

第12回騒音障害防止研究会（金沢）

## 防音保護具規格に関するISO会議報告

産業医科大学 井上仁郎

## 内容

- ・はじめに
- ・ISO規格とは
- ・ISOでの体系、TC43/SC1
- ・ベルリン会議報告
- ・次回の会議
- ・JIS規格
- ・防音保護具の研究の話題



ドイツ工業規格  
Deutsche Industrie Normen  
略称DIN (ティン、ダイン)  
Deutsches Institut für Normung  
(ドイツ規格協会)

## ISO規格の規格番号

- ・規格番号は「ISO」で始まり、その後ろに番号、発行年が付記
- ・例：ISO 9000:2005
- ・ひとつの規格が複数のパートに分かれる場合は、番号に続けてハイフン、枝番が表示
- ・例：ISO 10161-2:1997

## ISOの後につく各記号

- ・ **TS** (Technical Specification 技術仕様書) : 将来的にISO規格として採用される可能性があるが、標準化の対象が開発途上であるなど、ISO規格として直ちに発行できない場合に発行される文書
- ・ **PAS** (Publicly Available Specification 公開仕様書) : 新しい技術など、緊急に標準化が必要となった技術に関して、ISO委員会内での国際的な合意を表す文書
- ・ **TR** (Technical Reports 技術報告書) : 通常の国際規格とは異なる種類の調査データなどを、参考文献として発行したもの
- ・ **Guide** (ガイド) : 標準化に関する規則や方向付けなどを示した文書
- ・ **DIS**、**FDIS** ( (Final) Draft International Standard (最終) 国際規格案)

## 防音保護具遮音値測定に関する規格

[ISO 4869-1:1990](#)

Acoustics — Hearing protectors — Part 1: Subjective method for the measurement of sound attenuation

[ISO 4869-2:1994](#)

Acoustics — Hearing protectors — Part 2: Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn

[ISO 4869-2:1994/Cor 1:2006](#)

[ISO 4869-3:2007](#)

Acoustics — Hearing protectors — Part 3: Measurement of insertion loss of ear-muff type protectors using an acoustic test fixture

[ISO/TS 4869-5:2006](#)

Acoustics — Hearing protectors — Part 5: Method for estimation of noise reduction using fitting by inexperienced test subjects

## ISOの前後につく他規格制定団体の略称

- ・ ISOと他の標準化団体が合同で制定した規格は、次のように表示。

ISO/IEC 27001

(IEC：国際電気標準会議と合同で制定)

- ・ 各国の国家規格など、他の規格制定団体がISO規格を自機関の規格として採用した場合は次のように表示。言語が異なる場合があるが、内容はISO規格と同じもの。  
BS ISO 10110 (イギリス規格の例)

- ・ DIN ISO 10110 (ドイツ規格の例)

## 規格は誰によって作られているか？

- ・ ISO規格は、専門委員会 (technical committees(TC)) の専門家によって作られる。

- ・ 専門家は、企業、NGO(non-governmental organization)、政府、その他利害関係機関の代表として参加

- ・ ISO国内委員会の推薦で、専門家が選ばれる。

- ・ ISOは、250以上の専門委員会がある

- ・ [list of technical committees](#).

## 小委員会

- ・ Subcommittee
- ・ ISO/TC 43/SC 1 Noise
- ・ ISO/TC 43/SC 2 Building acoustics
- ・ ISO/TC 43/SC 3 Underwater acoustics

## ISO/TC 43 “Acoustics” /SC 1 “Noise”

国際標準化機構/専門委員会 43 “音響”  
/分科委員会 1 “騒音”

WG 17: 聴力保護具の改訂

## ISO/TC 43 Acoustics

ISO 4869 (Acoustics - Hearing protectors)

・ Part 1: 1990 (改訂項目の検討中)

・ Part 2: 1994 (改訂項目の検討中)

・ Part 3: 2007

・ TR/Part 4: 1998 (廃止)

・ TS/Part 5: 2006 (確認)

・ Part 6 (審議中)

## ISO 4869-1:1990

- ・ Subjective method for the measurement of sound attenuation

- ・ 被検者による主観的方法。

- ・ 外耳道の形状は人によって千差万別であり、耳栓は、人工耳を使った測定方法が適用できない。

- ・ イヤマフにも適用可能。

- ・ 聴力保護具を装着したときと装着しないときの聴力閾値の差を基に減音量を測定。

## 審議内容

- 暗騒音測定、検査音のレベルと変動の測定に使用する指向性マイクロホンのfront-to-back rejection値に対応する許容変動量、不確かさの値について議論

## ISO 4869-2:1994

- Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn
- 聴力保護具を着用した作業者の騒音曝露量を、曝露される騒音の性状と聴力保護具の性能を基にして、騒音レベルの値として換算した推定値を求める方法を規定。

## 審議内容

- 既にPart 1に記述されているpink noiseの定義を外すこと、63 Hzの測定が現実的に困難なので、125Hz-8000Hzのオクターブバンドに対して規定することが確認

## ISO 4869-3:2007

- Measurement of insertion loss of ear-muff type protectors using an acoustic test fixture
- 電気音響的方法によるイヤマフ(耳覆い)の減音量測定方法(客観的測定方法)。

## ISO/TS 4869-5: 2006

Method for estimation of noise reduction using fitting by inexperienced test subjects

- Part 1と方法や手続きは殆ど同じ。
- 耳栓を着用したことのない被検者によって測定を実施(ANSI由来)。
- 規定内容に実績がなく、一定の期間を経て、規格とするかどうかを判断(2009年にTSを確認)。

## PART 5 制定の背景

- 現場の作業者が実際に着用したときの減音量を把握
  - 現場では聴力保護具が正しく着用されていない。
- プロの被検者
  - 聴力保護具の製造業者は、聴力保護具の着用経験豊富な被検者を専用に確保している。
- 現場からみると減音量を過大評価している。

## ISO/TR 4869-6

- ・ Determination of sound attenuation of active noise reduction ear-muffs
- ・ 能動制御イヤマフの減音量測定
- ・ ISO 11904-1によって実耳内音圧レベルを測定する客観的測定方法。
- ・ 能動制御の有無による音圧レベル差を算出。
- ・ Committee Draft として審議

## 審議内容

- ・ イヤマフを対象とし、MIRE(microphone in real ear)法による被験者を用いた測定が記述されている。主に米国から出されたコメントに対して議論

## わが国の規格

- ・ JIS T 8161 防音保護具 (Ear Protectors)
- ・ 1974年制定, 1983年最新改正
- ・ (社)日本保安用品協会 protectors
  - ・ 被検者の聴力閾値測定による主観的方法。
  - ・ 種類と性能を規定。

## 防音保護具の種類 (JIS T 8161)

- ・ 耳栓
  - ・ EP-1 (1種): 低音から高音までを遮音するもの。
  - ・ EP-2 (2種): 主として高音を遮音するもので、会話域程度の低音を比較的通すもの。
- ・ 耳覆い
  - ・ EM

## 防音保護具の性能 (JIS T 8161)

中心周波数 (Hz)	遮音値 (dB)		
	EP-1	EP-2	EM
125	10以上	10未満	5以上
250	15以上	10未満	10以上
500	15以上	10未満	20以上
1000	20以上	20未満	25以上
2000	25以上	20以上	30以上
4000	25以上	25以上	35以上
8000	20以上	20以上	20以上

## JIS T 8161

- ・ 国際規格整合化から外れてしまった規格
  - ・ 改正するのであれば、ISO 4869シリーズに整合させる必要がある。