

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) 火災安全工学
- (4) 建築物の省エネルギー性能

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」、「火災安全工学」及び「建築物の省エネルギー性能」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

加えて、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 3010	TC98/SC3/WG9（地震荷重）	2014 年 5 月 14 日、 15 日	アメリカ シアトル	3 名
		2014 年 12 月 1 日、2 日	デンマーク コペンハーゲン	9 名
(2) 構造物の信頼性原則 ISO 2394	TC98/SC2/WG1（構造物の信頼性に関する一般原則）	2014 年 12 月 3 日	デンマーク コペンハーゲン	6 名
(3) 火災安全工学	TC92/SC4（火災安全工学）	2014 年 4 月 6 日 ～11 日	スウェーデン ルンド	4 名
	TC92/SC4（火災安全工学）	2014 年 10 月 20 日 ～24 日	オーストラリア シドニー	3 名
(4) 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）	2014 年 9 月 15 日 ～19 日	中国 無錫	15 名
	TC163（建築環境における熱的性能とエネルギー使用）/窓専門家会議	2014 年 11 月 11 日	ドイツ ベルリン	3 名
	TC163（建築環境における熱的性能とエネルギー使用）/WG4	2014 年 9 月 15 日 ～18 日	中国 無錫	5 名
	TC205（建築環境設計）	2014 年 9 月 15 日 ～19 日	中国 無錫	9 名

Ⅲ. 調査結果の概要

(1) 地震荷重

①対象ISO規格の状況と今年度で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を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、改訂作業を行うこととなった。2013年4月16日締め切りでNWI（新規作業項目提案）を提出し、2013年8月2日、日本が幹事国、コンビーナとして成立した。2014年5月12日に米国・シアトル、2014年12月1日・2日にデンマーク・コペンハーゲンにおいて、各国の専門家と意見交換を行った。その結果、CD（Committee Draft：委員会原案）として2015年4月10日締め切りの投票にかかった。

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、また、コンビーナとして、各国の意見を聞きながら、日本に不利にならないよう、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対象ISO規格の状況と今年度で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EN1990Eurocode - 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、改訂作業が始まった。

2014年2月18日締め切りでDIS（Draft International Standard：国際規格案）の投票が終わり、集まったコメントに対応、その後、2014年12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。その結果、2015年3月1日にISO（国際規格）として発行された。

②対処方針

構造物の信頼性原則は、あらゆる種類の材料及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。また、この規格のヨーロッパ版はユーロコードのEN1990であり、ユーロコードをEU域外でも使う国が出ていることから、日本としても内容の把握に努めていく必要がある。特にこのISO2394は幹となる規格であり、今後他のISOの見直しも始まることが考えられることから、今後とも積極的に対応していく必要がある。

(3) 火災安全工学

①対象ISO規格の状況と今年度で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

ISO/PWI 16576 (火災安全工学—非産業用建物の火災安全の目的と機能要件の例) に関して NP (New Work Item Proposal : 新業務項目提案) として投票にかけられ、業務が開始されることになった。プロジェクトリーダーは日本。

ISO23932 (火災安全工学—一般原則) に関する定期見直しを行うこととなった。

■ WG6 設計火災シナリオと設計火源

ISO/TS16733:2006 の改訂版 NP 16733-1 (設計火災と火災シナリオの選択方法—パート 1 : 総則) について、作業を継続することとなった。

ISO/PWI 16733-2 (火災安全工学—設計火災シナリオ及び設計火源—第 2 部: 多目的用途の屋根付きスタジアムの例) について、新規プロジェクトとして承認されたため、作業に入ることとなった。

■ WG7 火災安全工学に用いる計算手法の評価と検証

ISO 16730:2008 (火災安全工学 — 計算手法の評価、確認及び検証) について改訂作業中。2015 年 2 月 9 日に FDIS (Final Draft International Standard : 最終国際規格案) として登録された。

■ WG9 火災安全工学に用いる計算手法

AWI24678 (火災安全工学—代数式に適用される要求事項—フラッシュオーバー関連事象)、AWI29763 (火災安全工学—代数式に適用される要求事項—プール火災の火炎からの熱放射) について、規格を作成中。

■ WG11 人間の対応行動と避難

・WD29761 (火災安全工学—設計避難者行動シナリオの選択) について、継続作業中。AWI17886 (火災安全工学—避難実験の計画) について、新規プロジェクトとして承認されたため、作業に入ることとなった。

■ WG12 火災時の構造

・TS 24679 (火災時の構造挙動) の適用例について、パート 1 : 総則 (発行済み)、パート 2 : 空港ターミナルの例、パート 3 : 開放型駐車場の例、パート 4 : 日本の多層階建物の例、パート 5 : ニュージーランドの高層建築物の例として、作業中。これに加え、パート 6 : 6 階建て鉄筋コンクリート建物の例、パート 7 : カナダの木造 6 階建て木造建築物の例について規格を作成中。

日本からは、以下の 3 つを提案しており、作業が進行中である。

1. WG1 ISO/NP16578

各国の火災安全基準 (国家基準および/または民間策定の設計規準) における目標と機能的要件の比較

2. WG9 火災安全工学のための燃焼シナリオと材料試験法の関連

3. WG12 耐火設計の例題—日本の中層オフィスビル

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、WG12 (火災時の構造性能) に関して、火災時の構造性能の適用例をパートに分けて規格作成を行っており、日本からも鋼構造オフィスの例を提案しているため、積極的に規格作成を行っていく。

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。

(4) 建築物のエネルギー性能

①対象ISO規格の状況と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) で作業中のものは以下のとおり。

- ・ CD 17772-1 (室内環境の品質—その 1: 建物のエネルギー効率の設計と評価のための室内環境の入力項目)
- ・ DTR 17772-2 (室内環境の品質—その 2: 建物のエネルギー効率の設計と評価のための室内環境の入力項目のためのガイドライン)
- ・ DIS 18523 (建築物のエネルギー性能 - 建築物のスケジュールと空調、エネルギー計算に関する区分と部屋使用) …日本提案
- ・ CD 52003-1 (総括エネルギー効率並びに建物のエネルギー認証の手法)
- ・ NP TR52003-2 (ISO 52003-1 技術報告書)

■ TC163/SC2 (計算方法)

・太陽と視環境に関して、52022 のパート 1 からパート 3 を新規プロジェクトとして承認。作業に入ることとなった。

■ TC163/SC2/WG9 (伝熱計算)

・窓、ドア及びシャッターの熱性能に関する規格作成が、CEN/TC89/WG7 (ドア及び窓の熱特性) に移管、CEN で作業をすることとなった。

■ TC163/SC2/WG15 (エネルギー性能計算方法)

・2013 年のストックホルム会合において発足した WG だが、2014 年から実質的な活動を開始した。52010 (外界環境条件)、52016 (顕潜熱負荷計算)、52017 (動的熱バランス計算) などの規格作成が進行中。

■ TC205/WG1 (建築環境設計—一般原則)

・ISO/CD16813 (建築環境設計—屋内環境—一般原則) は、最初の規格は日本が主導して作った規格であり、現在見直しを行っている。無錫会議において、DIS に進むこととなった。

■ TC205/WG2 (省エネルギー建築設計)

・DTR16822 (建築環境設計—暖房、換気、空調及び給湯機器—エネルギー効率に関する試験方法) は 2014 年 11 月に CD 投票が終了。DIS へ進むこととなった。

■ TC205/WG3 (ビル自動管理制御システム設計)

・ISO/NP16484-4 (ビル自動制御システム—パート 4 アプリケーション) WD を準備中。
・ISO/NP16484-7 (ビル自動制御システム—パート 7 ビルのエネルギー効率への影響) DIS に進むこととなった。

・スマートグリッド、BIM (Building Information Model) 関係の規格を検討中。

■ TC205/WG7 (室内視環境)

・CD 16817 (視環境のための設計プロセス) を作成中。

・NP 19454 (屋内視環境の持続可能性の原理を確保するための開口部の設計プロセス) は日本提案の規格であり、ISO/TC274 (Light & Lighting) と CIE (国際照明学会) と調整を取りながら審議を進めている。

■ TC205/WG8 (放射暖冷房システム)

・ISO11855 (輻射暖冷房システム) シリーズについては、パート 1 からパート 5 までは、IS として発行済み。パート 6 (制御) に関して、作業を継続中。

・ISO11856 (水循環輻射暖冷房パネルシステムの設計、試験方法と制御) シリーズについては、パート 5 のテクニカルレポートを日本がプロジェクトリーダーとなって規格作成を行うこととなった。

■ TC205/WG10 (コミッショニング)

・NP 19455 (2 次側空調ポンプシステムの効率評価プロセス) について、日本がプロジェクトリーダーとなって、規格を作成中。

②対処方針案等

日本から以下の 3 つの提案を行っており、積極的に対応していく必要がある。

1. ISO/CD 18523 (Energy performance of buildings - Schedules and conditions of built environment zones and room usage for energy calculation)

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 25 年 4 月に施行された省エネルギー基準では、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る。

2. ISO/NP 19455 (Performance Verification Process for Secondary Pump Systems in HVAC Systems)

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、2012 年のラ ロシェル会議にて TC205/WG10 コミッシンングとして、新 WG が設立された。2013 年 12 月締切 NP 投票で、エキスパート不足によりプロジェクトが却下となったが、2014 年の無錫会議にて、エキスパート不足解消の見込みがたち、審議継続となった。

3. ISO/NP 19454 (Building Environment Design - Indoor environment - Daylight opening design process in order to ensure sustainability principles in visual environment)

昼光利用のための開口部の設計プロセスの規格化を目指す提案。2013 年 12 月締切の NP 投票にて、承認条件を満たしていたにもかかわらず、提案者へ差戻し状態となったままでいたが、2014 年の無錫会議にて強く働きかけを行い、再起動の決議に結びつけ、2015 年 1 月に、新規プロジェクトとして無事承認となった。

また、電気・ガスといった個別の熱源を取り扱う規格が一段落したことから、実運転に近い多熱源を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。

さらに、52000 シリーズとして規格の見直しを行う EPBD の改定については、実際に作業がはじまっており、今後、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。52000 シリーズ等の規格番号の振りなおしに関しては、わかりやすい順番となるよう、積極的に意見を述べていく必要がある。

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。

(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、その後、CPR (建設製品規則) になり、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。また、ISO/TC163/SC2/WG9(伝熱計算)において行われていた窓、ドア及びシャッターの熱性能に関する規格作成が、CEN/TC89/WG7(ドア及び窓の熱特性)に移管、CENで作業をすることとなったため、CENの会議にも出席し、情報収集した。

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。

③ その他分野

今後、重要になると思われる、エレベーター(ISO/TC178)、免震ゴム(ISO/TC45/SC4)についても、情報収集を行った。