

創立5周年記念

1974—OCTOBER



日本ウレタン防水協会



ごあいさつ

日本ウレタン防水協会 会長

秋田 一雄

本年5月の総会におきまして協会役員の皆さんのご推せんにより会長の職を承りまして、半歳を経ました今日、協会五周年の祝賀を迎え、ここに皆様とその喜びをともにすることが出来ますことを誠に光栄に存じます。

長い歴史と伝統をもっておられます建設ならびに建設材料の業界にありまして、当協会は、漸く5年目でございますが昭和44年10月発足以来、関係官公庁、学界、建設業界、建設材料業界の皆様の温いご指導を賜わりお蔭様でウレタン塗膜防水が業界の一員としてお認め頂けるに至りましたことは、誠に有難く、本席をかりまして厚く御礼を申し上げる次第でございます。

扱、当年は諸般の引締め政策が実施され、中でも建設関係の各業界は特に深刻な影響を受けておりますことはご高承の通りであります。我々ウレタン防水業界も亦、例外ではございません。

しかしながら現在の不況は、需要の抑制によるものでありまして、建設需要そのものは根強いものでありますので近い将来において適切な対策が必ず採られ、途は開けるものと信じております。

ウレタン塗膜防水は、建造物ならびに建築工法の近代化に伴い時代の要請に応じて作り出された新しい材料による優れた工法であります。このような時期にこそ新しいものに対する真の評価が与えられるものと存じ、慎重に対処するよう心掛けております。当協会はその信条として「信用ある製品で責任ある施工の推進」を掲げており、これを達成するため

1. 材料試験法の確立
2. 標準施工法の制定とその普及徹底
3. 防水業の技術と地位の向上に努めて参りましたが、通商産業省におかれましてはウレタン防水材のJIS化を進めて来られ、当協会もこれに参画させて頂いております。

又、労働省では防水科の職業訓練指導員の養成、防水科の職業訓練教科編成指導要領の作成等を実施され、防水業界はまた防水団体職業訓練委員会を結成し、労働省との連絡、協調を行って参りましたが、今般更にこの組織を強化し、全国防水工事業団体連合会を発足せしめ、防水業界各団体の協調体制を強固にして、その実を挙げることに致しました。

なお当協会は本日の祝賀を機と致しまして、初心を忘れず原料、加工、施工、三位一体となって一層の研鑽に励み、皆様のご期待に副うよう万全を盡くす所存でございますので関係各位の相変らぬご指導ご鞭撻を賜わりますようお願い申し上げます。

目次

●ごあいさつ

日本ウレタン防水協会会長 秋田 一雄 …… 1

●祝 辞

通商産業省生活産業局窯業建材課長 木原 滋之 …… 3

工学博士 狩野 春一 …… 4

千葉工業大学教授工学博士 大島 久次 …… 5

千葉大学教授工学博士 波多野一郎 …… 7

全国防水工事業団体連合会会長 岩崎 一 …… 8

●5周年を迎えて

日本ポリウレタン工業(株) 岩田 敬治 …… 9

●5年のあゆみ…………… 11

年度別会長、役員、および会員数 …… 16

●特別寄稿

(株)大林組 小林 孝悌 …… 17

(株)竹中工務店 深沢 明 …… 22

鹿島建設(株) 岩井 孝次 …… 24

会員名簿…………… 31

編集後記…………… 34



祝 辞

通商産業省生活産業局窯業建材課長

木原 滋之

本日、日本ウレタン防水協会が創立5周年を迎えるに当り、心からお祝いを申し上げます。

貴協会は昭和44年10月に設立されて以来、建築物の近代化にマッチした新しい素材と施工方法の組合せである「ウレタン防水工法」の着実な発展に指導的な役割をつとめ、近代建築工法の合理化に多大の貢献をしてこられました。

「ウレタン防水工法」のように従来、防水材として利用されていなかった化学物質を用い、その化学反応を現場に応用する工法は初期の段階では、なかなか、なじみにくかったことと思われます。しかしながら、販売開始以来、出荷量の伸びは著しく48年度においては、2万5千屯に及んでいることは、それだけ需要者側の要望する条件に合致しているものであったとも申せましよう。しかしウレタン防水は、前述のように、施工現場での塗膜形成を特徴としている点からみると、材料を正しく使用し、その効果を十分に発揮するためには、常にメーカーと施工者が各々の知見を出しあいながら、よりよい材料と工法を目指すことが、最も重要なことであると考えます。協会の事業推進にあたり、このような機構を運営してこられた関係者の御尽力は、極めて高く評価されているところであります。

皆様ご承知のとおり、昨年の石油問題を契機とした経済情勢の変化は誠に厳しいものがあります。需要の停滞に加えて、原材料価格、労賃の上昇等の困難な情勢の下では、何れの業界に於いてもその影響は甚大であり、この難局に如何に対処し乗り切るかということが、最大の課題であります。

政府としても物価の安定、需給の円滑化を図るべ

く諸対策を講じておりますが、これら対策も皆様の実のご理解とご努力があって始めて効果が生ずるものであります。

貴協会におかれましても、防水業界の建設産業に於ける役割を強く認識され省力化、合理化等により、新しい要請にこたえる近代的建材産業としての体制整備を推進されるとともに、各種情報の収集分析と適切な指導に努められ、生活環境の向上、整備に大きな貢献ができるよう一層努力されることを期待してやみません。

おわりに会員皆様の親睦の一層厚からんこと、並びに、貴協会が今後益々ご発展されることを祈りまして、祝辞と致します。



祝 辞

工学博士

狩野 春一

日本ウレタン防水協会が設立されて以来、一途発展のもとに、ここに5周年を迎えられたことは誠に
お芽出度く、心からお慶びしてお祝いを申し上げます。

水を征するものよく國を治むと言われますが、最近のように世界的に水の問題の多い時、特にその感を深くするようであります。これは又、建築にも置きかえて、水を征するものよく建築を治めるといえるように思います。

ささやかな家を謙遜したり、ボロ家を軽蔑する場合に、漸く雨・露を凌ぐに足るなどといわれますが、建築の水もれを防ぐことはそのように安易、簡単に達成することができないことは誰もが認識した経験しているところであります。誠に防水は建築が建築であるための原点でありまして、防水の問題は建築の機能発揮の上で最大の問題の一つであります。しかも近年建築の種類および形体等はとみに多様化し、構造や生産方式も著しく進歩するとともに変化して参りました。加うるに性能・機能に対する要求も特殊化し、高度化して防水はますます難かしいわざ(業)になってきました。そのため防水技術は格段に専門化し厳密になり、これに対応しようとする種類の新しい材料・工法が出て参りました。ウレタン塗布防水工法もまさにその一種であります。今日この発展はその優秀性の証左と言えましょう。

ところで本協会設立に関しては、それ以前2年程前から、原料および施工関係会社の有志による準備会がもたれ私も出席したことを思い出します。勿論ウレタン防水には材料的にも工法的にも兎角の問題の少なかった、いわば揺籃時代でありました。話し合いは、協会設立の用否および設立の意義・着手・

推進すべき事項などについて討議がくり返されたが、私は揺籃期なればこそ早急に協会を設立し材料・工法に対する規格化・標準化等の問題の検討などを重ね、業界一致でその向上に協力することこそ急務であらうと申し上げたことを覚えています。

その後多少の曲折はあったようですが協会設立の運びとなり、大目標に向って一致協力し今日の発展が見られるようになったことは時流とはいえ努力の結果と存じ、心から敬意を表したいと思います。

しかし考えてみますと協会の歴史はまだ5年の若さです。破格の発展といいながら、こうした新方式の技術には、材料的にも工法的にも経験と検討をくり返さなければならぬ幾多の問題があろうかと存じます。どうぞ、初心忘るべからず、その解明と達成に努力し常に時代要求に即応できる体勢を整え、10年また20年のお祝を挙げられるよう御祈り致します。

蕪辞ですが以上をもって祝辞と致します。



日本ウレタン防水協会 五周年記念式に寄せて

千葉工業大学教授 工学博士

大島 久次

(合成高分子塗膜(塗布)防水JIS原案委員長)

日本ウレタン防水協会が昭和44年10月に設立されてから今日で5周年を迎えられ、そのめざましい発展に対して心からお祝いを申し上げたい。

ウレタン防水工法の我が国防水工法全体に占める比率はまだ少ないが、この協会設立当初の主なウレタン系製品の需要量がおよそ12万7千トンであったものが今日ではおよそ23万5千トン近くで、およそ2倍近く増加し、そのうち塗料、エラストマー、防水材料、床材等の占める比率はおよそ全体の36%で、特に防水材料、床材等はこれらのうちで60数%を占めて、およそ5万トンの需要量を占め、これらへの年年の増加率は高く、5年前に比しておよそ4倍近い成長ぶりである。それだけに、全国的にみて、品質および施工精度に大きなバラツキもあり、長所短所いずれも問題を世間に投げかけてきた。そのために、この協会が期待する技術水準の確保に対し鋭意指導的役割を果たすべく、まず標準仕様書の制定をなし、さらに技能士制度の確立や防水材料としてのJIS化および工法のJASS化の推進に鋭意努力してこられたことはその発展を裏付けるものとして敬意を表したい次第である。

さて、ウレタン塗膜(塗布)防水工法の主材料たるウレタン化合物は、ポリイソシアネート化合物とポリオール類を原料とした合成高分子化合物で、1液型と2液型があるが、現在この工法に用いられているのは主として2液型で、充填剤にタールを用いたタールウレタンとタールを用いないノンタールウレタンの2種類がある。これらはそれぞれ長所、短所を有しているが、いずれにしろこの工法は主として下地材への塗膜(塗布)防水層の密着工法である。

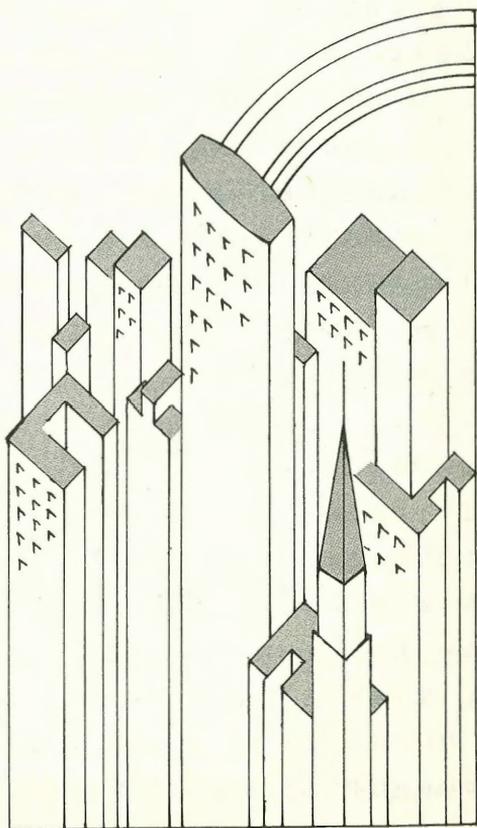
ところが、世界の防水工法の趨勢は、下地材の物理的挙動と下地材より上昇する水蒸気圧変動等に対応させるために、下地材との絶縁する工法が優先する方向にある。従って密着工法であるこの工法は防水性能上の幾多の問題を投げかけることは当然考えられる。しかし、この工法の特徴は、ルーフィング工法にみられるような弱点となる継目がなく、一体として防水層を形成するところにあるから、その特徴とウレタン防水層の品質の長所を有効に活かして利用することによって、また、この工法が比較的に行工が容易であることとあいまって、経済性と防水効果を期待することができる。従って、この協会が品質水準と施工水準の統一ある規準化に一層の期待をもって、熱心なJIS化の推進活動を行い、工業技術院も認識するところとなり、JIS化の予算もつき、JIS原案作成委員会が建材試験センター内に発足して、目下原案作成の審議中である。さらにJIS制定のあとに引続き日本建築学会でもその標準工法たる仕様書(JASS)の制定に及ぶ予定がたてられている。合成高分子ルーフィング防水工法が幾多の欠陥問題を起していたのが、JISおよびJASSの制定とともに、標準工法の普及および徹底により次第にレベルアップが目立ち、次第に欠陥問題が減少してきている。これと同様にウレタン塗膜(塗布)防水工法のJISおよびJASSの制定の暁には、一段とこの工法の特徴を活かしたものとして、防水効果を期待できるものと思っている。

しかしながら、この工法は実績が浅いだけに、まずユーザー側の理解と信頼を得ることに重点をおくべきで、差し当り、従来工法との併用や、ベランダ

テラス、便所、浴場等の比較的規模の小さいところを対象に数多く、その特徴を活かして用いる方向で推進することを第一義とし、この工法の改良進歩と生産量の増大に見あって次第に規模の大きいものへと発展させて行くことが賢明な方策と思います。

あまりせつかな期待をかけ過ぎることはかえってその発展にブレーキをかけはしないかという恐れもなしとしないからである。ステューディにステップバイステップに発展して行くこそこの工法の発展を一層裏付けるものと信じます。

ここに5周年記念式を迎えられるにあたり、所懐の一端を述べて、お祝いのことばと致します。





5周年を慶ぶ

千葉大学教授 工学博士

波多野 一郎

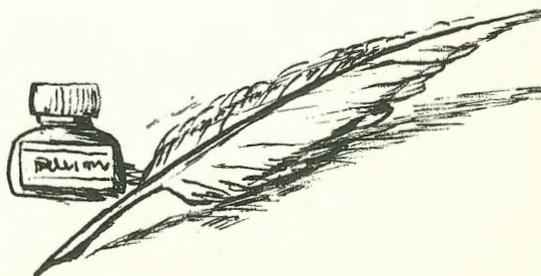
日本ウレタン防水協会が、昭和44年の設立から本年は5周年を迎えるという。早いものである。協会の発足当時は、ウレタン樹脂が建築材料の原料として注目を集め初め、発泡体、接着剤、塗料などから、さらに塗膜防水材料、床材、シーリング材などへ用途が広がる趨勢にあったが、業界の状況が混沌としていたようである。特に防水材料関係は、信頼度が未確定であり、製造から施工に至る体制もまちまちであった。このような時に建築界へのアプローチとして協会設立の相談があり、狩野春一博士をはじめ建築材料関係、施工会社関係の権威者の好意あるご協力を得、業界としても、原料メーカー、加工業者および施工業者を一丸とし、今日の協会が設立されたと記憶する。ここで思い出すのは、口切り役、まとめ役として蔭の世話役をされた建設省建築研究所の大浜嘉彦氏の功績である。

その後、協会の熱心な推進により、「建築用ウレタン塗膜防水工事標準仕様書」が、学識経験者、施工会社の研究者および協会関係者の検討の結果、作成されて、建築業界にウレタン防水を定着させる大きな力となった。しかしながら、生れて日の浅いウレタン防水は、設計者にも施工者にも、まだまだ十分に認識されているとはいえない。材料の欠点が施工の不適當と相加されて、欠陥を起している場合もしばしばあるように見受けられる。ウレタン防水材料に限らず、いかなる建築材料でも万能ではあり得ない。要は、その材料の利点を伸し、弱点をカバーして使用することである。

材料の面からは、ウレタン塗膜防水材料のJIS化が現在進行中であり、これによって品質の水準が明

確に示されることと思う。また、施工の面からは、既に発表された前記の標準仕様書をさらに一般化する意味で、JASS（日本建築学会標準仕様書）へ繰入れるように努力する必要があると同時に、施工する職人の技能教育を十分にすべきである。幸いに、協会として、JIS化、JASS化ならびに防水技能士資格取得などを本年度の事業計画に採上げておられるので、5周年を期して是非とも実現して頂き度き度いと思う。

希望の一端を述べてお祝いの辞とする。





創立5周年を祝して

全国防水工事業団体連合会会長

岩崎 一

このたび「日本ウレタン防水協会」さんが、創立5周年を迎えられました、今日非常な躍進と発展をとげられて盛況を見るに至りましたことは、貴協会のお慶びでありますことは勿論、志を同じくしている盟友「全国防水工事業団体連合会」のよろこびであり、全建設業界のためにも、誠に慶ばしい次第であります。

これは偏に、秋田一雄会長さんを中心とし、各役員・会員・事務当局諸賢が、よく一致団結して、協会のモットーとしておられる「信用ある製品で、責任ある施工」を推進してこられた賜であると、心からお祝いを申しあげます。

ご承知の通り、最近の建築・土木工事は、構造・工法・技術・意匠等々急速な進歩発達をして参りました。それに伴い私共の防水工事も、材料・施工技術において、画期的進歩と発展を遂げつつあるのであります。

防水工法といえば、従来長年に亘って、アスファルト防水・モルタル防水が世人のよく知るところでありましたが、これに加えてウレタン防水（塗膜防水）・シート防水・シーリング防水・プレハブ防水等の新工法が活発に行われることになりました。

これら各種防水は、材料・施工方法など異なることは勿論であります、水を止めること即ち建築・土木工事の漏水を完全に止めるという目的は、みな同じでありますから、適所に適材を選んで使用施工されるのは当然であると考えます。

建物であれば、雨露を凌ぐという大目的があります。どんな立派な建物であっても、漏水があつては、建物としての用をなさず、価値が全くなりません。

従つてわれわれ、この各種防水にたずさわる者の責務の重大さを痛感する次第であります。昨今世人も亦この防水施工がいかに重要な役割を持っているか、はっきりと認識されるようになりました。

行政面におきましては、昭和47年1月18日付の官総を以て

建設省より

「建設業法施行規則の一部を改正する省令第1号」

が公布され、防水工事が業種として認定されたのであります。

更に、昭和47年4月11日付の官報で、

労働省より

「職業訓練施行規則の一部を改正する労働省令第13号」

が公布され、防水業界もいよいよ他産業に伍して近代化が行われ、近く「防水技能士」を社会におくる運びとなりました。

このような重大な時期に「日本ウレタン防水協会」さんは、卒先他の防水関係諸団体と力を合わせられ、わが国防水業界発展のための「全国防水工事業団体連合会」略称（全防連）の設立に貢献して下さいましたのでありまして、そのご功績はまことに顕著でありました。

茲に創立5周年の式典を挙げられるに当り、益々ご発展の上、今後共わが国防水業界（全防連）はもとより、全建設産業界の健全なる隆昌と国民生活の向上に寄与されますようお願い致しまして、私の祝辞といたします。

（三星産業(株)代表取締役社長）

5周年を迎えて

日本ポリウレタン工業株式会社

岩田 敬治

このたび日本ウレタン防水協会では、設立5周年を迎えられ、心からお祝詞を申し上げます。

ポリウレタンの応用加工技術開発の進歩からみれば、5年前のことは、既に過ぎ去った遠い昔のような感がありますが、当協会設立前後の事務局を承った私共にとって、当時ご指導賜りました、原料、加工、施工、各部門の方々が、その後大きく発展され、世の繁栄に貢献されている現情をみるにつけ、まことに感無量のものがあります。

ポリウレタンの防水工法への応用については、今を去る7～8年前から、建設省、建築研究所の大浜嘉彦技官が精力的に研究され、その秀れた性能、加工性、経済性から、将来のわが国の防水工法に、大きな変革をもたらすであろうことは、屢々予言されていましたが、全く新しい材料を加工し、これを正しく施工し、業界での不評、失敗をなくするためには、関連各部門の企業が一丸となって当たらないと、大きな発展は望めないとの考えをもっておられたようでした。しかしながら、原料、加工、施工の各部門の企業が一つにまとまること、つまり原料側からすれば、お客様である加工、施工業界の方々と一つの屋根の下で同じ目的をもって仕事をするとは、言うは易いが一筋縄で、できることではありません。それが各々の業界有志の方々が、それぞれの立場を守りながら、全体としてまとめていたゞき、今日の輝かしき発展へともってこられた業績に対し、賞讃のほかありません。

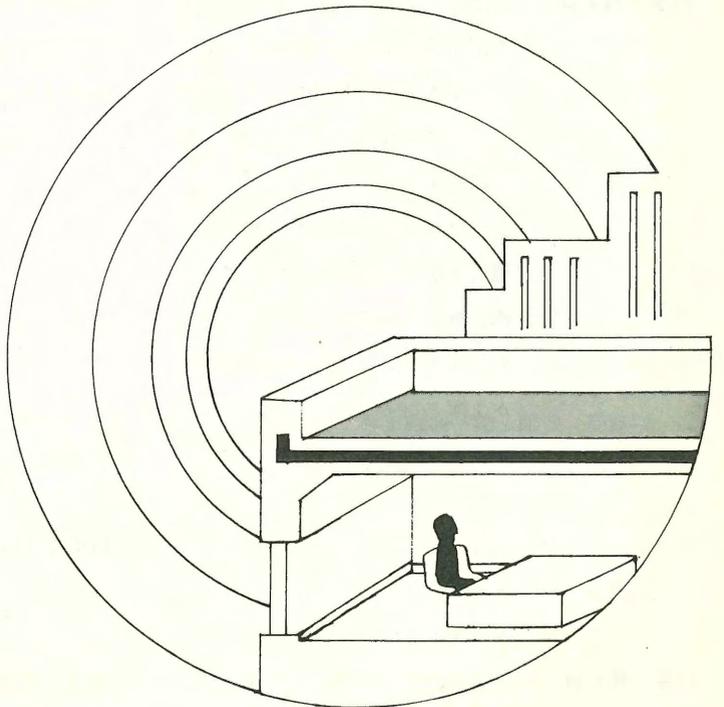
原料関係では、日本ライヒホールド、武田薬品、三井東圧、日本曹達、加工の関係では、科研塗料、鐘淵合成、大和高分子、日本ヘルメチックス、施工関

係では、北原建材、光清化成、シフカ建設、藤瀝青、ヨツヤ防水、中央建材ラバレジンなどの面々と夜遅くまで、協会の生みの苦しみを共に味ったことが、ついこの間の出来事のように思えます、特にD I Cの佐川さん、三井の大津山さん、それに日本ヘルメチックスの曾我さん、鐘淵合成の筒井さんには、当協会設立に際し、舞台裏で誠心誠意の応援をいたゞき、今でも忘れることのできないよき友を得て喜んでいる次第です。

当協会設立に当り、思い出すことの他の一つは、狩野教授、大島教授のことです。協会を設立し、建築業界のご指導を賜るためには、学界の諸先生のご指導なくして、望むべきことではございませんが、事情申し上げましたところ、心から応援を賜ったことであります。

当時、種々の防水材料による防水工法が挙げられてはいるものの、工法、実績において、歴史が浅く、一部では不安が内蔵していることも事実でしたが、両先生には、ポリウレタンの建築への利用価値を高く評価され、讃意を示していたゞいた学識の豊かさに、今更ながら感銘している次第です。また、両教授は、製造、加工、施工と云う共通の立場で、最大公約数的共通問題から検討を加え、業界の発展と依頼者の信頼を獲得するための組織として、大局を誤ることなく、大目標に向え、と云われたこと、今もって肝に銘じている次第です。ポリウレタンの応用加工技術も、極めて早い速度で進歩しており、今後の発展は、計り知れないものがあります。承るところによれば、その後、会員数も増加し、益々組織の強化と、事業の拡大を計り、発展されており、本年

めでたく5周年を迎えられ、こゝに重ねてお祝を申
し上げると共に、今後の躍進をお祈り致しております。





5年のあゆみ

- 43年12月7日** 日本ウレタン防水協会(假稱)設立準備委員会発足
ウレタン防水同業者の有志13社が、(財)建材試験センターにおいて懇談会を開催、席上防水業界の将来を洞察し、ウレタン防水の着実な発展を希い協会の設立を合意し準備に入った。
- 43年1月13日** 第1回設立準備委員会を開催し、会名(案)を日本ウレタン防水協会とすることおよび、今後会則、事業計画予算等の立案を急ぎ、速やかに創立総会を開催することとした。
- 44年10月2日** 日本ウレタン防水協会設立(於日本工業倶楽部)協会の趣旨に賛同する業界55社の出席により日本ウレタン防水協会の創立総会を開催し設立をみた。
会長に日本ポリウレタン(株)高橋重道氏・副会長会社に鐘紡合成化学(株)、藤漕青興業(株)が就任し、原料部、加工部、施工部の3グループが1体となって材料品質の規格化、施工法の標準化、技能の向上をはかり普及推進することを当面の事業方針として審議決定したなお、来賓として、日本建築学会より、大島久次氏が出席された。
- 45年3月6日** 講習会開催(於家の光会館)
- 防水ならびにウレタン防水の現状と展望、問題点等について、建設省、学会、大手建設業、各位による講演会を開催し、協会の基礎固めと会員の技術向上に大きく寄与した。
- 45年5月13日** 第2回定時総会開催(於日本工業倶楽部)
昭和44年度事業報告および決算報告可決
昭和45年度事業計画および予算案承認
会長に保土谷化学工業(株)手嶋幸雄氏が就任、副会長会社は重任した。
- 45年6月11日** 統一PR資料の作成、協会試験法の作成を決定した。
- 45年7月16日** ウレタン塗膜防水工事の協会標準仕様書の作成を予定し、試験項目の選定に入ることを決定した。協会事務量の増加に伴い、専任の事務局長に佐藤辰也氏が就任し、発足以来事務を兼任してこられた、会長会社の岩田氏、平野氏より業務を引継いだ。
- 45年8月17日** 協会事務所を東京都港区西新橋2-2-10に設置した。
- 45年12月10日** 試験法(案)を審議更に学識経験者大手建設業技術者各位の意見を伺うこととした。
- 46年1月20日** 試験法委員会の他に施工法委員会



を設け標準仕様書(案)の作成を担当することを決定した。

46年4月22日 第3回定時総会開催(於鉄鋼会館)
昭和45年度事業報告および決算報告 承認
昭和46年度事業計画(案)および予算案 可決
会則の一部変更 承認
会長、副会長会社とも重任した。

46年5月19日 PR用リーフレット「ウレタン防水の案内」完成、官公庁、建設業界、会員あて配布

46年12月11日 「ウレタン防水材の品質と施工」について小林孝悌氏を囲む座談会を開催した。

46年12月14日 施工法委員会作成の標準仕様書(案)を承認し、明年早々東、西両地区にて説明会を開催し、その普及に努めることを決定した。

47年2月18日 関西地区標準仕様書(案)説明会開催(於東洋ホテル)

47年3月2日 関東地区標準仕様書(案)説明会開催(於三笠会館)

(仕様書の完璧を期するため、両地区説明会の質疑応答の中から補足すべき部分の検討を行うこととした)参加者は会場に溢れ極めて盛会であった。

47年3月23日 試験法委員会で一応の成案を得た材料試験法(案)の妥当性を確認す

るため会員各社の協力を得て同案に基づく試験を実施することを決定した。

新年度事業計画各項を次の通り可決した。

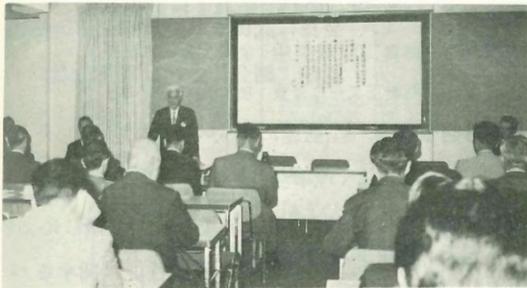
- (1)ウレタン塗膜防水材の協会試験法の確立
- (2)工事標準仕様書に準拠した適正な施工方法の推進
- (3)組織の整備と強化
- (4)防水技能士(仮称)の資格制度の推進
- (5)普及宣伝活動の徹底



47年6月15日 ▲49, 6, 15 第4回総会 於鉄鋼会館
第4回通常総会開催(於鉄鋼会館)
前年度事業ならびに決算報告を承認、会長に日本ライヒホールド(株)俵木滋氏が就任、副会長会社は重任した。

48年4月13日 標準仕様書の大阪地区説明会を御堂会館において開催した。参加者は、官公庁業界関係者、会員等約150名で盛況であった。

48年5月17日 第5回定時総会開催（於鉄鋼会館）前年度事業ならびに決算報告承認会長に三井東圧化学(株)緒方俊夫氏が就任副会長兼社は重任した。新年度事業計画として、前年度事業計画各項の継続推進のほか、ウレタン防水材料JISの推進をはかることとした。



▲48、5、17 第5回総会 於鉄鋼会館

48年7月16日 JIS制定準備のため工業技術院、建築学会、業界関係者による意見交換会が八重州竜名館で開催された。

48年7月17日 賛助会員募集に関する規定を作成し9月より勧誘を開始し、10月より5社の加入を得た。

48年7月19日 労働省職訓教科編成要領、作成委員に当協会より(株)ARセンター工法研究所長小中秀磨氏が応嘱。10月20日に同要領原案を答申した。

48年 夏 化学工場の火災、爆発事故が相つぎ、ウレタン防水材料の原料供給にも多大の影響をきたした。

48年8月22日 第1回合成高分子系屋根防水用塗膜材JIS原案作成委員会に当協会より試験法委員長会社、保土谷化学工業ほか4社の委員が応嘱し、今後の原案作成の審議に参画することとなった。

48年10月4日 関西集会開催（大阪都ホテル）(1)協会事業計画推進状況、(2)原料需給状況、(3)防水材料JIS原案作成の経過、(4)職業訓練の進行状況等について報告し、意見交換を行い関西地区会員との交流を深めた。

48年 秋 石油ショックの事態が発生し以後約5ヶ月間にわたりウレタン防水材料も深刻な品不足にみまわれることとなった。

48年11月 東京都知事免許による防水科職業訓練指導員104名が誕生した、内89名は防水団体職訓委員会の設営によるものである。なおこれに先立ち大阪地区でも若干名の指導員が誕生している。

48年12月11日 全国防水団体連合会(假稱)第1回設立準備委員会が開催され、これに参画し、設立趣意書、会則(案)の作成に協力することとなった。(於全アス連事務局)



▲試験法委員会

49年1月17日 当協会は施工部会を中心として全防連(略称)に加入すべく今后積極的に協力することとした。



▲49. 1. 22 新年賀詞交換会スナップ 於霞山会館

49年1月22日 新年賀詞交換会開催(於霞山会館)新規入会の賛助会員を混えて多数の会員が参加和気藹々の中に賀詞の交換を行った。又この日施工部会を開催した。

49年1月29日 関西地区賀詞交換会開催(於大阪都ホテル)、またこの日同地区施工部会を開催した。

49年3月31日 合成高分子屋根防水用塗膜材JIS原案の大綱がまとめりJIS原案作成委員会より工業技術院に答申した。(なお1部残された問題点については審議をつづけることとなった)

49年5月21日 第6回定時総会開催(於鉄鋼会館)前年度事業ならびに決算報告を承認し、概ね前年度の事業を継続する外、特にJISならびに職業訓練の具体化を推進する新年度事業計画ならびに予算案を可決した。会長に武田薬品工業(株)秋田一雄氏就任、副会長会社は重任した。

49年6月9日 全防連に加入を正式に決定した。(理事会)

49年6月20日 JIS原案作成委員会の要請に応え、当協会展成の塗膜性能に関するバックデータを同委員会に提出、協力した。

49年7月24日 全防連設立創会が開催され、当協会からは、

- 理事 武田薬品工業(株)
 - 〃 北原建材工業(株)
 - 監事 中央建材工業(株)
- が選出され就任した。

49年9月18日 理事会開催

49年10月25日 協会5周年祝賀会開催

年度別会長、役員、および会員数

年度	昭和44年度	昭和45年度	昭和46年度	昭和47年度	昭和48年度	昭和49年度
会長	日本ポリウレタン(株) 高橋重道	保土谷化学工業(株) 手島幸雄	保土谷化学工業(株) 手島幸雄	日本ライヒホールド(株) 俵木滋	三井東圧化学(株) 緒方俊夫	武田薬品工業(株) 秋田一雄
副会長 副会長	鐘紡合成化学(株) 藤瀝青興業(株)	鐘紡合成化学(株) 藤瀝青興業(株)	鐘紡合成化学(株) 藤瀝青興業(株)	鐘紡合成化学(株) 藤瀝青興業(株)	鐘紡合成化学(株) 藤瀝青興業(株)	鐘紡合成化学(株) 藤瀝青興業(株)
理事	科研塗料(株) 鐘紡合成化学(株) 北原建材工業(株) 光清化成建設(株) シフカー建設工業(株) 武田薬品工業(株) 大和高分子工業(株) 中央建材工業(株) 東京ボース工業(株) 日本ヘルメックス(株) 日本ポリウレタン(株) 日本ライヒホールド(株) 藤瀝青興業(株) 三井東圧化学(株) ヨツヤ防水(株) ラバレジン工業(株)	(株)エービーシー商会 科研塗料(株) 鐘紡合成化学(株) 北原建材工業(株) 光清化成建設(株) シフカー建設工業(株) 武田薬品工業(株) 大和高分子工業(株) 中央建材工業(株) 東京ボース工業(株) 日本曹達(株) 日本ヘルメックス(株) 日本ライヒホールド(株) 藤瀝青興業(株) 保土谷化学工業(株) 三井東圧化学(株) ヨツヤ防水(株) ラバレジン工業(株)	(株)エービーシー商会 (株)栄進化建工業所 科研塗料(株) 鐘紡合成化学(株) 北原建材工業(株) 建材化工(株) 光清化成建設(株) 武田薬品工業(株) 大和高分子工業(株) 中央建材工業(株) 東邦化学工業(株) 日本曹達(株) 東邦化学工業(株) 日本ソフラン化工(株) 日本ライヒホールド(株) 藤瀝青興業(株) 保土谷化学工業(株) 三井東圧化学(株) ヨツヤ防水(株) ラバレジン工業(株)	(株)A Rセンター (株)栄進化建工業所 科研塗料(株) 鐘紡合成化学(株) 北原建材工業(株) 光清化成建設(株) 武田薬品工業(株) 中央建材工業(株) 東邦化学工業(株) 日本曹達(株) 日本ソフラン化工(株) 日本特殊塗料(株) 日本ライヒホールド(株) 藤瀝青興業(株) 保土谷化学工業(株) 三井東圧化学(株) ヨツヤ防水(株) (株)吉田製油所 ラバレジン工業(株)	(株)A Rセンター (株)栄進化建工業所 科研塗料(株) 鐘紡合成化学(株) 北原建材工業(株) 光清化成建設(株) 武田薬品工業(株) 大東スレート(株) 中央建材工業(株) 東邦化学工業(株) 友田工業(株) 日本曹達(株) 日本特殊塗料(株) 日本ヘルメックス(株) 日本ライヒホールド(株) 日本添加剤工業(株) 藤瀝青興業(株) 保土谷化学工業(株) 三井東圧化学(株) ヨツヤ防水(株) (株)吉田製油所 ラバレジン工業(株)	(株)A Rセンター (株)栄進化建工業所 科研塗料(株) 鐘紡合成化学(株) 北原建材工業(株) 光清化成建設(株) 武田薬品工業(株) 大東スレート(株) 大和高分子工業(株) 中央建材工業(株) 日本曹達(株) 日本ソフラン化工(株) 日本特殊塗料(株) 日本ヘルメックス(株) 日本ライヒホールド(株) 榎ノゾエ技研工業 藤瀝青興業(株) 保土谷化学工業(株) 三井日曹ウレタン(株) ヨツヤ防水(株) (株)吉田製油所 ラバレジン工業(株)
監事	(株)エービーシー商会 ソーゴ-防水(株) 東邦化学工業(株)	建材化工(株) ソーゴ-防水(株) 東邦化学工業(株)	東京ボース工業(株) 日東産業(株)	日東産業(株) 日本ヘルメックス(株)	昭和石油アスファルト(株) 日東産業(株) 日本ソフラン化工(株)	東邦化学工業(株) 日東産業(株) 東日本塗料(株)
会員数 (各年度 末現在)	92社	90社	93社	106社	122社	(49年8月現在) 114社

建築防水性能の表示に関する試み

株式会社 大林組

小林 孝悌

建築の外郭が具備すべき性能には、耐震・耐風などの基本的な形態を保つための耐力の他、雨雪・火焰高温・低温等の外界からの影響から屋内空間を隔離する性能と採光・通風等の外界の日光・空気などを採り入れる性能とが要求され、この閉塞と開放の矛盾する反対方向の2種類に属する多くの性能を所期の年月・保持するための工夫が、その土地の環境・気象・風習などと、その建物の使用目的に応じて要請される。しかも、これ等の性能は、すのべてを、満足しなければならないもので、その1つが欠けても、使用者からクレームが発生し、欠陥として指摘されるのである。

従って、その中の主要な1つとしての防水性能を論ずる場合にも、同時に、これらの他のすべての性能を併有することが前提であって、これらの何れも無視出来ないことが、条件となるのである。然し一見相反する如く見られるこれらの性能は、幸に、必ずしも相反するものではなくて、これらが有機的に組んで、初めて長期間満足されることに注目する必要がある。

1968年、私は「防水工法の欠陥と対策」と題する拙文を学会誌に提出し、建築の外装は防水を中心として、曝露層・減圧空間・防水層・断熱層・防湿層の5段階に構成することが必要であると述べ、欧米と同様、我国に於ても2重版構造の採用が望ましいことを述べた。

更に本年6月の同誌上に、「防水欠陥の原因とその問題点」と題する拙文を寄せ、その必要性を強調した。今回、この考え方に基いて、外装構成の型式を類別し、その分析を試み、その各々に適合する現

行の外装工法とその材料、及びそれらに本来必要とされる諸性能を探究することを試みた。

すなわち現行の外装構成を、上記の5段階で分析すると、10種の型式がある。(表1)

こゝに、A類は、欧米に於ける従来のオーソドックスな型式であり、B類は、欧米に於て「引っくり返し工法」と呼ばれる型式で、一般には未だ反対者が多い型式である。本年このB類の型式について、デンマークの建築センターの専門家に意見を訂した処、近年、ドイツなどで一部の建物に行われているが、問題が多いと思はれるので、デンマークでは採用していないとのことであった。しかし、我が国に於て、近年、所謂、断熱防水工法と呼ばれて、施工され始めているのは、このB類に属する型式であることに注意しなければならない。

これらの構成型式を、具体的に解明するために、現在建築の外装、すなわち、外壁・葺屋根・陸屋根に、それぞれ用いられている諸材料及び躯体の種類を列記してみると、表2、表3、表4の如くである。(これらの材料名を、落ちなく列挙するために、最新刊の「建設物価」「積算資料」に掲載されている分類に従い、その全材料から拾った。)

次にこれらの材料を用いて構成されている各種の外装構成を、前記の10種の型式によって仕分けして、その主材料について表記してみると、外壁・葺屋根・陸屋根について、それぞれ、表5・表6・表7、の如くである。

以上の如く、建築外装の構成は、外壁・葺屋根、陸屋根のいづれにも、前記の10種の型式に分類出来ることが判った。

そして同時に、次の2つのことが明らかになった。

その1

曝露層には2種の型式があること。

- ① 防水層との間に減圧空間がある型式一空目地
- ② 直接防水層に接する型式一目地充填

その2

主防水層には、7種の型式があり、その型式によって所要性能が異なること。

- I 躯体に直接し、露出する型式。
- II 躯体に直接し、且つ曝口層が直接する型式。
- III 躯体に直接し、減圧空間を設けた曝口層がある型式。
- IV 断熱層の上に直接し、露出する型式。
- V 断熱層の上に直接し、且つ曝口層が直接する型式。
- VI 断熱層の上に直接し、減圧空間を設けた曝口層がある型式。
- VII 躯体に直接し、その上に断熱層がある型式。

次に、主防水層の7種の型式に求められる性能を分析すると、基本的防水性の他、次の6種となり、7種の型式はそれらの組合せであることが分った。

- ① 防水層が躯体に直接するために必要な性能。
- ② 防水層が露出されるために必要な性能。
- ③ 防水層が曝口層に直接するために必要な性能。
- ④ 防水層が減圧空間を設けた曝口層に接するために必要な性能。
- ⑤ 防水層が断熱層の上に直接するために必要な性能。
- ⑥ 防水層が断熱層の下に直接するために必要な性能。

これらの6種の組合せについて、それぞれ必要と思われる性能を、それぞれ列挙してみると、次の如くである。

- ① 防水層が躯体に直接するために必要な性能。
 - a 躯体の挙動に追従し、破断しないこと。
 - b 躯体の継目の挙動に追従し破断しないこと。
 - c 躯体の亀裂の発生及びその挙動に追従し破断しないこと。

- d 躯体から発生する水蒸気の影響によって、フクレ破断を生じないこと

② 防水層が露出されるために必要な性能

- a 防火性
- b 耐熱性
- c 耐寒性
- d 耐蝕性
- e 耐衝撃性
- f 耐荷重性
- g 下地への接着性

③ 防水層が曝露層に直接するために必要な性能。

- a 曝露層の挙動に追従し破断しないこと。
- b 曝露層の継目の挙動に追従し破断しないこと。
- c 曝露層の亀裂の発生及びその挙動に追従し破断しないこと。
- d 曝露層下の耐熱性・耐寒性・耐蝕性・耐荷重性をもつこと。

④ 防水層が減圧空間を設けた曝露層に接するために必要な性能。

- a 曝露層の取付部分に於ける曝露層の挙動に追従し破断しないこと。
- b 減圧空間内の耐熱性・耐寒性・耐蝕性を持つこと。

⑤ 防水層が断熱層の上に直接するために必要な性能。

- a 断熱層の挙動に追従し、破断しないこと。
- b 断熱層の継目の挙動に追従し破断しないこと。
- c 断熱層の亀裂の発生及びその挙動に追従し破断しないこと。
- d 断熱層上の耐熱性・耐寒性・耐蝕性・耐荷重性をもつこと。
- e 断熱層から発生する水蒸気の影響によって、フクレ、破断を生じないこと。

⑥ 防水層が断熱層の下に直接するために必要な性能。

- a 断熱層の挙動に追従し、破断しないこと。
- b 断熱層の継目の挙動に追従し破断しないこと。
- c 断熱層の亀裂の発生及びその挙動に追従し破断しないこと。
- d 断熱層下の耐熱性・耐寒性・耐蝕性・耐荷重性をもつこと。

これら6種類の結果を、纏めると、表8の如くである。

この場合、これらの所要性能の大小は、各型式によって異なり、同一でないことは自明であるが、それらの数値を求めるためには、数多くの実験を経なければならない。こゝでは別記の如く、それらのグレードを、仮に0から8までの数字を用いて表示す

ることとした。

すなわち、これらの数字は、定数を表はすものではなく、単に大小のグレードの表示に過ぎない。しかし、更にこれらのグレードの数値を求めることによって、すべての建築外装の主防水層が基本的な防水性の他に必要とする性能を表示出来るのではないかと考えられるのである。

表1 外郭構成型式の種類

A類

型式	曝露層	減圧空間	主防水層	断熱層	防湿層	躯体	摘要
0						○	躯体のみの型式
1							躯体の上に減圧空間を設けて曝露層を置く型式
2			○			○	〃 〃 防水層のみを置く型式
3	○		○			○	〃 〃 防水層を置き直接曝露層を置く型式
4	○	○	○			○	〃 〃 減圧空間を設けて曝露層を置く型式
5			○	○	○	○	主防水層の下に断熱層を置き露出する型式
6	○		○	○	○	○	〃 〃 その上に直接曝露層を置く型式
7	○	○	○	○	○	○	〃 〃 〃 減圧空間を設けて曝露層を置く型式

B類

型式	曝露層	減圧空間	第二防水層	断熱層	防湿層	躯体	摘要
8			○	○	○	○	主防水層の上に断熱層を置き第二防水層を露する型式
9	○		○	○	○	○	〃 〃 〃 その上に直接曝露層を置く型式
10	○	○	○	○	○	○	〃 〃 〃 〃 減圧空間を設けて曝露層を置く型式

表2 外壁の構成材料(庇・窓出入口回り・貫通パイプ回りその他を含む)

曝露層に用いられている材料	減圧空間	主防水層の種類	断熱層に用いられている材料	防湿層	躯体の種類
セメントモルタル 空洞コンクリートブロック コンクリートブロック 陶製ブロック ガラスブロック れんが P C 板 A L C 板 石 材 擬 石 材 タ イ ル 木 材 石 綿 板 ス レ ー ト 金 属 板 樹 脂 板 大 津 壁		アフスナルト防水 シート防水 セメントモルタル 防水 塗布・塗膜防水	空洞コンクリートブロック コンクリートブロック 陶製ブロック れんが P C 板 A L C 板 無機繊維板 木 材 石 綿 板 樹脂発泡板 有機繊維板		R C 空洞コンクリート ブロック コンクリートブロッ ック れんが P C 板 A L C 板 石 材 木 材

表3 葺屋根の構成材料(棟・軒先・けらば・天窗・立上り・貫通パイプ 回りその他を含む)

曝露層に用いられている材料	減圧空間	主防水層の種類	断熱層に用いられている材料	防湿層	躯体の種類
瓦 スレート シングル 金属板 樹脂板		アスファルト・フェルト 合成高分子シート 塗布塗膜防水	ALC板 無機繊維板 木材 有機繊維板 石綿板 樹脂発泡板	-	R C P C 板 ALC板 木材

表4 陸屋根の構成材料(パラペット回り・機械台回り・貫通パイプ 回りその他を含む)

曝露層に用いられている材料	減圧空間	主防水層の種類	断熱層に用いられている材料	防湿層	躯体の種類
セメントモルタル R C コンクリートブロック 陶製ブロック れんが P C 板 ALC板 アスファルトブロック 石材 擬石材 タイル 金属		アスファルト防水シート防水 セメントモルタル防水 塗布塗膜防水	空洞コンクリートブロック コンクリートブロック 陶製ブロック れんが P C 板 ALC板 無機繊維板 有機繊維板 樹脂発泡板 木材		R C P C 板 ALC板 金属板 セメントモルタル コンクリートブロック れんが 木材

表5 外壁構成型式の種類

型式	曝露層	減圧空間	防水層	断熱層	防湿層	躯体	主な仕上げ材料
0						○	防水コンクリート
1	○	○				○	コンクリートブロック・れんが・ALC板・石材・P C 板・木材・スレート・金属板
2			○			○	シート・セメントモルタル・塗布塗膜層
3	○		○			○	セメントモルタル・ブロック・れんが・タイル・石綿板
4	○	○	○			○	ブロック・れんが・P C・ALC・石・木材・スレート・金属
5			○	○	○	○	シート・セメントモルタル・塗布塗膜層
6	○		○	○	○	○	セメントモルタル・タイル
7	○	○	○	○	○	○	スレート・金属・P C 板・木材・石

表6 葺屋根構成型式の種類

型式	曝露層	減圧空間	防水層	断熱層	防湿層	躯体	主な仕上げ材料
0	○	○				○	瓦・スレート・シングル・金属板・樹脂板
2			○			○	ルーフィング・シート
3	○		○			○	金属板
4	○	○	○			○	瓦・スレート・シングル・金属板
5			○	○	○	○	ルーフィング・シート
7	○		○	○	○	○	瓦・スレート・シングル・金属板

表7 陸屋根構成型式の種類

型式	曝露層	減空 圧間	防水層	断熱層	防湿層	軀体	主な仕上げ材料
0						○	防水コンクリート
2			○			○	アスファルト防水・シート防水・セメントモルタル防水 塗布塗膜
3	○		○			○	セメントモルタル・RC・CB・れんが・PC板 ALC板・防水ブロック・石・タイル・金属
4	○	○	○			○	CBPC板・ALC板・石・金属
5			○	○	○	○	アスファルト防水・シート・塗布塗膜
6	○		○	○	○	○	セメント・モルタル・防水・RC・CB・れんが・PC板 ALC板・防水ブロック・石・タイル・金属
7	○	○	○	○	○	○	CB・PC板・ALC板・石・金属
8			第2 防水 ○	○	第2 防水 ○	○	アスファルト防水・シート防水・セメントモルタル 防水・塗布塗膜
9	○		○	○	○	○	セメントモルタル防水・RC・CB・れんが・PC板 ・ALC板・防水ブロック・石・タイル・金属
10	○	○	○	○	○	○	CB・PC板・ALC板・石・金属

表8 各種の防水層が基本的防水性以外に必要とする性能

主防水層の型式	I	II	III	IV	V	VI	VII
① 下地への接着性（密着性）	8	1~8	2	8	1~8	2	1
② 下地の挙動に徒追し破断しないこと	8	7	6	8	6	4	5
③ 下地の継目の挙動に追従し破断しないこと	8	7	6	8	6	4	5
④ 下地の亀裂の発生及びその挙動に追従し破断しないこと、 下地から発生する水蒸気の影	8	7	6	8	6	4	5
⑤ 響によって、フクレ・破断を生じないこと	8	7	6	8	6	4	5
⑥ 防火性	8	4	3	8	4	4	2
⑦ 耐熱性	8	4	3	8	4	3	2
⑧ 耐寒性	8	4	3	8	4	3	2
⑨ 耐蝕性	8	4	6	8	4	4	4
⑩ 耐衝撃性	8	0	0	8	0	0	0
⑪ 耐荷重性	8	4	3	8	4	2	4
⑫ 上層の挙動に追従し破断しないこと	0	8	4	0	8	4	6
⑬ 上層の継目の挙動に追従し破断しないこと	0	8	6	0	8	6	8
⑭ 上層の亀裂の発生及びその挙動に追従し破断しないこと	0	8	4	0	8	4	6

各性能のグレードを9種数に分 け、0~8の数字で表示する。	8 極めて大	7 非常に大	6 大	5 やゝ大	4 中間	3 やゝ小	2 小	1 非常に小	0 なし
----------------------------------	-----------	-----------	--------	----------	---------	----------	--------	-----------	---------

日本ウレタン防水協会に望む

株式会社 竹中工務店

深 沢 明

日本ウレタン防水協会の創立5周年に際し、御祝詞を申し上げます。協会が発足してから、現在までに、ウレタン防水材料の技術的啓蒙の推進と相まって、協会独自の標準仕様書（主として施工）の制定ならびに同解説書その他技術資料などが作成され、技術講習会などを通じて、ウレタン防水の正しい施工技術の浸透が進められていることは、防水業界の技術の向上、発展に大きく寄与されているものとして高く評価されるものと存じます。

協会の本年度の事業目標として、材料のJIS規格化ならびに、施工面での日本建築学会標準仕様書（JASS-8防水工事）への制定の推進があげられています。材料のJIS化については、さきに(財)建材試験センター内に塗膜防水全般のJIS規格原案作成委員会が発足され、この規格原案が答申されると、間もなくJIS制定専門委員会に計られ、制定の運びとなるものと思います。また、JASS-8の防水工事へは、材料のJIS規格が制定されれば、塗膜防水としての標準仕様書の委員会が発足されるのではないかと考えられます。

ウレタン塗膜防水は、約10年程前から防水材料として、塗膜厚さが比較的厚く施工でき、耐候性と耐久性のすぐれたものとして急速に普及し、一般に広く用いられるようになったものですが、この普及の背景には、現場でのコンクリート打設の工法が、コンクリートポンプ圧送による打設工法にかわってきたことが大きな要因として挙げられます。

ご存知のように、従来のコンクリート打設は、現場にコンクリートタワーを組み、バケットで揚げて、二輪車に受け、これを所定の位置に打込み、突固め、

振動などを与えて密実なコンクリートを打設していた訳です。従って乾燥収縮などのひび割れの比較的小さいコンクリートであって、これに防水を施していたものです。ポンプ圧送によるコンクリートは、水セメント比が大きく、軟練りで、スランプの大きいコンクリートが打設され、そのために乾燥にともなう収縮により、亀裂が生じ、可撓性のない防水モルタルの場合など、防水層が破断して、漏水するケースが多発し始めた時期とウレタン塗膜防水の出現が、タイミングよくあったことが今日のような普及を見る一因となったのではないかと考えられる。

ウレタン塗膜防水の現状を見ると、その1部に、下地コンクリートの乾燥収縮によると思われる僅少な亀裂によって破断したり、非歩行の屋根防水では、著しいふくれを生じたり、また3～4年で変化して防水効果が期待できなくなるなど、耐久性の劣るものも見受けられます。

塗布によって形成された防水塗膜の材質は、耐候性と耐久性にすぐれたものであることが前提条件であり、所要の膜厚で被防水面に不透水性の塗膜を形成し得る性質をもつことは塗膜防水材の第一条件と云える。塗膜防水は皮膜そのものが防水機能をつかさどるものであるため、ある程度下地面の亀裂や挙動に関係なく、防水機能を発揮することが必要である。

一般に塗膜防水層の下地の亀裂に対する安全性は、亀裂巾と塗膜材質とその厚さ、ならびに下地との接着性が影響する。また塗膜は更に亀裂の繰返しの動きに対する安全性を具備し、それらの歪により、クリーブ破断なども起してはならないことも必要条件

となる。これらの塗膜防水に要求される諸性能を列記すれば次のようになる。

塗膜防水に必要な諸条件

- ① 耐候性、耐久性の高いこと（耐水・耐アルカリ性等に優れていることも含む）
- ② 伸び能力が大であり、引張、引裂き強さが大きいこと。
- ③ 所要の膜厚が容易に得られること。
- ④ 下地に対する適当な接着力を有すること。
- ⑤ 予想される下地きれつや歪によりクリープ破断しないこと。
- ⑥ 下地きれつ等のくり返し歪により破断しにくいこと。
- ⑥ 下地きれつ等のくり返し歪により破断しにくいこと。
- ⑦ 歩行その他の行為により損傷を受けにくいこと。

以上挙げた条件のうち、④の下地に対する適当な接着力に関しては、その程度については末だはっきりした定説はないが、ウレタン塗膜防水の場合にはかなり重要視される物性である。耐下地の亀裂性から言えば、なるべく接着力は少ない方が好ましいのであるが、下地コンクリート等の含有水分の蒸発による塗膜のふくれ防止や、風圧、歩行などによる塗膜の剝離防止のためには、ある程度の接着力は当然必要となるので、これらを満足させる限りにおいてはなるべく小さい値を有することが理想的であると云える。このような意味から、下地に対する接着力はその大きさよりも、その持続性、換言すれば「接着耐久性」に期待すべきと考える。モルタルやコンクリートを下地とする塗膜防水層の接着界面は、セメントのアルカリ性のため、結露その他の要因でPHも11程度となることは容易であるし、その上さらに直射日光などの影響で70℃程度に加熱されることも充分あり得る。従ってアルカリ、加熱による接着劣化を考慮に入れて、この接着耐久性を検討することが必要と考えられる。

次に⑤の皮膜のクリープ破断のないことであるが、クリープの大きな材質のものはその膜厚を大きくす

ることにより破断を回避することは可能である。しかし、これはあくまでも防水層を構成するために必要な他の条件との相関関係から成り立つ範囲でなければならぬことは言うまでもない。特にクリープの大きなものは⑥の繰返し歪に対しては無力であり、かなりの厚さがあっても微少な亀裂中の繰返しで破断する例がある。⑦の性質は、施工上、メンテナンスのうえから必要な条件である。

以上、ウレタン塗膜防水に対し希望する一般的な諸条件について記したが、二液を均一に混合して、防水塗膜を形成するものであるため、被防水面の形状で施工性が左右されたり、予算その他工期や気象条件などによっても防水層としての耐久性に影響する。また、優れた材料を用いても、施工によって、相当、防水性能が左右されることがあることも明記すべきであると考ええる。

最後に、一旦制定された規格や仕様書についても、運用された実績をもとに、フィードバックされた問題点をとりあげ、見直しを行なうことをお願いする次第です。



ウレタン防水の性能

鹿島建設(株) 技術研究所 研究員

岩井 孝次

I まえがき

本年は日本ウレタン防水協会設立5周年を迎えるとのことで、まことにめでたいこととお慶び申し上げますと同時に、ここまで発展させた協会の皆様方の努力に対しゼネコンの一研究員としても感謝致す次第であります。

さて、私に与えられた「ウレタン防水の性能」についてですが、防水性能すべてを把握することはとても困難なことであります。たまたま昭和47年から昭和48年にかけて、ウレタン防水材料に関する各種物性試験を実施し比較検討を行なったので、その結果概要をウレタン防水の一性能ということで披露したいと思います。

塗膜防水材料としてこれまでに出現したのは、酢酸ビニル樹脂系、エポキシ樹脂系、アクリル樹脂系、クロロプレンゴム系、ゴム化アスファルト系およびウレタン樹脂系であるが、特にウレタン樹脂系材料はゴムの性状を示す“エラストマー(elastomer:elastic polymer の意)”であり、かつ比較的安価であることから防水材料として適しており、この2~3年間に使用量が増大し、現在では塗膜防水の主流を占めている。昭和48年度の推定出荷量を 2 kg/m^2 の仕様で換算すると約1,250万 m^2 を施工したことになり、シート防水の施工実績をやや上回ることになる。

しかし、このウレタン系塗膜防水材料は比較的簡単に製造および施工ができることから、その材質も施工技術も業者間ではかなりの差がでることが予想される。

そこで自主研究としてウレタン系塗膜防水材料をとりあげ、実験室的な検討を行なった。

II 試験体の種類

ウレタン防水材は主剤(ウレタンプレポリマー)と硬化剤(架橋剤+添加物)がセットになっているが、硬化剤中の添加物の違いによりタール系(添加物・コールタール)、ノントール系(カーボンブラック)、カラー系(顔料類)に分類される。実験ではそれらを考慮して表-1に示す試験体を選定した。

III 硬化したシート状皮膜の物性

(検質の検討)

メーカーで作製したシート状のウレタン皮膜(約 $2\times 300\times 300\text{mm}$)を約1か月間室温養生した後、基本物性を知るために、引張試験・引裂試験・加熱収縮試験および屋外曝露を行なった。試験方法は主として「JIS A6008 合成高分子ルーフィング」に準拠した。

I. 引張・引裂の試験結果および考案

引張・引裂の各試験結果の一部を図-1~4に示す。

防水材としては引張強さはそれ程必要はなく、むしろ伸び性能が大切である。合成高分子ルーフィングのJISに準拠し「破断時の伸び率が450%以上」を合否の判定基準とすると、タール系のNo.4、カラー系のNo.11およびNo.12が不合格となり、カラー系の材料に難点が多い。

熱的特性としては、タール系およびカラー系は100℃、ノントール系は60℃の温度に168時間以内であれば耐えられると判断できる。

なお、タール系では温度が高くなる程強さが増大する傾向にあるが、これはコールタール中の油分が揮発するためと、ウレタン反応がより進行して材質

が硬化するためであると考えられる。また、ノントール系の80℃、タール系およびカラー系の120℃における強さ低下はウレタン結合の破壊によるものと考えられる。

紫外線に関しては、照射時間が800時間の範囲内であれば、各系統ともほとんど影響をうけない。ただし、カラー系のうちNo.12の表面にはクラックが多数観察され、耐候性に欠点があることがわかった。

2. 加熱収縮試験の結果および考察

80℃加熱による収縮率測定結果を図-5に示す。

結果を検討すると、傾向として小さいもの(ノントール系ならびにカラー系の一部)と大きいもの(タール系ならびにカラー系の一部)とに大別される。合成高分子ルーフィングのJISでは、加熱伸縮量を原長300mmに対し伸び2mm、縮み4mm以下と規定しているが、この規格に準拠すると前者は規格値を満足するが、後者にははるかに大きな値であることがわかる。タール系のものが大きな値を示すことは、前述の如くコールタール中の揮発成分の影響と考えられるが、カラー系で大きなものは何か不適當な充てん剤を使用しているのではないかと推察される。

3. 屋外曝露の結果および考察

あらかじめ一定の引張を与えたまま屋外に曝露し経時変化を観察した結果を図-6に示す。この図よりわかるように引張率が高い方が早期に破断する。これは引張られた状態で大気にさらされるため、クリープの影響と紫外線やオゾンの影響とが相乗的に作用したものと考えられる。

傾向としてはカラー系が最も悪く、タール系とノントール系は優劣がつけ難い。ただし、タール系は欠陥が発生すると比較的直ちに破断につながるが、ノントール系は欠陥が現われても容易に破断に至らないのが両者の相違点であろう。

なお、引張率と破断するまでの期間との関係を図-7に示すが、データが少ないために関係式を導き出すまでには至らない。今後のデータの蓄積は必要である。

また、引張を与えないで曝露した場合の引張破断

時の伸び率の経時変化を図-8に示す。この結果、曝露12か月までの範囲であれば、破断時伸び率は全般にほとんど変化しないことがわかったが、カラー系のNo.14は低下が認められるので注意を要する。これは実験室的な紫外線照射の結果と一致することから、紫外線劣化と判断される。また、この試料の表面には微細な亀甲状のクラックの発生が観察されている。

IV 下地に塗布した皮膜の物性

(防水層の検討)

石綿スレート平板(8×100×250mm)に、厚さ約2mmになるようにウレタン防水液を塗布し硬化したものを試験片とし、下地クラックに対する塗膜の追従性、下地の繰返し挙動に対する塗膜の追従性および下地クラック幅固定のままの屋外曝露の各実験を行なった。

1. 下地クラックに対する塗膜の追従性

試験片の表面に図-9に示すように2mm間隔の線を描いた後、下地の裏面からクラックを入れ、インストロン万能材料試験機に取り付け図-10に示す方向に10mm/分の速度で引張り、塗膜の状態を観察した。

下地クラック幅と塗膜に欠陥が発生する時点との関係を図-11に示す。この種の単純引張試験において、どの程度のクラック幅まで追従できればよいかという判定基準はないが、仮に「20mmまでの下地クラック幅に追従できること」とすると、No.2、No.3、No.10およびNo.12が不合格となる。合格率はタール系4/6、ノントール系3/3、カラー系2/4となり、ノントール系が良好であることがわかる。

下地クラックの塗膜に及ぼす影響範囲・最大伸び率を知るために、適宜撮影した写真を拡大し2mm間隔に引いた線の各区間の長さ変化を読み取り伸び率に変換した。結果の一部を図-12に示す。

下地クラックに対する塗膜の追従性としては、これらのうち塗膜に生ずる最大伸び率と最も重要な関係があると考えられる。そこで最大伸び率と下地クラック幅の関係を求めると図-13に示すようになり、

また最大伸び率と塗膜の伸び性能(図-1参照)とから安全率を求めると、表-2に示すようになる。表-2と図-11とを照合すると、下地クラック幅10mmにおける安全率が4以上あれば追従性が良好であると判定できるのではないかと推定できる。

2. 下地クラックの繰返し挙動に対する塗膜の追従性

下地クラックに0~3mmの繰返しを1回/分の割合で所定回数まで与え、塗膜の状況を観察した。観察結果を図-14に示す。

この結果からおおむねつぎのことがわかった。

タール系ならびにノントール系は繰返し挙動に対し比較的良好に追従するが、カラー系は早期に破断する。

加熱処理の影響は少ないが、紫外線の影響をうけるものは比較的多く特にカラー系は初期に破断する。また、ノントール系の試験片で保護塗料の無いものにふくれやひび割れが発生していることから、保護塗料は紫外線に対し効果あるものと考えられる。

なお、繰返し挙動による破断は皮膜内の気泡が原因すると考えられる。すなわち、気泡がたとえ小さいものでも薄い皮膜にとってはかなりの断面欠損となるわけで、健全部分に応力が集中しやすくなるからである。したがって、防水層内の気泡率の測定方法の確立、気泡率と繰返し疲労との関係究明などが今後の研究となろう。

3. 屋外曝露

試験片の裏面よりクラックを入れてから、クラック幅が3mmになるように治具に固定し、当社技術研究所(海拔35m)の屋上に水平に設置した。

経時変化の観察結果を図-15に示す。

この結果より、タール系のNo.2およびカラー系のNo.10、No.11、No.12の各試料が下地クラックがある場合の耐候性が良好でないことが判明したが、これは図-6と照合してもあまり関連づけができない。

またNo.2についてはナイロンクロスを芯材にしたもの(No.2*)も並行して実験したが、欠陥は発生せず補強効果が十分認められた。このことから、下地クラックに対し追従性があまり良好でない材料で

も、クロスなどを挿入して補強すれば良好な防水層となる可能性があることがわかり、防水層選択の上で貴重な資料が得られた。

保護塗料の効果としては、No.2については認められた(ただし約5か月の延命ではあるが)が他の試料については現時点では判定できない。

なお、No.5およびNo.6の保護塗料のように、防水層としては下地のクラックに追従しているにもかかわらず塗料にひびわれが発生するタイプは好ましくない。保護塗料に要求される性能としては、耐候性が良好であることの他に伸び能力をも併せもつことが望ましい。

V あとがき—防水材料メーカーへ望むこと

以上の実験結果を、防水材料ならびに防水層の耐久性・耐候性という観点から、分類整理すると図-16に示すようになる。このうち本文では①⑤①②⑤を取扱った結果を示したが、その他②④④なども是非究明したい項目である。なお、図中の③③は空欄になっているが、動的耐候性試験的なものを意味しており、現時点では試験が困難である。

最後に防水材料メーカーに望みたいが、この図に示すように系統だった各種試験を行ない、技術資料等としてまとめていただきたい。特に防水材料の試験だけでなくもう少し防水層としての試験にも力を入れて欲しい。装置の点で無理であれば最低限②ぐらいはできるのではないかと……。

以上のような勝手な希望を日頃からもっておりますので、研究陣に余力のある防水材料メーカーは是非取り組んで欲しいと思っております。

表-1 試験体一覧

タール系	ノントール系	カラー系	備考	
			原料メーカー	加工メーカー
No.1	No.7	—	A社	A社
No.2	—	—		E社
—	No.8	—		F社
No.3	—	No.10	B社	B社
No.4	—	No.11	C社	C社
—	No.9	No.12	D社	G社
No.5	—	No.13	?	H社
No.6	—	No.14	?	I社

図-1 引張試験

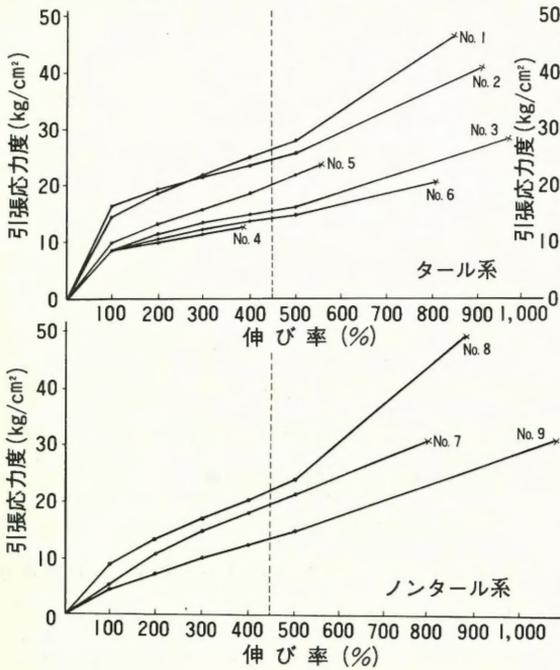


図-2 加熱温度と伸び率の関係

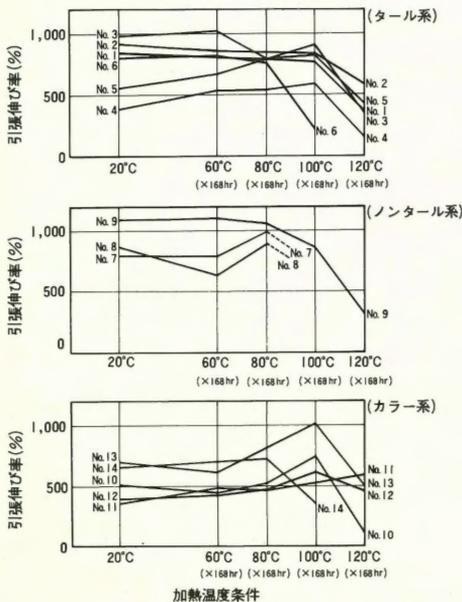


表-2 塗膜の安全率 (下地クラック幅10mmの場合)

タール系	塗膜にかかる最大伸び率 Σ (%)	破断時の伸び率 Σ (%)	安全率	
			Σ / Σ'	
No.1	21.4	84.7	4.0	
No.2	37.5	91.5	2.4	
No.3	20.0	97.3	4.9	
No.4	9.2	38.7	4.2	
No.5	13.1	56.3	4.3	
No.6	11.3	80.7	7.1	
ノントール系	No.7	6.3	79.5	12.6
No.8	8.6	87.5	10.2	
No.9	13.6	108.5	8.0	
カラー系	No.10	15.0	51.2	3.4
No.11	15.0	36.2	2.4	
No.12	20.7	39.8	1.9	
No.13	12.9	68.7	5.3	

図-3 加熱温度と引裂強さの関係

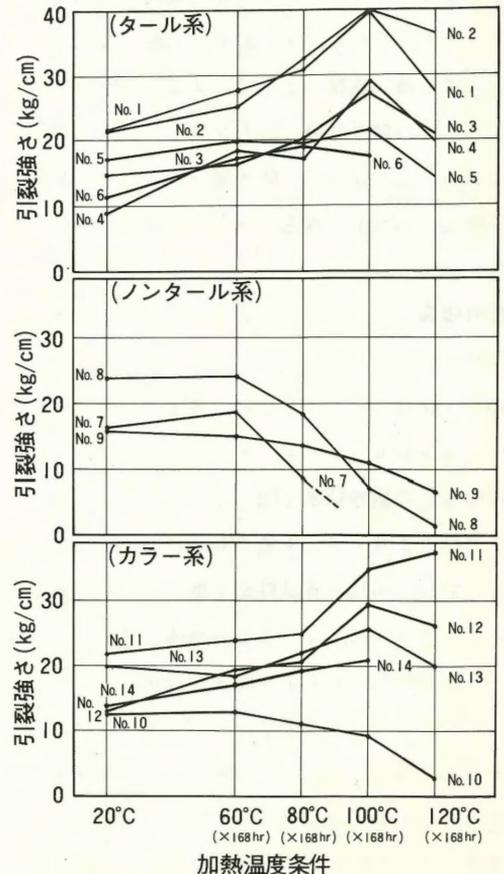


図-4 紫外線照射時間と伸び率の関係

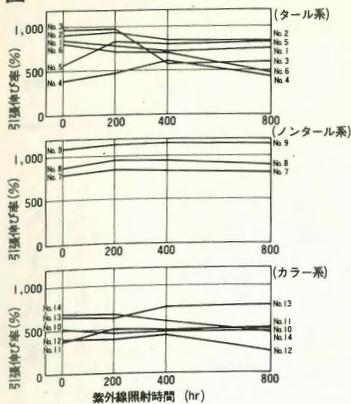


図-5 加熱収縮試験結果

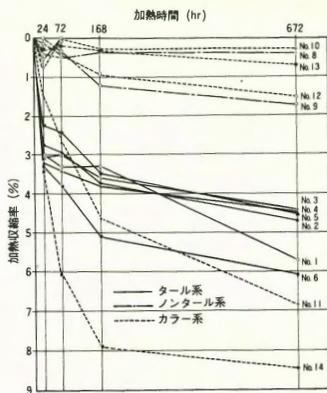


図-6 屋外曝露観察結果

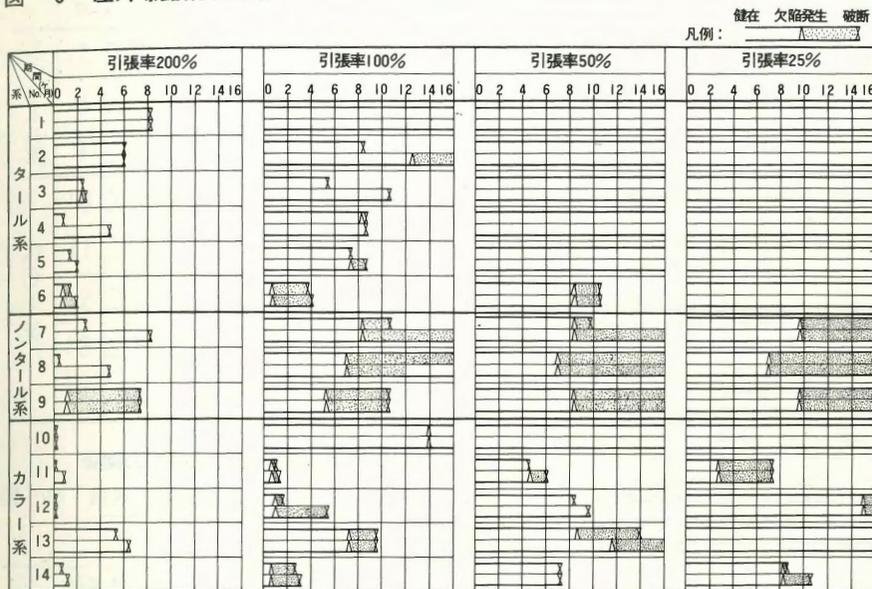


図-7 引張率と破断するまでの期間の関係

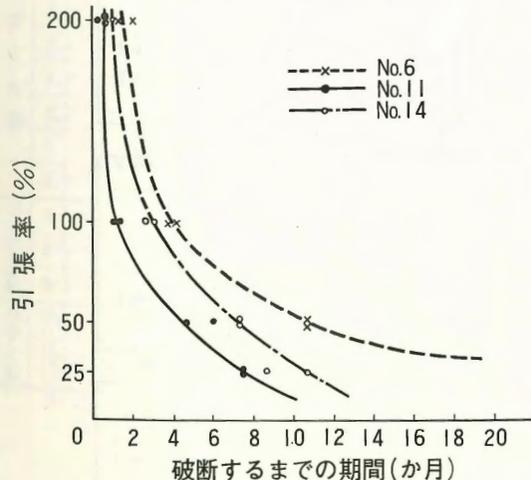


図-8 屋外曝露期間と伸び率の関係

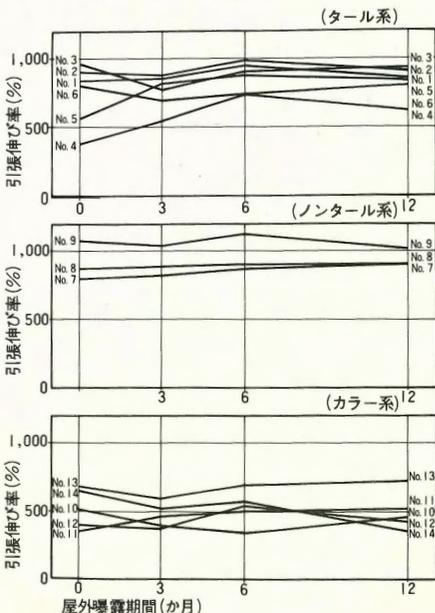


図-9 試験片

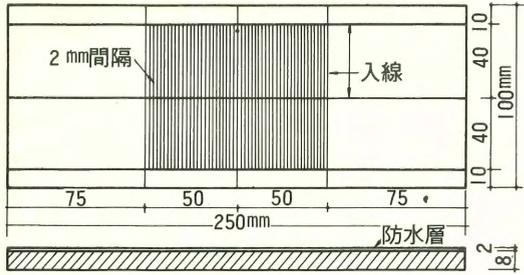


図-10 試験方法

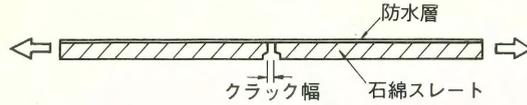


図-11 下地クラックに対する追従性試験結果

系 No.	下地クラック幅 (mm)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1											
2											X
3		X									
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10		X									
11											X
12		X									
13											
14	・ 試料なし										

×印：欠陥発生

図-12 塗膜の伸び率の分布

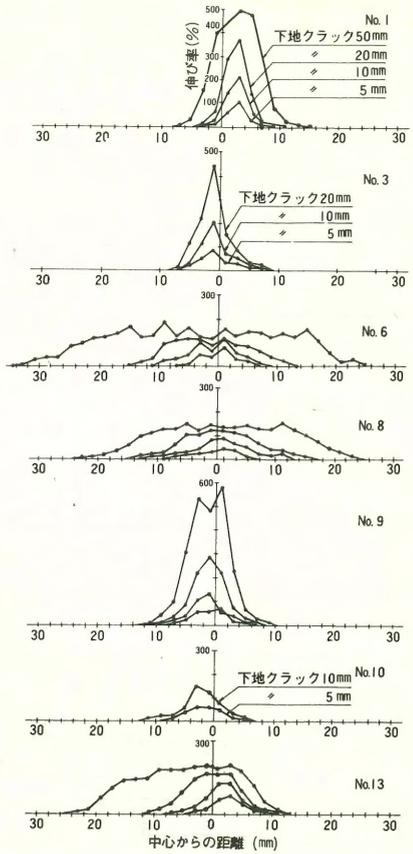


図-13 下地クラック幅と最大伸び率の関係 (タール系)

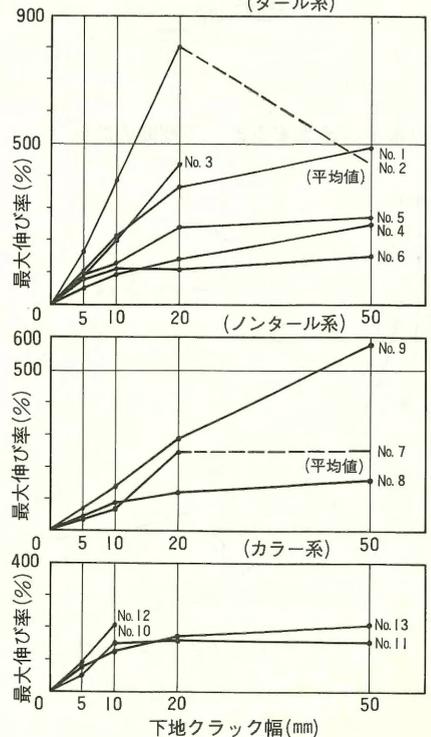


図-14 下地クラックの繰返し挙動に対する塗膜の追従性試験結果

凡例) $\text{---}\times\text{---}$: 欠陥発生

系	No.	無 処 理					加 熱 処 理					紫 外 線 処 理								
		繰返し回数 (×10,000)					回数 (×10,000)					回数 (×10,000)								
		0	1	2	3	4	5	6	備考	0	1	2	3	備考	備考	備考				
タール系	1							65,000回 OK						44,000回 OK	○					32,000回 OK
	2	\times						3,000回	\times					2,400回	○					32,000回 OK
	2*							61,400回 OK						40,000回 OK	○	\times				31,000回 OK
	3							65,000回 ピンホール		\times				8,200回	○			\times		5,600回
	4							65,000回 OK						47,000回 OK	○					35,000回 OK
	5							62,500回 OK						43,800回 OK	○					35,000回 OK
	6							65,000回 OK						44,000回 OK	○					34,000回 OK
ノントール系	7							65,000回 OK						40,000回 OK	○					34,000回 OK
	8							65,000回 OK						44,000回 OK	○					35,000回 OK
	9							62,500回 OK						32,000回 OK	○					32,000回 OK
カラー系	10	\times						2,300回	\times					2,600回	○					300回
	11	\times						10,000回	\times					6,800回	○					300回
	12	\times						3,800回	\times					6,800回	○					5,400回
	13							62,000回 OK						44,000回 OK	○					30,000回 OK
	14							試料なし						試料なし	○					試料なし

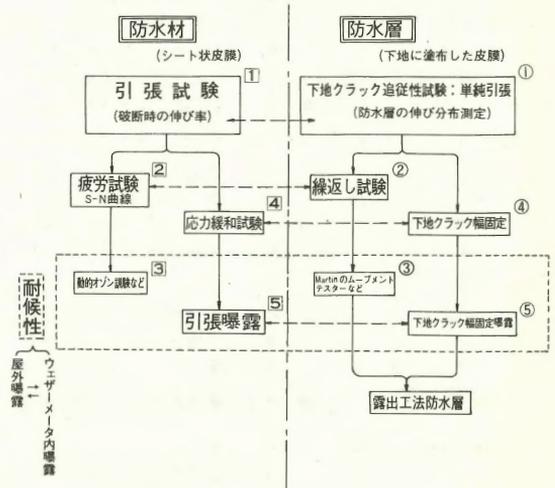
図-15 屋外曝露の結果 (下地クラック幅 3mm 固定)

表面劣化 欠陥発生
凡例: $\text{---}\triangle\text{---}$ $\text{---}\times\text{---}$

系	No.	保護塗料		期 間 (か月)													備 考
		無	有	0	2	4	6	8	10	12	14	16					
タール系	1	○	○														
	2	○	○		\triangle												
	2*	○	○				\times										
	3	○	○														
	4	○	○														試料なし
	5	○	○														塗料ひびわれ有り
ノントール系	6	○	○													塗料ひびわれ有り	
	7	○	○														
	8	○	○														
カラー系	9	○	○														
	10				\times												
	11				\times												
	12															\triangle	
	13																
	14															試料なし	

注) 2*: ナイロンクロスを芯材に使用したもの

図-16 防水層の耐下地クラック性研究アプローチ (耐久性・耐候性を中心として)



会員名簿

昭和49年10月現在

会 員 制	所 在 地	〒	電話(代表)
◇原料部会			
三洋化成工業(株)	京都市東山区一橋野本町11-1	605	075-541-4311
第一工業製薬(株)	京都市下京区西七条東久保町55	600	075-313-5131
武田薬品工業(株) 東京支社	東京都中央区日本橋2-12-10	103	273-3311
東邦化学工業(株)	東京都中央区日本橋蛸殻町1-11	103	668-2271
日本ソフラン化工(株)	大阪市西区江戸堀北通2-22江戸堀ビル	550	06-441-9221
日本ライヒホールド(株)	東京都中央区日本橋通3-7-20ディックビル	103	272-4511
保土谷化学工業(株)	東京都港区芝琴平町2-1	105	502-0171
三井日曹ウレタン(株)	東京都港区赤坂4丁目13-13東亜赤坂ビル	107	585-6191
◇加工部会			
アイカ工業(株)	愛知県名古屋市新外新川町字西堀江2288	452	0560-40-5311
イサム塗料(株)	大阪市東淀川区三津屋南通4-10	532	06-302-5801
(株)エービーシー商会	東京都千代田区永田町2-12-14	100	580-1411
(株)A.Rセンター東京支店	東京都港区新橋6-1-1秀和御成門ビル	105	431-7892
(株)オリエント	福岡県大牟田市三抗町8	836	0944-4-3111
科 研 塗 料 (株)	東京都大田区大森西4-1-5	143	763-9251
鐘紡合成化学(株) 東京支店	東京都品川区五反田7-22-17TOCビル	141	494-2741
小松合成樹脂(株)	千葉県野田市中里222 中里工業団地	270-02	0471-29-3121
三和塗料(株)	東大阪市水走170	578	0729-62-0885
昭和高分子(株)大阪支店	大阪市東区京橋2-15松村ビル	540	06-942-2201
昭和石油アスファルト(株)	東京都品川区南大井1-7-4	140	761-4271
新東洋合成(株)	大阪市西区阿波堀通3-54	550	06-541-1931
大和高分子工業(株)	東京都文京区本駒込6-15-16第6六義園ビル	113	947-4411
中外商工(株)東京支店	東京都台東区東上野3-22-1上野第一ビル	110	834-6241
テイパ化工(株)	大阪市東淀川区下新庄町2-263	532	06-328-1118
東海化学産業(株)	神戸市兵庫区下沢通り8丁目4-8	652	078-576-2095
(株)東京ボース工業社	東京都荒川区西日暮里2-45-2	116	801-1158
日商化成(株)	大阪市東区内淡路町2-9-2丸作ビル	540	06-941-7385
日本化成(株)	大和市下鶴間乙6号-2758	242	0462-61-7245
日本合成化工(株)	東京都品川区西五反田1-26-7	141	493-5171
日本シカ(株)	平塚市長瀬1-1	254	0463-21-1101
日本曹達(株)	東京都千代田区大手町2-2-1新大手町ビル	100	211-2111
日本添加剤工業(株)	東京都千代田区岩本町2-12-5 早川トナカイビル7F	101	861-6351
日本特殊塗料(株)	東京都北区王子5-16-7	114	913-6135
日本ヘルメックス(株)	東京都品川区西五反田2-31-8	141	492-3677
日立化成工業(株)	東京都千代田区丸の内1-4-5永楽ビル7F	100	214-5111
日本ライヒホールド(株)	東京都中央区日本橋3-7-20ディックビル	103	272-4511
富士化学工業(株)	東京都中央区八重洲1丁目8-17	103	271-2271
東日本塗料(株)	東京都葛飾区堀切3-12	124	693-0851
保土谷化学工業(株)	東京都港区芝琴平町2-1	105	502-0171
マ グ ナ 工 業 (株)	東京都渋谷区代々木1-31	151	370-2211

会 員 名	所 在 地	〒	電話(代表)
三井東庄化学(株)	東京都千代田区霞ヶ関3-2-5霞ヶ関ビル	100	581-6111
毛ルナイト興業(株)	東京都新宿区市谷田町2-19	162	260-3231
横浜ゴム(株)	東京都港区新橋5-36-11	105	432-7111
(株)吉田製油所	東京都台東区上野3-26-1	110	834-4171
◇施工部会			
葵工業(株)	東京都江東区森下2-6-7	135	634-6436
(株)青葉防水工業社	仙台市荒巻字石山38-76	980	0222-71-1531
朝日産業(株)	高知市南播磨屋町1-13-17	780	0888-83-1603
安住防水(株)	仙台市上飯田字遠西86番地	980	0222-86-3737
(株)井上商店	吹田市千里山西4-35-16	565	06-384-8895
(有)石塚工業所	川崎市貝塚2-5-11	210	044-244-4861~2
白倉建材工業(株)	東京都北区豊島2-25-11	114	914-1571
工イコ一産業(有)	岡山市富田299-4	700	0862-24-6802
(株)栄進化建工業所	大阪市北区黒崎町49	530	06-372-1564
大和田工業(株)	東京都板橋区徳丸町1624-3	175	932-7909
北原建材工業(株)	東京都渋谷区円山町20-1福島ビル	150	462-5341
共栄防水(株)	国分寺市本多5-26-40	185	0423-22-2633
協立工業(株)	東京都港区新橋6-21-7	105	433-8485
共立防水工業(株)	高知市薊野字石流34-3	780	0888-45-3763
(株)工藤防水	群馬県高崎市稲荷町12	370	0273-61-5175
国峯礦化工業(株)	東京都中央区新川町1-15-2	104	552-6101
光葉化学防水工業所	千葉県天台町4-6-25	280	0472-53-5268
光清化成建設(株)	東京都練馬区上石神井1-432	177	928-2271
(株)高知特殊止水工事センター	東京都千代田区一番町15-15	102	264-1031
サンレジン(株)	高知市天神町18-10	780	0888-32-8143
三栄工業(株)	札幌市北32条東8-417	065	011-751-3033
産栄工業(株)	東京都目黒区上目黒4-28-5	153	719-9271
シフカー建設工業(株)	茅ヶ崎市南湖4-12-20	253	0467-82-6813
四国防水(株)	東京都新宿区矢来町106	162	260-0321
常陽産業(株)	丸亀市金倉町1483	763	08772-2-8782
菅野芳之助商店	東京都練馬区石神井台1-5-11	177	997-4456
大栄建材(株)	東京都目黒区南2-10-16	152	717-2332
大谷川防水工業(株)	東京都北区滝野川7丁目17-10	114	916-1919
平商工(株)	静岡県有明町9-1	420	0542-81-5911
大勝工業(株)	長岡市中島6-9-18	940	0258-33-7057
大東スレート(株)	東京都新宿区百人町2-3-10	160	200-2877
大立興産(株)	東京都足立区花畑町4048	121	883-3131
大和工業(株)	東京都台東区蔵前4-30-7	111	862-9062
第一化学工業(株)	東京都荒川区南千住5-5-10	116	802-4751
一ブロック建設(株)	姫路市砥堀400	670	0792-64-0601
新拓武山工業(株)	北見市南仲町3-7-39	090	01572-3-4155
	静岡市千代田812-4	420	0542-46-2589
	甲府市幸町26番12	400	0552-35-3551

会 員	所 在 地	千	電話(代表)
中央建材工業(株)	名古屋市中千種区若水町3-26	464	052-761-6181
(株)中央コンクリート防水	東京都中央区日本橋室町2-4 共同新室町ビル中央化成(株)内	103	241-2181
鉄 工 社	東京都千代田区外神田1-5-9 東和ビル	101	253-5296
東京ビルコート(株)	東京都豊島区駒込1-7-4	170	945-3906
東 讃 防 水 工 業	高松市今里町374-5	760	0878-62-2290
(株)富田工業大阪営業所	大阪市南区塩町1-7	542	06-261-3894
友 田 工 業 (株)	大阪市都島区都島中通3-3-6	534	06-921-0331
(有)中西工務店	横浜市保土ヶ谷区初音ヶ丘37	240	045-333-6676
成 瀬 瓦 工 業 (有)	和歌山市和歌町27	640	0734-24-5234
南 海 工 業 (株)	東京都世田谷区太子堂1-4-35	154	424-0553
日 建 企 業 (株)	東京都中央区京橋2-11日の出ビル	104	567-7639
日 建 産 業 (株)	東京都千代田区神田司町2-15山正ビル	101	294-3077(代)
日興レジン工業(株)	札幌市北区北十八条西4-21	065	011-721-0178
日 東 産 業 (株)	東京都千代田区神田佐久間町4-14岩崎ビル	101	851-6798
(株)日本化学研究所	東京都中央区京橋1-5	104	561-7535
日 本 瀝 青 工 業 (株)	東京都中央区八重洲4-3 大和銀行新八重洲ビル	103	271-6781
(有)ノゾエ技研工業	大阪市平野区長吉長原東1丁目6-10	547	06-708-7651
(合)東日本制水	いわき市内郷綴町一の坪9	973	0426-26-3588
富 士 興 産 (株)	横浜市港北区篠原西町25-1	222	045-421-6348
藤 瀝 青 興 業 (株)	東京都中黒区中野1-55-7	164	369-4238
三 星 産 業 (株)	東京都千代田区神田小川町3-28三東ビル	101	292-1961
(有)森田鉄網工業	立川市錦町1-15-28	190	0425-25-6730
ユ ニ ー ク 建 材 (株)	東京都千代田区神田和泉町1-11	101	862-8461
友 和 防 水 技 研 (株)	東京都北区十条仲原2-12-6	114	906-1501
ヨ ツ ヤ 防 水 (株)	東京都新宿区中落合2-12-20	161	954-2611
ラ バ レ ジ ン 工 業 (株)	大阪市浪速区桜川5-2-8田坂ビル	556	06-561-6601
両 毛 防 水 工 業 (株)	伊勢崎市柴町540	372	0720-32-1288
(株) 協 阪	大阪市住之江区安立1丁目11-11	559	671-9121
◇賛助会員			
イハラケミカル工業(株)	東京都中央区京橋2-1	104	561-8321
酒井産業(株)大阪営業所	大阪市北区堂島船大工町14日照ビル	530	06-345-1957
(株)東宝商会	東京都千代田区外神田1-6-3	101	255-3801
日 東 紡 績 (株)	東京都中央区八重洲6-1	103	272-1211
ヤ ク シ 化 成 (株)	東京都中央区日本橋小舟町1-3	103	663-3251
和 歌 山 精 化 工 業 (株)	和歌山市小雑賀501-1	641	0734-23-3247

編集後記

玲瓏の秋めぐり来って、協会創立五ツ年瀬の日を
迎ふ。経済変動の事態夙には好転を望み得ないが、列
島の風光は移ろいて清澄華麗。

顧みて協会創立に参集した吾々の志すところは新
しい時代にふさわしい材料と工法の確立を目指しつ
つ、広汎な建築防水を求める需要と顧客の負託に応
へることであつた。

時に利害相反する原料、施工、加工、三部門の至
難な共栄、共存の道。歩みて5年、今日構造的な社
会の変化の中で未来を拓く積極的な営為が望まれる。

組織体としての協会、個々の企業としての会員、
各々その創志をなすとげるには、三部門それぞれの
情報交換、コミュニケーション連携の場としての協
会の価値を認識し、更には単なる情報交換にとどま
らず、その処理を円滑適正に行う場に止揚する方向
に歩一歩と。

都大路近郊にも赤トンボが飛んでいる。農薬が規
制され長雨で川や池の水がきれいになった。

“美しく暮れる空あり赤トンボ”と寸評氏は云う。

複雑にして広汎な需要家の希望に応えんとする価
値意識の下に自治共同。そこに共存共栄自ら成る。

秋。都邑山村草花乱れ咲く 虫の音とともに又
過ぎて行く。

ここに一誌を編し、我国防水業界の中にあつて独
得三部門を有し敢然時流を抜いて自治共同。毅然卓
立する日本ウレタン防水協会五周年を祝う。誇りあ
れ。

昭和49年10月25日

日本ウレタン防水協会五周年記念行事委員会
日本ウレタン防水協会・会誌編集委員会

(無断転載を禁ず)

日本ウレタン防水協会

東京都港区西新橋2丁目2-10 和晃ビル
〒105 TEL 03(591)5839