

諸外国における性能基準および 性能設計の方法論

竹市尚広

(株式会社竹中工務店)

これまでの開催経緯

- 1984年のイギリスで性能規定の法律施行、その後各国に広がる。
- 各国毎に行ってきた議論を一括して行い、火災安全基準と工学的な設計のありかたを議論する場が企画される。
- 第一回の会議は、96年にオタワ
- その後、2年ごとにマウイ、ルンド、メルボルン

構成

- 各国の動向
 - － 性能規定を導入した国
 - スウェーデン、オーストラリア
(英国、ノルウェー、ニュージーランド)
 - － これから導入する国
 - 香港、カナダ
- 法令を補完する技術指針の動向
 - International Fire Engineering Guidelines
 - SFPE, ISO, IMO

スウェーデン

- 1994年に性能規定を導入
- 規定の構成

全ての条文に合致		いくつかの条文に適合しない
みなし仕様規定	例示仕様とは異なる方法	同等性のある代替設計

仕様設計

性能設計による手法

性能設計に対する懸念

- 変更への対応
 - － 性能設計の前提条件と異なる変更が行われると火災安全性能が落ちることがある
 - 前提条件の説明責任
 - 変更に対するマージン確保
 - － イニシャルコストの最適化を目指すことが多いが、維持管理費、変更への対応費用も考慮に入れる必要がある
- 審査の難しさ
 - － 地方行政庁の担当官が判断できない
 - 第三者機関の活用

オーストラリア

- 1994年に性能規定を導入
 - － 同時に建築審査の民営化
 - － 基準改定のための機関設置
 - － 火災安全工学のガイドラインを作成
- 性能規定化によるメリット
 - － 総合的な設計(トレードオフ)が可能
 - － コストの最適化
 - － 火災安全工学を課程に取り入れる大学が増加

消防当局の懸念

- 操作や曲解が可能な規定
- 一部専門家の倫理的問題
- 専門家の役割や責任に対する認識の欠如
- 専門家の技術的力量的不足
- ディベロッパーによるあからさまなコスト合理化

→将来的な消防活動への影響懸念

消防当局の提案

- 商業目的のごまかしを許容しない厳格な基準
- 建築審査の課程で消防の意見をもっと盛り込む
- 性能規定と建築審査の民営化のすりあわせが課題

香港

- 性能基準の作成中
 - － 短期的には既存の基準の手直し(2~5年以内)
 - － 中期的にはトップダウン型の性能基準の作成(10年程度)
- 調査分析
 - － 性能規定を導入した先例各国の調査
 - － 死亡率、コストなど、各国の火災統計の調査
 - － 社会が求める目標水準を明らかにするための世論調査

最終案

- 人命安全
 - － 在館者の人命安全
 - － 区画外への延焼防止
 - － 火災による建物崩壊の防止
 - － 消火及び救助活動支援
- 財産保護
 - － 火災による建物崩壊の防止
 - － 区画外への延焼防止
 - － 建物間や周辺敷地への延焼拡大防止
 - － 消火及び救助活動支援

カナダ

- 2005年の発行を予定
- 目的指向型の基準
 - 性能規定
 - 目的や性能要求に従うかどうかを検証
 - 目的指向型
 - 許容解との比較
 - 要求性能を明示しない

目的指向型の概念

- 目的 Objectives
- 機能要件 Functional Statements
- 許容解 Acceptable Solutions
- 意図 Specific Intents
- 適用範囲 Application Statements

目的指向型基準のメリット

- 既存の法規定と変わらない許容解がそのまま使用できる
- 審査担当者が許容解の意図や適用範囲の情報、代替解が満たさなければならない目的と機能要件を知ることが可能
- 委員会の審査や公聴会を経ればカナダ全土で使用できる包括的な許容解として認められる
- 普遍性の高い目的や機能要件が許容解と分離されているため、改変されずに維持できる

法令を補完する指針の動向

- 国際的な協業
 - International Fire Engineering Guidelines
- SFPE
 - SFPE Code Official's Guide to Performance-Based Design Review
- ISO
- NFPE
- IMO

International Fire Engineering Guidelines

- 2001年にオーストラリア建築基準評議会が火災安全工学指針発行
- その後、オーストラリア、カナダ、米国 (ICC)、ニュージーランドの共同作業で国際的指針の作成に着手
- 2004年12月に刊行される予定

IFEGの構成



- Part 0 (イントロ) 各国法規上での火災安全工学の位置づけ
- Part 1 (プロセス) 計画の背景、建物/在館者特性、火災シナリオの取り決め
- Part 2 (手法) 許容クライテリア、性状予測および制御、決定論・確率論的アプローチ
- Part 3 (データ) Part2の各手法を適用する場合の各種データ

SFPE Code Official's Guide to Performance-Based Design Review

- International Codes Councilとともに火災安全工学の専門知識を持たない確認検査担当官のためのガイドを刊行
- 内容
 - 審査のための組織
 - 設計者の役割と責任
 - 設計者と審査官に必要な技術/資格
 - 性能設計した建物の維持管理及び定期検査
 - 設計変更の管理
- 上記について各行政担当者が講ずるべき処置を示す

ISO/TC92/SC4

- 1991年に火災安全工学に関係した国際的基準や技術の充実にために設置
- 1999年にテクニカルレポート発行
- その後の新たな活動プログラム
 - 1. 計算方法の評価・検証・承認
 - 2. 火災安全工学に必要なデータ
 - 3. 火災リスク評価の手引き
 - 4. 設計火災シナリオと設計火災の選択方法
 - 5. 火災プルームの予測式に影響する必要事項
 - 6. 煙層の予測式に影響する必要事項
 - 7. 天井ジェットの予測式に影響する必要事項
 - 8. 換気流の予測式に影響する必要事項
 - 9. 火災安全工学—人々の行動の評価

会議で報告された性能規定の課題

- 性能水準を如何に設定し、従来達成されてきた安全水準を維持するか
- どのように適法性を検証するか、審査担当者を教育するか
- 性能設計/検証を支援するツールの拡充
- 性能設計された建物の維持管理、及び建築主/使用者への啓発