

PC分野における技術認証に基づく品質保証システムの国際化への対応

辻 幸和*

PC分野における技術認証に基づく品質保証システムは、国際的な整合が要請されている。本稿は、このような国際化への対応について、技術認証に関するISO/IEC規格の内容、ならびにその制定にも大きな影響を及ぼしているEN（欧州規格）の体系と内容の骨子、CEマーキング、およびその裏付けとなっているCPR（建設製品規則）について解説する。そして、国際整合化が要請されているわが国の技術認証に基づく品質保証システムの課題について考察する。

キーワード：技術認証、品質保証、PC技術、CEマーキング、EN、欧州規格、CPR、建設製品規則

1. はじめに

技術認証のシステムの確立は、品質保証システムの根幹であるが、わが国の技術者には等閑視されることが多い。技術認証は、技術基準と両輪となって、技術の研究開発、技術基準の制定、技術基準の有効な実施のために重要である。

EU（欧州連合）とEFTA（欧州自由貿易連合）においては、PC工法を含むCPR（建設製品規則）が、3年間の経過措置を経て、2013年7月から実施されている。CPRは、従来のCPD（建設製品指令）よりも強制力を増している。そして、CEマーキングが建設製品に貼付されていないと、世界中で多用されているPC工法といえども、EUとEFTAの域内の市場においては、流通できなくなっている¹⁾。

技術認証に基づく品質保証システムは、ISO 9000シリーズとISO 14000シリーズに代表される認証規格と同様に、主としてEN（欧州規格）を基礎にしている。そして、ISO（国際標準化機構）とIEC（国際電気標準会議）の合同規格として、認証・認定の規格とその実施体制が整備されている。

本稿では、わが国の技術基準を実効させる技術認証のシステムについて、PC技術を主体に解説する。そして、技術認証に関するISO/IEC規格の内容、ならびにその制定にも大きな影響を及ぼしているENの規格体系と内容の骨子、CEマーキング、およびその裏付けとなっているCPRについて紹介する。そして、PC分野を主体に、国際整合化が要請されているわが国の技術認証に基づく品質保証シ

ステムの課題についても考察する。

2. WTOのTBT協定における技術認証

ISOがわが国で注目されるようになったのは、1995年1月1日からである。WTO（世界貿易機関）がその日に発足し、関連して締結したTBT協定（貿易の技術的障害に関する協定）および政府調達協定（政府調達に関する協定）が、それぞれ契機となっている。

これらの協定、とくにTBT協定は、わが国の技術基準の整備と技術認証のシステムの確立に大きな影響を及ぼしている。すなわち、図-1に示すように、規格にはヒエラルキーがあり、ISO/IEC規格の国際規格は、最上段に位置付けられている。欧州では、ENの地域規格が存在し、国家規格の上位に位置付けられている。そしてわが国では、JISC（日本工業標準調査会）の審議を経て制定されるJISx（日本工業規格）のような国家規格、もしくは土木学会のコンクリート標準示方書と日本建築学会の各種建築工事標準仕様書などのような団体規格が位置付けられる。そしてこれらの国家規格、団体規格および会社・社内規格は、同じ内容の国際規格であるISO規格とIEC規格が制定されている場合もしくは制定されようとしている場合、その国際規格を遵守しなければならないというものである。この国際規格を遵守することがTBT協定の趣旨であり、政府調達協定からもこれを遵守することが要請されている^{2,3,4)}。

これらを国際整合化と称している。このような国際整合化は、わが国においても国家規格について、適宜実施されている。また、団体規格、会社・社内規格も同様である。



* Yukikazu TSUJI

NPO法人 持続可能な社会
基盤研究会 理事長
群馬大学・前橋工科大学
名誉教授

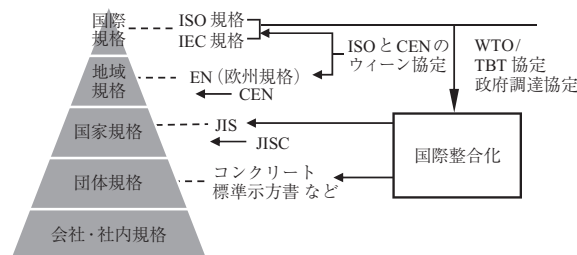


図-1 規格のヒエラルキーと国際整合化

WTO の TBT 協定におけるもう一つの基本的要件は、規格の認証・認定作業という適合性評価のシステムを国際的に整合化することである。各種規格への適合性評価のシステムも、貿易の技術的障害の大きな要因となっているためである^{2, 3, 4)}。

適合性評価に関する基本的な ISO 規格は、ISO の CASCO (適合性評価委員会：Committee on Conformity Assessment) が IEC と共同発刊して、ISO/IEC 規格として制定している。これまで発行してきた ISO/IEC ガイドを、規格化し直したものである。

表 - 1 には、認証・認定作業の適合性評価に関連する規格をとりまとめて示す。規格への適合性については、試験方法規格に基づく製品規格と材料規格への適合性だけでなく、資格(要員認証)規格、ISO 9001 と ISO 14001 などのマネジメントシステムに代表されるシステム規格、設計規格、および施工規格への適合性についても、それぞれその範囲に含まれている。

表 - 1 適合性評価に関連する ISO/IEC 規格と JIS

対象	国際標準	対応 JIS	名称
認定機関	ISO/IEC 17011	JIS Q 17011	適合性評価 - 適合性評価機関の認定を行う機関に対する一般要求事項
審査登録機関	ISO/IEC 17021	JIS Q 17021	品質システム審査登録機関の能力に関する一般要求事項
製品認証機関	ISO/IEC 17065	JIS Q 17065	製品認証機関に対する一般要求事項
試験所 校正機関	ISO/IEC 17025	JIS Q 17025	試験所および校正機関の能力に関する一般要求事項
検査機関	ISO/IEC 17020	JIS Q 17020	検査を実施する各種機関に関する一般要求事項
企業 (供給者)	ISO/IEC 17050-1	JIS Q 17050-1	適合性評価 - 供給者適合宣言 - 第 1 部：一般要求事項
要員認証機関 (製造業者)	ISO/IEC 17024	JIS Q 17024	適合性評価 - 要員の認証を実施する機関に対する一般要求事項

TBT 協定にも規定されているように、仕様規格から性能規格への世界的な規格制定の推移がある。そのなかで、これら性能規格への適合性があるとの評価をすることの説明責任は、これまでの仕様規格以上に重要性を増すものである。

3 年間の経過措置を経て、2008 年 10 月 1 日より実効となっている JIS マークの製品認証システムは、このような国際的なシステムを逸早く採用したと解釈される。その中核は、わが国での呼称の登録認証機関 (= ISO/IEC 規格では製品認証機関) による JIS のうちの製品規格に適合することを証明する製品認証を導入した、新しい JIS マーク制度である。

しかしながら、JIS マークの製品認証システムは、第三者の(一財)建材試験センターと(一財)日本建築総合試験所などの登録(製品)認証機関にその業務を大きく委ねたものであり、わが国の現状に早急に対応させたものである。そのため、表 - 1 の規格を図 - 2 に図示するように、「検査機関」の関与がほとんど無いシステムである。すなわち、とくに建設分野においては、「登録(製品)認証機関」に「検査機関」の業務を委ねているのである。そのため、「登録(製品)認証機関」の業務が重くなっている。

また図中には、表 - 1 に示した関連する ISO/IEC 規格とともに、対応する JIS も示している。ISO で規定されている適合性評価のシステムでは、ISO 9000 シリーズと関連する品質の「システム認証」とともに、「製品認証」が

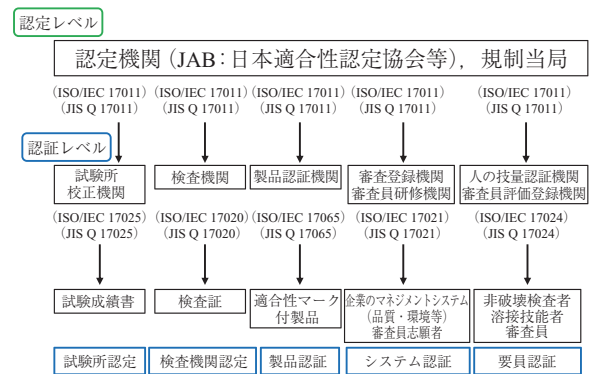


図 - 2 適合性評価システムの各種認定・認証制度

大きな役割をもっている。そして、「試験所認定」と前述したわが国では整備が遅れている「検査機関認定」の制度設計、それらに伴う試験成績書(試験報告書)と検査証(検査証明書、検査報告書)のそれぞれの有効性が一層重視されている。そして、技術者と技能者の技量などを保証する「要員認証」についても、重視されてきている。

3. ISO 規格と欧州規格の体系

ISO 規格の体系を、コンクリート分野について、図 - 3 に示す²⁾。ISO 規格の制定、改訂、廃止を担当している TC (専門委員会) の名称も示している。また図 - 4 には、ISO 規格と EN の体系を、一緒に対比して示す。



図 - 3 コンクリート分野の主な ISO 規格

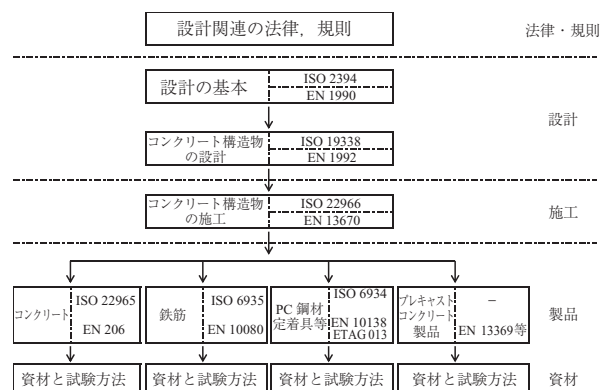


図 - 4 コンクリート分野の ISO 規格と EN (欧州規格)

3.1 ISO 2394 (構造物の信頼性に関する一般原則)

ISO/TC98 (構造物の設計の基本) においては、ISO 2394 (構造物の信頼性に関する一般原則) が 1986 年と早い時期に制定された。そして、1998 年と 2014 年に改訂されている。

2014 年の改訂は、1986 年の初版とほとんど変わらない内容であった第 2 版 (1998 年) が時代遅れになりつつあり、結果的には大幅な改訂となった。そのなかでも、第 7 章の「リスク概念」と「リスクに基づく意思決定」が、構造物の安全性と信頼性に関する規制および標準化の基本として位置づけられている点に注目が集まっている。

3.2 ISO 19338 (構造コンクリート用設計基準のための性能と評価要件)

コンクリート構造物の設計方法として ISO 19338 (構造コンクリート用設計基準のための性能と評価要件) が、2003 年に制定されている。9 章と 1 附属書よりなり、まえがきと序論を含めても、A4 判で 15 頁程度である。

この規格の特徴は、第 9 章の「本基準に適合する国家規格」である。第 9 章では、本国際規格の要求事項を満足する国家規格を受け入れる手順と国家規格の例を附属書 A に示すことのみが規定されている。そして附属書 A (参考) の「国際規格への適合性」では、適合することを ISO/TC71/SC4 の分科委員会において少なくとも 3 カ国の P メンバー (積極会員) により構成される「パネル」での審査を受けて承認されることがまず条件となる。

本基準に適合する国家規格などが、附属書 A (参考) には 2003 年の制定時に、a) ACI 規準として ACI 318-02 と ACI 343R-95 が、b) 欧州規格として EN 1992-1-1, Eurocode 2 が、c) 日本規格として日本建築学会の鉄筋コンクリート構造計算規準: 1999 とプレストレストコンクリート設計施工規準: 1998 が、土木学会のコンクリート標準示方書: 2002 の構造性能照査編と耐震性能照査編および施工編が、それぞれ制定・改正の年次とともに規定された。その後、ACI 318 は改正された版が、またオーストラリア基準の AS 3600: 2001, コロンビア, エジプト, 韓国の各国の設計基準が追加されている。そして現在も、承認された規格の改正・改訂版と新たに追加する設計基準の審議が、「パネル」においてされている。

3.3 ISO 22965 (コンクリートの仕様, 性能, 製造および適合性)

コンクリートの製造と製品認証に関する ISO 規格の ISO 22965 (コンクリートの仕様, 性能, 製造および適合性) の原案作成は、筆者がコンビナー (原案作成 WG の主査) を務めた。欧州規格の EN 206-1 (コンクリートの仕様, 性能, 製造および適合性) を参考に、2 分割して、CD (委員会原案) を作成した。そして、DIS (国際規格案) と FDIS (最終国際規格案) の投票を経て、2007 年 4 月 1 日に発行された。

国際整合化において、この ISO 規格は、JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) にも大きな影響を及ぼしている。2009 年の改正では、ISO 22965 への対応の枠組みが作られたのみである。具体的な国際整合化は 2011 年の追補 (改正), 2014 年の改正でもなされず、次回以降の改正

にも越された。

3.4 ISO 22966 (コンクリート構造物の施工方法)

ISO 22966 (コンクリート構造物の施工方法) が、2009 年 11 月 9 日に発行された。欧州規格の EN 13670-1 (コンクリート構造物の施工 - 第 1 部: 一般原則: Execution of Concrete Structures- Part 1: Common Rules) のタイトル, 章構成, および規格内容を、ほとんどすべて踏襲している。

第 4 章の 4.3 「品質マネジメント」においては、「品質マネジメントの要求事項には、次に示す 3 種類の施工クラス (施工クラス 1, 施工クラス 2, 施工クラス 3) のいずれかを指定して、規定しなければならない。なお、施工クラス 1 から施工クラス 3 にいくほど、要求が厳しくなる。」こととともに、「施工仕様書には、用いる施工クラスが指定されなければならない。」ことが規定されている。

なお、施工クラス 3 に指定すると、施工クラス 2 に比べて検査の工程が詳細になり、検査の実施はプロジェクト施工仕様書に記載されている検査機関が行うことが求められる。また、第 7 章「緊張作業」の 7.1 「一般」には、「PC 構造物の緊張材とポストテンション装置等を配置する要件および専門会社 (specialist company) とその従業員の資格の要件を、施工仕様書に規定する。」ことも、定められており、わが国よりも明瞭な資格要件が規定されている。

そして、7.2 「緊張作業の材料」の 7.2.1 「ポストテンション方式システム」においては、「ポストテンション方式システムは、国家技術認証 (National Technical Approval) もしくは同等の認証を保持しなければならない、施工仕様書に規定されている要求事項を満足していなければならない。」とともに、「ポストテンション方式システムのすべての部品は、たとえば同じプレストレスシステムのものであるように、相互に適合していなければならない (shall be compatible)。」ことも、それぞれ明記されている。

PC を含め、表 - 2 に示すように、材料や工法などは国家技術認証を得たものを用いることが前提になっている。そして、専門会社が、施工仕様書 (Execution specification) に従って施工することについても、ISO 22966 の基本となっている。

わが国の施工の実態を、この ISO 規格の施工システムにどのようにあてはめていくかの適切な対応には、ISO ならびに CEN (欧州標準化委員会; European Committee for Standardization) および EOTA (欧州技術認証機構) 等についての活発な動向調査が不可欠になる。

3.5 欧州構造基準

欧州構造基準 (Structural Eurocodes) のいわゆる「ユーロコード」の制定のための委任 (マנדート: Mandate) は、CEC (EC 委員会) の SCC (建設運営委員会: Standing Committee on Construction) より、CEN に出された。そして CEN には 9 つの SC (分科委員会) をもつ TC (専門委員会) の TC 250 (欧州構造基準) が、1990 年に設立された。

TC250 での作業プログラムは、CEC と CEN の間での合意事項に基づくものであった。また、欧州構造基準 (ユーロコード) は、加盟各国で承認される技術基準類の作成に役立つものを目指すものであった。

表 - 2 材料および製品の検査 (ISO 22966)

対象項目	施工クラス 1	施工クラス 2	施工クラス 3
型枠・支保工の材料 ^{a)}	型枠および支保工 5.1 (基本要求事項) と 5.2 (材料) に記載の要求事項		
補強材 ^{a)}	鉄筋工 6.2 (材料) に記載の要求事項 鉄筋と連続繊維補強材		
緊張システム材料 ^{a)}	適用してはならない	7.2 (緊張作業の材料) に記載の要求事項	
フレッシュコンクリート, レディーミクストコンクリートおよび現場練りコンクリート ^{a), c)}	コンクリート工 8.1 (運搬, 受入れ, 場内運搬) と 8.3 (コンクリートの仕様) に記載の要求事項 レディーミクストコンクリートを受け入れる際には, 納入書を提出しなければならない		
その他の材料 ^{a), b)}	施工仕様書に記載の要求事項		
プレキャスト部材 ^{a)}	9.2 (工場製作のプレキャスト部材) と 9.3 (サイト製作のプレキャスト部材) に記載の要求事項		
検査報告書	必要なし	必要	
<p>a. 認定された品質保証マークまたは製品認証機関から発行の認証書を貼付けている製品は, その検査を納入書で現示しなければならない。疑義がある場合は, 製品仕様書に適合していることをチェックしなければならない。貼付されていない製品は, 施工仕様書に記載された検査と受入試験の方法で行わなければならない。</p> <p>b. 埋込み材料のようなものが, 例としてあげられる。</p> <p>c. 指定コンクリートを用いる場合は, 適切な関連特性を試験で検査しなければならない。</p>			

ユーロコードは, 次のように分類される 10 編の合計 58 部の規格により構成されている。

- 欧州構造基準 EN 1990 : 構造設計の基本
- 欧州構造基準 1 EN 1991 : 構造物への荷重作用 (設計荷重)
- 欧州構造基準 2 EN 1992 : コンクリート構造物の設計
- 欧州構造基準 3 EN 1993 : 鋼構造物の設計
- 欧州構造基準 4 EN 1994 : 鋼・コンクリート合成構造物の設計
- 欧州構造基準 5 EN 1995 : 木造構造物の設計
- 欧州構造基準 6 EN 1996 : 組積構造物の設計
- 欧州構造基準 7 EN 1997 : 地盤・基礎構造物の設計
- 欧州構造基準 8 EN 1998 : 構造物の耐震設計
- 欧州構造基準 9 EN 1999 : アルミニウム構造物の設計

欧州構造基準の第 2～9 編では, CEN で制定された材料・製品に関する EN (欧州規格) と ETA (欧州技術認証) に基づく CE マーキングも引用している。いわゆる規格のパッケージ化をして, 実用に適したシステムになっている。

この欧州構造基準は, 欧州において 2010 年 4 月 1 日より, 正式な採用が公共工事について開始され, 順調に運用されている。その発効の日までに EU と EFTA の加盟国は, 自国の関連する構造基準を撤廃して, 「ユーロコード」に置き換えるという, 膨大な作業を実施している。このような欧州構造基準は, ISO における国際規格の ISO 規格の制定にこれまで以上に大きな影響を及ぼしている^{5, 6)}。

4. CPR (建設製品規則) と CE マーキング

CPD が建設製品の指令 (Council Directive 89/106/EEC) として公示されて, 20 余年におよぶ実際の運用がなされ, 欧州における建設製品の品質の統一と流通の拡大に大きな貢献をしてきた⁷⁾。またその間に, さまざまな問題も指摘されてきた。そのため CPR が, ①明確化, ②信頼性の補強, ③簡略化という 3 つの観点から, 2011 年 4 月 24 日に, “Regulation (EU) No 305/2011/EU” の「規則」として発行

された。それから 2 年間余の CPD との併存期間を経て, 2013 年 7 月 1 日より正式に発効された。

新しい CPR は, CPD と同様に欧州での建設分野における技術基準と認証・認定制度の根幹をなすものである。法的には「指令 (Directive)」より高い「規則 (Regulation)」の位置付けとなり, EU と EFTA の構成国は遵守する義務がある。すなわち, CPD の「指令」のように, 構成国による国内法制化が必要なものから, CPR はそれを要せずに, EU で規定した条文がそのまま直接に適用される「規則」という上位の強制力の強い法的位置付けとしている。

EU と EFTA の域内における市場統合を実現するための重要なツールとして導入した CE マーキング (CE marking) 制度では, EU と EFTA の市場に供給される建設製品が「基本的要求事項」に適合していると認められれば, 製造者は図 - 5 に示す CE マーキングを貼付する権利が与えられている。そして, CE マーキングを貼付した建設製品は, 市場に流通し域内を自由に移動できることになっている。

CPR として, CPD の「指令」から格上げして「規則」が制定されてからは, CE マーキングが域内市場において強制となり, 他国に輸出する, しないにかかわらず, 2013 年 7 月 1 日からは, CE マーキングの貼付が無い建設製品が構成国内の市場に出回ることは許されなくなった。



図 - 5 CE マーキング

4.1 CPD における CE マーキング

CE マーキングを貼付できる建設製品の性能特性を規定した「技術仕様 (technical specifications)」には, 図 - 6 の上段に示す CPD の時期には, CEN が担当する hEN (整合欧州規格: harmonised European Standards) と, EOTA が担当する ETA (欧州技術認証: European Technical Approvals)

の基準となる後述する ETAG (Guidelines for European Technical Approvals) の技術文書の 2 種類があった。これらの「技術仕様」は、CEC (EC 委員会) の SCC からの委任 (Mandate) を受け、CEN または EOTA が制定するものであった。なお、EOTA が関与する ETA には、ETAG とは別ルートの CUAP (共通理解の評価手法: Common Understanding Assessment Procedure) があった。そして、製品が hEN を満たしているかどうかを認証する NB (通知機関: Notified Bodies)、および ETAG または CUAP に基づいて新製品、新技術開発を認証する「EOTA メンバー機関」があった。これら機関の指名要件については、CPD の附属書 IV と第 10 条に、それぞれきわめて曖昧な規定しかなかった。

また CE マーキングの取得には高い費用と長い期間を要する場合があります。製造者、とくに零細企業にとって大変な負担となっていたことなどがあった。そして EOTA での技術仕様の ETAG の制定には、多くの時間と費用が掛かることも指摘されていた。また、ETAG の制定を必要としない別ルートの共通理解の評価手法の CUAP による手続きも、EOTA には存在していたが、ETAG と CUAP のいずれの手続きを採るかの判断基準が不十分であった。

4.2 CPR における CE マーキング

CPR では、図 - 6 の下段に示すように、EOTA が関与する ETAG と CUAP を、EAD (欧州評価文書: European Assessment Document) にまとめた。そして hEN と EAD の総称を、「整合技術仕様書 (Harmonised Technical Specifications)」とし、それぞれの「整合技術仕様書」に該当する建設製品が適合する評価は、前述した NB と EOTA の名称を変更した TAB (技術評価機関: Technical Assessment Bodies) が担当することになった。このような変更により、前述した CPD での欧州技術認証の ETA (European Technical Approvals) と同じ略称である、ETA (欧州技術評価: European Technical Assessment) の発行までの期間を短縮し、製造者の費用と時間の負担の低減に寄与している。

以上のように CPR では、CPD において欧州の EU と EFTA の構成国の 30 カ国間における NB と EOTA メンバー機関間の能力差が著しいことの課題については、EOTA を含めた EOTA メンバー機関を TAB (技術評価機関) と称することになり、NB と TAB の両機関が具備すべき要

CE マーキング EU EC 委員会 SCC (建設運営委員会) よりの委任事項 (Mandate)

CEN (欧州標準化委員会) → hEN (整合欧州規格)
NB (通知機関: Notified Body)
EOTA (欧州技術認定機構) → ETA (欧州技術認証) (European Technical Approvals)
1990 年設立 ETAG (欧州技術認証指針)

↓↓↓ CPR (建設製品規則) (2013 年 7 月 1 日から有効)

TAB (技術評価機関) → ETA (欧州技術評価) (European Technical Assessment)
EAD (欧州評価文書: European Assessment Document)

図 - 6 CE マーキングの CPD から CPR への変更

件を、前述した関連する ISO/IEC 規格へ整合化させることにより厳格化させている。

とくに TAB に要求される建設製品の分野に応じた評価審査員の能力を含めた事項は、附属書 IV に規定されている。そして、建設製品の品質の適合性を評価する NB と TAB の能力を、各国で、また機関ごとでそれぞれ均一化して、CE マーキング制度の信頼性の向上を図っている。また、CE マーキングの取得に要する時間と費用の低減策を、小規模零細企業も含めて規定している。

EU と EFTA のそれぞれの構成国は、すべての認証機関を認定することに責任を有する各国に一つの NAB (国家認定機関: National Accreditation Body) を指定しなければならなくなった。そして NAB 自身は、認証サービス (Conformity Assessment Services) を提供してはならず、非営利団体であり、毎年国から監査を受けなければならない。

また、表 - 3 に示すように、それぞれの構成国は、市場とその他からの情報に基づき適切な間隔で文書チェックとサンプル試験のような市場監視 (マーケットサーベイランス) 活動を実施しなければならない。CPD のもとでは、CE マーキングの統一的な市場監視のマーケットサーベイランスは実質的に行われていなかったのである。なお、CPR での適合性評価符号は、表 - 3 の「1+, 1, 2+, 3, 4」の 5 システムのみで、CPD における適合性評価符号に括弧を付した「2」のシステムが削除されている。

表 - 3 CPD と CPR の適合性評価システム (CPR では括弧を付した「2」システムは削除)

製造者および 公認機関の業務	公認の認証機関 による製品の適 合証明書		製造者による製品の適合性宣言 (三つの方法)			
			第 1 の 方法	第 2 の 方法	第 3 の 方法	第 4 の 方法
適合性評価符号	1+	1	2+	(2)	3	4
製造者による初期型式 試験			●	(●)		●
公認機関による初期型式 試験	●	●			●	
製造者による工場で採取 した試料の、定めた試験 計画に従った試験	●	●	●	(●)		
公認機関による工場、市 場、建設現場で採取した 試料の監査試験	●					
製造者による工場生産管 理	●	●	●	(●)	●	●
公認機関による工場およ び工場生産管理の最初の 監査	●	●	●	(●)		
公認機関による工場生産 管理の継続的監査、判定、 評価	●	●	●			

注: ●: 実務業務
製造者による製品の適合性宣言 (第 1 の方法) に対しては、適合の証明を行う諸機関 (認証機関、検査機関、試験機関) の諸機能は、同一機関または異なった機関が実行してもよく、その場合、適合性証明に参加している検査機関および/または試験機関は認証機関に代わってその機能を遂行しても差し支えない。

4.3 建設製品の CE マーキングの例

建設製品で最初の hEN は、2001 年 4 月に発刊された「一般セメント」で、その適合性評価符号は「1+」の一番厳しい証明方法が示されている。その後 2002 年 5 月に「コンクリート用化学混和剤」が、2003 年 7 月に「骨材」がそれぞれ制定され、それらの CE マーキングの適合性評価

符号はいずれも「2+」の証明方法が示されている。

EOTA では、2002 年 6 月に発行された ETAG 013 による PC ポストテンションシステム（以下、PT システムと略称する。）の認証作業を、EOTA メンバー機関とともにやってきた⁸⁾。CE マーキングの適合性評価符号は、表 - 3 に示した「1+」の一般セメントと同じ一番厳しい証明システムであり、2015 年 12 月現在で、20 社の 44 PT システムが取得している。

5. PC 工法に関連する ISO 規格と EN (欧州規格)

PC 工法に関連する ISO 規格と EN の体系を、図 - 7 に示す。この図は、ISO 19338 (コンクリート構造物の設計) と ISO 22966 (コンクリート構造物の施工) に基づく PC グラウトを含めた PC 工法の ISO 規格と EN の体系である。その中に規定されている前述した ETAG 013 のガイドラインとともに、CEN (欧州標準化委員会) ワークショップ協定 (CWA 14646) も、EN では規格の一部と位置付けられている。

PC 鋼材と鉄筋についても、すでにそれぞれ ISO 6934 と ISO 6935 の ISO 規格が制定されている。そして、JIS でも対応する規格として、国際整合化が図られている。

しかし、PC グラウト等の PT システムに関しては、JIS 等の国内規格を国際規格に整合させることが求められているが、現在までのところ、これら PT システムに関する国家規格である JIS はなく、その制定計画もない。そのため当面は、団体規格のプレストレストコンクリート工学会の指針⁹⁾、プレストレスト・コンクリート建設業協会のマニュアル¹⁰⁾、土木学会のコンクリート標準示方書¹¹⁾などに

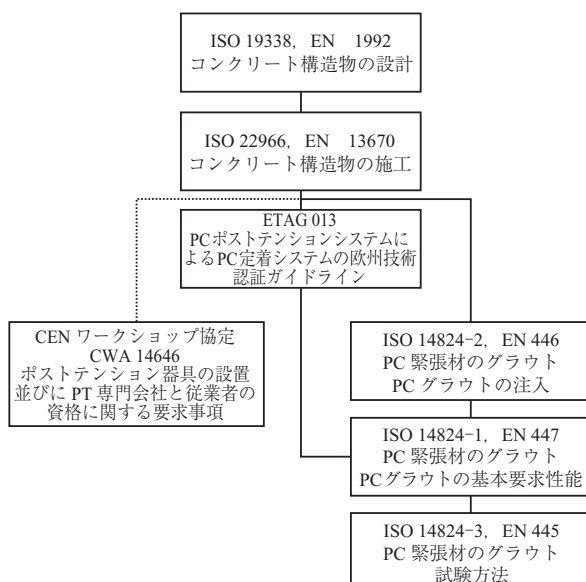


図 - 7 PC 工法に関する ISO 規格と EN (欧州規格)

より対応しなければならない。

今後は、これらの規格をベースにして、PC 分野の技術認証に基づく品質保証システムを構築する検討を、PC 工学会で行うことを提案したい。そして、その検討結果を広く国内外に公表し、構築した品質保証システムが土木学会と日本建築学会の規準類、JIS 等の国内規格に採用されることが望まれる。さらに、わが国の国内規格を国際規格に採用されるための積極的な ISO 活動を実施することが、国際整合化の対策方法としても重要である。

6. おわりに

PC 技術を主体に、技術認証に関する ISO/IEC 規格の内容、ならびにその制定にも大きな影響を及ぼしている欧州規格の体系と内容の骨子、CE マーキング、およびその裏付けとなっている CPR (建設製品規則) について、国際整合化が要請されているわが国の技術認証におけるシステムの課題とともに解説した。そして、PC ポストテンションシステムについても、わが国の製品認証システムを、CE マーキングと同等性のあるものに構築することを提案した。

本稿がわが国の PC 建設業界における適切な国際標準化の対応に役立つことができるならば幸甚である。

参考文献

- 1) 辻幸和、松井謙二：欧州における建設製品指令 CPD から建設製品規則 CPR の制定、コンクリート工学、Vol.52, No.10, pp.876-883, 2014 年 10 月
- 2) 辻幸和：PC 分野における国際標準化への対応、第 19 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集、pp.519-524, 2010 年 10 月
- 3) 辻幸和：土木学会における対応、土木学会誌、Vol.88, No.5, pp.7-10, 2003.5.
- 4) 辻幸和：土木学会における国際標準化の取組み、JACIC 情報、90 号、Vol.23, No.2, pp.48-54, 2008.6.
- 5) 辻幸和：欧州構造基準 (ユーロコード) の制定 - その体系と内容が及ぼす影響、コンクリート工学、Vol.48, No.10, pp.10-17, 2010.10
- 6) 辻幸和、松井謙二：次世代ユーロコードの制定の動向、コンクリート工学、Vol.50, No.6, pp.520-523, 2012 年 6 月
- 7) ISO 対応特別委員会：土木技術と国際標準・認証制度 - わが国土木分野の国際標準化戦略はどうあるべきか? -, 土木学会、142pp., 2008.6
- 8) 辻幸和・広瀬晴次：PC 定着システムの CE マーキングによる製品認証、プレストレストコンクリート、Vol.48, No.1, pp.2-7, 2006 年 1 月
- 9) プレストレストコンクリート工学会：PC グラウトの設計施工指針、2005, 2012.
- 10) プレストレスト・コンクリート建設業協会：PC グラウト & プレグラウト PC 鋼材・施工マニュアル (2013 年改訂版)、2013.
- 11) 土木学会：コンクリート標準示方書 [2012 年制定]・施工編、2013.

【2016 年 7 月 29 日受付】