

1. 背景

都市部では、アスファルト舗装、ビルの放射熱、冷房や自動車の排気熱などにより、周辺地域よりも数度気温が高くなるヒートアイランド現象が近年問題となっている。ヒートアイランドは冷房や空調設備への電力需要の増加、集中豪雨などの局地現象の変化、生物への影響、熱中症の危険性増大等の経済、健康などへ様々な影響を及ぼす。一方、わが国の森林は利用可能な資源が充実しており、国産木材の利用推進を通じて、間伐等の手入れなどによる整備・保全で適切な森林を維持していく必要がある。森林の放置は二酸化炭素の大量放出にもつながるため、森林維持は地球温暖化防止に寄与する。

こうした問題に対して本提案は木材を利用しヒートアイランド対策に効果がある「ドレンチャー組込木造外装システム」の開発を目指すものである。

2. 本提案の概要

建築物のルーバーなどの木造外装材には、延焼防止用にドレンチャー設備が設置されている場合があるが、この設備が利用されるのは火災時だけである。ここで、このドレンチャー設備を平常時にも利用して、夏季に木造外装材に散水することにより蒸発潜熱で周辺温度を低下させることを提案する。この効果によりヒートアイランド対策と建物内部の空調負荷低減効果が期待できる。

セラミック系やタイル系の外装材に散水するヒートアイランド対策はすでに実用化されており、その効果も実証されていることから、本提案のヒートアイランド対策への効果は自明であろう。本提案は、この散水的手段として、木造外装材に設置されることの多い防火用のドレンチャー設備を兼用しようというものであり、従来技術にない新規性のある提案だと考えている。

本提案では、既設のドレンチャー設備を利用するため、大きい追加コストは必要ない。同時に、火災時以外に利用しないドレンチャー設備を平常時にも作動させることで、火災時作動の信頼性向上にもつながる。

本提案技術によりヒートアイランド対策および空調負荷低減によって低炭素社会の実現に貢献できる。また、間伐材などが木造外装材に利用されることになり、森林へのCO₂固定化、山林の育成にも貢献することとなる。これらの環境面の効果に加えて、木材を利用した潤いと温かみのある街並みの実現にも貢献することができる。

3. 研究課題

(1) 火災時の延焼防止と、夏季の木造外装材への散水機能を兼ね備えた散水ヘッドの開発

- 火災時の延焼防止と夏季の木造外装材への散水では、必要な水量や散水距離・方向が異なる。これら二つの機能を兼ね備えた散水ヘッドを開発する。
- 散水ヘッドの高さ方向の設置間隔は建築計画の面から階高と同じにするのが望まし。これは通常の2.5m程度以下の配置よりも間隔が大きいため、散水ヘッドの改良が必要となる可能性がある。

(2) 保水性、耐水性、防腐性の優れた木造外壁・ルーバーの開発

- 適用する木造外装材には保水性、耐水性、耐腐食性が要求される。これらの要求にこたえる木材や仕上げ材の選定または開発が必要である。耐用性の高い木材としてサーモウッドなどが候補として考えられる。

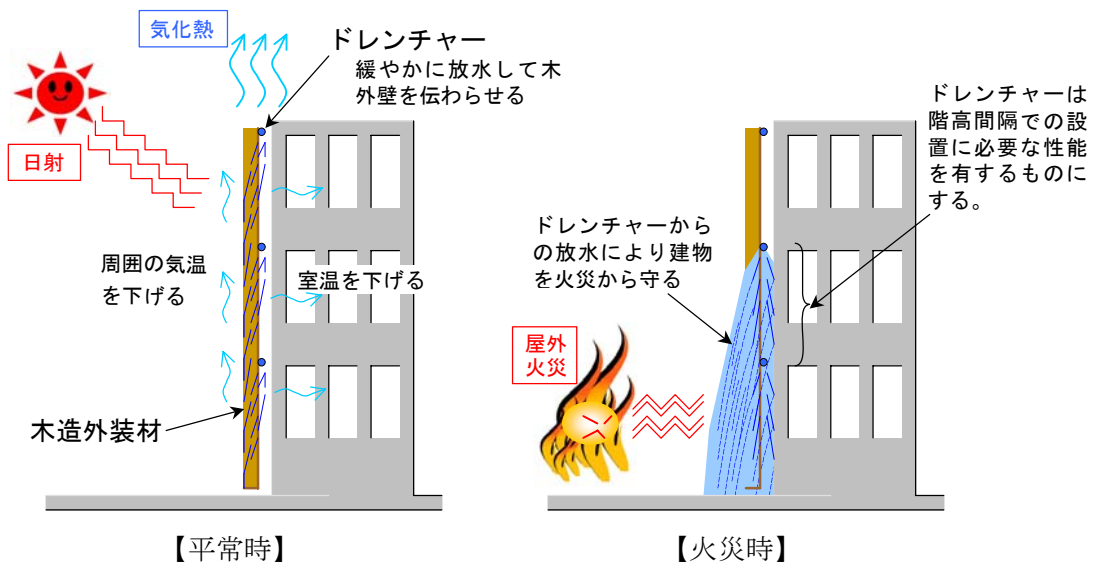
(3) 本システムの有効性の検証

- システム設計、要素試験、効果の解析的検討から本システムの有効性を検証する。
- 実用化の可能性をはかるため、導入費用対効果について検討する。

4. 研究会の体制

大学および研究機関(環境系、木質系、防災系)、ゼネコン、防災・設備機器メーカー、木材関係企業の連携による研究会が有効である。

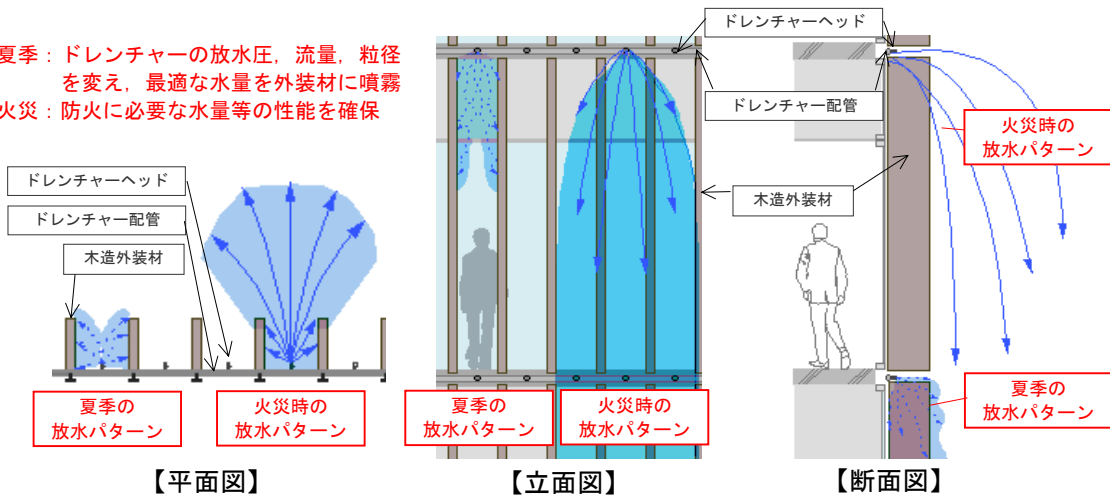
■システム概念図



■システム例

<ルーバー間にドレンチャー配管およびヘッドを設けた場合※>

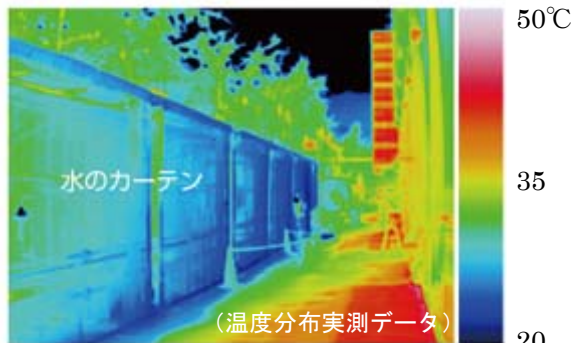
夏季：ドレンチャーの放水圧、流量、粒径
を変え、最適な水量を外装材に噴霧
火災：防火に必要な水量等の性能を確保



※ヘッドの取り付け位置は外装材へ組み込むなど、効果的な位置を実験や解析で検討する。

■導入効果

【散水による暑熱環境緩和の実測例】
(現場仮囲いネットへの散水)



水のカーテン形成により、周囲の気温を
下げ、建物の冷房負荷を軽減する。

【木造外装材の例】
(ONE表参道)



このような木造外装材にはドレン
チャーなどによる延焼対策が必要