

平成16年度経済産業省委託事業

平成16年度高度専門人材育成事業
(人にやさしいものづくり人材育成事業)
に関する成果報告書

平成17年3月

社団法人 人間生活工学研究センター

目 次

第1章	本事業の概要	1
1.1	開発目的	1
1.2	推進体制	1
1.3	実施内容	2
第2章	スキル標準の開発	4
2.1	開発経緯	4
2.2	ヒアリング調査の結果	5
2.3	検証調査の結果	7
2.4	スキル標準のまとめ	9
第3章	研修体系の整備	10
3.1	調査概要	10
3.2	調査結果	12
3.3	調査のまとめ	14
第4章	教材の開発	17
4.1	開発経緯	17
4.2	アンケート調査の結果	18
4.3	標準教材リスト	19
第5章	まとめ	22
【参考資料1】	スキル標準	
【参考資料2】	教材開発に関するアンケート調査票	
【参考資料3】	制作した教材の概要	

はじめに

生産者視点の「マスな」ものづくりから、生活者視点の「パーソナルな」ものづくり、そしてそれを前提とした産業、社会構造へと時代が変わる中、“生活者視点”の意味を適確に捉え、それを形に表すことのできる人材が求められている。一方、それを実践できる人材はというと、強い不安を訴える企業も多い。これに対して大学等の高等教育機関においても、「人間」「福祉」などを冠した学科、学部の新設・改組がなされる例が多く、受験生や企業の関心も強いが、しかしながら学校教育という性格上、基礎的な素養を与えるにとどまり、企業において即戦力として活躍できる人材育成となると、やはり企業内外での実務教育に期待することとなる。

「生活者視点のものづくり」にはさまざまな要素が考えられるが、本調査研究は、「人にやさしいものづくり」すなわち、使いやすさ、分かりやすさ、使い心地の良さ、安心・安全などの人間生活工学要素を取り上げるものである。具体的には(社)人間生活工学研究センターが平成15年度に実施した、『人間工学人材育成カリキュラムの開発』(経済産業省平成14年度補正事業・(株)三菱総合研究所平成16年1月報告)で行われた、「人にやさしいものづくり」のための教育標準(シラバス開発)をベースに、それを具体的な人材育成に結び付けていくための諸策として、この領域に係わる人材のスキル標準の開発、その運用等研修体系の整備、及び効果的、効率的な教育を支援するための標準教育教材の開発を行う。これらはわが国産業の人材育成の共通基盤となる知的財産であり、これを基盤にして、生活者視点の「人にやさしいものづくり」が一段と実現、強化されていくことを期待する。

最後に本調査研究においてご指導、ご支援を頂いた、本委員会委員各位、経済産業省製造産業局デザイン・人間生活システム政策室各位、また各種調査にご協力を頂いた関係各位に厚くお礼申し上げます。

検討委員会委員長 小松原明哲

第1章 本事業の概要

1.1 開発目的

ユニバーサルデザインという言葉に表されるように、製品のデザインにおいても使いやすさ、分かりやすさ、使い心地の良さ、安心・安全などが、製品の差別化、高付加価値化の重要な要素となり、近年は「当たり前品質」の一つとして位置づけられてきている。

このようなデザインを実現するためには、様々な特性をもつ人間に視点を置き、その生活を多方面から捉えて製品に落とし込む「人にやさしいものづくり」の考え方が重要であることが「戦略的デザイン活用研究会報告」(平成15年6月 経済産業省製造産業局)においても指摘されている。

一方、『人間工学人材育成カリキュラムの開発』(経済産業省平成14年度補正事業、(株)三菱総合研究所平成16年1月報告)で行われたアンケート調査においては、「人にやさしいものづくりに携わる人材が不足している」と回答した企業が8割以上となっており、企業の中で「人にやさしいものづくり」を実践できる人材は絶対的に不足している状況にあり、この分野における効果的な人材育成が急務となっている。

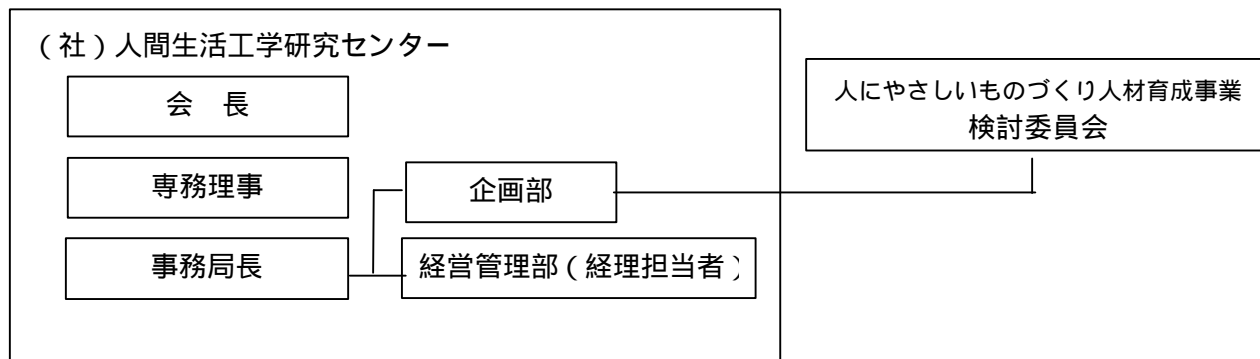
このため、本事業においては、『人間工学人材育成カリキュラムの開発』の結果を踏まえつつ、「人にやさしいものづくり」に携わる高度な専門家人材の育成を強化、支援することを目的とし、スキル標準の開発、研修体系の整備、及び効果的、効率的な教育の提供を支援するための教育教材の開発を行った。

1.2 推進体制

本開発を推進するため、大学、企業の有識者で構成する検討委員会を設置し、討議を行った。

実施体制図、委員名簿は以下の通りである。

実施体制図



「人にやさしいものづくり人材育成事業」 検討委員会 委員名簿

(委員長)

小松原明哲 早稲田大学 理工学部経営システム工学科 教授

(委員)【五十音順】

岡田 明 大阪市立大学大学院 生活科学研究科 教授

酒井 一博 (財)労働科学研究所 常務理事

市原 増夫 松下電器産業(株) パナソニックデザイン社デザイン企画グループ エバ-カルデザイン開発推進担当 主幹意匠技師(参事)

堤 正仁 日本ビクター(株) 技術開発本部コアユニット ユニットリーダー

豊高 勝 松下電工(株) 品質部 部長

早川 誠二 (株)リコー 経営品質管理本部アライアンス推進室 室長

柳島 孝幸 日産自動車(株) 総合研究所研究推進部 シニアエンジニア(主管研究員)

(オブザーバー)

垣見 直彦 経済産業省 製造産業局デザイン・人間生活システム政策室 課長補佐
村越 正毅 経済産業省 製造産業局デザイン・人間生活システム政策室 課長補佐
(2004年11月より)

櫻井 哲 経済産業省 製造産業局デザイン・人間生活システム政策室 室長補佐

松井 順子 経済産業省 製造産業局デザイン・人間生活システム政策室 企画一係長

松村 多恵 経済産業省 製造産業局デザイン・人間生活システム政策室 企画三係長

(事務局)

服部 薫 (社)人間生活工学研究センター 専務理事

森岡 正和 (社)人間生活工学研究センター 企画部 部長

高橋美和子 (社)人間生活工学研究センター 企画部

1.3 実施内容

企業において「人にやさしいものづくり」を实践できる人材の育成を強化、支援するため、以下の開発、調査を実施した。

(1) スキル標準の開発

「人にやさしいものづくり」を企業内で実行・推進する人材が備えるべき能力基準としての「スキル標準」を開発した。開発に当たっては、まず、既存の文献、報告書等を参考にして「人にやさしいものづくり担当者」に必要な知識・技術等を職種別に整理し、スキル標準検討案を作成した。次に、これを原案として企業等にヒアリング調査を行い、調査結果をもとに委員会で討議し、調整・改訂作業を行った。更に、運用の方法について解説する「手引き」を作成した上で検証調査を行い、最終的に「人

にやさしいものづくりに係わる人材のスキル標準」としてまとめた。

(2) 研修体系の整備

「人にやさしいものづくり」に係わる人材を効果的、効率的に育成し、かつ、企業の実務者が受講しやすい研修のあり方を検討するため、(社)人間生活工学研究センターが平成16年度より自主事業として試験的に開催している、講座「人間生活工学」においてアンケート調査等を実施し、その結果を元に研修体系整備の方向性についてまとめた。

(3) 教材の開発

「人にやさしいものづくり」に係わる人材の育成を支援するため、人間生活工学分野の標準的な教育副教材(動画教材、静止画教材)を開発した。開発に当たっては、まず、どのような教材が求められているかを把握するため、大学、企業、団体等で「人にやさしいものづくり」に係わる研修講座などの講師経験を有する方々を対象とするアンケート調査を実施した。次に、この調査結果に基づいて委員会で討議し、特に必要とされているもの、利用効果が高いものとして、動画教材4件、静止画教材8件を標準教材として制作した。

委員会の開催概要は、以下の通りである。

	開催日	主な討議内容
第1回	平成16年7月8日	・実施内容とスケジュール ・今後の進め方
第2回	平成16年10月21日	・スキル標準検討案とヒアリング結果 ・教材開発に関するアンケート結果 ・ビデオシナリオ案(概要版)について
第3回	平成17年2月23日	・スキル標準の検証調査結果 ・成果の活用について

第2章 スキル標準の開発

2.1 開発経緯

「人にやさしいものづくり」を实践、推進していくために、どのような知識や技術をもつ人材が必要であるかを職種別に明らかにし、企業等が人材を育成する上での指標となるスキル標準を作成するため、本事業では以下の手順で開発を進めた。

(1) スキル標準検討案の作成

スキル標準検討案の基本構成は、職種別に、「期待される人材像」、「行動目標」、「到達すべき行動内容(=有すべきスキル)」及び「修得すべき知識・技術の内容」からなる階層別構成とした。

「期待される人材像」、「行動目標」、「到達すべき行動内容」の記述に当たっては、『人間工学人材育成カリキュラムの開発』(経済産業省平成14年度補正事業、(株)三菱総合研究所平成16年1月報告)で行われた、第2次アンケート調査結果、ヒアリング調査結果等を参考にした。

「修得すべき知識・技術の内容」には、それぞれの行動内容を達成するに当たって必要となる知識・技術を割り付けた。その際には、同報告書の授業明細書等を参考にした。

この段階では、修得すべき知識・技術の内容が大きく異なると想定された、製品2種、4職種についてスキル標準検討案を作成した。

製品2種 ハード版：主に人間の寸法、形態、動態への配慮を必要とする製品

統合版：人間の認知的特性への配慮も必要となる製品。筐体形状やボタン配列などのハード的要素も併せて検討する必要があることから、統合版とした。

4職種： 営業、設計、企画、商品審査

(2) ヒアリング調査

スキル標準検討案に対する意見聴取を行うため、検討委員会委員を中心とする企業7社にヒアリング調査を実施した。調査結果に基づき、検討委員会で討議し、製品2種の統合と新たな職種の追加を行った。また、表現や用語についても修正、変更を行った。更に、利用方法を示す解説を「運用の手引き」として作成、追加し、スキル標準原案とした。

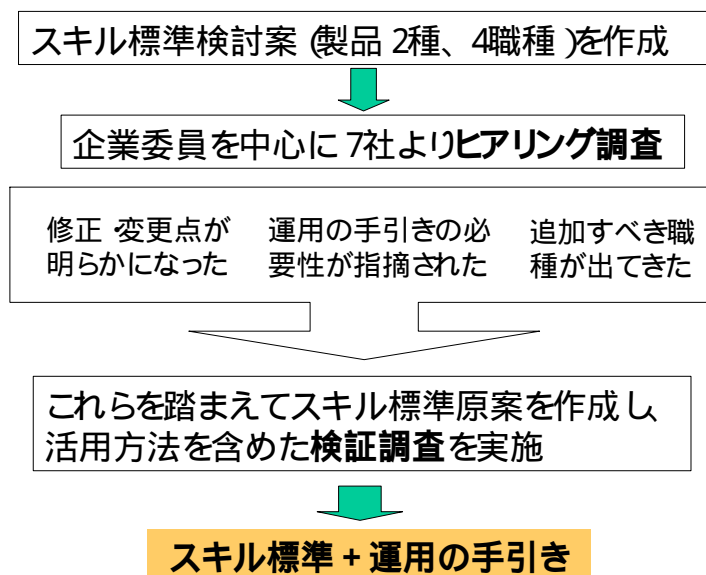
(3) 検証調査

スキル標準原案を、より企業等の実態に則した実効性のあるスキル標準に上げるため、その考え方の妥当性・有益性や活用方法について、「人にやさしいものづくり」に関心の高い企業13社に対してヒアリング等による確認調査を行った。

(4) まとめ

検証調査においてスキル標準原案の有効性が確認された。利用方法に関する調査結果を踏まえて、運用の手引きとしての前書き部分を改良し完成させた。

スキル標準の開発経緯



2.2 ヒアリング調査の結果

(1) 調査概要

検討委員会委員の企業を中心に7社（電器電子機器、住宅設備、自動車、住宅）を訪問し、スキル標準検討案（製品2種、4職種）について、以下の要領により意見聴取を行った。（実施期間は2004年9～10月）

質問項目は以下の通りである。

業種、業態、職種分けは適当か（製品2種、4職種の想定は細かすぎる、粗すぎる、当社の実情に合わない、どのくらいまで分けるべきか、など）

製品2種、4職種を想定した場合、それぞれの行動目標、到達すべき行動内容、修得すべき知識・技術の内容は適当か（不必要なものがある、必要なものが入っていないなど）

その他、製品2種、4職種を想定した場合の修得すべき知識・技術のウエイト付けについてのご意見（必須、推奨、場合によっては不要など）など

(2) 調査結果

スキル標準全体としての枠組み（期待される人材像 行動目標 到達すべき行動内容 修得すべき知識、技術の内容）は、分かりやすく、有益であるとの意見が多かった。

「製品2種、4職種の区分」に関しては、以下の意見が多かった。

問：製品2種（ハード版、統合版）は適当か。

答：製品2種と区分しなくとも到達すべき行動内容等が網羅的に盛り込まれたスキル標準が1つあれば、自社の取扱品目の種類に応じて、選択して利用できる。また、併せてスキル標準の運用の手引き（使用するための解説）があるとより良い。

問：4職種（営業、設計（手順設計） 企画、商品審査）は適当か。

答：概ね4職種の設定で良いが、職種の名称や表現方法については工夫するか、業務内容の例示が必要である。また、4職種でカバーされない、購買・調達職種については追加を検討する必要がある。

製品2種、4職種を想定した場合のそれぞれの内容・ウエイト付けに関する意見をまとめると、以下の通りである。

社内のどの部署でどこまで担当するかは、各社の事情によってばらつきが見られ、社内の分担の違いにより、必要なスキルも異なっていた。この点については、部署間にスキルの重なりがあっても抜けがないスキル標準の作成を目指し、標準として作成したものの中から各社の状況に応じて選択・利用してもらうことを想定することが望ましいという意見が多かった。

上記の意見を踏まえて、以下の点についてスキル標準検討案の修正・変更を行った。

（主な修正・変更点）

- ・ スキル標準は、ハード版、統合版と区分せず、統合版のみにする。
- ・ スキル標準運用の手引き（使用するための解説）を作成する。記述内容は、目的、概要、用語解説、利用・活用方法などとする。
- ・ 購買・調達職種のスキル標準を追加する。
- ・ 個々の職種の行動内容や修得すべき知識・技術の内容は、各社の社内分担の状況に応じて選択・利用できるものとする。

2.3 検証調査の結果

(1) 調査概要

より企業の実態に則した実効性のあるスキル標準に仕上げるため、スキル標準原案の考え方の妥当性・有益性について確認調査を行った。またスキル標準の企業における利用方法についても意見聴取を行い、分かりやすい「スキル標準利用の手引き（解説）」の作成に役立てることとした。

調査は、人間生活工学研究センター会員企業・関連企業を中心に、「人にやさしいものづくり」に関心の高い企業の人材育成に係わる担当者等への訪問によるヒアリング調査と調査票の送付・回収を行う調査形式とを併用し、13社（家電、住宅、住宅設備、自動車、情報機器、印刷、広告等）から回答を得た。

（実施期間は2004年12月～2005年1月）

なお、質問項目は以下の通りである。

- 社内の「人にやさしいものづくり」に係わる人材育成制度の有無
- 社内の「人にやさしいものづくり」に係わる人材の能力基準の有無
- スキル標準原案の有益性
- スキル標準原案の利用・活用方法
- より良いスキル標準にするための提案

(2) 調査結果

回答者の職種別の内訳は、以下の通りである（表2-3-1）。なお、下表は、設問「担当業務を別紙のスキル標準原案の職種に当てはめた場合、どの職種だと思われるか」より集計した。

表2-3-1 回答者の職種（複数回答）

選択肢	回答数
営業	0
商品企画	4
設計（デザイン・仕様設計・構造設計）	6
商品審査、品質保証	1
購買（企業の調達部門、流通販売業者、小売業者など）	0
どれにも当てはまらない （コーポレート R&D の企画管理、研修企画部門、事業企画）	3

「人にやさしいものづくり」に係わる人材育成制度や人材の能力基準の有無については、半数以上が「ない」と回答していた。「ある」又は「整備中」と回答した場合で

も、その内容をみると、「ユニバーサルデザインの開発指針や設計基準がある」、「技術研修の中に人間工学科目がある」などとなっていた。それで十分な人材教育がなされているかというそのようなことはなく、もっと力を入れていかななくてはならないとする意見が多くみられた。また、この分野の人材の能力基準や育成制度をどう構築していくか模索中という意見もあった。

以上のことから、今回の調査の回答者がこの分野に関心の高い企業が多いことを考えると、関心が必ずしも高くはない一般の企業においては、社内に独自の能力基準や育成制度をもつ例はほとんど無いのではないかと推測される。

スキル標準原案の有用性については、「とても役立つ」、「それなりに役立つ」を合わせると85%となっており、このスキル標準が「人にやさしいものづくり」に係わる人材の育成に役立つとの意見が多かった。

スキル標準原案の活用方法については、以下の通りであった(表2-3-2)。自社又はセクションの「スキルパスの設計」、「体系的な人材育成の目標」、「教育体制づくり」に利用するとの回答が多く、能力評価や人員配置よりも人材の育成への活用を選択したケースが多かった。

表2-3-2 スキル標準の活用方法(複数回答)

選択肢	回答数
自社又はセクションのスキルパス(キャリアパス)の設計に利用する	8
自社又はセクションの体系的な人材育成の目標として利用する	7
自社又はセクションの教育体制づくりの参考にする	6
個人で学習目標の設定に利用する	6
個人で自分のスキルレベルの評価に利用する	5
自社又はセクションの人材を研修に参加させる際の参考にする	3
自社の人材や技術のウイークポイントの把握に利用する	3
自社又はセクションのスタッフの能力評価に利用する	2
社内の人員配置の参考にする	2
利用の可能性はない	0

より良いスキル標準にするための提案としては、以下の提案があった。

- ・ 人材のスキルレベルを定める階級や、それに対応した能力検定などがあると、採用や配置もしやすく、個人がスキルアップしていくための指針も定めやすい。
- ・ 到達すべき目標は達成度が評価できるような仕組み作りが必要ではないか。
- ・ 修得すべき知識・技術のチェックリストを作成すると見やすくなる。
- ・ 修得すべき知識・技術は、互いの関係、位置づけが分かるように体系図にすると学習計画により役立つ。

2.4 スキル標準のまとめ

原案作成、ヒアリング調査の実施、ヒアリング調査結果に基づく改良、検証調査の実施等の経緯を経てまとめたスキル標準は、【参考資料1】の通りである。

なお、今後このスキル標準を運用していくための課題として、検証調査の中でも指摘されていたような、修得すべき知識・技術のチェックリストや修得すべき知識・技術の体系図、到達度評価の仕組み（例えば検定試験）等について、更なる検討が必要であると思われる。

第3章 研修体系の整備

3.1 調査概要

(1) 調査目的

『人間工学人材育成カリキュラムの開発』(経済産業省平成14年度補正事業、(株)三菱総合研究所平成16年1月報告)にあるように、「人にやさしいものづくり」を企業において推進するためには、企業が自社のニーズに合わせて必要とする技術を選択して修得していくべきものと考えられている。

一方で、同報告の「分かる」、「できる」、「推進する」という表現にあるように、これらの技術の修得にはある程度の前後性があるとも考えられる。実際の研修講座においては、これらのニーズに対応できる形で、単位講座が提供されることが望ましく、これらの点を踏まえた研修体系が構築されることが望ましい。また、業務を抱える企業実務者に対しては、長期間の講座は参加が困難でもあり、短期間に即戦力を修得させることも必要となる。このような講座運営に関しても慎重な配慮が望まれる。

そこで、今後の研修のあり方を検討するため、(社)人間生活工学研究センターが、先述の『人間工学人材育成カリキュラムの開発』により作成されたシラバスをもとに自主事業として平成16年度に実施した集合研修型の研修講座(講座「人間生活工学」)の受講者の協力を得て、以下の要領によりアンケート調査を実施した。

質問項目は、以下の通りである。

講義時間

講義内容と業務との関連

満足度

また、各講座の講師に対しても、講義を終えた後に受講生の反応や講師としての自己評価などに関して所感を尋ねた。

(2) 講座の概要

開催された研修講座は、全部で14講座(18日間)であり、延べ参加者数は360名であった。開催場所は1講座(高齢者やハンディキャップに対応した製品開発【大阪】)を除いてすべて東京であった。講座別の参加者数は表3-1-1に、参加者の業種別構成比は表3-1-2のとおりである。

表3 - 1 - 1 平成16年度講座「人間生活工学」参加者数

	講座名	開催日数(日)	延べ参加者数(人)
1	人間生活工学を活用した新たな製品開発	1	43
2	製品安全・機械安全と誤使用防止の人間工学設計	1	24
3	人間の構造と特性の理解と製品展開【形態動態編】	1	38
4	人間の構造と特性の理解と製品展開【生理編】	1	26
5	人間の構造と特性の理解と製品展開【知覚・認知編】	1	35
6	高齢者やハンディキャップに対応した製品開発【東京】	1	19
7	高齢者やハンディキャップに対応した製品開発【大阪】	1	19
8	ユーザビリティテストの方法と実践	2	20
9	製品のユーザビリティ設計(ハード面を中心として)	2	20
10	人間工学基礎統計	1	18
11	心理指標とその評価	1	30
12	快適空間のための人間工学(快適環境の測定)	2	16
13	生活工学の方法	1	33
14	イノベーションのためのデザインプロセス	2	19
	14講座	18	360

表3 - 1 - 2 平成16年度講座「人間生活工学」参加者の業種別構成比

業種	延べ参加者数(人)	構成比(%)
住宅設備・機器	55	15.3
電気機械器具	52	14.4
輸送用機械器具・産業用車両	51	14.2
日常生活用品	41	11.4
情報通信機械器具	33	9.2
食品・医薬	24	6.7
精密機械器具・医療用器械	23	6.4
流通・卸・商社	15	4.2
家具・装備品	10	2.8
サービス	10	2.8
電気・ガス・水道	7	1.9
スポーツ用品	6	1.7
福祉機器・福祉用具	6	1.7
業界・関連団体	6	1.7
工業試験場	5	1.4
繊維・繊維製品・身の回り品	3	0.8
印刷	3	0.8
住宅建設	2	0.5
玩具・育児用品	2	0.5
その他	6	1.6
計	360	100.0

3.2 調査結果

講義時間について

講義時間については、適当であるとの意見が最も多かったが、2日間の講座を中心に「やや長い」、「長すぎる」も18.3%あった(図3-2-1)。業務を抱える企業人にとって、連続二日間、業務を離れることは負担が大きいものとも思われる。また、地方からの参加者には前泊が必要となることがあり、これが負担になるようであった。

一方、1日の講座でも、「やや長い」、「長すぎる」とする意見もあったが、これは講義内容との関係で評価されているようであり、盛りだくさんの内容であれば「短い」となり、逆に講義内容が薄ければ「長い」という評価となっているようであった。

講義内容と業務との関連について

「すぐに役立つ」の24.2%に対して、「今後役立つ」は68.4%と多くなっていた(図3-2-2)。「今後役立つ」という回答の理由としては、以下のようなものであった。

- ・ 現在の業務に直接関係がある講座を受講するだけでなく、基礎知識として知っておくために受講するケース
- ・ 公開講座という性格上、講師も標準的な内容で講義することとなり、企業の実際の問題点をピンポイント的に解決する内容にはなりにくいケース
- ・ 企業も「人にやさしいものづくり」にまさに取り組み始めたところであり、今回の研修を踏まえて、実践活動を構築していこうという段階にあるケース

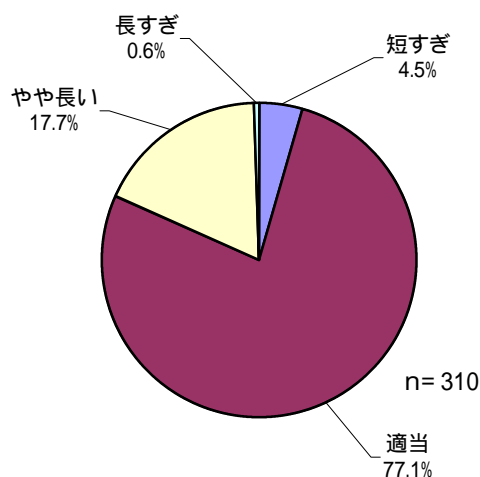


図3-2-1 講義時間

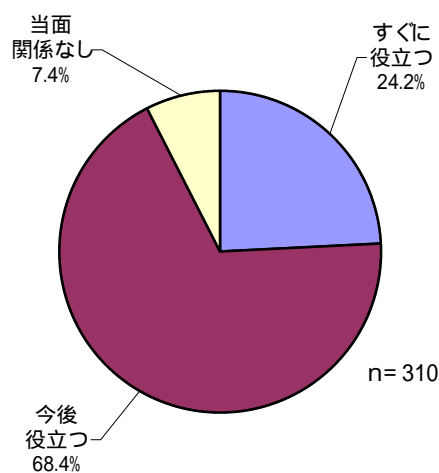


図3-2-2 講義内容と業務との関連

総合的な満足度について

総合的な満足度では、「大変満足」、「まあ満足」を合わせて81.2%と8割以上の参加者が満足したと回答していた（図3 - 2 - 3）。

「普通」～「不満」とする理由としては、以下のようなものであった。

- ・ 先述のように、講義は標準的な内容であるため、実際に業務で抱える問題点にピンポイント的に答えていないケース。
- ・ 特に専門化された技術ユニット（「できる」レベルに相当する講座）では、「分かる」レベル（基礎的な素養を持たずに受講）であるため、基本的な用語や考え方を知らないために、講義が分かりにくく、それが講師の説明不足との評価につながり、若干の不満として残ったケース。
- ・ 受講生募集の講座案内の文面から抱いた内容やレベルに対する印象と、実際の講座内容とにズレがあったケース。

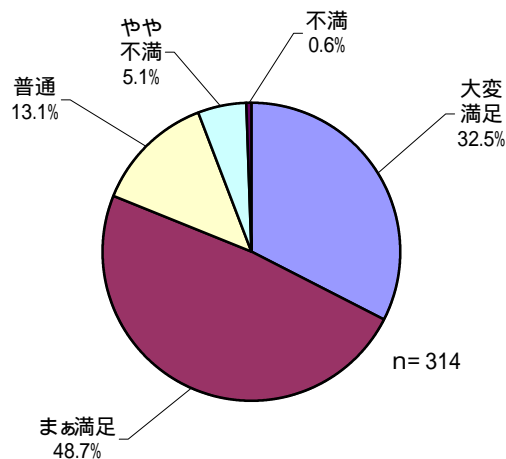


図3 - 2 - 3 総合的な満足度

その他、自由回答

講座に関する要望や今後開講を希望するテーマについて以下のような意見があった。

実習コースを希望する

- ・ ユーザビリティ評価手法について実習形式で学びたい。
- ・ ユーザビリティテストの実習コースを開講して欲しい。
- ・ 人間に関わる各種測定法について実習形式で学びたい。

上級・応用クラスを希望する

- ・ 「人間の構造と特性の理解」の応用編を開講して欲しい。
- ・ 次のステップとして「上級クラス」などレベルアップにつながる講座を開講して欲しい。

新しいテーマを希望する

- ・ 感性工学の知識、感性評価の手法を学びたい。
- ・ 色と心理について学びたい。
- ・ ストレス・疲労の測定や評価基準を学びたい。
- ・ 異業種交流のきっかけとなるようなイベントを企画して欲しい。
- ・ サービスや販売への人間生活工学の活用講座をやって欲しい。

開催方法や企画について改善を希望する

- ・ 地方開催をお願いしたい。
- ・ 講義時間を短めにして2回に分けて欲しい。
- ・ 講座の内容について募集案内でもっと詳しく知らせて欲しい。
- ・ 基礎編、概論は信頼のおける内容で継続させて欲しい。
- ・ 今後は応用編として短時間でより絞り込んだ内容のものも企画して欲しい。
- ・ 講座を受講した証明や、能力テストを提供してほしい。
- ・ 社内の研修体系や人材育成体系との関係性を配慮してもらいたい。

3.3 調査のまとめ

以上のアンケート調査結果から、人材育成研修を実施するに当たっては、以下の点を考慮する必要があると思われる。

3.3.1 講座体系に関して

(1) 順序性

「分かる」、「できる」、「推進する」という言い方にあるように、この順に知識や技術を修得していくべきであり、前提なしに「できる」、「推進する」レベルの講座を受講しても、消化不良になる例がみられた。『人間工学人材育成カリキュラムの開発』において作成されたシラバス（授業明細書）においても、他のシラバスとの関係が示されているが、講座においてもこれを踏まえて、修得の順序性を明確化する必要があると考えられる。

(2) テーマ

新しいテーマとして、感性、色と心理、ストレスなどがあげられていた。いずれも評価方法や方法論が十分には確立されていない分野であり、それ故、企業等での関心が高いとも言える。こうしたテーマについては、最新情報を紹介する情報提供講座が有用であると思われる。

(3) コース

順序性にも関係するが、実習コースや上級・応用コースを希望する声があった。今後は、これまでの受講者を対象としたより詳しい高度な内容の講座の提供も検討する必要があると思われるが、現状では多くの参加者は見込まれず、一方で、講座開発、教材準備など、講師側には多大な負担を課すこととなるので、まずは本事業で開発された動画教材を活用し、さらに今後はこうした教材をより多く準備し、講義の中で使用することで、より効果をあげていくことが有用であると思われる。

(4) 講座の単位

講座の参加者には、現実の業務において直接関係がある訳ではないが、基本的な知識として身につけたいと考えて参加するタイプと、具体的な問題点を抱え、その解決策を求めて参加するタイプが見られた。

今後の研修体系を考えるに当たっては、前者向けには「一定したレベルと内容を保った集中講義」をまとめて提供し、後者向けには「テーマを絞り込んだ短時間講義」と「情報提供講座」をなるべく分割して提供するような参加者の目的別の研修の組み立てを検討していく必要があると思われる。

3.3.2 講座運営に関して

(1) 開催場所

16年度は1講座を除いてすべて東京で開催していたが、関西やその他の地方での開催希望も少なくなかった。講座実施者側からすると、ある程度まとまった数の参加者が見込まれる首都圏や大都市での開催となりがちであるが、地域に合ったテーマを地元団体などとの共同で設定するとともに、講座の開催案内を各種媒体を利用しながら実施すれば参加者数も確保でき、かつ、地方のニーズにあった開催も可能になると思われる。

(2) 開催時間数

16年度はすべて10:00～18:00の8時間を一日の講義時間として設定したが、「やや長い」、「長すぎる」とする意見があった。基礎編はある程度の集中講義が効果的であるが、その他に関しては講義内容のユニット化を進め、1ユニット2～3時間の講義に分割して提供することも検討すべきではないかと考えられる。これは参加者の立場からは参加しやすさにつながると思われる。

3.3.3 まとめ

以上、研修体系の整備という点からは、以下への配慮が必要と考えられる。

(1) 講座ユニットの設定

企業ニーズと講義の分量との関係をもとに、提供する講義内容を分割して提供す

る。これにより講座参加者も自分の必要とする講義を選択的に受講でき、講座設定者側も、講座の改廃など柔軟性をもった運用が可能となる。ただし、講師の確保や講座参加者の確保（一般にテーマが細分化するほど、参加者は少なくなる）などが課題として残る。

（２）順序性の明示

講座ユニットを細分化するほど、前提知識なしに受講すると、理解できなくなる可能性が高まる。ユニットの相互関係性（特に当該講座の受講の前提となる知識の明示）が必要である。

また、自由意見にもあったように、受講をしたことでどこまで受講者の実力がついたかなどの、能力評価の仕組みや、社内の研修制度とのリンクなど、企業の人材育成をも勘案した研修体系の仕組みづくりも、実効性のある研修体系として重要であると思われる。

第4章 教材の開発

4.1 開発経緯

「人にやさしいものづくり」に係わる人材の育成を支援するため、人間生活工学分野の標準的な教材（動画教材、静止画教材）の開発を行った。開発に当たっては、標準教材として必要とされているものを明確化し、中でも特に必要とされているもの、利用効果が高いものを実際に制作するため、本事業では以下の手順で開発を行った。

（1）アンケート調査

本事業における教材開発は、企業等で「人にやさしいものづくり」の推進を担当している方々からの「勉強会を開催するとき、基礎に置くべき資料が分からず自信を持って教えることが出来ない」、「教材源が各方面に散在しており、それらを収集し、整備するなどの作成に割く時間がない」といった声に応えたものである。

そこで、主に講師経験のある方々を対象としたアンケート調査を行い、開発する教材としてどのようなものが必要とされているかについて明らかにした。併せて、手持ちの資料の中から、本事業の教材として提供可能かどうかについても尋ねた。

本事業では、講師役となる方々の利用しやすさの観点から、教材の形態として、動きがあると分かりやすい計測方法やテスト実施方法などを紹介する「動画教材（ビデオ、DVD）」と、図表や要点をまとめた「静止画教材（パワーポイント）」を検討・開発対象とした。

（2）標準教材リストの作成

アンケート調査の結果をもとに、標準教材として必要とされているものをリストにまとめた。

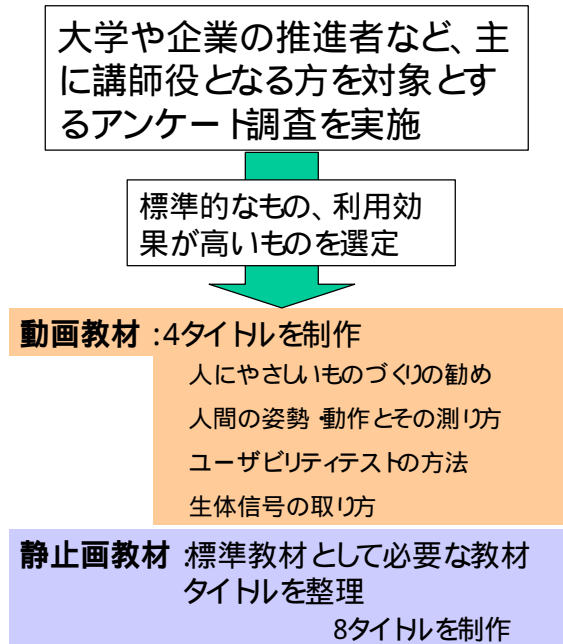
（3）動画教材の制作

標準教材リストの中から、研修講座等における使用頻度や、「人にやさしいものづくり」における基盤性、動画教材にする効果の点から、4タイトルを選定し制作した。

（4）静止画教材の制作

標準教材リストの中から、一般的に広く利用可能かどうかといった観点から優先順位が高く、かつ、専門家の資料提供などの協力が得られるもの、8タイトルを選定し、制作した。

教材の開発経緯



4.2 アンケート調査の結果

(1) 調査概要

企業、大学、団体等で、「人にやさしいものづくり」の推進に携わっている人や、人間生活工学分野の社内研修、勉強会等の講師役となる人（55名）に対し、メールによる調査票の配布/回収によるアンケート調査を行った。回収数は14件であった。

なお、調査票は【参考資料2】の通りである。

（実施期間は2004年8～9月）

質問項目は以下の通りである。

教材原案への意見（動画教材、静止画教材）

教材提案のお願い（動画教材、静止画教材）

標準教材制作にあたって資料提供の可否

(2) 調査結果

動画教材については、事務局より提案した4タイトルの原案に対して、いずれも必要との意見が多かった。また、教材の具体的な内容に関する要望については、表4-2-1の通りである。

原案以外に追加を希望する動画教材としては、「生理計測法」、「心理評価」、「操作性や安全性に関する人間工学の諸原則」があった。

表4 - 2 - 1 動画教材（原案）の内容に対する要望

	タイトル	ご意見
1	人にやさしいものづくりの必要性とその効果	・ ユニバーサルデザインの成功例があれば、より必要性を認識させる効果がある。
2	動作経済 (Motion Economy)	・ タイトルを「人間の姿勢・動作」に変更し、作業姿勢の評価、動作域の算出、動作解析の手法などを解説しながら、身体負担の少ないハード型製品設計のために知っておくべき姿勢・動作の特性について説明してはどうか。
3	ユーザビリティテストの実施方法	・ 測定結果の処理方法も含めた解説にして欲しい。
4	生体信号の取り方	・ 測定結果の処理方法も含めた解説にして欲しい。

静止画教材については、事務局から提案した11タイトルの原案に対して、特に「人にやさしいものづくりの必要性」、「人間中心設計」、「ユニバーサルデザイン」、「製品安全」を必要とする意見が多かった。

原案以外に追加を希望する静止画教材としては、「被験者倫理」、「関連規格一覧」、「加齢と心身機能」、「人口と加齢」などがあった。

4.3 標準教材リスト

4.2のアンケート調査結果をもとに委員会で討議し、最終的に今回、標準教材として整備することとしたものをリストにまとめた。動画教材リストは表4-3-1に、静止画教材リストは表4-3-2に（なお、静止画教材リストでは、必要とされている図表や要点を関連の深いものをひとまとまりとしてタイトルをつけている）また、各教材の概要は【参考資料3】に示した通りである。

また、動画教材について原案以外に提案のあった3タイトルは、使用頻度や動画教材にする必要性（動画にする方が分かりやすい）などの点から優先順位が低いと考えられたため、今回は対象外とした。

なお、参考までに、『人間工学人材育成カリキュラムの開発』（経済産業省平成14年度補正事業（株）三菱総合研究所平成16年1月）で示された、34モジュールの個別授業明細書においての各教材の利用可能性をまとめると、表4-3-3のようになり、今回制作した動画教材、静止画教材が多方面で利用でき、かつ、相互に補い合えるものであることが分かる。

表4 - 3 - 1 動画教材リスト

	タイトル	時間数
第1巻	人にやさしいものづくりの勧め	18分
第2巻	人間の姿勢・動作とその測り方	19分
第3巻	ユーザビリティテストの実施方法	22分
第4巻	生体信号の取り方	25分

表4 - 3 - 2 静止画教材リスト

	タイトル	枚数
1	人にやさしいものづくりが必要とされる時代背景	7
2	人間工学の歴史と必要性	16
3	人間中心設計プロセスとその支援手法	14
4	使用に関わる製品安全と誤使用の防止	33
5	ユニバーサルデザイン	29
6	福祉とユニバーサルデザイン	14
7	快適環境の測定・評価と設計	18
8	ユーザビリティテスト手法	13

表4-3-3 34モジュールの個別授業明細書における各教材の利用可能性

#	教材タイトル モジュールタイトル	動画教材				静止画教材								教育レベル				
		人にやさしいものづくりの勧め	人間の姿勢・動作とその測り方	ユーザビリティテストの実施方法	生体信号の取り方	人にやさしいものづくりが求められる時代背景	人間工学の歴史性	学必修との関係	人間中心設計の支援	製品使用と誤用防止	安全に関わる製品の誤用防止	ユニバーサルデザイン	福祉とユニバーサルデザイン	ユーザビリティテスト手法	環境・設定と評価	啓発素養	知識	実践
1	人間工学の研究成果を活用した新たな市場創造																	
2	ユーザビリティ設計総論																	
3	人間中心設計の考え方																	
4	人間工学と美																	
5	市場調査と生活工学の方法																	
6	人にやさしいものづくりのための基準と規格																	
7	人のやさしいものづくりのためのベンチャ起業演習																	
8	人間の構造と特性の理解																	
9	生涯発達とハンディキャップに対応した製品開発																	
10	人間特性データベースの製品設計への活用																	
11	人間特性データベースの製品設計への活用(演習)																	
12	アバレルデザインの人間工学																	
13	製品のユーザビリティ設計(ハード面を中心として)																	
14	画面インタフェースデザイン																	
15	マニュアルデザイン																	
16	快適空間の人間工学																	
17	快適環境の測定手法																	
18	ユーザビリティ評価概論																	
19	コンピュータマネキン																	
20	コンピュータマネキン演習																	
21	心身の負担度を測る																	
22	人間工学基礎統計																	
23	心理指標とその評価																	
24	ユーザビリティ評価 (ユーザビリティテスト)																	
25	ユーザビリティ評価 (その他の手法)																	
26	生活と労働の場の人間工学デザイン																	
27	ヒューマンエラーと事故の防止対策																	
28	ヒューマンファクターズと事故分析の手法																	
29	生産性向上と快適な生活・職場づくり(入門)																	
30	生産性向上と快適な生活・職場づくり																	
31	人にやさしいものづくりのための基準と規格・製品評価演習																	
32	イノベーションのためのデザインプロセス																	
33	効果的な教育訓練デザイン																	
34	教育訓練の効果的な受講方法																	

：使用が必須と想定される ：必要に応じて使用が想定される。

第5章 まとめ

本事業では、企業等において「人にやさしいものづくり」を実践できる人材の育成を強化、支援するため、「人にやさしいものづくり」に係わる人材が備えるべき能力基準としてのスキル標準の開発、その効果的な運用のための研修体系の整備、並びに効果的・効率的な教育を支援するための標準的な教育教材の調査及び開発を行った。

本事業の成果の要約と各成果に関係する今後の課題について、以下の通りとりまとめた。

- 1) スキル標準の開発では、5職種(営業、商品企画、設計、商品審査・品質保証、購買)について、「期待される人材像」、「行動目標」、「到達すべき行動内容(=有すべきスキル)」及び「修得すべき知識・技術の内容」の階層別構成による「人にやさしいものづくり」に係わる人材のスキル標準を作成した。

完成したスキル標準は、検証調査においても、この分野の人材の育成に役立つものであるとの評価を得ることができた。具体的には、製品開発実務等における「スキルパスの設計」、「体系的な人材育成の目標設定」、「教育体制づくり」などでの活用が期待される。

なお、今後の課題としては、各企業がスキル標準に基づく人材育成を進めていく上で、職務記述書や社内資格制度との関係を明確化する必要がある。このためには、スキル標準に基づく能力評価(修得した技術レベルの評価)の仕組み作りも必要になると考えられる。また、実際の企業の職務記述や社内資格制度の調査を行い、それらの制度に融和するスキル標準の改善、整備も必要と思われる。

- 2) 研修体系の整備では、平成16年度に人間生活工学研究センターが実施した集合研修型の研修講座(講座「人間生活工学」)の講師、受講者の協力を得て、アンケート調査等を実施したことで、今後の研修体系の整備やその運営についてのさまざまな課題が明らかとなった。集合研修型の研修講座だけでスキル標準にあるようなすべての知識や技術を修得することは難しいが、この分野を実践していくためには、基本的な知識や技術の修得は欠かせないものであり、産業全体のポテンシャル向上のための基盤となる研修体系の整備が必要である。更に効果的で、参加しやすい研修講座の企画、開設等が今後の課題である。なお、本事業では検討対象とはしなかったが、研修講師の育成も不可欠であり、このための講師育成研修のあり方も今後の課題のひとつと考える。

- 3) 教材の開発では、必要とされる教材の調査を行い、中でも基本的で利用価値の大きいと考えられる動画4タイトル、静止画8タイトルの教材を制作した。いずれも講師が行う研修講座の中で利用することを前提に標準的な副教材として制作したものであり、指導者役の方々に大いに活用いただけるものとする。社内研修講座や勉強会などの実施のネックの一つとして、教材開発の負担があげられており、今回、基本となる教材が開

発されたことで、このような社内研修講座が各方面で活発化することが期待される。なお、今回は、標準的な教材として特に必要とされているもの、利用効果が高いものから優先的に制作したため、必要性が指摘されながら制作できなかったものが多く残された。これらの継続的開発が今後の課題である。また自習用の教材や、演習教材などの開発についても、今後の検討課題として残されている。

以上、多くの課題は残されているものの、この領域の人材育成の支援体制が明らかとなり、活用できる成果が得られた意義は大きく、これら成果を踏まえて、各企業では「人にやさしいものづくり」に携わる人材が着実に育成されていくことを期待したい。

最後に本事業にご理解とご支援をいただいた、経済産業省デザイン・人間生活システム政策室に厚くお礼申し上げます。

また、アンケート調査、ヒアリング調査、教材制作にご協力くださいました、多くの大学、企業、団体の皆様に心よりお礼申し上げます。

「人にやさしいものづくり」に係わる人材のスキル標準

1 はじめに

このスキル標準は、企業（製造業、流通業等）において、「人にやさしいものづくり」に係わる人材の

- ・担当業務における「行動目標」を明らかとし、
- ・その「行動目標」を達成するために修得すべき知識や技術の内容を明らかにするものです。

企業では、全員が「人にやさしいものづくり」の素養を持ち（「分かる」レベル）その上で、各担当業務において「人にやさしいものづくり」を実践する（「できる」レベル）ことが望まれています。さらには、このような活動全体をリードする人材も必要とされています（「推進する」レベル）。各レベルの人材育成と教育が必要になりますが、このスキル標準は、素養を持った上で、実際の業務を行うための、「できる」レベルを想定しています。

2 スキル標準の構造

- 1) このスキル標準では、「職種別」に、「期待される人材像」、「行動目標」、「到達すべき行動内容（＝有すべきスキル）」及び「修得すべき知識・技術の内容」という構成になっています。
- 2) 「到達すべき行動内容（＝有すべきスキル）」については、行動目標を達成するために修得すべきスキルを示しています。
- 3) 「修得すべき知識・技術の内容」については、各企業の取扱品目の差異に拘わらず「必ず修得すべき知識・技術（必修）」と「取扱品目の種類に応じて修得すべき代表的な知識・技術（選択）」とがあります。

なお、「取扱品目の種類」については、次のように区分しています。

- ・ハードウェア：人体寸法や形態、動態、動作、姿勢などが関係する製品を想定（例：家具、住宅設備、住宅など）
- ・ソフトウェア：知覚、認知、巧緻動作などが関係する製品を想定（例：情報機器、情報家電、開封操作の必要な包装容器など）

また、学ぶべき知識・技術の詳細は、（社）人間生活工学研究センターがH15年度に実施した「人間工学人材育成カリキュラムの開発」の個別授業明細書を参考に確認することができます。

3 このスキル標準の利用の方法

このスキル標準における職種名は、一般的な表記となっていますので、利用に際してはこの表記にこだわらずに、自社の実態に該当する職種を適宜当てはめて利用してください。また、修得すべき知識・技術の内容についても、標準的なものを示しています。

職種 一般的な表記となっていますので、自社の実態に合わせて該当する職種を見てください。

期待される人材像 その職種の職務目標を示しています。

行動目標 「人にやさしいものづくり」に係わる具体的な職務を示しています。

到達すべき行動内容 行動目標を具体的に表したもので、達成するために修得すべきスキルを示しています。

修得すべき知識・技術の内容 学習目標を達成するために身につけるべき知識・技術を示しています。
)取扱品目の種類に共通したもの(必修)と、取扱品目の種類に応じて修得すべきもの(選択)とがあります。

4 スキル標準の活用

このスキル標準の活用法として、次のようなことを想定しています。

【企業の人材育成】

- ・ 自社またはセクションのキャリアパス(スキルパス)の設計ができる
- ・ 自社またはセクションの体系的な人材育成の目標が設定できる
- ・ どの職種に何を身につかせるべきかを明らかにできる
- ・ 「人にやさしいものづくり」に係わる人材の教育体制作りの参考にできる
- ・ 社員に対して自学自習の道筋を明らかにできる など

【人材評価と活用】

- ・ 「人にやさしいものづくり」のどのようなスキルを持った人材が、社内のどこにいるのか、把握することができる
- ・ 社員の有する知識や技術をどのように活用できるか、明らかとすることができる
- ・ 「人にやさしいものづくり」に係わる人材について、自社のウイークポイントの把握ができる
- ・ 特定個人がスキルレベルを評価できる
- ・ 特定個人が学習目標を設定できる
- ・ 特定個人が自学自習の道筋を自分で把握することができる
- ・ 特定個人にキャリア形成の助言ができる など

【営業】

期待される人材像

「人へのやさしさ」について、顧客とのコミュニケーションを図ることができる

1. 「人へのやさしさ」についての顧客ニーズを把握することができる
2. 「人へのやさしさ」について、商品の特徴を説明することができる
3. 「人へのやさしさ」について、顧客とのコミュニケーションの中から今後の商品企画のヒント（ニーズ、シーズ）を抽出することができる

	行動目標	到達すべき行動内容	修得すべき知識・技術の内容		
			必ず修得すべき知識・技術	取扱品目の種類に応じて修得すべき代表的な知識・技術	
				ハードウェア	ソフトウェア
1	「人へのやさしさ」についての顧客ニーズを把握することができる	<p>顧客との会話から「人へのやさしさ」に関する当該顧客の要求を具体的に抽出し、記述することができる</p> <p>顧客との会話や顧客観察の中から、顧客自身が気づいていない要求（潜在ニーズ）を具体的に抽出し、記述することができる</p> <p>高齢者、障害者、子どもなどが実際の使用者となる場合、配慮すべき基本的なユニバーサルデザイン（バリアフリー、安全等）要素を明確化し、記述することができる</p>	<p>「人にやさしいものづくり」に関する一般知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユニバーサルデザイン ・バリアフリー ・ユーザビリティ¹⁾ ・安全（製品安全等）、健康、負担、疲労 ・高齢者、障害者、子ども等の特性と基本的な配慮事項 ・人間中心設計過程²⁾ 	<p>人間特性に関する知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身体特性（寸法、形態、動態、姿勢など） ・操作能力（巧緻動作、作業域、力など） ・情緒（色合い、形態美など） 	<p>「人にやさしいものづくり」に関する一般知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・認知的ユーザビリティ³⁾と設計原則 <p>人間特性に関する知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・知覚特性（視力、聴力など） ・認知特性（判断、記憶など）
2	「人へのやさしさ」について、商品の特徴を説明することができる	<p>「人へのやさしさ」の有益性や必要性について、顧客（stake holder, 中でも購買決定者）に説明し、納得と支持を得ることができる</p> <p>「人へのやさしさ」に関する当該商品の特徴を顧客に説明することができる</p> <p>顧客の要望、希望、属性、利用目的などをもとに、適切な商品を選び、提案することができる</p> <p>高齢者、障害者、子どもなどが実際の使用者となる場合、ユニバーサルデザイン（バリアフリー、安全等）に関する適切なオプションを選定し、提案することができる</p>			

3	<p>「人へのやさしさ」について、顧客とのコミュニケーションの中から今後の商品企画のヒント(ニーズ・シーズ)を抽出することができる</p>	<p>顧客とのコミュニケーションの中から、「人へのやさしさ」に関する今後の商品企画(バージョンアップ、新商品開発等)のヒント(ニーズ、シーズ)を抽出することができる</p>	<p>ニーズ・シーズ抽出, 製品使用状況の調査のための技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユーザ観察の技術 ・インタビューの実施技術 ・要求定義と整理技術(要求の順位付け等) 		
	<p>顧客の生活行動や、製品使用状況を観察し、「人へのやさしさ」の商品開発のヒント(ニーズ、シーズ)を抽出することができる</p>				

【商品企画】

期待される人材像

顧客の動向をもとにし、商品改善や今後の商品開発の企画を立てるとともに、要求仕様を具体的に記述することができる

1. 自社製品が備えるべき「人へのやさしさ」要素を説明することができる
2. 「人へのやさしさ」についての時代動向・顧客動向を把握することができる
3. 「人へのやさしさ」について、顧客とのコミュニケーションの中から商品企画のニーズ・シーズを見出すことができる
4. ユーザテスト⁴⁾を計画立案・実施し（あるいは実施担当者に実施させ）、その結果を分析することで、「人へのやさしさ」の顕在ニーズ、潜在ニーズを具体的に抽出することができる
5. 具体的な商品企画案を示すことができる
6. 企画案の評価と説明を行うことができる

	行動目標	到達すべき行動内容	修得すべき知識・技術の内容		
			必ず修得すべき知識・技術	取扱品目の種類に応じて修得すべき代表的な知識・技術	
				ハードウェア	ソフトウェア
1	自社製品が備えるべき「人へのやさしさ」を説明することができる	自社製品に当然、要求される「人へのやさしさ」を、社内外に対して具体的に説明することができる	<ul style="list-style-type: none"> 「人にやさしいものづくり」に関する一般知識 ユニバーサルデザイン パリアフリー ユーザビリティ¹⁾ 安全（製品安全等）、健康、負担、疲労 高齢者、障害者、子ども等の特性と基本的な配慮事項 人間中心設計過程²⁾ 	人間特性に関する知識 <ul style="list-style-type: none"> 身体特性（寸法、形態、動態、姿勢など） 操作能力（巧緻動作、作業域、力など） 情緒（色合い、形態美など） 	「人にやさしいものづくり」に関する一般知識 <ul style="list-style-type: none"> 認知的ユーザビリティ³⁾と設計原則 人間特性に関する知識 <ul style="list-style-type: none"> 知覚特性（視力、聴力など） 認知特性（判断、記憶など）
2	「人へのやさしさ」についての時代動向・顧客動向を把握することができる	人口動向や消費性向を表す統計類などから、商品企画の方向性を見出すことができる 街角ウォッチングや異業種・同業種の他社新製品動向から、商品企画の方向性を抽出することができる 技術トレンド、新しいデバイス開発情報などから、商品企画のシーズを抽出することができる	消費トレンド抽出に関する技術 <ul style="list-style-type: none"> 消費性向統計や社会調査の見方 顧客クレームの分析展開技術 商品企画の方向性抽出に関する技術		

		営業情報や顧客相談窓口情報などから商品改善や商品企画のニーズ・シーズを抽出することができる	・技術動向の調査と活用展開技術		
3	「人へのやさしさ」について顧客とのコミュニケーションの中から商品企画のヒント(ニーズ・シーズ)を抽出することができる	アンケートや、生活訪問調査等を計画立案・実施し、その結果を分析することで、当該製品のユーザの使用状況(context of use)を把握し、明確化することができる アンケートや生活訪問調査等を計画立案、実施し、その結果を分析することで、「人へのやさしさ」の顕在ニーズ、潜在ニーズを具体的に抽出することができる 使用シーン分析等を計画立案・実施し、その結果を分析することで、「人へのやさしさ」の顕在ニーズ、潜在ニーズを具体的に抽出することができる グループインタビュー等の各種面接調査を計画立案・実施し、その結果を分析し、「人へのやさしさ」の顕在ニーズ、潜在ニーズを具体的に抽出することができる 高齢者、障害者、子どもなどが実際の使用者となる場合、配慮すべき基本的なユニバーサルデザイン(バリアフリー、安全等)要素を明確化し、記述することができる 本来のユーザだけでなく、その製品への stake holder(中でも、物流、販売設置、維持管理、廃棄などに係わる人や、当該製品の使用される環境に同居する人等)からの自社製品へのニーズを明確化し、記述することができる	ニーズ・シーズ抽出, 製品使用状況の調査のための技術 ・生活観察の技術 ・ユーザ観察の技術 ・インタビューの計画技術 ・インタビューの実施技術 ・アンケートの計画技術 ・アンケートの実施技術 ・要求定義と整理技術(要求の順位付け等) データ処理に関する知識と技術 ・基本統計処理 ・QC 七つ道具、新 QC 七つ道具 ⁵⁾ などデータ整理技術		
4	ユーザテスト ⁴⁾ を計画立案し、実施し(あるいは実施担当者に実施させ)、その結果を分析することで、「人へのやさしさ」の顕在ニ	テストの目的を定め、適切なユーザテスト ⁴⁾ 計画を立案することができる テスト目的に見合った、評価指標と計測手法を選択し、測定を行う(あるいは測定を行わせる)ことができる	ユーザテスト ⁴⁾ の計画技術 ・テスト計画の立案技術 ・実験計画法に関する知識 ・テスト・調査倫理に関する知識 ユーザテスト ⁴⁾ の手法の技術	ユーザテスト ⁴⁾ の手法の技術 ・動作計測技術 ・生理計測技術 ・官能・感性評価技術 ⁸⁾	ユーザテスト ⁴⁾ の手法の技術 ・認知行動解析技術 ¹²⁾ ・注視点解析技術 ¹³⁾ ・プロトコル解析 ¹⁴⁾ 技術 ・官能・感性評価技術 ⁸⁾

	さ」の顕在ニーズ、潜在ニーズを具体的に抽出することができる	測定結果を整理解析し、具体的な商品の改善ポイントや商品企画のニーズを見出すことができる	<ul style="list-style-type: none"> ・行動観察、アンケート、インタビューの実施技術 データ処理に関する知識と技術 <ul style="list-style-type: none"> ・基本統計処理 ・QC 七つ道具、新 QC 七つ道具⁵⁾ などデータ整理技術 		
5	具体的な商品企画案を示すことができる	<p>ユーザテスト⁴⁾などから得られた改善項目や立案された商品企画案での企画事項の重要度（各ニーズの重要度）を評価することができる</p> <p>各種法令や基準など、改善や商品企画の制約条件を明確化することができる</p> <p>社内ガイドラインや ISO 規格などを参照しながら、改善や商品企画の具体的解決案（設計案）を作り、その効果を評価することができる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ニーズ・シーズ，製品使用状況の調査のための技術 ・要求定義と整理技術（要求の順位付け技術） 「人にやさしいものづくり」のガイドラインや法令知識 <ul style="list-style-type: none"> ・規格、基準、法令の知識 ・の設計原則、設計ガイドライン、設計参考事例 要望の取りまとめ技術（ウェイト付けや（品質機能展開）⁶⁾など <ul style="list-style-type: none"> ・対立する対応策の折り合いの取り方 		

6	企画案の評価と説明を行うことができる	必要に応じて設計案のプロトタイプなどを作成する（あるいは作成部門に作成を指示する）ことができる	<p>プロトタイピング⁷⁾の技術</p> <p>ユーザテスト⁴⁾の計画技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テスト計画の立案技術 ・実験計画法に関する知識 ・テスト・調査倫理に関する知識 <p>ユーザテスト⁴⁾の手法の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行動観察、アンケート、インタビューの実施技術 	<p>プロトタイピング⁷⁾の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータマネキン⁹⁾ ・デザイン CAD¹⁰⁾ ・モックアップ¹¹⁾ 	<p>プロトタイピング⁷⁾の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GUI デザインモデル¹⁵⁾
		プロトタイプを用いて、必要に応じたユーザテスト ⁴⁾ を行い（あるいはテスト部門にテスト実施を指示し）、改善効果と、新たな問題点が生じていないかを確認評価することができる			
		商品改善案、企画案を、企画書にまとめることができる	<p>企画案の取りまとめと説明技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドキュメンテーション技術 		

【設計（デザイン・仕様設計・構造設計）】

期待される人材像

要求仕様を設計仕様として具体的に記述することができる

1. 「人へのやさしさ」についてのニーズを明確に定義することができる
2. 「人へのやさしさ」についてのニーズを設計仕様（設計値）に落とし込むことができる
3. 「人へのやさしさ」について設計仕様の評価を行い、設計仕様を定めることができる

	行動目標	到達すべき行動内容	修得すべき知識・技術の内容		
			必ず修得すべき知識・技術	取扱品目の種類に応じて修得すべき代表的な知識・技術	
				ハードウェア	ソフトウェア
1	「人へのやさしさ」についてのニーズを明確に定義することができる	<p>当該製品におけるユーザの使用状況（context of use）を把握し、明確化することができる</p> <p>当該製品への「人へのやさしさ」の要求仕様を整理し、具体的に記述することができる</p> <p>安全性、耐久性など、当該製品が当然備えるべき要求仕様を具体的に記述することができる</p> <p>本来のユーザだけでなく、その製品の stake holder（中でも物流、販売設置、維持管理、廃棄などに係わる人や、当該製品の使用される環境に同居する人等）からの要求仕様を具体的に記述することができる</p>	<p>「人にやさしいものづくり」に関する一般知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユニバーサルデザイン ・バリアフリー ・ユーザビリティ¹⁾ ・安全（製品安全等）、健康、負担、疲労 ・高齢者、障害者、子ども等の特性と基本的な配慮事項 ・人間中心設計過程²⁾ 	<p>人間特性に関する知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身体特性（寸法、形態、動態、姿勢など） ・操作能力（巧緻動作、作業域、力など） ・情緒（色合い、形態美など） 	<p>「人にやさしいものづくり」に関する一般知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・認知的ユーザビリティ³⁾と設計原則 <p>人間特性に関する知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・知覚特性（視力、聴力など） ・認知特性（判断、記憶など）
2	「人へのやさしさ」についてのニーズを設計仕様（設計値）に落とし込むことができる	<p>設計ガイドライン、設計基準値を的確に利用することができる</p> <p>各種法令、規格、基準を的確に遵守、活用することができる</p> <p>高齢者・障害者配慮、子どもへの安全配慮などについて具体的設計仕様を記述することができる</p> <p>当該製品を構成する各種部品、部材類の、人間生活工学上の特性を把握し、設計に際して適切な選択をすることができる</p> <p>「人へのやさしさ」向上の具体的設計対応を講ずることができる</p>	<p>「人にやさしいものづくり」のガイドラインや法令知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規格、基準、法令の知識 ・設計原則、設計ガイドライン、設計参考事例 <p>要望の取りまとめ技術（ウェイト付けやQFD（品質機能展開）⁶⁾など）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対立する対応策の折り合いの取り方 	<ul style="list-style-type: none"> ・部材やデバイスの人間生活工学的特性 	

3	「人へのやさしさ」について設計仕様の評価を行い、設計仕様にまとめることができる	<p>必要に応じて設計案のプロトタイプなどを作成する（あるいは作成部門に作成を指示する）ことができる</p> <p>プロトタイプを用いて、必要に応じたユーザテスト⁴⁾を行い（あるいはテスト部門にテスト実施を指示し）改善効果と、新たな問題点が生じていないかを確認、評価することができる</p>	<p>プロトタイピング⁷⁾の技術</p> <p>ユーザテスト⁴⁾の計画技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テスト計画の立案技術 ・実験計画法に関する知識 ・テスト・調査倫理に関する知識 <p>ユーザテスト⁴⁾の手法の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行動観察、アンケート、インタビューの実施技術 <p>データ処理に関する知識と技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本統計処理 ・QC 七つ道具、新 QC 七つ道具⁵⁾などデータ整理技術 	<p>プロトタイピング⁷⁾の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータマネキン⁹⁾ ・デザイン CAD¹⁰⁾ ・モックアップ¹¹⁾ <p>ユーザテスト⁴⁾の手法の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動作計測技術 ・生理計測技術 ・官能・感性評価技術⁸⁾ 	<p>プロトタイピング⁷⁾の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GUI デザインモデル¹⁵⁾ <p>ユーザビリティ¹⁾評価の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コグニティブウオークスル¹⁶⁾ ・ヒューリスティックエヴァリュエーション¹⁷⁾ ・認知モデル¹⁸⁾による評価技術 <p>ユーザテスト⁴⁾の手法の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・認知行動解析技術¹²⁾ ・注視点解析技術¹³⁾ ・プロトコル解析¹⁴⁾技術 ・官能・感性評価技術⁸⁾
		設計仕様書にまとめることができる	<p>設計仕様のとりまとめと説明技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドキュメンテーション技術 		

【商品審査・品質保証】

期待される人材像

商品開発の各過程において、製品の「製品安全（特に誤使用防止）」「アクセシビリティ、バリアフリー」に係わる問題を審査し、解決案を提示することができる

1. 人間特性と「人へのやさしさ」についての基礎事項を説明することができる
2. 製品安全に関する一般的事項を説明することができる
3. 当該製品のリスクアセスメントを行うことができる
4. 当該製品の安全対応を講ずることができる
5. ユーザビリティ¹⁾に関する一般的事項を説明することができる
6. 当該製品のユーザビリティ¹⁾評価を行うことができる
7. 当該製品のユーザビリティ¹⁾改善提案を行うことができる

	行動目標	到達すべき行動内容	修得すべき知識・技術の内容		
			必ず修得すべき知識・技術	取扱品目の種類に応じて修得すべき代表的な知識・技術	
				ハードウェア	ソフトウェア
1	人間特性と「人へのやさしさ」についての基礎事項を説明することができる	人間の能力の限界や特性について説明することができる 自社製品と人間の能力の限界や特性との関係性について説明することができる	「人にやさしいものづくり」に関する一般知識 ・安全（製品安全等）、健康、負担、疲労 ・高齢者、障害者、子ども等の特性と基本的な配慮事項 ・人間中心設計過程 ²⁾	人間特性に関する知識 ・身体（寸法、形態、動態、姿勢など） ・操作能力（巧緻動作、作業域、力など） ・蓄積的健康被害に関する知識（材料、化学物質など）	「人にやさしいものづくり」に関する一般知識 ・認知的ユーザビリティ ³⁾ と設計原則 人間特性に関する知識 ・知覚（視力、聴力など） ・認知（判断、記憶など）
2	製品安全に関する一般的事項を説明することができる	製造物責任法の概要と、「通常の使用」の概念について説明することができる 各種の安全規格、安全基準を説明することができる 製品事故情報データベースや、各 PL センター情報、製品事故に係わる判例情報等を参考に、当該製品において注意すべき製品安全（誤使用防止）上の問題を説明することができる	製品安全と誤使用防止に関する全般的知識 ・製造物責任法 ・当該製品に関連する安全基準、規格、法令（外国規格、国際規格を含む） ・誤使用とその防止対策（フール		

		<p>製品安全（製品誤使用防止）に関する高齢者、障害者への一般的な配慮事項を説明することができる</p> <p>ヒューマンエラー²⁰⁾の種類とその基本的な防止策について説明することができる</p> <p>FTA²¹⁾, FMEA²²⁾などの事故解析、信頼性評価手法の特徴を説明し、実際に使用することができる</p>	<p>ブルーフ¹⁹⁾など)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人間の能力の限界やヒューマンエラー²⁰⁾ <p>事故解析・信頼性評価手法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事故情報の収集と解析 		
3	当該製品のリスクアセスメントを行うことができる	<p>使用及び予見可能な誤使用の定義を行うことができる</p> <p>ハザード同定²³⁾、リスク見積・評価を行うことができる</p> <p>受容できないリスクに対して、講ずるべき対応の方針を決定することができる</p>	<p>リスクアセスメントの方法論</p> <p>リスクアセスメントのためのユーザの調査方法論</p>		
4	当該製品の安全対応を講ずることができる	<p>当該製品において講ずるべき製品安全の具体的な対応策を立案することができる</p> <p>効果的な取扱説明書、警告表示のデザイン（デザイン指示）を行うことができる</p>	<p>誤使用防止に係わる製品安全の方法論</p> <p>取扱説明書（音声取扱説明書を含む）や警告表示などのコミュニケーション媒体についての知識</p>		
5	ユーザビリティ ¹⁾ に関する一般的な事項を説明することができる	<p>ユーザビリティ¹⁾（バリアフリー、アクセシビリティを含む）について説明することができる</p> <p>高齢者、障害者への一般的な配慮事項を説明することができる</p>	<p>「人にやさしいものづくり」に関する一般知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユニバーサルデザイン ・バリアフリー ・ユーザビリティ¹⁾ ・高齢者、障害者、子ども等の特性と基本的な配慮事項 		
6	当該製品のユーザビリティ ¹⁾ 評価を行うことができる	<p>当該製品の使用状況(context of use)を製品のライフサイクル²⁴⁾全体において定めることができる</p> <p>テストの目的を定め、適切なユーザテスト⁴⁾計画を立案することができる。</p> <p>テスト目的に見合った、評価指標と計測手法を選択し、その測定を行う（あるいは担当部門に行わせる）ことができる</p>	<p>ニーズ・シーズの抽出と製品使用状況の調査のための技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユーザ観察の技術 ・インタビューの計画技術 ・インタビューの実施技術 ・アンケートの計画技術 ・アンケートの実施技術 	<p>ユーザテスト⁴⁾の手法の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動作計測技術 ・生理計測技術 ・官能・感性評価技術⁸⁾ 	<p>ユーザテスト⁴⁾の手法の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・認知行動解析技術¹²⁾ ・注視点解析技術¹³⁾ ・プロトコル解析¹⁴⁾技術

		計測結果を整理解析し、具体的な商品の問題点を指摘し、その問題の重要度評価を行うことができる	<p>ユーザテスト⁴⁾の計画技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テスト計画の立案技術 ・実験計画法に関する知識 ・テスト・調査倫理に関する知識 <p>ユーザテスト⁴⁾の手法の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行動観察、アンケート、インタビューの実施技術 <p>データ処理に関する知識と技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本統計処理 ・QC 七つ道具、新 QC 七つ道具⁵⁾などデータ整理技術 		
7	当該製品のユーザビリティ ¹⁾ について改善提案を行うことができる	当該製品において講ずべきユーザビリティ ¹⁾ の具体的改善策（対応策）を提案することができる	<p>「人にやさしいものづくり」のガイドラインや法令知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規格、基準、法令の知識 ・設計原則、設計ガイドライン、設計参考事例 <p>要望の取りまとめ技術（ウェイト付けやQFD（品質機能展開）⁶⁾など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対立する対応策の折り合いのとり方 		

【購買（企業の調達部門、流通販売業者、小売業者など）】

期待される人材像

ユーザとメーカーとの接点として、顧客要求をメーカーに伝え、またメーカーのコンセプトや商品特徴をユーザに伝える媒介役を果たすことができる

1. 「人へのやさしさ」についての顧客ニーズを把握することができる
2. 「人へのやさしさ」について、商品特徴を説明することができる
3. 取扱商品の商品審査を行うことができる

	行動目標	到達すべき行動内容	修得すべき知識・技術の内容	
			必ず修得すべき知識・技術	取扱品目の種類に応じて修得すべき代表的な知識・技術
				ハードウェア
1	「人へのやさしさ」についての顧客ニーズを把握することができる	<p>「人へのやさしさ」の有益性や必要性について、顧客に説明し、納得と支持を得ることができる</p> <p>顧客との会話から「人へのやさしさ」に関する当該顧客の要求を具体的に抽出し、記述することができる</p> <p>顧客との会話や顧客観察の中から、顧客自身が気づいていないニーズ（潜在ニーズ）を具体的に抽出し、記述することができる</p> <p>高齢者、障害者、子どもなどが実際の使用者となる場合、配慮すべき基本的なユニバーサルデザイン（バリアフリー、安全等）要素を明確化し、記述することができる</p>	<p>「人にやさしいものづくり」に関する一般知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユニバーサルデザイン ・バリアフリー ・ユーザビリティ¹⁾ ・安全（製品安全等）、健康、負担、疲労 ・高齢者、障害者、子ども等の特性と基本的な配慮事項 ・人間中心設計過程²⁾ <p>ニーズ・シーズ抽出、製品使用状況の調査のための技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユーザ観察の技術 ・インタビューの実施技術 ・アンケートの実施技術 ・要求の整理技術（要求の順位付け技術） 	<p>人間特性に関する知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身体特性（寸法、形態、動態、姿勢など） ・操作能力（巧緻動作、作業域、力など） ・情緒（色合い、形態美など） <p>人間特性に関する知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・知覚特性（視力、聴力など） ・認知特性（判断、記憶など）
2	「人へのやさしさ」について、商品の特徴を説明することができる	<p>「人へのやさしさ」に関する商品動向、発売動向を把握することができる</p> <p>取扱商品の「人へのやさしさ」に関する特徴を理解することができる</p> <p>「人へのやさしさ」に関する当該商品の特徴を顧客に説明することができる</p> <p>顧客の要望、希望、属性、利用目的などをもとに、適切な商品を選び、提案することができる</p>		

		高齢者、障害者、子どもなどが実際の使用者となる場合、ユニバーサルデザイン（バリアフリー、安全等）に関する、適切なオプションを選定、推奨することができる			
3	取扱商品の商品審査を行うことができる	<p>購買判断に際して、「人へのやさしさ」が考慮された製品か、審査することができる</p> <p>必要に応じて、取扱商品の「人へのやさしさ」に関する商品評価を行う（あるいは外部団体などに対しての相談を行う）ことができる</p> <p>「人へのやさしさ」に関して、自社の評価基準(チェックリストや評価ガイドラインなど)をつくることができる</p> <p>メーカーに対して、「人へのやさしさ」に関して、商品改善要望や、改善提案をすることができる</p>	<p>ユーザテスト⁴⁾の計画技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テスト計画の立案技術 ・実験計画法に関する知識 ・テスト・調査倫理に関する知識 <p>ユーザテスト⁴⁾の手法の技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行動観察、アンケート、インタビューの実施技術 <p>「人にやさしいものづくり」のガイドラインや法令知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規格、基準、法令の知識 ・設計原則、設計ガイドライン、設計参考事例 <p>要望の取りまとめ技術（ウェイト付けやQFD（品質機能展開）⁶⁾など</p>		

「人にやさしいものづくり」に係わる人材のスキル標準【用語解説】

	用語	解説
1	ユーザビリティ	使いやすさ（使用性）のこと。効率性（efficiency）、効果性（effectiveness）、満足度（satisfaction）で評価される（ISO9241-11）。
2	人間中心設計過程	Human Centred Design Process（HCDと略されることもある）。ユーザ（使い手）の立場に立った使いやすい製品を開発するための基本思想。ISO13407（JIS-Z8530人間工学 インタラクティブシステムの人間中心設計プロセス）が、この考え方を基本としている。
3	認知的ユーザビリティ	製品のユーザビリティの中でも、手順的操作機器での、操作手順の分かりやすさを意味する。これは、人間の理解、判断、記憶などの認知特性との適合性が重要となることから、認知的ユーザビリティといわれる。
4	ユーザテスト	ユーザビリティ（使いやすさ、使用性）の代表的な評価方法。試作機または実機をユーザに使用してもらって、そのときの作業成績や主観評価などを調査分析することで評価することが多い。
5	QC七つ道具、新QC七つ道具	QC（品質管理）を推進するための問題解決手法。量的整理のためのQC七つ道具（パレート図、チェックシート、特性要因図、ヒストグラム、グラフ、散布図、管理図）と、質的整理のための新QC七つ道具（連関図、親和図、系統図、マトリクス図、マトリックスデータ解析法、PDPC法、アローダイアグラム法）がある。
6	QFD	Quality Function Developmentの略（もともとは日本が発祥で、日本語の「品質機能展開」の英訳）。製品に対する顧客要求と製品仕様との関係を整理し、新製品開発や設計段階から品質保証を行うための有効な考え方、方法論。
7	プロトタイピングの技術	量産に入る前に製品確認をするための試作品（プロトタイプ）を制作する技術。
8	官能・感性評価技術	風合い、食感、手触り、美観など、人間の感性に係わる製品特性の評価技術。従来は官能検査といわれていたが、近年は単なる検査にとどまらず、製品の官能的側面に関する設計も含めることから、官能・感性評価技術といわれるようになった。
9	コンピュータマネキン	コンピュータ内に仮想人間を生成し、CADで設計された製品や環境との適合状態を評価するためのコンピュータソフトウェアシステム。製品と人間（ユーザ）との適合性を設計段階でチェックし、その結果を設計へ速やかにフィードバックさせることができる。
10	デザインCAD	意匠や外観などを設計するためのCAD（computer aided design）システム。展開図などでは分かりにくい立体的な製品状態を直感的に把握することができ、形状や色彩を変更したときの「見え」のシミュレーションも容易である。また強度計算などができるシステムもある。
11	モックアップ	製品の試作モデルのこと。主に、造形物の形状確認や、手のなじみやすさや手の届きやすさなど、身体適合性の点での取り扱いやすさを、被験者を用いて評価するために制作される。
12	認知行動解析技術	認知的ユーザビリティを評価するための技術の一つ。ある製品やシステムを使用しているユーザの操作履歴や、戸惑い、誤りなどを記録し、それをもとに、手順上の分かりにくさや問題点を探る方法。ビデオ録画による操作手順解析、プロトコル解析のほか、評価対象機器にボタン操作履歴を記録するソフトウェアを組み込むことで操作データを得るなどの方法がとられている。

	用語	解説
13	注視点解析技術	機器を操作するユーザの注視点を解析することで、何に注目しているのか、何が見にくいのか、何を見落としているのかなど、注意の対象を評価する方法。これにより、例えば表示の見やすさの評価や、認知的ユーザビリティの評価がなされる。また、官能・感性評価技術の一つとして、被験者が関心をもつ事象を把握するために用いられることもある。注視点測定のためには、一般的にはアイマークレコーダが用いられる。
14	プロトコル解析	Protocolとは、ユーザビリティテストにおいて、モニタの発話や行動を記録したものを、これを解析してモニタの思考プロセスを分析する。
15	G U I デザインモデル	GUI(graphical user interface)の試作モデルのこと。GUIとは、コンピュータ画面上のインタフェースのことであり、例えば銀行のATMの操作画面が例として挙げられる。画面の見やすさの評価や、ある程度作動するデザインモデルにおいては認知的ユーザビリティの評価に用いられる。
16	コグニティブウォークスルー	システムの開発者らが、そのシステムを用いるあるタスクを設定して、その操作手順を順に辿ることで、インターフェイス上の問題点を発見し、改善案を探る手法
17	ヒューリスティックエヴァリュエーション	システムの設計者や評価者が、ユーザビリティガイドラインに基づいて仕様書を検査することで、どのようなユーザビリティ上の問題点が現実には生じうるかを予測評価する方法
18	認知モデル	人間の認知過程を表すモデル。認知的ユーザビリティを検討するときに用いられる。G O M S (Goals,Operators,Methods,Selection rules) , K L M (Keystroke Level Model) が有名。G O M S はある機器操作をするときにユーザが踏まなくてはならない認知過程を構造記述するもので、操作課題の難易を理論的に評価するときに用いられる。K L Mはその認知過程において、個々の認知ステップの基本時間を合計することで、操作全体の所要時間を見積もるためのモデル。
19	フールプルーフ	ユーザの製品の誤使用を事故に結び付けないための安全設計の原則。偶発的な起動を防止する設計(埋め込み式の非常ボタン)や、一定の条件でないと作動しない(電子レンジや脱水機のドア)設計などがある。
20	ヒューマンエラー	定められた標準から逸脱した人間行為。一般に事故の原因となった人間行為を意味することが多い。
21	F T A	Fault Tree Analysisのこと。欠陥樹木解析ともいう。製品の安全解析、事故分析の手法。事故は様々な要因が組み合わさった結果であると考え、その要因を樹状に図化する。図に展開することで、事故原因となった要因が把握しやすくなり、事故防止のための効果的な対策を見出すことが出来る。
22	F M E A	Failure Mode and Effects Analysisのこと。システムの安全解析の手法。部品などの製品構成要素の故障が製品全体に及ぼす影響度と、その故障頻度の積によりリスクを評価し、重要保安部品を見出すなどのために用いられる。
23	ハザード同定	当該製品の使用形態(使用状況)において、ユーザが接近、接触する恐れのある当該製品に内包されるハザード(Hazard 人身に危害を与える事象、すなわち事故や健康障害の起因源となるもの)を明確化すること。
24	製品のライフサイクル	製造された製品が廃棄されるまでをいう。一般的に、梱包、出荷、納入、店頭展示、購入、使用準備、使用、後かたづけ、手入れ、廃棄の各ステージが考えられる。

	修得すべき知識・技術の内容														
	必ず修得すべき知識・技術					取扱品目の種類に応じて修得すべき代表的な知識・技術									
						ハードウェア					ソフトウェア				
	営業	商品企画	設計	商品審査 品質保証	購買	営業	商品企画	設計	商品審査 品質保証	購買	営業	商品企画	設計	商品審査 品質保証	購買
要望の取りまとめ技術（ウエイト付けやQFDなど）															
・対立する対応策の折り合いのとり方															
プロトタイピングの技術															
・コンピュータマネキン															
・デザインCAD															
・モックアップ															
・GUIデザインモデル															
ユーザビリティ評価の技術															
・コグニティヴウオークスルー															
・ヒューリスティックエヴァリュエーション															
・認知モデルによる評価技術															
ユーザテストの計画技術															
・テスト計画の立案技術															
・実験計画法に関する知識															
・テスト・調査倫理に関する知識															
ユーザテストの手法の技術															
・行動観察、アンケート、インタビューの実施技術															
・動作計測技術															
・生理計測技術															
・官能・感性評価技術															
・認知行動解析技術															
・プロトコル解析技術															
・注視点解析技術															
データ処理に関する知識と技術															
・基本統計処理															
・QC七つ道具、新QC七つ道具などデータ整理技術															
製品安全と誤使用防止に関する全般的知識															
・製造物責任法															
・当該製品に関連する安全基準、規格、法令（外国規格、国際規格を含む）															
・誤使用とその防止対策（フールプルーフなど）															
・人間の能力の限界やヒューマンエラー															

	修得すべき知識・技術の内容														
	必ず修得すべき知識・技術					取扱品目の種類に応じて修得すべき代表的な知識・技術									
						ハードウェア					ソフトウェア				
	営業	商品企画	設計	商品審査 品質保証	購買	営業	商品企画	設計	商品審査 品質保証	購買	営業	商品企画	設計	商品審査 品質保証	購買
事故解析・信頼性評価手法															
・事故情報の収集と解析															
リスクアセスメントの方法論															
リスクアセスメントのためのユーザの調査方法論															
誤使用防止に係わる製品安全の方法論															
取扱説明書（音声取扱説明書を含む）や警告表示などのコミュニケーション媒体についての知識															
人間特性に関する知識															
・身体特性（寸法、形態、動態、姿勢など）															
・知覚特性（視力、聴力など）															
・認知特性（判断、記憶など）															
・操作能力（巧緻動作、作業域、力など）															
・情緒（色合い、形態美など）															
・蓄積的健康被害に関する知識（材料、化学物質など）															
部材やデバイスの人間生活工学的特性															
企画案のとりまとめと説明技術															
・ドキュメンテーション技術															
設計仕様のとりまとめと説明技術															
・ドキュメンテーション技術															

「人にやさしいものづくり人材育成事業」教材開発に関するアンケート
調査票

2004年8月27日
(社)人間生活工学研究センター

本アンケートは、経済産業省から、(社)人間生活工学研究センターが委託を受けて実施しております「人にやさしいものづくり人材育成事業」の一環として行うものです。

ご多忙のところ誠に恐れ入りますが、本事業の実施概要及びこれまでの経緯をご理解賜り、アンケートにご協力をいただきますよう、お願い申し上げます。

本事業の実施概要及びこれまでの経緯

当センターは平成15年度に「人間工学人材育成カリキュラム開発」事業を実施し、関係先生方の多大なご協力のもと、「人にやさしいものづくり」のために必要となる標準的な教育内容を明らかとし、その各教育内容を34本の具体的なシラバスとして取りまとめました。このシラバスを踏まえて、実際に企業において活躍できる人材を育成するために、今年度は次の事業を行っております。

1) 研修講座の試験実施(当センター自主事業)

34本のシラバスのうち、特にニーズが高いと見込まれるもの14タイトルについて延べ16講座を開設し、人材育成事業を試行的に実施。

2) 標準教材の開発

教科書作り：企業等が社内講座や勉強会を行う際に拠りどころとなる、標準的な教科書を作成(当センター自主事業、全4巻で今秋から順に発刊予定)

教材開発：企業等が社内講座や勉強会を行う際に、講師が使用する標準的な教材として整備すべきものを明確化し(教材マップ作り)、さらに一部については制作(経済産業省委託事業)

3) スキル標準の作成

業種、職種別に、どのような人材を育成していくべきか(修得すべき知識や技術の内容と、修得到達レベルはどのくらいか)を明らかとし、スキル標準を作成する。さらに、それを修得するために受講生が受講すべき研修講座を明らかとする。(経済産業省委託事業)

本アンケートは、2)の教材開発について、ご意見をお伺いするものです。

この教材開発は、企業で「人にやさしいものづくり」の推進を担当されている方からの次のような声に応えたものです。

- ・ 勉強会や研修を開催するときに、基本となる知識や技術を自信を持って教えることが出来ない
- ・ 教材の開発や作成に割く時間がない

一方で、専門家からは、適切でない教材を用いて勉強会や研修がなされている例も少なくなく、正しい知識や技術の普及のためには、標準教材の開発が不可欠であるとの指摘もあります。

国(経済産業省)としても、標準教材を整備し、供給することにより、産業界全体の浮揚につなげたいとの考えのもと、今年度の事業では、整備すべき教材タイトルの明確化(教材マップ作り)と、実際にいくつかのタイトルの制作を行います。

開発する教材について

集合研修などの対面授業で利用する次の形態の教材を想定しております。

パワーポイント教材

研修講座で講師がその教材の全部、またはそこから必要なものを選択して、必要に応じて自社例などを組み合わせて利用できるようにするもの。簡単な教師用解説も合わせて作成する。

(想定例)「ISO13407(JISZ8530)の内容」 規格趣旨や人間中心設計プロセス、各ステップで行うべき活動内容などを紹介したパワーポイント集

ビデオ教材

一タイトル 15 分程度のビデオ教材。このビデオ教材だけを見て自学自習するのではなく、研修講座の補助教材として使用するもの。動画であると教育効果が高いもの。

(想定例)「ユーザビリティテストとは？その実施方法」 被験者への教示～データ記録の方法などをロケ風に順次収録したビデオ

(1) 教材の提案のお願い

標準的に整備すべき(整備できる)と思われる教材をご提案ください。

例えば、

- ・ 「人間工学人材育成カリキュラムの開発」で開発されたシラバスを研修講座として運用展開していくときに、標準的に整備すべき(整備できる)と思われる教材
- ・ ご執筆中の教科書を研修講座として運用展開していくときに、標準的に整備すべき(整備できる)と思われる教材
- ・ 社内で講師をなさる場合や外部から講師を依頼された場合などに使われる教材のうち、標準的に整備すべき(整備できる)と思われる教材 など

なお、ご提案いただいたものがそのまま教材として制作、開発されることを意味しませんので、ご了承ください。

また、本事業で制作された教材(制作物自体)の著作権は国に帰属し、各方面(企業や大学等)が自由に利用できるものとなります。ご提供いただいたオリジナル資料に関しましては出典を明記させていただきます。

パワーポイント教材

- ・ 研修講座全体をカバーするものでも、ごく一部のユニットで利用できるものでも結構です。パワーポイントの枚数は一枚でも結構です。(例えば、レオナルドダビンチの人体図一枚など)
- ・ 複数枚の場合は、大まかな枚数と内容をご提案いただけますと幸いです。
- ・ 今年度講座をご担当の先生や、大学などでご講義をなさる先生には、標準教材としてご提供いただけるものがありましたら、是非ご協力いただきたくお願い申し上げます。
- ・ いずれも複数件ご提案くださって構いません。

ビデオ教材

- ・タイトルと、大まかな内容をご提案くださいますようお願い申し上げます。

【ビデオ教材の提案】

タイトル	概略	時間【分】

(2) 教材タイトル原案へのご意見のお願い

事業提案に際して、事務局で教材タイトルと内容（原案）を下表のとおり作成致しました（制作が決定しているものではありません）。これについてのご意見、コメントをお願い申し上げます。

パワーポイント教材

人間工学、人間生活工学の基本的・標準的な図表、実際事例などから構成する。一タイトル20枚程度のパワーポイントを想定（標準教材としてご提供いただける場合はその旨お書きください）

タイトル	概要	ご意見（必要性、内容へのご意見、ご提案など）
1. 人にやさしいものづくりの必要性とその効果	”人にやさしいものづくり“への関心を高めるために、ユニバーサルデザインなどの”人にやさしいもの”の実例、組織としての取り組み実例などから構成する。	
2. 人間工学の歴史と設計原則	人間工学を理解するため、その歴史 (Ergonomics と Human Factors) と人間工学設計原則から構成する。日本での歴史と Man Machine System などの設計原則も含む。	

タイトル	概要	ご意見（必要性、内容へのご意見、ご提案など）
3．人間中心設計	ISO13407(JISz8530)で示される人間中心設計過程は、人間生活工学設計の基本である。このプロセスの考え方、各ステップで行うべき実務内容、実務活動実例、ISO19241-11(ユーザビリティの定義)との関係などから構成する。	
4．バリアフリーとユニバーサルデザイン	バリアフリー、共用品、ユニバーサルデザインの考え方、これらの考え方が生まれてきた背景(歴史)、UDの原則、製品や公共建築物などにおける設計実例などから構成する。Good Design、Bad Design の事例も含める	
5．人間工学統計の基礎	人間工学での統計の活用例(人体計測 DB の見方や活用方法) 例えば、ヒストグラムやパーセントイル、散布図と相関、回帰などの基礎統計の定義式、求め方などから構成する。	
6．画面設計の設計原則	人間との親和性の高いコンピュータ画面のレイアウト(表形式やメニュー画面などのデザイン)の各設計原則と、その実際例から構成する。	
7．ユーザビリティ設計のための認知モデル	ユーザビリティ設計の理論を理解するための各認知モデル、その特徴、適用例から構成する。	
8．人間の仕組み	人間工学の基礎知識として知っておくべき、人間の形態(例えばダビンチの人体プロポーション図)、発達と身体プロポーション図、呼吸循環機構、神経系、筋肉の仕組み、などの説明図から構成する。	
9．製品安全と製造物責任	製造物責任法、通常の使用の概念、製品安全プロセス(リスクアセスメントのプロセス)、リスク評価のための方法、リスク低減のための基本原則とその実例(ハザード除去、ハザード隔離、ハザード緩和など)から構成する。	

タイトル	概要	ご意見（必要性、内容へのご意見、ご提案など）
10．人間特性データベースと製品設計	人間特性データベースの構成、そこから分かる日本人の身体特性（加齢変化、性差、地域差など）、設計への利用の仕方、応用事例（アパレル等）などから構成する。	
11．快適性	快適性の概念、定義、快適性の指標、快適性の国際規格、快適性評価の方法、快適設計の事例（オフィス改善例、鉄道の改善例、病院の改善例など）から構成する。	

ビデオ教材

動きを伴うことで学習者の理解が容易になるもので、研修での利用しやすいように教育項目のユニットごとに15分程度のものを作る。ビデオ、受講生用ノート、教師用の解説から構成する。

【A群】人間工学計測法などの測定方法を解説したもの。実際に測定演習に入る前に事前解説をする際に用いたり、測定の概要を把握させるために用いる。演技者が実際に測定機器を示し、また模擬測定をしながら、解説していく。		
タイトル	概要	ご意見（ご専門分野については、必要性や具体的な内容に関するアドバイスなどをお願い致します）
1．生体信号の取り方	ポリグラフの使い方、電極の貼りかた、生体信号別の誘導の仕方、アースの取り方、アーチファクトの除去の仕方などを、順を追って解説する。	
2．ユーザビリティテストの実施方法	テストルームの準備、被験者への教示、プロトコル収録の方法、操作行為収録の方法、データの記録の方法、ユーザビリティテストの実施例などを解説する。	

【B群】人間の特性の理解を促すためのもの。人間の動作などの特徴を理解するためのもの。		
タイトル	概要	ご意見(ご専門分野については、必要性や具体的な内容に関するアドバイスなどもお願い致します)
3. 動作経済 (Motion Economy)	動作域(作業域)、両手同時動作、人間の動作種類などを解説したものの。	
【C群】設計事例。実際の製品の設計事例を収録したもの。		
タイトル	概要	ご意見(ご専門分野については、必要性や具体的な内容に関するアドバイスなどもお願い致します)
4. 人にやさしいものづくりの必要性とその効果	”人にやさしいものづくり“への関心を高めるために、ユニバーサルデザインなどの”人にやさしいもの“の実例を、その開発者や経営者の販売効果などのコメントをナレーターがナビゲートする形で収録する。	

以上でアンケートは終わりです。ご協力ありがとうございました。

制作した動画教材の概要

第1巻

タイトル	人にやさしいものづくりの勧め(18分)
監修	早稲田大学 教授 小松原 明哲
協力	大和ハウス工業(株), 月星化成(株), 松下電器産業(株)
概要	「人にやさしいものづくり」への関心を高め、それを実現するための基本的な考え方を、講師がナビゲートする形で企業事例を含めて具体的に解説します。 紹介する企業事例は、中小企業庁の委託事業で2004年度に制作された小冊子「みんなにやさしいは実現できる」をもとにしている。
目次	1. はじめに 2. 時代背景 3. 企業事例紹介 4. 人間中心設計 5. 人にやさしいものづくり 6. 人材育成 7. まとめ

第2巻

タイトル	人間の姿勢・動作とその測り方(19分)
監修	大阪市立大学大学院 教授 岡田 明
協力	(独)製品評価技術基盤機構 生活・福祉技術センター (株)ナックイメーヂテクノロジー
概要	人間の姿勢・動作の特性とその計測方法を解説します。より快適で身体負担の少ない製品(住宅設備や道具)や空間を設計するためには、人間の姿勢・動作に関する基本的な知識が重要な手がかりとなります。 またこれらを適切に捉えるための測定方法についても紹介します。
目次	1. はじめに 2. 日常生活の姿勢・動作 3. 関節可動域(肩関節, 股関節, 手関節) 4. 悪い姿勢・良い姿勢 5. 作業域 6. 姿勢・動作の測り方 7. 姿勢・動作のまとめ

第3巻

タイトル	ユーザビリティテストの実施方法（22分）
監修	（独）メディア教育開発センター 教授 黒須 正明
協力	（株）日立製作所デザイン本部 静岡県工業技術センターユニバーサルデザイン・プロジェクト
概要	<p>使いやすさを評価する方法として、参加者によるユーザビリティテストの実施方法について解説します。テストルームの準備、実施、結果の分析方法など必要となる一連の活動についてノウハウを含めて紹介します。</p> <p>また、テストの実施では、参加者が迷ったり、間違えたりした場合の対処方法についても実演風景を交えて解説します。</p>
目次	<ol style="list-style-type: none"> 1．はじめに 2．テストの準備 3．テストの実施 4．結果の分析 5．まとめ

第4巻

タイトル	生体信号の取り方（25分）
監修	愛知みずほ大学 教授 加藤 象二郎
協力	バイオリサーチセンター（株）
概要	<p>人間工学領域で用いられる代表的な生体電気信号について、測定手法を解説します。ポリグラフの使い方、電極の貼りかた、生体信号別の誘導の仕方など、順を追ってノウハウを含めて解説します。</p> <p>また測定結果の解析についても紹介します。</p>
目次	<ol style="list-style-type: none"> 1．はじめに 2．ポリグラフ装置による測定（心電図，眼振図，皮膚電気反応，筋電図） 3．測定結果の解析 4．まとめ

制作した静止画教材の概要

	タイトル	主な内容	枚数
1	人にやさしいものづくりが必要とされる時代背景	<ul style="list-style-type: none"> ・人口転換のモデル ・生存率曲線と外的・内的制御 ・年齢区別の人口割合の推移 ・今後の生活の力点 ・心の豊かさと物の豊かさ ・老年学の QOL の概念枠組み 	7
2	人間工学の歴史と必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・人間工学の起源：Ergonomics と Human Factors ・事故を防止する：労働災害、システム災害、品質事故の傾向 ・高齢社会を迎えて：バリアフリー、ユニバーサルデザインの商品開発 ・よいものとは？：人にやさしいものづくり ・企業経営のなかで：人間中心設計過程 	16
3	人間中心設計（Human Centred Design：HCD）プロセスとその支援手法	<ul style="list-style-type: none"> ・HCDのプロセスとHCDに基づく商品開発 ・システム要求仕様書の作成プロセス ・HCD推進メンバーとその役割・関係 ・HCD実施のための支援手法 	14
4	使用に関わる製品安全と誤使用の防止	<ul style="list-style-type: none"> ・製造物責任法 ・通常の使用と誤使用 ・リスクアセスメントのプロセス ・使用に関わる製品安全の方法 	33
5	ユニバーサルデザイン	<ul style="list-style-type: none"> ・ユニバーサルデザインとは ・ユニバーサルデザインを討論するための事例 ・ユニバーサルデザインを具体化するには ・人間工学の ISO 規格 ・人間中心のモノづくりのこれから 	29
6	福祉とユニバーサルデザイン	<ul style="list-style-type: none"> ・ノーマライゼーションの8つの領域 ・国際障害分類から国際生活機能分類へ ・福祉機器の基本原則 ・福祉機器開発の具体的な配慮事項 ・四大障壁とは ・四大障壁の解消方策 ・人間・環境系より捉えた自立支援モデル ・自立継続・自立支援・介護支援へ 	14
7	快適環境の測定・評価と設計	<ul style="list-style-type: none"> ・快適性とは ・人の快適度の測定 ・被験者関連の諸問題 	18
8	ユーザビリティテスト手法	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザビリティテストとは ・筋電図（EMG）electro-myogram ・眼球運動（EOG）electro-oculogram ・心拍数（脈拍数） ・グループインタビュー ・プロトコル解析（Protocol） 	13