

ISO対応特別委員会誌

# 土木ISOジャーナル

JSCE ISO Journal

— 第15号 [平成18年9月号] —

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

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

## — 第 15 号 —

### 目 次

1	巻頭言「ISO 対応への評価」……………	1
	(ISO 対応特別委員会委員長 辻 幸和)	
2	寄稿論説「土地改良施設の耐震設計について」……………	3
	( (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所 谷 茂)	
3	特集 「ISO23469 の制定と今後の取り組み —ISO23469の概要と制定活動—」……………	7
	(京都大学防災研究所教授 井合 進)	
4	I S O 対応特別委員会の活動状況 ……………	2 2
5	小委員会報告 欧州における基準・認証制度の最近の動向 ……………	2 4
	(国際認証制度調査小委員会委員長 松井謙二)	
6	I S O / C E N 規格情報 ……………	3 4
6. 1	「TMB」審議情報 (土木学会 工藤修裕) ……………	3 4
6. 2	「材料」に関する TC 審議情報と対応状況 ……………	3 5
6. 2. 1	鉄鋼材料 (日本鉄鋼連盟 阿部 隆) ……………	3 5
6. 2. 2	セメント材料 (セメント協会 高橋 茂) ……………	4 3
6. 2. 3	粉体材料 (日本粉体工業技術協会 内海良治) ……………	4 4
6. 2. 4	コンクリート材料 (日本コンクリート工学協会 渡部 隆) ……………	4 8
6. 3	「設計の基本」に関する TC 審議情報と対応状況 ……………	5 0
6. 3. 1	設計の基本 (建築・住宅国際機構 西野加奈子) ……………	5 0

6. 4「振動と衝撃」に関する TC( TC108) 審議情報と対応状況……………	5 2
(土木学会・宮森保紀、大島俊之、中島章典)	
6. 5「構造の設計」に関する TC 審議情報と対応状況 ……………	5 6
6. 5.1 鋼構造 (日本鋼構造協会 杉谷博・杉山俊幸) ……………	5 6
6. 5.2 コンクリート構造 (日本コンクリート工学協会 渡部 隆) ………	6 2
6. 6「地盤と基礎」に関する TC 審議情報と対応状況 ……………	6 4
(地盤工学会 木幡行宏)	
6. 7「地理情報」に関する TC 審議情報と対応状況 ……………	7 1
(日本測量調査技術協会 堀野正勝)	
6. 8「開水路と管路」に関する TC 審議情報と対応状況 ……………	87
(水工学委員会 堀田哲夫)	
6. 9 「製作と架設」に関する TC 審議情報と対応状況 ……………	9 3
6. 9.1 建設機械 (日本建設機械化協会 西脇徹郎) ……………	9 3
6. 9.2 鋼構造 (日本鋼構造協会 杉谷博・杉山俊幸) ……………	103
6. 9.3 コンクリート施工 (日本コンクリート工学協会 渡部 隆) ………	104

# 土木ISOジャーナル

—JSCE ISO Journal—

本誌は、下記の委員構成のISO対応特別委員会情報収集小委員会が編集を担当し、関連官庁である国土交通省、農林水産省の協力を受けて、土木学会から3月と9月の年2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。

## 社団法人 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

国内審議団体等	委員	所属・職名
(財)日本規格協会	星野 裕	(財)日本規格協会規格開発部
(財)建材試験センター	町田 清	(財)建材試験センター企画課長
(社)日本鉄鋼連盟	阿部 隆	(社)日本鉄鋼連盟標準センター事務局主査
(社)日本粉体工業技術協会	内海 良治	(社)日本粉体工業技術協会
(社)セメント協会	津戸 明夫	(社)セメント協会・研究所 セメント研究グループリーダー
(社)日本コンクリート 工学協会	渡部 隆	(社)日本コンクリート工学協会学術課長
	辻 幸和 (特別委員会幹事長)	群馬大学工学部建設工学科教授
建築・住宅国際機構	西野 加奈子	建築・住宅国際機構事務局長
(社)日本鋼構造協会	今野 卓熙	(社)日本鋼構造協会常務理事
	杉山 俊幸 (特別委員会・幹事)	山梨大学大学院医学工学総合研究部環境社会 創生工学専攻教授
(社)日本溶接協会	小見山 輝彦	(社)日本溶接協会
(社)日本建設機械化協会	西脇 徹郎	(社)日本建設機械化協会標準部部長
(社)地盤工学会	木幡 行宏〔委員長〕 (特別委員会・幹事)	室蘭工業大学工学部建設システム工学科 助教授
(財)日本測量調査技術協会	堀野 正勝	(財)日本測量調査技術協会事務局長
国土交通省	(特別委員会・幹事)	国土交通省大臣官房技術調査課
	(特別委員会・幹事)	国土交通省港湾局環境・技術課
農林水産省	(特別委員会・幹事)	農林水産省農村振興局整備部設計課
(社)土木学会	〔事務局〕	(社)土木学会 技術推進機構

## 1. 巻頭言 ISO 対応への評価

世界貿易機関（WTO）が従来の「関税と貿易に関する一般協定（GATT）」から発展的に創設されたのが、1995年の1月であった。WTOの創設とともに、加盟国は多くの附属書に調印し、その中に「貿易の技術的障壁に関する協定」がある。いわゆる TBT 協定と称されているこの協定の発効に伴ない、各国は技術基準の国際規格が存在するとき、あるいは制定が間近な場合には、これらの国際規格を尊重しなければならなくなった。その国際規格のうち建設分野に関連するものは、国際標準化機構（ISO）で制定、改正、廃止がされている。土木関連分野からも、ISO への対応を重視することが要請された。

土木学会へ、当時の建設省、運輸省、農林水産省の3省から土木関連分野へのISO対応を如何にするかの調査研究の委託が、1996年度にあった。ISO調査検討委員会の調査結果では、土木学会内に対応する特別研究委員会を設置して、土木関連分野の情報の一元化ならびに個々のISOでの審議に連携性を持った対応を行なうことが提言された。そして、1997年度から当面3年間の期間でISO対応特別委員会の活動が開始された。その後期間が延長されてきたとともに、1999年の土木学会技術推進機構の設置に伴ない、特別委員会は機構へ移行となり、現在に至っている。

調査検討委員会の中から長瀧重義愛知工大教授の委員長の下で、幹事長を務めてきた小職も、1995年9月にコンクリート全般を扱う専門委員会のISO/TC71が米国の主導で再開された際には、TBT協定の内容まで詳しく理解できていなかったことを記憶している。ISO対応特別委員会は、委託者側の建設省、運輸省（2001年からは両省は国土交通省）および農林水産省のご支援により、土木分野の主要な専門委員会の直接的な対応をしている国内審議団体、技術基準の利用団体、および土木学会内の委員会からのご支援とご協力により、設立当初の目標を順調に遂行してきたと、自己評価している。ISO/TC113のISO国内審議団体を土木学会の水工学委員会を担当して頂いたり、地盤基礎構造物への地震作用に関する概念規定のISO23469規格を我が国の主導で最短の期間で制定されたことなどの直接的な成果とともに、各国内審議団体はISO対応特別委員会で合意した統一した姿勢で種々のISO規格の制定、改正、廃止の作業に適切に対応して頂いている。

また性能規定型の技術基準体系を土木と建築の整合を図って我が国の建設分野に構築して、今後のISO規格に我が国の技術基準を反映させていく体制を確立するための第1段として、平成14年10月に国土交通省において「土木・建築にかかる設計の基本」がとりまとめられ、公表された。国土交通省においては、この「土木・建築にかかる設計の基本」に基づいて、技術基準の改訂や見直しがなされている。この公表についても、ISO対応特別委員会の活動が寄与している。

このようなISOへの我が国の土木関連分野の対応において、欧州連合（EU）の存在の大きさを認識し、その電気・電子・通信分野を除く規格制定団体である欧州標準化委員会

(CEN) との活動状況のネットワークも構築されてきた。建設構造物の設計を規定する欧州構造基準（ユーロコード）も、約 15 年間の CEN/TC250 における大規模でかつ多方面からの審議が行なわれて、2006 年末までには全 10 編 58 部の全ての設計基準が制定されることである。EU の構成国はその数年内に、自国の全ての設計基準をこのユーロコードに置き換えることになる。ユーロコードには関連するほとんど全ての建設材料と建設製品並びに施工・製作方法が含まれ、それぞれ欧州規格（EN）が制定されている。そして、これら建設材料と建設製品についての大半の EN は、CE マーキングの貼付が義務付けられた規格である。CE マーキングの認証システムそのものは、2005 年 10 月から開始された我が国の新しい JIS マークの認証システムにも採り入られている。

ISO 対応特別委員会の活動は本年 10 年目を迎え、ISO への対応の自己評価と外部評価を本格的に行なうことが必要であると考えている。これまでの活動を通じて、建設材料、建設製品、設計方法、および施工・製作方法に関する具体的な事項の規格化に対しては、ISO における審議担当者も対応することが容易であった。しかしながら、ISO 規格に適合していることを評価するシステムに関する事項は、我が国では馴染みのないものが多く、そのシステムの評価も審議担当者ごとに大きく異なることが多い。そして重要なことは、このような評価システムが建設材料などの ISO 規格中に盛り込まれて制定されていることである。このような評価システムは、国の評価システムに直接関連することであり、担当者個人やグループの対応は非常に困難でもある。我が国独自のシステムである土木と建築の分離の現状を踏まえて、統一した建設関連分野における ISO 対応の評価方法を構築することが急がれている。

（群馬大学／ISO 対応特別委員会委員長 辻 幸和）

## 2. 寄稿論説 土地改良施設の耐震設計について

農業用の土地改良施設が地震災害を受けてきているが、特に土構造物が大きな変状を生じていて、耐震設計が特に重要なものであるが、本文では主に土構造物を対象に述べる。

### 1. 土地改良施設の耐震設計の現状

我が国は兵庫県南部地震、新潟中越地震などマグニチュード7以上の大規模地震動が発生している。兵庫県南部地震では小規模アースダム（ため池）だけでも1,300余りが被害を受けていて、耐震性の検討が重要な課題となっている。兵庫県南部地震における被害を検証し、今後の耐震設計のあり方を検討した文献<sup>1)</sup>の「今後の基本的な検討事項」では下記の事項を上げている。

- ① 農地・農業用施設の安全性を高める観点から、更に被災及び無被災要因の分析を行うとともに、今回のような規模の大きい直下型地震による影響も考慮し、計画・設計手法の充実に努める。
- ② 耐震的配慮がなされてこなかった中小規模の施設については、迅速な復旧を含めた安全性の向上と二次災害の観点からの計画・設計手法の確率に努める。
- ③ 社会条件や立地条件の違いに応じた施設毎の重要度及び個々施設が必要とする耐震性能について整理する。

このようなことから2004年には「土地改良施設 耐震設計の手引き」<sup>2)</sup>が制定された。耐震設計の基本的な考え方は、施設が地震の影響を受けてもその機能を維持し、構造物の崩壊による人命への二次災害を防止し、さらに経済的損失を極力抑えることにある。これらを踏まえ、以下に示す考え方で「耐震設計の手引き」を取りまとめた（参考文献<sup>2)</sup>より引用（一部割愛）。

- ① 従来の地震動レベルの中地震動をレベル1地震動、さらに起こるかもしれない大地震動をレベル2地震動とする。
- ② 施設の重要度に応じて地震動レベルを区分する。  
地震動レベルに対し目標とする耐震性能を定める。レベル1地震動は「健全性を損なわない」を目標とし、レベル2地震動は「致命的な損傷を防止する」を目標とすることを基本とする。
- ③ 施設の重要度区分に応じた地震動レベルと、目標とする耐震性能により耐震設計を行う。なお、本基準は国際的な耐震基準であるISO23469（Bases for design of soil structures - Seismic actions for designing geotechnical works）が制定される前に制定されたものである。

土地改良施設で耐震設計の対象となるものは、杭基礎、擁壁、ため池・調整池、橋梁、頭首工、海水路、ファームポンド、パイプライン、暗渠（ボックスカルバート）、およびボ



ンプ場等がある。従来の耐震設計ではレベル1地震動を考慮して等価水平震度により地震力を考慮してきたが、近年の大規模地震動の発生を受けて、レベル2地震動における安全性の評価を行う必要が出てきた。レベル2地震動を考慮すべき構造物は、施設の重要性、施設の損傷が社会に与える影響度、目標とする構造物の耐震性能等を考慮して決められる。橋梁、頭首工、海水路、ファームポンド、パイプライン、暗渠（ボックスカルバート）、およびポンプ場の内重要度の高い場合にレベル2地震動を考慮した耐震設計が行われることとしている。ため池についてはレベル1地震動が原則であるが、堤高15mを超えるものについては別途に考慮が必要である。フィルダムについては、従来の経験から従来のすべり解析による安全性評価で基準を上回っていれば、結果的にレベル2地震動レベルでも大きな損傷が生じないことから、本基準では対象外としている。

しかし、ダムの重要性に鑑み、より一層の安全性の検証のために2005年3月に国土交通省から「大規模地震に対するダム耐震性能照査指針（案）」が出され、レベル2地震動に対する安全性照査を試行していくことになり、今後は重要度にかんがみ、レベル2地震動に対する照査についての検討が必要な場合も出てくると考えられる。

## 2. 土構造物の性能目標について

「土地改良施設 耐震設計の手引き」には性能目標について具体的な数字は示されていない。機能の維持と損傷の程度の関係は、構造物によっても異なるし、決めることが難しいのが現状である。以下に個人的見解ではあるが、具体的な性能目標について述べる。

土構造物は一般に極限解析法で安定性の評価を行っているが、レベル2地震動を考慮した場合には、たとえば盛土では「安全率」が1.0を下回り、崩壊することになり、「どの程度危険なのか、安全なのか」が説明出来ない。安全率が1.0を下回ったからといって、直ちに崩壊するわけではないので、変位量により「どの程度危険なのか、安全なのか」を知る必要が生じる。このための変位量を知るためには詳細解析、たとえば有限要素法解析などが必要になる。仮に「正確な残留変位量」が解析できたとしても、次にどの程度の残留変位が許容されるのか、「性能目標」を決める必要がある。性能目標については地震動との組み合わせで決めることになる。以下にフィルダムを例に性能目標について考えてみたい。

貯水構造物の要求される性能の指標として天端沈下量と考えられる。ダムの機能の面から考えると、レベル2地震動に対しても貯水機能を保持出来る範囲の沈下量に納めなければならないことになる（土木学会の土木構造物耐震設計マニュアル（案）に記述）。フィルダムにおける性能目標を定めた耐震設計では、設計に用いる地震動を決めて、それによって生じる変形、あるいは損傷が、あらかじめ定められた機能を損なわないように設計することである。

この場合に、フィルダムの機能とは、安全に貯水が継続できる機能を維持できることと

すると、地震後の天端標高が貯水位よりも下回らないこと、すなわち盛土の余裕高以内に沈下量が収まるように設計することが、最低限必要になってくる。貯水機能を最低限保持するためには貯水が堤体を越流しないことが必要になり、地震による波浪高さを加えた状態で、堤体の余裕高さの範囲内に収まればよいことになる。余裕高さの式はダム基準に式が定められている。この式から求まる数値が許容沈下量となるが、大きな変形が起こると、いろいろな箇所に被害・変状が出ることを考えると、災害調査のデータから、堤高にかかわらず概ね 1.0m ぐらいが目安と考えている。解析の誤差等を考え安全側に目標値をとると、概略 1.0m の 50% の 50cm 程度の沈下量が許容沈下量の目安と考えられる。フィルダムの一般に想定される目標性能としては

- ①レベル 1 地震動においては損傷がないこと、
- ②レベル 2 地震動においても決壊しないこと、
- ③レベル 2 地震動においても貯水を制御できる損傷にとどめること（決壊に至る前に落水できるレベル）、
- ④レベル 2 地震動においても軽微な修復でそのまま使用できる（完全な貯水機能の維持）

等が考えられる。②と③の概念はほぼ同様な意味である。④についてはそのフィルダムが社会的に極めて重要な（下流域が防災的に極めて重要な場合やかんがい用水が供給できない場合のその影響が極めて多きい場合等）である場合に求められる要求事項であり、従来ではこのレベルの耐震性はほとんど求められなかった。

この他に沈下量が小さい場合でも漏水が増加して、パイピング等により破堤することも考えられるが、解析的に評価することは困難と考えられるため、現時点では「性能目標」の項目には入れられない。このため現実的には、沈下量もしくは変形量の許容最大量を定めて、それを満足する設計をすることがフィルダムにおける耐震性を考慮した性能設計ということになる。新潟中越地震の被害事例では全体の変形量は許容範囲になっているが、小規模な表層すべりが生じて修復のため、かんがい用水が 1 年間供給出来なくなり、大きな影響が生じた事例もある。この事例のように性能目標の、「レベル 2 地震動においても軽微な修復でそのまま使用できる（完全な貯水機能の維持）」という観点からは全体的な変形量と比較的軽微なすべりの崩壊という視点での目標性能が必要な場合も考えられる。

以上述べた中では、地震動について単にレベル 1, 2 の区別をしているだけであるが、地震動は最大加速度の大きさだけでなく、スペクトル特性によっても、結果に大きな差が出てくるために、具体的な地震波をどのように決めるかも重要な課題となる。

### 3. 土構造物の地震時における性能規定型設計に向けて

土構造物の地震時における性能規定型設計を行う場合に、性能目標を決めると次に与え

られた地震動に対し、解析により具体的な変形量等を求め、それが性能目標を満足するか検証する必要がある。解析は具体的にはニューマーク法やFEM解析等が用いられるが、大きな変形が出る場合には結果に幅が出る。レベル2地震動の入力地震動は過去の観測データから500 gal程度として、液状化が起きるような場合等の条件を除けば、解析でもせいぜい大ダムでも1.0~1.5mぐらいにしかならないので、沈下量がたとえば50cm以上か、以下かどうかと判定であれば、今の解析精度でも十分に使えると考えられる。

さらに、既存ダムの評価、耐震補強ということになると、最も重要なことは補強後の耐震性能をどこにおくかということ、性能設計で求められる要求性能をいかに決めていくことが重要な課題となる。地震後にもダムとしての機能を維持していくということになれば、たとえば50cm以下にすればよいことになるが、それではあまり耐震性の向上が見えないところがあり、たとえば10cm程度（ごく軽微な被害？）という考えもある。いずれにしても、耐震補強する場合の目標性能をどうするか、あるいは重要度に応じて可変的に考えるべきかどうかということも今後の課題になる。いずれにしても、性能目標、あるいは耐震性の評価パラメータが具体的な変形量になるため、この数値を解析的に求めることが必要になってくる。有限要素法による結果にばらつきがあるため現時点では設計に結びつけるのは時期尚早という議論もあるが、解析結果に‘安全係数’的な係数を考えることにより、安全性を担保しながら有限要素法のような解析手法を取り入れていく必要がある。このようなことから、地震時の土構造物の性能設計においては、‘見なし規定’も経過措置として必要ではあるが、今後は積極的に有限要素法等の解析手法を性能設計の場で用いていく必要があると考える。

なお、土構造物の地震時における性能照査法の現状等については、文献<sup>3)</sup>にまとめられているので参照されたい。

#### 参考文献

- 1) 平成7年兵庫県南部地震技術検討委員会；平成7年兵庫県南部地震 農地・農業用施設に係わる技術検討報告書、1996
- 2) 農林水産省農村振興局監修・(社)農業土木学会発行；土地改良施設 耐震設計の手引き、2004
- 3) 土構造物の地震時における許容変形と性能設計に関する研究会；土構造物の地震時における性能照査法の現状と今後の課題、第41回地盤工学研究発表会ディスカッションセッション、2006

((独) 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所 谷 茂)

### 3. 特集 ISO23469 の制定と今後の取り組み—ISO23469 の概要と制定活動

#### 1. はじめに

グローバルスタンダード時代を向かえ、わが国でこれまで培ってきた技術レベルを背景に、国際規格化活動に携わる例が増している。特に、耐震設計のようにわが国での技術レベルが、世界で1, 2を争うレベルにある分野では、内外からわが国が指導的立場に立つことが求められるようになってきている。しかし、これまでは、わが国は受身なかたちでの関わりに終始することが多く、これらの活動面では、西欧諸国に一步を譲る結果となっているのが実情である。このような中で、最近になって、耐震設計の国際規格化について、わが国が積極的にかかわる動きが活発化している。本稿では、このような新たな動向を踏まえ、耐震設計の国際規格化について解説する。

構造物の耐震設計における地震荷重の国際規格には、ISO3010「構造物への地震作用」がある。この国際規格はISO/TC98「構造物の設計の基本」に所属するワーキンググループ(WG)が担当して作成したもので、2001年には第2版が出版された(主査:石山祐二, 北大)。しかし、その適用範囲は建築物や類似の構造物に限られており、ライフライン施設のような地盤中の構造物やダム・堤防などの土構造物を対象としたものではない。このため、「地盤基礎構造物への地震作用」WGが2001年に発足し(主査:筆者)、所定の手続きを経て、国際規格委員会規格ISO23469が2005年に制定された。この国際規格は、専門的な知識を有する設計技術者および基準策定関係者が、地盤基礎構造物の設計に用いる地震作用を定める際に遵守する一連の指針である。なお、「地震作用」とは、従来の基準類で用いている「地震荷重」の概念を一般化したもので、地盤の変位や液状化による影響などを含む。

国際規格作成における検討を通じて、地盤基礎構造物の設計に共通する特徴的な方法論も浮かび上がってきたことから、これらの特徴的な点にポイントを置いて、以下に本国際規格案の骨子を示す。

#### 2. ISO23469 の概要

##### 2.1 規格案のねらい

本国際規格で対象とする地盤基礎構造物には、地中構造物(埋設トンネル, ボックスカルバート, パイプライン, 地下貯蔵施設), 基礎(浅い基礎, 深い基礎, 地下連続壁), 擁壁(擁壁, 係船岸), 栈橋, 土工構造物(アースダム, ロックフィルダム, 盛土), 重力式ダム, タンク, 埋立地や廃棄物処分場を含む。これらの地盤基礎構造物の地震時挙動は、地盤変位による影響が著しい点で、地上に建設される構造物とは異なる点が多い。特に、地盤-構造物の相互作用や液状化の影響が主要事項となり、設計における取扱いが容易でな

い事項も多い。本国際規格は、これらの事項を一連の枠組みに沿って組織的に提示することをねらっている。

地盤基礎構造物の耐震性能規格は幅広いのが特徴である。地盤基礎構造物の被害の影響が小さく補修が容易な場合、地盤基礎構造物の破壊や崩壊などが許容されることもある。他方、特に重要な施設や緊急防災施設などの主要部分を構成する地盤基礎構造物では、地震時および地震後も所期の機能が発揮される状態を保つことが必要となる。本国際規格は簡易法から詳細法まで地盤基礎構造物の種々の解析法を網羅しており、専門的知識を有する設計技術者が、これらの解析法の中から、対象とする地盤基礎構造物の耐震性能評価に最適な方法を選択できるようにしている。

## 2.2 構成と基本的枠組み

規格案は9条からなり、1～4条に適用範囲・用語などの一般事項を、また、5～9条に、図-1に示すような構成で、地盤基礎構造物への地震作用を決定する際の指針を示している。

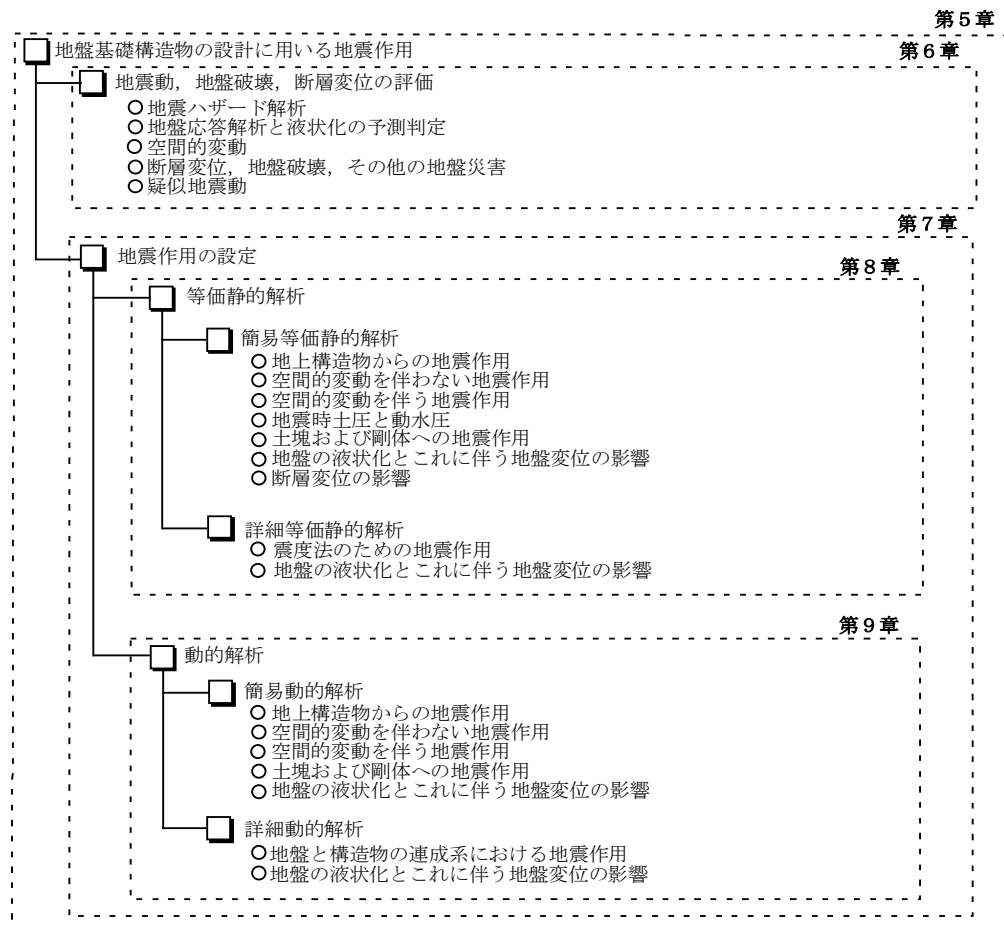


図-1 規格案の骨子 (ISO/CD23469 最終稿より引用)

本国際規格案では、地震作用を決定する際に、2段階の手順を採用することとしている(5条)。第1段階では、地震作用を決定する際の基本変数を決定する(6条)。基本変数には、

地震動，地震にともなって発生する液状化や地盤流動，断層変位などがある．第2段階では，第1段階で求めた基本変数を基に，地盤基礎構造物への地震作用を求める(7～9条)．第2段階においては，地盤・構造物の相互作用の解析上の取扱いが中心的な役割を果たす．解析法種別は，等価静的／動的解析への分類(8条／9条)と簡易／詳細法への分類との組合せによるもので，簡易／詳細法の分類は以下のとおりである．

- ・簡易法：全体系における地盤・構造物の相互作用を部分系への作用として取扱うもの
- ・詳細法：全体系における地盤・構造物の相互作用を一体解析するもの

例えば，ケーソン式岸壁の場合，等価静的簡易解析では，Fig.2(a)で灰色で示す部分が解析上のモデルとして設定される．この場合の地震作用は，慣性力を等価静的荷重に置き換えたもの，および等価静的な地震時土圧，動水圧である．作用効果(モデルの応答)は，ケーソンの滑動，転倒，基礎支持力不足に伴う変形などの閾値限界に対する余裕度の形で評価される．

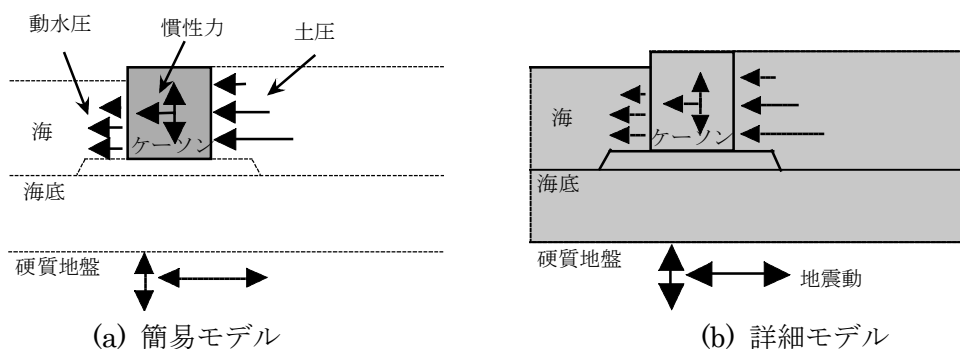


図-2 ケーソン岸壁の解析モデルの例 (ISO/CD23469 最終稿より引用)

動的詳細解析では，図-2(b)で灰色で示す地盤・構造物・流体系の全体が解析モデルとして設定される．この場合の地震作用は，解析領域底面境界に与える入力地震動である．作用効果は，地盤・構造物・流体からなる全体系の動的応答であり，各部の加速度，速度，変位，応力，ひずみなどで与えられる．この場合，地震時土圧や動水圧は，解析の結果，作用効果として求められるものであり，解析を実施する上であらかじめ作用として設定するものではない点に注意したい．

この例にも示されるとおり，地盤基礎構造物への地震作用をどのように設定するかは，解析モデルによって異なる．本国際規格には，このような考え方に基づいて，図-3に示すような手順を地震作用決定の手順として採用している．この考え方は，一つの設計体系の中で地盤・構造物系に対する種々の解析法と地震作用とを組織的に提示する上でも特に重要であり，本国際規格全体を通じた基本的枠組みとして用いられている．

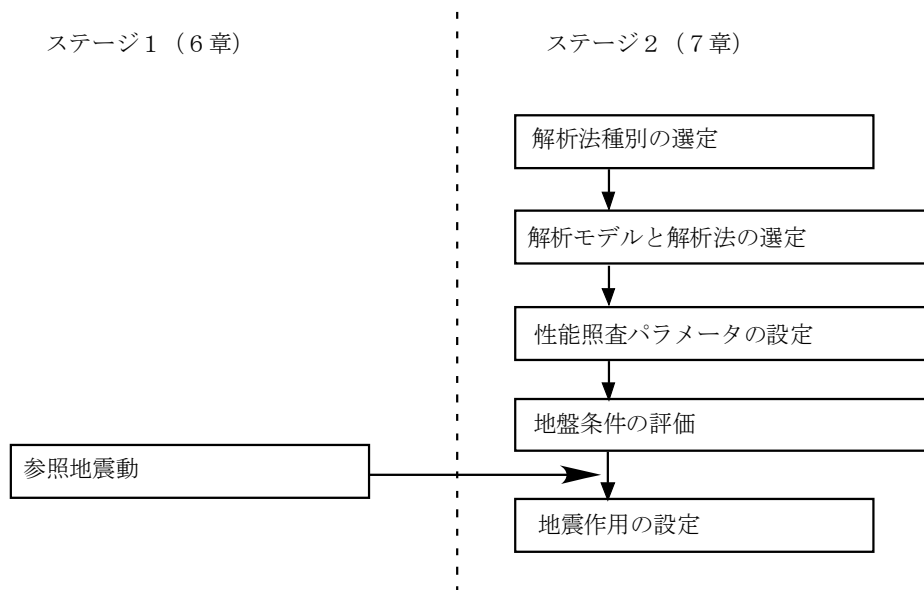


図-3 地震作用の決定の手順 (ISO/CD23469 最終稿より引用)

### 2.3 設計の原則

本国際規格は、設計の原則として性能設計の基本的枠組みを全面的に採用しており、これに則って地震作用を決定することとしている。その内容は、おおむね以下のとおりである。

地盤基礎構造物の設計では、その目的と機能を明確にする。大まかな分類として、商用利用、公共利用、防災利用、などがある。

次に、耐震設計のための性能目標を、地震時あるいは地震後の機能に基づいて、以下のとおり設定する。

- －地震時および地震後の使用性：社会・産業活動への影響軽微，構造物は許容変形内，機能維持もしくは修復のための使用中止短期，経済的復旧可能
- －地震時および地震後の安全性：人的被害，資産被害の最小化，社会的重要な施設の機能維持，構造物は非崩壊

これらの性能目標の設定では、仮に施設が被害を受けた際の影響の大きさも考慮する。これらの性能目標に基づいて、参照地震動を以下のとおり設定する。

- －地震使用性照査地震動：対象構造物の設計期間内に発生する確率がある程度の地震動
- －安全性照査地震動：発生する確率は低い非常に強い地震動

これらの性能目標および参照地震動を基に、構造物の地震応答を表現する工学的パラメータを用いて性能規定を設定する。この際、施設の重要度、解析手法を考慮する。性能規定に基づく一つの方法として、限界状態設計法を示している。

以上の原則において、世界での耐震設計の実情や地盤基礎構造物に関する今後の耐震設計の方向性にも配慮し、以下のような一般化を計っている。

#### (1)修復限界の概念の導入

限界状態設計法による場合には、地震使用性限界を単一限界のみならず、複数限界を設けてよいことし、その一例として修復限界の導入を示した。

#### (2)1段階設計の容認

性能マトリクスに代表される多段階設計が複雑過ぎるとの批判も強い現状を考慮して、ある一つの限界状態の照査によって他の限界状態で表される要求性能が満足される場合には、1段階設計でもよいこととした。

### 2.4 まとめ

地盤基礎構造物の設計に用いる地震作用に関する国際規格に盛込んだ耐震設計の方法論の骨子は以下のとおりである。

- (1)設計の基本として性能設計を採用する。
- (2)地盤基礎構造物への地震作用には、地震動による慣性力とともに地盤の変位が著しい影響を与える点に特徴がある。地震作用を決定する際には、2段階の手順を採用し、第1段階で地震動などの基本変数を、第2段階でこれを基に地震作用を求める。
- (3)この第2段階では、解析法種別を、等価静的／動的解析への分類および簡易／詳細法への分類との組合せで与え、簡易／詳細法の分類は以下のとおりとする。
  - ・簡易法：全体系における地盤・構造物の相互作用を部分系への作用として取扱うもの
  - ・詳細法：全体系における地盤・構造物の相互作用を一体解析するもの
- (4)地盤基礎構造物の耐震性能規格は幅が広いのが特徴であり、これに応じて、簡易法から詳細法まで、種々の解析法を組織的に提示する。
- (5)既往ないし現行の設計スペクトルや地域別震度の精度を改善するため、それより上位の解析法として、地点固有の解析法を提示する。
- (6)安全性照査地震動の設定における地震ハザード解析では、一律に確率論的手法の適用を強制することには現状では種々の問題点があり、シナリオ地震に基づく確定論的手法の適用も考慮することが妥当である。



### 3. 制定活動の概要

#### 3.1 基本的スタンス

新国際規格を国内及び国外の参加機関と共同で作成した。国際規格作成にあたっては、専用の Website を立ち上げ、議事録を公開するなど、幅広い関係者の意見が反映されるように配慮した。国際 WG 委員会、国内委員会を通じた審議のほか、国内外から寄せられた約 600 の意見・コメントについて慎重に審議を重ね、これらへの対応をコメント対応表の形で文書に残して審議過程の透明性を確保しつつ、最終ドラフトを作成した。

新国際規格は、(1)性能設計体系の本格的導入、(2)参照地震動と地震作用の区別、(3)動的相互作用に基づく解析法の分類、(4)地点固有(Site-specific)解析の導入、(5)地盤変位や液状化などによる作用の明確な取扱い、(6)地震動の空間的変動の本格的取扱い、(7)参照地震動の確率論、決定論的評価の整理、など、今後の地震工学研究分野における研究・技術開発の成果が生かされやすい内容としている。

#### 3.2 体制・委員構成

##### 1) 委員会

経済産業省「国際規格共同開発」プログラムとしての予算申請が認められ、土木学会技術推進機構内に「土木耐震国際規格開発委員会」を設置して推進した。同時に、この委員会は土木学会「ISO 対応特別委員会/TC98/SC3/WG10 対応小委員会」として位置づけ、学会内の報告・調整を行った。

##### 2) 国内外機関との関係

国際的には、規格案の作成は ISO/TC98/SC3/WG10 (コンビナー：井合進京大教授) が専任で当たった。TC98 国内委員会としての同案の審議は、建築住宅国際機構 (TC98 国内審議団体) の場で行った。

##### 3) 国際的な連携体制

国際的な連携体制としては、ユーロコード委員会 (CEN/TC250/SC8)、国際地盤工学会 (ISSMGE/TC4) と、リエゾン関係を結び、国際共同開発事業の体制で実施した。また、米国では、12 名の専門家からなるレビューコミッティーのリストが登録され、これらを含む多数のメンバーが e-mail や拡大 WG10 委員会などを通じて、審議に参加した。

#### 3.3 工程

以下のようなスケジュールで、制定作業が実施された。



**ISO/DIS 23469 (ISO/TC 98/SC 3)**

Bases for design of structures – Seismic actions for designing geotechnical works

Stage	Version	Description	Target date	Started	Status
10.99	1	New project approved		2002-01-18	CLOSED
20.00	1	New project registered in TC/SC work programme		2002-01-21	CLOSED
20.20	1	Working draft (WD) study initiated	2002-07-21	2003-02-27	CLOSED
20.60	1	Comments summary circulated		2003-04-22	CLOSED
20.99	1	WD approved for registration as CD		2003-08-11	CLOSED
30.00	1	Committee draft (CD) registered	2003-07-21	2003-09-03	CLOSED
30.20	1	CD study/ballot initiated		2003-11-04	CLOSED
30.60	1	Comments/voting summary circulated		2003-11-25	CLOSED
30.99	1	CD approved for registration as DIS		2004-07-16	CLOSED
40.00	1	DIS registered		2004-08-04	CLOSED
40.20	1	DIS ballot initiated		2004-08-13	CLOSED
40.60	1	Voting summary dispatched		2005-02-22	CLOSED
40.99	1	Full report circulated: DIS approved for registration as FDIS		2005-03-11	CURRENT (*)

国際投票結果

DIS 投票(2005/2/22)の結果は 100%承認となり、直接 ISO 発行段階に持上げることとなった。投票国は以下のとおり。

Australia, Belgium, Bulgaria, Canada, China, Czech Republic, France (with comment), Germany, Italy (O-member), Japan (with comments), Korea, Netherlands (O-member), New Zealand, Norway, Poland, Russian Federation, South Africa, Spain, United Kingdom, U.S.A.

Enterprise Workspace: **ISO/DIS 23469**

Search ISOTC for: [\(Advanced\)](#)  From Here

**Personal**

**Enterprise**

**Tools**

**Help**

Hatamoto, Hitoshi (jisc\_hatamoto)  
Wednesday, 2005-02-23



ISO Standards Development > ISOTC home > ISO/TC 098 "Bases for des... > SC 03 "Loads, forces and ... > 08. Balloting and comment... > Ballots administered by t... > **ISO/DIS 23469**

English Title: **Bases for design of structures -- Seismic actions for designing geotechnical works**  
 French Title: **Bases du calcul des constructions -- Actions sismiques pour la conception des constructions géotechniques**

Document reference: **ISO/DIS 23469** Committee: **ISO/TC 98/SC 3**  
 Start date: 2004-08-20 End date: 2005-02-20  
 Opened by ISO/CS on: 2004-08-13 10:43 Closed by ISO/CS on: 2005-02-22 00:34  
 Voting stage: Enquiry  
 Status: Closed Version: 1  
 Vote in parallel with:  
 Role: ContentOwner Organization:  
 Note: Extension of vote until 2005-02-20 at the request of BSI/ISOCS 2005-01-20

## Result of voting

P-Members voting: 18 in favour out of 18 = 100% (requirement >= 66.66%)


*(P-Members having abstained are not counted in this vote.)*

Member bodies voting: 0 negative votes out of 19 = 0% (requirement <= 25%)

## Approved

 [Ballot Content](#)

 [Dow  
Corr](#)

Type	Country	Member	Participation	Voted	Functions	Modifie
	Australia	SA	P Member	Approval	<input type="checkbox"/>	2005-01-14
	Belgium	IBN	P Member	Approval	<input type="checkbox"/>	2004-11-24
	Bulgaria	BDS	P Member	Approval	<input type="checkbox"/>	2005-02-15
	<a href="#">Canada</a>	SCC	P Member	Approval with comments	<input type="checkbox"/>	2005-02-18
	China	SAC	P Member	Approval	<input type="checkbox"/>	2005-01-10
	Czech Republic	CNI	P Member	Approval	<input type="checkbox"/>	2005-01-04
	Danemark	DS	P Member		<input type="checkbox"/>	2005-02-22
	<a href="#">France</a>	AFNOR	P Member	Approval with comments	<input type="checkbox"/>	2005-02-08
	Germany	DIN	P Member	Approval	<input type="checkbox"/>	2005-02-18

	Italy	UNI	O Member	Abstention		2005-01-14
	Japan	JISC	Secretariat	Approval with comments		2005-01-12
	Korea, Republic of	KATS	P Member	Approval		2005-01-20
	Netherlands	NEN	O Member	Approval		2005-01-13
	New Zealand	SNZ	P Member	Approval		2005-02-14
	Norway	SN	P Member	Approval		2005-01-13
	Poland	PKN	P Member	Approval		2004-11-19
	Russian Federation	GOST R	P Member	Approval		2005-01-11
	South Africa	SABS	P Member	Approval		2004-11-22
	Spain	AENOR	P Member	Approval		2005-02-21
	United Kingdom	BSI	P Member	Approval		2005-02-07
	USA	ANSI	P Member	Approval		2005-02-18
		ISOCS		Comment Only		2004-08-13

### 3.4 ISO/TC98/SC3/WG10 活動

今回 ISO23469 の策定を担当する ISO/TC98/SC3/WG10 に関連し、下記の会議が開催された。

#### ISO/TC98/SC3/WG10 国際 WG 委員会

Preliminary meeting アンカレジ (米国) 2002-06-25

1st meeting ロンドン (英国) 2002-09-08

2nd meeting ブラッセル (ベルギー) 2002-12-09,10

3rd meeting ミラノ (イタリア) 2003-06-19,20

4th meeting プラハ (チェコ) 2003-12-08,09

5th meeting バークレー (米国) 2004-01-06

6th meeting オスロ (ノルウェー) 2004-06-23,24

7th meeting バンクーバー (カナダ) 2004-08-06

8th meeting 東京 (日本) 2004-11-23

9th meeting パリ (フランス) 2005-02-24,25

### 3.5 国内委員会

ISO23469 の策定に関連し、国内での検討を担当する「土木耐震国際規格開発委員会」を延べ 25 回開催した。

### 3.6 委員名簿など

#### 【土木耐震国際規格開発委員会】

委員長	井合 進	京都大学防災研究所 教授 (TC98/SC3/WG10 Convener)
幹事長	当麻 純一	(財)電力中央研究所 我孫子研究所地盤耐震部 部長(WG10 国際メンバー)
幹事	鈴木 誠	清水建設(株) 技術研究所 部長
幹事	森 伸一郎	愛媛大学 工学部環境建設工学科 助教授 (WG10 国際メンバー)
委員	安中 正	東電設計(株) 技術開発本部耐震技術部 地震・地震動解析専門職
委員	市川 芳忠	土木学会員 (元 電源開発株式会社)
委員	澤田 純男	京都大学防災研究所 地震災害研究部門耐震基礎分野 助教授 (WG10 国際メンバー)
委員	谷 茂	独立行政法人農業工学研究所 造構部
委員	田村 敬一	独立行政法人土木研究所 耐震研究グループ 上席研究員
委員	古谷 茂也	J F Eエンジニアリング(株) パイプラインシステム技術部流送設計室
委員	森 敦	日本技術開発(株) 国土保全技術センター 防災・リニューアル部
委員	水野二十一	(社)建築研究振興協会 建築住宅研究所 研究専門役 (兼任)つくば分室長
委員	日下部毅明	国土交通省国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター 地震防災研究室長
委員	高田 毅士	東京大学大学院 工学系研究科建築学専攻建築構造学講座 教授
委員	堀越 研一	大成建設(株) 技術センター土木技術研究所土質研究室 主任研究員
委員	室野 剛隆	(財)鉄道総合技術研究所 構造物技術研究部 副主任研究員
委員	岩楯 徹広	東京都立大学大学院 工学研究科大学院土木工学専攻 教授
委員	東畑 郁生	東京大学大学院 工学系研究科社会基盤専攻 教授 (WG10 国際メンバー (国際地盤工学会 TC4 リエゾン))
委員	野田 茂	香川大学 工学部安全システム建設工学科防災システム建設工学講座 教授 (土木学会地震工学委員会)
委員	竹内 正生	(財)日本規格協会 標準部長
委員	岩永 明男	経済産業省 技術環境局標準課 産業基盤標準化推進室長
オブザーバー	畠本 斉	建築・住宅国際機構 (TC98/SC3 Secretariat)

【地震動分科会】

主査	澤田 純男	京都大学防災研究所 地震災害研究部門耐震基礎分野 助教授
委員	森 伸一郎	愛媛大学 工学部環境建設工学科 助教授
委員	安中 正	東電設計(株) 技術開発本部耐震技術部 地震・地震動解析専門職
委員	石川 裕	清水建設(株) 技術研究所 建築研究開発部防災工学チーム
委員	武村 雅之	鹿島建設(株) 小堀研究室地震地盤研究部
委員	中村 晋	日本大学 工学部土木工学科 助教授
委員	野津 厚	独立行政法人港湾空港技術研究所 地盤・構造部 主任研究官
委員	林 康裕	京都大学防災研究所 教授
委員	本田 利器	京都大学防災研究所 助手

【事務局】

	柳川 博之	(社)土木学会国際室
	工藤 修裕	(社)土木学会技術推進機構 (H17.8～)

ISO/TC98/SC3/WG10 国際委員会

Convenor

Susumu Iai            Kyoto University            Japan

Members

Shin'ichiro Mori    Ehime University            Japan

Richard Weller      Standards Australia        Australia

Peter Byrne          University of British Columbia    CANADA

Ezio Faccioli        Technical University of Milan    ITALY    CEN/TC250/SC8

Rafael Blazquez     Universidad Politecnica de Madrid    SPAIN

Atilla Ansal          Istanbul Technical University    TURKEY

Farrokh Nadim        Norwegian Geotechnical Institute    NORWAY

R. W. Boulanger     University of California, Davis        U.S.A.    ISSMGE/TC4

Hanlong Liu          Hohai University                CHINA

Alain Pecker          Geodynamique et Structure    FRANCEISSMGE/TC4&CEN/TC250/SC8

R. Scott Steedman    Whitby Bird & Partners        U.K.

W.D.Liam Finn        Kagawa University                JAPAN    ISSMGE/TC4 Chairman

Ikuo Towhata         University of Tokyo                Japan    ISSMGE/TC4

Jun'ichi Tohma      Central Research Institute of Electric Power Industry      JAPAN  
Sumio Sawada      Kyoto University      JAPAN

米国国内メンバー :

Donald G. Anderson, Principal      CH2M Hill  
Thomas L. Cooling, P.E.      URS Corporation  
Craig D. Comartin      Comartin-Reis  
I. M. Idriss      University of California, Davis  
Steve Kramer      University of Washington  
Ignatius Po Lam, Principal      Earth Mechanics Inc.  
Geoffrey R. Martin      University of Southern California  
Lelio H. Mejia      URS Corporation  
Yoshi Moriwaki      GeoPentech  
Sissy Nikolaou      Muser Rutledge Consulting Engineers  
Raymond B. Seed      University of California, Berkeley  
Mishac K. Yegian      Northeastern University

### 3.7 報告書、シンポジウム

ISO23469 制定においては、議事録や決議文を含む英文正式書簡 82 編、ISO23469 の個々の条文に関して各国から寄せられた正式 Comment および事務局よりの正式回答延べ 600 件以上のほか、以下の報告書・論文を公表、国際セミナー・シンポジウムなどを開催している。

報告書・論文 :

- 1) 井合 進(2000) : 地震工学委員会, 土木 ISO ジャーナル Vol.4,pp.133-135
- 2) 森伸一郎(2001) : 地震工学委員会, 土木 ISO ジャーナル Vol.6,pp.112-121
- 3) 森伸一郎(2002) : 地盤関連地震作用, 土木 ISO ジャーナル Vol.7,pp.50-53
- 4) 当麻純一(2002) : 地盤基礎構造物への地震作用, 土木 ISO ジャーナル Vol.8,pp.42-50
- 5) 井合 進(2003) : 耐震分野における動向, 土木学会誌, Vol.88,No.5, pp.27-29
- 6) 森伸一郎(2003) : 地盤基礎構造物への地震作用, 土木 ISO ジャーナル Vol.9,pp.46-54
- 7) 井合 進(2003) : ISO/TC98/SC3/WG10 ISO/CD23469 「地盤基礎構造物への地震作用」策定へ, ISO だより第 40 回, 土と基礎, 7月号, 地盤工学会, pp.47-48
- 8) 当麻純一(2003) : 地盤基礎構造物への地震作用, 土木 ISO ジャーナル Vol.10,pp.49-54
- 9) 井合 進(2003) : Bases for design of structures- Seismic actions for designing geotechnical works, 英語セッション Code Harmonization in the Asian Region,

Environmental Consideration in International Projects, 徳島, 9月, 土木学会第58  
回年次学術講演会

- 10) 柳川博之(2003): 技術推進機構では国際規格対応活動が活発に行われています—土木  
をとりまく幅広い分野の国際規格対応活動—, 土木学会誌, Vol.88, No.10, pp.
- 11) 井合 進(2003): 地盤基礎構造物の設計に用いる地震作用—国際規格化に向けて, 第  
5回構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム, 11月, pp.日本学術会議
- 12) 堀越研一(2003): Activities related to ISO23469-Seismic actions for designing  
geotechnical works, TC23 limit state design in geotechnical engineering practice,  
12th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering,  
August, Singapore
- 13) 井合 進(2004): International standard (ISO) on seismic actions for designing  
geotechnical works - an overview, 11th International Conference on Soil Dynamics  
and Earthquake Engineering, 3rd International Conference on Earthquake  
Geotechnical Engineering, January, Berkeley
- 14) 井合 進(2004): Recent earthquakes in Japan, 5th International Conference on  
Case Histories in Geotechnical Engineering, April, New York
- 15) 井合 進(2004): Seismic actions for designing geotechnical works - ISO23469,  
Journal of Japan Association for Earthquake Engineering, Vol.4, No.3 (Special Issue),  
2004
- 17) 井合 進(2004): Seismic actions for designing geotechnical works - ISO23469, 3rd  
International Conference on Continental Earthquakes, Beijing
- 18) 森伸一郎(2004): 地盤基礎構造物への地震作用, 土木 ISO ジャーナル Vol.11, pp.
- 19) 中村 晋(2004): 地盤基礎構造物への地震作用, 土木 ISO ジャーナル Vol.12, pp.
- 20) 井合 進(2005): International standard (ISO) on seismic actions for designing  
geotechnical works - an overview, Soil Dynamics and Earthquake Engineering,  
Vol.25, Special Issue, pp.605-615
- 21) 井合 進(2005): Emerging global consensus on seismic actions for design, Proc.  
International Symposium on Earthquake Engineering, Commemorating Tenth  
Anniversary of the 1995 Kobe Earthquake (ISEE Kobe 2005), pp.A-25 – A-32

パネルディスカッション・セミナー等

- 1) 当麻純一(2001): 耐震基準 日本からの発信, パネルディスカッション「耐震基準 日  
本からの発信」, 第26回地震工学研究発表会, 8月, 札幌, 土木学会, pp.29
- 2) 井合 進(2001): 土木分野からの ISO への貢献—国際小委員会の活動, パネルディス  
カッション「耐震基準 日本からの発信」, 第26回地震工学研究発表会, 8月, 札幌,



土木学会, pp.31-34

- 3) 安中 正(2001): 地震危険度評価の国際動向, パネルディスカッション「耐震基準 日本からの発信」, 第26回地震工学研究発表会, 8月, 札幌, 土木学会, pp.41-44
- 4) 当麻純一(2002): 耐震設計法の ISO 規格化, 研究討論会「欧州規格 EN に如何に対応すべきかーユーロコードから ISO 規格への対応ー」, 9月, 土木学会, pp.9-12
- 5) 井合 進(2003): ISO 策定における我が国のリーダーシップ-ISO23469:地盤基礎構造物への地震作用, 「ISO への対応」に関する第5回シンポジウムー動き出したユーロコードと我が国の対応ー, 2月, 東京(土木学会), 土木学会, pp.21-26
- 6) 井合 進(2003): ISO/CD23469「地盤基礎構造物への地震作用」策定へーISO/TC98/SC3/WG10の活動, ISO/TC98「構造物の設計の基本」第1回シンポジウム, 東京(日本建築センタービル), 建築・住宅国際機構, 6月
- 7) 井合 進(2003): ISO/TC98/SC3/WG10 ISO/CD23469「地盤基礎構造物への地震作用」策定へ, 第38回地盤工学研究発表会, DS-1 ISO/CEN 規格案への対応, 7月, 秋田, 地盤工学会, pp.19-20
- 8) 堀越研一(2003): Activities related to ISO23469-Seismic actions for designing geotechnical works, TC23 limit state design in geotechnical engineering practice, 12th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, August, Singapore
- 9) 井合 進(2003): Seismic performance of soil-structure systems - Performance-based design, ISSMGE/TC4 workshop, 13th European Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, August, Prague
- 10) 井合 進(2003): International standard on seismic actions for designing geotechnical works, 9月, 蘭州地震研究所
- 11) 当麻純一(2003): CS2 Bases for design of structures- Seismic actions for designing geotechnical works 英語セッション, 徳島, 9月, 土木学会
- 12) 当麻純一(2003): 耐震設計法, 研究討論会「ISO 対応の必要性ーいま, 求められるべき対応」, 徳島, 9月, 土木学会
- 13) 鈴木 誠(2003): 企画・立案・進行, 公開討論会, 10月, 東京(土木学会), 土木学会
- 14) 井合 進(2003): 概要, 公開討論会, 10月, 東京(土木学会), 土木学会
- 15) 澤田純男(2003): 地震動, 公開討論会, 10月, 東京(土木学会), 土木学会
- 16) 室野剛隆(2003): 静的解析, 公開討論会, 10月, 東京(土木学会), 土木学会
- 17) 当麻純一(2003): 動的解析, 公開討論会, 10月, 東京(土木学会), 土木学会
- 18) 井合 進(2003): 地盤基礎構造物の設計に用いる地震作用ー国際規格化に向けて, 第5回構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム, 11月, 東京, 日本学術会議

- 19) 井合 進(2004) : International standard (ISO) on seismic actions for designing geotechnical works - an overview, 11th International Conference on Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 3rd International Conference on Earthquake Geotechnical Engineering, January, Berkeley
- 20) 井合 進(2004) : Recent earthquakes in Japan, 5th International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering, 4月, New York
- 21) 井合 進(2004) : Overview, ISO seminar on seismic actions for designing geotechnical works, NGI, 6月, Oslo, Norway
- 22) 澤田純男(2004) : Earthquake motions, ISO seminar on seismic actions for designing geotechnical works, NGI, 6月, Oslo, Norway
- 23) 森伸一郎(2004) : Seismic actions, ISO seminar on seismic actions for designing geotechnical works, NGI, 6月, Oslo, Norway
- 24) 当麻純一(2004) : Development of the New ISO Code: Bases for Design of Structures - Seismic Action for Designing Geotechnical Works -, Workshop on Seismic Safety Evaluation of Nuclear Power Plants, 6月, 慶州, Korea
- 25) 井合 進(2004) : Seismic actions for designing geotechnical works - ISO23469, 3rd International Conference on Continental Earthquakes, 8月, Beijing
- 26) 井合 進(2004) : Activities on ISO, ISSMGE/TC4 Annual Meeting, 8月, Vancouver
- 27) 井合 進(2004) : 飛躍する耐震技術：耐震設計の国際規格化，都市インフラの地震防災セミナー2004.9月，京都大学
- 28) 井合 進(2004) : 耐震性能設計と国際規格化をめぐる動向，地盤工学フォーラム東北 2004.10月，地盤工学会東北支部
- 29) 井合 進 (2005) : パネルディスカッション、Thematic Session 3.5, Seismic Disaster Mitigation Assurance in the 21st Century - How should our societies encounter major earthquakes?-, 国連防災世界会議、神戸、2005.1月

(京都大学防災研究所教授 井合 進)

## 4. ISO対応特別委員会の活動状況

### 4.1 委員会活動報告

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

#### (1) 委員会活動実績

委員会	開催日
第35回委員会	平成18年 3月3日
第36回委員会	平成18年7月7日

#### (2) 特別委員会発行物

- a) 「土木ISOジャーナル」第14号(発行 平成18年3月)

#### (3) 調査活動

- a) 国際認証・認定制度対応小委員会

ISO対応特別委員会では、平成15年度における「国際認証制度調査小委員会」の活動成果を踏まえ、一部の活動を継続させる形で、「国際認証・認定制度対応小委員会」を平成16年度から設置し、新たに今年度より2年間継続して調査することとなった。

委員会	開催日
第1回委員会	平成18年5月18日
第2回委員会	平成18年7月20日

- b) ユーロコード調査小委員会

平成17年度より杉山教授(山梨大学)を委員長に「ユーロコード調査小委員会」を活動することとなった。

委員会	開催日
第1回委員会	平成18年 3月28日
第2回委員会	平成18年 6月22日
第3回委員会	平成18年 8月21日

#### 4.2 助成制度の実施状況

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

##### (1) 翻訳助成状況

助成先	助成内容	助成年度
コンクリート委員会	土木学会規準「EPMA 法によるコンクリート中の元素面分析手法」と「硬化したコンクリートからの微量成分溶出試験方法」の英訳化	H18 上半期

##### (2) 派遣助成状況

助成先	助成内容	助成年度
地盤工学会	2006 年 5 月/オランダ/TC182/SC1 会議	H18 上半期
〃	2006 年 4 月 17-20 日/オランダ, ドイツ, イギリス/TC190/SC3	〃
〃	2006 年 5 月/ブリュッセル/TC190/SC3	〃
TC98/SC2/WG11 対応 WG	2006 年 4 月 24 日/カナダ・カルガリー/TC98/SC2/WG11	〃

#### 4.3 委員会資料整備状況

##### 【定期購読および入手資料】

雑誌名	備考
標準化ジャーナル	定期購読(月刊)

※すべて土木学会にて保管

(土木学会 技術推進機構)

## 5. 小委員会報告 欧州における基準・認証制度の最近の動向

—国際認証制度調査小委員会報告—

### 5.1 はじめに

国際認証制度調査小委員会では、「わが国の土木分野における、これからの認証システムのあり方」を活動の目標とし、そのために欧州における基準・認証制度を調査している。欧州域内の建設製品流通のパスポートとしての CE マーキングには、いわゆる在来製品を対象とした CEN ルートと新製品、新工法を対象とした EOTA（技術認証）ルートという 2 つの取得ルートがある。

EOTA ルートについてはなかなかその実態を把握するのが難しいが、小委員会では過去 2 度にわたる欧州視察で EOTA 本部（ブリュッセル）や DIBt（ベルリン）を訪問し、貴重な情報を得ることができた。本文では、後半に欧州および国家レベルの技術認証（technical approval）の現状について、強制および任意の両分野から考察した。なお、ここでの“技術認証”とは在来の規格がないか、規格から逸脱した製品の適合性評価をいう。

### 5.2 CPD と技術仕様

10 章、24 条と 4 つの付属書から構成される建設製品指令<sup>1</sup>（以下、CPD）には、(1)2 つの技術仕様（CPD 2 章、3 章）、(2)個々の建設製品ファミリーの認証システム（同、付属書 3.2）、(3)通知機関の枠組み（同、7 章や付属書 4）、および(4)製品の CE マーキング（同、付属書 3.4）などが規定されている<sup>1)</sup>。ここで、

(1) 技術仕様（technical specifications）には、欧州規格委員会 CEN が担当する整合欧州規格 hEN と欧州技術認証機構 EOTA<sup>2</sup> が担当する欧州技術認証 ETA<sup>3</sup>（その認証手順を記したものは ETAG<sup>4</sup>）の 2 つがある。技術仕様の目的は、メンバー国の法規によって建設製品に要求されているすべての性能特性をカバーすることである。

(2) 認証システム（attestation system, AoC）とは、技術仕様にしたがって適合性を評価する際に第三者の係わる程度を表す用語で、域内では製品ごとにあるシステム（例えば、セメントの認証システムは 1<sup>+</sup>）に統一されている。これまでの域内での最大の通商障壁は、同じ製品に対してメンバー国で要求される認証システムが異なることであった。これらの異なる要求は CPD のもと、6 段階の認証システムのどれかに統一される。すなわち、①システ

<sup>1</sup> Construction Products Directive, Council Directive 89/106/EEC

<sup>2</sup> European Organisation for Technical Approvals, <http://www.eota.be/>

<sup>3</sup> European Technical Approval. 以下、本文にいう“国内/欧州技術認証”は“national / European technical approval”の訳

<sup>4</sup> European Technical Approval Guideline; ETAG, ETA ガイドライン

ム1<sup>+</sup>：監査試験付きの製品適合性認証、②システム1：監査試験なしの製品適合性認証、  
 ③システム2<sup>+</sup>：継続監査付きの製品品質管理、④システム2：継続監査なしの製品品質管理、  
 ⑤システム3：初回製品検査、⑥システム4：自己適合宣言である。

(3) CE マーキングのような強制マークを認証する機関は通知機関 (Notified bodies) と呼ばれ、非強制の任意マークを取り扱う製品認証機関 (Certification bodies) と名前が区別される。現在、英国には技術仕様が策定済みのものを評価する完全通知機関 (fully notified bodies) と、英国規格 BS または欧州規格案 prEN などのような技術仕様成案に先行した規格を用いて製品を評価する暫定通知機関 (provisional notified bodies) の2つがある。後者は、一刻も早く CE マーキングを得たい製造者のために技術仕様成案に先行して認証手続きを検討する機関である。通知機関の具備すべき条件は、一般的に①メンバー国によって確認された適合性評価能力、または②CPD 付属書 4 の基準によることとされている。しかし、大部分のメンバー国は通知機関が製造者からより大きな信頼を得るように、機関の選定にあたっては例えば EN45000 シリーズ、さらには、英国では通知機関に担当する建設製品に明るいことも要求している。

(4) 欧州経済地域 EEA<sup>5</sup>が域内市場統合を実現するための重要なツールとして導入した CE マーキングは、域内市場に供給される製品が CPD 付属書 1 にいう“必須要求”に適合しており、また適切な適合性評価手続きが完了していることを宣言したことを意味する。CE マーキングは 1997 年の ETA「鋼アンカー工法」以来利用されるようになっていたが、2001 年 hEN「セメント」の導入から目に見えてその数が増加してきた。ここ数年のうちに 600 以上の製品規格が出回ることが期待されている。ただ、CE マーキングは製品が域内市場に合法的に置かれるようにする“パスポート”であり、品質マークと呼べるものとは異なり単に製品が域内メンバー国の法的要求に対応していることを示しているにすぎない。したがって、CE マーキングのほかに任意の品質マークを重ねて添付することは、ユーザーに混乱を生ぜず視認性を妨げない限り許されている。

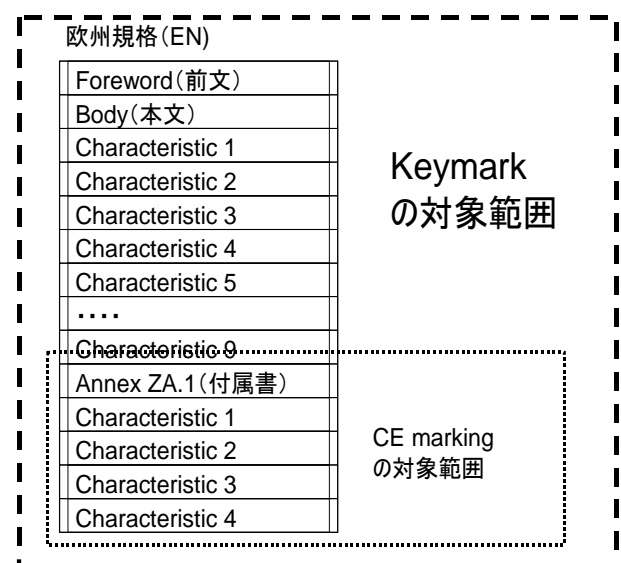


図-1 : Keymark と CE marking の範囲の違い

<sup>5</sup> EEA = 欧州連合 EU + 欧州自由貿易連合 EFTA

表-1: Annex ZA の構成

Annex ZA Clauses of this European Standard addressing the provisions of the EU Construction Products Directive
<b>ZA.1 Scope and relevant requirement characteristics</b> Table ZA.1 – Relevant clauses
<b>ZA.2 Procedures for the attestation of conformity of &lt;product concerned&gt;</b> Table ZA.2 - Systems of attestation of conformity Table ZA.3 – Assignment of evaluation of conformity tasks
<b>ZA.3 CE marking and labeling</b> Figure ZA.1 – Example CE marking information

### 5.3 整合欧州規格 (hEN)

基本的に任意である欧州製品規格は、しばしばどのメンバー国法規にも規定されていない任意の特性 (characteristics、例えば環境特性など) に言及している。このために、CPDに基づく整合欧州規格hENと呼ばれる製品規格のみAnnex ZAを有しており、Annex ZA.1に記された特性のみが強制でCEマーキングの対象となる (図-1参照)。

表-1にAnnex ZAの構成を示す。ここで、(1) ZA.1節はCEマーキングの対象となる特性のみを記述したもので、Table-ZA.1にその特性が記述してある本文の節が示されている。このように、Annex ZA.1は製造者が理解するためのCEマーキング取得のためのチェックリストの役目を果たすものである。法規によって要求されない規格の本文部分 (図-1の「Keymarkの対象範囲」) は任意規格、または非整合規格と呼ばれる部分で、Annex ZA.1に規定された特性と同等かそれ以上の数を有する。(2) ZA.2節は、建設製品の認証システム (Table-ZA.2)、およびその評価を行う製造者と認証機関の役割を特定するもの (Table-ZA.3) である。また、(3) ZA.3節には全ての製造者が同じやり方でCEマーキングを貼付けることを保証するためにマークが置かれる場所について特定し、CEマーキングとそれに付属する情報を例示している。このAnnex ZAを有する整合規格hENは現時点で450余件の製品規格が計画されているが、2006年8月現在70%弱の305件が承認されている。

ところで、CEマーキングを取得するだけでは他の製造者製品との差別化が図れないと考える製造者のために、当該欧州規格に規定されたすべての特性 (図-1の例では特性1～特性9) を満足していることを証明する任意マークが、CENが運営するキーマーク (Keymark、欧州第三者認証マーク) である。現在、30の異なる製品に係る170の欧州規格 (大部分が建設製品) が利用可能となっており、製造者がキーマークを申請できる状態にある。12カ国計20の製品認証機関がキーマークを与えることができる。

表-2: ETAG の目次構成

Foreword
Section One: Introduction
1. Preliminaries
2. Scope
3. Terminology
Section Two: Guidance for the assessment of the fitness for use
4. Requirement for works
5. Methods of verification
6. Assessing and judging of the fitness of products for an intended use
7. Assumptions and recommendations under which the fitness for use is to be assessed
Section Three: Attestation and Evaluation of Conformity
8. Attestation and Evaluation of Conformity
Section Four: ETA content
9. The ETA content

#### 5.4 欧州技術認証 (ETA)

hENはその技術が成熟しニーズがある分野を対象に作成される。しかし、その作成には多くの時間を必要とするところから、建設製品に係る新技術・新工法には対応しきれない面がある。そのような場合、欧州委員会から規格策定の指示がなされる技術仕様が、EOTAが担当するETAである。すなわち、CPDのもと望ましいルートはhENを利用した、いわゆるCENルートによることであるが、(1)その規格ができていない場合、(2)規格策定に時間がかかるような場合、さらには(3)製品が規格から逸脱しているような場合にはEOTAルートによるETAが利用される。新製品や新工法（製品とそれを組み合わせたキット）はEOTAルートに回されることが多い。なお、その技術が十分に成熟した段階で、ETAはhENに転換されることになっている。

CENルートとEOTAルートの異なる点は、製造者がCEマーキングを取得しようと考えた段階で適合すべき規格の有無である。CENルートでは既に適合すべき規格がhENという形で存在するのに対して、EOTAルートでは規格がないか規格から逸脱するものであることから適合すべき規格が存在しない。よって、本ルートでは製造者はEOTAメンバー機関<sup>6</sup>と規格（ETA）策定から相談しなくてはならない。もし複数の製造者がその開発に興味を持っている場合には、まずETAGが策定され、ETAはそれにしたがって記述される。表-2にETAGの目次構成を示す。hENのAnnex ZA.1（CEマーキングの対象となる製品の特性）に相当するのが「4. Requirement for works」、CEマーキング取得の手順を示したAnnex ZA.2に相当するのが「8. Attestation and Evaluation of Conformity」である。ETAに何が記述されるべきかは「9. The ETA content」に示されている。また、興味を持つ製造者が1～2社程度であれ

<sup>6</sup> Approval body といい、ETAを発行する権利を有する機関。 <http://www.eota.be/>



ば、ガイドライン無しでETAが発行されてもよいことになっている。これはETA without guideline、またはCUAP (Common Understanding of Assessment Procedure) という。

EOTA メンバー機関が ETA を発行するまでの手順を図-2 に示した。まず、製造者または製造者グループがメンバー国のどれか一つのメンバー機関にアプローチし、製品のための ETA 策定を依頼することから始まる。ETA を発行するに足る能力と権利を有する EOTA メンバー機関は ETA approval bodies と呼ばれる。製造者の打診は、CEN によって現在 hEN が策定作業中であるかどうか、欧州委員会から策定の指示がでているかどうか、または近い将来指示される予定があるかどうかなどがメンバー機関によって検討される。もし、ETA ルートが適当と判断されれば、ETAG として知られる試験・評価方法の準備を経由するものか、または製品は個々に取り扱われるもの (CUAP) かどうかが決まる。ETA が発行された後は、その製品、工法に定められた認証システム AoC に沿って製造者と認証機関が作業を進め、CE マーキング貼付けを許可する適合認証書 (Certificate of Conformity) が認証機関 (ETA を発行する Approval bodies とは別の組織) より授与される。図-3 に、BBA (British Board of Agrément, 英国の認証機関) から発行された適合認証書の例を示す。

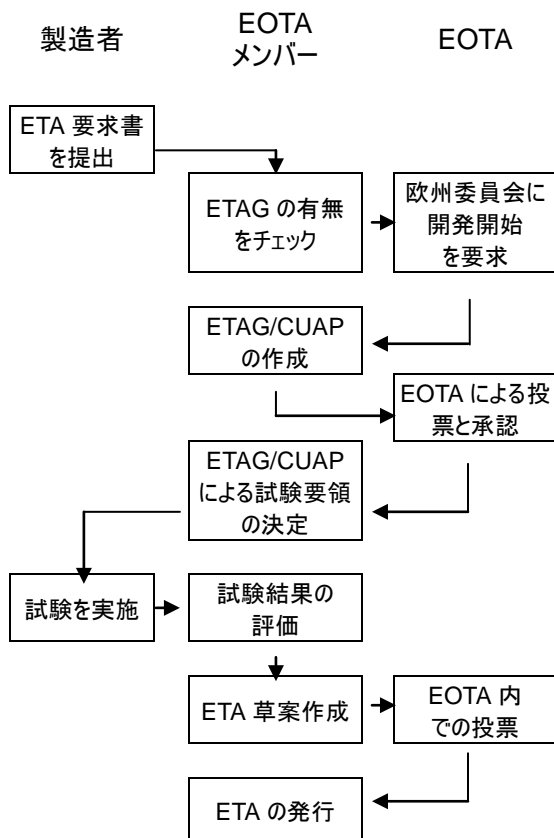


図-2: メンバー機関が ETA を発行するまでの手順

< 出典 > <http://www.dibt.de/en/2839.htm>

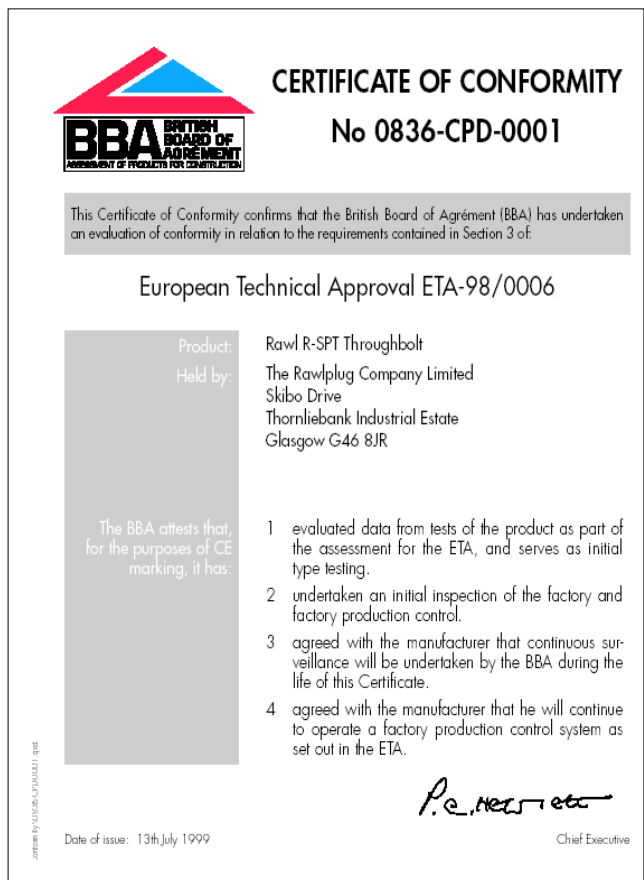
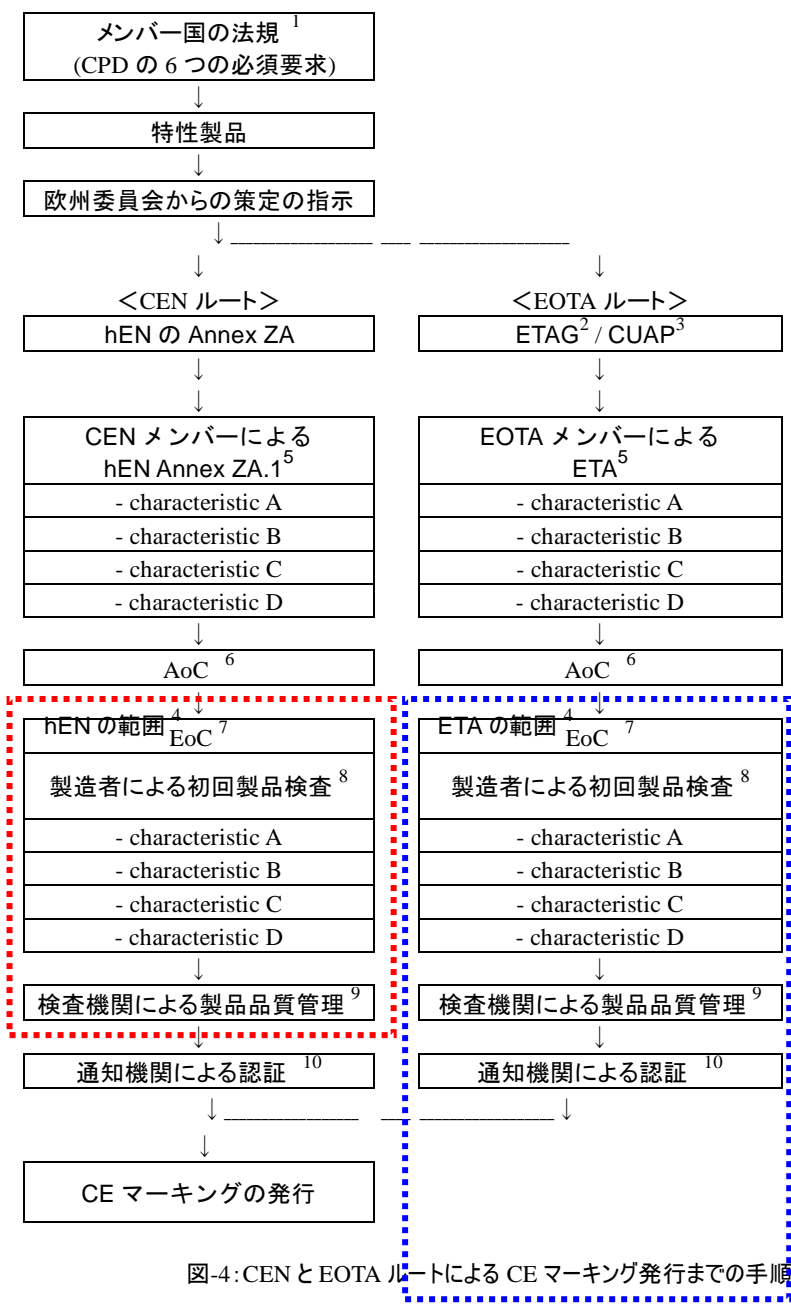


図-3: 適合認証書の例

< 出典 > <http://www.bbacerts.co.uk/frames.html>

2006年8月現在、25件のETAG、202件のCUAPが完成もしくは審議中で、これまでに製造者に発行されたETAは610件にのぼる。

図-4に、CENとEOTAルートによるCEマーキング発行までの手順を示した。現行ルールによれば、hENとETAの適用範囲（それぞれ破線で表示）は異なっており、hENは認証システムAoCまでに対してETAは初回製品検査（ITT）まで含まれている。この違いはCPDの次期改定により一致させる予定とされる。



- 【注】**
- 1: メンバー国の法規は CPD 付属書 1 にいう 6 つの必須要求に限定される。
  - 2: ETA with Guideline
  - 3: ETA without Guideline
  - 4: hEN と ETA の適用範囲（破線で表示）
  - 5: 製品の特性値（ここでは A～D）を規定
  - 6: 認証システム（Attestation system; AoC）
  - 7: 適合性評価（Evaluation of Conformity; EoC）
  - 8: 製品特性の具体的特性値（Initial Type Testing; ITT）
  - 9: 製品品質管理（Factory Production Control; FPC）
  - 10: 第3者機関による製品認証（Certification）

図-4: CENとEOTAルートによるCEマーキング発行までの手順

## 5.5 DIBt と技術認証

前節までに見てきたように、hEN および ETA は建設製品指令 CPD に基づく欧州レベルにおける強制の技術仕様であり、前者は在来製品に、後者は新技術、新工法に適用され、その製品が通知機関により認証されれば CE マーキングが付与される。これは欧州レベルの話であるが、CE マーキングスキーム誕生以前から少数の国では国内に強制の適合性マークスキームを持っていた。ここでは、その一例としてドイツでの CPD に類似した強制の国内技術認証スキームを紹介する<sup>2),3)</sup>。

ドイツは権限の強い 16 の州 (Laender) から構成される連邦制を敷いており、建設分野の法律や規則も州政府ごとに独自に制定している。このためドイツ全体としての統一を図ることが必要になっており、そのためドイツ建設技術協会 DIBt<sup>7</sup>が設置されている。DIBt は建設分野における種々の技術的問題を解決するため、連邦および州政府によって 1968 年に設置された機関である。その役割は、(1)建設製品や工法に関する国内技術認証 (national technical approval, NTA) の発行、(2)EOTA メンバーとしての欧州技術認証 (European technical approval, ETA) の発行、(3)建設製品リスト (Bauregellisten) A、B および C の刊行 (表-3 参照<sup>4)</sup>)、(4)国内および欧州レベルの試験機関、検査機関、製品認証機関の認定などである。

国内技術認証 NTA は各州建設法 (building laws of the Laender) の適用範囲内での、DIN 規格に代表される既存規格が存在しないか、著しくそこから逸脱する建設製品や施工形式 (types of construction) に与えられるものである。また、欧州技術認証 ETA は、CPD およびそのドイツ国内への置換えであるドイツ建設製品法 (Construction Products Law) における建設製品の使用意図への適合 (fitness for intended use) の証明を表すものである。表-3 のうち、リスト A の 2 部、3 部が NTA に相当し、リスト B、1 部に ETA がある。欧州レベルの hEN や ETA の充実に伴い、それらと矛盾する DIN 規格や NTA は順次廃止されることになっている。

リスト A に示される製品、工法が DIBt により認証されれば、製造者はその製品、工法にドイツ国内では強制マークである Ü マークを貼り付けることができる。hEN や ETA で対象とする製品・工法にそれぞれ 6 段階からなる適合性認証システム (AoC、4.2(2)参照) があるように、この Ü マークにも ÜH、ÜHP および ÜZ という 3 種類の認証システムがある。すなわち、(1)ÜH：製造者による製品品質管理システム (FPC) と初回製品試験 (ITT) に関する自己適合宣言、(2)ÜHP：製造者による製品品質管理システムに関する自己適合宣

<sup>7</sup> Deutsches Institut für Bautechnik, <http://www.dibt.de/>

表-3:3つのカテゴリーからなる建設製品リスト<sup>5)</sup>

カテゴリー	内容	備考
リスト A	国内を対象とした建設製品、工法 <1部>国内技術仕様 (DIN) が存在する製品 (在来製品) <2部>国内技術仕様 (DIN) が存在しない製品 (新製品) <3部>国内技術仕様 (DIN) が存在しない工法 (新工法)	Ü マーク <強制> の対象
リスト B	欧州レベルを対象とした建設製品、工法 <1部>hEN や ETA など CPD 関連の製品、工法 (在来および新製品、新工法) <2部>CPD 以外の Directives (指令) に係わる製品、工法	CE マーキング <強制> の対象
リスト C	リスト A&B 以外の建設製品	—

<出典><http://www.dibt.de/en/70.htm>

言と、第三者認証機関による初回製品試験、および(3)ÜZ: 製造者による製品品質管理システムに関する自己適合宣言と、認証機関による初回製品試験、製品品質管理の初期審査、継続的監視および試験である。さらに、CE マーキングにおいて個々の製品ごとに認証システムが決まっているように、Ü マークにおいても個々の製品、工法ごとに上記3つのうちのどれかの認証システムが決められている。このようにドイツにおける Ü マークは欧州における CE マーキングの立場と全く同じで、両者とも強制マークであり、各州政府またはメンバー国間の“パスポート”であり、そのマークを得るための手続きも極めて類似している。

## 5.6 任意の技術認証機関

前節までにおいて、CPD に基づく hEN または ETA への適合性評価による建設製品への CE マーキング貼付けという、欧州における強制分野の認証スキームを概観してきた<sup>8)</sup>。製造者の観点から言えば、製品はあらゆる市場で受け入れられるべきであり、それにより設計、製造、在庫費用が低減する。経済的に適合性評価手順の相互承認は有益であり、そういう意味で CPD スキームとは別の任意分野の適合性評価スキームの重要性は少しも衰えていない。大部分の域内メンバー国は、ISO ガイド 28: 製品認証<sup>9)</sup>の認証システム 5 を用いた国家規格または技術認証に基づく任意の適合性評価スキームを有している。

国内技術認証 NTA は建設製品、キット、またはシステムが使用目的にフィットするかどうかの望ましい評価法であり、多くの場合、確立した技術仕様から逸脱した革新的製品、キットおよびシステムをカバーするものである。これら任意の NTA は EOTA Approval Bodies

<sup>8)</sup> 一部、キーマーク (Keymark) に関する記述を除く。

<sup>9)</sup> ISO/IEC Guide 28: 1982\_General rules for a model third-party certification system for products

から発行される ETA に極めて似ているが、これらは必ずしもメンバー国の法的要求とリンクする必要はなく、それらは任意の要求すべてを満足することを目指している。欧州レベルでは任意の NTA スキームは、革新的製品などを模索する製造者に、初期の段階からその製品の用途への適用性をチェックする場を提供することによって、建設分野における製品の品質と性能のレベルを向上させることを目的としている。以下、国内技術認証機関を欧州レベルで束ねる UEAtc と EOTC の活動を概観する<sup>5)</sup>。

UEAtc<sup>10)</sup>は任意分野における欧州での数多くの各国技術認証機関を連合するものであり、最近、任意レベルでの完全な整合を果たした Euro-Agréments (ユーロ・アグレマン) と呼ばれる多国間の承認システムによって製造者に広範囲なサービスを提供することなどの目標を持っている。CPD 発効に伴い、かなりの任意領域の国内技術承認 NTA が hEN や ETA に置き換わったため、UEAtc の仕事の領域は徐々に変化している。しかし、UEAtc は強制分野の製品特性をカバーすることはできないものの、任意の NTA を発行し続けている。これは、①これまでのところ、CPD は全ての建設製品をカバーしていないこと、②hEN や ETA は製品やキットに限定されるが、NTA または Euro-Agréments はシステムもカバーすることができること、③いくらかのケースでは NTA に応募することは製造者のコストと時間の節約に繋がるからである。なお、強制の ETA と任意の NTA の相互補完は念頭に置いておく必要があり、そういう意味で EOTA と UEAtc は 2003 年、相互協力協定<sup>11)</sup>を結んでいる。

強制、任意の両分野において、域内市場を活性化する要件は第 3 者による適合性評価手順とその結果の相互承認である。強制分野 (CE マーキング) では通知機関グループが確実な協力体制を築いているが、任意の分野では独立非営利欧州機関としての EOTC<sup>12)</sup>が域内の技術認証グループをまとめ活動している。この組織は欧州委員会、欧州自由貿易連合 EFTA およびメンバー国規格協会によって、域内での単一の市場達成への貢献と国際貿易機関 WTO 路線に沿って世界的貿易の障壁排除に寄与するため 1990 年 4 月設立されている。その役割は単一市場での適合性評価手順の相互承認を推進し、市場にその相互承認を了承させ、その結果利用可能な適合性評価インフラのよりよい利用法を構築することによりコスト削減に寄与することである。EFTA の支援のもと、EOTC と欧州委員会は欧州における適合性評価機関のデータベース化を進めており、このデータベースはすべての分野に及び、欧州連合 EU、EFTA、中東欧諸国(CEECs)の 29 カ国をカバーするものになっている。

<sup>10)</sup> European Union of Agrément (欧州アグレマン連合), <http://www.ueatc.com/brmain.html>

<sup>11)</sup> Memorandum of Cooperation Between EOTA and UEAtc, 15.1.2003, Brussels

<sup>12)</sup> European Organisation for Conformity Assessment (欧州適合性評価機構), <http://www.eotc.be/>

## 5.7 おわりに

DIBt は EOTA 内の最有力メンバーであり、欧州最初の CE マーキングのための欧州技術認証 ETA「鋼アンカー工法」発行を行った機関として有名である。昨 2005 年、筆者らが DIBt を訪問した際、DIBt はこれまでに 150 件ほどの ETA を発行し、約 9、000 件の国内技術認証 NTA を発行していることを知った。その活発な活動にも驚くが、ETA と NTA がほぼ同様のシステムで運用されていることに感心した。DIBt の活動をもっと深く研究することが、欧州の適合性評価スキームのよりよい理解に繋がると考える。

最後に、本文は過去 H16+17 年度の 2 カ年間にわたる小委員会の活動成果を取りまとめたもので、熱心にご討議いただいた委員各位に感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) ODPM : CE marking under the Construction Products Directive, 2001
- 2) 土木学会・土構造の性能評価に関する小委員会：欧州における性能設計を支える制度に関する調査報告書, 2006.4, pp.33-36
- 3) 土木学会・適合性評価認証制度検討小委員会：ISO 対応特別委員会欧州認証制度調査報告書, H15.3, pp.8-10
- 4) DIBt : Bauregelliste A, Bauregelliste B und liste C, 2001.8
- 5) PeBBu : Supporting on the CPD: Performance based building and the Construction Products Directive, 2004.6, pp.60-65

((独)土木研究所／国際認証制度調査小委員会委員長 松井謙二)

## 6. ISO/CEN 規格情報

### 6.1 「TMB」審議情報

#### a) 調達

IANOR( アルジェリア) による調達分野の業務をISOが実施すること関連するかの妥当性の調査提案について国際規格が広く使用される見込みがないと考え、国際ワークショップ協定( IWA) に対応できるかIANORに要請、必要であればパートナーを支援する。

( TMB決議66/2005)

#### b) ISO/TC223防災の幹事国

ANSI( アメリカ)、GOST-R( ロシア連邦)、SIS( スウェーデン) から引き受ける申し出があり、幹事国をSISに割り当てた。

( TMB決議70/2005)

( 土木学会 工藤修裕)

## 6.2 「材料」に関するTC審議情報と対応状況

### 6.2.1 鉄鋼材料

この章では、鉄鋼製品に関連する最近のISO規格の制改正活動について、はじめに全体を概括し、次に土木及び建築分野として日本が特に重点をおいて取り組んでいるISO/TC17(鋼)／SC3(構造用鋼材)での活動と至近の進捗を紹介する。耐震用鋼材および耐候性鋼材のJIS規格を反映させた共存規格化の取組みを行ってきており、制定あるいは改正としてFDIS投票まで進んでいる近況について述べる。

#### (1) 日本鉄鋼連盟のISO規格制・改正活動

鉄鋼製品のISO規格の制改定審議は、主にTC17(鋼)で行っている。日本は、TC17の議長・幹事を受けもっており、日本鉄鋼連盟が担当している。この他にも、TC164(金属の機械試験)、TC67(石油及び天然ガス工業用材料及び装置)、TC102(鉄鉱石及び還元鉄)等でSC幹事などとして参画している。

鉄鋼連盟で担当しているISO総数は、431件である。

2005年に審議されたISO規格原案数を表1に示す。定期見直し(SR)からFDISまで種々の段階があるが、計140件が審議された。

また、参考として、2005年に制改定・廃止された鉄鋼連盟関連のISO規格を文末の付表1に示す。土木及び建築分野以外の規格も含むが、全体の具体的な取組みが概括できる。

表1 2005年のISO規格原案審議実績

2005年のISO規格原案審議実績							国際会議で審議された ISO規格原案数
SR	NP	WD	CD	DIS	FDIS	合計	
43	10	1	18	45	23	140	71

#### (2) 耐震用鋼材・耐候性鋼材のISO規格制改正活動

日本鉄鋼連盟が幹事国業務を引受けているTC17(鋼)及びTC102(鉄鉱石及び還元鉄)などの分野において、ビジネスプランの方針として「各国の国家規格に採用されやすいISO規格の作成」を掲げ、活動を推進してきた。各国あるいは各地域の市場取引の実態を尊重しながら「世界の市場で使用される国際規格化」を目標に、「Global Relevance(市場適合性)」として取り組んできている。

この観点から、土木・建築分野においては、下記の3規格を具体的な対象として、JIS規格をISOの中に取り込む共存規格化を目指して活動してきた。



**①耐震性建築構造用圧延鋼材 ⇒ 制定－ FDIS 24314**

耐震設計用として制定された JIS G3136 の ISO 規格化。

**②耐候性構造用圧延鋼材 ⇒ 改正－ ISO 4952 : 2003**

欧州鋼材に日本の風土・マーケットを反映した JIS 鋼材を共存させる。

**③鉄筋コンクリート用棒鋼 ⇒ 改正－ ISO 6935-1～2 : 1991**

欧州鋼材 (YS 設計用) に低降伏比の JIS 鋼材を共存させる。

上記の 3 規格については、いずれも JIS 規格を共存させた内容で、今年中 (2006 年) に ISO 規格あるいは FDIS が発行される見通しである。これまでの取組みの概要を、それぞれ表 2～4 に示す。

以下に、最近の状況を主体に個別に詳述する。

**① 耐震性鋼材 : 対応 JIS G 3136**

これまでの審議・投票状況を表 2 に示す。最近の取組みは以下の通りである。

<国際会議での審議>

JIS G 3136 を基礎に日本から新規制定を提案したものである。DIS は、日本、米国、ベルギーから提案された鋼材から構成される各国の共存規格になっている。直近の会議 (05 年 12 月) では、DIS 投票の結果、各国から寄せられたコメントについて審議するものであった。審議の結果、今回日本から新たに提案していた衝撃試験片の採取頻度を“50 t に 1 個、50 t を越える場合には 2 個”の原案に対して、“ヒートに一個、ただし最大厚さから採取”は、すでに審議済みの ISO4952 などとの整合化から受け容れられなかったが、超音波探傷試験の対象については、従来の“厚さ 13mm 以上について実施”から“注文時の協定による”と手直しするなど、その他の日本意見は、ほぼ全面的に取り入れられた内容で FDIS 投票に回付されることになった。

<FDIS 投票>

- ・日本から JIS G 3136(建築構造用圧延鋼材 : SN)を基礎に新規制定を提案したもの。FDIS 投票最終規格案は日本、米国、EN から提案された鋼材から構成される各国の共存規格となっている。
- ・日本の最新の耐震用鋼材並びに意見を反映させた形で FDIS まで進めてきたことから、賛成投票とし、本案での ISO 規格化を目指す。2006 年 7 月下旬に賛成投票を実施した。

**②耐候性鋼材 : 対応 JIS G 3114**

これまでの審議・投票状況を表 2 に示す。最近の取組みは以下の通りである。

<国際会議での審議>

日本から JIS のグレード 2 鋼種の規格への取り込みを提案して審議をスタートさせたプロジェクトである。特に SMA400 については、現在の規格に含まれている鋼種と YS/TS バランスが異なる事から、欧州の強い抵抗にあっていたが、TC17 ビジネスプランの各国共存規格化の考え方を導入して当面はこのような状態も是として進めてきた。これまでの活動の結果、日本意見はほぼ全面的に取り入れられてきているが、DIS 投票の結果、新たな提案や審議議題がでてきており、直近の会議（05 年 12 月）での審議が、最後の大きな関門と考えられた。審議の結果、例えば、“厚さ 40 mm 未満の鋼板の衝撃試験片の採取位置について、原案の表層近傍からの採取を日米で実施している 1/4 厚さからも可能にする”など、日本の意見がほぼ全面的に取り入れられた形で手直しされ、FDIS 投票に回付されることになった。

< FDIS 投票 >

- ・日本から JIS G 3114(溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材：SMA)のグレード 2 鋼種の規格への取り込みを提案して審議をスタートさせたプロジェクトである。
- ・DIS に対し、日本の意見がほぼ全面的に取り入れられた形で手直しされ、FDIS 投票に回付されたことから賛成投票とし、本案での ISO 規格改正を目指す。2006 年 7 月下旬に賛成投票を実施した。

### ③ 鉄筋コンクリート用棒鋼

これまでの審議・投票状況を表 4 に示す。最近の取組みは以下の通りである。

< 国際会議での審議 >

- ・会議（05 年 10 月）に先立って DIS 投票が実施され、すでに DIS は承認されているが、投票時に出された各国コメントについて審議を行った。（オランダ 1 カ国が反対投票）
- ・この規格原案は日本がコンビーナとして規格原案を作成してきた経緯もあり DIS の、テクニカルコメントについては議長から日本意見が最初に求められ、次いで議論する形で議事が進められた。
- ・審議の結果、会議での修正合意事項の修正を行い、FDIS に進めることを決議した。
- ・なお、FDIS 原案は事務局（ノルウェー）が会議の結果に基づき DIS 原案を修正し、その FDIS 原案を議長と日本（コンベナー）で最終確認した上で ISO 事務局に送付することとなった。

< FDIS 投票 >

- ・2002 年 5 月の北京会議で日本が ISO6935-1 及び-2 に低降伏比の鉄筋コンクリート用棒鋼を共存規格として採用するよう提案し、受け入れられ、規格改正を推進してきた。
- ・DIS 投票及びコメント審議も終了し、FDIS に進んだことから本案で賛成投票した。遅くとも 2006 年内には改正した ISO6935-1 及び-2 の規格が発行される見込みである。

表 2. 耐震用鋼材の取組み状況

JIS	JIS G 3136 建築構造用圧延鋼材 (SN)
ISO	DIS 24314 Steels for seismic improved resistance purposes
TC/SC/WG	TC 17/SC 3
概要	建築構造物に用いられる圧延鋼材で、特に耐震設計に対応する降伏比等が規定されている。耐震設計は、日本の優れた技術であり、この技術を広く国際社会で活用する場合に不可欠の鋼材であることから、これをISOへ提案する。
平成14年度までの活動	平成13年に日本から規格制定を提案し、5カ国以上の賛成を得て、日本がプロジェクトリーダーとなり活動を開始。平成14年、日本提案のWDに対して、米国、イギリス、ルクセンブルク、中国等からのコメントがあり、修正案を平成14年9月のフランス会議にて審議。ドイツ、ルクセンブルクから編集上の修正提案があり、これらを取り込んだ最終案をCDとして提出するよう議長指示があった。平成14年12月CDを幹事国フランスへ提出。
平成15年度	各国からのCDコメントに対して、日本よりプロジェクトリーダーとしての対応案を提示し、H15年10月の国際会議で討議を行った。結果、修正を加えDISに進めることが承認された。
平成16年度	TC 17 / SC 3の幹事（フランス）からの連絡で、まもなく遅れていたDIS投票のための原案が整備され、回付される予定。
平成17年度	H15年10月の国際会議にてCD投票結果の審議がなされ、一部修正を加えてDIS投票に進めることが決議された。H16年6月になってもDIS投票が開始されないため、TC17/SC3 Secretaryに問い合わせ、推進を図った。その結果、H17年4月、DIS投票が開始され、出されたコメントについて、H17年11月末に開催された国際会議で審議した。審議の結果は、日本意見がほぼ受け容れられた内容でFDISに進めることになった。
平成18年度計画	FDIS投票および発行
備考	日本の耐震用鋼材の最新技術が、世界的に活用される。

表 3. 耐候性鋼材の取組み状況

JIS	JIS G 3114
	溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材 (SMA)
ISO	ISO 4952
	Structural steels with improved atmospheric corrosion resistance
TC/SC/WG	TC 17/SC 3
概要	<p>橋梁、建築その他の構造物に用いられる溶接性を考慮した、大気中での腐食に耐える性質を有した鋼材を規定したものである。現行国際規格は、欧州の気候・風土条件及び市場のみを考慮して制定されたものであり、日本の気候・風土、市場実態を十分には反映していない。今回、日本からの提案で改正活動がスタートした。日本からの提案は、日本の市場にマッチしたJIS G 3114規定の2鋼種を追加して、共存規格化を図ることである。</p>
事業開始年度	平成16年度
終了予定年度	平成18年度
平成15年度までの活動	<p>平成13年に日本から現在のISO規格が、日本及び米国のグレードを反映しておらず問題であることを指摘し、これらの鋼種を採用する改正を開始するように要求。現在審議中のものが、すでにDIS段階であることから、IS発行後に新規案件として、取り上げるとのこととなった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成14年に、規格内容について討議を行い、ほぼ日本の提案が受け入れられた。</li> <li>・平成15年国際会議にてWDの審議を行い、DISにそのまま進めることが決議された。</li> </ul>
平成16年度	DIS投票が実施され、日本は賛成投票した。
平成17年度	<p>規格原案は、日本の鋼種2種類、米国の鋼種1種類が追加されて、DIS投票が行われた（2004年9月2日締切り）。日本は、いくつかのエディトリアルコメントつきで賛成投票した。各国コメントについての審議が、平成17年11月に開催されたISO/TC17/SC3会議で行われ、日本意見がほぼ受け容れられた形でFDISに進められることになった。</p>
平成18年度計画	FDIS投票および発行
備考	日本の耐候性用鋼材が広く世界に知られることとなり、使用される可能性がある。

表4. 鉄筋用コンクリート棒鋼の取組み状況

JIS	JIS G 3112 鉄筋コンクリート用棒鋼 (SR,SD)
ISO	ISO 6935-1、ISO 6935-2 Steel for the reinforcement of concrete - Part 1: Plain bars, Part 2: Ribbed bars
TC/SC/WG	TC 17/SC 16/WG 7
概要	この規格は、鉄筋コンクリート用棒鋼（丸鋼及び異形棒鋼）の機械的特性、寸法許容差などを規定している。ISO規格は、降伏比（降伏点/引張強さ）が高いのに対し、JISではISOと同一降伏点でも引張強さは高く規定しており、降伏比が低くなっている。この違いは、JISの場合、地震に対し十分な余裕を持たせるべく強度設計がされた、いわゆる地震国の設計に対し、ISOは地震を考慮しない設計となっておりJISとISO規格とは相容れない。JIS（地震国）の低降伏比基準をISOに採用させ共存型規格とするよう提案する。
平成14年度までの活動	平成14年5月に北京で開催されたTC 17/SC 16会議において現状のISO規格は、地震のない特定地域の条件を満足するものであり、地震国でも使える規格とすべく、地震国の条件を追加し、共存型とするよう提案し、WGとして発足することが決議された。これを受けNWIP提案した結果、受け入れられ、12月にWGメンバーにJISをベースとした共存型規格案であるWDを配布した。
平成15年度	4月WDのコメント締め切りによるコメントを整理し、修正したWDを会議用に配布した。10月のTC 17/SC 16パリ会議でWG 7を開催し、WDを審議した。その結果、JISの7品種及びASTM 1品種を入れた原案がほぼそのまま認められた。11月末にパリ会議に基づく修正WDをWGメンバーに配布した。現在WGメンバー査読中で、承認を得れば、CDとして配布を行い、次回会議ではCDでの審議となる見込みである。
平成16年度	6月にCD原案配布を行い10月オスロで開催したTC17/SC16会議にてCD原案を審議した。その結果、DISに進めることを決議した。そのため会議の結果を反映したDIS原案を事務局-コンベンナー間で作成し、2005年1月末にISOに原案を提出することとなった。
平成17年度	5月にDIS原案を配布、10月2日締め切りとなり投票結果は、Approvalであった。9月25～27日のロンドン会議でDIS投票時に各国から出されたコメントを審議し、一部修正の上、FDIS化を進めることを決議した。FDIS用修正案はTC17/SC16事務局が作成し、WGのコンベンナーであった日本がチェックを行い(12月7日終了)、その後でFDIS原案としてISO中央事務局に送付された。
平成18年度計画	IS発行
備考	①事前準備を入念に行ったこと、②現在のISO規格を否定するものではなく地震国の特性を追加し共存型とすることを強調した。③事前に議長、幹事に説明し、改正内容の理解を図った。④TC 17のビジネスプラン記載の使える規格、共存型規格の考え方が広く理解されてきたこと。⑤他のSCの共存型の実績があることなど

(参考) 付表1 2005年制改廃ISO規格

#	分野	IS番号	版	委員会	規格名称(和訳, 一部略称)	対応JIS
1	分析	13899-2	制定	TC17/SC1	鋼-ニオブ定量方法-誘導結合プラズマ発光分光分析方法 第2部:ニオブ定量法	G 1228 附5,附1
2	分析	TS 13899-3	制定	TC17/SC1	鋼-タングステン定量方法-誘導結合プラズマ発光分析方法 第3部:タングステン定量法	
3	分析	17053	制定	TC17/SC1	鋼及び鉄-酸素の定量方法-不活性ガス下における融解後の赤外線法	
4	薄板	3575	改3	TC17/SC12	一般用及び絞り用連続溶融亜鉛めっき炭素鋼鋼板	G 3302
5	薄板	4998	改4	TC17/SC12	構造用連続溶融亜鉛めっき炭素鋼鋼板	G 3302
6	薄板	4999	改4	TC17/SC12	一般用、絞り用及び構造用連続溶融鉛合金めっき冷間圧延炭素鋼板	
7	薄板	5000	改3	TC17/SC12	一般用及び絞り用連続溶融アルミニウム-シリコンめっき冷間圧延炭素鋼板	G 3314, G 7305
8	薄板	5952	改3	TC17/SC12	耐候性構造用連続圧延鋼帯	G 3125, G 7102
9	薄板	13976	改2	TC17/SC12	構造用厚肉熱間圧延鋼帯	
10	薄板	14590	改2	TC17/SC12	低降伏点加工性冷間圧延高張力鋼板	G 3135
11	薄板	14788	改2	TC17/SC12	連続溶融亜鉛-5%アルミニウム合金めっき鋼板	G 3317
12	薄板	16160	改2	TC17/SC12	連続熱間圧延鋼板製品-寸法及び形状公差	
13	薄板	16162	改2	TC17/SC12	連続熱間圧延鋼板製品-寸法及び形状公差	
14	薄板	16163	改2	TC17/SC12	連続溶融めっき鋼板製品-寸法及び形状公差	
15	薄板	20805	制定	TC17/SC12	冷間成形用の良加工性厚肉高降伏点熱間圧延鋼帯	
16	鉄筋	14657	制定	TC17/SC16	鉄筋コンクリート用亜鉛メッキ鋼	
17	鉄筋	16020	制定	TC17/SC16	鉄筋コンクリート用棒鋼及びPC鋼棒-用語	G 0203
18	基本	4964	廃止	TC17/SC20	鋼-硬さの変換	
19	鉄鉱石	15634	制定	TC102/SC2	鉄鉱石-クロム定量方法-原子吸光法	
20	試験	16151	制定	TC156	酸性塩水によるサイクル腐食促進試験方法	G 0594
21	試験	TR 25679	制定	TC164	金属材料機械試験-発行規格の記号及び定義	
22	試験	7438	改2	TC164/SC2	金属材料-曲げ試験方法	Z 2248
23	試験	4545-1	制定	TC164/SC3	金属材料-ヌーブ硬さ試験-第1部:試験方法	Z 2251
24	試験	4545-2	制定	TC164/SC3	金属材料-ヌーブ硬さ試験-第2部:試験機の検証と校正	B 7734
25	試験	4545-3	制定	TC164/SC3	金属材料-ヌーブ硬さ試験-第3部:基準片の校正	
26	試験	4545-4	制定	TC164/SC3	金属材料-ヌーブ硬さ試験-第4部:硬さ値表	
27	試験	4545	廃止	TC164/SC3	金属材料-硬さ試験-ヌーブ試験	B 7734
28	試験	4546	廃止	TC164/SC3	金属材料-硬さ試験-ヌーブ硬さ試験機の検証	B 7734
29	試験	4547	廃止	TC164/SC3	金属材料-硬さ試験-ヌーブ硬さ試験機に使用する基準片の校正	
30	試験	6506-1	改2	TC164/SC3	金属材料-ブリネル硬さ試験-第1部:試験方法	Z 2243
31	試験	6506-2	改2	TC164/SC3	金属材料-ブリネル硬さ試験-第2部:試験機の検定及び校正	B 7724
32	試験	6506-3	改2	TC164/SC3	金属材料-ブリネル硬さ試験-第3部:基準片の校正	B 7736
33	試験	6506-4	制定	TC164/SC3	金属材料-ブリネル硬さ試験-第4部:硬さ値表	
34	試験	6507-1	改3	TC164/SC3	金属材料-ビッカース硬さ試験-第1部:試験方法	Z 2244
35	試験	6507-2	改3	TC164/SC3	金属材料-ビッカース硬さ試験-第2部:試験機の検定	B 7725
36	試験	6507-3	改3	TC164/SC3	金属材料-ビッカース硬さ試験-第3部:基準片の校正	B 7735
37	試験	6507-4	制定	TC164/SC3	金属材料-ビッカース硬さ試験-第4部:硬さ値表	

#	分野	IS 番号	版	委員会	規格名称(和訳, 一部略称)	対応 JIS
38	試験	6508-1	改 2	TC164/SC3	金属材料-ロックウェル硬さ試験-第 1 部: 試験方法	Z 2245
39	試験	6508-2	改 2	TC164/SC3	金属材料-ロックウェル硬さ試験-第 2 部: 試験機の検定及び校正	B 7726
40	試験	6508-3	改 2	TC164/SC3	金属材料-ロックウェル硬さ試験-第 3 部: 参照標準片の校正	B 7730
41	試験	10250	廃止	TC164/SC3	金属材料-硬さ試験-平面で実施する試験に使用するヌーブ硬さ値表	
42	試験	12737	改 2	TC164/SC4	金属材料-平面ひずみ破壊靱性の測定方法	G0564

(日本鉄鋼連盟 阿部 隆)

## 6. 2. 2 セメント材料

セメントに関する規格は、ISO/TC74(Cement and lime)および CEN/TC51(Cement and building limes)が担当しており、ISO/TC74 の委員長(CEN/TC51 委員長を兼務)はフランスの Michel Delort 氏が務めている。

現在、セメントについてはウィーン協定に基づき CEN リードで活動は行われており、ISO/TC74 は実質的には活動していない。

国内の対応は ISO/TC74 国内審議委員会(委員長：長瀧重義教授、事務局：セメント協会)が行っている。

### 1. ISO/TC74 からの新業務項目提案に関する照会

ISO/TC74 から 2005 年 7 月 25 日と 8 月 2 日付けでセメントの試験方法に関する 6 件(強さ試験、化学分析、ポゾラン性、凝結・安定性、水和熱(溶解熱法)および水和熱(簡易断熱法))の新業務項目提案があった。

新業務項目提案の内容	添付された案
(1) ISO 679:1989(強さ試験)の改正提案	EN196-1:2005
(2) ISO 680:1990(化学分析)の改正提案	EN196-2:2005
(3) ISO 9597:1989(凝結および安定性試験)の改正提案	EN196-3:2005
(4) ISO 863:1990(ポゾランセメントのポゾラン性試験)の改正提案	EN196-5:2005
(5) 水和熱試験方法(溶解熱法)の新規提案	EN196-8:2003
(6) 水和熱試験方法(簡易断熱法)の新規提案	EN196-9:2003

添付された案はすべて 2005 年発行の EN であり、上記で述べたようにウィーン協定に基づく CEN リードで試験規格が検討されている。

本提案に対する投票が 2005 年 10 月 1 日の期限で行われ、ISO/TC74 の P-メンバーからは 7 カ国、O-メンバーからは 1 カ国の回答があった。回答した国が少なかった(採択には過半数の P-メンバーの承認(16 カ国)が必要)ため、2005 年 12 月 6 日付けで事務局(IBN/BIN)より期限を 2006 年 1 月 31 日に延期する旨の連絡があったが、現時点では投票結果は回付されていない。

### 2. セメントの蛍光 X 線分析方法

予てより国際規格/欧州規格として新規制定に向け、セメントの蛍光 X 線分析方法が CEN/TC51/WG15/TG1 において検討されていたが、2005 年 12 月 23 日に TG1 としての最終案がとりまとめられた。その後、ISO と CEN において本案に関し併行投票が行われる予定であったが、現時点では行われていない。

なお、TG1 における検討には日本も参加した。

(社団法人 セメント協会 高橋茂)



### 6. 2. 3 粉体材料

“ISO/TC24 Sieves, sieving and other sizing methods”（ふるい，ふるい分け，及びその他の粒子径測定方法）に関して，ふるい関係（SC1,SC3,SC7）と，ふるい以外の粒子径測定方法（SC4）に分けて現状状況を報告する。

#### （1）SC1(Sieves, sieving), SC3(Industrial wire screens), SC7(industrial plate screens) :

“Sieve”は試験用の小さいふるい，”screen”は工業用のふるいを指している。

ふるい関係 ISO 規格の大量の Systematic review が 2006 年 2 月 11 日投票締め切りで行われたことは本紙 14 号で報告した。さらにその後，2 月 11 日締め切り分以外のものの Systematic review が 2006 年 6 月末日投票締め切りで行われた。

まず，2 月 11 日締め切り分の結果であるが，事務局報告は全て“Confirm”ということになった。その結果をまとめて表-1 に示す。P メンバー国は 11 カ国であるが，実際に投票に参加したのは，オーストラリア SA, 中国 SAC, フィンランド SFS, ドイツ DIN, 日本 JISC, 韓国 KATS の 6 カ国で，ISO 規格作成審議時に参加していた国は，ドイツと日本だけであった。無投票の P メンバー国は，オーストリア，ベルギー，フランス，オランダ，ロシアであった。規格作成審議に参加していた英国，米国，カナダ，スイスは P-member から抜けている。日本の“revise”の方針については，既に本紙 13 号,14 号に概略を示したので参照願いたい。対応 JIS 規格の No.を示していないものは，JIS を作成していないものである。

表-1 2006.2.11 締め切り分のふるい関係 ISO 規格の Systematic review 結果

Document No.	ISO No.	ISO Title (対応 JIS 規格の No.)	日本の投票	Comment を付けた国.	事務局報告
N 0208	ISO 3310-1 :2000	Test sieves - Technical requirements and testing - Part 1: Test sieves of metal wire cloth (JIS Z 8801-1)	Revise	German(error 修正) China	Confirmation (No.chane)
N 0209	ISO 3310-2 :1999	Test sieves - Technical requirements and testing - Part 2: Test sieves of perforated metal plate (JIS Z 8801-2)	Revise	China	Confirmation (No.chane)
N 0210	ISO 4782 :1987	Metal wire for industrial wire screens and woven wire cloth	Confirm	China(Table 1 の改正)	Confirmation (No.chane)
N 0211	ISO 4783-1 :1989	Industrial wire screens and woven wire cloth - Guide to the choice of aperture size and wire diameter combinations - Part 1: Generalities	Confirm	—	Confirmation (No.chane)
N 0212	ISO 4783-2 :1989	Industrial wire screens and woven wire cloth - Guide to the choice of aperture size and wire	Confirm	China(GB/T1 928.2-2005 の採用)	Confirmation (No.chane)

		diameter combinations - Part 2: Preferred combinations for woven wire cloth (JIS G 3556)			
N 0213	ISO 7805-1 :1984	Industrial plate screens - Part 1: Thickness of 3 mm and above (JIS Z 8843)	Confirm with correction of error	China(China 方式の採用)	Confirmation (No.chane)
N 0214	ISO 7805-2 :1987	Industrial plate screens - Part 2: Thickness below 3 mm (JIS Z 8843)	Confirm	China(China 方式の採用)	Confirmation (No.chane)
N 0215	ISO 7806 :1983	Industrial plate screens - Codification for designating perforations (JIS Z 8843)	Abstention	China(GB/T1 0061 の採用)	Confirmation (No.chane)
N0216	ISO 9044 :1999	Industrial woven wire cloth - Technical requirements and testing (JIS G 3556)	Confirm	China(China 方式) Germany (Stand.Dev. の採用)	Confirmation (No.chane)
N 0217	ISO 10630 :1994	Industrial plate screens - Specifications and test methods (JIS Z 8843)	Revise ( 図 の 修 正 )	—	Confirmation (No.chane)
N 0218	ISO 14315 :1997	Industrial wire screens - Technical requirements and testing (JIS G 3556)	Confirm	China(China 規格紹介)	Confirmation (No.chane)

次に、2006年6月末日締め切りで Systematic review が行われた ISO No., 規格名, 日本の投票について、表-2 に示す。

ふるいに関する ISO 規格は、表-1 及び表-2 に全て含まれている。

**表-2 2006.6.30 締め切り分のふるい関係 ISO 規格の Systematic review**

Document No.	ISO No.	ISO Title	日本の投票	対応 JIS No.
N 0200	ISO 565 :1990	Test sieves - Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet - Nominal sizes of openings	Confirm	—
N 0201	ISO 2194 :1991	Industrial screens - Woven wire cloth, perforated plate and electroformed sheet - Designation and nominal sizes of openings	Confirm	—
N 0202	ISO 2395 :1990	Test sieves and test sieving - Vocabulary	Confirm	—
N 0203	ISO 2591-1 :1988	Test sieving - Part 1: Methods using test sieves and woven wire cloth and perforated metal plate	Confirm with comment	JIS Z 8815
N 0204	ISO 3310-3 :1990	Test sieves - Technical requirements and testing - Part 3: Test sieves of electroformed sheets	Confirm with correction of error	JIS Z 8801-3
N 0205	ISO 4783-3 :1981	Industrial wire screens and woven wire cloth - Guide to the choice of aperture size and wire diameter	Confirm	—

		combinations - Part 3: Preferred combinations for pre-crimped or pressure-welded wire screens		
N 0206	ISO 9045 :1990	Industrial screens and screening - Vocabulary	Revise	—

・ ISO 9045 に対する回答を “revise” としたのは，“ultrasonic screening” を加えようとするものである。

・ ISO 2591-1 に対する comment は，試料の縮分方法をもっとしっかり検討しようと言うものである。

なお，表-1 に示した事務局の方針は全て confirmation しようとするものであるが，実際上困難な測定方法や，間違った図を入れておくことは問題であるので，議長の Mr.Haver に会議を開くように提案を行っている。

## (2) SC4 (Sizing by methods other than sieving)

本紙 14 号の報告後，次の国際会議が開催された。

・ 2006.4.28,29 SC4 Cocoa-Beach(USA)国際会議

日本からの参加者は 16 名であった。審議資料は CD 化された。

各 WG のテーマは，前回も示したが，次のとおりである。

- ・ WG1 : Representation of analysis data
- ・ WG2 : Sedimentation, classification
- ・ WG3 : Pore size distribution, porosity
- ・ WG5 : Electrical sensing methods
- ・ WG6 : Laser diffraction methods
- ・ WG7 : Photon correlation spectroscopy
- ・ WG8 : Image analysis methods
- ・ WG9 : Single particle light scattering methods
- ・ WG10 : Small angle X-ray scattering method
- ・ WG11 : Sample preparation
- ・ WG12 : Aerosol electrical mobility analysis method
- ・ WG14 : Acoustic methods
- ・ WG15 : Focused scanning beam techniques

Cocoa-beach 会議で審議された各 WG の題名と現状を表-3 に示す。ISO No.の項に ISO として番号を示したものは，既に規格になっているものである。

これから分かるように，会議を開催しても全ての WG が開催される状況にはなく，WG の数が増えるほどその傾向は強くなると思われる。

なお，Cocoa-beach 会議で表-3 以外に審議された事項としては，次の問題がある。。

- ・ TC229 (Nano-technology) の用語がこの TC24 と関係するため、WG1 で対応する。
- ・ 標準試料として、NIST, BAM の外に、APPIE のものを追加するように準備している。

表－3 SC4会議で審議されてきた ISO 規格案の現状

WG	ISO No.	Title	レベル
1	9276-3	Representation of results of particle size analysis Part 3: Fitting of an experimental cumulative curve to a reference mode	CD 案提案。 次回 DIS 案提示。
	9276-6	Representation of results of particle size analysis Part 6: Descriptive and quantitative representation of particle shape and morphology	多少修正し、DIS とする。
2	ISO 13317 -1:2001 -2:2001 -3:2001	Determination of particle size distribution by gravitational liquid sedimentation methods Part 1: General principles and guidelines Part 2: Fixed Pipette methods Part 3: X-ray method	Systematic review
	ISO 13318 -1:2001 -2:2001	Determination of particle size distribution by centrifugal sedimentation methods Part 1: General principles and guidelines Part 2: Photocentrifugal methods	Systematic review
3	15901-2	Evaluation of pore size distribution and porosity of solid materials by mercury porosimetry and gas adsorption - Part 2: Evaluation by gas adsorption	FDIS
	15901-3	Evaluation of pore size distribution and porosity of solid materials by mercury porosimetry and gas adsorption - Part 1: Mercury porosimetry	DIS を修正中
	9277:1995	Determination of the specific surface area of solids by gas adsorption using the BET method	Revise する。
6	13320-1:1999	Particle size analysis - Laser diffraction methods - Part 1: General principles	改正として NWI を起こす。
7	22412	Particle size analysis - Dynamic light scattering	CD 対応中
9	21501-2	Determination of particle size distribution - Part 2: Light scattering liquid-born particle counter	英語に問題
	21501-3	Determination of particle size distribution - Part 3: Light extinction liquid-born particle counter	英語に問題
	21501-4	Determination of particle size distribution - Part 4: Application of light scattering airborne particle counter for clean spaces	英語に問題
11	14488	Particulate materials - Sampling and sample splitting for the purposes of determining particle properties	DIS 投票
12	15900	Determination of particle size distribution - Differential electrical mobility analysis for aerosol particles	CD 案
15		Back scattering technique	WD

((社)日本粉体工業技術協会 内海良治)

## 6. 2. 4 コンクリート材料

ISO/TC71/SC1（コンクリートの試験方法）分科委員会（以下、SC1）では、コンクリートの試験方法に関する ISO 規格、ISO 1920 シリーズの規格化作業を行って来たが、2005 年 7 月の part 4（硬化コンクリートの強度）の規格制定により、シリーズのすべてが ISO となった。

この規格は、ISO と CEN（欧州標準化委員会）との間で締結された協定（ウィーン協定）に基づき、1995 年に CEN から SC1 へ提案されたものである。当初、CEN の 19 件の個別の EN および ISO 規格と規格案を、ISO 規格として制定するものであった。1996 年のイスラエルにおける SC1 において、引用を容易にするため規格番号を再整理することとなり、現在の ISO 1920 シリーズとなった経緯がある。規格作成作業開始から 10 年の歳月を経て、ようやく規格化に至った。

ISO 1920 シリーズの構成を、次表に示す。

表. ISO 1920 の構成

ISO No. (制定年月日)	規格名称
ISO 1920-1 (2004-6-15)	Testing Concrete--Part 1 : Sampling of fresh concrete (コンクリート試験方法 第 1 部 : フレッシュコンクリートのサンプリング)
ISO 1920-2 (2005-4-15)	Testing Concrete--Part 2 : Qualities of fresh concrete (コンクリート試験方法 第 2 部 : フレッシュコンクリートの品質)
ISO 1920-3 (2004-10-1)	Testing Concrete-- Part 3 : Making and curing test specimens (コンクリート試験方法 第 3 部 : 供試体の作り方及び養生)
ISO 1920-4 (2005-7-15)	Testing Concrete-- Part 4 : Strength of hardened concrete (コンクリート試験方法 第 4 部 : 硬化コンクリートの強度)
ISO 1920-5 (2004-10-15)	Testing Concrete-- Part 5 : Properties of hardened concrete other than strength (コンクリート試験方法 第 5 部 : 硬化コンクリートの強度以外の性質)
ISO 1920-6 (2004-10-1)	Testing Concrete-- Part 6 : Sampling, preparing and testing the compressive strength of concrete cores (コンクリート試験方法 第 6 部 : コンクリートコアのサンプリング、準備及び圧縮強度試験)
ISO 1920-7 (2004-8-1)	Testing Concrete-- Part 7 : Non destructive test of hardened concrete (コンクリート試験方法 第 7 部 : 硬化コンクリートの非破壊試験)

ここにきて、新たな 2 つの試験方法についての規格作成作業が開始された。ひとつは、

コンクリートの乾燥収縮試験方法、もうひとつは、コンクリートの圧縮クリープ試験方法に関する規格である。

これらの試験方法については、2001年のオスロで行われたSC1において、既に、規格作成の決議はなされていたが、その後、2003年のシドニーでの会議では規格化の必要性についてWGを組織して検討することが決まり、さらに、2005年のソウルでの会議における再度の討議を経て、規格策定作業開始が正式に合意された。現在、各試験方法の作業原案(WD)につき、メンバーへの意見照会中であり、まもなく委員会原案(CD)へ登録のための投票が行われる。なお、コンクリートの乾燥収縮試験方法はISO 1920のPart 8、コンクリートの圧縮クリープ試験方法はISO 1920のPart 9となる。

また、静弾性係数試験方法についての検討も行われている。静弾性係数試験方法の規格については、既にISO 6784 Concrete -- Determination static modulus of elasticity in compressionが存在するが、現在、これを踏襲するか、あるいはこれを修正したものとするか、について審議中である。この試験方法については、ウィーン協定に基づき、CENにおいて作成される委員会案を基に、SC1にて検討を行うことになっている。

他に、自己充填コンクリートに関する試験、練混ぜ水や化学混和剤などのコンクリートの使用材料に関する試験、コンクリートの製造や施工に関する試験などが、ISO規格として必要となる試験方法として挙げられており、今後、順次検討が行われる。

(日本コンクリート工学協会 渡部隆)

## 6. 3 「設計の基本」に関するTC審議情報と対応状況

### 6. 3. 1 設計の基本

#### (1) 国内の活動状況 (2006年1月から2006年6月)

TC98に対応するため、建築・住宅国際機構ではTC98分科会、TC98/SC2/WG8（構造設計の一般的枠組み）、TC98/SC2/WG9（振動に対する建物の使用性）、TC98/SC2/WG10（構造物の耐久性設計の一般的原則）、TC98/SC2/WG11（構造物のリスク評価における一般的原則：2006年2月にWG11として登録）、TC98/SC3/WG2（構造物への風作用）の6つの委員会を設置し活動を行っている。また、土木学会内にTC98/SC3/WG8（海岸構造物に対する波と流れの作用）とTC98/SC3/WG10（地盤基礎構造物の設計に用いる地震作用）の2つの委員会が設置されている。

TC98分科会では定期見直しの投票対応、作業中の規格案についての審議などを行った。SC2/WG8・WG9ではDIS投票対応の検討、SC2/WG10ではCD作業案の内容を検討し日本としての対応を協議した。SC2/WG11では日本コンビナーのWGであり、4月に行われた第1回の国際WGに向けたWD第1版の作成、WG後の第2版の内容を検討、作成を行っている。SC3/WG2ではISO4354見直し作業案に対し、1回目のCDに対して送付したコメントに対する対応待ちの状態である。

#### (2) 国際会議

ISO/TC98に関わる国際会議が下記のとおり開催され、日本からそれぞれ専門家が派遣された。

SC3/WG10	2006-04-18	サンフランシスコ(アメリカ)
SC2/WG11	2006-04-24	カルガリー(カナダ)

#### (3) 審議の状況

以下の基準類がTC98において制定・改定作業中である。

##### ① SC2/WG8 DIS 2211

General Framework for structural design

(構造物の設計の基本—一般要求事項)

制定に向けて作業中 2006年1月にDIS移行。DIS投票完了、結果待ち。

##### ② SC2/WG9 DIS 10137

Serviceability of buildings and pedestrian walkways against vibration

(振動に対する建物と歩道橋の使用性)

制定に向けて作業中 2006年1月にDIS移行。DIS投票完了、結果待ち。

- ③ SC2/WG10 DIS 13823  
General principles on the design of structures for durability  
(構造物の耐久性設計に関する一般原則)  
制定作業中。2006年5月末にCDからDIS移行。現在投票期間中。
- ④ SC2/WG11 WD 13824  
General principles on risk assessment for structures  
(構造物のリスク評価における一般的原則)  
制定作業中。2006年5月末にDIS移行。現在投票期間中。
- ⑤ SC3/WG2 CD 4354  
Wind actions on structures  
(構造物への風の作用)  
改定作業中。CD第1版のコメントを考慮し発行される第2版の回覧待ち。
- ⑥ SC3/WG8 DIS 21650  
Actions from waves and currents on coastal structures  
(海岸構造物に対する波と流れの作用)  
改定作業中。7月にDIS投票が行われ、承認された。コメントに対する回答対応中。  
2006年内FDIS移行予定。
- ⑦ SC3/WG10 (ISO 23469)  
Seismic actions for designing geotechnical works  
(地盤基礎構造物の設計に用いる地震作用)  
ISO 23469は作業終了。ISO23469に従った設計事例集をTRとする作業は継続進行中。  
11月末のTC98ベルリン会議にて方針が決定する予定。

2006年に定期見直しに付された既存国際規格は3件、技術レポートはない。

ISO 13822:2001 既存構造物の評価 (旧 SC2/WG6)

ISO 12494:2001 構造物への氷結荷重 (旧 SC3/WG6)

ISO 3010:2001 構造物への地震の作用 (旧 SC3/WG9)

#### (4) その他

日本が事務局を担当しているTC98/SC3において、以前から提案の出ている二次構造部材の地震リスク評価を新規業務項目(NWI)とするべくスコープの作成作業の担当を募る予定。また、偶発作用に関するISOの見直しについて新規業務項目提案(NWIP)を出すかどうかオランダの委員に打診する予定。粉体荷重は日本建築学会の指針が出た後に新規業務項目提案とする予定であったが、本年度に完成する目処は無く、次年度に持ち越されることとなった。

(建築・住宅国際機構 西野加奈子)



## 6. 4 「振動と衝撃」に関するTC (TC108) 審議情報と対応状況

### (1) はじめに

ISO/TC108はMechanical Vibration and Shock (機械振動と衝撃) を扱い、日本では日本機械学会が中心となって対応している<sup>1)</sup>。ISOのウェブサイト<sup>2)</sup>によれば、2006年8月現在、7 直属WG、5SC、1JWGが活動している。土木関連では、SC2 Measurement and evaluation of mechanical vibration and shock as applied to machines, vehicles and structures (機械・乗物及び構造物の振動・衝撃の測定と評価) に土木学会関係からエキスパートが参加している。さらにSC2で活動している8WG、1JWGのうち、WG3 Vibration of stationary structures (構造物の振動) ならびにWG8 Ground-borne noise and vibration from rail systems (鉄道による騒音と振動) が土木分野との関係が深い。

2005年の会議は2005年8月29日から9月2日にカナダ・トロント近郊のミシソーガにあるカナダ基準協会 (CSA) で開催され、日本の土木学会関係から2名が出席した。本報告ではカナダ会議の内容を中心に報告する。

### (2) ISO/TC108/WG3 Vibration of stationary structures (構造物の振動)

カナダ会議では、ISO 4866:1990 “Mechanical vibration and shock - Vibration of buildings - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings” (機械振動と衝撃－建物の振動－振動測定と建物の影響評価のためのガイドライン) の改訂版である 3<sup>rd</sup> ISO/WD 4866:2005 “Mechanical vibration and shock — Vibration of fixed structures — Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures” (機械振動と衝撃－固定した構造物の振動－振動測定と構造物の影響評価のためのガイドライン) についての審議が中心だった。

基準名の変更が表わすように、これまで建築構造物の診断に対して書かれていたドラフトを構造物 (インフラ) 全般に対しての基準に拡大している。具体的には、例えば「床と壁」を「床、壁、橋、デッキ」などと改めたり、トンネルに関する記述が追加されたりしている。また、断層の影響なども地盤条件として考慮することが盛り込まれるなど、土木分野に大きく関係する変更となっている。カナダ会議およびそれ以降は、このように対象構造物が拡大したことへの整合性をとる作業が中心となっている。

現在、土木構造物の振動測定や評価に関するISO基準としては、橋梁に関するISO 14963 (橋梁の動的試験のガイドライン) やISO 18649 (橋梁の動的試験結果の評価)、トンネルに関してはISO 10815 (列車の通過によって鉄道トンネル内部に発生する振動の測定) がある。また、日本国内では土木学会の構造工学委員会 橋梁振動モニタリングとその標準化小委員会 (委員長: 中島章典) が、橋梁の維持管理や構造性能評価におけるモニタリングの応用に関する基準作成を進め、2006年3月に「モニタリングによる橋梁の性能評価指針

(案)」を出版した。この指針(案)はISO 14963やISO 18649などの国際規格に整合しており、ISO 4866に関しても引き続き基準改定に参画しながら、国内において適切に対応することが必要である。さらに、ISO 4866は土木構造物全般を対象としているため、橋梁以外でも関係各位の参加、協力の重要性が増大している。

このほか、カナダ会議では、取り扱う振動データの種類について、不規則なデータは確率的な関数で評価されるという記述が追加され、測定・解析の確率的側面として、モデル化と測定の不確実性に関する記述が加わった。また、データの解析に関して、重要な構造物の応答解析では、振動数を $\pm 5\%$ 、減衰定数を $\pm 10\%$ の範囲で求めることとした。原案では振動数は $\pm 1\%$ とされていたが、測定の複雑さを考慮して緩和した。これについては数年後には見直しが必要との指摘があった。

カナダ会議後、3rd ISO/WD 4866は、2006年1月にISO/NWIP 4866として投票にかけられ、2006年5月に承認されISO /NP 4866となった。参考としてISO/NP 4866の目次を記す<sup>3)</sup>。

ISO/NP 4866 "Mechanical vibration and shock — Vibration of fixed structures — Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures" (Revision of ISO 4866:1990, ISO 4866:1990/Amd.1:1994, ISO 4866:1990/Amd.2:1996)

(ISO/新業務項目提案 4866 “機械振動と衝撃 - 固定した構造物の振動—振動測定と構造物の影響評価のためのガイドライン” (ISO 4866:1990, 補遺1:1994, 補遺2:1996の改訂))

1 Scope (範囲)

2 Normative references (参考基準)

3 Definitions (定義)

4 Source-related factors to be considered (考慮すべき振動源の要因)

4.1 General (一般)

4.2 Type and duration of source (振動源の種類と継続時間)

4.3 Category of signals emitted by the source (振動源から放射する信号の種類)

4.4 Frequency range and vibration amplitude (振動数範囲と振動振幅)

5 Structure-related factors to be considered (考慮すべき構造物の要因)

5.1 General (一般)

5.2 Type and condition of structures (構造物の種類と状態)

5.3 Natural frequencies and damping (固有振動数と減衰定数)

5.4 Structure dimensions (構造物の寸法)

5.5 Influence of ground conditions (地盤条件の影響)

6 Quantities to be measured (測定する物理量)

7 Instrumentation (機器)

7.1 General requirements (一般的要求)

- 7.2 Choice of transducers (変換器の選択)
- 7.3 Signal-to-noise ratio (信号対雑音比)
- 8 Position and mounting of transducers (変換器の位置と取り付け)
  - 8.1 Positions of transducer (変換器の位置)
  - 8.2 Mounting of transducers (変換器の取り付け)
- 9 Data collection, analysis and assessment (データ収録、解析、評価)
  - 9.1 General (一般)
  - 9.2 Description of data (データの種類)
  - 9.3 Duration (継続時間)
  - 9.4 Data analysis procedures (データ解析の手順)
- 10 Method of data evaluation (評価方法)
  - 10.1 General (一般)
  - 10.2 Types of investigation (調査の種類)
  - 10.3 Reporting of control activities (調査結果の報告)
  - 10.4 Evaluation for prediction (予測のための評価)
  - 10.5 Evaluation of the vibration in existing structures (既存構造物の振動評価)
  - 10.6 Kinematic quantities as indices of vibration severity in structures  
(構造物の振動シビアリティ指標としての運動方程式)
  - 10.7 Probabilistic aspects (確率的側面)
  - 10.8 Fatigue factors (疲労要因)
  - 10.9 Description of damage (損傷の等級)
- Annex A (informative) (付録A 参考)
  - Classification of structures (構造物の分類)
- Annex B (informative) (付録B 参考)
  - Random data (不規則データ)
- Annex C (informative) (付録C 参考)
  - Predicting natural frequencies and damping of buildings  
(建物の固有振動数と減衰定数の予測)
- Annex D (informative) (付録D 参考)
  - Vibrational interaction between the foundation of a structure and the soil  
(構造物基礎と地盤の相互作用)

(3) ISO/TC108/WG8 Ground-borne noise and vibration from rail systems (鉄道の騒音と振動)

WG8では、ISO 14837 Mechanical vibration - Ground-borne noise and vibration arising from rail systems - (機械振動－鉄道から発生する騒音と振動－)に関する規格策定作業が行われ

ている。ISO 14837はPart 1: General guidance, Part 2: Prediction models, Part 3: Measurement, Part 4: Evaluation criteria, Part 5: Mitigation, Part 6: Asset management の6つのPartから構成され、現在はPart 1が2005年7月にISO規格として発行され、残りのPartについても順次作業が進められている。

WG8は鉄道の振動に深く関係するWGで、(財)鉄道総合技術研究所からエキスパートが参加していたが、エキスパートの方の退職に伴い参加が途切れていた。最近、鉄道総研から新たなエキスパートの参加があり、今後の活動が大いに期待される。

(土木学会・宮森保紀、大島俊之、中島章典)

#### 参考文献

- 1) (社)日本機械学会 ISO/TC108 (機械と衝撃) 国内委員会 : ISO/TC108国内委員会 2005年度活動報告書、2006年3月
- 2) International Organization for Standardization: TC108,  
<http://www.iso.org/iso/en/stdsdevelopment/tc/tclist/TechnicalCommitteeDetailPage.TechnicalCommitteeDetail?COMMID=3005>, 2006.8
- 3) International Organization for Standardization: ISO/NP 4866 "Mechanical vibration and shock — Vibration of fixed structures — Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures", Reference number ISO/TC 108/SC 2 N488, 2006.1.

## 6. 5 「構造の設計」に関するTC審議情報と対応状況

### 6. 5. 1 鋼構造

鋼構造の材料と設計に関するISO規格はISO/TC167(Steel and Aluminum Structures)のSC1(Materials and design of steel structures)が担当している。ISO10721(Steel structures)のPart-1であるISO10721-1(Materials and design)は、1997年2月にISO規格として制定されている。ISO10721-1は、建造物における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、建築構造物のみならず、橋梁・海洋構造物・その他土木構造物、および、それらに関連する構造物にも適用できるものである。ただし、現規格の本文には具体的なことはほとんど記述されていないのが実情である。また、コンクリート構造(TC71)や地盤工学(TC182)等の他分野での委員会活動が精力的になされているのに対し、TC167における委員会活動は全くの休眠状態である。そのため、TC167の国内審議団体である日本鋼構造協会に設置されている「ISO/TC167/SC1・SC2国内対策委員会(委員長:高梨晃一東大名誉教授)」においても、ここ数年来、ISO10721-1に関する具体的な審議がなされていない。

こうした状況下において、日本鋼構造協会(JSSC)では、ISO/TC167/SC1・SC2国内対応委員会の下部組織として、JSSCの「国際標準化活動アクションプラン」に基づき、以下の活動を行う国際基準整合化WGを設定することが平成17年6月に決定された。

- ①鋼構造に関わる国内基準の海外基準との調和/整合化の推進体制確立
- ②新ISO規格の策定の提案(耐震、耐火、合成構造、維持管理)
- ③ISO10721の適正化を目的としたアンブレラコード規格化
- ④アジアコード制定に関わる我が国の戦略策定(日中韓シンポジウムとの関係)

具体的な活動は、WGのメンバー(主査:杉山俊幸山梨大教授、メンバー9名、オブザーバー1名)が確定した同年11月より開始され、

- ①連絡調整体制の確立に向けた検討および情報収集/交換
- ②Draft案の策定/提示のための情報収集/交換ならびに検討
- ③海外の情報収集/調査および国内審議体制の確立(関係諸機関、団体との連携)
- ④日中韓鋼構造シンポジウムを通じての戦略策定の検討

を当面の目標として活動がなされている。

なお、このWGは、当面は、国際委員会(委員長:依田照彦早稲田大教授)が直接管掌する組織とし、ISO/TC167/SC1・SC2国内対策委員会との関係を取りながら活動を実施している。同WGでは、平成17年11月~平成18年7月の間に4回の会合を開催し、設計基準の共通化/統一化によるメリットおよびデメリットの明確化、TC71、TC182等他分野のISOに対する国内組織/活動状況の調査等を行ってきた。参考までに、次ページ以降に、WG活動で得られた設計基準の共通化/統一化によるメリットおよびデメリットを

示す。

(日本鋼構造協会 杉谷博・杉山俊幸)

設計規準の共通化・統一化のメリット・デメリット

対象者	メリット	デメリット・課題
全般	<ul style="list-style-type: none"> <li>共通言語で議論ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術レベルが向上してきているにも関わらず、これを取り込めない可能性がある。</li> <li>合意を得るのに時間を要することから、一度策定したら、なかなか改訂できない可能性が高い。</li> <li>国家間の環境の違いが大きいため、統一が図れない可能性あり。例えば、戦車荷重を考慮するか否か。従って、各国が Annex を用意する必要がある i.e. 規格がより複雑化することになる。これを上回るメリットがないと共通化・統一化できない。</li> <li>国ごとに規準のレベル (法なのか通達なのか等) に違いがあり、どのレベルの規準として承認するかがネックとなり得る。</li> <li>統一化および共通化を図る事項について共通認識を持つ必要あり。設計思想の統一 (例えば ASD を採用するのかわかり、LRFD を採用するのかわかり) は重要であり、これが統一できれば、その他のことは各国まちなちであってよい。</li> <li>各国で採用されている資格制度との絡みも考慮する必要あり。例えば APEC エンジニアとして登録されていても、発注する国での設計に関われないなど。</li> <li>日本において、建築分野と土木分野の規準の統一化・共通化が図れないようだと、国際的な統一化・共通化は無理なのではないか。</li> </ul>

<p>発注者 建築：所有者 土木：官庁等</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外国企業との競争を促す</li> <li>・建設コストを下げられる可能性が広がる</li> <li>・発注仕様を規格化できる。</li> <li>・性能に対するイメージが一元化できる。</li> <li>・比較が容易になる。</li> <li>・設計規準作成経費節減</li> <li>・設計審査が容易になり業務効率化の可能性あり。</li> <li>・規準の改訂等で気を揉む必要がない</li> <li>・外国政府からの圧力がない(WTO関連)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・契約方法等も国際的に耐えられるものとしなければならぬ</li> <li>・規準の枠組みを超える仕様に対して、受注者から理解されなくなる。</li> <li>・共通化・統一化に伴う変更具合によっては、導入経費（教育、訓練）がかさみ得る</li> <li>・策定・改訂に時間がかかる</li> <li>・日本の実状に適さない項目を直す作業が必要不可欠。</li> <li>・規定改定により既存不適格の問題が生じる。</li> <li>・地域や風土の特性をうまく考慮できるか（特に荷重や安全率の設定）</li> </ul>
<p>設計事務所  受注者側 (建築)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発注者との意思統一が容易になる。</li> <li>・設計プロセスの効率化。</li> <li>・国ごとの設計規準を調べ直す必要がない</li> <li>・同一仕様の経験を多くつむことによる作業の効率化。</li> <li>・同一仕様の経験を多くつむことによる効率化。（生産管理・コスト管理など）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計のマンネリ化。</li> <li>・国ごとの設計規準の違いを理解できる日本人技術者の高い技術力が活きない</li> <li>・慣れによる品質低下。</li> <li>・技術向上意欲の低下。</li> <li>・手の抜きどころの蔓延。</li> </ul>
<p>コンサルタント  受注者側 (土木)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本国外での受注のチャンスが増える</li> <li>・設計規準が共通化・統一化された地域内であれば、国外への進出も今までより容易になる</li> <li>・さまざまな異なる基準を調査し、満足させる作業が不要</li> <li>・国籍に関係なく技術者を雇用できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外国企業との競争</li> <li>・共通化・統一化に伴う変更具合によっては、社内教育、ソフト買い替え等の経費がかさみ得る</li> <li>・国内の受注を海外の会社にとられる恐れがある。</li> <li>・設計手法の変更や移行で、混乱が生じる可能性がある。</li> </ul>



	<p>橋梁メーカー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国外での受注のチャンスが増える</li> <li>・ 設計規準が共通化・統一化された地域内であれば、国外への進出も今までより容易になる</li> <li>・ エンジニアの転用</li> <li>・ 見積もり精度の向上</li> <li>・ 材料費削減（外国向け特別仕様がなくなる。）</li> <li>・ Engineering保険の料率が落ちる。</li> <li>・ WPSが工場に蓄積される。</li> <li>・ 設計条件、仕様の解釈が国によって異なることが減り、Technicalな部分で解釈の違いによるトラブルが減る。</li> <li>・ 設計の根拠がわかりやすくなる。</li> <li>・ 各国の規準を勉強する必要がない</li> <li>・ 国籍に関係なく技術者を雇用できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外国企業との競争、外国企業の日本参入（特に中国）</li> <li>・ 共通化・統一化に伴う変更具合によっては、社内教育、ソフト買い替え等の経費がかさみ得る</li> <li>・ 完全に統一されない限り、境界で問題が残る。（特に耐震設計は統一が難しい。）</li> <li>・ 関連する材料基準等も共通化し、共通化した設計基準に合わせないと、検討に時間が掛かる、誤った解釈を招く等、せっかくの設計基準共通化の効果が薄れる。</li> <li>・ 製品の規格は各国の規格にあわせることになるため、完全な仕様の統一にはならない。</li> <li>・ 仕様が細分化されることにより仕様は複雑になる。</li> <li>・ 国内の受注を海外の会社にとられる恐れがある。</li> <li>・ 日本独自の技術が失われる（盗まれる）可能性がある。</li> <li>・ 契約システムの理解が大変か？</li> <li>・ 共通基準の解釈を誤解しないよう日本語翻訳版の出版は必要</li> </ul>
<p>ゼネコン</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国外での受注のチャンスが増える</li> <li>・ 設計規準が共通化・統一化された地域内であれば、国外への進出も今までより容易になる</li> <li>・ 設計の根拠がわかりやすくなる。</li> <li>・ 各国の規準を勉強する必要がない</li> <li>・ 国籍に関係なく技術者を雇用できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外国企業との競争（国内の受注を海外の会社にとられる恐れがある。）</li> <li>・ 共通化・統一化に伴う変更具合によっては、社内教育、ソフト買い替え等の経費がかさみ得る</li> <li>・ 日本独自の技術が失われる（盗まれる）可能性がある。</li> <li>・ 契約システムの理解が大変か？</li> </ul>	

<p>第三者（利用者など）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建設コストを下げられる可能性が広がる</li> <li>• ある一定以上のレベルの性能が確保されていることの安心感</li> <li>• 構造物の性能を世界的に統一された基準で評価できる可能性がある（グローバルな保険商品の可能性?）</li> <li>• 海外との人事交流が活発になる（大学、研究所など?）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• どこに行っても同じようなものに出会う可能性。</li> <li>• 設計手法の変更などの混乱で、安全性の失われた構造物がで きる可能性がある。</li> <li>• 地域特性が考慮されているかどうか疑問を感じる可能性あり (特に地震や台風)</li> </ul>
-------------------	---	--

## 6. 5. 2 コンクリート構造

2003年12月15日に制定された ISO 19338 Performance and assessment requirements for design standards on structural concrete (構造用コンクリートの設計標準のための性能及び評価要求事項)は、コンクリート構造物の使用性や安全性に関する原則を定める規格である。この規格の第9項「適合するとみなされる国家規格 (National standards “deemed to satisfy”）」には、この規格に適合すると判定された国家規格を「附属書 A (規定) Conformity with this International Standard (本国際規格との適合)」に明記するよう定められている。

ISO/TC71/SC4 (コンクリート構造の性能規定) 分科委員会 (以下、SC4) では、附属書 A に示されたプロセスに則り、コンクリート構造物の設計・施工に関する各国の規準類に関し、ISO 19338 との適合性認証のための審議を行っている。2004年のイスタンブールでの SC4 では ACI 318-05 (ACI 318-02 の改正版)、2005年のソウルでの SC4 では AS 3600:2004 (オーストラリア基準) 並びにコロンビア規準等についての審議を行った。今後、サウジアラビア規準、ブラジル規準等の審議が予定されている。

ちなみに、現時点での ISO 19338 の見なし規準は、下表の通りである。

表. ISO 19338 のみなし規準 (附属書 A に明記されているもの)

国/地域	規準等
米国	ACI 318-05、ACI 343R-95
ヨーロッパ	EN 1992-1-1、Eurocode 2
日本	日本建築学会 鉄筋コンクリート構造計算規準 (1999) 日本建築学会 プレストレストコンクリート設計施工規準 (1998) 土木学会 コンクリート標準示方書 (2002)
オーストラリア	AS 3600:2001

SC4 の新しい作業として、2006年のソウルにおける会合において、鉄筋の靱性に関する規格制定の提案がされ、これを受け、SC4 に検討WGを設けることとなった。日本も WG に参画する。

ISO 15673 Guidelines for the simplified design of structural reinforced concrete for buildings (建築物のための構造用鉄筋コンクリート簡易設計指針)が2005年7月15日に制定され、ISO/TC71/SC5 (コンクリート構造の簡易設計) 分科委員会 (以下、SC5) の当面の目的が達成された。

2005年のソウルにおいて、SC5 の新たな作業として、次の2つの規格作成の提案が行わ

れ討議された。

- (1) 小規模 RC 橋の簡易設計基準 ( Simplified design standard for small reinforced concrete bridge)
- (2) 既存 RC 建築物の簡易耐震補強設計基準 ( Simplified design standard for seismic rehabilitation of existing reinforced concrete buildings )

翌年 2006 年 4 月に、これらの新作業項目提案の採択に対する投票が行われたが、投票数が少なかったためか、結果についてはまだ明らかにされていない。

(日本コンクリート工学協会 渡部隆)

## 6. 6 「地盤と基礎」に関するTC審議情報と対応状況

### (1) はじめに

「地盤と基礎」に関するTCは、TC182 (Geotechnics、地盤工学)、TC190 (Soil quality)、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(社)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メンバー登録されている。

本号では、ISO/TC221 (ジオシンセティックス) における規格案審議状況とそれを取り巻く米国 (ASTM/D35) と欧州 (CEN/TC189) における審議状況について報告する。また、CEN/TC288/WG11 (深い排水工法) の審議状況を報告する。

### (2) ISO/TC221 (Geosynthetics /ジオシンセティックス) における審議状況

第6回 ISO/TC221 総会が2005年11月2～4日に米国・フィラデルフィアのASTM本部において開催された。ISO/TC221には、WG1：CEN/TC 189との連絡、WG2：用語、分類とサンプリング、WG3：力学特性、WG4：水理特性、WG5：耐久性の5つのワーキング・グループがある。会議初日は、WG5のWG会議が開催され、二日目は、WG2～5のWG会議が開催された。三日目は全体会議で各WG案に対する議論と投票がなされた。全体会議への参加人数の内訳は、韓国2、日本3、英国5、アメリカ5、カナダ3、イタリア2、ドイツ5、フランス2、イスラエル2、オーストリア1、ルクセンブルグ1だった。わが国からは初日にWG5のWG会議に3名が参加し、二日目は3つのWGに分かれてWG会議に参加した。

#### (a) 用語、分類とサンプリングに関する議論

WG2ではISO/DIS 10381 (Terms and definitions)に関する議論がなされた。この規格に対して、イギリスとフランスから、これまで議論されていなかった' Geosynthetic Barriers' という用語が定義されたこと、' Geosynthetic Barriers' には' Geomembranes' と' Geosynthetic clay liners' が含まれるので市場に混乱を来すこと、記号の定義で一般的なものが含まれており、非常に幅広い定義がなされていることなどが指摘された。議論の結果、ISO/DIS 10381は修正版を作成するためのNWIとして見直されることとなった。今後の手順としては、現在の規格案を各国で再検討し修正案を作成した後、2006年9月に横浜で開催される第7回ISO/TC221会議で審議することとなった。

#### (b) 力学特性に関する議論

WG3では、わが国から提案している以下の試験方法の正式文書登録の件が議論された。

－ISO/CD： Geotextiles and geotextile-related products - Procedure for simulating damage under interlocking concrete block pavement (Roller compact method) (インターロッキングブロック舗装下の損傷試験 (ローラコンパクタ法))

この規格はその名のとおりインターロッキングブロックの下に敷設される不織布系ジオテキスタイルの損傷特性を評価するために試験法である。この規格案は、(社)建材産業協会に

設置された「ブロック舗装用繊維材料の性能評価方法・標準化委員会」（委員長 卷内勝彦 日大教授）においてまとめられた。WG での議論の結果、規格名を“Procedure for simulating damage under interlocking concrete block pavement (Roller compact method)” から，“Procedure for simulating damage under interlocking concrete block pavement by the roller compact method” に修正すること、具体的な試料の配置方法を明記すること、具体的な目視観測の内容を明記することなどの意見が出され了承された。そのほか、本 WG では以下の規格について討議された。

- －ISO 10319 ジオテキスタイル：幅広条件での引張り試験
- －ISO 10321 ジオテキスタイル：幅広条件でのつなぎ目および縫い目の引張り試験

### (c) 耐久性に関する議論

WG5 では、二日間にわたり、以下の規格について討議された。

- －ISO 13434 ジオシンセティックス：耐久性に関するガイドライン
- －ISO 20432 ジオシンセティックス：補強材の低減係数導出に関するガイドライン

ISO/CD 20432 の討議において、わが国から生物学的な破断強度の低減と地震時の設計強度に関して意見が出された。生物学的な破断強度の低減は実験データなどの根拠がないため、主要な低減要因から省くことが了承された。また、地震時の設計強度に関しては、算定式を明示するように提案し、了承された。

### (d) 全体会議での議論

上記の各 WG に関する議論の他に、ドイツから各 WG の Resolution が当日の朝まで配布されないことに対する抗議があった。そのため、議長から Resolution は会議後、3 ヶ月以内に各国に配信され、修正可能であるとの説明がなされ、了承された。また、下記の NWI の承認が予定されていたが、全体会議前に配布されておらず、NWI の投票を 2 週間延期することとなった。

- －ジオテキスタイル・圧縮クリープの決定法（圧縮クリープ特性）
- －ジオテキスタイル・圧縮クリープの決定法（短時間における圧縮クリープ）

## (3) 米国, ASTM/D35 (Geosynthetics /ジオシンセティックス) における審議状況

平成 18 年 6 月 11～16 日にカナダ・トロントで ASTM/ D35 の 2006 年度 6 月会議が開催された。ASTM/ D35（以後 ASTM）はジオシンセティックスの試験法に関する規格を制定する米国の機関であり、年 2 回会議を開催して新しい規格の制定と既存の規格の見直しを行っている。

ASTM/D35 はジオシンセティックスに関する ISO が制定されるはるか前から数多くの規格を整備してきた。ISO/TC221 とは二重に規格を作らないという覚書を交わしている。今では多くの ISO 委員がこの会議に参加し、意見の交換を行うようになっている。

ASTM の発展に多大な貢献をしたのが現在の GSI (Geosynthetic Institute) である。1986 に Koerner (カーナー) 氏によって Geosynthetic Research Inc. として立ち上げられ、GRI

(Geosynthetic Research Institute)を経て、現在に至っている。ASTM の歴史は GSI の歴史と言っても過言ではなく、ジオシンセティックスの発展と共に ASTM と GSI は歩んでいる。今回の会議では、各 WG 委員会、ワークショップ、ISO との連携会議などの全体会議が行われた。

#### (a) D35 ワークショップ

ワークショップでは、カナダ王立士官学校の Bathurst(バサースト)教授が講演を行った。概要としては、①CCD カメラを使用したジオグリッドの引張り試験の測定方法、②デジタルカメラを使用したジオグリッドの変形の測定方法、③拘束圧下での補強材の引張り試験方法、④土中の補強材の張力を推定する K-stiffness 法の説明であった。特に、K-stiffness 法の検討では、北米と日本の補強土構造物に対して、実際に測定された補強材ひずみを用いて補強材張力を推定し、測定結果を比較することにより妥当性を検証しており、実務的な手法を紹介した。結論としては、K-stiffness 法を用いた設計法を適用することにより、今まで破断まで行っていた長期間のクリープ試験を省略し、小さいひずみレベルもしくは短時間でのクリープ試験結果で設計を行えばよいということであった。つまり、実際の補強盛土では、補強材に発生するひずみは十分小さく、補強材の性能試験においても非現実的なクリープ試験を行うべきではないということであった。その後、質疑応答に入り、長時間のクリープ試験の是非や最新のデジタル機器の応用について、研究者、試験機関の実務者、メーカーの開発者の方々が非常に活発な議論が行った。

#### (b) ASTM D4595 に関する議論

ASTM D4595 は「ジオテキスタイルの引張り試験方法」基準として世界中で広く用いられている。後にジオグリッドが開発された際、D4595 が準用された時代もあった。2001年にジオグリッドの引張り試験である D6637 が公表され、D4595 は再びジオテキスタイルのみの引張り試験の基準となった。今回の会議では、ISO を強く意識しながら、今後の D4595 のあり方などについて議論された。また技術的な内容については、試験前の供試体のゆるみをとるために載荷するプレロードの影響が実データをもとに議論された。

#### (c) ジオグリッドのクリープに関する議論

ジオグリッドの性能試験の一つにクリープ試験がある。ジオグリッドのクリープ試験では、高分子材料に対して標準的に行われている温度を上げた促進試験が適用されている。ASTM では、time - temperature superposition (TTS)によるクリープ試験を基準化しており、最近では、1998年に Thornton らが提唱した Stepped isothermal method も基準化した。今回の会議でも、上述の試験法をさらに改良した種々の試験法が議論された。

#### (d) わが国における課題

わが国において、地盤補強技術に関する研究は盛んであるが、材料としてのジオシンセティックスの研究はそれほどでもない。世界標準となりつつある環境温度でクリープを促進させる試験を例にすると、わが国では装置さえほとんどなく、測定例も皆無に等しい。ジオシンセティックスの材料に関する研究をさらに盛んに進め、その性質を合理的な試験で測定する

方法を開発し、合理的な設計・施工に役立てる努力が必要である。また、日本には GSI のような民間のジオシンセティックス認定機関が存在しない。GSI はわが国を除くアジアの多くの国々に協力関係をもつ試験機関を有している。試験法を活用する組織とその技術を担保する仕組みづくりも今後の課題と感じられた。

#### **(4) 欧州, CEN/TC189 (Geosynthetics /ジオシンセティックス) における審議状況**

2006年5月18, 19日にノルウェーのトロンヘイムで第31回 CEN/TC189 (以後 CEN) 委員会が開催された。わが国はオブザーバーとして2名の委員を派遣し、この分野における CEN の動向を調査するとともに、わが国の ISO 活動の状況を説明して意見の交換を行った。

##### **(a) CEN/TC189 とわが国の参加の経緯**

ジオシンセティックス関連の国際規格に関する世界情勢をみると、2000年に ISO/TC221 (以後 ISO) と ASTM International D35 (以後 ASTM) が協同的な活動を行うことで覚書を交わした後は、実質的に ISO の下に CEN と ASTM があるという状況にある。欧州と米国の考え方の違いが ISO 会議で議論される中で、この分野に多くの実績を有し、中立的な立場にあるわが国に大きな貢献が期待されるようになってきた。

地盤工学会に設置されている TC221 国内専門委員会は、これまで ISO 会議のみならず ASTM 会議にも参加を行ってきたが、今回初めて CEN 会議に出席した。今回の参加は、国際ジオシンセティックス学会の会長を務め、ISO と CEN でもリーダーシップをとっているイタリアの Cazzuffi 氏から CEN/TC189 会議において、2006年9月にわが国で初めて開催される ISO/TC221 横浜会議の概要説明をして欲しいとの要請を受けたことにはじまった。参加にあたって、「招待状なしで、非欧州を優先に4名までの ISO オブザーバーの参加が可能」という権利を行使した。

CEN/TC189 には、WG1: 全体調整およびアスファルト補強部門との連携、WG2: 用語と記号、WG3: 力学試験、WG4: 水理試験、WG 5: 耐久性試験、WG6: ジオシンセティックス・バリアーの6つの WG がある。Chairman はオランダ・ジオデルフト社の Bezuijen (ベズイジエン) 氏 (今回の会議で任期満了であったが再任された)、Secretary はベルギー・センテッキシブル社の Foubert (フォウベルト) 氏で、各 WG でも民間の技術者が主導的に活動していた。所属国は、ベルギー、チェコ、デンマーク、フランス、フィンランド、ドイツ、ポーランド、イタリア、ルクセンブルグ、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、スウェーデン、英国の14カ国である。年に1回、全体会議を行い、各 WG は年に4～6回委員会を開催している状況にあるとのことである。全体会議には毎回60～80名の参加者があり、年々参加国が増える状況にある。

##### **(b) 主要な議論**

今回の会議では、初日に WG 会議が、次の日に全体会議が開かれた。チェコ、スペイン、ポーランドを除く国々から60名以上の参加者があり、今回開催が中止された WG2 を除く5つの



WG 会議では、活発な議論がなされた。全体会議には、CEN 本部からも委員が参加した。

WG1 では、ジオシンセティックを用いたアスファルト舗装の補強に関する試験法が議論された。この分野は ASTM が先導的に規格を整備しているので、ここで議論している案が CEN リードで最終的に ISO 規格になったとき、ASTM 規格との明確に差別できるかという点と、舗装に関連した他の ISO 委員会との協同的な審議が議論の内容となった。これらの点について、今回結論はでなかった。しかし、CEN 本部は CEN 内部の他の委員会のみならず ISO や ASTM の関連委員会との調整に有効に機能していることがよくわかった。

WG3 では、ジオシンセティックスの強度試験についての 3 つ試験機関での一斉試験の結果が報告された。今後もこのような活動を続けるために、スポンサーを募る必要性が確認された。この点に関して、ボランティアベースで動いている ASTM と、国あるいは欧州全体での利害を意識して動く CEN とでは、活動のしかたが大きく異なると感じた。また、WG3 では、引張り試験において、ジオシンセティックス以外の材料（プラスチック一般や金属の一部）に対する引張り試験との整合性を検討しはじめることが確認された。技術の検討が進めば、特定の材料毎に試験の方法が特殊化せざるをえない。しかし、そうすると異なる材料同士の試験結果を比較することが難しくなる場合がある。そのような背景での活動のようである。

WG4 ではジオシンセティックスの透水試験の改訂が議論された。全体会議では、手続きのしかたとルールの確認がなされた。現状においてその修正は非常に煩雑なようで、ルールを改定する必要性について意見が交換された。

WG5 では、新しい種類のジオシンセティックスに対し、既往の試験法の適用範囲を拡大することで対応することが議論された。また、長期耐久性に関するガイドラインの作成が議論された。この種の議論は ISO ですでに規格案として審議が始まっており、今後、この分野の動向には注意を払う必要があると感じられた。

WG6 では、ジオシンセティックスクレイライナーとジオメンブレンの試験法を統一する必要性の問題が議論された。バリアー材についての関連協会（欧州ベントナイト協会など）との協同的な活動の重要性が主張された。ここでもスポンサーの確保の問題が議論された。

全体会議では、Secretary が議事録（案）をプロジェクターで示し、会場から修正案を募るといったかたちで、議論の要約が図られた。著者らの英語力では理解できないような、「てにをは」レベルでの修正も行われた。投票作業の前には、各国が真剣に打ち合わせをしていた。特にドイツは 10 名程度の委員を送り込んでいたので、その打ち合わせの様子には迫力があつた。

### (c) わが国への期待と会議の雰囲気

今回の会議に参加して、CEN の構成と現状をある程度理解することができた。会議中、日本から新しい規格の提案はないのかと尋ねられた。わが国の技術が国際の舞台に十分にでてきていないと思っている委員からの意見だった。更なる貢献がわが国には求められていると感じた。

全体の会議を通して、非常に暖かく迎えられ、夜遅くまで続いた公式行事にも招待をうけた。CEN 本部の幹部の方と話をする機会も得たが、国際規格のメリットについて、教科書にあるような台詞で熱く主張がなされ、活動に対するモチベーションの高さが伺われた。

わが国から規格案を提案する場合や、CEN リードの規格案にわが国の意見を直接伝える場合など、CEN 会議への積極的な参加は有益であると思われた。

(地盤工学会 篠田昌弘, 宮田喜壽, 木幡行宏)

#### **(5) CEN/TC288/WG11 (Deep Drainage / 深い排水工法) での審議状況**

CEN/TC288 Execution of Special Geotechnical Works/Working Group 11 Deep Drainage (深い排水工法) の第7回委員会が、2006年1月19日と20日にコペンハーゲン郊外のリンビー市で開催された。今回の委員会は、昨年に行ったWG11の規格案のNational Enquiryに対して数多くのコメントが寄せられたことと、特にフィンランドから非常に否定的な対応が示されたため、フィンランドを説得し、最終規格案を決定するために開催された。委員会には、5ヶ国から委員が参加した。

##### **(a) これまでの審議状況**

WG11 委員会は、2002年のオランダでの第1回委員会を含め約1.5年間に6回の委員会が開催された。毎回、規格本文と付属書について一言一句検討・調整が行われ、委員会をしている間は最終規格案が策定出来ないであろうと感じるほどであった。それでも、平成15年9月の第6回委員会でWGとしての規格案が策定された。TC288事務局の手違いなどがあり、約1年遅れて昨年にNational Enquiryが行われた。WG10(深層混合処理工法)の時と同様、50ページ強の規格案に対して36ページに及ぶ非常にたくさんのコメント・修正意見が欧州各国から出された。特に、委員会に毎回出席し意見を述べていたフィンランドは、これまでの議論を無にしかねないコメントを出すと共に、将来の最終投票に対しても否定的な対応を表明してきた。そこで、最終規格案を策定するために急遽開催されることとなった次第である。

##### **(b) 委員会での審議概要**

今回の委員会に先だって配付された修正規格案は、各国からのコメントや修正意見の多くが反映されたもので、フィンランドからのコメントは別として、半日で決着・終了するであろうと予想された。しかし、今回は、フランスの新委員が審議をかき乱すこととなった。前委員はほとんど意見を出さない人であったが、新委員は規格に対して非常に強い思い入れのある人で、修正規格案のほぼすべてについて修正意見を出してきた。そのため、委員会ではフランス委員の修正意見を基に修正規格案を再度一言一句検討・議論することとなった。修正意見のポイントは、(1)用語の定義において他の規格等で既に定義されている用語は本規格から除く、(2)本文では施工と施工管理技術についてのみ記述し、設計に関する説明などは一切除く、というものであった。さらに、彼は「てにをは」的な表現の修正、条項の記述順序

の変更などにまで及ぶものであった。

一方、フィンランドからのコメントは、ドレーン材料の製品の特性を規定する条項を削除せよというものであった。ドレーン材に要求される性能（引張強度やフィルターの目の粗さなど）は現場の地盤条件や施工機械、施工技術などに大きく影響されるため、一律に規定することに対しては、これまでの委員会で何度も議論されてきた。フィンランドのコメントは、これまでの議論を無にし、議論を第1回委員会に戻すようなもので、最終案を策定する時点になって何故提案されるのか理解に苦しむものであった。議論の結果、フィンランドからのコメントは到底受け入れることはできず、フィンランドの委員には強行に主張している自国のメンバーを説得してもらうことで決着となった。

フランス代表委員の指摘によって、設計に関する数多くの事項が本文から削除され Annex で記述されることになり、本編・Annex とも全面的な書き直しになった。本編の審議に2日間を要してしまい、Annex の審議には入れず閉会となってしまった。3月末に事務局がフランス委員と調整しながら最終規格案を作成した。今後、最終投票が予定されている。

#### (c) 全体を通して

これまで6回の委員会に出席したが、枝葉末節的な議論、蒸し返しの議論や無責任な意見ばかりする委員の神経を疑うとともに、事務局の忍耐強い対応に驚くばかりであった。特に、Technical editor の Prof. Hansbo（ハンスボー教授）が、本年81歳の高齢にもかかわらず毎回書き直しする姿には敬意を表したい。我々の眼では枝葉末節と思われる修正を根気良く行って合意に持ち込んで行く彼らの執念には脱帽するとともに、とても我々には出来るものではないと感じた。委員会を通じて多くの友人が出来た。今後は機会を見つけて日本の地盤改良技術を広めていきたい。

（地盤工学会 北詰昌樹，木幡行宏）

#### (4) おわりに

ISO/TC221は、2000年5月にTC38/SC21（テキスタイル/ジオテキスタイル）を発展的に廃止し、TC221（ジオシンセティックス）を設立した。この格上げされたTC221は、ジオテキスタイル、ジオメンブレン、ジオコンポジット・クレイ・ライナー、その他のジオシンセティックス関連製品を含むすべてのジオシンセティックス製品の試験法標準化を目的にしている。TC221の議長国は米国、幹事国は英国でありBSIが担当している。現在、Pメンバーが22ヶ国、Oメンバーが13ヶ国である。本文にも記述したが、ISO/TC221が設立されるかなり前から、米国のASTMと欧州のCEN/TC189で数々のジオシンセティックスに関する試験法が制定され、世界中で用いられている。このような背景から、欧州と米国の考え方の違いがISO会議で議論される中で、この分野に多くの実績を有し、中立的な立場にあるわが国に大きな貢献が期待されるようになってきており、わが国でも基準整備が進み出したところである。

（全体の取りまとめ 地盤工学会 木幡行宏）

## 6. 7 「地理情報」に関するTC審議状況と対応状況

### (1) 国内委員会の審議内容

#### 1) 第37回国内委員会(平成18年2月10日)

##### ① 報告事項について

##### ●第21回総会決議について(2005年9月12~16日 カナダ、モンリオール)

- 欧州空間データ研究機構(EuroSDR)とISO/TC 211との関係協定を締結し、その旨をISO中央事務局へ報告することを承認する。
  - ISO/TC 211のビジネスプラン第4版を、N1888文書にて中国から提出されたコメントに従い修正した上でISO中央事務局へ送付するよう承認する。
  - 「サービス(ISO 19119:2005)」の追補について、投票時に受領した意見に基づいて登録専門家により更新された文書を、以降の手続のためにISO中央事務局に送付するよう承認する。
  - 「適合性及び試験(ISO 19105:2000)」の定期的見直しについて、見直し結果(N1863文書)を考慮の上、当該規格を確認することを決議するとともに、その旨をISO中央事務局に報告するよう承認する。
  - WG4に対し、「符号化規則(ISO 19118:2005)」を追補するため、新業務項目としての原案作成を促すこととする。追補に当たっては、符号化に係る会議における結果(N1909文書)を考慮に入れた上で作業することとする。
  - データベースとして規格を発行することに関して、ISO技術管理評議会に置かれる当該事項を取り扱う特別グループへ、議長を代表者として、議長秘書を代理要員として登録する。
  - 以下の関係機関に対し、ISO/TC 211から代表者を登録する。
  - 国連アフリカ経済委員会(UNECA): Antony Cooper氏(南ア)
  - NATO関係地理情報WG(DGIWG): Robert Kuffel氏(米国)
  - ISO/IEC JTC 1/SC 24とのタスクフォースに対し、Charles Roswell博士(米国)を共同議長に、各WG(WG4, 6~9)並びにHMMG及びTMGのコンビーナを登録する。
  - 今後の総会の予定
- |        |                        |               |
|--------|------------------------|---------------|
| 第22回総会 | アメリカ・フロリダ州オーランド        | 2006-05-25/26 |
| 第23回総会 | サウジアラビア・リヤド            | 2006-11-14/15 |
| 第24回総会 | イタリア・ローマ(FAO/UNINFO招請) | 2007-05-24/25 |

(※ 第24回総会の日程は仮置き)

##### ●規格に関する意見照会・投票結果について

#### a) N1873: 新規作業項目提案 サービスの追補の投票結果

- ◆ 投票結果が確認された。
  - 新規作業項目として、賛成 18・反対 0
  - DIS として、賛成 8・反対 1（南アフリカ）
- ◆ 各国のコメントが紹介された。
  - ISO19115 と矛盾している箇所がある（ノルウェー）。
  - UML クラス図の表記がおかしい（南アフリカ、アメリカ）。

**b) N1929 : 新規作業項目提案及び PDTS19129 画像、グリッド及び被覆データのフレームワークの投票結果**

- ◆ 投票結果が確認された。
  - 新規作業項目として、賛成 18・反対 1（USA）
  - CD として、賛成 11・反対 4（ドイツ、日本、スペイン、USA）
- ◆ 各国のコメントが紹介された。
  - ISO19101-2（画像に関するリファレンスモデル）と内容が似ている。19101-2 に吸収すべきであるが、あるいは、19101-2 がまとまってから検討すべきである。
  - 廃止（時間切れでリセット）時の問題（適用範囲が広すぎる、技術項目が 20% しかない等）が解決されていない。
    - 今後、改訂版に合わせ、日本として検討することとした。

**c) N1880 : CD19141 移動地物のスキーマの投票結果**

- ◆ 投票結果が確認された。
  - 賛成 17・反対 1（UK）
  - 日本はコメント付き賛成
- ◆ コメント多数（8 カ国）であったことが確認された。

**d-1) N1881 : CD19132 LBS-参照モデルの投票結果**

- ◆ 投票結果が確認された。
  - 賛成 18・反対 0
- ◆ コメント多数（8 カ国）であったことが確認された。
  - 日本からは、Annex F（利用例の記載等）の追加をコメント

**d-2) N1940 : FCD19132 LBS-参照モデルの意見照会結果**

- ◆ 意見照会結果が確認された。
  - コメント無し → DIS へ
  - 日本からの Annex F（利用例の記載等）は採用され、反映されている。

**e) N1930 : DIS19131 データ製品仕様の国際規格案の投票結果**

- ◆ 投票結果が確認された。
  - 賛成 25・反対 1（USA）
- ◆ コメント多数（6 カ国）であったことが確認された。

- UML クラス図と文章が矛盾している。(ノルウェー)
  - モデル自体が曖昧である。19123 (被覆の幾何及び関数のためのスキーマ) と合っていない (アメリカの反対理由)。
- 修正し、FDIS 投票へ

**f) N1945 : DIS19134 LBS—マルチモーダル経路探査及び誘導の投票結果**

- ◆ 意見照会結果が確認された。
- 反対無し → コメント (2 カ国でチェコ、アメリカ多数) 修正して DIS へ

**g) N1879 : FDIS19123 被覆の幾何及び関数のためのスキーマの投票結果**

- ◆ 投票結果が確認された。
- 反対 0 → IS 発効へ

**h) N1936 : FDTS19139 メタデータ—XML スキーマの実装の意見照会結果**

- ◆ 意見照会結果が確認された。
- オーストラリア、カナダ、日本、スペインが賛成 (日本、スペインはコメント付)
- イタリア、UK は、コメント付反対 (コメントを修正すれば賛成)

**i) N1948 : FCD6709 座標による地理的位置の標準的表記法の意見照会結果**

- ◆ 意見照会結果が確認された。
- 特に反対は無く、必要に応じて修正する。 → 修正再決議 (総会) 後 DIS へ
- 5 年目の改定 (座標参照系記述法の追加等の自由度が高まった)

**j) N1947 : FDTS19138 品質評価尺度の意見照会結果**

- ◆ 意見照会結果が確認された。
  - カナダ、イタリア、スペインが賛成
  - ドイツ、日本は、コメント付賛成
  - ◆ 日本のコメントが確認された。
  - Annex D について、「レジストリを使うべきだ」という書き方に変更すべきである。
  - 特定の者しか見られない引用文献は削除すべきである。
- コメント修正決議 (総会) 後 TS へ

●その他

**a) N1883 : リエゾンの要求 (EuroSDR)**

- EuroSDR(European Spatial Data Research)をリエゾンとして承認する。(特に画像を担当)

**b) N1893 & N1905 : 登録 (レジストリー) 及びその登録機関の要件と IAG からの回答**

- 2 つの組織から立候補があったが、測地パラメータに関する登録のため、IAG (国際測地学会) に決定する。

- 日本の対応学会は、日本測地学会（地理院、海洋情報部、天文台等が参加）となる。

**c) N1909 : 符号化規則の会議報告**

- 符号化に関する規格全てに対して同じ規則で統一する必要は無い。
- 19136、19139 の結果を受けて、19118 Annex A を改訂することを今後検討する。

**d) N1888 & N1914 : ISO/TC211 ビジネスプランに対する中国からのコメント及びビジネスプラン第 4 版**

**②検討事項及び対応案について**

**●新規作業項目提案の事前照会（意見照会）について**

**a) N1954 : 座標による空間参照パラメタのための拡張（照会期限 2006/03/03）**

- ◆ 特に反対する理由もなく、総会の議論を踏まえて投票時に対応を検討することが決められた。
  - 対応案としては、最小限度のものを国際規格化すればよいというコメントを出す。
  - 規格の単位については、ISO 単位とすべき。
  - 気象や海洋の研究者に本件に関する意見聴取を行なう。

**●新規作業項目提案（投票）について**

**a) N1942 : 地理的位置の表記の登録（投票期限 2006/04/10）**

- ◆ 賛成とすることが決められた。
- 理由：6709 を補完する意味で必要。

**●委員会原案（投票）について**

**a) N1935、N1935-1、N1935-2 : 土地被覆分類システムの新規作業項目と委員会原案の投票（投票期限 2006/02/23）**

- ◆ 反対とすることが決められた。
- 理由：ISO19126 に組み込めば良い、ISO/TC211 で規定する範囲ではない、FAO が内容を完全に管理すべき。

**b) N1931 : CD19115-2 メタデーター第 2 部 画像及びグリッドデータのためのメタデータ（投票期限 2006/02/14）**

- ◆ コメント付賛成とすることが決められた。

**c) N1943 : DTS19101-2 参照モデルー第 2 部画像（投票期限 2006/04/25）**

- ◆ 幹事会でコメントをまとめ意見照会をかけることが決められた。

**●国際規格原案（投票）について**

**a) DIS19111 : 座標による空間参照（改訂版）（JISC 投票期限 2006/03/20）**

- ◆ コメント付賛成とすることが決められた。

**b) DIS19136 : 地理マーク付言語（JISC 投票期限 2006/04/03）**

- ◆ コメント付賛成とすることが決められた。（コメントは現在編集中 約 90 件ある。）

- ◆ OGC の GML と ISO の GML の関連性を Annex で説明している問題について、Editing committee に続き、再度指摘してみる。

●その他（意見照会）

a) N1937：リエゾンの要求（ISO/TC223 防災）（照会期限 2006/02/12）

- ◆ 「特にコメントなし」とすることが決められた。

2) 第 38 回国内委員会(2006 年 5 月 16 日)

① 報告事項について

●規格に関する意見照会・投票結果について

a) N1956：CD19115-2 メタデーター第 2 部：画像及びグリッドデータのためのメタデータの投票結果

- ◆ 投票結果が確認された。
    - 賛成 13、反対 5
    - 反対国は、オーストラリア、デンマーク、ニュージーランド、イギリス、アメリカ
    - ノルウェーとスウェーデンが棄権 など割りと反対、棄権が多かった。
  - ◆ 各国のコメントが紹介された。
    - 反対国のオーストラリア、デンマーク、ニュージーランド、イギリス、アメリカについて言及。
    - 例えば、ドキュメントが曖昧、メタデータで本来記載すべきところがカバーされていない等(オーストラリア)、(ニュージーランドはオーストラリアと連携歩調)
    - デンマークは、Annex が中身が空だったり不十分と指摘。イギリスは同様な指摘と共にドキュメントが未完成という理由で反対。
    - アメリカは、ドキュメントのいくつかの部分で文章が抜けている等
- 今後は、CD としての必要な修正を行い、DIS 直前に意見照会がかかると考えられるので、その折にコメントの機会あり。

b-1) N1959：新規作業項目及び委員会原案 土地被覆分類システムー第 1 部：分類システムの構造の投票結果

- ◆ 投票結果が確認された。
    - 新規作業項目としての 賛成 14、反対 2。
    - 反対国は、日本、ノルウェー。
    - CD としての 賛成 12、反対 3
    - 投票は 1 件だが、内容は 2 件（Part1、Part2）に分かれており、投票の方法で各国多少混乱している。
- 今後は、CD として承認されたので、エディティングコミッティーへ
- ◆ 各国のコメントが紹介された。



- 賛成としているが、その詳細は反対に近い、という国も多い。
- 既存の LANDCOVER があり混乱する、棄権（フィンランド）。
- 既存（CORINE Landcover 等）の LANDCOVER と混在しないようにするべき。  
プロファイルとかレジストリデータにしてはどうか（ドイツ）。
- 土地分類のような一般規則を標準化するべきでない（日本）。
- 1つのワークアイテム、特定のドメインの標準となることから反対（ノルウェー）。
- その他、イギリスは賛成だが、実装に過ぎずとのコメントで、反対に近い。また、TC204 からコメント(類似標準あり)が出されたことが報告された。  
→ 今後は、賛成の数も揃っているの、CD をエディティングコミッティーへとなるが、日本は反対と言う立場から、引き続き注視していく必要がある。
- Part2 があるが、投票は1本のため省略。

**b-2) N1960 : 新規作業項目及び委員会原案 土地被覆分類システム—第2部：土地被覆分類システムの投票結果**

- ◆ b-1 と同じ内容のため、報告は省略された。

**c) N1961 : 新規作業項目の事前提案 座標による空間参照—パラメタのための拡張の意見照会結果**

- ◆ 事前提案に対する、各国からのコメントが確認された。
  - 強い反対のコメントを提出した国はないようである。カナダ、中国、フィンランド、ノルウェーの概況を紹介。
  - 日本からは、Annex の単位系は SI 単位系に統一すべしというコメントを1件提出した。  
→ 今後の方針としては、気象学とか海象学の分野での係わりはあろうが、正式な問合せ時に、短期・中期的な将来の特質を睨んで参加方針等の対応を図る。

**d) N1975 : DIS19111 座標による空間参照（改訂版）の投票結果**

- ◆ 投票結果が確認された。
  - 反対0 ⇒ コメントを修正して、IS となる予定。

**e) N1983 : 新規作業項目 地理的位置の表記の登録の投票結果**

- ◆ 新規採用項目に対する投票結果が確認された。
  - 賛成15、反対1。
  - 反対はイギリスのみ。  
→ NWIP となっているが、6709 との関係性を補完する stage0 の作業と位置付ける(今井委員)。

**f) N1986 : 新規作業項目事前提案 領域間共通語彙の意見照会結果**

- ◆ 明野幹事長より、この事前提案の概要が紹介された。
  - この新規作業項目は、領域を超える用語を扱い、TC204 と 201 のクロスマッピング

を行おう、というものである。

- ◆ 事前提案に対する、各国からのコメントが確認された。
  - カナダ、中国のコメント紹介。
- ◆ ターミノロジーメンテナンスグループのミーティングで本 NWIP について議論されるので、日本としても参加(太田委員代理の黒川氏)する件(今井委員)。
  - 19132 と 214 の関係、211 全体と 204 の関係などがあり、慎重に対応することが必要と思う(太田委員)。
    - 会議の議論を見て、今後の対応を決める。

#### g) N1987 : 新規作業項目事前提案 LBS一線形参照システムの意見照会結果

- ◆ 明野幹事長より、この事前提案の概要が紹介された。
  - 一般的な線形参照モデルを扱いたい、と言う提案である。
  - ほとんどが道路関係の話に特化している。
  - 意見照会として、幹事会のほか、ITS 標準委員会の関係者へ意見照会した。
- ◆ 日本からのコメントが確認された。
  - あまり道路に特化したものにすべきではない。
  - ISO/TC204 と連携すればよい。
- ◆ 各国からのコメントが確認された。
  - イギリスも日本と同じ意見である。
  - 中国は賛成するが、TC211 との連携が必要。
  - LRS という用語は既に 19133 に存在している (アメリカ)。
- ◆ 幹事からのコメントは以下の通り。
  - 19133 の別パートにすればいいのでは等の意見があった。
- ◆ 本件に係る委員会での議論
  - 道路を例としているが、海の航路、河川、鉄道などの例について、委員間で本システムがどのように利用されるのか議論となった。
  - 平田幹事からの情報として、かつて 204 に同様の提案がされ、反対されたので、今回 211 に提案したのではないか、といった意見が紹介された。
  - WG8 の NWIP との関係?などの意見あり。
    - 今後、関心を持って注視すること。ITS 標準委員会の意見も聞いていくことなどが確認された。

#### h) N1988 : 新規作業項目事前提案 LBS一乗り換えノードの意見照会結果

- ◆ 明野幹事長から概要の説明
  - 意見照会結果について、カナダ、中国、日本のコメントを紹介。
  - 204 が ITS の標準策定が本務なので、連携するなどコメントしたこと。
  - イギリスは、19134 に含めればよいとコメント。

◆ 委員からのコメントは以下の通り。

- 次回の総会で、議論する場が設けられるようなので、適切に対応すること。あるいは、19134 と一緒にするなどが考えられるが、タイミングとして困難。
- 廃案にして、新規提案になどの意見あり。

**i) N1995 : DIS19136 地理マーク付言語の投票結果**

◆ 投票結果が確認された。

- 反対はフランスのみ。
- 通常は 1 カ国でも反対があれば FDIS 投票となるが、今回はフランスから反対理由が記述されておらず、どう処理されるかは分からないが、FDIS を省略して IS になるかも知れない。
- 日本からは 100 件を越すコメントを提出した。
- コメントの数が多く、IS となるまでには時間が掛かるだろうが、完成度は上がることは事実で、使えるものにはなるであろう。

**j) N1998 : DTS19101-2 参照モデル—第 2 部：画像の投票結果**

◆ 投票結果が確認された。

- 賛成 12、反対 2。
- 反対は、アメリカ、スウェーデン。

◆ 各国コメントの紹介と議論

- 日本からは 80 近くのコメントを出している。重複が一部あるので整合性を十分取るべしとか、クラスとテキストの不一致などについて紹介。日本は反対はしていない。
- スウェーデンとアメリカのコメントを紹介
- 基本的には、ファイナルテキストを作成し、もう一回意見照会にかけられる。
- アメリカは 315 のコメントを提出し、十分中身の修正がなされることが期待。  
→ オランダの会議で、土居原氏が会議に参加の方向で調整中。今後とも上手くやること。

**k) N2007 : FCD19141 移動地物のスキーマの意見照会結果**

◆ 各国からのコメントが確認された。

- 日本のみ、コメントを提出した。日本のコメントを修正して DIS になるであろう。

**② 検討事項及び対応案について**

**●新規作業項目の事前提案（意見照会）**

**a) N1980 : ISO19110 地物カタログ化法の追補（照会期限 2006/05/18）**

◆ 内容が紹介され、次の通り確認された。

- 日本として、JIS 化作業を通して 19110 の誤りをいくつか見つけており、コメントとして出していくことが幹事会案として提示され、了承された。

- 誤りを修正することで、特段の反対は無し。

●新規作業項目提案（投票）について

a) N1962 : ISO19118 符号化の改訂（投票期限 2006/6/17）

- ◆ 内容について説明され、次の通り投票することが確認された。
  - 日本の対応としては、現行の 19118 の AnnexA で対応が進んでおり、そこから逸脱しないように考慮するといった、コメント付き賛成投票とすることが了承された。

●国際規格案（投票）について

a) DIS19132 : LBS—参照モデル（JISC 投票期限 2006/6/30）

- ◆ 太田委員がコメントを作成中で、5 月末ぐらいに出来上がった段階で、各委員にメールし、意見聴取の上、最終コメントを作成することが了承された。

b) DAM19119 : サービス（JISC 投票期限 2006/9/27）

- ◆ 以前、日本から提出した複数のコメントも反映されており、賛成と言うことで処理することが了承された。

●その他（意見照会）

a) N1968 : 欧州宇宙機構のリエゾン要求

- ◆ JAXA や NASA の EU 版ということで、了承。

b) N1978 : ISO/TS 19127 測地コードとパラメタの登録、登録権限者の要件（期限 2006/06/15）

- ◆ 第 2 回目の募集であるが、日本国としての義務付けは無いので、情報を流すことで了承された。

c) N2003 : ISO/IEC JTC 1/SC24 と ISO/TC211 の共同タスクフォースの名称と範囲

- ◆ 明野幹事長より、タスクフォースの概要について報告された。
  - オランダの総会で、本案について議論がされるだろう。
  - 今井委員がメンバーとして出席し、コメントすることが話された。

③その他

a) 第 22 回総会関係 総会等の日程、参加者

- ◆ 総会の日程及び日本からの参加者の確認を行なった。

b) 次回の委員会（8 月頃）

- ◆ 次回の総会はサウジアラビア・リヤドで開催される。
  - 次回の委員会は、投票案件等の出方を見て、開催時期を調整する（8 月頃？）。

(2) ISO/TC 211 総会について

① ISO/TC 211 第 21 回総会・・・国内委員会報告のとおり

② ISO/TC 211 第 22 回総会（概要報告）

## 1) 開催場所、日程及び参加者

- ・ 開催場所  
アメリカ合衆国 フロリダ州オーランド
- ・ 日程  
2006年5月20日～24日：作業部会、編集委員会、セミナー等  
2006年5月25日～26日：総会
- ・ 日本からの参加者  
河瀬（国土地理院情報普及課長：団長）、今井（東大：WG9議長）、土居原（アジア航測）、平田（日本測量協会）、黒川（国際航業）、プルス（DPC）

## 2) 主な決議事項等

- ・ 欧州宇宙機関(ESA)からの連携要請の承認  
ISO/TC211は、欧州宇宙機関（ESA）からのカテゴリ-Aのリエゾン要請に感謝する。そして、事務局にISO本部へその賛成を知らせるよう指示する。
- ・ 新プロジェクトの登録  
ISO/TC 211は、次のプロジェクトがISO/TC 211メンバーにより承認され、作業計画に加えらることを確認する：
  - ・ 新プロジェクト ISO 19144-1 - 分類システム - 第一部: 分類システムの構造
  - ・ 新プロジェクト ISO 19144-2 - 分類システム - 第二部: 土地被覆分類(LCCS)ISO 19144-1 および 19144-2 のプロジェクトリーダーは Dr. John Stephenson Latham および編集者は Dr. Antonio Di Grigorio.  
プロジェクトはWG7に割り当てられる。
- ・ 新プロジェクト (ステージ 00.60) ISO 19145 - 地理的位置の表記法の登録  
ISO 19145 のプロジェクトリーダーは Dr. Jean Brodeur  
プロジェクトはWG9に割り当てられる。
- ・ DISとして、ISO/CD 6709 座標による地理的位置標準的な表記を登録  
ISO/TC 211は、編集者と協力して、事務局にISO/CD 6709の編集を終了、DISとしてISO本部に修正した文書を送るよう指示する。
- ・ ISO/DTS TSとして、メタデータ - XMLスキーマ実装を登録  
ISO/TC 211は、編集者と協力してISO/DTS 19139の編集を終了、事務局に技術仕様書として出版のためにISO本部に修正した文書を送るよう指示する。
- ・ TSとして、ISO/DTS 19138 - データ品質指標を登録  
ISO/TC 211は、編集者と協力してISO/DTS 19138の編集を終了、事務局に技術仕様書として出版のためにISO本部に修正した文書を送るよう指示する。
- ・ DISとしてISO/CD 19141 - 移動するフィーチャのスキーマを登録  
ISO/TC 211は、編集者と協力してISO/CD 19141の編集を終了、事務局にDISと

- して出版する為に ISO 本部に修正した文書を送るよう指示する。
- プログラムを維持するグループの設立(PMG)

ISO/TC 211 は、プログラムを維持することの必要条件を述べ、永久的な組織を設立の必要性を認める。ISO/TC 211 は、したがって、Programme Maintenance Group を設立を決定する。

ISO/TC 211 は、事務局にグループのために提案された委任事項を Draft とするよう指示する。

提案は、次回の総会前にレビューのためにメンバへ配布される。
  - WG 8 convenor の辞任

ISO/TC 211 は、WG8 の Convenor Mr. Martin Ford がワーキンググループのメンバともに果たした優れた作業に感謝を表明する。また、ISO/TC211 は Mr.Ford へ残りの作業項目を終了するまで、ワーキンググループにおいて Convenor として貢献したことに感謝する。
  - WG 8 Location based services の終了

ISO/TC 211 は、新作業項目の割当てをやめて、WG 8 を終了することを決定する。
  - オントロジー(Ontology)

ISO/TC 211 は、オントロジーとセマンティック Web アプローチが、どのように ISO/TC 211 の目的のためになることができるかについて調査する、ステージ 00.60 プロジェクトの新作業項目の提案を立案するために、事務局と協力してカナダ代表の Dr. Jean Brodeur を招待する。
  - レジストリ設立と管理に関する特別グループ

ISO/TC 211 は、レジストリ設立と管理に関して特別グループを設立することを決定する。そして、次の ISO/TC 211 総会で報告する。

ISO/TC 211 は、特別グループを召集するために WG9 の convenor、 professor Hiroshi Imai を任命する。

ISO/TC 211 は、convenor と協力して、グループの課題と参加国へ代表を選出するよう記述した文書を出すよう事務局へ指示する。
  - ISO/TS 19103 概念のスキーマ言語の改訂

ISO/TC 211 は ISO/TS 19103 の改訂のため、新作業項目を提案するノルウェーの申し出を受け入れる。そして、それを国際規格する。
  - ISO/TS 19104 - 用語法の再投票

ISO/TC 211 は、TMG によって提供された 19104 プロジェクトの用語と定義を含んだ附属書をも範囲に入れた用語集の現在の Draft を修正し、すぐに技術仕様書として投票のために出版するよう事務局に指示する。

ISO/TC 211 は、TMG と協力して新作業項目提案を立案するよう、さらに事務局へ

指示する。そして、国際規格にアップグレードするよう 19104 をチェックします。  
規格は、国際規格の仕様にしたがって、オンライン用語登録を完成する。

- ・ Outreach の Advisory Group、共同議長の再任

ISO/TC 211 は、Professor Hans Knoop and Mr. Henry Tom 両氏の Advisory Group、Outreach のための共同議長として続けたいという意志に感謝し、さらに 2 年の期間任命する。

### (3) 意見照会等の動き

ISO/TC 211 に関わる最近の意見照会・投票等並びに国際規格案等への投票状況について、別添表-1「意見照会等一覧」に示す。

また、ISO/TC 211 作業プログラムを、別添表-2 に示す。

((財)日本測量調査技術協会 堀野正勝)

表-2 ISO/TC211 作業プログラム

No.	作業項目	CD	2.CD	3.CD	DIS	FDIS	IS
6709rev	座標による地理的位置の標準的表記法 Standard representation of latitude, longitude and altitude for geographic point locations	2005-02			2006-06	2007-06	2007-12
19101	参照モデル Reference model	98-01	98-12		2000-10		2002-07
19101-2	参照モデル第2部:画像 Reference model - Part 2: Imagery	2006-01 PDTS			2007-01 DTS		2007-09 TS
19103	概念スキーマ言語 Conceptual schema language	99-07	2001-07 PDTS		2003-10 DTS		2005-07 TS
19104	用語 Terminology	To be rebalotted					
19105	適合性及び試験 Conformance and testing	98-04	98-10		99-08	2000-08	2000-12
19106	プロファイル Profiles	99-11	2000-11		2002-07		2004-06
19107	空間スキーマ Spatial schema	99-01	99-11	2000-05	2001-06		2003-03
19108	時間スキーマ Temporal schema	98-11	99-11		2000-11		2002-09
19109	応用スキーマのための規則 Rules for application schema	98-12	2000-05	2000-11	2002-01	2005-02	2005-06
19110	地物カタログ化法 Methodology for feature cataloguing	98-04	98-11		2001-07	2004-04	2005-02
19111	座標による空間参照 Spatial referencing by coordinates	98-11	99-10		2000-12	2002-11	2003-03
19111rev	座標による空間参照の改訂 Spatial referencing by coordinates(revision of ISO	2004-08			2005-11	2006-10	2007-04
19112	地理識別子による空間参照 Spatial referencing by geographic identifiers	98-05	99-11		2001-10		2003-10
19113	品質原理 Quality principles	98-04	98-11	99-11	2001-02		2002-11
19114	品質評価手順 Quality evaluation procedures	99-01	99-11	2000-06	2001-08		2003-09
19114	品質評価手順 - 正誤票1 /Cor.1 Quality evaluation procedures - Corrigendum 1						2005-09
19115	メタデータ Metadata	98-07	99-11	2000-06	2001-09	2003-01	2003-03
19115:20 03 Cor. 1	メタデータ-正誤票1 Metadata - Technical corrigendum 1						2006-07
19115-2	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 Metadata - Part 2: Extensions for imagery and gridded data	2005-11			2006-10	2007-10	2008-03
19116	測位サービス Positioning services	99-11	2001-07		2002-10		2004-06
19117	描画法 Portrayal	98-05	99-06	99-11	2002-02		2005-06
19118	符号化 Encoding	99-03	2000-05		2002-09		2005-07
19118 rev	符号化(改訂) Encoding (revision of ISO 19118:2005)	2007-06	2007-12		2008-12		2009-05
19119	サービス Services	2000-05	2001-02		2002-01		2005-02
19119:20 05/Amd.	サービス - 追補1 Services - Amendment 1	2005-04			2006-05 DAM		2006-11 Amd.
19120	実用標準 Functional standards	98-07 PDTR	99-04 2.PDTR				2001-07 TR
19121	画像及びグリッドデータ Imagery and gridded data	98-11 PDTR					2000-10 TR
19122	技術者の能力及び資格 Qualification and certification of personnel	2002-09 PDTR					2004-11 TR
19123	被覆の幾何及び関数のためのスキーマ Schema for coverage geometry and functions	2001-01	2002-02		2004-02	2005-05	2005-08
19124	画像及びグリッドデータの構成要素 Imagery and gridded data components	2001-01	Review summary				
19125-1	単純地物アクセス-第1部:共通のアーキテクチャ Simple feature access - Part 1: Common architecture	99-11	2000-08		2000-11		2004-08
19125-2	単純地物アクセス-第2部:SQLオプション Simple feature access - Part 2: SQL option	99-11	2000-08		2000-11		2004-08
19126	プロファイル-FACCデータ辞書 Profile - FACC Data Dictionary	2004-01	deleted by ISO due to lack of progress, will be rebalotted as a NWI				
19127	測地コード及びパラメータ Geodetic codes and parameters	2002-07 PDTS					2005-06 TS
19128	ウェブマップサーバインターフェース Web Map Server interface	2002-09			2004-02		2005-11



表-2 ISO/TC211 作業プログラム

No.	作業項目	CD	2.CD	3.CD	DIS	FDIS	IS
19129	画像、グリッド及び被覆データの枠組み Imagery, gridded and coverage data framework	2007-01			2008-01 DTS		2008-07 TS
19130	画像及びグリッドデータのためのセンサーデータモデル Sensor data models for imagery and gridded data	2004-01	2005-02	Deleted due to lack of progress	2005-12	2006-12	2007-05
19131	データ製品仕様 Data product specifications	2003-02			2005-05	2006-07	2007-01
19132	場所に基づくサービス-参照モデル Location Based Services - Reference model	2005-05			2006-02	2006-11	2007-05
19133	場所に基づくサービス-追跡及び経路誘導 Location Based Services - Tracking and navigation	2003-01			2004-02		2005-10
19134	場所に基づくサービス-複数モードの経路探索 Location Based Services - Multimodal routing and navigation	2004-04			2005-08	2006-08	2006-11
19135	項目の登録手順 Procedures for item registration	2003-06			2004-07		2005-10
19136	地理マーク付け言語 Geography Markup Language	2004-02			2005-11	2006-10	2007-04
19137	空間スキーマのコアプロファイル Core profile of the spatial schema	2004-01			2004-12		2006-09
19138	データ品質評価尺度 Data quality measures	2004-11 PDTs			2005-12 Review		2006-09 TS
19139	メタデータ-XMLスキーマによる実装 Metadata - XML schema implementation	2004-06 PDTs			2005-10 Review		2006-09 TS
19140	ISO19100シリーズの調和と質の向上のための技術的修正 Technical amendment to the ISO 191** Geographic information series of standards for harmonization and						Amd.
19141	移動地物のスキーマ Schema for moving features	2005-05			2006-07	2007-07	2008-01
19142	ウェブ地物サービス Web Feature Service	2006-10			2007-08	2008-08	2009-02
19143	フィルター符号化 Filter encoding	2005-12			2007-08	2008-08	2009-02
	19113と19115の修正 Amendment to ISO 19113:2002 Geographic information- Quality principles and ISO 19115:2003 Geographic						
19144-1	分類システム-第1部:分類システムの構造 Classification Systems - Part 1: Classification system	2007-03			2007-09	2008-09	2009-03
19144-2	分類システム-第2部:土地被覆分類システム Classification Systems - Part 2: Land Cover Classification System LCCS	2007-03			2007-09	2008-09	2009-03
19145	地理的位置の表記の登録 Registry of representations of geographic point location						

(2006-07-17)

1. \_\_\_\_\_は既に発行された原案

2. 国際規格の作業段階と略号

- 委員会段階 CD: 委員会原案 (Committee Draft)
- 照会段階 DIS: 国際規格案 (Draft International Standard)
- 承認段階 FDIS: 最終国際規格案 (Final Draft International Standard)
- 発行段階 IS: 国際規格 (International Standard)

3. その他の略号

PDTR: 予備技術報告原案 (Preliminary Draft Technical Report)

DTR: 技術報告書原案 (Draft Technical Report)

TR: 技術報告書 (Technical Report)

PDTs: 予備技術仕様書原案 (Preliminary Draft Technical Specification)

DTS: 技術仕様書原案 (Draft Technical Specification)

## 表-1 意見照会等一覧

■意見照会・投票等：2005年10月～

No.	文書の種別	項目	照会の種別	照会日	回答期限	対応
N1869	新規項目提案 (NWIP) 及び予備技術仕様原案 (PDTS)	19129 画像、グリッド及び被覆データの枠組み Imagery, gridded and coverage data framework	投票	2005.07.14	2005.10.14	NWIP賛成投票、PDTS反対投票コメント付
N1916	技術仕様の最終案 (Text for TS)	19139 メタデータXMLスキーマによる実装 Metadata - XML schema implementation	意見照会	2005.10.08	2005.11.21	コメント提出
N1928	国際規格案の案 (Text for DIS)	19132 位置に基づくサービス参照モデル Location Based Services - Reference model	意見照会	2005.10.26	2005.12.08	特になし
N1934	技術仕様の最終案 (Text for TS)	19138 データ品質評価尺度 Data quality measure	意見照会	2005.12.06	2006.01.17	コメント提出
N1939	国際規格案の案 (Text for DIS)	6709 座標による地理的位置の標準的表記法 Standard representation of geographic point location by coordinates	意見照会	2005.12.14	2006.01.25	特になし
N1937	Liaison request	ISO/TC 223 Civil Defenceからの連携協定リクエスト	意見照会	2005.12.12	2006.02.12	特になし
N1931	委員会原案 (CD)	19115-2 メタデータ第2部: 画像及びグリッドデータ Metadata - Part 2: Metadata for imagery and gridded data	投票	2005.11.14	2006.02.14	コメント付賛成投票
N1935	新規作業提案 (NWIP) 及び委員会原案 (CD)	土地被覆分類システム Land Cover Classification System (LCCS)	投票	2005.11.23	2006.02.23	NWIP反対投票、CD反対投票コメント付
N1954	新規作業項目の事前提案 (Draft NWI for review)	座標による空間参照-パラメタのための拡張 Spatial referencing by coordinates - extension for parametric values	意見照会	2006.02.03	2006.03.03	コメント提出
N1942	新規作業提案 (NWIP)	地理的位置の表記の登録 Registry of representations of geographic point location	投票	2006.01.10	2006.04.10	コメントなし賛成投票、東明幹事エキスパート登録
N1963	新規作業項目の事前提案 (Draft NWI for review)	領域間共通語彙 Cross-domain vocabularies	意見照会	2006.03.17	2006.04.17	コメント提出
N1964	新規作業項目の事前提案 (Draft NWI for review)	LBS-線形参照システム Location Based Services - Linear Referencing Systems	意見照会	2006.03.17	2006.04.17	コメント提出
N1965	新規作業項目の事前提案 (Draft NWI for review)	LBS-乗り換えノード Location Based Services -Transfer Nodes	意見照会	2006.03.17	2006.04.17	コメント提出
N1943	技術仕様原案 (DTS)	19101-2 参照モデル-第2部画像 Reference model - Part 2: Imagery	投票	2006.01.25	2006.04.25	コメント付賛成投票
N1970	国際規格案の案 (Text for DIS)	19141 移動地物のスキーマ Schema for moving features	意見照会	2006.03.24	2006.05.05	コメント提出
N1980	新規作業項目の事前提案 (Draft NWI for review)	ISO 19110:2005, 地物カタログ化法 追補1 Methodology for feature cataloguing, Amendment 1	意見照会	2006.04.18	2006.05.18	コメント提出
N1978	Request for response	ISO/TS 19127測地コードとパラメタの登録、登録権限者の要件	意見照会	2006.04.11	2006.06.15	特になし
N1962	新規作業項目提案 (NWIP)	ISO19118:2005 符号化の改訂 Revision of ISO 19118:2005: Encoding	投票	2006.03.17	2006.06.17	コメント付賛成投票

N2038	新規作業項目の 事前提案 (Draft NWI for review)	Rights expression language for geographic information GeoREL	意見照会	2006.06.28	2006.07.28	コメント提出
N2035	Terms of reference	Draft terms of reference for the ISO/TC 211 Programme Maintenance Group (PMG)	意見照会	2006.06.28	2006.09.28	

注釈: 回答期限, 対応の項目にゴシック体で記載されているものは, 対応済み。

## ■ 国際規格案等への投票

文書の種別	作業項目	照会の種別	照会日	回答期限 (ISO CS)	対応
国際規格案 (DIS)	19131 データ製品仕様 Data product specification	投票	2005.05.27	2005.10.27	コメント付賛成投票
国際規格案 (DIS)	19134 位置に基づくサービス—追跡及び経路誘導 Location based services —Multimodal routing and navigation	投票	2005.08.11	2006.01.11	賛成投票
国際規格案 (DIS)	19111 座標による空間参照の改訂 Spatial referencing by coordinates	投票	2005.11.03	2006.04.03	コメントなし賛成投票
国際規格案 (DIS)	19136 地理マーク付け言語 Geography Markup Language	投票	2005.11.14	2006.04.17	コメント付賛成投票
国際規格案 (DIS)	19132 場所に基づくサービス—参照モデル Location based services —Reference model	投票	2006.02.13	2006.07.13	コメント付賛成投票
修正原案 (DAM)	ISO 19119:2005/DAmD 1 サービス Services	投票	2006.05.11	2006.10.11	

※) 国際規格案への投票については, ISOCS (中央事務局) への回答期限の2週間前までに経済産業省産業技術環境局標準課宛回答。

(2006.8.4現在)

## 6. 8 「開水路と管路」に関する審議情報と対応状況

土木学会は、ISO/TC 113（開水路における流量観測）の国内審議団体を担当しており、実質的な作業を水工学委員会のISO/TC 113国内検討小委員会が分担している。

TC 113にはSC 1（面積流速法）、SC 2（流量測定装置）、SC 3（用語及び記号）、SC 5（測定機器、装置及びデータ管理）、SC 6（浮遊および掃流物質の観測）、SC 8（地下水）の6つの小委員会が設置されている。

当初はこれらSC（小委員会）にOメンバー（オブザーバー）として参加していたが、SC 5については2001年5月の第21回国際会議（1年半に1回開催）で担当である中国の依頼を受け「水文データ伝送システム」に関するISO規格作りに参画することとなったことから2002年6月からPメンバー（積極参画義務）として活動している。

またSC 2については、日本機会学会がJIS規格を基本に以前作成に参画した「刃形堰による流量測定」に関するISO規格が改定されることとなったため、2003年6月からTC 113及びSC 2にPメンバーとして参加している。

そして、SC 1についても2005年12月の第24回インド会議でPメンバー化が承認されている。

今回は2005年12月に開催された第24回ISO/TC 113インド会議と2006年5月に別途開催されたSC 2ロンドン会議の概要を中心に述べる。

### 6. 8. 1 TC 113インド総会

2004年5月の第23回ベルン会議でインドでの開催が決定され、以後2005年10月はじめに第24回ISO/TC 113インド会議でのアジェンダが決定され、正式な招待状が送付された。

第24回インド会議は、次の日程でインド中西部ブネーで開催された。

ISO/TC 113(総会)	05-12-2005 (morning, 0930)
ISO/TC 113/SC 1(面積流速法)	05-12-2005 (morning, 1100 hrs.)
★ISO/TC 113/SC 2(観測装置)	06-12-2005 (morning, 0930 hrs.)
ISO/TC 113/SC 6(浮遊砂, 掃流砂)	06-12-2005 (afternoon, 1400 hrs.)
ISO/TC 113/SC 5(測定機器とデータ管理)	07-12-2005 (morning, 9.30 hrs.)
★ISO/TC 113/SC 8(地下水)	08-12-2005 (morning, 0930 hrs.)
ISO/TC 113/SC 3(用語と記号)	08-12-2005 (afternoon, 1400 hrs.)

ISO/TC 113 (総会)

09-12-2005 (morning, 0930)

このうち S C 2, 8 は直前に延期となり、その分は別途改めて開催することになった。

会議の状況等は以下の通りである。

会議名： ISO/TC 113 (流量観測) インド Pune 会議

開催日： 2005 年 12 月 5 日～9 日

開催場所： CENTRAL WATER AND POWER RESEARCHSTATION, PUNE

出席者： 国交省；菅原、FRICS；中尾，土木研究所；深見，建電協；釣瓶・高川・新谷、建設技研；堀田の 7 名、英 3 名、米 4 名、中国 7 名、韓国 2 名、インド 11 名、合計 33 名

#### (1) T C 1 1 3 総会結論

- 1) ドラフティングコミッティーは米、インド、日本、韓国の 4 国で作成する。
- 2) 2005.05 のつくば会議の結論と報告を了承する。
- 3) つくば会議以降の幹事活動報告を了承する。
- 4) (観測の不確実性) に関する新規提案を了承する。この件は英の指揮のもとウイーン合意に基づき C E N 先導型で実施する。
- 5) S C 1, 3, 5, 6 からの議長報告を了承する。
- 6) I S O 9 1 9 6 (結氷河川での流量観測) の規格存続を承認する。
- 7) つくばでの結論に対し I S O / T M B からコメントがないことから、ビジネスプランについてはこのままにしておく。
- 8) プロジェクトリストについては本ブネー会議後更新する。
- 9) 英から提案された T C 1 1 3 の体制及びタイトルの再構築については、米、インドと相談し詳細提案を一ヶ月以内に準備し、メンバーへの意見照会のため幹事へ送付する。
- 10) 次回会議の場所については、中国が 2007 年 5 月または 10 月に開催できるかどうか検討する。(武漢) 不可能な場合には、2007 年 5 月に英国で開催する。必要時間は 1 日とする。

#### (2) 各 S C 会議での結論

各 S C 会議での日本関連の主な事項は次のとおりである。

##### ISO/TC 113/SC 1 (面積流速法)

- ・日本の P メンバー化を正式に承認する。
- ・非接触法による流量観測の WG は草案を技術報告にすべく 2006 年 12 月までに原

案を作成する。日本はWGに参加する。

- ・ H-Q関係の作成の規格（ISO 1100-2）を改定することとし、リーダーの米、日本、韓国、英、インドメンバーからなるWGで2006年6月までに草案を作成する。
- ・ 感潮域での流量観測の規格（ISO 2425）を改定することとし、リーダーの米、日本、韓国、英、インドメンバーからなるWGで2006年9月までに草案を作成する。
- ・ 議長は今回限りで交代する。

#### ISO/TC 113/SC 6（浮遊砂, 掃流砂）

- ・ 貯水池での土砂堆積関連の次の3つの中国提案は合体する方向で検討する。
  - ① 貯水池等における断面測定法を用いた容量・堆積量等の計算法
  - ② 衛星画像を用いた貯水池堆砂の推定
  - ③ 容量測定法を用いた貯水池堆砂観測
- ・ 日本はPメンバー化を検討する。

#### ISO/TC 113/SC 5（測定機器とデータ管理）

- ・ 日本原案の水文データ伝送法はDISとして承認し、メンバーへ回付し各国の意見を求める。
- ・ 音波による観測はメーカー名ADCPではなくADVPの方向で考える。

#### ISO/TC 113/SC 3（用語と記号）

- ・ 各IS作成時には用語・記号を必ず報告する。
- ・ 全体的に作業が進んでおらず、体制を再検討する。

#### (3) その他

- ・ 延期となっていたISO/TC 113/SC 2（観測装置）は4月27, 28に英国で開催されることになった。日本として懸案になっている案件（ISO 1438-1; 薄刃堰による流量観測、英国主導によるJIS規格削除の方向）があることから、機会学会のほうから参加して頂くこととした。
- ・ ISO/TC 113/SC 8（地下水）については未定である。

## 6. 8. 2 TC2 ロンドン会議

会議の状況等は以下の通りである。

会議名： MEETING ISO TC113/SC2

開催日： 2006年4月27日、28日

開催場所： 英国、ロンドン、英国規格協会 (BSI)

出席者： 5カ国/計10名出席 (幹事の Owen 氏を含む)、日本；大嶋 (産機工)、石堂 (荏原ハイドロテック株式会社)

(1) 出席者の自己紹介

(2) 議事録確認委員の指名

(3) 議事予定の確認

(4) DIS1438-1 (薄型平板堰) に対する各国の投票結果の報告と討議

日本の修正案添付資料3 が AGENDA に追加され正式議題として事務局から配布された。

日本を除く P メンバ 12 ヶ国および O メンバ 12 ヶ国のうち、反対は日本 1 ヶ国のみ、ほかはすべて賛成で、FDIS 手続きに入ることが決議された。

ただし、「英国が Rehbock 式の変更は全く考えられない」とするなら、せき高  $p \leq 1\text{m}$  に適用範囲を狭めるのでなければ、それは不当なことで、英国の主張は受け入れられないと日本が強く主張し、これに対し  $p \leq 1\text{m}$  に適用範囲を制限するのは受け入れることができるとの White 氏の発言があって、それで収めることとなった。

短縮水路については、日本の主張、つまり「研究成果に基づいて短縮規定を取り入れたのであって、これを排除するのは技術の発展を無視することになるから、同規定を復活させることを強く要求する」ことを説明したのに対しては、White 氏は、同規定は FDIS では Annex に入れることにしたいと発言したので、了承することが決議された。

これらを受けて、2006年10月迄に FDIS の文書を作成することとなったが、せき高  $p \geq 1\text{m}$  の場合についての JIS 規格を Annex に入れてもらうよう働きかけを今後行う。

(5) その他の規格の検討

インドから ISO/DIS 1438-1、ISO/DIS 3846、ISO/DIS 4360 等に関しコメント追加の提案があり、これを含めて審議した。

- ・ ISO/DIS 3846 (矩形広頂堰) および ISO/DIS 4360 (三角堰) は 100%の賛成で 2006年10月迄に発行原案が作成されることとなった。

- ISO8368:1999 (構造物選定手引き)、ISO9827:1994 (流線型三角堰)、ISO4374:1990 (丸形広頂堰) については、定期的な見直しを行う。
- ISO4362:1999 (台形広頂堰) については、新規提案として WG を立ち上げる。
- ResolutionL/06-12 の魚道 (Fish Pass) については New Work Item Program として各国の参加の意思が再確認された。

日本としては即答せず、資料を持ち帰った上で組織内で検討すると回答した。検討作業の参加の応諾については事務局に回答の必要があるので、土木学会内で検討する。(作業提案のためのプレゼンテーションが行われた。)

(6) 次回の会議予定

次回は 2007 年 8 月中国で開催予定であり SC2 の会期は 1 日を予定する。



### 3. Japanese proposal on 9.7.1 Rehbock formula

Based on the above consideration, Japan would like to propose to modify section 9.7.1 (Rev. Draft of ISO 1438/1: ISO/TC113/SC2 N 523) as follows.

#### 9.7.1 Rehbock formula

The Rehbock formula is given in the effective head variety.

$$Q = C_e \frac{2}{3} \sqrt{2g^3} b h_{1e}^{3/2} \quad (15)$$

in which

$$C_e = 0.602 + 0.083 \frac{h_1}{p} \quad \text{for } p \leq 1.0\text{m} \quad (16)$$

$$C_e = 0.608 + 0.138 \frac{h_1}{p} \quad \text{for } p = 2.5\text{m} \quad (16a)$$

$$h_{1e} = h_1 + 0.0012 \quad (17)$$

For other values of  $p$  between 1.0m and 2.5m, the values of coefficient are obtained by linear interpolation.

Practical limitations applicable to the use of the Rehbock formula are:

- (a)  $h_1/p$  shall be not greater than 4.0 for  $p \leq 1.0\text{m}$ , and 1.0 for  $p > 1.0\text{m}$ ;
- (b)  $h_1$  shall be between 0.03 and 1.0m for  $p \leq 1.0\text{m}$ , and shall be between 0.03m and

0.8m but not greater than  $b/4$  for  $p > 1.0\text{m}$ ;

- (c)  $b$  shall be not less than 0.3m for  $p \leq 1.0\text{m}$ , and not less than 0.50m for  $p > 1.0\text{m}$ ;
- (d)  $p$  shall be between 0.06m and 2.5m.

[Note] Eq. (16) is the Rehbock formula proposed in 1929, and Eq. (16a) is a formula originated with JIS formula which was determined based on extensive experimental results by Schoder and Turner[1929] by modifying the Rehbock formula.

Schoder, E. W., & Turner, K. B., Trans. Am. Soc. Civil Engrs., Vol. 93, No. 1711 (1929), p.999

---

Rev. 1: Section 3 added, 2005-04-14

((株) 建設技術研究所 堀田哲夫)

## 6.9 「製作と仮設」に関するTC審議情報と対応状況

### 6.9.1 建設機械

(1) 建設機械に係る国際標準化活動について

(1-1) 各種建設機械及び関連する国際標準化活動： 建設工事に使用することを主目的とする「建設機械」に関する国際標準化活動については、当協会（日本建設機械化協会）で活動させていただいている ISO/TC 127、ISO/TC 195、ISO/TC 214 含め、次の表に示す ISO の TC（専門委員会）で活動が行われている。機械の用途別の分類と、対応する専門委員会活動とが必ずしもマッチしていないように思われるかもしれないが、かなりの負担を要する国際標準化活動においては、大手製造業者の「都合」が標準化活動の分類にも反映される面がある。

建設機械の分類	当該 ISO 専門委員会	審議団体
掘削運搬（運土）機械（ブルドーザ、スクレーパ）	TC 127 土工機械	当協会
掘削機械（ショベル系掘削機械）	TC 127 土工機械	当協会
積込機械（ローダ（トラクタショベル））	TC 127 土工機械	当協会
運搬機械（重ダンプトラック及び不整地運搬車）	TC 127 土工機械（公道走行ダンプトラックは TC 22 自動車）	当協会
クレーン	TC 96 クレーン及び関連装置	日本クレーン協会
基礎工事機械	TC 195 建設用機械及び装置	当協会
せん孔機械	TC 195 建設用機械及び装置	当協会
せん孔機械（水平方向ドリル）	TC 127 土工機械	当協会
トンネル掘削機及び設備機械	—	
骨材生産機械	TC 195 建設用機械及び装置	当協会
（建設関連）濁水・汚水処理装置及び脱水処理機械	—	

コンクリート機械	TC 195 建設用機械及び装置	当協会
グレーダ及び締固機械（走行式）（ローラ）	TC 127 土工機械	当協会
締固機械（タンパ、ランマ）	TC 195 建設用機械及び装置	当協会
舗装機械（アスファルトフィニッシャ、同プラントなど）	TC 195 建設用機械及び装置	当協会
維持補修機械及び除雪機械（土工機械の派生形及びロータリ除雪車、草刈り車除く）	TC 195 建設用機械及び装置	当協会
前記ロータリ除雪車及び草刈り車	TC 23 農業用トラクタ及び機械	日本農業機械工業会
作業船	（船台部分は TC 8 船舶及び海洋技術）	
昇降式作業台	ISO/TC 214 昇降式作業台	当協会
（工事用）エレベータ	TC 178 リフト、エスカレータ、動く歩道	日本エレベータ協会
空気圧縮機、送風機、ポンプ	TC 118 圧縮機、空気圧工具、空気圧縮機、空気圧装置 TC 117 工業用送風機 TC 115 ポンプ	日本産業機械工業会
原動機及び発電・変電設備など	原動機は TC 70 往復動内燃機関、電力関係は IEC 分野	日本内燃機関連合会

(1-2) 活動分野：建設機械に関する国際標準化の活動分野は、以下に分類できる。  
(1-2-1) 取引基礎：建設機械の取引の基礎となるとともに、基本規格として全ての基礎となる分野に関する標準化活動で、細分すると a) 用語及び定義、b) 仕様（仕

様項目、仕様書様式など)、c) 仕様を確認するための試験方法などとなる。TC 127 では分科会 SC 4「用語・分類及び活動」及び SC 1「性能試験方法」で、この分野の活動を行っており、また、TC 195 では、従来は大半が用語及び仕様項目に関する標準化活動であった。

(1-2-2) 社会的責任分野：企業の社会的責任のための規格であると同時に、官の公共施策の基礎となりうる標準化活動で、a) 安全性、b) 環境関連（騒音、排ガス測定など）がある。TC 127 では分科会 SC 2「安全性及び居住性」にてこの分野の標準化活動を行っており、EU「機械安全指令」への対応、米国などにおける製造物責任訴訟などへの対応、EU 及び国内の機械の騒音測定の資となっており、TC 127 全般の活動の中心である。また、TC 214 でも同様の状態である。

(1-3) 建設機械の使用及び施工関連分野：従来は機械の整備、部品共通化、取扱説明書といった分野の規格活動主体であったが、今後は情報化機械施工など境界領域への広がりを求められている。TC 127 では、分科会 SC 3「運転及び整備」で、この種の活動を行っており、日本はこの分科会を主体的に運営している。

(2) 最近の活動状況について：前回報告以降進捗のあった活動状況に関して報告する（なお、他にも多数の案件があるが、前回以降の報告すべき進捗無し）。

(2-1) TC 127 土工機械関係（以下 EMM は Earth-moving machinery 「土工機械」の略）

- NWIP 2867 EMM -- Access systems 「土工機械－運転員・整備員の乗降、移動用設備」（JIS A8302）（改正）：運転員・整備員が機械に乗降などする際に用いるステップ、手すり、出入口などの要求事項を規定する規格で、最近、改正版発行されたばかりであるが、欧米の採石業者の要求、EU での高所作業に関する指令などへの対応の必要性から、早速再改正（又は追補）の新業務項目提案投票に付されている。日本としての取組として、建設業では、特に地方で高齢者の労働力に頼る必要がある点などから、アクセシブルデザインの考え方の導入の働きかけ、法令関係では安全衛生規則との整合性のチェックなどが必要と思われる。
- ISO/AWI 3450, EMM -- Braking systems of rubber-tyred machines -- Systems and performance requirements and test procedures 「土工機械－ゴムタイヤ式機械のブレーキ系－システム、性能要求事項及び試験手順」（改正案）：ゴムタイヤ式機械のサービスブレーキ、二次ブレーキ、駐車ブレーキの要求

事項について規定する規格の改定案で、EU での要求に整合化を図る（その場合従来下り坂での試験を要求していた重ダンプトラック及びスクレーパの試験をどうするかの問題がある）、ローラや高速のゴムタイヤ式機械を対象に含むか否か、鉱山用地下機械の要求事項の追加、HST などに関する記述の明確化をはかる、などの点が改正の論点となっており、SC 2/WG 10 に日本も参画して WD 検討中である。日本としての取組として、国内で従来実施の試験との関連の他、保安基準でも欧州の UN/ECE 基準との整合化が進められている現状で、国内法令（保安基準及び厚生労働省の構造規格）との関係に関して再度論議する必要があるのではないかと考えられる点である。

- ISO/DIS 3471-1.2, EMM -- Laboratory tests and performance requirements for roll-over protective structures -- Part 1: Metallic structures 「土工機械－転倒時保護構造－試験及び性能要求事項」(JIS A 8910) (改正案)：機械が 30 度傾斜地で一回転の転倒をしたときに運転員が押しつぶされないように保護する構造物の要求事項を規定する規格のアップデート。改正案では本体フレームにもシャルピー要とされていたので日本は以前の DIS には反対投票したが、二次 DIS では日本意見が受け入れられたので賛成した。
- ISO/FDIS 5006, 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」(JIS A 8311) (改正案)：従来は、試験方法、評価方法、評価基準と三分されていたものをまとめて一規格とする改定案。運転員の視野の測定及び評価及びその合否判定などに関して見直しされており、現在 FDIS 投票に付されている (9/18 期限)。日本としては TC 127/WG 3 に参画して、小形の油圧ショベルなど日本の機械の特性の反映を図ってきた。
- ISO/CD 6016, EMM -- Methods of measuring the masses of whole machines, their equipment and components (Revision) 「土工機械－機械全体、作業装置及び構成部品の質量測定方法」(JIS A 8320) (改正案)：機械の全体及び作業装置及び構成部品の質量の定義及び測定方法を規定する規格の改定案である。CD 案文では、機械の運転質量の定義に関して、CEN 規格に合わせローラの散水タンクは半量としているが、タイヤローラでは容量の大きなバラストタンクから散水しており、ローラの締め固め性能を過小評価する懸念がある。この点を日本から指摘して CD に反対したが、賛成多数で

承認、今後 DIS に進められるので、今後どう論議するかの問題がある。

- ISO/DIS 6393.2, EMM -- Determination of sound power level noise emissions -- Stationary test conditions 「土工機械－発生音響パワーレベルの測定－静的試験条件」、ISO/DIS 6394.2, EMM -- Determination of emission sound pressure level at operator's position -- Stationary test conditions 「土工機械－発生運転者位置騒音の測定－静的試験条件」、ISO/DIS 6395.2, EMM -- Determination of sound power level noise emissions -- Dynamic test conditions 「土工機械－発生音響パワーレベルの測定－動的試験条件」、ISO/DIS 6396.2, EMM -- Determination of emission sound pressure level at operator's position -- Dynamic test conditions 土工機械－発生運転者位置騒音の測定－動的試験条件」(動的試験条件の後二規格は JIS A 8317-1 及び A 8317-2 として JIS 化済み)(各改正案): ショベル、トラクタドーザ、ローダ、バックホウローダの発生する音響の測定方法を規定する現行版の改正案で、対象機種を土工機械全機種に拡大し、エンジンのラジエタファンが別置きタイプの増加などを考慮してそれに対応した試験条件を明確化し、またばらつきの扱いを規定するものである。日本はばらつきに関して反対も圧倒的多数で可決され、今後 FDIS へ進められるが、これに伴い国内の JIS 及び法令の整合化の是非を論議する必要がある。
- ISO/CD 8811, EMM -- Rollers and compactors -- Terminology and commercial specifications (JIS A 8424 「土工機械－締固め機械－用語及び仕様項目 ローラ／締固め機械の用語及び商用仕様項目」)(改正案): 現行規格は SI 単位などの誤用が多いとして改正することとなり、日本が PL として、国内のローラの技術的動向も反映して CD 案文作成、8/24 期限で投票中。
- ISO/DIS 9244, EMM -- Safety signs -- General principles 「土工機械－安全標識及び危険表示図記号－通則」(JIS A 8312)(改正案): 安全標識及び危険表示図記号のデザイン及び適用のための通則を規定する規格の改定案である。英語を用いないラテン系住民の増加のためか、従来 PL 裁判の際には図記号は不利として文字による表記にこだわっていた米国が、大幅な絵文字化をはかる改正案を提案、DIS 投票中である。日本としては、SC 2/WG 8 に参画、国内で普及している絵文字に短い語句を付したもの(当協会団体規格 JCMAS H 014)を主張していく。
- ISO/DIS 9249, EMM -- Engine test code -- Net power 「土工機械－エンジン試

験方法－ネット軸出力」(JIS D 0006-1 土工機械－エンジン－第1部：ネット軸出力試験方法)(改正案)：内燃エンジンの回転速度に対する全負荷での出力カーブ及び燃料消費率のカーブの測定方法について規定する規格で、内燃機関分野共通の規格に基づく改正案である。DIS 投票中。

- PWI 9533 「土工機械－機械装着前後進警笛－音響試験方法及び性能基準」(JIS A8327)(改正案)：機械の前後進時の周囲の人への警笛の音響性能を評価するのに必要な手法及び判定基準を規定する規格の改定案で、指向性のある広帯域音響や、ストロボライトの適用などが問題。日本としても SC 2/WG 7 に参画して検討中。
- ISO/CD 10263-1, EMM -- Operator enclosure environment -- Part 1: General and definitions、CD 10263-2, Part 2: Air filter test element method、CD 10263-3, Part 3: Pressurization test method replacing、CD 10263-4, Part 4: Heating, ventilation and air conditioning (HVAC) test method and performance、CD 10263-5, Part 5: Windscreen defrosting system test method、CD 10263-6, Part 6: Determination of effect of solar heating (JIS A 8330-1、A 8330-2、A 8330-3、A 8330-4、JIS A 8330-5、A 8330-6 「土工機械－運転室内環境－第1部：用語、第2部：空気ろ過試験、第3部：運転室加圧試験方法、第4部：運転室換気、暖房及び/又は空気調和試験方法、第5部：前面窓ガラスデフロスタ試験方法」、第6部：運転室日照負荷決定方法」)(改正案)：運転室内環境に関するシリーズ規格の改正案で、日本は CD 第2部に関して、国内で実施するフィルタの試験方法と異なるとして反対投票したが、他は一応支持。なお、米国でシリカの粉塵による作業者の健康被害が問題とされていることから、今後フィルタの性能及び運転室の加圧性能などが論議される可能性があり、日本としても対応を考慮要である。
- ISO/DIS 10265, EMM -- Crawler machines -- Performance requirements and test procedures for braking systems 「土工機械－クローラ式機械－ブレーキ系の性能要求事項」(JIS A 8325)(改正案)：機械質量 100 000 kg 以下のクローラ式機械の走行、非常及び駐車ブレーキの性能基準及び試験方法を規定する規格の見直しで、HST などに関する記述の明確化をはかるものである。日本は不整地運搬車及び小形の超小旋回形などでの適用に問題があるとして反対投票した。
- ISO/DIS 10567.2 EMM -- Hydraulic excavators -- Lift capacity 「土工機械－油

圧ショベルー吊上能力」(改正案)：油圧ショベル吊り上げ能力算定方法及び確認試験を規定する規格の改正、DIS 満票可決も、日本より従来使用のSAE規格と大幅に数値が異なって算出の問題を指摘、米国も同調、出版に「待った」をかけて二次DIS投票に付されたが、日本はバケット姿勢の問題などを指摘して反対投票

- ISO/CD 12117-2 EM excavators and forestry applications – Part 2: Laboratory tests and performance requirements of ROPS for over 6 tons EM excavators 「土工用ショベル及び林業仕様－第2部：6トンを超える土工用ショベルの転倒時保護構造(ROPS)の台上試験及び性能要求事項」:6トンを超える油圧ショベルの転倒時保護構造に関して、従来規格がなかったので、日本が主査としてSC 2/WG 5(JWG-TC 23/SC 15)組織して案文作成、CD可決、2月の東京WG会議結果も盛り込んでDIS準備中である。なお、ショベルベースの林業機械に関してはTC 23/SC 15担当で、平行して規格作成しており、調整要である。
- ISO/CD 15143-1, EMM and mobile road construction machinery -- Worksite data exchange -- Part 1: System architecture、CD 15143-2, Part 2: Data dictionary、CD 15143-3, Part 3: Terminology 「土工機械及び走行式道路工事機械－施工現場情報交換－第1部：システムアーキテクチャ、第2部：データ辞書、第3部：用語」：第1部は施工現場における建設機械、測量機器、現場システム間のデータ交換（アプリケーション層）でのシステムアーキテクチャ及び汎化スキーマを規定（日本担当）、第2部はデータ辞書を規定（米国担当）、第3部は用語を規定（担当日本）で、CD投票中。情報化施工を進める上でも、担当国として重点的に取組みたい。
- ISO/DIS 15818.2, Earth-moving machinery -- Lifting and tying-down devices -- Performance requirements 「土工機械－つり上げ及び固縛装置－性能要求事項」：機械の輸送の際のつり上げ及び固縛装置に関する規定、DIS承認も、スウェーデン及びドイツから追加意見反映の希望が出され、日本は第二次DIS案文作成、担当国として賛成投票。
- ISO 15998, Earth-moving machinery -- Machine-control systems (MCS) using electronic components -- Performance criteria and tests for functional safety 「土工機械－電子機器を用いた機械制御装置(MCS)－安全機能のための要求事項及び試験」：電子機器を用いて機械の動作を制御している機械に対する



要求事項及び試験方法の規格案、従来「指針」として作成されていたが、FDIS に際して中央事務局職権により案文不備として「規定」とされ、FDIS は一応十分な支持を得たが、反対意向の TC 127 議長は再度の WG での検討を求めており、日本も「規定」には反対であるが、幹事国として取り扱いに苦慮している。

- ISO/CD 16714, EMM -- Recyclability -- Terminology and calculation method 「土工機械－リサイクル性－用語及び計算方法」：機械のリサイクルに関する用語及びリサイクル率の計算方法などを規定、CD 承認され、日本担当で DIS 案文を中央事務局に提出も案文不備として却下され見直し中である。
- ISO/CD 16754, EMM -- Determination of ground contact pressure 「土工機械－接地圧の決定方法」：機械の接地圧の算出式を規定、日本は静止して仕事をする機械と走り回って仕事をする機械では考え方が異なるなどの意見提出、日本は反対も CD 案各国に支持され DIS へ向かう。国内法令との関係でも問題有り、今後の対応に更なる検討を要す。
- ISO/WD 23727, Earth moving machinery -- Coupling of attachments to medium sized four wheel drive loaders 「土工機械－四輪駆動式中形ホイールローダのアタッチメント取付部」：四輪駆動式中形ホイールローダのアタッチメント取付部の標準寸法などに関して規定する規格案で、現在最終 WD を WG で検討中。
- TC 127/WG 6 Requirements for use on the road 「公道走行要求事項」：欧州及び各国の建設機械に関する公道走行要求事項を調査し、整合規格化を図るもので、新業務項目提案投票中である。日本としては国内の法令（保安基準）との関連をどう考えるかの問題がある。

なお、この間、ISO/FDIS 2867 Access Systems 「運転員及び整備員の乗降移動用設備」、ISO/FDIS 6165 Basic types -- Identification and terms and definitions 「基本機種－識別及び用語及び定義」、ISO/FDIS 7136, Pipelayers -- Terminology and commercial specifications 「パイプレーヤ、用語及び仕様項目」に賛成、ISO/FDIS 13766 Electromagnetic compatibility 「電磁両立性」に関しては、イミュニティの要求が厳しすぎて非現実的として反対投票したが、いずれも賛成大多数で成立した。

(2-2) TC 195 建設用機械及び装置関係（以下 BCME は Building construction machinery and equipment「建設用機械及び装置」の略、RCME は Road construction machinery and equipment「道路工事機械」の略）

- ISO/DIS 15878, RCME -- Asphalt pavers -- Terminology and commercial specifications「道路工事機械－アスファルトフィニッシャー用語及び仕様項目」：アスファルトフィニッシャーの用語及び定義に関する規格案で、意見を付して賛成した。
- ISO/DIS 18651.3, BCME -- Internal vibrators for concrete「建設用機械及び装置－コンクリート内部振動機」：コンクリート内部振動機に関する規格案で、もともと JIS A 8610 に基づいて提案も、ドイツなど海外各国との調整で手直し（フレキシブルシャフト、ホースの定義など）したもの。日本提案であり賛成。
- ISO/FDIS 19432 BCME -- Portable, hand-held, internal combustion engine driven cut-off machines -- Safety requirements and testing「エンジンカッター安全要求事項及び試験」：エンジンカッターの安全要求事項を規定する規格案で、日本としては支持。
- ISO/CD 19433, BCME -- Pedestrian-controlled vibratory plates -- Terminology and commercial specifications「建設用機械及び装置－タンパー用語及び仕様項目」：タンパの用語及び仕様項目を規定する規格案で、日本としては支持。
- ISO/CD 19452, BCME -- Pedestrian-controlled vibratory (percussion) rammers -- Terminology and commercial specifications「建設用機械及び装置－ランマー用語及び仕様項目」：ランマーの用語及び仕様項目を規定する規格案で、日本としては支持。
- ISO/DIS 21573-2, BCME -- Concrete pumps -- Part 2: Procedure for examination of technical parameters「コンクリートポンプ－第2部：技術仕様試験手順」：コンクリートポンプの性能試験方法を規定する規格案で、日本提案であり支持であるが、ロータリーポンプ（スクイーズポンプ）が規格に含まれていない為、特設グループで調整中。
- ISO/CD 21873-1, BCME -- Mobile crushers -- Part 1: Terminology and commercial specifications「自走破砕機－第1部：用語及び仕様項目」：建設現場での破砕コンクリート塊再生処理用に必須の機械である自走破砕機

の用語及び仕様項目を規定する規格案で、日本担当で推進中。

- PWi 24313, BCME - Conveying, spray-ing and placing machines for concrete and mortar - Safety requirements 「建設用機械及び装置－コンクリートポンプ等－安全要求事項」コンクリートポンプ及び吹付機に関する安全要求事項を規定するもので、JIS A 8613 に基づくが、日本の作成案文は一旦取り下げ、代りに SC 1/WG 1 を設け、コンベナーは Mr .J .Bury (米国)とし EN ベースの日本案及び米国の規格を盛り込み原案作成する。
- ISO/AWI 24315-1, BCME -- Mobils crushers -- Part 1: Safety requirements 「自走破砕機－第 1 部：安全要求事項」：前記自走破砕機の安全要求事項を規定する規格案で、日本担当で推進中。
- NWIP 「コンクリートミキサ及びプラントの安全要求事項」：コンクリートミキサ、及びコンクリートプラントに関する安全要求事項を規定しようとするもので、JIS 原案をベースとした ISO 国際規格化の提案で、今後日本担当で推進する。

なお、コンクリート機械関係に関しては、経済産業省の事業として、日本発信の国際規格化を推進中。

#### (2-3) TC 214 昇降式作業台専門委員会で検討中の規格案

- ISO/DIS 16368, MEWPs -- Design, calculations, safety requirements and test methods 「高所作業車－設計、計算、安全要求事項及び試験方法」(改正)：高所作業車の設計計算、安全要求事項などを規定する規格の改定案である。国内法令（構造規格）に基づき意見提出、反対投票も、DIS 投票後に実施された国際 WG 会議にて、論議済みとして却下された。これは安定性などに関して国内は静的計算に安全率を掛けて評価しているのに対して、ISO は静的計算に関しては安全率を与えていないものの、むしろ、動的試験（ブーム式に関しては作業員相当質量落下試験、垂直昇降式に関しては段差走行試験）で評価の方向との差があり、今後の対応をどうするかの問題がある。

(日本建設機械化協会 西脇徹郎)

## 6. 9. 2 鋼構造

鋼構造の製作と架設に関する ISO 規格は ISO/TC167(Steel and Aluminum Structures)の SC2(Fabrication and erection of steel structures)が担当している。ISO10721(Steel structures)の Part-2 である ISO10721-2(Fabrication and erection)は、1999 年 5 月に ISO 規格として制定・発行されている。ただし、その後の TC167 における委員会活動は全くの休眠状態である。そのため、TC167 の国内審議団体である日本鋼構造協会に設置されている「ISO/TC167/SC1・SC2 国内対策委員会（委員長：高梨晃一東大名誉教授）」においても、ここ数年来、ISO10721-2 に関する具体的な審議がなされていない。

こうした状況下において、日本鋼構造協会(JSSC)では、ISO/TC167/SC1・SC2 国内対応委員会の下部組織として、JSSC の「国際標準化活動アクションプラン」に基づき、国際基準整合化WGを平成 17 年 6 月に設置した。詳細については、前掲の「6.5.1 鋼構造」に記述されているので参照されたい。

(日本鋼構造協会 杉谷博・杉山俊幸)

### 6. 9. 3 コンクリート施工

コンクリートの仕様、製造及び適合性に関する ISO 規格は、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）分科委員会（以下、SC3）において検討されているが、下記の 2 部形式の国際規格案（DIS）に対する投票が、2005 年 11 月 16 日から 2006 年 4 月 17 日を期限として実施された。

- (1) DIS 22965-1 Concrete -- part 1 : Methods of specifying and guidance for the specifier  
(コンクリート 第 1 部：仕様方法及び仕様購入者のための指針)
- (2) DIS 22965-2 Concrete -- part 2 : Specification of constituent materials, production of concrete and conformity of concrete  
(コンクリート 第 2 部：コンクリートの構成材料、製造及び適合性の仕様)

この規格は、2000 年に東京で行われた SC3 において、群馬大学 辻 幸和教授を主査とする WG1 の設置が決議されたことで、本格的な作成作業が開始された。ベースとなる規格は EN206-1 であるが、この枠組みを発注者用（Part 1）と生産者用（Part 2）の 2 つのパートに分割する案が 2003 年のシドニーにおける SC3 において採択され、上記のスタイルになったものである。

DIS 22965-1 及び DIS 22965-2 共に、P メンバーから 12 カ国、O メンバーから 4 カ国の投票があったが、いずれも反対は 1 票のみであり、結果として上記の DIS は承認された。

コンクリートの施工に関する規格については、ISO 作業原案、ISO WD 22966 Execution of concrete structures（コンクリート構造物の施工）が SC3 にて審議が行われている。2006 年のソウルでの SC3 では、ISO 規格と個別の工事仕様書との関係、コンクリートの養生期間に対する要求、自己充填コンクリートに関する材料・配（調）合の制限、品質管理体制の分類、軽量コンクリートのポンプ圧送後の品質検査、などが討議された。コンクリート構造物の施工に関する EN 規格の制定が大詰めを迎えているため、この規格については、制定された EN 規格を基に再審議することになっている。

その他、コンクリートの製造・施工に関する ISO 規格化の検討状況について、以下に若干触れる。

コンクリートの練混ぜ水に関する ISO 規格は、日本を含む 7 カ国で WG を結成し作業原案を検討することになっている。化学混和剤に関しては、ISO 規格の必要性の結論がまだ出ていない。また、骨材および混和材に関しては、規格化作業は当面見合わせることにしている。

(日本コンクリート工学協会 渡部隆)

---

平成 18 年 9 月 30 日発行

土木学会 ISO 対応特別委員会誌

「土木 ISO ジャーナル」 —第 15 号—

2006 年 9 月号 (Vol.15) 定価 2,500 円 (税込)

---

編集者 〒160-0004 東京都新宿区四谷 1 丁目 (外濠公園内) 社団法人 土木学会  
土木学会技術推進機構 ISO 対応特別委員会  
委員長 辻 幸和

発行者 〒160-0004 東京都新宿区四谷 1 丁目 (外濠公園内) 社団法人 土木学会  
専務理事 古木守靖

発行所 社団法人 土木学会

〒160-0004 東京都新宿区四谷 1 丁目 (外濠公園内)

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

振替 00120-9-664559 (社団法人 土木学会 技術推進機構)

---

©土木学会