/年・m ² | 300 MJ/年・m ² |
| PAL 値 | 本事業計画 | 基準値 | | | | | | | | | | | |
| オフィス階 | 268 MJ/年・m ² | 300 MJ/年・m ² | | | | | | | | | | | |
| PAL 値 | 本事業計画 | 基準値 | | | | | | | | | | | |
| オフィス階 | 268 MJ/年・m ² | 300 MJ/年・m ² | | | | | | | | | | | |