

●厚生労働大臣賞特選

聴覚障がい者用マルチメディア教材

—障がい者に自信を持たせる教材—

株式会社デンソー技研センター 技能研修部 片浦 隆司・中村 和敏

1. はじめに

デンソーは78年から身体的に障がいを持った人を採用しており、「人を大切にする」をコンセプトに社員の能力伸展に向けた施策が進められてきている。そのなかで、デンソー技研センターの役割は健常者と同じ職場で、安全かつ質の高いモノづくりに貢献でき、障がい者の自律化に向けた技能を付与させることである。

デンソーでは、高校卒入社2年目の生産職場の全技能員を対象にした基礎技能研修(図1)を行っている。

さらに、近年の生産設備は高度化が進み複雑になってきており、生産設備を使うオペレータに対し、基礎技能研修修了後、自主保全能力を育成すべく、中級、上級、TOP級へと段階的にレベルアップ教育

の体系が構築されている。

先にも述べたように障がい者に健常者と同じ職場で、安全かつ質の高いモノづくりに貢献できる技能を付与させることは、仕事に対しての自信、意欲を持たせるものであり、中級以上の能力伸展が急務となってきた。

しかし、現在の教材・カリキュラム・指導法は健常者を対象に考えられ、障がい者が受講するには障壁が多くある。

これらの対策の第一歩として04年に聴覚障がい者(以下 聴障者)専用コース「設備概要と自主保全」「空気圧」を立ち上げるなかで「聞こえない」から起こる「理解しづらい」という障壁を改善する教材、つまり聴障者に健常者と同等の理解度に到達させることで、「自信を持たせる」教材を開発するに至った。

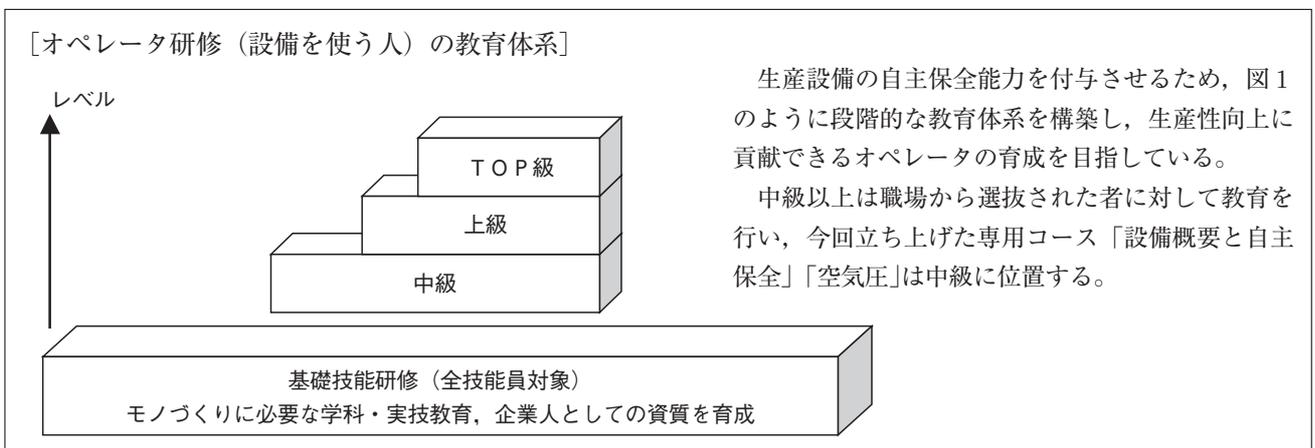


図1

2. 教材の開発に当たって

2.1 空気圧マルチメディア



図 2

当社では空気圧研修用教材として「空気圧トレーナー（図 2）」（平成14年度職業訓練教材コンクール入選）が開発されており、これは実習教材とマルチメディア教材から構成されている。健常者に対してはこのトレーナーを使用することで、マルチメディア教材に沿って自分のペースで学習し、実習教材にて動作を確認する「自学自習・実学一体」型研修を実施しており、従来の講義型研修よりも高い理解度を獲得している。この「空気圧トレーナー」のマルチメディア教材を改良することで、聴障者への「自学自習・実学一体」型研修を可能とした。

2.2 設備概要マルチメディア

生産設備を使うオペレータには設備が異常停止した場合にすぐに異常と判断でき、その原因を追求できる能力が求められている。

そのためには設備で使用されている機器の構造、役割や電気・空気などの制御の仕組み、つまり設備概要について理解する必要がある。これらは学科要素だけでは不十分であり、生産設備に準じた実習教材（図 3）で、現地現物でかつ実践的な教育を実施する必要がある。

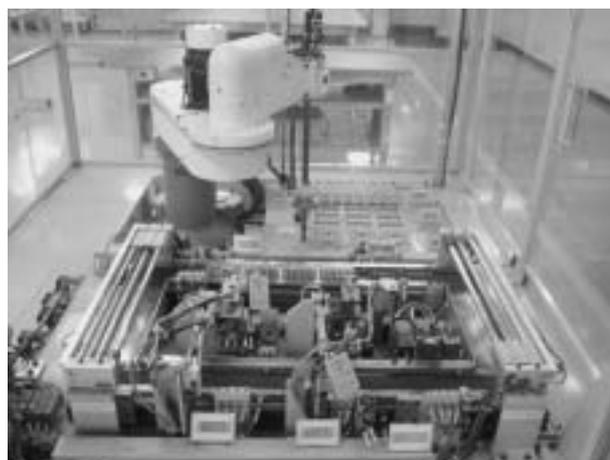


図 3

しかし、複雑な実習教材を使用しての教育では、受講者に必要以上に難しい印象を与えてしまう恐れがある。特に「聞こえない」というハンディを持っている聴障者の場合、視覚から受ける情報は大変大きく、教材を見ただけで最初に難しい印象を持たれることで、受講意欲が低下し、教育への抵抗感を植えつけてしまうことになる。

そこで、複雑な設備について興味を持って学べるように、シンプルなアニメーションで設備の概要を段階的に説明する補助教材を開発した。

3. 教材活用による効果

- (1) 聴障者に健常者と同等レベルの研修を実施し、知識、技能を修得させることで能力伸展を図り、仕事に対しての自信、意欲を持たせることができる。
- (2) 空気圧マルチメディア教材のアニメーションやビデオ映像により、基本的な空気圧機器の働き、回路構成および残圧処理などの知識、技能が修得できる。
- (3) 空気圧研修は自学自習であるため、従来の研修に多くみられる受け身の研修から自発的に進める研修となり、学習意欲、理解度の向上を図ることができる。
- (4) 設備概要マルチメディア教材のアニメーション

により、基本的な生産設備の構成とその要素、図面の見方を理解することで、設備の異常発見・原因追及の手法が修得できる。

- (5) 両マルチメディア教材は今後立ち上げる聴障者研修（「設備用センサ」、「電気・PC」）や健常者の研修（生産設備について初めて学ばれる方など）でも活用できる。

4. 創意工夫点

4.1 空気圧マルチメディア

- (1) 健常者用でナレーションにて説明している内容を、そのまま画面に文章（図4）として表示する



図4

と、わかりづらく理解に時間がかかるため、アニメーションにて博士と生徒の対話形式とし、セリフ化によって簡潔に表現した（図5）。

セリフは「生徒から質問して博士が答える」または、「博士が質問して生徒が答える」手法を随所に取り入れ、受講者にセリフ（説明）を単に読む（見る）だけでなく、考えさせる場面を設け、理解の向上を図った（図5）。

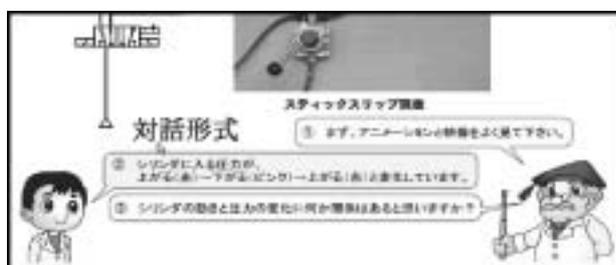


図5

- (2) 一画面内のセリフの数が多くなると見にくくわ

かりにくくなるため、セリフは最大で5つまでとした（図6）。

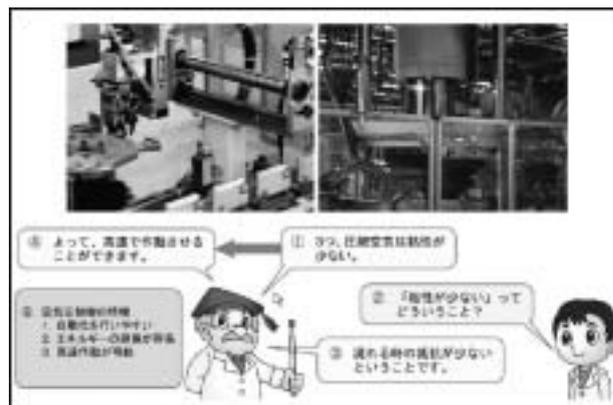


図6

- (3) セリフには番号を付けることで後から見直した場合にも、順番がわかるようにした（図7）。



図7

- (4) 重要なセリフ（説明）は画面が切り替わっても、次画面に残し、受講者が前画面に戻って再確認する手間をなくした（図8）。

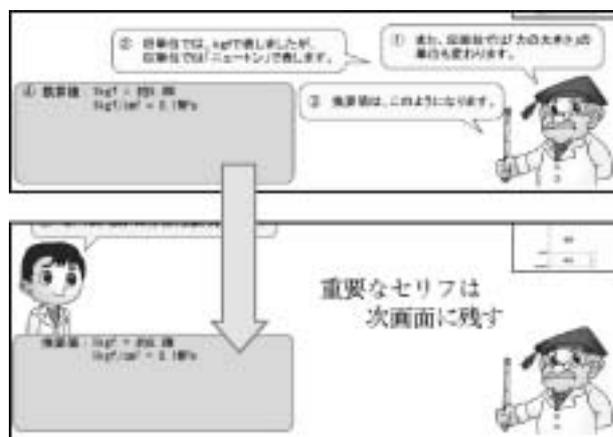


図8

- (5) セリフと動画はタイミングを合わせることで、どの部分を説明しているのかを明確にし、理解し



図 9

やすいようにした (図9)。

- (6) アニメーションの動作が複雑なものについては、その動作を繰り返し表示させることで、セリフ (説明) と対比させながら何度でも見直せるようにした (図10)。

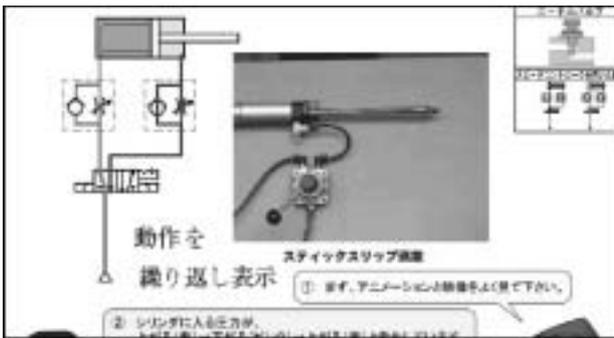
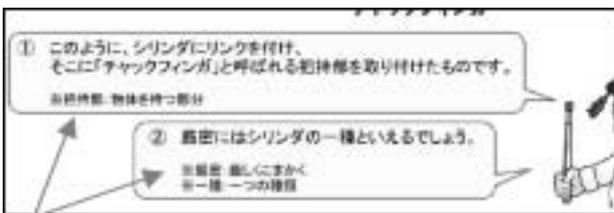


図10

- (7) 難しい語句については、やさしい表現に置き換えることで理解しやすいようにしました。しかし、職場で必要となる語句については、そのまま使用し、注釈文を追加して意味が理解できるようにした (図11)。



注釈文の追加

図11

- (8) 生産設備を使う関係上、特に安全に関する説明は重要であるため、緑文字で表示させ強調した (図12)。

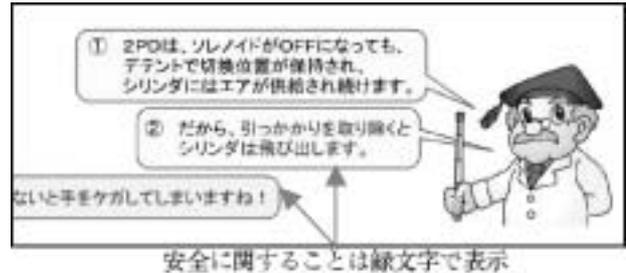


図12

4.2 設備概要マルチメディア

この教材は生産設備の概要を5つのステップで順に説明していく構成となっている。

(1) ステップ 1

生産設備の基本的な構成部分を抽出したアニメーションによって、設備全体の動作を理解させることができる (図13)。

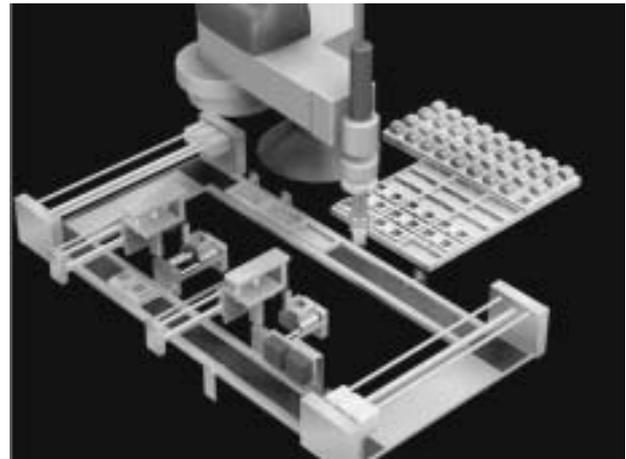


図13

(2) ステップ 2

ステップ 1 に拡大図を追加したことで、動作の見にくい部分や小さな動きなどの細かい部分まで理解させることができる (図14)。

(3) ステップ 3

ステップ 2 に動作名を追加し (図15)、作動図 (図16) と対比させることで、基本的な読み方を理解さ

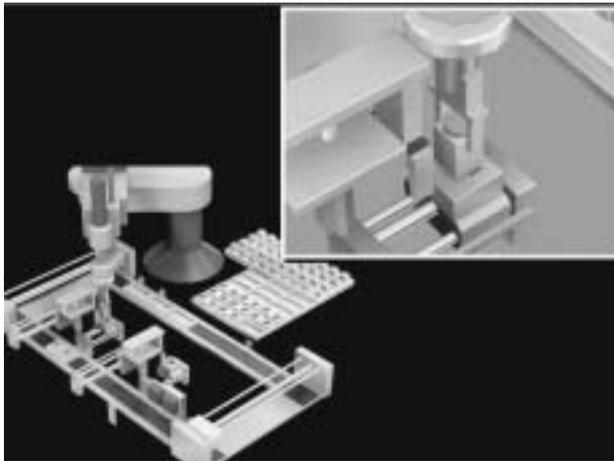


図14



図17



図15



図18

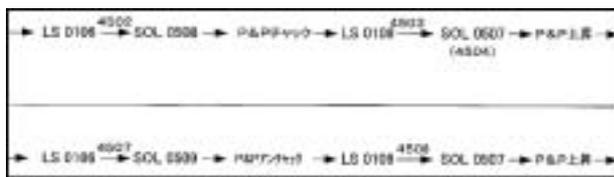


図16

せることができる。

(4) ステップ 4

ステップ 3 に設備を制御している PC (プログラマブルコントローラ) やその周辺機器であるセンサ、ソレノイドバルブを追加し、その間の電気信号や空気の流れを可視化することで、設備の動作原理を理解させることができる (図17)。

(5) ステップ 5

ステップ 4 にセンサ、ソレノイドバルブの入出力番号を追加することで、(図18) 設備の入出力番号を

I/O No.	割付 No.	記号	名称	形式	行先
00	LS	ワーク排出	ストップ検知	AS	しる
01	入	入	ストップ入端	入	入
02			逆巻リセット端		
03			戻し端		
04		動作 1	エスケープ入端		
05		入	エスケープ検知		
06			ストップ検知		
07			ストップ入端		
08			直立で 1 検知端		
09			直立で 1 戻し端		
10			直立で 2 検知端		
11			直立で 2 戻し端		
12			直立で 3 検知端		
13			直立で 3 戻し端		
14			直立で 4 検知端		
15			直立で 4 戻し端		

図19 入出力機器配線明細表

指示した図面 (図19) やステップ 3 で提示した作動図 (図16) をさらに深く理解させることができる。

この教材を開発したことで、設備の概要が理解でき、その結果職場で設備が異常停止した場合にもす

ぐに異常と判断でき、どの機器が故障しているのか原因追求ができる。

5. 動作環境

5.1 基本ソフトウェア

- ・基本OS：Windows95/98/2000/XP
- ・ブラウザ：Internet Explorer 5.0以上
- ・映像：QuickTime 5.0 For Windows以上
DirectX 5.2以上
Windows Media Player6.0以上
- ・動画：FlashPlayer 6.0以上
- ・容量：空気圧マルチメディア 280 MB
：設備概要マルチメディア 150 MB

5.2 ハードウェア

- ・CPU：PentiumⅢ以上
- ・メモリ：128MB以上
- ・HDD空き容量：95,98は総容量の20%，2000，XPは総容量の10%の空き容量を推奨
- ・モニタ：XGA（1024×768ピクセル）推奨
- ・色数：True Color
- ・グラフィック：OpenGL対応グラフィックボード

- ・キーボード，マウス：必要

6. おわりに

私たち指導員が目指す姿は「今までできなかったことができるようになった」「疑問点，問題点が解決できた」など研修を受講して良かったと“喜ばれる研修”をすることである。

今回の教材開発では、聴障者の「聞こえない」から起こる「理解しづらい」という障壁をどうすれば改善できるのかを考え、何度も聴障者や手話通訳者と意見交換を行い「曖昧な表現は理解しにくい」「同じ表現（例：場合，時，際）なら統一する」などを教材に反映させてきた。

また少しでも聴障者の立場になって考えることができるように、手話の習得に取り組むなど、教材開発だけではなく指導員として能力の向上にも努めてきた。

このような取り組みの結果、聴障者に“やさしい”教材の開発に成功し、専用コースを立ち上げ、レベルアップを図ることができた。

今後も聴障者のニーズを取り入れた教材開発を目指し、研修の拡充に取り組んでいく。

創業サポートセンターは平成14年1月より、起業、新分野への進出（以下創業といいます）をお考えの方、事業主様に相談・セミナーを中心にした支援を行なっております。これまでの3年の間、当センターで蓄積してきました「創業のノウハウ」と「創業事例」を冊子にまとめました。

働き方のひとつとしての「創業」をお考えいただくきっかけ作りをしていただければ幸いです。

【申込方法】はがき又は封書に、住所、氏名、年齢、勤務先、連絡先（電話又はEメール）、担当している教育訓練の内容を明記の上、下記の住所にお申込みください。なお、部数に限りがありますので、一人で複数冊のお申込みはご遠慮ください。申込み期限は、7月31日まで（当センター到着）です。

〒108-0014 東京都港区芝5丁目26-20 建築会館7階
創業サポートセンター 創業相談事例集係

！！
創業支援の現場より、
“創業のノウハウ”と
“先輩创业者の事例”を
お伝えします。



（創業相談事例）

「生き方づくり、仕事づくり、夢づくり」
—9人の創業物語とノウハウ—（A4カラー：96ページ）

創業サポートセンター

電話：03-5439-5551，HP：http://e-support.ehdo.go.jp