

キープサーモウォール遮熱施工の技術概要

技術概要	
<p>技術の仕様・製品データ</p>	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軽量・高強度・低放射・両面アルミ遮熱シートを用いた、既存屋根への遮熱・断熱施工技術 ●本技術は、軽量（271 g/m²）・高強度（引張強度 16 N/mm 以上）・低放射（0.03）の両面アルミ遮熱シートを用いて、既存屋根の下に、独自技術（特注サイズに縫製加工した遮熱シートを構造梁へのパイラック金具留め）で施工することにより遮熱・断熱性能を付与した技術である。 ●軽量かつ高強度のシートを用いることにより、屋根への負担を増やすことなく、梁に直接シートを取り付けることが可能となり、天井の下地材を使用しない、簡易的な遮熱天井の施工を可能とした。 ●本工法で、屋根下に空気断熱層及び両面低放射アルミの遮熱・断熱層を設けることにより、太陽日射による侵入熱量を大幅にカットすることが可能となり、夏季における室内温度上昇を抑制するとともに、空調機器の省エネに寄与する。 ●独自の試験では、未施工倉庫に比べて施工倉庫では、室温が最大 9℃低減するとともに、外気温レベルまでしか温度上昇していないことを確認している。 <p>【仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軽量・高強度・低放射・両面アルミ遮熱シートを既存の建屋の梁の内寸サイズで縫製し、ハトメを付け、吊下げ金具で梁に直接シートを取り付ける。 ●その際に、屋根下の空気断熱層が少なくとも 20 mm 以上となるように施工する。
<p>特徴・長所・セールスポイント・先進性</p>	<p>【特徴・使用の範囲】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●熱貫流率の高い屋根への遮熱・断熱効果は高い（弊社で継続調査している結果では、未施工倉庫に比べて施工倉庫では、室温が最大 9℃低減するとともに、外気温レベルに温度上昇を抑制する効果を確認している。）。 ●屋内への施工なので屋外への施工に比べ劣化が少なく、効果が持続 ●下地を必要としない施工方法なので施工が簡単 ●国土交通省の不燃認定品である。 ●施工後のメンテナンスは不要 ●遮熱シートの施工が原因となる結露の発生を防ぐために、シートと屋根材とは必ず空間が出来るように施工している。 ●梁に梁の内寸に縫製したシートをぶら下げることで屋根材と遮熱シートは触れない。 ●梁とシートの取付には吊下げ金具（パイラック）を使い、樹脂製のエンドレスタイ（極太インシュロック）はステンレスの針金を使用することで部分的で間接的な接触になる方法で施工する。 <p>【新規性・先進性・類似技術による比較】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●太陽日射からの屋根への熱の侵入を抑制する技術は、様々報告されている。 ●太陽日射を高反射率塗料で反射させる技術、太陽日射を樹脂シートによって日除けする技術、屋根に水をまく技術、二重折板屋根にする技術、屋根自体を断熱化する技術などがある。

	<ul style="list-style-type: none"> ●それぞれ特徴があるが、上記の技術では、紫外線劣化、風雨による破損・飛散、屋根自体の強度不足など、効果、持続性、施工性に懸念がある。 ●アルミ箔を用いた遮熱シートによる屋根への施工も、屋根への熱の侵入を抑制する技術として報告されている。 ●類似の技術では、空気層を設けることなくアルミシートを直接貼り付ける技術、アルミシートを屋根上に施工する技術などあるが、軽量・高強度・低放射・不燃のシートを縫製加工し、構造梁へパイラック金具留めすることで、遮熱・断熱性能を効果的に付与した工法はない。 ●本工法は、軽量（271 g/m²）・高強度（引張強度 16 N/mm 以上）・低放射（0.03）・不燃認定の両面アルミ遮熱シートを用いて、既存屋根の下に、弊社独自技術（特注サイズに縫製加工した遮熱シートを構造梁へのパイラック金具留め）で施工することにより遮熱・断熱性能を付与した工法である。 ●軽量かつ高強度のシートを用いることにより、屋根への負担を増やすことなく、梁に直接シートを取り付けることが可能となり、天井の下地材を使用しない、簡易的な遮熱天井の施工を可能とした。 ●本工法で、屋根下に空気断熱層及び両面低放射アルミの遮熱・断熱層を設けることにより、太陽日射による侵入熱量を大幅にカットすることが可能となり、夏季における室内温度上昇を抑制するとともに、空調機器の省エネに寄与、さらには熱中症に対するリスクを低減する。
<p>技術の原理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●屋根材の下に空気断熱層と両面低放射アルミ遮熱シート（放射率 0.03）を設けることで、低放射複層ガラスと類似の原理で、屋根部材全体の熱貫流抵抗が高くなり、太陽日射の影響で高温になった屋根材からの熱侵入を抑制する。 ●アルミ遮熱シートは両面であるため、アルミ遮熱シートから室内へも低放射（放射率 0.03）となり、より一層熱移動が低減する。 ●屋根からの侵入熱量が低減するため、空調機器の負担が少なくなり、省エネにも寄与する。
<p>技術の開発状況 ・納入実績</p>	<p>納入実績あり</p>
<p>環境保全効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●キープサーモウォール遮熱・断熱施工技術は、夏場の工場・倉庫の屋根からの熱の移動（放射）を防ぐことにより、庫内の温度上昇を外気温レベルに抑える効果がある。 ●その結果、空調効率を上げる省エネ効果などの環境改善になる。
<p>副次的に発生する環境影響</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●本技術は、有害な物質を使用していない。 ●副次的に有害物質を生成することもない。
<p>実証項目（案） 及びコスト概算</p>	<p>本技術は、「<u>試験データ取得による実証</u>」を希望している。</p> <p>※以下に記載の実証方法及び実証項目等は、申請者の希望する方法並びに項目であり、実証機関候補者との調整（マッチング）により、確定する。</p> <p>以下に試験概要、技術的条件、試験期間、試験場所、実証項目及びコスト概算を示す。</p> <p>【試験概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●熱貫流率の測定： JIS A 1420 “建築用構成材の断熱性測定方法—校正熱箱法及び保護熱箱

	<p>法”に準拠し、「熱貫流率」を測定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●建築物外皮による空調負荷低減等技術のモデルを用い、熱負荷計算を行う。 ●試験体のシートを設置したボックスと未設置のボックスで赤外線照射して温度を比較する。 ●各試験体には屋根に相当する金属設置、その金属に赤外線を照射 ●設置した試験体には金属から 50 mm～100 mm 離れた場所にキープサーモウォールを設置する。 ●赤外線照射後に温度を測定して効果を検証する。 ●必要な場合は断熱材と比較することで効果を検証する。 <p>【技術的条件】 ある程度の大きさが必要と思われる。</p> <p>【試験期間】 試験を実施する希望の時期や期間についての要望は特になし</p> <p>【試験場所】 ●記載なし</p> <p>【実証項目・分析及び測定方法・実証する性能を示す値】 以下のとおりである。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">実証項目</th> <th style="width: 33%;">分析及び測定方法</th> <th style="width: 33%;">実証する性能を示す値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>キープサーモウォール遮熱施工の遮熱効果</td> <td>JIS A 1420 “建築用構成材の断熱性測定方法</td> <td>熱貫流率</td> </tr> </tbody> </table> <p>【コスト概算】 記載あり</p>	実証項目	分析及び測定方法	実証する性能を示す値	キープサーモウォール遮熱施工の遮熱効果	JIS A 1420 “建築用構成材の断熱性測定方法	熱貫流率								
実証項目	分析及び測定方法	実証する性能を示す値													
キープサーモウォール遮熱施工の遮熱効果	JIS A 1420 “建築用構成材の断熱性測定方法	熱貫流率													
<p>自社による試験方法及びその結果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●自社による試験を実施し、以下の結果が得られた。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">試験方法</td> <td>実際の物流倉庫 2 棟を使用して、キープサーモウォールを施工した建屋と未施工の建屋にデータロガーを設置して室内温度を検証した。</td> </tr> <tr> <td>試験結果</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ●キープサーモウォールを未施工の建屋では 40℃超にまで温度上昇があるが施工済みの建屋では 35℃以下に抑制された。 ●外気温レベルに抑制される。 </td> </tr> <tr> <td>運転条件</td> <td>庫内の屋根から 1 m 下と床から 3 m の位置にデータロガーを設置して温度を測定</td> </tr> <tr> <td>試験実施日</td> <td>2019 年 8 月 2 日～8 月 11 日まで</td> </tr> <tr> <td>試験実施場所</td> <td>千葉県</td> </tr> <tr> <td>責任者</td> <td>自社</td> </tr> <tr> <td>試験機関名称</td> <td>自社</td> </tr> </table>	試験方法	実際の物流倉庫 2 棟を使用して、キープサーモウォールを施工した建屋と未施工の建屋にデータロガーを設置して室内温度を検証した。	試験結果	<ul style="list-style-type: none"> ●キープサーモウォールを未施工の建屋では 40℃超にまで温度上昇があるが施工済みの建屋では 35℃以下に抑制された。 ●外気温レベルに抑制される。 	運転条件	庫内の屋根から 1 m 下と床から 3 m の位置にデータロガーを設置して温度を測定	試験実施日	2019 年 8 月 2 日～8 月 11 日まで	試験実施場所	千葉県	責任者	自社	試験機関名称	自社
試験方法	実際の物流倉庫 2 棟を使用して、キープサーモウォールを施工した建屋と未施工の建屋にデータロガーを設置して室内温度を検証した。														
試験結果	<ul style="list-style-type: none"> ●キープサーモウォールを未施工の建屋では 40℃超にまで温度上昇があるが施工済みの建屋では 35℃以下に抑制された。 ●外気温レベルに抑制される。 														
運転条件	庫内の屋根から 1 m 下と床から 3 m の位置にデータロガーを設置して温度を測定														
試験実施日	2019 年 8 月 2 日～8 月 11 日まで														
試験実施場所	千葉県														
責任者	自社														
試験機関名称	自社														