

JSCE ISO Journal vol.28

土木 ISO ジャーナル

- 特別企画・「ISO/TC167/ISO10721-2 鋼構造—製作と架設(建方)の改訂動向」
・「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)におけるコンクリート
構造物マネジメントの国際展開とISO」

ISO対応特別委員会誌

土木ISOジャーナル

JSCE ISO Journal

— 第28号 [平成29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28号 —

(2017年3月号)

目次

1.	巻頭言		
	「構造物設計にかかるJIS規格化とCENとの日欧連携」		1
		(公社)土木学会・ISO対応特別委員会・委員兼幹事 松井 謙二	
2.	ISO対応特別委員会の活動状況		3
		(公社)土木学会・技術推進機構	
3.	特別企画		4
	「ISO/TC167/ISO10721-2 鋼構造—製作と架設(建方)の改訂動向」		4
3-1		(公社)土木学会・ISO対応特別委員会・委員兼幹事 東京工業大学 佐々木 栄一	
	「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)におけるコンクリート 構造物マネジメントの国際展開とISO」		12
3-2		(公社)土木学会・ISO対応特別委員会・委員長 北海道大学 横田 弘 (公社)土木学会・ISO対応特別委員会・委員兼幹事 東京大学 長井 宏平	
4.	ISO/CEN規格情報		19
4-1	粉体材料分野：ISO/TC24	(一社)日本粉体工業技術協会 遠藤 茂寿	19
4-2	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	24
4-3	セメント材料分野：ISO/TC74	(一社)セメント協会 小林 幸一	28
4-4	構造物一般分野：ISO/TC98	(一社)建築・住宅国際機構 池内 邦江	29
4-5	流量観測分野：ISO/TC 113	(公社)土木学会・水工学委員会 堀田 哲夫	31
4-6	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	33
4-7	鋼構造分野：ISO/TC 167	(一社)日本鋼構造協会 藤井 康盛	45
4-8	地盤分野：ISO/TC 182, TC 190, TC221	(公社)地盤工学会 齋藤 あや	46
4-9	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 津沢 正晴	56
	編集後記		65
		(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	

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、関連する国内審議団体の協力を受けて、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

構造物設計にかかる JIS 規格化と CEN との日欧連携

本稿は、我が国における施設・構造物の設計・施工・維持管理に関する JIS 規格化と、将来的にはその規格改正時において欧州標準化委員会（CEN）との日欧連携を提案するものである。最近では、各分野からの有識者が ISO/TC（専門委員会）や SC（分科委員会）に出席し、我が国の主張を積極的に行うようになってきた。しかし、これは材料別・分野別の国内審議団体や学協会の意向を踏まえた立場からの提案であり、必ずしも我が国の統一された国家的方針に基づくそれではない。かつて、日下部治氏（東工大教授：当時）は「わが国には自治体の数だけ土留め・山留めの指針がある」と指摘され、対外的には我が国を代表するシングルボイスとしての基本規格の必要性を強調された。こういった我が国の状況や指摘を踏まえ、国土交通省から「土木・建築にかかる設計の基本」（2002年3月、以下単に「設計の基本」）が策定された。これは、土木と建築の設計の調和を目指し、当時の EN 1990:構造物の設計の基本

（Structural Eurocodes<ユーロコード>のヘッドコード）の規定を詳細に分析し、それを上回る規格策定を目指したのである。その結果、EN 1990 にはない修復限界状態を設定するなどの成果を挙げている。しかし、この「設計の基本」はその後も依然として省内の設計規格の位置づけにとどまっておき、改訂作業もなされていないようである。いや、既に忘れかけられているといっても過言ではない。本稿で提案する構造物に関する JIS 規格化作業では、この「設計の基本」をベースに、新たな知見を加えて検討するのがもっとも適切であろう。

ここで、我が国の数多くの施設と構造物に関する統一的な設計・施工・維持管理の規格の策定に際しては、国際的視点に立ちつつ、使いやすい規格の制定とその維持・改訂作業の効率性とを考慮しなければならないと、辻幸和氏（NPO 法人持続可能な社会基盤研究会理事長）は主張している。そのために、辻氏はその規格体系を次の4階層化とした試案を提案している。レベル1規格は、構造物の基本的要求性能および構造物に用いる各種の材料・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。レベル2規格は、「構造物設計の基本」を性能規定型で規定するものであり、ISO 2394「構造物の信頼性に関する一般原則」と EN 1990 の基本規格がこのレベルの規格に該当する。レベル3規格は、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。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が、このレベルの規格に該当する。レベル4規格は、道路、港湾、鉄道およびエネルギー施設などの施設の種類別に、設計方法と施工方法を規定するものである。我が国としては、このレベル2規格を早急に整備することが必要であり、そのために新しい「設計の基本」を先ずは JIS として規格化することが緊要である。ここでは、我が国固有の設計法として新技術・新工法の活用に道を開く性能照査型設計法を強く意識したものであることが望ましい。

「日本の土木工学分野の規格は危機的状況にあるか？ある意味でこの答はイエスであろう。たとえ日本の構造物規格の品質が高くても、ユーロコードのように最新の研究や経験を取り込

んだ新しい規格ほどには一貫性がなく、また調整されてはいないはずである。」とは、D. Lazenby 氏（CEN/TC250 委員長：当時、土木学会誌 Vol. 83, No. 11, 1998）の言葉である。そのユーロコードは第一世代の開発終了（2004 年）以降の積極的な欧州域外への普及戦略により、いまや規格としての柔軟性（例えば、1,500 件に及ぶ Nationally Determined Parameters）とも相まって世界的にみて構造物設計規格のデファクト・スタンダード（事実上の世界標準）の位置を確実にしたように思われる。海外で仕事をしている我が国の技術者からは、よく「施主がユーロコードでと言えればそのように、我が国の基準でと言われればそのように、いかようにも対応します」と聞く。しかし、これは以前によく言われていた「ルールは外から与えられるもの。他人が作った規格を使いながら上手に戦うのが日本企業のお家芸ですから」とまったく同じではないか。これでは我が国が独自の基準・規格を作って国際展開する意味がなくなってしまふ。「この国のかたち」（司馬遼太郎，1990）は、「日本人は、いつも思想はそとからくるものだと思っている」という文言から始まるが、この「思想」を「規格」に置き換えることも可能であろう。また、我々は「ユーロコードの国際展開は、欧州域内企業の国際競争力向上のために先兵の役割を果たす」（ユーロコード Guidance Paper L, 欧州委員会 2003）の意味を、もう一度かみしめなければならない。これがすなわち我が国の規格を JIS 化する必要性に結びつくものである。我が国が内向きで海外への展開を無用とするならばともかく、国際展開する日本企業を直接的、間接的に規格が支援するとなるとどうしても、我が国の気象、地形・地質、風土さらには文化に根差した統一された規格、すなわち JIS 規格が必要となる。

本稿は、まず構造物設計規格の JIS 化を、そして続けて、その改正の場においてユーロコード・コードライターとの共同作業を提案するものである。筆者は日欧による構造物設計の基本の開発は様々な理由から賛成である。例えば、日欧の国際的オーソリティによる意見交換、新技術・新工法の共同開発によるコスト縮減、そして我が国の性能設計法を強力にアピールできる場が与えられる点などである。性能設計法といえは、ユーロコードや AASHTO がいうそれは限界状態設計法に代表される性能規定型設計法とでもいうべきものである。我が国の基準・規格類はそれに加えて、性能照査型設計法というべきものも考慮されており、設計の自由度、新技術・新工法の活用に拡張可能な設計法がすでに実務に供されている。日欧間の共同作業は、ある意味、ISO や EN などの規格作りはそれを得意とする欧州に任せて、我々は規格の中身で貢献するというスタンスもあり得るかもしれない。仮に性能照査型設計法を規定した日欧規格が誕生することになると、認証ビジネスにも発展する余地がある。この性能照査型設計法が要求する性能を満足した設計かどうかの適合性評価は、認証ビジネスになりうるのではないだろうか？いま JISC は CEN との間で 2008 年 6 月に、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、新しい「設計の基本」の共同開発も比較的にスムーズに実現されると考えられる。CEN は、共同開発のカウンターパートとしては申し分ない相手といえよう。

（公益社団法人土木学会・ISO 対応特別委員会・委員兼幹事、

九建設計（株）福岡支店技師長 松井 謙二）

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。

(1) 委員会活動実績

会合名	開催日・時	場 所・出席者数
・第52回委員会	平成29年2月6日 時間：13：30～16：30	土木学会・講堂 出席者数：31名
委員会議事次第		
1. 委員長挨拶		
ISO 対応特別委員会・委員長 横田 弘氏（北海道大学）		
2. 前回（平成27年度第51回委員会）議事録の確認		
3. 国内審議団体の活動状況		
①（一社）日本紛体工業技術協会・TC24		遠藤 茂寿氏
②（公社）日本コンクリート工学会・TC71		柴田 秀貴氏
③（一社）セメント協会・TC74		近藤 秀貴氏
④（一社）建築・住宅国際機構・TC98		池内 邦江氏
⑤（公社）土木学会 水工学委員会・TC113		堀田 哲夫氏
⑥（一社）日本建設機械施工協会・TC127, TC195		西脇 徹郎氏
⑦（一社）日本鋼構造協会・TC167		藤井 康盛氏
⑧（公社）地盤工学会・TC182, TC190, TC221, TC341		今村 聡氏
⑨（公財）日本測量調査技術協会・TC211		蛭間 功氏
4. 特別講演		
① 「中国における土壌汚染ビジネスの現況」		
・土壌汚染ビジネスの市場環境		
・当社事例から見た土壌汚染ビジネスの構造		
（株）アイ・エス・ソリューション		西村 実氏
② 「ISO/TC190（地盤環境）の審議状況」		
・ISO/TC190 国内委員会の活動概要		
・日本からの提案や国内への技術紹介例		
・2016年パリ総会での議論の内容と今後		
竹中工務店 技術研究所		古川 靖英氏
5. 土木 ISO ジャーナルについて		
ISO 対応特別委員会・委員兼幹事 長井 宏平氏（東京大学）		

(2) 特別委員会発行物

「土木 ISO ジャーナル」第28号（発行 平成29年3月）

特別企画 ① 「ISO/TC167/ISO10721-2 鋼構造—製作と架設（建方）の改訂動向」

（公社）土木学会・ISO 対応特別委員会・委員兼幹事 東京工業大学 佐々木 栄一氏

② 「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）におけるコンクリート構造物マネジメントの国際展開と ISO」

（公社）土木学会・ISO 対応特別委員会・委員長 北海道大学 横田 弘氏

（公社）土木学会・ISO 対応特別委員会・委員兼幹事 東京大学 長井 宏平氏

（公益社団法人土木学会 技術推進機構）

3. 特別企画

3-1 ISO/TC167/ISO10721-2 鋼構造—製作と架設（建方）の改訂動向

1. はじめに

現在、鋼構造物の製作と架設（建方）に関わるISO規格である、ISO10721-2（Steel Structures: Fabrication and erection）¹⁾の改訂に向けた検討が進められている。現行の規格は、1999年にISO/TC167が担当し発行されたものである（ISO10721-2:1999と記述する）。当該規格は、土木構造物、建築物等に適用される鋼構造物の製作と架設（建方）を扱ったものであり、国際的に我が国の鋼構造物に関する優れた技術を適用し、広く展開していく上で重要なものと考えられる。また、我が国の鋼構造物の製作及び架設に関する技術基準や関連する指針等が、ISO規格や国際的なプロジェクトの仕組みと整合するよう努めることは重要なことである。現行規格（ISO10721-2:1999）に関しては、我が国には直接対応する国内規格はないものの、これまでのところ大きな問題は指摘されていないと考えられる。これは、ISO10721-2:1999の序文に当たる部分に、以下のような記述があることが大きい。

「具体的および数値的な要求事項は、各国の経済発展状況や価値観に依存するのでそれぞれの国の国内基準による。」

すなわち、ISO10721-2:1999は、基本的な事項や定性的な考え方などを示すことに主眼が置かれ、各国の技術基準が排除されないような配慮がなされており、いわゆる、『アンブレラコード化』がなされている形となっている。

ISO10721-2:1999は、1999年に発行された後、2004年にreviewが行われたが、結果として1999年以降改訂されることなく当初内容のまま現在に至っており、その間、ISO/TC167の活動も実質的には休止状態であった。しかしながら、2009年6月に当該規格の期限を控えていたことから、2009年初めごろより、ISO/TC167の幹事国であるノルウェーから改訂等の当該規格の定期見直しに向けた動きが開始された。この際、ISO10721-2の定期見直しでは、欧州規格EN1090-2:2008（Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for steel structures）²⁾に基づいて改訂すべきであるとの指摘がなされたことから、その後、このEN1090-2:2008に基づいた改訂の議論が開始された。EN1090-2:2008に基づいた、ISO10721-2:1999改訂案は、ISO10721-2:1999現行規格と異なり、様々な具体的および数値的な要求事項が含まれているほか、施工レベル（Execution Level: EXL）に基づいた考え方の導入などの大きな変更点があり、これまでISO/TC167に対応すべく、我が国としてもそれらの取り扱いやアンブレラコード化に関して検討を重ねてきた。

ここでは、ISO10721-2:1999改訂に向けた最近の動向について紹介する。

2. ISO/TC167 の活動経緯

まず、ISO10721-2の位置づけを明らかにするため、担当する専門委員会であるISO/TC167についてその活動経緯をISO10721-2に関わる部分を中心に述べる。

ISO/TC167³⁾は鋼構造およびアルミニウム構造（Steel and Aluminum Structures）を担当する専門委員会である。ISO/TC167は、現在、ノルウェーを幹事国として、P-membersが17、O-membersが34で構成されている（表-1）。ISO/TC167の活動Scopeは、“建築構造物、土木構造物、その他関連構造物に用いられる鋼およびアルミニウムの構造適用分野の基準化”となっており、その際、基準は、設計、製作、架設（建方）に関して、材料、構造部材、接合部に関するものも含めて要求事項を示すものであるとしている。ISO/TC167の現在委員長は、Bjørn Aasen氏（ノルウェー）が務めており、ISO10721-2:1999改訂案の検討の際にも中心的な立場となっている。

また、ISO/TC167は、3つのSub Committee（SC）と1つのWorking Group（WG）から構成され

ている。これらのSCおよびWGには、それぞれ、表-2の名称が示す役割があり、表に示す基準を担当している。鋼構造に関するISO規格は、ISO10721 (Steel structures) となるが、ISO10721は、材料および設計に関するパート1 ISO10721-1 (Materials and design) ⁴⁾と、製作および架設(建方)に関するパート2 ISO10721-2 (Fabrication and erection) からなる。それぞれSC1とSC2と呼ばれるSub Committeeが担当して、1997年にISO10721-1:1997、1999年にISO10721-2:1999として発行している。

表-1 ISO/TC167 (Steel and Aluminum Structures) の構成

幹事国	ノルウェー SN (Standard Norway: ノルウェー基準協会) 議長: Bjørn Aasen 事務局: Roald Sægvog
メンバー	P-members : 17 オーストラリア、オーストリア、ベルギー、カナダ、中国、チェコ、フィンランド、フランス、ドイツ、日本、ロシア、南アフリカ、スペイン、トルコ、米国、イギリス
	O-members : 34 アルゼンチン、ベラルーシ、チリ、コロンビア、キューバ、エクアドル、エチオピア、ギリシャ、香港、ハンガリー、アイスランド、インド、インドネシア、イラン、イタリア、ジャマイカ、韓国、モルドバ、オランダ、パキスタン、フィリピン、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、サウジアラビア、セルビア、シンガポール、スロバキア、スウェーデン、スイス、タンザニア、タイ、チュニジア、ベトナム

表-2 ISO/TC167 (Steel and Aluminum Structures) のSCおよびWG

表記	名称	担当基準
ISO/TC167/SC1	Steel: Material and design	ISO 10721-1:1997 Steel structures -- Part 1: Materials and design
ISO/TC167/SC2	Steel: Fabrication and erection	ISO 10721-2:1999 Steel structures -- Part 2: Fabrication and erection
ISO/TC167/SC3	Aluminium structures	ISO/TR 11069:1999
ISO/TC167/WG3	Execution of Steel Structures	ISO/DIS 17607 (現在作成中) Steel structures -- Execution of structural steelwork (ISO 10721-2:1999 改訂を担当)

ISO10721-1:1997 (Materials and design) は、建造物としての鋼構造の材料および設計に関する基本原則と一般ルールを定めたものであり、建築構造物のほか、橋梁、海洋構造物、その他の土木鋼構造物や関連構造物にも適用されるものとなっている。ISO10721-1:1997は、具体的な記述はなく、原則的な考え方を示したものとなっている。一方、ISO10721-2:1999 (Fabrication and erection) は、鋼構造物の製作および架設(建方)について、要求事項を示したものであり、材料および設計とは別に基準化されている。

ISO/TC167は、SCを3つ設置して活動し、1999年までにISO10721-1:1997と、ISO10721-2:1999を発行して以降、活動休止状態にあった。ISO/TC167は、2006年2月に米国ヒューストンで開催された会議において、TC167が引き続き活動休止状態を継続することについてISO/TMBに承認を要請すること、5年以内に休止状態を継続するかどうかを検討することを決議している。また、2007年12月に期限を迎えるISO10721-1:1997の定期見直しの際、改訂しないことを承認している。その後、2009年6月に期限を迎えるISO10721-2:1999に関連して、幹事国であるノルウェーは、ISO/TC167の活動を再開する動きを始めた。新たな技術の進歩や欧州規格の動きなど状況の変化に対応するため、EU諸国を中心にISO/TC167の活動再開について議論がなされ、2010

年にISO/TMBへISO/TC167活動再開に関する上申が行われた。それを受け、ISO/TMBにおいて、ISO10721-2:1999の見直しと改訂の必要性について審議され、2010年9月から10月の期間において、ISO/TMBメンバー14か国による投票が実施された。その結果、賛成8（フランス、インド、ドイツ、マレーシア、韓国、南アフリカ、スウェーデン）、反対3（イギリス、カナダ、日本）、棄権3（ブラジル、スペイン、中国）で活動再開が承認された。それを受け、2011年6月に、ISO/TC167は、デュッセルドルフで会議を開催し、ISO10721-2:1999の見直しと改訂作業に対する各国からの意見についての審議を行うとともに、具体的な見直しと改訂作業を行うため、幹事国をノルウェーとするWG（ISO/TC167/WG3：現在議長Allen W. Sindel氏（米国））の設置を決議した。現在、ISO/TC167は、3つのSCの活動は休止状態にあり、このISO/TC167/WG3がISO10721-2:1999の見直しと改訂作業のために、活動している状況にある。

表-3 ISO/TC167/WG3の会議履歴

開催回	開催日程	開催地
第1回	2011年6月20日～21日	ドイツ/デュッセルドルフ
第2回	2011年10月18日～19日	フランス/パリ
第3回	2012年10月10日	ドイツ/ベルリン
第4回	2013年4月24日～25日	ドイツ/ベルリン
第5回	2013年10月22日～24日	フランス/パリ
第6回	2014年4月14日～15日	フランス/パリ
第7回	2014年11月6日～7日	アメリカ/マイアミ
第8回	2015年5月5日～7日	イギリス/ロンドン
第9回	2015年11月3日～5日	イギリス/ロンドン
第10回	2016年5月10日～12日	イギリス/ロンドン
第11回	2017年9月以降	未定

ISO10721-2:1999の見直しおよび改訂に際して、ドイツおよび米国から、欧州規格EN1090-2:2008（Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for steel structures）に基づいて改訂すべきであるとの指摘があったことから、ISO10721-2:1999改訂案は、EN1090-2:2008を参考に作成され、意見交換および審議が進められることとなった。ISO/TC167/WG3は、2011年10月にパリにおいて、WGとしての初めての会議を開催し、各国からの意見について確認と審議を実施している。その後、2012年10月にベルリンにて会議を開催し、ISO10721-2:1999改訂案の参考としている、EN1090-2:2008の各章を5つのTG（Task Group）を作り対応していくことが決定された。また、このベルリンにおける会議では、今後の改訂作業に当たり、参考とするEN1090-2:2008は、主にヨーロッパのみを視野に入れたものであり、そのままグローバルなコードとして適用するには、難しい点があることを共通認識として作業することが確認されている。その後、現在まで、表-3に示すように会議が行われている。また、2017年9月以降に次回の会議が予定されている。CD投票などが行われた2015年以降の主な議論について、次節に我が国との関わりとともに改めて記述することとする。なお、現在（2017年4月時点）、ISO10721-2:1999改訂案として、ISO/TC167/WG3が作成している基準は、ISO/DIS 17607⁹⁾となっており、DIS登録に入った段階であり、今後、2017年9月までにDIS投票が行われる予定である。International Standardとしての発行期限が、2018年9月10日となっており、タイトなスケジュールとなっている。

3. 我が国の ISO/TC167/WG3 への対応

ISO/TC167 (ISO/TC167/WG3) への対応について、我が国では、JSSC (日本鋼構造協会) が国内審議団体として位置付けられている。2010 年に ISO/TMB において、ISO/TC167 活動再開が承認された際には、国内審議団体で、P メンバーである JSSC に、ISO10721-2:1999 の改訂は、EN1090-2:2008 をベースに進めるため、EN1090-2:2008 に関するコメントを 2011 年 4 月 15 日までに提出すること、および、2011 年 6 月のドイツ・デュッセルドルフでの会議に参加することが通知された。

JSSC は、これらの通知について ISO の日本の窓口となっている JISC (日本工業標準調査会) と協議の上、JSSC 国際委員会に国際基準整合化 WG を設置し、ISO/TC167 の活動再開に対する対応のための取り組みを開始した。(著者は、現在この国際基準整合化 WG の主査を担当している。) まず 2011 年 6 月のデュッセルドルフでの会議に、委員を派遣し、我が国からのコメントについて説明するとともに、我が国にとって不都合な基準とならないように努めることが基本方針とされた。

最初のデュッセルドルフでの会議では、日本より 30 項目の意見が出されているが、議論の中で、EN1090-2:2008 をベースとするが他国 (米国、カナダ、日本など) の基準を排除しないこと、今回の改訂では、ISO10721-2:1999 (Fabrication and erection) のみが対象であり、ISO10721-1:1997 (Materials and design) は対象とならないことを確認している。また、耐震関連の基準は、日本、米国、カナダの基準を準用することを検討する必要があることなどが承認された。その後、日本からの 30 項目にわたるコメントの根拠資料を英語で提出に向けた作業等を進めた。

2012 年 10 月のベルリンでの会議で、EN1090-2:2008 の各章に対応すべく、5 つの TG (TG1~TG5) が組織され、具体的に担当する項目が決定している。TG は具体的は、以下のような担当となっている。国際基準整合化 WG においても、TG1~TG5 に対応すべく、各 TG に主査、委員を置き、TG を構成し対応することとした。

TG1 : 製作 Fabrication

TG2 : 機械的接合 Mechanical fastening

TG3 : 防食 Corrosion Protection

TG4 : 非破壊試験・検査 Non-destructive testing and examination

TG5 : 架設 (建方) Erection

この際、国際基準整合化 WG では、ISO/TC167/WG3 への対応として、ISO10721-2:1999 改訂のメインとなる TG1 と TG5 には必ず委員を派遣して参加する。そのほかの TG については、活動状況により参加の判断をする、といった方針を設定した。また、2013 年 4 月のベルリン会議での議論の状況を踏まえて、基本的な考え方として、「ISO 基準は基本的な事項や定性的な考え方にとどめた表現とし、各国の基準が排除されないようにする『アンブレラコード化』を目指す」ことを決定した⁹⁾。

その後、ISO10721-2:1999 改訂は、EN1090-2:2008 およびその改訂案である prEN1090-2014 を参考にしながら議論された。その中で提案されてきた改訂案は、基本的な事項や定性的な考え方を示す従来の ISO10721-2:1999 とは異なり、多くの具体的および数値的な記述が含まれるものとなっている。2015 年 5 月のロンドンでの会議まで、全体会議で課題を列挙し、各課題に対応する TG において、課題に対する対応方法を詳細に議論するというような形で進められ、適宜修正が行われた。

国内審議団体である JSSC は、国際基準整合化 WG での審議を受けて、ISO10721-2:1999 改訂案について、New Project (NP) および Committee Draft (CD) の段階で日本としての投票を行ってきている。NP 投票 (2014 年 9 月)、CD 投票 (2015 年 10 月)、いずれも日本としては、反対票を投じている。我が国が目指す、アンブレラコード化が十分に反映されていないと考え

られたためである。NP 投票では、ほかの国の賛成によって結果として承認となったが、CD 投票では、賛成票不足により不成立となったため、その後の進め方に注目が集まった。結果として、すぐに CD 案に対する各国意見に対しての対応作業に入ることとなる。具体的には、CD 投票で不成立となった 1 か月後、2015 年 11 月にロンドンで会議が行われることとなった。この会議には、各国からの CD に対する意見が合計 521 件（うち日本からの意見 27 件）が寄せられた。それを 1 件ずつ確認し、対応を協議する方法で会議が進められた。しかしながら、2015 年 11 月の会議では、3 日間で 521 件のうち 188 件の意見に対する議論にとどまった。そのため、残りの意見について、次回の会議で協議するが、効率的に議論を進めるため、意見の種類（general, technical, editorial）に分け、次回会議前に各意見に対する事務局としての対応案をあらかじめ提案することとなった。

2015 年 11 月の会議では、上記のように合計 188 件の意見に関する審議となったが、我が国の目指すアンブレラコード化に向けて、重大な成果があった。日本から提出した意見として、要求項目については、各国の技術基準を適用できるようにすることを求めていた。具体的には、その旨を序文に記述するように意見を提出していた。ISO10721-2:1999 では、アンブレラコード化が基本的な考え方として、序文に記述しており、その考え方を明示するように求めたものである。その結果、以下のような文章が改訂案の最初（1. Scope 適用範囲）に盛り込まれることを確認した。

National standards may be used, in whole or in part, in place of referenced ISO standards or requirements of this standard. In these cases, the national standards and deviations from the requirements of this standard shall be referenced in the execution specification.

（各国基準をすべてあるいは一部、ISO 基準あるいは、本基準の要求項目の代わりに用いてよい。その場合は、各国基準と本基準との違いについて、施工仕様書に示すこと。）

ISO10721-2:1999 改訂案は、多くの具体的および数値的記述が含まれるものの、この文章により、各国基準を排除しないアンブレラコード化が図られることとなる。

その後、2016 年 5 月にもロンドンで会議が行われ、残りの意見について確認がなされた。ここでも日本からの意見はほぼそのまま承認される結果となった。521 件の意見全てについて、1 つ 1 つ検討がなされた結果、CD としてのステージは終了し、国際規格原案（DIS）として登録してよいかどうかについての投票が、2017 年 2 月に実施された。結果は、反対票なし（日本も賛成票）で可決された。そのため、2017 年 4 月から 7 月 9 日までの期間で、DIS 投票が行われる予定となっている。ただし、DIS 案には、細かい点等修正・確認すべき点が残されていると考えられ、改めて照査を進める予定である。

4. ISO10721-2 改訂案

上記に示すような改訂プロセスを経て、2017 年 4 月現在、ISO10721-2:1999 改訂案は、ISO/DIS 17607 として登録され、国際規格原案（DIS）の段階にあり、DIS 投票の期間にある。EN1090-2:2008 をベースとして改訂を行ったことにより、ISO10721-2:1999 改訂案は、現行規格は、多くの具体的および数値的な記述を含む構成となるとともに、複数の新しい用語や考え方を盛り込むこととなった。

現行規格および改訂案の構成を比較するために、表-4 に目次（章立て）を示す。構成を見ると、一見すると構成が大きく変わっているようにも見えるが、実際には、基本的には、現行 ISO10721-2:1999 の序文、引用文献、材料、製作、架設、防錆、管理、点検という、構成を踏まえた構成となっていると言える。EN1090-2:2008 をベースとしていることから、新しい用語として、施工レベル Execution Level (EXL)等が使われることとなったため、それらに関する定義を前段に入れているほか、溶接、ボルト、リベットなどの接合方法を章として取り扱う形となっている。また、新しい記述や、追加となった具体的および数値的な記述をサポートする形

で附属書 (Annex) が現行の 4 つ (A~D) から、ISO10721-2:1999 改訂案では 27 (A~Z と AA) と大きく増えている。構造ボルトに関する附属書が多く含まれるほか、改訂案において重要な用語となる施工レベル Execution Level (EXL) に関わる附属書として、Annex E で製作する構造物のタイプに応じてどのような施工レベル (EXL) を選択するとよいかの説明があるほか、Annex C で選択した施工レベル (EXL) に対して、具体的に製作および架設 (建方) において、どのような要求項目があるのかを示している。

表-4 ISO10721-2 改訂案と現行 ISO10721-2:1999 の目次の比較

ISO10721-2:1999 (現行規格) Steel structures - Part 2: Fabrication and erection	ISO/DIS17607 (DIS案) Steel structures - Part 2: Fabrication and erection
1. Scope 適用範囲	1. Scope 適用範囲
2. Normative references 引用文献	2. Normative references 引用文献
3. Materials 材料	3. Terms and definitions 用語と定義
4. Fabrication workmanship 製作	4. Execution specification and quality requirement 施工仕様書と品質要件
5. Fabrication Tolerances 製作許容誤差	5. Constituent products 構成材料
6. Erection 架設	6. Preparation and assembly 準備と組み立て
7. Supports and foundations 支持および基礎	7. Welding 溶接
8. Erection tolerances 架設許容誤差	8. Structural bolting 構造ボルト
9. Corrosion protection of steelwork 防錆	9. Hot riveting リベット
10. Control in fabrication 製作管理	10. Erection 架設
11. Control and inspection during erection 架設中の管理と検査	11. Surface preparation and coating 表面処理およびコーティング
【附属書】	12. Geometrical tolerances 許容誤差
Annex A Guidance for control of distortion and shrinkage	13. Inspection, testing and correction 点検、試験および修正
Annex B Guidance for repair welds	【附属書】 (normative: 引用文献、informative 参考文献)
Annex C Guidance for the qualification of personnel	Annex A (informative) Guidance for assessment of the constructor's competence
Annex D Testing and inspection of welds	Annex B (informative) Guidance for interpreting the requirements of ISO 9001
	Annex C (normative) Additional information, list of options and requirements related to the execution levels
	Annex D (informative) Guidance for development of the execution specification
	Annex E (informative) Guidance for the determination of execution levels
	Annex F (informative) Guidance for second/third party inspection
	Annex G (informative) Check-list for the content of a quality plan
	Annex H (normative) Product standards for structural bolting
	Annex I (normative) Hot rivets
	Annex J (informative) Procedure for checking capability of thermal cutting process
	Annex K (normative) Hole dimensions
	Annex L (normative) Corrosion protection
	Annex M (normative) Test to determine slip factor
	Annex N (normative) Bolt faying surface slip factors
	Annex O (informative) Welded joints in hollow section
	Annex P (normative) Nominal minimum pretensioning force
	Annex Q (normative) Tightening of pretensioned bolts - K-classes for Group 1 tightening methods
	Annex R (normative) Calibration test for Group 1 pretensioned bolts under site conditions
	Annex S (normative) Tightening of pretensioned bolts - Pre-installation verification testing
	Annex T (normative) Tightening of pretensioned bolts - Torque methods for tightening bolts
	Annex U (normative) Tightening of pretensioned bolts - Combined method
	Annex V (normative) Use of direct tension indicators and associated washers
	Annex W (normative) Tightening of pretensioned bolts - Turn of nut method
	Annex X (informative) Hexagon injection bolts
	Annex Y (normative) Grouting and sealing
	Annex Z (normative) Geometrical tolerances
	Annex AA (normative) Sequential method for fasteners inspection

各章の記述については、各国からの意見を踏まえて、全ての記述について協議された結果示されているものとなっている。例えば、著者は、JSSC 国際基準整合化 WG では、WG 主査と TG3 (防食) 主査を担当していることから、ISO10721-2:1999 改訂案では防食に関わる 11 章の

内容確認を進めてきた。CD 案時点では、新しく施工レベル (EXL) に関わる表面処理等に関わる記述が追記されていたが、現在示されているされている ISO10721-2:1999 改訂案の 11 章には、より一般的な考え方を示すにとどめており、防食に関わる部分については少なくともアンブレラコード化に沿う形となっていると考えられる。なお、WG3 としては、将来、EN1090-2:2008 およびその改訂案である prEN1090-2014 の防食に関わる記述が盛り込まれることを想定し、EN1090-2:2008 およびその改訂案である prEN1090-2014 の防食に関わる記述に対する対応策も予め検討を重ねている。今後、DIS 投票に向けて、我が国においても改めて確認を JSSC 国際基準整合化 WG 等の中で進めていく予定である。

5. ISO10721-2 改訂案で用いられている用語と定義

ISO10721-2:1999 改訂案 (ISO/DIS 17607) で新たに用いられることとなった用語、もしくは、明確に定義しておく必要のある用語について、改訂案では、3. Terms and Definitions (用語と定義) に説明がなされている。また、改訂案では、新しく 4. Execution specification and quality requirement (施工仕様書と品質要件) が追加され、施工レベル Execution Level (EXL)等に関する説明がなされている。ここでは、特に重要と考えられる用語として、Execution specification と Execution Level を取り上げ、その定義、意味等について述べる。

- 1) Execution specification (施工仕様書) : 製作・架設の対象となる鋼構造物の技術的データや要求事項に関する一連の書類。適用する Execution level (施工レベル)、それに応じた要求事項などを示したものである。ISO10721-2の代わりに、相当する各国規格を適用する際には、この施工仕様書でそれを明記しなければならない。アンブレラコード化を目指す我が国としては、この点を留意する必要がある。
- 2) Execution level (施工レベル) : 製作・架設の対象となる鋼構造物の全体、個別部材、部材のディテールに対して指定される、段階的に区分された要求事項。EXLと表現され、4段階あることから、EXL1~EXL4のように示される。EXL1、EXL2、EXL3、EXL4とレベルが上がるごとに、要求事項の厳しさが増す。従来は、EN1090-2:2008で用いられている Execution class (施工等級) と呼ばれていたが、各国からの指摘を受け、ISO/DIS 17607では、Execution levelと呼ぶこととなった。施工レベルは、対象構造物全体、一部、あるいは、特定のディテールに適用される。この際、構造物は、複数の施工レベルを有することもあり得る。通常、ディテールについては、1つの施工レベルが指定されると考えられているが、必ずしも同じでなくてもよいと、改訂案には記述されている。Annex E (Guidance for the determination of execution levels) において、施工レベルの選定に関わる考え方が示されており、施工レベルに対する要求事項については、Annex C (Additional information, list of options and requirements related to the execution levels) で述べられている。施工レベルが異なると、品質に関する書類 (quality documentation) に対する要求も異なり、EXL2~EXL4の場合、組織体制、施工手順、点検計画、非破壊検査等を記述する必要がある (ISO/DIS 17607, ANNEX C)。また、EXL3およびEXL4では、条件により溶接施工試験を行う必要がある場合がある (13.4.7項) など、実際の製作、施工における要求事項も異なる場合があると考えられる。

Execution level (施工レベル) については、各国の考え方の違いがあると考えられるが、施工レベルの選定の考え方について、Annex Eで示されている。Annex Eには、構造物全体としての施工レベルの選定は、要求される信頼度、構造物のタイプ、設計で考慮すべき荷重のタイプに基づいて行うことが望ましいと記述されている (E.2.2項)。また、信頼度および構造物のタイプの観点からは、EXL2は殆どの建築物において標準となるレベルであり、EXL3は殆どの橋梁において標準となるレベルと示されている。EXL1は、あまり施工レベルが問題とならない構造物に対応することとなっている。一方、荷重のタイプの観点からは、EXL2は、静的 (static) および準静的 (quasi-static) の荷重、例えば自重や雪荷重、また、地震があまり問題とならない地域に適しているとされ、地震が問題となる地域では、EXL3を選定することが推

奨されている。また、EXL3 は、構造物のタイプとして、公共性の高い構造物や高層建築物、大規模構造物には適用するのが望ましいと述べられている。Annex E に構造物のタイプによる施工レベルの選定の際、基準とするものとして示されている表を表-5 として参考まで示す。

表-5 構造物のタイプと施工レベル (EXL) (Table E.1)

Execution level (施工レベル)	Building Types (建築構造物)	Bridge Types (橋梁)
EXL3	High rise buildings (offices etc. over 15 storeys) (15階を超える高層建築物)	Cable-supported bridges (e.g. cable-stayed or suspension) and other major structures (e.g. 100 metre span) (吊形式橋梁およびその他主要な構造物(100mスパン))
	Large grandstands and stadia (over 5000 persons)	Bridges with stiffened complex plate work (e.g. in decks, box girders, or arch bridges)
	Heavy industrial plate work for plant structures, bunkers, hoppers, silos etc.	Moving bridges
	Structures supporting equipment/piping containing hydrocarbons or whose failure would damage hydrocarbon piping/vessels	Other bridges made principally from truss work and/or plate girders
EXL2	Medium and low rise buildings up to 15 storeys (15階以下の中低層建築物)	Footbridges and sign gantries
	Sheds including those with large span trusses and tubular steelwork	Bridge refurbishment
	Frames for machinery, supports for plant and conveyors	
	Specialist fabrication services (e.g. bending, cellular/castellated beams, plate girders)	
EXL1	Miner buildings for storage or farm animals (貯蔵や動物のための建築構造物)	
	Architectural steelwork for staircases, balconies, canopies etc.	
	Lighter fabrications including fire escapes, ladders and catwalks	

*EXL4は特別な構造物が想定されている。

また、個別部材およびディテールに対する施工レベルとしては、疲労が問題となる部位では EXL3、特に疲労が厳しい条件となる場合は、EXL4 とする必要性が述べられている (E.3.2 項)。EXL4 は重要構造物などの特別な構造物が対象となると考えられる。

施工レベルの選定において、地震荷重が判断基準となる点については、我が国のように耐震設計基準を有する国としては、設計との連携が重要と考えられており、施工レベルし施工で対応する形となっていることに、考え方として一定の相違があるとも考えられる。このような観点からも各国の技術基準を排除しない規格のアンブレラコード化は重要である。

6. まとめ

本稿では、鋼構造の製作および架設（建方）に関わる ISO10721-2 の改訂について、最近の動向を紹介した。現在の改定案は、我が国の目指しているアンブレラコード化に対応された内容であると考えられるが、今後引き続き DIS 案の検討などを行い、今後の動向を見ながら注意深くアンブレラコード化の実現を図りたいと考えている。

参考文献

- 1) ISO, ISO10721-2:1999, – Steel structures - Part 2: Fabrication and erection, 1999.
- 2) EN1090-2:2008, Execution of steel structures and aluminium structures - Part 2: Technical requirements for steel structures, 2008.
- 3) ISO, Web page, <https://www.iso.org/>
- 4) ISO, ISO 10721-1:1997, Steel structures - Part 1: Materials and design, 1997.
- 5) ISO, ISO/DIS 17607, Steel structures - Execution of structural steelwork, 2016.
- 6) 杉山俊幸, ISO 10721-2:1999鋼構造-製作と架設（建方）の改訂動向, JSSC, No.14, 2013.

(公益社団法人土木学会・ISO対応特別委員会・委員兼幹事、

東京工業大学 環境・社会理工学院 准教授 佐々木栄一)

3. 特別企画

3-2 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）におけるコンクリート構造物 マネジメントの国際展開と ISO

1. はじめに

内閣府「総合科学技術・イノベーション会議」（議長・安倍晋三内閣総理大臣）は、自らが司令塔機能を発揮し科学技術イノベーションを実現させるために、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）を平成25年に創設した。省庁・分野横断型プログラムとして、基礎研究から実用化・事業化までを見据えて、日本の経済発展にイノベーションが不可欠な11課題が選定され、平成26～30年までの5年間に渡り集中的に予算配置がなされる（表-1）。そのひとつに「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」が選定され、藤野陽三・横浜国立大学上席特別教授がプログラムディレクターを務め、その下で現在約60のプロジェクトが推進されている¹⁾。表-1をみると分かるように、自動走行システムなど多くの選定課題が社会的にも注目度が高く、そのひとつにインフラ、さらには維持管理が日本社会の重要課題と認識されていることは注目に値する。笹子トンネルの事故以降、急速に関心が高まっているインフラの維持管理と更新について、インフラの根幹をなす材料であるコンクリートに関係するわれわれが果たすべき役割は小さくない。表-2にはインフラ維持管理・更新・マネジメント技術の中で設定された5つの研究開発項目を示す。従来型のインフラに関する研究開発をベースに置く材料や補修・補強の技術開発に加え、点検・モニタリング、情報・通信技術、ロボット技術、アセットマネジメント技術があり、維持管理に関する取組みにおいて他分野との連携がさらに進むものと予想される。

個別技術の開発とともに、インフラの効率的な維持管理には多様で複雑な条件下において最適な手法を適用していくマネジメント手法の確立が必須である。その項目に「道路インフラマネジメントサイクルの展開と国内外への実装を目指した統括的研究」（代表：前川宏一・東京大学教授）が採択されており、構造部材スケールでの寿命予測や高耐久化から、ライフサイクルの最適化、地域のインフラマネジメントの合理化までを包含するサブプロジェクトが設定され、多角的な取り組みがなされている。さらにインフラ維持管理・更新・マネジメント技術のプロジェクト全体で開発された技術や制度を、海外に展開するための基盤を整え、実装に向けた活動をするサブプロジェクト「アセットマネジメントの戦略的国際展開」（以下、国際アセットサブプロ）が設置され、筆者

表-1 SIP対象11課題

革新的燃焼技術
次世代パワーエレクトロニクス
革新的構造材料
エネルギーキャリア
次世代海洋資源調査技術
自動走行システム
インフラ維持管理・更新・マネジメント技術
レジリエントな防災・減災機能の強化
次世代農林水産業創造技術
革新的設計生産技術
重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保

表-2 インフラ維持管理・更新・マネジメント技術
における研究での個別技術開発項目

点検・モニタリング・診断技術
構造材料・劣化機構・補修・補強技術
情報・通信技術
ロボット技術（点検・災害対応用等）
アセットマネジメント技術

らが担当している（図-1）。

インフラ維持管理に関する技術や制度の国際展開においては、相手国に維持管理の重要性を認識してもらうことが重要であるが、アジアやアフリカの途上国では新規建設が優先であり、維持管理の必要性を理解しつつも具体的な取り組みは後回しになることや、具体的にどのように実施すればいいかが分からない場合も多い。その際、インフラのマネジメントに関する技術や制度の国際規格があれば、各国がインフラの開発や維持管理への移行の程度に応じて適切な維持管理手法を選択できる可能性がある。主たるインフラであるコンクリート構造物については、既に補修補強を含めた個別技術についての国際規格ISOの整備が、日本の積極的な参加もあって進んでいる^{2),3)}。ここに計画・設計時から維持管理に至る情報を含めたライフサイクル全体のマネジメントに関するフレームワークを示す規格を加えることができれば、これにさらに貢献できると考えられる。このことから、インフラアセットマネジメントに関するISO規格のあり方についての検討を、国際アセットサブプロでは行っている。これを含め本稿では、国際アセットサブプロの活動の紹介を通して、主にアジア域の現状や諸課題、将来展望について論じたい。

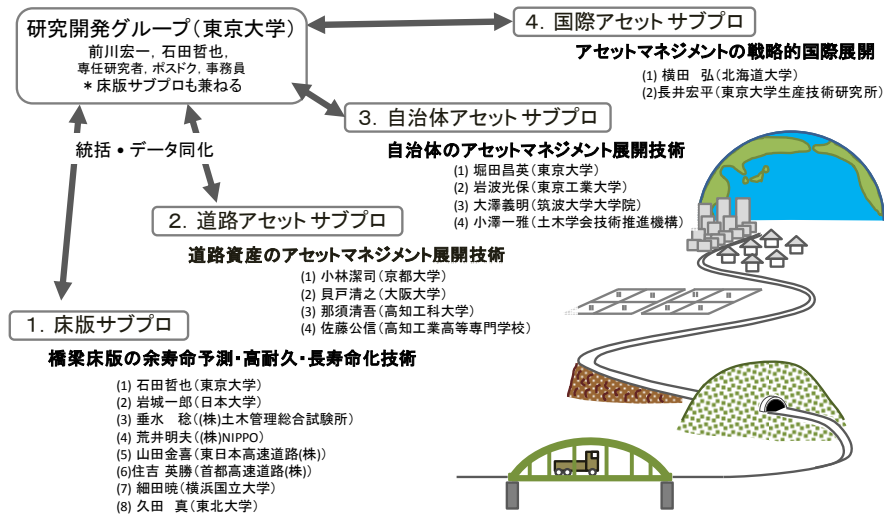


図-1 「道路インフラマネジメントサイクルの展開と国内外への実装を目指した統括的研究」のサブプロジェクト構成

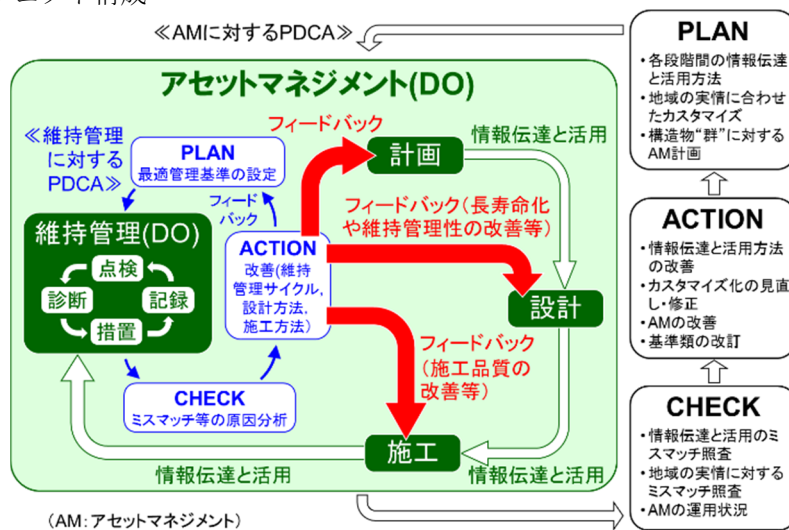


図-2 ライフサイクルを包含したアセットマネジメント

2. 国際アセットサブプロの活動

(1) 国際アセットサブプロの活動概要

国際アセットサブプロの活動概要は以下のとおりである。

- ・アジア域におけるインフラ維持管理の情報と研究の拠点形成
- ・インフラ維持管理に関する情報の集約と発信
- ・アジア各国でのインフラアセットマネジメントの実装
- ・インフラアセットマネジメントに関する国際規格の検討

本プロジェクトでの活動は、主にアジア域を対象にしている。これは日本の維持管理技術や制度の展開先は現実的にアジアが第一となると考えられるからである。技術レベルで考えると、欧米と伍して最先端の技術レベルを向上させることも考えられるが、SIPの目的である技術実装や日本の経済発展に繋がる活動となると、アジア域の方が実現可能性が高い。これは、これまでのインフラの新規建設と同様である。さらに維持管理となると、現地の気候や社会情勢、技術力が深く関係し、長期的な展望も必要となるので、地理的にも近いアジア域が、日本の技術の展開には適している。

実際に海外で日本の技術や制度を適用するには、各国の道路管理者に、そのままではなく、いくらかの改良を経て採用してもらうことが必要となるが、容易なことではない。本プロジェクトでは、各国の大学との連携を深め、道路管理者へアプローチするとともに、アジア各国で事業展開を図っている日本企業や、国際協力機構（JICA）による技術協力プロジェクト関係者の協力を得ながら、実装に近づけるための活動をしている。各国の状況にもよるが、道路管理者や研究者に維持管理の重要性をより具体的に理解してもらい、マネジメントのコンセプトについて意識してもらうことや、研究者には関係する研究課題があることを知ってもらうことが第一段階である。新規建設が盛んな国では、維持管理の重要性は認識しつつも具体的な策は講じられておらず、本プロジェクトで意識向上を図り維持管理への取り組みを促すことは、すぐには実装や日本企業の利益にはつながらないが、長期的に効果を発揮する。これは、本プロジェクトのように、「学」が中心となって進めることが適している。

(2) アセットマネジメントの基本コンセプト

道路インフラの管理には、戦略的なマネジメントが有効とされ、点検、診断、措置、記録のサイクルから、補修や更新の方法やタイミングについて、劣化予測や長期の予算推計をしながら最適な策を決定することが謳われている。さらに理想的には図-2にあるように、このサイクル自体を常に検証し、改善をしながら運用していくことや、点検結果の分析などから損傷が生じやすい箇所や構造についての対策を、新設の計画、設計、施工に反映させていくことが、効率的なアセットマネジメントに繋がる。

日本では橋梁の定期点検が実質義務化され、市町村道も含めた全国約70万橋の定期点検が進み、橋梁の維持管理のシナリオ策定のためのシステムが多くの自治体で導入されている。しかし実際は未だ図-2のような理想的な状況にはなっていない。海外展開をするにあたっての説明の際にも、日本の例を具体的には示すことはできておらず、日本も維持管理サイクルを向上させながらの海外展開となっている。

(3) 情報と研究の拠点形成

ここから、国際アセットサブプロの個別活動項目について説明する。まず、国際展開を行うに

は、拠点を設けることが重要である。プロジェクト終了後も含め、常に先端の研究と情報がストックされていると認知されていることは、情報の集約と発信の効率を高め、実装においても活動をスムーズに推進させることに役立つ。本プロジェクトでは、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（ICUS）を日本の拠点とし、アジア域でインフラ維持管理技術についての中心となることを目指している。ICUSは2001年に設立され、都市安全に関する国際学会を毎年主催するなど、先端研究と情報発信を国際的に行っている。また、海外のメインカウンターパートとして、タイのタマサート大学Sirindhorn International Institute of Technology（SIIT）の Construction and Maintenance Technology Research Center（CONTEC）と協働している。センター長の Tangtemsirikul 教授は東京大学の卒業生であり、タイのコンクリート工学分野の中心的な人物である。タイと共同研究を実施するとともに、日本の情報をタイを通じて地理的にも近いアジア各国に広めることを目的にしている。

（4） インフラ維持管理に関する情報の集約と発信

アジア域の経済や社会情勢は国ごとに大きく異なる。日本のようにインフラが整備され、維持管理の時代を迎えている国もあれば、ミャンマーのようにこれから建設ラッシュを迎えるであろう国もある。海外展開にはそれぞれの国の状況（ニーズやレベル）に適した技術や制度の適用が必要であり、そのためには各国の維持管理の現状を把握することが重要である。そこで現在、インタビューと質問紙を用いてアジア各国の状況を整理することに取り組んでいる（写真-1）。これにより、アジア各国のインフラの整備度と維持管理制度や採用技術について比較を行うことや、制度や技術が必要な国が他国を参考にすることで効率的に実装に繋げることが可能になると期待している。

また、情報発信としてはプロジェクトホームページを整備して蓄積した情報を閲覧可能にするとともに、アジア域で開催される主要な国際会議でSIP特別セッションをオーガナイズし、日本の維持管理技術の先端研究を発表した



写真-1 ミャンマー建設省へのインタビュー



写真-2 EASECでのSIP特別セッション



写真-3 SIPセミナー（タイ）



写真-4 SIPセミナー（カンボジアでの点検デモ）

り、各国で道路管理者や研究者を対象としたセミナーを開催し、維持管理の重要性の周知や日本の技術の紹介を行っている。

国際会議のSIP特別セッションは、平成28年1月にベトナム国ホーチミン市にて開催された環太平洋地域の構造工学分野で最大の学会であるThe Fourteenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction (EASEC-14)にて企画し(写真-2)⁴⁾、日本から13件の発表がなされた。また、The 7th International Conference of Asian Concrete Federation (ACF2016、平成28年10月、ベトナム国ハノイ市)でも同様の企画を行った。今後も継続的に情報発信を続けていく。

SIPセミナーは、維持管理の海外展開のために本プロジェクト主導で各国の関係団体と共催し、すでにタイ、ベトナム、カンボジア、ミャンマーで開催しており、毎回100名以上の道路管理者、実務者、研究者の参加を得ている(写真-3)。共催には、現地の大学や道路管理者とともに、現地での展開を図っている日本の企業や学会、JICAなどに加わっていただき、講演もしていただくことで、研究ではなく、実践的なインフラ維持管理の技術や制度、課題について共有する場としている。また、カンボジアでは橋梁点検デモを首都高技術(株)に行っていただき、ドローンによる点検を紹介するなど、好評であった(写真-4)。

(5) インフラアセットマネジメントの実装

インフラアセットマネジメントの実装に向けた取組みについては、インフラの整備度や技術レベルを考慮し、タイ、ベトナム、ミャンマーの3か国を対象として実施している。それぞれに社会情勢が異なる国であるが、本プロジェクトでは、図-2のライフサイクルを包含したアセットマネジメントのコンセプトに基づき維持管理を進めていくことを考えている。タイではインフラ整備が進み、維持管理への意識も高くなっているとともに、技術力もある。地方道路局では、JICAによる技術協力プロジェクトの支援のもと、橋梁データベースが作成されており、タブレット端末を用いた点検も開始している。点検、



写真-5 タイでの構造物調査



写真-6 ベトナムからの維持管理技術者育成プログラム見学



写真-7 ミャンマーでの橋梁位置情報と橋梁画像の取得

診断、措置、記録のサイクルを効果的に回すことを目的に、損傷構造物を事例に調査とその結果に基づく将来予測から合理的な維持管理シナリオを提案することに取り組んでいる。この取り組みは、タイの高速道路や地方道路局管理の橋梁を対象にしている（写真-5）。

ベトナムでは建設ラッシュがピークを迎え、今後、維持管理の時代へと進んでいく。このサイクルを回すにあたり、現地の大学や道路管理者へのインタビューから、維持管理技術者の育成が重要であると考え、日本の維持管理技術者育成プログラムを移転することに取り組んでいる。ベトナムから共同で本プロジェクトを進める大学教員を日本へ招聘し、日本の土木研究所や、維持管理技術者育成プログラムを開いている名古屋大学や岐阜大学、高速道路会社などへの見学を行い、これらをベースに現在は、JICAからの支援を受けつつ共同で同様のプログラムの創設を目指して活動している（写真-6）。

ミャンマーではインフラ維持管理のための基盤が整っておらず、サイクルのひとつひとつの要素を作り上げていく必要がある。そこで、他の日本からのプロジェクトとも協働し、橋梁のデータベース作成を開始している（写真-7）。これまでミャンマー建設省の保管する橋梁リストは、活用できるようなレベルで作成されておらず、また位置情報も無い。本プロジェクトでは現在、位置情報の取得を進めており、将来的には道路ネットワークなどの空間情報との連携が可能となるようなデータベースとしたい。

このように、アセットマネジメントの実装に向けて、各国の状況に応じて、その基盤となるコンセプトの浸透を図っている。

(6) 国際規格の検討

効果的なインフラ維持管理の考え方を普及させるにあたり、国際規格を制定することも一つの手段となる。本プロジェクトではインフラアセットマネジメントに関する国際規格の策定のための活動も行っている。建設分野では、他の分野と比べて国際規格策定による直接的な効果や影響は大きくはないが、図-2のようなコンセプトを世界で共有することで、合理的な維持管理が広く普及する。同時に、日本からの提案によりプレゼンスも向上する。

本プロジェクトの実施以前より、コンクリート構造物に関するISO/TC71 Concrete, Reinforced Concrete and Prestressed Concrete（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）において、コンクリート構造物のライフサイクルマネジメントに関する規格の策定を日本が主導して提案してきた。前述のとおり、日本はこれまで、ISO/TC71での活動に積極的に参加しており、分科委員会（SC）の議長や幹事、作業グループ（WG）のコンビーナを務めるなどしている²⁾³⁾。なお、ISO/TC71の国内審議団体は（公社）日本コンクリート工学会である。ここで提案しているライフサイクルマネジメント規格は、コンクリート構造物の計画－設計－施工－維持－廃棄というライフサイクルの全部あるいは複数の段階をカバーするマネジメントの手法を規定するもので、先進的なマネジメントの考え方を導入することを計画している。このライフサイクルマネジメント規格の策定に際して、マネジメントの枠組みや具体的な手法論に関して本プロジェクトからの有用なアウトプットが期待できることから、国内審議団体と意見交換やプロジェクトの成果に関する情報提供を行うことで規格制定作業に協力していくことを考えている。

平成28年9月にコロンビアにてTC71の第22回会議が開催され、そこでライフサイクルマネジメントのISO規格化に正式に着手することが決議された。現在NP（新作業項目）投票に向けた原案作成の検討を進めており、各国のエンジニアなどとも議論を重ね、実行可能な規格の内容を提案していく予定である。

3. おわりに

国際アセットサブプロの活動概要を説明した。現状では日本のインフラ維持管理技術やマネジメント手法が海外に展開され、日本企業が事業を展開できるレベルには至っていない。これは現在のアジア各国がまだ維持管理への意識が高くないことと、日本から適用できる技術や制度を示せていないためである。しかし、遠くない将来にアジア各国も維持管理の時代を迎え、そこでは日本の技術や制度が貢献し、ビジネスとしても成り立つ場があるはずである。

これまでの日本の経験から、戦略的な維持管理の導入が有効であることと、建設時の施工を丁寧にすることが重要であることが分かっている。これを、いかに新規建設を急ぐ各国に伝え、実装していくかが、今後のインフラの品質を確保する上での課題である。技術、制度、人材育成と多角的な取り組みが必要とされているなかで、全体のフレームワークとなる国際規格に基づいたマネジメントが求められている。日本から提案しているISO規格は、まさにその役割を果たすものと期待している。

本プロジェクトは平成30年度までであるが、国際活動は継続性が重要である。様々な機会を活用し、多様なチャンネルを通して、また多方面からの引き続きの支援を得て、インフラ維持管理技術と制度の海外展開を継続していきたい。関係各位のご支援とご協力をお願いする。

参考文献

- 1) 戦略的イノベーション創造プログラム，インフラ維持管理・更新・マネジメント技術：
<http://www.jst.go.jp/sip/k07.html>
- 2) 堺孝司：ISO/TC71 活動の現状と展望，土木ISOジャーナル，土木学会，Vol.18, pp3-8, 2008.
- 3) ISO/TC71 対応国内委員会：第22回ISO/TC71 会議報告，コンクリート工学，2017年4月号
- 4) 長井宏平：国際会議 EASEC にて SIP 特別セッションを開催，橋梁と基礎，2016年3月号

(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)
(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)

4. ISO/CEN規格情報

4-1. 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：ドイツ・Mr. Michael Stintz

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

幹事国：日本

議長：ドイツ・Dr. Wolfgang Witt (注：2016年まで米国・Mr. Anthony Thorntonが担当)

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・Mr. Walter Haver

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(粒子特性評価)

(1) 概要

2017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。

2017年2月末現在、ISO/TC 24/SC 4が策定した国際規格は、40件ある(正式規格ISは39件(但し、正誤表3を除く)、技術報告書TRは1件)。但し、2017年2月までに、改正規格が2件、新規規格が1件それぞれ発行し、改正に伴い1件が廃止された。

2016年中に定期見直し7件があり、何れも継続とされた。また、4件が現在、定期見直し中である。

2016年には、次の2回の総会が開催された。

- ・第 50 回総会（2016 年 4 月 22/23 日，独国・クラウシュタールーツエラーフェルド）：9 カ国，1 機関から 59 名（議長，国際幹事を含む）参加。日本から 14 名出席。13 の WG が開催され，13 件の Resolution が採択された。
- ・第 51 回総会（2016 年 10 月 22/23 日，米国・オランダ）：8 カ国，1 機関から 53 名（議長，国際幹事を含む）参加。日本から 12 名出席。15 の WG が開催され，15 件の Resolution が採択された。2017 年から 2019 年末までの次期議長候補として，独国・W. Witt 氏を推薦した。また，副議長に創価大学・松山教授が指名された。2018 年～2020 年末の幹事国候補として英国（BSI）を指名した。

(2) 規格審議の状況

定期見直し

2016年1月～2017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。SR投票結果に従い，何れも継続されている。

表 1 2016年1月～2017年1月に定期見直しされた規格

文書番号	規格名称（内容）
ISO 13318-2:2007	Determination of particle size distribution by centrifugal liquid sedimentation methods - Part 2: Photocentrifuge method（液相遠心沈降法光透過法による粒子径分布の測定）
ISO 15901-2:2006	Pore size distribution and porosity of solid materials by mercury porosimetry and gas adsorption -Part 2: Analysis of mesopores and macropores by gas adsorption（ガス吸着法によるメソ細孔及びマクロ細孔の細孔分布測定）
ISO 13319:2007	Determination of particle size distributions - Electrical sensing zone method（電気的検知帯法による粒子径分布の測定）
ISO 13322-2:2006	Particle size analysis -- Image analysis methods -Part 2: Dynamic image analysis methods（動的画像解析法による粒子径解析）
ISO 14488:2007	Particulate materials - Sampling and sample splitting for the determination of particulate properties（粒子特性評価のための粉体材料のサンプリング・縮分）
ISO 14887:2000	Sample preparation -- Dispersing procedures for powders in liquids（粒子径測定のための資料調製・粉体の液中分散）
ISO 20998-1:2006	Measurement and characterization of particles by acoustic methods - Part 1: Concepts and procedures in ultrasonic attenuation spectroscopy（音響スペクトル減衰法による粒子特性評価の考え方と手法）

また，2017年1月現在，4件が定期見直し中である。

審議中の規格案

2016年1月～2017年2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。

2016年1月以降に4件が新規に正式登録され，16件の規格案が委員会審議された。その内3件（太字）が国際規格として発行した。また，ISO 20998-3及びISO/TS 14411-1は現在，審議が終了し，今春には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，NP 18748に関しては，他の規格（ISO/PWI 22107）として作成することになり，作業を終了した。

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 2016年1月～2017年2月において審議された規格案

文書番号		規格案名称（内容）及び進行具合	
2016-1 現在	2017-2 現在		
ISO 9276-4:2001/DAmD 1 (40.00)	ISO 9276-4:2001/DAmD 1 (40.60)	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) DIS 投票により承認された。
ISO/CD 18747-1 (30.00)	ISO/DIS 18747-1 (40.00)		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) CD が承認され、DIS 投票へ進む。
ISO/AWI 18747-2 (20.00)	ISO/AWI 18747-2 (20.00)		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/FDIS 15901-1 (50.20)	ISO 15901-1 (60.60)	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) FDIS 投票により承認され、改正された IS が発行
ISO/PWI 13319 (00.00)	ISO/NP 13319 (10.00)	R	Determination of particle size distributions -- Electrozone sensing method (電気的検知帯法) 正式登録
ISO/PWI 13320# (30.00)	ISO/CD 13320 (30.00)	R	Particle size analysis -- Laser diffraction methods (レーザ回折・散乱法)
ISO/DIS 22412 (40.20)	ISO 22412 (60.00)	R	Particle size analysis -- Dynamic light scattering (DLS) (動的光散乱による粒子径測定) DIS 承認後、FDIS 投票を経て IS 発行
ISO/DIS 19430 (40.00)	ISO 19430:2016 (60.60)		Determination of particle size distribution -- Particle tracking analysis (粒子追跡法による粒子径分布の測定) 2回目の DIS 投票・承認後、FDIS をスキップし、IS が発行
ISO/PWI 13322-2 (00.00)	ISO/NP 13322-2 (10.00)	R	Particle size analysis -- Image analysis methods -- Part 2: Dynamic image analysis methods (動的画像解析による粒子径解析) 正式登録
ISO/NP 21501-4# (10.99)	ISO/DIS 21501-4 (40.66)	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) DIS 投票で承認
ISO/PWI 20804 (00.00)	ISO/NP 20804 (10.00)		Determination of particle size distribution -- SAXS method (SAXS による粒子径分布の測定) 正式登録
ISO/DTR 14411-1# (30.99)	ISO/TS 14411-1 (50.00)		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) DTS として承認、発行段階に
ISO/PWI 15900# (00.00)	ISO/NP 15900# (10.00)	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) DTS として承認、発行段階に

ISO/CD 20998-3 (30.00)	ISO/PRF 20998-3 (50.00)	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)) DIS 承認後, 発行段階に
ISO/NP 10876-1 (10.00)	ISO/NP 10876-1 (10.00)	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/NP18748 (10.20)	廃棄 (20.98)	Control of dispersibility (液中粒子分散性の制御) 他の規格とするため, 作業終了

(#: 日本提案・主導による規格化)

予備段階の規格案

2017年1月現在のPWIを表3に示す。新規2件(太字)を含めて10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(内容)
ISO/PWI 9277	R	Determination of the specific surface area of solids by gas adsorption -- BET method (BET法による固体比表面積の測定)
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 (ガス吸着法によるメソ孔・マクロ孔の細孔分布測定)
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 (ガス吸着法によるミクロ孔の細孔分布測定)
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 20803		Determination of particle size distribution -- SAXS method (SAXSによる粒子径分布の測定)
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 TR 22106		Particle Sizing in non-Newtonian fluids (非ニュートン流体における粒子径測定)
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 22107		Dispersibility of solid particles into a liquid (液中固体粒子の分散性)
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/TC 24/SC 8(ふるい及びふるい分け)

(1) 概要

2017年1月現在、次の2つのWGから構成されている。

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) 規格案審議の状況

定期見直し

現在、8件の定期見直しが行われている。

審議規格

新規規格提案は特になし。昨年より表4に示す2件の改訂作業が行われた。何れもふるい目開きの許容誤差を厳しくする改訂である。FDIS投票を経て発行した。何れも日本は賛成投票している。

表4 TC 24/SC 8における規格審議

文書番号		規格案名称（内容）	
2015-1 現在	2016-1 現在		
ISO/FDIS 3310-1	ISO 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 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）

4. ISO/CEN 規格情報

4-2. 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28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 17785-1.2	Test Methods for Pervious Concrete – Part 1: Infiltration rate (透水性コンクリート試験 part 1: 浸透速度)	本規格は透水性コンクリートの水の浸透速度の測定方法を規定するものである。今回、2回目の FDIS 投票に対応した。(投票期間 2016/2/22～4/22) DIS 投票時に提示した日本の指摘に対し、修正するという回答がなされたにもかかわらず修正されていない箇所があったため、日本は、再度、修正を要求した。 投票の結果、本 FDIS は承認され、2016/5/27 に ISO 17785-1 が発行された。
FDIS 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)	本規格はフレッシュコンクリートのコンシステンシー、密度および空気量の測定方法について規定したものである。今回、FDIS 投票に対応した。(投票期間：2016/7/20～9/14) 日本は、規格の参考文献 (Bibliography) に、国際標準ではない ASTM が記載されていたため削除を要求した。 投票の結果本 FDIS は承認され、2016-11-03 に ISO 1920-2 (Ed. 2) が発行された。
DIS 1920-5	Testing of concrete – Part 5: Density and water penetration depth (コンクリート試験 part 5: 密度と水の浸入深さ)	本規格はコンクリート硬化体の密度と、硬化体への水の浸入深さの測定方法を規定するものである。今回、DIS 投票に対応した。(投票期間 2017/2/12～2017/3/5) なお、本試験方法は国内ではほとんど利用されていない。 本規格は、規格として明らかに示しておくべき内容が欠如しているため、日本はその修正要望を付して、賛成投票を行った。 投票の結果、本 DIS は承認された。

(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
DIS 19595	Natural aggregates for concrete (コンクリート用天然骨材)	本規格はコンクリートに用いる天然骨材の仕様を規定するものである。今回、DIS 投票に対応した。(投票期間 2016/4/4~7/3) 試験方法が未確定の段階なのでクラス分けに用いている規格値の妥当性が判断できない、などの理由により、日本は反対投票を行った。 投票の結果、本 DIS は承認された。
DIS 19596	Admixture for concrete (コンクリート用混和剤)	本規格はコンクリートに用いる混和剤の仕様を規定するものである。今回、DIS 投票に対応した。(投票期間 2016/6/7~8/7) 日本は、本規格における日本では実施していない項目の削除や修正の要望を付して、賛成投票を行った。 投票の結果、本 DIS は承認された。

(3) ISO/TC71/SC4(構造用コンクリートの要求性能)

SC4 では、規格案の審議は行われなかった。

(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 20987	Simplified design guidelines for mechanical connections between precast concrete structural elements in buildings (建築物のプレキャスト部材の機械式接合に関する簡易設計法)	本規格は建築物のプレキャスト部材の機械式接合の簡易設計法を規定するものである。今回、NP (新規規格提案) 投票に対応した。(投票期間 2016/3/16~6/16) 日本は、この提案に対し賛成投票を行った。 なお、投票の際、本規格作成を「stage : 20.00 (WD) からのスタート」と選択した。
CD 18408	Guidelines for Reinforced Concrete Wall Buildings (RC 壁式建物のガイドライン)	本規格は構造壁を有する鉄筋コンクリート造建築物の簡易的な耐震設計の手法を規定したものである。自国等で当該規格を有しない国や地域向けのガイドラインとなるものであり、日本から提案した。今回、CD 投票に対応した。(投票期間 2016/9/8~12/8) 日本が起案の段階から主体的に関与して作成したため、特に意見はなく、日本は賛成に投票した。 投票の結果、本 CD は承認された。
DIS 18407	Guidelines for the simplified design of prestressed concrete tanks for potable water (PC 水タンク簡易設計のガイドライン)	この規格は自らの設計基準を持たない国・地域を対象とした水道用 PC タンクの簡易設計ガイドラインを規定するものであり、日本から提案した。今回、DIS 投票に対応した。(投票期間 2016/11/14~2017/2/4) 規格中に編集上のミスがいくつか判明したため、日本はこれらへの修正要望を付して、賛成投票を行った。 投票の結果、本 DIS は承認された。

(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
FDIS 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-たわみ曲線)	本規格は切欠き梁の3点曲げ荷重によって繊維補強セメント複合材料の荷重-変位曲線を計測する方法を規定するものであり、日本から提案した。今回、FDIS 投票に対応した。(投票期間 2016/7/18 ~9/12) 本規格案は日本が起案の段階から主体的に関与して作成した。国内関係機関からも内容等に関して特に意見はなく、日本は賛成に投票した。 投票の結果、本 FDIS は承認され、2016/10/31 に ISO 19044 が発行された。
NP 10406-3	Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete – Test methods -- Part 3: CFRP strips (コンクリートのFRP強化—試験方法—第3部:CFRP 帯板材)	本規格はコンクリート強化用 CFRP 帯板材の試験方法を規定するものであり、日本から提案した。今回、NP (新規規格提案) 投票に対応した。(投票期間 2016/8/10~11/2) 本規格案は日本が起案の段階から主体的に関与して作成した。内容等に関して特に意見はなく、日本は賛成に投票した。
NP 21914	Test methods for fibre-reinforced cementitious composites – Bending moment--curvature curve by four-point bending test (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-たわみ曲線 4点曲げ試験による曲げモーメント—湾曲曲線)	本規格は繊維強化セメント複合材料の4点曲げ試験方法を規定するものであり、日本から提案した。今回、NP (新規規格提案) 投票に対応した。(投票期間 2016/8/10~11/2) 本規格案は日本が起案の段階から主体的に関与して作成した。内容等に関して特に意見はなく、日本は賛成に投票した。

(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 16774-1	Test Methods for repair materials for water-leakage cracks in concrete structures – Part 1: Test method for thermal stability (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1部:熱的安定性の試験方法)	本規格は地下コンクリート構造物のひび割れからの漏水を補修する材料の熱的安定性の試験方法について規定するものである。今回、DTS 投票に対応した。(投票期間 2016/4/23~7/23) 日本は、本規格への要望を付して、賛成投票を行った。
DTS 16774-5	Test Methods for repair materials for water-leakage cracks in concrete structures – Part 5: Test method for watertightness (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5部:水密性の試験方法)	本規格は地下コンクリート構造物のひび割れからの漏水を補修する材料の水密性の試験方法について規定するものである。今回、DTS 投票に対応した。(投票期間 2016/4/23~7/23) 日本は、本規格への要望を付して、賛成投票を行った。

DTS 16774-6	<p>Test Methods for repair materials for water-leakage cracks in concrete structures -- Part 6: Test method for response to the substrate movement</p> <p>(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6部: 下地変形追従性試験方法)</p>	<p>本規格は地下コンクリート構造物のひび割れからの漏水を補修する材料の下地変形追従性の試験方法について規定するものである。今回、DTS 投票に対応した。(投票期間 2016/4/23~7/23)</p> <p>日本は、本規格への要望を付して、賛成投票を行った。</p>
-------------	--	---

(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 13315-8.2	<p>Environmental management for concrete and concrete structures -Part 8: Environmental labels and declarations of concrete</p> <p>(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)</p>	<p>本規格はコンクリート及びコンクリート構造物の環境ラベルと宣言の一般原則、手順、及び要求を規定するものであり、日本から提案した。今回、2回目のCD 投票に対応した。(投票期間 2016/10/25 ~ 2017/1/17)</p> <p>規格中に編集上のミスがいくつか判明したため、日本はこれらへの修正要望を付して、賛成投票を行った。</p> <p>投票の結果、本 CD は承認された。</p>
DIS 13315-4	<p>Environmental management for concrete and concrete structures -Part 4: Environmental design of concrete structures</p> <p>(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)</p>	<p>本規格はコンクリート構造物の環境に考慮した設計方法について規定するものであり、日本から提案した。今回、2回目の DIS 投票に対応した。(投票期間 2016/4/14~7/13)</p> <p>本規格案は日本が起案の段階から主体的に関与して作成した。内容等に関し国内関係機関からも特に意見はなく、日本は賛成に投票した。</p> <p>投票の結果、本 DIS は承認された。</p>
FDIS 13315-4	<p>Environmental management for concrete and concrete structures -Part 4: Environmental design of concrete structures</p> <p>(コンクリート及びコンクリート構造物の環境設計)</p>	<p>コンクリート構造物の環境に考慮した設計方法についての FDIS 投票に対応した。(投票期間 2016/12/7 ~ 2017/2/1)</p> <p>内容等に関して特に意見はなく、日本は賛成に投票した。</p> <p>投票の結果、本 FDIS は承認された。</p>
NP 13315-6	<p>Environmental management for concrete and concrete structures -Part 6: Use of concrete structures</p> <p>(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6部: コンクリート構造物の供用)</p>	<p>本規格はコンクリート構造物の環境に考慮した使用について規定するものであり、日本から提案した。今回、NP (新規提案) 投票に対応した。(投票期間 2016/12/13~2017/3/7)</p> <p>日本からの起案によるものであり、日本は賛成投票を行った。</p>

(公益社団法人 日本コンクリート工学会 渡部 隆)

4. ISO/CEN 規格情報

4-3. 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は、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。

なお、下表に示すとおり、ISO/TC74 を休眠状態とすることの意見照会が現在、行われている。2016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 863 (定期見直し)	Cement -- Test methods -- Pozzolanicity test for pozzolanic cement セメント -試験方法- ポズランセメントのポズラン性試験	投票開始：2017-01-15 投票締切：2017-06-05 日本の回答：「確認」(Confirm)
ISO 9597 (定期見直し)	Cement -- Test methods -- Determination of setting time and soundness セメントの試験方法 - 凝結および安定性	投票開始：2017-01-15 投票締切：2017-06-05 日本の回答：「確認」(Confirm)
CIB Ballot (委員会内投票)	ISO/TC 74 -Request to change the status ISO/TC74 状態の変更の依頼 TC74 の事務局と議長は既存の規格の定期見直しに限定し、一時休眠状態とする考えである。	投票開始：2017-01-26 投票締切：2017-04-19 日本の回答：「はい」(Yes) この提案に対し、現在、我が国から進行中もしくは今後予想される新業務項目提案 (NP) を行う予定がないことから、一時休眠 (STANDBY) となっても不都合はないと判断した。 なお、STANDBY の状態であっても NP が提案された場合は、活動が再開されることを確認している。
CIB Ballot (委員会内投票)	Chairmanship of the ISO TC 74 ISO TC74の委員長の推薦 Michel Delort氏 (任期終了) の後任として、Lurent Izoret氏を推薦する提案があった。	投票開始：2017-01-27 投票締切：2017-04-20 日本の回答：「はい」(Yes) 前委員長の Dr. Delort と同じ組織 (ATILH) に所属する方である。

(一般社団法人セメント協会 小林 幸一)

4. ISO/CEN 規格情報

4-4. 構造物一般分野：ISO/TC 98

「構造物一般分野」に関するTCは、TC 98 (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。

- ・ SC 1 Terminology and symbols / 用語と記号
- ・ SC 2 Reliability of structures / 構造物の信頼性
- ・ SC 3 Loads, forces and other actions / 荷重、外力とその他の作用

このうちSC 3については日本が議長および幹事国業務を務め、SC 1、SC 2についてもPメンバーとして登録されている。SC 3議長に関しては、長年勤められていた神田議長が任期満了のため、2017年1月より高田議長に引き継がれた。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28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/SC 1

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

2. ISO/TC98/SC 2

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/NP 22111	Bases for design of structures -- General requirements ／構造設計の一般的枠組み	・定期見直しが有り、「改訂」で投票。採用国数が5ヶ国に満たなかったが、シドニー年次総会で改訂で決議。昨年度より改訂作業は継続中	WG 8
ISO/NP 13824	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	・シドニー年次総会で日本のコンビーナが指名され、審議開始が決議された。	WG 11
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	・2016年11月に第1回国際会議を開催。	WG 12

3. ISO/TC98/SC 3

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	・作業難航のため、1年の期間延長となった。WD 作成中。	WG 4
ISO 12494	Atmospheric icing of structures ／構造物への氷結荷重	・軽微な改訂手続きにより、2017年4月頃 IS 発行予定。	-
ISO 3010	Bases for design of structures -- Seismic actions on structures ／構造物への地震作用	・2017年4月頃 IS 発行予定。	WG 9
ISO 21650:2007	Actions from waves and currents on coastal structures ／海岸構造物に対する波と流れの作用	・定期見直しが有り、「改訂」で投票。採用国数が5ヶ国に満たなかったが、シドニー年次総会で確認で決議された。	-

(一般社団法人 建築・住宅国際機構 (IIBH) 池内 邦江)

4. ISO/CEN規格情報

4-5 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とりまとめ報告状況等を中心に掲載する。

1. ISO/TC113 東京総会報告書の作成

日本での2回目の開催となった第30回東京総会報告書のとりまとめ状況は以下のとおりである。国際会議の開催では、審議団体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：2015年5月24～29日
- 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

1. 東京総会報告書の目次構成

ISO/TC 113 第30回東京総会の概要		
	目次	..... i
第1章	ISO/TC 113の概要	..... 1 - 1
1.1	ISOとTC 113	..... 1 - 1
1.2	ISO/TC 113国内委員会の活動状況	..... 1 - 6
第2章	ISO/TC113 東京総会の記録	..... 2 - 1
2.1	TC 113の議事記録	..... 2 - 4
2.2	SC 1の議事記録	..... 2 - 9
2.3	SC 2の議事記録	..... 2 - 12

2. 4. SC 5の議事記録	.....	2 - 16
2. 5. SC 6の議事記録	.....	2 - 19
2. 6. SC 8の議事記録	.....	2 - 22
2. 7. フィールドトリップー鶴見川遊水地	.....	2 - 25
第3章 ISO/TC113 東京総会の文書と資料	.....	3 - 1
3. 1. 東京総会の各会議での文書の概要	.....	3 - 1
3. 2. 東京総会各会議の議題書・決議書・報告書集	.....	3-25
3. 3. 東京総会のロジスティクスー電子会議等	.....	3-123

資料編 ISO 24155 水文データ伝送に関わる文書集

2. 助成金交付団体への報告のための概要報告書の作成と報告

公益財団法人河川財団と一般社団法人関東地域づくり協会には東京総会開催の趣旨を理解され、公益助成金および河川整備基金による助成金を交付して頂いたことから、概要報告書による報告を行った。(7つの協賛一般社団法人も同様。)

3. 2016年秋予定の次回インド総会は、インド側の都合により2017年10月に延期予定。

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ーシステム環境 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 ・2010年10月米会議での投票を受けIS化にむけたWG設置(リーダー日本中尾) ・2015年5月の日本会議でIS(規格)への格上げに対する最終原稿が承認され、2016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改定が承認され、日本で新規規格案を作成(日本産業機械工業会でWG11を担当。) ・2015年の日本会議での日本原案を修正し2016年11月付けで第3版の改定発行が合意された。
ISO/TR 24577 (非接触型流量 測定) (SC1)	・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。	・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している。
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の萬矢がが原案作成とコンビナーとして対応している。
ISO/WD25377	Hydrometric uncertainty guidance (HUG) 流量観測における不確実性の手引き	規格化にむけて意見を出す。 (TC113)

(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)

4. ISO/CEN規格情報

4-6 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国際議長職を務めて本年のパリでの国際会議を運営したが、ISOの専門業務用指針の改訂によって任期延長が認められないこととなったため、後任として日工の川上氏を親TC 195の (国際) 委員会内部投票による指名を図り、TC 127/SC 3についてはコマツ環境管理部長の出浦氏が国際議長職を務めている。

ここでは、前回報告 (平成27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・鉱山機械メーカ主導で再開され、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について検討中である。

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、コベルコ建機植田氏がコンビナー (主査) 兼担当プロジェクトリーダーPL)、TC 127/SC 3/WG 5 (ISO 15143 施工現場情報交換、コマツ山本氏と米国Deere社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、コマツ間宮氏がコンビナー (主査) 兼担当PL) 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が、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こととして、新たにTC 127/SC 2/WG 28 (ISO 21815 衝突認知及び回避、コマツ岡氏がコンビナー (主査)、同社石見氏が第1部の担当PL) を設立して規格作成に取り組んでいる。

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

TC 127 土工機械	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	国内審議団体 一般社団法人日本建設機械施工協会
(1) 現在審議中の規格		
ISO No.	名 称	備 考 (審議段階、新規・改訂・廃止など)
ISO/NP 3449 (現行版 =JIS A 8920)	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	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も進展なし。

<p>ISO 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、超大形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年改訂版発行時点から次の改訂検討要とされており、SC 1/WG 5 で検討開始していた)</p>	<p>土工機械の視界性についての規格であるが、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 (EU 官報に公示され)、欧州で政治問題化したため、その決定の撤回を求めるために ISO 5006 の改善を図ることとなり、当該/TC 127/SC 1/WG 5 が一時はフランス国立安全研究所 INRS やフランス労働・雇用・労使対話省の労働総局 DGT などで開催されるなどし、日本に不都合な方向とならないよう WG (平成 28 年 4 月 6 日にはドイツで開催) にも参画を図り、この FDIS は日本の小旋回形ショベルに多い機械後方の補助ミラーが適正に評価されない点に不満はあるものの、欧州市場での展開上やむを得ないとして賛成し、承認されて近日中に発行見込みであるが、今後も、ある程度時間をかけて全般的な見直しを図ることとなっていて、従来、油圧ショベルだけは前方に対して 270°以内の補助ミラーを視覚補助用として評価されていたものが、機械前方 180°以内とする方向の動きがあるなど予断を許さない状況であり、そのための WG 会議にも (平成 29 年 3 月ラスベガスにて、ほか) 継続的に参画している。</p>
<p>ISO/CD 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の規格 ISO 5010 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、また、従来対象外の 20 km/h 以下も対象として、改正作業を開始することとなり、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、平成 28 年 4 月 27 日～28 日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、また、車体屈折用シリンダが 1 本だけのミニローダではかじ取り操作に対する機械のかじ取りの動きを左折と右折で完全に同一とすることが困難な点の反映を求める必要があることから、平成 29 年 1 月 24 日・25 日のフランクフルトでの ISO/YC 127/SC 2/WG 21 会議には、日本からの出席はないものの、Web 参画して意見主張を図ることとしている。なお、コンビナー兼 PL の Dynapac/AtlasCopco 社 Samuelsson 氏が社内移動により退任、後任人選要で幹事の Leufstadius 氏が取り仕切っている状況である。</p>
<p>ISO 6405-1 ISO 6405-2</p>	<p>EMM -- Symbols for operator controls and other displays – 土工機械－操縦装置及び表示用識別記号 Part 1: Common symbols 第 1 部：共通識別記号 Part 2: Specific symbols for machines, equipment and accessories 第 2 部：特定機種、作業装置及び附属品識別記号</p>	<p>第 1 部 (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) 第 2 部 (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・装置に関するものを規定) 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、各国意見を平成 27 年 9 月の TC 127 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、2017 年 2 月に発行された。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て、2017 年 6 月 16 日の TC 総会翌日の WG 会議で検討予定であったが、コンビナーの GAST 氏の Deere 社退職より見通し難となっている。</p>
<p>ISO/NP 6683</p>	<p>EMM -- Seat belts and seat belt anchorages -- Performance requirements and tests 土工機械－シートベルト及び取付け部</p>	<p>機械転倒時などの運転員保護のためのシートベルト及び取付け部の規格であるが、イタリアが小形の機械での (小形機械では対応できないような) 負荷要求の緩和を求めて改正の新業務提案、ただし、その後、特段の動きなし。</p>

ISO/NP 6750	EMM -- Operator's manual -- Content and format 土工機械－運転取扱説明書－ 内容及び様式	運転取扱説明書の内容などに関する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、数回開催された WG には日本からはコマツ木谷氏・間宮氏が参画、平成 29 年 1 月 26 日・27 日にフランクフルトで開催の WG 会議には木谷氏が出席して対応、取扱説明書を参照する規格のリストを記述する第 2 部を技術報告書 ISO/TR として作成することが、ISO/TC 127/SC 3 での承認投票に付されている。
ISO/AWi 7096 (現行版) =JIS A 8304)	EMM -- Laboratory evaluation of operator seat vibration 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) 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、2015 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も、日本の母機メーカーにとって参画の利益が見込めないとしてその後はデータ提出などを見送っていたが、平成 29 年 1 月 23 日にはフランクフルトで WG 開催、日本からは出席は見送りも、数名が Web 参画して対応、今後更にデータを要提出の問題がある。
ISO 7131: 2009/ DAmd 1	Earth-moving machinery — Loaders — Terminology and commercial specifications AMENDMENT 1	ローダの用語及び仕様項目の規格 ISO 7131 に履帯式スキッドステアなどの用語を追加する追補 (投票期限平成 29 年 2 月 5 日) で、特段の問題なく日本含む各国賛成で承認され、近日中に発行と思われる。
ISO 7132:2003/ CDAMD 1	EMM -- Dumpers -- Terminology and commercial specifications 土工機械－ダンパー用語及び 仕様項目	日本担当 (日立建機 高山 氏) で、ダンパ (重ダンプトラック及び不整地運搬車) の用語及び仕様項目の規格 ISO 7132 に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 (DAM) に進めるところで DAM 案文を幹事国のイタリアに提出済み。
ISO 7135:2009/ NPAMD 1	EMM -- Hydraulic excavators -- Terminology and commercial specifications 土工機械－油圧ショベルー用 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))	日本担当 (日立建機 高山 氏) で、油圧ショベルの用語及び仕様項目の規格 ISO 7135 に日本のミニ～小形油圧ショベルに多い (ミニでは大半) 後方超小旋回形の定義追加であるが、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 段階から再開見込みで案文を幹事国のイタリアに提出済み。
ISO 8643 (旧 版= JIS A 8321)	EMM -- Hydraulic excavator and backhoe loader lowering control device -- Requirements and tests 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－要求事項及び試験 (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 も拡大する改正で、名称もそ の旨修正)	油圧ショベルなどによる荷扱いの際に、万一油圧配管に損傷が生じた場合などでも作業機の急激な降下を防止する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、当該 ISO/TC 127/SC 1/WG 10 (コンビナー兼 PL は Paolucci 博士、昨年逝去された) で検討、国内的にはクレーン仕様のショベルが対象であるため、専門家を派遣して、日本に不都合な方向とならないよう参画を図り、最終的に平成 28 年 12 月 18 日期限で FDIS 投票に付され、日本は一部問題ありとして反対も、賛成大多数で承認され、2017 年 2 月に改訂版発行されたので、内容要確認の状況である。

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いったんキャンセル、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、再開の方向で検討中
ISO/CD 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、その後数回開催された WG 対面会合にはコマツ間宮氏が出席して検討、日本は現状案文の仕上がり状態が不十分で超信地旋回可能な機械で実際に使用されている操作パターンを適正に反映していない点から反対投票も各国賛成で承認、平成 29 年 2 月 6 日・7 日にフランクフルトで開催の国際 WG には間宮氏出席して検討、DIS に進められることとなっているが、ブルドーザとスキッドステアローダなどでは、1 本レバーによる前後進・速度・かじ取り連続可変操作では、後進時のかじ取り操作が逆であるなどの実情を、どのように整理して表記するかという問題があると思われる。
ISO/FDIS 10987-2	EMM -- Sustainability -- Part 2: Remanufacturing 土工機械－持続可能性－第 2 部：製品再生	第 2 部は、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各国の支持で FDIS に進むこととなった。
ISO/FDIS 10987-3	EMM -- Sustainability -- Part 3: Used machines 土工機械－持続可能性－第 3 部：中古機械	第 3 部は、中古機に関する中国の標準化提案、日本としては DIS は承認各国の支持で FDIS に進むこととなった。 なお、DIS 投票後に投票時各国意見を検討するために中国で開催された ISO/TC 127/WG 8 国際会議には、日本からはコマツ 堀氏が出席した。
ISO/WD 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 から再開予定であったが、PL 兼コンビナーの Terex 社 Merfeld 氏が社内移動で退任、ISO/TC 127/SC 3 委員会内投票で後任に Vermeere 社 Uhrich 氏を選任。
ISO 12511:1997/ AWi Amd 1	EMM – Hour meters 土工機械－アワメータ	アワメータの表示の信頼性確保のため、取り外し不可などを求めるイランからの提案で、日本としては技術的困難を指摘して反対も各国支持により承認、米国 Crowell 氏をコンビナー、PL はイランの Mohajerdoost 氏として ISO/TC 127/SC 3/WG 14 設立して今後検討。
ISO/AWi 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、新業務提案承認され、Deere 社 West 氏を PL 兼 ISO/TC 127/SC 2/WG 15 コンビナーとして火災予防に関して検討することとなっているが、今のところ動き無し、今後、どの程度対応するか要検討
ISO/FDIS 13766-1	EMM -- Electromagnetic compatibility -- 土工機械－電磁両立性 Part 1: Functional EMC requirements under typical EMC environmental conditions	機械の発生する電磁波の外部環境への影響と、外部環境内の電磁波に対する機械の耐性（イミュニティ）を規定する ISO 13766 の改正で、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、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 に専門家を派遣して、日本に不都合な方向とならないよう参画を図って
ISO/FDIS 13766-2	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	

	<p>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)</p>	<p>いるところであるが、DIS承認され、FDIS投票5月11日期限で開始された。ただし、改正案で規定のイミュニティ試験は、拡大された高周波帯域では、より低周波帯域では認められていたBCI法など代替方法が認められず、オープンサイトで実施するのは電波法に抵触する問題があり、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家だけという問題があり、どのように対応するか、国内の大形の電波暗室が利用できないか、電波法の適用除外の特区申請も必要ではないかと論議されているところである。</p>
<p>ISO 14990-1 ISO 14990-2 ISO 14990-3</p>	<p>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</p>	<p>電気駆動及びハイブリッド式土工機械などの電気安全を標準化する安全性の規格案、(当初予定のIEC 60204-1からの転載は、結局うまくいかず、内容的には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、第1部～第3部(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)はいずれもDIS満票で承認され、平成28年11月に制定発行され、JIS化をもくろんでいるところである。</p>
<p>ISO/TS 15143-3</p>	<p>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</p>	<p>もともと日本主導で情報化施工や機械管理データ交換のためのデータの定義を標準化したのであるが、その後、情報化施工などで必要となるデータ項目を追加してこととなっていたのを、国内事情もあって滞っていたところ、米国が機械管理データの標準化を第3部として提案、従来、国内メーカー各社は、ユーザ囲い込み的に機械データをネット配信しているのに対して、この米国提案ではオープンシステムで扱う方向なので、日本の利害に重大な懸念ありうるが、かといってすでに米国側での標準化が進行している段階での判断としてはむしろ日本に不都合とならないよう積極的に参画することとなり、また、当該ISO/TC 127/SC 3/WG 5はもともと日本がコンビナーのところ、米国からいったんはコンビナーの米国への移管の申し出があったのを共管として合意し、ISOでの早期発行のためにISO/TS技術仕様書として早急な発行を目指すこととなり、DTS投票承認されて平成28年12月に制定発行済みであり、今後国内対応を要検討のところである。</p>
<p>ISO 15818</p>	<p>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</p>	<p>土工機械を輸送するために、機械をつり上げたり、機械を荷台に固縛するための機械側のアイの強度などを規定、参考として方法についても記述する規格案で、日本担当(現時点ではコベルコ建機植田氏がコンビナー兼PL)、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固縛に用いる器具の安全率の差異・トレーラの荷台形状の差異などの問題があるため、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、再度のFDIS投票承認されたものの、各国意見が多いため、中央事務局の示唆もあって第2次FDISに進み、投票承認され、近日中に制定発行見込みであり、JIS原案作成を予定しているが、国内実情との差異を併記するなどの扱いを要検討である。</p>

<p>ISO/DIS 16001 (現行版 =JIS A 8316)</p>	<p>EMM -- Hazard detection systems and visual aids -- Performance requirements and tests</p> <p>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</p> <p>(超音波のみにとらわれず、各種危険検知システムの要求事項及び試験方法の規格)</p>	<p>土工機械では、作業装置などにより運転員の視野が阻害されることがあることから、安全対策として、超音波など危険検知装置及びカメラ・モニタシステムなど各種機器についての個別的な規定を標準化する規格であるが、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、コマツ 出浦 氏を PL 兼 ISO/TC 127/SC 2/WG 25 のコンビナー（主査）として検討（その後、出浦 氏のコマツ環境管理部長就任に伴いコマツ 間宮 氏を後任として選任）、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 は、平成 28 年 7 月 13 日に投票承認され、その後、10 月 27 日、28 日に東京で国際 WG 開催して DIS 投票時各国コメントを検討、FDIS 案文を SC 1 幹事国に提出済みである。</p>
<p>ISO/AWi 16417-1</p>	<p>Earth-moving machinery -- Hydraulic Breakers -- Part 1: Terminology and commercial specifications</p> <p>土工機械－油圧ブレーカー－第 1 部：用語及び仕様項目</p>	<p>油圧ブレーカー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、自動廃案を防ぐため、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 会議を通じて検討していたが、再度の新業務提案承認され、米国担当で再開することとなり、規格案名称も修正された。</p>
<p>ISO/DIS 17757</p>	<p>Earth-moving machinery and mining -- Autonomous and semi-autonomous machine system safety</p> <p>土工機械及び鉱山－自律式及び準自律式機械システムの安全</p>	<p>鉱山など大規模現場などでの（遠隔操縦ではない）自律式機械の運用が増加していることから、自律式機械の安全に関する標準化を検討、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して、日本も参画、現状の技術では、自動車の自動運転とは異なり、大形の重ダンプトラックなどを自動運転させる現場には、それら機械の稼動範囲には他の人や車両などを立ち入りさせない前提であることもあって、機械の利用者を巻き込んでの検討となったため、機械を使用するシステム含む規格案となり、TC 82 鉱山との合同 ISO/TC 127/SC 2/WG 22 で作業推進中、それに伴い規格案名称も修正、DIS 投票の結果承認され、その際の各国意見を平成 29 年 2 月 27 日～28 日に米国サンディエゴで国際 WG 開催して検討。</p>
<p>ISO/DIS 19014-1、 ISO/pWi 19014-2、 ISO/FDIS 19014-3 ISO/NP 19014-4</p>	<p>EMM -- Safety -- Part 1: Methodology to determine safety related parts of the control system and performance requirements</p> <p>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</p> <p>Part 2: Design and Evaluation of Safety?Related</p> <p>第 2 部：安全関連部品の設計及び評価</p> <p>Part 3: Environmental performance and test requirements of electronic and electrical components, used in safety related parts of the control system</p> <p>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</p> <p>Part 4: Design and evaluation of</p>	<p>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する標準化であるが、基になる ISO 13849-1 と IEC 61508 でリスクレベルの評価の差異の問題があり、パート制とすることが了承されたが、平成 28 年 5 月 10 日～13 日には東京で、7 月には米国ペオリアで、8 月末～には英国 JCB 社で、11 月末～には米国マイアミ近郊 Deere 社で、平成 29 年 1 月末にはドイツ国マンハイム Deere 社で国際 WG 開催、3 月には米国ペオリアで開催予定などして検討となっているが、DIS 投票で第 3 部は承認されたが、第 1 部は不承認、また、第 2 部は、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、案文準備に時間を要するため一端取り下げて再検討の方向、また、ソフトウェアに関する第 4 部を作成するため 3 月 31 日期限で新業務投票中など、膨大な内容のため、各国専門家が集中的に取り組んでいるものの、難航している状況であり、日本からは、専門家のコマツ田中（昌也）氏が出席して日本意見の反映を図っているところである。</p>

	software and transmission for safety related parts of the control system 第4部：ソフトウェアの設計及び評価並びに制御系の安全関連部品への交信	
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 投票承認、FDIS に進められることとなっているが、TC 82 専管となったので、資源・素材学会に協力して対応しているものの、O-メンバのため、意見提出、専門家の追加指名などに制約がある状況である。
ISO/FDIS 20474-1~13 (一部は JIS A 8340 規格群に対応) 第6部(ダンプ)だけは DIS のまま	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し、第2部～第13部では機種別の安全要求事項を規定する)	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る方向で、日本としても国際 ISO/TC 127/SC 2/WG 9 に参画、各部とも承認され、FDIS が4月5日期限で投票中であるが、各国規制との不整合を避ける表記は削除となったので、それによって対応を見直す必要が出ている。なお、第6部だけは DIS 投票時意見の調整に若干の期日を要したためか4月10日期限と期日が数日後追いついており、農業機械に属する小形の不整地運搬車から数百トンの大形の重ダンプまで含む内容のため、特に小形については、日本としては農業機械関係者の意見も求めながら対応する必要がある状況である。
ISO/CD 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、CD 投票棄権せざるを得ず、対応に苦慮。
ISO/AWi 21815	EMM -- Collision awareness and avoidance 土工機械－衝突認知及び回避	自動車分野では自動ブレーキ装置の普及が進んでいることもあり、海外大手鉱山会社主体の重機安全関係者の集まりである EMERST の要請により、土工機械の衝突回避の標準化に関して、日本担当(コマツ 岡氏)がコンビナー)で検討開始、2016年7月と10月に東京で国際 ISO/TC 127/SC 2/WG 28 会議開催して案文検討開始しており、現在、第1部：性能要求事項及び試験 は、日本担当(PL コマツ 石見氏)、第2部：交信インターフェース は、オーストラリア担当、第3部：露天掘り鉱山で使用する機械の性能要求事項 は、米国担当 で作成することとし、平成29年3月1日～3日に米国サンディエゴで第3回会合を開催して、更に検討を進めている。
ISO/NP 24410	Earth-moving machinery -- Coupling of attachments to skid steer loaders 土工機械－スキッドステアローダ－アタッチメントブラケット	スキッドステアローダのアタッチメントを容易に交換可能なようにする取り付け部の標準化で、従来からメス側を標準化していたが、今回改正提案ではオス側の標準化を目論んでいる。ただし、国内のスキッドステアローダは畜産用の使用が多く、その場合、このアタッチメントブラケットは国内ではあまり普及していないもよう。

(2) 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 28 年は新規制定・改正発行は下記がある。

- ISO 13031:2016, Earth-moving machinery -- Quick couplers -- Safety 土工機械—クイックカプラー—安全性
- ISO 14990-1:2016, Earth-moving machinery -- Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems -- Part 1: General requirements 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
- ISO 14990-2:2016, Earth-moving machinery -- Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems -- Part 2: Particular requirements for externally-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 2 部：外部電源機械の特定要求事項
- ISO 14990-3:2016, Earth-moving machinery -- Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems -- 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 3 部：電源内臓機械の特定要求事項
- ISO/TS 15143-3:2016, Earth-moving machinery and mobile road construction machinery -- Worksite data exchange -- Part 3: Telematics data 土工機械及び道路工事機械—施工現場情報交換—第 3 部：機械テレマティクスデータ
- ISO 8643:2017, Earth-moving machinery – Hydraulic excavator and backhoe loader lowering control device -- Requirements and tests 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—要求事項及び試験
- ISO 6405-1: 2017, Earth-moving machinery -- Symbols for operator controls and other displays -- Part 1: Common symbols 土工機械—操縦装置及び表示用識別記号—第 1 部：共通識別記号
- ISO 6405-2: 2017, Earth-moving machinery -- Symbols for operator controls and other displays -- Part 2: Specific symbols for machines, equipment and accessories 土工機械—操縦装置及び表示用識別記号—第 2 部：特定機種、作業装置及び附属品識別記号

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）、幹事国は 2016 年から、国際議長は 2017 年から中国となり、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、国際 TC 195 専門委員会で、ISO/TC 297 廃棄物の収集・輸送及び道路管理並びに関連装置との業務分野の調整の問題が発生し、国内対応委員会（環境省で組織）に参画するとともに、TC 195 の案件である道路維持機械の TC 297 への移管に関しては、国内事情（TC 297 の提案された適用範囲の内、ごみ収集車などは環境省所管、これに対して移管対象の除雪車両、道路清掃車、（道路側面の植生の）除草車などは国土交通省所管）との齟齬の懸念があるので反対の方向で対応している。また、各作業項目に関しての進捗状況を次に示す。

BCME は Building construction machinery and equipment 建設用機械及び装置 の略

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
(1) 現在審議中の規格		
ISO No.	名称	備考 (審議段階、新規・改訂・廃止など)
ISO/DIS 15645	Road construction and maintenance equipment -- Road milling machinery -- Terminology and commercial specifications 道路工事機械—路面切削機—用語及び仕様項目	平成 29 年 10 月 2 日に WG 5 会議、同 14 日に TC 195 総会がパリで開催され、軽微な改正として扱われることとなった（ドイツ担当）
ISO/NP 19432	Building construction machinery and equipment -- Portable, hand-held, internal combustion engine driven cut-off machines -- Safety requirements	平成 28 年 5 月 10 日～11 日にドイツが第 2 回国際 WG 会議を米国アレクサンドリア市での米国屋外動力機器協会で開催、ついで TC 総会時 10 月 12 日～

	建設用機械及び装置－エンジンカッター－安全要求事項及び試験	13日にパリで国際WG会議を開催、平成29年2月21日、22日にスウェーデンで国際WG会議開催、回転ホイール式カッターを扱う第1部を先行して検討中であるが、日本からは積極参加はしていない。また、第1部と第2部に分割する件が3月29日期限で投票中である。
ISO/pWi 20500-1	Mobile road construction machinery - Safety - Part 1: Common requirements	TC 195 国際議長であった（現在は中国との共同議長）ドイツの建設業職業保険組合所属の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 化の検討を TC 195/WG 9 で実施しており、平成 29 年 3 月 20 日～24 日に北京国際 WG 会議（一部は特設会議）で検討予定。
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	
ISO/pWi 20500-6	Part 6: Specific requirements for paver-finishers 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	
ISO/NP 21873-2	Building construction machinery and equipment -- Mobile crushers -- Part 2: Safety requirements 建設用機械及び装置－自走破砕機－第2部：安全要求事項	平成 28 年 10 月 12 日に WG 8 会議、同 14 日の TC 195 総会がパリで開催され、CD を省略して DIS 案文の意見照会中
ISO/NP 15878	Road construction and maintenance equipment – Asphalt pavers – Terminology and commercial specifications 道路工事機械－アスファルトフィニッシャ－用語及び仕様項目	TC 195 総会での決定により規格改正作業が 4 月 19 日期限で新業務提案投票に付されている。
(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）		
ドイツと中国の連携によりツイニングによって、平成 29 年～31 年は中国が国際議長及び国際幹事国を務める。なお、中国提案の「全断面トンネル機械－スラリー式シールド機械：用語及び商用仕様項目」がパリ会議で報告され、NP 投票の準備中である。		

(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。

BCME は Building construction machinery and equipment 建設用機械及び装置 の略

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
(1) 現在審議中の規格		
ISO No.	名 称	備 考 (審議段階、新規・改訂・廃止など)

ISO 13105-2:2014/ DAmd 1	Building construction machinery and equipment -- Machinery for concrete surface floating and finishing -- Part 2: Safety requirements and verification 建設用機械及び装置－建設用機械及び装置－コンクリート床仕上げ機（パワートロウエル）－第2部：安全性 追補1	平成28年10月12日にパリで米国コンビナーがSC 1/WG 2会議を開催し、第2部の見直しにつき論議した。SC 1/WG 2 コンビナー(米国)による追補案文をISO中央事務局に提出し、DAmd投票が5月9日期限内で実施中
(ISO 17740)	建設用機械及び装置－建設用機械及び装置－コンクリート出設機械 Building construction machinery and equipment -- Concrete placing systems for stationary equipment	第1部：用語及び商用仕様項目は平成27年に制定発行済みであるが、第2部：安全要求については、進展なし。一旦、SC 1/WG 3を解散。
ISO/DIS 19711-1	Building construction machinery and equipment -- Mobile mixers -- Part 1: Terminology and commercial specifications 建設用機械及び装置－モバイルミキサー 第1部：用語及び商用仕様項目	日本がISO/TC 195/SC 1/WG 4 コンビナー兼PL (KYB 清水氏)として推進、DIS投票の結果につきSC 1会議で報告、パリ国際会議での指摘を受けて第2次DIS案文を準備し、WebEx会議で協議。
ISO/FDIS 19720-1	Building construction machinery and equipment -- 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準備用プラント－第1部：用語及び商業仕様	中国がISO/TC 195/SC 1/WG 5 コンビナー兼PLで、DIS投票が行われ（平成28年7月6日期限）、続いてFDIS投票が4月24日期限内で実施中

(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28年は、規格新規制定なし。なお、前述の如く、ISOの規定によって、大村TC 195/SC1国際議長の任期延長が認められないため、後任として、日工 川上 氏を次期議長として親TC 195で指名投票、承認を得ている。

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、各作業項目に関する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
(1) 現在審議中の規格		
ISO No.	名称	備考 (審議段階、新規・改訂・廃止など)
ISO/AWI 21455	Mobile elevating work platforms -- Operator's controls -- Actuating forces, displacement, location and method of operation 高所作業車－操縦装置－操作力、ストローク、位置及び操作方法	ISO/TC 214/WG 1で検討中で、平成28年6月にはシアトルで、10月にはパリで、平成29年3月にはラスベガス近郊で会合しているが、日本からは意見を提出しているものの、会議には出席していない。
(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）		
● TC 214は、活動が再活性化しているが、日本は国際会議への出席を見送っている。		

ISO等の国際会議に関する情報票

◎国際会議開催データ

平成29年 3月18日

TC 127（土工機械），TC 195（建設用機械及び装置）及びTC 214（昇降式作業台）（各傘下のSC/WG含む）	国内審議団体 一般社団法人日本建設機械施工協会
（1）会議情報	
<p> 前回報告以降は、次の各会議に日本から専門家を派遣するなどした。 </p> <ul style="list-style-type: none"> ● ISO/TC 127/SC 1/WG 5（ISO 5006 運転員の視野 緊急改正）：平成28年4月6日、ドイツ国アウグスブルグ市にて、4名出席+5名 Web 参加 ● ISO/TC 127/SC 3/WG 13（ISO 6750 取扱説明書 改正）：平成28年4月26日、スウェーデン国ストックホルム市にて、2名出席 ● ISO/TC 127/SC 2/WG 21（ISO 5010 かじ取り装置要求事項 改正）：平成28年4月27日、28日スウェーデン国ストックホルム市にて、2名出席 ● ISO/TC 127/SC 2/WG 26（ISO 10968 操縦装置 改正）：平成28年4月28日、29日スウェーデン国ストックホルム市にて、1名出席 ● ISO/TC 127/SC 2/WG 22（ISO 17757 自律式及び準自律式機械システムの安全）：平成28年5月5日、6日カナダ国リッチモンド市（バンクーバー近郊）にて、2名出席 ● ISO/TC 127/SC 2/WG 24（ISO 19014 機械制御系の機能安全）：平成28年5月10日～13日に日本国東京都にて開催、各国から計10名、日本からは延べ8名出席 ● ISO/TC 127/SC 2/WG 16（ISO 13766 電磁両立性 のEN 13309 との整合化）：平成28年5月23日、24日にドイツ国フランクフルト・アム・マインにて、1名出席 ● ISO/TC 127/SC 1/WG 5（ISO 5006 運転員の視野 長期的改正）：平成28年6月22日～24日、英国ロンドン市にて、1名出席 ● ISO/TC 127/SC 2/WG 24（ISO 19014 機械制御系の機能安全）：平成28年7月5日～8日に米国ペオリア市にて開催、日本から1名出席 ● ISO/TC 127/SC 2/WG 28（ISO 21815 衝突（認知及び）回避）：平成28年7月12日～14日に日本国東京都で開催、海外から7名、日本から延べ8名出席 ● ISO/TC 127/SC 2/WG 9（ISO 20474 安全性）：平成28年8月29日～31日に英国ロンドン市にて開催、1名出席 ● ISO/TC 127/SC 2/WG 24（ISO 19014 機械制御系の機能安全）：平成28年8月29日～9月2日に英国のロースターにて開催、日本から1名出席 ● ISO/TC 195（建設用機械及び装置）及び同SC 1(コンクリート機械)並びに傘下のWG会議：平成28年10月10日～13日に各会議、フランス国パリ市にて、4名出席 	

- ISO/TC 127/SC 2/WG 21 (ISO 5010 かじ取り装置要求事項 改正) : 平成 28 年 10 月 17~18 日午前、オランダ国アムステルダム・スキポール空港にて、1 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/WG 26 (ISO 10968 操縦装置 改正) : 平成 28 年 10 月 18 午後~19 日、オランダ国アムステルダム・スキポール空港にて、1 名出席
- ISO/TC 127/SC 3/WG 13 (ISO 6750 運転取扱説明書 改正) : 平成 28 年 10 月 20 日~21 日、オランダ国アムステルダム・スキポール空港にて、1 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/WG 28 (ISO 21815 衝突 (認知及び) 回避) : 平成 28 年 10 月 24~26 日、日本国東京、各国 7 名、日本延べ 12 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/WG 25 (ISO 16001 危険検知及び視覚補助) : 平成 28 年 10 月 27~28 日、日本国東京、各国 7 名、日本延べ 11 名出席
- ISO/TC 127/WG 8 (ISO 10987-2 リマン、-3 中古機械) : 平成 28 年 11 月 1 日~2 日、中国、海南省、三亚市、1 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/WG 9 (ISO 20474 安全性) : 平成 28 年 11 月 7~9 日、オランダ国アムステルダム・スキポール空港にて、1 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全) : 平成 28 年 11 月 29 日~12 月 2 日米国マイアミ近郊ドラル (米国ディーア社施設) にて、1 名出席
- ISO/TC 127/SC 3/WG 13 (ISO 6750 運転取扱説明書 改正) : 平成 29 年 1 月 26 日、27 日、ドイツ国フランクフルトアムメイン市にて、1 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全) : 平成 29 年 1 月 30 日~31 日、ドイツ国マンハイム市 (ディーア社施設) にて、1 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/WG 26 (ISO 10968 操縦装置 改正) : 平成 29 年 2 月 6 日~7 日、ドイツ国フランクフルトアムメイン市にて、1 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/WG 22 (ISO 17757 自律式機械の安全) : 平成 29 年 2 月 27 日~28 日、米国サンディエゴ市にて、4 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/JWG 28 (ISO21815 衝突 (認知及び) 回避) : 平成 29 年 3 月 1 日~3 日、米国サンディエゴ市にて、5 名出席
- ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全) : 平成 29 年 3 月 27 日~31 日、米国ペオリア市にて開催予定、日本から 1 名出席予定
- その他 : そのほかにも CAG 議長諮問グループ会議など何件かの Web 会議、あるいは対面会合への Web 参加も実施した。

ISO/TCの国内審議団体における会議等の活動情報票 : 略

(一般社団法人日本建設機械施工協会 西脇 徹郎)

4. ISO/CEN 規格情報

4-7. 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 に基づく改定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）投票で承認され、2015 年 10 月に委員会原案（CD）投票で不成立となったが、引続き CD 修正作業が行われ、2017 年 2 月に委員会内投票（CIB）での国際規格原案（DIS）付議が承認されたことを受け、DIS 投票が 2017 年 4 月から 7 月までの間に行われることになった。なお、本件での 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、2016 年度まで累計 9 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。改定プロセスの投票対応は下記のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2014 年 9 月 NP 投票で反対票 ・2015 年 10 月 CD 投票で反対票 ・2017 年 2 月 CIB で賛成票 <p>2016 年度は 5 月 WG3 が英国ロンドン市（BSI）にて開催され、CD 投票での各国コメント（合計 520 件）と CD 修正案の取り扱いを確認するために、事前に日本側の意見を発信し、委員 1 名を派遣した。WG3 幹事より 8 月末に各国コメント取扱い修正案と DIS 案が提示され、12 月末にそれぞれの文書の修正・確定版が提示され、2017 年 2 月に DIS 付議に関する CIB（2017 年 2 月）が行われたが、CD 修正に日本側が重視する意見が採用されていることを考慮し、賛成票を投じた。CIB は反対票なしで可決し、DIS 投票が 2017 年 4 月より 7 月 9 日で行われる。DIS 案には、細かく見ると修正すべき事項、確認すべき事項が、まだ残っており、DIS 投票で改めて照査し、日本側の意見を出して修正を働きかける予定である。</p>

（一般社団法人日本鋼構造協会 藤井 康盛）

4. ISO/CEN 規格情報

4-8. 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28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。

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/>) にも掲載している。

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 (Ed 2)	Geotechnical investigation and testing -- Identification and classification of soil -- Part 1: Identification and description 地盤調査と試験法 -土の判別と分類- 第1部：判別と記載	2016年8月31日 DIS反対投票
14688-2 (Ed 2)	Geotechnical investigation and testing -- Identification and classification of soil -- Part 2: Principles for a classification 地盤調査と試験法 -土の判別と分類-第2部：分類原理	2016年8月31日 DIS反対投票
14689-1 (Ed 2)	Geotechnical investigation and testing -- Identification and classification of rock -- Part 1: Identification and description 地盤調査と試験法-岩の判別と分類-第1部：判別と記載	2016年9月1日 DIS賛成投票
17892-4.2	Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 4: Determination of particle size distribution 地盤調査と試験法 -土の室内試験 -第4部：土の粒度試験方法	2016年8月23日 FDIS賛成投票
17892-5	Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 5: Incremental loading oedometer test 地盤調査と試験法 -土の室内試験 -第5部：段階载荷による圧密試験方法	2016年12月27日 FDIS賛成投票
17892-6	Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 6: Fall cone test 地盤調査と試験法 -土の室内試験 -第6部：フォールコーン試験	2016年12月26日 FDIS賛成投票

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
17892-7	Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 7: Unconfined compression test 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	2016年2月26日 DIS賛成投票
17892-8	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	2016年12月20日 DIS賛成投票
17892-9	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	2016年12月20日 DIS賛成投票
17892-10	Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 10: Direct shear test 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	2016年8月18日 NP賛成
17892-11	Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 11: Permeability test 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第11部：透水試験	2016年8月18日 NP賛成投票
17892-12	Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 12 : Determination of liquid and plastic tests 地盤調査と試験法 ー土の室内試験 ー第12部：液性限界・塑性限界試験方法	2016年8月18日 NP賛成投票 2017年3月24日 DIS棄権投票
18674-2	Geotechnical investigation and testing -- Geotechnical monitoring by field instrumentation -- Part 2: Measurement of displacements along a line: Extensometers 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	2016年8月4日 FDIS賛成投票
18674-3	Geotechnical investigation and testing -- Geotechnical monitoring by field instrumentation -- Part 3: Measurement of displacements across a line: inclinometers 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	2016年8月25日 DIS賛成投票
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	2016年8月3日 DIS棄権投票

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
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：ダイヤトメーター試験	2016年12月26日 FDIS棄権投票
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	2016年5月10日 FDIS賛成投票
22476-6	Geotechnical investigation and testing -- Field testing -- Part 6: Self boring pressuremeter test 地盤調査と試験法 ー原位置試験 ー第6部：自己掘削型孔内水平載荷試験	2016年10月25日 NP賛成投票
22476-8	Geotechnical investigation and testing -- Field testing -- Part 8: Full displacement pressuremeter test 地盤調査と試験法 ー原位置試験 ー第8部：完全変位型孔内水平載荷試験	2016年10月25日 NP反対投票
22477-1	Geotechnical investigation and testing -- Testing of geotechnical structures -- Part 1: Pile load test by static axially loaded compression 地盤調査と試験法 ー地盤構造物の試験法 ー第1部：静的鉛直押し込み試験	2016年4月28日 NP賛成投票
22477-10	Geotechnical investigation and testing -- Testing of geotechnical structures -- Part 10: Testing of piles: rapid load testing 地盤調査と試験法 ー地盤構造物の試験法 ー第10部：杭の急速鉛直載荷試験	2016年5月10日 FDIS棄権投票
22477-4	Geotechnical investigation and testing -- Testing of geotechnical structures -- Part 4: Testing of piles dynamic load testing 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	2017年1月13日 DIS賛成投票
22477-5	Geotechnical investigation and testing -- Testing of geotechnical structures -- Part 5: Testing of grouted anchors 地盤調査と試験法 ー地盤構造物の試験法 ー第5部：アンカー試験	2016年12月21日 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
18400-104	Soil quality -- Sampling -- Part 104: Strategies 地盤環境 -- サンプリング - 104: 104:計画と統計的評価	2016年12月27日 DIS賛成投票
18400-202	Soil quality -- Sampling -- Part 202: Preliminary investigations 地盤環境-サンプリング-202:予備調査	2016年4月3日 DIS賛成投票
ISO 18512:2007 (vers 2)	Soil quality -- Guidance on long and short term storage of soil samples 地盤環境 - 土試料の長期および短期保存に関する指針	2016年12月5日 SR賛成投票
11260	Soil quality -- Determination of effective cation exchange capacity and base saturation level using barium chloride solution 地盤環境 - 塩化バリウム溶液を用いたケルダール交換容量と基本飽和度の定量	2016年10月4日 CD賛成投票
14254	Soil quality -- Determination of exchangeable acidity in barium chloride extracts 地盤環境 - 塩化バリウム抽出の交換性酸の定量	2016年10月4日 CD賛成投票
15175	Soil quality -- Characterization of soil relating to groundwater protection 地盤環境 - 地下水保全に関連した土の評価	2016年3月31日 CD賛成投票
15799	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	2017年1月24日 CD賛成投票
17924	Soil quality -- Assessment of human exposure from ingestion of soil and soil material -- Procedure for the estimation of the human bioaccessibility/bioavailability of metals in soil 地盤環境 - 土および土質材料の摂食にともなう人体曝露の評価: 土中金属による人体のバイオアクセシビティー/バイオアベイラビリティ評価のための生理学に基づいた抽出法の適用と選択に関するガイドライン	2016年8月19日 DIS賛成投票
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)	2016年11月27日 FDIS確認投票

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
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	2016年12月6日 DIS賛成
21226	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	2017年1月19日 CD賛成投票
21285	Soil quality -- Reproduction test for testing the quality of soils using the predatory mite <i>Hypoaspis aculeifer</i> (Gamasina, Acari) 地盤環境 - 捕食性ダニ <i>Hypoaspis aculeifer</i> (Gamasina, Acari) を使用した土壌の繁殖毒性試験	2017年2月8日 CD賛成投票
21286	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	2017年2月8日 CD賛成投票
21479	Soil quality - Determination of the effects of pollutants on soil flora - Leaf fatty acid composition of plants to assess soil quality 地盤環境 - 土壌植物相に及ぼす汚染物質の影響の定量 - 葉の脂肪酸組成による評価	2016年5月11日 NP賛成投票 2016年12月20日 CD棄権投票
10832:2009 (vers 2)	Soil quality -- Effects of pollutants on mycorrhizal fungi -- Spore germination test 地盤環境 - 菌根菌に対する汚染物質の影響 - 孢子発芽テスト	2016年3月8日 SR棄権投票
11272 (Ed 2)	Soil quality -- Determination of dry bulk density 地盤環境 - 乾燥密度の測定	2016年7月29日 DIS賛成投票 2016年11月25日 FDIS賛成投票
11508 (Ed 2)	Soil quality -- Determination of particle density 地盤環境 - 土粒子の密度の測定	2016年9月7日 DIS賛成投票
14239 (Ed 2)	Soil quality -- Laboratory incubation systems for measuring the mineralization of organic chemicals in soil under aerobic conditions 地盤環境 - 好気条件下における土の有機化合物の無機化速度を測定するための室内培養システム	2016年5月2日 DIS棄権投票

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
14869-3	Soil quality -- Dissolution for the determination of total element content -- Part 3: Dissolution with hydrofluoric, hydrochloric and nitric acids using pressurised microwave technique 地盤環境 ー全微量元素の定量のための分解 ー第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	2016年11月25日 FDIS賛成投票
18400-206	Soil quality -- Sampling -- Part 206: Guidance on the collection, handling and storage of soil for the assessment of biological functional and structural endpoints in the laboratory*	2016年8月10日 CD賛成投票
19258 (Ed 2)	Soil quality -- Guidance on the determination of background values 地盤環境 ー土中バックグラウンド値の定量に関する指針	2016年7月6日 DIS賛成投票
19588/Cyanide background	Background information and guidance on environmental cyanide analysis*	2016年4月28日 DTR賛成投票
22190-1	Soil quality -- Use of extracts for the assessment of bioavailability of chemicals in soils -- Part 1: Trace elements 地盤環境 ー土壤中の化学物質に対するバイオアベイラビリティ評価のための溶出液利用 ー第1部：微量元素*	2017年1月24日 NP賛成投票
22191-2	Soil quality -- Use of extracts for the assessment of bioavailability of chemicals in soils -- Part 2: Organic Chemicals 地盤環境 ー土壤中の化学物質に対するバイオアベイラビリティ評価のための溶出液利用 ー第2部：有機化合物	2017年1月24日 NP賛成投票
23611-1 (Ed 2)	Soil quality -- Sampling of soil invertebrates -- Part 1: Hand-sorting and extraction of earthworms 地盤環境 ー土壌無脊椎動物のサンプリング ー第1部：ミミズのハンドソーティングとホルマリン抽出	2017年2月8日 DIS賛成投票
23753-1	Soil quality -- Determination of dehydrogenase activity in soils -- Part 1: Method using triphenyltetrazolium chloride (TTC) 地盤環境 ー土壌のデヒドロゲナーゼ活性の定量 ー第1部：トリフェニルテトラゾリウムクロライド (TTC) を用いた手法	2016年12月20日 CD棄権投票
23753-2	Soil quality -- Determination of dehydrogenase activity in soils -- Part 2: Method using iodotetrazolium chloride (INT) 地盤環境 ー土壌のデヒドロゲナーゼ活性の定量 ー第2部：インドテトラゾリウム・クロライド (INT) を用いた手法	2016年12月20日 CD棄権投票

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
ISO 11262:2011 (Ed 2)	Soil quality -- Determination of total cyanide 地盤環境 ーシアン化合物の定量	2016年10月17日 SR確認投票
ISO 11464:2006 (Ed 2, vers 2)	Soil quality -- Pretreatment of samples for physico- chemical analysis 地盤環境 ー物理化学分析に対する試料の前処理	2016年8月16日 SR確認投票
ISO 12404:2011	Soil quality -- Guidance on the selection and application of screening methods 地盤環境 ースクリーニングのガイドライン	2016年10月17日 SR確認投票
ISO 17402:2008 (vers 2)	Soil quality -- Requirements and guidance for the selection and application of methods for the assessment of bioavailability of contaminants in soil and soil materials 地盤環境ー土および土関連物質におけるバイオアベイラビリ ティー評価法の選択法および適用法に関するガイダンス	2016年11月17日 SR確認投票
ISO 17512- 2:2011	Soil quality -- Avoidance test for determining the quality of soils and effects of chemicals on behaviour -- Part 2: Test with collembolans (<i>Folsomia candida</i>) 地盤環境 ー行動に及ぼす土壌質と、化学物質の影響とを試 験する忌避テスト ー第1部: ミミズ (<i>Eisenia fetida</i> and <i>Eisenia andrei</i>)を用いた試験	2016年8月17日 SR確認投票
ISO 17616:2008 (vers 2)	Soil quality -- Guidance on the choice and evaluation of bioassays for ecotoxicological characterization of soils and soil materials 地盤環境 ー土および土関連物質の環境毒性の特性付けのため の生物試験法の選択および評価に関するガイドライン	2016年11月27日 SR確認投票
ISO 18287:2006 (vers 2)	Soil quality -- Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) -- Gas chromatographic method with mass spectrometric detection (GC-MS) 地盤環境 ー多核芳香族炭化水素 (PAH)の定量ー分光検出法 とガスクロマトグラフ法(GC-MS)ー	2016年8月16日 SR確認投票
ISO 18772:2008 (vers 2)	Soil quality -- Guidance on the choice and evaluation of bioassays for ecotoxicological characterization of soils and soil materials 地盤環境 ー土壌及び土壌物質の化学的および環境毒物学的試 験のための溶出操作手順の指針	2016年11月27日 SR確認投票

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
ISO 22892:2006 (vers 2)	Soil quality -- Guidelines for the identification of target compounds by gas chromatography and mass spectrometry 地盤環境--ガスクロマトグラフィ および質量分析による目標とする化合物の判別のためのガイドライン	2016年8月16日 SR確認投票
ISO 23611- 4:2007 (vers 2)	Soil quality -- Sampling of soil invertebrates -- Part 4: Sampling, extraction and identification of soil-inhabiting nematodes 地盤環境 - 土壌無脊椎動物のサンプリング - 第4部 : 土中の線虫のサンプリング、抽出および調査	2016年8月17日 SR確認投票
ISO 23611- 5:2011	Soil quality -- Sampling of soil invertebrates -- Part 5: Sampling and extraction of soil macro-invertebrates 地盤環境 - 土壌無脊椎動物のサンプリング - 第5部 : 土中の無脊椎動物のサンプリングおよび抽出	2017年3月7日 SR確認投票
ISO 23909:2008 (vers 2)	Soil quality -- Preparation of laboratory samples from large samples 地盤環境-大量試料からの実験室用試料の調製方法	2016年8月26日 SR確認投票
ISO 28901:2011	Soil quality -- Guidance for burial of animal carcasses to prevent epidemics 地盤環境 - 流行病を防ぐ動物死骸の埋葬のためのガイダンス	2016年11月27日 SR確認投票
ISO/TS 16727:2013	Soil quality -- Determination of mercury -- Cold vapour atomic fluorescence spectrometry (CVAFS) 地盤環境 - 王水と硝酸抽出溶液中の水銀分析- 冷蒸気原子蛍光分光法 (CVAFS)	2016年8月26日 SR確認投票
ISO/TS 16965:2013	Soil quality -- Determination of trace elements using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) 地盤環境 - 誘導結合プラズマ質量分析 (ICP-MS) による微量成分分析	2016年8月26日 SR確認投票
ISO/TS 17073:2013	Soil quality -- Determination of trace elements in aqua regia and nitric acid digests -- Graphite furnace atomic absorption spectrometry method (GFAAS) 地盤環境 - 王水と硝酸抽出液中の微量成分分析 - 黒鉛炉原子吸光分析方法 (GFAAS)	2017年1月19日 SR確認投票
ISO/TS 22939:2010 (vers 2)	Soil quality -- Measurement of enzyme activity patterns in soil samples using fluorogenic substrates in micro-well plates 地盤環境 - ミクロウェルプレートによる蛍光発生基質を使用する土中の酵素活性パターン測定	2016年8月10日 SR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
12960	Geotextiles and geotextile-related products -- Screening test method for determining the resistance to liquids ジオテキスタイル及びその関連製品 - 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	2016年9月26日 NP賛成投票
22182	Geotextiles and geotextile-related products -- Determination of abrasion resistance characteristics under wet conditions for hydraulic applications ジオテキスタイル及びその関連製品 - 油圧機器の湿潤下での耐摩耗性測定*	2016年12月20日 NP棄権投票
24576	Geosynthetic -- Test method for determining the resistance of polymeric geosynthetic barriers to environmental stress cracking ジオシンセティックス-高分子ジオシンセティックスバリアの環境応力亀裂抵抗性に対する試験方法	2016年4月13日 NP確認投票
10318-1:2015/DAmendment 1	Geosynthetics -- Part 1: Terms and definitions -- Amendment 1 ジオシンセティックス - 第1部: 用語と定義	2016年12月15日 DIS賛成投票
10318-2:2015/DAmendment 1	Geosynthetics -- Part 2: Symbols and pictograms -- Amendment 1 ジオシンセティックス - 第2部: 記号とピクトグラム	2016年12月15日 DIS賛成投票
13438 (Ed 2)	Geotextiles and geotextile-related products -- Screening test method for determining the resistance to oxidation ジオテキスタイル及びその関連製品 - 酸化抵抗性に対する予備試験方法	2016年10月14日 DIS確認投票
9863-1 (Ed 2)	Geosynthetics -- Determination of thickness at specified pressures -- Part 1: Single layers ジオシンセティックス - 所定圧下の厚さの測定 - 第1部: 単層	2016年6月6日 FDIS賛成投票
ISO 10321:2008 (Ed 2, vers 2)	Geosynthetics -- Tensile test for joints/seams by wide-width strip method ジオシンセティックス - 継ぎ目/縫い目に対する広幅引張り試験	2016年8月17日 SR確認投票
ISO 10769:2011	Clay geosynthetic barriers -- Determination of water absorption of bentonite ベントナイトの含水量測定法	2016年9月7日 SR確認投票

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
ISO 10773:2011	Clay geosynthetic barriers -- Determination of permeability to gases ガス透過性の評価	2016年9月7日 SR確認
ISO 9863- 2:1996 (vers 4)	Geotextiles and geotextile-related products -- Determination of thickness at specified pressures -- Part 2: Procedure for determination of thickness of single layers of multilayer products ジオテキスタイル及びその関連製品 ー所定圧下の厚さの測定 ー第2部：複層製品における単層厚さの評価法	2017年3月2日 SR確認投票
ISO/DIS 13426-1 (Ed 2)	Geotextiles and geotextiles-related products -- Strength of internal structural junctions -- Part 1: Geocells ジオテキスタイル及びその関連製品 ー剥離強度 ー第1部： ジオセル	2016年12月22日 DIS賛成投票

*和訳名称確認中

(公益社団法人地盤工学会 齋藤 あや)

4. ISO/CEN 規格情報

4-9. 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28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28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	我国の対応状況
ISO/CD2 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/NWIP 19111-1rev.	Geographic information - Spatial referencing by coordinates - Part 1: (Revision of ISO 19111:2007) 地理情報－座標による空間参照－第1部: (ISO 19111:2007 の改正)	賛成投票 エキスパート1 名登録
ISO/DIS 19115-2rev.	Geographic information - Metadata - Part 2: Extentions for acquisition and processing(revision of ISO 19115-2:2009) 地理情報－メタデータ－第2部:取得と処理のための拡張 (ISO 19115-2:2009 の改正)	賛成投票
ISO/NWIP 19116 rev.	Geographic information - Positioning services (Revision of ISO 19116:2004) 地理情報－測位サービス (ISO 19116:2004 の改正)	賛成投票 エキスパート1 名登録
ISO/NWIP 19123-2	Geographic information - Schema for coverage geometory and functions - Part 2: Coverage Implementation Schema 地理情報－被覆の幾何及び関数のためのスキーマ－第2部:カバレッジの実装 スキーマ	賛成投票
ISO/NWIP 19131rev.	Geographic information - Data product specifications (Revision of ISO 19131:2007) 地理情報－データ製品仕様 (ISO 19131:2007 の改正)	賛成投票
ISO/NWIP 19142rev.	Geographic information - Web Feature Service (Revision of ISO 19142:2010) 地理情報－ウェブ地物サービス (ISO 19142:2010 の改正)	賛成投票
ISO/NWIP 19143rev.	Geographic information - Filter encoding (Revision of ISO 19143:2010) 地理情報－フィルター符号化 (ISO 19143:2010 の改正)	賛成投票
ISO/NWIP 19150-4	Geographic information - Ontlogy - Part 4:Service ontology 地理情報－オントロジー－第4部:サービスオントロジー	賛成投票
ISO/DIS 19155-2	Geographic information - Place Identifier (PI) architecture - Part 2: Place Identifier (PI) linking 地理情報－場所識別子 (PI)アーキテクチャ－第2部:場所識別子 (PI)リンク	賛成投票
ISO/NWIP 19157Amd.1	Geographic information - Data Quality - Amd.1:Describing data quality using coverage 地理情報－データ品質－追補1:被覆を使用するデータ品質の記述	賛成投票

ISO/DTS 19159-3	Geographic information – Calibration and validation of remote sensing imagery sensors – Part 3:SAR/InSAR 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/NWIP 19160-2	Geographic information - Addressing - Part 2: Good practice for address assignment schemes 地理情報－アドレッシング－第2部：住所付定の好例	賛成投票
ISO/NWIP 19160-3	Geographic information - Addressing - Part 3: Address data quality 地理情報－アドレッシング－第3部：住所データの品質	賛成投票
ISO/DIS 19160-4	Geographic information - Addressing - Part 4: International postal address components and template languages 地理情報－アドレッシング－第4部：国際的な郵便住所の構成要素とプレート言語	賛成投票
ISO/NWIP 19161-1	Geographic information – Geodetic references 地理情報－測地参照	賛成投票
ISO/NWIP 19165	Geographic information – Preservation of disital data and metadata 地理情報－デジタルデータとメタデータの保存	賛成投票(コメント付き)

2. 平成28年度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つて現在約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2017(平成29)年3月15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(2017年3月15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－第1部：基本(改正)	IS
19101-2 rev	Reference mode - Part 2:Imagery / 参照モデル－第2部：画像(改正)	NWIP
19103 rev.	Conceptual schema language / 概念スキーマ言語 (改正)	IS
19104 rev.	Terminology / 用語(改正)	IS
19105rev.	Conformance and testing / 適合性及び試験	NWIP
19106	Profiles / プロファイル	IS
19107 rev.	Spatial schema / 空間スキーマ(改正)	CD2(CD)
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
19110rev.	Methodology for feature cataloguing / 地物カタログ化法(改正)	IS(DIS)
19111-1rev.	Spatial referencing by coordinates / 座標による空間参照(改正)	NWIP
19111-2	Spatial referencing by coordinates - Part 2:Extention for parametric values / 座標による空間参照 - 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
19115-1rev.	Metadata - Part 1: Fundamentals / メタデータ-第1部:基本(改正)	IS
19115-1 Amd.1	Metadata - Part 1: Fundamentals Amd.1/ メタデータ-第1部:基本(改正) (追補1)	NWIP
19115-2 rev	Metadata - Part 2:Extentions for imagery and gridded data / メタデータ - 第2部:画像及びグリッドデータのための拡張(改正)	CD (NWIP)
19115-3	Metadata - Part 3:XML schema implementation of metadata fundamentals / メタデータ - 第3部:メタデータ基本のXMLスキーマの実装	TS (DTS)
19116rev.	Positioning services / 測位サービス(改正)	NWIP
19117rev.	Portrayal / 描画法(改正)	IS
19118rev.	Encoding / 符号化(改正)	IS
19119 rev.	Services / サービス(改正)	IS(DIS)
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
19123-1	Schema for coverage geometry and functions - Part 1: / 被覆の幾何及び関数のためのスキーマ-第1部:(改正)	NWIP
19123-2	Schema for coverage geometry and functions - Part 2:Coverage Implementation / 被覆の幾何及び関数のためのスキーマ-第2部:被覆の実装スキーマ	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)	DIS(CD)
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
19130-1	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:(改正)	NWIP
19130-2	Imagery sensor models for geopositioning - Part 2: SAR, InSAR, Lidar	TS

	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	
19131rev.	Data product specifications / データ製品仕様(改正)	NWIP
19132	Location Based Services - Reference model / 場所に基づくサービス-参照モデル	IS
19133rev.	Location Based Services - Tracking and navigation / 場所に基づくサービス-追跡及び経路誘導(改正)	NWIP
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査	IS
19135-1	Procedures for item registration - Part 1: / 項目の登録のための手順 - 第1部:(改正)	IS
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
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
19146rev.	Cross-domain vocabularies / 領域間共通語彙(改正)	NWIP
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:ウェブオントロジー言語(OWL)によるオントロジー開発のための規則	IS
19150-4	Ontology-Part 4: Service ontology / オントロジー-第4部:サービスオントロジー	NWIP
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
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
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	DIS(CD)
19156	Observations and measurements / 観測と計測	IS
19157	Data Quality / データ品質	IS
19157 Amd.1	Data Quality-Amd.1:Describing data quality using coverages / データ品質 - 追補1:被覆を使用するデータ品質の記述	NWIP
19157-2	Data Quality - Part2:XML Schema Implementation of ISO 19157 / データ品質 - 第1部:ISO19157のXMLスキーマの実装	TS(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	TS(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	DTS (NWIP)
19160-1	Addressing - Part 1: Conceptual model / アドレッシング - 第1部:概念モデル	IS
19160-2	Addressing - Part 2: Good plactices for address assignment achemes / アドレッシング - 第2部:住所付定の好例	NWIP
19160-3	Addressing - Part 3: Address data quality / アドレッシング - 第3部:住所データの品質	NWIP
19160-4	Addressing - Part 4: International postal address components and template languages / アドレッシング -第5部:国際的な郵便住所の構成要素とテンプレート言語	DIS(CD)
19160-5	Addressing - Part 5: Address rendering for purposes other than mail / ア	NWIP

	ドレッシング - 第5部: 郵便以外の目的における住所表現	
19161-1	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
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
19165	Preservation of digital data and metadata / デジタルデータとメタデータの保存	CD (NWIP)
19166	BIM to GIS conceptual mapping (B2GM) / BIMからGISへ概念的マッピング	NWIP

注 1) 昨年報告時点(2015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(平成21)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(平成23)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, 19110, 19111, 19108, 19111-2, 19112, 19109, 19121, 19125-1, 19123, 19126, 19130, 19137, 19130-2, 19131, 19141 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。JPGISは随時更新されており、最新版は2013(平成25)年4月に更新されたJPGIS2014となっている。

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://psgsv2.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

(1) ISO/TC 211の平成28年度における動き

ISO/TC 211第42回総会(ノルウェー・トロムセ)において、フランス主導による国際地球基準系(ITRS)の新プロジェクトを開始、ISO/TC 211議長であるオステンセン氏と他2名の計3名を、第6回地球規模の地理空間情報管理に関する専門家委員会(UN-GGIM6)への代表に指名(N4320参照)。ISO/TC 211第43回総会(アメリカ合衆国・レッドランズ)において、TC 20/SC 14(宇宙システム及び運用)との内部リエゾンを結んだ。また、BIMとの連携に関して、ノルウェーと英国の共同でTC 59-SC 13との共同作業部会での検討プロジェクトの提案を準備している。2017(平成29)年1月にケープタウン(南アフリカ共和国)において開催される国連世界データフォーラムへのTC 211代表としてアンソニー・クーパー氏とオステンセン議長をノミネートした。(N4432参照)

なお、2017(平成29)年1月から幹事国及び議長の交代があった。新幹事はTBT決議によりスウェーデンに決定し、新議長にはスウェーデンのINSPIRE(欧州空間情報基盤)のコーディネータを長年務めたワストロム氏が就任した。円滑な交代を実現したことで、TC 211はINSPIREとの連結性を強めていく可能性がある。

日本からの新規提案項目であった「測位技術の信頼性モデルに関するフレームワーク」の追加を含めた測位サービス(ISO 19116)の改正作業について、一般財団法人日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)から郡司氏及びプルーズ氏がプロジェクトリーダー、エディターとして参加している。更に、これに関係のある規格である位置情報サービス(LBS)関連の規格に改正の動きがあり、LBSと測位は密接に関連しているため、それぞれの動向を注視していく必要がある。

(2) 地理情報標準認定資格

地理情報の国際標準を活用して地理情報に関する業務を遂行でき、国際的な標準化活動にも参加できる技術者を養成するとともに、地理情報標準の知識・技能が一定水準以上であることを認定する資格制度を、公益財団法人日本測量調査技術協会が2013(平成25)年から運営している。

認定レベルとして、地理情報標準に関する基本的な知見を有する「初級」、地理情報標準に基づく関連規格策定や製品仕様書およびデータを作成できる「中級」、地理情報標準に基づく課題設定や問題

解決, プロジェクト提案などを行える「上級」があり, これまでに各級合計で 1110 名の合格者, 695 名の資格登録者を輩出している。

(公益財団法人日本測量調査技術協会 太田 有紀・津沢 正晴)

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

2016年、世界最大の衝撃はトランプ氏大統領選勝利であろう。グローバリゼーションの象徴である国が、自国第一主義を唱えるリーダーを選択するという、にわかには信じがたいことが現実となった。しかし、この原因の解説や、英国のEU離脱の議論、フランス大統領選をみると、オープンで自由な経済システムの代償として社会の深層に渦巻いていたものが、いよいよ表に出てきたのだと理解できる。

グローバル化には国際標準と認証が欠かせず、ISOはその最たるものである。ISOが人を不幸にするとは思わないが、グローバル化が世界経済の平均値を上げたとしても貧富の差や二極化が進み、不幸になる人はいると思う。ではISOがそれに加担しているかといえば、とても複雑な話になってしまう。欧州では企業が自社技術を世界標準とすることで利益を得るためにISO策定に参加するという。米国は自国経済に影響がない限りISOに関心を持たないとも聞く。では日本はなんのために参画するのか。以前の、国際規格により日本が不利益をこうむらないための活動はおおよそ終わり、今後はなにを目的とすべきか。そして活動の結果として策定された規格が、世界のどこかで使われグローバル化とそれがもたらす歪みを、どこまで考えるべきなのか。技術者としては、純粹により良いものが広く使われ貢献することを望んでいるが、その影響について想像ができなくなるほど世界が広がってしまっている。

本ジャーナルで紹介されている土木分野におけるISO規格策定活動も活発であり、新たな規格が次々に生まれている。これが将来に問題をもたらした際に責任をとることは実質的に難しい。だからこそ策定に関わる技術者は、可能な限り真摯に向き合い、起こり得る不具合を想像して、その時点での最善の答えを形とすることが重要である。そのために、より世界を広く捉える素養が必要となってくる。今後とも、粛々とこなすのではなく、様々に想いを馳せつつ、策定に取り組んで頂けると幸いである。

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. 28 (2017 年 3 月号)

JSCE ISO Journal Vol.28 -2017.3-

平成 29 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)

