

平成18年度環境技術実証モデル事業検討会
ヒートアイランド対策技術分野ワーキンググループ会合（第1回）
議事概要

1. 日時：平成18年8月25日（金）10:00～12:00
2. 場所：経団連会館9階 906号室（明治）
3. 議題
 - （1）平成17年度第2回WG議事概要について
 - （2）ヒートアイランド対策技術（日射遮蔽フィルム、高反射性・遮熱塗料等）
実証試験要領作成の方向性について
 - （3）拡大ワーキンググループの開催要領について
 - （4）今後の検討スケジュールについて（予定）
 - （5）その他
4. 出席検討員 佐土原聡（座長に選出）、足永靖信、下田吉之、前川佳之、森川泰成
欠席検討員 石野久彌
5. 配付資料
 - 資料1 平成17年度ヒートアイランド対策技術ワーキンググループ会合
（第2回）議事概要
 - 資料2 実証試験に対するニーズ調査結果の概要
 - 資料3 ヒートアイランド対策技術（日射遮蔽フィルム・高反射性・遮熱塗料等）
実証試験要領作成の方向性
 - 資料4 拡大ワーキンググループ開催要領（案）
 - 資料5 今後の検討スケジュールについて（予定）参考資料
 - 1 平成18年度環境技術実証モデル事業実施要領
 - 2 平成18年度ヒートアイランド対策技術ワーキンググループ設置要綱
 - 3 環境技術実証モデル事業展示・ワークショップ／シンポジウムについて
（平成17年度第2回環境技術実証モデル事業検討会資料 資料3）

6. 議事

- ・ 会議は公開で行われた。

(1) 平成 17 年度第 2 回WG議事概要について

- ・ 資料 1 を配布し、意見等については事務局が個別に受け付け対応することとなった。

(2) ヒートアイランド対策技術（日射遮蔽フィルム、高反射性・遮熱塗料等）実証試験要領作成の方向性について

- ・ 事務局より、資料 2、3 に基づき、実証試験に対するニーズ調査結果、またその結果を踏まえたヒートアイランド対策技術（日射遮蔽フィルム・高反射性・遮熱塗料等）実証試験要領作成の方向性について説明

【佐土原座長】

- ・ 資料 2 のニーズ調査結果について、第三者機関の測定が不要というのは、どのような理由からか。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ 物性に関する測定について、日射遮蔽フィルムでは「価格が高すぎる」、高反射性・遮熱塗料では「自社で十分に測定できているので必要ない」との意見が挙げられている。
- ・ 導入時の効果測定について、「価格が高すぎる」、「これまで特にトラブルがないので不要である」といった意見が挙げられている。

【佐土原座長】

- ・ 価格が高いから第三者機関に実証して欲しいという意見もあろう。

【森川検討員】

- ・ 今回対象としているのは、冷房空調の負荷削減や室内温度の上昇抑制が目的であろうが、日射の照り返しなども考慮しなければいけない事項だろう。そうした外部環境への影響は評価対象に入れなくても良いのか。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ ニーズ調査（資料 2）においても、照り返しの及ぼす人体への影響について明確にしてほしいとの意見が挙げられていた。また、前回委員会でもご指摘があったと理解している。
- ・ しかしながら、照り返し等まで考慮に入れた実証は難しいのではないかと考えてい

る。

【足永検討員】

- ・ 日射遮蔽フィルムはヒートアイランド対策の観点からどのような効果があると考えているのか。都市の気温上昇抑制への寄与をどのように考えているのか。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ ヒートアイランド対策を考えた場合、反射量が大きくなると、室内の冷房負荷は小さくなると考えており、ここでは、空調からの排熱を抑制することでヒートアイランド対策になるだろうと考えている。
- ・ 照り返しによる室外のヒートアイランドへの寄与を含めたトータルの影響は、今のところ考えていない。

【佐土原座長】

- ・ この点については、資料3「1. 対象技術について」に説明がある。
- ・ 外気温の上昇抑制にどのような効果があるのかというところを明らかにするのは、複雑で難しい面がある。

【下田検討員】

- ・ 高反射塗料は、建物などの躯体が熱を溜め込むことを防止することでヒートアイランド対策効果を発揮しており、これにより夜間の最高気温の抑制につながる。
- ・ 東京都事業などでは、躯体が溜め込んで放射する熱と、空調負荷の削減は分けて考えており、対象を冷房負荷の低減に限定することも考えられる。

【森川検討員】

- ・ 対象技術の範囲であるが、壁面緑化なども入るという理解でよいのか。

【事務局（環境省）】

- ・ 今回は対象外と考えている。

【佐土原座長】

- ・ 緑化については、すでに他の団体で取組が進められている分野である。

【森川検討員】

- ・ 資料3に記載している表現では、壁面緑化なども対象に含まれてしまうので、誤解を招くだろう。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ 今後色々な展開があるだろうということで、「等」という文言を用いて広く定義している。将来的に定義を確定させる予定だが、緑化関係は想定していない。

【下田検討員】

- ・ 対象技術ははっきりとさせる必要がある。想定されるグレーゾーンの技術として、光触媒が挙げられる。潜熱化することで冷房負荷を削減する効果があるが、これも含まれるということか。

【足永検討員】

- ・ 同様に、親水性を高めてウェットにするものもあれば、セラミック素材もある。水関係の技術もあるが、今回は放射に関係した技術ということなのか。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ 光触媒などについては、現在まさにグレーゾーンである。光触媒なども当初念頭においていたものだが、測定方法が難しいため更なる検討を要するところでもある。

【佐土原座長】

- ・ ここで挙げている2つ以外が出てきた場合、試験項目や実証方法などは新たにそれぞれ検討するという理解でよいのであろう。
- ・ 室内の冷房負荷を低減させる技術としているのは、すべてを対象にすることは実証という観点から難しく、限定しているということであろう。ただし、対象とすべき技術は、出発地点に当たるためしっかり決めなければいけないところである。
- ・ 実際に、気温の低減にどのくらい寄与するのかを議論することは難しい。したがって、ここは割り切って空調負荷の低減を図るなどの目的を掲げる必要があるだろう。

【足永検討員】

- ・ 窓ガラスや屋根のスラブには様々な素材があり、また、多層的な構造である。表面仕上げという素材を評価するのか、スラブなども含めた全体で評価するのか。
- ・ この実験箱の試験において、断熱材の効果など見えてこない。この実験から何を言おうとしているのか、ここから出てきた影響は室温影響と言えるのか。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ 表面仕上げの素材の評価を考えており、ご指摘のとおり、直接的に室温影響を推測

することはできないと考えている。試験において、いくつかの留意点を挙げさせていただいた。

【事務局（環境省）】

- ・ 資料3の6ページ、留意点として、実験箱と実際の影響との関係をシミュレーションによって補完することも必要があるかもしれないとさせて頂いている。
- ・ フィルムや塗料の効果が、対象とするスラブ等によって異なってしまうだろうが、ある程度仮定をおけば計算できるのではないかと考えている。

【足永検討員】

- ・ あまり熱抵抗の無いスラブを用いて、遮蔽の効果を際立たせるようにするという事であろうか。
- ・ 実験箱での試験について、これらは民間事業者が独自にやっているものなのか、それともある程度国際的な標準があって行われているものなのか。

【事務局（三菱UFJリサーチ&コンサルティング）】

- ・ 製品パンフレットなどを参照すると、光源、箱に使用する素材・大きさなど、各事業者が独自に設定している。この事業で統一的な試験方法を検討する意義があるだろうと考えている。

【足永検討員】

- ・ 事業者での試験例をみると、光源にハロゲンランプや赤外線ランプを使用しているものもある。日射のスペクトルとは異なるだろう。人工光源にも日射を模したものがある。
- ・ 費用の問題は別として、実際の日射に近い光源を使う必要がある。実際の効果と全く異なってしまう。

【下田検討員】

- ・ 資料中でまとめられている事業者の実験箱での効果測定事例について、試験方法等は塗料メーカーが考えたものであろう。建築系の研究所やハウスメーカー、ゼネコンなどでは、別の視点から試験が行われているかもしれない。どのような試験をしているか調査してはどうか。

【森川検討員】

- ・ 建設業界でもこのような試験をやっている。少なくとも光源の波長特性には十分留意している。

- ・ 反射率や透過率といった放射特性と熱貫流など熱の特性については、別個に考えている。
- ・ 放射特性だけであれば、物性の話なので試験できよう。
- ・ 細かい話であるが、放射角度は重要な要素である。製品によっては、放射角度によって性能が大きく異なるものもある。
- ・ 実証モデル事業の中でこのような点も考慮するかどうかという議論も必要である。
- ・ また、日射反射は注意が必要である。フィルムについて、鏡のような素材を使えば、日射短波を全て反射させることが出来る。しかし、実際には反射率が高いだけでは、導入されないし普及しない。

【佐土原座長】

- ・ 日射反射の外部への影響について、メーカーからはどのような意見が出ているのか。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ アンケートでは、反射光が他へ悪影響を与えないという点を証明できると良いといった意見が挙げられていた。
- ・ 各製品において、フィルムであれば、可視光線透過、飛散防止効果など、アピールする性能が異なり、またどこかの効果を高めるとどこかの効果が下がるという関係にあるものもある。これらを統一的に評価する方法はなく、資料中の留意点としていっているところでもある。
- ・ そのため、まず今回は対象・問題点をしぼって検討する資料としている。
- ・ なにか具体的な試験方法、指標といったものがあれば是非ご教示頂きたい。

【森川検討員】

- ・ ヒートアイランド対策であるので、基本的には人間への影響が重要である。導入する場所が重要となろう。
- ・ 大気に反射されるようなエリアであれば良いが、歩行者など人間が活動している場所に影響を及ぼすエリアへの導入は望ましくない。
- ・ 少なくとも歩行者環境には優しい技術である必要がある。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ 前回のワーキングでも意見を頂いていた点であるが、屋上に塗布する塗料の場合、周りに高い建物がなければ良いだろうと考えている。
- ・ 周囲に高層建築物がない屋上に限るなどの条件を設けてしまえばよいのだろうか。

【森川検討員】

- ・ 決して反対している訳ではなく、位置づけをはっきりさせる必要があるということである。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ 何が良い技術か、ということを明確にしないといけない。
- ・ 使用方法などを具体化させ、明記していくことで対応したいと考えている。

【足永検討員】

- ・ 屋上であればなんでも良いという訳ではなく、周囲に高い建物があれば照り返しによる悪影響も危惧されるはずである。
- ・ 道路・舗装の反射率を高める技術も開発されていっているが、それらは対象に含めないのか。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ 想定していない。メーカーの中には道路・舗装を取り扱う事業者もあったが、今回は建物に使用できるものを対象とさせて頂いている。

【足永検討員】

- ・ それはどこかに明記すべきであろう。

【佐土原座長】

- ・ 実証を行う際には、但し書きを十分書いていくことでフォローしていくことが重要と考えるがどうか。

【事務局（環境省）】

- ・ 例えば、日射遮蔽フィルムについて、鏡のような製品であれば遮蔽効果は非常に高いであろうが、他への影響を考えると使用状況は限られるということがある。技術の有効性の範囲を明確にすべき。また、製品に合わせて、その用途もしっかりと明示できるようにしていきたい。

【佐土原座長】

- ・ 実証については、但し書きを入れるという対応で進めていきたいと考える。
- ・ 次に、シミュレーションについてご意見を頂きたい。シミュレーションには2つの方向性がある。
- ・ 1つが「実験箱で試験するとこのくらい効果があり、それを実際の部屋に適用するとこれくらいの効果が得られる」といった相関を求めるもの。温度上昇抑制の効果

を見ていくものであり、実際に測定して相関を見ていくのか、数値計算を行なうのかいずれも想定される。

- ・ もう1つが、夏季や冬季を含めて、年間を通じてどのような効果が得られるのかシミュレーションすることである。これは複数の試験条件を設定していく必要がある。
- ・ このような試験が実際に可能であるのかどうかご意見を頂きたい。様々なタイプの建物がある。どのくらいの面積を想定するのか、どのようなスラブを想定するのか、シミュレーションの実現性はあるかどうか。
- ・ 順序としては、まずはメーカーからニーズとして挙げられている実際の部屋でどうなのかという点を明らかにし、次いで季節での変化、年間の効果を見ていくのかと考えられる。

【森川検討員】

- ・ 単純に試算することは難しい。前者を想定しても、非線形の関係にしかならないだろう。境界条件によって変わってくるので、状況によるとしか言えないのではないだろうか。同じものは一つとしてない。
- ・ 一般化された表現するにはどのような仮定を設定すれば良いのか検討していく必要がある。

【下田検討員】

- ・ 光源については、太陽放射に近い人工光源を使用していく必要があるが、可能かどうか。また、設定はどうか。
- ・ 塗料では、白いものはあまり売れないので、可視光以外のところでの反射率を高める開発も進められている。
- ・ また、壁も平均的・代表的なものを選定しなければならないだろう。効果は壁の素材・厚みによって異なる。
- ・ 想定する建築物が住宅用なのか、業務用なのかによって断熱性能が異なるだろう。住宅であれば、ある程度はっきりとした基準があると思われるが、業務用となると標準的な断熱というのは決められない。
- ・ 実験箱のデータから拡大推計するためには、実験箱の壁の素材を選定することが非常に重要かつ難しい点であろう。

【森川検討員】

- ・ 物性値を測定するという段階と、その効果を測定する段階は別のものである。
- ・ 前者は試験方法の問題であり、設定次第で成り立つと思われる。後者は試験条件の問題であり、非常に難しい問題である。一般解はないので、何らかの方向性に基づく仮定を考えなければならない。

- ・ 「どこに」、「どのように」設置・導入するかによって効果は変わる。どのような仮定が一般的と考えるのかである。
- ・ 住宅については、建築学会で同様の試験が行われているのではないだろうか。

【事務局（環境省）】

- ・ あるモデル的なものを想定し、やっていくしかないのであろう。
- ・ 夏季にホテルなどを使って対照実験を行えば、1つの例としては算定されるであろうが、季節的な問題、費用的な問題もあるので、検討が必要。

【佐土原座長】

- ・ 住宅の場合、標準的な設定はあると思うが、物性値からいろいろ仮定すればシミュレーションはできるだろう。また、実験箱の位置付けをどうするのか。
- ・ 物性値だけである程度シミュレーションできるのであれば、実験箱が不要となるのか。またはシミュレーション結果と実験箱での実験結果とを比較することにより、シミュレーションの妥当性を確認し、補正を加えることもできるのではないか。

【下田検討員】

- ・ 実験箱の試験は、想定していなかった技術を対象とする際に対応できるという観点で意味があるのかも知れない。
- ・ 壁や窓の条件によって得られる結果・データは異なるので、ある程度一般的な試験条件を考えないと意味がないものになってしまう。シミュレーションを考えるのは、その次の段階であろう。
- ・ 太陽放射に近い人工光源というのはコスト的に無理なのか確認が必要。研究室レベルでは、日射の波長に合わせた光源が導入されていると聞いている。

【森川検討員】

- ・ 実験箱・模型による対照実験から、絶対値として「温度上昇がどれくらい抑制されるか」、「冷房負荷をどれだけ減らすことができるのか」という情報を得ようとするのは非常に厳しいところである。
- ・ 実験箱・模型の試験からも、導入した場合としていない場合の差は見るができる。この製品は効果が有りそう／無さそうということは言えるであろう。
- ・ ただし、その試験結果（両者の温度差）が、数値として何を意味しているのかは難しいところである。

【佐土原座長】

- ・ 米国では塗料の技術が進んでいるが、実際にどうなのか。

【下田検討員】

- ・ アシュレースタンダードというのがあるが、測定方法が確立されているのかは確認できていない。

【佐土原座長】

- ・ ここまでの議論から、事務局で今後試験要領の作成は可能か。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ ここまでのご指摘事項を踏まえると、物性値の測定は設定次第で実施可能であり、実験箱については、どのような設定が良いのか（特に素材）については十分調べる必要があるが、物性値の測定と並行して進めていくということと認識している。
- ・ また、実験箱においては、森川委員のご意見にあった通り、導入の有無による差だけを評価するということとはできるが、実際に導入した際の効果を示すためにはなんらかの条件設定とシミュレーションをすることも検討したい。
- ・ 太陽光に近い人工光源を設定するという点も調査していく。
- ・ 試験条件と試験方法を明確にした上で、実証方法を検討していく。
- ・ 資料2のメーカーからの自由意見に対する対応についてもアドバイスを頂きたい。

【足永検討員】

- ・ 対象とする技術について、熱貫流を減らすことができるガラスは対象ではないのか。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ 本事業では、後付けで導入できる技術を対象としているので対象外と考えている。

【森川検討員】

- ・ 外装ルーバーなども対象に含まれるのか。窓の外側において、日射を制御するものである。

【事務局（環境省）】

- ・ 現段階では想定していない。

【森川検討員】

- ・ シミュレーションについて、これは実証機関で行なうのか、実証試験要領で定めていくのか。

【事務局（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）】

- ・ 原則、実証機関で行うことになるが、ある程度試験要領で計算方法を示す可能性はある。

(3) 拡大ワーキンググループの開催要領について

- ・ 事務局より、資料4に基づき、拡大ワーキンググループの概要と実施方針を説明

【事務局（環境省）】

- ・ 拡大ワーキンググループの実施時期については、実証試験要領がある程度固まった12月以降を想定している。

【佐土原座長】

- ・ 実証機関が固まった時期ということか。
- ・ 委員の皆様には、こういうものが予定されているということをご承知おきいただければと考える。

(4) 今後の検討スケジュール（予定）について

- ・ 事務局より、資料5に基づき、今後のスケジュール（予定）を説明

(5) その他

- ・ 事務局より、参考資料3に基づき「エコ・プロダクツ 2006」の概要を紹介
- ・ 次回ワーキンググループは9月19日（火）13:00より砂防会館別館3階立山で開催

(以上)