

建材試験 情報

1995 VOL.31

6

財団法人
建材試験センター



巻頭言

市街地火災における耐火建築物の弱点／若松孝旺

技術レポート

自動化適合型鉄筋コンクリート構法の開発

調査報告

CEN/BTS 1(欧州標準化委員会/建築・土木分野)調査報告

連載

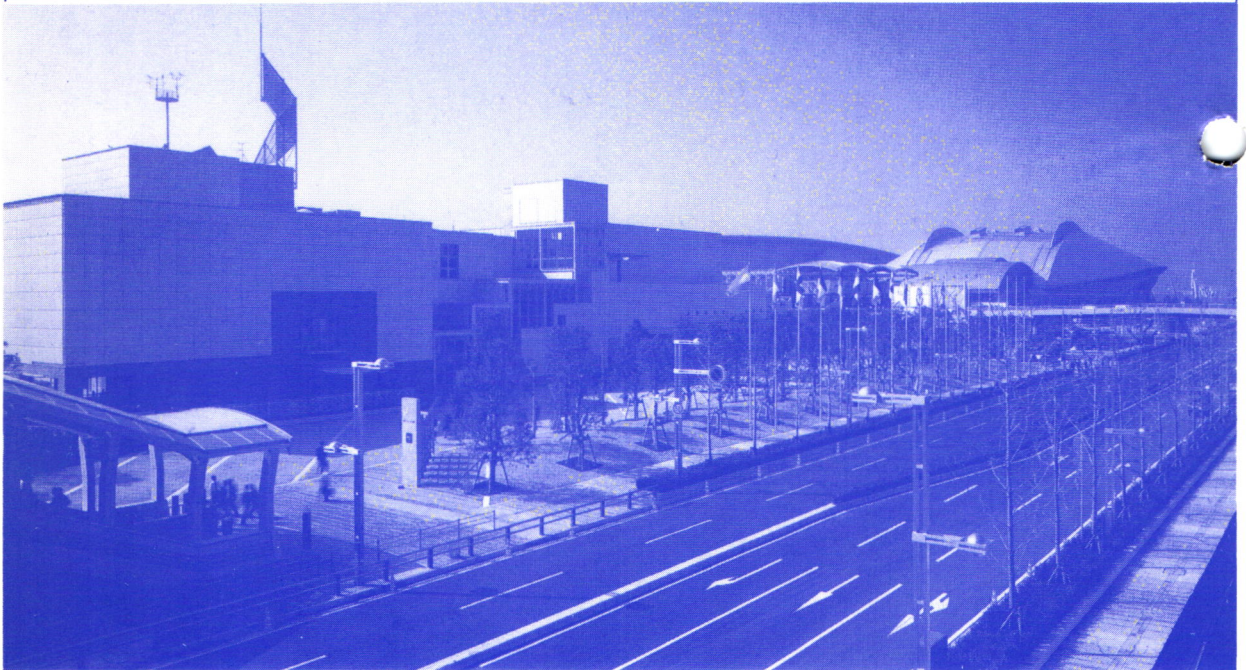
ISO14000シリーズに関する国際標準化の動向等について

解説

ISO9000シリーズ 品質システム要求事項

浸透性吸水防止剤

アクアシール



日本コンベンションセンター(幕張メッセ)・外壁アクアシール塗布

コンクリート保護材の新しいカタチです。

- 吸水防止美観保持機能 ■耐候性機能
- 遮塩性機能 ■耐塩・耐アルカリ性機能
- 高浸透性機能 ■通気性保持機能
- エフロ防止機能 ■カビ防止機能
- 下地保護防水プライマー機能



住友精化株式会社
機能品事業部
アクアシール会

大阪本社

大阪府中央区北浜4丁目7番28号(住友ビル第2号館)

☎(06)220-8539(ダイヤルイン)

東京本社

東京都千代田区九段北1丁目13番5号(日本地所第一ビル)

☎(03)3230-8534(ダイヤルイン)

NEW

次世代の材料試験機を開発するマルイ



建築用材料の研究と品質保証に 活躍する新しい試験機



建築用外壁材料用
多目的凍結融解試験装置

MIT-685-0-04型

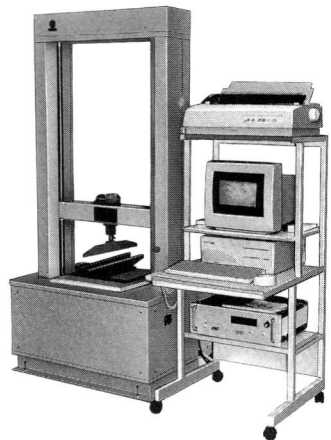
- タッチパネルで簡単操作
- 低騒音設計
- 自己診断機能付
- JIS A-1435・JIS A-5209 (JISA6204)
- 水中・水中、気中・気中(シャワー)、気中・水中、片面吸水・壁面試験



コンクリート全自動圧縮試験機
HI-ACTIS-2000, 1000kN
ハイ-アクティス

MIE-732-1-02型

- 高剛性4000kN/mm設計
高強度最適品
- JIS B7733 1等級適合
- タッチパネル操作、全自動試験
- パルプもネジ柱もない爆裂防止仕様



小容量 万能試験機
20kN引張、圧縮、曲げ試験

MIE-734-0-02型

- コンピュータ制御方式
- データ集録、処理ソフト付
- 操作はマウスによって画面上で設定可能
- タイル、セラミックス、窯業製品の曲げ試験最適

お問合せ：カタログ等のご請求は下記の営業所へ



信頼と向上を追求し21世紀への感謝のEPをめざす

株式会社

マルイ

- 東京営業所 〒105 東京都港区芝公園2丁目9-12 ☎(03) 3434-4717代 FAX(03) 3437-2727
- 大阪営業所 〒536 大阪市城東区中央1丁目11-1 ☎(06) 934-1021代 FAX(06) 934-1027
- 名古屋営業所 〒460 名古屋市中区大須4丁目14-26 ☎(052) 242-2995代 FAX(052) 242-2997
- 九州営業所 〒812 福岡市博多区博多駅南1丁目3-8 ☎(092) 411-0950代 FAX(092) 472-2266
- 貿易部 〒536 大阪市城東区中央1丁目11-1 ☎(06) 930-7801代 FAX(06) 930-7802

自動計測を実現

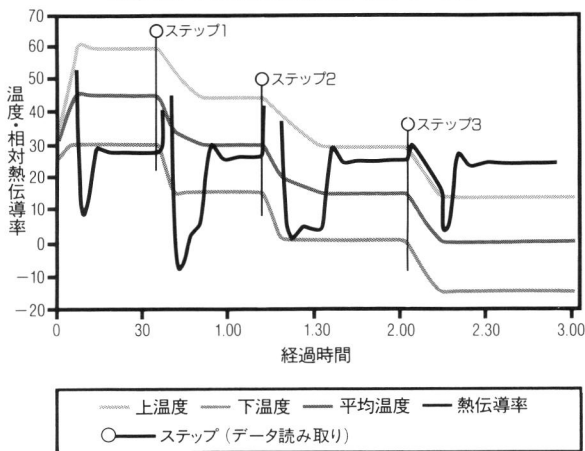
コンピューター計測制御式
熱伝導率測定装置



AUTO-A
シリーズ
HC-073A

測定方式：熱流計法
(JIS-A1412、ASTM-C518準拠)

熱伝導率全自動測定プロフィール



(試料: ポリスチレンフォーム、許容変動率 $\pm 0.5\%$)

測定者はサンプルをセットし、キーボードから測定を指令するだけで短時間に正確なデータが得られます。各平均温度での熱伝導率の測定を15ステップまで自動的に行うことが可能です。

全自動熱伝導率測定装置(HC-073A)はHC-073をベースに、新しく開発されたプログラムを搭載した最新鋭機で、測定者の貴重な時間を節約していただくために開発しました。

パーソナルコンピューターを附属させることにより、あらかじめ設定されたプログラムに従い、温度制御と計測条件が設定され、自動的に熱伝導率を計測します。

- 測定方式：熱流計法 (JIS-A1412、ASTM-C518準拠)
- 測定範囲：0.008~1.0Kcal/mh°C (0.0093~1.163W/mK)
(但し、通過熱流が20~2000Kcal/m²hの範囲内)
- 温度範囲
高温側：+10~+90°C
低温側：-10~+80°C
- 再現精度： $\pm 1.0\% \pm 2\text{digit}$
- 試料寸法：200×200×10~30mm
(装着可能厚さは100mmまで)

建材試験情報

1995年6月号 VOL.31

目次

巻頭言

市街地火災における耐火建築物の弱点／若松孝旺…………… 5

技術レポート

自動化適合型鉄筋コンクリート構法の開発
(若材齢時におけるフラットデッキ複合スラブの
曲げ性状とA R C床構法への適用性について)
／橋本敏男・在原将之・馬場明生・長谷川直司・眞方山美穂・小柳光生…………… 6

調査報告

CEN/BTS 1 (欧州標準化委員会／建築・土木分野)
調査報告／森幹芳…………… 17

寄稿

ISO 14000シリーズ (環境管理システム) に関する
国際標準化の動向等について - その1 - / 藤代尚武…………… 26

試験報告

遮水シートの性能試験…………… 34

試験のみどころ・おさえどころ

準耐火構造の試験方法／西田一郎…………… 37

試験設備紹介

複合サイクル試験装置…………… 44

連載 建材関連企業の研究所めぐり

恒和化学工業株式会社技術研究所…………… 46

建材試験センターニュース…………… 48

ISO 9000シリーズ 品質システム要求事項の解説〈その1〉…………… 52

情報ファイル…………… 54

編集後記…………… 56

「防水改修はダイフレックスにおまかせ下さい」

〈屋上防水〉

DD防水工法 (脱気絶縁複合防水)

クイックスプレー工法 (超速硬化ウレタン防水)

パワレックスUP工法 (ウレタン・FRP複合防水)

テキサプラスT工法 (フッ素樹脂ラミネートシート防水)

ポリファルトテキサ工法 (トーチ工法用改質アスファルトルーフィング)

〈外壁防水〉

ネオフレックスU工法 (一液性ウレタン外壁化粧防水)

株式会社 ダイフレックス

本社 東京都千代田区平河町2-4-16 平河中央ビル
TEL 03-3265-2711

丸菱

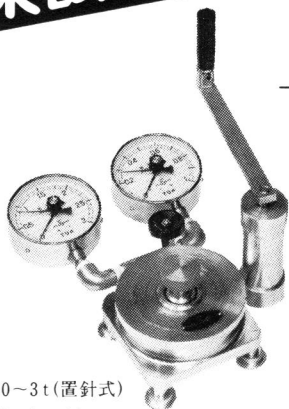
窯業試験機

建築用 材料試験機

MKS ボンド 接着剝離試験器

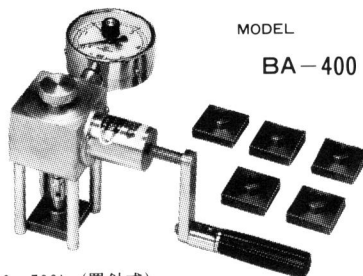
MODEL
BA-800

- 仕様
- 荷重計 0~1t 0~3t(置針式)
- 接着板の種類 4×4cm, 10cmφ



MODEL
BA-400

- 仕様
- 荷重計 0~500kg(置針式)
- 接着板の大きさ 4×4cm



本器は二層間における試料の接着力を測定出来る垂直引張り試験器です。
被検体に接着板を接合した後これを引張り、基板との接着剝離強度を精度高く測定します。
モルタル、コンクリート、タイル、塗料、壁材その他接着の良否を検査する為の広い分野で
使用出来ます。各現場や研究室で使用出来る様に軽量化され、携帯用金属ケース付です。



MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.

株式
会社

丸菱科学機械製作所

〒140 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話 東京(03)3471-0141

下地が湿っていても貼れる防水シート (エチレン酢ビ樹脂系)

環境を
汚染しない

サンエーシート®

- 工期短縮
- 作業者の健康にやさしい

■サンエーシート防水の特長

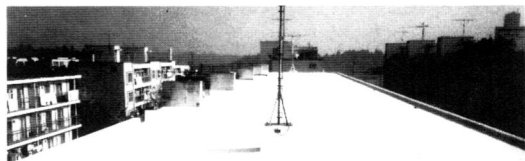
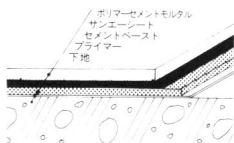
- 下地が湿っていても施工可能! /
- 地下室等地下構築物の内面防水可能! /
- 傾斜屋根防水可能! /
- ラス金網なしてモルタルが塗れる! /
- 下地造りが簡単! /
- 保護層の厚みを自由に選べる! /

ポリマーセメントモルタル仕上げ

●特長

- 不燃仕上げによる
- ふくれ防止になる
- 軽歩行が出来る
- 熱反射が良い
- 樹脂入りなので割れない

施工図



ポリマーセメントモルタル仕上げ

H 長谷川化学工業株式会社
HASEGAWA ハセガワケミカルシート販売株式会社

本社・工場 千葉県八千代市上高野1384-5 上高野工業団地 ☎0474-84-7141代
 埼玉事務所 埼玉県狭山市水野557 ☎0429-59-9020代

市街地災害における耐火建築物の弱点



東京理科大学教授 若松 孝旺

本年1月17日未明に発生した阪神大震災は、5500人に及ぶ死者、10万棟を越える倒損壊家屋、横倒しになった高速道路、液状化現象、土砂崩れ、焼失した密集市街地など…都市型災害の恐ろしさの全てをみせつけた。そして、これらの被害を通して多くの防災上の欠陥が指摘された。そのひとつに、耐火建築物の防火上の効果を問うものがあった。それは、密集市街地の火災で耐火建築物が容易に類焼を受け、その窓から噴出する火炎が火炎放射器のそのように凄まじく、隣接する建物への延焼を助長したのではないかと指摘である。

今回、市街地火災を起こした地域は、いずれも防火地域か準防火地域の指定を受けていたものと考えられるが、地域指定される以前に建てられた既存不適格の木造建築物が多く密集しており、その周囲に耐火建築物や簡易耐火建築物が配置されていた。耐火建築物とは、主要構造部が耐火構造である建築物のうち、外壁の開口部で延焼のおそれのある部分に防火戸等を設けたものである。防火戸は、例えば、乙種防火戸として網入りガラス入りアルミサッシが認められており（アルミの融点は650℃）、直接1000℃を越える強い火炎に曝されると、延焼遮断能力を喪失するものが少なくない。このように、建築物は、耐火建築物に限らず、一般に外壁の開口部が延焼上の弱点となりやすい。

しかし、耐火建築物はかりに火が入っても、開口面積が小さければ激しく燃焼することはない。今回は、地震によって開口部が破損したり、隣接する木造家屋群の燃焼による強烈な火炎による加熱を受けて開口部が破損して、そこから火が入り、開口面積も小さくないため、そうした耐火建築物が激しく燃えたものと思われる。耐火建築物の火災の場合、内部に可燃物が多く収納されていると、熱分解によって生成された可燃性のガスの多くが建物内で燃焼しきれずに屋外に流出して、そこで激しく燃焼する。これが、耐火建築物の窓から激しい火炎を噴出した理由といえる。この噴出火炎が届くところに木造の建物があれば、当然それに延焼することになる。つまり、今回指摘された耐火建築物の欠陥は、ひとえに開口部にあったといえる。このことは、かねてから折りに触れて指摘されてきたことである。

以上から、木造市街地内の耐火建築物が地震等による市街地火災で延焼防止上の機能を果たすには、延焼のおそれのある部分の開口部が地震時によって破損することなく、かつ、隣接家屋群の火災による強い加熱を受けても耐えられる性能を保持する必要があることが、あらためて確認されたと言えよう。

自動化適合型鉄筋コンクリート構法の開発

(若材齢時におけるフラットデッキ複合スラブの曲げ性状とARC床構法への適用性について)

橋本敏男*¹ 在原将之*¹ 馬場明生*² 長谷川直司*³ 眞方山美穂*⁴ 小柳光生*⁵

1. はじめに

自動化適合型鉄筋コンクリート構法(以下、ARC構法と称する)では、若材齢時に施工機械がコンクリートスラブ上を走行する構・工法システムを目標とし、施工機械の走行に支障のない無・省支保工化を目指している。同床構法の設計に関する基本的な考え方を施工段階ごとにまとめると、

設計1: 床型枠を敷設する時の構造安全性の確認

設計2: コンクリート打設時の構造安全性の確認

設計3: 施工機械走行に伴う型枠と打設コンクリートの合成床板の構造安全性の確認

設計4: 建物竣工後の長期及び短期設計荷重に対する構造安全性の確認

となる(総プロより)。

従って同構法の床型枠には、軽量で高強度の部材の研究開発が望まれている。

一方、フラットデッキは、仕上材と型枠を兼ねたスラブ用打込み型枠材料として、93年度に建設省技術評価制度の認定を受けており、既に前述の設計2の打設時の安全性については確認が済んでいる。しかしながらフラットデッキにコンクリートを打設した複合スラブとしての実験例はなく、設計3・4の確認・検討が急務になっている。

そこで本報告は、ARC構法を目指して若材齢(3日)におけるフラットデッキ複合スラブの曲げ載

荷試験を実施し、複合スラブの曲げ耐力、変形性状及び破壊状況などの基本的な曲げ性能を調べ、その許容耐力の推定と構造安全性に関する検討を行うことを目的としている。

また、フラットデッキ表面は、通常はエンボスと称する凹凸のみで平板状になっているため、デッキとコンクリートの一体性にやや乏しいとされている。このため本実験では、デッキ端部にスタッドか、又はバースペーサーの付着改善を施し、その改善効果についても併せて検討を行うものである。

2. 試験体

(1) 試験体の構造特徴

試験体の構成材料を表1に、形状・寸法及び配筋方法を図1に示す。また、デッキ表面の両端に施した付着改善策を図2に示す。

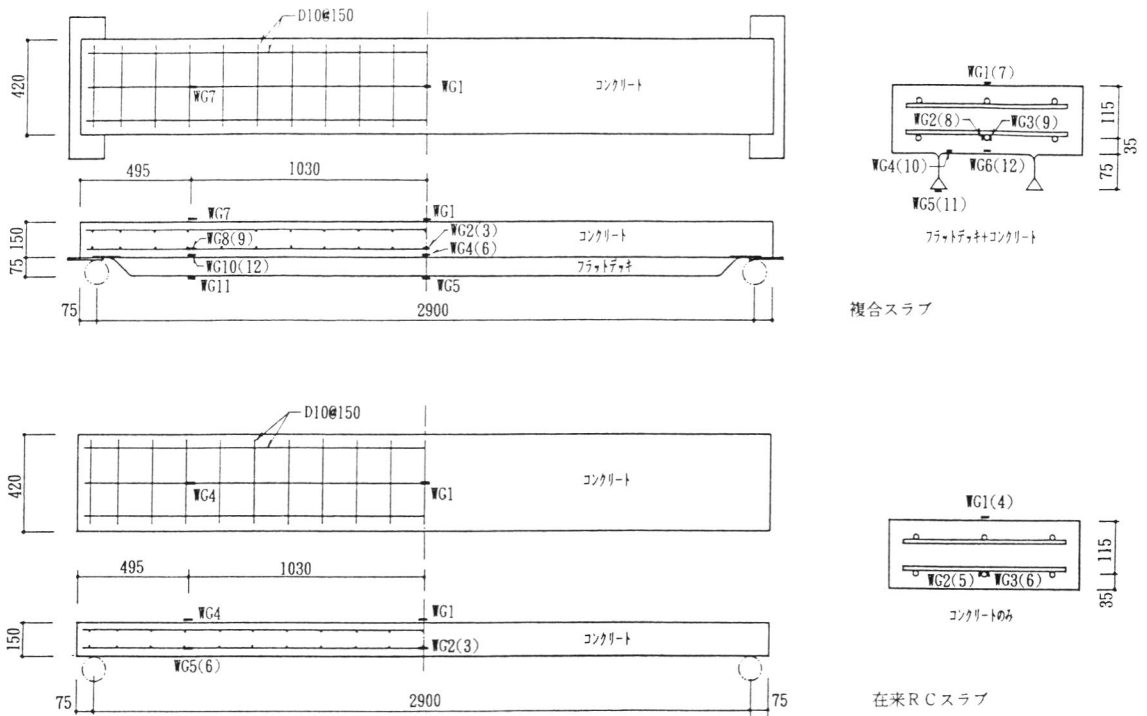
表1に示すように実験の変動因子は、載荷方法、スラブの種類と付着改善策であり、試験体数は、合計18体である。

試験体の構造特徴は、次のとおり。

試験体F1RC、F2RC及びF3RCは、無支保工のフラットデッキに普通コンクリートを打設した単純梁形式の複合スラブである。使用したフラットデッキは、板厚が1.2mmで許容支持スパンが2900mm

*1(財)建材試験センター 構造試験課 *2建築研究所 施工管理研究官(工博)

*3建設省官庁営繕部建築課(元建築研究所 主任研究員) *4建築研究所 研究員 *5(株)大林組技術研究所(工博)



図中のWG1~12は、ひずみ測定位置を示す。

単位mm

図1 試験体及びひずみゲージ取付位置

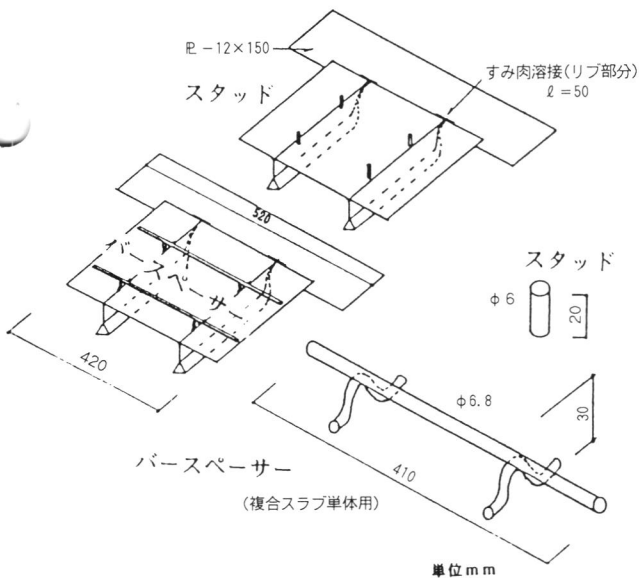


図2 試験体の取付改善方法

表1 試験体の一覧

載荷方法	試験体希望	スラブ	フラットデッキ	付着改善策	個数
A法	F1RC	コンクリート：普通 240 18 25 N スラブ厚さ150mm	許容支持スパン (ℓ)=2900mm 全せい(H)=75mm 幅(B)=420mm 板厚(t)=1.2mm	なし(Ⓐは期待)	2
	F2RC			スタッド	2
	F2RC(両端付)			スタッド	1
	F3RC			ベースペーサー	2
	F3RC(両端付)			ベースペーサー	1
	RC			-	-
B法	F1RC	上端筋・下端筋：D10 @150mm (SD2905 A)	同上	なし(Ⓐは期待)	2
	F2RC			スタッド	2
	F3RC			ベースペーサー	2
	RC			-	2

【用語の説明】

エンボス：フラットデッキ表面に施した高さ数ミリの凹凸

スタッド：直径6mm、長さ20mmのボルト状のもの

ベースペーサー：スラブの配筋用に使用される脚付きの直径6.8mmの鋼線

の中空型のもの1種類である。コンクリートの材齢3日の圧縮強度は、 $120\text{kgf}/\text{cm}^2$ を目標とし、呼び度 $240\text{kgf}/\text{cm}^2$ のものを使用している。スラブは厚さを 15cm とし、これに異形鉄筋(D10)を 150mm 間隔にダブルで配置($P_c = P_t = 0.44\%$)した複筋断面となっている。

また、デッキとコンクリートの一体性を高めるため試験体F2RCは、デッキの両端から 175mm と 475mm の位置に直径 6mm で長さ 20mm のスタッドを2本ずつ計8本溶接し、F3RCは直径 6.8mm のバースペーサーを1本ずつ計4本溶接している。ただしF1RCは何の処置も施さず、エンボスに期待するタイプとした。また、A法載荷試験では付着改善策を施したF2RCとF3RCについて、デッキとコンクリートがはずれた際にデッキが脱落するかどうかチェックするため、デッキ両端をカットし支持台に掛からないようにした試験体1体を追加している。

一方、試験体RCは、前記の複合スラブの耐力と比較するため、合板型枠に支保工を使用して作製したコンクリートスラブである。

(2) 使用した材料の諸物性

使用したコンクリート、鉄筋及びフラットデッキの諸物性は、材料試験結果から次のことが明らかになった。

- ①材齢3日のコンクリートの圧縮強度は $104\text{kgf}/\text{cm}^2$ で、引張強度は $11\text{kgf}/\text{cm}^2$ 、ヤング係数は $1.8 \times 10^5\text{kgf}/\text{cm}^2$ となった。
- ②異形鉄筋D10 (SD295A)の降伏点は $3794\text{kgf}/\text{cm}^2$ で、引張強さは $5333\text{kgf}/\text{cm}^2$ となった。
- ③メーカーの提出資料からフラットデッキの断面積は 9.75cm^2 、断面二次モーメントは 1m 幅当たり 180cm^4 となり、素材の降伏点は $3200\text{kgf}/\text{cm}^2$ となった。

(3) 打設によるデッキのたわみ及びひずみ

フラットデッキを無支保工で曲げ試験と同スパン(2900mm)で支持し、この上に厚さ 15cm のコンク

リートを打設すると、デッキには 10.2mm ($l/284$)のたわみが生じた。この値はフラットデッキの許容たわみ量 ($l/180+5\text{mm}$)の約50%に相当した。また、デッキ中央のリブの引張ひずみは、 490μ ($\sigma_t = 1029\text{kgf}/\text{cm}^2$)となり、短期許容応力度 ($f_s = 2100\text{kgf}/\text{cm}^2$)の約50%となった。このことからフラットデッキは、無支保工の許容支持スパンで使用しても厚さ 15cm のコンクリート打設荷重に対して十分な安全性を有していると言える。

3. 実験方法

実験方法を図3に示す。図に示すように試験体をスパン 2900mm で単純支持した後、コンクリート上面に一方向繰返しの2点集中荷重を加えた。

この時の純曲げ区間は、A法(曲げ破壊型)載荷が 500mm 、B法載荷(曲げせん断破壊型)が 1900mm とした。なお、B法載荷の加力位置は、フラットデッキ両端がエンドクローズ(デッキリブを押しつぶし板状にしている)であり、この部分が弱点になるとして決定した。

また、スラブのたわみやずれ変位の測定に電気式変位計(感度 $100 \times 10^{-6}/\text{mm}$)を使用し、各部のひずみの測定にはひずみゲージ(箔ゲージ、抵抗 120Ω)を使用した。

4. 実験結果

(1) 剛性及び耐力

複合スラブは、ひび割れやデッキとコンクリートのずれが生じるまで完全に一体化した合成スラブとして評価できる。ただし、一体化が損なわれると、その耐力はフラットデッキとコンクリートの累加則になるものとし、耐力は次式から求めた。なお、無支保工の複合スラブはデッキがコンクリート自重を負担するため、ひび割れ発生荷重の算定

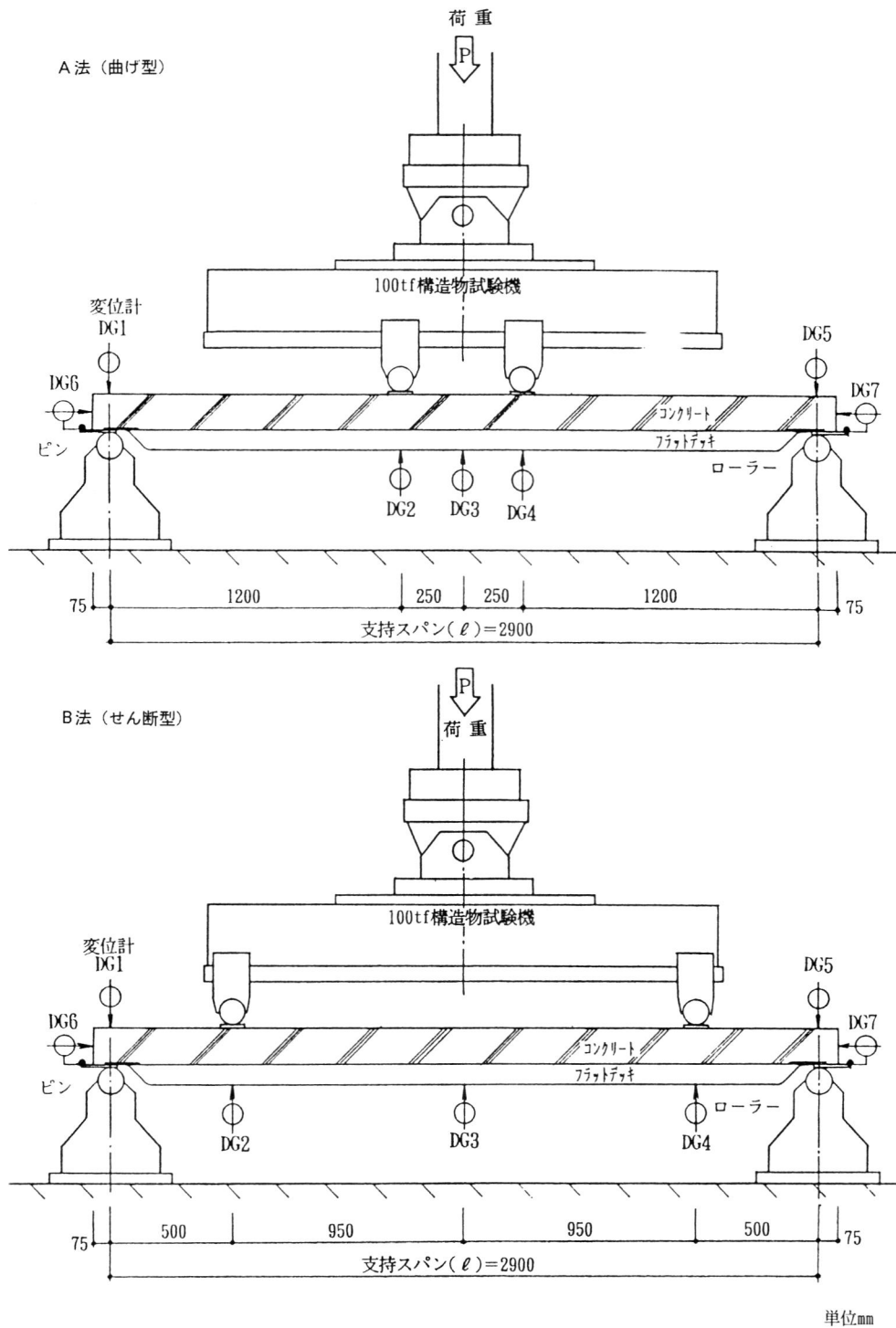


図3 試験方法

単位mm

には、コンクリート自重による影響を無視し、支保工を施したRCスラブの耐力算定には、コンクリート自重の影響を考慮した。

① 複合スラブ（無支保工）の場合

a) ひび割れ発生荷重

$$M_{c,r} = 1.8\sqrt{F_c} \cdot Z_{e2} \dots\dots\dots (1)$$

$$Z_{e2} = I_{e2} / (D - X_n) \dots\dots\dots (2)$$

$$P_{c,r} = 2M_{c,r} / a \dots\dots\dots (3)$$

b) 終局曲げ耐力

$$M_u = cM_u + sM_u$$

$$= 0.9a_t \cdot \sigma_y \cdot d + s \sigma_b \cdot Z_p \dots\dots\dots (4)$$

$$P_u = 2 (M_u - cM - sM) / a \dots\dots\dots (5)$$

② RCスラブ（支保工）の場合

a) ひび割れ発生荷重

$$M_{c,r} = 1.8\sqrt{F_c} / Z_{e1} \dots\dots\dots (6)$$

$$Z_{e1} = I_{e1} / (D/2) \dots\dots\dots (7)$$

$$P_{c,r} = 2 (M_{c,r} - cM) / a \dots\dots\dots (8)$$

b) 終局曲げ耐力

$$cM_u = 0.9a_t \cdot \sigma_y \cdot d \dots\dots\dots (9)$$

$$P_u = 2 (M_u - cM) / a \dots\dots\dots (10)$$

ここに

cM : コンクリート自重によるモーメント

$$(c \cdot w \cdot a (\ell - a) / 2 \text{ kgf} \cdot \text{cm})$$

cM_u : コンクリートの終局曲げモーメント

$$(\text{kgf} \cdot \text{cm})$$

sM_u : フラットデッキの終局曲げモーメント

sM : デッキ自重によるモーメント

$$(s \cdot w \cdot a (\ell - a) / 2 \text{ kgf} \cdot \text{cm})$$

F_c : コンクリート強度 (kgf/cm^2)

σ_y : 鉄筋の降伏点 (kgf/cm^2)

$s \sigma_b$: デッキの降伏点 (kgf/cm^2)

I_{e1} : 断面二次モーメント (cm^4)

I_{e2} : 中立軸位置の断面二次モーメント (cm^4)

Z_{e1} : 断面係数 (鉄筋を考慮 cm^3)

Z_{e2} : 断面係数 (鉄筋及びフラットデッキを考慮 cm^3)

Z_p : デッキの塑性断面係数 (cm^3)

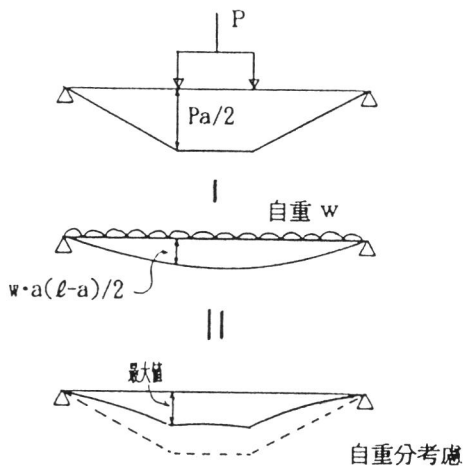


図4 M図

- X_n : 圧縮縁から中立軸までの距離 (cm)
- a_t : 引張鉄筋量 (cm^2)
- d : 圧縮縁から引張鉄筋までの距離 (cm)
- D : スラブ厚 (cm)
- a : せん断スパン (cm)

算出した結果をまとめて表2に示す。表から複合スラブの初期の曲げ剛性 (EI) は、実験値と計算値が良く合致する。終局曲げ耐力は、A法載荷では実験値と計算値がほぼ合致するが、B法載荷では実験値が計算値を1.5倍上回っている。

一方、ひび割れ発生荷重は、実験の加力位置の違いにかかわらず実験値が計算値にくらべ1.5~1.8倍大きい。このことから、フラットデッキとコンクリートを完全に一体化すれば、コンクリートのひび割れ発生を抑制する効果があるものと考えられる。

また、複合スラブの剛性及び耐力は、RCスラブに比べて大きく。特にひび割れ発生荷重は、RCスラブの約6倍に向上した。

(2) 破壊経過

荷重-たわみ曲線を図5に示す。

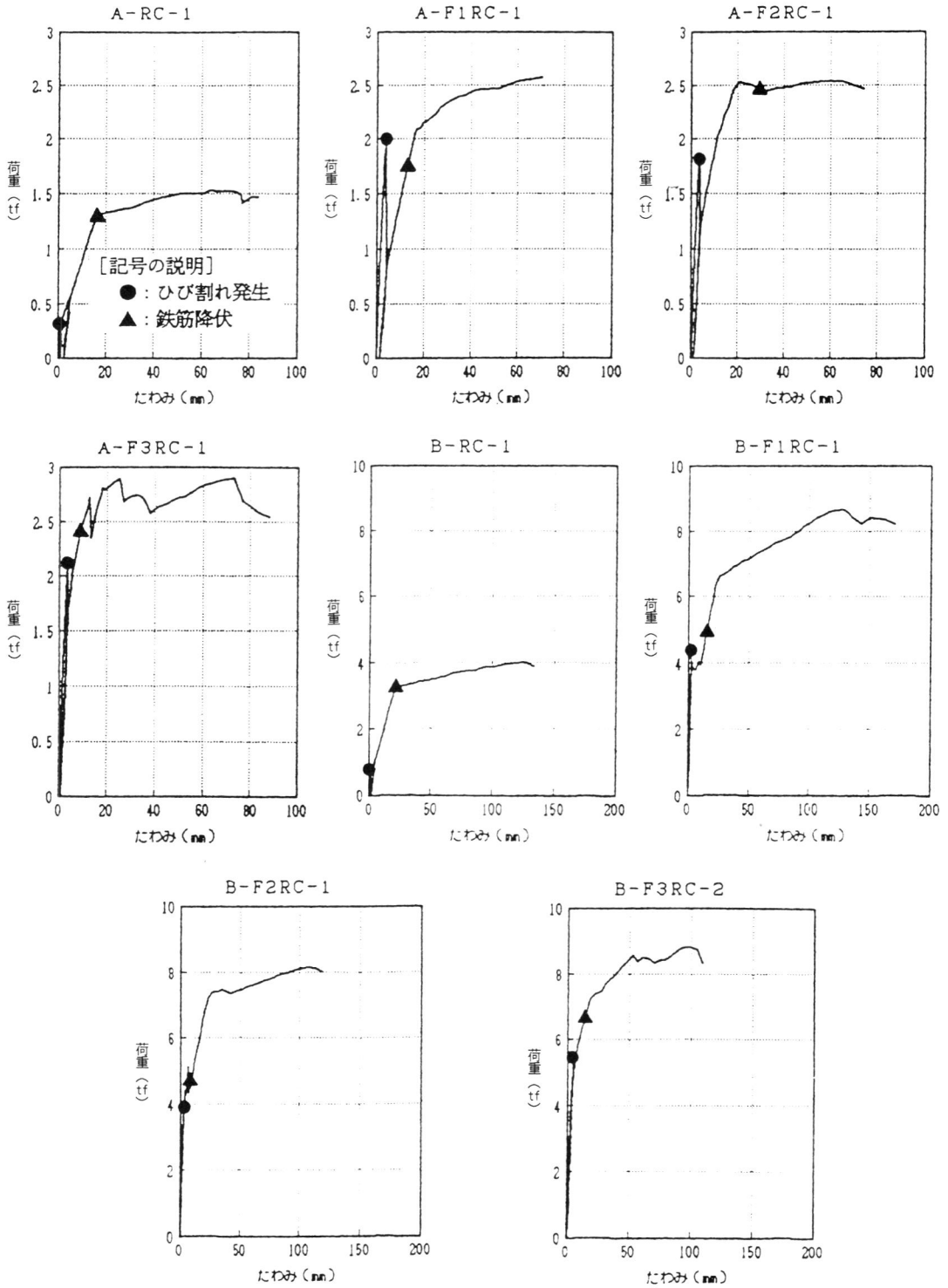


図5 荷重—たわみ曲線

表2 剛性、耐力及び許容曲げモーメント

載荷方式	試験体記号	$EI \times 10^6$ (tf・cm ²)		P_{cr} (tf)		P_u (tf)		許容曲げモーメント M_a (tf・m) *2
		計算値	実験値	計算値	実験値	計算値	実験値	
A法	RC	24.7	25.2 (1.0) *1	0.26	0.33 (1.3)	1.14	1.61 (1.4)	1.44 *3
	F1RC	49.3	32.4 (0.7)	1.14	2.00 (1.8)	2.26	2.59 (1.1)	2.29
	F2RC		39.1 (0.8)		1.79 (1.6)		2.57 (1.1)	2.05
	F3RC		42.4 (0.9)		2.15 (1.9)		3.16 (1.4)	2.46
B法	RC	24.7	25.4 (1.0)	0.86	0.64 (0.7)	2.98	4.23 (1.4)	1.59 *3
	F1RC	49.3	42.8 (0.9)	2.73	4.30 (1.6)	5.69	8.54 (1.5)	2.05
	F2RC		36.6 (0.7)		3.90 (1.4)		8.42 (1.5)	1.86
	F3RC		41.2 (0.8)		4.64 (1.7)		8.66 (1.5)	2.21

*1: 表中の () の数値は、実験値と計算値の比である。

*2: 許容曲げモーメントは、半短期の単位幅当たりの値である。

*3: 在来型のコンクリートスラブは、鉄筋の降伏点を短期とし、これを1.25で除して半短期の許容曲げモーメントとした。

A法載荷の複合スラブは、荷重が1.5tfになるとスパン中央の側面でデッキとコンクリートの界面が10cm程度はくりすがる剛性の低下やその他の異状は認められなかった。荷重が1.8tfになるとコンクリートの曲げひび割れやデッキとコンクリート間にずれがほぼ同時に生じた。これによって荷重が急激に低下した。この荷重の低下率は、デッキに付着改善策を施していないものが60%で、スタッドを取付けたものが40%、バースペーサーのものが20%となった。このことから金具を取付ければ、ずれ発生とともに生じる荷重低下を小さくすることができる。さらに荷重を増大すると鉄筋の降伏、コンクリートの圧壊やデッキの局部座屈を生じて最大耐力に達した。この時、デッキに取付けたスタッドは、溶接のはずれやその回りのコンクリートが支圧破壊して抜出した。バースペーサーでは、デッキに施した溶接のはずれが認められた。ただし、このような金具の破損はいずれも片側のみに集中し、他方には生じなかった。このためデッキ両端をカットした試験体 (A-F2RC, A-F3RC) でも、デッキは落下しなかった。

一方、B法載荷の複合スラブは、荷重が4.0tfになるとスパン中央や加力点下の側面でデッキとコンクリートの界面が剥離し始め、荷重が4.3tfになると加力点下で曲げひび割れやデッキとコンクリ

ート間のずれが発生した。この時の荷重低下現象は、A法載荷に比べていずれも著しく小さく12%、8%、3%となっている。荷重が5.1tfになると加力スパン外に曲げせん断ひび割れが発生し、さらに荷重を増大すると鉄筋の降伏、デッキの局部座屈及びコンクリートのひび割れが進展して最大耐力に達した。ただし、デッキにバースペーサーを溶接したものは、コンクリートがせん断破壊し終局した。

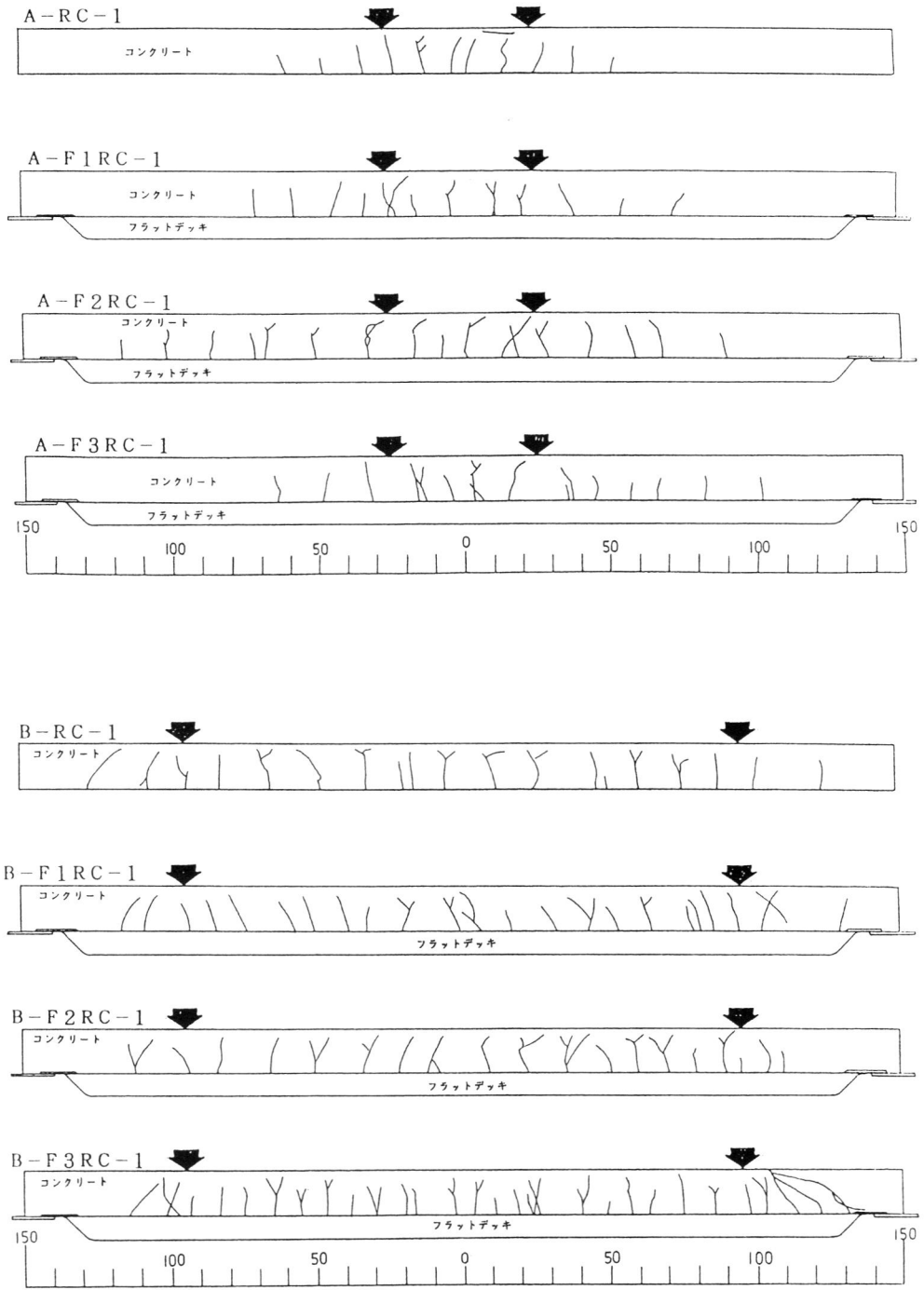
以上から、複合スラブは載荷位置の違いに拘わらずほぼ同様の破壊性状を示し、弱点としたエンドクローズ部の影響は明確に現れなかった。また、付着改善策を施せばデッキは、コンクリートからはがれても落下しないことがわかった。

(3) ひび割れ分布

試験終了時のひび割れ発生状況を図6に示す。

A法載荷では複合スラブのひび割れは、10~12cmの間隔でスパン中央から両側に70~100cm(試験体長さの約60%に相当)の範囲に広く分布し、RCスラブは12cm間隔で60cmに分布した。このことから複合スラブのひび割れは良好に分散していると言える。

一方、B法載荷では複合スラブとRCスラブは、いずれもひび割れが10~12cm程度の間隔で試験体全長に生じた。ただし、デッキにバースペーサーを溶接したものは、加力点と支持部門に顕著なせん断ひび割れが生じることが特徴である。



単位mm

図6 ひび割れ分布

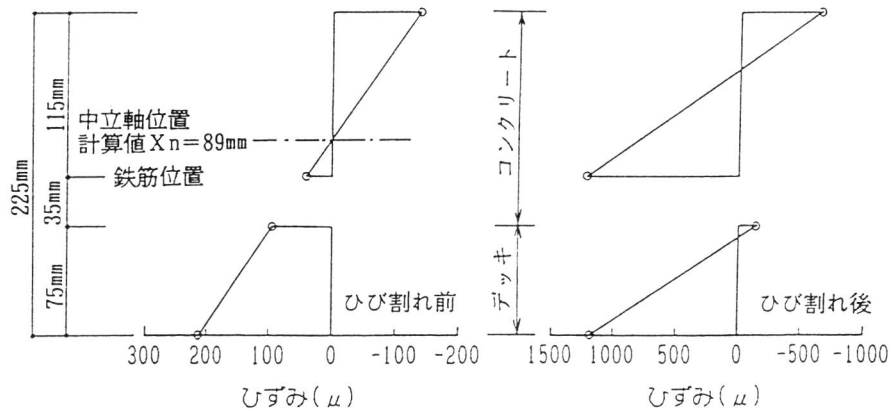


図7 ひずみ分布

(4) ひずみ分布

複合スラブのスパン中央断面内のひずみ分布を図7に示す。

図から明らかなように、複合スラブのコンクリート、鉄筋及びデッキのひずみを結ぶ線は、ひび割れが発生するまではほぼ直線的に分布する。圧縮縁から中立軸位置までの距離は81~89mm(平均84mm)となり、計算値で求めた中立軸($X_n = 89\text{mm}$)によく合致する。従って複合スラブは、デッキとコンクリートが十分に一体化しており、平面保持の仮定が成立するものと考えられる。しかしながら、コンクリートがひび割れると平面保持が崩れ、デッキとコンクリートはそれぞれ別々の曲げ材として働くことがわかる。

(5) デッキとコンクリートの一体性及び付着改善効果

デッキとコンクリートのずれを図8に示す。

複合スラブは、コンクリートにひび割れが発生するまで十分に一体化しているため、デッキとコンクリートのずれは生じない。ずれが生じ始めるのはコンクリートにひび割れが発生する時で、ずれはひび割れの本数が増加するとともに徐々に増大した。ずれが10mmに達する時の荷重は、A法載荷

が最大荷重の約98%で、B法載荷が約88%に相当した。また、この時のたわみはいずれも約45mm ($\delta / \ell = 1/65 \text{ rad}$) に達した。

以上から、梁型枠へのデッキの掛代を10mm以上確保すれば付着改善のないものでも、終局耐力までデッキは落下しないで済み、さらに付着改善策を施せば、デッキの落下をほぼ完全に防止できるものと考えられる。

また、付着改善策を施せば、ずれによる荷重低下現象を小さくすることができるばかりでなく、曲げ剛性やひび割れ発生荷重及び最大荷重をアップする効果がある(図9参照)。

5. 実験結果の解析

(1) 許容耐力の推定

一般に耐力の評価は、施工機械が走行するような瞬間的な動荷重に対しては短期とし、固定荷重のような静荷重に対しては長期として取り扱われる場合が多い。しかし、若材齢時に施工機械が走行する時の耐力については、コンクリートの強度が低レベルであること、繰返し走行で構造体が疲労する可能性があること等から、短期とすると構

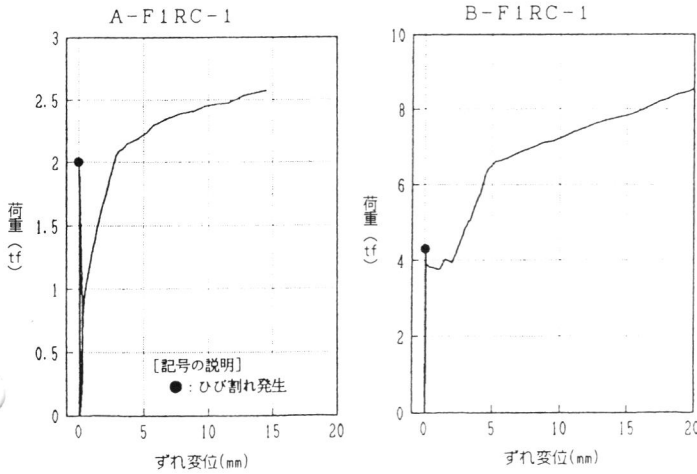


図8 荷重一変位曲線

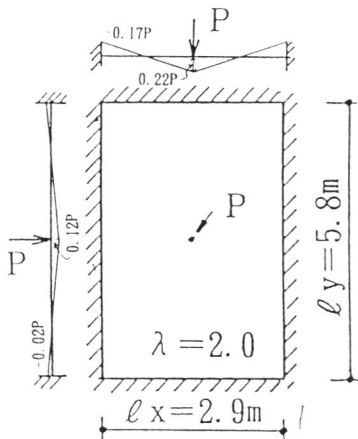


図10 設定床

造体に必要以上のひび割れを生じる心配が残る。また、長期とすれば安全率が大きすぎて過剰耐力になると考えられる。そこで、ここではコンクリート型枠等の支保工設計に使用されている短期と長期（短期の1/1.5倍）の平均値（半短期）を取ることとする。すなわち本複合スラブでは、引張鉄筋が降伏する以前にひび割れやずれで荷重が一旦低下するので、この時の荷重を短期許容耐力とし、その荷重を1.25で除した値を半短期の許容耐力と推定した。推定した結果は、表1に記した。

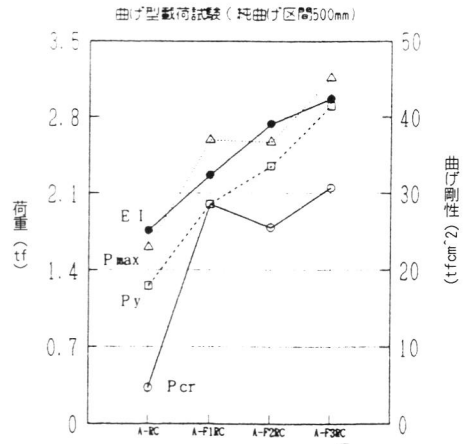


図9 付着改善効果

(2) 施工機械に対する安全性の検討

本複合スラブを使用する設定条件を次のように設定した（図10参照）。

- ①床板のモデル寸法：短辺方向 $l_x = 2.9\text{m}$ ，長辺方向 $l_y = 5.8$ ， $\lambda = l_y / l_x = 2.0$
- ②荷重条件：施工機械の走行荷重は，施工機械の総重量とこれに衝撃荷重を加えた集中荷重であり，衝撃荷重は総重量に衝撃係数1.2を乗じた荷重とした。なお，施工機械の総重量を1~3tとすると集中荷重は1.2~3.6tfになる。
- ③床板周辺の支持条件：4辺固定とする。ただし，コンクリートが低強度レベルであることから周辺の固定度は必ずしも完全とはいえない。そこで中央部の正曲げモーメントに4/3を乗ずることとした。

以上のことを考慮し，試算すると単位幅当たりの設計用曲げモーメントは，総重量1tのものが0.35tf・m，2tが0.70tf・m，3tのものが1.05tf・mとなる。これに対し前述の方法で算出した複合スラブの許容曲げモーメントは最小値でも1.86tf・mとなり，施工機械3tのものに対して約1.8倍の安全性を有し，かつひび割れは発生しないと言える。一方，在来型のコンクリートスラブは，許容曲げ

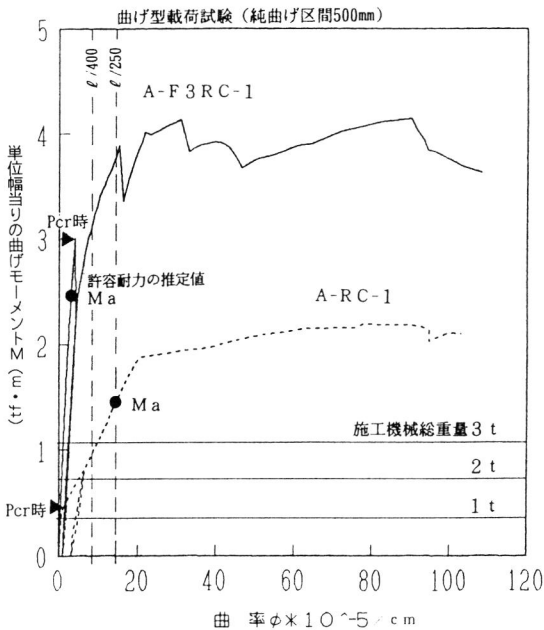


図11 M-φ曲線

モーメントが1.44tf・mとなり、施工機械3tに対して約1.4倍の耐力がある。ただし、1.5t程度の施工機械の走行によってもスラブにはひび割れが発生し、これによって建築竣工後の耐久性や耐振動性が低下する恐れがあると考えられる(図11参照)。

6. まとめ

以上の検討結果から、若材齢時におけるフラットデッキ複合スラブは、在来型のRCスラブに比べ、剛性、耐力とも著しく向上すると言える。また、複

合スラブのデッキとコンクリートは、エンボスのみでも比較的一体性が良く、デッキにスタッドやバースペースの付着改善策を講じれば、さらに一体性を強化できることがわかった。

また、コンクリート打設後2~3日の若材齢でもコンクリート強度を120kgf/cm²以上確保すれば、フラットデッキ複合スラブは、総重量3tの施工機械が走行しても構造耐力上十分な安全性を有していると言える。ただし今回は、正曲げに対する検討を実施したが、周辺固定のスラブでは、端部が最大の負曲げとなる。そこで今後は端部の負曲げ実験を行い、その負曲げ性能の把握と端部の収まりを決定する必要があると考えている。

7. おわりに

本研究は、建設省新施工総プロの型枠新材料評価WG(社団法人 建築研究振興協会)から依頼された実験結果を日本建築学会大会で発表し、さらに若干の検討を加えたものである。御指導、御協力いただきました委員各位並びに実験を担当した構造試験課の方々には深く感謝致します。

(参考資料)

日本建築学会大会講演梗概集(北陸)、1992年8月中込昭, 他4名, 同題(18)
建築構造学大系11巻, 平板構造, 彰国社: 東洋一・小森清司

建材試験センターPRビデオ貸出のお知らせ

建材試験センターでは広報活動の一環として業務内容を紹介するビデオを作成しました。ご希望の方には貸出を実施しておりますので、次の要領でお申し込み下さい。

【タイトル】「確かな品質性能をもとめて」 ◆貸出料金及び期間: 無料, 一か月以内
— 助建材試験センター — ◆時間及びビデオの仕様: 15分, VHSのみ

【申込み方法】FAXなどで「建材試験センタービデオ貸出希望」と明記し, ①送付先住所

②会社名・所属先・氏名③電話番号をご記入の上, 下記までお申し込み下さい。

◇お申し込み/お問合せ先

◎本部総務課	☎03(3664)9211	FAX03(3664)9215
◎中央試験所庶務課	☎0489(35)1991	FAX0489(31)8323
◎中国試験所庶務課	☎0836(72)1223	FAX0836(72)1960

CEN/BTS 1(欧州標準化委員会/建築・土木分野) 調査報告

(財) 建材試験センター 品質システム審査室長
< ISO/TAG8 国内検討委員会事務局幹事 >

森 幹芳

1. はじめに

今年の3月1日、2日にジュネーブで開催された第14回ISO/TAG8(国際標準化機構:専門諮問グループ<建築>)に出席した日本の代表委員である岸谷日本大学教授に同行し、欧州標準化の動向を調査した。今回、この中の主要対象となったCEN/BTS1(欧州標準化委員会/分野別技術評議会<建築・土木>)の調査内容を報告する。

日本の建設部門におけるISO対応の中でCENの標準化活動は、大きな影響を与えている。具体的には、CENで検討されたPrEN(欧州規格案)がISOのDIS(国際規格案)として持ち込まれ、ほぼその内容が国際規格として制定されていくことである。CEN加盟国以外の国は、原案段階での審議参加が困難で、このためにISOとCENの間には、情報提供などを取り決めたウィーン協定が結ばれた。

しかし、現実的には、地理的・語学的なハンディを負う日本では、この協定を生かし切れずCEN及びISOの対応がままならぬ状況で、恐れていた事態、いわゆるCEN主導の国際規格化の事例が出つつある。

CEN/BTS1は、TAG8と同様に建築関連のCEN/TC(技術委員会:欧州規格案の作成)の調整委員会でウィーン協定の履行の監視も受け持っている。また、重要な点であるが、EU(欧州連合)か

らの指令に基づいた標準化作業を行っている。

このレポートは、CEN/BTS1の組織・役割などの活動状況と「建設製品指令(CPD)」を中心としたEUのEC委員会からCEN/BTS1への作業指示フローと実施状況をまとめたものである。

2. CEN/BTS 1の活動内容

(1) CENの組織

CENは、1961年ベルギー法による非営利の国際科学技術団体で中央事務局はブリュッセルにある。CENの現在のメンバーは、オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイスランド、アイルランド、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイス、イギリスの18ヵ国となっている。

CENの組織は、図1のとおりで、実際の実行権限は、ISOのTMB(技術管理評議会)に対応したBT(技術評議会)にある。ISOと違う点は、BTの下に専門分野別のBTS(図2)を設置していることである。

CEN/BTS 1は、CENの建設関連TCをまとめる委員会で、ISOにおけるTAG8と同様な役割をもっている。

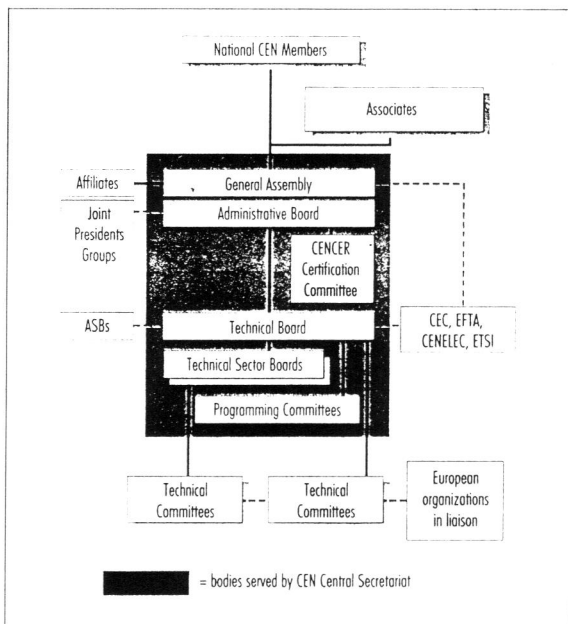


図1 CENの組織

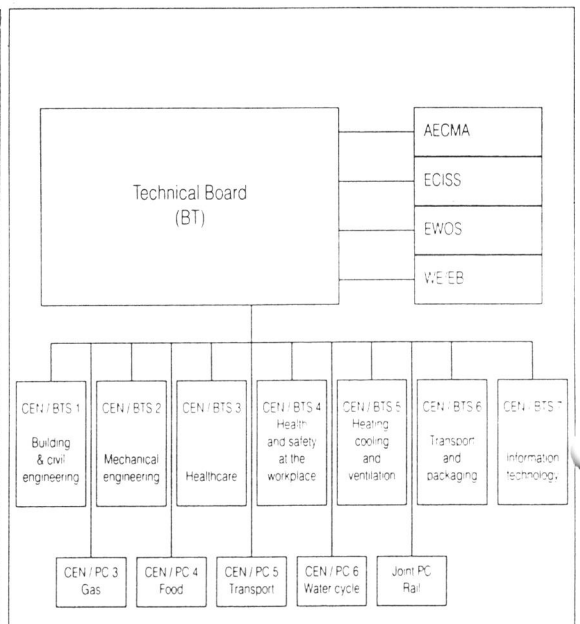


図2 CEN/BTとCEN/BTS

(2) BTS1設置の経緯、関連TC

この前身は、1986年に設立された建築と土木工学に関するプログラミング委員会(PC1)で、建築分野における標準化に関してCEN/BTにアドバイスを提供する役割を担った。その後、ECのグローバルアプローチによる標準機関の強化に伴い、作業量が増大したため、1990年の春にBTS1に組織変更された。

BTSの作業分野はTCに割り与えられた作業項目の合計によって決定されることになっている。現在、幅広い作業項目を担当する39のTC(表1)がBTS1に配分されている。また、構造に関するユーロコードを含め、設計、計算及び製造方法について取り組んでいる約20の委員会を持っている。

BTS1のセクターは、住宅建設投資100%、国と地方自治体の投資額の80%、企業投資の3分の1を占め、欧州諸国の投資額の半分以上(1987年では53.6%)となっている。この業界では、数多くの製品が建設業界で使用されているほか、クレーン、土木機械などの様々な機械装置を使用している。ま

た、建築家、エンジニア、検査会社、ディベロッパー、輸送会社、銀行などの数多くのサービスが必要としている。建設業界の規模は、比較的小規模(従業員数が10名以下)約180万社、800万人の雇用を抱え、EUの国民総生産の6%を占めている。

(3) BTS1の作業合意内容

BTS1によって合意された作業目的は、次のとおりで、調和が取れ、首尾一貫したEN(欧州規格)を立案し作成することである。

- 欧州における建築と土木工学を合理化し、発展させ、その効率を向上させる。
- 国家レベルでの行政による規制を最低限に減らす。
- とくに、様々なEC委員会とEFTA(欧州自由貿易連合)の指示(指令、マニフェストなど)を遂行する。
- さらに、必要に応じて加盟国間の相違をできるだけ考慮して、現在実施されている国家基準にとって替わるのが適切であると思われるENのタイムリーな作成

表1 CEN/BTS1 関連TCリスト

General, design and calculation

CEN/TC89	Thermal characteristics of building
CEN/TC126	Acoustical characteristics
CEN/TC127	Fire safety in buildings
CEN/TC135	Erection of steel structures
CEN/TC250	Design rules of structures
CEN/TC288	Execution of geotechnics
CEN/TC297	Industrial chimneys

Basic materials

CEN/TC38	Wood preservatives
CEN/TC51	Cement and building limes
CEN/TC104	Concrete
CEN/TC125	Masonry
CEN/TC154	Aggregates
CEN/TC175	Timber based products
CEN/TC177	Light weight concrete
CEN/TC178	Paving units
CEN/TC227	Road materials
CEN/TC241	Gypsum based products
CEN/TC246	Natural stones
CEN/CB02	Jointing products – Sealants
CEN/CN09	Decorative high pressure laminates

Components

CEN/TC33	Doors, windows, shutters
CEN/TC112	Wood based panels
CEN/TC124	Timber based structural products
CEN/TC218	Rubber and other flexible houses
CEN/TC229	Prefabricated concrete products

Linings, coverings

CEN/TC67	Ceramic tiles
CEN/TC88	Insulating products
CEN/TC99	Wallcoverings in roll form
CEN/TC128	Roof tiling and coverings
CEN/TC129	Glass for building
CEN/TC134	Flexible floor coverings
CEN/TC189	Geotextiles
CEN/TC217	Surfaces for sports areas
CEN/TC254	Waterproof membranes
CEN/TC303	Screeds

Systems

CEN/TC7	Sanitary appliances
CEN/TC34	Water fittings and waste fittings for sanitary appliances
CEN/TC50	Columns for outdoor lighting
CEN/TC53	Scaffolds
CEN/TC155	Plastics piping systems
CEN/TC163	Sanitary appliances
CEN/TC166	Chimneys
CEN/TC167	Bearings
CEN/TC226	Road equipment
CEN/TC277	Suspended ceilings
CEN/TC284	Greenhouses

また、BTS1は以下の点に優先性を与えるべきと合意している。

- ・ 欧州内及び欧州と他の世界の国々との貿易を促進し、競争を促す標準
- ・ または、EC委員会とEFTAが合意された形でCENに割り当てた職務
- ・ ISOで網羅されていない場合、基本データ標

準と標準原則との調整

(4) BTS 1 の標準化作業

BTS1の標準化プログラムは、3つのENグループに分類される。

- ① CEマークが付けられる製品と製造コンポーネントについての標準

②システムに関する標準

換気、暖房、火災予知と防火など製造エレメントの集合によってサービスを提供するもの

③設計と施工についての標準

欧州施工基準を確立するための要件として十分理解されるように明確で正確なものにするだけでなく、地域の習慣と摩擦するような詳細な規定をさけ柔軟な規定にすることを明記している。

また、具体的には、次の2つのカテゴリーに区分されている。

①カテゴリー A 「建設製品指令」に記載されている基本的要求をもたすことを目的として、建築と土木工事及びその一部または特定の局面に関する設計と施工に関する標準（基本データ及び建築製品の用途を含む）

②カテゴリー B 「建設製品指令」に従ったマーキングと準拠性の実証を条件として建設製品に関する標準

建設製品に関する耐久性、基本的要求の準拠に影響を及ぼす特性、試験、製品の適合基準を含めた性能または特性に関する要求条件、定義について規定する。

1ファミリーの製品又は、いくつかのファミリーの製品に関する仕様は、中間体としての性質を持っており、水平標準（カテゴリー B1 標準）としてみなされる。

ある特定の分野における標準化の必要性は、主に業界、認知機関によって表明され、これらの標準化の必要性を把握するため BTS1 は、国際的に認知されている SfB 分類に基づいた枠組みを使用している。BTS1 の標準化プログラムに網羅されている製品の推奨用途分類は次のとおりである。

- ・フローアベット
- ・基礎
- ・壁（外壁、内壁）

- ・床
- ・屋根と吊天井
- ・ドアと窓
- ・壁、床、天井及び屋根の仕上げ

このほか、構造についての計算基準の例としてユーロコードが取り上げられている。

(5) BTS 1 に関する関係機関

- ・ EC 委員会, EFTA
マニフェストに関する永久オブザーバー
- ・ EOTA (欧州技術承認機構)
技術委員会のメンバーとの定期的会合の実施
- ・ ISO

TAG8 との調整、ウィーン協定の遂行の監視

(6) BTS 1 のメンバー

BTS1 のメンバーは、加盟国代表として、通常、国の標準化機関のメンバー、国の産業界の代表者、国の建築行政の代表者それぞれ 1 名から構成される。CEN/BTS1 メンバーは関係機関の代表を含めると 44 名である。

この構成により、質の高い討議と決定を下す基盤が作られている。また、欧州の消費者、産業及び労働組合は BTS にオブザーバーとしてそれぞれ 3 名の代表者を送る権利が与えられている。

(7) CEN の情報公開

CEN の加盟国以外への情報公開については、情報サービスの窓口として“第 3 国ユニット (Third country unit)” が設置されているが、一般情報にとどまっている。なお、CEN の発行物は、リスト (1995.1) が公表され、国内でも FAX などで注文できる。このうち主要なものは、日本規格協会でも入手可能である。(定期刊行物は、毎年 5 月頃発行)

CEN のデータベースは、1985 年から管理されており、このデータベースから ISO または EN を満たしていない加盟国が着手した新しい作業の目録を作成、配布しているが、加盟国以外には非公開となっている。

3. EC指令「建設製品指令(CPD)」とCEN/BTS 1の標準化作業

(1) ニューアプローチ

EU統合の目的である“単一市場(European Single Act)”の実現にむけ、様々な政策が実行されている。このうちの主要政策の一つとして“ものの自由な移動(free movement of good)”が掲げられ、この障壁をとりのぞく“ニューアプローチ”が定められたのは、1985年のことである。

建設製品に関しては、法律、基準、規格などが技術的障害としてこの対象となり、“ニューアプローチ”の一つとして「建設製品指令」が発令され、これらの調和に向け、壮大な試みが始まったともいえる。この中で、規格作成を担当するCENの果たす役割は重要な位置を占めている。

なお、実行におけるツールとして、EC指令は加盟国の指令として実行する義務があり、ENは国家規格として採用する義務を課している。また、現実にはENが一般調達と契約書への記載によって新しい指示が実行されつつある。

(2) EC指令「建設製品指令(CPD)」とCEN/BTS 1の関係

「建設製品指令」の発信母体であるEC委員会とCENの基本的な関係を見ると、欧州の標準化は、2つの領域でなされている。第1の領域は、ボランティアな欧州経済組織自体によって決定される部分である。

第2の領域は、EUの立法措置との関連で必要とされる規格に関する部分である。「建設製品指令」は、この第2の領域に関するものである。

この具体的なフローとCENの関係を図3に示し、「建設製品指令」がどのように実行されているかを説明する。

(a) 「建設製品指令」

「建設製品指令(CPD: Construction Product Directive)」とは、建設製品に適用される健康と

安全要件に関する国の法律の調和を図る事を目的としたもので、正式には、1988年12月21日閣僚理事会指令「建設製品に関する加盟諸国の法律、規制及び行政規定の近似化に関する指令(on the approximation of laws regulations and provisions of the Member States relating to construction products)」“Council Directive 89/106/EEC”をいう。

なお、この「建設製品指令」は、その後、93/68/EEC、94/611/ECによって修正されている。

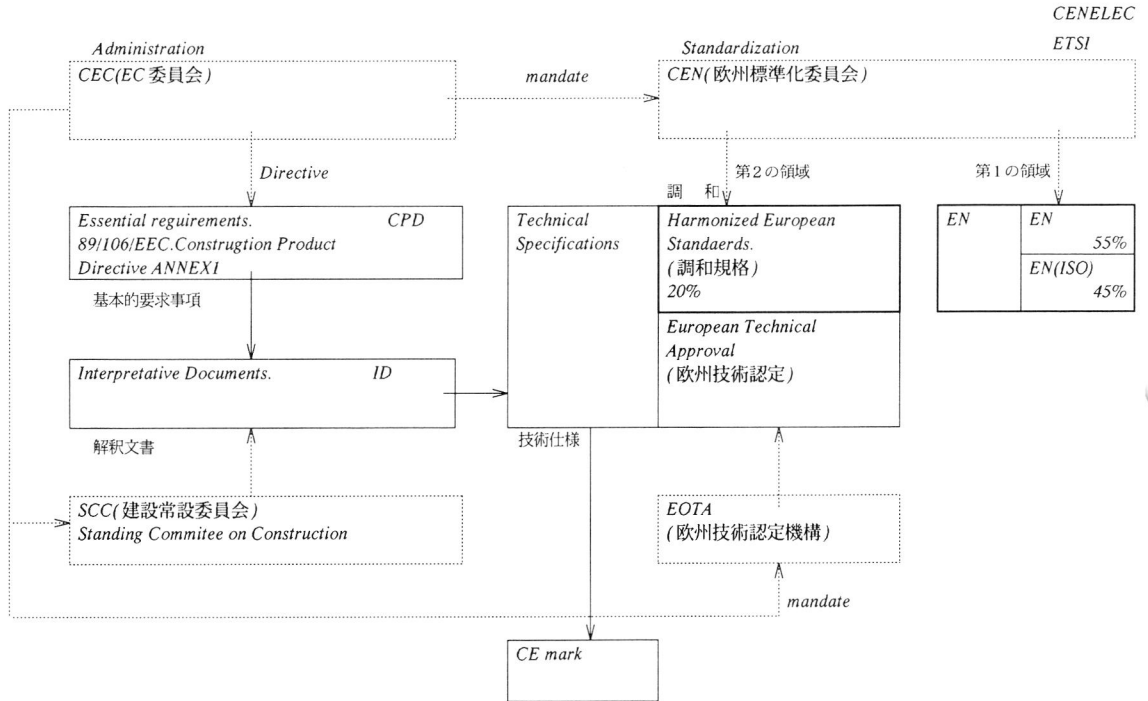
建設製品とは、建設工事に関する「基本的要求事項」に言及される製品で、建築と土木の両方を含めている。「建設製品指令」は、建設製品の自由な流通・使用を保証するための技術的障壁の解消を目的としたもので、具体的な手段として「ヨーロッパ技術仕様書」とその基準に適合している製品に「CEマーク」を添付することがあげられている。

「基本的要求事項(ER: Essential requirements)」は、法規による調和化を基本的要求のみとする合意によって、「建設製品指令」の付属書I(ANNEX I)で次の6項目を上げている。

- ①機械的抵抗及び安定性
(Mechanical resistance and stability)
- ②火災の場合の安全
(Safety in case of fires)
- ③衛生、健康及び環境
(Hygiene, health and the enviroment)
- ④使用中の安全
(Safety in use)
- ⑤騒音に対する防衛
(Protection against noise)
- ⑥エネルギー節約及び熱の保存
(Energy economy and heat retention)

なお、これらの要求は、製品が適切な設計と工法のもとに組み込まれた状態(Fitness Intended Use)で「基本的要求条件」を満たすこととし、一

図3 EC委員会とCENの建設分野との関係



一般的に経済的に妥当な有効寿命においての「基本的要求条件」を満足していなければならない、作業中に作用するストレスは予測可能な性質のもでなければならないとしている。つまり、建設工事全体の最終製品に関するもので製品そのものには直接関与しないことが大きな特徴となっている。

(b) 解釈文書 (ID)

「解釈文書 (ID : Interpretative Documents)」は、「建設製品指令」の「基本的要求事項」の解説といえ、CENが建設製品について立案しなければならない標準規格と建設工事に適用される「基本的要求条件」を明確に規定するために作成されたもので建設部門固有のものである。他の分野の「基本的要求事項」にはこの「解釈文書」がない。この理由は、「建設製品」では、共通の要素を持ついくつかの種類製品群を網羅し扱う範囲が広いため、区分と説明を要するためである。「解釈文書」は、6項目の「基本的要求事項」に対応して6つの

解釈文書がある。

「解釈文書」は、EUの現状を反映したものとして、標準規格の目標を建設技術の進歩を反映し、十分にテストされ実証済みの製品を市場に出すことにあるとして、製品の開発目標を目指したものではない。実際の文書作成作業はTCが作成し、技術的な諮問機関の役割を果たしているSCC (Standing committee on construction : 建設常設委員会) に提起されたもので、数回の修正を経た後、OJ94 / C62 / 01 1944. 2. 28 (Communication of Commission with regard to the interpretative documents of Council Directive 89 / 106 / EEC) で公表されている。6項目の「基本的要求事項」に対する「解釈文書」の基本構成は、次のとおりである。

- ① GENERAL
- ② EXPLANATION OF THE E.Rs
- ③ BASIS FOR VERIFICATION OF THE

SATISFACTION OF THE E.Rs

④ TECHNICAL SPECIFICATIONS AND GUIDELINES FOR EUROPEAN TECHNICAL APPROVAL

⑤ WORKING LIFE, DURABILITY

(c) 技術仕様 (TS)

前述の「基本的要求事項」及び「解釈文書」を基に「技術仕様 (TS: Technical specifications)」が作成され、これに適合したものにCEマークを打てる仕組みとなっている。

「技術仕様」は、「調和規格 (Harmonized European Standards)」と「欧州技術認定 (European Technical Approval)」の2種類に区分されている。

「調和規格」は、法規、基準の強制分野の調和を求めるための規格で作成機関はCENである。

なお、この調和規格の作成に際しては、「基本的要求事項」及び「解釈文書」のほかに第2のツールとして「策定依頼 (Mandate)」がある。

「策定依頼」は、1993年11月、EC委員会とCENとの間で、「建設製品指令」の実施のために署名され、CR1234:1993として公開されている。CR1234は、CEN中央事務局のデビジョン2“建築”が発行したもので、CEN/TCとBTS 1の「策定依頼」グループのガイドラインの協力によるものである。この「策定依頼」は、表2に示す33の製品を対象としている。33の各製品の内容を見ると、複合製品、材料種別製品に区分して要求内容、ISO、CEN/TC、EN、CENのWork itemなどとの関係が示されている。また、「解釈文書」に示された性能条件、試験項目との対応が説明されている。このほか、関連のWork itemがリスト化されているが、かなりの数がこれからの作業目標として設定されている。また、項目によっては政府調達として責任の違いから前述したカテゴリーA (設計、施工) とカテゴリーB (製造) の2種類に分類されている。

表2 建設製品に関するマンドートリスト
SPECIFIC PROVISIONAL MANDATES TO CEN - CENELEC CONCERNING THE EXECUTION OF STANDARDISATION WORK ON CONSTRUCTION PRODUCTS

CONSTRUCT	INTENDED USE
92/094/01-33	Floor beds (including suspended ground floors), roads and other trafficked areas
92/094/02-33	Foundations and retaining walls
92/094/03-33	Pile foundations
92/094/04-33	External walls (Including cladding). Internal walls and partitions
92/094/05-33	Floors, galleries, ceilings
92/094/06-33	Prefabricated systems for floors and galleries, stairs, ramps, raised access floors, balustrates and hand rails. Including external works
92/094/07-33	Roofs
92/094/08-33	Frame (including chimneys and shafts)
92/094/09-33	External and internal doors and windows, roof openings and roof lights (Including fire doors and shutters)
92/094/10-33	Suspended ceilings
92/094/11-33	External finishes of walls
92/094/12-33	Internal finishes of walls and partitions
92/094/13-33	Floor and stair finishes
92/094/14-33	Ceiling finishes
92/094/15-33	Roof finishes
92/094/16-33	Waterheaters
92/094/17-33	Disposal of solid waste (refuse)
92/094/18-33	Drainage (inc. highways) and disposal of other liquids and gaseous waste
92/094/19-33	Supply of hot and cold water
92/094/20-33	Supply of fuels, oil and other liquids
92/094/21-33	Fire suppression and extinguishing systems
92/094/22-33	Supply of gases, pressure and vacuums system
92/094/23-33	Space heating, cooling and air conditioning (including mechanical and natural ventilation and smoke extraction)
92/094/24-33	Supply of electricity
92/094/25-33	Lighting
92/094/26-33	Communications
92/094/27-33	Transport - Lifts, hoists, escalators, conveyors
92/094/28-33	Fire detection and alarm
92/094/29-33	Lighting protection
92/094/30-33	Circulation fixtures
92/094/31-33	Culinary fixtures
92/094/32-33	Sanitary and cleaning fixtures
92/094/33-33	Storage fixtures

もう一方の「欧州技術認定」は、EOTAで作成されるもので、①「調和規格」がなく、「策定依頼(Mandate)」もないもの②「調和規格」の内容と根本的に異なる場合に作成されるものである。

(3) 適合性の証明 (Attestation of conformity)

適合性評価の手続きの各段階のためのモジュールが示された。これは、製造業、とくに中小企業に対して多くの複雑な適合性評価手続きを単純化して、かつ必要な安全性の高水準を確保するもので、モジュールが、次の8つが示されている。

- ・モジュールA：適合宣言(自己認証, 宣言) 設計, 製造段階
- ・モジュールB：形式検査 (EC公認機関による) 設計段階
- ・モジュールC：形式の適合 (宣言) 製造段階
- ・モジュールD：生産の品質保証 (ISO 9002) 製造段階
- ・モジュールE：製品の品質保証 (ISO 9003) 製造段階
- ・モジュールF：製品の検定 (確保) 製造段階
- ・モジュールG：ユニット検定 (一品審査) 設計, 製造段階
- ・モジュールH：総合的品質保証 (ISO 9001) 設計, 製造段階

建設製品については、モジュールA、モジュールB (特定の手続き、欧州の技術認可がある)、モジュールDが示されている。また、これに関連して加盟国は、EC委員会と他の加盟国に対し、検査と試験を実施し、技術的承認と準拠性の証明書を発行する権限が付与された承認機関名、検査機関名及び試験機関名を通告することになっている。

(4) CE マーク

加盟国は、建設製品が使用される工事が「建設製品指令」の「基本的要求事項」をみたすことができる場合は、それらの製品はその意図することに適合しているとみなすものとし、それらの製品

には、準拠性の評価の手続きを含め、「建設製品指令」の条項をすべて満足することを示すCEマークを貼り付ける。

CEマークは、以下の事を意味していて、製品の品質保証ではない。

- ・それらの製品は、「調和規格 (この旨は、EUの広報に発表される)」に準拠している。
- ・これらの製品は、共通の手続きによって配布された「欧州技術認定」に準拠している。
- ・これらの製品は、純粋に国の技術仕様に準拠しており、「建設製品指令」の第5(2)項に規定されている手続きに基づき、調和の取れた標準が存在しない場合に、工事の「基本的要求条件」に準拠しているとみなされる。(加盟国は、これらの技術仕様を公表する)

(5) 「建設製品指令」の実施状況

現在までに建設分野で作成された「調和規格」と「欧州技術認定」の数は0である。

これは、製品の自由な流通を保証することを目的として「基本的要求事項」に基づき必要とされる内容のみを調和規格として求めるEC委員会とこれらを含め望ましいとされる他の性能を含む工業規格としての規格を求める産業界及びCENとの間でまだ調整がついていないとの理由である。したがって、建築製品におけるCEマークの数も0である。

今後の見通しについては、CEN中央事務局では不明とのことで、多くの問題を抱えていることが伺えられる。

上記に関してCEN中央事務局(D2)の見解、説明資料から規格作成の問題点をまとめると、次のとおりである。

- ・建設工事に適用される「基本的要求事項」には、メーカーにとって必ずしも最も重要でない製品特性が含まれ、あくまでも品質特性の一部である。
- ・例えば、セラミックタイルについて、「基本的要求事項」では「事故の危険性」として滑りやす

さだけに限定し、他の特性には着目しないため、「基本的要求事項」にリンクした品質特性が20%、他の品質特性（括弧で囲む）が80%とした製品を販売することになる。

- ・製品標準が工事基準より優先度がある。理由は製品がどの様なものであるかを知らないで基準を作成することは出来ない。
- ・国家規格は非常に多岐に亘っており、調和させるのが不可能な事例が多い。例えば、防火の試験方法、パーティクルボードの水平浸漬試験など。
- ・共通の試験方法を作成しようとの論議もあるが、検証を考えると時間が2、3年もしくは、それ以上かもしれないが、必要となり現実的でないと見方が多い。
- ・北欧から南欧を対象とするとあらゆる気象条件、技術的伝統、現地の習慣などを考慮する必要がある、国のオリジナリティとの調整が問題となる。
- ・「基本的要求事項」に合致させるためどの製品パラメーターが建設工事にとって最も重要であるかを決定することが課題である。メーカーは、請負業者又は、建設業者がその製品を最終的にどの様に利用するか必ずしも正確には把握していない。
- ・「建設製品指令」の“意図されている用途”は、例えば、石膏ボードが天井、壁、間仕切りまたは他の場所に使われる事を考えるとこの概念は非常に微妙である。指示されている場合を除き、どの「基本的要求事項」を参照したら良いかを知ることができない。
- ・したがって、建築製品と建設工事との関係、その一部としての組み入れは非常に重用であり、建築製品を「基本的要求事項」にリンクさせる方法を見付ける必要がある。この問題を解決しないとCEマークの建築製品への適用にあたって、なぜある製品にこのマークがつけられ、他の製品に付けられないのかという問題が生じる可能



CEN中央事務局（中央の建物）

性がある。

4. おわりに

EUにおける建築基準、標準の調和のプロセスとしてCENの果たす役割は、世界的規模でのGATTスタンダードにおけるISOの役割と同じ意味を持つといえる。欧州規模でのこれまでの標準化努力は、ISO9000シリーズ（品質管理）、ISO14000シリーズ（環境管理）の分野で見られるように国際的フレームワーク作りにおいて卓越したプレイヤーとなってきた。

したがって、今後の世界の標準化動向を占う意味でEUにおける建設分野の調和方法は、注目される場所である。しかしながら、今回の調査では、多くの問題を抱え、進展しない状況にあった。

日本国内において、規制緩和によりISOとJISとの整合が本格的な段階に入っていくが、CENも建設分野に関しては共通する悩みを抱えているようでISO/TAG8だけではなくCEN/BTS1との協調も今後必要となるといえよう。

この調査は、通商産業省工業技術院から出向してEU及びCENの現地調査を担当している上戸氏の協力を得て行った。

なお、このレポートは、現地調査<調査日:1995.3.3>と収集した資料をまとめたものである。

ISO14000シリーズ(環境管理システム)に関する 国際標準化の動向等について

—その1—

通商産業省 工業技術院
標準部 標準課

藤代尚武

1. はじめに

現在、ISO9000シリーズ、ISO14000シリーズといえ、それぞれ、品質システム、環境管理システムといった言葉が続いて出てくるが、ひと昔前までは、“ISO”とは何かを説明するところから始まったと聞いている。今では、ISOといえば国際標準化機関であることを製造業者のみならず一般の産業界の方々も承知している。ISOの知名度をそこまでにしたのは、品質システムに関する国際規格であるISO9000シリーズであり、それをを用いた認証制度であることは言をまたないところである。

ISO9000シリーズが制定されたのは、今をさかのぼること8年前の1987年になるが、その当初は、ISO9000シリーズがこれほどまでに国際的に、また、国内的にも発展することを予想し得なかったと思われる。昨年の6月時点で、世界でISO9000シリーズを取得した企業は7万件を超えており、我が国においても本年2月時点で約1600の企業等が取得している。相互承認に向けて、国際的にも地域的（欧州、アジア・太平洋）にも、また、2国間においても活発な動きがみられることから、ISO9000シリーズを取得する企業は、今後ますます増加していくものと思われる。

環境管理システムは、その基本原則はISO9000シリーズに基づいているが、企業等に与えるイン

パクトは、ISO9000シリーズを上回るのではないかとことから、産業界においてもその対処方策について懸念されており、その対応方向の積極的対応から消極的対応まで様々である。

このたびは、建材試験センターから、「環境管理システムに関する国際標準化の動向について」をテーマとした連載を」というお話だったので、今回を含めて4回程度で、背景、現状、6月に開催されるISO/TC207（環境管理）総会（於オスロ）まで含めて、その概要をご紹介させていただくこととした。

第1回目は、ISOにおける検討経緯（背景）、検討状況等について概括的にご紹介したい。

2. 環境管理システムに関する国際標準化の動向等について（概括）

(1) 環境管理システム等に関する国際標準化について

国際標準化機構（ISO）では、環境管理専門委員会（TC [Technical Committee] 207）において、環境管理システム、環境審査等に関する国際規格（ISO14000シリーズ）の作成作業を行っている。

国際規格の委員会原案（CD : Committee Draft）は、昨年9月にまとめ、各国の代表標準化機関（我が国の場合は日本工業標準調査会）から出された

コメント等の調整を行っていたが、本年2月初旬に開催されたサンフランシスコ会合で、環境管理システムに関する第2次CDについての合意が得られた。この第2次CDは、2月下旬に各国の代表標準化機関に回付され、現在各国において5月末の提出期限を目途に検討しているところである。

その後は、本年6月末開催予定のノルウェー・オスローでの第3回TC207総会における審議を経て、国際規格案(DIS: Draft International Standard)となり、さらに各国の代表標準化機関投票を行い、平成8年春以降に制定される予定である。

通産省では、国際規格については、平成5年6月に国内対応委員会として環境管理規格審議委員会(委員長: 茅東大教授, 学識経験者・産業界・消費者等がメンバー 参考2を参照)を設置し、積極的に対応しているところであり、本年7月頃にDISとなった段階で、国際規格と整合の取れたJISを制定すべく日本工業標準調査会で審議することを予定している。

(2) 環境管理システム審査登録制度について(詳細は、次回7月号に掲載予定)

海外では、特に欧州を中心として、国際標準化の検討状況に合わせて環境管理システム規格等を用いた環境管理システム審査登録制度が整備されつつあり、このような世界的な動向から、我が国においても産業界から環境管理システム審査登録制度の創設を望む声が高まってきた。

このため、環境管理システム審査登録制度は、品質システム審査登録制度(ISO9000シリーズ)と同様に規格との適合性の評価であること等に鑑み、品質システムにおける我が国唯一の認定機関である(財)日本品質システム審査登録認定協会(JAB)において、昨年10月より、環境管理システム審査登録制度に関する調査研究を行っているところである。

本調査研究では、環境管理システム審査登録制

度の運営に必要な基準類(案)(認定機関が審査登録機関及び審査員研修機関を認定するための基準等)を作成することを目的としているが、来年度からそれらの基準類(案)を検証すること等を目的としてトライアル事業を実施することとした。

通産省では、JIS制定の審議とあわせて環境管理システム審査登録制度の在り方についても、日本工業標準調査会において審議することを予定しているが、その審議に際しては、国際的な整合性を十分考慮するとともに、今回の調査研究の成果も踏まえることとしている。

3. 国際標準化機構(ISO)における検討経緯について

(1) 背景

①地球環境問題に対する国際的な関心が高まるにつれ、1980年代頃から欧米を中心に、政府機関、民間機関等各レベルにおいて、産業活動、製品、サービス等が環境に与える影響を最小限に止めようとする試みがなされはじめてきた。

②1991年6月「国際環境開発会議」(UNCED: United Nations Conference on Environment and Development)は、“地球サミット”を成功させるために、世界のビジネスリーダー50名からなる「持続的発展のための産業界会議」(BCSD: The Business Council for Sustainable Development)を創設。

③このBCSDが“持続的発展”の諸局面について分析を行っている過程において、環境パフォーマンスの国際規格化の考え方が出てきたため、諮問グループを設けて検討した結果、次の結論が得られた。

・ビジネスにおける持続性のある技術(Sustainable technologies)の導入、推進のため、環境パフォーマンスの国際規格は重要な手段となり得る。

- ・ ISOはこの計画を実施するための適切な機関である。
- ・ 製品・サービスのライフサイクル分析に何らかの規格作業が必要である。このため、BCSDはISOに対して環境に関する国際標準化に取り組むよう依頼を行った。

(2) ISOにおける環境管理専門委員会設置の経緯

① ISOはBCSDの依頼を受け、国際電気標準会議（IEC：International Electrotechnical Commission）と共同でアドホックグループ「環境に関する戦略諮問グループ」（ISO/IEC/SAGE：Strategic Advisory Group on Environment）を1991年7月に設立し、環境に関する標準化の課題について検討を開始した。SAGEの委任事項は、次のとおり。

- ・ 持続可能な産業発展の概念において具体化されるキーエレメントの世界的運用を促進するための、将来の国際規格作業のニーズを発掘すること。
- ・ 環境性能/環境管理の標準化に関する全体的なISO/IEC戦略的計画を勧告すること。
- ・ ISO理事会及びIEC総会に対し、その勧告について報告を行うこと。

② ISO理事会では、1993年2月、環境管理専門委員会 [TC207 (Technical Committee)] の設置を決定した。

4. ISO/TC207の活動状況について

(1) TC207の概要

①目的

環境管理システム、環境監査、環境ラベル、ライフサイクルアセスメント等、環境管理の分野での国際規格を作成すること。ただし、排出基準の設定、排出物の試験・測定方法、環境活動（パフォーマンス）のレベルの設定、製品自体の規格の作成は行わない。

②参加メンバー（1994年末現在）

Pメンバー（積極的参加）：40ヶ国、Oメンバー（オブザーバー）：7ヶ国

③ TC207の審議体制

TC207（環境管理）

- SC1 環境管理システム
(EMS: Environmental Management System)
- SC2 環境監査
(EA: Environmental audit)
- SC3 環境ラベル
(EL: Environmental labelling)
- SC4 環境パフォーマンス評価
(EPE: Environmental Performance Evaluation)
- SC5 ライフサイクルアセスメント
(LCA: Life Cycle Assessment)
- SC6 用語及び定義
(T & D: Terms and Definition)
- WG1 製品規格の環境側面
(EAPS: Environmental Aspects in Product Standards)

備考1 SC (Sub-Committee) : 分科会, WG (Working Group) : ワーキンググループ

備考2 我が国はTC, SC及びWG1の全てにPメンバー（積極的参加）として登録済み。

(2) TC207における検討状況

① SCI（環境管理システム分科会）

この分科会では、環境に関する組織の方針を定め、それを実行していくためのシステムにかかる国際規格を作成することとしているが、それらの国際規格は、具体的には、環境方針の設定、責任体制の整備、自己の環境影響把握、環境行動目標の設定、目標達成計画と実行マニュアル設定、環境監査の実施等からなる。

この分科会の検討状況については、環境管理システムに関する国際規格委員会原案（CD：

Committee Draft) として、昨年10月にISO/CD14000 (環境管理原則、システム及び支援技術への指針) 及びISO/CD14001 (環境管理システム-使用指針を含む仕様書) が作成された。本年2月下旬には、これらのCDに対して提出された意見等を取り入れた第2次CDが各国の投票に付され、現在、各国で5月末の提出期限を目途に検討しているところである。

この2つの第2次CDのうち、ISO/CD14001は、外部認証制度 (環境管理システム審査登録制度) の基準文書となるものであり、このCDは、環境管理システムを確立・維持するために組織が要求される事項が規定されている。

② SC2 (環境監査分科会)

この分科会では、環境監査の一般原則のほか、監査を実施するための手順、環境監査者の資格要件及び監査計画に関する国際規格を作成することとしている。

この分科会の検討状況については、昨年5月に環境監査に関するCDとして、ISO/CD14010 (環境監査の実施の一般原則)、ISO/CD14011-1 (監査手順-パート1: 環境管理システムの監査の実施) 及びISO/CD14012 (環境監査員の資格基準) が作成された。本年2月初旬には、これらのCDに対して提出された意見等を取り入れた第2次CDが各国の投票に付され、現在、各国で5月上旬の提出期限を目途に検討しているところである。なお、環境管理システム審査登録制度における監査では、これらの国際規格が用いられることとなる。

③ SC3 (環境ラベル分科会)

この分科会では、環境ラベルに関して、第3者認証プログラム、自己主張プログラム等のタイプ別ガイドランとしての国際規格を作成することとしている。

この分科会の検討状況については、自己主張

プログラムについて、ISO/CD14021 (自己宣言による環境主張-用語及び定義-) が作成された。現在、各国からこのCDに対して提出された意見等の調整を行っている。また、第3者認証プログラムについても本年2月中旬にISO/CD14024 (実施プログラム-実施及び認証手続き等-) が作成され、現在、各国で5月中旬の提出期限を目途に検討している。

④ SC4 (環境パフォーマンス評価分科会)

この分科会では、組織の環境行動、実績を定性的・定量的パラメータを使って評価する手法に関する国際規格を作成することとしている。この分科会では、CDはまだ作成されていないが、組織の規模、事業の種類にかかわらず適用できる一般手法と産業別特定手法に大別した形で検討が進んでいる。

⑤ SC5 (ライフサイクルアセスメント分科会)

この分科会では、製品の環境負荷を原料調達段階から廃棄に至る段階ごとに分析し、製品の環境負荷の改善を目的とする手法のための国際規格を作成することとしている。この分科会の検討状況については、ISO/CD14040 (LCA-一般原則及び実施方法) が作成され、現在、各国からこのCDに対して提出された意見等の調整を行っている。

⑥ SC6 (用語及び定義)

この分科会では、TC207で用いられる用語及び定義に関する国際規格を作成することとしている。この分科会の検討状況については、環境管理、監査、ラベリング、環境パフォーマンス評価及びLCAに関する用語及び定義のWD (Working Document) が作成されている。

5. EMAS について

EMAS (環境管理監査要綱: Eco-Management and Audit Scheme) は、EU 域内の持続可能な

発展を達成するため、企業の自主性を前提として同域内における企業の環境管理システムの構築等を促進することを目的として、1993年6月にEC規則として制定された（発効は本年度初旬）。EU委員会では、EMASで用いる環境管理システムに関する規格作成に当たっての方針についての検討をCEN（欧州標準化機関）に依頼していたが、本年3月に、「CENとして独自の規格作成は行わず、

TC207における規格作成段階がDIS（国際規格案）となった時点で、CENにおいてもそのDISをそのまま採用し、ISOと同時期に投票に付す」とする結論を出した。

したがって、環境管理システムに関する規格については、従来から懸念されていたEMASとISOのダブルスタンダード下が避けられ、ISOに1本化される方向で動き出した。

参考1. ISO/第2次CD14001[環境管理システム—使用指針を含む仕様書(仮訳:抜粋)]

0. 序

- この規格は、他の国際規格と同様に非関税障壁を設けるために用いられてはならない。
- この規格は、環境管理システムのコア要素を規定しており、あらゆる組織、様々な地域的、文化的及び社会条件に適用されることが可能である。
- この環境管理システムによって、組織において、環境方針及び目的の設定、それらとの適合性を他者に対する実証のための手順を確立し、評価することが可能となる。
- この規格は、組織の方針で公約している適用法令の遵守や継続的改善の範囲以上の環境パフォーマンスを実現するための絶対的な要求事項を定めるものではない。したがって、異なる環境パフォーマンスを示しているが同様の活動を実施している2つの組織は、いずれもこの規格の要求事項を満たしているといえる。
- この規格は、ISO9000シリーズと共通の管理システム原則を有しており、組織は同シリーズに適合した既存の管理システムを環境管理システムの基礎として用いることができる。

1. 適用範囲

この規格は、環境管理システムのコア要素を規定しており、組織が管理可能な、また、影響を及ぼすであろう環境的な局面に適用される。

- 2. 関連規格
- 3. 定義

略

4. 環境管理システム

組織は、環境管理システムを確立・維持しなければならない。

4.1 環境方針

経営責任者は、下記の項目に合致した組織の環境方針を明示しなければならない。

- a) 組織の活動、製品及びサービスの性質・規模・環境影響に適したものであること
- b) 継続的な改善及び汚染防止の公約を含んでいること
- c) 関連する環境法規類及び組織が署名・同意したその他の要求を遵守することの公約を含んでいること
- d) 環境目的及び目標の設定・見直しのための枠組みを準備していること
- e) 文書化・実施・維持され、しかもすべての従業員に伝えられていること
- f) 一般の人が入手可能なものであること

4.2 計画

4.2.1 環境的な局面

組織は、管理が可能な、また、影響を及ぼすであろう活動、製品及びサービスにおける環境的な面を明らかにする手順を確立・維持しなければならない。

4.2.2 法律的及びその他の要求事項

4.2.3 目的及び目標

組織は、組織内のすべての関連するレベルで、環境目的及び目標の文書化を確立・維持しなければならない。

4.2.4 環境管理計画

組織は、目的と目標を達成するために下記の事項を含んだ計画を設定・維持しなければならない。

- a) 組織の関連する部門及びレベル毎における目的及び目標の達成に関する責任の明確化
- b) それらの目標が達成されるまでの方策及び期間

4.3 実行及び運用

4.3.1 体制及び責任

効率的な環境管理を促進するために、職務・責任・権限は明確化され、文書化され、そして伝達されなければならない。経営者は、組織の環境管理システムの実行及び管理に不可欠である人的、財政的等の資源を提供しなければならない。

また、経営者は、他の責任に関係のない、次の事項に関する権限及び責任を明示した特定の管理代表者を任命しなければならない。

- a) この規格に従って、環境管理システムの要求事項が設定・実施・維持されることを確認すること
- b) 環境管理システムの見直し及びその改善の基礎として、経営者に対して環境管理システムのパフォーマンスを報告すること

4.3.2 訓練、周知及び能力

組織は、訓練の必要性を明確にし、環境上顕著な影響を生むであろう作業に従事しているすべての人間が適切な訓練を受けていることを確実にしなければならない。

4.3.3 情報

組織は、次の事項について、環境的な局面及び環境管理システムに関する手順を確立・維持しな

ければならない。

- a) 組織内の多様なレベル間の内部コミュニケーション
- b) 外部の利害関係者からの関連情報に対する受理、文書化及び回答

また、組織は、その活動の顕著な環境的な局面に係る外部情報交換に関する手順を検討するとともに、その決定を記録しなければならない。

4.3.4 環境管理システム文書

組織は、書類又は電子方式で情報を確立・維持しなければならない。

4.3.5 文書管理

組織は、この規格で要求されたすべての文書进行管理する手続きを確立・維持しなければならない。

4.3.6 運用管理

組織は、下記の事項によって、日常業務が実行されることを確実にするために、その維持も含めてそれらの運用及び活動の計画をたてなければならない。

- a) その欠如が環境方針、目的及び目標からの逸脱に至るような状況をカバーするための文書化された手順の確立及び維持
- b) その手順の運用基準の明文化
- c) 組織が用いる製品及びサービスにおける顕著な環境的な局面に関連した手順の確立及び維持、並びに供給者及び請負業者に対する関連手順及び要求事項の伝達

4.3.7 緊急事態に備えた準備及び対応

組織は、事故及び緊急事態に関する潜在的な可能性を特定するため並びにそれらに対応するための、また、それらに関連する環境への影響の予防及び軽減に関する手順を確立・維持しなければならない。

また、組織は、実行可能な場合、定期的に上記手続きを検証しなければならない。

4.4 検査及び是正措置

4.4.1 監視及び測定

組織は、環境に顕著な影響を及ぼす可能性のある活動の重要な特質を監視及び管理するための手順を確立・維持しなければならない。

組織は、定期的に関連環境法規制との適合性を評価するための手続きを確立及び維持しなければならない。

4.4.2 不適合並びに是正及び予防措置

組織は、不適合の処理及び調査、不都合によって生じた影響を軽減するための行為並びに是正及び予防措置の開始のための責任及び権限を定めることを、含め、かつ定義した文書化された手順を確立・維持しなければならない。

4.4.3 記録

組織は、環境記録の識別、維持及び廃棄のための手順を確立・維持しなければならない。

本規格の要求事項に適合していることを実証するために、記録は維持されなければならない。

4.4.4 環境管理システム監査

組織は、下記の目的で実施される定期的な環境管理システムの審査のためのプログラム及び手順を確立・維持しなければならない。

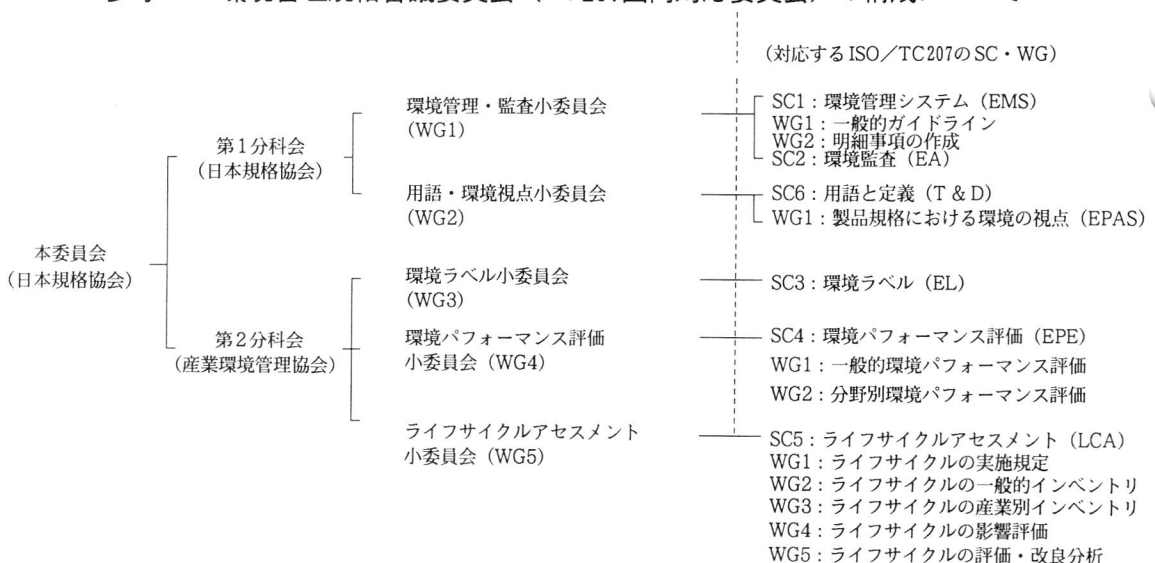
- a) 環境管理システムが、1) この規格の要求事項を含む環境管理に関する計画された取決めに適合しているか否か、2) 適切に実施・維持されたか否かを、判断するため
- b) その見直しに関して、審査の結果にかかる情報を経営者に提供するため

また、監査計画は、すべてのスケジュールを含め、環境の関連事業活動の重要性及び前回の監査の結果に基づいたものでなければならない。

4.5 経営者による見直し

組織の経営者は、組織が決めた間隔で、適切性、妥当性及び有効性が継続していることを確認するために、環境管理システムを見直さなければならない。

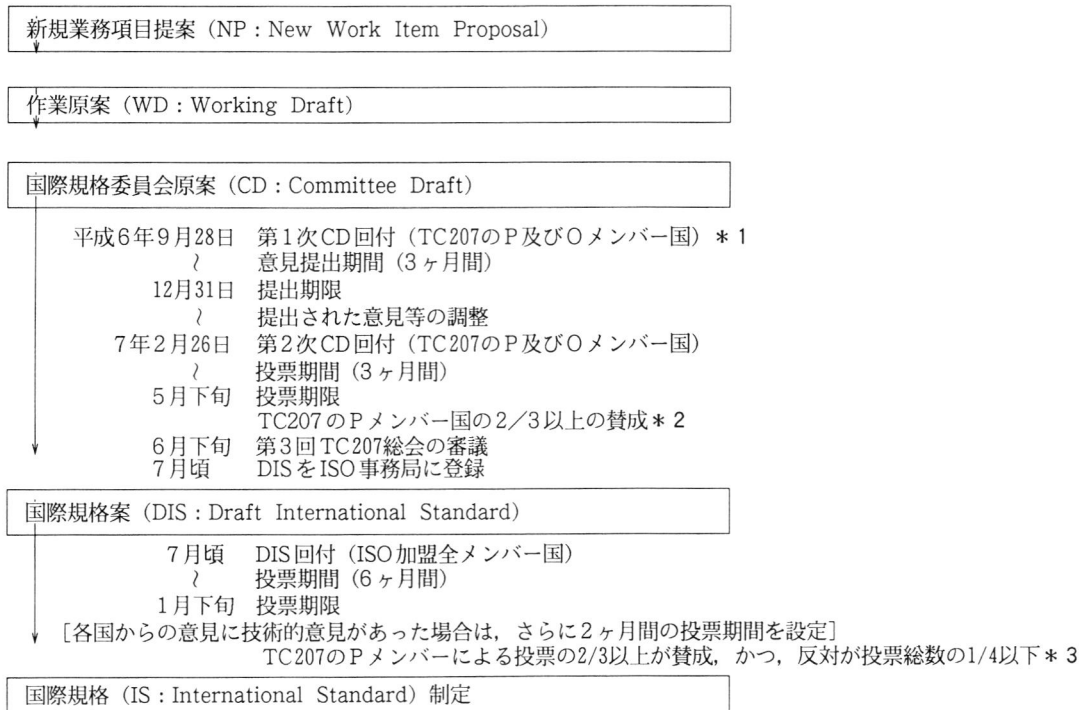
参考 2. 環境管理規格審議委員会（TC207国内対応委員会）の構成について



[各委員長等]

本委員会委員長	茅 陽 一	東京大学工学部教授
“ 副委員長	吉 澤 正	筑波大学院経営システム科学教授
“ “	石 谷 久	東京大学工学部教授
第1分科会長	吉 澤 正	
“ 副会長	中 條 武	中央大学工学部助教授
環境管理・監査小委員会委員長	福 島 哲 郎	(株)日立製作所地球環境推進センタ長
用語・環境視点小委員会委員長	椿 広 計	慶応大学理工学部専任講師
第2分科会長	石 谷 久	
“ 副会長	永 田 勝 也	早稲田大学理工学部教授
環境ラベル小委員会委員長	山 本 良 一	東京大学生産技術研究所教授
環境パフォーマンス評価小委員会委員長	大 竹 一 友	豊橋技術科学大学エコロジー工学科教授
ライフサイクルアセスメント小委員会委員長	石 谷 久	

参考3. 国際規格制定までのフロー



* 1 : 平成6 (1994) 年末で、TC207のP (積極的参加) メンバーは40ヶ国、O (オブザーバー) メンバーは9ヶ国
 * 2 : Oメンバーは、意見を提出できるが、議決権は有していない。
 * 3 : TC207に参加していないISO加盟国は、意見を提出できるが、議決権は有していない。

遮水シートの性能試験

試験成績書第 56112号

この欄で記載する報告書は依頼者の了解を得たものである。

1. 試験の内容

株式会社豊順洋行から提出された遮水シート「ガンドシール」について、下記に示す項目の試験を行った。

- (1) 寸法
- (2) 引張性能
- (3) 引裂性能
- (4) 温度依存性
- (5) 加熱伸縮性状
- (6) 劣化処理後の引張性能
- (7) 伸び時の劣化性状
- (8) 接合引張性能

2. 試料

試料の商品名、数量等を表1に示す。

3. 試験方法

試料を温度20℃、湿度60%の試験室で24時間以上状態調節した後、表2に示す方法に準じて試験片の採取及び試験を行った。

表1 試料

材 料	商品名	寸法 mm	数 量	備 考
複 合 ラ イ ナ ー	ガンドシール	1200 ×2100 ×4.5	1 巻	高密度ポリエチレンシートの片面にペントナイト顆粒層を設けたもの。ただし、試料は、顆粒層を除去したものを搬入。
接合引張試験用試験体	ウェッジウエルダースystem	300 ×400	1 体	二重熱融着により作製 (図1参照)
	エクストルージョンウエルドシステム		1 体	射出HDPE熱融着により作製 (図2参照)

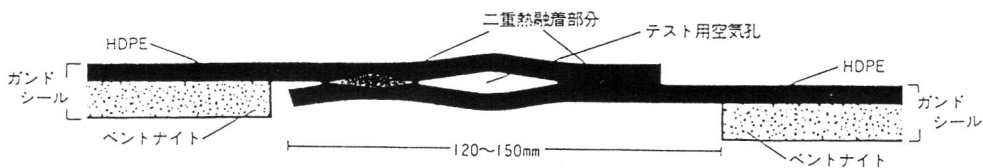


図1 接合引張り試験用試験体 (ウェッジウエルダースystem)

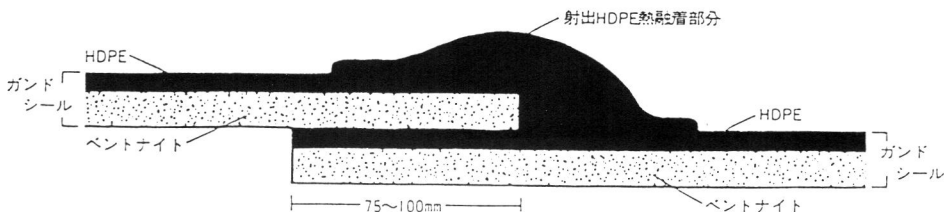


図2 接合引張り試験用試験体 (エクストルージョンウエルドシステム)

表2 試験方法

試験項目	試験方法	備考
寸法	JIS A 6008 (合成高分子系ルーフィングシート)の均質シート, 加硫ゴム系で試験	-
引張性能		
引裂性能		
温度依存性		
加熱伸縮性状		
劣化処理後の引張性能 伸び時の劣化性状		
接合引張性能	試験体をつかみ間隔100mmになるように引張試験機に取り付けた後, 速度300mm/minで引張り, 破壊に至るまでの最大荷重を測定した。強度は幅50mm当りに換算した。また, 併せて破断状況も観察した。	写真1参照

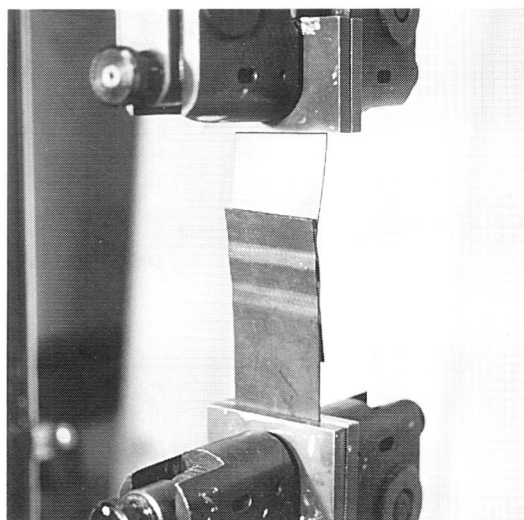


写真1 接合引張性能試験状況

表4 試験結果

試験項目		長手方向				幅方向					
		1	2	3	平均	1	2	3	平均		
引張性能	引張強さ N/cm^2 (kgf/cm ²)	3395	3543	3436	3458(353)	3946	3986	3544	3825(390)		
	伸び率 %	750	810	765	775	875	870	820	855		
引裂性能	引裂強さ N/cm (kgf/cm)	1559	1601	1614	1591(162)	1629	1633	1657	1640(167)		
温度依存性	試験時温度 60℃	引張強さ N/cm^2 (kgf/cm ²)	3267	3229	3417	3304(337)	3356	3241	3267	3288(336)	
		引張強さ比 %	96			-	86			-	
	試験時温度 -20℃	伸び率 %	287	290	265	281	300	295	298	298	
加熱伸縮性状	伸縮量	伸び縮み	mm	0.48	0.39	0.40	0.42	0.02	0.09	0.02	0.04
劣化処理後の引張性能	加熱処理	引張強さ N/cm^2 (kgf/cm ²)	3473	3717	3934	3708(378)	3427	3717	3500	3548(362)	
		引張強さ比 %	107			-	93			-	
	促進暴露処理	引張強さ N/cm^2 (kgf/cm ²)	3607	3477	3727	3604(368)	3692	3490	3831	3671(375)	
		引張強さ比 %	104			-	96			-	
	アルカリ処理	引張強さ N/cm^2 (kgf/cm ²)	4150	4033	4009	4064(415)	3946	3724	3933	3868(395)	
		引張強さ比 %	118			-	101			-	
	加熱処理	伸び率 %	785	795	790	790	750	810	750	770	
		伸び率比 %	102			-	90			-	
	促進暴露処理	伸び率 %	775	770	795	780	815	795	830	813	
		伸び率比 %	101			-	95			-	
	アルカリ処理	伸び率 %	815	800	800	805	840	815	810	822	
		伸び率比 %	104			-	96			-	
伸び時の劣化性状	加熱処理	3片ともひび割れは生じなかった。			-	3片ともひび割れは生じなかった。			-		
	促進暴露処理	3片ともひび割れは生じなかった。			-	3片ともひび割れは生じなかった。			-		
	オゾン処理	3片ともひび割れは生じなかった。			-	3片ともひび割れは生じなかった。			-		

試験日 3月1日~6月3日

表3 寸法測定結果

項目		結果				
厚さmm	測定位置	a	b	c	d	e
	測定値	5.52	5.28	5.24	5.11	5.00
	平均	5.23				
幅mm	測定位置	端部		中央部	端部	
	測定値	1220		1221	1220	
	平均	1220				

試験日 3月1日

表5 接合引張強度試験結果

試験体種類	試験体番号	項目 接合部の引張強度 N/50mm (kgf/50mm)	破壊状況
2	1540		
3	1584		
平均	1589(162)	-	
エクスト ルージョン ウエルド システム	1	1590	3体ともシートが破壊した
	2	1549	
	3	1606	
	平均	1582(161)	-

7月11日～15日

4. 試験結果

- (1) 寸法測定の結果を表3に示す。
- (2) 引張性能、引裂性能、温度依存性、加熱伸縮性状、劣化処理後の引張性能、伸び時の劣化性状の試験結果を表4に示す。
- (3) 接合引張強度性能の結果を表5に示す。

5. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成6年3月1日から
平成6年7月15日まで
担 当 者 有機材料試験課長 森田 勇
試験実施者 大島 明
場 所 中央試験所

コメント

今回試験を行った遮水シートは、一般建築物の防水に使用されている防水シートとは違い、地中防水に使われるものである。製品の構成は、高密度ポリエチレンにベントナイトと呼ばれる無機鉱物質のクレイを複合させたものである。このような複合を行うことによって、ポリエチレン層が劣化した場合、クレイ層によって漏水を遮蔽するという相互遮水作用を持たせたものである。現在、このような材料に該当するJISがなく、本試験は高密度ポリエチレン部分についてJIS A 6008 (合成高分

子系ルーフィングシート)に準じた試験を行った。特に接合部については、漏水が起き易い部分であり、しかもこの材料においては、地中において種々の応力がかかることが予想させるので、上記JISの複合シートに規定する接合引張試験を行い、接合部分の引張性能を確認した。試験の結果、引張性能・引裂き性能の基本的物性については、高密度ポリエチレンとしては、かなり高い性能を示した。また温度依存性・加熱伸縮性能・劣化処理後の引張り性能及び伸び時の劣化性状においてもJIS A 6008の加硫ゴムの品質基準をはるかにクリアーしており、顕著な性能低下は見られなかった。さらに接合引張性能についても補強複合タイプの品質基準を大幅に上回っており、優れた性能が示された。一般にポリエチレンは、屋上防水に使用されるケースは少ない。しかし、今後このような材料を含めて新しい材料が開発され、いろいろな防水用途に使用されることが予想される。評価方法の整備が望まれるところである。

(文責：有機材料試験課 大島 明)

準耐火構造の試験方法

西田 一郎*

1. まえがき

平成5年6月25日施行の建築基準法の改正に新たに「準耐火建築物」が設けられた。この改正により従来の簡易耐火建築物が、準耐火建築物の中に盛り込まれ、建築物の用途・階数・規模又は、立地に応じて建築物の法規制がより合理的となった。特に、注目すべき点は、木造建築物の防火地域での建設が可能になったり、木造の特殊建築物の建設規模の拡大や防火地域及び準防火地域以外での木造3階建共同住宅の建設が認められるようになった点である。表1に準耐火建築物の用途・規模・立地に応じた建築制限の一覧を示す。詳細については、建築基準法第27条（耐火建築物又は準耐火建築物としなければならない特殊建築物）、同法第21条（大規模の建築物の主要構造部）、同法第61条（防火地域内の建築物）及び同法第62条（準防火地域内の建築物）等を参照されたい。

準耐火建築物とは、「①主要構造部を準耐火構造又は、準耐火構造及び耐火構造としたもの。②従来の簡易耐火のイ簡耐及びロ簡耐に該当する建築物」をいう。

準耐火構造の主要構造部に要求される耐火性能は耐火時間で表され、建築基準法施行令第107条の2（準耐火構造）及び同施行令115条の2の2（耐火建築物とすることを要しない特殊建築物の技術的

基準等）で部位別の要求耐火時間が、表2のように規定されている。

本稿で述べる「準耐火構造の試験方法」の内容は、平成5年6月25日建設省告示第1454号「令第107条の2第2項及び第115条の2の2第1項第1号の規定に基づく準耐火構造の指定の方法」に基づいて行う試験の要点を示したものである。

なお、準耐火構造の一般仕様は、告示第1453号に指定されているが、これ以外の構造のものは上記の「準耐火構造の試験方法」による試験を行い合格したのち、建設省の通則（団体）又は、個別の指定を受けなければならないことになっている。

2. 適用範囲

準耐火構造が適用される建築物の部位は、柱・はり・壁（外壁、間仕切壁）・床及び屋根であるが、ここでは、一般的な壁・床を例に述べる。また、工法としては、従来の木造軸組工法・枠組壁工法・木質系及び鉄鋼系プレハブ工法・鉄骨造等・原則として全ての構造が対象となる。

3. 試験体

3.1 壁の試験体 壁の試験体製作条件は、以下のとおりである。

(イ) 試験体の寸法は、各辺の長さ3m以上とする。

ただし現状ではW1820×H2700mm以上で、加熱

*（財）建材試験センター 防耐火試験課

表1 準耐火建築物の用途、規模、立地に応じた建築制限の一覧

用途	制限	防火地域	準防火地域	その他
劇場・映画館・演芸場	階数制限	2階以下	2階以下	2階以下
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下
	関連する制限	主階が1階にあるもの	客席床面積200㎡未満 主階が1階にあるもの	客席床面積200㎡未満 主階が1階にあるもの
観覧場・公会堂・集会場	階数制限	2階以下	2階以下	2階以下
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下
	関連する制限		客席床面積200㎡未満	客席床面積200㎡未満
病院・診療所（患者の収容施設の有るもの）・ホテル・旅館・児童福祉施設等	階数制限	2階以下	2階以下	2階以下
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下
下宿・共同住宅・寄宿舎	階数制限	2階以下	2階以下	3階以下
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下
	関連する制限			3階建は木3共仕様のみ
学校・体育館・博物館・美術館・図書館・ボーリング場・スキー場・スケート場・水泳場・スポーツの練習場	階数制限	2階以下	2階以下	2階以下
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下
百貨店・マーケット・展示場・遊戯場・公衆浴場・待合・料理店・飲食店・物品販売業を含む店舗（床面積が10㎡以内のものを除く）	階数制限	2階以下	2階以下	2階以下
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下
倉庫等	階数制限	2階以下	3階以下	3階以下
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下
	関連する制限		3階部分の床面積が200㎡未満	3階部分の床面積が200㎡未満
自動車車庫・自動車修理工場・映画スタジオ・テレビスタジオ	階数制限	2階以下	2階以下	2階以下
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下
一定量以上の危険物の貯蔵場または処理場（令116）	階数制限	2階以下	3階以下	2階以下
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下
戸建住宅・事務所等の上記以外の用途	階数制限	2階以下	3階以下	なし
	面積制限	延べ面積100㎡以下	延べ面積1,500㎡以下	延べ面積3,000㎡以下

準耐火建築物の防火設計指針（日本建築センター発行）の資料による。

表2 要求耐火時間

構造部分		準耐火建築物		
			木造3階建共同住宅等	
外壁	耐力壁	45分	1時間	
	非耐力壁	延焼のおそれのある部分	45分	1時間
		上記以外	30分	-
	間仕切壁	45分	1時間	
	柱	45分	1時間	
	床	45分	1時間	
	はり	45分	1時間	
	屋根	30分	-	
	階段	30分	-	

有効寸法（試験体の加熱面）は、W1650×H2430mm以上とする。

- (ロ) 試験体支持枠の試験体取付間口幅は W1840mm 以上として、載荷加熱試験における試験体の面外変形を阻害しない構造とする。
- (ハ) 各試験体は、耐力（載荷）材と非耐力（無載荷）材の縁を切るため上部材に切り目を入れる。
- (ニ) 部材の張り方及び留め付け等は、実施工の仕様とする。
- (ホ) 工法別の試験体構造を図1に示す。
- (ヘ) 標準試験体は、枠組壁工法とし、標準木材を SII-SPF-乙種スタンダード（圧縮許容応力度

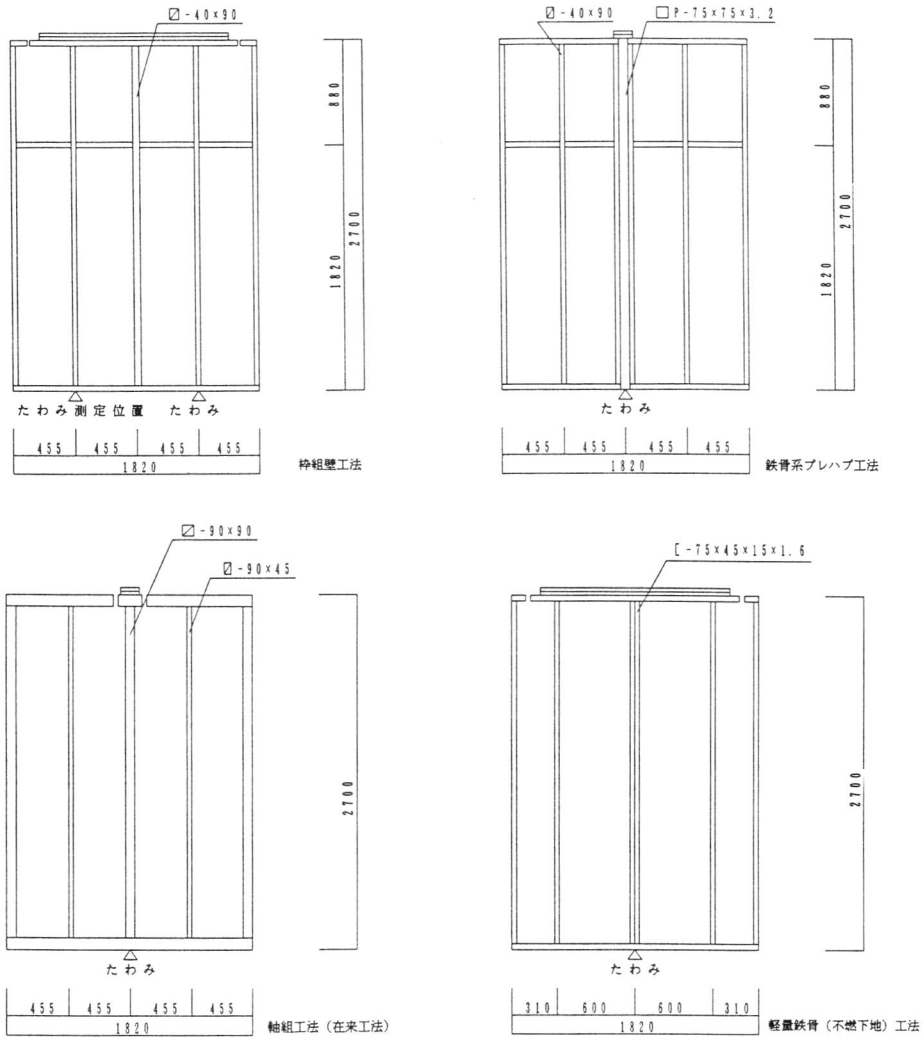


図1 壁の工法別の試験体仕様

50 kgf/cm²) を使用する。なお、この標準試験体の仕様で試験を行えば、上記の在来の木造軸組工法、木質系及び鉄鋼系プレハブ工法、鉄骨造等、原則として全ての構造の仕様を認めるものである。

3.2 床の試験体 床の試験体製作条件は、以下のとおりである。

(イ) 試験体の寸法は、長辺の長さは4m以上、短辺の長さは3m以上とする。ただし現状では実施工スパンが評価できる仕様とし、加熱有効寸法は、

L4000×W2000mm又は、L3000×W3000mm以上とする。

- (ハ) 試験体の仕様は、実施工にそうものとする。
- (ニ) 試験体の四周は、耐火被覆を施し加熱による損傷がない構造とする。
- (ホ) その他は、壁に準ずる。
- (ヘ) 床試験体の仕様例は、図2の仕様とする。

3.3 壁・床共通事項 建築物の部材として実際に施工する場合において、継ぎ目その他防火上の弱点部が現れるおそれのある時は、それらの弱点を

●試験のみどころおさえどころ

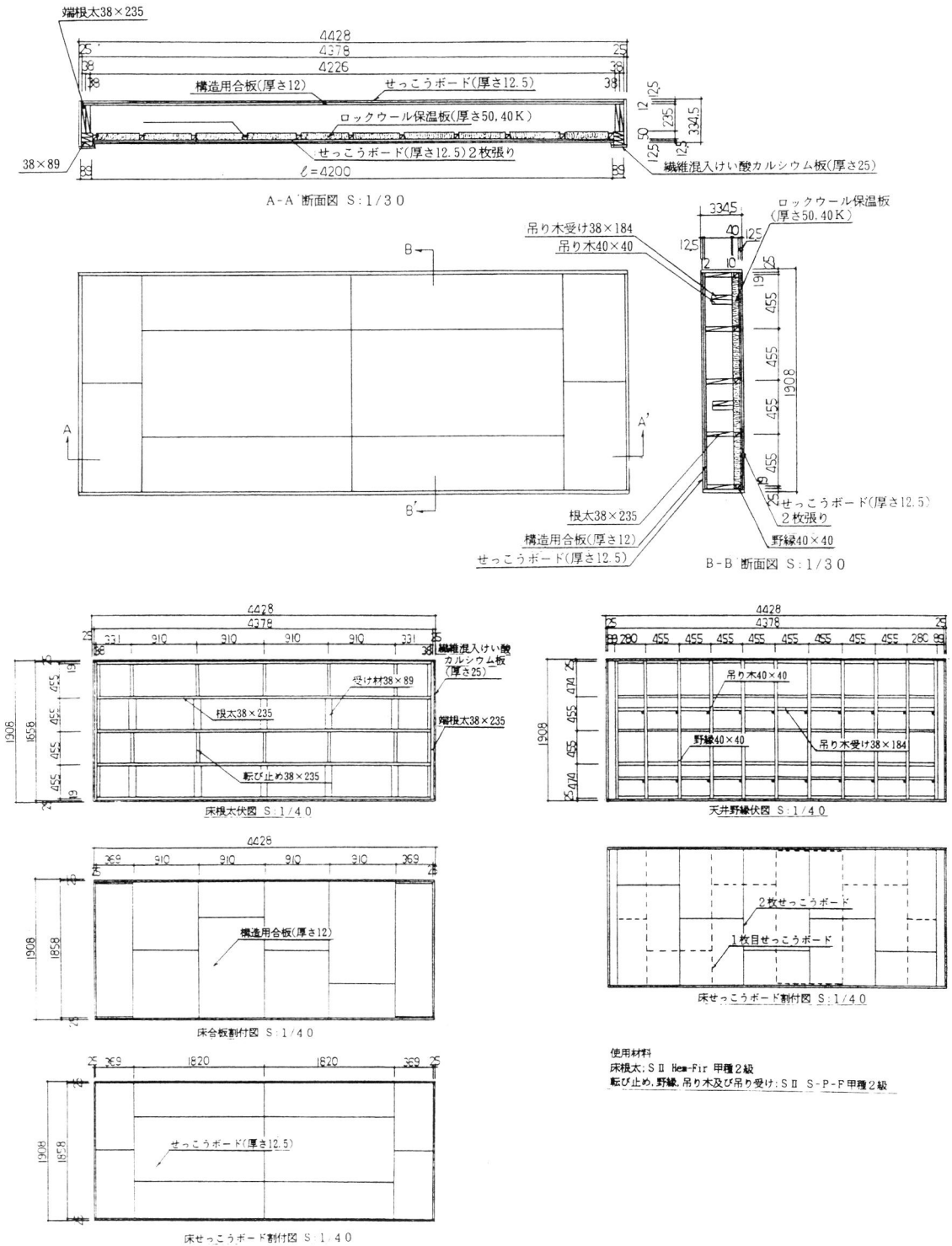


図2 床試験体の仕様

表3 経過時間と加熱温度の関係

経過時間 (分)	加熱温度 (°C)	経過時間 (分)	加熱温度 (°C)
0	20	35	865
5	576	40	885
10	678	45	902
15	739	50	918
20	781	55	932
25	815	60	945
30	842		

試験体の中央部に作るように試験体を作製する。

試験体を構成する主要な材料は、気乾状態に乾燥したものをを用いる。その含水率は、木質系材料15%以下、セメント系材料5%以下、石膏系材料2%以下とする。

4. 試験方法

(イ) 荷重加熱試験及び加熱試験の適用

準耐火構造の耐火試験では、常時鉛直荷重を支持する耐力部材については一定の試験荷重を荷重しながら加熱する「荷重加熱試験」が適用され、非耐力部材については荷重しないで加熱する「加熱試験」が適用される。また、現行の耐火試験で適用されていた衝撃試験は、準耐火構造には適用されない。

(ロ) 荷重荷重

荷重加熱試験における耐力部材の荷重荷重は、原則として構造耐力上主要な部材の断面に長期許容応力度に相当する応力度を生ずる荷重とする。

壁の場合は、縦材の強軸方向の座屈を想定した告示第1799号（長期許容応力に対するめり込みの許容応力度（ただし、木材のみ）及び有効細長比に応じた許容応力度）に従う。床の場合は、支点間距離の1/300のたわみを生じさせる荷重と長期許容応力度を生じさせる荷重のうち小

さい方の荷重とする。

(ハ) 加熱温度

加熱面の加熱温度 T (°C) は、加熱開始からの経過時間 t (分) との関係を示す次式から求めた表3による。

$$T = 345 \log_{10} (8t + 1) + 20$$

(ニ) 加熱温度の測定

加熱温度測定用熱電対は、JIS C 1602（熱電対）に規定する0.75級以上の性能をもつ径1.6mmのK熱電対とし、内径約1cmの先端を開放した石英、鉄または磁製保護管に入れ、その熱接点部分を保護管から25mm露出させる。

壁、床の場合の加熱温度測定用熱電対の位置は、試験開始時にあっては試験面から10cm、試験中にあっては10±5cm離し、測定点数は試験面に均等に9箇所以上とし、測定は1分毎に行う。

(ホ) 裏面温度の測定

裏面温度の測定は、固定熱電対及び可動熱電対を用いて行う。

① 固定熱電対による測定

固定熱電対は、JIS C 1602（熱電対）に規定する0.75級以上の性能をもつ径0.65mmのK熱電対を用い、その熱接点を厚さ0.2mmで直径12mmの銅板にろう付けしたディスク型熱電対とする。また、熱接点の覆い板は、大きさ30×30mm、厚さ3mmのセラミックボードとする。固定熱電対は、加熱面の反対面の中央1箇所と高い温度上昇が予想されるその他の部分4箇所以上の合計5箇所以上に配置する。

② 可動熱電対による測定

可動熱電対は、JIS C 1602（熱電対）に規定する0.75級以上の性能をもつ径1.00mmのK熱電対を用い、その熱接点を厚さ0.5mmで直径12mmの銅板にろう付けしたディスク型熱電対とする。測定位置は、高い温度上昇が予想される部分で行う。

(ヘ) 変位の測定

壁の軸方向収縮量及び速度の測定位置は、枠組壁工法・軽量鉄骨工法の場合、2点（試験体端部より455mmの柱下）、枠組工法・鉄骨プレハブ工法の場合、1点（中央柱下）とする。なお、参考として測定しておく必要がある試験体の長さ方向の面外変形の測定位置は、4等分の3線の中央3点とする。また、床のたわみの測定位置は、中央及び端部の3点とする。

5. 性能判定基準

準耐火構造の耐力部材に要求される性能としては遮炎性・遮熱性・荷重支持能力の3つがあり、それぞれについて次の(イ)～(ハ)の条件を満足しなければならない。また、非耐力部材に要求される性能としては、遮炎性・遮熱性の2つであり、(イ)及び(ロ)の条件を満足しなければならない。

(イ) 遮炎性

遮炎性の判定基準は、「加熱中に火炎が通る割れ目を生じないこと」と定められている。具体的には、目視による観察とコットンパッド試験による。コットンパッド試験とは、大きさ10×10cm・厚さ2cm・重さ3～4gの木綿の綿を100±5℃で30分間乾燥後、デシケータ中で24時間以上養生したものを試験体の裏面から3cm離れた位置に30秒間おいた時、これに着火（無炎着火を含む）しなければ合格と判定する試験である。

(ロ) 遮熱性

遮熱性の判定基準は、裏面温度の平均及び最高温度について定められている。ただし、外壁の内面から加熱した場合の裏面温度については、適用されない。

$$T_a \leq 140 + T_0 \quad T_m \leq 180 + T_0$$

ただし、 T_a は平均温度（℃）、 T_m は最高温度（℃）、 T_0 は初期温度（℃）で、試験開始時の裏面温度の平均、試験体内部温度の平均及び試験体

周囲の雰囲気温度のうち最も低いものとする。

(ハ) 荷重支持能力

耐力部材の火災時の荷重支持能力は、載荷加熱試験における試験体の変形量の変形速度のうち速く限界値に達した方で判定する。

①壁の場合の限界値

最大軸方向収縮量 δ_1 (mm) と最大軸方向収縮速度 v_1 (mm/分) の限界値

$$\delta_1 \leq h/100 \quad v_1 \leq 3h/1000$$

ただし、 h は試験体の初期高さ(mm)である。

②床の場合の限界値

最大たわみ量 δ_2 (mm) と最大たわみ速度 v_2 (mm/分) の限界値

$$\delta_2 \leq L_2/400d \quad v_2 \leq L_2/9000d$$

ただし、 L は支点間距離(mm)、 d は試験体の構造断面の圧縮縁から引張縁までの距離(mm)、ただし、最大たわみ速度については、たわみ量が $L/30$ を超える前については適用しない。

6. あとがき

従来から実施している耐火構造の試験は、耐力部材及び非耐力部材にかかわらず、加熱試験における温度規定により評価する方法である。しかし、今回紹介した準耐火構造の試験は、ISO 834の試験方法を基に作られたため、耐力部材に対しては載荷加熱試験が、非耐力部材については加熱試験が採用された。今後、木造建築物等の防耐火性能の評価はこの試験方法によって行われることになった。

当建材試験センターでは、載荷加熱試験方法に対応できるように試験設備を整え、皆様のご利用をお待ちしております。また、不明な点やご質問がありましたら、防耐火試験課（☎ 0489 35 1995）へご連絡ください。

コード番号		4 3 0 3 0 1					別表	
1	試験の名称	壁・床の準耐火構造試験方法						
2	試験の目的	火災に対する部材の耐火性能の評価						
3	試験体	(1) 種類：壁 寸法：300×300cm（現状では、W182×H270cm）以上 厚さは同一のもの 個数：2体 前処理：気乾状態になるまで養生 (2) 種類：床 寸法：400×300cm（現状では、L400×W200cm又は、L300×W300cm）以上 個数：2体 前処理：気乾状態になるまで養生						
4	概要	耐力部材	荷重を加えながら、規定の加熱曲線に沿って加熱した時の試験体の状況を観察し、湿度、変形量及び変形速度を測定する。					
		非耐力部材	規定の加熱曲線に沿って加熱した時の試験体の状況を観察し、温度を測定する。					
	準拠規格	平成5年建設省告示1454号（準耐火構造試験方法）						
	試験装置及び測定装置	加熱炉、載荷装置、温度測定装置、たわみ測定装置						
	試験時の条件	気乾状態の確認						
試験方法	試験方法の詳細	(1) 壁（耐力部材の場合） ① 載荷荷重は、縦材の強軸方向の座屈を想定した昭和55年建設省告示1799号（長期許容応力に対するめり込みの許容応力度及び有効細長比に応じた許容応力度）に従う。 ② ①の載荷荷重を加えながら、試験対の片面から図3の加熱曲線に沿って加熱時間45分及び1時間の加熱を加え、遮炎性、遮熱性、荷重支持能力を調べる。 (2) 壁（非耐力部材の場合） ① 試験体の片面から図3の加熱曲線に沿って加熱時間30分、45分及び1時間の加熱を加え、遮炎性、遮熱性を調べる。 (3) 床 ① 載荷荷重は、支点間距離の1/300のたわみを生じさせる荷重と長期許容応力度を生じさせる荷重の小さい荷重とする。 ② ①の載荷荷重を加えながら、試験体の下面から図3の加熱曲線に沿って加熱時間45分及び1時間の加熱を加え、遮炎性、遮熱性、荷重支持能力を調べる。						
		<p>図3 標準加熱温度—時間曲線</p>						
5	評価基準	(1) 壁（耐力部材） ・加熱中、火炎が通る割れ目を生じないこと。 ・裏面温度の平均及び最高の制限（ただし、外壁で屋内側から加熱した場合は除く。） T_a （平均温度） $\leq 140 + T_0$ （初期温度） T_m （最高温度） $\leq 180 + T_0$ （初期温度） ・載荷荷重を支持していること。 最大軸方向収縮率 $\delta_1 \leq h$ （試験体高さ：mm）/100 最大軸方向収縮速度 $v_1 \leq 3h$ （試験体高さ：mm）/1000 (2) 壁（非耐力部材） ・加熱中、火炎が通る割れ目を生じないこと。 ・裏面温度の平均及び最高の制限（ただし、外壁の屋内側加熱したものは場合は除く。） T_a （平均温度） $\leq 140 + T_0$ （初期温度） T_m （最高温度） $\leq 180 + T_0$ （初期温度） (3) 床 ・加熱中、火炎が通る割れ目を生じないこと。 ・裏面温度の平均及び最高の制限 T_a （平均温度） $\leq 140 + T_0$ （初期温度） T_m （最高温度） $\leq 180 + T_0$ （初期温度） ・載荷荷重を支持していること。 最大たわみ量 $\delta_2 \leq L^2/400d$ 最大たわみ速度量 $v_2 \leq L^2/9000d$						
6	結果の表示	加熱中に生じた耐火上及び構造上有害な変形、破壊、脱落等の変化の観察、変形測定結果、温度測定結果						
7	特記事項	衝撃試験は行わない。						
8	備考	-						

複合サイクル試験機

1. はじめに

建材試験センター中央試験所有機材料試験課では、この度「複合サイクル試験機（記録計付き）」（写真1及び図1）を新規に設置しましたので、ここに紹介いたします。本試験装置の詳細は以下に示すとおりであり塩水噴霧試験をはじめ、各種複合サイクル試験が可能です。

2. 試験装置の概要・特徴

本試験装置は塩水噴霧試験・キャス試験及びロードコート試験等のような一定条件での腐食試験をはじめ、TMサイクルコンピューターを使用して塩水噴霧・乾燥・湿潤時の温度・試験時間・サイクル数を任意に設定可能な試験装置であります。

さらに、雨滴散水機能が附属されており、試薬成分を変えた酸性雨試験や酸性霧の試験も可能です。また、温度・湿度・サイクル数及び経過時間をデジタルで表示でき、運転状態の管理も可能です。さらに、温湿度記録計を用いる事により、各

試験期間中の温湿度の変化が記録できるので、データ解析の信頼性が高くなっています。

このように建築材料をはじめ、金属材料・塗膜・めっき・自動車部品等の幅広い範囲の耐腐食性試験が可能です。

3. 試験装置の仕様

(1) 試験の種類（モード）と温湿度範囲

塩水噴霧：(RT + 5℃) ~ 50℃

乾燥：(RT + 10℃) ~ 70℃

湿潤：(RT + 10℃) ~ 50℃

95% RH以上

外気送風：外気温度

酸性雨機能：散水量の調節が可能

(2) 試験槽内寸法：幅90×奥行60×高さ50cm

(3) 試験片寸法：150×70（厚さ0.4~3.2）mm

収容枚数：48枚（最大50kgまで可能）

試験片保持角度：15度および20度

(4) 記録計2打点記録：乾球温度，湿球温度

目盛り範囲：0~100℃

チャートスピード：10mm/min

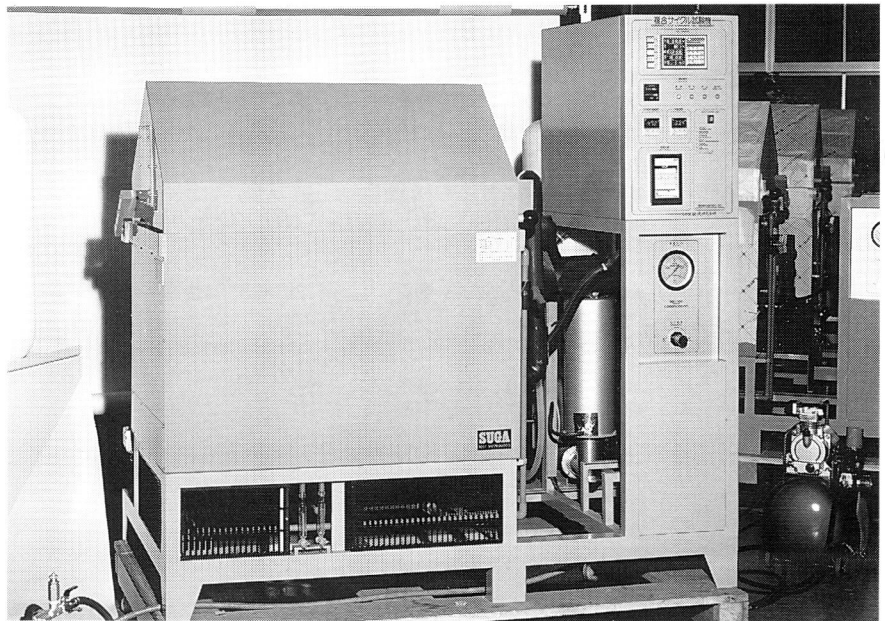


写真1 複合サイクル試験機（記録計付き）

チャート幅：60mm

(5) TMサイクルコンピューター

ステップ数：100

1ステップの設定最長時間：99時間59分

1ステップの設定最短時間：0.1分

モード：塩水噴霧，乾燥，湿潤，外気送風

(6) その他

本体寸法：幅172×奥行102×高さ167cm

本体質量：320kg

電源：3相200V16A

付属品：エアークンプレッサー

4. 関連規格

JIS Z 2371 (塩水噴霧試験方法)

JIS D 0201 (自動車部品の電気めっき通則)

の附属書1 コロドコート試験方法，
附属書2 キャス試験方法

JIS K 5621 (一般さび止めペイント) の耐複
合サイクル防食性

その他，ASTM-117，ASTM-B-287，ASTM-B-386，
JASO，IEC等

5. おわりに

複合サイクル試験機を使用することにより，塩水噴霧等の単一条件での試験はもとより，種々の劣化条件を複合的に組み合わせた劣化試験を行うことが可能で，さらには，酸性雨・酸性霧の試験も行えます。したがって，試験依頼者の色々な要望にも十分対応が可能となりました。また，劣化前後の試験体の物性評価に関しても，色差測定装置をはじめ各種の試験機を整備しております。

依頼者の方々の御利用をお待ちしております。

(文責：有機材料試験課 清水市郎)

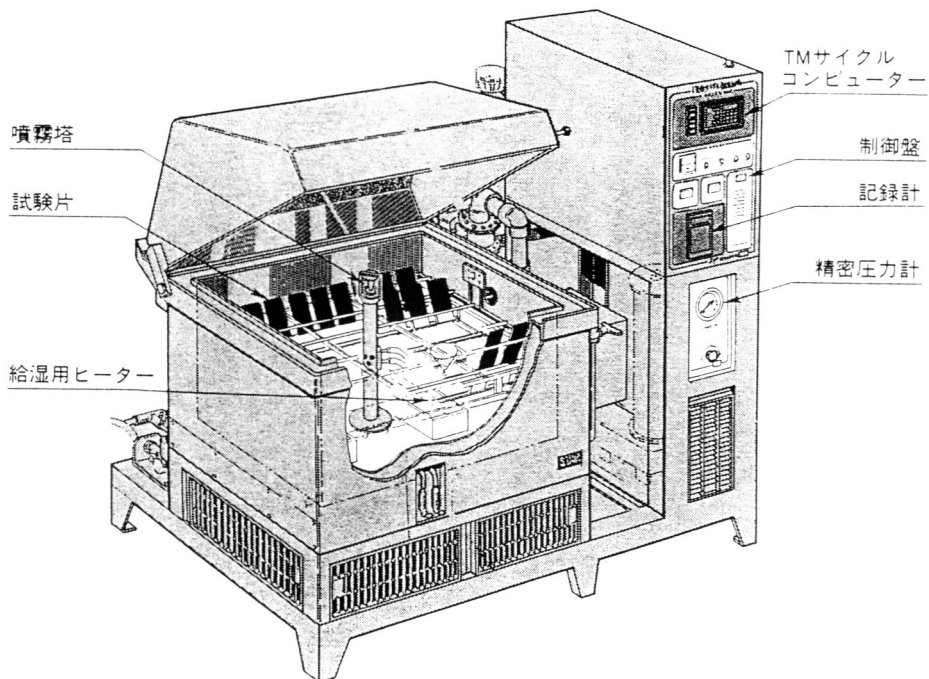


図1 複合サイクル試験機 (記録計付き)



連載

建材関連企業の研究所めぐり②

恒和化学工業株式会社 技術研究所

東京都大田区北糀谷1-9-13

TEL03-3742-5678

小野良彦*

新たな創造へのファイティングスピリットを発揮し、高付加価値製品の開発をめざして

建設材料、部材、設備等を生産する各メーカーには、製品開発、基礎研究を行う独自の研究所があります。このシリーズでは、これらの研究所の特色のある研究方法、試験装置などを紹介します。

*恒和化学工業(株) 技術研究所長

1. はじめに

恒和化学工業株式会社の創業は、昭和21年で、その2年後に設立し、大阪の三国工場で水性塗料の製造を開始した。その後、昭和25年には大阪工場に研究室を新設して、セメントウォーターペイントを実用化し、翌年には東京工場・研究室の新設とともに内装用エマルジョンペイントやセメント砂壁状吹付材の研究に着手。水系およびセメント系塗材メーカーとしての基盤を築いた。

以来、各種の建築用仕上塗材・下地調整塗材・左官材・補修材等を製造販売し、建築・土木分野において下地の補修から仕上げまでのシステム化を図ってきた。また、近年においては、景観を意図したカラーシュミレーション技術の導入によって、色彩計画におけるソフト面での充実を図るとともに、水系化・超耐候性・耐汚染性・多機能性などをキーワードとする新製品開発を進め、さらに一方では新たな事業として粉末アスファルト等の新素材の開発や健康食品等の研究開発に取り組んできている。

なお、現在の技術・研究部門は、東京の技術研究所の他、札幌、高萩、大阪、福岡の各工場に設置されており、地方ニーズに直結した製品開発も積極的に進めてきている。

また、来年は創業50周年を迎えるにあたり、技術・研究部門としても新たな経営方針の基に、ユーザー・営業・技術の連携をさらに深め、目標管理の徹底を図りながら、市場の要求にマッチした高付加価値製品の開発を目指している。

2. 技術研究所の概要

(1) 研究体制

技術研究所には、4つの技術・研究グループがあり、第1・第2グループは主力製品である建築用仕上塗材・下地調整塗材・左官材・補修材等の製品開発および応用用途開発、第3グループはアスファルトの粉末化など新しい素材の開発、また、第4グループでは健康食品用の素材に関する基礎研究および各技術・研究グループのバックアップのため

の分析や基礎研究などを行っている。

(2) 研究開発

建築材料の研究開発は、第1・第2グループで推進しており、従来より蓄積された原料の調合技術を発揮して、主にセメント系、エマルション系および溶剤タイプの高機能性塗材を開発している。

セメント系の材料においては、コンクリートの補修や保護を目的としたポリマーセメント系のモルタル、ペーストおよびグラウト材、止水・防水を目的とした瞬結材や防水材、仕上塗材の改装を目的とした下地調整塗材、あるいは木造住宅外壁の防火構造や準耐火構造用の左官用モルタル材などについて、新しい機能の発現と付加価値の探究を続けている。

また、エマルション系の材料においては、従来より多種多様の仕上塗材を製造・販売してきたが、環境問題に伴う水系化のニーズ、耐候性や耐汚染性などの機能性に関する新たなニーズ、石材やタイル仕上げの意匠性を仕上塗材で表現するなどの意匠・景観に関するニーズ等を踏まえ、仕上塗材の今後の在り方を鋭意追及してきている。

さらには、塗膜の性能・機能が重視されてきている背景にあるものの、塗料の作業性など本質的な機能面での基礎研究も行ってきており、例えば、**写真1**に示す機器は、レオメーターと称されるもので塗料の粘性特性評価に活用している。

また、材料設計ばかりでなく、特に改修設計における材料選定の複雑さや煩雑さを解消するために、下地補修から塗り仕上げまでのシステム化や既存建物の調査診断結果に基づく材料・工法の選定手法などについて充実化を図ってきている。

(3) 共同研究

技術研究所のスタッフは、化学系を専門とする技術者で構成されているため、建築・土木分野での要求条件や要求性能を踏まえた材料開発を進めるにあたっては、各大学の建築・土木関連学科、建築研究所、土木研究所等と幅広く共同研究を実施してきている。その内容は主にコンクリートの



写真1 レオメーター

保護や補修効果に関する塗材の評価、塗装材料の耐久性・耐汚染性・耐凍害性などに関する性能評価、あるいは耐火性能に関する評価などで自社単独または業界団体との共同で行っている。

(4) 研修・教育

十数年前より、目標管理制度を導入し、会社方針の周知徹底を基本として、個人の主体性や創造性を重視した研究開発を特徴としている。また、新製品開発プロジェクト・VEプロジェクト・社内研修会等により発想性や効率性あるいは関連知識の向上を目的とした能力開発などを行う一方、所内の研究発表会も定期的を実施し、各学会での成果の公表も奨励している。

3. おわりに

技術研究所は、新しい材料・工法の開発を主体とした部門であるが、関連する学術団体・メーカー団体・ユーザー団体および施工団体等の委員会活動や研究会等にも積極的に参加し、材料・工法の性能評価や試験方法等に関する研究をはじめとして、これらの標準化や普及活動など広範囲な活動を行っている。しかし、来年は創業50周年を迎えるにあたり、一つの節目として21世紀に向けての新たなチャレンジを大きな目標とし、湿式建材の更なる展開に貢献できればと考えている。

勿論、カスタマーオリエンテッドの基本方針に基づき、より一層ユーザーとの関係を親密にする必要があるため、関係各位のご指導を頂ければ幸いです。

建材試験センターニュース

土木材料試験業務拡充の準備進む

中央試験所・浦和試験室



拡張工事が進む浦和試験室

建材試験センター・浦和試験室（浦和市）では、土木材料試験の8月1日業務開始を目指し、試験室拡張の工事が進められている。

土木材料に関する試験は、現在、中央試験所・工事材料試験課（草加市）において行われているが、土木材料のうち特に道路のアスファルトコンクリート舗装材料の試験依頼の増加に対応すべく、設備の拡充を図るための工事が行われている。これに伴い中央試験所・工事材料試験課で実施されている土木材料試験については、浦和試験室に移行されることになる。

浦和試験室に移行される土木材料の試験項目は、次のとおりである。

- ・道路用路盤材料
- ・アスファルト、アスファルト混合物試験
- ・土質試験

また、生コン等に使用される骨材についての試験も同時に浦和試験室に移行する。

なお、浦和試験室での上記の試験の受付は、7月24日から行われる予定である。

第12回ISO/TAG8等国内検討委員会開催

本部・企画課

去る4月25日に、龍名館・本店（東京・千代田区）において第12回ISO/TAG8等国内検討委員会（委員長：上村克郎関東学院大学教授）が開催された。

今回の委員会では、岸谷孝一（日本大学教授）国内代表委員から、3月1日及び2日にスイス・ジュネーブで開かれた第14回ISO/TAG8国際会議についての報告が、主な課題となった。

報告では、国際会議の議題として、TMBとTAGとの関係、建築分野におけるISOの作業計画、構造物の設計・火災安全・用語の標準化に関する現状、建築製品におけるリサイクル材料等が挙げられ議論されたことの説明が行われた。

さらに、同時期にISO中央事務局、CEN事務局等を訪れた森幹芳事務局幹事から欧州標準化の動向についての報告があり、各委員からの質疑応答及び議論が行われた。

また、国内検討委員会の平成6年度事業報告及び平成7年度事業計画について事務局より報告・説明があり、了承された。

なお、平成6年度のISO/TAG8等国内検討委員会の活動報告については、6月27日に湯島ゴールデンパレス（東京・千代田区）において賛助会員を対象に行われる予定である。

平成7年度JIS原案作成を終了

本部・企画課

建材試験センターが平成6年度分として、通商産業省・工業技術院から委託されていた「JIS A 6203 セメント混和用ポリマーディスパージョン」の改

正原案の作成作業が終了し、3月に答申を行った。

今回の原案の主な改正点は、①セメント混和用ポリマーディスパージョンと同様の目的で広く使用されている再乳化形粉末樹脂を新たに加えて規格名称を「セメント混和用ポリマーディスパージョン及び再乳化形粉末樹脂」と改めた。②種類は、セメント混和用ポリマーディスパージョン、セメント混和用樹脂エマルジョン及びセメント混和用再乳化形粉末樹脂の3つに区分した。③品質については、各種製品の品質向上の現状を踏まえて規定(値)を改めた。④SI単位の導入を行うと共に規格票の様式を改めた。——などである。

なお、本規格の改正原案の調査作成委員会の構成委員は、次のとおりである。

- (委員長) 大濱 嘉彦 日本大学
 (副委員長) 小柳 治 岐阜大学
 (幹事) 宮川 豊章 京都大学
 (幹事) 出村 克宜 日本大学
 笠井 芳夫 日本大学
 辻 幸和 群馬大学
 富田 育男 通商産業省
 高木 譲一 工業技術院
 岸 賢蔵 (財) 建材試験センター
 平賀 芳明 建設省大臣官房官庁営繕部
 加藤 和義 住宅・都市整備公団
 沢出 稔 清水建設(株)
 中川 裕章 鹿島建設(株)
 河野 俊夫 前田製管(株)
 新井 範彦 秩父小野田(株)
 若杉三紀夫 住友大阪セメント(株)
 小俣 一夫 日本建築仕上材工業会
 大島 宜義 ヘキスト合成(株)
 吉村 卓二 カネボウ・エヌエスシー(株)
 橋爪 章夫 ローム・アンド・ハースジャパン(株)
 中島 忠義 日本ラテックス加工(株)
 阿知波政史 東亜合成(株)
 能登谷恭一 日本化成(株)

1995年度建築学会大会が北海道で開催

—建材試験センターから15題発表予定—

中央試験所

本年度の建築学会大会が来る8月17日(木)から19日までの3日間にわたり、北海道の北海道大学のキャンパスを主会場に開催される。

建材試験センターからも、高流動コンクリートに関する研究成果をはじめとして15題の論文発表が行われる。

発表が予定されているタイトルと発表者は、次のとおりである。

- ①高流動コンクリートの力学特性・耐久性に関する研究 その6(飛坂基夫)
 ②同 その12(鈴木澄江)
 ③建築副産物の発生抑制と再生利用に関する研究 その5(柳 啓)
 ④銅スラグ再骨材を用いたコンクリートの基礎的物性に関する実験研究 その2(真野孝次)
 ⑤塩水濃度差・比重計法による高流動コンクリートの構成材料の推定に関する研究(齊藤しおり)
 ⑥水性ふっ素樹脂の建築工事への応用研究 その2(大島 明)
 ⑦人工気候室による外装部材の性能評価方法に関する実験的研究 その2(和田暢治)
 ⑧粉体調湿材による床下空間の湿気性状に関する研究(斎藤宏昭)
 ⑨剛体吸音材の音響特性について(米澤房雄)
 ⑩自動化適合型鉄筋コンクリート構法の開発 その17(高橋大祐)
 ⑪ 同 その18(橋本敏男)
 ⑫ 同 その21(大角 昇)
 ⑬ 同 その22(在原将之)
 ⑭ RC造袖壁付柱の耐力評価に関する基礎的研究(高橋 仁)
 ⑮軒天井用通気見切り縁の耐火性能に関する実験的研究(棚池 裕)

「海外土木資材情報連絡会」に参加

建設省は、最近の急激な円高等に対応しつつ、公共工事の建設費の縮小を図るため、海外建設資材についての情報提供を一層充実し、その活用を促進する必要があるとして、昨年12月に策定した「公共工事の建設費の縮減に関する行動計画」に基づき、建設省及び建設省所管の関係公益法人で構成する「海外土木資材情報連絡会」を設置し、海外建設資材の情報提供を一層充実させることを目的として、活動することになった。

建材試験センターは、海外建設資材品質審査・証明機関としての立場から、この連絡会の一員として参加することとした。

さらに、この連絡会は、前記目的の達成には海外土木資材に関しての相談、情報提供等、機動的、積極的に対処する必要があるとして、建設情報をパソコン通信ネットでも広く一般に情報提供している財団法人日本建設情報総合センター（東京都港区赤坂7-10-20 アカサカセブンスヴェニュービル内 TEL 03-3583-4127 FAX 03-3505-2966）に「海外土木資材情報コンタクトポイント」を設置し、運営業務を担当させることにした。コンタクトポイント（CP）の体制は図のようになる。

主な業務は、海外土木資材に関しての相談に対処するとともに、パソコン通信ネット(JACIC NET)により、海外土木資材に求められる品質、海外土木資材の品質審査証明事業、海外土木資材の輸入関税・輸入促進税制等、海外土木資材の入手方法・流通経路・価格

等並びにその他として海外土木資材の輸入実績、海外土木資材の活用に向けた建設省の施策、輸入資材活用モデル工事などの情報を提供することとしている。

（海外土木資材情報連絡会の構成）

- 建設省 建設経済局 労働資材対策室長
- 建設省 大臣官房 技術調査室長
- 建設省 建設経済局 建設市場アクセス推進室長
- 建設省 土木研究所 積算技術研究センター長
- （財）経済調査会常務理事
- （財）建材試験センター理事
- （財）建設物価調査会理事
- （財）土木研究センター理事
- （財）日本建設情報総合センター理事
- 事務局：（財）日本建設情報総合センター

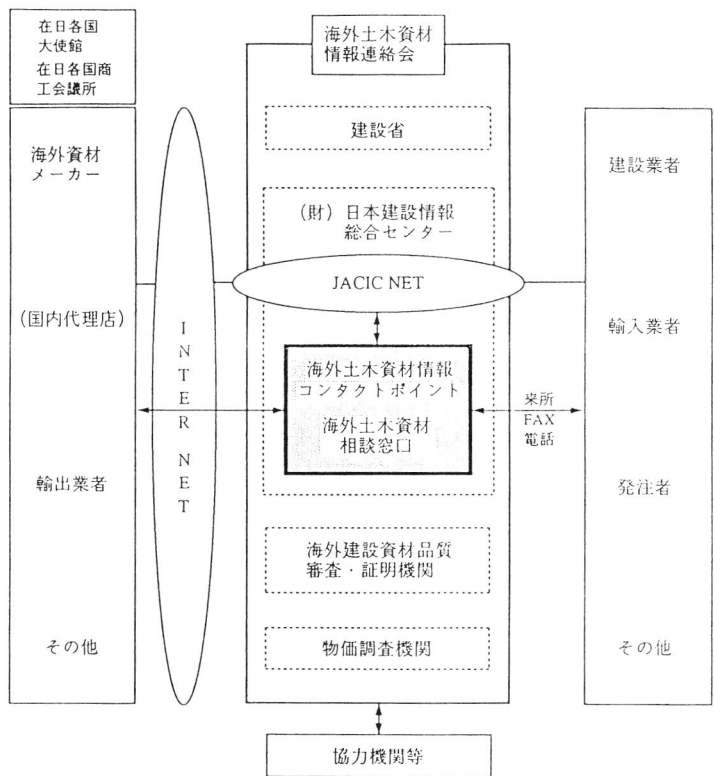


図 CPの体制



財団法人 **建材試験センター**
JAPAN TESTING CENTER FOR CONSTRUCTION MATERIALS

- 依頼試験 ⇒ ○日本工業規格（JIS）に基づく試験
○法令・基準に基づく試験 ○外国・国際規格に基づく試験
○当センターの独自の試験法に基づく試験

- 工事用材料試験 ⇒ ○現場で使用するコンクリート、鉄筋の強度試験
○骨材・路盤材・アスファルト等の試験
○現場生コンクリートの受入れ検査

- 調査研究 ⇒ ○性能調査、現場調査、実施設計 ○文化財調査、構造物診断
○標準化のための調査研究 ○技術開発・改良研究・共同研究等

- 技術相談 ⇒ ○一般技術相談 ○材料、部材開発 ○試験方法 ○性能評価等

- 標準化業務 ⇒ ○JIS原案、JIS以外の公的規格、団体規格（JSTM）

- 標準物質認定業務 ⇒ ○熱伝導率の標準板

- 公示検査業務 ⇒ ○工業標準化法に基づく公示による表示許可工場の検査

- 試験機検定業務 ⇒ ○コンクリート製品等の試験のための試験機性能検査

- 審査登録業務 ⇒ ○ISO9000シリーズ品質システム審査登録

- 審査・証明業務 ⇒ ○海外建設資材品質審査・証明

- 国際規格関連業務 ⇒ ○ ISO TAG8 (建築関係のアドバイザーグループ) 国内検討委員会

業務については、いつでもお気軽にご相談下さい

- 本 部 〒103 東京都中央区日本橋小舟町1番3号
☎03(3664)9211(代) FAX03(3664)9215

- 中央試験所 〒340 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号
☎0489(35)1991(代) FAX0489(31)8323
- 工事用材料試験室：三鷹試験室 ☎0422(46)7524 江戸橋試験室 ☎03(3664)9216
葛西試験室 ☎03(3687)6731 浦和試験室 ☎048(858)2790
横浜試験室 ☎045(547)2516

- 中国試験所 〒757 山口県厚狭郡山陽町大字山川
☎0836(72)1223(代) FAX0836(72)1960
- 福岡試験室 ☎092(622)6365 八代支所 ☎0965(37)1580
四国サービスセンター ☎0878(51)1413

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ 品質システム要求事項の解説 〈その1〉

4.1 経営者の責任 (品質方針と経営者による見直し) ■(財)建材試験センター

□はじめに

品質の確保, 向上を目指した国際規格ISO 9000 シリーズのISO 9001~9003で規定されている要求事項は, これまで紹介したように20項目あり, 右の表に示すように規格によって要求度合いが異なっている。

この要求事項は, 顧客側が物やサービスを購入する際に, 供給者側に不適合を防止でき安定して供給できる品質システムがあるかどうかを求めたものである。

これまで, とくに日本の供給者側はJISマーク表示制度, TQCなどで品質管理を行ってきており, あくまで供給者側の視点が主体となっているが, ISO 9000シリーズは, 顧客側の視点でまとめられた規格である。

この視点変換に戸惑う企業も多いが, その戸惑いを助長させるものとしてISO 9000シリーズの規格条文の表現があげられる。翻訳規格と言う事もあるが, 全産業を対象としているため抽象的な表現となっており, 法律文書のように解釈が明確でない。要求事項を具体的に適用しようとすると, どう解釈して良いか迷うことが多いという意見を聞く。しかし, これは, 逆に品質システムの組方は, それだけ自由度があると言うことでもある。

この規定の主旨を考えると具体的な品質管理基準に従えと言うのではなく, まず, 供給者側で明確な自主管理・自己保証を確立していて, この中で顧客側が求める要求事項が確保されているかどうかを国際的な透明なルール(国際規格)で第三者

ISO 9001/9002/9003の要求事項比較表

要求事項	ISO 9001 (JIS Z 9901)	ISO 9002 (JIS Z 9902)	ISO 9003 (JIS Z 9903)
4.1 経営者の責任	■	■	◆
4.2 品質システム	■	■	◆
4.3 契約内容の確認	■	■	■
4.4 設計管理	■	-	-
4.5 文書及びデータの管理	■	■	■
4.6 購買	■	■	-
4.7 顧客支給品の管理	■	■	■
4.8 製品の識別及びトレーサビリティ	■	■	◆
4.9 工程管理	■	■	-
4.10 検査・試験	■	■	◆
4.11 検査, 測定及び試験装置の管理	■	■	●
4.12 検査・試験の状態	■	■	●
4.13 不適合品の管理	■	■	◆
4.14 是正処置及び予防処置	■	■	◆
4.15 取扱い, 保管, 包装, 保存及び引渡し	■	■	●
4.16 品質記録の管理	■	■	◆
4.17 内部品質監査	■	■	◆
4.18 教育・訓練	■	■	◆
4.19 付帯サービス	■	■	-
4.20 統計的手法	■	■	◆

凡例 ■ : ISO 9001と要求内容は同一
 ● : ISO 9001と要求の表現は同様であるが最終製品/最終検査・試験に限定
 ◆ : ISO 9001よりも要求内容は緩い
 - : 要求事項なし

が客観的に証明しようというものである。

今回から, この20項目の要求事項について, 規格条文(JIS Z 9901の要約)とこの指針であるISO 9004-1及びこれまでの解釈事例を踏まえて順次解説していく。

ただし, 最終的な適合の判断は, あくまでISO 9001~9003の規格条文にあり, それに対する品質管理・保証方法は一義的ではないことに留意して頂きたい。

□4.1 経営者の責任

この項目で規定されている要求事項は、「品質方針」、「組織」、「経営者による見直し」であるが、今月号は、誌面の関係から「品質方針」と「経営者による見直し」を解説する。

□ 4.1.1 「品質方針」

執行責任をもつ供給側の経営者は、品質方針を定め、文書にすること。品質方針には、品質に関する目標及び品質についての責務を含むこと。品質方針は供給者の組織の到達目標及び顧客の期待・ニーズに対応するものであること。供給者はこの方針が組織のすべての階層によって理解され、実行され、維持されることを確実にすること。

品質方針は、「顧客への品質に関する表明書」ともいえる。したがって、この文書には、経営者の氏名、捺印（サイン）及び日付けがあるとその意図が伝わりやすい。この文書には企業の顔が最もはっきりと現れてくるところである。

マネージの大切さを強調しているISO9000シリーズでは、まず最初に、経営者にその宣言を求めている。

◇執行責任を持つ供給者の責任者とは、会社であれば取締役など経営会議に参加できる経営責任者を言う。したがって、社長以外でも取締役であれば、支店長や事業所長、工場長でもよい。

◇品質方針の文書は、わかりやすい表現がよい。通常A4版1～2ページで簡潔にまとめる。社是や社長方針がベースとなるが品質目標を明確にすることが必要である。

◇品質目標は、仕様適合性、性能、安全、信頼性などのような品質の重要要素に関することが求められる。これらの具体的な目標数値は、方針管理の一環（工場長方針、製造部長方針など）で明記されていることが多い。

◇品質目標は、供給者の組織のゴールであり、しかも顧客の期待・ニーズに関するものであるこ

ととなっている。これは、1994年の改定で追加された内容である。

◇すべての階層への理解方法として幹部会議から下位の会議そして職場へと通常の伝達方法で理解させる方法とポスター、カードなどの方法を用いた全社的な伝達方法がある。

品質目標の達成度は、顧客の満足度と共に予防措置を含めた品質ロスを最小にする事で評価されることになる。

□ 4.1.3 マネジメント・レビュー「経営者による見直し」

執行責任をもつ供給側の経営者は、この規格の要求事項及び供給者が定めた品質方針及び品質目標を満足するために、品質システムが引き続き適切、かつ、効果的に運営されることを確実にするのに十分な、あらかじめ定められた間隔で品質システムの見直しを行うこと。この見直しの記録は、保管すること。

品質システムは、絶えず見直しされるものであるとの前提に立ち、品質方針及び品質目標の見直しが規定されていて、この手順（だれが、どこで、どのように何をなど）及び記録が求められている。

◇見直しを行うためのインプットとしては、次のものがある。

- ・内部品質監査の結果
- ・苦情処理
- ・予防措置、不適合の是正措置結果
- ・購買管理における外部監査

◇定められた間隔は、通常定期的に半年に1回または1年に1回という企業が多い。このほか、組織変更、市場要求の変化などを想定して、必要に応じて適宜見直すとの規定を入れているところが多い。基本的には、品質システムの改正が必要となった場合は、タイムリーに実施して行くことが肝心である。

◎品質システム審査登録業務のお問い合わせは、「品質システム審査室」まで ☎03-3664-9211

建設産業の環境対策を支援

建設省

建設者は、建設産業の環境対策への取り組みが、他産業に一步遅れをとっていることから、建設省が昨年1月に策定した「環境政策大綱」において、建設産業を環境創造産業として位置付け、建設産業の環境への取り組みを支援することとしている。今年度に、建設産業における環境行動の取り組み方針をガイドラインとしてとりまとめることになった。

一方、企業の環境行動について、国際標準化機構 (ISO) が環境ISO (ISO14000シリーズ) の標準化作業を進めており、今年6月にはISOの技術委員会が標準化案をまとめ、各国に意見を求め、来年1月の発足を予定している。

H.7.4.6 日刊建設産業新聞

震災危険度を地域ごとに作成

国土庁

国土庁は地震や台風などで被害を受ける危険度を地域ごとに示す「全国震災地図」の作成に乗り出す。阪神大震災の発生で、人工密集地に活断層が走るなど日本の厳しい自然環境が改めて認識されている。過去に起きた災害や活断層、気候などの地理、自然条件を全国的に調査し、発生する可能性が高い災害を地域別に例示する。

同時に地方自治体などが実施している防災対策も点検する。国土審議会 (首相の諮問機関) が策定する次期全国総合計画では災害に強い国土作りを柱にする方針である。

H.7.4.6 日本経済新聞

公共工事へのISO9000の適用を本格検討

建設省

建設省は、品質管理システムの国際標準化機構 (ISO) 規格「ISO9000シリーズ」の公共工事への適用の検討を本格化させる。

昨年9月から省内に調査委員会を設け、欧州の状況や国内建設会社の取り組みを調査してきたが、適用実現に向け今年度から建設業向けの審査登録機関、審査員研修機関の整備や品質マニュアルガイドライン作成の支援策の検討に乗り出す。

国内ゼネコンは、大半の企業が関心を持ち、海外子会社で認定を取得させるほか、一部の企業は国内で取得を検討している。

建設省は「公共工事の品質確保や国際調達の促進にISO9000シリーズは有効」(技術調査室)と判断、国内での適用に向け検討作業を加速させることにした。

H.7.4.7 日本工業新聞

遮音基準改定の骨子固まる

日本建築学会

日本建築学会は、95年度末に遮音の性能発注・性能表示・構造の選定を明確化するために遮音性能の基準を改訂する。

基準改定のポイントは、適用等級用語を分かりやすく変えた点で、従来はこの用語を苦情発生の状態をもとに表現してきたが、改訂後はこれを遮音性能の水準で表すことになり、特級は遮音性能上特に優れている。一級は遮音性能上優れている。二級は遮音性能上標準である。三級は遮音性能上

やや劣る、やむを得ない場合許容する、とした。

H.7.4.11 日刊建設産業新聞

規制緩和を円高対策により3年内に実施

政府

政府は3月末に決めた「規制緩和推進五ヵ年計画」を三年計画に改め、規制緩和を前倒して実施する方針を決めた。

実施は日本経済の黒字体質是正のための構造改革の一環で、今回の円高対策の柱となる。各省庁が持ち寄って取りまとめた約1000項目の規制緩和策について「原則として3年以内に実施する」といった方針を円高対策として明記することになっている。

欧米などに比べて厳しいとされる日本工業規格(JIS)や日本農林規格(JAS)の国際規格との整合性をとることなども5年計画を3年計画に繰り上げる。

H.7.4.13 日本経済新聞

セメント強度用標準砂をオーストラリアから輸入

三菱商事、エム・シー鉱産

三菱商事とエム・シー鉱産はセメントの強度試験に用いる標準砂の輸入を豪州から開始する。納入先はセメント協会である。

標準砂はセメント各社が日本工業規格(JIS)に基づく強度試験のために用いる砂で山口県豊浦産のものが使用されている。

しかし、1997年4月に予定されているJISの改正でISOとの規格統一を進めるためには国内は産出されない0.8~2.0mmの砂が必要になり、豪州産の2種類をブレンドして用いることにした。

H.7.4.20 日刊工業新聞

生コン残さ・鋳物廃砂から人工骨材を製造

石川工試、金沢生コン

石川県工業試験場と金沢生コンクリートは産業廃棄物となっている生コンクリート残さと鋳物廃砂から、高層建築用コンクリート材料として利用できる人工軽量骨材を製造することに成功した。

試作した軽量骨材は、比重1.44で天然骨材の同2.62と比べて約55%に軽量化した。

また、日本工業規格(JIS)の構造用軽量コンクリート骨材試験に従って試験をした結果、全項目をクリアしたという。

コンクリート中の骨材とモルタルの付着性にも優れ、近年問題となっているアルカリシリカ反応性についても無害なほか、ひび割れしにくいことも分かった。

H.7.4.26 日刊工業新聞

LC性能評価手法を体系化

通産省・工技院

地球環境保護などを目的に建築材料の有効利用の促進を目指している通産省工業技術院は、建築材料のライフサイクル性能の評価手法を体系化、同手法を使った連関表(マトリックス)を作成した。

同手法は、建築材料を設計・製造、施工・保全、解体、廃棄・再利用といったライフサイクルの視点から見た場合を想定、省資源・省エネルギー、耐久性などの環境負荷にかかわる要因を的確に把握するもので、標準的な評価方法を確立するためのたたき台となるものである。

H.7.4.27 建設通信新聞

(文責：企画課 関根茂夫)

今年も早や半年が過ぎようとしています。この間に、歴史に残る阪神・淡路の大震災と東京地下鉄のサリンによる大事件が連続して発生し、多くの犠牲者が出てしまいました。このような大震災や大事件がほぼ同時期に集中し、前途多難な年ですが、これ以上同じような事が起きないように願うばかりです。また、これらに隠れて影が薄くなってしまった円高や日米包括経済協議の決裂も見逃すことはできない重要な問題で、今後の日本経済に及ぼす影響等、目の離せない状況です。いずれも大きな問題ばかりで、深刻な課題を背負った年になりそうな予感がしているのは私だけでしょうか。

震災の復興は着実に進んでいるようですが、被災地の状況をマスコミもだんだん取り上げなくなると、震災の教訓までもつい忘れがちになりそうですが、決して風化させてはならない重要な事柄です。今回の大震災やサリン事件とも、これまでの既成概念を打ち破るような新しい根源的な課題を私達に投げかけているように思われ、多方面での総点検が重要な時であると言えます。

さて、今月号の巻頭言では、大震災における市街地火災の面からの教訓が若松先生から指摘されました。この震災によって、解決されなければならない技術的課題が検証された事は建物開口部のこれからの在り方を示唆したのと言えましょう。技術レポートではフラットデッキにコンクリートを打設した若材齢時の複合スラブが構造耐力上十分な安全性を有していることを実験で確かめています。今後の追加実験の報告が待たれます。

次号では、「木造住宅における潜熱高熱材の適用に関する研究」、「建築材料のライフサイクル評価技術の標準化に関する調査研究」（概要報告）等を掲載する予定です。

(勝野)

建材試験情報

6

1995 VOL.31

建材試験情報 6月号

平成7年6月1日発行

発行人 水谷久夫
発行所 財団法人建材試験センター
東京都中央区日本橋小舟町1-3
電話(03)3664-9211(代)
編集 建材試験情報編集委員会
委員長 岸谷孝一
制作協力 株式会社工文社
発売元 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3
柴田ビル5F 〒101
電話(03)3866-3504(代)
FAX.(03)3866-3858

定価 450円(送料共・消費税別)
年間購読料 5,400円(送料共・消費税別)

建材試験情報編集委員会

委員長

岸谷孝一

(東京大学名誉教授・日本大学教授)

委員

水谷久夫(建材試験センター・常務理事)

飯野雅章(同・理事)

中内鯨雄(同・技術参与)

勝野奉幸(同・企画課長)

須藤作幸(同・試験業務課長)

飛坂基夫(同・中央試験所付上級専門職)

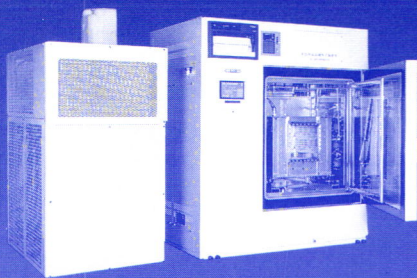
榎本幸三(同・総務課長)

森 幹芳(同・品質システム審査室長)

関根茂夫(同・企画課付専門職)

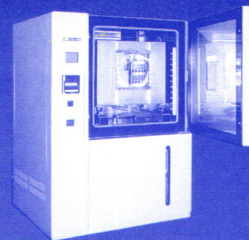
事務局

青鹿 広(同・総務課)



多目的凍結融解試験装置 NA-3300R型

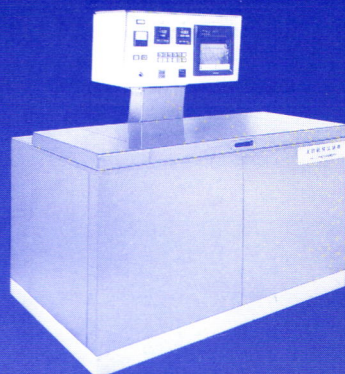
- JIS-A-1435・5422・(6204)・5430・5209・5423・6910・6915・6916他
- NSKS-001・007・009
- 水中・水中/気中・水中/壁面/片面/温冷/熱冷/気中・気中



凍結融解試験装置

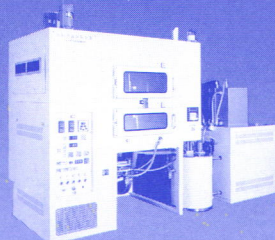
NA-2200A型

- JIS-A-5422・(1435)・5430・6910他
- NSKS-001・007・009
- 気中・水中/温冷/気中・気中



凍結融解試験装置 (水中・水中専用機)

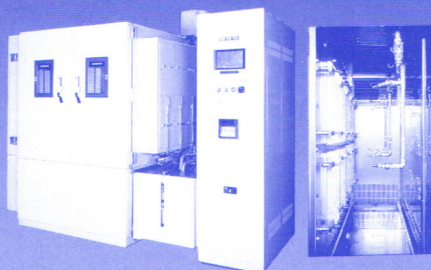
- ASTM-C-666・JIS-A-6204
- 供試体数量(100角×400%L)
16本・32本・48本・特型



大気汚染促進試験装置 Stain-Tron

NA-800型

- JIS(案)建築用外壁材料の汚染促進試験方法・建設省土木研究所法(構造物の防汚技術の開発研究)



屋内外温度差劣化 試験装置

NA-610型

- 住宅躯体材料の耐久性試験
- 熱冷サイクル・気中・気中・断熱防露試験

(本体)

(内槽部)

ますます広がる強力パワー、信頼できる確かな目
土木・建築材料の耐久性・施工性試験に最適!!

(全機種グラフィックパネル方式)

マイクロコンピュータと科学機器の総合メーカー

製造元



株式会社

ナガイ科学機械製作所

本社・工場 ●大阪府高槻市安満新町1番10号 〒569 ☎0726(81)8800(代表) F A X 0726(83)1100
 東京営業所 ●東京都大田区千鳥3丁目15番21号 〒146 ☎03(3757)1100(代表) F A X 03(3757)0100
 技術サービスセンター

Maekawa

21世紀につなげたい——材料試験機の成果。

ACA-200A<容量200tf>
(写真のロードベアサ・パソコンはオプション)



使いやすさの秘訣!

デジタル・アナログ両用表示式
ワンタッチ&コンピュータ計測

ACAシリーズ 全自動耐圧試験機

ACAシリーズは、セメント・コンクリート強度試験の本質を改めて見直し、最新のエレクトロニクス技術と機械加工技術により生まれた、理想の全自動耐圧試験機です。

- 特 徴
- JIS負荷速度プログラム内蔵によるワンタッチ自動運転
 - 見やすいデジタル・アナログ両用表示
 - サンプルサイズに合わせた専用デジタル応力表示
 - プリンタを標準装備
 - 外部コンピュータとのオンライン測定もOK



株式会社 前川試験機製作所

本 社：〒108 東京都港区芝浦3-16-20 TEL03-3452-3331(代)
営業部：〒143 東京都大田区大森南2-16-1 TEL03-5705-8111(代)