

Ⅱ. 調査概要

本報告書では、以下の国際規格案について、情報収集及び調査・検討を行った。

- (1) 地震荷重
- (2) 構造物の信頼性原則
- (3) 非構造部材の地震作用
- (4) 火災安全工学
- (5) 建築物のエネルギー性能

なお、調査・検討は、以下の手順で行った。

1. 「地震荷重」、「構造物の信頼性原則」、「非構造部材の地震作用」、「火災安全工学」及び「建築物のエネルギー性能」に関する ISO 規格（以下、「対象 ISO 規格」という。）に関する情報収集
2. 収集した情報の整理・分析
3. 委員会の設置及び対処方針案等の検討
4. 対処方針案等のとりまとめ
5. 今後、我が国にとって重要性が増すと考えられる建築・住宅に関連する ISO 規格の情報を収集し、整理を行った。

また、情報収集のため、以下の国際会議に出席をした。

| 項目 | 会議名称 | 日時 | 場所 | 人数 |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------|----------------|-----|
| (1) 地震荷重 | ISO/TC98/SC3（荷重、外力とその他の作用） | 2012 年 11 月 7 日 | ポーランド ワルシャワ | 5 名 |
| (2) 構造物の信頼性原則 | TC98/SC2/WG1（構造物の信頼性に関する一般原則） | 2012 年 11 月 5、6 日 | ポーランド ワルシャワ | 4 名 |
| (3) 非構造部材の地震作用 | TC98/SC3/WG11（非構造部材への地震作用） | 2012 年 11 月 6 日 | ポーランド ワルシャワ | 3 名 |
| (4) 火災安全工学 | TC92/SC4（火災安全工学） | 2012 年 10 月 21 日～26 日 | 日本 札幌 | 7 名 |
| (5) 建築物のエネルギー性能 | TC163（建築環境における熱的性能とエネルギー使用） | 2012 年 9 月 3 日～7 日 | フランス ラロシェル | 6 名 |
| | TC205（建築環境設計） | 2012 年 9 月 4 日～7 日 | フランス ラロシェル | 9 名 |

Ⅲ. 調査結果の概要

(1) 地震荷重

①今年度に開催された会議内容のまとめ

地震荷重に関しては、日本が主体となって作成、1988年にISO3010が発行されている。その後、2001年には、第2版が発行され、それから10年以上が経過している。そこで、他のISOとの整合性や、動的な解析、免震、非線形の基本的な事が取り入れられているようなものとして見直す必要があることから、日本から再度見直し提案をすることとなった。そのため、2012年11月にポーランド・ワルシャワにおいて開催された地震荷重を扱うTC98/SC3（荷重、外力とその他の作用）国際会議及びTC98（構造物の設計の基本）国際会議において検討、その結果、改定作業に進むべく、NWI（新規作業項目提案）を提出することが決まった。

②対処方針

1988年発行の最初の規格から日本が提案し、終始リードしてきた分野であり、地震国である日本としては、今後とも積極的に対応していく必要がある。

(2) 構造物の信頼性原則

①今年度に開催された会議内容のまとめ

構造物の信頼性原則に関しては、1986年にISO2394が発行され、その後、1998年に改正を行った。一方、EU（欧州連合）の規格策定団体CEN（欧州標準化委員会）において、構造物の設計の基本となるEN1990・Eurocode - Basis of structural designを2002年に発行されているが、ISO2394と類似の規格になっている。2010年に、他の規格との整合性や用語の問題から、見直しが提案され、改定作業が始まった。

2012年4月、2012年11月に国際会議が開催されたため、会議に参加、日本が不利にならないよう積極的に意見交換を行った。

②対処方針

構造物の信頼性原則は、あらゆる種類の材料およびその組み合わせによる広範な建築物及び土木構造物の使用と建設に関する設計のルールを明らかにするための共通の基本を定めており、安全性指標によって、安全の確率を示すものとして欧米で実用化されてきていることから、今後とも積極的に対応していく必要がある。

(3) 非構造部材の地震作用

①今年度の開催された会議内容のまとめ

非構造部材の地震作用に関しては、2009年にアメリカが提案し、天井、外壁、内壁などの非構造部材への地震作用についての規格化が始まった。地震国である日本は、天井の落下などの問題も多いことから、積極的に関与することとした。

また、2012年8月27日からDIS（Draft International Standard：照会原案）の投票が、2013年1月27日締め切りで始まり、その間、投票中ではあるが、11月にワルシャワにおいて会議が開催されたことから、会議に参加し、各国と意見交換を行った。

②対処方針

ドラフト作成段階から非常に積極的に関与したため、日本の提案は取り入れられたが、今後

国際規格になるまでまだ投票があるので、今後とも積極的に関与していく。

(4) 火災安全工学

①今年度に開催された会議内容のまとめ

- **WG1 火災安全工学の原則及び性能の概念**
ISO23932（火災安全工学—一般原則）に関する定期見直しを検討。
- **WG6 設計火災シナリオと設計火源**
ISO/TS 16733（設計火災及び火災シナリオの選択方法）について、国際規格にすることを保留。
- **WG7 火災安全工学に用いる計算手法の評価と検証**
火災安全工学に用いる計算手法の評価、検証及び確認に関して、パート 1:一般事項、パート 2:火災ゾーンモデルの例題について、規格作成を行うこととなった。
- **WG9 火災安全工学に用いる計算手法**
TC92/SC3（人間及び環境への火災による脅威）との合同プロジェクト「火炎伝播計算における毒性予測」について、以下の作業方針で規格作成を行うこととなった。
 - 1) 火炎伝播計算式の既存の情報を収集する
 - 2) 火炎伝播アルゴリズムの例題を作成する
 - 3) 毒性に関する計算方法を加える
 室内だけでなく外壁の火炎伝播についても作業項目に加える
- **SC2（火災の封じ込め）&SC4 合同 WG 会議：構造挙動**
火災安全工学に使う鋼材のデータについて、SC2 と合同で作業を推進。
 - ・鋼材の変形は加熱条件に依存するので、鋼材の種類による熱的特性や機械的特性（mechanical property）を整理しておく必要がある。
 - ・既存の試験データ一覧が必要。その際に定常試験なのか非定常試験なのかを明示する必要がある。
 - ・今後、鋼構造、コンクリート造、木造の 3 つに関してデータを集約する。
 - ・SC2 と SC4 の作業項目を互いに理解するために情報を提供し合う。
- **WG10 火災リスク評価**
ISO 16732-1（火災リスク評価-パート 1:一般）, 16732-2（火災リスク評価-パート 2:事務所ビルの例題）及び 16732-3（火災リスク評価-パート 3:産業施設の例題）について作業が終了。今後、病院などの例題について規格化を進める予定。
- **WG11 人間の対応行動と避難**
 - ・避難者実験のドキュメントを作る方針が打ち出された。
- **WG12 火災時の構造**
 - ・TS 24679（火災時の構造性能）の適用例について検討を行うこととなった。

②対処方針

火災安全工学の分野は、日本では、避難安全検証法として、2000年の建築基準法改正以降普及しているが、ISOでは、2009年に一般原則として、ISO23932が規格になっており、今般見直しの方向になったため、積極的に関与していく。

また、従来の試験法のデータ活用のみではなく、計算やコンピュータシミュレーションによる評価や検証に関しても規格化が行われているため、積極的に関与していく。

さらに、日本は、WG1（一般原則とコンセプト）及びWG9（火災安全工学のための計算法に関する規格化）のコンビーナ（主査）として活動しており、これら活動を積極的に支援していく。

(5) 建築物のエネルギー性能

①今年度で開催された会議内容のまとめ

TC163 と TC205 のジョイントワーキンググループTC163/WG4（包括的手法による建物のエネルギー効率）では、以下の規格化を進めている。

- ・ ISO/FDIS^{*1} 12655（建物の実際のエネルギー使用の報告方法）
- ・ ISO/DIS^{*2} 16343（建物のエネルギー効率の表示並びにエネルギー証明の仕方）
- ・ ISO/TR^{*3} 16344（包括エネルギー効率の格付け並びに証明のための共通用語、定義並びに記号）
- ・ ISO/FDIS^{*1} 16346（包括的エネルギー効率の評価方法）

さらにTC205/WG9においては、ヒートポンプを用いた設計やエネルギー計算等についての規格については、日本が得意とする冷房分野についても配慮するよう提案をおこなった。

また、日本提案のISO/FDIS13153（戸建並びに小規模商業ビルの省エネのための設計手順の枠組み）は、投票した結果、各国の同意が得られ、国際規格になった。日本からは、2012年9月の国際会議において、以下2つの新しい提案を行い、規格作成が始まることとなった。

- ・ Schedules and conditions of built environment zones and room usage for energy calculation
- ・ Commissioning

なお、「改修計画、産業分野の計画並びに地域における省エネ決定のための一般的技術ルール」に関する TC257 が新設されたため、リエゾンを図ることとなった。

- ※1 FDIS (Final Draft International Standard)
- ※2 最終国際規格案DIS (Draft International Standard) 照会原案
- ※3 TR (Technical Report) 技術報告書

②対処方針案等

日本から NWIP (新規業務項目提案) として”Schedules and conditions of built environment zones and room usage for energy calculation”を提案、概要は建物のエネルギー計算をする際の各種前提条件（部屋の使用条件、気象データ等）を規定する規格である。日本において、平成 24 年 12 月に公布された低炭素建築物の認定基準では、住宅・建築物ともに外皮性能と一次エネルギー消費量を指標として、建物全体の省エネルギー性能を評価することになっており、この一次エネルギー消費量算定のための前提条件を ISO においても規格化しようというものであり、積極的に対応していく必要がある。

また、日本から設備システムに関して、竣工以降における調整を前提に、初期設計と竣工後・運用期間の調整計画を含めたライフサイクルでの設備システムの高機能実現のための業務や手順の規格化を目指す提案を行い、TC205/WG10 コミッショニングとして、新 WG が設立されたことから、これについても積極的に対応していく必要がある。

さらに、従前暖房のみを取り扱った規格がほとんどだったが、ヒートポンプなど冷房も考慮した規格についても積極的に対応していく必要がある。

規格そのものへの対応ではないが、TC163 と TC205 の作業項目に注視し、日本が不利益をこうむらないよう対応していく必要がある。

加えて、新TC257（改修計画、産業分野の計画並びに地域における省エネ決定のための一般的技術ルール）との協力も図っていく必要がある。

(6) 今後、我が国にとって重要性が増すと考えられる建築・住宅に関連するISO規格等の情報

EU（欧州連合）では、欧州統一以降、建設製品の流通をスムーズにするために、CPD（建設製品指令）が出され、EUの規格作成が加速した。その結果、ウィーン協定※によって、CEN（欧州標準化委員会）で作成された規格がISOに出され、平行投票の後、ISOになるものが数多く見受けられるようになってきた。今回、CENの動きを調査し、ISOに影響を与える可能性がある、省エネルギー・環境分野と構造設計の分野について情報を入手した。

※ISO（国際標準化機構）とCEN（欧州標準化委員会）の間で1991年5月17日に結ばれた、規格開発における相互の技術協力に関する協定。共同で規格を検討することを定め、CENによるDIS（国際規格原案）の作成を認めた。

① 省エネ・環境分野

省エネ・環境分野の規格開発の前提に、EUでのヨーロッパの環境に関する動向が影響していると考えられるため、EUでの規格開発状況を情報収集した。特にEPBD（建築物のエネルギー使用に関する指令）の影響から、省エネルギーに関する規格作成が活発化しているとの感触を得た。

② 構造設計分野

ISOでは、構造設計に関して、全体を包含した規格体系にはなっていないが、EUでCEN（欧州標準化委員会）では、TC250（Structural Eurocodes）において、基本的な荷重などの規格から、構造種別まで数多くの規格を作成していることから、これらの内容を情報収集した。