令和３年度

エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業

（貸事務所業ベンチマーク制度における省エネポテンシャル推計ツールの運用の在り方等に関する調査）

調査報告書

令和４年３月

一般財団法人省エネルギーセンター

目　次

１．調査の目的‥‥‥

１．調査の目的

ベンチマーク制度は、工場等判断基準において規定されている業種・分野別の省エネ目標であり、平成２０年に導入され、平成２８年度には業務部門（流通・サービス業）へ拡大された。平成３０年７月に策定された「エネルギー基本計画」では、徹底した省エネを実現するため、産業・業務部門に関してはベンチマーク制度の流通・サービス業への拡大や中小企業に対する支援強化を重要施策として掲げている。

業務部門のベンチマーク制度については、制度導入から数年程度が経過したことを踏まえ、令和２年度の工場等判断基準WGにおいて、コンビニエンスストア業及び貸事務所業のベンチマーク指標及び目指すべき水準（目標値）の見直しを実施し、制度の適正化を図ったところであるが、貸事務所業のベンチマーク指標に関しては、「省エネの結果」を直接評価できる原単位方式に変更することとし、省エネポテンシャル推計ツール（以下「推計ツール」という。）による省エネポテンシャルは、「省エネの取組」を示すものとして、省エネ法執行上勘案することとなった。

推計ツールを用いてベンチマーク指標の算出を行うにあたっては、推計ツールの安定的な運用が必要となるため、令和元年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業（貸事務所業ベンチマーク制度における省エネポテンシャル推計ツールの運用の在り方等に関する調査）において、動作検証により品質改善を行った。他方、業界団体及び事業者との意見交換会等において、推計ツールにおける評価の妥当性や作業性に関する改善要望が出されており、更なる対応が必要となっている。これらを踏まえ、本事業では以下の２点について調査を実施した。

第一に、「推計ツールの仕様改善点の調査」である。費用対効果の高い省エネ対策を簡便に把握できるようにする等、貸事務所ビルの省エネ対策を促進するために必要となる推計ツール（マニュアル・ガイドラインを含む）の仕様改善点を調査した。

第二に、「推計ツールの仕様改善の実施」である。令和元年度貸事務所業ベンチマーク制度における省エネポテンシャル推計ツールの運用の在り方等に関する調査における調査・改修結果等を踏まえ、動作品質を確保しつつ仕様改善を行った。

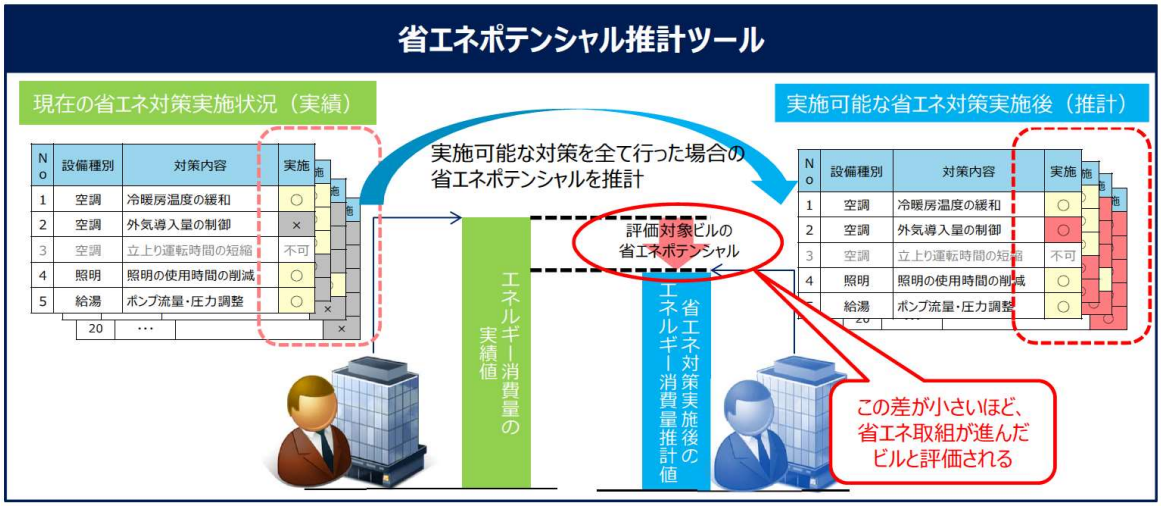

図 1-1　省エネポテンシャル推計ツールの概要

2.　実施期間、実施体制

2.1　実施期間

実施期間を以下に示す。

令和 3 年 9 月 10 日～令和 4 年 3 月 15 日

2.2　実施体制と役割

推計ツールの修正・改善及び動作検証の実施にあたっては、貸事務所業のベンチマーク制度及び推計ツールの設計・開発段階から従事していたシステム開発会社に外注することで、業務品質の維持、業務効率化及び低コスト化を図った。また、後述の固定値（負荷原単位、高効率熱源機器 COP）の更新、および動作検証では有識者にアドバイスを戴くこととした。

3. 推計ツールの仕様改善点の調査

3.1　令和元年度の調査報告から抽出

令和元年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業（業務部門ベンチマーク制度の執行状況に関する調査）では、貸事務所業の事業者等に対し、推計ツールの入力内容及び使い勝手等に関する調査・分析を行い、推計ツール及びマニュアル類について改善提案を行った。

また、業務部門ベンチマーク制度の執行状況に関する調査による事業者アンケートの結果、推計ツールの課題についての主な意見として、入力操作方法やシステム上の作業負荷等の労力以外に、省エネの評価方法や今後の省エネ計画に関するもの等、運用方法に関するものがあった。（表 3-1 参照）。

表 3-1　推計ツールを使用した事業者からの主な意見

分類	主な意見
評価	入力内容と評価結果の関係性が分からない
	・熱源更新等、省エネ効果が大きそうな対策が評価されず納得感がない
システム面	・ソフトウェアのエラーやパソコンの処理能力の超過によりソフトウェアが止まった
	・建物構造や設備仕様によっては入力できないことがある
	・クラウド上で動作しないため、複数人で手分けして作業ができない
入力方法・負荷	・専門的な入力項目が多く、自力での入力が難しい
	・設備仕様の選択肢が限られており、該当する設備がない
	・情報収集や入力に時間を要した
運営方法	・4月のリリースから7月の報告までの間に複数回のバージョン更新があり、対応が追い付かなかった
	・附属資料や問合せ窓口で確認を行っても疑問が解決しないことがあった
	・入力方法の説明会を開催して欲しい

（１）推計ツールの課題

これらの意見を整理すると、課題は大きく次の三点であった。

① 動作検証

「ソフトウエアのエラー」や、「複数回のバージョン更新があった」ということであり、これらは、プログラム作成過程において、時間的な制約等で十分な動作検証が不足していた点によるものである。

② 使い易さの向上

ツールやマニュアル等においての使い易さの向上が望まれているところであり、そのためには、マニュアルの充実等の改善が必要である。また、入力数が多い建物では計算時間が長時間になる、あるいはメモリが不足し計算停止が生じた等の問題があった。

③ 省エネ計画への活用

ポテンシャル算出の計算過程が不明瞭であり、入力内容と計算結果の関係性に納得感がないというものである。そのため、どの省エネ対策を実施すると目標値に近づくことができるか等の省エネ計画に活用しづらい。また、「室内温度設定の緩和」をいう省エネ対策を全対策時の計算にツール内部で自動計算しているため、全 50 対策を全て「対策あり」としても。省エネポテンシャルが、わずかに残ることが理解しがたいとの意見もあった。

（２）令和元年度調査による改善実施内容

令和元年度の調査事業では、上記の課題認識に基づき、具体的な対応策を検討および実施した。具体的には

① 動作検証を十分に実施

この結果、令和２年度以降はシステム上の不具合はほとんど報告がなかった。

② 入力マニュアル類の改善を実施

入力方法が判断し易すくなるよう入力マニュアルを充実させた。用語解説、入力事例を追加し入力負荷を低減させた。

③ 省エネ効果の大きな対策を提示

省エネポテンシャルの削減効果が高い対策を上位から並べ、未実施の省エネ対策からそれを選択することにより、どの程度、省エネに効果があるか確認できるよう提示した。

④ 基準階緩和入力による入力負荷低減

令和元年度調査以降の令和２年７月には基準階ではない階も基準階ベースとする入力方法を入力マニュアルに追記し、入力負荷低減を図った。

以上を行ったが、事業者からの要望に応えていないものが課題としてあった。

3.2　未実施の改善点

令和元年度調査で前述の改善を実施したが、未実施の改善点としては、下記のものがあげられる。

①　省エネ計画への活用が不十分

現行の V1.10 では現状の省エネポテンシャルを計算するが、未実施の省エネ対策を実施した場合に、どの程度の省エネポテンシャルが低減されかは、計算終了後に再度入力し直し、再計算が必要であった。

②　計算時間、メモリ不足の解消

入力数が多い場合は計算時間が長くなる、あるいはメモリ不足、迅速化事業者が使いやすい。

③　ツールの改良

全対策時の計算に「室内温度設定の緩和」をツール内部で指導計算」していたが、これを解消すると、省エネポテンシャル計算結果が変更になるため、改良しなかった。

4. 推計ツールの仕様改善の実施

4.1 改善点の抽出と優先順位の決定

令和元年度調査事業で実施しなかった改善対策を検討し、表 4-1 に示す改善点を抽出するとともに、事業者の要求度を鑑み、優先を決定した。A は是非、実施し対応するものとし、B は今回の調査事業では実施しないものとした。当初から仕様最終決定までにはいろいろな改善対策を検討したが、事業者の要求度の大きいものから実施するものとした。

表 4-1 改善店の抽出と優先順位の決定

No	改善内容	優先順位	対応方針案
1	未実施項目の任意の省エネ対策を実施した場合の、省エネポテンシャル及び原単位削減効果を表示	A	任意の対策を選択して省エネ効果を確認することで、ESUM通常計算の2～3倍程度時間を要すると考えられる。
2	エクセルの最新バージョンへの対応	A	Excel2019対応 現在のExcel2016対応からExcel2019対応も可能とする。
3	情報処理能力の向上（ポテンシャル値と推奨対策の算出時間短縮等）	A	入力チェック機能追加 事業者間との入力データのチェックやり取りを削減するため、計算実行時に行っている入力データの整合性チェックを事業者側で実行するよう、「入力データチェック」ボタンを設ける改良を行う。
4	ECCJでも計算代行可能とする際に、計算時間をさらに短縮する改善の追加	A	計算時間の短縮改善 ESUMデータ作成に時間がかかっているため、ESUMシート経由ではなく、直接ESUM入力データファイルを生成するように改良し、計算時間の短縮及びEXCELのメモリ消費削減を行う。
5	現状に則した評価をするため、空調・照明等の固定値を更新	A	固定値の更新に伴う効果確認 ・変更したパラメータがプログラム変数に格納されているかを確認 ・変更したパラメータによる計算結果の確認 単純な係数パラメータは手計算にて確認。数式や条件式に係るパラメータは各式での計算結果を確認
6	全対策後の省エネポテンシャル値をゼロにする	A	全対策後の省エネポテンシャル値をゼロとする設定に変更 全対策後の計算で室内設定温度緩和を中止し、デフォルト値に変更
7	①マニュアル類の改訂 ②省エネポテンシャル目標値（上位15%目安）の変更検討 ③固定値の更新に伴う妥当性確認	A	①マニュアル類の改訂 入力マニュアル、省エネ対策実施状況の入力ガイドライン、入力マニュアル補足説明等 ②省エネポテンシャル目標値の変更検討 No4の改善により目標値（上位15%の値）が変化するため、改善後の目標値を検討 ③固定値の更新に伴う妥当性確認 空調・照明負荷原単位など固定値の出展先確認、有識者からのヒアリング結果確認
8	外気導入量の削減対策における効果の見直し	B	室内負荷と外気条件による最適外気導入量算定追加
9	事業所データのデータダウンロード機能と一覧表示	B	事業者が効果の算定等を自由に検討できるように、対応してはどうか。（BM指標計算表への自動取り込み）
10	各事業所の省エネポテンシャル値一覧表示	B	事業所間の比較は、別途Excel等で確認できるようにしてはどうか（DL機能で代替）
11	運用努力をより適切に評価 （省エネ対策項目の見直し）	C	現状、具体的な省エネ対策項目の追加要望はない

4.2　仕様改善内容

表 4-1 に示した改善点の中から優先度の高いものを改善することとした。推計ツールの改善内容は大きく 3 分類されるが、以下にその内容を示す。

（１）改善内容１：未実施省エネ対策を実施した場合の計算追加他

１）未実施省エネ対策を実施した場合の省エネポテンシャル及び原単位削減効果の表示

①事業者の今後の省エネ計画を支援する目的でケーススタディーに使用するため、現状対策以外に最大５ケースの省エネ対策を設定可能とし、各対策ケースのエネルギー削減量及び省エネポテンシャルを計算し、比較表を表示する機能を追加した。

②入力画面「３ 建物全体省エネルギー対策」に「対策ケース追加」ボタンを設定し、追加ボタンをクリックすると省エネ対策実施状況入力欄が表示され、追加したい省エネ対策を入力できるようにした。また、「省エネ対策実施状況を追加検討したい場合は「省エネポテンシャル削減効果一覧表」を参照し、任意に省エネ対策を追加してください。最大 5 ケースまで追加でき、連続した計算が可能です。」という文言を画面表示した。

③入力画面「４－１ 共用部省エネルギー対策」および「４－２ 事務所（テナント）部省エネルギー対策」にも追加したいケース数分の省エネ対策実施状況入力欄を表示し、上記と同様の文言を表示した。

④出力画面「６ 省エネポテンシャル値」に現状、追加 1～追加 5、全対策を表示した計算ケース選択リストを表示させ、追加計算したいケースにレ点を入れる枠を表示した。また、追加したケースの省エネポテンシャル値、一次エネルギー使用量、省エネ余地量、設備別一次エネルギー使用量の表、棒グラフ等を表示させた。図 4-1　参照。

２）Excel2019 対応

Excel のバージョン更新として、現行の Excel 2016 対応に対して、Excel 2019 でも計算実行可能とした。

（２）改善内容２：情報処理機能の最適化

１）計算条件入力機能と省エネポテンシャル計算機能の分割

①情報セキュリティに考慮し、建物名称、所在地、室名を秘匿とした計算条件データのエクスポート機能及び計算結果のインポート機能を追加した。

②省エネルギーセンターが計算代行する際の事業者入力ミス防止策として、計算実行時に処理していた入力データチェックを、独立した入力チェック機能として建物情報入力機能に付加した。「入力データチェック」ボタンを追加し、「計算実行」する前にこれをクリックすると、入力方法の自動チェックを行う機能を追した。また操作手順を示す「STEP1 入力データチェック、STEP2 計算実行」の文言を出力画面に表示した。

２）計算条件入力機能と省エネポテンシャル計算機能の分割

① ESUM 計算用シート経由ではなく、直接 ESUM 入力データファイルを生成した。

② 省エネポテンシャル値計算に不要なデータのファイル出力を中止した。

③ 省エネ対策単位(現状対策・全対策・未実施対策)での EXCEL からの ESUM 計算実行を中止した。

以上によりメモリ消費の削減と計算時間の短縮を図った。

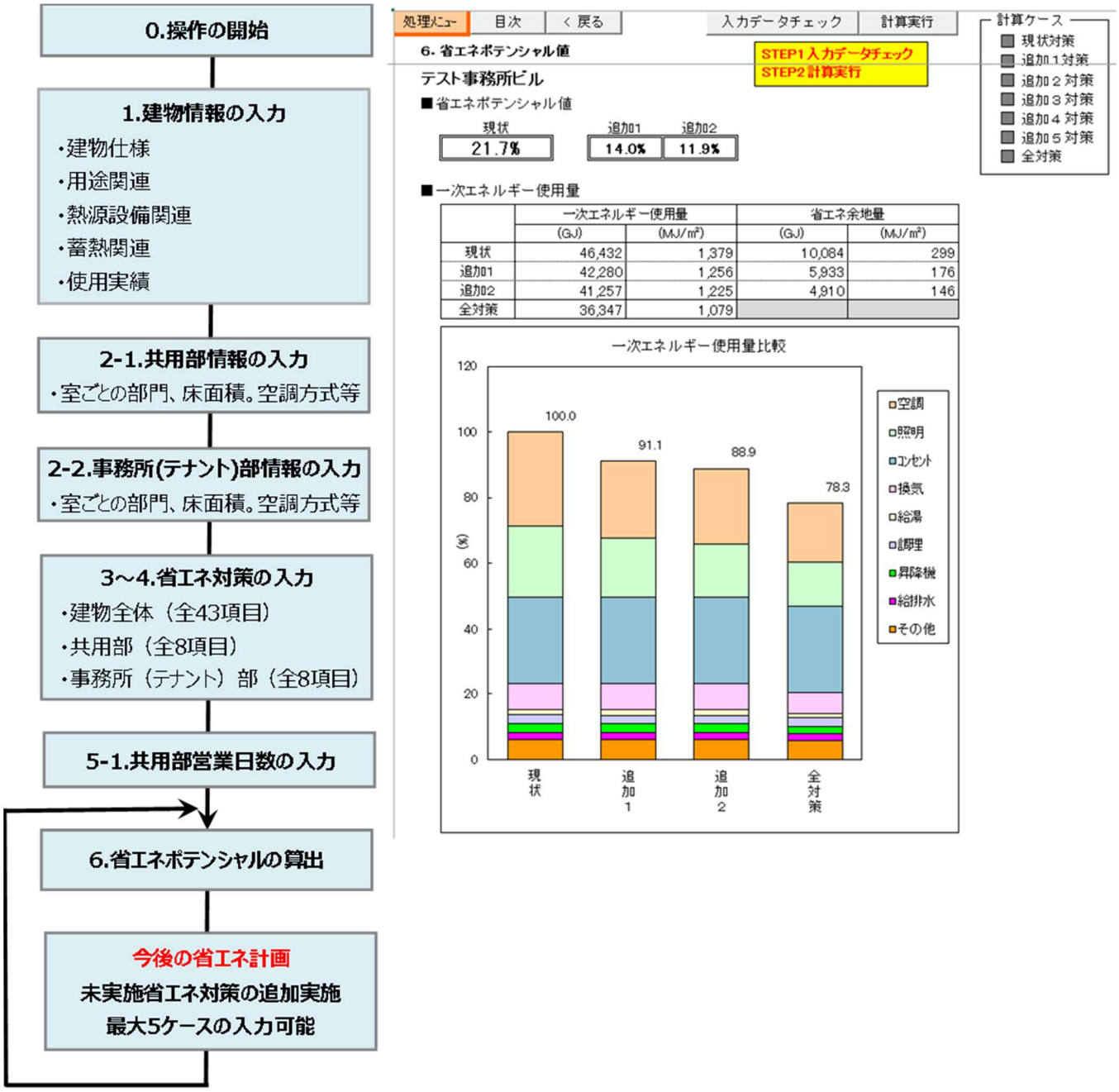

図 4-1　出力画面

（３）改善内容３：固定値更新および全対策後の省エネポテンシャル修正

１）空調・照明等の固定値の更新

①現状に則した評価をするため、当センターにて実施する空調・照明負荷等の原単位、高効率空調機器・熱源機器効率等の固定値見直し結果をツールに反映した。

②変更した固定値がプログラム変数に格納されているかを確認した。

③変更した固定値による各計算式・条件式の結果を確認した。

２）全対策後の省エネポテンシャルをゼロに修正

①省エネ全対策計算時の冷房および暖房室内温度設定緩和を中止し、省エネ全対策計算時は省エネポテンシャルがゼロになるよう修正した。

３）高効率熱源機器の定格 COP の表示

①入力画面「１　建物情報」の中央熱源機器仕様表の横に全対策時の高効率定格 COP を表示し、省エネ余地があることを入力した事業者が確認できるようにした。

②入力画面「３　建物全体省エネルギー対策」に「No.14 高効率熱源機器の導入」を追加し、この対策の有無選択を可能とした。（以降の対策 No.は順次繰り上げた）

（４）現行ツールによる固定値更新および全対策後の省エネポテンシャル修正

改善内容３の開始前に当センターが行う固定値の更新検討結果と全対策後の省エネポテンシャルをゼロに修正する作業を現行ツールで行った。

この修正により、どの程度、省エネポテンシャルが変化するかを早期に確認し、ツール改善後の省エネポテンシャル目標値の設定に反映させた。

4.3　固定値の見直し

（１）負荷原単位

推計ツールの改善の前にツール内部に設定されている照明負荷原単位、コンセント負荷原単位、、人体負荷原単位を国土交通省監修の「平成 25 年　省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法および解説（Ⅰ非住宅建築物)」と再度、照合し修正した。貸事務所については当初から照合していたが、推計ツールは貸事務所以外の用途も入力する必要があるため、特にその他の用途について確認した。その結果、異なる値になっていたものは修正した。

（２）高効率熱源機器 COP

推計ツールには省エネ対策として省エネ対策 No14 「高効率熱源機器の導入」が設定されているが、現行の高効率 COP は 2016 年と今から 6 年前に当時の機器メーカのカタログから最高 COP を高効率 COP として設定した。このため、本調査事業で再度、調査を行い見直した。なお、外気温、冷水出口温度、冷却水入口温度等は JIS に基づいた条件で統一した。

4.4　省エネポテンシャル目標値の検討

現行ツールの固定値の設定変更、室内温度設定緩和の省エネ計算の中止、障害箇所の修正等により、同じ入力データでも改善後の省エネポテンシャルは異なることになった。このため、現行ツール v1.00 の計算結果と改善後の v2.00 の計算結果を比較し、改善後の目標値（現在は 15%）の設定を検討した。27 ビルのデータを使用し、比較したところ、空調方式によって変化状況が異なる傾向にあり、地冷導入ビルと個別空調導入の減少幅が大きく、中央熱源方式は減少幅が小さくなる傾向にあることが判明した。しかし、少ないビル数での試算であり、各空調方式の導入割合も不明なことから、目標値は変更しないものとし、改善後は改善前より１%～２%程度低めに計算されることを入力マニュアルに記載した。

4.5　実施スケジュール

9 月 10 日から 3 月 15 日までの契約期間に実施した。プログラム設計、開発、検証工程は当

初より前倒しで進んだ、また、ツール内部に設定する固定値の検討、目標値変更検討はプログラム開発が比較的順調であったのでその改良版を使用し、検討できた。なお、入力マニュアル類については修正作業が遅れながらも終了した。

5. 調査結果

5.1　システム設計書等の整備

令和元年度の調査事業で推計ツール改善による下記の設計書等を整備した。今回はプログラムの部分的な改善ではあるが、現行の推計ツール v1.10 に対して、第三者が推計ツールの構成及び動作を確実に理解できるよう、改善内容を各設計書に反映させた。整備したドキュメント類一覧について、以下に概要を示す。

（1）プログラムリスト一覧

プログラムリスト一覧には、推計ツールに含まれるオブジェクト（フォーム、プログラムソースファイル、エクセルシート等）の一覧を記載した。推計ツールは、49 プログラムで構成されている。

（2）プログラム仕様書

プログラム仕様書には、各オブジェクト（フォーム、ソース等）に設定されたソースコードの動作を詳細に記載した。各シートは、オブジェクト単位で作成した。

（3）システム設計書

システム設計書には、「推計ツールが各シート、外部ファイルに保持する各種固定値」及び「入力値から ESUM 計算モジュールに渡される全パラメータの設定仕様」を記載した。

各シートは、「固定値分類単位」及び「パラメータファイル単位」で作成した。

（4）ユーザーインターフェイス設計書

ユーザーインターフェイス設計書には、「各入力画面でのユーザー操作」及び「それに伴う内部動作」の概要をフロー図で記載した。また、各入出力画面における処理概要（画面設計書）を画面単位に記載した。

（5）外部インターフェイス設計書

外部インターフェイス設計書は、「推計ツールが処理実行する際に一時的に情報退避するファイル」及び「ESUM 計算モジュールにパラメータを渡すために作成されるファイル」のレイアウトを定義したものである。入出力ファイルとしては、各種のエネルギー使用量や各設備の計算設定データなど、60 ファイルを作成した。

（6）システム構造設計書

システム構造設計書には、推計ツール全体の処理の流れを「入出力画面」及び「ESUM 計算処理単位」で記載した。

5.2 障害調査報告書

システム開発の中でシステム設計書とプログラム仕様が業務仕様と不一致になっていた箇所を調査した結果、障害箇所 7 か所を発見した。

7 か所の障害概要を下記に示す。

① トランス損失計算

トランス損失は電気使用量に対する割合を想定して算定するが、ある設備の使用量が加算されていなかった。

⇒計算式修正

② 空調負荷計算用時刻負荷率

土曜日カレンダーの「高負荷」と「低負荷」が人体時刻別負荷率に反映されていなかった。

⇒設定修正

③ PMAC（水熱源ヒートポンプパッケージ空調機）計算設定の不具合

PMAC の高効率 COP が設定されていなかった。

⇒設定修正

④ 事務所以外の室単位省エネ対策の設定

事務所以外の用途の室単位省エネ対策を事務所の省エネ対策状況と同様にしていたが、今回の未実施対策を最大 5 ケース実施として計算させると省エネポテンシャルがマイナスになる場合がある。

⇒事務所以外はすべて対策なしとして修正。

⑤ 必要外気量の計算不具合

必要外気量の計算に階数が反映されていなかった。

⇒計算式を修正

⑥ 省エネ対策 No.4(外気冷房)による省エネ効果

外気量が削減されると外気冷房も削減され省エネ効果が減少する。

⇒外気冷房時は標準外気量で計算

⑦ 給湯量計算の不具合

給湯計算で時刻別負荷率が重複

⇒ESUM の時刻別負荷率の重複計算を修正

5.3　動作検証評価計画と評価結果

（１）動作検証評価計画

今回の改善は部分的な改善であり、4.2 仕様改善内容に示す改善内容ごとに検査項目と検証内容（シナリオ）を定めた。下記に検証内容を示す。

１）検証内容

①未実施省エネ対策を実施した場合の計算追加（改善内容１）

表　5-1　改善内容１の検証内容

1.1.対策ケース追加機能の確認

No.	検証項目	検証内容
1	対策ケース追加 省エネ対策(全体)シートの「対策ケース追加」ボタン押下時の処理	①省エネ対策(全体)、省エネ対策(共用部)、省エネ対策(テナント部)、省エネ対策(事務所外)シートに 対策入力欄が追加表示され、手前のケースの対策情報がコピーされる ②省エネポテンシャルシートに追加ケースの省エネポテンシャル値及び一次エネルギー使用量欄が表示される ③省エネポテンシャルシートの追加ケースの計算ケースチェックボックスが設定可となる ④追加ケースが5ケースを超える場合にはエラーメッセージが表示される
2	追加ケースの対策入力	省エネ対策(全体)、省エネ対策(共用部)、省エネ対策(テナント部)、省エネ対策(事務所外)シート ①現状対策同様、建物情報・部門情報設定変更により設定可／不可の項目が設定される ②現状対策同様、各対策項目の選択リストが表示される ③計算済み対策の入力変更時に該当する対策ケースの計算結果が消去される
3	対策ケースの削除 省エネ対策(全体)シートの「追加ケース項目」セル右クリック時の処理	①省エネ対策(全体)、省エネ対策(共用部)、省エネ対策(テナント部)、省エネ対策(事務所外)シートの 対策入力欄を非表示とし、計算済みファイルを削除する ②省エネポテンシャルシートの削除ケースの省エネポテンシャル値及び一次エネルギー使用量欄が非表示となる ③省エネポテンシャルシートの削除ケースの計算ケースチェックボックスが設定不可となる
4	対策ケース計算	①省エネポテンシャルシートに追加ケースの省エネポテンシャル値及び一次エネルギー使用量が表示される ②現状対策と同対策とした場合に、省エネポテンシャル値及び一次エネルギー使用量が現状対策計算結果と一致する ③現状対策又は追加対策にて全て対策「有り」(実施率100%)とした場合に、省エネポテンシャル値が０となる

1.2.Excel2019による運用確認

No.	検証項目	検証内容
1	Excel2019によるツール実行	①本ツールが正常に起動し、計算ケース編集・新規計算書作成が正常に行われる ②データ入力処理(リスト選択)が正常に行われる ③計算結果がExcel2016と一致する ④計算書が正常に保存され、計算ケース一覧に表示される ⑤計算ケースの更新、エクスポート・インポート、中継シートインポートが正常に行われる

②情報処理機能の最適化（改善内容２）

表　5-2　改善内容２の検証内容

2.1.計算条件入力機能と省エネポテンシャル計算機能の分割

No.	検証項目	検証内容
1	入力データチェック機能	①Ver1.1計算実行時と同じ入力データチェックが行われ、エラーメッセージを表示して該当入力部分を選択表示する ②事務所外詳細、省エネ対策(事務所外)シートの自動設定
2	エクスポート機能	①計算書(EPST.xlsm)の建物名称、所在地、竣工年月、室名を秘匿とする ②ZIP形式の圧縮ファイルを作成する
3	インポート機能(事業者用)	①選択された計算ケースとインポート計算書の入力データの一致チェック
4	インポート機能(ECCJ用)	①インポート計算書を新規計算書として計算ケースを作成する

2.2.計算時間の短縮及びメモリ消費削減

No.	検証項目	検証内容
1	ESUM入力データファイル	①Ver1.1と同じESUM入力データファイル内容 ②対策ケース別ESUMファイル作成 ③カレンダーファイルを計算年度ファイル1本に集約
2	ESUM改良	①カレンダー読込み ②現状対策計算結果の引継ぎ ③部門・室単位のエネルギー集計廃止(配列削除によるメモリー消費削減) ④部門別、室別エネルギー使用量集計及びファイル出力廃止 ⑤計算対策ケースの連続計算
3	省エネポテンシャル値	①Ver1.1と同値の計算結果 ②計算短縮時間

③固定値更新および全対策後の省エネポテンシャル修正（改善内容３）

表　5-3　改善内容 3 の検証内容

3.1.空調・照明等の固定値の更新

No.	検証項目	検証内容
1	在室人員･照明･ｺﾝｾﾝﾄ原単位	①固定値更新による計算書(EPST.xlsm)設定値更新確認
2	熱源機器COP	①個別空調COP：ESUM入力データファイルのCOP確認
		②中央熱源COP：建物情報シートの高効率COP表示及びESUM入力データファイルのCOP確認

3.2.高効率熱源機器の定格COP

No.	検証項目	検証内容
1	省エネ対策項目追加	①省エネ対策「高効率熱源機器の導入」有無による省エネポテンシャル値

3.3.全対策時の「冷房および暖房室内温度設定緩和」の中止

1	全対策時省エネポテンシャル値	①省エネ全対策計算時の冷房および暖房室内温度設定緩和の中止による、全対策省エネポテンシャル値ゼロ

Ver1.1プログラムソースチェック

1	プログラムソース確認	①Ver1.1とVer2.0のプログラムソースの整合性チェック(改良範囲外誤編集の確認)
		②今回改良範囲外のプログラムソース再チェック

４）検証方法

①検証建物

・テスト事務所ビル

・経産省本館（288 部門）

②検証回数

システム開発会社と eccj でそれぞれ 1 回とした。

③検証担当者

システム開発会社

Eccj

（２）動作検証評価結果

推計ツールのプログラム改修及び仕様改善を実施した後、動作検証を実施した。仕様改善箇所については、当該部分の品質確認を実施した。

そのうえで、実際の事業者による入力を踏まえた妥当性の高い動作検証シナリオを作成し、推計ツール全体の動作検証を実施した。

評価結果としては特に問題のない結果であった。

5.4　有識者からの意見聴取

推計ツールの課題や改善点および動作検証シナリオ等について、建築設備知識や推計ツールと同様の建築関連シミュレーションシステムに関する知見を有する有識者２名から各３回にわたり指導を受けた。

Ａ総合研究所　Ａさま

実施日時 場所	実施内容
10 月 14 日（木） 14：00～14：50	① 今後の意見聴取内容の確認 ・省エネポテンシャル推計ツールを作成後、5 年経過しており、ツールに設定している固定値（空調・照明負荷等原単位、高効率熱源機器 COP 等）を更新する。 ② ご意見 ・高効率熱源機器 COP は設定条件である外気温度や冷却水温度条件等を十分に確認し、メーカ比較を行うこと。
11 月 11 日（木） 10：00～10：55	① 負荷原単位および高効率 COP の更新 ・負荷原単位は国交省の省エネ基準に準拠した値に更新。 ・高効率熱源機器 COP はメーカカタログ等で JIS に準拠した設定条件を確認し設定した。 ② ご意見 ・負荷原単位の見直しについて、国交省の省エネ基準に準拠することは問題ないが、これは新築時の省エネ基準であり、本ツールのように既築ビルを対象とした原単位は公的機関からの公表値がほとんどないことに留意する。
1 月 11 日（火） 10：00～11：00	① 固定値の更新による省エネポテンシャルの影響度 ・固定値の更新前、更新後のそれぞれについて 29 件のビルで計算した。現状計算と全対策後の計算の差分を評価していることから、計算結果に大きな変化はなかった。 ② 省エネポテンシャル目標値更新 ・固定値更新と一つの省エネ対策を計算中止したツール改良後では熱源機器がない地冷方式や個別空調方式のビルで値が小さくなる傾向がみられた。 ③ ご意見 ・空調方式によっては熱源機器の省エネ対策が該当設備無しとなり、値が小さくなる。目標値の設定は地冷方式を導入している割合等を考慮して検討すること。

Ｂ会社　Ｂさま

実施日時 場所	実施内容
12 月 23 日（木） 13：00～14：00	① 今後の意見聴取内容の確認 ・本ツールの改善概要をご説明。特にプログラム検証の日程予定を確認し、それまでに検証方法についてのご意見を伺う等の確認を行った。 ② ご意見 ・概要にある改善内容以外に並行して行う障害調査もあることから、早めにその有無を再確認し、プログラム開発を完了してほしい。
1 月 11 日（火） 14：00～14：50	① 動作検証評価計画の確認 ・改善１：未実施省エネ対策を実施した場合の計算追加、改善 2：情報処理機能の最適化、改善 3：固定値更新および全対策後の省エネ対策「冷房および暖房室内温度設定緩和」の中止について、個々に検証方法を説明。 ② ご意見 ・改善 1 については入力画面に最大 5 ケースの追加対策を示す列が増えるため、画面の大きさが適切であるかの検証も加える。改善 2 については検証に使用する建物について、入力数が大きな大規模ビルも加え、計算時間の迅速化も検証する。
2 月 9 日（水） 15：00～16：00	① 検証結果報告 ・動作検証評価計画に基づき、個々の評価項目の検証を行い、その結果を説明した。検証に使用した対象ビルは入力室数の異なる大小のビルとし、計算時間の短縮が図られていることを確認した。 ② ご意見 ・検証結果は今回の改善内容の動作検証評価計画に準拠したものである。操作性も含めた、全体的な検証は eccj 側で他のビルデータを使用して行ってほしい。

5.5　推計ツールのマニュアル類の改善

推計ツールの改善内容に従い、入力マニュアル、省エネ対策実施状況入力ガイドラインの改善を行った。改善内容については下記に示す。

（１）入力マニュアル

入力マニュアルの主な変更内容は以下の通りであり、事業者が理解し易いよう修正した。

①　ベンチマーク指標の文言削除

省エネポテンシャルは貸事務所業のベンチマーク指標ではなくなったため、本文中からその記述を削除した

②　省エネ計画に活用する文言追加

推計ツールは今後の省エネ計画に使用できるよう改善されていることを記述した。

③　対策ケース追加ボタンの使用

建物全体省エネルギー対策の入力画面に対策ケース追加ボタンを追加し、押した数の追加対策列が表示し、右クリックで削除することができる記述を追加した。

④　入力データチェックボタンの使用

出力画面で計算実行する前は必ず入力データチェックボタンを押すことを示した。

⑤　入出力画面の図表差し替え

ツール内容の変更に伴い、関係する図表の差し替えを行った。

（２）省エネ対策実施状況入力ガイドライン

入力ガイドラインの主な変更内容は以下の通りであり、事業者が理解し易いよう修正した。

① 省エネ対策に「No14 高効率熱源機器の導入」と計算ロジックを追加

ツール内部で自動設定していた高効率熱源機器を省エネ対策として追加し、省エネ対策獅子状況の判断基準を追加した。

② 省エネポテンシャル削減効果の再設定

ツール内容の変更のため、省エネポテンシャル削減効果を再計算し効果の大きな対策を並べた。

5.6　推計ツールの当センターホームページへの公開

改善した推計ツール、入力マニュアル、省エネ対策実施状況入力ガイドラインは当センターのホームページに移管した。貸事務所ビルおよび自社使用事務所ビルの今後の省エネ計画検討ツールとして公開した。また、PC 環境により計算実行ができない事業者には計算代行する。

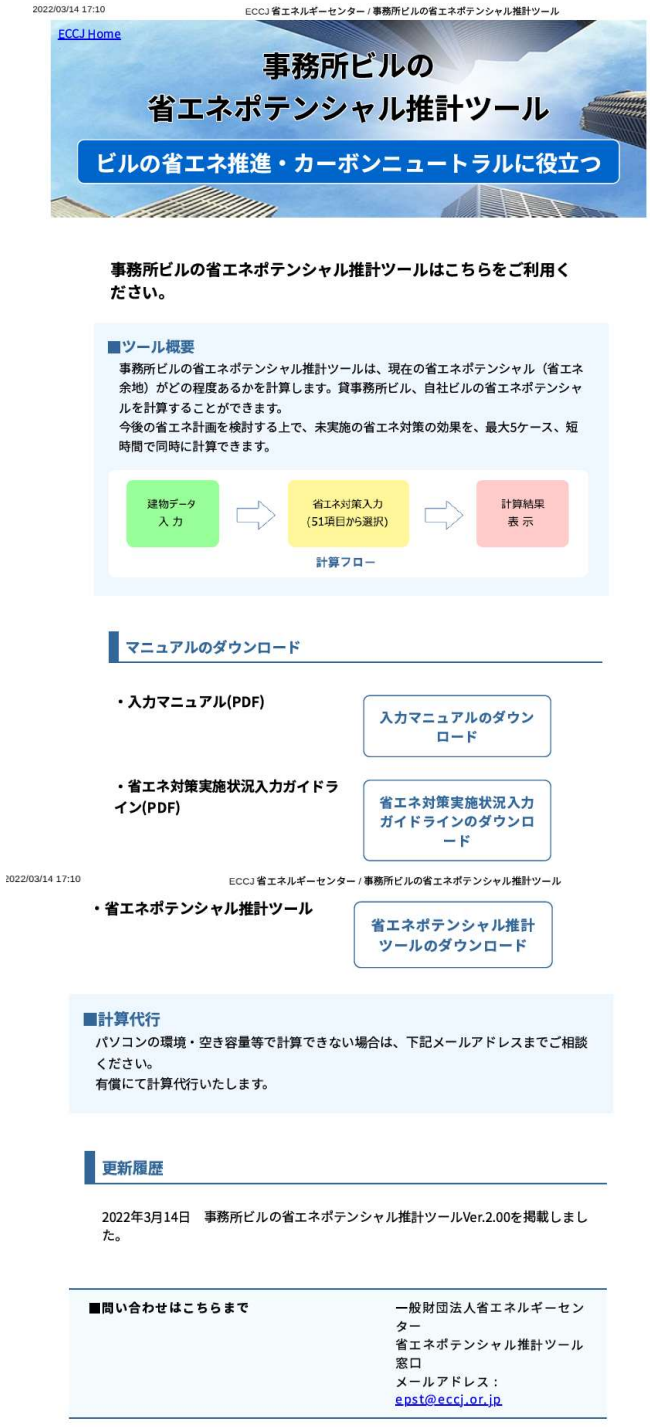

図 5-1　推計ツールの HP 公開