

HITACHI

暑熱対策コンサルティング

Overheating prevention measures in building engineering

株式会社 日立建設設計
Hitachi Architects & Engineers



暑さに負けない職場が、会社を強くする

快適な職場環境が従業員の生産性向上と人材確保に繋がる

近年、地球温暖化の進行や都市部におけるヒートアイランド現象の影響により建築を取り巻く熱環境は大きく変化しています。猛暑日や熱帯夜の増加は利用者の快適性を損なうだけでなく、健康リスクや生産性低下、さらにはエネルギー消費の増大といった多様な課題を顕在化させています。

こうした背景のもと建築設計における「暑熱対策」は、もはや付加価値ではなく、基本性能として求められる時代に入りました。外皮性能の向上や日射遮蔽、自然エネルギーの活用といったパッシブデザインに加え、設備計画との最適な統合により、環境負荷の低減と快適性の両立を図ることが重要です。

また、工場や研究施設、物流施設といった用途においては、作業環境の安全確保や品質維持の観点からも、精緻な温熱環境制御が不可欠です。人と設備の双方に配慮した熱環境設計は、企業価値や生産性の向上にも直結します。本カタログでは、こうした社会的要請に応えるための暑熱対策の考え方と具体的な設計アプローチをご紹介します。建築を通じて「暑さ」に正面から向き合い、持続可能で質の高い空間づくりを実現する一助となれば幸いです。

1. 闇雲な対策より“まず原因分析” 暑熱リスクは可視化が重要です

解決までの道筋



分析で原因特定



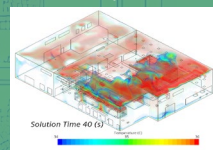
複数条件から正確に現状把握を行い“設備×建築”で適切な暑熱対策を実現

温熱環境を可視化し正確な原因特定が鍵

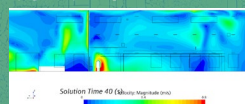
- ・熱源、気流、レイアウト等の複数の要因が複雑に絡み合って発生する為、単体の対策では十分な効果が得られない
- ・現状の温熱環境を定量的に可視化し、原因を正確に特定することが重要

- 機器の発熱源の排熱状況の確認
- 建物・設備から受ける輻射熱の影響
- 室内環境変化シミュレーション

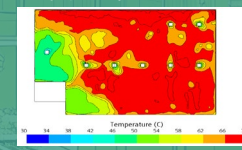
熱流分布



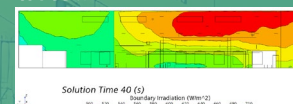
流速分布



温度分布



輻射熱



2.暑熱対応事例

1 高発熱装置への対応

用途

・鋳物製造工場
※焼成炉（高発熱装置）を内包する工場

原因

発熱機器による局所的な温度上昇や上部の熱滞留による室内温度上昇

対策

置換空調・自然換気で環境改善

①発熱機器に対して
置換空調吹出口設置

湿度
－空調機の除湿効果－

25% Down

②排熱ガラリにて
自然換気を促す計画

室内発熱を浮力により排出

室内温度

3°C Down

2 既存工場の作業環境向上

用途

・プラスチック製容器製造工場(クリーンルーム)
・建設機械製造組立工場

原因

近年の温暖化、生産性ラインの増設等で
既存建築物の性能では快適な職場環境の
維持が難しくなった

対策

既存分析を行い適切な空調改善

①環境改善＋ランニングコスト(省エネ)を
検証し、空調吹出口の導入

室内発熱を浮力により排出

室内温度

5°C Down

3 屋根散水による熱対策

用途

・鋳物製造工場
※焼成炉（高発熱装置）を内包する工場

原因

屋根面が太陽から輻射を受けて熱くなり屋根
表面から室内へ輻射熱が入る

対策

屋根散水による暑熱対策

①屋根散水を行うことで蒸発潜熱により
屋根面の冷却を行う計画
※散水源、方式の検証(ランニングコスト含め)

屋根表面温度

25°C Down

2.暑熱対応事例

4 屋根からの日射熱対策

用途

- ・プラスチック製容器製造工場
- ・車両製造工場

原因

太陽からの日射により屋根面が高温化し、室内の生産環境が悪化する

対策

屋根材更新＋遮熱対応

- ①既存工場屋根をスレート
⇒金属への葺き替え
- ※法的な確認が必要になり行政協議
により対応方法の検証が必要

1～2℃ Down

- ②金属屋根に遮熱塗料にて
表面温度の減少を図る

5～7℃ Down

5 開口部からの遮熱対策

用途

- ・製造工場全般

原因

開口部からの日射熱による生産環境の高温化に伴い、空調効率が低下

対策

開口部の断熱性向上による改善

- ①複層ガラスとして断熱効果を向上させた
- ※価格、効果等にて選定

※熱貫流率

単板ガラス⇒複層ガラス
6.0⇒2.9W/(m²・K)

3.1W/(m²・K) Down

6 開口部からの外気流入防止

用途

- ・製造工場全般

原因

生産環境へ外気が進入し、空調効率が悪化しランニングコストが増加

対策

開口部の断熱性向上による改善

- ①開口部へのシートシャッター追加
前室のを設けて外気流入
外気流入を減少させ、空調効率を上げる

外気流入を防止して
ランニングコスト Down

株式会社 日立建設設計

東京都台東区東上野二丁目16番1号〒110-0015

Tel: +81-3-6757-7100

www.hae.co.jp