ZEB 受注に向けた行動計画

弊社は2050年に低炭素社会を実現するための研究を基本に、木造建築とパッシブ型のゼロエネビル、ゼロエネハウスの手法開発、断熱性能の世界一の木製クワトロサッシの開発を進めてきました。また、2011年以降、スカイソーラーシステムの開発を行い、分散型創エネルギーからスマートシティへの提案も行っています。　これらの理論を実践に移し、近年ではオフグリッドハウス・ビルの手法開発からスマートシティへの分散型創エネの社会を実現する行動計画を実施しております。
省エネオフィスビルについては、2008年に「港区みなと保健所」でCO_2の56%削減を実現し、2018年には木造の小学校「堯舜インタナショナルスクール、2019年には鉄骨とCLT複合構造の「イーテクノス本社屋」をBEI0.9以下で完成させています。
今後も低炭素社会の実現に寄与すべく、ZEBの実例を多数提案し、簡単にZEBを実現できる手法をご提案していく計画です。これらを公表し、多くの設計者がZEBを当然のものとして実現できる社会を創りあげていくことを理想としております。
同時にZEBコンサルタントとして、弊社の知見を活かした既築建築においてもZEBに改修することができるようにご提案をしていきたいと考えております。

≪2020 年度 ZEB プランナー実績事業≫

山口電気工事株式会社新社屋　　2021年7月竣工予定

脱炭素を目指した省エネ オフィ スを望む施主に対し、太阻光、 通風など自然の力を活用した**パッシブデザインオフィス、** CLTや木製サッ シなど**木を多用した居心地の良い空間を提案**いたしました。
ZEBを実現する為に高性能な設備を設酒するだけではなく、 **建物の基本性能を上げ、周辺環境を考えた設計**を行い、エネルギーを使わない建築から蓄電池も装備し、**災害時のOFF-GRID建築**としました
イニシャルコスト もラ ンニングコストも抑えながら
Smart CityにつながるVPP**バーチャルパワープラント**として、高性能の省エネオフィスを実現できました。
新社屋の完成後は、**省エネ性能や室内環境のモニタリング**を行い、設計の実証とさらなる改善をしていきます。

ZEB プランニング実績

No.	建築物名称	登録年度	都道府県	新築/既存建築物	建物用途	延べ面積 ㎡	階数	竣工年	一次エネルギー消費量		ZEB ランク	建物用途評価
									創エネ含まず	創エネ含む		
1	山口電気工事株式会社新社屋	2021	兵庫県	新築	事務所等	1,124	3	2021	51.0%	100.0%	ZEB	

株式会社中村勉総合計画事務所
〒113-0033 東京都文京区本郷 3-25-13
TEL03-3816-0085
FAX03-3816-0086

堯舜国際初等部

２０１９年5月１１日

設計：長澤悟・中村勉設計共同体

（教育環境研究所+中村勉総合計画事務所）

- 建設主：(株)アカデミー・インターナショナル
- 建設地：栃木県宇都宮市鶴田町字中原1037 他
- 用途地域：第二種中高層住居専用地域
- 防火地域：指定なし、法22 条地域 用途：各種学校
- 建築面積：約758 ㎡ 延べ床面積：約1,110 ㎡
- 構造：木造,2F
- 施工：(建築)株式会社 芳賀沼製作　(設備)イーテクノス株式会社

外観

内観　1

内観　2

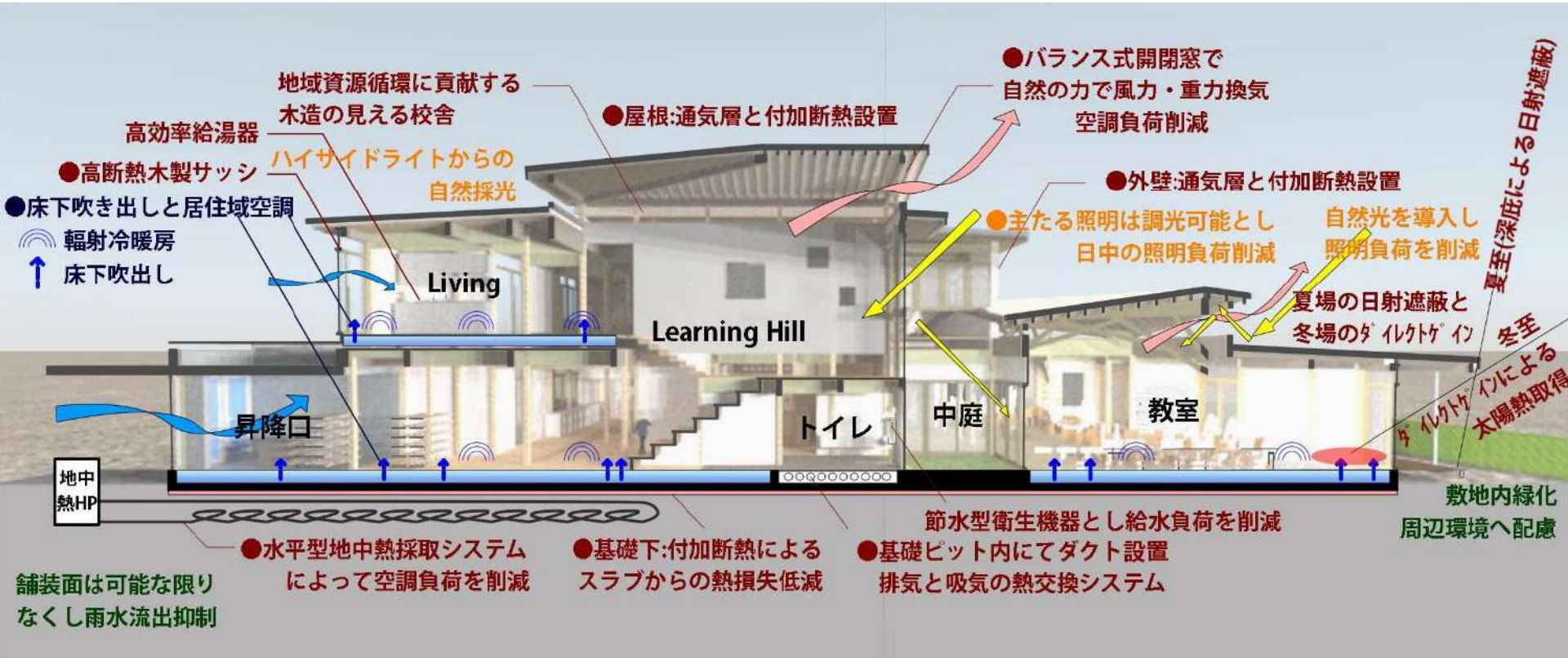
省CO2の方策

事業全体の省ＣＯ２効果	ＣＯ２排出量（比較対象：ａ）		ＣＯ２排出量（提案事業：ｂ）	
	62.77	ton-CO2/年	27.19	ton-CO2/年
	ＣＯ２排出削減量（ｃ＝ａ－ｂ）		ＣＯ２排出削減率（ｃ÷ａ×100）	
	35.58	ton-CO2/年	56.7	%

(建築研究所公開)モデル建築法入力支援ツールによって一時消費エネルギーを計算した。(表1)(補足資料)各設備における省CO2計算　より
またモデル建築法に反映されない部分について個別でCO2削減量を計算し,モデル法による部分に加えた.（項目②③④）

項目	基準一次エネルギー消費量		基準CO2排出量/ton-CO2		設計一次エネルギー消費量		設計CO2排出量/ton-CO2		省エネルギー性能指標	
空気調和設備　①	731	GJ/年	36.77	ton-CO2*1	219.30	GJ/年	12.60	ton-CO2*1	BEIm/AC *3	0.30
機械換気設備　⑥	154.2		7.76		67.87		3.90		BEIm/V *3	0.44
照明設備　⑤	235.9		11.87		162.8		9.30		BEIm/L *3	0.69
給湯設備　⑦	127.7		6.37		77.88		3.88		BEIm/HW *3	0.61
一次エネルギー消費量	1,248.79		62.77		527.80		29.68		BEIm	0.42

CO2排出係数は0.491(kg-CO2/kwh)を利用．基準CO2排出量を比較対象:aとした．　（表1）



オープンプランの学校

①当初は各種学校で開校するが近い将来認可小学校とする予定.

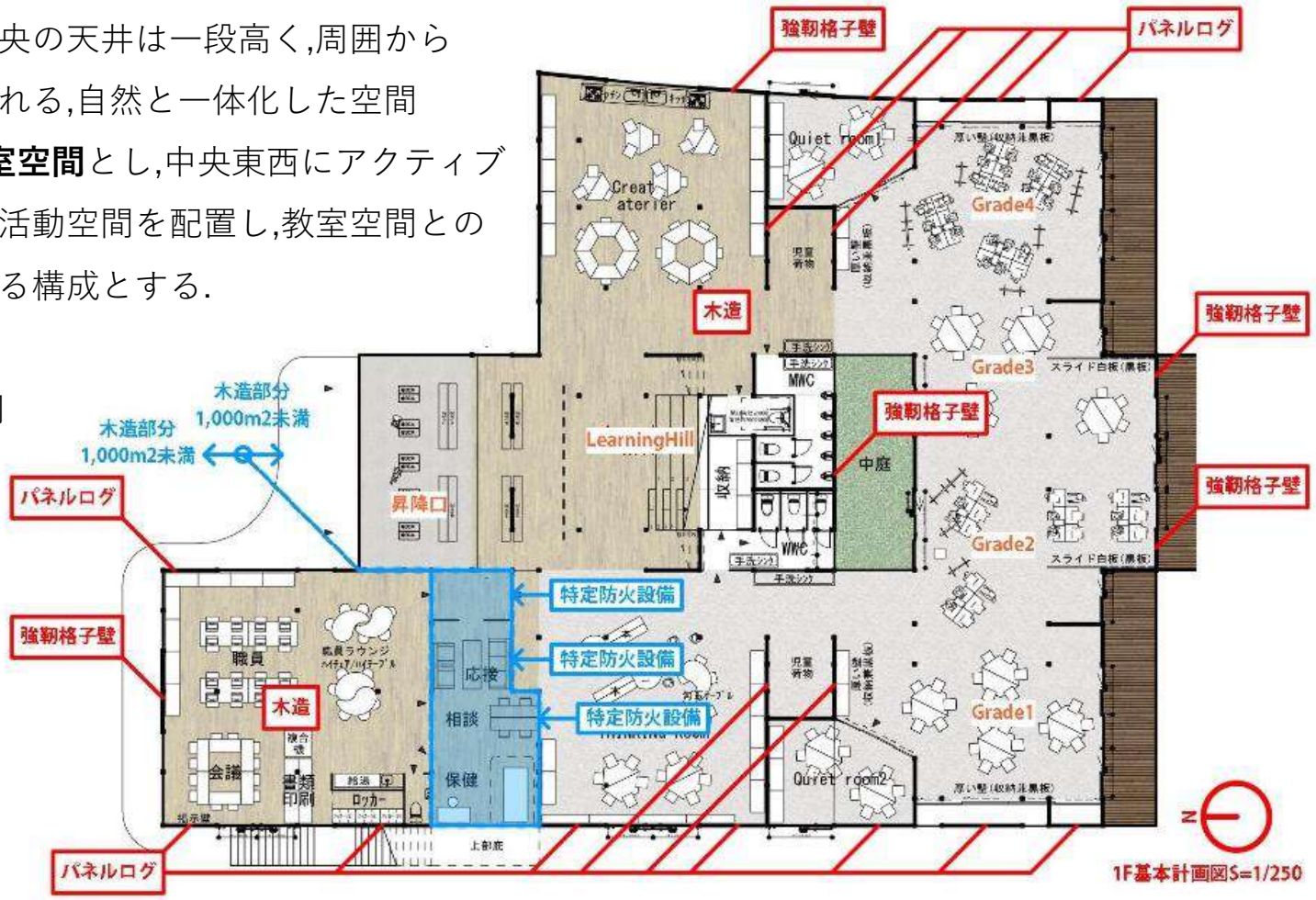
②当初は6学年1クラス,小規模校として開校するが,将来入学希望によって6学級と体育館を増築する予定

③マンツーマンの指導を主とし,少人数**オープンプランエデュケーション**をするため,空間は**フレキシブル**であり,様々なカリキュラムに応じてコーナーや柱回りを利用できるように設計している.

④周辺は低い空間だが中央の天井は一段高く,周囲から自然採光と通風が得られる,自然と一体化した空間

⑤**南側に4クラス分の教室空間**とし,中央東西にアクティブラーニングの個性的な活動空間を配置し,教室空間との間で自由な交流ができる構成とする.

⑥これによりコンパクトな校舎が形成され,外周長さは片廊下型に対して約10%少ない.

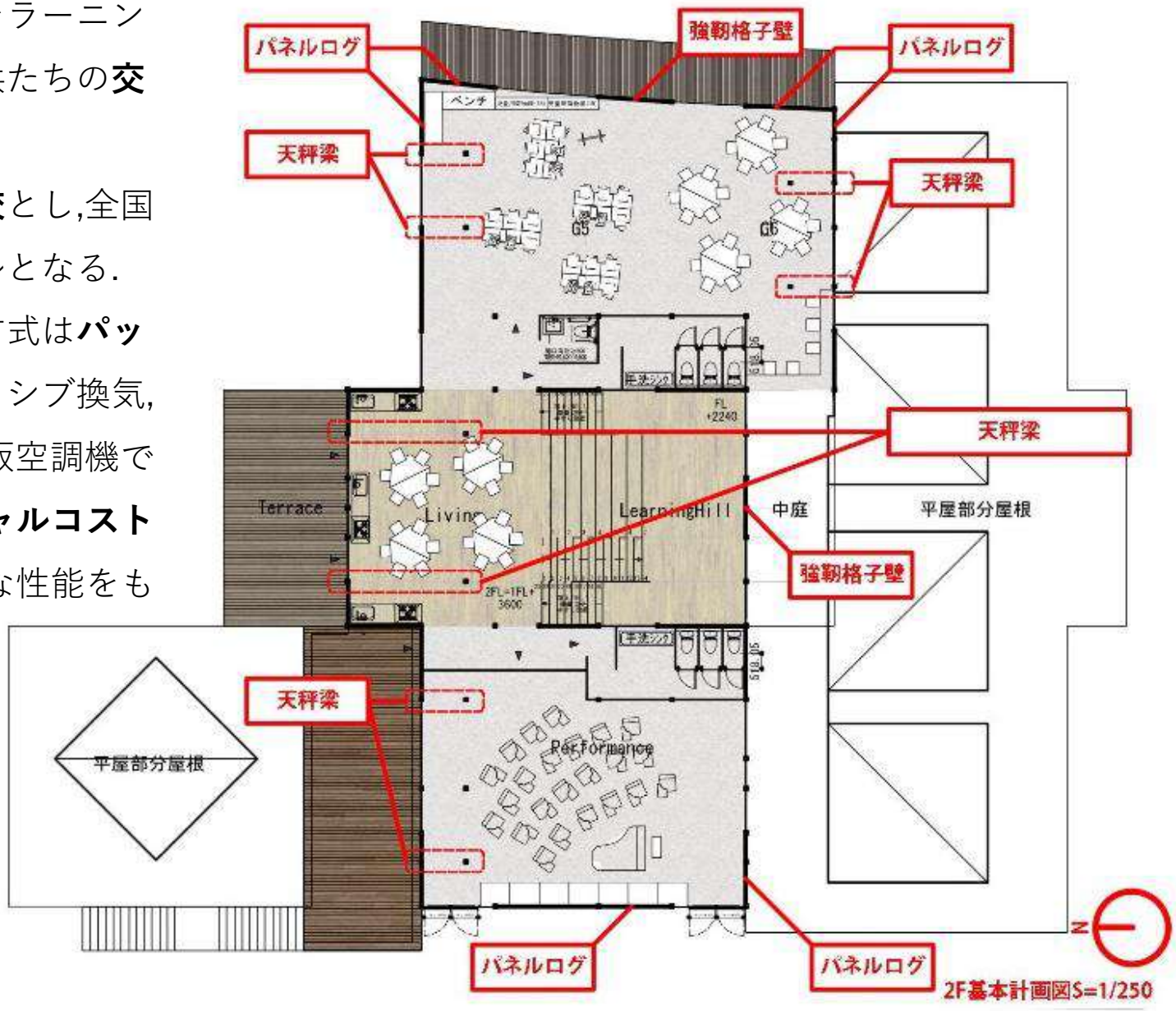


オープンプランの学校

⑦中央の**大階段**空間をラーニングヒルと名付けた子供たちの**交流の中心**空間とする

⑧**低コストの木造学校**とし,全国の木造標準化のモデルとなる.

⑨空調・通風・換気方式は**パッシブ型躯体性能**にパッシブ換気,ダイレクトゲイン,市販空調機で**床下空調とし,イニシャルコストを抑え,居住域**の快適な性能をもつ.



～イーテクノス株式会社本社～

撮影　堀内広治

■間口一面の広窓（キマド）と木製ルーバーが印象的な外観

■規模

延床面積：444.58㎡（134.72坪）
構　造　：鉄骨造+CLT　平屋
工　期　：7カ月(2019年6月竣工)
設　計　：中村勉総合計画事務所
施　工　：サイカン工業株式会社
　　イーテクノス株式会社

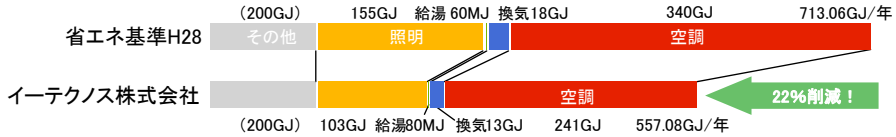
■設備機器

給湯設備：電気温水器
空調設備：マルチエアコン
換気設備：給排気集中型熱交
　　換換気システム
照明器具：LED照明
太陽光発電システム

撮影　堀内広治

■事務所内部

鉄骨柱の上に載るCLTの梁と床版
屋根から自然光を取込むトップライトを設置
土佐和紙のセードが直射を和らげ、拡散する



年間光熱費46.8万円減（3円/MJで計算）

・イーテクノス株式会社本社は熊谷市の流通センター内に建つ、従業員数20人の電気工事会社の事務所で、約320㎡の事務所と90㎡書庫・倉庫からなり、事務所の屋根にCLTを用いたワンルームのオフィス空間を目指しました。
・メイン構造は直接基礎とRCの地中梁の上に150角のBCRの柱を建て、210mm厚のCLTを梁及びスラブとして用いました。水平力は外周の鉄骨ブレースが受け持ち、内部には独立柱の構成にしています。屋根は１寸５分の片流れとし、CLTと外断熱により、U値0.23W/㎡K値を確保し、上部に太陽光発電パネル65KW搭載しています。外壁は鉄骨フレームの中に充填断熱と外付け断熱によりU値を確保しています。
・内装壁は、充填グラスウールに有孔MDFや杉板の目透かし張りとして木の雰囲気とするとともに吸音性能も確保しました。
・開口は、南面を採光と冬季のダイレクトゲインを得るため、木製サッシ+複層ガラスの全面開口とし、夏季での日射遮蔽として、深い軒と木製ルーバーを配置。冷房期平均日射熱取得率ηAC値1.6%を達成しています。
・北側の天空光を利用するため上部に欄間を辷出し木製サッシ+複層ガラスの窓としています。北側採光は1500lxです。事務所ビルの平均照明エネルギー約25%を削減するために、中央部にシェード付きトップライトを設け、執務室空間に焦点をつくっています。曇り日で2500lx.を確保しています。太陽高度の変化による時間、季節の移り変わりも感じられます。
・空気調和設備は、マルチエアコン（壁掛けエアコン）を直接OAフロア内へ吹くことで床下空調をダクトレスで実現しています。・外部新鮮空気を排気と熱交換するために、上部レタンチャンバー内と床下排気チャンバーを利用しています。熱交換後の新鮮空気は床下に吹き込み、換気による熱効率を高めています。
・全体の熱還流率UA値は054W/㎡K.一次エネルギー消費量は501.92GJです。これを太陽光発電システム（46kw+19kw）　によりZEBを達成しています。来年（2020年）に蓄電池(12kwhx2台)をシステムに加える予定で、オフグリッドオフィスとして地域の防災等に貢献します。

■部位毎の断熱性能

	イーテクノス本社	省エネ基準	仕様
壁	0.25　W/㎡K	0.53　W/㎡K	充填部:GW　外断熱:スタイロエースII
屋根	0.23　W/㎡K	0.24　W/㎡K	スタイロエースII
窓	2.91　W/㎡K	4.65　W/㎡K	木製サッシ+ペアガラスサッシ
床・基礎	0.41　mK/W	3.30　mK/W	スタイロフォーム(土間下)+スタイロエースII(補強部分)
UA値	**0.54**　W/㎡K	**0.87**　W/㎡K	HEAT20　G1基準　0.56W/㎡K

■設計一次消費エネルギー量

イーテクノス本社	
年間熱負荷係数【BPIm】	0.59
一次エネルギー消費量【BEIm】	0.70
空気調和設備　【BEIm/AC】	0.71
機械換気設備　【BEIm/V】	0.74
照明設備　【BEIm/L】	0.66
給湯設備　【BEIm/HW】	1.33

モデル建物法入力支援ツール（平成28年省エネ基準用）による計算結果

1. 計算結果及び評価結果

(1) 建築物の名称		イーテクノス熊谷事務所新築工事		
(2) 床面積		410.77	XML ID/再出力コード	
(3) 省エネ地域区分/年間日射地域区分		6地域	cc7da60a-fda2-482f	
(4) モデル建物		事務所モデル	YGHS-RJSU-DUHC-IXWY	
(5) 評価結果				
年間熱負荷係数	【BPIm】	0.88		
一次エネルギー消費量	【BEIm】	0.81		
空気調和設備	【BEIm/AC】	0.83		
機械換気設備	【BEIm/V】	1.41		
照明設備	【BEIm/L】	0.66		
給湯設備	【BEIm/HW】	2.94		
昇降機	【BEIm/EV】	-		
太陽光発電		なし		
(6) 判定	BPIm ≦ 1.00	達成	BEIm ≦ 1.00	達成