API仕様 Ver.3.5.0

エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)

目次

1. はじめに . . . 1
1.1. 変更履歴 . . . 2
2. 基本的事項 . . . 3
2.1. 制限事項 . . . 3
2.2. 通信プロトコル . . . 3
2.3. パラメータ . . . 3
3. APIリファレンス . . . 4
3.1. eval . . . 5
3.2. report . . . 11
Appendix A: 実装例 . . . 14
A.1. C#による例 . . . 14
A.2. PHPによる例 . . . 17
A.3. Pythonによる例 . . . 19
A.4. VBAによる例 . . . 20

1. はじめに

「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)　　」(https://house.app.lowenergy.jp/)または「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版) BETA version」(https://house.beta.lowenergy.jp/)をコンピュータプログラムやネットワークサービス等から内部的に実行するためのAPIを提供します。得られる計算結果にはウェブブラウザ上で得られるものと同等です。

対象範囲

本仕様書では、計算APIを利用するのに必要な全ての定義について扱います。ただし、基盤となるTCP、HTTP、REST、JSON、PDF、Base64、XMLの定義およびXMLフォーマット仕様については取り扱いません。

1.1. 変更履歴

- Ver.2.8.0以前

2014.02.18	作成
2014.06.27	eval応答パラメータ追加、report機能追加
2016.04.01	eval応答パラメータ変更
2016.11.17	report要求パラメーター追加、出力例変更
2017.06.27	例の追加改善
2018.04.23	eval応答パラメータ追加
2018.10.01	eval要求パラメータ（format）、応答パラメータ追加
2019.04.01	応答パラメータ追加
2019.10.11	認証機能追加、JSONP廃止、実行例コード更新
2020.06.25	バージョン番号を更新、内容については変更なし

- Ver.3.0.0

2021.01.07	外皮平均熱貫流率,平均日射熱取得率を追加
2021.01.13	エンドポイントのパスを修正・GETエンドポイントを削除・使用例を修正
2021.02.24	使用例を修正
2021.03.22	エンドポイントのパスを修正・使用例を修正

- Ver.3.1.0

2021.10.01	バージョン番号更新に伴う使用例の修正。仕様に変更はありません。
2021.10.22	• 使用例を変更 • 応答メッセージのContent-Typeを修正 • VBAによる例を修正

- Ver.3.2.0

2021.10.29	• API使用例の計算条件の変更および計算条件変更に伴うレスポンスの更新 • API使用例および実装例のエンドポイントの表記を修正。
2022.02.15	エラーレスポンスの例を追加

- Ver.3.3.0

2022.10.01	2022年10月に施行される新しい建築物エネルギー消費性能誘導基準（建築物省エネ法）、建築物の低炭素化誘導基準（エコまち法）に対応するため、レスポンスを更新

- Ver.3.3.1

2022.11.07	バージョン番号更新に伴う修正。仕様に変更はありません。

- Ver.3.4.0

2023.04.01	バージョン番号更新に伴う修正。仕様に変更はありません。

- Ver.3.5.0

2023.10.02	バージョン番号更新に伴う修正。仕様に変更はありません。

2. 基本的事項

計算APIは「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)」の計算専用のAPIです。計算APIを利用するにあたって、次の上げられる事項をご理解ください。

2.1. 制限事項

- 計算実行を連続実行しないこと。連続実行とは、計算が完了する前に次の計算要求を出すことを言います。
- 計算APIの仕様は事情により予告なく変更されることがあります。
- 計算要求に対して十分な計算リソースが確保できない場合にエラーを返すことがあります。

2.2. 通信プロトコル

HTTP(Hypertext Transfer Protocol) [1: RFC2616 Hypertext Transfer Protocol — HTTP/1.1] およびREST(Representational State Transfer) を用います。

2.3. パラメータ

通信に用いる文字コードはUTF-8とします。要求パラメータおよび応答パラメータは原則XML. [2: W3C Extensible Markup Language (XML) 1.0]とし、そのルート要素はrequestおよびresponseとします。

3. APIリファレンス

計算APIは次の2つのサービスから構成されます。

サービス名	説明
eval	住戸の計算モデルから一次エネルギー消費量を計算します。
report	住戸の計算モデルから一次エネルギー消費量を計算し、様式をPDFで出力します。

なお、「住戸の計算モデル」とは、「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)　XMLフォーマット仕様書」において定義されるXML文書フォーマットです。最新バージョンのXMLフォーマット仕様書を参照ください。

3.1. eval

計算を実行します。クライアントプログラムは住戸の計算モデルおよび計算設定を送信します。成功すると、計算結果が返ってきます。

■エンドポイント

エンドポイントについては下記を参照ください。

https://house.lowenergy.jp/jutaku_api

■要求パラメータ

名前	説明
model	住戸の計算モデルを指定します。XMLを用います。

■応答パラメータ

名前	説明
E_T_gn_du	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅を除く）における設計一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_T_indc_du	建築物エネルギー消費性能誘導基準における設計一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_H	暖房設備の設計一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_C	冷房設備の設計一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_V	機械換気設備の設計一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_L	照明設備の設計一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_W	給湯設備の設計一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_M	その他の設計一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_S_h	エネルギー利用効率化設備による発電量のうちの自家消費分に係る設計一次エネルギー消費量の削減量[MJ/年]
E_S_sell	コージェネレーション設備の売電量に係る設計一次エネルギー消費量の控除量[MJ/年]
E_S_PV_h	太陽光発電設備による発電量のうちの自家消費分に係る設計一次エネルギー消費量の削減量[MJ/年]
E_S_CG_h	コージェネレーション設備による発電量のうちの自家消費分に係る設計一次エネルギー消費量の削減量[MJ/年]
E_PV_sell	太陽光発電設備による売電量の一次エネルギー換算[MJ/年]
E_PV_gen	太陽光発電設備による発電量の一次エネルギー換算[MJ/年]
E_CG_sell	コージェネレーション設備による売電量の一次エネルギー換算[MJ/年]
E_CG_gen	コージェネレーション設備による発電量の一次エネルギー換算[MJ/年]
U_A	外皮平均熱貫流率[W/m2K]
ETA_AC	冷房期平均日射熱取得率[-]
ETA_AH	暖房期平均日射熱取得率[-]

名前	説明
E_ST	住戸の基準一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_SH	暖房設備の基準一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_SC	冷房設備の基準一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_SV	機械換気設備の基準一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_SL	照明設備の基準一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_SW	給湯設備の基準一次エネルギー消費量[MJ/年]
E_SM	その他の設備の基準一次エネルギー消費量[MJ/年]
SE_E	消費電力量[kWh/年]
SE_G	ガス消費量[MJ/年]
SE_O	灯油消費量[MJ/年]
SE_G_CG_for_sell	コージェネレーション設備の売電量に係るガス消費量の控除量[MJ/年]
UPL	未処理暖房負荷の設計一次エネルギー消費量相当値[MJ/年]
E_T_gn_du_GJ	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅を除く）における設計一次エネルギー消費量[GJ/年]
E_T_trad_du_GJ	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅）における設計一次エネルギー消費量[GJ/年]
E_T_indc_du_GJ	建築物エネルギー消費性能誘導基準における設計一次エネルギー消費量[GJ/年]
E_T_lcb_du_GJ	建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進のために誘導すべき基準における設計一次エネルギー消費量[GJ/年]
E_T_enh_du_GJ	建築物の低炭素化の促進のために誘導すべきその他の基準における設計一次エネルギー消費量[GJ/年]
E_T_gn_du_GJ_WO	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅を除く）における設計一次エネルギー消費量（その他の設計一次エネルギー消費量を除く）[GJ/年]
E_T_trad_du_GJ_WO	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅）における設計一次エネルギー消費量（その他の設計一次エネルギー消費量を除く）[GJ/年]
E_T_indc_du_GJ_WO	建築物エネルギー消費性能誘導基準における設計一次エネルギー消費量（その他の設計一次エネルギー消費量を除く）[GJ/年]
E_T_rb_du_GJ_WO	特定建築主基準における設計一次エネルギー消費量（その他の設計一次エネルギー消費量を除く）[GJ/年]
E_T_lcb_du_GJ_WO	建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進のために誘導すべき基準における設計一次エネルギー消費量（その他の設計一次エネルギー消費量を除く）[GJ/年]
E_ST_gn_du_p_GJ	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅を除く）における基準一次エネルギー消費量（平成28年4月1日時点で現存しない住宅）[GJ/年]
E_ST_gn_du_e_GJ	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅を除く）における基準一次エネルギー消費量（平成28年4月1日時点で現存する住宅）[GJ/年]
E_ST_indc_du_p_GJ	建築物エネルギー消費性能誘導基準における基準一次エネルギー消費量（令和4年10月1日時点で現存しない住宅）[GJ/年]
E_ST_indc_du_e_GJ	建築物エネルギー消費性能誘導基準における基準一次エネルギー消費量（令和4年10月1日時点で現存しない住宅）[GJ/年]

名前	説明
E_ST_lcb_du_p_GJ	建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進のために誘導すべき基準における基準一次エネルギー消費量（令和4年10月1日時点で現存しない住宅）[GJ/年]
E_ST_lcb_du_e_GJ	建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進のために誘導すべき基準における基準一次エネルギー消費量（令和4年10月1日時点で現存しない住宅）[GJ/年]
E_ST_enh_du_GJ	建築物の低炭素化の促進のために誘導すべきその他の基準における基準一次エネルギー消費量[GJ/年]
E_ST_trad_p_GJ	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅）における基準一次エネルギー消費量（平成28年4月1日時点で現存しない住宅）[GJ/年]
E_ST_trad_e_GJ	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅）における基準一次エネルギー消費量（平成28年4月1日時点で現存する住宅）[GJ/年]
E_ST_gn_du_GJ_WO	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅を除く）における基準一次エネルギー消費量（その他の基準一次エネルギー消費量を除く）[GJ/年]
E_ST_trad_du_GJ_WO	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅）における基準一次エネルギー消費量（その他の基準一次エネルギー消費量を除く）[GJ/年]
E_ST_rb_du_GJ_WO	特定建築主基準における基準一次エネルギー消費量（その他の基準一次エネルギー消費量を除く）[GJ/年]
STATUS_gn_p	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅を除く）における適合（平成28年4月1日時点で現存しない住宅）
STATUS_gn_e	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅を除く）における適合（平成28年4月1日時点で現存する住宅）
STATUS_trad_p	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅）における適合（平成28年4月1日時点で現存しない住宅）
STATUS_trad_e	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅）における適合（平成28年4月1日時点で現存する住宅）
STATUS_indc_p	建築物エネルギー消費性能誘導基準における適合（令和4年10月1日時点で現存しない住宅）
STATUS_indc_e	建築物エネルギー消費性能誘導基準における適合（令和4年10月1日時点で現存する住宅）
STATUS_lcb_p	建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進のために誘導すべき基準における適合（令和4年10月1日時点で現存しない住宅）
STATUS_lcb_e	建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進のために誘導すべき基準における適合（令和4年10月1日時点で現存する住宅）
STATUS_enh	建築物の低炭素化の促進のために誘導すべきその他の基準における適合
BEI_gn_du	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅を除く）におけるBEI
BEI_trad_du	建築物エネルギー消費性能基準（気候風土適応住宅）におけるBEI
BEI_indc_du	建築物エネルギー消費性能誘導基準におけるBEI
BEI_rb_du	特定建築主基準におけるにおけるBEI
BEI_lcb_du	建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進のために誘導すべき基準におけるBEI
ProgramName	プログラム名
ProgramVersion	プログラムバージョン

名前	説明
OutputDate	出力日時
error	エラーメッセージ

例１). 計算開始

```
POST https://api.lowenergy.jp/house/1/eval
Content-Type: application/xml

<request>
    <model>
        <House FileVer="1" Name="Sample" Type="Standard,Independent"
TotalArea="120.08">
            <Environment Region="6" />
            <Zones>
                <Zone Type="LDK" Area="29.81" NaturalWind="0" />
                <Zone Type="Other" Area="51.34" NaturalWind="0" />
            </Zones>
            <Envelope HeatStorage="None" EvaluationMethod="Real"
TotalEnvelopeArea="307.51" UAValue="0.87" SummerHAValue="2.8" WinterHAValue="4.3" />
            <Heating Type="NotInstalled" />
            <Cooling Type="NotInstalled" />
            <Ventilation Type="DuctVentilation2or3" SFP="0.3" Frequency="HalfPerHour"
/>
            <Lighting />
        </House>
    </model>
</request>
```

例２). 計算要求に成功して計算結果が返ってきた応答メッセージ

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/xml; charset=utf-8

<response xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
    <E_T_gn_du>50053</E_T_gn_du>
    <E_T_indc_du>50053</E_T_indc_du>
    <E_H>13383</E_H>
    <E_C>5634</E_C>
    <E_V>4583</E_V>
    <E_L>5212</E_L>
    <E_W>0</E_W>
    <E_M>21241</E_M>
    <E_S_h>0</E_S_h>
    <E_S_sell>0</E_S_sell>
    <E_S_PV_h>0</E_S_PV_h>
    <E_S_CG_h>0</E_S_CG_h>
```

```
    <E_PV_sell>0</E_PV_sell>
    <E_PV_gen>0</E_PV_gen>
    <E_CG_sell>0</E_CG_sell>
    <E_CG_gen>0</E_CG_gen>
    <U_A>0.87</U_A>
    <ETA_AC>2.8</ETA_AC>
    <ETA_AH>4.3</ETA_AH>
    <E_ST>55562</E_ST>
    <E_SH>13383</E_SH>
    <E_SC>5634</E_SC>
    <E_SV>4542</E_SV>
    <E_SL>10763</E_SL>
    <E_SW>0</E_SW>
    <E_SM>21241</E_SM>
    <SE_E>4690</SE_E>
    <SE_G>3852</SE_G>
    <SE_O>0</SE_O>
    <SE_G_CG_for_sell>0</SE_G_CG_for_sell>
    <UPL>427</UPL>
    <E_T_gn_du_GJ>50.1</E_T_gn_du_GJ>
    <E_T_trad_du_GJ>50.1</E_T_trad_du_GJ>
    <E_T_indc_du_GJ>50.1</E_T_indc_du_GJ>
    <E_T_lcb_du_GJ>50.1</E_T_lcb_du_GJ>
    <E_T_enh_du_GJ>50.1</E_T_enh_du_GJ>
    <E_T_gn_du_GJ_WO>28.9</E_T_gn_du_GJ_WO>
    <E_T_trad_du_GJ_WO>28.9</E_T_trad_du_GJ_WO>
    <E_T_indc_du_GJ_WO>28.9</E_T_indc_du_GJ_WO>
    <E_T_rb_du_GJ_WO>28.9</E_T_rb_du_GJ_WO>
    <E_T_lcb_du_GJ_WO>28.9</E_T_lcb_du_GJ_WO>
    <E_ST_gn_du_p_GJ>55.6</E_ST_gn_du_p_GJ>
    <E_ST_gn_du_e_GJ>59</E_ST_gn_du_e_GJ>
    <E_ST_indc_du_p_GJ>48.7</E_ST_indc_du_p_GJ>
    <E_ST_indc_du_e_GJ>55.6</E_ST_indc_du_e_GJ>
    <E_ST_lcb_du_p_GJ>48.7</E_ST_lcb_du_p_GJ>
    <E_ST_lcb_du_e_GJ>52.2</E_ST_lcb_du_e_GJ>
    <E_ST_enh_du_GJ>38.5</E_ST_enh_du_GJ>
    <E_ST_trad_p_GJ>55.6</E_ST_trad_p_GJ>
    <E_ST_trad_e_GJ>59</E_ST_trad_e_GJ>
    <E_ST_gn_du_GJ_WO>34.4</E_ST_gn_du_GJ_WO>
    <E_ST_trad_du_GJ_WO>34.4</E_ST_trad_du_GJ_WO>
    <E_ST_rb_du_GJ_WO>34.4</E_ST_rb_du_GJ_WO>
    <STATUS_gn_p>達成</STATUS_gn_p>
    <STATUS_gn_e>達成</STATUS_gn_e>
    <STATUS_trad_p>達成</STATUS_trad_p>
    <STATUS_trad_e>達成</STATUS_trad_e>
    <STATUS_indc_p>非達成</STATUS_indc_p>
    <STATUS_indc_e>達成</STATUS_indc_e>
    <STATUS_lcb_p>非達成</STATUS_lcb_p>
    <STATUS_lcb_e>達成</STATUS_lcb_e>
    <STATUS_enh>非達成</STATUS_enh>
    <BEI_gn_du>0.85</BEI_gn_du>
```

```
    <BEI_trad_du>0.85</BEI_trad_du>
    <BEI_indc_du>0.85</BEI_indc_du>
    <BEI_rb_du>0.85</BEI_rb_du>
    <BEI_lcb_du>0.85</BEI_lcb_du>
    <ProgramName>住宅版</ProgramName>
    <ProgramVersion>3.5.0</ProgramVersion>
    <OutputDate>2023/10/02 00:00:00</OutputDate>
</response>
```

例3). 計算要求に失敗してエラーが返ってきた応答メッセージ

```
HTTP/1.1 400 Bad Request
Content-Type: application/xml; charset=utf-8

<response xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
    <error>
        <Message>「床面積／主たる居室」の値は小さすぎます。(最小値:1.00)</Message>
    </error>
    <error>
        <Message>「床面積／その他の居室」の値は大きすぎます。(
最大値:5000.00)</Message>
    </error>
</response>
```

3.2. report

様式出力を行います。クライアントプログラムは住戸の計算モデルおよび計算設定を送信します。計算APIサーバで様式出力に先立って計算が実行され、成功した場合のみ様式がPDFとして返されます。

■エンドポイント

エンドポイントについては下記を参照ください。

https://house.lowenergy.jp/jutaku_api

■要求パラメータ

名前	説明
model	住戸の計算モデルを指定します。XMLを用います

■応答パラメータ

名前	説明
content	出力された様式です。PDFファイルのバイナリをBase64エンコードした文字列で出力されます。
error	エラーメッセージが出力されます。

■例

例１).出力

```
POST https://api.lowenergy.jp/house/1/report
Content-Type: application/xml

<request>
    <model>
        <House FileVer="1" Name="Sample" Type="Standard,Independent"
TotalArea="120.08">
            <Environment Region="6" />
            <Zones>
                <Zone Type="LDK" Area="29.81" NaturalWind="0" />
                <Zone Type="Other" Area="51.34" NaturalWind="0" />
            </Zones>
            <Envelope HeatStorage="None" EvaluationMethod="Real"
TotalEnvelopeArea="307.51" UAValue="0.87" SummerHAValue="2.8" WinterHAValue="4.3" />
            <Heating Type="NotInstalled" />
            <Cooling Type="NotInstalled" />
            <Ventilation Type="DuctVentilation2or3" SFP="0.3" Frequency="HalfPerHour"
/>
            <Lighting />
        </House>
    </model>
</request>
```

例２).PDF出力要求に成功して結果が返ってきた応答メッセージ

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/xml; charset=utf-8

<response xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
    <content>JVBERi0xLjQKMSAwIG9iago8PAovVGl0bGUgK…</content>
</response>
```

content要素の値は非常に長いので省略しています。

例3). 計算要求に失敗してエラーが返ってきた応答メッセージ

```
HTTP/1.1 400 Bad Request
Content-Type: application/xml; charset=utf-8

<response xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
    <error>
        <Message>「床面積／主たる居室」の値は小さすぎます。(最小値:1.00)</Message>
    </error>
    <error>
        <Message>「床面積／その他の居室」の値は大きすぎます。(
最大値:5000.00)</Message>
    </error>
</response>
```

Appendix A: 実装例

A.1. C#による例

C#による計算API実行例を以下に示します。

run_eval.cs

```
using System;
using System.Net;
using System.Xml.Linq;

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        var model = @"
<House FileVer=""1"" Name=""Sample"" Type=""Standard,Independent""
TotalArea=""120.08"">
  <Environment Region=""6"" />
  <Zones>
    <Zone Type=""LDK"" Area=""29.81"" NaturalWind=""0"" />
    <Zone Type=""Other"" Area=""51.34"" NaturalWind=""0"" />
  </Zones>
  <Envelope HeatStorage=""None"" EvaluationMethod=""Real""
TotalEnvelopeArea=""307.51"" UAValue=""0.87"" SummerHAValue=""2.8""
WinterHAValue=""4.3"" />
  <Heating Type=""NotInstalled"" />
  <Cooling Type=""NotInstalled"" />
  <Ventilation Type=""DuctVentilation2or3"" SFP=""0.3"" Frequency=""HalfPerHour"" />
  <Lighting />
</House>
";

        var wc = new WebClient();
        wc.Headers.Add(HttpRequestHeader.ContentType, "application/xml");
        wc.Encoding = System.Text.Encoding.UTF8;

        var result = wc.UploadString("https://api.lowenergy.jp/house/1/eval",
String.Format("<request><model>{0}</model></request>", model));
        Console.WriteLine(String.Format("E_T_gn_du: {0}",
XElement.Parse(result).Element("E_T_gn_du").Value));
    }
}
```

実行結果:

```
> csc run_eval.cs
> run_eval.exe
E_T_gn_du: 50053
```

次に、様式出力API実行例を示します。

run_report.cs

```
using System;
using System.IO;
using System.Net;
using System.Xml.Linq;

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        var model = @"
<House FileVer=""1"" Name=""Sample"" Type=""Standard,Independent""
TotalArea=""120.08"">
  <Environment Region=""6"" />
  <Zones>
    <Zone Type=""LDK"" Area=""29.81"" NaturalWind=""0"" />
    <Zone Type=""Other"" Area=""51.34"" NaturalWind=""0"" />
  </Zones>
  <Envelope HeatStorage=""None"" EvaluationMethod=""Real""
TotalEnvelopeArea=""307.51"" UAValue=""0.87"" SummerHAValue=""2.8""
WinterHAValue=""4.3"" />
  <Heating Type=""NotInstalled"" />
  <Cooling Type=""NotInstalled"" />
  <Ventilation Type=""DuctVentilation2or3"" SFP=""0.3"" Frequency=""HalfPerHour"" />
  <Lighting />
</House>
";
        var format = "NewStandard";

        var wc = new WebClient();
        wc.Headers.Add(HttpRequestHeader.ContentType, "application/xml");
        wc.Encoding = System.Text.Encoding.UTF8;

        var result = wc.UploadString("https://api.lowenergy.jp/house/1/report",
String.Format("<request><model>{0}</model><format>{1}</format></request>", model,
format));
        var pdf_binary =
Convert.FromBase64String(XElement.Parse(result).Element("content").Value);
        File.WriteAllBytes("test.pdf", pdf_binary);
    }
}
```

実行結果:

```
> csc run_report.cs
> run_report.exe
```

A.2. PHPによる例

PHPによる計算API実行例を以下に示します。

run_eval.php

```
<?php
$model = <<<EOD
<House FileVer="1" Name="Sample" Type="Standard,Independent" TotalArea="120.08">
  <Environment Region="6" />
  <Zones>
    <Zone Type="LDK" Area="29.81" NaturalWind="0" />
    <Zone Type="Other" Area="51.34" NaturalWind="0" />
  </Zones>
  <Envelope HeatStorage="None" EvaluationMethod="Real" TotalEnvelopeArea="307.51"
UAValue="0.87" SummerHAValue="2.8" WinterHAValue="4.3" />
  <Heating Type="NotInstalled" />
  <Cooling Type="NotInstalled" />
  <Ventilation Type="DuctVentilation2or3" SFP="0.3" Frequency="HalfPerHour" />
  <Lighting />
</House>
EOD;

$opts = array(
    'http' => array(
        'method'=>"POST",
        'header'=>"Content-type: application/xml\r\n",
        'content'=>"<request><model>$model</model></request>"
    )
);

$context = stream_context_create($opts);
$file = file_get_contents('https://api.lowenergy.jp/house/1/eval', false, $context);
$response = new SimpleXMLElement($file);
echo "E_T_gn_du: {$response->E_T_gn_du[0]}";
```

実行結果:

```
> php run_eval.php
E_T_gn_du: 50053
```

次に、様式出力API実行例を示します。

run_report.php

```
<?php
$model = <<<EOD
<House FileVer="1" Name="Sample" Type="Standard,Independent" TotalArea="120.08">
  <Environment Region="6" />
  <Zones>
    <Zone Type="LDK" Area="29.81" NaturalWind="0" />
    <Zone Type="Other" Area="51.34" NaturalWind="0" />
  </Zones>
  <Envelope HeatStorage="None" EvaluationMethod="Real" TotalEnvelopeArea="307.51"
UAValue="0.87" SummerHAValue="2.8" WinterHAValue="4.3" />
  <Heating Type="NotInstalled" />
  <Cooling Type="NotInstalled" />
  <Ventilation Type="DuctVentilation2or3" SFP="0.3" Frequency="HalfPerHour" />
  <Lighting />
</House>
EOD;

$opts = array(
    'http' => array(
        'method'=>"POST",
        'header'=>"Content-type: application/xml\r\n",
        'content'=>"<request><model>$model</model></request>"
    )
);

$context = stream_context_create($opts);
$file = file_get_contents('https://api.lowenergy.jp/house/1/report', false, $context);
$response = new SimpleXMLElement($file);
$pdf = base64_decode($response->content[0]);
file_put_contents("test.pdf", $pdf);
```

実行結果:

```
> php run_report.php
```

A.3. Pythonによる例

Pythonによる計算API実行例を以下に示します。

run_eval.py

```
import urllib3
import xml.etree.ElementTree as ET

model = """
<House FileVer="1" Name="Sample" Type="Standard,Independent" TotalArea="120.08">
  <Environment Region="6" />
  <Zones>
    <Zone Type="LDK" Area="29.81" NaturalWind="0" />
    <Zone Type="Other" Area="51.34" NaturalWind="0" />
  </Zones>
  <Envelope HeatStorage="None" EvaluationMethod="Real" TotalEnvelopeArea="307.51"
UAValue="0.87" SummerHAValue="2.8" WinterHAValue="4.3" />
  <Heating Type="NotInstalled" />
  <Cooling Type="NotInstalled" />
  <Ventilation Type="DuctVentilation2or3" SFP="0.3" Frequency="HalfPerHour" />
  <Lighting />
</House>
"""

body = '<request><model>{}</model></request>'.format(model).encode('utf-8')
headers = {
    'Content-type': 'application/xml'
}

http = urllib3.PoolManager()
res = http.request('POST', 'https://api.lowenergy.jp/house/1/eval', body=body,
headers=headers)
xml = res.data.decode('utf-8')

print('E_T_gn_du: {}'.format(ET.fromstring(xml).find('E_T_gn_du').text))
```

実行結果:

```
> python run_eval.py
E_T_gn_du: 50053
```

A.4. VBAによる例

VBAによる計算API呼出し例を以下に示します。

run_eval.bas

```
Public Function Main()

    model = _
        "<House FileVer=""1"" Name=""Sample"" Type=""Standard,Independent""
TotalArea=""120.08"">" & _
          "<Environment Region=""6"" />" & _
          "<Zones>" & _
            "<Zone Type=""LDK"" Area=""29.81"" NaturalWind=""0"" />" & _
            "<Zone Type=""Other"" Area=""51.34"" NaturalWind=""0"" />" & _
          "</Zones>" & _
          "<Envelope HeatStorage=""None"" EvaluationMethod=""Real""
TotalEnvelopeArea=""307.51"" UAValue=""0.87"" SummerHAValue=""2.8""
WinterHAValue=""4.3"" />" & _
          "<Heating Type=""NotInstalled"" />" & _
          "<Cooling Type=""NotInstalled"" />" & _
          "<Ventilation Type=""DuctVentilation2or3"" SFP=""0.3""
HeatExchanger=""None"" Frequency=""HalfPerHour"" Efficiency=""1"" />" & _
          "<Lighting />" & _
        "</House>"

    Set http = CreateObject("MSXML2.XMLHTTP")
    http.Open "POST", "https://api.lowenergy.jp/house/1/eval", False
    http.setRequestHeader "Content-Type", "application/xml"
    http.send CVar("<request><model>" & model & "</model></request>")

    MsgBox http.ResponseXML.SelectSingleNode("/response/E_T_gn_du").Text

End Function
```