



建築用シート防水材料のメーカー団体

KRK (合成高分子ルーフィング工業会) <http://www.krkroof.net/>

〒103-0005 東京都中央区日本橋久松町9-2 日新中央ビル3F
TEL.03-6206-2928 FAX.03-6661-9034 E-mail:krkroof@krkroof.net

合成高分子ルーフィング工業会
<http://www.krkroof.net/>

KRK 2012

シート防水材料に関する情報誌

vol.7

K R K 会 員

- アーキヤマデ株式会社** 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町24-10
TEL.06-6385-1265 <http://www.a-yamade.co.jp/>
- アサヒゴム株式会社** 〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町9-4 イトーピア日本橋小舟町ビル
TEL.03-5614-9395 <http://www.asahi-gomu.co.jp/>
- 三晃金属工業株式会社** 〒108-0023 東京都港区芝浦4-13-23 MS芝浦ビル
TEL.03-5446-5606 <http://www.sankometal.co.jp/>
- シバタ工業株式会社** 〒674-0082 兵庫県明石市魚住町中尾1058
TEL.078-946-1515 <http://www.sbt.co.jp/>
- 住ベシート防水株式会社** 〒140-0002 東京都品川区東品川2-5-8 天王洲パークサイドビル
TEL.03-5462-8960 <http://www.sunloid-dn.jp/>
- 田島ルーフィング株式会社** 〒101-8579 東京都千代田区岩本町3-11-13
TEL.03-5821-7721 <http://www.tajima-roof.jp/>
- 東洋ゴム化工品販売株式会社** 〒162-8622 東京都新宿区天神町10 安村ビル2F
TEL.03-3235-1713 <http://www.toyo-roofing.com/>
- 西日本バンドー株式会社** 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島6-1-1
TEL.06-4806-3065 <http://www.west-bando.co.jp/>
- ハセガワケミカルシート販売株式会社** 〒276-0022 千葉県八千代市上高野1384-5
TEL.047-484-7141 <http://www.hasegawakagaku.co.jp/sanAsheet>
- 早川ゴム株式会社** 〒721-0957 広島県福山市箕島町南丘5351
TEL.084-954-7801 <http://www.santac.or.jp/>
- 三ツ星ベルト株式会社** 〒653-0024 兵庫県神戸市長田区浜添通4-1-21
TEL.078-685-5771 <http://www.mitsuboshi.co.jp/>
- ロンシール工業株式会社** 〒130-8570 東京都墨田区緑4-15-3
TEL.03-5600-1866 <http://www.lonseal.co.jp/>

賛 助 会 員

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 古河電気工業株式会社…………… 03-3286-3461 | ソトウ株式会社…………… 045-322-0720 |
| 峰岸株式会社…………… 03-3274-1726 | 株式会社カネカ…………… 03-5574-8070 |
| 日本ヒルティ株式会社…………… 045-943-6211 | 株式会社シュナイダー・ジャパン…………… 03-3537-3355 |
| 株式会社山装…………… 045-781-7821 | 亜細亜工業株式会社…………… 03-3895-4041 |
| 日本パワーファスニング株式会社…………… 03-3639-2310 | フィッシャー・ジャパン株式会社…………… 03-3263-4491 |

- 1 ごあいさつ
- 1 KRKの概要
- 3 シート防水の特徴
- 4 シート防水材・工法
- 5 シート防水施工事例
- 6 シート防水施工事例【改修】
- 7 屋根次世代省エネルギー基準【断熱】
- 9 高反射と断熱
- 10 トピックス
- 11 KRK会員名簿



ごあいさつ シート防水の普及促進に向けて

合成高分子ルーフィング工業会会長

山口 忠重

近年、建築様式の変革に伴い防水仕様の変化が求められています。

新築や改修など防水下地の多様化や高断熱化、それらに伴うシート種別、工法別の比率に変化が見られ、風による露出防水への影響に新たな知見が得られるなどシート防水に求められる性能に今までにない技術的対応が要求されています。

KRKでは、業務委員会・技術委員会をはじめ各委員会・分科会活動を通じて、建築学会・建設業界・防水業界に積極的に関わること、このような社会の変化に対応すべく活

動してまいりました。今後とも施工を含めた技術改革を継続し、常に防水材のトップシェアを維持する体制を築き続け、シート防水の更なる発展と関連する業界発展のために、関係各位のご協力の基に日々の研鑽・努力を怠らず邁進する所存でございます。広報誌はKRKの主な活動や業界の最新情報をお知らせするものでありKRKホームページと併せてご高覧賜り、シート防水及びKRKの活動にご理解を深めて頂き、シート防水の普及促進にお力添え賜りますようお願い申し上げます。



KRKの概要

KRKはシート防水の普及を通じ、建築・土木技術の発展に貢献しています。

KRKの歴史と実績

KRKは防水シートの品質向上と施工技術の標準化に積極的に取り組んでいます。

歴史

KRKは1970年に設立された「合成高分子ルーフィング懇話会」を母体として1978年に現在の工業会組織に改組し、42年の歴史を歩んでまいりました。

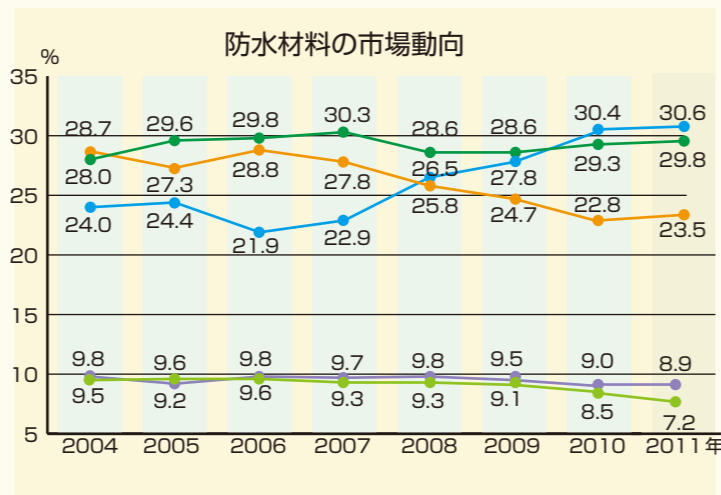
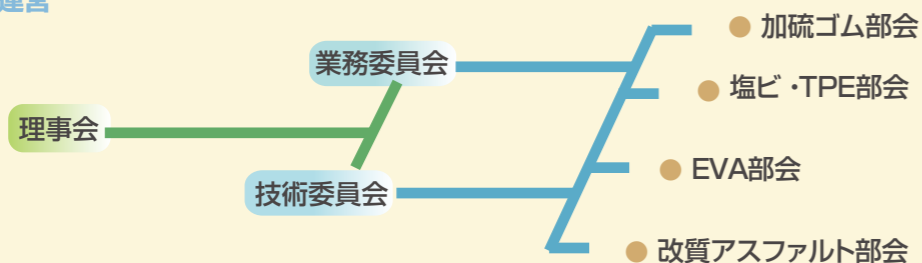
実績

KRKは製品や工法の革新にむけ、常に意欲的に取り組んで来ました。建築業界を取り巻く激しい環境の変動にも柔軟に対応し、新築工事だけでなく改修需要への対応も行っています。

KRKの構成

KRKは防水シートの優良メーカーで構成されており、組織は以下の通りです。

組織・運営



● KRK = 合成高分子ルーフィング工業会 ● FBK = FRP防水材工業会
 ● ARK = アスファルトルーフィング工業会 ● TRK = トーチ工法ルーフィング工業会
 ● NUK = 日本ウレタン建材工業会

出展：2011年度 JWMA 統計

KRKの活動

KRKは関係各方面のご支援を賜り、活発な活動を展開しています。

官公庁への協力

- 公共建築工事標準仕様書及び公共建築改修工事標準仕様書改訂への協力
- 国土交通省 総合技術開発プロジェクト(第2総プロ)への協力

建築学会における活動

K R Kは建築学会活動にも積極的に取り組んでいます。

- JASS8改定作成協力
日本建築学会作成「建築工事標準仕様書・同解説JASS8 防水工事」の改定作業に協力しています。
- 2011年度ワーキンググループ活動
 - ・耐根シート試験法研究会
 - ・地下壁先やり外防水設計法WG
 - ・防水システム性能耐久性評価試験方法WG
 - ・機械的固定工法防水層の耐風性評価方法WG
 - ・高反射日射率防水WG
 - ・蓄熱槽断熱防水改定小委員会
 - ・次世代型防水仕様書検討WG

KRK会員及び防水工事専門業者向け研修会

シート防水普及のため、各地で研修会を実施しています。

- 2011年度研修会(於:東京、名古屋、大阪、広島、福岡)
テーマ:シート防水不具合事例/高反射率防水の性能規定とグリーン購入とCASBEE/加硫ゴムPSF高断熱仕様/防水関連法規

2011年度建築学会東京大会での発表

- 「メンブレン防水の屋外暴露後の性能評価試験結果」
- 「加硫ゴム系シート防水高断熱仕様の検討」

KRKの出版物

KRKはシート防水の品質向上のため、施工マニュアルやパンフレット、技術資料、仕様書、規格書など様々な発刊物を作成しています。



JWMAへの参画

日本防水材料連合会(JWMA)の様々な活動に参画しています。

- 公共建築協会、公共住宅事業者連合会等各種標準仕様書改訂への協力
- 経済産業省産業技術環境局 J I S 改訂協力
- 全国防水工事業協会「施工法」改訂への協力
- 「建築・建材展」への出展協力
- 日中韓防水シンポジウムへの参加
- 研修会への参画
- 文献勉強会への参加

シート防水に関する情報発信

<http://www.krkroof.net/>

KRKのホームページを通じて、材料の品質向上、環境負荷低減など最新技術情報の発信を行っています。

- 技術資料
防水シートに関する規格や防水層の性能評価方法、諸性能、施工や補助材料、メンテナンス等について掲載しています。
- 仕様と施工
各種仕様、防火性能、各工法別施工手順や納まり図を掲載しています。
- 出版物
当工業会の発行するマニュアルのご紹介やパンフレットPDFのダウンロードができます。
- Q&A
耐風圧性能などよくご質問いただく事柄をQ&Aにまとめました。

シート防水の特長

シート防水材の特長を上手く生かすことで、信頼性の高い防水層を実現しています。

1 merit 均質な防水層を形成します

シート状だから厚みが均質!

品質管理された工場において、シート状に製造されているため、物性・寸法(厚さ・幅・長さ)などのばらつきが少なく、均質な防水層を形成します。

2 merit 耐久性に優れています

直射日光、豪雨、強風などにも負けません!!

使用している材料は、耐候性・耐水性・耐熱性等に優れるため、露出でも優れた耐久性を発揮します。

3 merit 下地の挙動に追従します

亀裂にも追従します!

シートをスレート板に張り付けた実験では、50mm幅でも破断しません。

4 merit 工程が少なく、工期短縮が図れます

工期短縮!!

従来型(積層防水) シート防水材(一層防水)

シート防水はシングルプライ(一層防水)のため、工程が少なく、工期短縮が図れるほか、工程管理が容易になります。

5 merit かぶせ工法が可能です

新しい防水層をかぶせるだけ

かぶせ工法

防水シート

既存防水層は撤去しないで...

旧防水層

保護コンクリート

屋上面

改修工事の際、既存防水層を撤去せず、新規シートをかぶせて施工できます。

6 merit 土木工事にも採用されています

遮水、貯水池、用水路などの防水工事に採用されています。

シート防水材・工法

シート防水には様々な仕様・工法があります。ここでは公共建築物に採用されている公共建築工事標準仕様書等をご紹介します。その他の仕様・工法についてはKRKホームページをご覧ください。

接着工法の特徴 ルーフィングを接着剤を使用して下地に張り付ける工法です。シート防水の初期の頃から採用されているベーシックな仕様です。下地に全面的に接着されていますので、耐風圧性に優れています。作業性に優れ、大面積を比較的短期間に施工できます。下地の乾燥など下地条件に注意が必要です。

機械的固定工法の特徴 ルーフィングを固定金具を用いて下地に固定する工法です。接着剤を使用しないため接着に必要な要素が除外されるため、改修工事や下地条件の厳しい場所などに採用されています。建築基準法に基づき定められた風圧力計算により耐風圧性に配慮した固定金具の設置が必要です。

密着工法の特徴 ルーフィングをポリマーセメントペーストを用いて下地に密着させる工法です。ルーフィングと下地との間に密にポリマーセメントペーストが介在することで、水の通り道を作りません。下地の乾燥が不要で保護層を薄く仕上げたい室内防水や地下防水、屋上防水に最適です。

公共建築工事標準仕様書(平成22年度版P136)・公共住宅建設工事標準仕様書(平成19年度版P156)

工法	接着工法				機械的固定工法					
	S-F1		S-F2		S-M1		S-M2		S-M3	
種別	材料・工法	使用量(kg/m ²)	材料・工法	使用量(kg/m ²)	材料・工法	使用量(kg/m ²)	材料・工法	使用量(kg/m ²)	材料・工法	使用量(kg/m ²)
1	プライマー塗り	0.2 (0.3)	プライマー塗り	— (0.3)	—	—	—	—	—	—
2	接着剤塗布	0.4	接着剤塗布	0.4	絶縁用シート敷設	—	—	—	絶縁用シート敷設	—
3	加硫ゴム系ルーフィングシート張付け	—	塩化ビニル樹脂系ルーフィングシート張付け	—	加硫ゴム系ルーフィングシートの固定金具による固定	—	塩化ビニル樹脂系ルーフィングシートの固定金具による固定	—	熱可塑性エラストマー系ルーフィングシートの固定金具による固定	—
4	仕上塗料塗り	0.25	—	—	仕上塗料塗り	0.25	—	—	—	—

(注) ALC/パネルの場合は工程1を()内とする。

公共建築改修工事標準仕様書(平成22年度版P51)

工法	接着工法				機械的固定工法					
	S-F1(SI-F1)		S-F2(SI-F2)		S-M1(SI-M1)		S-M2(SI-M2)		S-M3(SI-M3)	
種別	材料・工法	使用量(kg/m ²)	材料・工法	使用量(kg/m ²)	材料・工法	使用量(kg/m ²)	材料・工法	使用量(kg/m ²)	材料・工法	使用量(kg/m ²)
1	プライマー塗り	0.2 (0.3)	プライマー塗り	— (0.3)	—	—	—	—	—	—
2	(接着剤/断熱材)	—	(接着剤/断熱材)	—	(防湿用フィルム/断熱材)	—	(防湿用フィルム/断熱材)	—	(防湿用フィルム/断熱材)	—
3	接着剤塗布	0.4	接着剤塗布	0.4	絶縁用シート敷設	—	絶縁用シート敷設	—	絶縁用シート敷設	—
4	加硫ゴム系ルーフィングシート張付け	—	塩化ビニル樹脂系ルーフィングシート張付け	—	加硫ゴム系ルーフィングシートの固定金具による固定	—	塩化ビニル樹脂系ルーフィングシートの固定金具による固定	—	熱可塑性エラストマー系ルーフィングシートの固定金具による固定	—
5	仕上塗料塗り	0.25	—	—	仕上塗料塗り	0.25	—	—	—	—

(注) 1. ALC/パネル下地の場合は、工程1を()内とする。
2. ALC/パネル下地の場合は、機械固定工法は適用しない。
3. 断熱材を用いる場合は、SI工法とし、断熱材の種類、厚さは特記による。
4. 断熱材を用いる場合で、機械固定工法の場合は、SI-M1およびSI-M3では工程3(絶縁用シート敷設)を行わない。

仕様番号対応表

シート防水	工法	材料	公共建築工事標準仕様書仕様記号	JASS8	KRK工法記号
	接着工法		加硫ゴム系	S-F1	S-RF,S-RFT
		塩化ビニル樹脂系	S-F2	S-PF,S-PFT	RP-F101,RP-F201,RP-F102,RP-F301,RP-F401,RP-F501,RP-F501D
		TPE系	—	—	RT-F101,RT-F201,RT-F102
機械的固定工法		加硫ゴム系	S-M1	S-RM,S-RMT	RV-M101,RV-M201,RV-M102,RV-M401,RV-M501D,RV-M403
		塩化ビニル樹脂系	S-M2	S-PM,S-PMT	RP-M101,RP-M102,RP-M401,RP-M501,RP-M501D,RP-M403
		TPE系	S-M3	※1	RT-M101,RT-M201,RT-M102,RT-M401,RT-M403
密着工法		EVA系	—	S-PC	RE-F101,RE-F201,RE-F102,RE-F301,RE-F501D
		非加硫ゴム系	—	※2	RN-F101,RN-F201,RN-F102,RN-F301W,RN-F401,RN-F501DW

※1 JASS8においてはポリオレフィン系シートとして機械的固定工法に分類されている。
※2 JASS8においては参考仕様の接着工法として紹介されている。

シート防水施工事例集

清水建設本社ビル

飯野ビルディング



撮影：新建築写真部

経堂駅ビル



東部地域ふれあい拠点施設

(発注: 埼玉県・春日部市)
撮影：新建築写真部



オージー技研
(2011年度グッドデザイン賞受賞)

写真提供：清水建設



撮影：新建築写真部

名古屋大学



撮影：新建築写真部

シート防水施工事例集【改修】

既設露出防水

Before



After



既設保護防水

Before



After



既設金属屋根

Before



After



シート防水と省エネルギー

屋根次世代省エネルギー基準(断熱)

今回は平成20年に改正された省エネルギーに関する法律(エネルギー使用の合理化に関する法律)の屋上防水に関わる部分について取り上げます。

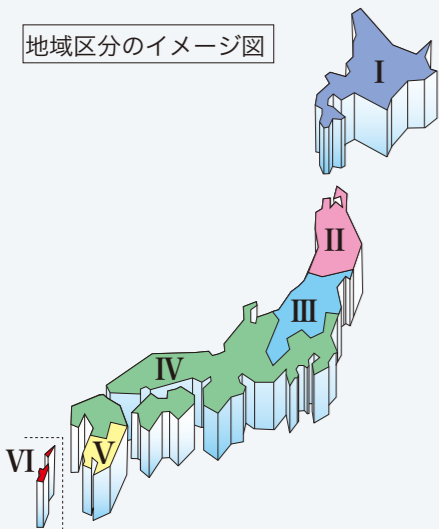
省エネルギーに関する法律と主な改正

「エネルギー使用の合理化に関する法律」(省エネ法) 制定：昭和54年6月 改正：平成17年8月(平成18年4月施行) 平成20年5月(平成21年4月施行)
--

平成20年5月改正の主な内容は下記の通り。

- 大規模な建物の省エネ措置が著しく不十分である場合の命令の導入
- 一定の中小規模の建築物について、省エネ措置届け出を義務付け(平成22年4月施行)
- 登録建築物調査機関による省エネ措置の維持保全状況に係る調査の制度化
- 住宅を建築し販売する住宅供給事業者(住宅事業建築主)に対し、その新築する特定住宅の省エネ性能の向上を促す措置の導入(一定戸数以上を供給する住宅事業主について、特定住宅の性能向上に係る国土交通大臣の勧告、公表、命令(罰則)の導入)
- 建築物の設計、施工を行う者に対し、省エネ性能の向上及び当該性能の表示に関する国土交通大臣の指導・助言

地域区分のイメージ図



I 北海道
II 青森 岩手 秋田
III 宮城 山形 福島 栃木 新潟 長野
IV 茨城 群馬 埼玉 千葉 東京 神奈川 富山 石川 福井 山梨 岐阜 静岡 愛知 三重 滋賀 京都 大阪 兵庫 奈良 和歌山 鳥取 島根 岡山 広島 山口 徳島 香川 愛媛 高知 福岡 佐賀 長崎 熊本 大分
V 宮崎 鹿児島
VI 沖縄

設計・施工および維持保全の指針

省エネルギーに関する法律の改正をうけ、国土交通省では住宅についてのエネルギー使用の合理化に関する処置の適確な実施を確保する事を目的として「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計及び施工の指針」を制定し、その後「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計、施工及び維持保全の指針」(平成18年国土交通省告示第378号)として改正しました。

また、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」とも連携し、「評価方法基準」(平成13年国土交通省告示1347号～最終改正平成21年国土交通省告示第354号)も改正されました。

平成21年4月の施行からは、床面積の合計が2,000㎡以上となる大規模修繕等の際には省エネ措置の届け出が義務付けられ、省エネ措置が著しく不十分である場合、所管行政庁は変更指示に従わない者に対し、公表に加え指示に係る措置をとることを命令できるようになりました。

また平成22年4月施行からは、第二種特定建築物(床面積の合計が300㎡以上)が新たに設けられ、新築、増改築時における省エネ措置の届け出及び維持保全の状況報告が義務付けられました。

改正された熱貫流率の屋根に関する部分の数値は、表-1、表-2の通りとなります。

また、熱貫流率より算出された熱抵抗値による地域別、断熱材種別での断熱材厚みを表-3に示します。

表-1. 熱貫流率の基準(屋根に関する部分のみ)

住宅の種類	断熱材の施工法	部位	熱貫流率の基準値(W/m ² k)					
			地域区分					
			I	II	III	IV	V	VI
鉄筋コンクリート造又は組構造の気密住宅	内断熱工法	屋根又は天井	0.27	0.35	0.37	0.37	0.37	0.37
	外断熱工法	屋根又は天井	0.32	0.41	0.43	0.43	0.43	0.43
その他の住宅		屋根又は天井	0.17	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24

表-2. 断熱材の熱抵抗値の基準(屋根に関する部分のみ)

住宅の種類	断熱材の施工法	部位	熱貫流率の基準値(W/m ² k)					
			地域区分					
			I	II	III	IV	V	VI
鉄筋コンクリート造などの住宅	内断熱工法	屋根又は天井	3.6	2.7	2.5	2.5	2.5	2.5
	外断熱工法	屋根又は天井	3.0	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0
木造の住宅	充填断熱工法	屋根	6.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
枠組壁工法の住宅	充填断熱工法	屋根	6.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
木造・枠組壁工法又は鉄骨造の住宅	外張断熱工法	屋根又は天井	5.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0

住宅の品質確保促進等に関する法律(品確法)との関連「評価方法基準」(平成21年改正)

住宅の性能を規定する法律には「住宅の品質確保の促進等に関する法律」(品確法)があります。

品確法では日本住宅性能に関する評価の方法を「評価方法基準」として定めています。

「評価方法基準」:

「住宅の品質確保の促進等に関する法律」第3条第1項に規定する評価方法基準として、日本住宅性能表示基準に

従って表示すべき住宅の性能に関する評価の方法を定めたもので、省エネルギー関連については「5温熱環境に関すること5-1省エネルギー対策等級」に示されています。熱貫流率に関するものは「□熱貫流率等による基準」として、次世代省エネ基準に適合したものを等級4とし、改正前の改正省エネ基準に適合したものを等級3としています。

表示の名称	フラット35における断熱構造基準融資要件	品確法における住宅性能表示基準
旧省エネ基準(昭和55年告示)	旧基準金利適用住宅	等級2
新省エネ基準(平成4年告示)	旧省エネルギー住宅一般型(割増融資)	等級3
次世代省エネ基準(平成11年度告示)	フラット35S(省エネルギー性)	等級4

表-3. 次世代省エネルギー基準の熱抵抗値による地域別、断熱材種別での断熱材厚さ

住宅の種類	工法及び部位	地域 必要な熱抵抗値 断熱材種類	I	II	III	IV	V	VI
			(断熱材の厚さmm)	(断熱材の厚さmm)	(断熱材の厚さmm)	(断熱材の厚さmm)	(断熱材の厚さmm)	(断熱材の厚さmm)
鉄筋コンクリート造等の住宅	内断熱工法 屋根又は天井	必要な熱抵抗値	3.6	2.7	2.5	2.5	2.5	2.5
		A-1	190	145	130	130	130	130
		A-2	180	135	125	125	125	125
		B	165	125	115	115	115	115
		C	145	110	100	100	100	100
	D	125	95	85	85	85	85	
	E	105	80	70	70	70	70	
	外断熱工法 屋根又は天井	必要な熱抵抗値	3.0	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0
		A-1	160	115	105	105	105	105
		A-2	150	110	100	100	100	100
B		135	100	90	90	90	90	
C		120	90	80	80	80	80	
D	105	75	70	70	70	70		
E	85	65	60	60	60	60		
木造の住宅	充填断熱工法 屋根	必要な熱抵抗値	6.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
		A-1	345	240	240	240	240	240
		A-2	330	230	230	230	230	230
		B	300	210	210	210	210	210
		C	265	185	185	185	185	185
		D	225	160	160	160	160	160
E	185	130	130	130	130	130		
枠組壁工法の住宅	充填断熱工法 屋根	必要な熱抵抗値	6.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
		A-1	345	240	240	240	240	240
		A-2	330	230	230	230	230	230
		B	300	210	210	210	210	210
		C	265	185	185	185	185	185
		D	225	160	160	160	160	160
E	185	130	130	130	130	130		
木造・枠組壁工法又は鉄骨造の住宅	外張断熱工法 屋根又は天井	必要な熱抵抗値	5.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
		A-1	300	210	210	210	210	210
		A-2	285	200	200	200	200	200
		B	260	180	180	180	180	180
		C	230	160	160	160	160	160
		D	195	140	140	140	140	140
E	160	115	115	115	115	115		

※必要な熱抵抗値の単位：m²K/W ※この表において、断熱材の種類A-1、A-2、B、C、D、Eの詳細は、下記に示す。

断熱材の種類A-1、A-2、B、C、D、Eの詳細

- A-1: (λ=0.045~0.044 [0.052~0.051]) 吹込み用グラスウール GW-1・GW-2、吹込み用ロックウール 35K、シーディングボード
- A-2: (λ=0.043~0.040 [0.050~0.046]) 住宅用グラスウール 10K相当、吹込み用ロックウール 25K、A級インシュレーションボード (λ=0.039~0.035[0.045~0.041]) 住宅用グラスウール 16K相当、ピーズ法ポリスチレンフォーム4号、ポリエチレンフォームB種、タタミボード
- C: (λ=0.034~0.030 [0.040~0.035]) 住宅用グラスウール 24K相当・32K相当、高性能グラスウール 16K・24K相当、吹込み用グラスウール 30K
- ・35K相当、住宅用ロックウール(マット・フェルト・ボード)、ピーズ法

- D: (λ=0.029~0.025 [0.034~0.029]) ピーズ法ポリスチレンフォーム特号、押出法ポリスチレンフォーム2種、フェノールフォーム保温板2種1号
- E: (λ=0.024 [0.028]以下) 押出法ポリスチレンフォーム3種、硬質ウレタンフォーム、吹付け硬質ウレタンフォーム(現場発泡品)

(λ:熱伝導率(kcal/m・h・°C) なお、[]内はW/(m²・k)に換算したものの

高反射と断熱

一般に日射による熱の移動は、赤外線を持つエネルギーが物体に当たって熱エネルギーに変換されることで物体が暖まり、伝導や放射により生じます。高反射率防水の場合、赤外線が熱エネルギーに変換される前にそのまま大気中に反射することでエネルギーの移動を抑制しています。断熱の場合、赤外線は熱エネルギーに変換されますが、断熱材により熱の伝播が抵抗・遅延され昼頃のピークを過ぎると日射量の低下とともに熱量も低下することで屋根面からの熱流入を抑えています。一方、冬季の場合、日射量の低下により屋上面から流入する熱量も下がり、高反射機能はあまり役に立ちません。むしろ建物内部から外部へ熱が流出するのを抑制する事が望ましく、断熱材を組み込むことが有効となります。断熱材を防水層下に組み込む事で、屋上面からの熱流入は改善されます。しかし、断熱材によって熱を止められてしまうことにより、断熱材上にある防水層は熱の影響をより強く受けることとなります。合成高分子系ルーフィングが劣化する主な要因は熱と紫外線にあり、「アレニウスの法則」によると合成高分子材

料の温度が10℃高くなると、熱による劣化速度が2倍になると云われています。高反射処方を施した防水層は、断熱工法によって生ずる防水層の温度上昇を抑制し、熱による劣化促進から防水層を守ります。

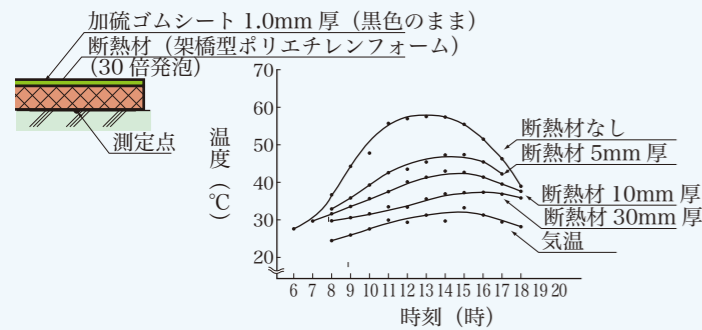
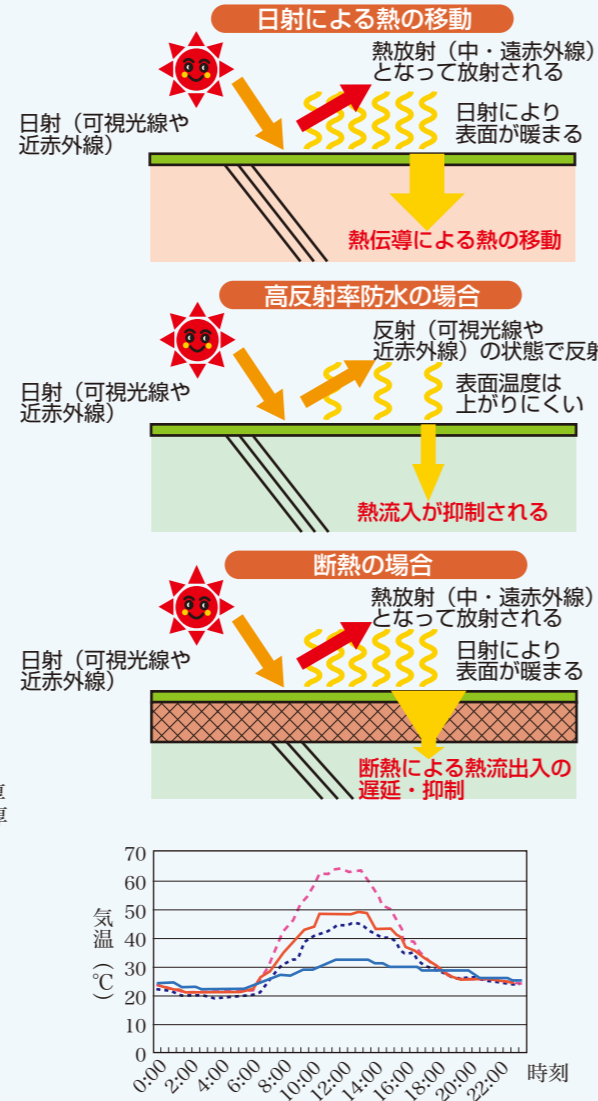


表-4. コンクリートと断熱材面の日照による温度上昇

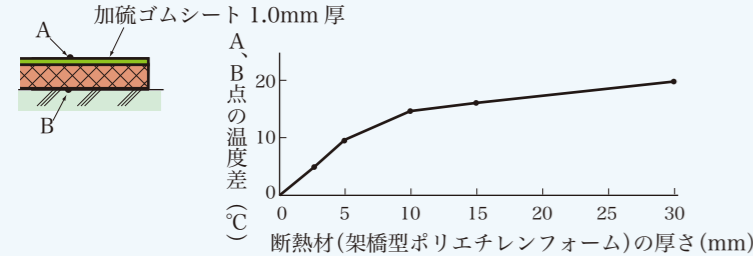


表-5. 断熱材の厚さと温度差

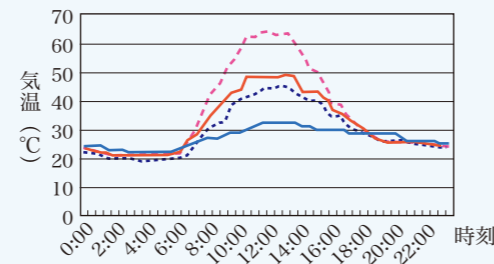


表-6. ルーフィングシートの表面温度変化

トピックス

都市再生機構技術研究所との共同研究事業

都市再生機構と合成高分子ルーフィング工業会は、ストック住宅の温熱環境改善と屋上防水改修にむけた工法検討と温度測定のための共同研究を行いました。

<共同研究概要>

場所：都市再生機構技術研究所本館別館屋根
鉄筋コンクリート造2階建て 屋上面積244.6㎡
期間：平成23年11月14日～平成24年2月29日
既設仕様：アスファルト防水断熱ルーフブロック仕上げ
改修仕様：塩ビシート防水機械的固定工法
(既設ルーフブロック非撤去) 塩ビ系シート防水機械的固定断熱工法(既設ルーフブロック撤去後、断熱シート防水機械的固定工法) 塩ビ系シート防水接着断熱工法(既設ルーフブロック撤去後、断熱シート防水接着工法)

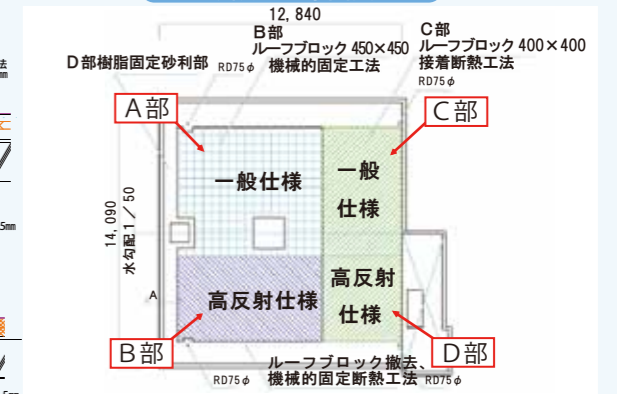


屋上の既設状況

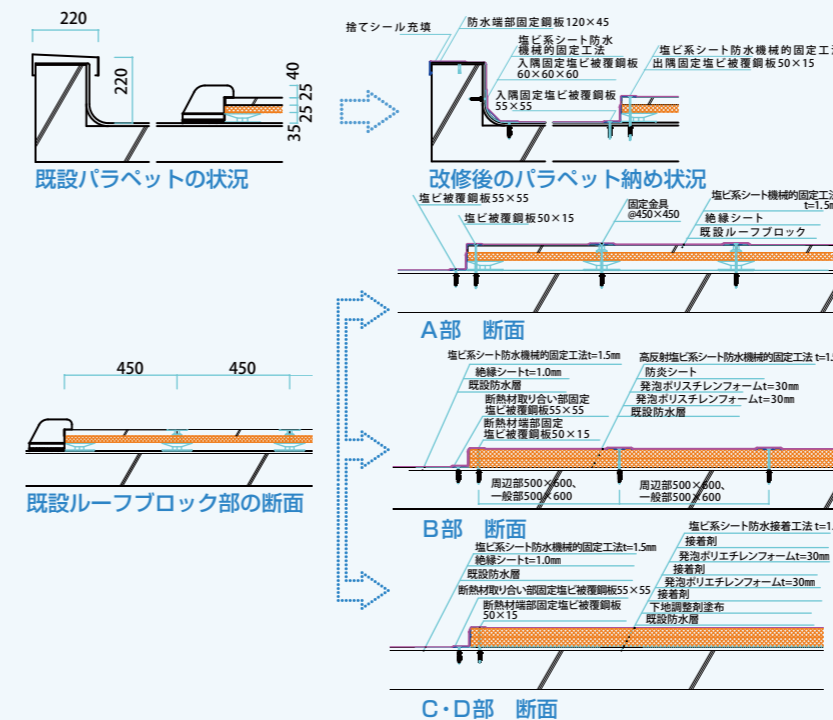
シート防水施工後



既設屋上平面図



仕様別施工図



既設ルーフブロック非撤去部



既設ルーフブロック撤去部



既設ルーフブロック撤去・接着工法下地処理状況



シート固定用ディスクの設置状況



高反射率シートを使用した機械的固定断熱工法部



接着断熱工法シート張り状況

	<p>表紙写真：東京スカイツリー</p> <p>設計：株式会社 日建設計 施工：株式会社 大林組(タワーヤード)、大林・株木・東武建設共同企業体(イーストヤード)、大成建設・東武谷内田建設共同企業体(ウエストヤード)</p> <p>ウエストヤードの地下に設置された蓄熱水槽に塩ビ系シート防水が採用されました。</p>	<p>東京スカイツリータウン</p> <p>所在地：東京都墨田区押上 用途：電波塔・展示場・物販店舗・飲食店舗・駐車場・水族館・地域冷暖房施設 他</p> <p>竣工：2010年9月 延床面積：229,728.92㎡ 高さ：634m</p>
--	--	--

写真提供：大林組