

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) 火災安全工学
- (3) 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」、「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、議論が起ころうな建築・住宅に関連する ISO 規格に係る各国の動向等について情報収集し、我が国にとって重要性が増すと考えられる事項について整理を行った。

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）	2015年5月11日、 12日	米国 ハワイ	6名
		2015年11月17日	米国 レストン	14名
(2) 火災安全工学	TC92/SC4（火災安全工学）	2015年4月13日 ～17日	ポルトガル コインブラ	3名
	TC92/SC4（火災安全工学）	2015年10月19日 ～23日	米国 ゲイザースバーグ	4名
(3) 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）	2015年9月14日 ～18日	カナダ ビクトリア	14名
	TC163（建築環境における熱的性能とエネルギー使用）/WG4	2015年4月9日、 10日	オランダ デルフト	1名
		2015年9月14日 ～18日	カナダ ビクトリア	6名
		2016年2月16日、 17日	オランダ デルフト	1名
	TC205（建築環境設計）	2015年9月14日 ～18日	カナダ ビクトリア	8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。2015年度は、2015年5月11日、12日に米国・ハワイ、2015年11月17日に米国・レストンにおいて、各国の専門家と意見交換を行った。その結果、DIS（Draft International Standard：国際規格案）として2016年2月登録された。

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) 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）について、2015年4月のコインブラ会議及び2015年10月のゲイザースバーグの会議において日本の事例について紹介、説明を行った。プロジェクトリーダーは日本。
ISO/NP TR 20413（火災安全工学－火災安全設計の事例調査）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。
- 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、作業が進み、2015年8月ISOが発行された。
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、設計火源の考え方が整理できていないため、次回会議で検討することとなった。
- WG7 火災モデルおよびコンピュータコードの評価、検証及び確認
ISO 16730:2008（火災安全工学－計算方法の評価、確認及び検証）は、改訂作業が進み、ISO 16730-1:2015として、2015年7月にISOが発行された。
ISO/NP 20414（火災安全工学－避難行動モデルの検証及び確認）にうちて、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。
- WG9 火災安全工学に用いる計算手法
ISO 16734:2006（火災安全工学－代数式に適用される要求事項－火災プルーム）について、改訂作業を行うこととなった。
ISO/DIS 24678（火災安全工学－代数式に適用される要求事項－空間におけるフラッシュオーバー関連事象）について、作業が進み、2015年12月、DIS投票に付された。
ISO/PWI 20709（火災安全工学－代数式に適用される要求事項－性能的火災安全設計のための計算方法）について、2015年4月コインブラ会議、日本の建築学会が出版している『関数電卓による火災性状予測計算』とASTM（米国試験材料協会）規格を用いて簡易計

算法を作成することとなった。FSEに必要な計算式のセットをTRとして提供する文書となる。

■ WG11 人間の挙動

ISO/TS 29761 (火災安全工学—設計避難者行動シナリオの選択) について、作業が終了し、2015年11月にTSとして発行された。

AWI17886 (火災安全工学—避難実験の計画) について、各国の避難実験の候補について、議論が行われた。

■ WG12 火災時の構造挙動

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しているが、パート3については、2015年8月にTRとして発行された。

■ WG13 能動的防火システム

ISO/PWI 20710-1 (火災安全工学—能動的防火システム—第1部: 一般事項)、ISO/PWI 20710-2 (火災安全工学—能動的防火システム—第2部: 探知時間の評価) について、新規作業項目として登録されたため、作業に入った。

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が規格になっている。現在、日本が主体となって、見直しを行っており、積極的に関与していく。

また、ISO/PWI 20709 (火災安全工学—代数式に適用される要求事項—性能的火災安全設計のための計算方法) について、2015年4月コインブラ会議において、日本建築学会が出版している『関数電卓による火災性状予測計算』とASTM (米国試験材料協会) 規格を用いた簡易計算法をTRとして出版することとなり、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。

(3) 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 18523-1 (エネルギー計算のための建築、区画及び室使用スケジュール及び条件—第1部: 非住宅建築物) …日本提案

・ CD 18523-2 (エネルギー計算のための建築、区画及び室使用スケジュール及び条件—第2部: 住宅建築物) …日本提案

- ・ DIS 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。パート 1 : 簡易計算方法とパート 3 : 詳細計算方法は、DIS 段階、パート 2 : 解釈と理由については、WD 段階。
- 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及びカーテンウォール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) などの規格作成が進行中。
- WG1 (一般原則) : ヴィクトリア会議において、ISO/DIS 16813 General Principle を審議し、その後、12 月締切の DIS 投票に進んだ。DIS のコメント処理を行う会議を 2016 年 6 月にパリで開催予定。
- WG2 (省エネルギー建築設計) : ヴィクトリア会議にて、ISO/DTR 16822 は TR 発行が決定した。また、ISO 16818 について、見直しが決定した。そのほか、プロダクツを扱う Ad hoc task groupe の設立が決議された。
- WG3 (ビル自動管理制御システム (BACS) 設計) : BACS シリーズ規格の ISO/NP 16484-4 と ISO/WD 16484-7 および ASHRAE 主導の ISO/AWI 17798、ISO/WD 17800 について主に審議した。投票については、8 月締切で ISO/NP 16484-2、ISO/NP 16484-4 は、NP 投票および CEN リードで進めることに対する CIB 投票が実施され、3 月末締切で ISO 16484-1 の SR 投票も実施中。また、ヴィクトリア会議においては、ISO/NP 16484-7 について、現ドラフトに対する修正作業が行われた。
- WG4 (室内空気質) : 2015 年 3 月 31 日解散。
- WG5 (室内温熱環境) : ヴィクトリア会議において、日本の高田委員から、湿害に関する NWIP を実施した。その結果、TC163 側からもエキスパートが参加するタスクグループを設置することが TC163 および TC205 の全体会議で決議され、その後 CIB 投票が実施。高田委員をリーダーとして、11 ヶ国 24 名のエキスパートが参加。2016 年 6 月末を目処に、内容を精査し、TC に報告することとなった。
- WG6 (室内音響環境) : 2015 年 3 月 31 日解散。
- WG7 (室内視環境) : 3 月末に ISO/DIS 16817 のコメント処理を主な目的とした会議を東京にて開催予定。2015 年 6 月締切で ISO/NP 20734 の NP 投票と 12 月締切で ISO/DIS 16817 の DIS 投票が実施された。
ISO/NP 19454 (室内環境－視環境における持続可能な原則を確保するための採光設計) : 日本の古賀委員と三木委員が Project leader。2013 年 12 月締切 NP 投票で承認要件をクリアしていたが、リエゾンである TC274 (光と照明) から、昼光に関する規格作成は TC274 のスコープであるとのコメントを受け、ステージ 10.92 (提案の提出者への返却) となっていた。ISO/TMB の決議 143/2012 によって ISO/TC205 の改訂スコープが承認されていることから、2014 年の無錫会議にて再起動が決議され、2015 年 1 月にステージ 10.99 (新規プロジェクトの承認) 段階へ進んだ。2015 年 9 月のヴィクトリア会議では今後の進め方 (CD スキップをするかどうか) を審議。
- WG8 (輻射暖冷房システム) : パネル式のラジエータ暖冷房システムの規格 18566 シリーズの開発が進んでおり、ヴィクトリア会議で ISO/DIS 18566-1~4 の DIS 登録が決定。また、日本の秋元委員が Project leader の ISO/NP TR 18566-5 (ただし日本提案ではない) については、ブレンストーミングが始まっている。そのほか、湿式のラジエータ暖冷房システムの規格 11855 シリーズのうち、ISO/NP11855-6 と ISO/NP 11855-7 の議論も始まっている。
- WG9 (暖冷房システム) : 現在、昨年の無錫会議で提案された 2 つの NWIP (ISO/NP 20276

Heating and cooling systems in buildings – General and Energy performance expression、ISO/NP 20277 Combined calculation procedure for heating and cooling load) がアクティブであるが、大きな動きはなかった。

- **WG10(コミッショニング)**:日本の宮田委員がコンビーナを務める日本提案のWG。2012年に設立決定。新規および改修建物の設計段階全体を対象としたコミッショニング、性能検証を実施するための建物環境設計手法、具体的なシステムおよび機器の性能検証手法をスコープとする。

ISO/NP 19455(空調二次ポンプシステムの性能検証プロセス):日本の宮田委員がProject leader。2013年12月締切のNP投票において、Expertの人数が足りず、プロジェクト却下となっていたが、2014年の無錫会議で再度Expertを募り、審議を継続することが決議された。その後、2015年9月のヴィクトリア会議において、9月末までにWDを作成し、再度NP投票を実施することになり、現在、3月19日締切のNP投票実施中。

②対処方針案等

日本から以下の4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/DIS 18523-1 (Energy performance of buildings - Schedule and condition of building, zone and room usage for energy calculation -- Part 1: Non-residential buildings)

2. ISO/CD 18523-2 (Energy performance of buildings -- Schedule and condition of building, zone and room usage for energy calculation -- Part 2: Residential buildings)

1, 2とも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り、1は、非住宅、2は、住宅用となっている。

日本では、平成25年省エネルギー基準から評価対象建物の一次エネルギー消費量を主な評価尺度として採用し、特に非住宅建築物は、建物用途によって使用条件を決めることが困難(例:事務所ビルにも多様なものがある)なため、室毎に使用条件を決めている。

この比較的新しい方法の妥当性と課題を探るため、我が国の室使用条件を基に、その規定方法の規格化を試みている。

3. 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コミッショニングとして、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、審議継続となったが、再度、WD(Working Draft)を作成し、2015年12月にNP投票を開始、3月19日が投票締め切りとなっている。

4. 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だったが、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。現在、ドラフトを作成中。

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。

(4) 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。