

カーボンニュートラル賞

受賞名称
第5回カーボンニュートラル賞 東北支部 奨励賞

カーボンニュートラル賞選考支部名称
第5回カーボンニュートラル賞選考委員会 東北支部

業績の名称
国見町庁舎 木材の積極的利用による低炭素化

所在地
福島県伊達郡国見町大字藤田一丁目二1-7

応募に係わる建築設備士の関与	
株式会社ジェイアール東日本建築設計事務所	金子 敦
	藤本 徹

応募者又は応募機関

代表応募者・機関	株式会社ジェイアール東日本建築設計事務所					
建築主	国見町					
設計者	株式会社ジェイアール東日本建築設計事務所					
施工者						
建物管理者						
建物利用者						
検証者						
延床面積	4,833	m ²				
階数	地上3階	地下1階	塔屋1階			
主用途	官公庁					
竣工年月日	2015年4月					

支部選考委員長講評

本庁舎は福島県の北部の森の自然に囲まれた環境にあるため、森のような場所を創り出すことを設計のコンセプトとしている。そこで親しみのある木の架構に包まれた空間を県産材で構成させている。地場産木材による木製ルーバと大庇を設け、PALは基準より18%削減している。また、空調の熱源には木質ペレット焚吸収冷温水器を採用し、環境負荷低減と地産地消に貢献している。また、屋上には20kwの太陽光発電設備、照明にはLEDを採用し、照度センサーによる照度の最適化、消し忘れ防止対策や、廊下では人感センサーによる点灯時間の削減を行っている。これらの取組みによりCO2削減量を34%という高い数値を実現し、地場産業である木材を最大限に利用していることは高く評価するものである。よって東北地方では特に今後普及する可能性が高くなることを期待し、東北支部奨励賞として推薦するものである。

業績名称： 国見町庁舎 木材の積極的利用による低炭素化

■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの要旨

1/4

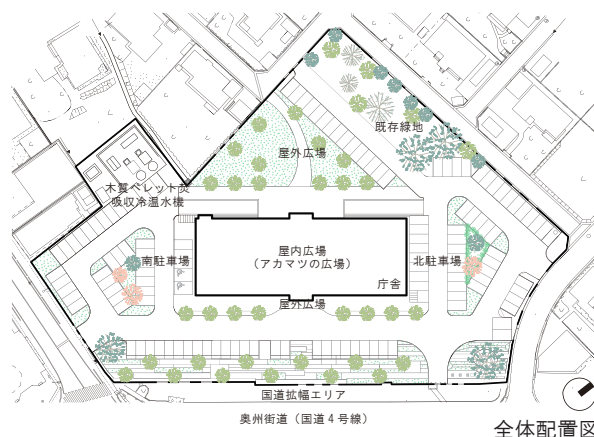


東側外観

■ 計画概要

国見町庁舎は、東日本大震災で大破し使用不可能となったため、新たな震災復興のシンボルとして新築された庁舎である。

「町のシンボルである庁舎」と「町民のための広場」を一体化することで、公園のように立ち寄れる「森」のような場所を創り出すことをコンセプトとしており、親しみのある木の架構に包まれた空間を実現している。地場産木材を内外装材や鉄骨の耐火被覆材に利用し、地域産業が参画可能な計画としている。



全体配置図

<受賞歴>

- ・ 第19回木材活用コンクール賞 【国土交通大臣賞】
- ・ 平成28年度木材利用優良施設 【林野庁長官賞】

<建物概要>

所在地：福島県伊達郡国見町大字藤田一丁田二1-7
 建物用途：庁舎
 構造：鉄骨造、一部鉄筋コンクリート造
 階数：地上3階、地下1階
 敷地面積：8,280.40㎡
 建築面積：1,500.43㎡
 延床面積：4,833.39㎡

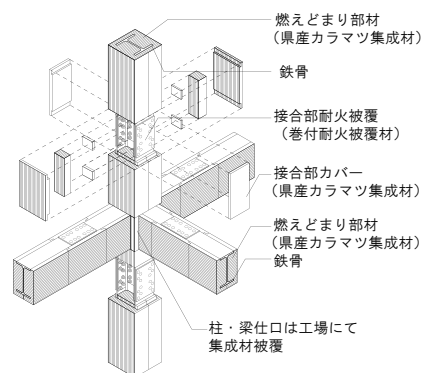
<設備概要>

熱源設備：木質ペレット焚吸収冷温水機、空冷ヒートポンプユニット
 空調方式：（執務室、議場）床吹出空調方式
 （その他）ファンコイルユニット＋全熱交換器方式
 給水設備：受水槽＋加圧給水方式
 給湯設備：自然冷媒ヒートポンプ給湯機
 照明設備：LED、昼光利用
 太陽光発電：太陽光パネル 20kw

■ 県産材で構成する地産地消の木質空間

耐火建築物である庁舎を木の架構に包まれた空間とするために、鉄骨の躯体（柱・梁）を県産材のカラマツによって耐火被覆して、集成材の現し仕上げとしている。

日本集成材工業協同組合により1時間耐火大臣認定を取得している「木質ハイブリッド鋼材内臓型集成材」を採用している。火災時は集成材の炭化層が燃え止まり層となり、断熱効果によって炭化進行を遅らせると共に鋼材の温度上昇を抑制する。今回は、集成材の大半に福島県産カラマツを採用している。



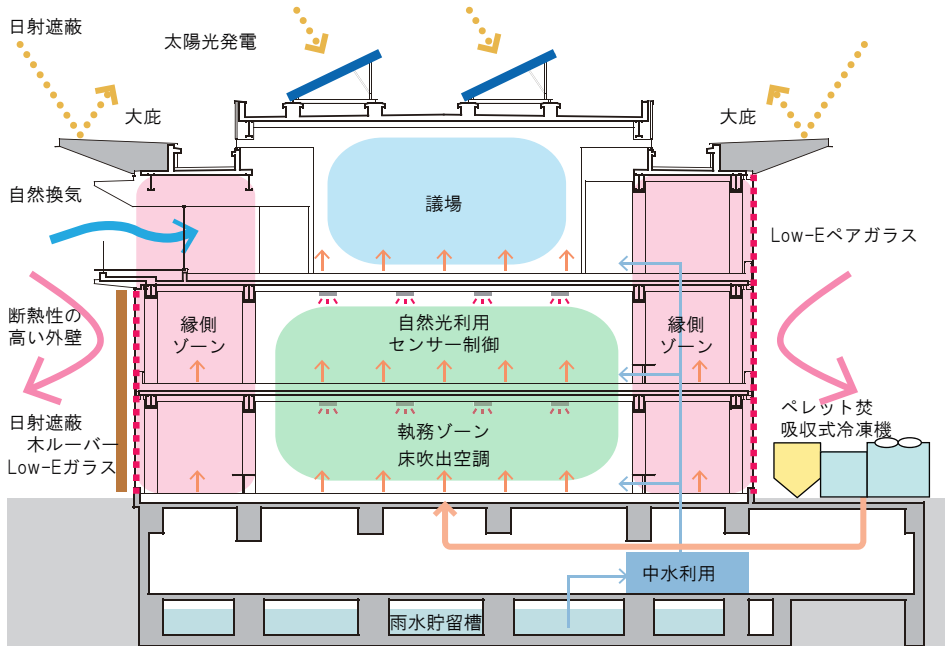
木質ハイブリッド鋼材内臓型集成材

業績名称： 国見町庁舎 木材の積極的利用による低炭素化

■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの要旨

省エネルギー導入技術

①省エネルギーの取り組み・工夫



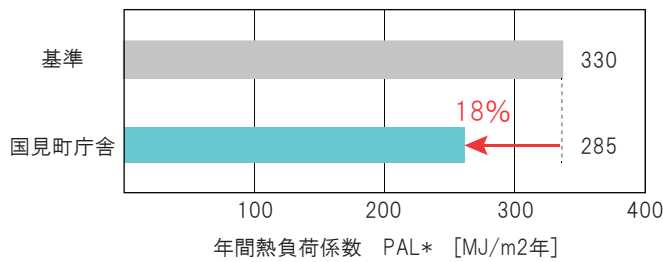
1. 大庇による日射遮蔽
2. モルラーバーによる日射遮蔽
3. 断熱性の高い外壁
4. Low-Eペアガラス
5. テラスからの自然換気
6. ペレット焚吸収式冷凍機
7. 居住域の床吹出し空調
8. 個別ポンプ流量制御システム
9. 縁側ゾーンによる空調温度緩和
10. 人感センサー
11. 明るさセンサーによる屋光利用
12. 雨水利用
13. 太陽光発電

省エネルギー導入技術の概要

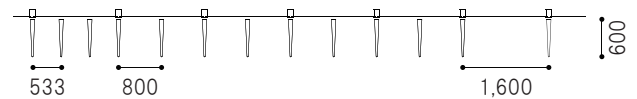
■ 外皮負荷低減の木製ルーバーと大庇

東西面には不燃処理したアカマツの無垢材を垂直ルーバーに利用し、建物屋根部分には2.5mの大庇を計画した。太陽高度の高い時は大庇、低い時は垂直ルーバーにより日射を遮っており、PAL*は基準より18%削減している。

木材は地場産を積極的に利用しており、福島県の地産地消に貢献している。



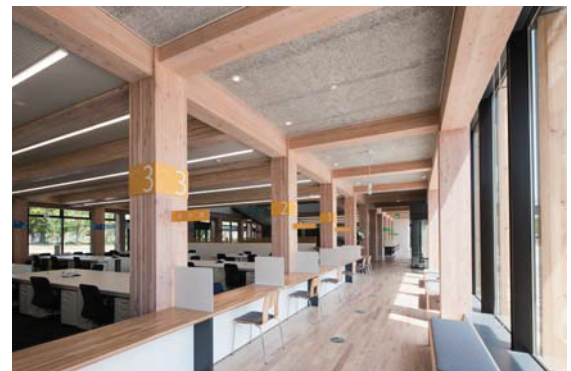
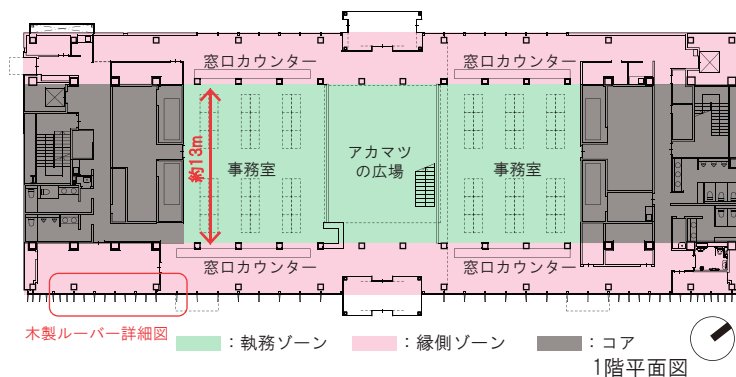
東側外観 木製ルーバーと木仕上げのテラス



木製ルーバーの詳細

■ 空調の緩衝空間（縁側ゾーン）

東西の開口に面した明るいエリアに窓口カウンターを配置し、滞在時間が短く空調温度の緩和が可能な通路（縁側ゾーン）をとっている。床吹出ゾーンごとに温度設定を可能にし、省エネルギー運用を実施している。



窓口カウンター 縁側ゾーンによる空調温度の緩和

業績名称： 国見町庁舎 木材の積極的利用による低炭素化

■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの要旨

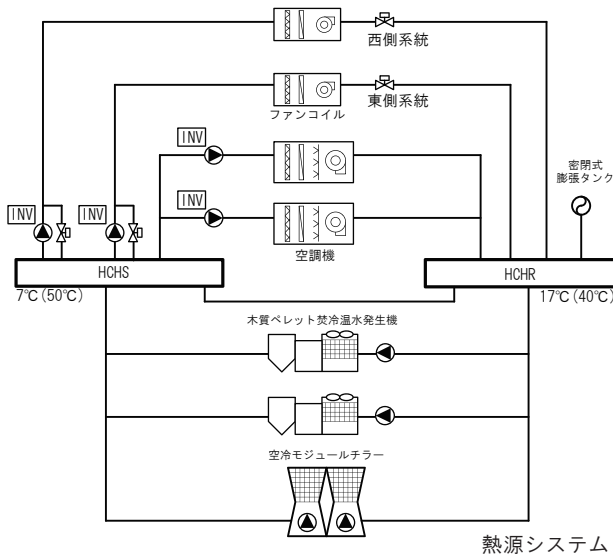
3/4

木質空間に適した設備計画

①省エネルギーの取り組み・工夫

■ 個別ポンプ流量制御システム

空調機は 1 台ごとに、ファンコイルは東西系統ごとにインバータ付のポンプを取り付け、2 次ポンプと各所の制御弁を廃止した。各々が必要とする水量を最小動力で流せるため、部分負荷時の水搬送動力を削減できる。一般的な 2 次ポンプの変流量制御に比べ約 70% の搬送動力を低減できるシステムである。



熱源システム

■ LED照明と明るさ制御

照明設備には LED を採用して省エネルギー化している。執務室では木質ハイブリッド材の見え方にも配慮して計画し、照度センサーによる照度の最適化、入退室設備と連動した消し忘れ防止を行っている。廊下では人感センサーによる点灯時間の短縮を行っている。



1階執務室 LED照明

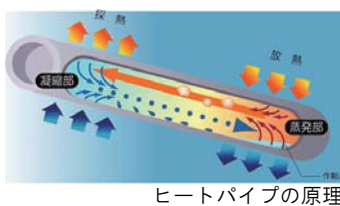
■ 除湿ヒートパイプ組込床吹出空調

木質ハイブリッド部材の梁を現しとした意匠計画を活かし、準寒冷地における冬季の暖房効果及び快適性向上のため、大空間の執務室と議場は床吹出空調としている。さらに、空調機は除湿ヒートパイプ組込形を採用しており、一般空調方式と比べ給気温度が高い床吹出空調でも除湿が可能となっている。

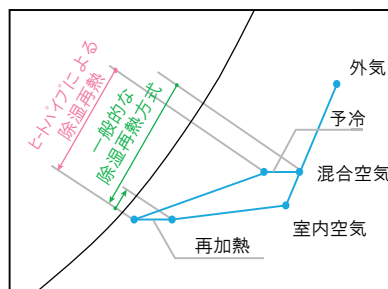
吹出口には 4 段階（全開、2/3、1/3、全閉）の風量調整が可能な MD 付吹出口を採用しており、インバータ制御により空調機のファン動力を低減している。

＜除湿ヒートパイプの原理＞

ヒートパイプは熱媒の蒸発と凝縮の相変化で熱を移動する装置であり、冷水コイルの前後に設置することで予冷及び加熱され、再熱エネルギーを必要なく除湿できる。一般的な除湿再熱方式に比べると約 30% の省エネ効果がある。



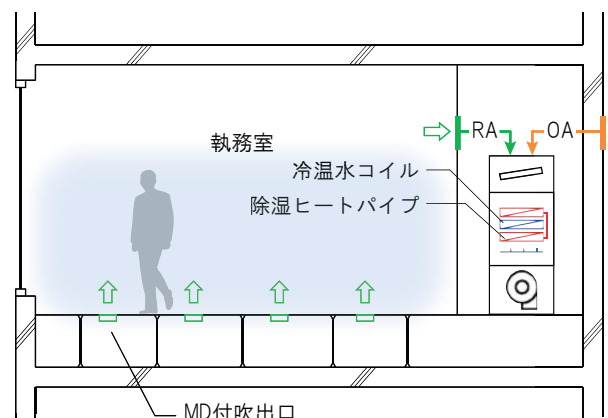
ヒートパイプの原理



空気線図上の状態変化



3階議場 大空間の床吹出空調



業績名称： 国見町庁舎 木材の積極的利用による低炭素化

■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの要旨

再生可能エネルギー利用・工夫

③再生可能エネルギー利用・工夫

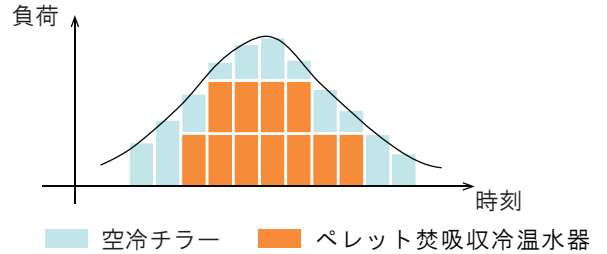
■木質バイオマス利用

熱源にはペレット焚吸収冷温水器と空冷チラーを採用した。ペレット焚冷凍機は負荷追従性があまり良くないため、負荷変動には空冷モジュールチラーにより対応可能としている。建築材料だけでなく、燃料としても木質ペレットを利用することで地産地消に貢献している。

ペレットを燃焼すると化石燃料と同じように CO2 を発生するが、植物は成長過程で光合成により CO2 を吸収しており、ライフサイクル全体でみると大気中の CO2 を増加させないため、カーボンニュートラルに貢献している。



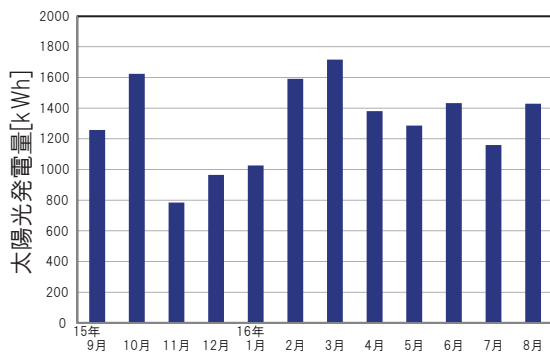
カーボンニュートラルの概念



ペレット焚吸収冷温水器

■太陽光利用

屋上に単結晶とアモルファスのハイブリッド構造の太陽光発電設備 20kw、蓄電設備 20kWh を設置している。停電時において、蓄電池設備からは災害対策本部・大会議室に電力供給を行う。また、発電量及び蓄電量はデジタルサイネージにて表示を行っている。



太陽光パネル



エネルギー削減量の実績

2015年9月から2016年8月までの年間エネルギー実績より、省エネルギー効果を確認した。年間一次エネルギー消費量は 925MJ/m² 年となり、基準値 1,410MJ/m² (省エネルギーセンター公表データ「庁舎(駐車場面積を除く)」)と比較して 34%の削減となった。

