

火災安全に関する 国際標準化の状況

ISO/TC92/SC4を中心として

2005.01.24

建築・住宅国際機構

この資料は、国土技術政策総合研究所 河野 守室長にご協力いただきました。

建築・住宅国際機構とは



設立の目的

「建築・住宅分野における技術・制度・基準・規格等の国際的調和及び諸外国との交流等国際的活動を推進することにより、我が国の建築・住宅分野の発展に寄与すること(要綱第2条)」

建築・住宅国際機構とは



経緯

1985年4月 建築・住宅関係国際交流協議会発足

二国間会議(政府間)支援

1991年11月 建築・住宅関係国際交流協議会拡大

国際建築基準等研究部会他活動開始

1992年4月 日本建築学会よりISOを引き継ぐ

1998年5月 建築・住宅国際機構に名称変更

建築・住宅国際機構とは



役員

会長：村上周三（慶應義塾大学教授）

副会長：和田 章（(社)日本建築学会副会長）

副会長：山内泰之（(独)建築研究所理事長）

監事：島崎 勉
（(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター理事長）

建築・住宅国際機構とは



組織

国際基準等研究部会

ISO国内連絡委員会 - ISOの各委員会

IEA建築関連協議会

建築基準委員会

国際住宅・情報部会

アジアフォーラム部会

国際協力企画部会

二国間国際会議部会

建築・住宅国際機構とは

- ISO国内連絡委員会
 - TC59・10・219合同分科会
 - TC92・21合同分科会**
 - TC98分科会
 - TC163分科会
 - TC205分科会

TC92 Fire Safety 目標

- 以下の分野に関する標準および関連する文書を、市場の要求に応じて、タイムリーに、効率的に作成する。
 - 人・財産・環境に及ぼす火災危険およびリスク評価
 - 材料・製品・構造要素・構造・システムの使用状況での防火性能
 - 火災安全工学および安全管理
 - 火災時の在館者行動の理解

TC92 Fire Safety



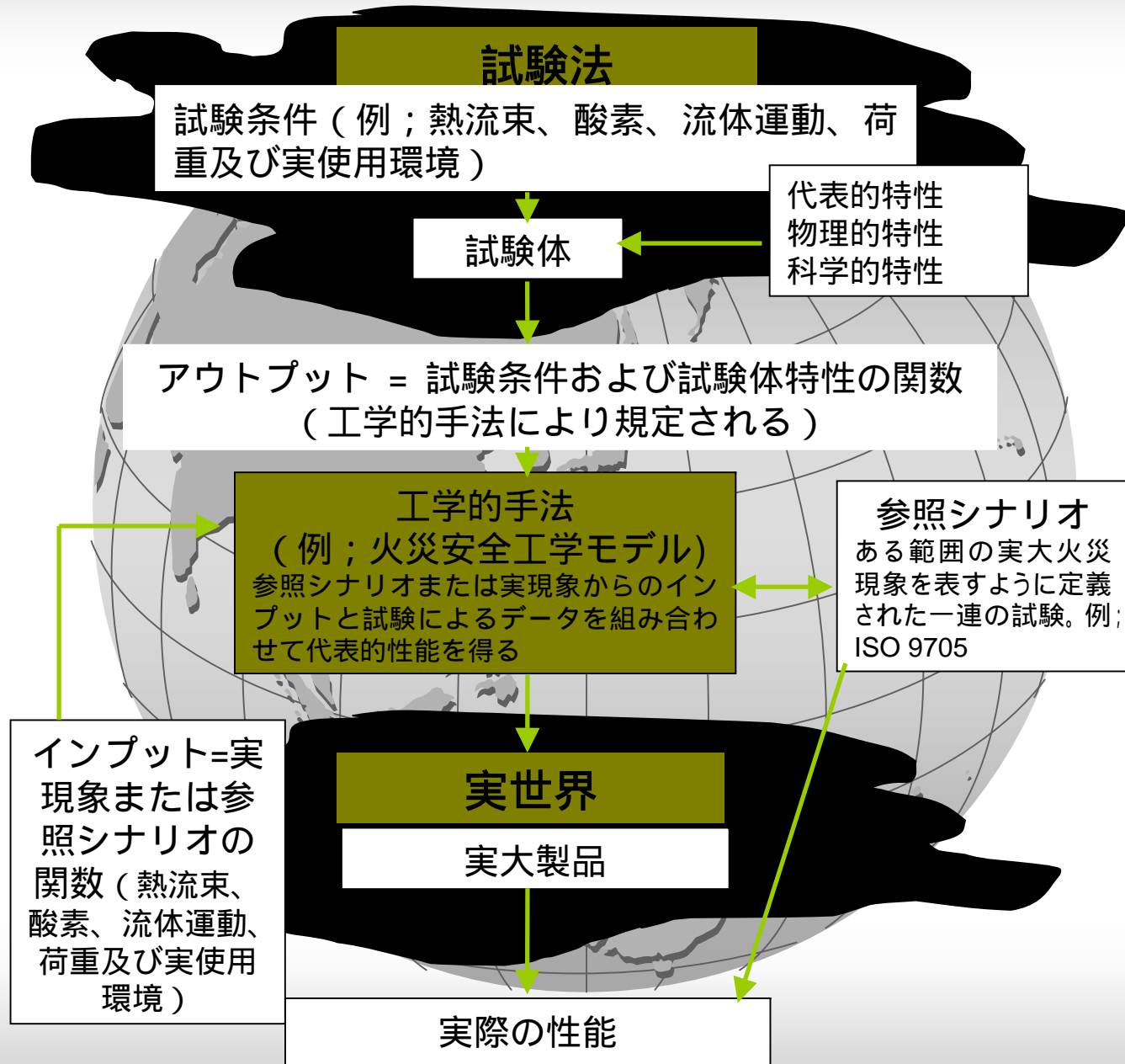
- **SC1 火災の発生と成長**
Fire Initiation and Growth
- **SC2 火災の封じ込め**
Fire Containment
- **SC3 人間及び環境への火災による脅威**
Fire Threat to People and Environment
- **SC4 火災安全工学**
Fire Safety Engineering

SC1-3とSC4の作成する標準



- **SC1-3**
 1. クラス分けのための試験法の標準
 2. 工学的手法のためのインプットデータを生み出す試験法の標準
- **SC4**
 1. 火災安全工学の各種手法の標準
 2. 上記2.の試験結果を実挙動予測につなげるための標準

火災安全工学における試験法と工学的手法の役割



SC4とTC92

- **SC4は現在のTC92の特徴的なSC**
- **最後発でありながら、種々の意味でTC92を
リードする役割を担う**
- **今日のSC4に至るまでの経緯を紹介
TC92の方向性の理解を助ける**

SC4発足の経緯(1)

- 1976年から始まった天然資源の開発と利用に関する日米合同会議(UJNR)防火部会の活動
- 世界で初めて性能的火災設計法の開発を目指した防火総プロ(1982～1987)

火災現象に関する科学的知識の増進
工学的予測手法を活用した建築物の火災安全設計の普及

SC4発足の経緯(2)

- ヨーロッパ各国でも火災安全工学の重要性の認識が高まる
- ドイツがSC4設置の提案
- 1991年5月、第1回会議ドイツ開催
- 議長はWolfram Becker

日本の提案

- SC4設置前の事前ヒアリングに回答
- 「建築物の火災安全上の要件」、すなわち出火防止、人命安全、財産保護、消防活動支援、市街地火災からの安全などの設計目的に対応したObjective-Orientedな作業内容と構成を提案

受け入れられず

発足当初のSC4



- **WG1: 火災性能概念の設計対象への適用(UK)**
- **WG2: 火災の拡大および煙の流動(Finland)**
- **WG3: 区画外への火災拡大(Canada)**
- **WG4: 感知、作動および消火(USA)**
- **WG5: 避難および救助(UK)**

防火総プロ部会構成と類似

- 総合防火設計法部会
- 出火拡大部会
- 煙制御部会
- 耐火部会
- 設備部会

議論の混乱期

- 防火総プロ:「火災安全上の要件」として火災安全設計目的が提示され、性能基準の構造が整理されるまでは、先の見えない議論が続いた
- SC4:全体の枠組みを担当するWG1とサブシステムを担当するWG2～5との間の連携は混乱。
- 全体の構成が見えないためサブシステムの作業が具体化せず、逆に、サブシステムが具体化しないので全体の構成が確定しないという悪循環

第1段階の成果

- **ISO/TR 13387 Fire Safety Engineering**
 - Part 1 The application of fire performance concepts to design objectives
 - Part 2 Design fire scenarios and design fires
 - Part 3 Assessment and verification of mathematical fire models
 - Part 4 Initiation and development of fire and generation of fire effluent
 - Part 5 Movement of fire effluent
 - Part 6 Structural response and fire spread beyond the enclosure of origin
 - Part 7 Detection, activation and suppression
 - Part 8 Life safety; occupant behavior, location and condition
- **標準として何を記述するかを試行錯誤したレベル。概念的で具体性に乏しい。**

SC4の第2段階

- **Joel Kruppa (France)新議長**
- **第1段階の概念的な標準をベースにしつつ、より具体的な標準作成を目指す**
- **火災安全工学に関する標準化に直接役立つもの**

今日のSC4へ

SC4 目的・対象分野

- **Fire Safety Engineering 火災安全工学**
- **建築物における火災安全性を評価する設計法及び評価に用いるデータを得るための試験法などの標準化を進めることが目的**
- **火災安全工学に基づいた性能設計を実現するため、設計や評価に必要な標準的な方法の確立を目指す**
- **火災安全工学のプロセスの文書化、リスク評価モデルの利用、工学的手法の検証方法の利用、火災安全工学アプローチ、火災安全工学の手法への入力、計算方法等を対象**

SC4 参加国

- 参加国 23カ国: Australia (SAI), Belarus (BELST), **Belgium** (IBN), Canada (SCC), China (SAC), **Denmark** (DS), **Germany** (DIN), **Greece** (ELOT), **Hungary** (MSZT), **Italy** (UNI), Japan (JISC), Korea (KATS), **Netherlands** (NEN), New Zealand (SNZ), Norway (SN), Russian Federation (GOST R), **Slovakia** (SUTN), South Africa (SABS), **Spain** (AENOR), **Sweden** (SIS), **UK** (BSI), USA (ANSI)
- オブザーバ 14カ国

SC4 WG構成

- SC3 議長 J. Kruppa (France) 事務局 AFNOR (France)
- TG1 (WG間の調整)
- WG6 設計火災シナリオと設計火源 ; 主査 J. Mehaffey (Canada)
- WG7 火災安全工学に用いる計算手法の評価と検証 ; 主査 D. Brein (Germany)
- WG8 火災安全工学に必要なデータ ; 主査 M. Delichatsios (UK)
- WG9 火災安全工学に用いる計算手法 ; 主査 R. Alpert (USA)
- WG10 火災リスク評価 ; 主査 J. Hall (USA)
- WG11 人間の対応行動と避難 ; 主査 D. Purser (UK)
- WG12 火災時の構造挙動 ; 主査 N. Benichou (Canada)

SC4 最近の話題

- **WG9/工学的な計算手法は、学問的蓄積を背景に順調に文書作成**
- **WG6/設計火災シナリオは、SP設備の有無、排煙設備の作動、防火戸の開閉など、何をシナリオの要素とするかについてさえ意見が異なり議論が収束せず**
- **WG8/火災安全工学に必要なデータは、従来のクラス分けのための試験方法ではなく、性能を予測するための特性値を得るための試験方法を目指す**
- **実火災に対する架構の構造耐火設計の検討開始**

SC4 日本の係り・基準法との関係

- 総プロ「総合防火設計法の開発」、建築基準法の性能規定化など、火災安全工学の手法を設計実務へ適用する経験が数多くあり、各WGの作業では関連する資料や考え方を発信
- 設計火災シナリオと設計火源、火災リスク評価に日本からの提案や情報提供
- 現状では基準法への直接的な反映はない。
- 火災シナリオの設定や火災リスクの評価が確立すれば、リスクをベースにした建築基準の再構成につながる可能性

各SCの概要

- **TC92/SC1 火災の発生と成長**
Fire Initiation and Growth
- **TC92/SC2 火災の封じ込め**
Fire Containment
- **TC92/SC3 人間及び環境への火災による脅威**
Fire Threat to People and Environment

項目

- 目的および対象分野
- 参加国
- 議長およびWG(主査)構成
- 最近の話題
- 日本の係り・建築基準法との関係

SC1 目的・対象分野



- **Fire Initiation and Growth 火災の発生と成長**
- **建築内外装材料の防火性向上に向けて、各種試験法の開発**
- **建築内外装材料の燃焼性状を対象**

SC1 参加国

- 参加国 21カ国: Australia (SAI), Belgium (IBN), Canada (SCC), China (SAC), Czech Republic (CSNI), Denmark (DS), France (AFNOR), Germany (DIN), Hungary (MSZT), Italy (UNI), Japan (JISC), Korea (KATS), Netherlands (NEN), New Zealand (SNZ), Norway (NSF), Russian Federation (GOSTR), Serbia and Montenegro (ISSM), Slovakia (SUTN), Sweden (SIS), UK (BSI), USA (ANSI)
- オブザーバ 17カ国

SC1 WG構成

- SC1 議長 吉田公一 (Japan) 事務局 BSI (UK)
- WG3 火炎伝播試験; 主査 P. J. Briggs (UK)
- WG5 燃焼発熱速度試験; 主査 S. Grayson (UK)
- WG7 大規模・中規模試験; 主査 P. Van Hees (Sweden)
- WG10 熱流束計の校正; 主査 I. Wetterlund (Sweden)
- WG11 SC1試験結果の火災安全工学への適用; 主査 D. Smith (UK)
- WG12 煙・ガス成分の測定; 主査 K. Yoshida (Japan)
- TG8 試験における不確実性; 主査 M. Janssens (USA)

SC1 最近の話題

- コーンカロリメータ試験活用の一環として、
低発熱材料向け燃焼性試験法の検討
- SC1試験結果の火災モデリング初期データと
しての活用検討 SC4との連携
- FTIR (フーリエ変換赤外分光光度計) による
ガス測定方法
- 火災試験結果の不確実性の標準を作成し、
他のSCとの共有を目指す

SC1 日本の係り・基準法との関係

- 日本から議長(吉田公一氏)を出している
- 改訂模型箱試験 TSへ
- ICAL試験法の改定では、ラウンドロビン試験への参加
- 日本建築学会マニュアルをベースに熱流束計のガイダンスを提案
- 不燃性試験、発熱性試験は、ISOに準拠

SC2 目的・対象分野

- **Fire Containment 火災の封じ込め**
- **主として建築物の火災安全性を達成するために必要な、構造部材・防火設備等の耐火試験法の標準作成**
- **耐火試験法を代替する計算手法標準作成**
- **耐火試験等により得たデータを火災安全設計に活用するための標準作成**

SC2 参加国

- **参加国 19カ国** : Australia (SAA), **Austria** (ON), **Belgium** (IBN), Canada (SCC), **Czech Republic** (COSMT), **Denmark** (DS), **France** (AFNOR), **Germany** (DIN), Japan (JISC), Korea (KATS), **Netherlands** (NNI), New Zealand (SNZ), Norway (NSF), **Slovakia** (UNMS), **Sweden** (SIS), Ukraine (DSTU), **UK** (BSI), USA (ANSI)
- **オブザーバ 15カ国**

SC2 WG構成

- SC2 議長 D. Priest (USA) 事務局 ANSI (USA)
- WG1 共通要求事項; 主査 D. Pries (USA)
- WG2 計算方法; 主査 Dr. B. Kirby (UK)
- WG3 ドア、シャッター及びガラス部材の耐火性; 主査 J. Robert (Canada)
- WG4 換気ダクトと防火ダンパー; 主査 T. Day (UK)
- WG5 屋根の屋外加熱; 主査 T. Banky (Hungary)
- WG6 防火区画部材の貫通部; 主査 J. Nicholas (USA)
- WG7 耐火試験と火災安全工学; 主査 P. Jackman (UK)
- WG8 ジェットファイア; 主査 P. Mather (UK)

SC2 最近の話題

- ISO834シリーズのメンテナンス
- 屋根の外部加熱(飛び火試験)や区画貫通部等の耐火試験法
- 計算手法による耐火試験の代替や補間
- 火災安全設計のために耐火試験はどのようなデータを計測し、どのような形で報告書を作成すべきかの議論

SC2 日本の係り・基準法との関係

- ISO834シリーズの試験法を広範囲に導入しているわが国の経験は貴重な発言
- ISO型プレート温度計の問題点を提示
- 各性能評価機関の業務方法書規定は、原則としてISO834シリーズを中心としたISに準拠
- 耐火構造、準耐火構造、防火構造等の固有のクラス分けシステム、判定基準についてISの規定を補完した判定基準

SC3 目的・対象分野

- **Fire Threat to People and Environment**
人間及び環境への火災による脅威
- 火災が人間及び環境へ与える脅威を評価する手法や方法のガイダンスを作成
- 火災が人間及び環境へ与える脅威(化学種の生成や毒性等)を対象

SC3 参加国

- 参加国 20カ国: Australia (SAI), Belgium (IBN), Brazil (ABNT), Canada (SCC), Czech Republic (CSNI), Denmark (DS), Finland (SFS), France (AFNOR), Germany (DIN), Hungary (MSZT), Italy (UNI), Japan (JISC), Korea (KATS), Netherlands (NEN), New Zealand (SNZ), Norway (SN), Slovakia (SUTN), Sweden (SIS), UK (BSI), USA(ANSI)
- オブザーバ 14カ国

SC3 WG構成

- SC3 議長 R. Gann (USA) 事務局 ANSI (USA)
- WG1 火災モデル;主査 J. Norris (USA)
- WG2 分析法;主査 P. Fardell (UK)
- WG4 指導書作成;主査 R. Gann (USA)
- WG5 燃烧生成物の毒性作用の予測;主査 G. Hartzell (USA)
- TG1 火災による環境への影響;主査 M. Simonson (Sweden)

SC3 最近の話題



- 人体への影響などこれまでに得られている資料に限りがあり、その取り扱いについて、慎重に協議
- 火災時に使用される消火薬剤などが広く環境に及ぼす影響について検討し始めるなど、活動範囲が広がっている

SC3 日本の係り・基準法との関係

- 火災被害者の血液中の毒性成分など、これまで日本でしか得られていない資料などがあり、重要な役割
- 基準法体系化のガス有害性試験はわが国独自のもの



ありがとうございました。
今後ともよろしくお願い申し上げます。