

4 SC3 Anthropometry and Biomechanics 人体測定と生体力学 13件

4 - 1 CENとのリエゾン

1) DIS (Draft of IS) 規格原案

(1) ISO/DIS 15534-1 Ergonomics - Access dimensions for the design of machinery

- Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access into machinery

人間工学 - 機械設計に必要な開口部寸法

- 第1部：身体全体で近づいて作業する場合の開口部寸法決定の原理

規格内容概要：欧州規格（CEN）のEN547-1（1996-12）“Safety of machinery-Human body measurements-Part 1:Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access openings”「機械の安全－人体計測－第1部：身体全体で近づいて作業する場合の開口部寸法決定の原理」の世界規格版。作業中機械操作のために作業者が全身で機械本体に意識的又は無意識的に接近しても安全を保証するために機械設計者が守るべきゆとりの最低寸法を系統的に取り決めている。ヨーロッパ人向けの寸法値は日本人に整合しないが考え方、項目や決定原理などは我々にも意味のある設計指針となる。

審議経過概要：ISOとしては原案を審議する通常の手続きをとる時間のないままにウィーン条約に基づくCENとの併行投票でいきなりDIS投票に進む事をタンペレのSC3総会（1997-6）で決定した。投票期間は1998-4-16開始、1998-9-16期限の6ヶ月投票。この規格案はもともとDIN規格に端を発しており、旧SC6/WG4に登録されていたが、SC6が解体され、この業務項目はSC3に吸収された。SC3の幹事国アメリカの都合で活動が停滞している間に、欧州勢は待ちきれずCENでの単独審議に踏み切って今日に至る。その後、日本が幹事国になってSC3活動が正常に復帰したときにはCENは既に規格制定を終えていた。ISOとしては積み残した業務項目であり、投票で継続の可否を採ったら審議すべきと判断した。内容的な議論をしないでCENとISOの間で形式的な整合化を計ろうとしている。

日本の対応：1998年9月28日を投票締切日として投票が求められ、日本は賛成投票を行った。投票結果は賛成多数で採択された。

谷井、堀野 記

(2) ISO/DIS 15534-2 Ergonomics - Access dimensions for the design of machinery

- Part 2: Principles for determining the dimensions required for access openings

人間工学 - 機械設計に必要な開口部寸法 - 第2部：作業用開口部寸法決定の原理

規格内容概要：欧州規格（CEN）のEN547-2（1996-12）“-;-;Part 2:Principles for deter

mining the dimensions required for access openings”「-;-;第2部：作業用開口部寸法の決定の原理」の世界規格版。作業中機械操作のために作業者が意識的又は無意識的に身体の部位として上肢、すなわち肩から手先までのどれかの部分あるいは下肢のどれかの部分を機械本体に近づくか差し入れても、人体の安全を保証するために機械設計者が守るべき空間的ゆとりの最低寸法を系統的に取り決めている。

審議経過概要：第1部と同様にISOとしては原案を審議する手続きを採ることなくウィーン条約に基づく併行投票でいきなりDIS投票に進んだ。投票期間は同じく1998-4-16開始で1998-9-16期限の6ヶ月投票。この規格原案も第1部と同じ経過を辿って今日に至っているため第1部の項を参照して頂きたい。

日本の対応：1998年9月28日を投票締切日として投票が求められ、日本は賛成投票を行った。投票結果は賛成多数で採択された。

谷井、堀野 記

(3) ISO/DIS 15534-3 Ergonomics - Access dimensions for the design of machinery

- Part 3: Anthropometric data

人間工学 - 機械設計に必要な周辺接近寸法 - 第3部：人体計測データ

規格内容概要：欧州規格（CEN）のEN547-3（1996-12）“-;-;Part 3:Anthropometric data”「-;-; 第3部：人体計測値」の世界規格版。機械設計者用に整理された最低必要と考えられる21項目の人体測定項目のリスト。同一項目でも99%、95%、5%値を挙げているので延べ30項目に及ぶ。具体的な数値が表の重要部分を構成している。

審議経過概要：第1、2部と同様にISOとしては審議しないでウィーン条約に基づく併行投票でいきなりDIS投票に進んだ。投票期間は1998-4-16開始で1998-9-16期限の6ヶ月投票。この規格原案も第1、2部と同じ経過を辿って今日に至っているため第1部の項を参照して頂きたい。

日本の対応：1998年9月28日を投票締切日として投票が求められ、データが欧州人のものであることから、日本は反対投票を行った。しかしながら、投票結果は賛成多数で採択された。

谷井、堀野 記

2) NP(New Proposal)新業務項目

(4) ISO/NP 15537 Selection of persons for testing of anthropometric aspects of industrial products and designs

工業製品およびデザインにおける人体測定学的側面の試験のための被験者選定方法

規格内容概要：提案のための原案作成中であり、規格で最も重要な適用範囲も何ら記述されていない。ただし規格題目の中にある「testing」は人体寸法によるものであることだけは確実のようである。このように内容は不十分であるけれども、文章化されている部分を紹介する。被験者数および重要寸法の規定が予定さ

れている。このほか重要寸法の95パーセンタイル値または5パーセンタイル値、もしくは身長95パーセンタイル値または5パーセンタイル値が試験に利用しようという案が示されている。

審議経過概要：本国際規格は欧州標準化委員会の主導の基にウィーン条約による併行投票手続きですすめることになっているので、規格案を待機している状態にある。

日本の対応：上述したように審議すべき規格案は作成されていないため、一度も対応を取っていない。

谷井 記

4 - 2 SC3/WG1 Anthropometry 基本人体測定項目

1) 国際規格 (IS)

(5) ISO 7250:1996 Basic human body measurements for technological design

技術的設計のための基本人体測定項目

この規格はSC3/WG1で審議されてきたもので、1996年7月15日に制定された。本規格は職場の作業空間および家庭の室内空間の人間工学的設計に際し、基本的に必要な人体寸法測定項目、測定点とこれらの定義、測定道具と測定方法および測定時の姿勢について規定している。測定項目数は体重を含めて56項目であり、躯幹(上肢・下肢を含む)に関する測定項目は39項目、手指に関する測定項目は7項目、足に関しては2項目、頭・頸に関する測定項目は7項目である。

本規格の英和对訳版は日本規格協会で購入できる。このほかJIS Z 8500(人間工学 - 人体寸法測定)はISO 7250がまだ国際規格案の段階にあるものを参考にして制定された日本工業規格である。

谷井 記

2) FDIS(Final Draft of IS)規格原案

(6) ISO/FDIS 14738 Anthropometric requirements for the design of workstations at machinery

機械の作業場設計のための人体測定学的要求事項

規格内容概要：この規格案は人体寸法を応用して移動不可能な機械における作業場の設計寸法を割り出す原則の確立を目指しており、最近の人間工学の知識および欧州人の人体寸法に基づいたものである。その内容は通常の座位、機械の操作に際して座面高を上昇させての座位、臀部を支えるスタンドを使用した立位および通常の立位を要求する機械類の設計に必要な高さ、幅および奥行きに関する寸法の割り出し方を数式で表現したも

のとなっている。設計寸法の割り出し（算出）に際しては、靴を履いた時、足の動き、下肢の動き等を考慮した高さ、幅、奥行き方向の付加（加算）寸法が示されている。しかしながら、メンテナンス、修理、清掃に必要な空間を含んでいない。

審議経過概要：本規格案は欧州標準化委員会において原案作成および審議が進められてきたが、昨年(1997年)6月の第11回SC3総会においてウイーン協定に基づく併行投票手続きで進める事になった。それゆえ、欧州外の ISO/TC159/SC3メンバー各国は原案作成に係わっていない。

日本の対応：昨年(1998)の5月4日を投票期限として、上記内容の規格案に対する賛成・反対の投票が行われた。賛成多数で採択され、FDISの段階に入った。「規格内容概要」において記述したように、欧州人のデータが使用されているので、欧州人データだけではなく日本人データも加筆するように投票に際して要求したことに対して、タイ人のデータが加筆されることになった

谷井 記

3) NP(New Proposal)新業務項目

(7) ISO/NP 12892 Ergonomics - Hand reach envelopes

人間工学 - 手の動作域

(8) ISO/NP 15535 Anthropometric database

人体測定データベース

規格内容概要：本規格は、ISO7250にある測定項目を含めた人体測定値のデータベース構築のアウトラインを提供するものである。そして本規格は世界の様々な集団を国際的に比較するために必要な、被験者が属する集団の特性、被験者選定の方法、測定項目、統計などの情報をどのように提供するかを明らかに提示している。

審議経過概要：1997年6月にフィンランドのタンペレで開催された第11回SC3総会において、Anthropometric databaseをNP15535としてWG1で作成することが承認された。同年12月にプロジェクトリーダーとして芦澤がSC3で承認され、プロジェクトリーダーは直ちに規格原案作成の準備を開始した。翌1998年4月に予備原案を各国エキスパートに送付したところチェコ、日本、オランダ、スエーデン、タイ、アメリカ合衆国から修正が寄せられた。1999年3月17日のパタヤ（タイ）で開催されるWG1のミーティングでこの修正原案を検討する。

日本の対応：プロジェクトリーダーを日本から出し、原案作成、各国エキスパートと修正の検討など、活発な活動を行ってきた。上記WG1のミーティングでは修正の詰めを行い、早期にWD段階からCD段階に進めたいとしている。

芦澤 記

(9) ISO/NP 15536 Ergonomics - Computer manikins and body templates

人間工学 - コンピュータマネキンとボディプレート

規格内容概要：本規格はCENにおける審議が先行していたため、ウィーン協定(Vienna agreement)により、CENが主導し規格原案(DIS)を作成中である。この規格案は、CENとISOにおいてそれぞれ投票が行われ、要件をクリアすれば国際規格として発行される。このようなケースではWDとCDは飛び越され、規格原案はDISとして取り扱われる。人間工学分野では、製品の評価をコンピュータシミュレーションによって行うことが多くなっている。しかし、コンピュータ内に再現される人間(コンピュータマネキン)の規格は、統一がとれていない。そこで、本規格ではこれを規格化することによって、コンピュータマネキンへの人体計測値等のデータの取り込みを容易にしたり、また、使用上の操作の統一性をはかることによって使用者の負担を減らし、利便性を高めることを目的とする。

審議経過概要：CENにおける審議は年2回春秋に行われており、1997年の秋の回より筆者がISOのリエゾンエキスパートとして出席している。この回において本規格は

「Part1：一般要求事項」と「Part2：構造と特性」の2つに分けて作成することとなり、Part1の規格案は1999年3月の完成を目指しISO側とも親密な連絡をとりながら作成中である。Part2は、ISOが中心となって作成しており、1999年3月のCENのWG会議で本格的な検討に入る予定である。

日本の対応：CENの会議に出席しているISOからのリエゾンエキスパートは、ISOメンバーの意見を公平に規格案に反映させるよう努力していることは言うまでもないが、日本の意見も規格案に極力反映してもらうよう努力している。Part1に関しては、日本にとってもほぼ満足のいく規格原案となった。Part2に関しても日本の要望に十分配慮して作成中である。

足立 記

4 - 3 SC3/WG2 Evaluation of working postures 作業姿勢の評価

1) DIS (Draft of IS) 規格原案

(10) ISO/DIS 11226 Ergonomics - Evaluation of working postures

人間工学 - 作業姿勢の評価

規格内容概要：本規格は作業に伴う筋骨格系の疲労や障害を防ぐことを目的に、不自然な姿勢の回避や、関節角度に制限を設ける内容となっている。具体的には、

1)体幹のひねりの回避、 2)体幹前屈の制限、 3)首のひねりの回避、 4)首の前屈の制限、 5)上腕の不自然な姿勢と肩拳上の回避、 6)上腕拳上の制限、 7)肘の極端な屈曲/伸展、前腕の極端な回内/回外、および手首の不自然な姿勢の回避、 8)膝の極端な屈曲、足首の極端な底屈/背屈、および膝曲げ状態での直立の回避、 9)座位での膝関節角度の制限、などが盛り込まれている。特に2)4)6)については、その許容角度が決められ、その許容範囲内においてさらに許容持続時間が設定されている。また、改訂案では適用範囲がこれまで産業場面に限られていたのを生活場面

にまで広げerようになった点が新たな特徴である。

審議経過概要:上記の規格案はオランダを中心に作成されている。1995年にはCD投票が行なわれ、その後、各国のコメントが盛り込まれた改訂CD案をもとに1999年中にDIS投票が行なわれる運びである。

日本の対応:現在、DIS投票に向けて、各国のコメントとそれに対するライティングメンバーからの詳細説明が日本にも送られてきている。日本は前回のCD投票で反対票を投じた経緯があり、その後も反対理由が十分払拭されたわけではない。しかし、各国コメントの検討や、日本その他アジアでの適用場面における不具合のチェックなどを行なった上、近いうちにDIS案に対する日本としての新たな結論を下す予定である。

岡田 記

4 - 4 SC3/WG4 Human physical strength: manual handling and force limits 筋力：手作業と許容限度

1) DIS (Draft of IS) 規格原案

(11) ISO/DIS 11228-1 Ergonomics - Manual handling - Part 1:Lifting and carrying

人間工学 - 手作業 - 持ち上げ作業

規格内容概要:作業の合理化や機械化が進んだ状況下でも、作業のつなぎ目に人力に頼らざるを得ない過程が数多く残されており、相対的に負荷の大きな作業となっている。これが遠因となって、腰痛を始めとする健康への影響を与えていることも明らかになっている。人力依存作業のうち、成人男女が一人で行う手作業に的をしぼり国際標準を定めようとしている。パート1は質量3kg以上のものを扱う持ち上げ作業と運搬作業を対象としている。

審議経過概要:1998年2月の第13回SC3/WG4会議での意見交換をうけてDISが提案され、DIS投票が1998年8月から1999年1月にかけて行われた。その結果、賛成が多かったものの可決要件を満たさずDISが成立しなかった。とくに、第13回会議に出席した国の多くが反対投票を行ったことから、1999年4月に開催予定の第14回会議で大幅な改訂がなされると推定できる。

日本の対応:WD及びCD投票ではいずれも反対投票した。日本の主張もある程度受け入れられてDISが作成されたがこの規格を使う一般のユーザーには難解な記述があったり規格案の原形がNIOSHであるが、体格体形の異なる人達への検証がなされていない可能性があることへの危惧、許容質量算定式の誤りなどから反対投票を行った。第14回会議で問題解決につながるような行動を取りたい。

石川 記

2) WD(Working Draft)規格原案

(12) ISO/WD 11228-2 Ergonomics -Manual handling

- Part 2:Pushing, pulling and holding

人間工学 - 手作業 - 押し引き作業、保持作業

規格内容概要：手作業の国際標準化のうち、全身での押し引き作業と保持作業を対象としている。対象質量は3kg以上である。

審議経過概要：大きな構成は決まっているが、細部については起草グループが中心になって検討中である。「押し引き」と「保持」は生体への負荷が異質なため分けて検討し、データが比較的多い「押し引き」から草案を作ることとなった。

日本の対応：WD段階であり、投票依頼は来ていない。草案作成の過程で日本から提出できるデータがあれば提出を約束している。

石川 記

(13) ISO/WD 11228-3 Ergonomics -Manual handling

- Part 3:Handling of low loads at high frequency

人間工学 - 手作業 - 軽負担繰り返し作業

規格内容概要：手作業の国際標準化のうち、質量3kg以下のものを繰り返し扱う作業を対象としている。

審議経過概要：大きな構成は決まっているが、細部については起草グループが中心になって検討中である。対象と考えられる作業はスーパーマーケットのレジ作業、商品陳列作業、作物苗の接ぎ木・植え替え作業などである。

日本の対応：WD段階であり、投票依頼は来ていない。草案作成の過程で日本から提出できるデータがあれば提出を約束している。

石川 記