

ISO 対応特別委員会誌

ISSN 1345-918X
2016.3

JSCE ISO Journal vol.27

土木 ISO ジャーナル

特別企画・ISO規格に対応する「設計の基本」のJIS規格化の提案



公益社団法人 土木学会 技術推進機構

Organization for Promotion of Civil Engineering Technology , JSCE

ISO対応特別委員会誌

土木ISOジャーナル

JSCE ISO Journal

— 第27号 [平成28年3月号] —

公益社団法人 土木学会 技術推進機構

Organization for Promotion of Civil Engineering Technology, JSCE

※用語説明

ANSI	American National Standards Institute	アメリカ規格協会
BSI	British Standards Institution	イギリス規格協会
CD	Committee Draft(s)	委員会原案
CEN	European Committee for Standardization	欧州標準化委員会
DIN	Deutsches Institut für Normung	ドイツ規格協会
DIS	Draft International Standards	国際規格案
EN	European Standards	欧州（統一）規格
FDIS	Final DIS	最終国際規格案
IS	International Standard	国際規格
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
JIS	Japanese Industrial Standards	日本工業規格
JISC	Japanese Industrial Standards Committee	日本工業標準調査会
JSA	Japanese Standards Association	日本規格協会
N-member	Non-member	Nメンバー、不参加会員
NP	New Work Item Proposal	新業務項目提案
NSB	National Standards Bodies	各国国家標準化機関、会員団体
NWI	New Work Item	新業務項目
O-member	Observing-member	Oメンバー、オブザーバー会員
P-member	Participating-member	Pメンバー、積極参加会員
pr-EN	Proposal of EN	EN規格原案
PWI	Preliminary Work Item	予備業務項目
S	Secretariat	幹事国、幹事
SC	Subcommittee	分科委員会
TAG	Technical Advisory Group	専門諮問グループ
TC	Technical Committee	専門委員会
TMB	Technical Management Board	技術管理評議会
TR	Technical Report	テクニカル・レポート、技術報告書
TS	Technical Specification	技術仕様書
WD	Working Drafts	作業原案
WG	Working Group	作業グループ

(出典：「ISO規格の基礎知識」(日本規格協会))

土木ISOジャーナル

－ 第 27 号 －

(2016年3月号)

目 次

1.	巻頭言		1
	ISO規格に対して長期的に関与すべき～その重要性と課題～	(公社) 土木学会・ISO対応特別委員会・委員兼幹事 宮田 正史	
2.	ISO対応特別委員会の活動状況	(公社) 土木学会・技術推進機構	3
3.	「土木構造物を対象とした港湾基準要件調査」平成27年度小委員会報告		5
	欧米の有力基準・規格にみる国際基準の要件	(公社) 土木学会・ISO対応特別委員会・小委員会委員長 松井 謙二 (公社) 土木学会・ISO対応特別委員会委員長 横田 弘	
4.	特別企画		16
	ISO規格に対応する「設計の基本」のJIS規格化の提案	(公社) 土木学会・ISO対応特別委員会・小委員会委員長 松井 謙二 (公社) 土木学会・ISO対応特別委員会・前委員長 辻 幸和	
5.	ISO/CEN規格情報		26
5-1	粉体材料分野：ISO/TC24	(一社) 日本粉体工業技術協会 遠藤 茂寿	26
5-2	コンクリート分野：ISO/TC 71	(公社) 日本コンクリート工学会 渡部 隆	30
5-3	セメント材料分野：ISO/TC74	(一社) セメント協会 小林 幸一	34
5-4	構造物一般分野：ISO/TC98	(一社) 建築・住宅国際機構 加藤 秀弥	35
5-5	流量観測分野：ISO/TC 113	(公社) 土木学会・水工学委員会 堀田 哲男	37
5-6	建設機械分野：ISO/TC 127, TC 195, TC 214	(一社) 日本建設機械施工協会 西脇 徹郎	39
5-7	鋼構造分野：ISO/TC 167	(一社) 日本鋼構造協会 藤井 康盛	49
5-8	地盤分野：ISO/TC 182, TC 190, TC221	(公社) 地盤工学会 長尾 美咲	50
5-9	地理情報分野：ISO/TC 211	(公財) 日本測量調査技術協会 太田 有紀	61
	編集後記	(公社) 土木学会・ISO対応特別委員会・情報収集小委員会委員長 長井 宏平	69

土木ISOジャーナル

—JSCE ISO Journal—

本誌は、下記の委員構成のISO対応特別委員会情報収集小委員会が編集を担当し、関連官庁である国土交通省、農林水産省の協力を受けて、土木学会から年1回発行される定期刊行物である。土木分野における国際規格制定の動向とそれへの我が国の対応に関する情報誌であり、ISO対応特別委員会誌として、1999年3月に「ISO対応速報」の誌名で創刊され、同特別委員会の技術推進機構への移行に伴って、2000年9月号より「土木ISOジャーナル」と改称されたものである。

土木学会 技術推進機構 ISO対応特別委員会 情報収集小委員会委員構成

氏名		所属および職名	
委員長	長井 宏平	東京大学	生産技術研究所 都市基盤安全工学国際研究センター 准教授
委員	木幡 行宏	室蘭工業大学	大学院工学研究科くらし環境系領域(社会基盤ユニット) 教授
事務局	日比谷 啓介	公益社団法人 土木学会	技術推進機構 機構長
	田中 博	公益社団法人 土木学会	技術推進機構 技術推進部長

1. 巻頭言

ISO 規格に対して長期的に関与すべき～その重要性と課題～

本稿では、私が職務で経験してきたなかで感じたこと、すなわち「我が国としてISO規格に対して長期的に関与していくことの重要性とその課題」について私見を紹介し、巻頭言に替えたい。なお、私自身は、ISO規格の審議・策定に直接関与した経験はないため、誤解などあればお許し頂きたい。以下、私が職務で経験した唯一の国際標準化活動の概要とそこで得られた教訓を紹介し、冒頭の結論に至る背景を述べたい。

私が関わったのは、「海洋レーダへの国際的な周波数分配に関わる調整（世界無線通信規則の改正）」であった。2010年から2012年までの約3年間の仕事であった。まず、海洋レーダと国際標準化活動との関係を説明したい。海洋レーダとは、陸上に設置したレーダを用いて、レーダから海域に電波（主に短波帯）を発信し、反射してくる電波を受信することにより、広域の海面（最大数100Kmの沿岸まで）における流れや波浪等をリアルタイムで観測できる機器である。当時、国内では、海洋レーダは実験局として期限付きの暫定運用が認められてきた。港湾分野では、国総研の研究者が先導し、東京湾内など閉鎖海域の海水の流れを計測し、湾内の海水循環メカニズムの解明等のために試験的に観測を行っていた。しかし、レーダから発信する電波は主に短波帯であり、電波の出力が大きいと地球の裏側まで容易に達し、有害な混信を起こしてしまう可能性もある（短波帯ラジオ放送が、日本から海外向けの情報発信に利用されている）。このため、日本も含め、世界各地で海洋レーダが本格的に利用できる共通の周波数帯を国際的に確保するために、ITU（国際電気通信連）が定めるRR（世界無線通信規則）を改正するという活動であった。この改正作業は、国総研の研究者が主導し、国交省港湾局（当時、著者が勤務）が途中から支援する形で進められた。

この海洋レーダへの国際的な周波数分配のための活動を進めるにあたり、大きな課題が2点あった。ノウハウ不足（人材不足も含めて）と資金不足である。1点目のノウハウ不足は、仕方がない面がある。我々は土木技術者であるため、無線通信に関する技術には馴染みがなく、かつ世界の150カ国以上による国際的な調整を経て無線通信規則を改正するという手続きを経験したことがないため、ノウハウも効率的に対応できる人材もいない。この課題に対しては、我が国における海洋レーダ開発の第一人者である大学教授と電気メーカで無線通信規則の活動に長年従事していた技術者からのサポートを頂き、何とか乗り越えることができた。2点目の大きな課題は資金不足である。具体的には、上記の外部アドバイザーと職員の派遣旅費が常に不足していた。これは、ノウハウ・人材の不足以上に大きな問題であった。規則改正のための全体国際会議は4年に1度、ジュネーブにて約1ヶ月の会期にて開催されるが（著者は勝手に、「電波オリンピック」と呼んだ）、全体会議までの4年間の間に数多くの小会議（著者は勝手に、「電波オリンピック予選」と呼んだ）が開催される。4年間の間に、ジュネーブでの会議が合計8回、アジア地域での調整を行うための会議（韓国・タイなどアジア諸国で開催）が合計5回、開催された。このため、私の本省での主たる任務は、数多くの会議へ参加するために必要となる旅費を捻出・確保することであったと言っても過言ではない。実際、私自身もこれらの会議に何度か参加して分かったことは、「日本の代表として誰かが会議に参加しない限り、日本から事前にどんなに立派な筋の通った文書を提出しても、日本の主張（日本で実験局として利用していた周波数帯を規則改正後も利用できるように主張）は容易にかき消されてしまう。」ということであった。やはり、旅費の捻出・確保は、国際的な規格化・標準化活動の生命線であろう。

次は、国際規格の重要性について述べたい。ITU は IEC（国際電気標準会議）と ISO と並び、世界三大国際規格と言われている。ITU は 1865 年 5 月にフランスのパリで設立された万国通信連合に端を発しているため、世界最古の国際機関とみなされている。ITU の代表的な活動例としては、1912 年に発生したタイタニック号の海難事故の後の対応が有名である。タイタニック号の遭難当時、付近を航行中の船舶の通信士の当直時間外であり、遭難信号を受信できなかった。この反省を踏まえ、船舶に無線聴取の義務を課し、遭難時の無線通信に関する詳細規定を明確に規定し、確実な救助活動のための通信に関する国際ルールが発行された。このように、電波利用は国際調整を必ず行わなければならない。調整が完了していないと、上述のとおり遭難救命通信などの適正な利用が妨げられ、まさに安全・人命に関わる問題となってしまう。

これを（電波利用に関する国際ルール策定の重要性）、土木分野における国際規格に置き換えて考えてみたい。土木分野では、各種の試験方法に関する ISO 規格がこれに該当するのではないかと思う。試験方法や定義が異なれば、同じ設計法を利用した場合であっても、構造計算に利用する入力パラメータの数値が各国で異なり、各国でバラバラの設計結果になってしまう。ただし、実際には、各国や地域でそれぞれ独自に発展してきた技術体系を、国際的に統一することは極めて難しい。しかしながら、そうであっても、そうであるからこそ、各国で同じ項目の試験で一体何が異なっているかを把握しておくことは重要であろう。相互の技術体系やその相違点を理解しておくことにより、設計に起因する不用意な事故等を防止する効果を期待できるためである。このため、日本の技術情報が ISO 規格にしっかりと記載されていることは（附属書（Annex）でも良い）、日本も含め世界中の土木技術者の共通の利益に資する重要なことであろう。また、ISO 規格化活動の過程で、世界の主たるマーケットの国・地域で、どのような規格や基準類が標準として位置づけているかをモニタリングすることもでき、やはり ISO 規格化活動は国益にかなう活動であると思う。

さらに、この ISO 規格化活動は、粘り強く続けていくことが重要となる。その重要性を海洋レーダの事例で説明したい。先述のとおり、無線通信規則改正によって、海洋レーダが全世界で継続的に利用できるようになった。規則改正後、国内では発電所周辺の津波監視のための試験観測が御前崎で開始されるなど、国際周波数調整は意義ある活動であった考える。その反面、大きな不安も感じる。この規則は、4 年に一度、必ず見直されるのである。もし、海洋レーダがまったく普及せず（当該周波数帯が全く利用されない）、一方で当該周波数帯を別の通信業務で利用したいというニーズが出てくれば、レーダへの周波数帯の分配を廃止するための規則改正の検討がなされることになる。このため、規格改正の状況を継続的にモニタリングしておかないと、気がつかないうちにレーダ用の周波数帯を廃止するような規則改正が成立してしまうこともある。ISO 規格も同じであろう。ISO 規格化活動に携わっている方のご尽力で、日本の主張や技術情報が反映された ISO 規格は数多く存在する。しかしながら、ISO 規格も必ず定期的な見直しがあるため、日本にとって不利益なルール改正にならないように、その動向を継続的にモニタリングする必要があるだろう。

以上、私自身の数少ない職務経験から得られた教訓として、「我が国として ISO 規格に対して長期的に関与していくことの重要性とその課題」について論じた。日本全体の国益を考え、非常に大変な仕事である ISO 規格化活動に携わっている多くの関係者に謝意を表し、この巻頭言の締めとさせて頂きたい。

（公益社団法人土木学会・ISO 対応特別委員会・委員兼幹事、

国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 港湾研究室 室長 宮田 正史）

2. ISO 対応特別委員会の活動状況

1. 委員会活動報告

ISO 対応特別委員会では、土木分野での対 ISO 戦略、国内等審議団体となっている学協会からの報告、土木学会常置委員会の取り組み、情報交換などが活発に行われている。また、小委員会活動も活発に行われている。

(1) 委員会活動実績

会合名	開催日	場 所
・第51回委員会	平成28年2月3日	土木学会・講堂

(2) 特別委員会発行物

「土木 ISO ジャーナル」第27号（発行 平成28年3月）

(3) 調査活動

1) 港湾の国際規格動向調査小委員会

松井謙二招聘研究員（独）土木研究所）を委員長に「港湾の国際規格動向調査小委員会」を設置し、国土交通省国土技術政策総合研究所港湾研究室の委託研究「土木構造物を対象とした国際基準要件調査業務」について活動した。

会合名	開催日	場 所
・国総研打合せ	平成27年12月15日	国総研
・国総研打合せ	平成28年 3月 8日	国総研
・国総研報告会	平成28年 3月10日	国総研

2) ISO ミニシンポジウムの開催

国土交通省国土技術政策総合研究所港湾研究室の委託研究「土木構造物を対象とした国際基準要件調査業務」の内、「欧米の規格化戦略と我が国がとるべき対応」として土木事業の施策担当者や設計・施工の実務者を対象に、欧米の規格化戦略に詳しい有識者による講演を通じて昨今の攻勢の実情を報告し、これに我が国がどう対処すべきかを講演者と会場の間でパネルディスカッション形式によるミニシンポジウムを土木学会にて2回実施した。

会合名	開催日	内 容
○第1回 ISO ミニシンポジウム：平成28年1月27日(水)：鋼・コンクリート・地盤分野		
・「ISO規格化攻勢に対する鋼構造分野の動き」		野上邦栄氏（首都大学東京教授）
・「ISO TC71（コンクリート、鉄筋コンクリート、プレストレスコンクリート）の活動について」		魚本健人氏（土木研究所理事長）
・「TC98を中心としたISOの紹介と課題」		鈴木 誠氏（千葉工業大学教授）
・パネルディスカッション		（コーディネータ+パネリスト3名+フロアとの討議）
○第2回 ISO ミニシンポジウム：平成28年2月17日(水)：耐震分野・アセットマネジメント・ユーロコード		
・「国際規格策定の背景と動向-耐震分野」		井合 進氏（京都大学防災研究所教授）
・「アセットマネジメントに関する国際規格の影響と今後の戦略」		藤木 修氏（日本水工設計東京支社長）
・「日本がユーロコードを採用する日」		松井謙二氏（ISO 対応特別委員会委員兼幹事）
・パネルディスカッション		（コーディネータ+パネリスト3名+フロアとの討議）

3) 土木 ISO セミナー

「国際規格の動向と次期港湾基準の国際化・国際展開に向けて」講演会の開催

土木学会・ISO 対応特別委員会では、国土交通省港湾局からの委託研究に対応するために、2009 年度に「港湾の国際規格動向調査小委員会」を設置し、港湾施設の設計に関連する国際規格および国際規格に強い影響力を持つ欧米の基準・規格等に関する最新の審議・整備状況に関する資料を収集し、これらの国際規格や海外の基準・規格等が我が国の港湾基準に与える影響や国際化・国際展開のあり方について、2015 年度まで継続して検討してきました。

本講演会は、本小委員会の検討成果を総括し、2018 年に予定されている港湾基準の改訂に向けて、国際規格の動向等を踏まえ、同基準の国際化及び国際展開に資する情報を提供し、これからの港湾基準を展望するものです。講演の内容は、港湾のみならず、幅広い国内インフラにおける基準類の国際化・国際展開を考える上でも有意義なものであった。

会合名	開催日	内容
○土木 ISO セミナー	：平成 28 年 1 月 27 日(水)	：「国際規格の動向と次期港湾基準の国際化・国際展開に向けて」
<ul style="list-style-type: none"> ・報告「国際規格の動向と港湾分野への影響（総括）」 松井謙二氏（港湾の国際規格動向調査小委員会委員長） ・報告「コンクリート分野の国際規格化の動向と港湾分野への影響」 横田 弘氏（ISO 対応特別委員会委員長，北海道大学教授） ・報告「地盤分野の国際規格化の動向と港湾分野への影響」木幡行宏氏（室蘭工業大学教授） ・報告「クレーン耐震設計分野の国際規格化の動向」小林信之氏（青山学院大学教授） ・講演「港湾基準の今後の展望と港湾分野の国際展開」 坂井 功氏（国交省・港湾局技術企画課技術監理室長） ・講演「次期港湾基準の改訂方向性～国際化・国際展開の視点から～」 宮田正史氏（国総研・港湾施設研究室長） 		

2. 助成制度の実施状況

ISO 対応特別委員会では、ISO における国際規格制定への対応活動の一環として、我が国の土木分野における基準類を国際的に提示・提案する際に必要となる翻訳費用ならびに ISO および CEN が主催する国際会議への派遣、海外からの専門家招聘のための費用などを助成している。

(1) 翻訳等助成状況

助成先	助成内容
建築・住宅国際機構	ISO/TC98 国際会議報告書作成 (文献調査、資料翻訳、報告書作成)
公益社団法人 地盤工学会	「平成 27 年度地盤工学における国際標準化に関する最新動向の把握」報告書作成

(2) 派遣助成状況

助成先	助成内容
公益社団法人 日本コンクリート工学会	ISO/TC71 対応国内開催委員会 (WG1) への出席 (2014 年 7 月 14 日、7 月 15 日、8 月 18 日、10 月 8 日の 4 回分)

(公益社団法人土木学会 技術推進機構)

3. 「土木構造物を対象とした港湾基準要件調査」平成 27 年度小委員会報告 —欧米の有力基準・規格にみる国際基準の要件—

1. はじめに

現在、港湾施設の国内設計基準（「港湾の施設の技術上の基準・同解説」）の改訂作業が進められている。本基準の英訳版は、従来から海外 ODA 工事等において、特に東南アジア諸国などで利用されており、基準改訂にあたっては、海外での利用も十分に考慮した基準であることも期待されている。一方、海外には、多くの国で既に利用されている国際基準が存在している。港湾基準がこれらの海外の国際基準に伍していくためには、国際基準として具備すべき要件を備えている必要がある。

本稿では、港湾基準のさらなる国際化を目的として、海外で幅広く利用されている代表的な国際基準（英国海洋構造物設計基準、欧州ユーロコード、北米道路橋設計基準）の現地ヒアリング調査に基づき、各基準・規格の最新動向を調査するとともに、その結果をふまえて国際基準としての具備すべき要件について考察したものである。

2. 調査対象基準・規格

現地ヒアリング調査した 3 機関及び対象者は以下のとおりである。

(1)英国海洋構造物設計基準（BS 6349: Maritime structures）

・ロンドン BSI 本社にて、Chris Boysons 氏（CB/502 Maritime Works 委員長）ら CB/502 委員

(2)欧州ユーロコード（Structural Eurocodes）

・ロンドン PB London 本社にて、Steve DENTON 氏（CEN/TC 250: Eurocodes 委員長）

(3)米国高速道路橋規準（AASHTO LRFD Bridge Design Specifications）

・シアトル WSDOT 事務所にて、Tony ALLEN 氏（FHWA 委員、地盤担当）

・メールヒアリングにて、Cris Subrizi PE, MSA Design & Consulting, Inc. San Francisco California

各人へのヒアリング結果は末尾の【参考資料】ヒアリング結果の項目別横並び整理 に列記した。

3. 国際基準として具備すべき要件に関する検討

国際基準として具備すべき要件としては、必要条件と十分条件に分けて考えるのが適切と考える。必要条件としてはまず ISO 19338: 2007（コンクリート構造物に適用される設計規格のための要求及び評価性能）¹の要求事項が指摘できる。ここには、Normative references（引用規格）として ISO 2394 も掲載されている。したがって、ここでは ISO 2394: 2014 の要求事項も併せて検討することにした。

始めに、ISO 19338から。ここには、コンクリート構造物に適用される国際規格としての条件が提示されている。すなわち、「序」として「ISO 19338はコンクリート構造物の性能と評価のための一般的要求事項の観点から広範囲な地域へ提供されることを意図したものである。」と記述されている。

また、「適用範囲」には①一般要求事項+要求性能と、②評価法 が記述されている。

¹ ISO 19338:2007 TECHNICAL CORRIGENDUM 2 (2009-07-15)Performance and assessment requirements for design standards on structural concrete

まず、①一般要求事項では一般要求として次の5項目が例示されている：

- ・構造上のコンセプト（Overall structural concept）
- ・構造健全性（Structural integrity）
- ・設計方法（Design approach）
ここでは、「設計は安全性、使用性、修復性、構造的健全性、ロバストネス、環境への適正、及び耐久性が規定されている。
- ・設計供用期間（Design service life）
- ・技術者技量、材料、及び品質保証（Workmanship, materials and quality assurance）
【参考】ISO 2394：「4. Fundamentals」において、1)機能性、安全性、ロバスト性、2)リスクと信頼性に基づく手法、及び3)半確率論的手法を規定。

また、①要求性能としては次の7項目が例示されている：

- ・終局限界状態
 - ・使用限界状態
 - ・たわみと亀裂限界状態
 - ・振動限界状態
 - ・耐久限界状態
 - ・耐火限界状態
 - ・疲労限界状態
- 【参考】ISO 2394：「5.3 Limit states」において、1)終局限界状態、2)使用限界状態、及び3)形式的限界状態（condition limit state）を規定。

②評価条項では、下記5項目などが記述されている：

- ・強度計算（Strength calculations）
 - ・材料のための部分安全係数（Partial safety factors for materials）
 - ・抵抗係数（Resistance factors）
 - ・安全裕度（Resistance criteria）
 - ・安定性（Stability）
- 【参考】ISO 2394：「9. Semi-probabilistic method」において、部分係数法一般を紹介。

こうしてみると、現行「港湾基準」はISO19338やISO 2394が要求している必要条件はほぼ満足しているとみなされる見なして良いようである。

次いで、十分条件を先の2. で述べた以下の3基準・規格から考えることにする。

- (1) 英国海洋構造物設計基準（BS 6349: Maritime structures）
- (2) 欧州ユーロコード（Structural Eurocodes）
- (3) 米国道路橋規準（AASHTO LRFD Bridge Design Specifications）

上記3基準から、末尾【参考資料】のなかの技術論的回答は別にして「国際基準として具備すべきと考えられる各要件」に相当する質疑応答部分を以下に抜粋する：

(1) 英国海洋構造物設計基準 (BS 6349: Maritime structures)

Q: BS6349 の他の規格に対して優れた点はどこにあると考えているか？

A: 一連の BS 6349 の主な品質は次のような点である：

- ・ Maritime Structures の設計に関して、広範囲な適用範囲を有していること。
- ・ こなれた英語により比較的容易に利用が可能なこと。
- ・ 文書内に与えられた要求事項に加えて、設計者にいかに構造物を設計すればいいかのガイダンスを提供する豊富な有益情報が含まれていること。

Q:なぜ、BS 6349 は世界で広く知られ利用されていると思うか？

A: 以下のような理由によると考えている：

- ・ 英国人により英語で書かれているためよく理解できること。
- ・ 世界中で仕事している技術者によって規格が策定されていること。

Q: BS 6349 を作成/改訂する場合、PIANC や日本の研究成果を参考にすることはあるのか？

A: ある。作成/改訂パネルが作業をする場合、適用可能な英語の規格をレビューする。PIANC 文書はしばしば参考文書として引用され、ときおり PIANC 文書からの Sections が引用文書 (normative documents) として与えられる。ときおりその他の国からの規格が参考文書(reference documents)として与えられる。

(2) 欧州ユーロコード (Structural Eurocodes)

Q: Eurocodes が他国の基準 (例えば、AASHTO 規準) より優っている点は何か？

A: これは、

- (1)全欧州人による規格作成、
- (2)10 編 58 パーツから構成される大部の設計規格、
- (3)NDP (Nationally Determined Parameters, メンバー国で自由に設定できるパラメータ) による柔軟性、及び
- (4)AASHTO は設計レピシ本であるが、ユーロコードはそれに比べたら (鋼コンクリート構造でも) 教本的なところを有している、ことである。

Q: What do you think of the reasons why Eurocodes are now widely used/known in the world?

(なぜユーロコードは世界中でよく知られ利用されていると考えるか?)

A: これは、

- (1)旧宗主国の規格 (BS や AFNOR など) が名前を変えてユーロコードとなっていること、
- (2)欧州の設計企業はインドなどの国の事務所でユーロコードを使っていること、
- (3)開発に携わったメンバーは Fib などの機関にも関与していること、及び
- (4)設計者や研究者は、以前は各国の方法を知る必要があったが、いまはシングル・レファレンス (ユーロコードだけの意) で OK であること、などである。

Q:ユーロコードのセールスポイントは何か？

A: それは、

- (1) 1,500 もの NDP で代表される柔軟性、
- (2)過去の欧州規格 (BS や AFNOR 規格) と同等であること、
- (3)英語で表現されていること、及び
- (4)欧州での仕事を伸ばす利点 (ユーロコードは旧 BS や AFNOR 規格などを踏まえて作られているから) など、ということができる。

(3) 米国高速道路橋規準 (AASHTO LRFD Bridge Design Specifications)

Q: AASHTO 規準の米国外への普及活動はなされているのか？なされているとして、何をアピールしているか？

A1: AASHTO を米国以外の海外に普及させようとは思っていない。しかし、我々は南アメリカ、中東、及び東南アジアで使われていることを知っている。これは、コンサルタントがこの地域に規準を持って行っているからだと思っている。

Q: AASHTO は東南アジアでも重宝されていると聞いている。その理由はなんと考えているか？

A1: 先に述べたように、理由の一つはコンサルタントがこの地域に規準を持って行っているからだし、これは彼らがいい設計基準だと理解して普及しているからである。その他の理由としては設計基準として世界的に普及しているものが少ないことと多くの国（特に途上国）では彼ら独自の基準を持っていないことが考えられる。

したがって、これらを要約すると BS 6349 及び Eurocodes で共通して指摘していることは「こなれた英語で書かれていること」である。AASHTO 回答ではこのような表現は見当たらないが「コンサルタントが（米国外への）普及に一役買っている」のは AASHTO が英語で書かれていることに起因するものと同意とされる。ちなみに、英語を公用語とする国は世界で 55 か国に及ぶという報告（「世界の国一覧表」2005 年版）がある（なお、インド、パキスタン、シンガポール、フィリッピンを除くとアジアでは英語の適用度は高くない）。

ただし、BS 6349 も AASHTO も英国や米国以外に彼らの規格を国外に普及、展開する意図はないようで、国際展開の面からは Eurocodes の内容 (contents) と普及戦略が参考になる。ユーロコード内容の特長は、(1) 10 編 58 パーツから構成される大部の設計規格、及び(2)1,500 に及ぶ NDP による柔軟性の二つを指摘できる。

また、本件に関連して、「平成 25 年度小委員会報告」²において “6. ユーロコード成功の要因”として下記のように説明している：

“ユーロコードはAASHTO（米国高速道路橋規準）とともに、いまや世界的なde facto standard（事実上の世界標準）の地位を獲得している欧州構造物設計規格である。なぜ、ユーロコードは欧州域内のみならず域外でも広く用いられようとしているのか？に対して、EC（欧州委員会）及びCEN（欧州標準化委員会）は次のように自己分析している。

- ECによる政治的及び財政的リーダーシップの成功
- CENによる技術的リーダーシップの成功

これは、CEN のマネジメントによってユーロコードを開発するCEN/TC 250 に国際的なエキスパートが集まり、規格化に向け活発な議論を展開したことを指す。

- ユーロコードが有する規格としての柔軟性

これは、欧州域内には北から南まで様々な気候風土があり、さらには国力の差もあり、それらのいずれにも対応できる柔軟性を持った規格であることを指す。すなわち、ユーロコードにはおよそ1,500 ものNDP（Nationally Determined Parameters, メンバー国で自由に設定してよいパラメータ）があり、従前の国家規格に擦り付けようと思えばできないことはない。EC は、このユーロコードの柔軟性を域外の第三国への普及活動に活用している。ただし、域内向けにはNDP の数を削減するようにEC は各国へ勧告しており域内と域外では二重基準となっている。”

² 土木学会 技術推進機構：「国際規格等による技術基準への影響検討」平成 25 年度小委員会報告，土木 ISO ジャーナル，Vol. 25, p.11, 2014.3

4. まとめ

以上から、国際基準としての具備すべき要件をまとめると下記のように要約される。

- 必要条件としては、ISO 2394 や ISO 19338 の要求性能(信頼性に基づく部分係数法による限界状態設計法)を満たしていること。
- 十分条件としては、
 - こなれた英語で記述されていること。これは設計規格本体だけでなく、周辺文書(例えば、試験規格・材料規格やガイダンスペーパー、マニュアル類など)の英訳化がなされていることを含む、
 - Eurocodes や AASHTO のようにその適用範囲が建築物や土木構造物の設計を対象としているものの、鋼・コンクリートや地盤などあらゆる建設材料別の設計法も規定されていること、
 - Eurocodes の NDP のように、例えば構造物等級や安全率などの豊富な設計メニューを有していること、などである。

これらの考察結果をふまえ、これからの港湾基準のさらなる国際的発展、貢献が期待される。

(公益社団法人土木学会・ISO 対応特別委員会・港湾の国際規格動向調査小委員会委員長 松井 謙二)

(公益社団法人土木学会・ISO 対応特別委員会委員長・北海道大学大学院 教授 横田 弘)

【参考資料】ヒアリング結果の項目別横並び整理

調査項目 (対象構造物)	【A】英国港湾構造物設計基準 (海事関連構造物)	【B】欧州ユーロコード (建築物および土木構造物)	【C】米国道路橋規準 (高速道路橋)	一口考察
回答者<所属>	Chris Boysons <BSICB/502 maritime works 委員会委員長>	Steve Denton <CEN/TC 250: Eurocodes 委員長>	A1: Tony M. Allen< WSDOT State Materials Laboratory > A2: Cris Subrizi<MSA Design & Consulting, Inc. San Francisco>	
【一般】				
10 適用範囲 (Scope)	海事構造物の計画, 設計, 施工, および維持に関する一般規定に関する提言とガイダンスを提供し, 海事環境の向上に寄与するものである。	建築物および土木分野の構造物の安全性, 使用性および耐久性に関する原則と要求事項を記述し, 設計と照査の基本を記述し, 構造物の信頼性に関するガイドラインを提供するものである。	高速道路橋の設計, 評価および更新を意図したものであり, 歩道橋や鉄道橋は対象としない。公共の安全性に関する最低限の要求を規定したものである。施工に関しては, 別途 AASHTO LRFD Bridge Construction Specifications を参照されたい。	
1 基本コンセプト	一連の規格は 1970 年代に, 海事 (maritime) 関連構造物の設計者に当時利用できなかったガイダンスを提供するために作成されたものだった。BSI の CB/502 委員会はいまや “Maritime Works” 適用範囲に拡大された BS 6349 規格群の開発, 更新, 及び維持管理に責任を持っている。	設計に限定した規格であり, 施工, 製品規格は別である(下図参照)。また, 地盤設計も含む 10 編 58 パーツからなる一連の設計コード ((Suite of design codes)) である。部分係数法に基づく限界状態設計法では, EQU (平衡問題), STR (構造問題), GEO (地盤問題), FAT (疲労) の 4 つの限界状態を基本としている。これは, ISO 2394 に準拠した Eurocode 0 (EN 1990) の設定根拠に基づいている。	A1:基本コンセプトの一つは限界状態設計法 (limit states concept) の採用である。ここでは Strength, Service, Fatigue (地盤・基礎分野では除外), 及び Extreme Event (地震, 洗掘や洪水など) の 4 つの限界状態が設定されている。Strength and extreme events は終局抵抗に, Service は変位・変形に焦点をあてている。 もう一つのキーとなるコンセプトは荷重抵抗係数法の採用である。Load factors は荷重に, resistance factors は抵抗力に適用されるものがある。	限界状態の名前こそ, 【B】は EQU, STR, GEO, FAT, 【C】は Strength, Service, Fatigue, Extreme Event と違うものの, いずれも「部分係数法に基づく限界状態設計法」という意味では同じである。
1a 規定されている設計法	BS6349 は EN 1990 に示された設計法にしたがっている。これは材料係数法を含んでいる。	(部分係数法に基づく限界状態設計法)	(部分係数法に基づく限界状態設計法)	【A】は【B】に同じ

調査項目 (対象構造物)	【A】 英国港湾構造物設計基準 (海事関連構造物)	【B】 欧州ユーロコード (建築物および土木構造物)	【C】 米国道路橋規準 (高速道路橋)	一口考察
2 他に比べて優れた点	<ul style="list-style-type: none"> ・Maritime Structures の設計に関して、広範囲な適用範囲を有していること。 ・ユーロコードを利用できること。 ・こなれた英語により比較的容易に利用が可能なこと。 ・文書内に与えられた要求事項に加えて、設計者にいかに構造物を設計すればいいかのガイダンスを提供する豊富な有益情報が含まれていること。 ・パブリックコメント用文書案の出版によって、内的外的なピアレビューにかけられることになっていること。 	<p>これは、</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 全欧州人による規格作成、 (2) 10 編 58 パーツから構成される大部の設計規格、 (3) NDP (Nationally Determined Parameters, メンバー国で自由に設定できるパラメータ) による柔軟性、及び (4) AASHTO は設計レピシ本であるが、ユーロコードはそれに比べたら(鋼・コンクリート構造編でも)教本的なところを有していること、などである。 	<p>A1: 北米式と欧州式では荷重係数と抵抗係数に違いがある。前者では抵抗力に抵抗係数を乗じるのに対して、後者では地盤パラメータに乗ずるという違いがある。</p> <p>A2: 確率的限界状態設計論であり、荷重サイドも抵抗サイドも収集データの分析を通じて信頼性解析から係数値が定められている。さらに、最近ではマルチハザードを考慮した LRFD の研究も進められている。</p>	<p>【A】、【B】では欧州人による英文規定を長所に。【C】では信頼性による部分係数値の設定を長所ととらえている。</p>
3 なぜ世界中で広く利用されている理由	<ul style="list-style-type: none"> ・英国人により英語で書かれており、よく理解できること。 ・総花的共同作業で仕事していること。 ・執筆者は世界中で仕事していること。 ・EAU(ドイツ基準)は限定的であり、BS 6394 の適用範囲の広さには及ばないこと。 ・米国には 400 以上の規格化グループがあり、シングルボイスにはなっていないこと。 	<p>これは、(1)旧宗主国の規格(BS や AFNOR など)が名前を変えてユーロコードとなっていること、(2)欧州の設計企業はインドなどの国の事務所でユーロコードを使っていること、(3)開発に携わったメンバーは Fib などの機関にも関与していること、及び(4)設計者や研究者は、以前は各国の方法を知る必要があったが、いまはシングル・レファレンス(ユーロコードだけの意)で OK であること、などである。</p>	<p>A1: : AASHTO LRFD Bridge Design Specifications を米国以外の海外に普及させようとは思っていない。しかし、我々は南アメリカ、中東、及び東南アジアで使われていることを知っている。これは、コンサルタントがこの地域に規準を持って行っているからだと信じている。</p> <p>(【普及活動】の項から引用)</p>	<p>【B】では欧州がかって世界的に見て宗主国であったこと、【C】では AASHTO に慣れたコンサルタントが世界的に活動していることを指摘している。</p>
4 どの程度修正加筆は可能か?	<p>中央及びローカル政府は BS を越えた権限はないので規格を修正することはできない。</p>	<p>(1,500 も の NDP (Nationally Determined Parameters, 国家固有値) が許容されており、それらの値は域内各国で NA(国家附属書)において自由に設定することが可能となっている)</p>	<p>A1: AASHTO のような連邦示方書は政府が設定した国の法律 (law of the land) とは必ずしも同じではない。しかし、AASHTO 規準は連邦 (states) に開発されたものであるため、これを国家規準として用いるべきであるという圧力がある。したがって、個々の州は研究成果などをベースに独自の設計マニュアルとして AASHTO 規準を修正することができる。</p>	<p>【B】も【C】も表現こそ違え「修正可能」、すなわち【B】では NDP により、【C】では AASHTO を DOT(各州道路局) マニュアルに導入時に可能と回答している。</p>

調査項目 (対象構造物)	【A】英国港湾構造物設計基準 (海事関連構造物)	【B】欧州ユーロコード (建築物および 土木構造物)	【C】米国道路橋規準 (高速道路橋)	一口考察
4a 任意か強制か	<p>ほぼすべての示方書、英国及び多くの海外プロジェクトの契約書では、BS 6349 は特定のプロジェクトの設計で用いられるべき(should)となっている。これらのケースでは、規格は契約上は強制である。英国では BS 規格は法的には強制ではない。しかし、もし設計ミスが起こった場合には BS 規格を用いていなかった設計者はなぜ用いなかったかを説明しなければならず、もしその理由が十分でなかったならば過失ということになる。したがって、規格は任意ということにはならない。</p>	<p>(基本的には任意であるが、ユーロコードと矛盾する欧州規格、域内国家規格は廃止なので事実上の強制規格)</p>	<p>(AASHTO 規準は任意であるが、これをベースに各州 DOT で基準化したものは強制となる)</p>	<p>【A】、【B】は事実上の強制、【C】は任意だが州のマニュアルになった時点で強制となる。</p>
<p>5 いま議論されているテーマ</p> <p>5a NDP の減少方針→</p> <p>5b ISO 2394: 2014 は考慮？→</p> <p>5c ファミリー規格の ISO 化戦略→</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Port surfacing (ドックの舗装) • Coastal flooding (海岸の洪水) • Coastal structures (海岸構造物) • Testing of port fenders (緩衝材の試験) • Maritime asset management (アセット・マネジメント) • Design of Marinas (マリーナの設計) • Seismic design of port structure (耐震設計) 	<p>NEN (オランダ規格協会) が受注した「Tendor of Evolution Eurocodes」が参考になるが、皆が正しくユーロコード規定を理解できるようにするため Ease of use テーマが最優先課題である(下図参照)。この第 2 世代ユーロコードは 2020~2021 年には完成する予定である。</p> <p>→NDP の存在理由は安全率など欧州メンバー国で異なっているからであり、欧州メンバーのローマ条約によって単一になることはない。</p> <p>→現在レビュー中である。ユーロコード 0 (EN 1990) の Limit States については EQU/STA の明確化が議論されている。</p> <p>→ISO 化については承知していない。恐らく CEN の戦略だと思う。また、周辺ファミリー規格が ISO 化についても今まで議論したことはない。</p>	<p>A2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 延性、及び冗長性に関する修正係数 • Serviceability Limit State (使用限界状態) に関する信頼性指標 • Extreme Limit State に関する信頼性指標と荷重組み合わせ • リスクベースと現行リスクを踏まえた LRFDF の比較 (Risk Based vs. current Risk Informed LRFDF) • ロバスタネスの定量的評価法 	<p>規格、規準によってテーマは異なっている。</p>

調査項目 (対象構造物)	【A】 英国港湾構造物設計基準 (海事関連構造物)	【B】 欧州ユーロコード (建築物および 土木構造物)	【C】 米国道路橋規準 (高速道路橋)	一口考察
5d ユーロコードにしたがうのか	そうだ。BS 6349 Part 1-2 (actions) が出版されたとき、BS 6349 規格群は完全にユーロコードに準拠することになる。	N/A	(現時点では、参考にすることはあっても合本は考えられない)	欧州では「設計の基本」はユーロコード 0 による。
5e 他の成果を参考にすることはあるか	ある。作成/改訂パネルが作業をする場合、適用可能な英語の規格をレビューする。PIANC 文書はしばしば参考文書として引用され、ときおり引用文書として与えられる。ときおりその他の国からの規格が参考文書として与えられることもある。	(ユーロコード 0 では、その他のユーロコードのみを引用規格として例示している)	A2: AASHTO とユーロコードの両立は望ましいものと考えている。筆者(A2)も AASHTO 規準でカバーされていない項目についてはユーロコードを参照文書として利用している。	【B】と【C】はお互いに研究しあっていることが推察される。
5f 日本基準の性能設計(PBD)を知っているか?	(我々がいう PBD とは使用・終局限界状態設計法のことである。性能照査型設計法では、その新技術が耐用期間中に性能劣化をしないという保証が難しい)	(我々がいう PBD とは使用・終局限界状態設計法のことである)	A1: 我々は AASHTO LRFD Bridge Seismic Design Guide Specifications のような性能設計ベースの設計基準を持っている。そして、一般的に言って構造物のパフォーマンスは LRFD 法により考慮されている。	欧米では PBD を Limit states による性能規定型設計法として理解。
5g 日本の基準では使用限界状態と終局限界状態の間に修復限界状態を設定していることを知っているか?	(設定していない)	(設定していない)	A1: 我々は「Restorability limit states」という専門用語は用いていないが、Seismic Design Guide Specifications においてこの限界状態は考慮している。	修復限界状態は【C】では耐震設計で規定されている。欧州ではその規定はない。
6 将来の姿に関する私見	現時点では、将来は出版された規格をメンテすることであり、規格の適用範囲を英国産業界が適切と思う新しい分野にも拡張することであると考えている。委員会は規格をユーロコード、または ISO 規格にすることは考えていない。	日欧の共同開発に関しては、CEN が手順を持っている(CEN-JISC 協定のこと)。これは公式ルートであるが、オブザーバー参加ながらも非公式にユーロコード会議に出席するルートもある。いまは第 2 世代 Eurocodes の完成が最優先であり、その余裕はない。	A2: AASHTO 規準はデータ至上主義であるが、これを維持するためのデータ収集と分析にはお金がかかることが問題で改善すべき。もう一つは橋梁の過度の変位・変形が目立つことから Serviceability Limit State の改良である。A2: 現行 AASHTO 規準は複雑になってきており、設計式の簡略化が望ましく ASD (許容応力度設計法) 時代が懐かしい。これからは如何に設計と照査にかかる時間を低減するかが大事なことに思われる。	【C】では、分厚くなりすぎた規準のスリム化が将来の課題として指摘されている。

調査項目 (対象構造物)	【A】 英国港湾構造物 設計基準 (海事関連構造物)	【B】 欧州ユーロコード (建築物および 土木構造物)	【C】 米国道路橋規準 (高速道路橋)	一口考察
【国際規格の要件】				
7 ISO 19338: Performance and assessment requirements for design standards on structural concrete の「国際要件」は知っているか?	(承知していない)	(承知していない)	A2: (承知していない)が設計, 建設会社が世界的に活動することはいまや当然なことになっている。したがって, 共通の国際規格を持つことは有益なことであり, 規格化前のコード (International pre-normative model codes) の開発が大事である。	ISO 19338 は【B】, 【C】など, 今回ヒアリングしたコードライターには知られていないようである。
【普及活動】				
8 海外への普及活動 8a そうならセールスポイントは何か→	英国以外に BS 6349 の使用を普及する考えはない。いま BS 6349 は独 EAU や仏規格がライバルであるが, ISO 化するには時間とコストがかかるからそのつもりはない。	欧州委員会 EC と CEN は別組織であり, EC が CEN にユーロコードの普及活動を指示することはない。普及活動は欧州委員会 / CEN / 各国レベル (例えば, 英国 BSI はシンガポールで普及活動) / 会社レベルで個々にやっているのが実情だと思う。 →それは, (1) 1,500 もの NDP で代表される柔軟性, (2) 過去の欧州規格 (BS や AFNOR 規格) と同等であること, (3) 英語で表現されていること, 及び (4) 欧州での仕事を伸ばす利点 (ユーロコードは旧 BS や AFNOR 規格などを踏まえて作られているから) など, ということができる。	A1: : AASHTO LRFD Bridge Design Specifications を米国以外の海外に普及させようとは思っていない。しかし, 我々は南アメリカ, 中東, 及び東南アジアで使われていることを知っている。これは, コンサルタントがこの地域に規準を持って行っているからだと信じている。	【B】は海外への普及に熱心であるが, 【C】はその意思はないようである。
9 東南アジアでの人気の秘密 9a 海外の使用は念頭に置いているか→	→我々は独自の港湾基準を持っていない国で使用されていることを承知しているので, 常にそのことは考慮している。しかし, 規格は主に英国内での使用を前提に書かれているので英国外で BS 6349 を使用する設計者はローカル条件, 要求, 及び非港湾規格の設計法との整合性を考慮しなければならない。	(欧州規格は旧宗主国の立場から人気がある)	A1: 先に述べたように, 理由の一つはコンサルタントがこの地域に規準を持って行っているからだし, これは彼らが良い設計基準だと理解して普及しているからである。その他の理由としては設計基準として世界的に普及しているものが少ないことと多くの国 (特に途上国) では彼ら独自の基準を持っていないことが考えられる。	(3 の回答も併せて参照されたい)

調査項目 (対象構造物)	【A】英国港湾構造物設計基準 (海事関連構造物)	【B】欧州ユーロコード (建築物および土木構造物)	【C】米国道路橋規準 (高速道路橋)
【規定されている用語】			
10 設計者の責務 (Designers' responsibility)	(規定なし)	(規定なし)	A1:特にカバーされていない。これは通常州法規に述べられている。 A2: responsibility は契約書や州法規に書かれることである。これからの設計チームは engineer of record の責任の下働くことになる
11 性能設計 (performance-based design)	規定なし。詳細は知らない。	(「性能規定型設計法」を性能設計と理解している。)	(「性能規定型設計法」を性能設計と理解している。)
12 設計法 (design methods)	【B】ユーロコードと同じ	部分係数設計法に基づく限界状態設計法	部分係数設計法に基づく限界状態設計法
13 構造ロバストネス (robustness)	(規定なし)	(規定あり)	(規定あり)
14 新技術・新工法の導入 (innovation)	革新的製品/技術の導入については規格ではふられていない。その現場への導入は各サイトで発注者の判断による。	(規定なし)	A1:特に AASHTO 規準には書かれておらず、AASHTO NTPEP (http://www.ntpep.org/Pages/default.aspx) が参考になる。
15 サステナビリティ (sustainability)	(規定なし)	(規定なし)	A2: Serviceability Limit State はサステナビリティと関連している。
16 環境対策に関する規定 (environmental)	(規定あり)	(規定あり)	A1: AASHTO Specifications には特に記述されていない。
17 既存構造物の取扱 (existing structures)	(規定あり)	(規定あり)	A1:別個マニュアルの耐震規定に、既存構造物の補修のことが書かれている。 A2: 現行 AASHTO 規準でも適用可能である。

【注】 上表において、
 文言：現地ヒアリングでの回答、
 ()：規格本文の規定内容から推察される事項、
 N/A：その機関に該当しない項目

なお、ここで調べた規格は下記のとおり：

- 【A】英国海洋構造物設計基準 → BS 6349-1-1(2013)
- 【B】欧州ユーロコード → Eurocode 0 Basis of design (2002)
- 【C】米国道路橋規準 → AASHTO LRFD Bridge Design Specifications (2012)

4. 特別企画「ISO規格に対応する「設計の基本」のJIS規格化の提案」

1. はじめに

これまで筆者らは我が国の規格ヒエラルキーを確立し、その中心に位置づけられる「設計の基本」のJIS化が必要であると主張してきた。すなわち、我が国には基本的な要求性能と原則、および設計の基本が明確に規定されている統一的な技術基準と技術標準が無いのが実状であり、早急に規格ヒエラルキーを確立することが必要である¹⁾。

ところで、我が国における「設計の基本」は、2002年に国土交通省により「土木・建築にかかる設計の基本」が策定されている。しかし、その後のメンテナンスはなされず、依然として「国土交通省内での検討事項」の位置付けに甘んじている。一方、「設計の基本」が目標としていたEN 1990: (Basis of Structural Design: 以下、ユーロコード0^{ゼロ}という)は、ISO 2394: 2014 (構造物の信頼性に関する一般原則)の改訂版の発行を受け、第2世代の審議が始まっている。

このような状況からも「設計の基本」の更新が期待される場所であるが、これからは我が国独自の新たな「設計の基本」を作るよりも海外の有力規格作成団体、とりわけユーロコード0(設計の基本)を担当しているCENとJISCによる日欧で共同開発することも一案である。日欧の共同開発は将来的にユーロコード全般の改訂への我が国からの参画など、多くのメリットを我が国にもたらす波及効果も期待される。

本稿は、我が国における技術基準のヒエラルキーの確立を、また「設計の基本」のJIS化とそのJIS規格の改正にはユーロコード0との共同開発を提案するものである。

2. 我が国における技術基準の階層化の提案とその重要性

我が国における土木と建築の建設分野の技術基準は、それぞれの分野における学術的知見と豊富な設計および施工の実績等に基づいて、それぞれ独自に制定されている。例えば土木分野に限っても、道路、港湾、河川、鉄道、空港、上・下水道、電力等の施設と構造物の種類毎に、それぞれ独自の技術基準が制定されており、有効かつ有用に機能している。

しかしながら、それらを包括する基本的な要求性能と原則、および設計の基本が明確に規定されている統一的な技術基準と技術標準が無いのが実状である。施設と構造物の性能が明示的に規定されている、性能規定型の技術基準と技術標準である¹⁾。

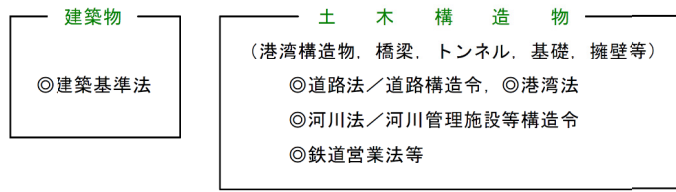
また一般の技術基準は、「通達」と「告示」などにより法的な位置付けがなされている。このような法的な位置付けは、我が国の技術基準体系の中では、諸外国からは不明瞭なものに映っているのである。

2.1 階層化した技術基準体系の構築試案

図-1は、我が国の技術基準体系を構築する場合における階層化した試案である^{2), 3)}。我が国の各種の施設と構造物に関する統一的な設計・施工・維持管理の技術基準を国際的視点に立って構築し、また再整備するに当たっては、使いやすい技術基準の制定とその維持・改訂作業の効率性とを考慮しなければならない。そのためには、技術基準全体を階層化することを念頭に置いて、技術基準体系が構築されるべきである。

レベル1 構造物の基本的要求性能

〈性能規定型〉 建設製品指令 CPD, 建設製品規則 CPR

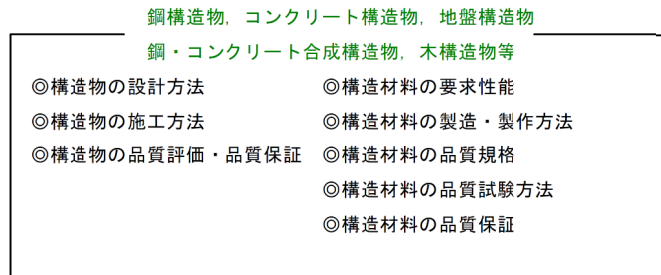


レベル2 構造物の設計の基本

〈性能規定型〉 土木・建築にかかる設計の基本, ISO 2394, EN 1990

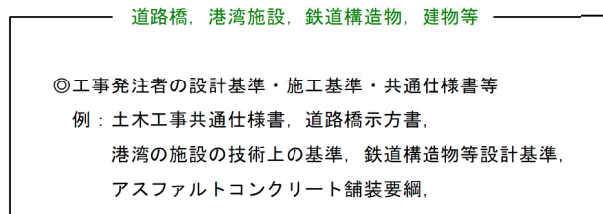
レベル3 構造物の設計・施工方法

〈仕様規定型〉



レベル4 各種別構造物の設計・施工方法

〈仕様規定型〉



基本的な設計・施工基準

図-1 構造物の体系化した技術基準の試案

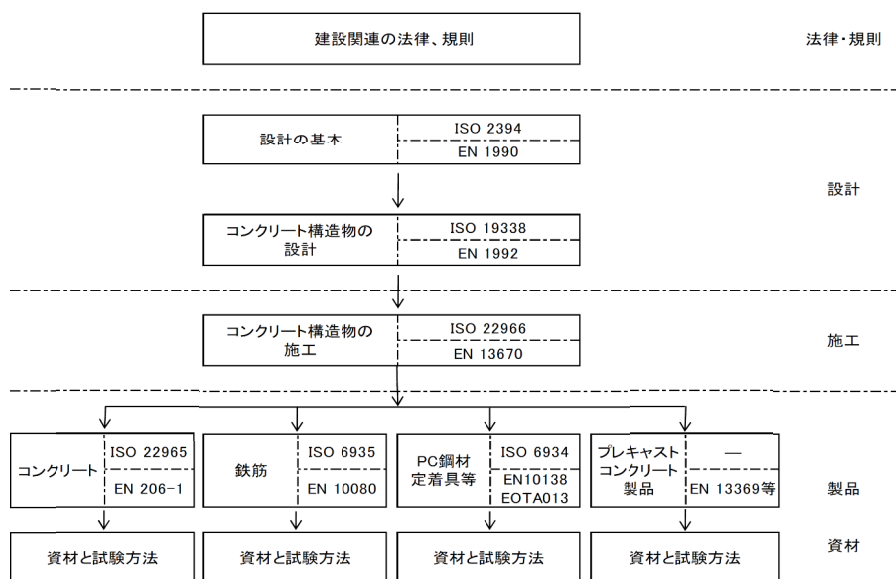


図-2 コンクリート分野の設計・施工・製品・資材の ISO と EN 規格体系

この図は、我が国における建設工事の国際化の進展、ISO における技術基準の制定とそれへの国際整合化対応などを勘案したものである。また CEN におけるユーロコード(欧州構造基準)の設計基準体系、およびそれへの戦略的対応をも考慮している。すなわち、構造物の要求性能、設計・施工・維持管理の役割、および構造物に用いられる各種資材・製品の基本的品質、要求性能、試験方法などについて、基本的な考え方から具体的な仕様までを含んだ一つの統一的な技術基準体系を構築することが必要である。そのためには、技術基準体系を階層化することである。

橋梁、建物、トンネル、栈橋、護岸などの構造物の形態と形状寸法は、千差万別である。そのため、構造物と施工の仕様全体を標準化することは困難であり、また不適切でもある。しかし、完成後の構造物と施設については、これまでに蓄積された技術的知見を可能な限り類型化し、標準化することは可能である。また、このような統一的な設計と施工の技術基準は、構造物と施設の発注・設計・施工・維持管理の全体に亘る効率化および長寿命化等にとっても有益である。

図-1 の中には、建設製品指令 CPD 89/106/EEC に加え、ISO 2394 およびユーロコードの EN 1990 (ユーロコード 0) も追記している。また、国土交通省で 2002 年に決定された「土木・建築にかかる設計の基本」についても示している。なお、建設製品指令 CPD 89/106/EEC は、2011 年 4 月 24 日に格上げされて、より規制力の強い「規則」の建設製品規則 CPR 305 / 2011 / EU として制定されている。

技術基準は、従来の仕様規定型に代わり性能規定型を主体とするとともに、技術基準を階層化してレベル 1 からレベル 4 の 4 階層とすることを提案する。そして、それぞれの基準には、それに適合することを証明する評価システムを構築することについても提案する。技術基準とそれに基づく評価システムが一体になって、はじめて両者は有効に機能するのである。

2.2 階層ごとの技術基準

レベル 1 の技術基準には、構造物の基本的要求性能および構造物に用いる各種の資材・製品の基本的要求性能と品質について、性能規定型の基本的な考え方を規定するものである。これには、現行の法律、政令、省令、通達、告示等が位置する。ISO規格には見当たらないが、建設製品指令 CPD 89/106/EEC と現在の建設製品規則 CPR 305 / 2011 / EU が、レベル 1 の技術基準に対応する。

レベル 2 の技術基準には、「構造物の設計の基本」を性能規定型で規定するものである。ISO 2394 と EN 1990 の基本規格が、レベル 2 の技術基準に該当する。現在我が国には、構造物全般にわたる共通事項についての国土交通省で成案を得た「土木・建築にかかる設計の基本」以外は、レベル 2 の技術基準に位置する技術基準はない。土木学会コンクリート標準示方書が性能照査型に改訂されたが、この改訂版は「土木・建築にかかる設計の基本」を土木分野のコンクリート構造物について具体的に規定したものと位置付けられる。我が国としては、このレベル 2 の技術基準を早急に整備するため、「土木・建築にかかる設計の基本」を、まずは JIS として規格化することを提案したい(第 3 章を参照のこと)。

レベル 3 の技術基準には、構造材料ごとの設計・施工・維持管理の各方法の具体的内容を、性能規定型だけでなく、仕様規定型を主体に規定するものである。ISO 2394 に基づく ISO 10721-1, ISO 10721-2, ISO 19338, ISO 22966, ISO 22965 などが、レベル 3 の技術基準に対応するものである。また後述するように、EN 1990 に基づいて各構造材料を用いた構造物別に具体的に規定したユーロコード(欧州構造基準; Eurocode)が、レベル 3 の技術基準に対応するものである。

レベル 3 の技術基準は、鋼構造、コンクリート構造、地盤構造、鋼・コンクリート合成構造、木造構造物などの構造材料の種別ごとに、系統的に規定することになる。そしてこの種の技術基準の構築は、

我が国の優れた設計手法，構・工法，維持管理手法，材料および製品，並びに品質保証システム等を国際規格のISO規格に反映させるためにも，不可欠な前提であると考えられる。

構造材料の要求性能，製造・製作方法および品質規格についても，性能規定型の規定に加えて，具体的な仕様規定型の規定を整備しなければならない。それとともに，これら構造材料がレベル3の技術基準に適合していることを規定する適合性評価システムも，それらの品質試験方法と対応して規定していくことが必要である。例えば，JISマークの貼付という製品認証のシステムに準じた認定・認証システムを構築することである。

構造材料と製品だけでなく，構造物についての品質保証システムを，設計と施工の品質を保証する適合性評価システムとともに，レベル3の技術基準の中にも盛り込むことも必要である。これらの適合性評価システムは，欧州委員会も採用しているISO 9000シリーズとISO/IEC 17065（製品認証機関に関する一般要求事項）などの適用を前提に構築しなければ，国際化に対応できないであろう。

レベル4の技術基準では，道路，港湾，鉄道およびエネルギー施設などの構造物と施設の種類別に，設計方法と施工方法また必要ならば独自の構造材料・製品の品質などについて，レベル2の技術基準とレベル3の技術基準に整合させて規定するものである。このレベルでは，従来型の仕様規定型の技術基準の方が望ましい分野も多い。共通仕様書と土木学会等で制定されている各種の団体規格が，レベル4の技術基準に対応する。

このレベル4の技術基準にも品質保証と適合性評価システムを明示することが，国際化の推進において重要な技術検討事項になると考えられる。

技術基準体系を再構築する場合に，ISO規格との国際整合化，土木・建築両分野の調整，国家規格と民間規格（団体規格）との調整など，まだ解決すべき多くの課題があるのも事実である。しかしながら，近年の建設工事を取り巻く状況は大きく変化しており，国際化も急がれている。そして，公共工事のコスト縮減，各種技術基準の性能規定化，海外への進出，海外資材の調達，再生資源の活用などの社会的要請にも積極的に対応していくためにも，これまでの技術基準体系を見直して再構築することが要請されているのである。

このように提案した技術基準体系は，**図-2**に示すように，ISOと欧州規格のENで規定されている設計・施工・製品・資材の規格体系に対応するものである。この図に示す設計の基本が，**図-1**におけるレベル2の技術基準における構造物の設計の基本に対応しているのである。**図-2**はコンクリート分野における規格体系であるが，他の分野においても同様である。

3. 日欧による「設計の基本」共同開発の提案

国土交通省においては、「土木・建築にかかる設計の基本」（以降、単に「設計の基本」と称する）が2002年に策定されている。しかし、その後のメンテナンスはなされず、依然として「国土交通省内での検討事項」の位置付けに甘んじている。一方、「設計の基本」が目標にしていたユーロコード^{ゼロ}0 (EN 1990: Basis of Structural Design)は、構造物設計の原則の最上位に位置するISO2394: 2014「構造物の信頼性に関する一般原則」の改訂発行を受け、第2世代の審議が始まっている。従来から、筆者らは我が国の国家規格として、「設計の基本」をJIS化することが必要であると主張してきた。

本章では、2002年版の「設計の基本」をまずは、JIS規格として我が国の規格ヒエラルキーの中心に位置付ける提案をするものである。そして、その後のJIS規格の改正では、ユーロコード0を策定しているCEN/TC 250 (Structural Eurocodes)との間で、新たに日欧による共同開発をすることを提案するものである。すなわち、我が国の「設計の基本」もユーロコード0とともに、ISO 2394の規格内容をより実務サイドに記述したもので、基本的な差は少ない。そのため、日欧で共同開発するメリットは大きいものと推察される。また、日欧ともこのグローバル化の時代、またコストがかさむ時代には共同開発が有効と考えられ、またこの共同開発を通じて日欧が連携を深めることで、様々な普及効果、例えばユーロコード本編改訂への我が国からの参画なども、将来的には期待することができるのである⁴⁾。

3.1 ユーロコードの開発

(1) 開発の経緯

ユーロコードの開発の経緯は、以下の通りである。

- 1975：ユーロコードの開発開始
- 2010：EU域内でEurocodesの完全実施
- 2011：第3国への普及戦略策定（欧州委員会）
- 2011 M/466 Programming mandate（欧州委員会から第2世代ユーロコードの開発打診）
- 2012 M/515 Standardisation mandate（同、具体的な改訂項目の委託）
- 2014以降、具体的な改訂作業がスタート
- 2020：第2世代ユーロコードの完成（予定）

(2) ユーロコードの構成

ユーロコードは図-3に示すように、10編58パーツからなる大部な欧州統一の構造設計規格である。

EN 1990 Eurocode（通称 Eurocode 0）：設計の基本

EN 1991 Eurocode 1: 構造物への作用

EN 1992 Eurocode 2: コンクリート構造物の設計

EN 1993 Eurocode 3: 鋼構造物の設計

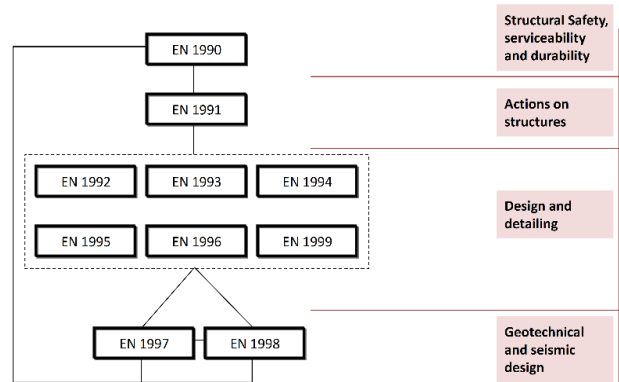


図-3 ユーロコードの構成

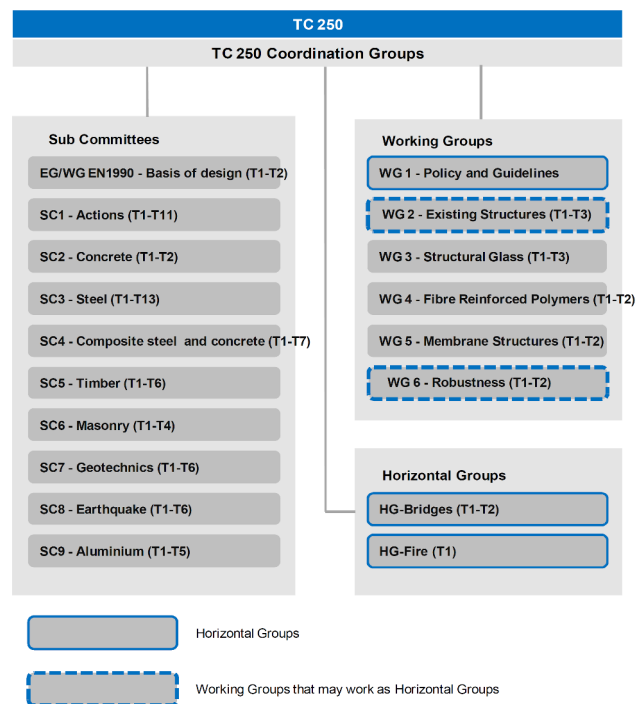


図-4 第2世代ユーロコードの開発組織

EN 1994 Eurocode 4: 鋼コンクリート合成構造物の設計

EN 1995 Eurocode 5: 木構造物の設計

EN 1996 Eurocode 6: 石積構造物の設計

EN 1997 Eurocode 7: 地盤・基礎設計

EN 1998 Eurocode 8: 構造物の耐震設計

EN 1999 Eurocode 9: アルミニウム構造物の設計

ここで、ユーロコード0が一連のユーロコードのヘッドコードとも呼ばれるもので、我が国の「土木・建築にかかる設計の基本」の策定時において目標とされていたものである。

(3) 第2 世代ユーロコードの開発

現在、ユーロコードは図-4に示すように、2020年を目途に第2世代ユーロコードの開発が進められている。そこでは、「新規ユーロコード・パーツ」に関しては、以下の項目について6のWorking Groupで検討中である。

- 既存構造物の評価のための現行ルールの拡張
- 構造ガラス部材を含む構造物の設計法
- FRP 部材を含む構造物の設計法
- メンブレン構造物の設計法
- ロバストネスに関する現行ルールの拡張 など、

また、「現行ユーロコードのさらなる発展」に関しては、以下の項目が10のSub Committeeで検討中である。

- NDP（各国で可変なパラメータ値）の減少
- 技術ルールの簡略化
- サステナビリティなど国際的研究の取込み
- ユーロコード・ファミリー規格のISO化など、

3.2 ユーロコード0と「土木・建築にかかる設計の基本」

(1) ユーロコード0と「設計の基本」の内容

表-1には、ユーロコード0（2002年版）と「土木・建築にかかる設計の基本」（2002年版）の内容（contents）を、ISO 2394（1998年版）のそれに沿って比較して示す。ユーロコード0の位置づけは、ISO 2394の実務版であり、部分係数法による限界状態設計法（ISO 2394: 1998にいう信頼性設計法レベル1 準確率論的方法）に基づくものである。ユーロコード0はISO 2394に沿って開発されているだけあって、両者はほとんど同じ内容である。わずかに、ユーロコード0では、ISO 2394の8. Principles of probability-based design（確率に基づく設計の原則）を規定せず、9. Partial factors format（部分係数による設計法）に絞っているのが、いかにも実務を意識していると感じさせる。

一方、「設計の基本」では限界状態設計法を採用しているが、5. 性能の検証法において部分係数による設計法を推奨しているものの、詳細な記述はなされていない。ただ、我が国で重要な耐震設計に重点を置いて、修復限界状態を、終局限界状態と使用限界状態に加えて明記している。

全体的にみて、「設計の基本」は、ユーロコード0ほどには設計実務への適用を意識しておらず、我が国のcode for code writersとして、土木と建築の差異を確認して共通の概念を記したものとして位置づけられる。

表 - 1 ISO 2394, ユーロコード0と「設計の基本」の目次 (contents) の比較

ISO 2394: 1998	EN 1990: 2002 (Eurocode 0)	「土木・建築にかかる設計の基本」 (2002)
1.Scope 2.Definitions 3.Symbols	§1 General 1.1 Scope 1.2 Normative references 1.3 Assumptions 1.4 Definition between principles and application rules 1.5 Terms and definitions	1. 総則 1.1 適用 1.2 設計の基本
4.Requirements and concepts 4.1Fundamental requirements 4.2Reliability differentiation of structures 4.3Structural design 4.4Compliance 4.5Durability and maintenance	§2 Requirements 2.1 Basic requirements 2.2 Reliability management 2.3 Design working life 2.4 Durability 2.5 Quality management	
3 Principles of limit states design 5.1 Limit states 5.2 Design	§3 Principles of limit states design 3.1 General 3.2 Design situations 3.3 Ultimate limit states 3.4 Serviceability limit states 3.5 Limit states design	2. 限界状態 2.1 一般 2.2 終局限界状態 2.3 使用限界状態 2.4 修復限界状態
4 Basic variables 6.1 General 6.2 Actions 6.3 Environmental influences 6.4 Properties of materials 6.5 Geometrical quantities	§4 Basic variables 4.1 Actions and environmental influences 4.2 Material and product properties 4.3 Geometrical data	3. 作用 3.1 定義 3.2 作用の分類 3.3 各作用の扱い 3.4 荷重の組み合わせ
7.Models 7.1 General 7.2 Types of models 7.3 Model uncertainties 7.4Design based on experimental models	§5 Structural analysis and design assisted by testing 5.1 Structural analysis 5.2 Design assisted by testing	4. 耐震設計 4. 1 耐震性能 4. 2 地震動レベルの明示方法
8. Principles of probability-based design 8.1-8.5 (略)		
9. Partial factors format 9.1 Design conditions and design values 9.2 Representative values of actions 9.3 Characteristic values of properties of materials including soils 9.4 Characteristic values of geometrical quantities 9.5 Load cases and load combinations 9.6 Action effects and resistances 9.7 Verification for fatigue 9.8 Calibration	§6 Verification by partial factor method 6.1 General 6.2 Limitations 6.3 Design values 6.4 Ultimate limit states 6.5 Serviceability limit states	5. 性能の検証法 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">性能の検証の手法については様々な手法が提案されており、現段階においては特定の手法を定めるものではない。ただ、将来的に各種の不確定要因に係わるデータの蓄積が進むことを考慮し、設計に係わる技術標準に部分係数法のような信頼性を考慮した検証法を適切な形で取り入れることを推奨する。</div>
10. Assessment of existing structures 10.1 – 10.5 (略)		
Annexes A – H (略)	Annexes A – D (略)	附属資料 1 用語集 附属資料 2 委員会における議論の経緯等

(2) ユーロコード0の現状と改訂のポイント

現行ユーロコード0は、図-5に示すように、構造物の安全性、使用性 および耐久性の原則と要件を記述したものである。

全体安定にかかる終局限界状態としては、下記の3つの状態を設定している。

- EQU：静的平衡状態の喪失
- STR：内部破壊や過度の変形
- GEO：地盤の破壊、または過度の変形

この欧州レベルにおけるユーロコード0には、CENメンバー国がそれぞれの国家規格にする際に独自の設定が許容されるNDP（Nationally Determined Parameters, 国家固有値）が、附属書（National Annex）に記載されることになっている。その構成は図-6に示すとおりである。

このNDPの存在はユーロコードの柔軟性を表わすものと理解されており、ユーロコードの国際展開と普及活動にも大いに貢献しているものである。仮に、日欧での「設計の基本」策定に際して両者の地域風土の違いや文化の違いによって完全な合意が困難な場合があったとしても、この附属書の活用によって我が国の特性は十分に生かせるものと理解している。

さて、現在ISO 2394:2014の改訂に伴い第2世代ユーロコード0の改正作業が進められているが、ここでの改訂点のひとつに、GEOの3つのDesign approach (DA)の見直しがある。なぜなら、表-2に示すように、DAは国によっても基礎種別によっても変わりうるからとされており、非地盤技術者には非常にわかりにくい設計法となっている。このことから、今回の改訂ではDAに代えてDesign combinations (DC)に変更が検討中のように、これは現時点では表-3のようなDCが審議されているようである。ここでは、設計法を各国に共通なものとし、各係数法も基礎形式によっては著しく制限している。

【注】表-2, 3において、DA1 / (MFA+EFA)：材料係数法、DA2 / RFA：抵抗係数法、DA3：DA1の簡易法、ここで、EFA：効果係数法（Effect Factor Approach）

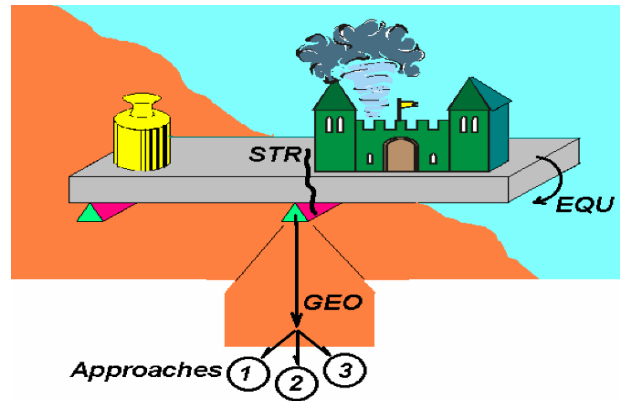


図-5 構造物の全体安定にかかる終局限界状態



図-6 ユーロコード0の各国規格の構成

表-2 現行 DA の国別と基礎形式別の採用例

	デンマーク	フランス	ドイツ	アイルランド	イタリア	イギリス	計(ヶ国)
杭基礎							
DA 1				○	○	○	6
DA 2		○	○	○			12
DA 3	○	○		○			6
直接基礎							
DA 1				○	○	○	6
DA 2		○	○	○	○		11
DA 3	○	○		○			6
斜面安定							
DA 1				○	○	○	6
DA 2		○		○	○		3
DA 3	○	○	○	○			14

表-3 DCによる基礎形式と係数法の関係

基礎	斜面	擁壁		
Combination	1	2a	2b	2c
Approach	MFA	MFA	EFA	RFA

基礎	直接基礎			杭基礎
Combination	3a	3b	3c	4
Approach	MFA	EFA	RFA	RFA

(3) 土木・建築にかかる設計の基本

今世紀初頭、我が国では各技術基準間や国際規格との整合性についての問題が指摘されるに至った。そのため、土木構造物と建築物といった分野別、また鋼構造、コンクリート構造と基礎構造といった構造種別を超えた「日本の考え」をシングルボイスで海外に示すことを主目的とし、建設省（当時）において平成10年12月に「土木・建築の設計の基本検討委員会（共同委員長：長瀧重義新潟大学教授，岡田恒男芝浦工業大学教授）」が設置された。以降3年以上にわたる議論を重ねた結果、土木・建築分野の設計に関する基本的な考え方を示すものとして、平成14年3月に「土木・建築にかかる設計の基本」（以降、「設計の基本」）が策定されている。

この我が国の「設計の基本」は、ユーロコードのヘッドコード「構造物設計の基本」であるユーロコード0と同様の位置付けとして検討されたものであり、部分係数法による限界状態設計法に基づいている。また、その文書の中には適宜「参考」として、ISO規格やユーロコードの規定が紹介されている。図-7には、規格のヒエラルキーとそれらの相互関係を示す。上位からISO/IEC国際規格、次いでCEN（欧州標準化委員会）による欧州規格、国家規格（我が国の場合JIS規格）、団体規格（コンクリート標準示方書や道路橋示方書など）、社内（会社）規格と続く。周知のように、WTO/TBT協定と政府調達協定では「国際規格が存在する場合には協定批准国家はその強制基準、任意規格を問わず国際規格に従う」ことが求められている。また、ISOとCENは「重複した規格作りはしない」というウィーン協定を結んでいる。

「土木・建築にかかる設計の基本」は、国土交通省内の一文書に留まっているところから、現状では国家規格はもちろん団体規格にも位置付けられない。したがって、図-7には載せていない。ここでの提案は、「土木・建築にかかる設計の基本」に相当する規格「設計の基本」をまずはJIS規格として制定し、それと並行にこのJIS規格の改正には、日欧、すなわちCEN-JISC協定を通じて共同開発を実施し、図-8に示すように、JIS規格化を目指すという提案である。先に述べたように、CENではCEN/TC 250（Structural Eurocodes）がユーロコード0を策定しているところから共同開発者として最適であり、CEN/TC 250とのリエゾン関係を持つことで、様々な効果、例えば将来はユーロコード全般の共同開発にも発展する可能性もあると考えられる。

CEN-JISC（日本工業標準調査会，ISOメンバー）間では、現状でも協定が結ばれている。すなわち、JISCはISOに対応する分野の欧州地域での標準化を推進するCEN（欧州標準化委員会）との間で2008年6月、両機関の協力関係構築を目的とした覚書（MOU）を締結し、CENの規格作成状況に関する情報の交換など、包括的な協力関係を構築している。このCEN-JISC協定を有効活用することにより、「設計の基本」の共同開発もスムーズに実現されると考えられる。

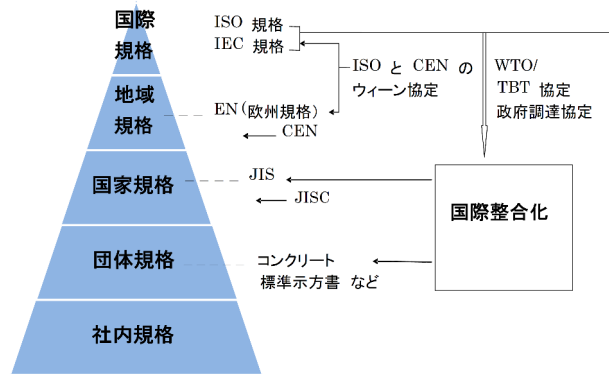


図-7 規格のヒエラルキーと国際化

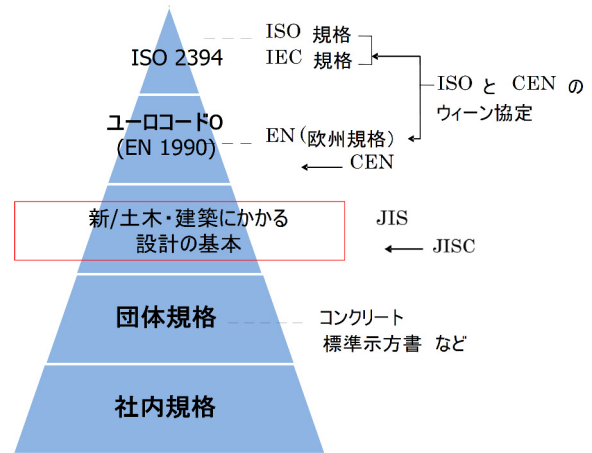


図-8 JIS規格「新/設計の基本」の位置付け

この共同開発では、ISO 2394 の基本コンセプトを設計実務の適用される「設計の基本」にどのように具体化するかについては、日欧の専門家により活発な議論が期待される。そしてその成果は、次世代ユーロコード0にも反映されるものと推察できる。

3.3 JIS化の効果

構造物の設計規格としてユーロコードは世界を席卷しつつあり、ISO規格にも大きな影響を持っている。ここでは、そのユーロコードのヘッドコードであるユーロコード0を有するCENとJISCの国際共同研究により、我が国に適用される「設計の基本」のJIS規格化とその改正作業を提案した。これにより、JIS規格として我が国の施設・材料別基準・規格群のバックボーンが形成され、そのことが一番の成果である。併せて、CEN-JISCの共同開発は、将来的にユーロコード全般の共同開発にも発展する可能性があり、多くのメリットが期待される。

本提案の最大の狙いは我が国の基準・規格ヒエラルキーの中心に位置する「設計の基本」のJIS規格の策定であり、CENとJISCの国際共同研究はそのツールに過ぎない。2002年に国土交通省により開発された「土木・建築にかかる設計の基本」が再検討され、装いも新たに「設計の基本」として我が国の分野別、構造種別構造物の設計を拘束する基本規格としてJIS化されることが期待される。

4. おわりに

今後のISO規格の制定に適切に対応するためには、我が国に無い国家規格に対応するJIS規格の制定が要請されている。国土交通省が2002年に制定された「土木・建築にかかる設計の基本」を、省内の技術基準の統一だけでなく、そのJIS規格として制定することをまず提案した。そしてそのJIS規格の改正は、ユーロコード0の制定・改正と共同して実施することについても提案した。すなわち、JIS化により我が国の施設・構造材料の種類別基準・規格群のバックボーンが形成され、ユーロコード0は構造物の設計規格としてISO規格にも大きな影響を持っており、併せて、日欧共同開発には将来はユーロコード0以外のユーロコード本編の共同開発にも発展する可能性があるという、多くのメリットが期待されることを紹介した。

<参考文献>

- 1) 辻幸和：ISO規格とユーロコードに対応する我が国技術基準体系の再構築，（巻頭言）土木学会，ISO土木ジャーナル，Vol.22， pp.1～2，2011年3月
- 2) 辻幸和：欧州構造基準（ユーロコード）の制定—その体系と内容及ぼす影響，コンクリート工学，Vol.48，No.10， pp.10～17，2010年10月
- 3) 辻幸和：欧州構造基準と日本の技術基準戦略，土木技術，66巻7号， pp.28～33，2011年7月
- 4) 松井謙二：日本がユーロコードを採用する日-EN1990導入の提案 - ，第2回ISOミニシンポジウム「欧米の規格化戦略と我が国がとるべき対応」，土木学会技術推進機構，2016年2月

（（公社）土木学会・ISO対応特別委員会・港湾の国際規格動向調査小委員会委員長 松井謙二）
（（公社）土木学会・ISO対応特別委員会・前委員長、群馬大学・前橋工科大学 名誉教授、
NPO法人 持続可能な社会基盤研究会 理事長 辻 幸和）

5. ISO/CEN規格情報

5-1. 粉体材料評価分野：ISO/TC 24

1. ISO/TC 24の概要

粉体材料評価分野の国際標準化はTC 24 (Particle characterization including sieving, ふるい分けを含む粒子特性評価) で行われている。TC 24の構成を以下に示す。

TC 24 (Particle characterization including sieving, 粒子特性評価及びふるい)

幹事国：ドイツ

議長：(現在, 指名中)

TC 24/SC 4 (Particle characterization, 粒子特性評価)

幹事国：日本

議長：米国・Anthony Thornton氏

TC 24/SC 8 (Test sieves, sieving and industrial screen, 試験用ふるい及び工業用ふるい)

幹事国：ドイツ

議長：ドイツ・W. Haver氏

日本は、TC 24及び何れのSCにもPメンバーとして参画しており、国内審議団体は(一社)日本粉体工業技術協会が担当している。

2. ISO/TC 24/SC 4(粉体特性評価)

(1) 概要

2016年1月現在、ISO/TC 24/SC 4には、粒子特性計測方法に対応して、以下の15のWGがある。

WG 1: Representation of analysis data

WG 2: Sedimentation, classification

WG 3: Poresize distribution, porosity

WG 5: Electrical sensing methods

WG 6: Laser diffraction methods

WG 7: Dynamic light scattering

WG 8: Image analysis methods

WG 9: Single particle light interaction methods

WG 10: Small angle X-ray scattering methods

WG 11: Sample preparation and reference materials

WG 12: Electrical mobility and number concentration analysis for aerosol particles

WG 14: Acoustic methods

WG 15: Particle characterization by focused beam techniques

WG 16: Characterization of particle dispersion in liquid

WG 17: Methods for zeta potential determination

日本は何れのWG, また, 何れのプロジェクトにもエキスパート登録しており, SCにおける規格化作業に積極的に参画している。

ISO/TC 24/SC 4が発行した国際規格は, 2016年1月末現在, 40 (正式規格IS: 39 (但し, 正誤表3を除く), 技術報告書TR: 1) ある。2015年中には2件の新規規格が発行した。また, 定期見直し投票は2015年中に4件行われ, 継続とされた。

2015年には, 次の2回の総会が開催された。

- ・ 第48回総会 (2015年6月11~12日, 仏・パリ) : 国際幹事の他, 10カ国から計55名 (日本から15名) が参加。13のWGが開催され, 6件のResolutionが採択された。
- ・ 第49回総会 (2015年10月13~14日, 日本・大阪) : 国際幹事の他, 8カ国から計64名 (日本から31名) が参加。12のWGが開催され, 9件のResolutionが採択された。

(2) 規格案審議の状況

2015年1月～2016年1月に定期見直しされた規格を表1に示す。日本は、何れも”confirm“と投票した。また、投票結果に従い、継続されている。

表1 2015年1月～2016年1月において定期見直しされた規格

文書番号	規格名称, および, 内容
ISO 9276-1:1998	Representation of results of particle size analysis -- Part 1: Graphical representation 粒子径測定結果の表示-図示法
ISO 9276-5:2005	Representation of results of particle size analysis -- Part 5: Methods of calculation relating to particle size analyses using logarithmic normal probability distribution 粒子径測定結果の表示-対数正規分布による近似
ISO 13318-3:2004	Determination of particle size distribution by centrifugal liquid sedimentation methods - - Part 3: Centrifugal X-ray method 液相遠心沈降法による粒子径分布の測定—X線透過法
ISO 21501-1:2009	Determination of particle size distribution -- Single particle light interaction methods -- Part 1: Light scattering aerosol spectrometer 単一粒子と光相互作用による粒子径分布の測定—光散乱によるエアロゾル計測

2015年1月～2016年1月において正式登録され、委員会として審議された規格案を表2に示す。表のRは既存の規格の改訂作業であることを示す。また、表の規格番号に付けた#は、日本提案・主導での規格化を表している。

この間、14の規格案が正式登録・審議され、その内2件（太字）が新規国際規格として発行した。また、FDIS 15901-1は現在、発行段階にあり、今春に発行される予定である。その他の規格案の審議は順調に進行し、ターゲット期日以内に発行に至る状況である。

なお、この間のこれらの規格案に対する投票において日本は、何れもコメント付きの賛成投票を行っている。

表2 2015年1月～2016年1月において審議された規格案

文書番号		規格(案)名称, および, 内容
2015-1 現在	2016-1 現在	
ISO 9276-4:2001/ PWI Amd 1	ISO 9276-4:2001/ DAmd 1	R Representation of results of particle size analysis — Part 4: Characterization of a classification process 粒子径測定結果の表現—分級プロセスの評価
ISO/AWI 18747-1	ISO/CD 18747-1	Determination of the particle density by sedimentation methods -- Part 1: Zero-velocity extrapolation approach 沈降法による粒子密度の測定-静止法
ISO/AWI 18747-2	ISO/AWI 18747-2	Determination of the particle density by sedimentation methods -- Part 2: Two-velocity approach 沈降法による粒子密度の測定-2速度法
ISO/DIS 15901-1	ISO/FDIS 15901-1	R Evaluation of pore size distribution and porosity of solid materials by mercury porosimetry and gas adsorption -- Part 1: Mercury porosimetry 水銀圧入法による細孔分布測定
ISO/PWI 13320#	ISO/CD 13320	R Particle size analysis -- Laser diffraction methods レーザ回折・散乱法
ISO/CD 22412	ISO/DIS 22412	R Particle size analysis -- Dynamic light scattering (DLS) 動的光散乱による粒子径測定
ISO/DIS 19430	ISO/DIS 19430	Determination of particle size distribution -- Particle tracking analysis 粒子追跡法による粒子径分布の測定

ISO/NP 21501-4 [#]	ISO/NP 21501-4	R	Determination of particle size distribution -- Single particle light interaction methods -- Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces 光散乱式気中粒子計数器
ISO/FDIS 17867	ISO 17867:2015	R	Particle size analysis -- Small-angle X-ray scattering 小角 X 線散乱法による粒子径測定
ISO/CD 14411-1 [#]	ISO/DTR 14411-1		Preparation of particulate reference materials -- Part 1: Quasi-polydisperse spherical particles based on picket-fence quasi-monodisperse particles 認証標準粒子：単分散球形粒子群で構成された擬似多分散粒子
ISO/DIS 27891 [#]	ISO 27891:2015		Aerosol particle number concentration -- Calibration of condensation particle counters 凝縮核粒子計数器の校正
ISO/NP 20998-3	ISO/CD 20998-3		Measurement and characterization of particles by acoustic methods -- Part 3: Guidelines for non-linear theory 音響法による粒子特性評価（非線形理論）
ISO/NP 10876-1	ISO/NP 10876-1		Particle size characterisation by focussed beam methods -- Part 1: Back scattering techniques 光集束法による粒子径測定一後方散乱法
ISO/PWI 18748	ISO/NP 18748		Control of dispersibility 液中粒子分散性の制御

([#]：日本提案・主導による規格化)

2014年1月の時点で19件の規格案が予備段階PWIとして登録されていたが、ISO Directivesの変更に伴い、PWIとして3年間経過したPWIは自動キャンセルされた。2015年1月現在のPWIは、表3に示す様に、新規4件(太字)を含めて11件となり、WGで議論されている。なお、表中の記号は表2と同様である。

表3 2016年1月において審議されている予備段階の規格案

文書番号	改訂	規格案名称, および, 内容
ISO/PWI 15901-2	R	Pore size distribution and porosity of solid materials by mercury porosimetry and gas adsorption -- Part 2: Analysis of mesopores and macropores by gas adsorption 細孔分布測定方法一ガス吸着法によるメソ孔とマクロ孔の測定
ISO/PWI 15901-3	R	Pore size distribution and porosity of solid materials by mercury porosimetry and gas adsorption -- Part 3: Analysis of micropores by gas adsorption 細孔分布測定方法一ガス吸着法によるミクロ孔の測定
ISO/PWI TS 12918		Measurement of water sorption and other vapours in solids 粒子への水, その他の吸着
ISO/PWI 13319	R	Determination of particle size distributions -- Electrozone sensing method 電氣的検知帯法
ISO/PWI 13322-2	R	Particle size analysis -- Image analysis methods -- Part 2: Dynamic image analysis methods 画像解析法一動的画像解析法
ISO/PWI 20803		Determination of particle size distribution -- SAXS method SAXSによる粒子径分布の測定
ISO/PWI 20804		Surface area from SAXS SAXSによる表面積測定
ISO/PWI 15900 [#]	R	Determination of particle size distribution -- Differential electrical mobility analysis for aerosol particles 微分型静電分級法によるエアロゾルの粒子径分布測定
ISO/PWI 19996 [#]		Charge conditioning of aerosol particles by diffusion charging 拡散荷電によるエアロゾルの帯電

ISO/PWI 21086		Characterization of dispersion stability for suspensions, emulsions and foams 懸濁液, エマルジョン及び気泡の安定性評価
ISO/PWI TR 19997		Guidelines for zeta-potential measurement ゼータ電位測定方法に関するガイダンス

(#: 日本提案・主導による規格化)

最近の粉体特性評価に関する標準化の動向としては、ナノテクを巡る状況を反映してナノ粒子を対象とした測定技術（粒子追跡法、小角X線散乱など）や測定機器の校正に使用する標準粒子の特性・調製（多分散球形粒子や擬似多分散球形粒子など）に関する規格提案が行われている。また、液相での粒子分散状態の評価に対する要望も高まっている。

2. ISO/TC24/SC8(ふるい及びふるい分け)

(1) 概要

2016年1月現在、次の2つのWGから構成されており、幹事国はドイツが担当、議長はW. Haver氏（ドイツ）が務めている。

WG 1: Test sieves and sieving

WG 2: Industrial wire cloth

発行した規格は19件（正式規格）である。

(2) 審議規格

新規規格提案は特にない。昨年より表3に示す2件の改訂作業が行われている。何れもふるい目開きの許容誤差を厳しくする方法の改訂である。DIS承認がなされ、FDIS投票を経て発行される見込み。

表4 TC 24/SC 8における規格審議

文書番号			規格案名称, および, 内容
2015-1 現在	2016-1 現在		
ISO/DIS 3310-1	ISO/FDIS 3310-1	R	Test sieves -- Technical requirements and testing -- Part 1: Test sieves of metal wire cloth 試験用ふるいの技術的必要事項及び検査方法（金属製網ふるい）
ISO/DIS 9044	ISO/DIS 9044	R	Industrial woven wire cloth -- Technical requirements and tests 工業用織網ふるいの技術的必要事項及び検査方法

(一般社団法人日本粉体工業技術協会 遠藤 茂寿)

5. ISO/CEN 規格情報

5-2. コンクリート分野：ISO/TC 71

「コンクリート分野」に関するTCは、TC71（コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレストコンクリート）である。（幹事国：アメリカ）

TC71の国内審議団体は公益社団法人日本コンクリート工学会であり、学会内にISO/TC71 対応国内委員会を置き、TC71およびTC71の各SCからの各種規格案等の提案に随時対応している。

TC71は、次の7つのSC（分科委員会）で構成されている。

- SC1 コンクリートの試験方法（幹事国：イスラエル）
- SC3 コンクリートの製造とコンクリート構造物の施工（幹事国：ノルウェー）
- SC4 構造用コンクリートの要求性能（幹事国：アメリカ）
- SC5 コンクリート構造物の簡易設計標準（幹事国：コロンビア）
- SC6 コンクリートの新しい補強材料（幹事国：日本）
- SC7 コンクリート構造物の維持および補修（幹事国：韓国 議長国：日本）
- SC8 コンクリートおよびコンクリート構造物の環境マネジメント（幹事国：日本）

SC6およびSC8は日本からの提案により、また、SC7は日本と韓国の共同提案により発足したSCである。日本は、SC6およびSC8では議長国・幹事国として、SC7では議長国としてそれぞれの活動を推進していると共に、その他の各SCにも、すべてPメンバーとして参画している。

ここでは、平成27年度にTC71で審議された各種の規格案と、日本の対応状況について報告する。

1. ISO/TC71/SC1(コンクリートの試験方法)

文書番号	規格名称／和訳名称	我が国の対応状況
FDIS 17785-1	Test Methods for Pervious Concrete -- Part 1: Infiltration rate (透水性コンクリート試験 part1: 浸透速度)	(2015-07-20 投票開始 2015-09-20 投票締切) DIS 177815-1 に対する日本の修正意見に対して、ほとんどその対応がなされていないにもかかわらず、FDIS 17785-1 の投票報告では「Amended as proposal」「Amended as the comment」という回答となっていた。これは投票にかけられた規格案が誤ったものであることを意味している。 誤った規格案での投票は問題があると判断、上記の内容をコメントとして付し「反対」投票を行うとともに、投票のやり直しを SC1 の幹事および中央事務局へ申し出た。 ■ 結果：投票のやりなおし
NP 1920-13	Testing of concrete — Properties of fresh self compacting concrete (コンクリート試験 part 13: フレッシュ自己充填コンクリートの特性)	(2015-07-03 投票開始 2015-10-03 投票締切) 自己充填コンクリートは優れた特性を有しており、今後の技術の展開を図るためにも、フレッシュコンクリートの主要な特性に関する標準試験法が必要であり、「賛成」投票を行った。 ■ 結果：プロジェクト開始
NP 17785-2	Testing methods for pervious concrete — Part 2: Density and Void content (透水性コンクリート試験 part 2: 密度と空隙率)	(2015-08-14 投票開始 2015-10-14 投票締切) 透水性コンクリートの密度と空隙量の測定原理は、舗装コンクリートであっても緑化コンクリートであっても同じであり、それらの測定は透水性コンクリートの性質を把握する上で重要であり、「賛成」投票を行った。 なお、17785-1 と同様、17785-2 も舗装用に限定することが望ましい、というコメントを付した。 ■ 結果：プロジェクト開始

DIS 1920-2	Testing of concrete – Part 2: Properties of fresh concrete (コンクリート試験 part 2: フレッシュコンクリートの特性)	(2015-07-27 投票開始 2015-10-27 投票締切) 前回の CD1920-2 に対し指摘した事項については対応がなされていた。 前回は指摘していなかったが、スランプの測定点がどこであるかが明確に示されておらず、その点を修正する要望を付し、「賛成」投票を行った。 ■ 結果：承認
SR ISO 1920-10:2010	Testing of concrete – Part 10: Determination of static modulus of elasticity in compression (コンクリート試験 part 10: コンクリートの静弾性係数試験方法)	(2015-07-15 投票開始 2015-12-15 投票締切) 試験体作製方法（打込み試験体、コア試験体）、試験体数（5本、3本）および試験方法（強度と静弾性係数の別途測定、同時測定）に関する記述に修正が必要であり、修正意見を付し、「改正」に投票した。

2. ISO/TC71/SC3(コンクリートの製造とコンクリート構造物の施工)

文書番号	規格名称/和訳名称	我が国の対応状況
SR ISO 12439:2010	Mixing water for concrete (コンクリート用練り混ぜ水)	(2015-01-15 投票開始 2015-06-16 投票締切) 次のコメントを付し、「改正」に投票した。 ・ 塩化物については、「国家規格がある場合にはそれを適用してもよい」、という規定がされている。硫化物量およびアルカリ量についても、同様の文章の追加を要望する。 ■ 結果：確認
CD 19595	Natural aggregates for concrete (コンクリート用天然骨材)	(2015-07-23 投票開始 2015-09-23 投票締切) 「反対」投票を行った。主なるコメントは次の通り。 (1) 用語定義において、粒の大きさによる区分の表記、粗骨材と細骨材とを区分する篩い目の寸法の数値、filler aggregate を規定する篩い目の寸法の数値について、「各国の規定で定められている場合にはそれによってもよい」を記述 (2) Table 1 の骨材寸法に、日本の骨材寸法のセットを set 3 として追加する (3) 「5.2 Aggregate size」の「Aggregate size shall not have D/d not less than 1.4」は、日本の骨材には該当しないものもあるため削除 (4) 「5.3.6 Grading for filler aggregate」について、JIS A 5041（コンクリート用碎石粉）と寸法が異なるため、「各国規定がある場合にはそれによってもよい」を記述 (5) 試験方法が制定されていない品質について、試験方法の明確化を要望 (6) 「8.2 Magnesium sulfate soundness of coarse aggregate」について、「硫酸マグネシウムの代わりに硫酸ナトリウムを用いてもよい」を追加 ■ 投票結果：承認

CD 19596	Admixture for concrete (コンクリート用混和剤)	(2015-07-23 投票開始 2015-09-23 投票締切) 次のコメントを付し、「賛成」投票を行った。 (1) Table 1 の「3 Effective component」について、削除を要求 (2) Table 1 の固形分量について、固形分量は密度と密接な関係があるため、削除を要求 (3) 凝結試験として、EN 480-2 (セメントの凝結試験的なもの) 以外に Proctor 貫入試験として、JIS A 1147 を Annex として追加 (4) Annex B において、試験で用いるセメントとして Standard Portland cement が要求されていることから、C3A の規定値は不要 ■ 投票結果：承認
----------	--	---

3. ISO/TC71/SC4 (構造用コンクリートの要求性能)

SC4 については、審議規格案はなかった。

4. ISO/TC71/SC5 (コンクリート構造物の簡易設計標準)

文書番号	規格名称/和訳名称	我が国の対応状況
NP 18408	Simplified structural design guidelines for reinforced concrete wall buildings (鉄筋コンクリート壁式建物の簡易構造設計ガイドライン)	(2015-02-13 投票開始 2015-05-13 投票締切) 本規格案は日本が主体となり作成した。 規格のベースは、平成13年国土交通省告示第1026号「壁式鉄筋コンクリート造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める件」および同告示に基づいた日本建築学会の「壁式鉄筋コンクリート造設計基準」である。 国内対応委員会での議論を経て、新規作業項目として SC5 に提案したものであり、「賛成」投票を行った。 ■ 投票結果：プロジェクト開始

5. ISO/TC71/SC6 (コンクリートの新しい補強材)

文書番号	規格名称/和訳名称	我が国の対応状況
NP 21022	Test method for fibre-reinforced cementitious composites - load-deflection curve using circular plates (繊維強化セメント複合材料の試験方法—円形プレートを用いた荷重-たわみ曲線)	(2015-08-05 投票開始 2015-11-19 投票締切) 本試験の目的は、次の通りである。 ・二軸状態（繊維の配向性に関して）での強度および変形を確認すること ・二軸状態でのタフネスおよび等価曲げ強度を評価すること 本試験方法は有効なものと判断されたため、「賛成」投票を行った。 ■ 投票結果：承認
DIS 19044	Test methods for fibre-reinforced cementitious composites -- Load-displacement curve using notched specimen (繊維強化セメント複合材料の試験方法—切欠き供試体を用いた荷重-変位曲線)	(2015-09-09 投票開始 2015-12-09 投票締切) 本規格案は、日本コンクリート工学会規準「JCI-S-002-2003」をベースに、日本が主体となり作成したものである。 前回の CD19044 の投票にて各国から提示されたコメントについて検討し、必要な修正を行っており、「賛成」投票を行った。 ■ 投票結果：承認

6. ISO/TC71/SC7(コンクリート構造物の維持補修)

文書番号	規格名称/和訳名称	我が国の対応状況
DTS 16774-2	Test Methods for repair materials for water-leakage cracks in concrete structures -- Part 2: Test method for chemical resistance (コンクリート構造物の漏水ひび割れ補修材料の試験方法-第2部:化学抵抗性の試験方法)	(2015-07-10 投票開始 2015-10-10 投票締切) 本規格案は、具体的な試験方法は参考として示されていることから、我が国で一般的に使用されている試験方法を準用することは可能と思われる。 しかしながら、捉え方によっては、異なった対象物や、異なった材料を使用した場合にもこの試験方法の規定が適用される可能性があることから、この点について修正を加える必要がある旨コメントした上で、「賛成」投票を行った。
DTS 16774-3	Test Methods for repair materials for water-leakage cracks in concrete structures -- Part 3: Test method for water (washed out) resistance (コンクリート構造物の漏水ひび割れ補修材料の試験方法-第2部:水(退色)抵抗性の試験方法)	(2015-07-10 投票開始 2015-10-10 投票締切) 本規格案の内容は、捉え方によっては、異なった対象物や、異なった材料を使用した場合にもこの試験方法が準用される可能性があるため、これらの点について修正を加える必要がある旨コメントした上で、「賛成」投票を行った。
DTS 16774-4	Test Methods for repair materials for water-leakage cracks in concrete structures -- Part 4: Test method for adhesion on the wet substrate (コンクリート構造物の漏水ひび割れ補修材料の試験方法-第4部:湿ったサブストレートの粘着力の試験方法)	(2015-07-10 投票開始 2015-10-10 投票締切) 本規格案は、極めて特殊な試験方法が規定されており、この試験方法がそのまま規格となった場合には、我が国において大きな混乱を招く可能性がある。このため、本案については、「反対」投票を行った。 なお、本規格案で対象としている材料性能評価項目は、ひび割れからの漏水防止性能を確保する上で重要な項目の1つではあることから、本文に示されている試験方法を一例として示すべき旨のコメントを付した。

7. ISO/TC71/SC8(コンクリートおよびコンクリート構造物の環境マネジメント)

文書番号	規格名称/和訳名称	我が国の対応状況
CD 13315-4	Environmental management for concrete and concrete structures -- Part 4: Environmental design of concrete structures (コンクリート及びコンクリート構造物の環境マネジメント-第4部:コンクリート構造物の環境設計)	(2015-05-05 投票開始 2015-08-05 投票締切) 本規格案は起案の段階から日本が主体となり作成されたものである。 提示された原案については、関係者に意見照会を行ったうえで、「賛成」投票を行った。 ■ 結果:承認
CD 13315-8	Environmental management for concrete and concrete structures -- Part 8: Environmental labels and declarations of concrete (コンクリート及びコンクリート構造物の環境マネジメント-第8部:コンクリートの環境ラベルと宣言)	(2015-11-24 投票開始 2016-03-24 投票締切) 本規格案は、重要な点において ISO14000 シリーズを引用する形式を取っており、ISO 13315 シリーズの趣旨からすると適切でない。 基本的枠組みは妥当としても、大幅な修正が必要であるため、修正内容に関するコメントを付して「賛成」投票を行った。

(公益社団法人 日本コンクリート工学会 渡部 隆)

5. ISO/CEN 規格情報

5-3. セメント材料分野：ISO/TC 74

「セメント材料分野」に関するTCは、TC74 (Cement and lime, セメント及び石灰) である。国内審議団体は(一社)セメント協会、無機マテリアル学会、日本石灰協会であり、審議はISO/TC74国内審議委員会(委員長：坂井悦郎(東京工業大学大学院 教授))で行っている。

わが国の参加地位はPメンバーである。

ISO/TC74の会議は長い間、開催されておらず、ウィーン協定により実質的な国際規格案の開発はCEN/TC51 (Cement and building limes, セメント及び建築用石灰)にて行われている。また、ISO/TC74ではセメントの試験方法規格のみが審議されており、品質規格などは審議されていない。

2015年度におけるTC74からの照会内容について報告する。

文書番号	規格名称／和訳名称	我が国の対応状況
ISO 29581-2 (定期見直し)	Cement - Test methods - Part 2: Chemical analysis by X-ray fluorescence セメント -試験方法- 第2部：蛍 光X線による化学分析方法	投票開始：2015-01-15 投票締切：2015-06-15 日本の回答：確認 投票結果の回付なし
ISO 29582-2 (規格の廃止)	Methods of testing cement - Determination of the heat of hydration - Part 2: Semi- adiabatic method セメントの試験方法 - 水和熱試 験 - 第2部：簡易断熱方法	投票開始：2015-10-31 投票締切：2015-12-31 日本の回答：承認 ■ 投票結果 (2016-1-2 に回付) 承認：9、不承認：3、棄権：9 投票結果の取り扱いに関しては、現時 点において不明である。

(一般社団法人セメント協会 小林 幸一)

5. ISO/CEN 規格情報

5-4. 構造物一般分野：ISO/TC 98

「構造物一般分野」に関するTCは、TC98 (Bases for design of structures / 構造物の設計の基本) である。その配下で以下の3つのSCが活動している。

- ・ SC1 Terminology and symbols / 用語と記号
- ・ SC2 Reliability of structures / 構造物の信頼性
- ・ SC3 Loads, forces and other actions / 荷重、外力とその他の作用

このうちSC3については日本が議長および幹事国業務を務め、SC1、SC2についてもPメンバーとして登録されている。SC1については、2015年度(2015-1-1～2015-12-31)は幹事国が不在だったが、2016年度よりオーストラリアが幹事国となり、議長も指名された。国内審議については、一般社団法人 建築・住宅国際機構 (IIBH) が担当している。

ここでは、平成27年度に、これらのTC, SCで審議された規格案に関する審議状況を掲載する。

1. ISO/TC98/SC1 (用語と記号)

文書番号	規格名称／和訳名称	我が国の対応状況
-	規格に関しては特に動向は無し。	

2. ISO/TC98/SC2 (構造物の信頼性)

文書番号	規格名称／和訳名称	我が国の対応状況	WG
ISO 2394:2015	General principles on reliability for structures ／構造物の信頼性に関する一般原則	・対訳版の翻訳作業中。	-
ISO PWI 22111	Bases for design of structures -- General requirements ／構造設計の一般的枠組み	・ISO 2394 第4版の完成を反映すべく、改訂作業を開始する。2015年7月に第1回会議を開催予定。	WG 8
ISO 13824:2009	Bases for design of structures -- General principles on risk assessment of systems involving structures ／構造物を含むシステムのリスクアセスメントに関する一般原則	・対訳版を2016年2月に発行。 ・日本からコンビーナを指名し改訂する方針をレストン会議で決議。	-
ISO NP 4356	Bases for the design of structures -- Deformations of buildings at the serviceability limit states ／使用限界状態における建物の変形	・コンビーナを指名し、WGを開設。	WG 12

3. ISO/TC98/SC3/WG4 (偶発作用)

文書番号	規格名称／和訳名称	我が国の対応状況	WG
ISO/AWI 10252	Bases for design of structures -- Accidental actions ／偶発作用	・2015年11月に第1回国際会議を開催。	WG 4
ISO/DIS 3010	Bases for design of structures -- Seismic actions on structures ／構造物への地震作用	・2016年2月にDISを登録。	WG 9

ISO 11697:1995	Loads due to bulk materials ／粉粒体による荷重	・定期見直しが有り、採用国数が5ヶ国に満たなかったが、レストン年次総会で確認。	-
ISO 2103:1986	Loads due to use and occupancy in residential and public buildings ／住宅及び公共建築物における使用及び居住による荷重	・定期見直しが有り、採用国数が5ヶ国に満たなかったが、レストン年次総会で確認。	-
ISO 2633:1974	Determination of imposed floor loads in production buildings and warehouses ／生産施設及び倉庫の床の積載荷重の決定	・定期見直しが有り、採用国数が5ヶ国に満たなかったが、レストン年次総会で確認。	-

(一般社団法人 建築・住宅国際機構 (IIBH) 加藤秀弥)

5. ISO/CEN規格情報

5-5 流量観測分野：ISO/TC 113

「開水路での流量観測分野」に関するTC113 (Hydrometry, 流量観測) は、「開水路における水位、流速、流量及び土砂輸送、降水、蒸発散、そして地下水の利用と挙動に関する水文観測の方法、手法、機器そして装置の標準化」を対象とする専門技術部会である。TC113は5つのSC (小委員会) を持ち、現時点で約80の規格を取り扱っている。

国内審議団体は、(公社)土木学会が担当しており、我が国の参加地位は5つのSCのうち3つでPメンバーとして参加している。

ISO/TC113 (流量観測)	: 幹事国 (インド),	参加形態 (P)
SC1 (面積流速法)	: 幹事国 (インド),	参加形態 (P)
SC2 (観測装置)	: 幹事国 (イギリス),	参加形態 (P)
SC5 (測定機器とデータ管理)	: 幹事国 (アメリカ),	参加形態 (P)
SC6 (浮遊砂, 掃流砂)	: 幹事国 (インド),	参加形態 (O)
SC8 (地下水)	: 幹事国 (アメリカ),	参加形態 (O)

ここでは、2015年5月に日本で開催された国際会議の概要、TC113で審議された規格案のうち日本がWGとして活動しているSC5のISO/TS24155、SC2のISO 1438等に関する審議状況等を中心に掲載する。

1. ISO/TC113 東京総会開催状況

日本は第21回総会(2001.5)以来毎回参加しており、つくばで第23回総会(2004.5)を開催して以来の2回目の開催となった。開催にあたっては、小委員会メンバーに加え国土交通省河川情報企画室・電気通信室からも参加を頂き、実行委員会を設置して準備に当たり、次のような形で国際会議を開催した。

- ① 会場：土木学会会議室 (前回；2004年5月つくばセンター)
- ② ホスト；実行委員会、事務局；土木学会
- ③ 会議形態：ペーパーレス会議 (会場にLANを構築しインターネット接続、ローカルサーバー設置とUSBメモリーでの資料配布、(一社)建設電気協会の支援)
- ④ 予算確保方策：(公社)河川財団の河川整備基金助成事業の助成金、(一社)関東地域づくり協会の公益補助事業の助成金、その他公益社団法人からの寄付金、土木学会予算等
- ⑤ スケジュールと内容：下表のとおり

日程	会合	備考
2015/5/24(日)	Secretary's & Chair's meeting	議長・事務局運営会合
2015/5/25(月)	Opening Meeting-1 st Plenary Session Meeting of ISO/ TC 113/SC1& its WG	開会式、記念撮影 土木研究所理事長主催レセプション
2015/5/26(火)	Meeting of WGs Meeting of ISO/ TC 113/SC 6	
2015/5/27(水)	Meeting of ISO/ TC 113/SC 8 Meeting of WGs TECHNICAL TRIP (Tsurumi River)	午後現地視察、鶴見川遊水地等 (関東地整協力)
2015/5/28(木)	Meeting of ISO/ TC 113/SC 5& SC1WG Meeting of ISO/ TC 113/SC 2	
2015/5/29(金)	Plenary meeting of ISO/ TC 113	次回は2016年秋にインドで開催 閉会式

- ⑥ 参加者：中国（6）、インド（6）、日本（26）、オランダ（1）、イギリス（6）、アメリカ（4）の6カ国からの49名と1機関（WMO 1名、国籍はイタリア）、合計50名
- ⑦ 報告書とりまとめ：主な経緯も含め、東京総会の開催状況と結果のとりまとめを行った。

2. 日本提案規格の状況

文書番号	規格名称／和訳名称	我が国の対応状況
ISO/TS24155 : 2007 (SC5)	Hydrometric data transmission systems—Specification of system requirements 水文データの伝送システム—システム環境の仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・2007年5月日本中心に作成した「水文データ伝送システム」がISO/TS(技術仕様)として発行 ・ISO/TS(技術仕様)として発行後3年を経過したことから2010年6月からIS作成に着手。 ・2010年10月米会議での投票結果とPメンバーからの専門家選出を受けWG設置(リーダ日本中尾) ・今回の日本会議でIS(規格)への格上げに対する最終原稿が承認され、今年1月に国際規格として発行された。
ISO1438-1:2008 (SC2)	Hydrometry—Open channel flow measurement using thin-plate weirs. 薄刃堰による流量観測	<ul style="list-style-type: none"> ・2008年5月日本のJIS規格を併記採用していた旧規格がJIS規格をはずし簡略化の方向で改定された。 ・20013年11月のメキシコ会議で新たな提案を行うことが承認され、日本で新規格案を作成(日本産業機械工業会でWG11リーダを担当。) ・今回の日本会議で日本の原案の方向で改定することを合意した。
ISO/TR 24577 (非接触型流量測定)	・日本提案の非接触型測定法の利用に関するTR(技術報告書)の原案を新規提案項目として日本が作成。(SC1)	・左記の事項について土木研究所 ICHARMの萬矢がコンビナーとして対応することを合意した。
ISO/TR 24578 (SC1)	超音波ドップラー流速計の適用ガイド	規格への格上げについて上記同様日本が原案作成とコンビナーとして対応することを合意した。
ISO/TR24578 (SC1)	ADCP適用ガイドライン(SC1)	規格への格上げについて意見を出す。(SC1)

(公益社団法人土木学会・水工学委員会・ISO/TC113国内検討委員会委員長 堀田哲夫)

5. ISO/CEN規格情報

5-6 建設機械分野：ISO/TC 127, TC 195, TC 214

「建設機械分野」に関するTCは、TC 127 (Earth-moving machinery, 土工機械), TC 195 (Building construction machinery and equipment, 建築用機械及び装置), TC 214 (Elevating work platform, 昇降式作業台) の三つである(土木・建築分野では他にクレーン (TC 96) なども多用されるが、荷役など他の分野とも重なり他の団体が担当されておられるのでここでは除く)。これらの国内審議団体は、経済産業省に設置された審議会である日本工業標準調査会(JISC)の委任のもとに一般社団法人日本建設機械施工協会が担当しており、我が国の参加地位はすべてP(積極参加)メンバー(うちTC 127/SC 3(機械特性・電気及び電子系・運用及び保全)及びTC 195/SC 1(コンクリート機械)はS(幹事国)メンバー)として登録され、国際議長職もTC 195/SC 1については大村氏が永らく議長職を務めて本年のサンチャゴでの会議を運営、TC 127/SC 3については従来コマツ執行役員の岩本氏が就任していたが、ご多忙なこともあり、平成27年4月からは同社グループマネージャーの出浦氏が親TC 127国際投票で平成27年4月に後任として承認、以降9月のラハイナ総会でSC 3会議を運営するなどしている。

ここでは、前回報告(平成26年度末)以降に、これらのTC/SCで審議された規格案に関する審議状況を掲載する。

なお、建設機械には、トンネル・鉱山など坑内で使用されるものもあるが、従来不活発だったISO/TC 82(鉱業)が、どちらかという建設機械・鉱山機械メカ主導で再開され、TC 127及びTC 195とも連携関係にあり、坑内で使用する機械などのISO規格制定が進行しているため、国内の関係団体との連携の必要がある。

1. ISO/TC 127 (土工機械)

ISO/TC 127については、委員会のP(積極参加)メンバーとしてISO規格作成に参画するだけでなく、傘下の分科委員会TC 127/SC 3(機械特性・電気及び電子系・運用及び保全)の国際議長を務め、また、幹事国業務を実施して国際分科委員会を運営し、SC 3での円滑な規格審議・作成・促進を図っている。更に、ISO 15143 シリーズ(施工現場情報交換)にデータ項目の定義などを追加する拡張のためのMA(メンテナンス機関)を幹事国として運営することとなっている。

これに加えて、国際作業グループTC 127/SC 3/WG 4 (ISO 15818 つり上げ及び固縛箇所、従来コマツ宮崎氏が担当であったが、海外赴任予定のため、今後、コベルコ建機の植田氏が担当の予定)、TC 127/SC 3/WG 5 (ISO 15143 施工現場情報交換、コマツ山本氏担当であるが、米国提案のTS 15143-3 テレマティクスデータ検討のため、米国Montgomery氏との共同コンビナー)、TC 127/SC 4/WG 3 (締固め機械用語及び仕様項目ISO 8811 改正)、TC 127/SC 2/WG 25 (危険検知装置及び視覚補助ISO 16001 改正、コマツ出浦氏担当)については、コンビナー(主査)・幹事を務め、規格作成を推進して活動中である。また、今後の案件として、製造識別番号PINの各種路外作業機械への拡大、更に、自動車での自動ブレーキに相当する衝突回避に関する新業務を日本担当で進めるべく準備中である(前者はコマツ間宮氏、後者は同社出浦氏担当)。

EMM は Earth-moving machinery (土工機械) の略

<p>TC 127 土工機械</p>	<p>親委員会 SC 1 安全・性能試験方法 SC 2 安全性・人間工学・通則 SC 3 機械特性・電気及び電子系・運用及び保全 SC 4 用語・商用名称・分類・格付け</p>	<p>国内審議団体 一般社団法人 日本建設機械施工協会</p>
<p>現在審議中の規格</p>		
文書番号	規格名称/和訳名称 (規格又は改正要旨)	我が国の対応状況
<p>ISO/NP 3449 (現行 版=JIS A 8920)</p>	<p>EMM -- Falling-object protective structures -- Laboratory tests and performance requirements 土工機械—落下物保護構造—台上試験及び性能 要求事項</p>	<p>油圧ショベルの OPG 運転員の保護ガードとの統合化を図る改正であるが、ドイツの PL が体調を崩したため進展なし。今後、特設グループで検討予定。</p>
<p>ISO/DIS 5006 (現行版= JIS A 8311)</p>	<p>EMM -- Operator's field of view -- Test method and performance criteria 土工機械—運転員の視野—試験方法及び性能 基準 (建設機械は作業中前後進するものが多く、作業機が視界を制約し、超大型機械では機械近傍が死角となるなど問題も多く、常に改善の要望があることを背景に、ISO 5006 の 2006 年改正版発行時点から次の改正検討要とされており、SC 1/WG 5 で検討開始していた)</p>	<p>欧州での人身事故に関して、機械の視界性に問題があるとして、機械(安全)指令に対応する土工機械に関する欧州整合化規格 EN 474 の ISO 5006 引用箇所が、EU 機械指令の必須の安全衛生要求に不適合との判断が決定し、対策として、当初 ISO 5006 の改善を図る追補とされたが、結局、欧州指令への諮問機関の勧告を反映した小規模改正実施とされ、DIS 投票中である。日本の小旋回形ショベルなどの事情が十分考慮されていない不満はあるが、欧州市場参画のためやむを得ないとして対応する方向である。</p>
<p>ISO/AWi 5010: (現行版 =JIS A 8314)</p>	<p>EMM -- Rubber-tyred machines -- Steering requirements 土工機械—ゴムタイヤ式機械—かじ取り装置 要求事項 (かじ取り装置に対する要求事項及び試験方法を規定)</p>	<p>かじ取り装置の要求事項は、従来、ゴムタイヤ式だけ対象だったが、鉄輪ローラも対象に含める検討作業を開始することとなり、当初は追補であったが、改正として作業開始、日本のマカダムローラの複ハンドル式かじ取りなどの事情を反映させるべく、2月のストックホルムでの会合にはコマツ間宮氏が出席している。</p>
<p>ISO/NP 6393 ISO/NP 6394 ISO/NP 6395 ISO/NP 6396 いずれも廃 案</p>	<p>EMM -- Determination of sound power level -- Stationary test conditions 土工機械—周囲音響パワーレベルの測定—静的 試験条件 EMM -- Determination of emission sound pressure level at operator's position -- Stationary test conditions 土工機械—運転員耳元音圧レベルの測定—静的 試験条件 EMM -- Determination of sound power level -- Dynamic test conditions</p>	<p>騒音測定に関する規格群を、詳細に見直すこととして、ISO/TC 127/SC 1/WG 11 (コンビナー: Deere 社 Rawal 氏) で検討開始することとなったが、その後、音沙汰なく廃案となった。</p>

	<p>土工機械－音響パワーレベルの決定－動的試験条件</p> <p>EMM -- Determination of emission sound pressure level at operator's position -- Dynamic test conditions</p> <p>土工機械－運転員位置における放射音圧レベルの決定－動的試験条件</p>	
<p>ISO/DIS 6405-1</p> <p>ISO/DIS 6405-2</p>	<p>EMM -- Symbols for operator controls and other displays –</p> <p>土工機械－操縦装置及び表示用識別記号</p> <p>Part 1: Common symbols</p> <p>第 1 部：共通識別記号 (操縦装置や機器の表示に用いる絵文字シンボルで機種共通のものを規定)</p> <p>Part 2: Specific symbols for machines, equipment and accessories</p> <p>第 2 部：特定機種、作業装置及び附属品識別記号 (操縦装置や機器の表示に用いる絵文字シンボルで特定の機種に関するものを規定)</p>	<p>(第 1 部、第 2 部)GNSS、Wifi など多くの図記号追加、様式を最新の規定に基づくものにするなどの改正案で、DIS 投票の結果満票で承認され、各国意見を 9 月の総会時に総会終了翌日に SC 3/WG 12 開催して検討、その結果を SC 3 内委員会投票 CIB で承認して、発行へ向けて準備中である。なお、日本としてはハイブリッドに関する図記号などに取り組みべきところであるが、次の追補などで検討とされている。</p>
ISO/NP 6750	<p>EMM -- Operator's manual -- Content and format</p> <p>土工機械－運転取扱説明書－内容及び様式</p>	<p>スウェーデン提案の改正案で、ISO/TC 127/SC 3/WG 13 で検討開始、2 月のストックホルムでの WG には日本からはコマツ間宮氏が参画</p>
ISO/AWI 7096 (現行版=JIS A 8304)	<p>EMM -- Laboratory evaluation of operator seat vibration</p> <p>土工機械－運転員の座席の振動評価試験 (各種の機械について、運転員の座席の振動伝達特性に関するベンチ試験方法及び許容基準を規定する規格を EU フィジカルエージェント (人体振動) 指令改正に伴う?改正案)</p>	<p>当該作業グループ ISO/TC 127/SC 2/WG 23 のコンビナーを BGBau 土木建設職業保険組合の Hartdegen 氏から座席メーカーの Grammer 社の Stahl 氏に交代して再開、昨年 9 月末の国際 SC 2/WG 23 には日本からはコマツ間宮氏が参画</p>
ISO 7132:2003/CDAMD 1	<p>EMM -- Dumpers -- Terminology and commercial specifications</p> <p>土工機械－ダンパー用語及び仕様項目</p>	<p>日本担当で、不整地運搬車の図の修正などの追補案、CD 承認され、今後 DIS に進めるところ。</p>
ISO 7135:2009/CDAmD 1	<p>EMM -- Hydraulic excavators -- Terminology and commercial specifications</p> <p>土工機械－油圧ショベル用語及び仕様項目 (後方超小旋回形油圧ショベルの用語及び定義追加 (追補))</p>	<p>日本のミニ～小形油圧ショベルに多い(≒では大半) 後方超小旋回形の定義追加が各国の十分な理解を得られず、いったん取り下げた後、平成 27 年 9 月の TC 127 ラハイナ総会で再開の方向で説明、その後、新業務提案承認されて、CD 段階から再開。</p>
ISO/DIS 8643.2 (現行版= JIS A 8321)	<p>EMM -- Hydraulic excavator and backhoe loader lowering control device -- Requirements and tests</p> <p>土工機械－油圧ショベル又はバックホウローダの降下制御装置－性能基準及び試験方法 (荷扱いに使用される油圧ショベルなどの (油圧配管破損時に作業機の急激な落下を防止する) ブーム降下制御装置の規格の適用範囲をアームにも拡大する改正案)</p>	<p>油圧ショベルのブーム降下制御装置の要求事項及び試験方法を、アームも対象とする改定案で、各国意見調整の点から、自動廃案を避けるため一旦取り下げ、ISO/TC 127/SC 1/WG 10(コンビナー兼 PL は Paolucci 博士)で検討して、国内的にはクレーン仕様のショベルが対象、日本意見は試験時の公差+/- 5%など</p>

		第二次 DIS 投票に対して日本は意見を付して賛成
ISO/pWi 8811	EMM -- Rollers and compactors -- Terminology and commercial specifications 土工機械－締固め機械－用語及び仕様項目	日本担当、DIS 承認も DIS 二次案文作成に時間を要したんキャンセル、日本のメーカーの履帯（駆動）式ローラ、振動タイヤローラ、海外メーカーの多角形ローラなどの形式追加を図っており、今後 ISO/TC 127/SC 4/WG 3 開催して検討予定
ISO 8812	EMM -- Backhoe loaders -- Definitions and commercial specifications 土工機械－バックホウローダ－用語及び仕様項目	様式の見直しなどの改正案、FDIS 投票で日本は一部の編集上の誤記、図の誤りなどを指摘済、承認され近日中に改正版発行見込み
ISO 9244: 2008/PRFA md 1	EMM -- Machine safety labels -- General principles 土工機械－機械安全ラベラー通則	建設機械の製品安全ラベルの規格が、安全標識全般を横断的に審議する ISO/TC 145/SC 2 の規定に不適合で、赤丸斜線で示す禁止の図記号は黄色を背景としてはならない（白地とすべき）とされ、追補案が投票に付されたが、全機種が対象となるので大変な手間を生じ、追補案で提案されている赤xの Do not 図記号（x印は本来は否定 Negation の意、禁止を示す赤色は不適切ではとの懸念がある）も適正かとの懸念があり対応に苦慮している。
ISO 10261: 2002/Amd 1	EMM -- Product identification numbering system 土工機械－製品識別番号(PIN) (機械の識別マークに関する要求事項、記述内容、貼付箇所、構造を規定)	年式表示コードが 2015 年までしか規定されていない問題があるため、2016 年以降の年式表示コードを追加規定する追補提案を日本担当（コマツ出浦氏）で実施し追補発行されたが、今後は他の路外作業機械への適用を図ることとなり、コマツ間宮氏担当で新業務提案に進めた。
ISO/AWI 10906 廃案	EMM -- Auditory warning devices -- Laboratory test procedure and requirements 音響警報装置－室内試験手順及び要求事項	米国担当者 Cone 氏の再任によっていったん案件再開も、音響レベルの公差縮小を望む母機メーカーと機器メーカーとの対立が解消せず取り下げの方向となり、以前、英国 Brigade 社での国際 SC 3/WG 7 会議開催の経緯から英国に継続の意思を問うたが結局廃案。
ISO/AWi 10968	EMM -- Operator's controls 土工機械－操縦装置 (運転員の搭乗する機械の主要操縦装置の要求事項を規定)	スウェーデンのアタッチメントメーカーの希望によるチルトローテータ操作追加などの改正提案で、ISO/TC 127/SC 2/WG 26 で Web 会議などで検討、日本としてもショベルのブームスイング、オフセット操作用横置

		きペダルなどの反映を提案、2月4日、5日のストックホルム会議にはコマツ間宮氏が出席予定、規格の構成、ブルドーザ・ローダ・ローラなど日本の機械の実情の反映を図る。
ISO/DIS 10987-2 ISO/DIS 10987-3	EMM -- Sustainability -- Part 2: Remanufacturing 土工機械－持続可能性－第2部：製品再生 EMM -- Sustainability -- Part 3: Used machines 土工機械－持続可能性－第3部：中古機械	製品再生に関する中国の標準化提案、日本としては部品再生の枠を超えるものは反対も CD に進み対応要 中古機に関する中国の標準化提案、日本としては標準化メリットは疑問として反対も DIS に進み対応要
ISO/AWI 12117-1 (現行版 =JIS A 8921)	EMM -- Laboratory tests and performance requirements for protective structures of excavators -- Part 1: Tip-over protective structure (TOPS) for compact excavators -- Laboratory tests and performance requirements 土工機械－ショベル系掘削機械の保護構造の室内試験及び性能要求事項－第1部：横転時保護構造	ミニショベルが横転などしたときに運転員が機械に押しつぶされる可能性をへらすためのガードの静荷重下の負荷特性の評価方法及び静負荷での性能要求事項を規定する規格の適用範囲をミニから大形に拡大する提案で、日本はすでに転倒時保護構造の規格 ISO 12117-2 発行済みとして反対も、欧州整合化規格に内容面が反映済みなので、今後対応要、今後特設グループで調整の見込み
ISO 12117-2:2008/PrfAmd 1	EMM -- Laboratory tests and performance requirements for protective structures of excavators -- Part 2: Roll-over protective structures (ROPS) for excavators of over 6 t 土工機械－ショベル系掘削機保護構造の台上試験及び性能要求事項－第2部：6トンを超える油圧ショベルの転倒時保護構造 (ROPS)	日本提案の表示などに関する小修正追補 (担当：田中健三氏) で承認され発行準備中
ISO/NP 12509	EMM -- Lighting, signalling and marking lights, and reflex-reflector devices 土工機械－照明、信号、車幅などの灯火及び反射器 (路上及び路外で必要となる灯火類の取付及び性能要求事項を規定)	点滅灯など考慮の改正提案、国内法令との齟齬を回避のため、(社)日本産業車両協会の意見も求め、いったん取り下げて SC 3/WG 11 で検討、新業務提案承認され、今後 CD から再開。
ISO/DIS 13031	EMM -- Quick couplers – Safety 土工機械－クイックカプラー安全 (アタッチメントのクイックカプラーの安全性について規定)	いったん DIS 承認済みで、FDIS 準備に時間を要することと、コンビナー交代のため、いったん取り下げて SC 2/WG 14 で検討し、新業務として再開し、再度 DIS 投票中
ISO/DIS 13766-1 ISO/DIS 13766-2	EMM -- Electromagnetic compatibility -- 土工機械－電磁両立性 Part 1: Functional EMC requirements under typical EMC environmental conditions 第1部：典型的な電磁両立性環境における電磁両立性機能要求事項 Part 2: EMC requirements under the aspect of functional safety EMM -- Electromagnetic compatibility 第2部：(機械の外部電磁環境に対する耐性イミュニティと、外部環境への機械からの放射	イミュニティ要求レベルが CEN の EN 13309 (自動車同様レベル) と ISO 13766 (より高い要求レベル) とでは不整合なのを SC 2/WG 16 で調整、欧州内部での意見調整が手間取っていたが、周波数帯域の拡大、電界強度の妥当性など、日本としての懸念を指摘する方向で、当該 ISO/TC 127/SC 2/WG 16 に専門家を派遣し

	エミッションがいずれも適正である電磁両立性を規定する規格)	て、日本に不都合な方向とならないよう参画を図っている。ただし、国内でも、大形の建設機械の試験可能な電波暗室のある会社は一社だけという問題があり、DIS 投票に進んだので、今後、どのように対応するかとの問題がある。
ISO/PWi 13649	EMM -- Fire prevention 土工機械—火災予防	当初は土工機械の火災に対する消火装置などについての標準化提案、だったが、いったん取り下げて SC 2/WG 15 で検討、日本は参加を見送っていたが、火災予防に関する標準化の方向で新業務提案承認されたので、今後、どの程度対応するか要検討
ISO/DIS 14990-1 ISO/DIS 14990-2 ISO/DIS 14990-3	EMM -- Electrical safety of machines utilising electric drives and related components and systems – Part 1: General Requirements Part 2: Particular requirements for externally-powered machines Part 3: Particular requirements for self-powered machines 土工機械—電機駆動式機械並びに関連構成部品および装置の電気安全 第 1 部：一般要求事項 第 2 部：外部電源機械の特定要求事項 第 3 部：電源内蔵機械の特定要求事項	(電気駆動及びハイブリッド式土工機械の電子システムの安全性の規格案) からの転載は、結局うまくいかず、容的には IEC 60204-1 参考としているが、文面は独自の編集となり、既にハイブリッド式機械などで先行している日本にとって問題ないかの点もあるので、専門家を派遣、DIS 満票で承認され、発行へ向けて準備中
ISO/NPTS 15143-3	EMM and mobile road construction machinery -- Worksite data exchange -- Part 3: Telematics data 土工機械及び走行式道路工事機械—第 3 部：テレマティクスデータ	米国が機械管理データの標準化を第 3 部として提案、すでに日本はユーザ囲いこみ的に推進しているのに対してオープンシステム化を図っているので、日本に不都合とならないよう積極的に参画、米国ではすでに進展していることもあり、TS 技術仕様書として早急な発行を目指すこととなった。
ISO/FDIS 15818	EMM -- Lifting and tying-down attachment points -- Performance requirements 土工機械—つり上げ及び固縛箇所—性能要求事項 (機械そのものの吊り上げ及び固縛のためのアイの強度などに関して規定、参考として方法についても記述する規格案)	日本担当で、ドイツのチェーンメーカー・職業保険組合の要求で規定を安全側としてきたがインフラ含め日米では対応に問題あり FDIS 不承認、DIS に戻して第 2 次 DIS 投票に進み、投票の結果承認されたが、各国意見を整理して、FDIS 案文を ISO 中央事務局に提出した。
ISO/DIS 16001 (現行版 =JIS A 8316)	EMM -- Hazard detection systems and visual aids -- Performance requirements and tests 土工機械—危険検知装置及び視覚補助装置—性能要求事項及び試験 (超音波のみにとられず、各種危険検知システムの要求事項及び試験方法の規格)	運転員の視界確保のため、画像処理による鳥瞰画像システムなどが普及しつつあることなどを反映させるべく、日本から ISO 16001 改正を提案、承認され、出浦氏(コマツ)をプロム

		ジェクトリーダ兼 ISO/TC 127/SC 2/WG 25 のコンビナー（主査）として検討、フランスからはステレオカメラを使用し形態認識技術による視覚的危険検知装置が提案され、それらを含めた、DIS 案文を SC 1 幹事国（英国）に提出した。
ISO/PWi 16417-1	Terminology and commercial specifications of attachments for excavators -- Part 1: Hydraulic breakers ショベル系掘削機のアタッチメントの用語及び仕様項目－第 1 部：油圧ブレーカ	油圧ブレーカの用語並びに仕様項目及び関連した要求事項を規定するもので、PL は韓国、自動廃棄を防ぐため、いったん取り下げて、ISO/TC 127/SC 4/WG 4（コンビナー：米国 Neva 氏）で Web 会議を通じて検討中
ISO/CD 17757	EMM -- Autonomous machine safety 土工機械－自律式機械システムの安全（自律式機械の安全性に関して検討）	ISO/TC 127/SC 2/WG 22 で検討中、鉱山での重ダンプトラックの自動運転などを主要対象とする標準かなので、TC 82 鉱山との合同 WG で作業推進中で、日本も参画
ISO/CD 19014-1、 ISO/NP 19014-2、 ISO/CD 19014-3	EMM -- Safety -- Part 1: Methodology to determine safety related parts of the control system and performance requirements 土工機械－安全－第 1 部：制御装置の安全関連部品の決定方法及び性能要求事項 Part 2: Design and Evaluation of Safety? Related 第 2 部：安全関連部品の設計及び評価 Part 3: Environmental performance and test requirements of electronic and electrical components, used in safety related parts of the control system 第 3 部：制御系の安全関連部品に使用される電子及び電気構成部品の環境性能及び試験要求事項	ISO 13849-1（JIS B 9705-1）に基づき、（電子式以外も含む）機械の制御系の安全関連部に関してリスク分析及びリスクの評価並びに及びパフォーマンスレベルの決定に関して標準化を図り、安全要求事項を規定するが、パート制とすることが了承され、一部は CD 段階に進むこととなったが、基になる ISO 13849-1 と IEC 61508 でリスクレベルの評価に差異の問題がある。また、電子式を主体に検討しているが、油圧式なども適正に扱う必要があり、5 月開催予定の日本国際 WG では、これらの点への対応についても、日本意見の反映を図る。
ISO/DTR 19948	Conformity Assessment and Certification Process for Earth-moving Machinery 土工機械の適合性評価及び基準認証手順	適合性評価及び基準認証手順に関する標準化で日本からも国際 ISO/TC 12/WG 16 に参画、投票で承認され、発行へ
ISO/DIS 19296.2	Mining and EMM -- Mobile machines working underground -- Machine Safety 鉱山機械及び土工機械－坑内走行機械－機械安全 （鉱山及びトンネルなど地下で走行作業するロードホウルダンプ、坑内用ダンプなどの坑内走行機械の安全規格）	ISO/TC 82（鉱山）の作業グループで検討中、日本で手がけているロードホウルダンプ、坑内用ダンプなどが関係するほか、重ダンプトラック、ローダなどを坑内・トンネルで使用する場合も対象に含まれるので、対応要、第 2 次 DIS 投票中
ISO/DIS 20474-1～ 13	EMM – Safety 土工機械－安全 （第 1 部では土工機械共通の安全要求事項を規定	欧州規格 EN 474 の EU 機械指令の最新版との整合を目指し、また、各国規制との不整合を避ける表記とす

(一部は JIS A 8340 規格群に対応)	し、第 2 部～第 13 部では機種別の安全要求事項を規定する)	る方向で、日本としても国際 ISO/TC 127/SC 2/WG 9 に参画、DIS に進むこととなった。
ISO/AWI TS 20474-14 (一部は JIS A 8340 規格群に個別的に対応) 廃案	EMM -- Safety -- Part 14: Information on national and regional provisions 土工機械－安全－第 14 部: 各国又は地域固有の規定項目の情報 (安全要求事項に関する地域固有の修正、追加及び例外事項を規定)	上記にともない、廃止となるが、日本としては日本の実情を反映させる必要があり、前記国際 WG に参画して日本の意見を主張していく
ISO/NP 20474-15	EMM -- Safety -- Part 15: Requirements for compact tool carrier 土工機械－安全－第 15 部: コンパクトツールキャリアの要求事項	コンパクトツールキャリア (立ち乗り式又はハンドガイド式でローダバケットのほか各種アタッチメントを装着可能なミニ機械) の安全要求事項であるが、日本には少ないため、対応に苦慮
ISO/pWi TR 25398	ISO/NP TR 25398 EMM -- Guidelines for assessment of exposure to whole-body vibration of ride-on machines -- Use of harmonized data measured by international institutes, organizations and manufacturers 土工機械－搭乗式機械の全身振動暴露の事前評価指針－研究機関、団体及び製造業者の国際整合測定データ	各種の機械の各種使用での運転員の人体振動を測定したデータをまとめた技術報告の EU フィジカルエージェント (人体振動) 指令改正に伴う? 改正案であるが案件進捗停滞でその後の情報なし。
関連情報 (新たな ISO 規格制定の動き、CEN の動向、JIS の対応など)		
TC 127 では平成 27 年は新規制定・改正発行は ISO 10261 追補だけ。新業務としては上記 NP がある。新業務としては上記に示す NP がある。		

2. ISO/TC 195 (建設用機械及び装置専門委員会)

(1) ISO/TC 195 (親委員会)

ドイツと中国が共同で国際議長国、幹事国となり (ISO ではツイニングと呼ぶ)、欧州各国は、CEN/TC 151 と連携して活動していることから ISO/TC 195 の組織を再構成し活性化を図る方向とされているため、国内対応委員会に関しても、これに対応する体制を再構築している。なお、各作業項目に関しての進捗状況を次に示す。

TC 195	(親委員会)	国内審議団体 一般社団法人日本建設機械施工協会
現在審議中の規格		
文書番号	規格名称/和訳名称 (規格又は改正要旨)	我が国の対応状況
ISO/pWi 20500-1	Mobile road construction machinery - Safety - Part 1: Common requirements	ドイツの建設業職業保険組合所属の TC 195 国際議長ハルトデーゲン氏の主導により ISO/TC 195/WG 9 (同氏がコンビナー) で EU 機械 (安全) 指令に対応した欧州整合規格 EN 500 シリーズに基づく ISO 化の検討開始したが、停滞中
ISO/pWi 20500-2	Part 2: Specific requirements for road-milling machines	
ISO/pWi 20500-3	Part 3: Specific requirements for soil-stabilising machines and recycling machines	

ISO/pWi 20500-4	Part 4: Specific requirements for compaction machines Part 6: Specific requirements for paver-finishers	
ISO/pWi 20500-6	道路工事機械—安全— 第1部：共通要求事項 第2部：路面切削機械の特定要求事項 第3部：ロードスタビライザ及び路面再生機械の特定要求事項 第4部：（平板）締固め機械の特定要求事項 第6部：アスファルトフィニッシャの特定要求事項	
(2) 関連情報（新たなISO規格制定の動き、GENの動向、JISの対応など）		
平成27年新規制定・改正発行は下記		
<ul style="list-style-type: none"> ● ISO 21873-1:2015, Building construction machinery and equipment -- Mobile crushers -- Part 1: Terminology and commercial specifications 建設用機械及び装置—自走破砕機—第1部：用語及び仕様項目 ● なお、他にアスファルトフィニッシャの発生ガスについて欧州勢はISOでの扱いを検討 		

(2) ISO/TC 195/SC 1（コンクリート機械）

日本が幹事国の TC 195/SC 1 では、トラックミキサに関する規格作成に関して、日本担当で国際作業グループ ISO/TC 195/SC 1/WG 4 を設立して検討している。なお、各作業項目に関しての進捗状況を次に示す。

TC 195	SC 1 コンクリート機械	国内審議団体 一般社団法人日本建設機械施工協会
現在審議中の規格		
文書番号	規格名称/和訳名称（規格又は改正要旨）	我が国の対応状況
ISO/DIS 17740-1	Building construction machinery and equipment -- Concrete placing systems for stationary equipment -- Part 1: Terminology and commercial specifications 建設用機械及び装置—コンクリート打設システム—第1部：用語及び仕様項目	韓国が ISO/TC 195/SC 1/WG 3 コンビナー兼 PL で、DIS 投票済み
ISO/CD 19711-1.2	Building construction machinery and equipment - Truck mixers -- Part 1: Terminology and commercial specifications 建設用機械及び装置—トラックミキサ—第1部：用語及び仕様項目	日本が ISO/TC 195/SC 1/WG 4 コンビナー兼 PL (KYB 清水氏) で、新業務承認され、第2次 CD 投票済み

ISO/DIS 19720-1	Building construction machinery and equipment - Machinery and plants for the preparation of concrete and mortar -- Part 1: Terminology and Commercial specifications 建設用機械及び装置—コンクリート及びモルタル配合機械及びプラント—第1部：用語及び仕様項目	中国が ISO/TC 195/SC 1/WG 5 コンビナー兼 PL で、DIS に進むこととなった。
--------------------	---	---

<p>TC 195/SC 1 では平成 27 年は下記発行</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ISO 17740-1:2015, Building construction machinery and equipment -- Concrete placing systems for stationary equipment -- Part 1: Terminology and commercial specifications 建設用機械及び装置—コンクリート打設システム—第1部：用語及び仕様項目

3. ISO/TC 214（昇降式作業台専門委員会）

ISO/TC 214 では、従来不活発な状況であったが、親 TC 国際議長及び傘下の WG 1 高所作業車のコンビナー（いずれも米国）が交代し若返りを図っているため、今後活性化するものと思われ、対応体制を整えているところである。なお、各作業項目に関しての進捗状況を次に示す。

TC 214	SC なし	国内審議団体 一般社団法人日本建設機械施工協会
現在審議中の規格 なし		
関連情報（新たな ISO 規格制定の動き、CEN の動向、JIS の対応など）		
<ul style="list-style-type: none"> ● TC 214 では、従来停滞していたが、国際議長及び傘下の TC 214/WG 1（高所作業車）のコンビナーが交代（いずれも米国）、6 月にシアトルで総会及び WG 1 会議開催予定である。 		

（一般社団法人日本建設機械施工協会 西脇 徹郎）

5. ISO/GEN 規格情報

5-7. 鋼構造分野：ISO/TC 167

鋼構造関連の ISO 規格に関しては ISO/TC167（鋼構造およびアルミニウム構造）が発行してきた ISO 10721-1:1997（鋼構造－材料と設計）、ISO 10721-2:1999（鋼構造－製作と架設）がある。2009 年の ISO 10721-2 定期見直しに際し、ユーロコード EN 1090-2:2008 に基づく改訂を求める提案がなされ、2011 年 2 月より TC 直下に WG3 を設けて改定作業が開始された。2014 年 9 月に新業務項目（NP）の提案が投票で承認された後、作業原案（WD）作成の本格的作業が行われ、2015 年 10 月に委員会原案（CD）投票が行われたが、賛成票不足で不成立となり、その後 CD 修正作業が行われている。なお、本件での国際規格原案（DIS）登録の期限は 2017 年 9 月、国際規格発行の期限は 2018 年 9 月となっている。

1. ISO/TC167/W3(鋼構造の施工)

文書番号	規格名称／和訳名称	我が国の対応状況
ISO 10721-2	Steel structures Part 2: Fabrication and erection 鋼構造－第 2 部：製作と架設	<p>ISO 10721-2:1999 に対応する JIS 規格はなく、改定案は非常に細かな内容まで規定する内容となっており、日本国内の建築鉄骨や道路橋・鉄道橋等に関する基準・指針・仕様書類との間には不整合な部分がある。日本鋼構造協会に TC167 対応の国内委員会（国際基準整合化 WG）を設け、国際会議（WG3）に委員を派遣（2011 年以降、2015 年度まで累計 8 回）し、日本側の意見と関連する国内技術基準類等を説明し、不都合な基準にならないように努めてきた。</p> <p>2015 年度は WG3 会議 2 回（5 月と 11 月、英国ロンドン市 BSI）に対し事前に日本側コメントを発信した上で各々 2 名委員を派遣し、CD 投票と修正作業に対応した。</p> <p>ISO 10721-2 の WD が 5 月の WG3 を経て 6 月に CD 登録がなされたが、10 月 1 日付けの CD 投票の結果、賛成 7 票、反対 4 票（日本、カナダ、オーストラリア、フランス）、棄権 3 票、不投票 3 票で不成立となった。11 月の WG3 から CD 修正作業が行われ、日本側が提案した序文の修正文言が承諾され、各国コメントを反映した CD 修正案に織り込まれたところである。</p> <p>2016 年度は W3 が 5 月に英国ロンドン市(BSI)にて開催される予定であり、前回 WG3 で未調整で残っている各国コメントが半数以上あり、CD 修正案の取り扱いを確認するために委員 1 名を派遣する計画である。</p>

（一般社団法人日本鋼構造協会 藤井 康盛）

5. ISO/GEN 規格情報

5-8. 地盤分野：ISO/TC 182, TC 190, TC221

「地盤分野」に関するTCは、TC182 (Geotechnics, 地盤工学), TC190 (Soil quality, 地盤環境), TC221 (Geosynthetics, ジオシンセティックス) の3つである。これらの国内審議団体は、公益社団法人地盤工学会が担当しており、我が国の参加地位はすべてPメンバーとして登録されている。

ここでは、平成27年度に、これらのTCで審議された規格案に関する審議状況を掲載する。なお、ISO/TC182/SC1 (地盤調査と試験法) ではCEN/TC341 (地盤調査と試験法) との間でCENリードのウィーン協定を適用していることから、実質的な国際規格案の審議はCEN/TC341で行われている。

詳細な審議情報は、公益社団法人地盤工学会ホームページ (<http://www.jiban.or.jp/>) に掲載されているので参照されたい。

1. ISO/TC182 (地盤調査と試験法)

文書番号	規格名称／和訳名称	我が国の対応状況
14688-1.3 (ISO 14688-1 :2002 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Identification and classification of soil -Part 1: Identification and description 地盤調査と試験法 ー土の判別と分類 ー第1部：判別と記載	CENリード 2015/05/21 CD(1.2)棄権投票 2015/12/21 CD(1.3)賛成投票
14688-2.3 (ISO 14688-2 :2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Identification and classification of soil -Part2: Principles for a Classification 地盤調査と試験法 ー土の判別と分類 ー第2部：分類原理	CENリード 2015/05/21 CD(2.2)棄権投票 2015/12/21 CD(2.3)賛成投票
ISO 14689-1.2 : 2003	Geotechnical investigation and testing- Identification and classification of rock -Part 1: Identification and description 地盤調査と試験法 ー岩の判別と分類 ー第1部：判別と記載	2015/07/02 CD (1.2) 賛成投票
17628	Geotechnical investigation and testing -- Geothermal testing -- Determination of thermal conductivity of soil and rock using a borehole heat exchanger 地盤調査と試験法 ー地熱試験ー ボーリング孔内の熱交換現象を用いた土および岩の熱伝導率試験法	CENリード 2015/3/20 FDIS賛成投票
17892-3 (ISO/TS 17892-3:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Laboratory testing of soil -Part 3: Determination of particle density -- Pycnometer method 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第3部：土粒子の密度試験方法ー ピクノメーター法	CENリード 2015/09/14 DIS賛成投票
17892-4 (ISO/TS 17892-4:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Laboratory testing of soil -Part 4: Determination of particle size distribution 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第4部：土の粒度試験方法	CENリード 2016/02/01 FDIS賛成投票

17892-5 (ISO/TS 17892-5:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Laboratory testing of soil -Part 5: Incremental loading oedometer test 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第5部: 段階载荷による圧密試験方法	CENリード 2015/04/14 DIS賛成投票
17892-6 (ISO/TS 17892-6:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -Part 6: Fall cone test 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第6部: フォールコーン試験	CENリード 2015/04/14 DIS賛成投票
17892-7 (ISO/TS 17892-7:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Laboratory testing of soil -Part 7: Unconfined compression test on fine-grained soils 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第7部: 一軸圧縮試験	CENリード 2016/02/26 NP 賛成 (コメント付き) 投票
17892-8 (ISO/TS 17892-8:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Laboratory testing of soil -Part 8: Unconsolidated undrained triaxial test 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第8部: 非圧密非排水三軸圧縮試験	CENリード 2016/02/26 NP 賛成 (コメント付き) 投票
17892-9 (ISO/TS 17892-9:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Laboratory testing of soil-Part 9: Consolidated triaxial compression tests on water-saturated soils 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第9部: 圧密三軸圧縮試験	CENリード 2016/02/26 NP 賛成 (コメント付き) 投票
17892-10 (ISO/TS 17892- 10:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 10: Direct shear tests 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第10部: 一面せん断試験	CENリード 2016/3/14 SR確認投票
17892-11 (ISO/TS 17892- 11:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Laboratory testing of soil -Part 11: Determination of permeability by constant and falling head 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第11部: 透水試験	CENリード 2016/3/14 SR確認投票
17892-12 (ISO/TS 17892- 12:2004 の改訂)	Geotechnical investigation and testing-Laboratory testing of soil-Part 12: Determination of Atterberg limits 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第12部: アッターベルグ限界の測定	CENリード 2016/3/14 SR確認投票
18674-1	Geotechnical investigation and testing - Geotechnical monitoring by field instrumentation - General rules 地盤調査と試験法 ー現場計測による地盤工学的モニタリングー 第1部: 一般原則	OCENリード 2015/3/29 FDIS賛成投票
18674-2	Geotechnical investigation and testing - Geotechnical monitoring by field instrumentation - Part 2: Measurement of displacements along a line: Extensometers	2015/10/09 DIS賛成投票

	地盤調査と試験法 ー現場計測による地盤工学的モニタリングー第2部:地表面および地中の変位測定:伸縮計	
18674-3	Geotechnical investigation and testing - Geotechnical monitoring by field instrumentation - Part 3: Measurement of displacements across a line: Inclimeters 地盤調査と試験法 ー現場計測による地盤工学的モニタリングー第3部:地表面および地中の変位測定:傾斜計	2015/08/28 NP 賛成投票
ISO 22475-2:2006	Geotechnical investigation and testing -Sampling by drilling and excavation methods, and groundwater measurements-Part 2: Qualification criteria for enterprises and personnel 地盤調査と試験法 ーボーリング、サンプリングと地下水の測定 ー第2部:地盤調査ボーリング企業の資格基準	CENリード 2014/10/24確認投票
ISO 22476-10	Geotechnical investigation and testing - Field testing -Part 10 : Weight sounding test 地盤調査と試験法 ー原位置試験 ー第10部:スウェーデン式サウンディング試験	CENリード 2015/09/14 SR (2005) 確認投票 2015/8/28 NP 賛成投票
22476-11	Geotechnical investigation and testing - Field testing -Part 11 : Flat dilatometer test 地盤調査と試験法 ー原位置試験 ー第11部:ダイラトメーター試験	CENリード 2016/02/18 DIS 賛成投票
22476-15	Geotechnical investigation and testing -- Field testing -- Part 15: Measuring while drilling 地盤調査と試験法 ー原位置試験 ー第15部 掘削中の計測	2015/10/30 DIS 賛成投票
22477-4	Geotechnical investigation and testing - Testing of geotechnical structures -Part 4: Pile load test by dynamic axially loaded compression test 地盤調査と試験法 ー地盤構造物の試験法 ー第4部:動的鉛直載荷試験	CENリード 2015/08/07 NP 賛成投票
22477-10	Geotechnical investigation and testing - Testing of geotechnical structures - Part X: Pile load test - rapid axially loaded compression test 地盤調査と試験法 ー地盤構造物の試験法 ー第X部:杭の急速鉛直載荷試験	2015/10/30 DIS 賛成投票

2. ISO/TC190(地盤環境)

文書番号	規格名称/和訳名称	我が国の対応状況
10382:2002 (vers 2)	Soil quality -- Determination of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls -- Gas-chromatographic method with electron capture detection 地盤環境 ー有機塩素系農薬とポリ塩化ビフェニールの定量 ーECD検出器を用いたガスクロマトグラフ法	2015/03/06 SR 確認投票
10390:2005	Soil quality -- Determination of pH 地盤環境 ーpHの定量	2015/03/06 SR 確認投票

ISO 10693 : 1995	Soil quality -- Determination of carbonate content -- Volumetric method 地盤環境 ー炭酸塩の含有量の定量 ー体積法	2016/3/8 SR確認 投票
ISO 10694 : 1995	Soil quality -- Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis) 地盤環境 ー燃焼法による有機物と全炭素量の定量 (元素分 析)	2016/3/8 SR確認 投票
ISO 11047 : 1998(vers 3)	Soil quality -- Determination of cadmium, chromium, cobalt, copper, lead, manganese, nickel and zinc -- Flame and electrothermal atomic absorption spectrometric methods 地盤環境 ーカドミウム、クロム、コバルト、銅、鉛、マン ガン、ニッケル、亜鉛の定量 ーフレイムと電気加熱原子吸 光分析法	2015/03/06 SR賛 成投票
ISO 11048 : 1995	Soil quality -- Determination of water-soluble and acid-soluble sulfate 地盤環境 ー水溶性および酸溶性硫酸塩の定量	2016/3/8 SR確認 投票
ISO 11261 : 1995	Soil quality -- Determination of total nitrogen -- Modified Kjeldahl method 地盤環境 ー全窒素量の定量 ー修正Kjeldahl法	2016/3/8 SR確認 投票
ISO 11263 : 1994	Soil quality -- Determination of phosphorus -- Spectrometric determination of phosphorus soluble in sodium hydrogen carbonate solution 地盤環境 ーリンの定量 ー炭酸水素ナトリウム溶液中のり んの吸光光度法による定量	2016/3/8 SR確認 投票
ISO 11264 : 2005	Soil quality -- Determination of herbicides - Method using HPLC with UV-detection 地盤環境 ー除草剤の定量 ーUV検出法とHPLCを用いた方法	2015/03/06 SR賛 成投票
ISO 11265 : 1994	Soil quality -- Determination of the electrical conductivity 地盤環境 ー電気伝導率の定量	2016/3/8 SR確認 投票
ISO 11266 : 1994	Soil quality -- Guidance on laboratory testing for biodegradation of organic chemicals in soil under aerobic conditions 地盤環境 ー好気条件下の土の有機化合物の生分解に対する 室内実験に関する指針	2016/3/8 SR確認 投票
ISO 11271 : 2002(vers 2)	Soil quality -- Determination of redox potential -- Field method 地盤環境 ーレドックス電位の測定 ー現場計測法	2015/03/06 SR確 認投票
ISO 11465 : 1993(vers 4)	Soil quality -- Determination of dry matter and water content on a mass basis -- Gravimetric method 地盤環境 ー単位質量あたりの乾燥成分と含水比の定量 ー 重量法	2015/03/06 SR賛 成投票
ISO 11466 : 1995	Soil quality -- Extraction of trace elements soluble in aqua regia 地盤環境 ー王水中への微量元素の抽出	2016/3/8 SR確認 投票

11504 (Ed 2)	Soil quality -- Assessment of impact from soil contaminated with mineral oil 地盤環境 - 鉱油で汚染された土からのインパクトの評価	2015/10/08 DIS 賛成投票
11709:2011	Soil quality -- Determination of selected coal-tar derived phenolic compounds using high performance liquid chromatography (HPLC) 地盤環境 - コールタールから合成された特定フェノール化合物の高速液体クロマトグラフィー (HPLC) による定量方法	2015/12/22 WDRL 賛成投票
ISO 13536 : 1995	Soil quality -- Determination of the potential cation exchange capacity and exchangeable cations using barium chloride solution buffered at pH = 8,1 地盤環境 - pH=8.1の塩化バリウム緩衝液を用いた陽イオン交換量と交換性陽イオンの定量	2016/3/8 SR確認 投票
ISO 13878 : 1998(vers 3)	Soil quality -- Determination of total nitrogen content by dry combustion ("elemental analysis") 地盤環境 - 乾燥燃焼後の全窒素含有量の定量 (元素分析)	2015/03/06 SR確認 投票
TS 13896:2012	Soil quality -- Determination of LAS - Method by HPLC with fluorescence detection (LC-FLD) and mass selective detection (LC-MSD) 地盤環境 - LASの分析 - 蛍光検出 (LC-FLD) ・ 多量選択的検出 (LC-MSD) HPLC法	2015/11/26 SR確認 投票
TS 13907:2012	Soil quality -- Determination of nonylphenols (NP) and nonylphenol-mono- and diethoxylates -- Method by gas chromatography with mass selective detection (GC-MS) 地盤環境 - GC-MSによるモノおよびdiethoxylatesノニルフェノール分析	2015/11/26 SR確認 投票
ISO 14235 : 1998(vers 3)	Soil quality -- Determination of organic carbon by sulfochromic oxidation 地盤環境 - 硫酸クロム酸による有機炭素の定量	2015/03/06 SR確認 投票
ISO 14255 : 1998(vers 3)	Soil quality -- Determination of nitrate nitrogen, ammonium nitrogen and total soluble nitrogen in air-dry soils using calcium chloride solution as extractant 地盤環境 - 気乾燥土の塩化カルシウム溶液を抽出用溶液として用いた硝酸塩窒素、アンモニウム窒素、可溶性窒素分の定量	2015/03/06 SR確認 投票
ISO 14256-1:2003 (vers 2)	Soil quality -- Determination of nitrate, nitrite and ammonium in field-moist soils by extraction with potassium chloride solution -- Part 1: Manual method 地盤環境 - 塩化カリウム溶液を用いた抽出法による現場湿土中の硝酸塩と亜硝酸塩とアンモニウムの定量 - 第1部: 手動による方法	2016/3/8 SR確認 投票
14507 : 2003(vers 2)	Soil quality -- Pretreatment of samples for the determination of organic contaminants 地盤環境 - 有機物質汚染の定量のための試料の前処理	2015/03/06 SR確認 投票
14869-3	Soil quality -- Dissolution for the determination of total element content -- Part 3: Dissolution with	2015/11/26 FDIS 賛成投票

	hydrofluoric and nitric acids using pressurised microwave technique 地盤環境 - 全微量元素の定量のための分解 - 第3部: 加圧電子レンジを使用した弗化水素酸と硝酸による分解	
15009 (ISO15009:2012の改訂)	Soil quality - Gas chromatographic determination of the content of volatile aromatic hydrocarbons, naphthalene and volatile halogenated hydrocarbons - Purge-and-trap method with thermal desorption 地盤環境 - ガスクロマトグラフィー法による揮発性芳香炭化水素、ナフタリンおよび揮発性ハロゲン化炭化水素の定量 - 加熱除去による清浄、防出法	2015/03/02 DIS 賛成投票 2015/11/26 FDIS 賛成投票
ISO 15176 : 2002(vers 2)	Soil quality -- Characterization of excavated soil and other soil materials intended for re-use 地盤環境 - 土と地点の評価 - 再利用のための掘削土および他の土質材料の評価	2015/06/10 SR 確認投票
ISO 15178 : 2000	Soil quality -- Determination of total sulfur by dry combustion 地盤環境 - 乾燥後の全硫黄量の定量	2016/3/8 SR 確認投票
ISO 15192 : 2010	Soil quality -- Determination of chromium(VI) in solid material by alkaline digestion and ion chromatography with spectrophotometric detection 地盤環境 - アルカリ消化法および分光光度検出イオン・クロマトグラフィーによる固形物中の六価クロム(VI)分析	2016/3/8 SR 確認投票
ISO 15799 : 2003(vers 2)	Soil quality -- Guidance on the ecotoxicological characterization of soils and soil materials 地盤環境 - 土と土質材料の生態毒物学的特性に関する指針	2015/06/10 SR 確認投票
16558-1	Soil quality -- Risk based petroleum hydrocarbons -- Part 1: Determination of aliphatic and aromatic fractions of volatile petroleum hydrocarbons using gas chromatography (static headspace method) 地盤環境 - リスクベース石油炭化水素の分析 - 第1部: GCMSによるフェノールおよびクロロフェノールの分析	2015/04/20 FDIS 賛成投票
16703 : 2004	Soil quality -- Determination of content of hydrocarbon in the range C10 to C40 by gas chromatography 地盤環境 - ガスクロマトグラフィーによる鉱油含有量の定量	2015/03/06 SR 確認投票
ISO 16720 : 2005(vers 2)	Soil quality -- Pretreatment of samples by freeze drying for subsequent analysis 地盤環境 - 分析試料の凍結乾燥法による前処理	2015/03/06 SR 確認投票
16751-1	Soil quality - Environmental availability of non-polar organic compounds - Part 1: Determination of potential availability using a strong adsorbent or complexing agent 地盤環境 - 無極性有機化合物の環境中アベイラビリティ - 第1部 吸着剤・錯化剤を用いた分析	2015/12/20 DIS 賛成投票
ISO 17126 :	Soil quality -- Determination of the effects of	2015/03/17 SR 確認投票

2005(vers 2)	pollutants on soil flora -- Screening test for emergence of lettuce seedings (Lactuca sativaL.) 地盤環境 -- 土壌植物相に及ぼす汚染物質の影響の定量 -- レタスの種子の発芽のスクリーニング試験	認投票
17183	Soil quality - Screening soils for isopropanol-extractable organic compounds by determining emulsification index by light attenuation 地盤環境 - 光減衰による乳化指標を用いたイソプロパノール抽出による有機化合物のスクリーニング	★ 日本提案 (SC3) 2015/11/26 FDIS 賛成投票
17586	Soil quality - Assessment of the bioavailability - Extraction of metals using 0,43 mol/l nitric acid solution 地盤環境 -- バイオアベイラビリティ評価--0.43mol/lの硝酸溶液による金属抽出	2015/12/22 FDIS 賛成投票
17601	Soil quality -- Method to quantify the abundance of microbial communities from soil DNA extracts 地盤環境 -- 土からの抽出DNAを用いた微生物群集数の測定	2015/11/09 FDIS 賛成投票
18311	Soil quality -- Method for testing effects of soil contaminants on the feeding activity of soil dwelling organisms -- Bait-lamina test 土壌汚染物質--汚染物質が土壌中の生物の摂食活動に及ぼす影響の測定-- Bait-Lamina試験法	2015/11/09 FDIS 賛成投票
18400-100	Umbrella -- Part 100:	2015/09/15 DIS 賛成投票
18400-101	Soil quality -- Sampling -- Part 101: Framework for the preparation and application of a sampling plan 地盤環境 -- サンプルング-101: 地盤環境 -- サンプルング -- サンプルング計画の準備と実施の枠組み	2015/03/04 DIS 賛成投票 2016/01/14 FDIS 賛成投票
18400-102	Soil quality -- Sampling -- Part 102: Selection and application of sampling techniques 地盤環境 -- サンプルング -- 102: サンプルング方法の選択と実施	2015/03/04 DIS 賛成投票 2016/01/14 FDIS 賛成投票
18400-103	Soil quality -- Sampling -- Part 103: Safety 地盤環境 -- サンプルング - 103: 安全	2015/03/04 DIS 賛成投票 2016/01/14 FDIS 賛成投票
18400-104.2	Soil quality -- Sampling -- Part 104: Strategies and statistical evaluations 地盤環境 -- サンプルング - 104: 104: 計画と統計的評価	2015/09/15 CD 賛成投票
18400-105	Soil quality -- Sampling -- Part 105: Packaging, transport, storage, preservation of samples 地盤環境 -- サンプルング-- 105: サンプルの包装・輸送・保管・保存	2015/03/04 DIS 賛成投票 2016/01/14 FDIS 賛成投票
18400-106	Soil quality -- Sampling -- Part 106: Quality control and quality assurance 地盤環境 -- サンプルング-- 106: 地盤環境 -- サンプルング	2015/03/04 DIS 賛成投票 2016/01/14 FDIS

	一品質管理と保証	賛成投票
18400-107	Soil quality -- Sampling -- Part 107: Recording and reporting 地盤環境 -- サンプリング-- 107:記録と報告	2015/03/04 DIS 賛成投票 2016/01/14 FDIS 賛成投票
18400-201	Soil quality -- Sampling -- Part 201: Pretreatment in the field 地盤環境 -- サンプリング- 201: 現地での前処理	2015/03/04 DIS 賛成投票 2016/01/14 FDIS 賛成投票
18400-203	Soil quality -- Sampling -- Part 203: Investigation of potentially contaminated sites 地盤環境- サンプリング- 203:汚染調査	2015/01/20 CD賛成投票 2016/1/12 DIS賛成投票
18400-204	Soil quality -- Sampling -- Part 204: Guidance on sampling of soil gas 地盤環境 -- サンプリング -- 204: 土壌ガスのサンプリング	2015/01/20 CD賛成 (コメント付き) 投票 2016/01/12 DIS賛成 (コメント付き) 投票
18400-205	Investigation of natural, near-natural and cultivates sites -- Part 205: 自然地盤、自然に近い地盤、耕作地の調査方法- 205 :	2015/01/20 NP賛成 (コメント付き) 投票 2015/12/28 CD賛成投票
18504	Soil quality - Guidance on sustainable remediation 地盤環境 - サステナブルレメディエーションに関するガイドランス	2015/12/20 DIS 賛成投票
18763	Biological methods - Determination of the toxic effects of pollutants on germination and early growth of higher plants 生物学的方法 - 汚染物質が高等植物の発芽と初期生育に与える毒性の測定	2016/1/15 FDIS 棄権投票
19204	Soil quality - Procedure for site-specific ecological risk assessment of soil contamination (TRIAD approach) 地盤環境 - 特定の場所の土壌汚染について生態学上のリスクを評価する手順 (TRIAD法)	2015/10/14 DIS 賛成投票
20130	Soil quality - Measurement of enzyme activity patterns in soil samples using colorimetric substrates in micro-well plates 地盤環境 - 比色基質マイクロウェルプレートを用いた土壌サンプルの酵素活性パターンの測定方法	2015/06/24 CD賛成投票
20131-1	Soil quality - Easy laboratory assessments of soil denitrification, a process source of N2O emissions - Partie 1: Soil denitrifying enzymes activities 地盤環境 - 簡易室内試験による土壌脱窒 (一酸化二窒素放出の一過程) の評価方法- : 第一部: 土壌脱窒酵素活性	2015/06/24 CD賛成投票

20131-2	Soil quality - Easy laboratory assessments of soil denitrification, a process source of N2O emissions - Part 2: Assessment of the capacity of soils to reduce N2O 地盤環境 - 簡易室内試験による土壌脱窒（一酸化二窒素放出の一過程）の評価方法- 第二部：一酸化二窒素削減能の評価	2015/06/24 CD賛成投票
20244	Soil quality --- An on-site test method to quickly determine gravimetric water contents in soil by refractometry 土壌中の水分向けシヨ糖溶液抽出/屈折率・糖度検出法	★日本提案 (SC3) 2015/12/21 CD賛成投票
ISO 20279 : 2005 (vers 2)	Soil quality -- Extraction of thallium and determination by electrothermal atomic absorption spectrometry 地盤環境 - 土壌からのタリウムの抽出と電気加熱原子吸光法による定量法	2015/03/06 SR確認投票
ISO 20280 : 2007	Soil quality -- Determination of arsenic, antimony and selenium in aqua regia soil extracts with electrothermal or hydridegeneration atomic absorption spectrometry 地盤環境 - 土の王水抽出液のヒ素、アンチモン、セレンの電気加熱および水素化物発生原子吸光法による定量法	2016/3/8 SR確認投票
20295	Soil Quality - Determination of perchlorate in soil using ion chromatography 地盤環境 - イオンクロマトグラフ法による土壌の過塩素酸化合物の定量法	2014/10/02 NP賛成投票 2015/10/22 CD賛成投票
21226 (ISO/TC190/SC 3/N896)	Soil Quality - Guideline for the screening of soil polluted with toxic elements using soil magnetometry 地盤環境 - 磁気測定による土壌汚染スクリーニングの指針	2016/3/8 SR確認投票
21268-4 : 2007	Soil quality-- Leaching procedures for subsequent chemical and ecotoxicological testing of soil and soil materials-- Part4: Influence of pH on leaching with initial acid/base addition 地盤環境 - 土ならびに土質材料の化学的・生態毒物学的試験のための溶出方法 - 第4部：初期のpHに対して酸/アルカリを添加した溶出への影響	2015/03/11 SR確認投票
21285 (TC190/SC4/N685)	Soil quality - Reproduction test for testing the quality of soils using the predatory mite Hypoaspis aculeifer (Gamasina, Acari). 地盤環境 - 捕食性ダニHypoaspis aculeifer (Gamasina, Acari)を使用した土壌の繁殖毒性試験	2016/3/23 NP賛成投票
21286 (TC190/SC4/N683)	Soil quality - General guidance on the use of DNA barcoding in ecotoxicological testing 地盤環境 - 生態毒性試験におけるDNAバーコード分類に関する一般指針	2016/3/23 NP賛成投票
22155 (Ed2) (ISO 22155)	Soil quality -- Gas chromatographic quantitative determination of volatile aromatic and halogenated	2015/11/26 FDIS賛成投票

: 2005 の改訂)	hydrocarbons and selected ethers -Static headspace method 地盤環境 -揮発性芳香族、ハロゲン化炭化水素およびいくつかのエーテル類のガスクロマトグラフ定量法-静的ヘッドスペース法	
ISO 23470.2	Soil quality -- Determination of effective cation exchange capacity (CEC) and exchangeable cations using a hexamminecobalt trichloride solution 地盤環境 -三塩化コバルトヘキサミン溶液を用いた有効陽イオン交換容量(CEC)と交換性陽イオン含量の測定法	2015/04/20 NP賛成投票 2015/12/22 CD賛成投票
ISO 23611-1:2006 (vers 2)	Soil quality -- Sampling of soil invertebrates -- Part1 : Hand-sorting and formalin extraction of earthworms 地盤環境 -土壤無脊椎動物のサンプリング -第1部: ミミズのハンドソーティングとホルマリン抽出	2016/3/8 SR確認投票
23611-1 (TC190/SC4/N684)	Soil quality - Sampling of soil invertebrates - Part 1: Hand-sorting and AITC extraction of earthworms (Revision of ISO 23611-1:2003 "Soil quality - Sampling of soil invertebrates - Part 1: Hand-sorting and formalin extraction of earthworms") 地盤環境 -土壤無脊椎動物のサンプリング 第1部: ミミズのハンドソーティングとAITC抽出	2016/3/23 NP賛成投票
ISO 25177:2008	Soil quality - Field soil description 地盤環境 -簡潔な現場での記述法	2016/1/26 CD投票 (0メンバのため投票なし)
TS 29843-2:2011	ISO/TS 29843-1:2010 Soil quality -- Determination of soil microbial diversity -- Part 1: Method by phospholipid fatty acid analysis (PLFA) and phospholipid ether lipids (PLEL) analysis 地盤環境 -微生物多様性の評価 -第2部: PLFA抽出によるリン脂質脂肪酸分析	2015/03/17 SR (TS) 確認投票
20951 (TC190/N465)	Guidelines for measuring greenhouse gases emissions from agricultural and forest soils	2015/09/24 NP賛成投票
(SC 7 N 356)	Soil quality - Guidance on establishing conceptual site models for potentially contaminated sites	2016/01/06 NP賛成投票
15800 (SC7 N351)	NWIP Revision ISO 15800	2015/12/20 NP賛成投票

3. ISO/TC221 (ジオシンセティックス)

文書番号	規格名称/和訳名称	我が国の対応状況
10319 (Ed 3)	Geosynthetics -- Wide-width tensile test	2015/03/11 FDIS賛成投票
ISO 10722 : 2007	Geosynthetics -- Index test procedure for the evaluation of mechanical damage under repeated loading -- Damage caused by granular material	2015/09/14 SR確認投票

	ジオシンセティックス ー繰返し載荷条件下での力学的損傷の評価法に関するインデックス試験 ー粒状材料による損傷	
ISO 11058 : 2010	Geotextiles and geotextile-related products -- Determination of water permeability characteristics normal to the plane, without load ジオテキスタイル及びその関連製品 ー無載荷での垂直方向透水性能の測定	2015/6/15 SR 確認投票
ISO 12236 : 2006	Geosynthetics -- Static puncture test (CBR test) ジオシンセティックス ー静的貫入試験 (CBR法)	2015/6/15 SR 確認投票
ISO 12958 : 2010	Geotextiles and geotextile-related products -- Determination of water flow capacity in their plane ジオテキスタイル及びその関連製品 ー面内方向通水性能の測定	2015/09/14 SR 確認投票
12960 : 1998	Geotextiles and geotextile-related products -- Screening test method for determining the resistance to liquids (available in English only) ジオテキスタイル及びその関連製品 ー液体に対する安定性評価のためのスクリーニング試験法	2015/11/04 NP 賛成投票
ISO 13431 : 1999	Geotextiles and geotextile-related products -- Determination of tensile creep and creep rupture behavior ジオテキスタイル及びその関連製品 ー引張りクリープ及びクリープ破壊特性の測定	2015/6/15 SR 確認投票
ISO 13433 : 2006	Geotextiles and geotextile-related products -- Dynamic perforation test (cone drop test) ジオテキスタイル及びその関連製品 ー動的貫入試験 (コーン落下試験)	2015/6/15 SR 確認投票
18325	Geosynthetics -- Test method for the determination of water discharge capacity for prefabricated vertical drains ジオシンセティックスー組立て式垂直ドレーンの排水容量の測定に関する試験法	2015/10/14 FDIS 賛成投票
25619-2 : 2008	Geosynthetics -- Determination of compressive creep behaviour - Part 2: Determination of short term compression behavior ジオシンセティックス ー圧縮挙動の評価 ー第2部 : 短期圧縮挙動の評価	2015/07/02 FDIS 賛成投票

(公益社団法人地盤工学会 長尾 美咲)

5. ISO/GEN 規格情報

5-9. 地理情報分野：ISO/TC 211

「地理情報分野」に関するTCは、TC 211 (Geographic Information/Geomatics, 地理情報) である。この国内審議団体は、(公財)日本測量調査技術協会が担当しており、我が国の参加地位は投票権を有するPメンバー(正式メンバー)として登録されている。詳細は、(公財)日本測量調査技術協会Webサイト (<http://www.sokugikyo.or.jp/>) の「地理情報規格」に掲載されているので参照されたい。

1. 地理情報国際標準の審議状況

平成27年度にTC 211で審議された規格案に関する、国内審議の状況を掲載する。

平成26年度における地理情報国際規格の審議状況

文書番号	規格名称/和訳名称	我が国の対応状況
ISO/DIS 19104 rev	Geographic information - Terminology (Revision of ISO/TS 19104:2008) 地理情報－用語(ISO/TS 19104:2008 の改正)	賛成投票
ISO/CD 19107 rev	Geographic information - Spatial schema (Revision of ISO 19107:2003) 地理情報－空間スキーマ(ISO 19107:2003 の改正)	賛成投票
ISO/FDIS 19109 rev	Geographic information - Rules for application schema (Revision of ISO 19109:2005) 地理情報－応用スキーマのための規則(ISO 19109:2005 の改正)	賛成投票
ISO/NWIP 19111-2 rev	Geographic information - Spatial referencing by coordinates – Part 2: Extension for parametric values (Revision of ISO 19111-2:2009) 地理情報－座標による空間参照－第2部:パラメータのための拡張(ISO 19111-2:2009 の改正)	賛成投票
ISO/DIS 19119 rev	Geographic information - Service (revision of ISO 19119:2005) 地理情報－サービス(ISO 19119:2005 の改正)	賛成投票
ISO/CD 19127 rev	Geographic information - Geodetic codes and parameters (Revision of ISO 19127:2009) 地理情報－測地コード及びパラメータ(ISO 19127:2009 の改正)	賛成投票
ISO/FDIS 19135-1	Geographic information - Procedures for item registration - Part 1: Fundamentals 地理情報－項目の登録手順－第1部:基本	賛成投票
ISO/NWIP 19159-3	Geographic information - BIM to GIS conceptual mapping 地理情報－リモートセンシング画像センサの較正及び検証－第3部: SAR/InSAR	賛成投票
ISO/DIS 19160-5	Geographic information - Addressing - Part 5: address rendering for purposes other than mail 地理情報－アドレッシング－第5部: 郵便以外の目的における住所表現	賛成投票(コメント付き)
ISO/DTS 19163-2	Geographic information - Content components and encoding rules for imagery and gridded data 地理情報－画像及びグリッドデータのための構成要素及び符号化規則	賛成投票
ISO/NWIP 19166	Geographic information - Calibration and validation of remote sensing imagery sensors - Part 3: SAR/InSAR 地理情報－BIMのGIS概念上へのマッピング	賛成投票(コメント付き)
DNWIP	Geographic information - Reliability framework for evaluating positioning result 地理情報－測位情報の信頼性評価モデルに関する国際標準化	賛成投票

2. 平成27年末時点における地理情報国際標準の状況

「地理情報分野」に関する国際標準は、情報処理の標準の考え方を基礎にし、これに地理情報に必要な要件を付加するという方法により構築されている。地理情報にはさまざまな種類が存在し、その内容は用途に応じて千差万別であるため、標準として画一的な情報項目やデータ形式を規定することができない。したがって、この標準は、個々の地理情報について、その内容の記述方法を規定し、情報の提供者と利用者間で、情報の内容の理解を共通化し、同じ記述からは同じデータ形式が導出できるようにすること目的としている。

また、内容が多岐にわたり、技術開発が常に行われていることから、状況の変化に柔軟に対応できるよう、多数の個別事項に関する規格が群として協調して機能するよう設計されている。当初約20の規格からなる標準として整備が進められ、その後多数の作業項目の追加があって現在約70項目の規格からなる標準として整備されつつあり、さらに適宜新規作業項目の追加が行われている。また、整備済みの規格についても定期的な見直しを行い、地理情報の現状や新たに整備された規格整合するように適宜改正が行われている。下表に、このTCで審議された規格案の平成28年3月1日までの制定状況を掲載する。

地理情報国際規格の制定状況（平成28年3月1日現在）

文書番号	規格名称／和訳名称	制定状況
6709 rev.	Standard representation of geographic point location by coordinates / 座標による地理的位置の標準的表記法(改正)	IS
19101-1 rev.	Reference model - Part 1: Fundamentals / 参照モデルー第1部:基本(改正)	IS
19101-2 rev.	Reference mode - Part 2:Imagery / 参照モデルー第2部:画像(改正)	NWIP
19103 rev.	Conceptual schema language / 概念スキーマ言語 (改正)	IS(TS)
19104 rev.	Terminology / 用語(改正)	TS
19105	Conformance and testing / 適合性及び試験	IS
19106	Profiles / プロファイル	IS
19107 rev.	Spatial schema / 空間スキーマ(改正)	CD(NWIP)
19108	Temporal schema / 時間スキーマ	IS
19109 rev.	Rules for application schema / 応用スキーマのための規則(改正)	IS(DIS)
19110rev.	Methodology for feature cataloguing / 地物カタログ化法(改正)	DIS
19111 rev.	Spatial referencing by coordinates / 座標による空間参照(改正)	IS
19111-2	Spatial referencing by coordinates - Part 2:Extention for parametric values / 座標による空間参照ー第2部:パラメータのための拡張	IS
19112 rev.	Spatial referencing by geographic identifiers / 地理識別子による空間参照(改正)	NWIP
19115-1 rev.	Metadata - Part 1: Fundamentals / メタデーター第1部:基本(改正)	IS
19115-2 rev.	Metadata - Part 2:Extentions for imagery and gridded data / メタデーター第2部:画像及びグリッドデータのための拡張(改正)	NWIP
19115-3	Metadata - Part 3:XML schema implementation of metadata fundamentals / メタデーター第3部:メタデータ基本のXMLスキーマの実装	DTS
19116	Positioning services / 測位サービス	IS
19117 rev.	Portrayal / 描画法(改正)	IS
19118	Encoding / 符号化	IS

19119 rev.	Services / サービス	DIS(CD2)
19120	Functional standards / 実用標準	TR
19121	Imagery and gridded data / 画像及びグリッドデータ	TR
19122	Qualification and certification of personnel / 技術者の能力及び資格	TR
19123 rev.	Schema for coverage geometry and functions / 被覆の幾何及び関数のためのスキーマ(改正)	NWIP
19125-1	Simple feature access - Part 1: Common architecture / 単純地物アクセス-第1部: 共通のアーキテクチャ	IS
19125-2	Simple feature access - Part 2: SQL option / 単純地物アクセス-第2部:SQLオプション	IS
19126 rev.	Feature concept dictionaries and registers / 地物の概念辞書及びレジスター(改正)	NWIP
19127 rev.	Geodetic codes and parameters / 測地コード及びパラメータ(改正)	CD(NWIP)
19128	Web Map Server interface / ウェブマップサーバインタフェース	IS
19129	Imagery, gridded and coverage data framework / 画像, グリッド及び被覆データの枠組み	TS
19130	Imagery sensor models for geopositioning / 地理的位置決めのための画像センサモデル	TS
19130-1	Imagery sensor models for geopositioning - Part 1: / 地理的位置決めのための画像センサモデル-第1部:(19130の改正)	NWIP
19130-2	Imagery sensor models for geopositioning - Part 2: SAR, InSAR, Lidar and sonar / 地理的位置決めのための画像センサモデル-第2部:SAR, InSAR, Lidar and sonar	TS
19131	Data product specifications / データ製品仕様	IS
19132	Location Based Services - Reference model / 場所に基づくサービス-参照モデル	IS
19133	Location Based Services - Tracking and navigation / 場所に基づくサービス-追跡及び経路誘導	IS
19134	Location Based Services - Multimodal routing and navigation / 場所に基づくサービス-複数モードの経路探索	IS
19135	Procedures for item registration / 項目の登録のための手順	IS
19135-1	Procedures for item registration - Part 1: / 項目の登録のための手順 - 第1部:(19135の改正)	IS(DIS)
19135-2	Procedures for item registration - Part 2:XML Schema Implementation / 項目の登録のための手順-第2部:XMLスキーマによる実装	TS
19136	Geography Markup Language / 地理マーク付け言語	IS
19136-2	Geography Markup Language (GML) - Part 2: Extended schemas and encoding rules / 地理マーク付け言語 - 第2部:拡張されたスキーマ及び符号化規則	IS(DIS)
19137	Core profile of the spatial schema / 空間スキーマのコアプロファイル	IS

19138	Data quality measures / データ品質評価尺度	TS
19139	Metadata - XML schema implementation / メタデータXMLスキーマによる実装	TS
19139-1	Metadata - XML Schema Implementation - Part 1 : / メタデータXMLスキーマによる実装－第1部:	NWIP
19139-2	Metadata - XML Schema Implementation - Part 2 : Extensions for imagery and gridded data / メタデータXMLスキーマによる実装－第2部:画像及びグリッドデータのための拡張	TS
19141	Schema for moving features / 移動地物のスキーマ	IS
19142 rev.	Web Feature Service / ウェブ地物サービス	NWIP
19143 rev.	Filter encoding / フィルター符号化	NWIP
19144-1	Classification Systems - Part 1: Classification system structure / 分類システム－第1部: 分類システムの構造	IS
19144-2	Classification Systems - Part 2: Land Cover Meta Language (LCML) / 分類システム－第2部: 土地被覆メタ言語	IS
19145	Registry of representations of geographic point location / 地理的位置の表記の登録	IS
19146	Cross-domain vocabularies / 領域間共通語彙	IS
19147	Transfer Nodes / 乗り換えノード	IS
19148	Linear Referencing / 線形参照	IS
19149	Rights expression language for geographic information-GeoREL / 地理情報のための権利記述言語	IS
19150-1	Ontology-Part 1: Framework / オントロジー第1部:Framework	TS
19150-2	Ontology-Part 2: Rules for developing ontologies in the Web Ontology Language (OWL) / オントロジー第2部: Rules for developing ontologies in the Web Ontology Language (OWL)	IS(DIS)
19152	Land Administration Domain Model (LADM) / 土地管理領域モデル	IS
19153	Geospatial Digital Rights Management Reference Model (GeoDRM RM) / 地理空間デジタル権利管理参照モデル	IS(DIS)
19154	Standardization Requirements for Ubiquitous Public Access / ユビキタスパブリックアクセスの要件	IS(DIS)
19155	Place Identifier (PI) Architecture / 場所識別子のアーキテクチャ	IS
19155-2	Place Identifier (PI) Architecture - Part 2: Place Identifier (PI) linking / 場所識別子のアーキテクチャ - 第2部:場所識別子(PI)リンク	CD
19156	Observations and measurements / 観測と計測	IS
19157	Data Quality / データ品質	IS
19157-2	Data Quality - Part2:XML Schema Implementation of ISO 19157 / データ品質－第2部:ISO19157のXMLスキーマの実装	DTS
19158	Quality assurance of data supply/データ提供の品質保証	TS

19159-1	Calibration and validation of remote sensing imagery sensors and data - Part 1: Optical sensors / リモートセンシング画像センサとデータの較正と検証- 第1部: 光学センサ	TS
19159-2	Calibration and validation of remote sensing imagery sensors and data - Part 2: Lidar / リモートセンシング画像センサとデータの較正と検証 - 第2部: Lidar	DTS
19159-3	Calibration and validation of remote sensing imagery sensors and data - Part 3: SAR/InSAR / リモートセンシング画像センサとデータの較正と検証 - 第3部: SAR/InSAR	NWIP
19160-1	Addressing - Part 1: Conceptual model / アドレッシング - 第1部: 概念モデル	IS(DIS)
19160-4	Addressing - Part 4: International postal address components and template languages / アドレッシング - 第4部: 国際的な郵便住所の構成要素とテンプレート言語	CD
19161	Geodetic References / 測地参照	NWIP
19162	Well known text representation of coordinate reference systems / 座標参照系の Well known text表記	IS(DIS)
19163-1	Content components and encoding rules for imagery and gridded data / 画像及びグリッドデータのための構成要素及び符号化規則	TS(DTS)
19164	Registry service / 登録サービス	NWIP
19165	Preservation of digital data and metadata / デジタルデータとメタデータの保存	NWIP

注 1) 昨年報告時点（平成 26 年 12 月）より状況が変化した項目は灰色で強調し、括弧内に昨年の状況を記す。

注 2) 制定状況の略号は下記のとおり。

IS : 国際規格 (International Standard)

FDIS : 最終国際規格案 (Final Draft International Standard)

DIS : 国際規格案 (Draft International Standard)

TS : 技術仕様書 (Technical Specification)

DTS : 技術仕様書案 (Draft Technical Specification)

TR : 技術報告書 (Technical Report)

CD : 委員会原案 (Committee Draft)

WD : 作業原案 (Working Draft)

予備 : 予備調査段階

3. 地理情報国際標準の体系

地理情報国際標準は、規格項目が多岐にわたることから、この標準の全体像がわかりにくくなっており、これを整理するため、2009年にISO/TC 211 Advisory Group on Outreachにより Standards Guide ISO/TC 211 Geographic information/ Geomatics 「地理情報に関する国際標準の概要」が作成された（参考文献1, 2）。また、Spatial Standards Group, Office of Spatial Data Management, Australian Governmentは地理情報標準を構成する各規格を分類し、その性格を解説した（参考文

献3)。

その後、ISO 19101 Reference model (参照モデル) を改正してISO 19101-1 Reference model - Part 1: Fundamentals (参照モデルー第1部：基本) とすることとされ、その中で地理情報国際標準の各規格を分類、体系化することとなった。2014年11月にISが制定され、その概要は下表のとおりである(参考文献4)。この標準の性格から、データの意味、定義に関する規格 (Semantic foundation) は上位レベルの規格にとどまっている。

地理情報国際標準を構成する規格の分類体系 () 内は外部規格

Foundation	Semantic (意味, 定義)	Syntactic (構文, 符号化)	Service (サービス)	Procedural (手続)	
Meta-meta level(超上位レベル)	参照モデル, 概念スキーマ言語, (UML, OCL, OWL)	符号化規則の定義, (XML)	サービスの参照モデル	手順を記述するための標準	
Meta level (上位レベル)	地物モデル, 空間概念, 時間概念の定義	空間参照, 品質, 製品仕様, オントロジの定義	符号化言語, 描画規則と描画カタログ	サービスに関する標準	適合性試験に関する標準
Application level(実装レベル)		一般地物モデルのオントロジ, メタデータ	テキスト符号化, バイナリー符号化, XML符号化, 描画法とカタログ	対人サービス, 地理情報の管理, 処理, 交換サービス	用語, プロファイルの定義, 手続き, 品質の管理と予測手順の登録

分類結果

Foundation	Semantic (意味, 定義)	Syntactic (構文, 符号化)	Service (サービス)	Procedural (手続)	
Meta-meta level(超上位レベル)	19101-1, 19101-2, 19103, 19129, 19150-1, 19150-2		19132, 19154		
Meta level (上位レベル)	19107, 19108, 19109, 19123, 19137, 19141	19110, 19111, 19111-2, 19112, 19121, 19125-1, 19126, 19130, 19130-2, 19131, 19133, 19135, 19135-1, 19146, 19147, 19148, 19153, 19156, 19157	19117, 19118	19119, 19133, 19134	19105, 19122, 19135, 19135-1,

Application level(実装レベル)	19115-1, 19115-2, 19127, 19135, 19135-1, 19144-1, 19144-2, 19152, 19160, 19160-1, 19160-4, 19161, 19162, 19165	6709, 19110, 19115-3, 19120, 19125-2, 19135-2, 19136, 19136-2, 19139, 19139-2, 19145, 19149, 19155, 19163	19116, 19128, 19142, 19143, 19155, 19164	19104, 19106, 19135, 19135-1, 19138, 19158, 19159-1, 19159-2
--------------------------	--	---	--	--

注1) ISO 19101-1による。数字はISOの規格番号、19110, 19133, 19135, 10155は2箇所に記載されている。

注2) Semantic foundation規格のうちデータモデルに関する規格はそれ以外とやや性格が異なるので、ISO/TC 211 Advisory Group on Outreach (2009) ”Standards Guide ISO/TC 211 Geographic information/ Geomatics”の分類を参考に、Meta level及びApplication levelのSemantic foundation規格からデータモデルに関する規格を抽出した(破線より左)。なお、参考にした文献の発行以降に成立したISO19152等一部の規格はデータモデルに関する規格として抽出すべきかもしれないが、ここでは抽出しなかった。

4. 地理情報国際標準の国内での活用

この標準は、我が国がプロジェクトリーダーを務めて制定された「ISO 19105;2000適合性及び試験」を皮切りに重要規格のJIS化が進められ、制定申請中のものを含め現在13の国際規格がJIS化されている。JIS化された規格は、「地理情報標準プロファイル(JPGIS)」や地理情報に関する公共調達の仕様書並びに「基盤地図情報の整備に係る技術上の基準(平成19年国土交通省告示第1144号)」に引用され、我が国地理情報の円滑な整備、提供、利活用の促進に貢献している。

なお、測量法に基づき制定された「作業規程の準則(最新版は平成25年国土交通省告示第286号)」第5条では、測量計画機関が公共測量を実施しようとするときは、得ようとする測量成果の種類、内容、構造、品質等を示す製品仕様書を定めることが規定されている。このため、準則に掲げられた測量成果に対応する製品仕様書等のサンプルが国土地理院のWebサイトで公開されている(http://psgs2.gsi.go.jp/koukyou/public/seihinsiyou/seihinsiyou_index.html)。

既に述べたように、地理情報国際標準は、個々のデータについて情報項目等を定めるものではない。地理情報国際標準では、データモデルに関する規格は、上位レベルの規格にとどまっており、具体的にデータ内容を規定する実装レベルの規格は、個々のデータに応じて個別に作成し、その内容をデータ製品仕様の規格に従い、製品仕様書として個々のデータ毎に取りまとめることとされている。

このため、地理情報標準に準拠しただけでは、データ内容を一致させるという意味での標準化は図られない。実務的には、様々な機関が統一した仕様でデータを整備し、それを持ち寄って国土全域のシームレスなデータを作成するような場面も考えられるが、その場合には、データ内容を記述した実装レベルの製品仕様を標準化する必要がある。国土地理院から公開されている製品仕様書等のサンプルは実態としてこの実装レベルの標準の役割を果たしている。

5. その他

平成27年度にはTC 211において以下のような動きがあった。

ISO/TC 211第40回総会(イギリス・サウサンプトン)において、UAVなどの無人航空機による計測に関連して、ISO/TC 20/SC 16無人航空機システムとの連携を発表した(N4048参照)。ISO/TC 211第41回総会(オーストラリア・シドニー)において、長年議長を務めていたOlaf

Østensen氏（ノルウェー）及びノルウェーが議長国を退任することを表明した。また、国連統計部門（UNSD）の連携要請を受け入れ、国連地球地理情報管理（UN-GGIM）の多言語用語集との連携を発表した。これにより、持続可能開発を目指した国連との共同作業グループを運営していく。（N4189参照）

また、ISO 19160アドレッシングに関連し、ISO 19160-2では、第40回総会でリエゾンとなった世界銀行のレポートに「道路方式の住居番号が優れている」と書かれ、これは日本とは違う方式なので注意事項として今後の動向を注視していく。OECD、UN-HABITAT、UN-HCRなど多数の国際機関との連携で作業を進める意思表示があった。また、第41回総会では日本から新たに「測位情報の信頼性評価モデル」を国際標準化する新規作業項目を提案した。これは概ね各国から好意的に受け取られており、既存の国際標準との関連も検討しながら標準化を進める方針である。

（公益財団法人日本測量調査技術協会 太田 有紀）

参考文献

1. ISO/TC 211 Advisory Group on Outreach : Standards Guide ISO/TC 211 Geographic information/Geomatics, 2009. (http://www.isotc211.org/Outreach/ISO_TC_211_Standards_Guide.pdf)
2. 国土地理院：地理情報に関する国際規格の概要 国土地理院技術資料 A・1-No.357, 2010. (<http://www.gsi.go.jp/common/000057168.pdf>; 参考文献1. の邦訳)
3. Spatial Standards Group, Office of Spatial Data Management, Australian Government : ISO 19100 Geographic Information Standards, 2010 (<http://spatial.gov.au/sites/default/files/legacy/osdm.gov.au/Metadata/Standards/ISO%2019100%20Geographic%20Information%20Standards%20-%20Full.pdf/index.pdf>)
4. ISO 19101-1 Reference model - Part 1: Fundamentals (Revision of ISO 19101:2002), 2014.

■編集後記

いい仕事を成し遂げるには Vision & Hard work が必要であるとは山中伸弥教授の言葉である。日本人は世界的にも Hard work が得意といわれ、海外で活躍するスポーツ選手までもが結果が伴わなくとも勤勉さを現地で称賛されたことが日本でニュースになったりしており、日本人にとって誇るべきことと認識されている。先進国の中でもトップに上り詰める過程においては、ボトムアップ社会に支えられ安全・平等・効率を是としてきた価値観に基づく Hard work が私たちに幸せをもたらしてくれた。しかし今、日本社会が少子高齢化、過疎化、人口減少の時代を迎え、モノより情報が価値を高めたことに伴い世界がよりダイナミックに変動する複雑な時代のなかで、日本人が何を是として、国際社会で何を果たすべきかという Vision は容易には得られない。

Vision とは将来の目指すべき姿を示すものであり、これを考える上では過去を学ぶことが必須となる。これは日本の歴史や価値観の変遷を理解するということに限らず、ひとつひとつの事柄、ここでは土木分野における ISO 活動についても同様である。本号で纏められている Eurocode や AASHTO の状況と日本の規格関連の活動や国際性を比較すると、格段の差があることは否めない。ここで今後の日本が何を目指して活動するかの Vision を得るには、欧米でどのような議論が行われきたか、日本国内では規格がどのように整備され発展してきたかを理解する必要がある。欧州が多様な社会のなかで 1975 年から 35 年をかけて Eurocode を作り上げた粘り強さ、商業主義をベースとして説明性の高い米国、欧米を参考にしつつ規格を作り上げた後に中身を塗り替えて独自性を発揮した日本、目的も手段もそれぞれ異なっている。その中での ISO である。単に優れた技術がそのまま受け入れられるわけではないのは自明である。

より実効性の高い ISO 規格の策定のためにはニーズを理解することも大切である。そのためには規格が使われる現場を知ることが必要である。規格は実際、目的でなく手段であり、使われる現場のニーズを満たせない規格は code for code writer の域を出ない「真実でもなければ役にも立たない」ものにもなってしまう可能性がある。規格策定者は設計、施工、維持管理などの現場を、ISO であれば国際的な場で知っている必要がある。ここで世界全体を網羅することは難しいが、アジアに焦点を当てることに日本の存在意義があるのではないだろうか。アジアというフィールドに寄り添える日本は、アジアの多様な社会経済、環境、技術レベル、使用材料等に起因するニーズを把握し、日本技術をベースにして、これらを含めた意見や規格が出せる存在である。これまでもアジア各国の規格を意識しての規格作りが試みられたことはあるが、今後はよりアジアの現場のニーズを自ら把握し反映し、欧米に対してアジアの標準を示すことが意義深いと思われる。そのためにも、実務者も研究者も、国際的な現場（会議室でなく）で活動を行い、その延長として国際規格に取り組んでいくことが望まれる。

今後も、本ジャーナル編集WG一同、より内容の濃い雑誌、魅力ある紙面づくりを目指してまいります。最後に、本誌に関する忌憚のないご意見、ご要望、お問い合わせ等を事務局（土木学会推進機構）宛てにお寄せくださいますよう、宜しく願いいたします。また、情報のご提供などもお待ちしております。

（公益社団法人土木学会・ISO対応特別委員会・委員兼幹事、東京大学 准教授 長井 宏平）

土木学会 ISO 対応特別委員会誌

土木 ISO ジャーナル Vol. 27 (2016 年 3 月号)

JSCE ISO Journal Vol.27 -2016.3-

平成 28 年 3 月発行

編集者……公益社団法人 土木学会 技術推進機構 ISO 対応特別委員会

委員長 横田 弘

発行者……公益社団法人 土木学会 専務理事 塚田 幸広

発行所……〒160-0004 東京都新宿区四谷 1 丁目 (外濠公園内)

公益社団法人 土木学会

電話 03-3355-3502 (技術推進機構) FAX 03-5379-0125 (同左)

振替 00120-9-664559 (公益社団法人 土木学会 技術推進機構)

