

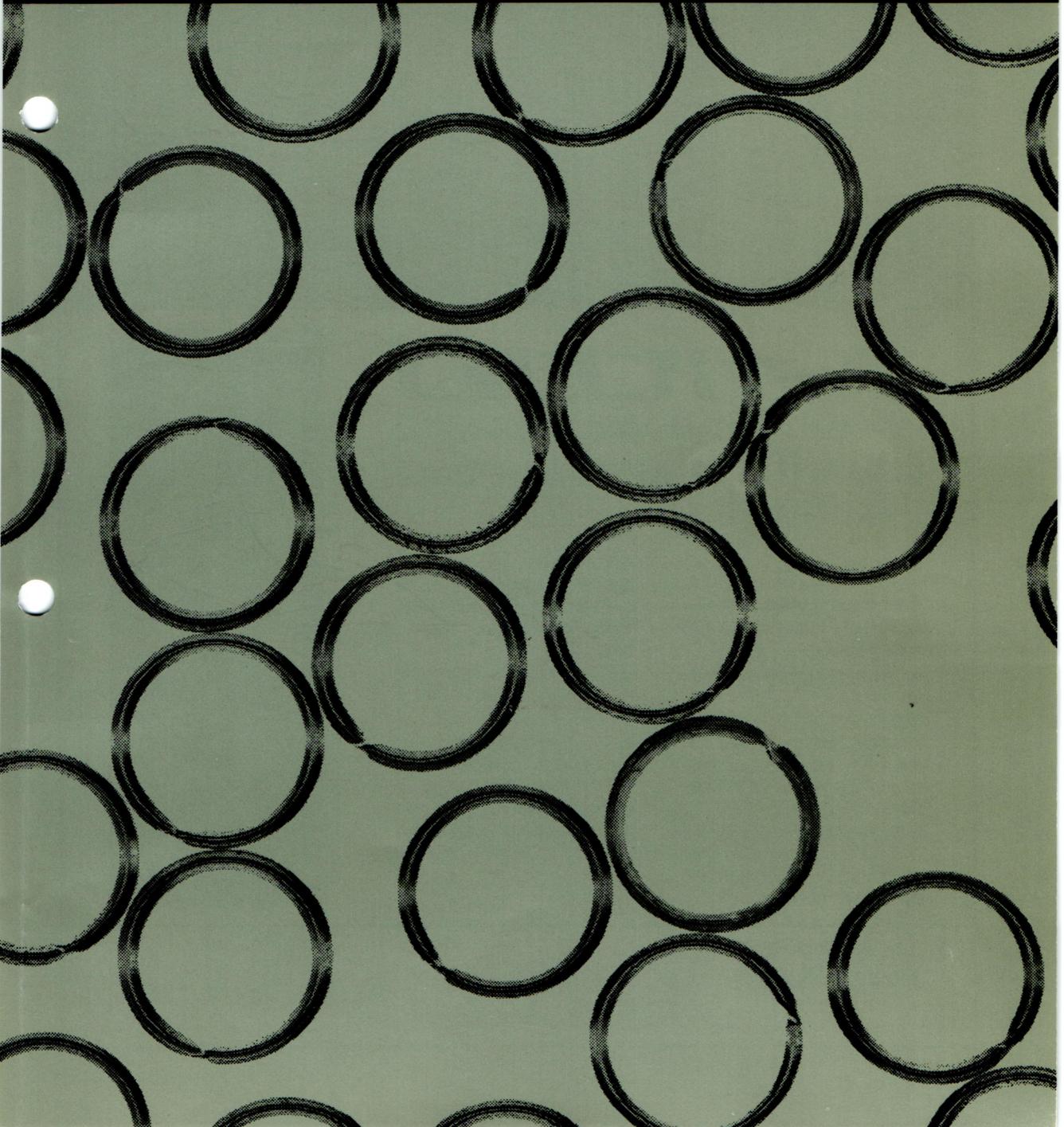
昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和62年9月1日発行(毎月1日発行) ISSN 0289-6028

建材試験

情報

1987 VOL.23

財団法人 建材試験センター





写真は耐火型エキスパンションジョイントです。

日本建築センターの
防火性能評定に合格
BCJ-防災-232

建築用エキスパンションジョイントカバー

アーキパンション®

「アーキパンション」は、建物に生じる有害な縮みを吸収し、高い耐火性能と完璧な雨仕舞を実現しました。

●トータルシステム

アルウイトラMA(笠木)タイプとの無理のない納まりは完璧な雨仕舞、端部処理をトータルで可能にします。

●嵌合システム

仕上材表面からビスで固定しない嵌合タイプです。

●標準化システム

建物の動きに無理なく十分追従できる納まりは、設計ディテールの標準化・施工管理の合理化・工期の大幅短縮化がはかれます。

●高い雨仕舞性能

MA(笠木)タイプで得た経験を活かし、1つ1つの部品について細かな雨仕舞への配慮がなされています。

●高い応答性

建物が受ける各種応力に対して外観・雨仕舞を損なわない十分な応答性を確保できます。

●後付工法

完全な後付工法により、躯体への有害な損傷を防ぐとともに、工期を大幅に短縮します。

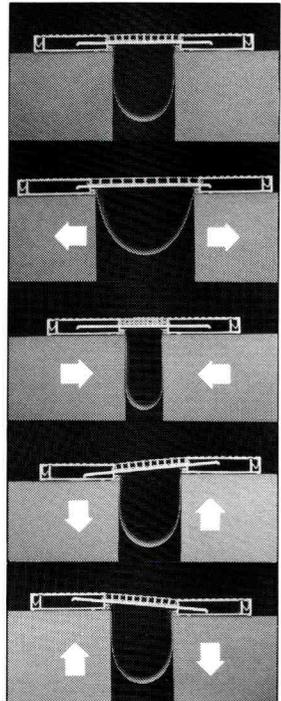
●ジョイントは内蔵方式

仕上材のジョイントは内蔵されたジョイントプレートです。

●洗練されたデザイン

建物の内・外観を損なわないように配慮されたシンプルなデザインです。

建物の変化に対する高い応答性



(株) **ABC** 商会
アルウイトラ事業部

営業所

★札幌—011 (231) 7904
★仙台—022 (297) 1816
★高崎—0273 (23) 1387
★宇都宮—0286 (37) 5071
★水戸—0292 (25) 5315
★大宮—0486 (42) 2624

★千葉—0472 (41) 6125
★東京—03 (507) 7194
★立川—0425 (25) 2331
★横浜—045 (681) 8131
★静岡—0542 (83) 4541
★新潟—025 (228) 8867

★金沢—0762 (43) 2424
★名古屋—052 (251) 4411
★京都—075 (361) 7266
★大阪(北)—06 (305) 1188
★大阪(南)—06 (943) 2831
★神戸—078 (371) 3077

★岡山—0862 (25) 0188
★高松—0878 (31) 6966
★広島—082 (221) 3096
★福岡—092 (451) 5541
★熊本—096 (385) 1712
★沖縄—098 (53) 3722

本社 東京都千代田区永田町2-12-14 〒100 TEL.03(507)7111(代表) 03(507)7194(直通)

★印はアーキパンションの担当事業部があります。

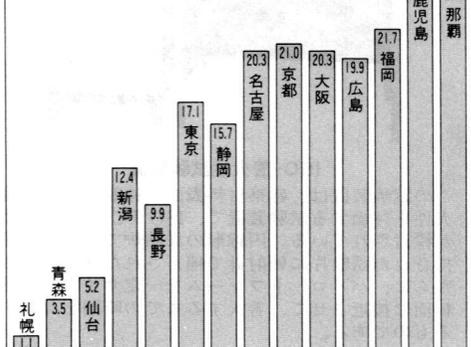
NO涼列島



断熱材は三星ギルフォーム。

もし、建物に断熱材を使わなければどうなるか。直射日光を受ける屋根のコンクリートが蓄熱し、室内が急激な温度変化を起こします。夜になってもコンクリートが蓄熱しているため、温度の低下はあまりのぞめず、昼は照り焼き、夜は蒸し焼きと、むし暑さが一段とつるのが夏の日本列島。温度計の目盛とともに不快指数もウナギ昇り。三星ギルフォームはこうした夏をシャットアウト。優れた断熱効果の外断熱工法で、建物を保護するとともに、快適な居住環境をつくれます。

主要都市の8月の不快指数80以上の平均日数
(過去10年)



田島ルーフィング株式会社

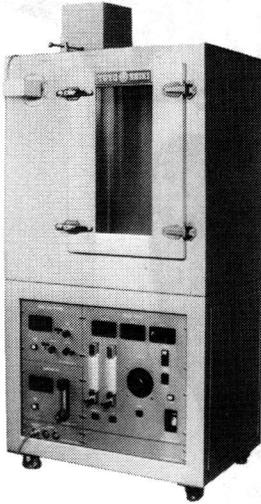
東京：〒101 東京都千代田区岩本町3-11-14 電話(03)862-8531
電話(03)863-5631
大阪：〒550 大阪市西区京町堀1-10-5 電話(06)443-0431
札幌：電話(011)221-4014 名古屋：電話(052)961-4571
仙台：電話(022)261-3628 広島：電話(082)246-8625
横浜：電話(045)651-5245 福岡：電話(092)712-0800
金沢：電話(0762)33-1030



Toyoseiki

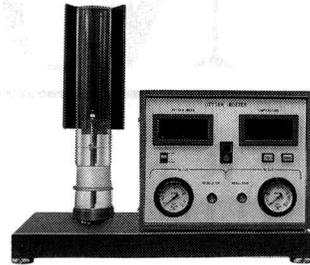
東精の

建材・インテリヤ材試験機・測定機



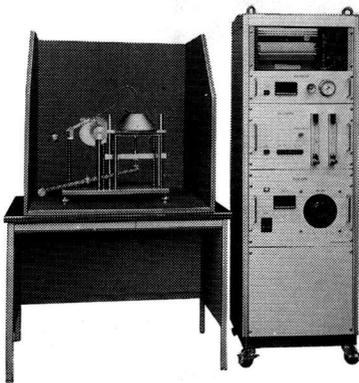
N.B.S.発煙性試験装置

この装置は燃焼箱内に設置された燃焼炉により、試料表面を加熱し発生する煙の量を光学的に測定する試験装置であり、木質系材料、プラスチック材料等の発煙性を測定する試験装置である。また、この試験装置は、N.B.S. ASTM (E662) などの規格に準拠している。



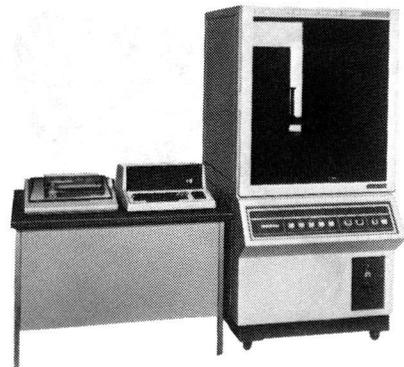
D形キャンドル式燃焼試験機

この装置はISOの規格化に伴い、酸素指数を0.1%まで読み取るために、熱線式質量流量計を使用することによって酸素指数のデジタル表示、酸素指数の設定をダイヤルにより直接設定できるように改良したものである。同時にカラム内の温度もデジタル表示することにより、従来のS形よりも高精度化した燃焼試験機である。S形は酸素および窒素の流量を単にデジタル表示する方式である。



ISO-着火性試験装置

この試験装置は、建築材料表面の輻射熱による着火性を評価する試験装置で、ISO TC-92で規格化が検討されている。円錐形の加熱炉で、水平に保持された試験片に輻射計で補正された熱量を与え、さらに、パイロットフレームを一定サイクルで試料面に接近させて、着火するまでの時間を計測するものである。



ST式シーリング材自動引張り試験装置

各種シーリング材の引張り試験の変形速度は実用に近づけて行う場合、非常に低速となり、試験の時間が長時間を要するため、自動化が要求されていた。この装置は無人化試験機として開発されたもので、データ処理システムと組み合わせて使用すれば、さらに省力化が可能となる。

株式 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川 5-15 ☎03(916)8188 (大代表)
大阪支店 大阪府吹田市芝町10-10 (丸辻ビル) ☎06(386) 2 8 5 1 (代)
名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町48 (真典ビル) ☎052(671) 1 5 9 6-8

建材試験情報

VOL.23 NO.9 September / 1987

9月号 目次

- 巻頭言
建築防災雑感……………若松 孝旺… 5
- 研究報告
再生粗骨材を混合使用したコンクリートの物性に関する
実験的研究(その2)……………櫻野 紀元・柳 啓・飛坂 基夫… 6
- 試験報告
コンクリート中の塩化物量測定器の性能確認試験(イオン電極法)……………16
- JIS原案の紹介
コンクリート用砕砂……………21
- 試験のみどころ・おさえどころ
土の粒度試験……………松尾 数則…24
- 第7次公示検査(検査細則)(2)……………28
- JISマーク表示許可工場審査事項
化粧石綿セメントけい酸カルシウム板審査事項……………34
- 新装置紹介
中央試験所防耐火試験課の施設整備について……………37
- 第2次情報ファイル……………41
- 建材標準化の動き(9月分)……………40
- 建材試験センター中央試験所試験種目別繁忙度 掲示板……………44
- 業務月例報告(試験業務課/調査研究課)……………43

◎建材試験情報 9月号 昭和62年9月1日発行 定価400円(送料共)

発行人 金子新宗 編集 建材試験情報編集委員会
 発行所 財団法人建材試験センター 委員長 西 忠雄
 東京都中央区日本橋小舟町 1-3 制作 建設資材研究会
 電話 (03)664-9211(代) 発売元 東京都中央区日本橋2-16-12
 電話(03)271-3471(代)

ひびわれ防止に
小野田エクспан
(膨張材)
海砂使用コンクリートに
ラスナイン
(防錆剤)
防水コンクリートに
小野田NN
(防水剤)
マスコンクリートに
小野田リタール
(凝結遅延剤)
高強度コンクリートパイプに
小野田Σ1000
(高強度混和材)
水中でのコンクリートに
エルコン
(水中コンクリート混和剤)

岩石、コンクリート破砕に
ブライスター
(静的破砕剤)

橋梁、機械固定に
ユーロックス
(無収縮グラウト材)



地盤の支持力増加に
アロフィクスMC
(超微粒子注入材)

生コン、細骨材中の塩分判定に
カンタブ
(塩化物測定計)

(株) 小野田
〒110 東京都台東区上野 5-15-14
CYビル 6~8F
電話 03(837) 0911

きびしい条件のもとで
最良のコンクリートを造る。

— AE減水剤 —
ヴァインソル80

vinsol[®]80

透明な褐色液体は水、セメント
骨材、一般の流動化剤や、混
和剤と良く調和し、スランプロス
エアースに強く、さらに強度
凍結融解抵抗性に優れた力
を発揮させます。



山宗化学株式会社

本社	〒104 東京都中央区八丁堀2-25-5	☎総務03(552)1341	高松出張所	〒760 高松市西内町6-15	☎0878(51)2127
東京営業部		☎営業03(552)1261	静岡出張所	〒420 静岡市春日2-4-3	☎0542(54)9621
大阪支店	〒530 大阪市北区天神橋3-3-3	☎06(353)6051	富山出張所	〒930 富山市神通町1-5-30	☎0764(31)2511
福岡支店	〒810 福岡市中央区白金2-13-2	☎092(521)0931	仙台出張所	〒980 仙台市本町2-3-10	☎0222(24)0321
札幌支店	〒001 札幌市北区北九条西4-7-4	☎011(728)3331			
広島出張所	〒733 広島市中区舟入幸町3-8	☎082(291)1560	工場	平塚・佐賀・札幌	

建築防災雑感

若松 孝旺*

「災害は忘れた頃にやってくる」という諺があるが、これは、裏を返せば、人間が災害のような望ましくないことに係わりたがらないといったことをいっているようでもある。多分そうしたことによるものと思うが、建築防火についても、一般に関心は極めて薄く、防火対策も総じてあなた任せの感がある。

こうしたことは、建築を学ぶ学生についてもいえるようである。筆者は、今年の4月から教鞭をとることになったが、授業における学生達の防災に対する関心の低さはかなりなもので、彼等を引きずって、基礎知識を修得させるのに悪戦苦闘を強いられている。こうした防災に対する学生の無関心ぶりは、防災の授業を担当されている先生方から等しく耳にするところである。しかし、建築学科の履修科目に建築防災(=防火)があればまだしも、ない大学の方が多いようである。こうしたことが防災技術の発展を遅らせる大きな原因になっていると思われる。

これまで、防災技術に関する研究・開発は、国及び大学の極少数の研究者に任せられ、これに対する民間活力の投入は皆無に等しかったといえる。しかし、災害の防止は、社会の普遍的な課題であり、放置はゆるされないので、「お上」から法律による規制を受けるところとなった。多数の死者を出すような火災が起きる度に関係法規が改正・強化されるのもこのためである。そして、防火対策は、この法規が示す仕様書規定にほぼ100%依存して行われている。このため、対策の効果が技術的に十分検討されることなく、対策は次第に重装備が要求され、過大な防火投資が要求されるようになってきた。

建築火災による損害と防火投資は、東京理科大学・川越教授によれば、GNPの約1%で、わが国の昭和55

年の統計では、総計2兆1千億円、その内訳は、火災損害3000億円、建築防火投資7300億円、消防経費7300億円、火災保険経費3400億円となっている。火災損害の3000億円はともかくとして、防火投資は、火災損害3000億円の6倍の1兆8千億円にのぼる。この比は、とてつもなくアンバランスに思われる。つまり、途方もない防火投資がなされているということである。これは、言わば、無関心とあなたまかせの代償である。

ちなみに、筆者の住む筑波研究学園都市の建設総額は、約1兆円と聞いている。そうだとすると、1年間の防火投資で、筑波研究学園都市クラスの都市が2つ弱建設できることになる。合理的な防火対策を講じることによって、より少ない建築防火投資で、火災損害と火災危険度を大幅に軽減することができる。火災危険度を低減できれば、当然、消防や保険の経費も軽減できる。もし、そうして、これまでの火災損害と防火投資を半減できれば、残余で毎年近代都市を一つずつ建設できることになる。そうなれば、新都市の建設はとにかく、わが国の社会・経済に大きく貢献することになる。

合理的な防火対策を講じるために必要な工学的な手法、すなわち新防火設計法、を開発することを目的として、建設省は昭和57年から本年3月まで5年計画で総合技術プロジェクトを実施し、現在建築研究所でその取りまとめが行われている。この新防火設計法は、火災時の諸性状を予測することによって、防火対策の効果を定量的に評価しながら、建築物個々に適合した防火設計を行う手法である。これは、防火技術が工学技術として独り立ちし、成長していく端緒とも、より所ともなるものである。

防火技術の本当の発展は、法規に依存したり、あなたまかせでは望むべくもなく、上記のような工学手法を活用した民間ベース・経済ベースの取り組みがなされて、初めて可能になる。

*東京理科大学理工学部 教授

再生粗骨材を混合使用したコンクリートの物性に関する実験的研究(その2)

檜野 紀元*・柳 啓**・飛坂 基夫**

(5) 中性化⁵⁾

再生粗骨材の混合割合を30%で一定とし、水セメント比を50, 60, 70%の3水準としたコンクリートについて炭酸ガスによる促進中性化試験を行った。促進条件は温度30℃、湿度40%RH、CO₂濃度10%とした。コンクリートの調合及び中性化深さの測定方法は、表-3.5及び図3.7に示す通りである。

促進中性化試験結果を表-3.6に、水セメント比と中性化面積の関係を図-3.8に示す。再生粗骨材を30%混合使用したコンクリートの中性化深さは、水セメント比50%の場合には、砕石コンクリートに比べ促進期間1

か月で再生粗骨材Ⅰの場合+2~+23%、再生粗骨材Ⅱの場合-3~+6%の値を示している。促進期間3か月でもほぼ同様の傾向を示し、再生粗骨材Ⅰの場合-2~+27%、再生粗骨材Ⅱの場合-3~+5%の値を示している。水セメント比60%及び70%の場合には、再生粗骨材を混合使用したコンクリートの中性化が砕石コンクリートより小さくなっている。これらのことから、再生粗骨材を30%混合使用したコンクリートと砕石を単独で使用したコンクリートの中性化は、ほぼ同じと考えられる。

表-3.5 コンクリートの調合

コンクリートの調合記号	水セメント比 %	スランプ cm	細骨材率 %	単 位 量 kg/m ³					単位容積重量 kg/ℓ	空 気 量 %		A E 剤 使用量 %	圧縮強度 (材令28日) kgf/cm ²
				W	C	S	G			重量法	圧力法		
							C	R					
C0-50	50.1	18.5	42.5	192	383	735	995	0	2.305	3.7	3.9	0.039	457
C0-60	59.9	18.5	44.4	188	314	796	997	0	2.295	3.9	4.2	0.042	337
C0-70	69.8	17.5	46.4	187	268	864	976	0	2.277	4.3	4.2	0.041	248
CI30-50	50.0	18.5	42.0	190	380	721	697	275	2.263	4.3	4.4	0.031	426
CI30-60	60.0	19.0	44.1	189	315	780	692	274	2.250	4.7	4.7	0.032	323
CI30-70	69.8	18.5	46.0	187	268	837	689	270	2.251	4.3	4.7	0.035	243
CII30-50	50.1	18.5	42.0	193	385	731	706	279	2.294	3.2	3.6	0.029	444
CII30-60	59.8	18.5	44.0	189	316	783	695	268	2.251	4.3	4.4	0.028	323
CII30-70	69.9	19.0	46.0	188	269	841	692	271	2.261	4.0	4.2	0.033	248

*建設省 建築研究所 耐久性研究室長

**財団法人 建材試験センター中央試験所 無機材料試験課

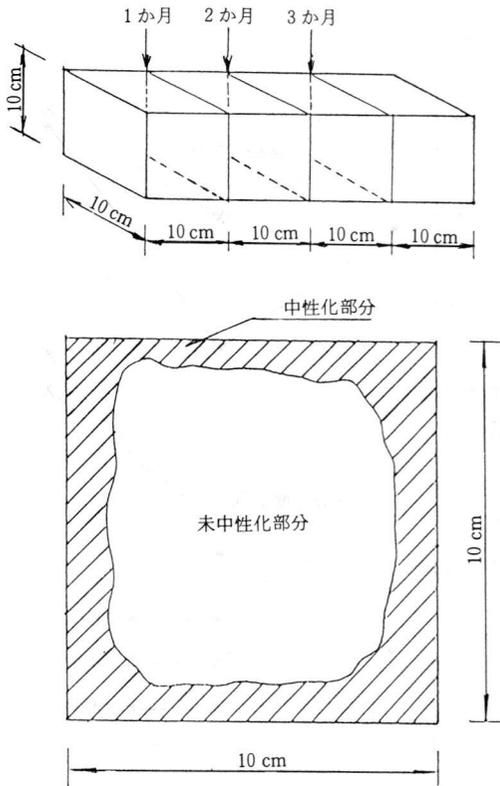


図-3.7 中性化測定方法

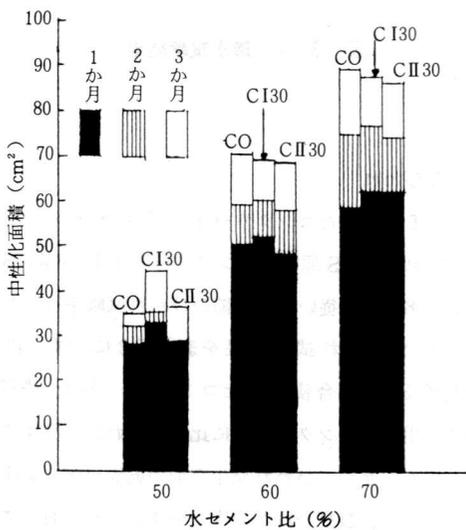


図-3.8 水セメント比と中性化の関係

表-3.6 促進中性化試験結果

コンクリートの調合記号	No	中性化面積 cm^2		
		1か月	2か月	3か月
C0-50	1	27.0	28.5	26.3
	2	26.3	30.2	37.0
	3	28.9	36.8	40.8
	平均	27.4	31.8	34.7
C0-60	1	53.6	57.4	68.0
	2	49.0	58.0	77.2
	3	49.9	63.6	67.3
	平均	50.8	59.7	70.8
C0-70	1	64.3	72.8	88.9
	2	53.5	71.5	89.0
	3	60.9	81.8	91.2
	平均	59.6	75.4	89.7
CI30-50	1	38.0	36.3	47.3
	2	31.3	35.9	43.2
	3	32.2	34.0	43.1
	平均	33.8	35.4	44.5
CI30-60	1	48.6	60.7	67.2
	2	55.9	58.7	71.7
	3	53.1	62.4	70.2
	平均	52.5	60.6	69.7
CI30-70	1	62.7	79.1	89.5
	2	62.6	75.6	86.7
	3	64.6	77.2	87.7
	平均	63.3	77.3	88.0
CII30-50	1	31.2	28.1	34.0
	2	27.8	23.1	40.5
	3	27.1	25.7	35.6
	平均	28.7	25.6	36.7
CII30-60	1	48.8	59.1	69.5
	2	51.6	59.3	67.9
	3	48.0	56.2	70.0
	平均	49.5	58.2	69.1
CII30-70	1	64.6	73.0	88.4
	2	61.3	76.7	86.4
	3	63.3	73.9	85.7
	平均	63.1	74.5	86.8

(6) 透水性⁵⁾

表-3.5に示したコンクリートを用いてインプット法による透水試験を行った。試験方法は図-3.9に示す通りであり、10 kgf/cm²の水圧を24時間加えた。透水試験結果を表-3.7及び図-3.10に示す。拡散係数は、再

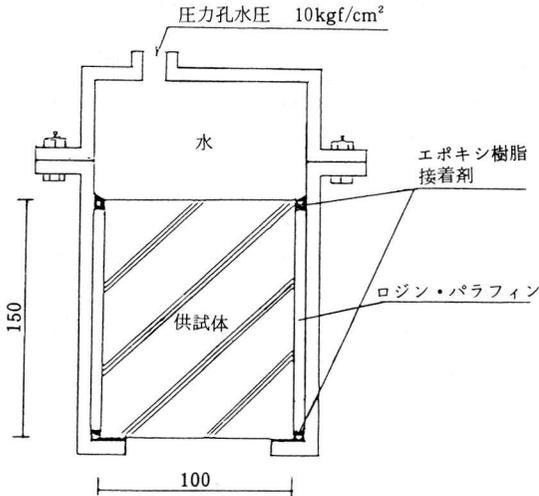


図-3.9 試験方法 単位: mm

表-3.7 透水試験結果(20℃, 乾燥の場合)

コンクリートの調査記号	拡散係数 $\text{cm}^2/\text{sec} \times 10^{-4}$			
	1	2	3	平均
C 0 - 50	1.88	1.29	1.88	1.68
C 0 - 60	9.66	6.54	7.69	7.96
C 0 - 70	18.7	9.76	29.1	19.2
C I 30 - 50	4.06	3.50	1.45	3.00
C I 30 - 60	2.72	2.85	5.79	3.79
C I 30 - 70	8.75	25.1	32.1	22.0
C II 30 - 50	2.79	6.54	5.63	4.99
C II 30 - 60	6.33	3.26	4.29	4.63
C II 30 - 70	21.0	9.86	8.75	13.2

生粗骨材を30%混合使用したコンクリートの方が若干大きくなる傾向を示しているが、供試体の乾燥条件に比べるとその差ははるかに小さく、再生粗骨材を30%混合使用したコンクリートと砕石を単独で使用したコンクリートの透水性はほぼ同じと考えられる。

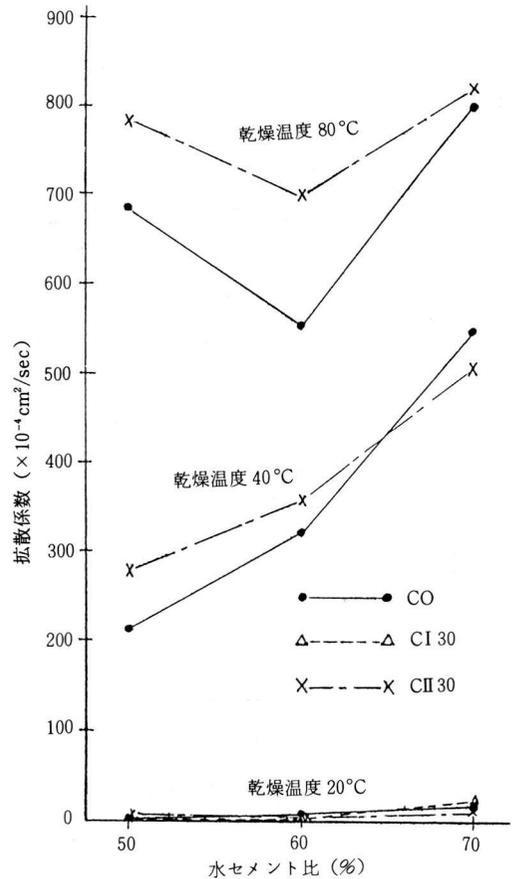


図-3.10 透水試験結果

(7) ひびわれ

表-3.5に示したコンクリートのうち水セメント比60%についてJIS原案(コンクリート工学 Vol.23, No.3 1985)に従い乾燥収縮ひびわれ試験を行った。乾燥収縮ひびわれ試験結果を表-3.8に示す。再生粗骨材を30%混合使用したコンクリートは、砕石を単独で使用したコンクリートに比べひびわれが発生する日数が短く、かつひびわれ発生直前の乾燥収縮量も小さくなっており、ひびわれが発生しやすい性質を有している。

表-3.8 ひびわれ試験結果一覧表

項 目	試験体 番 号	C 0		C I 30		C II 30	
		旧装置	新装置	旧装置	新装置	旧装置	新装置
ひびわれ 発生日数	1	20	21	10	13	13	11
	2	21	18	20	13	17	16
	3	25	25	13	11	18	17
	4	22	19	14	10	18	15
	5	19	18	17	14	20	15
	平均	21.4	20.6	14.8	12.2	17.2	14.8
各ひびわれ 発生日数時 の乾燥収縮 ひずみ 10^{-4}	1	3.56	3.74	2.29	2.41	2.99	2.73
	2	3.96	3.38	2.63	2.41	3.42	3.24
	3	4.46	4.46	2.39	2.36	3.59	3.59
	4	3.96	3.38	2.41	2.32	3.59	3.06
	5	3.38	3.38	2.54	2.42	3.95	3.06
	平均	3.86	3.67	2.45	2.38	3.51	3.14
引張伸び 能力 $\times 10^{-4}$	1	1.53	2.00	1.54	1.58	1.61	1.63
	2	2.09	1.82	1.65	1.55	1.88	1.94
	3	—	2.46	1.49	1.54	1.91	1.96
	4	2.02	1.66	1.56	1.40	1.91	1.96
	5	1.64	1.84	1.56	1.55	1.88	1.91
	平均	1.82	1.96	1.56	1.52	1.84	1.88
拘束板の ひずみ 10^{-4}	1	1.24	1.08	0.84	1.08	1.16	1.10
	2	1.22	1.04	1.29	1.08	1.06	1.13
	3	1.33	1.20	1.14	0.99	1.06	0.98
	4	1.24	1.04	1.06	1.01	0.96	0.99
	5	1.41	1.04	1.24	1.02	1.29	1.04
	平均	1.29	1.08	1.11	1.04	1.11	1.05
拘束応力 kgf/cm ²	1	19.6	19.4	13.3	19.4	18.3	19.8
	2	19.2	18.4	20.3	19.1	16.7	20.0
	3	21.1	21.3	18.1	17.6	16.8	17.4
	4	19.6	18.5	16.7	17.9	15.2	17.6
	5	22.4	18.6	19.7	18.2	20.5	18.6
	平均	20.4	19.2	17.6	18.4	17.5	18.7

(8) 曲げクリープ

ひびわれ試験と同様に水セメント比60%のコンクリートについて曲げクリープ試験を行った。再生粗骨材を混合使用したコンクリートの長期性状を検討することを目的に、図-3.11に示す床スラブを想定したコンクリート版を試験体とし、温度20℃、湿度60%RHの恒温

恒湿室で、スパン180cm、3等分点2線載荷方式で試験を行った。載荷荷重は、曲げ耐力試験の結果をもとに終局耐力のほぼ1/3となる1.60tfとした。図-3.12に曲げクリープ試験結果を示す。再生粗骨材を30%混合使用したコンクリートの中央たわみ量は、砕石コンクリートに比べ大きい値となっている。

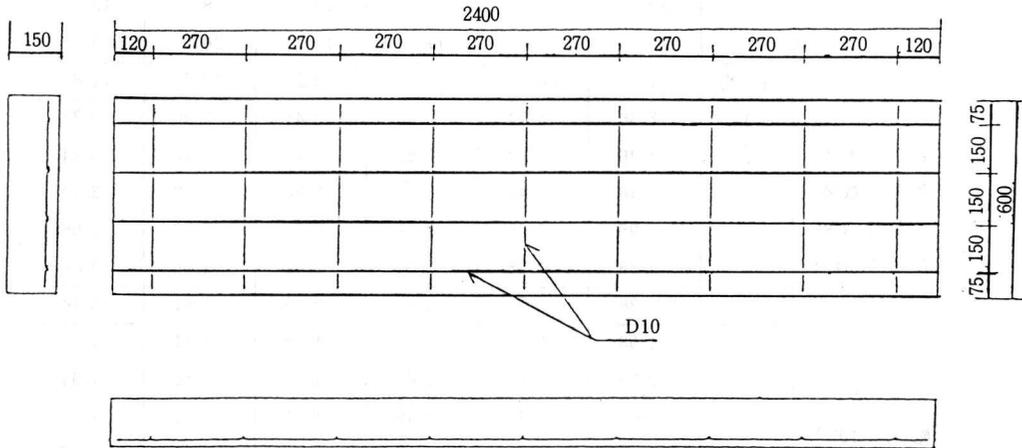


図-3.11 曲げクリープ試験体の形状・寸法及び配筋状況 (mm)

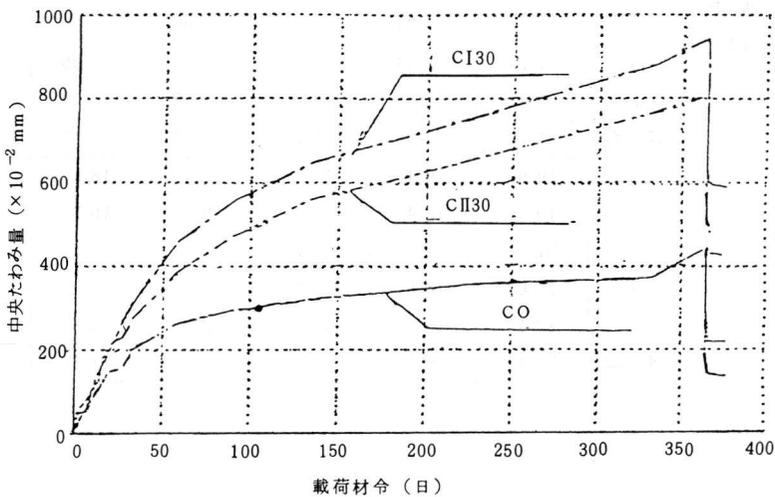
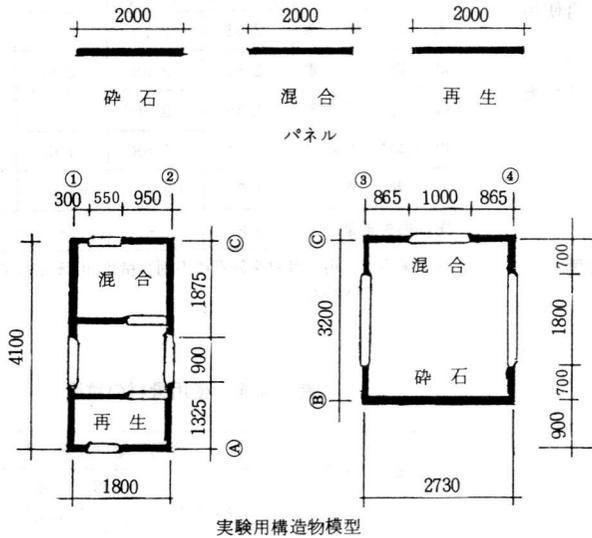


図-3.12 曲げクリープ試験結果

4. 再生粗骨材を用いたコンクリートの施工実験⁶⁾

再生骨材並びに再生骨材を使用したコンクリートの性質を調べる実験研究は、数多く実施されているが、構造物を対象とした施工実験は行われていない。

そこで、図-4.1及び図-4.2に示す構造物模型及びパネルに再生粗骨材を使用したレデーミクストコンクリートを打設し、施工性及び強度特性等を調べる実験を実施した。



実験用構造物模型

図-4.1 現場施工実験平面配置

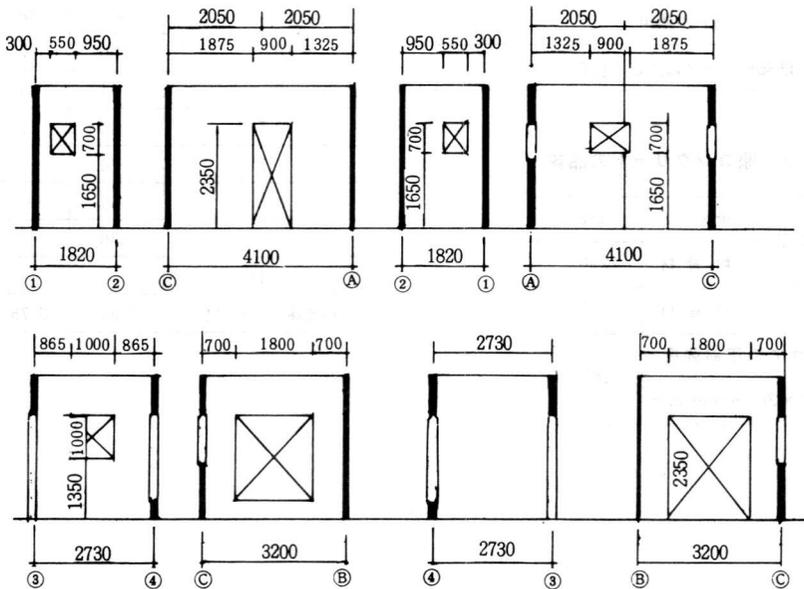


図-4.2 実験用構造物模型の展開図

(1) 使用した再生粗骨材

表-4.1及び表-4.2に示す材令50年を経過した事務所建築の解体に伴って発生したコンクリート廃材を再生骨材製造プラントに搬入し、破碎したのち粒度調整及び水洗いをを行った再生粗骨材を実験に使用した。なお、再生粗骨材の使用方法は単独使用及び砕石との混合使用とし、混合使用の場合の割合は、内割容積比30%とした。使用骨材の品質試験結果及び粒度を表-4.3及び表-4.4に示す。

表-4.1 原コンクリート採取構造物の概要

建物名	厚生省第1号館（霞ヶ関）
竣工	昭和10年頃
建物概要	SRC造5階建（1部地下1階） 外部タイル貼（1階腰煉瓦積み） 内部プaster
解体	昭和59年9月～11月 ジャイアントブレイカー及びスマッシャー （油圧圧砕機）を使用。
ガラ採取	1階部分（コアは床から採取）

表-4.2 原コンクリートの品質

配合推定 kg/m ³	セメント	332
	粗骨材	1290
	細骨材	507
採取コアの圧縮強度 (φ10×20cm) kgf/cm ²		287

表-4.3 使用骨材の品質試験結果

項目	細骨材	粗骨材		
		砕石	混合*	再生
名称	川砂	砕石2005	混合骨材	再生骨材
産地	茨城県 鹿島	茨城県 筑波		
表乾比重	2.61	2.70	—	2.48
絶乾比重	2.57	2.68	2.59	2.35
吸水率%	1.55	0.70	—	5.49
単位容積重量kg/ℓ	1.74	1.68	1.63	1.45
実積率%	67.7	62.4	62.9	61.7
洗い損失重量%	0.8	—	—	—

注：*印は、再生骨材を砕石に内割容積比30%として、計算により求めた値

表-4.4 使用骨材の粒度

ふるいの呼び寸法 mm	通過重量百分率 %			
	細骨材	粗骨材		
		砕石	混合	再生
25	—	100	100	100
20	—	99	99	99
15	—	78	73	62
10	100	20	22	31
5	94	4	3	3
2.5	85	2	1	1
1.2	74	—	—	—
0.6	59	—	—	—
0.3	36	—	—	—
0.15	4	—	—	—
粗粒率 F.M	2.84	6.75	6.75	6.66

(2) コンクリートの調合

使用したレデーミクストコンクリートは、比較用の砕石単独使用、再生粗骨材 30%混合使用及び再生粗骨材単独使用の 3 種類である。コンクリートの計画調合を表 4.5 に示す。

表 4.5 計画調合

種類	W/CS/a		容積調合 ℓ/m^3				質量調合 kg/m^3				混和剤 主剤	
	W %	CS/a %	W	C	S	砕石 再生	C	S	砕石 再生			
砕石 (A)	60	45	172	91	309	378	-	288	806	1021	-	C×0.2 %
混合 (B ₁ , B ₂)	60	45	172	91	309	265	113	288	806	716	280	C×0.2 %
再生 (C)	60	42	172	91	289	-	398	288	754	-	987	C×0.2 %

(3) コンクリートの施工性

3 種類のコンクリートとも、施工中のスランブ及び空気量の変動が少なく、ポンプ圧送中の閉塞もなく、パイプレータによる充てん性にも差は認められなかった。また、型枠撤去後のコンクリートの仕上がりに差は認められなかった。

(4) コンクリートの物性

レデーミクストコンクリートから採取した標準供試体及び構造物の壁、及びパネルから採取したコンクリートコアによって求めた圧縮強度を図 4.3~図 4.5 に示す。供試体の採取場所及び養生方法によって圧縮強度の測定結果は異なっているが、コンクリートの種類による差はほとんど認められない。なお、構造物の高さ方向における強度の変化については、再生粗骨材を使用したコンクリートのほうが若干大きい傾向を示しているが、測定数が少

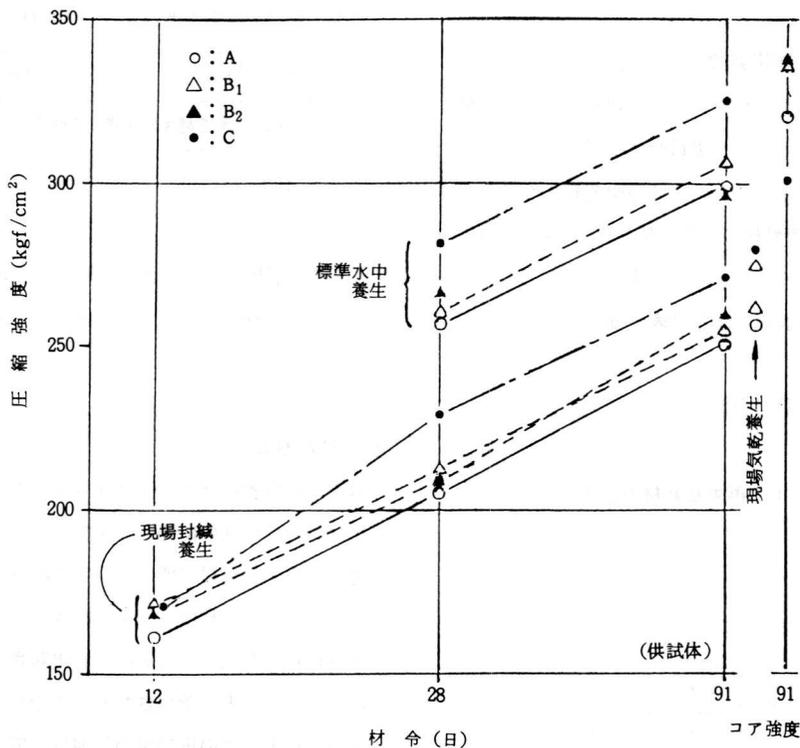


図 4.3 材令と圧縮強度の関係

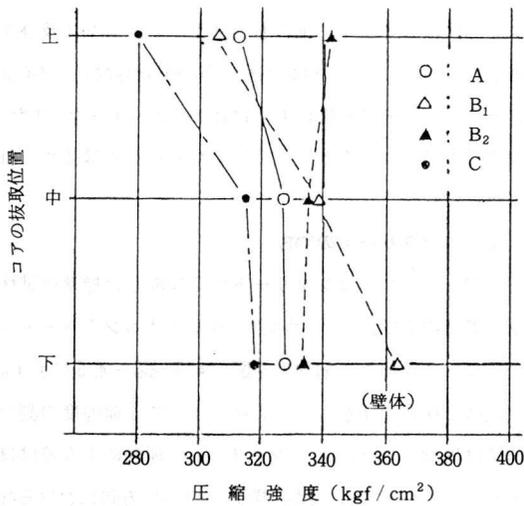


図-4.4 コア採取位置と圧縮強度の関係 (壁体)

ないので、今後の測定結果を含めて検討する必要がある。

5. 再生粗骨材の使用基準

建設省総合技術開発プロジェクト「建築物への再生材等の使用基準に関する研究」委員会では、昭和61年3月に以上述べた実験結果ならびに既往の研究結果を含めて検討を行い、「再生粗骨材の品質基準」(案)及び「再生粗骨材を用いるコンクリートの使用規準」(案)を作成した。この主な内容は表-5.1及び表-5.2に示す通りである。

この案は、再生粗骨材を他の普通骨材と混合して使用

表-5.1 再生粗骨材の品質

項目	再生粗骨材
絶対乾比重	2.2以上
吸水率(%)	7以下
洗い試験で失われる量(%)	1以下
実積率(%)	53以上
不純物量(%)	-

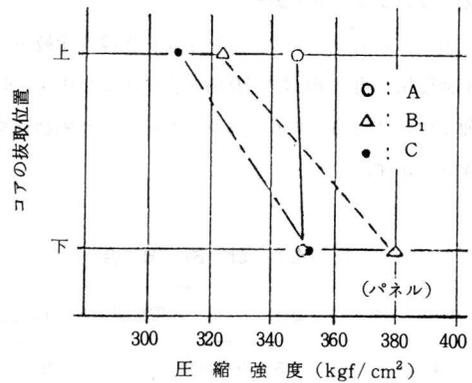


図-4.5 コア採取位置と圧縮強度の関係 (パネル)

表-5.2 再生粗骨材を用いるコンクリートの種類と品質

コンクリートの種類	細骨材砂(%)	粗骨材再生粗骨材の混入率(%)	設計基準強度(kg/cm²)	用途
A	100	50以上	150以下	
B	100	30を越え50未満	180以下	簡易なコンクリート
C	100	30以下	210以下	一般構造用コンクリート

することを前提に定めてあり、30%以下の混合割合の場合には、一般構造用コンクリートとして利用できるものとなっている。

6. おわりに

以上、建設省総合技術開発プロジェクト「建築物への再生材等の使用基準に関する研究」の研究の一部として実施した再生粗骨材に関する内容を紹介した。

コンクリート廃材は、戦後の経済成長に伴って建設された構造物が今後、順次解体され更新されてゆく中で多量に発生することが予想される。このために、コンクリート用骨材としての再利用の気運は一段と高まるものと考えられる。

しかし、再生骨材に関しては、これまでコンクリートとしての基本的な性能を把握したにすぎず、製造方法をはじめいくつかの検討事項を残している。とくに、解体コンクリートに付着している仕上げ材等によって混入する不純物の除去方法と許容量については、再生骨材の実用化にあたって解決しなければならない重要な項目である。今後、これらの点についてさらに検討を行い、再生骨材を有効に利用する方法の確立を図ることが望まれる。

(参考文献)

- 1) 川瀬，飛坂，柳：昭和58年度日本建築学会関東支部研究報告集 P.361～P.364
- 2) 川瀬，飛坂，柳：日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸)昭和58年9月 P.81～P.82
- 3) 財建築業協会 建設廃棄物処理再利用委員会：コンクリート工学 Vol.16, No 7 July 1978 P.18～P.31
- 4) 川瀬，飛坂，柳：昭和58年度日本大学理工学部学術講演会論文集 P.187～P.188
- 5) 川瀬，飛坂，柳，宮西：昭和60年度日本建築学会関東支部研究報告集 P.233～P.236
- 6) 樫野，田中，飛坂，柳：日本建築学会大会学術講演梗概集(東海)昭和60年10月 P.67～P.68

コンクリート中の塩化物量測定器の性能確認試験(イオン電極法)

1. はじめに

本報告書は、財団法人国土開発技術研究センターが定めた「コンクリート中の塩化物量測定器の技術評価実施要領(案)」及び「コンクリート中の塩化物量測定器の性能確認試験内容(案)」(昭和 61 年 5 月)に基づいて、理研計器株式会社から依頼されたコンクリート中の塩化物量測定器「CL-1A」の性能確認試験を行った結果を述べたものである。

2. コンクリート中の塩化物量測定器の概要

塩化物量測定器の概要を表-2.1に示す。

表-2.1 測定器の概要

製造者名	理研計器株式会社
機器名(型式)	CL-1A
測定原理	イオン電極法

3. 試験用コンクリート

3.1 使用材料

(1) セメント

セメントは、3銘柄(アサノ、小野田、三菱)の普通ポルトランドセメントを等量ずつ混合して使用した。セメントの物理試験結果を表-3.1に示す。

(2) 骨材

骨材は、細骨材として富士川産の川砂を、粗骨材として硬質砂岩の碎石を使用した。骨材の品質及び粒度を表-3.2及び表-3.3に示す。

(3) 混和剤

混和剤は、AE減水剤標準形として、「ポゾリス Na 70」(日曹マスタービルダーズ株式会社製)を使用した。

表-3.1 セメントの物理試験結果

比	重	3.16	
粉末度	比表面積 cm^2/g	3300	
凝 結	標準軟度水量 %	27.8	
	始 発 時一分	2 - 35	
	終 結 時一分	4 - 02	
安定性	煮 沸 法	良	
強 さ	フ ロ ー 値	239	
	曲 げ $\text{kgf}/\text{cm}^2 \{ \text{N}/\text{mm}^2 \}$	3 日	36 { 3.5 }
		7 日	48 { 4.7 }
		28 日	62 { 6.1 }
	圧 縮 $\text{kgf}/\text{cm}^2 \{ \text{N}/\text{mm}^2 \}$	3 日	161 { 15.8 }
		7 日	248 { 24.3 }
28 日		393 { 38.5 }	

表-3.2 骨材の品質試験結果

		細骨材	粗骨材
名 称		川 砂	碎石 2005
産 地		山梨県南巨摩郡 富次町福士	東京都青梅市 成木
表 乾 比 重		2.63	2.64
絶 乾 比 重		2.59	2.62
吸 水 率 %		1.72	0.72
単 位 容 積 重 量 kg/ℓ		1.72	1.63
粒 形 判 定 実 積 率 %		-	61.8
粘 土 塊 量 %		0.3	0.2
洗 試 験 により失われる量%		1.1	0.4
有 機 不 純 物		標準色より薄い(良)	-
安 定 性 %		2.5	5.3
NaClとしての塩分量 %		0.000	-

表-3.3 骨材の粒度

ふるいの呼び寸法 mm	通過重量百分率 %	
	細骨材	粗骨材
25	—	100
20	—	99
15	—	66
10	—	28
5	100	1
2.5	91	—
1.2	65	—
0.6	42	—
0.3	19	—
0.15	5	—
粗 粒 率	2.78	6.72

(4) 水

水は、純水を使用した。

(5) 塩化ナトリウム

塩分調整用の塩化ナトリウムは、試薬特級を使用した。

3.2 使用材料の塩素イオン濃度

使用材料の塩素イオン濃度を表-3.4に示す。

使用材料中の塩素イオン濃度の測定方法は以下のとおりである。

表-3.4 使用材料の塩素イオン濃度

材 料 別		塩素イオン濃度 %
普通ポルトランドセメント		0.006
骨 材	細 骨 材	0.000
	粗 骨 材	0.000
混和剤「ボゾリス No. 70」		0.005

(1) セメント

水セメント比60%のペーストを練り混ぜる。このペーストを200g正確に計り取り、吸引ろ過して純水100mlで水洗いした後、250mlのメスフラスコに入れる。この溶液をホールピペットを用いて50ml採り、100mlビーカーに移す。モール法によって塩素イオン濃度を測定する。

(2) 骨 材

表乾状態の骨材(細骨材,粗骨材)1kgに純水500mlを加え10秒間振とうし、50秒間休止する。これを3回繰返した後、吸引ろ過する。ろ液を使用してモール法によって塩素イオン濃度を測定する。

(3) 混和剤

日曹マスタービルダーズ株式会社の試験成績による。

3.3 コンクリートの種類と調合

コンクリートの種類及び調合を表-3.5に示す。

表-3.5 コンクリートの種類及び調合

セメントの種類	水セメント比 %	スラン プ cm	混和剤の有無	フレッシュコンクリート中の塩化物量 *1,*2 %				調 合				
				0.05	0.1	0.3	0.5	C kg/m ³	W kg/m ³	S kg/m ³	G kg/m ³	混和剤 *3 l/m ³
普通ポルトランドセメント	60	18	無	1	2	3 12	4	317	190	810	1035	—
			有	/	5	6 7	8	295	177	800	1019	2.95
	55	8	有	/	9	10	11	282	155	752	1135	2.82

(注) *1. 目標とした水溶液中の塩素イオン濃度 (%) *2. Naは、調号番号を示す *3. 4倍液

3.4 フレッシュコンクリートの性質

フレッシュコンクリートの性質を表-3.6に示す。

表-3.6 フレッシュコンクリートの性質

調査番号	スランブ cm	単位容積 質 kg/l	空気量 %		コンクリートの 練り上がり温度 °C
			重量法	圧力法	
1	18.5	2.361	0.7	1.2	23.0
2	18.5	2.357	0.8	1.3	23.5
3	19.0	2.357	0.8	1.3	23.5
4	19.0	2.358	0.8	1.4	23.5
5	19.0	2.300	3.6	4.3	23.5
6	19.0	2.299	3.7	4.2	24.0
7	18.5	2.307	3.4	4.0	24.0
8	18.5	2.300	3.7	4.3	24.5
9	9.0	2.335	3.6	3.8	24.5
10	9.0	2.333	3.6	4.0	24.5
11	9.0	2.336	3.6	4.2	24.5
12	17.5	2.349	1.1	1.4	24.5

4. 基準値を求めるための塩素イオン濃度測定方法

コンクリート中の塩化物量の基準値を求めるために、フレッシュコンクリートから抽出した水溶液中の塩素イオン濃度をモル法及び吸光光度法を用いて測定した。

(1) モール法による塩素イオン濃度の測定手順

- a) フレッシュコンクリートを500 mlのディスポカップに約1 kg採取し、これを吸引ろ過する。

b) ろ液2 mlを200 mlのメスフラスコに入れ、標線まで純水を加える。

c) この希釈液200 mlから50 mlを採取し、200 mlのビーカーに入れる。

d) 5% KCrO₄ 溶液を1 ml 加え、1/10 AgNO₃ 溶液で滴定する。滴定は、溶液が黄色→赤褐色に変色した時点をもって終点とする。

e) 空試験も同様に行う。

(2) 吸光光度法による塩素イオン濃度の測定手順

- a) モール法における手順 a) ~ b) までは同じ。
b) JIS K 0101 (工業用水試験方法) に規定された塩化物イオン (塩素イオン) (Cl⁻) の吸光光度法に従って測定した。

5. 塩化物量測定器による塩素イオン濃度の測定

測定用試料は、コンクリート練り上がり後、フレッシュコンクリートの試験を行って、直ちにステンレス製容器 (容量2 l) に入れて、測定者に配分した。塩化物量測定器によるフレッシュコンクリートから抽出した水溶液中の塩素イオン濃度の測定は、依頼者が自ら実施した。

6. 測定結果

- (1) 測定結果を表-6.1に示す。

表-6.1 測定結果

調査番号	計算値 Cl ⁻ %	基準値 Cl ⁻ %		測定値 Cl ⁻ %				測定値 基準値 × 100 %	
		モール法	吸光光度法	1	2	3	平均	モール法	吸光光度法
2	0.110	0.110	0.106	0.107	0.108	0.110	0.108	98	102
3	0.309	0.279	0.289	0.286	0.294	0.294	0.291	104	101
4	0.409	0.398	0.402	0.433	0.433	0.445	0.437	110	109
5	0.101	0.097	0.105	0.109	0.110	0.109	0.109	112	104
6	0.409	0.418	0.406	0.449	0.434	0.449	0.444	106	109
7	0.211	0.192	0.190	0.199	0.207	0.191	0.199	104	105
8	0.509	0.444	0.455	0.500	0.491	0.495	0.495	111	109
9	0.162	0.146	0.148	0.156	0.153	0.154	0.154	105	104
10	0.361	0.348	0.330	0.336	0.340	0.340	0.339	97	103
11	0.460	0.445	0.420	0.467	0.459	0.471	0.466	105	111
12	0.309	0.271	0.260	0.287	0.288	0.289	0.288	106	111

試験日 8月4日及び5日

(2) モール法による測定結果に対する塩化物量測定器による測定結果の関係を図-6.1に示す。

(3) 吸光光度法による測定結果に対する塩化物量測定器による測定結果の関係を図-6.2に示す。

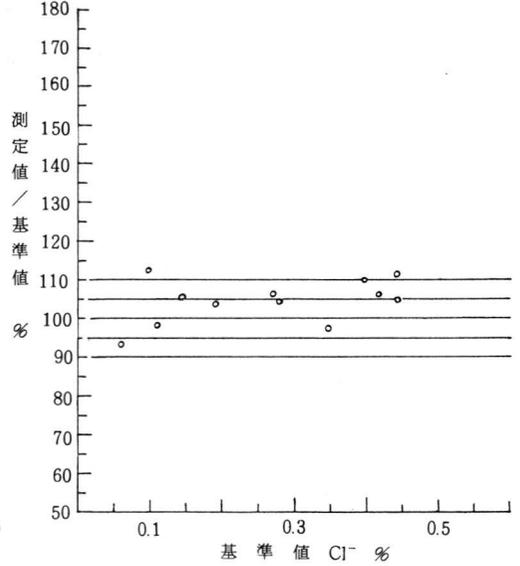
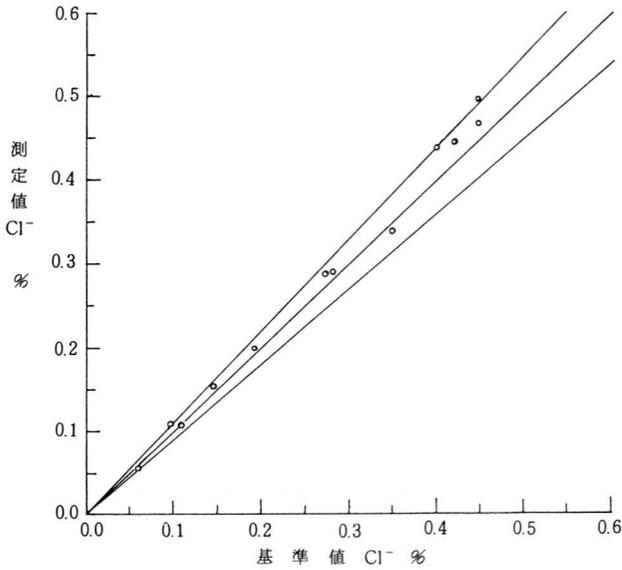


図-6.1 測定値と基準値（モール法）の関係

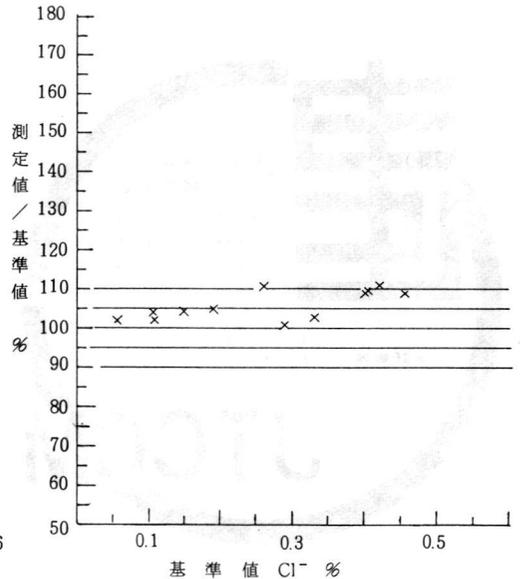
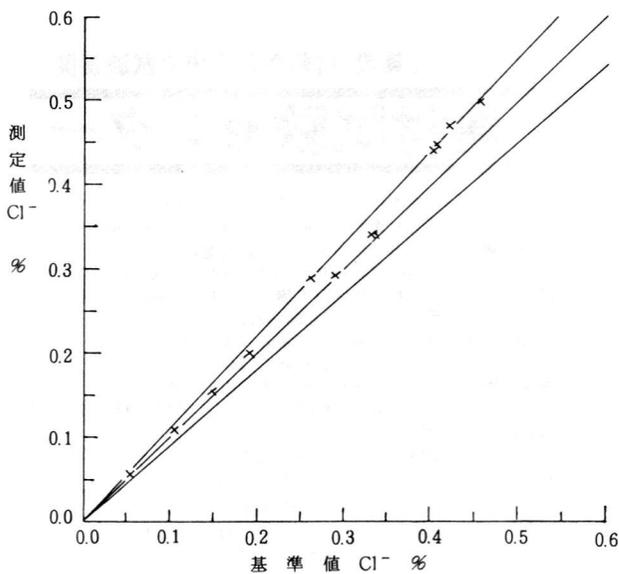


図-6.2 測定値と基準値（吸光光度法）の関係

7. 試験の担当者，期間及び場所

担当者	中央試験所長	前川 喜寛	試験実施者	伊藤 智庸
	無機材料試験課長	鈴木 庸夫		鈴木 弘一
	試験実施者	柳 啓	期 間	昭和61年8月 1日から
		熊原 進		昭和61年8月26日まで
		真野 孝次	場 所	中央試験所
		岸 賢蔵		



充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

本 部 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル2～5階
〒103 電話(03)664-9211(代) FAX(03)664-9215

中央試験所 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号
〒340 電話(0489)35-1991(代) FAX(0489)31-8323

江戸橋分室 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル1階
〒103 電話(03)664-9216

三鷹分室 東京都三鷹市下連雀8-4-29
〒181 電話(0422)46-7524

中国試験所 山口県厚狭郡山陽町大字山川字浴
〒757 電話(08367)2-1223(代) FAX(08367)2-1960

福岡試験室 福岡県粕屋郡志免町別府柏木678-6
〒811-22 電話(092)622-6365

八代支所 熊本県八代市新港町2丁目2-4
〒866 電話0965(37)1580

四国サービスセンター 高松市瓦町1-3-12 中央ビル内
〒760 電話(0878)51-1413

コンクリート用砕砂

Manufactured Sand for Concrete

日本工業規格(案)

JIS A 5004-1987

1. 適用範囲 この規格は、工場で生産するコンクリート用砕砂（以下、砕砂という）について規定する。

備考 砕砂に山砂、海砂など他種の細骨材を混入した砂は、この規格には含まない。

2. 製造

2.1 砕砂の原石は、玄武岩、安山岩、砂岩、石灰岩又はこれらに準ずる石質をもつものとする。

2.2 軟質な砂岩、軟質な凝灰岩、風化した岩石などで軟弱なもの及び、破碎時に結晶間にひび割れを生ずるおそれのあるものは使用してはならない。

2.3 砕砂の原石は、表土、その他の不純物を除去したものを使用しなければならない。

2.4 砕砂の破碎に当たっては、適当な粒形及び粒度をもつようにへん（扁）平・かくばりを生じないようにしなければならない。

2.5 砕砂の分級に当たっては、湿式の場合には水洗を十分に行い、また、乾式の場合には微粉を除去しやすいように十分に乾燥させた原石を用いなければならない。

なお、洗浄水に海水を使用してはならない。

2.6 砕砂の貯蔵に当たっては、分離したり、固まったりしないように、また、不純物の混入を防ぐようにしなければならない。

3. 種類 砕砂の種類は、アルカリシリカ反応性によって表1のとおりとする。

表1 アルカリシリカ反応性による種類

種類	摘要
A	アルカリシリカ反応性試験結果が無害と判定されたもの
B	アルカリシリカ反応性試験結果が無害と判定されないもの、又はこの試験を行っていないもの

4. 品質

4.1 砕砂は、清浄・強硬・耐久であって、ごみ、泥、有機不純物などの有害量を含んでいてはならない。

4.2 砕砂は5.2～5.4によって試験し、表2の規定に適合しなければならない。

表2 砕砂の品質

試験項目	規定値
絶乾比重	2.5以上
吸水率	3%以下
安定性	10%以下
洗い試験で失われる量	7%以下

4.3 種類Aの砕砂は、5.7によってアルカリシリカ反応性試験を行い、その結果が無害でなければならない。

4.4 粒度

4.4.1 砕砂の粒度は、5.5によって試験し、表3に示す範囲のものでなければならない。

表3 粒 度

ふるいの呼び寸法 ⁽¹⁾ mm	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
ふるいを通るものの質量百分率 %	100	90~100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~15

注1) これらのふるいは、それぞれ JIS Z 8801 (標準ふるい) に規定する標準網ふるい 9.5 mm, 4.75 mm, 2.36 mm, 1.18 mm, 600 μm, 300 μm 及び 150 μm である。

4.4.2 砕砂の粗粒率は、生産者が表示した粗粒率に対して ±0.15 以上変化してはならない。

4.4.3 砕砂は表3に示すいずれのふるいでも、隣接するふるいに留まる量との差が45%以上になってはならない。

4.5 粒 形 砕砂は5.6によって試験を行い、その値は53%以上でなければならない。

5. 試験方法

5.1 試料の採り方 試料は、砕砂の代表的なものを採取し、合理的な方法によって縮分するものとする。

5.2 絶乾比重及び吸水率試験 絶乾比重及び吸水率試験は、JIS A 1109 (細骨材の比重及び吸水率試験方法) に規定する方法による⁽²⁾。

注2) 洗い試験で失われる量の多い砕砂では、表面乾燥飽水状態の判定が難しいことがある。その場合は、JIS A 1103 (骨材の洗い試験方法) によって洗った砕砂を試料とすることができる。

この場合には、報告事項にその旨を付記する。

5.3 安定性試験 安定性試験は、JIS A 1122 (硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験方法) に規定する方法による。ただし、操作の回数は5回とする。

5.4 洗い試験 洗い試験で失われる量の試験は、JIS A 1103 に規定する方法による。

5.5 粒度試験 粒度試験は、JIS A 1102 (骨材のふるい分け試験方法) に規定する方法による。

5.6 粒形判定実積率試験 粒形判定実積率試験は次による。

(1) 試料は、十分に水洗いを行いながらふるい分け、

2.5 mmふるいを通し、1.2 mmふるいに留まるものを採り、絶乾状態としたものとする。

(2) JIS A 1104 (骨材の単位容積重量及び実積率試験方法) に規定する方法によって、試料の単位容積質量 T (kg/ℓ) を求める。

(3) 試料の密度 D_D (絶乾比重) は、5.2 によって求めた数値を用いる。

(4) 粒形判定実積率を、次の式によって算出する。

$$\text{粒形判定実積率 (\%)} = \frac{T}{D_D} \times 100$$

5.7 アルカリシリカ反応性試験 アルカリシリカ反応性試験は JIS A 5308 (レデーミクストコンクリート) 附属書7 [骨材のアルカリシリカ反応性試験方法 (化学法)] 又は附属書8 [骨材のアルカリシリカ反応性試験方法 (モルタルバー法)] に規定する方法による。

ただし、原石の採取地が同じ場合に限り、JIS A 5005 (コンクリート用砕石) に適合する砕石の試験結果を用いることができる。

6. 検 査 検査は、JIS Z 9001 [抜取検査通則] 又は当事者間の協定によってロットの大きさを決定し、合理的な抜取検査方法によって試料を抜き取り、5.によって試験を行い、4.の規定に適合したものを合格とする。

7. 表 示 コンクリート用砕砂の送り状には、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 名称及び種類 (例 コンクリート用砕砂A)
- (2) 製造会社名及び採取地の地名・地番
- (3) 出荷年月日
- (4) 質量又は容積
- (5) 納入先工場名

8. 報 告 生産者は、購入者から要求があった場合には試験成績書を提出しなければならない。試験成績書の標準様式は表4による。

引用規格：(省略)

表4 試験成績書の標準様式

コンクリート用砕砂試験成績書

種 類		原石の種類																						
製造会社名		採取地の地名・地番																						
工場名		試験実施日	物理試験：																					
			アルカリシリカ反応性試験：																					
試験項目(物理試験)	規格値	試験値	備 考																					
絶乾比重 (JIS A 1109)	2.5以上		表乾比重 ()																					
吸水率 (JIS A 1109)	3%以下																							
安定性 (JIS A 1122)	10%以下																							
洗い試験で失なわれる量 (JIS A 1103)	7%以下																							
粒形判定実積率 (JIS A 5004)	53%以上																							
<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td></td> <td>ふるいの呼び寸法</td> <td>各ふるいを通るものの質量百分率 (%)</td> </tr> <tr> <td rowspan="7" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">ふるい分け試験</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.15</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>f. m.</td> <td></td> </tr> </table> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> </div>					ふるいの呼び寸法	各ふるいを通るものの質量百分率 (%)	ふるい分け試験	10		5		2.5		1.2		0.6		0.3		0.15			f. m.	
	ふるいの呼び寸法	各ふるいを通るものの質量百分率 (%)																						
ふるい分け試験	10																							
	5																							
	2.5																							
	1.2																							
	0.6																							
	0.3																							
	0.15																							
	f. m.																							
アルカリシリカ反応性試験 (JIS A 5308)	試験結果*																							
	試験方法																							
* A：無害と判定 B：無害と判定されない，又は試験を行っていない																								
試験機関名	物 理 試 験：																							
	アルカリシリカ反応性試験：																							
原本からの転記者	会 社 名：																							
	担 当 者 名：																							

土の粒度試験

松尾 数則*

1. はじめに

土は主に岩石が物理的、化学的な風化作用を受けて生成したもので、生成過程、鉱物の種類等により著しくその性質は異なっている。土の試験は地盤条件との関連において合理的な設計、施工条件を見だし、建造物の性能を十分に満たすための情報を得る手段である。そのうち粒度試験は土の工学的性質を判断し、粗粒土、細粒度等の分類、透水係数の推定、液状化の有無の判定などに利用される。

2. 試験の概要

JIS A 1204 (土の粒度試験方法)は多種多様の試験を要し複雑な試験方法であり、試験項目のJIS番号を羅列しただけでも、JIS A 1201, 試験調製…, JIS A 1203, 含水量…, JIS A 1202, 土粒子の比重…, JIS A 1205, 液性限界…, JIS A 1206, 塑性限界試験方法等となる。

試験の目的としては、使用する材料の粒の粒径分布を把握し、上述等の判断材料を得るために行う。

試験内容は、網ふるい2000 μm に残留する試料の試験と通過した試料の試験方法に大別される。以後、試験手順ごとの“みどころ おさえどころ”について述べる。

3. 試料の準備

粒度試験を行うための試料の準備は、JIS A 1201 (土の粒度試験及び物理試験のための試料調整方法)に、従って行う。一般的な土(レキ, 砂, シルト等)は、空気乾燥によって試料準備を行うが、有機質土や関東ローム等の火灰質粘土の場合は空気乾燥は行わず、そのままの状態で行う。

空気乾燥方法のおさえどころとしては、試料が固結しないように薄く広げ、直射日光に当てないようにして数日間放置する。またときどき試料をかき混ぜると含水量が均一化する。試験を急ぐ場合の方法としては試料を約50 $^{\circ}\text{C}$ の乾燥器中で時々かき混ぜ、ある程度乾燥したら室内で常温乾燥すると早く空気乾燥できる。土は100 $^{\circ}\text{C}$ 以上で炉乾燥すると、空気乾燥と比較してその性質にかなりの変化がみられる。そのため乾燥方法には十分気を配る必要がある。

4. 標準網ふるい2000 μm に残留した試料のふるい分け

準備した試料を2000 μm のふるいでふるい分け、残留した試料をさらに50.8, 38.1, 25.4, 19.1, 9.52及び4760 μm のふるいでふるい分ける。粗粒に土粒子が付着して簡単に解きほぐせない場合は2000 μm のふるい上で軽く水洗いし、炉乾燥した後ふるい分けを行えばよい。ま

*財団法人試験センター 中国試験所

た、シラス等こわれやすい粒子を多量に含む試料は、長時間ふるい分けを行うと粒径が変わるおそれがあるので、この種の試料のふるい分け時間は約3分間とする。

5. 標準網ふるい 2000 μm を通過した試料の比重浮ひょうによる粒度測定及びふるい分け

5.1 試料の分散

2000 μm のふるいを通過した試料は蒸留水中で分散させる。土の固結の原因は、脱水により強い凝集力で固まった物理的なものと、有機物などの結合物質によるもの、又は、粒子界面の電荷により固結される化学的なものがある。物理的固結に対する分散は、分散装置を使用し1分間かくはんすることにより行う。化学的固結に対する分散は、まず塑性指数が20以上の有機質の含有量が比較的多いと考えられる試料は、過酸化水素水を使用し有機物を酸化する。次に綿毛化（粒子界面に生じる電荷の大きさや電荷の正負により再び結合しようとする作用）を防ぐため、粒子相互の反発力を増すように珪酸ナトリウムを加える。

5.2 比重浮ひょうによる粒度測定

分散した試料は1ℓ標線入りのメスシリンダーに移し、比重浮ひょうにより粒度を測定する。比重浮ひょうは常時液中に置いておくのではなく、測定時刻ごとに出し入れを行う（最初の1,2分間は置いたままでもよい）。比重浮ひょうの数値の読み取りは、できるだけ短い時間で行う。

5.3 水洗い及びふるい分け

比重浮ひょうによる粒度測定が終った液は74 μm のふるいで水洗いし、炉乾燥した後ふるい分け試験を行う。水洗いするとき、完全に分散していない試料が認められた時は当然再試験を行う。

6. 粒径加積曲線、均等係数及び曲率係数

粒径加積曲線は、ある粒径以下の土粒子が全体の土粒子に対してどのくらいの割合になるかを示すもので、片対数用紙の対数目盛に粒径を、算術目盛に通過百分率をとり、求めた結果をプロットする。粒径加積曲線から通

過百分率が10% (D_{10})、30% (D_{30})及び60% (D_{60})を読みとり、均等係数及び曲率係数を求める。

7. 結果の利用

(1) 土の分類

土粒子は粒径により2mm以上を礫、2mm～74 μm を砂、74 μm ～5 μm をシルト、そして5 μm 以下を粘土と呼んでいる。土の分類は、粒度試験で求めた結果から日本統一土質分類法により行う。

(2) 粒度分布の良否の判定

粒度分布の良否の判定は、均等係数及び曲率係数の数値で判断する。均等係数は、粒径加積曲線の傾度を示すもので、数値が大きくなれば粒度分布が広いことを示している。曲率係数は、粒度分布が階段状である場合に、これを定量的に示すものである。また、砂の均等係数が小さい場合、つまり粒径がそろっていると液状化の可能性が高いといわれている。

(3) 透水係数の推定及び凍上性の判定

砂の透水係数と有効径 (D_{10}) の間には、次式の関係があるといわれている。

$$h = 100 D_{10}^2$$

ここに h : 透水係数 (cm/sec)

D_{10} : 有効径 (cm)

また、土中の毛管上昇高さ (h_c) は近似的に次式で表わせる。毛管上昇高さの大きい地盤は凍上を起こしやすく、建造物等に被害を与える可能性がある。

$$h_c = \frac{20 T}{D_{10} r_w}$$

ここに T : 水の表面張力 (gf/cm)

r_w : 水の単位体積質量 (gf/cm³)

8. おわりに

土の粒度試験はその粒度範囲も広く手順も複雑で、また、代表的な試料の取り方、分散方法、比重浮ひょうによる粒径算出の理論的問題点等、誤差要因の多い試験であるので、試験を行うに際しては細心の注意が必要である。

コード番号	1	9	0	5	0	1
-------	---	---	---	---	---	---

表 - 1

1. 試験の名称	土の粒度試験	
2. 試験の目的	土を構成する土粒子の粒度分布を調べる。	
3. 試料	(1) 砂利や砂を含む土…………… 5 kg (2) 粘性土…………… 1 kg	
概要	ふるい分け及び比重浮ひようにより粒度試験を行う。	
準拠規格	JIS A 1204 土の粒度試験方法	
試験用器具及び分散剤	はかり、感量 0.01 g、容量 300 g 1 台、感量 0.1 g、容量 1000 g 1 台、感量 1 g、容量 5000 g 1 台、分散装置、比重浮ひよう、ふるい、恒温水そう、メスシリンダー、温度計、ピーカー、過酸化水素水 6 %, けい酸ナトリウム結晶	
4. 試験方法	<p>(1) 試料を空気乾燥する。</p> <p>(2) 試験に必要な試料を取り、残りの試料で含水率を測定する。</p> <p>(3) 2000μm のふるいでふるい分ける。</p> <p>(A) 残留した試料を 50.8, 38.1, 25.4, 19.1, 9.52 mm 及び 4760 μm のふるいでふるい分ける。</p> <p>(B) 通過した試料から砂質で 100 g、粘性土で 50 g を取り、残りの試料で含水率、比重及び塑性指数 (PI) を求める。</p> <p>(4) <u>PI \leq 20 の場合</u></p> <p>(A) 試料をピーカに入れて蒸留水 (200 ml 以上) を加えながらガラス棒で一様にかき混ぜ約 18 時間放置する。</p> <p>(B) 内容物を分散容器に注ぎ、上から 5 cm の深さまで蒸留水と珪酸ナトリウム結晶溶液 20 ml を加える (珪酸ナトリウム結晶がない場合は、か性ソーダ 1 規定液 10 ml を加える)。</p> <p>(C) 1 分間かくはんする。</p> <p><u>PI \geq 20 の場合</u></p> <p>(A) 試料をピーカに入れて、過酸化水素 6 % 溶液 100 ml を加えながら、ガラス棒で一様にかき混ぜる。</p> <p>(B) ピーカをガラス板等でふたをして、110 $^{\circ}$C の乾燥機に 1 時間放置する。</p> <p>(C) とりだし後 100 ml の蒸留水を加えて、18 時間以上放置。以後 PI \leq 20 の B から実施する。</p> <p>(5) メスシリンダーに移し、全量が 1 l になるまで蒸留水を加える。</p> <p>(6) メスシリンダーを恒温水そう中に入れて液をしばしばガラス棒でかきまわす。</p> <p>(7) 液の温度と水そうの温度が等しくなったとき、メスシリンダーをとりだしメスシリンダーの口を手又はゴム栓でふたをして、1 分間振とうする。</p> <p>(8) 振とうの終わりの時間を記録する。</p> <p>(9) メスシリンダーをふたたび水そうに入れて、振とう終了後 1, 2, 5, 15, 30, 60, 240, 1440 分の各時間に比重浮ひようの読みをとる。</p> <p>(10) メスシリンダーの液を網ふるい 74 μm の上で水洗いをする。</p> <p>(11) 残った試料を炉乾燥し、網ふるい 840, 420, 250, 105 及び 74 μm でふるい分けをする。</p> <p>(12) 結果の整理 表 - 2 に示す。</p>	
5. 評価方法	準拠規格	土質工学会 日本統一分類法
	判定基準	$U_c \geq 10, 1 < U'_c \leq \sqrt{U_c}$ 粒度が良い $U_c < 10$ 粒度が悪い $U_c \geq 10, U'_c \leq 1$ 又は $U'_c > \sqrt{U_c}$ 粒度が悪い
6. 結果の表示	表 - 3 に示す。	
7. 特記事項	—	
8. 備考	—	

表-2 結果の計算

項目	計 算 方 法
(1) 2000 μm のふるいに残留する試料	$\text{全試料に対する残留率} = \frac{\text{各ふるいごとの残留試料質量}}{\text{全試料質量}} \times 100$ $\text{全試料質量} = \frac{100W}{100+w}$ <p>ここに、W: 空気乾燥質量 w: 試料の含水比</p> $\text{通過率} = 100 - \text{残留率}$
(2) 比重浮ひょう法	$d = \sqrt{\frac{30\eta}{980(G_S - G_T)\gamma_w} \times \frac{L}{t}}$ <p>ここに、d : 粒子の最大直径 (mm) η : 水の粘性係数 (ポアーズ) L : 比重浮ひょうの有効深さ (cm) G_S : 土粒子の比重 G_T : 水の比重 t : 沈降時間 (分) γ_w : 水の単位体積重量 (g/cm³)</p> $p = \frac{100}{W_S/V} \cdot \frac{G_S}{G_S - G_T} (\gamma' + F) \cdot \gamma_w$ <p>ここに、p : 深さL cm における1ℓ中の土粒子の百分率 W_S : 炉乾燥試料の質量 (g) V : 液の体積 (cm³) γ' : 比重浮ひょうの読みの小数部分 F : 補正係数</p> $\text{全試料に対する百分率} = \frac{100 - (2000\mu\text{mのふるいにて残留した試料の全試料に対する百分率})}{100} \times p$
(3) 2000 μm のふるいを通過した試料のふるい分け	各ふるいごとに残留した炉乾燥試料の質量百分率を2000 μmを通過した試料の炉乾燥質量量に対して求める。
(4) 均等係数及び曲率係数	$\text{均等係数 } (U_C) = D_{60}/D_{10}$ $\text{曲率係数 } (U'_C) = (D_{30})^2 / (D_{10} \times D_{60})$

表-3 結果の表示

表	示	内	容
(1)	最大粒径		
(2)	粒径加積曲線を図示するのに用いた粒径と、その粒径より小さな土粒子質量の百分率との関係表、及び粒径加積曲線		
(3)	土粒子の比重		
(4)	使用した分散剤		
(5)	粒径加積曲線から読んだ次の質量百分率		
	4.76 mm 以上の粒子	.....	(%)
	4.76 ~ 2 mm の粒子	.....	(%)
	2 ~ 0.42 mm の粒子	.....	(%)
	0.42 ~ 0.074 mm の粒子	.....	(%)
	0.074 ~ 0.005 mm のシルト分	.....	(%)
	0.005 mm 以下の粘土分 (コロイド分を含む)	.....	(%)
	0.001 mm 以下のコロイド分	.....	(%)
(6)	粒径加積曲線から読んだ次の粒径及び質量百分率		
	60% 粒径	.....	(mm)
	30% 粒径	.....	(mm)
	10% 粒径	.....	(mm)
	2000 μm ふるい通過質量百分率	.....	(%)
	420 μm ふるい通過質量百分率	.....	(%)
	74 μm ふるい通過質量百分率	.....	(%)
(7)	均等係数		
(8)	曲率係数		

第7次公示検査(検査細則)(2)

公示検査課

遠心力鉄筋コンクリート管検査細則

分類	番号
A	008

工業技術院 標準部材料規格課
昭和57年3月4日制定
昭和62年6月19日改正

(1) JIS 該当性・検査方法・記録の保存

規格番号	要求事項		社内規格	記録		
	規定項目	検査方法		品質の状況	検査の状況	記録の保存
JIS	1. 種類	JIS 該当性 (製品規格)	検査方法 (製品規格)	品質の状況	検査の状況	記録の保存
A	2. 品質 (1) 外観 (2) 外圧強さ (3) 内圧強さ	1～8については当該JISに基づいて規定していること。	2, 3, 5, 6, 8については製品の種類別に検査ロット、試料の大きさ、試験方法、合否判定基準、不合格品の処置などを定め、当該JISに基づいて規定していること。 4. については、次により受入検査方法を規定していること。	2～4, 8については材料の種類、製品の種類別に品質記録(検査記録、ヒストグラム、管理図など)がJISを十分満足していること。	2～6, 8については材料の種類、製品の種類別に検査記録(検査ロット、試料の大きさ、試験条件、合否判定基準、不合格品の処置など)がJISを十分満足していること。	2～6, 8については材料の種類、製品の種類別に記録が必要な期間(少なくとも1年)保存されていること。
5303	3. 形状、寸法及び寸法の許容差 4. 材料 (1) セメント (2) 骨材	(1) セメント (a) 試験成績表によって1回/月以上品質を確認していること。 (b) 仕上げ又は、補修用セメントで袋詰の場合は新鮮度について入荷の都度検査を行っていること。また、適宜量の確認をしていること。 (2) 骨材 JIS A 5005 (コンクリート用碎石)、及び JIS A 5011 (コンクリート用高研スラグ粗骨材) による JIS マーク品を購入している場合は、受入れの都度 JIS マークの確認及び1回/月以上の試験成績表を確認していること。 JIS マーク品以外を購入している場合は下記(a)～(e)の品質について検査していること。 ただし、スラグは JIS 製品に限る。 (a) 粒度 入荷時に目視検査によって確認し1回/週以上 JIS A 1102 (骨材のふるい試験方法) によるふるい分け検査を行っていること。	以下なし	以下なし	以下なし	

<p>(3) 水</p> <p>(4) 鉄筋</p> <p>(5) 混和材料</p> <p>(6) ゴム輪</p> <p>5. 試験方法</p> <p>(1) 外圧試験</p> <p>(2) 内圧試験</p> <p>6. 検査</p> <p>(1) 外觀及び形状</p> <p>(2) 寸法</p> <p>(3) 外圧強さ</p> <p>(4) 内圧強さ</p> <p>(5) 再検査</p> <p>7. 呼び名</p> <p>8. 表示</p>	<p>(b) 比重及び吸水量</p> <p>1 回/月以上検査を行っていること。</p> <p>また、採取地の変更があった場合、又は品質の変動があると思われる場合には検査を行っていること。</p> <p>(c) 有害物</p> <p>有機不純物、塩類、洗い試験によって失われるもの、粘土塊その他有害物の含有量については1回/月以上検査を行っていること。比重1.95の液体に浮くものについては1回/年以上検査を行っていること。ただし外部に依頼してもよい。また、採取地の変更があった場合、又は品質の変動があると思われる場合には検査を行っていること。</p> <p>(d) 耐久性</p> <p>安定性及びすりへり試験による検査は1回/年以上行っていること。</p> <p>また、採取地の変更があった場合、又は品質の変動があると思われる場合には検査を行っていること。ただし、外部に依頼してもよい。</p> <p>(e) 単位容積質量</p> <p>単位容積質量については、1回/月以上検査を行っていること。また採取地の変更があった場合、又は品質の変動があると思われる場合には検査を行っていること。</p> <p>(3) 水</p> <p>定期的に1回/年以上水質を確認していること。ただし、水道水は除く。</p> <p>なお、この検査は外部に依頼してもよい。</p> <p>(4) 鉄筋</p> <p>(a) JIS マーク品を購入している場合は、受入れの都度 JIS マークの確認及び1回/月以上の試験成績表を確認していること。</p> <p>(b) JIS マーク品以外のものについては、入荷の都度製造工場の試験成績表によって下記の(1)~(3)の品質について検査していること。</p> <p>(1) 機械的性質 (2) 寸法 (3) PC 硬鋼線はヤング係数</p> <p>(5) 混和材料</p> <p>混和材及び湿和剤の銘柄、種類及び成分は試験成績表によって1回/月以上確認していること。</p> <p>(6) ゴム輪</p> <p>(a) 品質については1回/月以上定期的に JIS マーク又は試験成績表によって品質を確認していること。</p> <p>(b) 形状及び寸法については入荷の都度検査を行っていること。</p>
---	--

(2) 検査設備・記録の保存

要求事項 検査設備名	現場 検査設備	社内 検査設備 管理規 格 (設 備 管 理 等)	記 理 管 理 の 状 況	録 の 保 存
1. 骨材試験用器具 2. 鉄筋寸法測定器具 3. コンクリート試験用器具、 機械 4. 製品の外圧及び内圧試験装 置及び器具 5. 製品の寸法測定器具	1～5について検査設備 管理に示す仕様又は規格に 基づく検査設備を保有して いること。ただし、骨材の 有害物、耐久性及び水質検 査を外部に依頼している場 合は除く。	(全般的事項) ① 外部に試験を依頼している設備については依頼先、依頼周期 など規定していること。 ② 自工場において点検、校正を行う機器については、点検項目、 点検周期、点検方法、判定基準、点検後の処置について規定して いること。 ③ 外部の専門機関に点検、校正等を依頼する機器については、 その依頼先、依頼の周期、依頼手続、事後の処理について規定して いること。 (個別事項) 1. について 骨材の比重、吸水量、表面水、ふるい分け、洗い試験、有機不純物、単位容積質量などの試験ができるような装置、器具 を備えていること。 3. について (a) 標準供試体用の型わくの機能精度は JIS A 1132 又は JIS A 1136 に適合するものであること。 (b) 所定の養生を行い得る供試体用の養生水そうを備えていること。 (c) コンクリートの圧縮強度試験機を備えていること。 (d) AE 剤を用いている場合には、空気量の測定器を所有していること。 4. について 製品の外圧試験を実施できる設備一式を備えていること。特に、内圧管を製造する場合は、ポンプなどの設備をかみならず 備えていなければならない。	1～5について設備検査 記録によって検査設備が、 検査設備管理に示す仕様又 は規格に基づく精度を維持 していること。ただし、外 部に試験を依頼している設 備は除く。 — 以下なし —	1～5について設備検査 記録が必要な期間(少なく とも1年)保存されている こと。ただし、外部に試験 を依頼している設備は除く。

(3) 検証

- (a) 検査記録の検証
 次の試験項目について試験を行う。なお、この場合の試験は、製品検査終了後のものについて生産量の多い代表的な種類を1個抜き取り行う。
- (7) 外圧試験

下水道用マンホール側塊検査細則

工業技術院 標準部材料規格課

昭和58年12月20日制定

昭和59年3月9日改正

昭和62年6月19日改正

分類	番号
A	045

(1) JIS 該当性・検査方法・記録の保存

規格番号	要求事項 規定項目	社内規格		記録		
		JIS 該当性 (製品規格)	検査方法 (製品検査規格)	品質の状況	検査の状況	記録の保存
JIS A 5317	1. 品質 (1) 外観 (2) 圧縮強度 2. 形状、寸法、配筋及び寸法の許容差 3. 材料 (1) セメント (2) 骨材	1～6については当該JISに基づいて規定していること。	1,2,4,～6については製品の種別に検査ロット、試料の大きさ、試験方法、合否判定基準、不合格品の処置などを定め、当該JISに基づいて規定していること。 3については、次により受入検査方法を規定していること。 (1) セメント (a) 品質については、製造工場の試験成績表によって1回/月以上の確認をしていること。 (b) 袋詰の場合は、新鮮度について入荷の都度検査を行い、適宜に質量の確認を行っていること。 (2) 骨材 骨材は、下記の(a)～(d)により検査していること。ただし、粗骨材については、JIS A 5005 (コンクリート用砕石) 及びJIS A 5011 (コンクリート用高炉スラグ粗骨材) によるJISマーク品を購入している場合は、受入れの都度JISマークを確認し、1回/月以上試験成績表を確認していること。 (a) 粒度 入荷時に目視検査によって確認し、1回/週以上JIS A 1102 (骨材のふるい分け試験方法) によるふるい分け試験を行っていること。 (b) 比重及び吸水率 1回/月以上検査していること。採取地の変更があった場合、又は外観の変動を認めた場合には、検査を行っていること。 (c) 有害物 有機不純物、洗い試験によって失われるもの及び粘土塊については1回/月以上、その他の有害物など(比重1.05の液体に浮くもの、安定性、塩分及び軟らかい石片)については、1回/6か月以上検査を行っていること。ただし、塩分については海砂を用いる場合に限り、1回/月以上検査を行っていること。 また、採取地の変更があった場合、又は外観の変動を認めた場合には検査を行っていること。	1～3,6については材料の種類、製品の種別に品質記録(検査記録、ヒストグラム、管理図など)がJISを十分満足していること。	1～6については材料の種類、製品の種別に検査記録(検査ロット、試料の大きさ、試験条件、合否判定基準、不合格品の処置など)がJISを十分満足していること。	1～6については材料の種類、製品の種別に記録が必要(少なくとも1年)保存されていること。

(2) 検査設備・記録の保存

要求事項	現場	社内設備管理	規格 (管定等)	記録
<p>検査設備名</p> <ol style="list-style-type: none"> 骨材試験用器具 鉄筋寸法測定用器具 コンクリート試験用器具 圧縮試験機 寸法測定器 	<p>検査設備</p> <p>1～5について検査設備管理に示す仕様又は規格に基づき検査設備を保有していること。</p> <p>ただし、骨材の有害物及び水質検査を外部に依頼している場合は除く。</p>	<p>検査設備管理</p> <p>(全般的事項)</p> <ol style="list-style-type: none"> 外部に試験を依頼している設備については依頼先、依頼周期など規定していること。 自工場において点検、校正を行う機器については、点検項目、点検周期、点検方法、判定基準、点検後の処置について規定していること。 外部の専門機関に点検、校正等を依頼する機器については、その依頼先、依頼の周期、依頼手続、事後の処理について規定していること。 <p>(個別事項)</p> <ol style="list-style-type: none"> について <ol style="list-style-type: none"> 骨材の比重、吸水量、表面水、ふるい分け、洗い試験、有機不純物、単位容積質量等の試験ができるような装置、器具を備えていること。 はかりは、必要な容量、精度を有すること。 について <p>必要な精度を有すること。</p> について <ol style="list-style-type: none"> スラング、コンクリートの強度の試験ができる器具をもっていること。 AE剤及びAE減水剤を使用している場合には、空気量の測定ができる器具をもっていること。 <p>製品の寸法を測定できる器具であること。</p>	<p>管理の状況</p> <p>1～5について設備検査記録によって検査設備が、検査設備管理に示す仕様又は規格に基づき精度を維持していること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。</p> <p>——以下なし——</p>	<p>記録の保存</p> <p>1～5について設備検査記録が必要な期間(少なくとも1年)保存されていること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。</p>

(3) 検証

- (a) 検査記録の検証
次の試験項目について試験を行う。なお、この場合の試験は、製品検査終了後のものについて生産量の多い代表的な種類を1個抜き取り行う。
- (7) 外形
- (1) 形状及び寸法 (a, b及びh寸法のみ)

JIS マーク表示許可工場審査事項

JIS マーク表示許可申請工場の審査の調査事項には、総括的
事項と個別的事項とがある。

総括的事項は、工場の実態を総括的に把握するために調査する
事項（経営幹部の熱意、社内標準化及び品質管理の組織的な
運営、社内標準化、品質保証等々）であり、個別的事項は、製
品規格の品質に関して調査する事項（資材（原材料、部品、副
原料などで個別審査事項で指示したもの）の管理、製造（加工）

工程管理、製造（加工）、設備及び検査設備（機械、器具などで
個別審査事項で指示したもの）の管理、製品（加工）の品質等々）
である。

個別的事項については、工業技術院において指定品目ごとに
審査事項が制定されている。化粧石綿セメントけい酸カルシウム
板の審査事項はつぎのとおりである。

〈附 建材試験センター〉

化粧石綿セメントけい酸カルシウム板 審査事項

（工業技術院：標準部材料規格課）
原 局：生活産業局窯業建材課

JIS A 5424（化粧石綿セメントけい酸カルシウム板）は、
石綿、石灰質原料及びけい酸質原料を主原料とし、抄造成形し
てオートクレーブ養生した板の表面に化粧加工を施したもので、
主として建築物の内装に使用される。

(1) 製品規格

昭和58年6月29日 改正

JIS番号	規定項目	要求事項
A 5424	1. 種類 2. 基板、材料及び製造 3. 形状及び寸法 4. 品質 (1) 外観 (2) 直角度 (3) 曲げ破壊荷重 (4) たわみ (5) 吸水による長さ変化率	2' 社内規格（原材料規格、製造規格など）との関連付けを明確にしていること。 4' (1)' 限度見本などによって、具体的に規定していること。

JIS番号	規定項目	要求事項
	(6) 表面吸水量 (7) 耐衝撃性 (8) 熱低抗 (9) 難燃性 (10) 耐酸性 (11) 耐アルカリ性 (12) 耐汚染性 (13) 耐変退色性 (14) 耐引っかき性 5. 製品の呼び方 6. 表示	(10)'～(14)' 必要な場合

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. 基 板	1.' JIS A 5418 に規定するもの	1.' 品質については、受入ロットごとに、自社で試験を行うか、外部依頼した試験成績表又はメーカーの提出する試験成績表のいずれかによって、確認していること。 ただし、JISマーク製品の場合は、JISマークの確認でよい。	
2. 表面化粧材料、(塗装材料、張り合わせ材料等)	2.' (1) 種類又は銘柄 (2) 外 観 (3) 変 退 色	2.' 受入ロットごとに種類又は銘柄及び外観の確認を行っていること。 また、変退色については、製造業者の提出する試験成績表の確認でよい。	

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
1. 化粧加工	1.' 化粧層の厚さ	1.' (1) 形状・寸法 (2) 外 観 (3) 難 燃 性 (4) 曲げ破壊荷重 (5) たわみ (6) 吸水による長さ変化率 (7) 表面吸水量 (耐水品の場合) (8) 耐衝撃性 (9) 熱 抵 抗 (10) 耐 酸 性 (11) 耐アルカリ性	1'~3' 検査記録がとられていること。

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
2. 仕 上 げ (必要な場合)	2.' 仕上げ方法	(12) 耐汚染性 (13) 耐変退色性 (14) 耐引っかき性	
3. 表 示	3.' 表示方法及び内容	2.' (1) 外 観 (2) 形状・寸法 (3) 直 角 度 3.' (注) 含水率(出荷時)	(注) 出荷時とは、製品検査終了後で、出荷可能な状態に達した時点をいう。

(4) 設 備

設 備 名	備 考
〔製 造 設 備〕	
1. 化粧加工設備	
2. 仕上げ設備(必要な場合)	
〔検 査 設 備〕	
1. 厚さ測定具	1.' 精度 1/20 mm 以上のもの。
2. 長さ・幅測定具	2.' JIS B 7512 (鋼製巻尺) に規定するもの又は JIS B 7516 (金属製直尺) に規定するもの。
3. 直角度測定具	
4. 曲げ及びたわみ試験機	4.' 荷重速度が調整できるもの。
5. 含水率及びかさ比重試験装置	5.' 秤量器の感度は、1g 以上のもの。
△6. 吸水による長さ変化率試験装置	
△7. 難燃性試験装置	
8. 表面吸水試験装置	8.' 耐水品の場合
9. 衝撃試験装置	
△10. 断熱性試験装置	
11. 汚染試験装置	11.' ~ 12.' 必要な場合
△12. 変退色試験装置	
13. 引っかき試験装置	

(5) 製品の品質

実地試験

1. 実施場所：当該工場
2. サンプルの時期：製品検査終了後
3. サンプルの場所：製品検査場又は製品倉庫
4. サンプルの方法：ランダムサンプリングし、あらかじめ乾燥状態にしておく。ただし、表面吸水試験は、気乾状態とする。
5. サンプルの大きさ：許可の区分ごとに代表的な種類寸法のもの1種類3枚
6. 検査項目：(1) 形状及び寸法
(2) 外観
(3) かさ比重

(4) 曲げ破壊荷重

(5) たわみ

(6) 耐衝撃性

(7) 表面吸水量（耐水化粧けいカル板のみに適用）

7. 合否の判定：当該JISによる。

備考 実地試験は民法第34条によって設立を許可された試験研究機関又は公設試験研究機関に最近6か月以内に試験を依頼し、同所の試験成績表のある場合、省略することができる。

(6) 許可の区分

A 5424	01	普通
	02	耐水

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

宮崎 舜次 共著
助川 哲朗

¥1,000(送料別)
A5判・98頁・ビルコ紙表装

設計監理に携わる建築家は明快な設計図書作成のために
現場を預かる技術者は溶接施工の品質を保証するために
溶接技能者はPC工法への理解と完ぺきな施工のために

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸ニビル) 電話 271-3471(代)

中央試験所防耐火試験課の 施設整備について

1. はじめに

中央試験所防耐火試験課における、昭和62年度施設整備計画のうち、重点部分である大型加熱試験炉の補修、改修及び天井走行クレーンの増設工事が完了したので、その概要をここに紹介する。

2. 加熱試験炉の補修・改修工事

2.1 大型壁用加熱試験炉（補修）

大型壁用加熱試験炉は、昭和46年に設置以来2回目の大規模補修工事であり、炉枠材、バーナー及び煙突部を除くすべての部分を更新した。大型壁用加熱試験炉

は、中央試験所に3台ある鉛直型加熱試験炉の中でも使用頻度が高く、特に61年度においては、壁の耐火構造の建設省認定試験が、前年比で約50%増加したこともあり、炉壁を構成している耐火レンガの破損が進み、また、炉天井部に至っては脱落の危険が生じた。

今回の工事では耐火レンガの再構築のほか、試験時の作業能率を向上させる目的で、試験体取付け枠部分のハンドル等を改良した。

炉の基本構造、寸法等の概略を図-1に示す。これは新設当時のものと同等である。

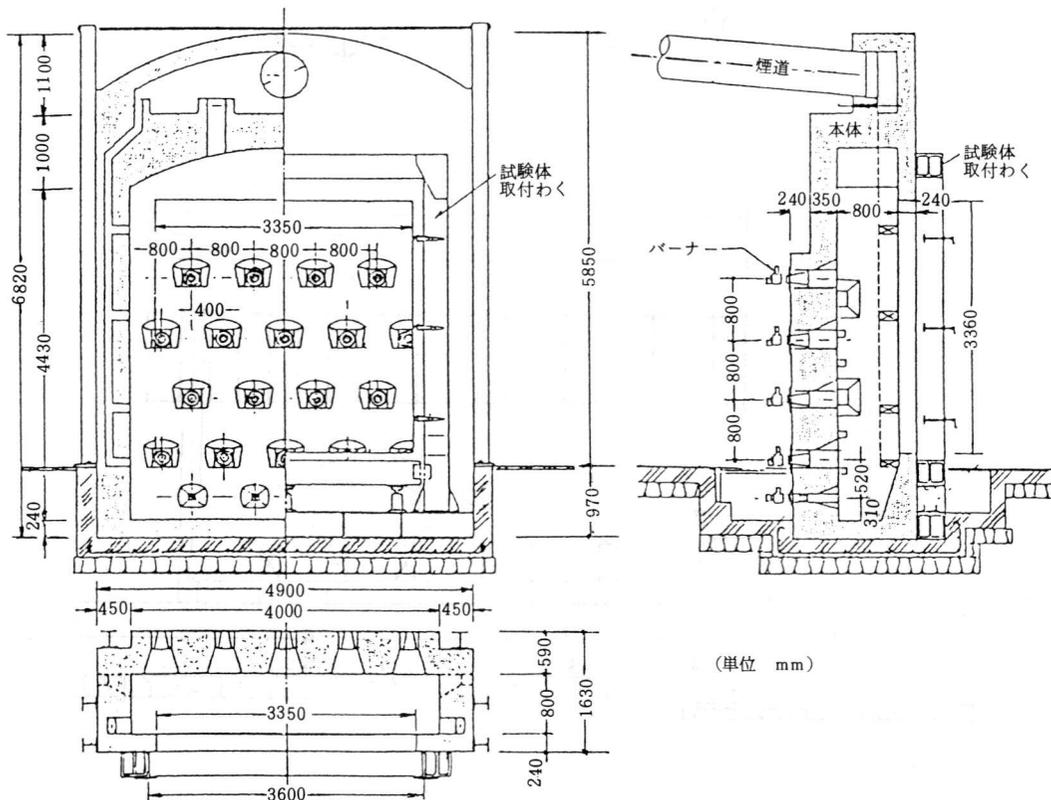


図-1 壁用大型耐火試験炉概要図

2.2 大梁載荷加熱試験炉（改修）

この加熱試験炉は、昭和51年に設置以来11年を経過している。この間部分補修は数回にわたり行ってきたが、最近、炉壁材である耐火レンガの破損が大きく、使用上支障が生じたので改修工事を行って、炉の性能向上を図った。

大梁載荷加熱試験炉は、建築基準法施工令第107条に基づき建設省告示第2999号又はJIS A 1304（建築

構造部分の耐火試験方法）による建築物の梁、床、屋根等の耐火試験のほか、日本建築センター防災性能評定による区画貫通部の防火措置工法の耐火試験など広範囲にわたる試験を行っているために、使用頻度が非常に高い加熱試験炉である。

今回の改修工事では、炉壁材を従来の耐火レンガに替え耐火性に優れた高温用キャストブルとし、炉の維持費の低減を図った。また、試験中、加熱試験炉内部の状況

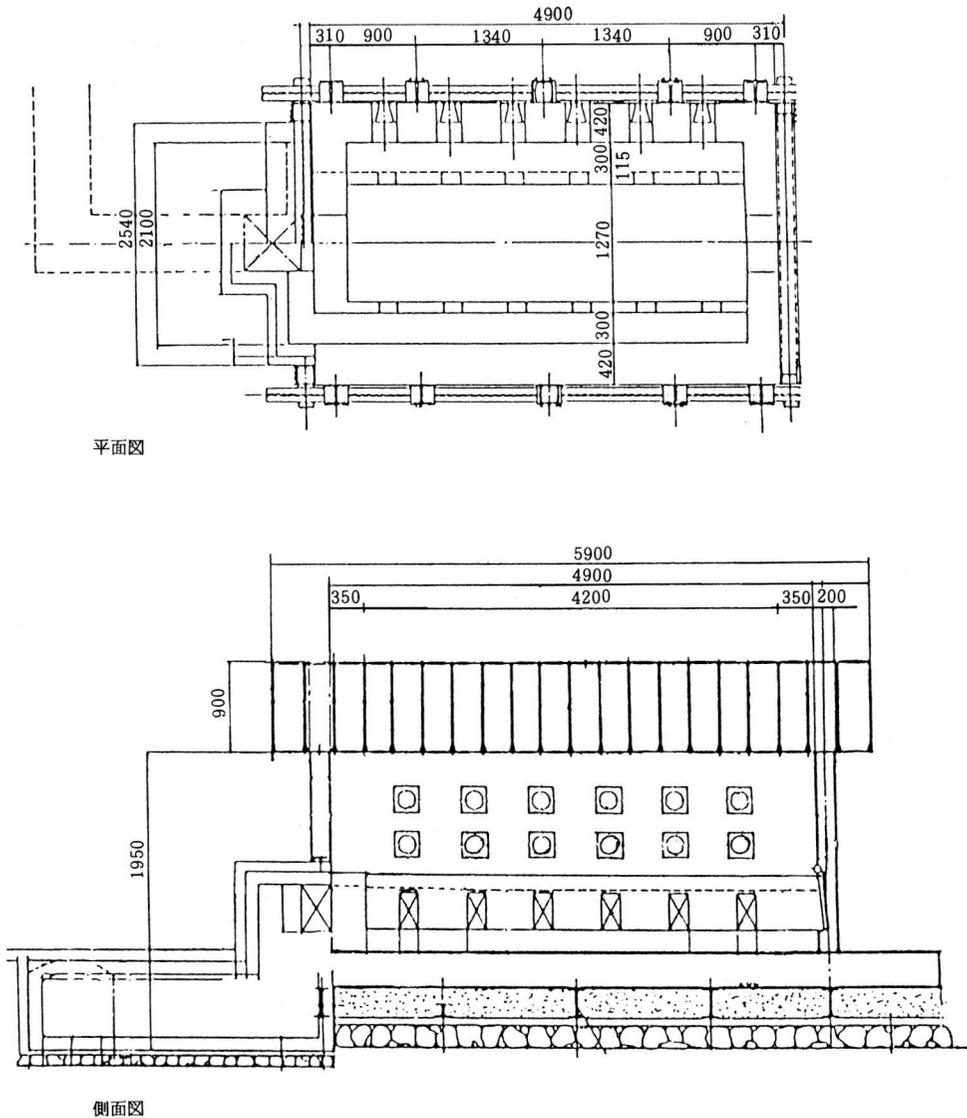


図-2 大梁載荷加熱試験炉概要図

が観察しやすいように、覗き窓を従来の2倍と大きくし、4か所に設けた。

高温用キャストブルの利点は、炉枠と一体施工となるので、耐火レンガが積みのように、壁部分の弯曲、せり出し等の変形が少なく、耐用年数が長いことである。

加熱試験炉の基本構造、寸法等の概要を図-2に示す。

2.3 天井走行クレーン（増設）

中央試験所は、昭和44年に建設省告示（昭和44年6月18日、建設省住指発第244号）に基づく「耐火構造の指定等に係る試験機関」の指定を受けたが、この当時は壁用及び床用の加熱試験炉と天井走行クレーン1台が設置された。

その後、試験の受託量の増加に伴い、建屋を増築するとともに、加熱試験炉を増設し、現在では、大型壁用加熱試験炉を含む鉛直炉4台及び、水平炉2台の合計6台の加熱試験炉を保有するに至っている。しかし、一方では付帯設備等の整備が十分ではなく、特に試験体の搬出入及び加熱炉への試験体の取付け作業等に用いる、荷役装置としての天井走行クレーンの増設が遅れていた。2台の天井走行クレーンを可動させる上での作業時の安全性、建屋の耐力、耐久性等が障害となっていたが、安

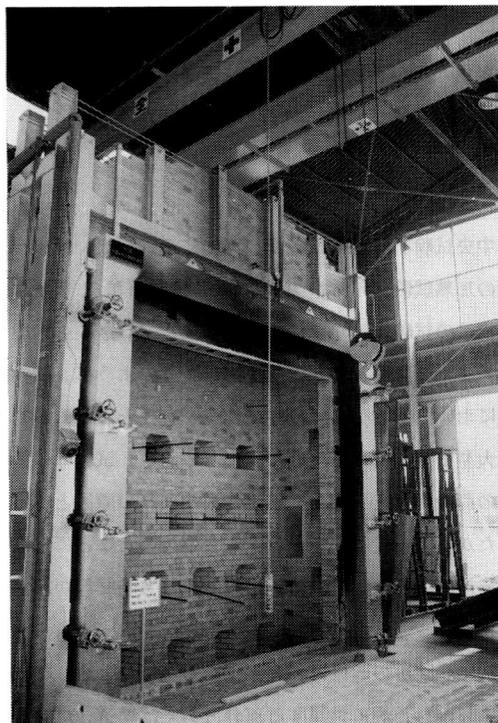


写真-1 大型壁用加熱試験炉と天井走行クレーン

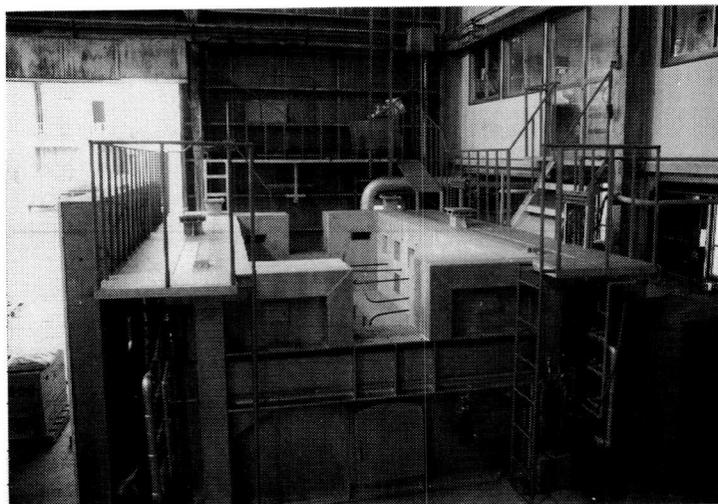


写真-2 大梁載荷加熱試験炉

全性が保障されたので今回、定格荷重 5 t の天井走行クレーンを増設し、合計 2 台とした。これにより、試験体の搬出入及び試験体組み立て作業等が平行して行えるので、作業能率が大幅に向上することになる。

3. あとがき

中央試験所防耐火試験課で実施する、防火、耐火構造等の加熱試験は年々増加しており、特に昭和 61 年度は耐火構造の試験依頼が急増した（前述）。試験体も大型化し、また、区画貫通部の防火措置工法のように、試験所内において試験体の組み立て作業を必要とする、実物大の大型モデルによる実験が増加しており、試験体の搬出入の荷役作業と重複し、現場作業の遅れの原因となっていたが、天井走行クレーンを 1 台増設したことにより、作業能率の低下、試験体搬出入時の待ち時間等が解消されよう。

加熱試験炉の改修は、今年度をもってひと通り終了した。しかし、炉に付属する部分（例えば煙道、煙突等）の損傷は毎年進行するので、これらの保全、維持管理に注意を払ってゆく必要がある。

（文責：防耐火試験課 中内 鮎雄）

建材標準化の動き（9月分）

下記の表に掲載されている規格は、昭和 62 年 10 月 1 日施行予定のものです。

改正

JIS 番号	部 門	名 称
[SI] A 5305	土 木	鉄筋コンクリートU形
[SI] A 5307	土 木	コンクリート境界ブロック
[SI] A 5334	土 木	鉄筋コンクリートU形ふた
[SI] H 3401	非鉄金属	銅及び銅合金の管継手
[SI] K 6801	高 分 子	ユリア樹脂木材接着剤

[SI] ……このマークが部門記号及び(♯)マークの前についている JIS は、従来単位での規格値の後に、SI 単位での規格値が括弧書きで併記されている規格〔国際単位系 (SI) の第 1 段階導入規格〕であることを示しています。

[SI] ……このマークが部門記号及び(♯)マークの前についている JIS は、SI 単位だけを用いた規格〔国際単位系 (SI) の第 3 段階導入規格、ただし、m, kg, g, A, Hz など従来から SI 単位を用いていた JIS を除く〕であることを示しています。

2次情報 ファイル

行政・法規

石綿処理のガイドライン作成へ

厚生省

最近、学校を中心に発がん性物質の石綿を撤去する動きが出ており、建築廃材の処理問題がクローズアップされている。しかし、現行の廃棄物処理法では、廃棄物の飛散、流出の防止や埋め立てをおおまかに規定しているだけで、きめの細かさに欠けているため、厚生省は石綿を含む建築廃材の処理方法を具体的に示すガイドラインを作成することを決め、その検討を(社)日本廃棄物対策協会に依頼した。

同協会では、今後2年間に建築廃材の今後の発生見通しなど基礎的情報整理のほか、① 廃材種類別の運搬方法や処理場所などを盛り込んだ「廃棄物処理計画書」の策定、② 廃材の積み替え保管施設の在り方など廃材の処理方法、③ 石綿の処理方法——などについて検討する。このうち石綿対策については欧米に調査団を派遣し、1年後にガイドラインの素案を厚生省に提出する予定。

—S.62.8.26付 日本工業新聞—

建設技術評価、 61年度評価結果決まる

建設省

建設省は、建設技術評価制度に基づく昭和61年度評価課題の評価結果をまとめ、うち開発目標を達成した20件、35社に対し評価書を交付した。

61年度建設技術評価課題は「公共測量用電子式トータル・ステーション・システムの開発」、「建築物の空気調和用風道の内部清掃工法の開発」、「下水道内検

査用モニター装置の開発」、「工事用車輻感応式可変標識システムの開発」の4課題。

—S.62.8.3付 日刊建設産業新聞—

材料・部材

新繊維補強コンクリートを開発

鹿島建設

鹿島建設は、連続(長)繊維を立体的に成型した三次元織物を使用した繊維補強コンクリートを、有沢製作所と共同開発した。

スチールファイバー、ガラス繊維、炭素繊維、高強度ビニロンなど各種繊維による補強コンクリートが実用化されているが、短繊維の場合は強度に限界があり、長繊維を使ったものでも平面的な補強が可能だけであった。今回の製品は、せん断補強筋を同時に機械織りできる三次元織物を利用することでこれらの問題を解決した。この三次元織物は、もともとは通産省工業技術院繊維高分子材料研究所で開発されたもの。具体的には、三次元織物をエポキシ樹脂等で硬化させて自己保有性を持たせ、これにセメント系マトリックスを充填して、コンクリート部材をつくり上げる。

この新FRCは、従来の短繊維補強のFRCの5~10倍の強度が安定して得られ、補強筋比も従来の鉄筋コンクリートの1/5~1/10程度で同等の耐力と靱性が得られるという。また三軸方向の繊維束の繊維種類や繊維数、ピッチ数を変えることによって、さまざまな建築部材の応力状態に適した繊維補強が可能となるほか、炭素繊維などの高性能繊維を使用することで部材の耐久力も向上させることができる。

—S.62.8.27付 日刊建設産業新聞—

通気性アルミ発泡体を開発

中央電工

中央電気工業は、海綿のように三次元の網目状で98%という高い空間率をもつ

「通気性アルミニウム発泡材」を開発した。

同社のアルミ発泡体の製造方法は、溶融したアルミを軟質ポリウレタンフォームと同じ形状に成形、再現できるのがミソ。この方法だと、① 金属の材質を任意に選択できる、② 厚さ300mmまでの金属発泡体の製造が可能になる——という。このため、従来の製法によって得られる発泡体が空間率10~80%孔径も最大1mmであるのに対し、同社の製品は、空間率が98%と高く、孔径も最大6mmとケタ違いに大きいのが特徴。しかも発泡体の骨格が、海綿のように三次元の網目状で連通気孔を持っているので通気性が良く、圧力損失が極めて微小。また見掛け密度が0.05g/m³で、熱伝導率が極めて高いなどの特徴もっている。熱交換器材料、防音・消音・防振材などの新素材として期待される。

—S.62.8.18付 日刊工業新聞—

エアロ専用床システムを開発

フクビ化学

フクビ化学工業㈱は、脚の形状や緩衝材の硬度などに独特の工夫をこらしたエアロピクス専用床システムを、東京工業大学、小野英哲助教授の指導を得て開発した。

近年、エアロピクス熱が高まっているが、一方ではこれによる疲労骨折等の各種傷害が問題となっており、研究の結果、床との因果関係に原因の一つがあることがわかった。今回のシステムは、こうした問題を解決するために考案されたもので、床の支持部に独自の形状をしたナイロンを用い、緩衝材のビム座を採用した二重床システムとなっている。このシステムでは、小野助教授が開発したエアロピクス用緩衝効果測定器による緩衝効果値(着地した時の床の硬さ)が20~30の間に納まるよう設計されている。

—S.62.8.27付 日刊建設産業新聞—

カラーステンレス・ レーザーで7色変化の新製法

新日鉄

新日本製鉄は、世界で初めてパルスレー

ザーとCADを使ったカラーステンレス製造技術を開発した。

5%硝酸系溶液中につけたステンレス鋼板に、0.8ジュール/m²の高エネルギー密度のパルスレーザーを照射すると、鋼板表面の酸化皮膜の厚みが変化する性質を利用し、照射時間を加熱することで、青、金、緑など7色の干渉色を同時に着色できるというもの。CADを接続すれば、任意の図柄や写真の照射も可能。従来方式（インコ式）に比べ、着色コストは最小1/7になる。

—S. 62. 8. 22付 日経産業新聞—

中空式の自立壁工法を開発

——浅野スレート

浅野スレートは、新しい発想に基づく自立型の乾式間仕切壁工法を開発した。この工法は、グラスウールを挟む両側のパネルの縁をまったく切ってしまった点に特色があり、建築基準法に定める基準よりさらに高いD-55をオーバーするという高い遮音性を得ることに成功している。

工法は、あらかじめ工場で作られたスタッドレスパネル（厚さ8mm）を、上下スラブ面、または梁下面に取り付けた鋼製ランナーに両面からそれぞれ別々に建て込み、25～50mm厚のグラスウール（24K）を挟んだ中空層を設けて壁体が構成され、さらに表面に石膏と不燃性繊維を主原料とした繊維強化複合材料を張り込み、優れた耐火性と寸法安定性をもち、クロス貼り、タイル貼りなどいろいろな仕上げが簡単にできるというもの。

—S. 62. 8. 3付 日刊建設産業新聞—

工法・構法

初の木造格子シェル構造物

——竹中工務店

竹中工務店は、わが国初の“木造格子シェル構造物”で建築センターの評定を取得、近く大空間パビリオンを建設する計画である。

構造の特徴は、小さな角材を縦横交互に4段に重ねて、格子状に組むことによってなだらかな曲面を実現し、鉄骨の半分の重量でありながら強い剛性を有する点にある。格子シェルの施工に際しては、材料の長さ3mを基準として12m×3mの格子を1ユニットとしている。格子材の継手部は、構造安定性の確保、立体曲面への追従性、施工の簡易さを考慮して、2個のL形金物をボルト2本で取り付ける方法を開発。なお、火災対策として、小断面（40×70mm）の木材を使用するため、火災発生時の危険度の高い床面位置から極力遠ざけるよう、周囲を2.7mのRC造壁で立ち上げた上に、木造格子シェルを架ける方法をとっている。

—S. 62. 8. 11付

日刊建設産業新聞ほか—

マスコン強度管理システムを開発

——清水建設

清水建設は、マスコンクリートの強度を確実にとらえることで型枠を従来より10日も早くはずせるマスコン強度管理システムを開発した。

このシステムは、義務づけられている水中養生する試験体にマスコンクリートと同じ温度変化を与えることで、マスコンクリートと試験体の強度発現時期を一致させ、これを把握することで型枠を早くはずせるというもの。具体的には、センサーでマスコンクリート内部の温度を測定、それと同じ温度に養生水槽の水を温める。

—S. 62. 8. 19付 日刊建設産業新聞—

ベアリング利用の床免震システム

——鹿島建設

鹿島建設は、どんな大きな地震でも加速度を70ガル（中震）以下に抑えることのできる高性能床免震システムを開発した。

このシステムは、コンピューター機器を乗せる床を支える支持部に、ボールベアリングとゆるい傾斜（0.7度）を持ったすりばち状の受け皿（直径60cm）を

組み合わせた横揺れ吸収機構を採用したのが特徴。地震時には皿の上のボールベアリングが回転し、水平方向に一定以上の加速度を伝達しない。また皿がすりばち状で、ボールベアリングは自然にもとの真ん中の位置に戻るため、復元用ダンパーが不要で共振現象が発生しないというもの。

—S. 62. 8. 25付 日刊工業新聞—

設備

ビル新空調システムを開発

——三菱電機・竹中工務店

三菱電機と竹中工務店は、新しいビル用空調システムについて共同研究を行い、壁埋込形室外機によるパッケージエアコンを開発した。

ヒートポンプシステムの室外機をビルの窓下の腰壁内に配置し、カーテンウォールと室外機とを一体化し、壁体に外気の吸込口と吹出口を設けたもの。このためビルのデッドスペースとなっていた腰壁を空調用室外機の設置場所として有効に活用しながら、各階の空調処理ができる個別設置・個別制御の空調システムとなっている。室外機の寸法は、高さ600mm、幅1600mm、奥行250mmと薄形。

—S. 62. 8. 19付

日刊建設産業新聞—

（文責 企画課 森 幹芳）

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和62年6月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分273件（依試第37585号～第37857号）中国試験所受付分74件（依頼第2447号～第2515号、八代支所第38号～第42号）合計347件であった。

その内訳を表-1に示す。

2. 工事用材料試験

昭和62年6月分の工事用材料の試験の消化件数は、6399件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工事材料試験消化状況（件数）

内 容	受 付 場 所					計
	中 央 試験所	三 鷹 分 室	江 戸 橋 分 室	中 国 試験所	福 岡 試験室	
コンクリート 圧縮試験	1610	1007	66	93	592	3368
鋼材の引張り 曲げ試験	301	376	51	21	689	1438
骨材試験	8	0	3	12	30	53
東 京 都 試験検査	209	484	581	—	—	1274
そ の 他	20	14	19	75	138	266
合 計	2148	1881	720	201	1449	6399

表-1 一般依頼試験受付状況

No	材 料 区 分	受付件数	部 門 別 の 件 数							合 計
			力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木材及び繊維質材	4	3		2			1		6
2	石材・造石及び粘土	129	80	17	14	13	8	80		212
3	モルタル及びコンクリート	23	79	26		7		8		120
4	モルタル及びコンクリート製品	11	8	4	8	1		1		22
5	左 官 材 料	11	38	10				62		110
6	ガラス及びガラス製品	2			2					2
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	16	15		8					23
8	家 具	4	1		4					5
9	建 具	31	32	17	7	2	14		7	79
10	床 材	1	7	2		1		1		11
11	プラスチック及び接着剤	19	17	5	3	20		4		49
12	皮 膜 防 水 材	5	11				3			14
13	紙・布・カーテン及び敷物類	8			1	2	4	6		13
14	シ ー ル 材	2	2							2
15	塗 料	3	7	3		3	5	6		24
16	パ ネ ル 類	47	34		20	7			24	85
17	環 境 設 備	22				22				22
18	そ の 他	9	6	1	4	1	1	3		16
	合 計	347 (810)	340 (768)	85 (138)	73 (161)	79 (139)	35 (82)	172 (450)	31 (38)	815 (1776)

II 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況

6月度(6月1日～6月30日)

(1) 建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究

<開催数 5回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第1回WG1	S.62.6.4	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 62～64年度の計画について 62年度活動計画について
第1回耐久環境調査部会 第1回環境分科会 第2回WG1 合同委員会	S.62.6.5	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 62～64年度の計画について 62年度活動計画について
第1回第一分科会	S.62.6.9	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 62～64年度の計画について 62年度活動計画について
第1回WG9	S.62.6.15	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 62～64年度の計画について 62年度活動計画について
第1回WG4	S.62.6.18	ホテルサイボー	<ul style="list-style-type: none"> 62～64年度の計画について 62年度活動計画について

掲 示 板

(財)建セ・試験繁閑度

(8月24日現在)

中央試験所					
課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨材 アルカリシリカ反応	A	耐火材料	大型壁	B
	コンクリート	B		中型壁	A
	モルタル・左官	B		サッシ, 防火戸	B
	建具・金物	A		柱, 金庫	A
	かわら・類 かボード	A		屋根	A
	セメント製品 ・石材他	B		はり, 床	C
有機材料	防水材料	B	構造	防火材料	B
	接着剤	A		耐力壁のせん断	A
	塗料・吹付材	A		曲げ, 圧縮, 衝撃	A
	プラスチック	A		コンクリート部材の耐力	A
物理	耐久性, 他	B	水平振動台	B	
	耐風圧 水密, 気密	A	2次部材の耐震試験	B	
	防漏煙, 作動	A	遮大型壁 音サッシ/床材等	B	
	断熱, 防露	B	吸音	B	
	湿気等	B	現場測定, 他	A	
中国試験所					
断熱性	A	左官, セメント製品	A		
防火材料	A	金物・ボード類	A		
パネル強度等	A	骨材 アルカリシリカ反応	A		

A 随時試験可能 B 1か月以内に試験可能 C 1～3か月以内に試験可能
問い合わせ先：本部 試験業務課

TEL 03-664-9211

中国試験所(試験課)

TEL 08367-2-1223

ポリマー改質アスファルトシート防水

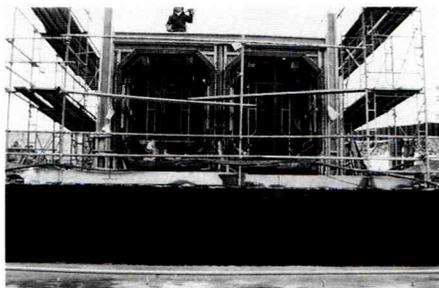
パラロン®



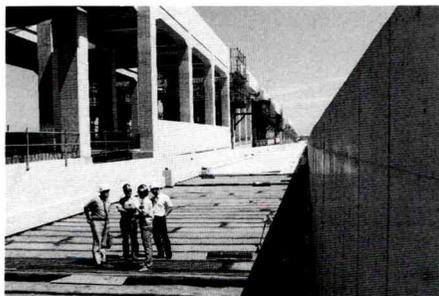
長野県野辺山人工雪スキー場スカイロッジ



横浜市長沢配水池建家ドーム屋根



東京電力柏崎羽原発電海水熱交換器建家



帝都高速度交通営団・8号線新木場駅高架部

パラロンは、防水工法が加熱アスファルト工法から常温工法へ、多層の積層工法から厚手の単層工法へとドラチックに変革する世界的傾向のなかで、可塑性の性質と粘弾性の性質が見事に結晶した樹脂化アスファルトシートの決定版です!!

特 長

〔物性上の特長〕

1. 厚さが4ミリあり、従来の積層工法に十分匹敵する。施工中、施工後の衝撃に強く、歩行や荷重に十分耐える。
2. 高温、低温アタックに強く、10年間の暴露に十分耐える。
3. プラスト・エラスチックな性質、塑性と弾性とのバランスにすぐれているので、コンクリートスラブや土壌地盤の変形、挙動に起因するひずみが残存せず、疲労破断しない。
4. シートはバーナー加熱による自己融着型なのであらゆる下地への接着性にすぐれている。

〔防水工法としての特長〕

1. プライマー以外の副資材を不要とし、簡にして要を得た工法とした。
2. ポータブルな液化ガスバーナーによるあぶり付けで即、防水層が得られるので施工口数が極力集約化できる。
3. シートの裏面が特殊フィルム付となっており(特許:No.68751-A/77)、ムダな剥離紙や剥離剤がないので、下地への溶着率がよい。
4. シート裏面の感温溶融層がバーナー加熱に敏感なので、燃費を大幅に節減できる(他製品に比して35%減)。また、必要に応じてスポット溶着も簡単にできる。
5. シート相互のジョイントも加熱溶着によって完全一体化が容易に行えるので信頼性が極めて高い。

〔従来のゴム化アスファルトシートとの相違点〕

1. ポリプロピレン樹脂と第3成分によって分子量を大幅に高めたので、光熱劣化、低温脆化が顕著に改善された。
2. 接着剤やホットメルトアスファルトを用いないので危険性が少なく、作業能率が格段とアップした。

施 工 例

札幌エルムカントリークラブ、ジャパンフーズ工場棟、野辺山人工雪スキー場ロッジ、伊豆急電鉄川奈ステーションビル、健保岡谷塩嶺病院、東京電力柏崎原子力発電所、東北電力湯沢変電所……

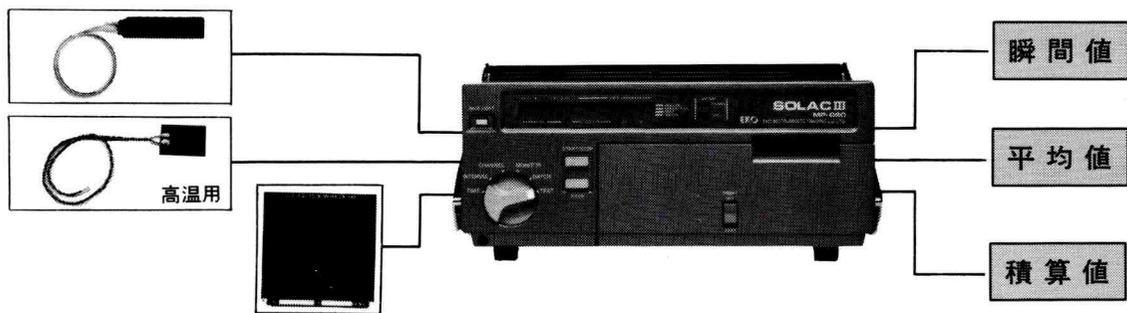
株式会社 ARセンター

大 阪 本 社 〒553 大阪市福島区福島 6-4-11(クリスビル) TEL (06) 451-9091(直通)
東 京 支 店 〒1105 東京都港区新橋 6-1-1(秀和御成門ビル) TEL (03) 436-1676(直通)
名古屋営業所 〒460 名古屋市中区錦 3-7-15(大日本インキビル) TEL (052) 951-3117(直通)
広島営業所 〒730 広島市中区田中町 5-9(マルチビル) TEL (082) 249-0911(直通)
福岡営業所 〒810 福岡市中央区天神2-14-8(福岡天神センタービル) TEL (082) 713-1301(直通)

省エネルギー対策, 炉の安全管理, 断熱性の効果判定
働きやすい環境作りに……

〔新発売〕

ヒートロス計測システム モデル HS-100



- このシステムはヒートロスセンサー (CNシリーズ) と専用データロガー (SOLAC III) を組み合わせたもので, 省エネルギー対策, 各種炉の運営, 管理等の熱応用産業のあらゆる分野で効果を発揮します。
- 今までの温度測定では計測出来ない熱移動の動態を直接測定し, より正確, 迅速に対応出来, 省エネルギー対策に役立ちます。

- 小型, 軽量タイプ専用ロガー (SOLAC III) は, 熱流のような変動の激しい物理量をより正確に測定するために開発されたもので, アナログ入力 30Ch を各々ある一定時間の平均値, 積算値が計測出来る今までにないものです。また入力是一次演算出来, あらゆるヒートロスセンサー, 熱電対等に対応出来ます。



セラミックスファイバー, ケイ酸カルシウム, パーライト断熱材等の 高温熱伝導率測定装置 (絶対法) Max 800°C

- JIS 1413, ASTM C-177, BS 874 に準拠した絶対法による測定装置です。
- 特殊温度コントロール方式を採用し, 今までの $\frac{1}{20}$ 以下の時間で測定出来ます。
- CPU 内蔵データロガーにより, 安定した熱伝導率が直接プリントアウトされ, 個人誤差等が入りません。
- 300mmφ 試料を採用することにより, 最大 50mm 厚の試料まで精度良く測定出来ます。

EKO

英弘精機株式会社

本社 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8
Tel. 03-469-4511(代) FAX 03-469-4593
笹塚分室 〒151 東京都渋谷区笹塚2-1-11 Tel. 03-376-19
大阪営業所 〒540 大阪市東区豊後町5 (メディカルビル3F)
Tel. 06-943-7588(代) FAX 06-943-7286