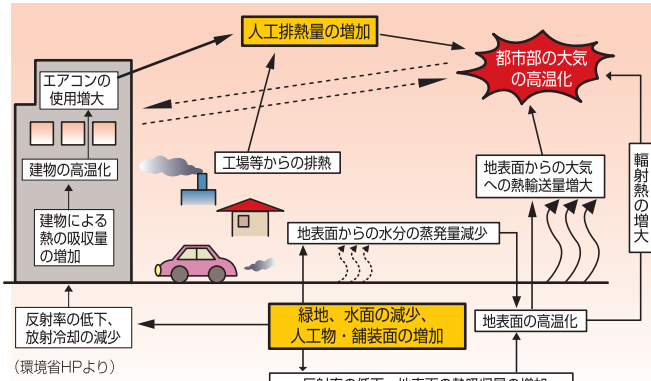


なぜ、冷却塔はヒートアイランド現象を緩和できるのか…。

ヒートアイランド現象とは…



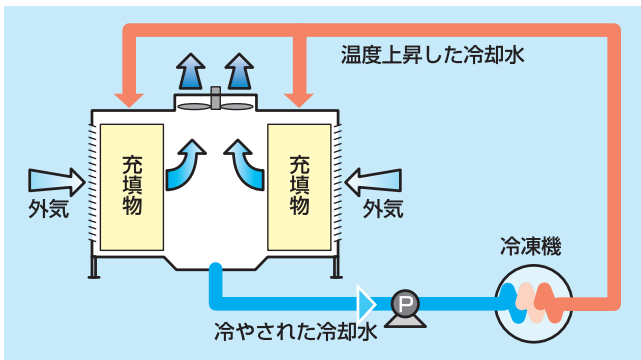
ヒートアイランド現象とは、都市部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象で、原因として人工排熱の増加と緑地・水面の減少などがあげられています。

関係各官庁では、具体的な対策としてさまざまな調査を実施し、下記に示した取り組みを強化していくことになりました。

- 人間社会活動から排出される人工排熱の低減
- 公共空間等の緑化、水面積の拡大などの地表面被覆の改善
- 広域的な視点に基づく都市形態の改善
- 事業所・家庭における省エネルギーなどライフスタイルの改善

冷却塔の構造と冷却のしくみ

冷却塔（クーリングタワー）は、ビル空調や地域冷暖房設備である冷凍機の冷却水を冷却するために用いられています。熱交換して温度が上昇した冷却水は、冷却塔内で送風機により強制的に送り込んだ外気と接触し、冷却水の一部が蒸発することで温度を下げ、再度冷凍機に送られます。冷却塔は、このように冷却水を効率よく循環利用するため、なくてはならない装置です。

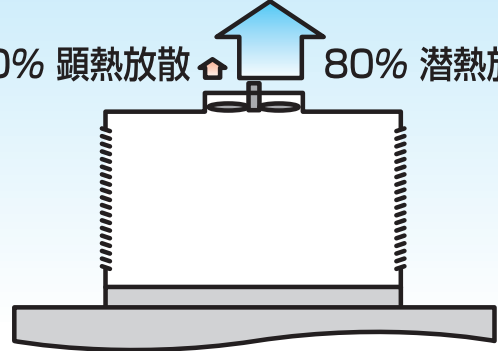


答えは「潜熱放散」

顕熱放散 1.0 ↔ 潜熱放散 0.19

(出典：空気調和・衛生工学 第79巻第5号)

暑熱感 低減
20% 顕熱放散 80% 潜熱放散



上記の数値は、温度と湿度に関する等価の暑熱感に与える影響について示されたもので、明らかに潜熱放散が低いことが判ります。冷却塔が放散する熱量は、顕熱が約20%・潜熱が約80%です。顕熱放散は、外部の温度を上昇させてヒートアイランド現象の主因となります。一方、冷却塔の潜熱放散は、緑地や水面が暑熱感を低減するのと同様に、周囲の熱を奪いながら蒸発する水蒸気的作用で暑熱感は少なくなり、気温上昇の抑制に寄与します。建物の空調負荷から見ると、顕熱放散であっても潜熱放散であっても外気への排熱量は同等ですが、冷却塔の放熱を利用した高効率空調システムが、ヒートアイランド現象の暑熱感や建物負荷を低減するには有効といえます。

顕熱とは…

顕熱とは、物質そのものの温度であり温度計の変化で表示される熱量のこと。今、25℃の空気が暖められて35℃になった。これは顕熱の変化である。ヒートアイランド現象で気温の上昇に影響を与える熱のほとんどが、人工排熱である顕熱です。

潜熱とは…

潜熱とは、固体・液体・気体と変化する時に吸収または放出する熱エネルギーのこと。例えば、固体である「氷」から液体の「水」へ、そして気体である「水蒸気」に変化する時に、温度計では表示されない状態変化に使われる熱量のこと。

冷却塔は、水が水蒸気に変化する時の潜熱を利用しています。常温では水の蒸発の潜熱は、約2,500kJ/kgで比熱は4.186kJ/(kg・K)ですから、1%の水の蒸発によって残りの水の温度は、約6℃下がることとなります。

内容等は予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

JCI 日本冷却塔工業会

メンバー・お問い合わせ先 (50音順)

● ホームページアドレス：<http://www.coolingtower.jp/>

荏原冷熱システム株式会社

〒143-0016 東京都大田区大森北3-2-16
TEL. 03-6384-8330 FAX. 03-5493-0630

空研工業株式会社

〒810-0051 福岡市中央区大濠公園2-39
TEL. 092-741-5031 FAX. 092-741-5122

ダイキン工業株式会社

ダイキンコンタクトセンターお客様総合窓口
TEL. 0120-88-1081 FAX. 0120-07-0881

日本スピンドル製造株式会社

〒661-0976 兵庫県尼崎市潮江4-2-30
TEL. 06-6499-5912 FAX. 06-6499-2851

日本ビー・イー・シー株式会社

〒154-0014 東京都世田谷区新町2-27-4
TEL. 03-5450-6161 FAX. 03-5450-6166

日立アプライアンス株式会社

〒105-0022 東京都港区海岸1-16-1
TEL. 03-6403-4561 FAX. 03-6403-4568

三菱樹脂インフラテック株式会社

〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町1-2-2
TEL. 03-3279-3458 FAX. 03-3279-6737