

公社)日本産業衛生学会 第 11 回騒音障害防止研究会

場所： 第 87 回日本産業衛生学会（岡山市）
岡山コンベンションセンター 第 6 会場（301 会議室）

日時： 2014 年 5 月 24 日（土）8：30～9：50

プログラム

事例検討

座長 堀江正知（産業医科大学 産業生態科学研究所 産業保健管理学）

1. 騒音職場×通信機器 現状と対策

中尾 智

株式会社アルバック

我が国では、イヤホンやヘッドホンの音声は騒音性難聴の原因としてそれほど認識されていない。また、海外のヘッドセットからの音声ばく露調査は、散見され、ハザードとして一部認識されている程度である。特に、騒音職場とイヤホンの組み合わせにおける評価・対策は殆ど認めない。

本件における実態調査および対策の一例について、①イヤホンからのばく露測定、②産業現場で使用されているイヤホンの遮音値・語音明瞭度測定、③遮音性のあるイヤホンの現場介入結果の 3 点を報告する。

2. 騒音健診有所見者に対する事後措置の一例 ～造船職場の現状～

新見 亮輔

JMU 株式会社 呉事業所

JMU 呉事業所では、「自分の耳にあった耳栓を正しく着用させる」を目標に、騒音対策を進めてきた。今回は、2012 年から騒音健診の有所見者に対しておこなった一連の事後措置について紹介する。

事後措置を進める中で、「自分の耳にあった耳栓をする」という点は、比較的容易に一定の成果を収めた。一方、「正しく着用させる」点に難渋したため、正しく着用しない理由について深掘りして調査したところ、徐々に従業員が、耳栓を正しく着用していない理由が明らかになってきた。

騒音職場×通信機器 現状と対策

(株) アルバック 中尾智

- 背景 -

- 我が国では、イヤホンやヘッドホンの音声は騒音性難聴の原因としてそれほど認識されていない。
- 海外のヘッドセットからの音声ばく露調査は、散見され、ハザードとして一部認識されている程度。
- 騒音職場 and / or イヤホンは殆ど認めず。

- 目的 -

- 製造業を対象にイヤホンからばく露している声・騒音がどの程度かを測定し、騒音性難聴（NIHL）におけるハザードの程度を評価する。
- NIHLの対策例として、遮音性付イヤホンの可能性について評価する。
 - 実験室：REAT test (Real-Ear Attenuation at Threshold test)
 - 現場：介入研究

1：ばく露測定

RQ：イヤホンはNIHLのリスクか？

- 方法(対象) -

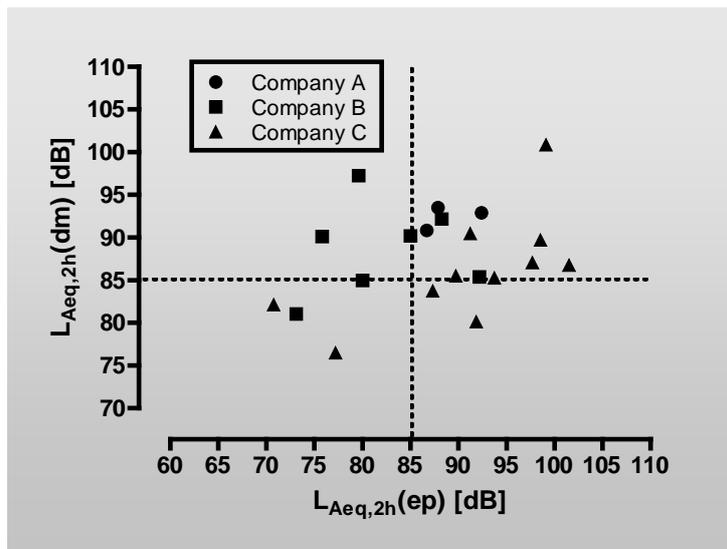
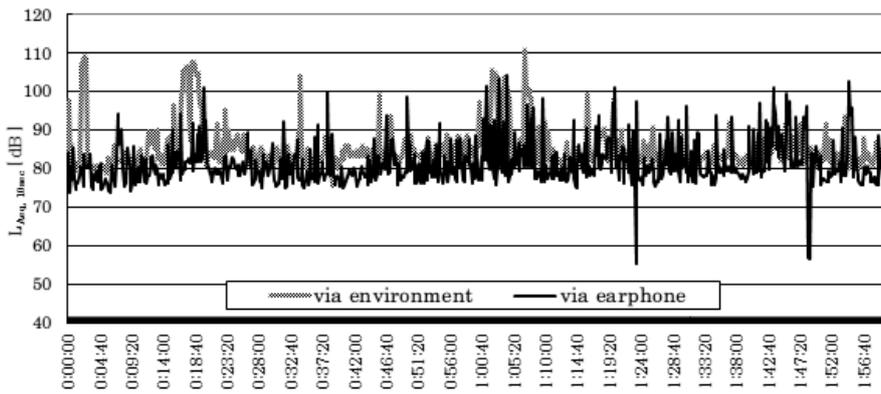
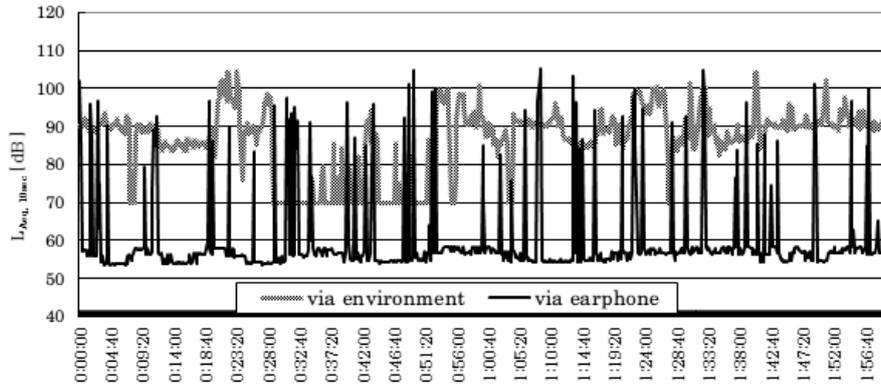
- 対象事業所
 - 鋳造業 (N=3) クレーン／玉掛け作業 双方向／PR-17
 - 石油精製業 (N=10) プラント点検 ブッシュトーク／PR-17
 - 製鉄業 (N=8) 全工程の連絡 ブッシュトーク／EMC-3

- 方法(記録・解析) -

- 測定時間 約 4 時間 / 解析時間 0:30-02:30 計 2 時間

- 結果 -

- 約 2/3 の被験者が環境音・イヤホン出力共に 85dB 超



- 考察 -

- イヤホン着用者は騒音職場で防音保護具を着用する機会を逸している
- イヤホン出力そのものが NIHL のリスクとなっている

2 : イヤホン評価

RQ : イヤホンは防音保護具の役割を担えるか？

- 方法(デバイス) -

- REAT test による遮音性能の測定 & 騒音下でのイヤホン音声の聞こえの評価被験者 12 人 (医学部学生)
 - 遮音性のあるイヤホン (インコア; ナップエンタープライズ)、JIS 第 1 種耳栓 (No30; 興研、#1270 ; 3M) の 3 者比較 (REAT test)
 - インコアと製造業で使用されているイヤホン (EMC-3 ; KENWOOD、PR-17 ; 日立国際電気) の 3 者比較 (REAT test / 語音聴力検査)

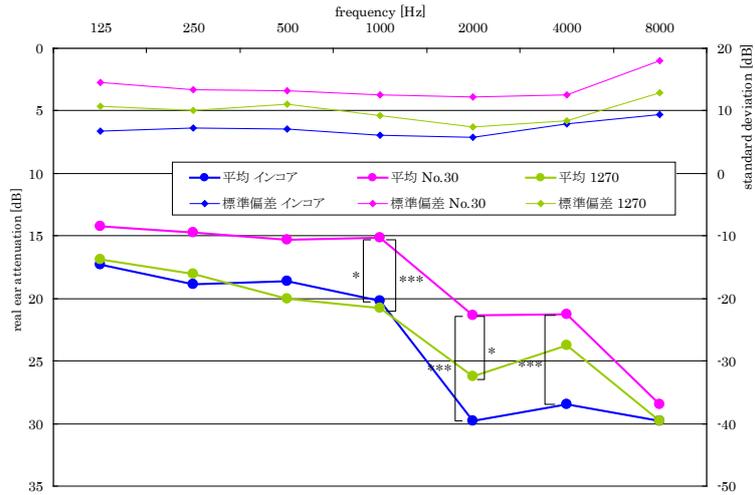
- 方法(REAT TEST) -

- 被験者の耳栓着用時および非着用時の最小可聴域を測定し、その差を防音保護具の遮音性能とする方法
- shortened version: ISO 8253-1 (1989)
- 被験者が音に反応したら音を 10dB 小さくする
- 聞こえなくなった音圧レベルから試験音を 2.5dB ずつ大きくしていき、被験者が音に反応したら、再度音を 10dB 小さくする
- 被験者が、同じ音圧レベルの試験音に 2 回反応した場合にその音圧レベルを最小可聴域とする

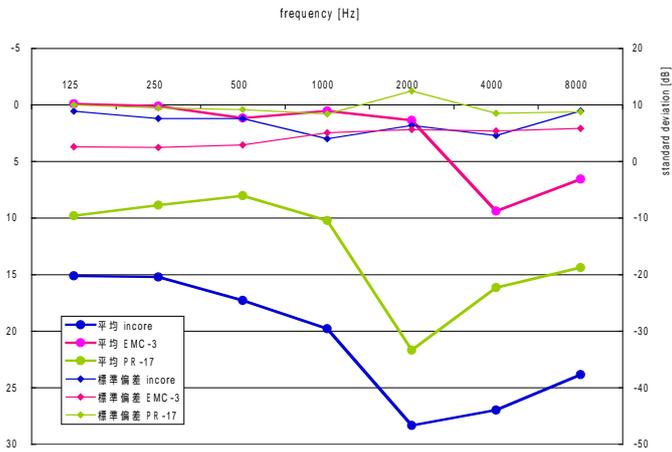
- 方法 (語音聴力検査) -

- イヤホンを左耳に着用、右耳に耳栓(EP-11)を着用した状態で、周囲のスピーカーから 80dB のピンクノイズを負荷
- 日本聴覚学会の 67-S 語表の録音素材を用いて作成した 82 種の 20 音節リストを提示し、語音聴力検査を行う
- 50%、90%の語音明瞭度が確保された SN 比(語音提示音圧[dBSPL] - ピンクノイズの音圧[dBSPL]) によって、各イヤホンを比較する

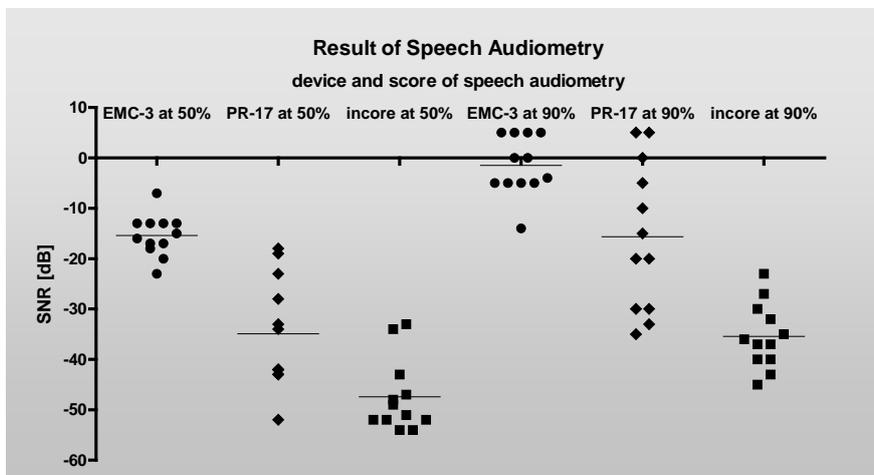
- 結果(耳栓との比較) -



- 結果(イヤホンとの比較) -



- 結果(イヤホンとの比較) -



- 考察 -

- 産業現場で使用されているイヤホンの遮音値は耳栓には満たない
- 遮音性のあるイヤホンは、耳栓同等の遮音値を有する
- 遮音性のあるイヤホンは、騒音下で使用した場合、小さい音量での語音聴取が期待できる
- 遮音性のあるイヤホンを現場に適用すれば、NIHL のリスク低減が期待できる

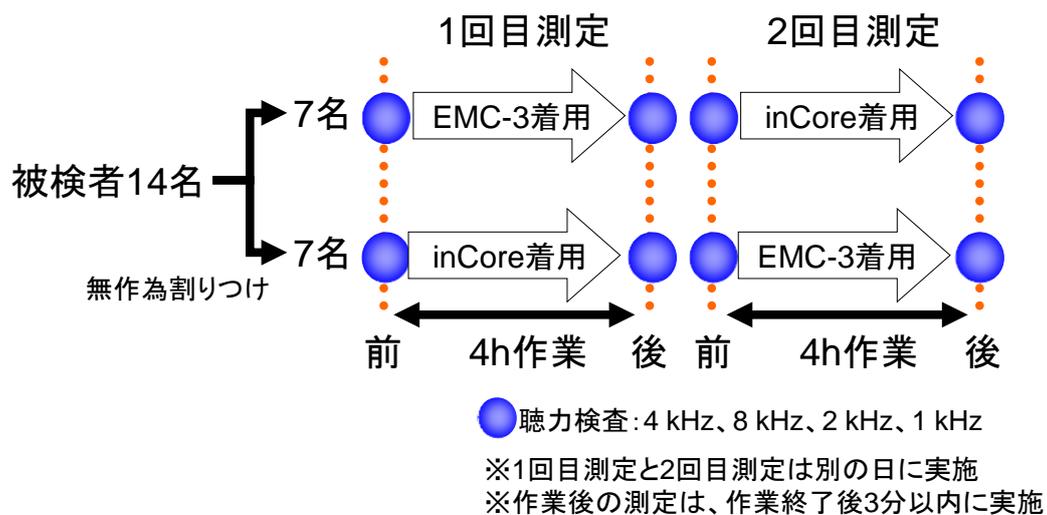
3: イヤホン介入

RQ : 遮音性のあるイヤホンの導入で、作業後の TTS は減少するか？

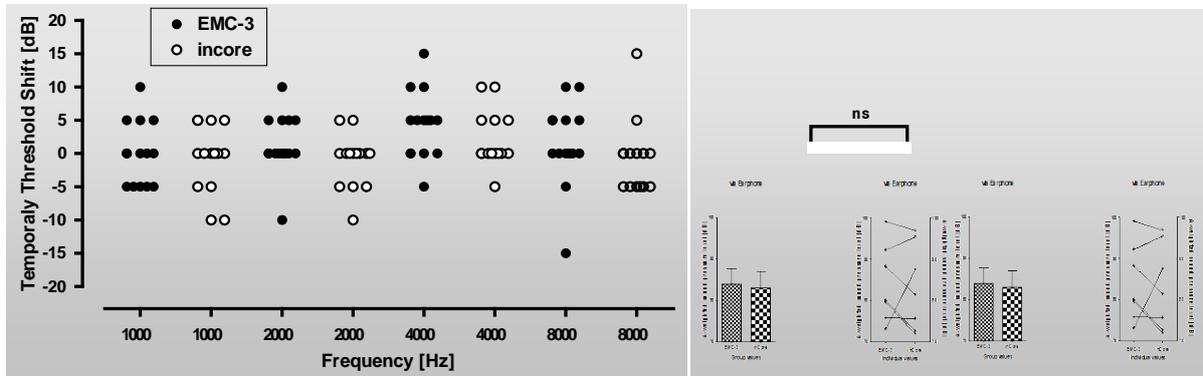
- 方法 -

- フィールド 製鉄業の鍍金ライン及び特殊鋼の圧延ライン
- 被験者 (N=14) イヤホン使用側の 125Hz から 8kHz が 30dB HL 以内
- イヤホン
 - 従来から使用 (EMC-3、Kenwood Corporation)
 - 介入用イヤホン (inCore、NAP ENTERPRISE CO. LTD.)
- アウトカム指標
 - TTS (作業前後の聴力レベルの差) : 1kHz、2kHz、4kHz、8kHz

- 方法 -



- 結果(TTS/イヤホン音量) -



- 考察 -

- 遮音性のあるイヤホンを現場に適用すれば、NIHL のリスク低減が期待できる
- デバイスが変わっただけでは、習慣づいているイヤホンの音量は変わらないため、何らかの追加のアプローチが必要である

- まとめ -

- 騒音職場で通信機器を使っている場合 NIHL のリスクがある
- 防音保護具を適切に使用できない
- イヤホンの出力自体がハザード
- 近年、外耳を密閉するタイプのイヤホンが多く市場にでており、一部は防音保護具同等の遮音性をもつ
- 遮音性の高いイヤホンを現場で使用することで、NIHL のリスク低減が期待できる



騒音健診有所見者に対する事後措置の一例 ～造船職場の現状～

JMU 呉 健康支援センター 産業医 新見亮輔

JMUの紹介



- ユニバーサル造船 + IHI マリンユナイテッド
= **JMU** (ジャパンマリンユナイテッド)
- 2013.01.01 創立

<< 工場外観 >>



本日お話しする内容

- 会社概要・主な騒音作業(済)
- 調査概要
- 結果
- 考察

→ 事例紹介なので、なるべく具体的な内容を紹介します。

調査概要

- 枠組み

- 2011年下期 騒音健診の有所見者に対する事後措置

- 活動目標:

- 「自分の耳にあった耳栓を正しく着用させる」

- 対象

- 有所見者80名（有所見率：82/300人 27.3%）

- 1000Hz・4000Hzいずれか1つ以上が30dB以上の者

実施内容 ～自分にあった耳栓を正しく着装しよう～

● 2012年4月

- 自分の耳にあった耳栓をしているか
 - 問診
 - **新型耳栓**のサンプル配布
- 正しく着装させる
 - 耳栓の付け方教育と聴力検査

● 2012年9月

- 自分の耳にあった耳栓をしているか
 - 問診
 - 新型耳栓の定着率のチェック
- 正しく着装させる
 - 耳栓の付け方のペーパーテストと聴力検査

● 2014年5月

- 自分の耳にあった耳栓をしているか
 - 問診
 - 使用されている耳栓のシェアをチェック
- 正しく着装させる
 - 耳栓をきっちりしない理由について問診で**深掘り**

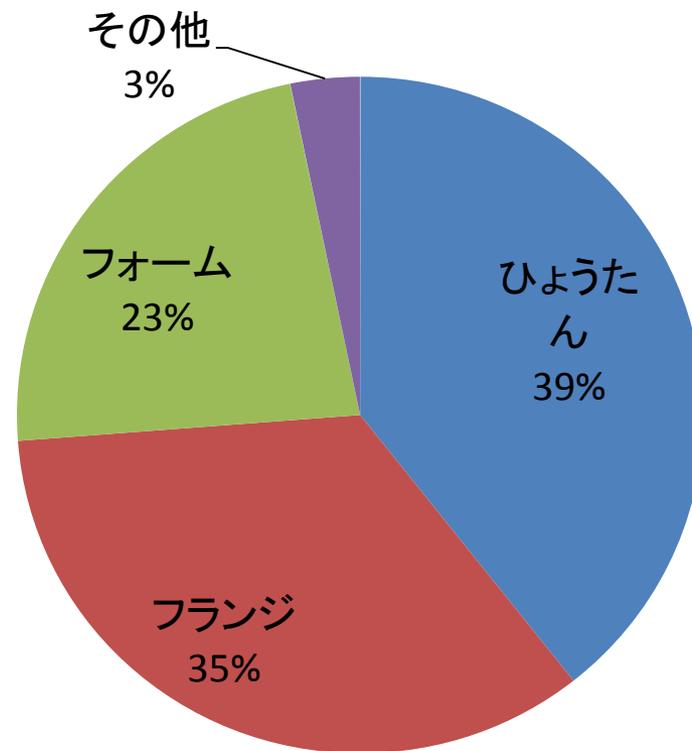
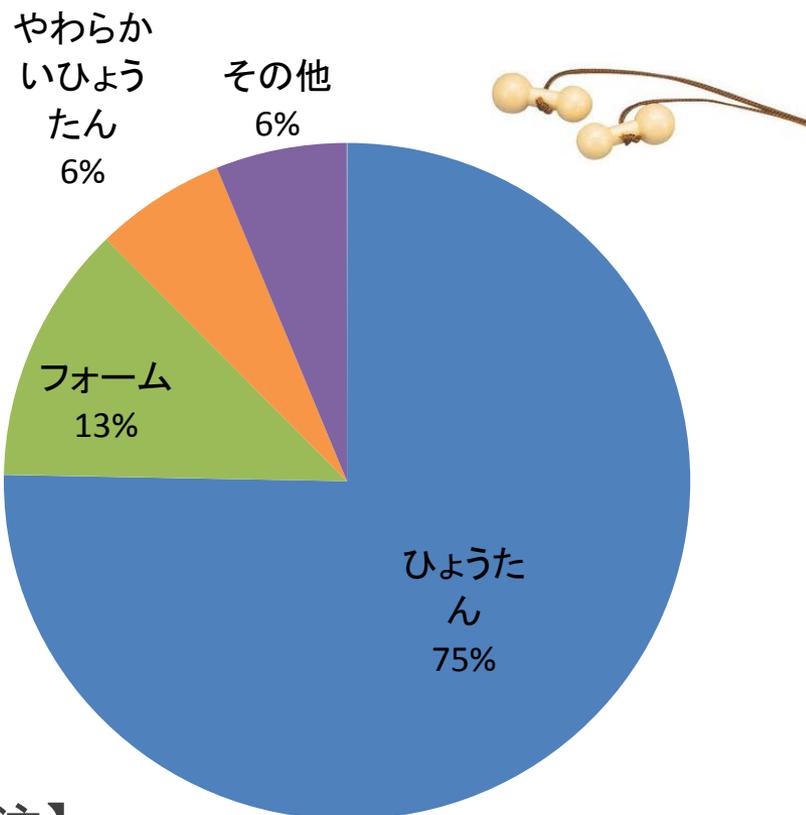


新型として配った耳栓
3M No1290

自分にあった耳栓をするようになったのか？ (耳栓のシェアの推移)

2012年4月 (n=81)

2014年5月 (n=61)

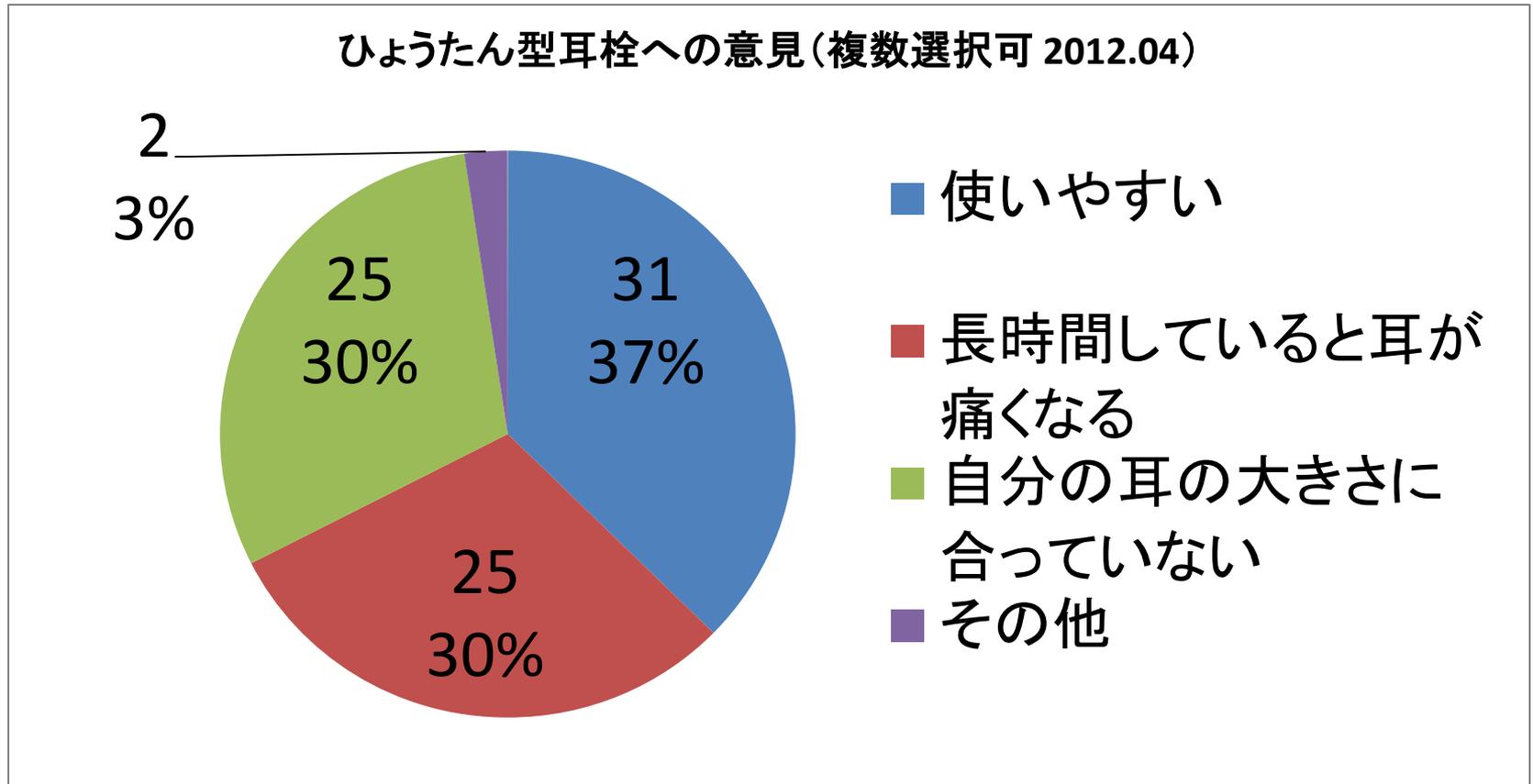


【注】

2012年9月の調査で、**フレンジ型**が一定程度定着していたため、工場では耳栓の選択肢の1つとして**採用**することとなった。

補足

- ひょうたんが絶賛されていたわけではない



- 2014.05 自分の耳にあった耳栓を使っている
– Yes: 86%にアップ

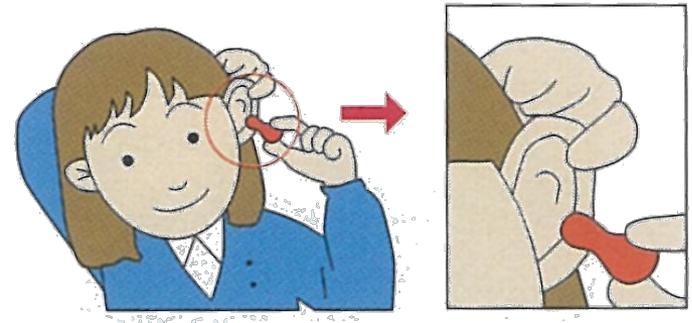
正しく着装するようになったのか？

- 正しい着装方法を知っているか？

- 11% (2012.04)

- 47% (2012.09)

- 51% (2014.05)



- 実際に正しく着装している人の割合

- **41%** (24/61人 2014.05)

正しく着装しない理由があるのではないか思い、**深掘り**することにした

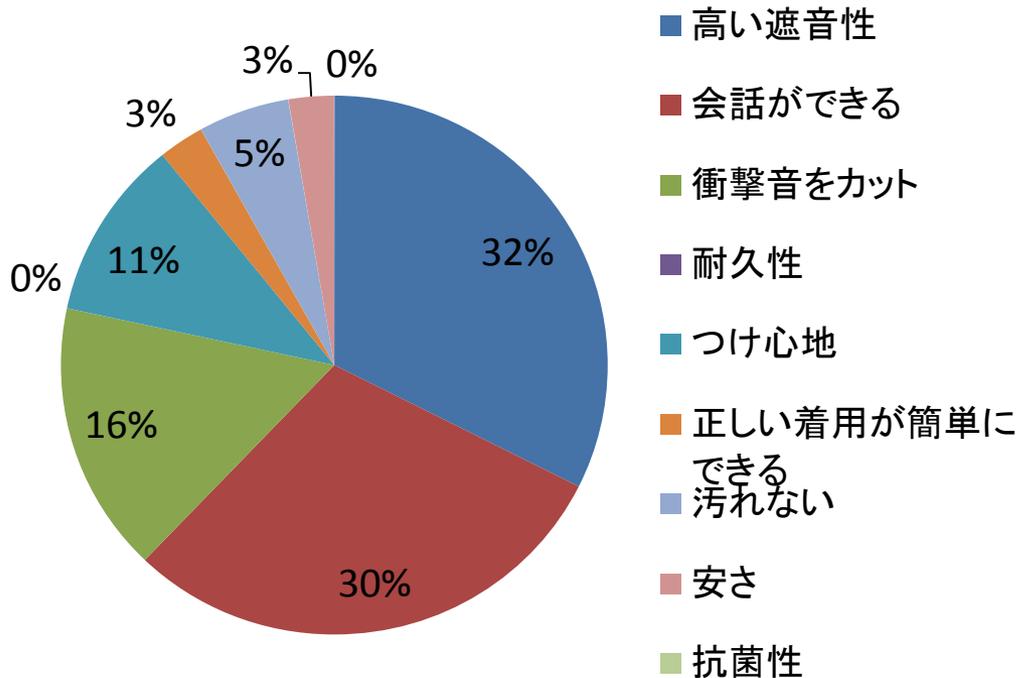
概要

- 対象：72名（退職などにより減った）
- 参加者：61名
- 方法：対面による聞き取り
 - － 衛生管理者・保健師2名・産業医
- 日時：2014.05.13 14:00～16:00

結果（基本項目）

耳栓に最も求める要件

- 有効回答 37人



耳栓を正しく装着しない理由

- 代表的な意見
 - 面倒くさい
 - 正しく装着しなくても特に不都合はない
 - 違いを感じないなど

しかし、質問を変えると別の側面が見えてきた

深掘りの結果

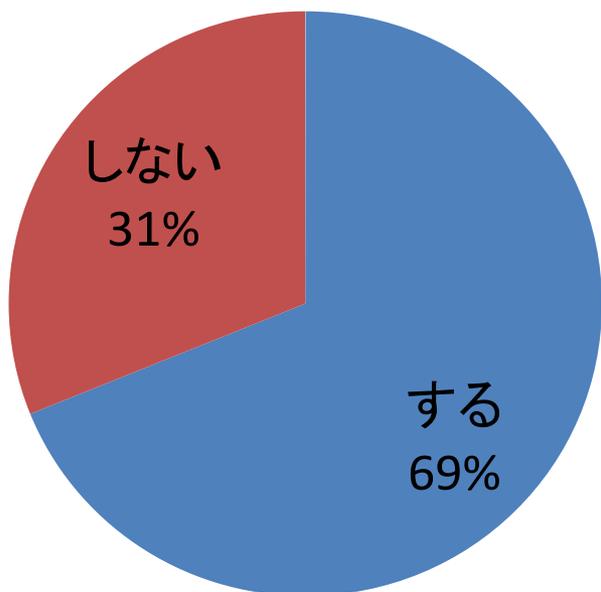
- ある程度、音が聞こえたほうがいいことがある
 - はい 56人(92%)
- 遮音し過ぎると困ることがあるか？
 - はい 44人(72%)
- 聞こえなさすぎるのは不安がある
 - はい 30人(50%)
- 聞こえず危ない思いをしたことがある
 - はい 9人 (15%)

小さいまとめ

- ある程度、音が聞こえたほうがいいことがある
 - はい 56人(92%)
- 遮音し過ぎると困ることがあるか？
 - はい 44人(72%)
- 聞こえなさすぎるのは不安がある
 - はい 30人(50%)
- 聞こえず危ない思いをしたことがある
 - はい 9人 (15%)
- 正しく耳栓をしないのは、「面倒だから」という単純なものではない
- 仮説は立証されたと言いたい
- 【仮説】
 - 正しく耳栓を着装しない背景には、「音が聞こえないのは危ない」という心理が働いている

本当に遮音が必要な時は・・・

うるさい・聞こえない時に
耳栓の調整をしますか？ (n=61)



どんな作業で調整しますか？
(複数回答可 42人回答 全52件)

- **ハンマーリング** 18人
- チッパー 9人
- ガウジング 5人
- バキュームの機械 3人
- ひずみ取り 2人
- その他 15人
 - エアー音
 - ガス音
 - グライNDER
 - ファンなど

深く差す・浅く差すなどの調整をしていることがわかった。

結果のまとめ

- 耳栓を正しく装着しない人が一定数(6割)いた
- その背景には、「正しくできない**わけ**」があることが示唆された
 - 作業者は、高い**遮音性**を求める一方、周囲の音環境を把握しておきたいというニーズをもっていた
 - 後者のニーズは、「**作業性**や**危険回避**のため」とまとめることができた
 - 聞こえない状況で作業することに**不安**を感じている人もいた(50% 30人)
 - さらに、聞こえないことにより、実際に**危険**な目にあったことがある人がいることがわかった(15% 9人)
 - この2つのニーズを両立するため、**7割**近くの人が、耳栓を深く差したり浅く差したりするなどの「**調節**」をしていた。

考察

- 騒音・耳栓教育について
 - 引き続き、**耳栓の教育は必要**
 - 根拠となる事実
 - 「騒音性難聴は治らない」ということを知らない 48%
 - 正しい耳栓の着用方法を覚えていない 38%
 - ただし、「周囲の音環境を把握しておきたい」という強いニーズがあるので
 - 「正しい着用をせよ！」という**一方的な教育**を押し付けるだけでは、「聴力が守られる状況を作る」という最終的な目的を達成することは困難と思われる
 - **パターンリズムは効果半減**

考察

- 耳栓について

- 引き続き会話もできるがよく遮音する、衝撃音をカットするなどの耳栓を探して行きたい
- ただし、耳栓には、あまりコストをかけたくないというニーズがあるのも事実
- 「1個定価200円程度までにしてほしい」、「できるだけ長持ちする物がいい」という声がある
- 参考：ひょうたん175円/個で、なくさなければ半永久的に使える
- 会社・業者に交渉し、徐々に理解を得ていきたい



御清聴ありがとうございました。