

国土交通省 令和3年度第2回

サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

アルプスアルパイン 古川開発センターR&D棟

アルプスアルパイン株式会社

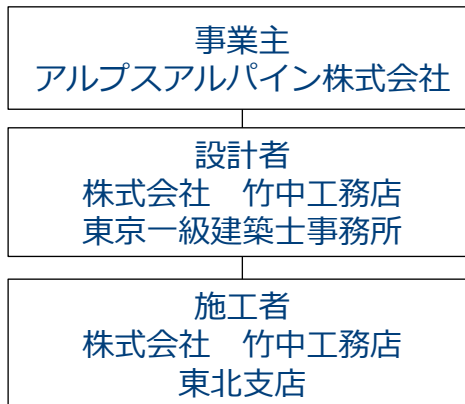
プロジェクト概要



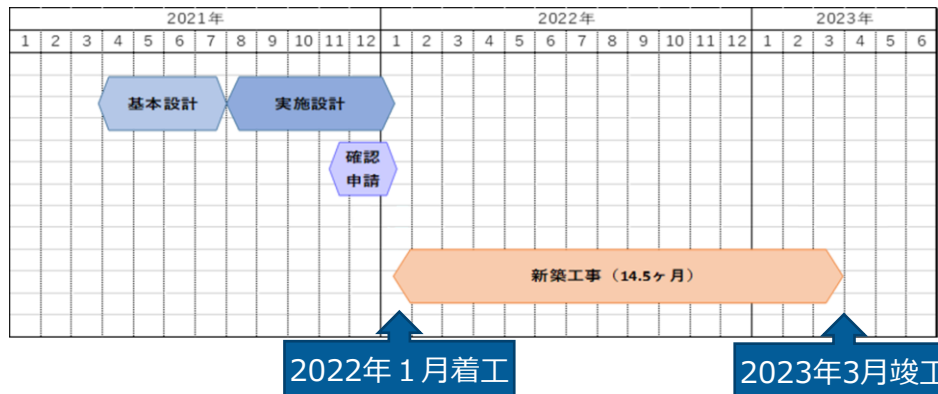
■ 建築概要

建物名称：アルプスアルパイン古川開発センターR&D棟
 計画地：宮城県大崎市古川中里6-3-36
 建物用途：研究所（事務所）
 建物規模：地上4階＋塔屋
 建築面積：7,313㎡
 建物高さ：27m
 延床面積：22,992㎡
 構造：S造

■ 事業実施体制



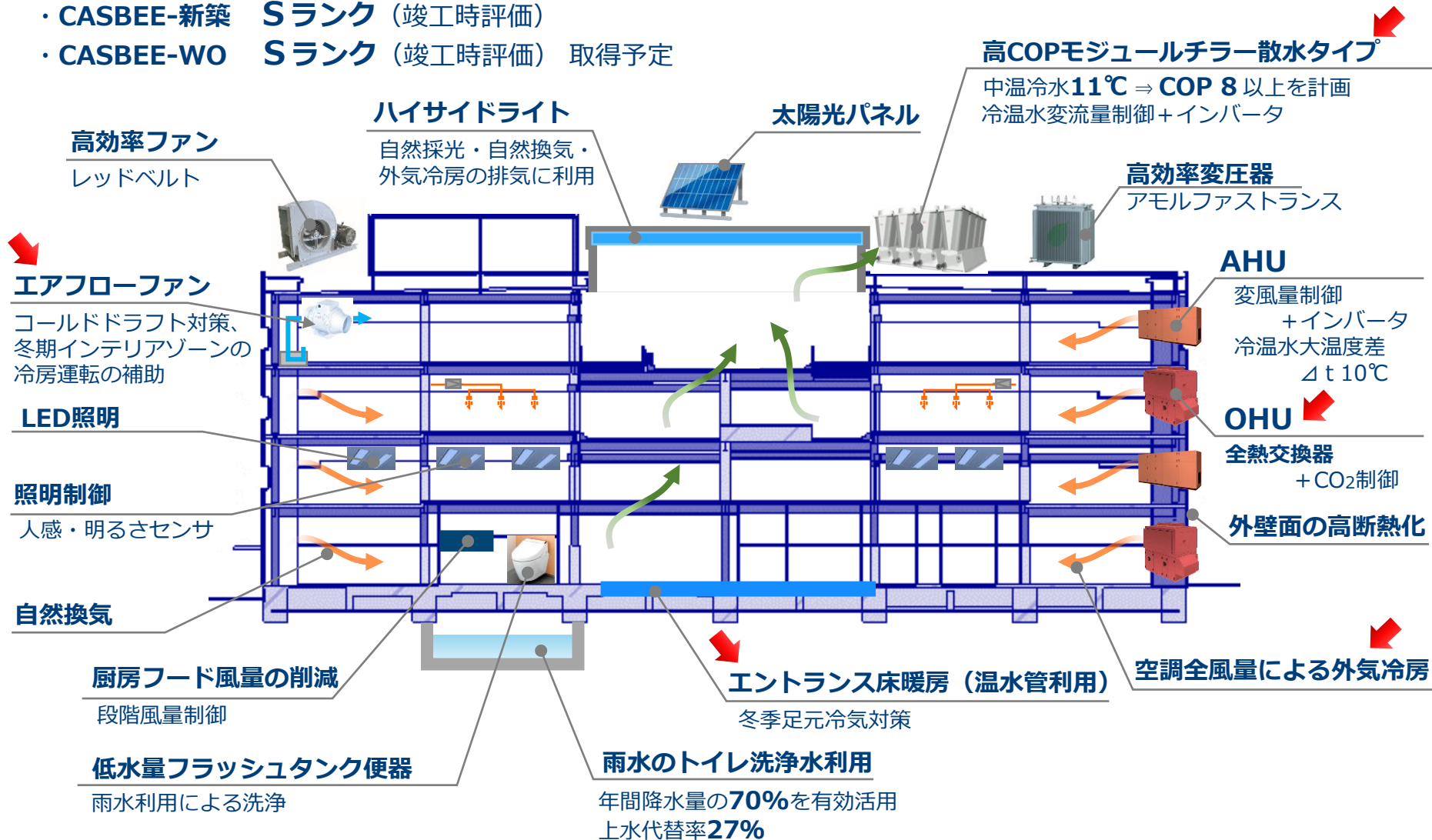
■ 事業スケジュール



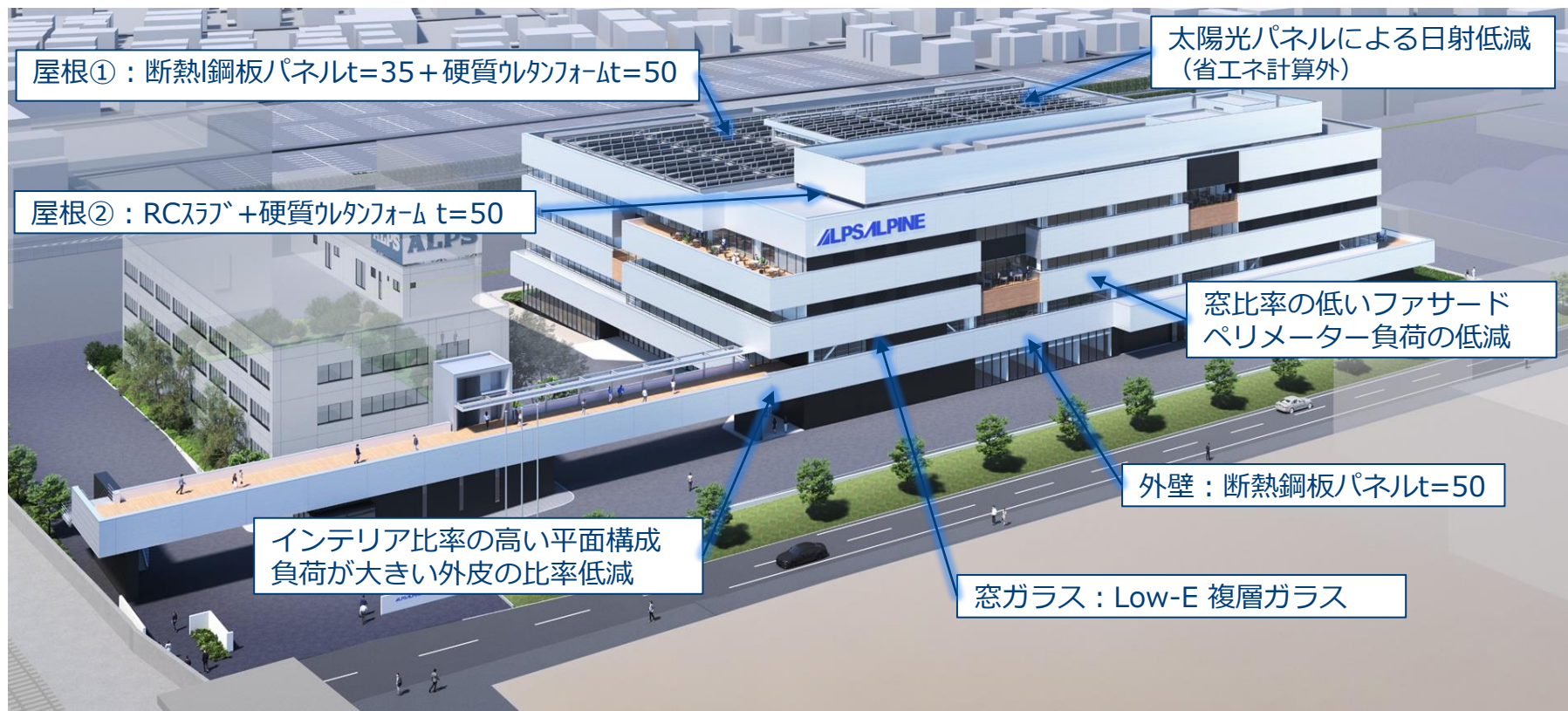
省CO2技術の全体像

自然エネルギー活用・省エネ技術を導入し、エネルギー消費量、CO2排出量を削減

- ・BELS認証 **Nealy ZEB** 達成
- ・CASBEE-新築 **Sランク** (竣工時評価)
- ・CASBEE-WO **Sランク** (竣工時評価) 取得予定



省CO₂技術① 外皮の高断熱化



屋根 ① : 断熱鋼板パネルt=35 + 硬質ウレタンフォーム t=50 (熱貫流率 $K=0.26$)

屋根 ② : RCスラブ + 硬質ウレタンフォーム t=50 (熱貫流率 $K=0.37$)

外 壁 : 断熱鋼板パネル t=50 (熱貫流率 $K=0.32$)

窓ガラス : Low-E複層ガラス (熱貫流率 $K=1.5$)

建築計画として窓比率の低いファサードによるペリメータ負荷の低減、インテリア比率の高い平面構成により、空調負荷の大きい外皮の比率を減らしつつ、屋根、外壁の高断熱化により、外皮負荷を低減

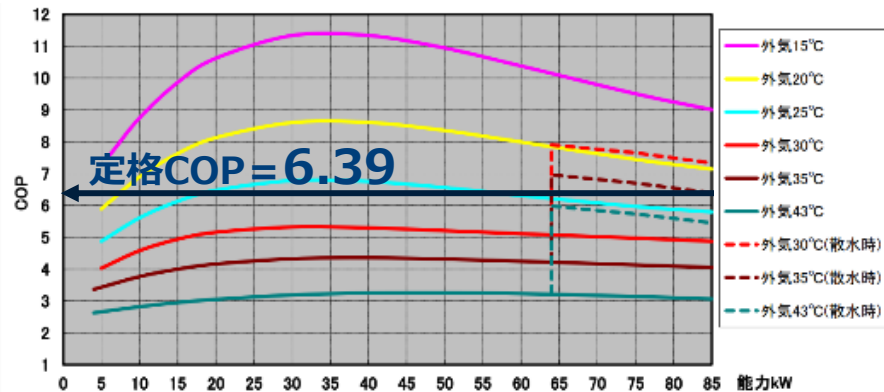
高断熱化と外皮負荷を低減する建築計画により、**BPI値 0.67** 外皮の熱負荷を **約2/3**まで低減している

省CO₂技術② 中温冷水による熱源の高効率運転

冷房運転時COP特性

①一般的な設定

冷水出口温度 7°C/Δt 7°C

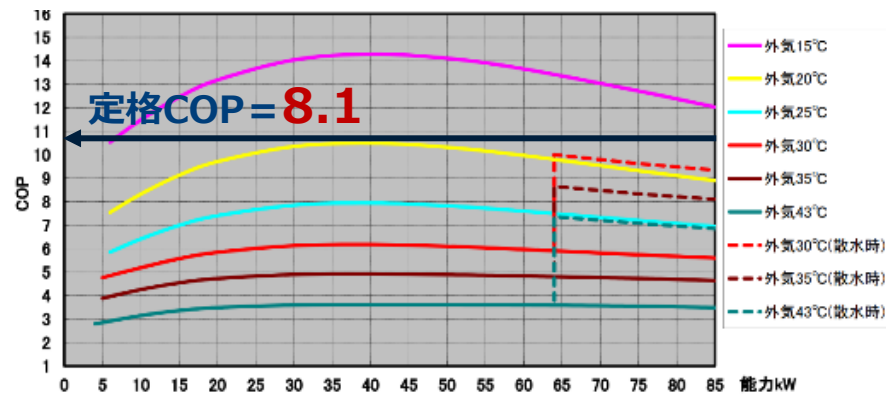


高効率なヒートポンプモジュールチラーを採用
機器はCOPの最も高い30HP型を選定

冷水出口温度 11°C、入口温度 21°C の温度差 10°C
中温冷水利用により定格 COP 8.1 にて運用を行う

②本計画

冷水出口温度 11°C/Δt 10°C



省CO2技術③ 自動制御による空調、照明の高効率運転

空調温度制御

①一般的な制御

フロア一括制御
一律 26℃設定

②本計画

30m²グリッド制御

在席者なし ↓ 28℃設定	在席者あり ↓ 26℃設定
在席者あり ↓ 26℃設定	在席者あり ↓ 26℃設定

空調制御を人感センサーと連動
執務者不在時には設定温度を緩和し省エネを図る

外気導入量制御

①一般的な制御

常時一定風量
300m³/h

不使用時も一定の外気を導入

②本計画

在室人員数で変風量
30~300m³/h

必要な外気量のみ導入

照明自動消灯・自動調光

①一般的な制御

消灯は人が管理

残業時 不在エリア消灯忘れ

②本計画

消灯・減光は自動制御

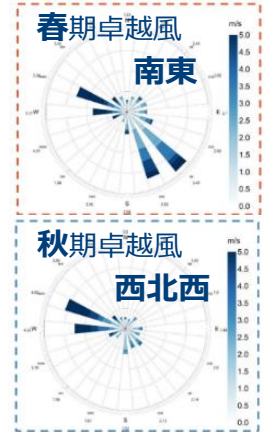
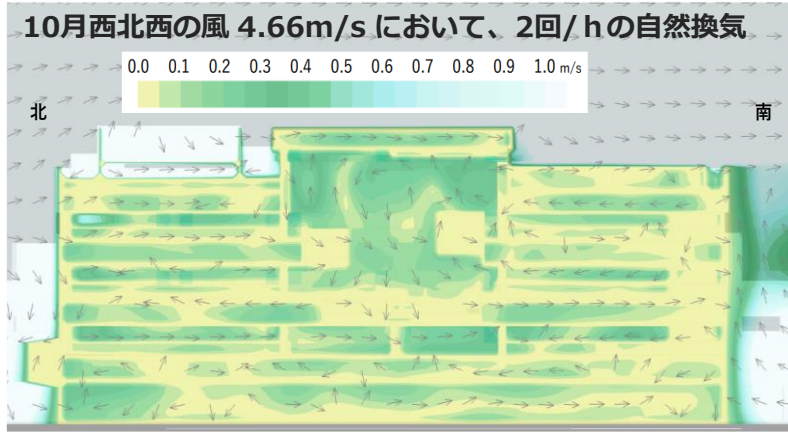
残業時 不在エリアは自動消灯
業務時 不在エリアは自動減光

空調最適運転：中温冷水に対応させるため冷却コイルを増設した外調機OHUと空調機AHUによるセントラル空調を行う
大空間の執務エリアは約30m²グリッド単位でVAVによる風量制御を行いAHUの最適運転を図る
使用状況に応じた**外気導入量制御**（大空間：CO₂濃度、個室：人員数）を行い、外気負荷の低減を行う

照明制御：明るさセンサーによる自動調光、人感センサにより**自動消灯**、**自動減光**を行う

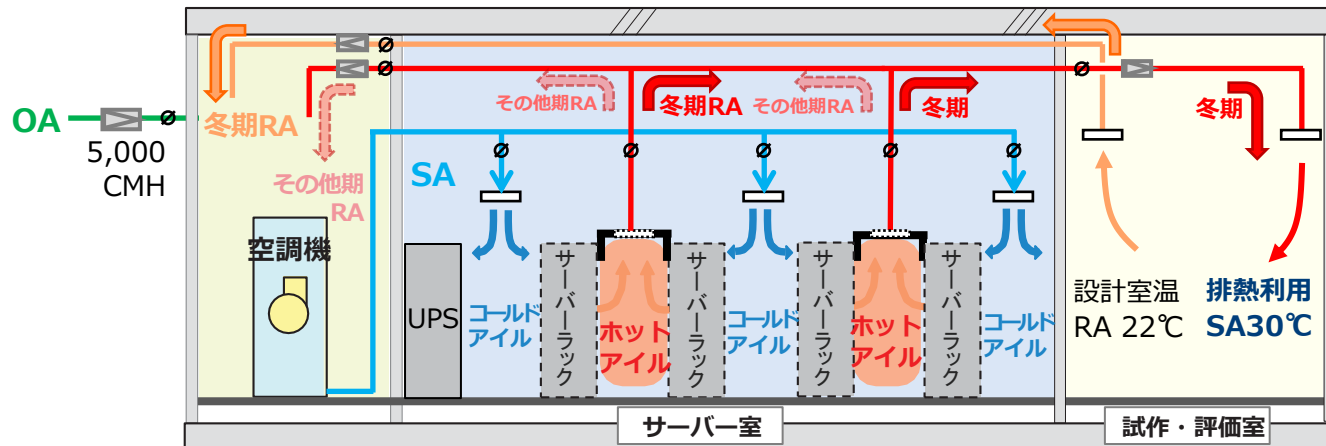
省CO2技術④ 自然エネルギー活用・排熱利用

吹き抜け空間を中心としたオフィスレイアウトによる自然エネルギーの享受



吹き抜け部分を折り上げ、側面に窓を設けることでハイサイドライトによる自然採光を行う
 中間期は、折り上げ部の他2～4階の一部の窓を自動開閉することで自然換気を行う

サーバー室で発生する熱エネルギー（排熱）を冬期暖房エネルギーに利用



サーバー室の空調リターンエアは通年 30℃程度であるため、冬期 隣室の補助暖房として排熱をカスケード利用する
 隣室からは設計室温22℃の空気をサーバー室空調RAに戻すことで、サーバー室空調機の冷房負荷低減を図る

地域特性を活かした寒冷地地方都市型のNearly ZEBの実現

省CO₂技術 対策ごとの省エネ効果

断熱性能向上+空調負荷原単位の低減

Low-Eガラス採用、外皮の高断熱・・・BPI=0.67

照明15⇒7W/m²、コンセント30⇒20W/m²、人員0.2⇒0.15人/m²

空調熱源の高効率化

高効率ヒートポンプチラーの採用、散水による高COP化

冷水7℃⇒中温冷水11℃、冷温水大温度差Δt 10℃による空調

換気量の低減・空調ファン動力の低減

CO₂センサ等による換気風量の最適化

変風量制御+インバーターによるファン動力の低減

照明制御の高度化・照度の見直し

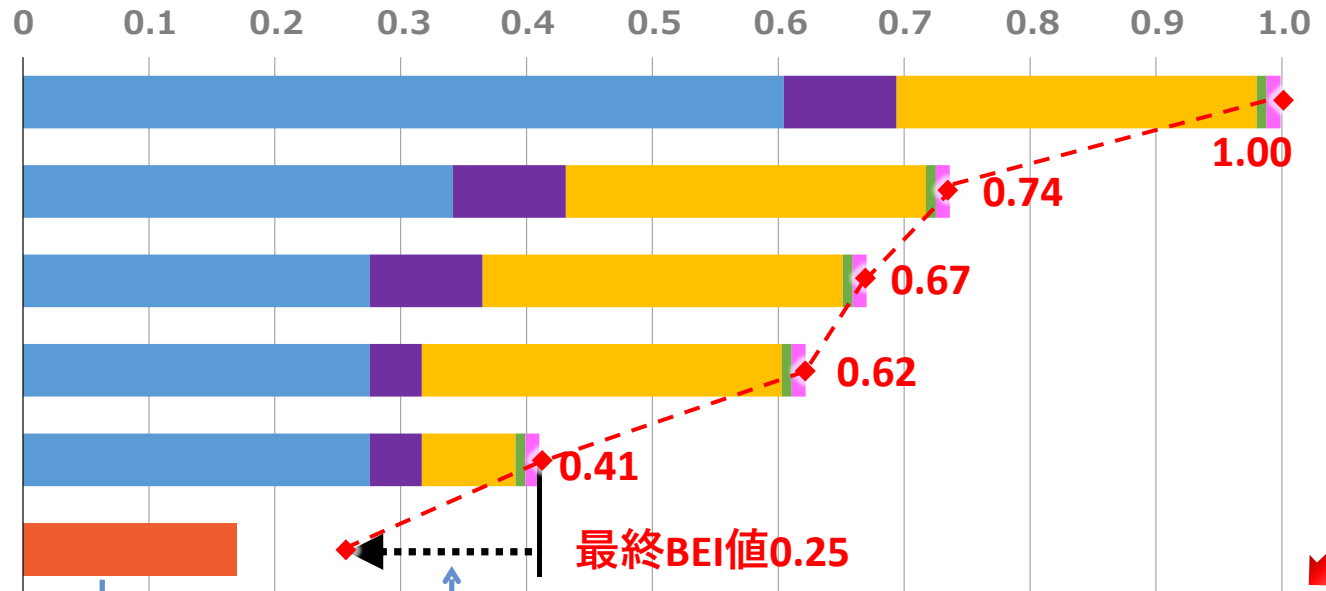
人感センサによる自動消灯、自動減光、明るさセンサによる調光

設定照度 700 lx ⇒ 500 lx

太陽光発電による創エネ

太陽光パネル 定格500kW

BEI値



創エネ分を相殺して低減

75%削減→Nearly ZEB達成

■空調 ■換気 ■照明 ■給湯 ■昇降機 ■太陽光発電

地域特性を活かした寒冷地地方都市型のNearly ZEBの実現 ウェルネスオフィスに関する特徴的な取り組み



会話を誘発する執務空間レイアウト



出会いの場の創出 オープンな図書室

MIND こころ

■メンタルヘルスの支援活動

【WELL要件】メンタルヘルスクリーニングの提供として、ストレス、うつ等に関し、専門家によって研修・相談され、結果の解釈やリスクのある対象者のための今後のステップが示されていなければならない。また、研修の前後メンタルヘルスの専門家およびサポートリソースの紹介に係る費用は企業負担とする。

【実施事項】ガイドブックの発行、カウンセリングルームの運営およびストレスチェックの実施

※メンタルヘルスに関する事項
 各社別メンタルヘルスの取組状況を、定期的に報告する報告書を作成するための「メンタルヘルスレポート」を発行しています。

<ul style="list-style-type: none"> 【目的】メンタルヘルス対策の重要性・メンタルヘルスに関する研修実施・メンタルヘルスに関する啓発活動 【効果】メンタルヘルスの意識向上・「うつ」の発生率の減少・「うつ」の回復率の向上・労働者の健康について 【評価】要請に応じた研修実施 	<ul style="list-style-type: none"> 【目的】メンタルヘルス対策の重要性・メンタルヘルスに関する研修実施・メンタルヘルスに関する啓発活動 【効果】メンタルヘルスの意識向上・「うつ」の発生率の減少・「うつ」の回復率の向上・労働者の健康について 【評価】要請に応じた研修実施
--	--

メンタルヘルス支援への取り組み

COMMUNITY コミュニティ

■居住者調査

【WELL要件】建物内の居住者の快適性、満足度、行動の変化等のウェルビーイング関連の指定の項目について調査を実施し、結果を管理・報告する

【実施事項】改修前アンケートの実施、経営変化の管理

＜改修工事前アンケート＞

＜調査結果報告書＞

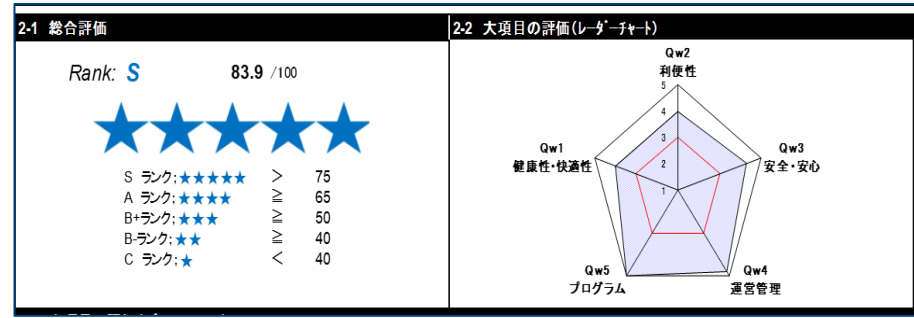
＜改修工事後アンケート＞

＜調査結果報告書＞

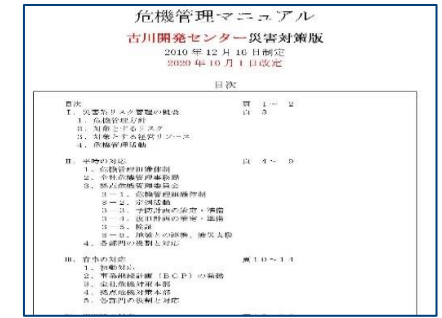
継続的な居住者調査の実施と改善



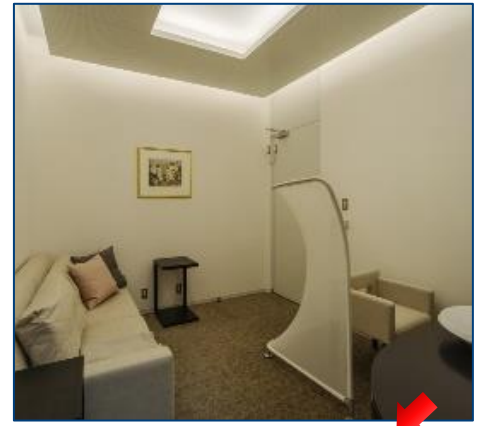
余裕のあるリフレッシュエリア



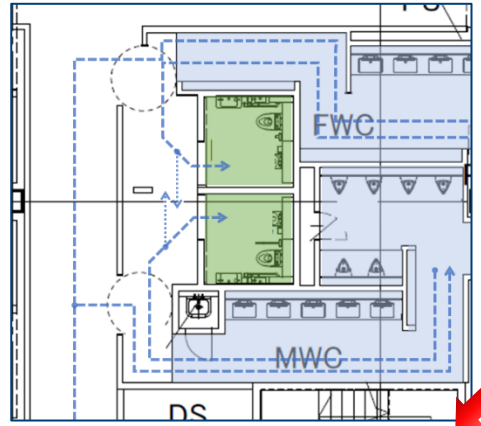
CASBEE-WO S ランク



危機管理マニュアルの整備



多目的女性専用ルーム



気兼ねしないオールジェンダートイレ



緑を配した外構計画 (在来種の積極採用)

地域特性を活かした寒冷地地方都市型のNearly ZEBの実現 ウェルネスオフィス・省エネの継続的運用改善

Ⅲ.総合的なオフィスの重要度と満足度 あなたが自身のパフォーマンスを発揮するうえで、 下記の項目の「重要度」と「満足度」を評価して下さい。この設問は全部で15問あります。			
		※各視点共通質問	
あなたが自身のパフォーマンスを発揮するうえで、下記の項目の「重要度」と「満足度」を評価して下さい。			
Q1	あなたが自身のパフォーマンスを発揮するうえで、下記の項目の「重要度」を評価して下さい		
	自席周りの「広さ」	チェック (択一)	とても重要 5/4/3/2/1 まったく重要でない
	オフィス内の「動線」	チェック (択一)	とても重要 5/4/3/2/1 まったく重要でない
	「レイアウト」(執務席の配置計画)	チェック (択一)	とても重要 5/4/3/2/1 まったく重要でない
	「PC・ネットワーク環境」	チェック (択一)	とても重要 5/4/3/2/1 まったく重要でない
	個人の「収納量」	チェック (択一)	とても重要 5/4/3/2/1 まったく重要でない
	部門の「収納量」	チェック (択一)	とても重要 5/4/3/2/1 まったく重要でない
	オフィス全体の「イメージ」や「デザイン」	チェック (択一)	とても重要 5/4/3/2/1 まったく重要でない
Q2	あなたが自身のパフォーマンスを発揮するうえで、下記の項目の「満足度」を評価して下さい		
	自席周りの「広さ」	チェック (択一)	とても満足 5/4/3/2/1 とても不満足
	オフィス内の「動線」	チェック (択一)	とても満足 5/4/3/2/1 とても不満足
	「レイアウト」(執務席の配置計画)	チェック (択一)	とても満足 5/4/3/2/1 とても不満足
	「PC・ネットワーク環境」	チェック (択一)	とても満足 5/4/3/2/1 とても不満足
	個人の「収納量」	チェック (択一)	とても満足 5/4/3/2/1 とても不満足
	部門の「収納量」	チェック (択一)	とても満足 5/4/3/2/1 とても不満足
	オフィス全体の「イメージ」や「デザイン」	チェック (択一)	とても満足 5/4/3/2/1 とても不満足
	満足度評価が1・2の方は理由を記載して下さい	自由記述	
Q3	総合的に、現在のオフィス環境の満足度	チェック (択一)	とても満足 5/4/3/2/1 とても不満足
	満足度評価が1・2の方は理由を記載して下さい	自由記述	

入居前後アンケート調査表 (POE調査)



設計者を交えた分析会議 (イメージ)

◆入居前後アンケート調査(POE調査)による分析

竣工前、竣工後における社員の満足度調査、行動調査を年に1回アンケートにて行い、継続的運用改善に活かします

◆中央監視・BEMSデータの分析

BEMSにより蓄積したデータをもとに、各CO2削減技術の効果を確認、更なる改善につなげます

竣工後、年2回程度の設計者(竹中工務店)を交えた分析会議を行うとともに、定期的に施設管理者、施設利用者での運用会議を開き、チューニングしていくことで建物設備の継続的運用改善を行います

【BEMSによる主な計測項目】

外気条件：温度、湿度、降雨量、日射量

室内環境：室内温度、湿度、CO2濃度、照度

熱源：消費電力量、製造熱量、冷水・温水流量 往還温度等

空調機：各空調機毎の熱量、ファン動力

衛生：雨水利用水量、上水利用水量

太陽光：発電量 等

地域特性を活かした寒冷地地方都市型のNearly ZEBの実現 成果の対外的な発表を含む積極的な広報の予定

◆ 成果の対外的な発表

① CASBEE – 新築 Sランク

② CASBEE – ウェルネスオフィス (WO) Sランク

第三者認証を竣工時に取得予定。認証取得後、IBEC建築省エネ機構のHPにてCASBEE建築評価認証物件一覧に掲載予定



③ BELS認証 Nearly ZEB

一般社団法人住宅性能評価・表示協会のHPにてBELS評価書交付物件として掲載予定



◆ 積極的な広報

新棟の竣工について、弊社HPにて発信するとともにプレスリリースを行い、本計画がサステナブル建築物として先導的な取り組みを多く実施していることを広報していきます。

◆ 既報の発表事例



2021年07月29日

働きやすさの向上と組織間シナジーの強化を実現するニューノーマル時代の環境配慮型新施設

アルプスアルパイン、古川開発センター内にR&D新棟を建設

アルプスアルパイン株式会社（TOKYO:6770、代表取締役社長:栗山 年弘、本社:東京、以下「アルプスアルパイン」）は、宮城県大崎市の古川開発センター敷地内にR&D新棟を建設します。社員のイノベーションおよび人材交流を促進させる施設デザインや最先端設備により、エンジニアの働きやすさ向上と組織間シナジーの強化を図ります。また、再生可能エネルギーなど環境に配慮した設備導入によりNearly ZEB※1を実現し、脱炭素社会への貢献を目指します。2022年1月より着工し、2023年3月に竣工予定です。

昨今の自動車業界ではCASE（Connected, Autonomous, Shared & Services, Electric）の技術革新が加速しています。製造業全体においても、IoTやAI、ビッグデータを活用することであらゆるものをデジタル化して人々の暮らしを豊かにする第四次産業革命の最中にあり、グローバルで産業構造の大変革期にあると言えます。これらの技術革新をけん引するために企業では、新製品・技術の開発体制強化が重要性を増しています。

アルプスアルパインでは、イノベーションを最大限に発揮することが新製品・技術開発の重要な要素と捉えています。そのために、多様な価値観を持つエンジニアを積極採用するとともに、エンジニア同士が活発な意見交換を行える環境整備のほかグローバル各部門や社外人材と連携する機会の創出などをおして、エンジニアそれぞれが思い描いた自身のありたい姿を実現できる、働きやすい環境を整えることに注力しています。ニューノーマル時代のオフィスにおいては、これに加え感染症対策や自然環境に配慮した施設設計が求められています。

これらの新たな働き方を実現する最先端オフィスとして、アルプスアルパインでは宮城県大崎市の古川開発センター敷地内にR&D新棟を建設します。本新棟では「緑豊かな古川の地で、世界中の知と技術融合し船発するイノベーションコア」をコンセプトに（以下図表参照）、エンジニアの働きやすさに配慮し、かつグローバル各拠点や社外人材との交流を活発化させる施設デザインや最先端設備を取り入れることで、エンジニアのイノベーションや組織間シナジーの発揮を促進します。施設換気量の調整など感染症対策も意識した施設設計により、社員がより安心して働ける環境整備も行う計画です。





人にやさしい。自然にやさしい。