

# ISOと防災行政 (その3)



(右から)会議に出席した筆者 寺崎氏、スイスのDr.Zimmerli

☆ ISO / TC 94 / SC 13  
(熱、炎と危険化学薬品に  
対する防護服) 会議に出席  
して

☆ 英国防災関係見学記

消防庁予防救急課

課長 補佐

国際規格対策官

小林恭一

## 《はじめに》

ISO / TC94 / SC13とそのWGの会議は、産業革命発祥の地マンチェスター市のBSI (英国規格協会) において、5月20日～24日に開催されました(第1表参照)。

日本は、これに先立ち5月13日、国内の意見を統一するため、ISO/SC13協議会(以下「国内協議会」という。)を開き、日本から筆者と防災協会、寺崎部長の両名を代表として派遣することを決定しました。

本稿では、マンチェスターで開かれたSC13及びWGの会議の概要を報告するとともに、今回幸いにも調査、見学の機会を得たBradford市のサッカー場の火災現場及び英国火災研究所等についても、あわせて報告したいと思います。

(第1表) 会議の日程

	A.M.	P.M.
5月20日		WG 2 (熱と炎)
21日	WG 2 (熱と炎)	WG 3 (化学薬品)
22日	WG 1、WG 3 (一般特性と化学薬品)	各国のリーダー とConvenerの 打ち合せ
23日	SC13全体会議	
24日	WG 4	

## § 1. WG 1 ……防護服の一般的必要特性 —機械的及び物理的特性— (SC13、N14)

(主査) Dr. J. Davies

(英国、Electricity Supply Ind.)

[出席] 6ヶ国、8名

日本は、TC94/SC13のPメンバーに昨年登録したばかりであり、このWG 1に参加することは表明していません。また、WG 1とWG 3が同時に開催されたため、日本は出席出来ませんでした。

### (1) 審議状況

WG 1は、一般必要特性を評価するための試験方法を既存のISO国際規格から選択するほか、ASTM (American Association of Testing and Materials=米国試験材料協会) 規格等広い範囲から既存の規格を収集しています。

またISO内外の関連委員会との連携作業(Liaison)も大切な仕事ですが、WG 1は、TC38(繊維)、TC45(ゴム…コーティング材を含む)及びTC61(プラスチック)との連携の継続を強調し、新しく連携する相手として次のものを希望しています。

☆ ISO / TC85 / SC2 / WG6 …放射能汚染の防護服

☆ IEC (International Electric Committee=国際電気委員会) No.78技術委員会…特に活線工事関係の導電服

さらにWG1は、TC94/SC13の代表をTAG5へ送り込むよう要請しています。

注) TAG5 各種製品の燃焼試験或は火災試験は、ISO内でも多くのTCが検討をしています。同じ火災実験を重複して行うことは無駄であるため、かつてCCFT (Coordination Committee of Fire Test=火災実験連絡調整委員会) が設けられていましたが、昭和57年TAG5 (Technical Advisory Group 技術諮問グループ) に改組され、ISO中央事務局に設置されています。TAG5の現状は、用語 (Terminology) の調整に追われているようです。

(2) 次回の開催予定

WG1は、SC13全体会議を利用して、その前後に開催することとし、WG1のみで会合する予定はありません。

(3) 次回までの課題

コーティングした布地について、そのフィルムの厚みの測定 (TC45及びTC61関係) に関する適当な試験方法の研究を各メンバーが行うことになりました。

(補足)

- ① WG1については、WG1の進行状況に注目しておくことで十分と思われます。これはWG2、WG4に対する国内体制 (Pメンバーとしての実験分担等) を早急に整えることが先決と判断されるからです。
- ② しかし、WG1への参加を希望するグループは、国内協議会を経由してエキスパートを登録するこ

とが可能です。

- ③ また必要な資料は、国内協議会に申出があれば取り寄せることができます。

§ 2. WG2 ……熱及び炎に対する防護服

〔主査〕 Mr.R.Col (英国、Albright & Wilson社)

〔出席〕 11ヶ国+IWS、21名

WG2は、昨年6月スウェーデンのゲーデボルグ市で開催された際、消防庁の木原 (係長) と防災協会寺崎部長が初めて正式に出席しました。防災ニュース、No80 (昭和59年25頁) に詳細が報告されているので、それを参照されるとこの1年間の進捗状況がよく理解いただけると思います。

今回検討されたテーマと資料との関係は、第2表に掲げました。

(1) 熔融金属飛沫の試験方法 (Molten Metal Splash) :

るつぽから熔融金属を注下して試験体の損傷を観測する方法は、前回は、検出部に使用する人工皮ふの性能等が問題となっていました。

Mr.Proctorは、昨年7月、米国ASTM F-23の防護服に関する国際シンポジウムに出席し、米国のカロリメーターによるランク分けと英国の人工皮ふのランク分けは同一であるが、米国のカロリメーターを英国の装置に使用すると、金属が当たる場所によって結果がバラつくことを見出

(第2表) テーマと資料の関係表

	テーマ	資料番号
1	WG2の構成と議事	N.87*、89*
2	1984年スウェーデン会議の議事録	N.82
3	熔融金属飛沫の試験方法	N.63、66、88*
4	小さい熔融金属の滴下の試験方法	N.71、71見直し、84*、85*
	① 滴下法 (フランス方式)	
	② 溶断スパーク法 (IWS方式)	N.70、90*
5	対流熱 (炎) の試験方法	N.62、86*、91* (IWS SEP 543)、92* (IWS SFTT 577)
6	ISO 6942 (輻射熱の試験) 見直し	N.75
7	接触熱の試験方法	N.25、39、54、55
8	必要特性	N.57

☆  
配付資料は (財) 日本防災協会  
にあります。

注1) オーストラリアから提出された資料 (N93\*) は、各テーマについてのコメントを含む。  
注2) \*印を付した資料は今回配布のものである。

しました。

従って、人工皮ふの細部のスペックを定め、また繰返し試験 (Iterative Test) などの項目を整備して、第2次試案 (N 88) がまとめられ、SC13から投票手続をとることが決定されました。

また、Mr. Proctorが4本のストライプ状のカロリメーターを開発しましたので、併せてこの評価も行うことになりました。(後日、仕様が配布される予定。)

## (2) 小さい熔融金属の滴下の試験方法—

### 滴下法 (フランス方式)

これは細い金属棒をガスバーナーで溶かしながら融滴を滴下させるもので、

Part A Impact Test (衝突試験)

Part B Skid Test (横滑り試験)

Part C Stationary Drop Test (静的滴下試験)

の3者に分れています。この中Part AのImpact Test (即ち、滴下物をテフロンガイドを經由して、鉛直に配置した試験体に衝突させる方法) が完成したので、SC13から投票に付する手続をとることとなりました。

## (3) 溶断火花 (Cutting Spark) の試験方法

### —IWS (国際羊毛事務局) 方式

溶接・溶断作業現場において見受ける現象ですが、金属片を固定してバーナーを移動する場合とその逆では、火花の散る方向などが異なります。

この方法は、WG2での検討の結果、再現性に乏しいため引続き検討が加えられることになりました。

## (4) 炎に対する防護の試験方法

水平に保持した試験体をメッセルバーナーを用いて下方から加熱する方法は、前回問題となった試験体の保持方法等を修正し、IWSが第6次試案をまとめました。

WG2は、この第6次試案をSC13から投票に付する手続をとることに決定しました。

一方、欠席はしましたが、オーストラリアのCSIRO (国立科学技術研究所—N.93) から

① 曲面を有する熱量計による方法

② 試験体を鉛直に保持する方法

が提案されたので、WG2は、これらについても各国間テストを進めることとしました。

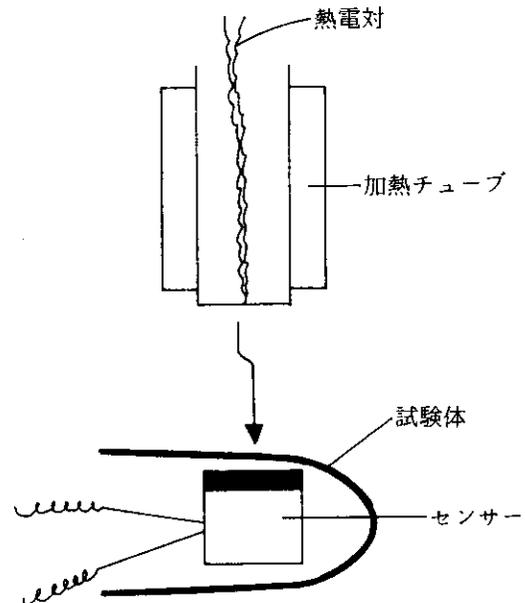
## (5) ISO 6942……輻射熱に対する試験方法の見直し

ISO 6942の見直し作業は、前回に引続いて行われました。7カ所の実験室で共同実験が行われています。

一方、アルミニウムブロック製のカロリメーターの代案 (熱量計を用いる方法) については、未だ完了していません。

## (6) 接触熱に対する試験方法

ASTMで考えているのは、ヒーターの上に金属板を置く方法ですが、今回は例示として第1図などが話題に上がりました。しかしまだ試案或は各国間テストを行う段階には至っていません。



〔第1図〕接触熱の測定方法の例

## (7) 必要特性

WG1は、一般的必要特性の評価方法を検討していますが、WG2のいう「必要特性」は、防炎性能を有しない製品についてのテストは無意味であるという観点に立っています。ISO 6940及び6941が防炎性能の尺度として採用するに足るかどうかが、各メンバーに検討が課せられています。

## (8) 今後の作業計画

1986年末に次の会議が予定されているため、懸案の作業はそれまでに完了することになっています。特に次のものが急がれています。

- ① ISO 6942の見直し
- ② 対流熱に関して、オーストラリアCSIROが提案している曲面になった熱量計の検討。

〔補足〕

- ① 熔融金属の飛沫に関するテーマは、消防との関係は少なく、むしろ労働安全の問題に近いと思われます。
- ② 消火活動と作業現場を比較すると、前者の熱環境は一定しておらず、かつ消防隊或はレスキュー隊は火源に近づく必要がありますが、一方作業現場の熱環境は或程度予想されるもので、また作業者は耐えられなくなると逃げ出すことも容易である……これが基本的な差異でしょう。
- ③ さらに日本は、Pメンバーとしての登録も遅く、実験装置も備えていない状況にあるので、一日も早く各国間テストの分担及び実験データを基にして討論する態勢作りが急がれます。

### § 3 WG 3…危険化学薬品に対する防護服

〔主査〕 Mr.G.A.Lloyd

(英国、農林水産省)

WG 3は、SC 13発足以前にはSC 11として独自の活動をしていたものです。日本は、以前からPメンバーとしてWG 3の仕事を担当していません。そのため、オブザーバーとして傍聴することになりました。

また、主査のMr.Lloydにこれまでの主な配布資料の提供を依頼したところ、同氏から資料は送付するが、1ヶ月以内に日本が作業を分担するかどうかの態度を表明するよう求められました。

議事内容は次の通りです。

- ① 透過試験について (N15、16、25)  
これは、各種のガス体が防護服を透過する性能の評価方法です。ISO/DIS 6529…危険化学薬品に対する防護服—Part 1: 材料の透過 (Permeation) 試験方法についての見直しをまとめ、SC13から投票に付することになりました。
- ② 浸透試験について (N18)  
Penetration (浸透)は、液体を対象として

おり、防護服に液体を④Jet流で吹付ける方法と、⑤スプレー方式で降りかける方法の両者が検討されています。

浸透試験は、ISO/DIS 6529—Part 2となる予定ですが、各国間テストが終了していないため、次回に持ち越されました。

### ③ 表示について

ユーザーが購入する場合の目安となるマークは、性能保証のクラス分けと品質管理が必要であり、各メンバーは、自国のマークについて主査宛に情報提供することとなりました。

### § 4 WG 4…消防隊用の防護服 (Protective Clothing of Fire Fighters)

〔主査〕 Dr.Bernskiold

(スウェーデン、繊維研究所)

〔出席〕 10ヶ国+IWS、20名

前日のSC 13全体会議において、当WG 4の新設が決定し、最終日に会議が開催されました。メンバーの内、消防機関及びその関係団体から次の4氏が出席しているのが注目されます。

Mr. Oxenham…カナダ、オンタリオ市消防局。〔副消防長〕

Mr. Simpson…英国、内務省消防庁。  
〔消防検査官Inspectrate〕

Mr. Almond…英国、消防長及び副消防長協会〔Manchester市消防官〕

Mr. Mathews…英国、消防ユニオン。  
〔消防官〕

#### (1) WG 4 設立の経緯 (N. 1—AnnexA) :

WG 4 設立の要請は、昨年11月スイスのチューリッヒで防災展が開催された機会を利用し、特設グループ (ad hoc group) の会議が持たれ、その結果として提案されたものです。

(註) 日本の国内協議会へその案内状が届いたのは、チューリッヒ会議の直前であったため、出席を見合せた経緯があります。

#### (2) WG 4 の作業目的等

WG 4は、消防隊用の防護服の性能を評価する作業によって次の諸点から消防機関を支援する、ということが再確認されました。

- (A) 必要特性の確認。
- (B) 利用可能な試験方法（ISO規格が望ましい…）のリコメンド。
- (C) ベースとなる有効な情報の伝達。

次に作業計画の基本方針についても、以下の諸点が確認されました。

- a 様々な火災シナリオに対応した保護項目の定義及びそれに応じた防護服の分類を行う。
- b 用語の統一を図る。
- c 消防隊用防護服のクラス（品目）別の必要特性の定義づけをする。
  - ☆防護機能に直接関係する性能。
  - ☆他の安全性能（例えば、着心地等）。
  - ☆一般必要特性（例えば、耐用年数等）。
  - ☆付随する保護用具（例えば、顔面の保護等）。
- d 上記cに関連して、利用し得る既存、或は現在検討中の試験方法のリストを作成する。
  - ☆ISO規格
  - ☆ISO / DIS（投票中の試案）及びDP（WG段階でまとめられた試案）
  - ☆ISO規格がない場合は、それぞれの国の規格或は地方自治体の規格。
- e 追加すべき試験方法或は既存の試験方法のうち修正を要するもの目的を絞り、着手すべ

き作業を決める。

以上は、どちらかといえば、初めて顔を合わせたメンバーの考え方のベースを揃えるという意味もあったと思われます。

次いで、作業計画の具体的な討論へと会議内容は移行しました。

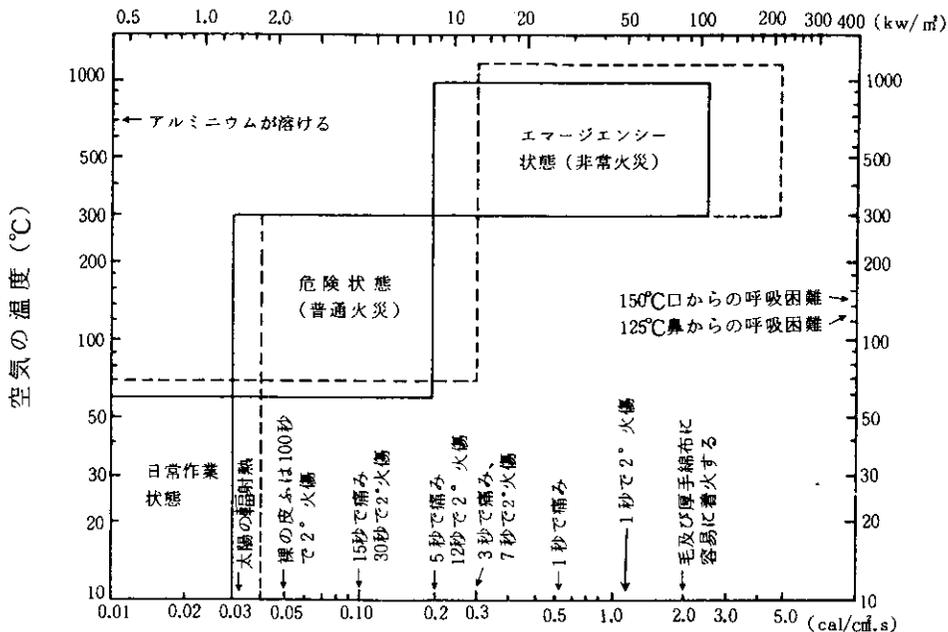
#### (4) 火災のシナリオ（N1-C、N3.1）

産業分野の特殊作業服（防護服）は、その作業環境がコントロールされた条件下にあり、また作業者は、耐えられない場合逃げ出せばよいわけです。しかし、消防隊の場合は、同一の火災状況はまずあり得ず、また消火活動及びレスキュー活動は燃えている場所へ接近するという危険も伴うわけで、これが基本的に異なるところでしょう。

火災のタイプは、建物火災、乗物火災、林野火災及び特殊火災に分類されますが、先ず建物火災に重点を置くことになりました。また火災現場において消防隊員が曝露される熱環境は、よく知っている第2図（N1-C）を引用しています。

想定する火災のタイプと火災現場の熱環境、即ち、火災シナリオを描けたので、これをベースに討論を進めることとなりました。

次いで各国の代表から、自国の状況を説明しま



〔第2図〕消防隊員が曝露される熱的条件

した。全体としては、国としての統一基準はないようです。英国がノメックス（芳香族ナイロン）及び難燃加工ウールを使用する仕様書を持っていること、またカナダが米国NFPA（National Fire Protection Association＝米国防火協会）と連携していることなどが注目されます。

日本からは、次の諸点を説明しました。

- a 消防服の統一的な技術基準はない。
- b 自治体消防機関は、それぞれ独自の仕様書によって調達している。
- c 日本の住宅事情は、木造の小さい家屋とビルが密集混在しているため、英国、スイスなどの都市とは火災の状況が異なる。
- d 消防隊用の防護服は、火災の状況に応じて各種のものを着る。例えば、消火活動には重くても耐熱性の高いものが、一方レスキュー隊等は軽いものが使われる傾向にある。

日本では、夏季には気温30℃、湿度80%以上となる地域があり、消防服の内部は異常に蒸し暑くなる。また冬季には北国で-20℃に達する地域もあって、気心地が大きい問題となる。

- e この会議では消防隊の服装の上から下まで全体を検討しようとしているが、優先順位（priority）は、是非コートとズボンに置いてほしい。
- f また、消防服は、消火活動に携る消防隊員の体験を十分反映すべきである。

g 日本は、WG4の会議の内容を受けて、消防隊専用の防護服を検討する委員会を編成する予定でいる。

#### (5) 完全な防護服について（N 3.2）

第3図は、防護を必要とする体の部位、品目及び担当しているTC94内のSCの関係を示したものです。WG4が分担する範囲のテーマは、

- a 規格（試験方法）は、頭から足の先まで作成する必要がある。防護服と附属用品をセットにしなければ、ユーザー（消防機関）への納入が難しい。
- b 防護服以外の附属用品は、他のSCが開発した規格を利用するなり、また消防隊に適した規格の開発を依頼すればよい。
- c 手袋に関する分科会は無いから、手袋は、WG4に含めるべきである。

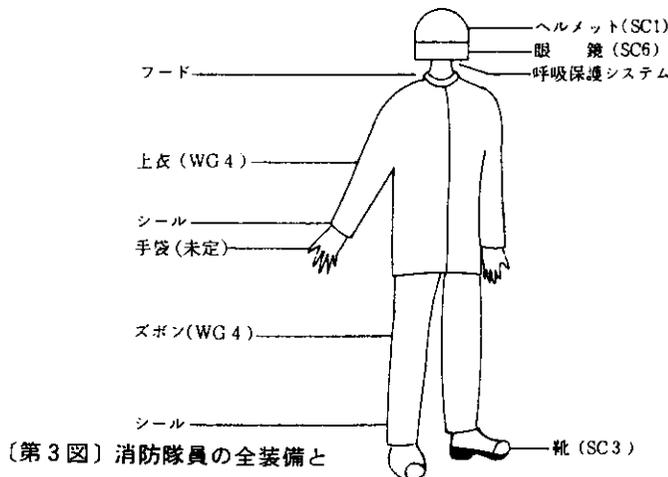
の3者に分かれていますが、まず防護服そのものが優先することとされました。

#### (6) 個人防護具の用語（Terminology）

国際規格を作成する場合、いつも問題になるのは、用語の統一を欠くことによる混乱です。日本からは、イラスト（図解）付きの用語集とするよう提案しました。

#### (7) 防護服及びShell fabric（外殻の布地）の必要特性についての討論：

WG4の作業範囲について、優先順位、試験方



〔第3図〕消防隊員の全装備と関係するSCとWG

<p>[A] 防護性能</p> <p>(1) 裸の炎: ISO 6941(炎の伝播速度) ISO/94/13/2N62(対流熱)</p> <p>(2) 輻射熱: ISO6942</p> <p>(3) 熱気:</p> <p>(4) 接触熱: 各国の規格</p> <p>(5) 化学薬品: ISO/94/13/3の方法</p> <p>(6) 水: ISO 811(水圧をかける方法)</p> <p>(7) 油: 各国の規格</p> <p>(8) 切断: 各国の規格</p> <p>(9) 落下物の衝撃: 各国の規格</p> <p>(10) 釘による滲透: 各国の規格</p> <p>[B] 着心地</p> <p>(1) 機械的: ISO 3801(目付)</p> <p>(2) 気候的: 各国の試験方法 (通気性、断熱性、透湿性)</p>	<p>[C] 耐久性</p> <p>(1) 耐張力: ISO 5081(切断強度と伸度)</p> <p>(2) 引裂強度: 各国の規格</p> <p>(3) 摩耗強度: 各国の規格</p> <p>[D] 染色堅牢度</p> <p>(1) 各種の堅牢度: ISO 105-</p> <p>[E] 縫目</p> <p>(1) 縫目の強度: 各国の規格</p> <p>(2) 縫目のずれ: 各国の規格</p> <p>[F] 耐洗たく性</p> <p>(1) 洗たくと寸法安定性: ISO 3175(ドライクリーニング) ISO 3759(準備、マーク、寸法) ISO 6330(水洗い洗たく)</p> <p>(2) 仕上剤に対する耐久性: 上記に仕上剤を付加する。</p>
---	---

(第3表) 防護服の外衣の性能と試験方法

法などきめ細くチェック(N3.7)する必要もありますが、今回は第3表に掲げた特性についての意見交換にとどまりました。

(8) 今後の予定:

今回のマンチェスター会議は、WG4設立直後の第1回目の会合であったため、11月7～8日、主査の属するTEFO(スウェーデン繊維研究所、ゲーテボルグ市)で第2回を開催することに決定し、解散しました。

[補足]

① 今回は、WG4の発足の決定を目的とする会議であったため、カナダ、英国及び日本から消防関係者が出席したのみでした。ユーザーである消防機関が参加しない場で決めたISO規格を各国の消防機関が採用するかどうかは疑問に思われます。

② 消防隊用のものを含めた防護服は、ISO/TC94と米国ASTM F-23委員会との両者が大きな拠点となっています。

一方消防機関の横の連携という観点からすれば、国内の全国消防長会、またアジアにはアジア消防長会がありますが、ヨーロッパ、北米の消防機関との情報交換、共同作業をどのように進めればよいか……これは早急に調査を必要とする課題でしょう。

③ 日本国内にWG4に相当する委員会を発足させ、日本の意見を積極的に反映させる必要があると考えます。

[議長] Dr.L.Belck(スイス du pont)

[出席] 11ヶ国+IWS 40名

SC 13全体会議は、前日各国リーダーが集まって十分な根廻しをしたため、場違いな質問及び意見も出ずスムーズに進行しました。これは、有効な運営方法と思われる。

議題は以下の通りですが、上述の各WGのところで説明したものは省略します。

5. 事務局の報告(N6)
6. 連携作業の報告(N7)
7. 各WGの報告
8. 5年毎のISO規格の見直し
9. 新しい作業項目の提案
  - 9.1 WG4の設置
  - 9.2 機械的作用(例えばチェーンソー)及び切断等の試験方法の検討。

① 連携作業(N7)

従来ISO内外で連携していたもののうち、継続するものとししないものの整理が行われました。TC 21が連携先として選ばれたことは注目されます。

② 新しい作業項目の提案

- ① WG4の設置(省略)
- ② 機械的作用(例えば、チェーンソー)及び防護服の耐切断等の試験方法を検討課題に加えられました。

③ 次の会議:

議長のDr.Belckの任期末の1986年末に開催する予定となっています。

§ 5 SC 13全体会議(5月23日)