

アンケートの集計結果と今後の若手人材支援活動について

今回は日本人間工学会ニーズ対応型人間工学展開委員会若手人材支援ワーキンググループが実施する「人間工学 ニーズ対応 アンケート」にご協力を頂き、ありがとうございました。このアンケートは「人間工学研究のニーズ発掘に利用するため」に皆様にご協力を頂きました。平成 22 年 4 月 30 日までに 4 社 33 名の方から貴重な回答を頂くことができました。

回答を頂きました内容は日本人間工学会 ニーズ対応委員会（平成 22 年 7 月 1 日より委員会名改称）にて、皆様に日本人間工学会としてどのような支援を提供することが可能かを検討してまいります。

今回は皆様から回答を頂きました内容を集計するとともに、皆様が日々直面する人間工学に関する課題を抽出し、皆様が抱える課題が、大学などの研究教育機関のどのタイミング（学年）にまで戻れば解決できるのか？を図式化しました。皆様の問題解決の一助になれば幸いです。

2010 年 6 月 20 日

日本人間工学会 ニーズ対応型人間工学展開委員会
若手人材支援ワーキンググループ

松田文子（財団法人労働科学研究所）

WG リーダー

佐藤廣幸（アイシン精機株式会社）

水野有希（東洋学園大学）

高橋雄三（広島市立大学大学院情報科学研究科）

榎原 毅（名古屋市立大学大学院医学研究科）

委員長

=Executive Summary=

今回は「人間工学 ニーズ対応 アンケート」にご協力を頂き、ありがとうございました。おかげさまで、以下のような点が明らかになりました。

1. 企業内で人間工学を実践する人に対して、大学などの教育機関に期待されていることは、「専門知識教育」「課題解決能力向上」「基礎学力教育」「コミュニケーション能力」と多岐にわたることが分かりました。
2. みなさんが業務を進める上で困難に感じていることとして、最も多かったことは「定量化が難しい」ということで、半数近くの方が悩んでいることが分かりました。
3. みなさんが「必要としていること」は、人間の捉え方、個人差への対応、データのばらつきの解釈、人体寸法の捉え方、実験方法・調査方法とそれに伴うデータ分析のやり方などでした。
もう少し高度な欲求としては、より正確なデータを取る方法や、データの定量化などが上がりました。
4. みなさんが「困っていること」は、実際に、自分自身が中心となって実験や調査を実施するとき、その進め方のプロセスや、それぞれの段階で生じる課題をどのようにクリアするかといった点や、そもそもどのようなテーマを設定し、それにどのようなアプローチで臨むのかという点で、これは、「必要としていること」を発展させたものと考えることができました。
5. 上記の多くの課題に応えるものとして、データベースを求める声が大変多くの方から聞かれました。具体的には、「人体寸法」「可動範囲」「関連した論文」「研究・測定手法」「人間工学用語」「人間工学研究者一覧」「教育・研究機関一覧」などを欲していることが分かりました。

これらを詳細に分析したものについては4ページ以降に取りまとめましたので、ぜひ、ごらんくださいませ。

本報告につきましては、学会ホームページにも掲載いたします。

現在、一般社団法人日本人間工学会では学会ホームページのリニューアルを進めております。みなさんから要望のあったいくつかの点について、ぜひ、盛り込みたいと考えています。具体的には、以下のページを充実させる予定です。

- ・ 人間工学が活かされた製品，現場改善，ガイドラインの事例紹介
→ **グッドプラクティスデータベースとして公開**
人間工学応用事例
<http://www.ergonomics.jp/original/DB/>
- ・ 人間工学研究者，教育・研究機関一覧
→ **人間工学専門家の一覧を公開，教育・研究機関一覧は作成中。**
- ・ 人間工学を実践している人の紹介
→ **がんばる人間工学家！**
http://www.ergonomics.jp/topics_j100.html
- ・ 関連した論文の検索
→ **学会誌「人間工学」のバックナンバー，支部大会予稿集を無料公開**
学会誌論文検索
http://www.ergonomics.jp/journal/j_stage.html
- ・ 「人間工学関連の規格」
→ **人間工学に関連する規格の説明と公開**
ISO/JIS 規格便覧
http://www.ergonomics.jp/iso_jis/iso_jis_handbook.html
人間工学規格の活用事例
http://www.ergonomics.jp/iso_jis/iso_jis_case.html
- ・ 「人間工学用語」
→ **人間工学用語の辞書の公開**
人間工学 JIS 対訳辞書
http://www.ergonomics.jp/iso_jis.html
- ・ 初学者への支援
→ **素朴な疑問に答える FAQ を公開（準備中）**

その他，みなさんの期待に応える実践的な場として，既存の仕組みには，以下の2つがあります。今後，企画される内容についても，いただいた意見を反映するように努めます。

- ・ 企業人のための人間工学教育支援
→ **「企業の人間工学教育のあり方検討委員会」が中心となり講習会等を展開予定**
- ・ 資格取得，ブラッシュアップ教育
→ **「人間工学専門家機構」が中心となり，講演会を実施（毎年開催）**
人間工学専門家機構ホームページ
<http://www.ergonomics.jp/cpe/>

調査結果の概要

1. アンケートの構造	・・・5
2. 分析項目と抽出目標	・・・5
3. 分析方法	・・・6
(1) 一言フレーズの作成	
(2) 支援の質的な側面からみた【大分類】の設定	
(3) 支援を提供できる機関や手段とそのタイミングの側面からみた 【中分類】	
a. 支援を提供することが可能な機関	
b. 教材あるいは研究開発支援ツールとしてのデータベース の側面からみた中分類	
c. 研究教育機関における教育のタイミングからみた中分類	
4. 結果	・・・11
(1) 「あなたのご部署で学(大学などの教育機関)に期待することは何です か?」の結果	
(2) 「あなたの部署で業務を進める上でお困りのことは何ですか?」の結果	
(3) 一言フレーズの分類結果	
a. 支援を提供することが可能な機関について	
b. 教材あるいは研究開発支援ツールとしてのデータベース について	
c. 研究教育機関における教育のタイミングからみた支援の 中身について	
5. まとめ	・・・16

1. アンケートの構造

今回のアンケートで用いた質問項目を表 1 に示します。

- 質問 1- 質問 6 では回答者の属性
- 質問 7 では研究教育機関に期待する内容 (選択式)
- 質問 8 では所属する部署で抱える問題点 (選択式)
- 質問 9 では皆様個人が抱える問題点 (自由記述)
- 質問 10 では皆様が必要とする「人間工学データベース」(自由記述)

についてお伺いいたしました。

2. 分析項目と抽出目標

今回おこなった分析の目的は、

「アンケート結果の集計と今後、皆様が必要となる若手人材支援活動の抽出」としました。従いまして、回答内容と個人属性との間の関連性については検討しませんでした。尚、具体的な、分析項目は以下の通りです。

- 質問 7 と質問 8 の単純集計
- 質問 7- 質問 10 の自由記述の整理・分類と情報のメタ化 (metaphor の抽出)
(質問 7 と質問 8 の「その他」の内容を含む)

表 1. 質問項目の構造

1 現在の部署
2 現在の部署での業務内容
3 職務経歴(部署、実施内容)
4 年齢
5 出身大学
6 大学での研究テーマ(卒論、修士論文)
7 あなたのご部署で学(大学などの教育機関)に期待することは何ですか？ ○ 基礎学力教育 ○ 専門知識教育 ○ 課題解決能力向上 ○ コミュニケーション能力 ○ その他()
8 あなたの部署で業務を進める上でお困りのことは何ですか？ ○ コンタクト先が不明 ○ アプローチ手法が不明 ○ 定量化が難しい ○ パネラーの選択が難しい ○ その他()
9 あなた自身が現在業務を進める上で 困っていることは何ですか？ (自由記述)
10 人間工学のデータベースがあったらどういふことを利用したいですか？ (自由記述)

3. 分析方法

質問7と質問8につきましては選択された項目（複数回答可）を単純集計しました。次に、質問7から質問10の自由記述（質問7と質問8の「その他」の内容を含む）につきましては、下記の手順で情報を集約し、情報のメタ化をおこないました。

(1) 一言フレーズの作成

アンケートで得られた110個の自由記述（質問7と質問8の「その他」の記述を含む）を62個の“一言フレーズ”に集約しました。

基本的な作成ルールは、

- 自由記述の文章から汎用性の高いキーワードのみを取り出す
- キーワードとキーワードが用いられた背景文章を考慮し、
キーワードを含む短いフレーズか修飾語を加えたキーワードのみ

で表現しました。

<具体例>

自由記述 : 体圧分布など人間工学系の測定をした結果を
どう評価しているのかいちいち悩む。
ある程度類型があるはず。

↓

一言フレーズ : 客観データの類型化・定式化

(2) 支援の質的な側面からみた【大分類】の設定

若手人材育成支援ワーキンググループは企業で働く若手人間工学実務家が業務を遂行する上で「必要としていること」や業務で直面している「困っていること」を抽出し、その支援策を検討することを目的として設置されました。

そこで、まず、皆様に記入して頂いた項目から作成しました一言フレーズを、
「必要なこと」
「困っていること」
「必要なデータベース項目」

の3つに分類しました。分類結果を表2に示します。

表 2. 一言フリーズの太分類 (質的分類)

困っていること	必要なこと	必要なデータベース項目
「人間」の捉え方	(心理・生理)実験方法	パネラー(外部専門家)
アブローチの方法	インフォームドコンセントの取り方	パネラー(女性技術者)
ユーザビリティの考え方	先行研究	可動範囲・人体物性
海外対応への指針	データのバラツキ	環境と心理状態・反応の関係
学問的知識と実設計、実デザインとの乖離	データの定量化の方法	気候に相談できる専門家
個人情報保護の仕方	データの定量的評価の方法	研究手法・測定手法
主観評価と客観評価の乖離	データ解析の基礎	研究トレンド
人間工学7つ道具の整備	モニター(被験者)の確保	人間工学研究者
人間工学研究の考え方	快適さ・心地よさの体系化・類型化	人間工学用語
人間工学的手法とは	官能評価方法の確立	人体の力学モデル
成果が形に残り難い	基本的な研究手法のマニュアル化	人体寸法・人体計測
成果が評価されない	客観データの類型化・定式化	先行事例
製品の”人間工学的”の解説	研究手法	測定データの基準値・標準値
知識と結果との結び付け方	個人差	論文公開
評価の曖昧さ	公差・許容差	
品質対応範囲	質問紙法(アンケート)	
分り易い表現とは何か	信頼できる心理・生理・行動データの取り方	
目標設定が困難	新しい測定方法の開発	
(実験などの)委託研究	身体的負担の推定方法	
共同開発・共同研究	人体計測	
	正確なデータの取り方	
	生体情報の真値の定め方	
	測定データの妥当性	
	測定結果の定量化・定量的評価	
	測定方法	
	評価手法	
	評価方法	
	嗜好の影響の評価方法	

(3) 支援を提供できる機関や手段とそのタイミングの側面からみた【中分類】

a. 支援を提供することが可能な機関

人間工学の実務に携わる上で、学部での専門基礎教育の導入課程から修士課程（博士前期課程）までにおこなわれる様々な講義・演習・実習は人間工学を実践する上で重要な役割を果たしていると考えられます。そこで、研究教育機関（大学院）で解決できる課題を「研究教育機関（大学院）の課題」と分類しました。一方、学会（日本人間工学会）が取り組むべき課題を「学会の課題」と分類しました。最後に、研究教育機関・学会のどちらにも分類できない課題（あるいはどちらも取り組まなければならない課題）については「その他」と分類しました。一言フレーズを3機関に分類した結果を表3に示します。

b. 教材あるいは研究開発支援ツールとしてのデータベースの側面からみた中分類

アンケートの自由記述には、若手人間工学実務者が直面する様々な「個別のケース」が示されていました。しかし、今回は得られた一言フレーズを「一般化して解釈」するため、個別の内容については言及せず、データベースとして整理・統合・配信すべき項目については「様々な属性に対応したデータベース」「研究情報データベース」「アドバイザーのデータベース」の3つのカテゴリーに分類しました。分類した結果を表4に示します。

c. 研究教育機関における教育のタイミングからみた中分類

多くの研究教育機関では専門分野に関連する教育は学部2年生から開始します。本レポートでは、学生が修士課程まで進学したと仮定し、皆様のような若手人間工学実務者（含む、博士後期課程進学者）の段階を「(現実的な)人間工学的な課題への取り組み」の段階と設定しました。この段階から前の教育シーケンスを「導入(基礎)教育」の段階(学部2-3年生:卒業研究着手前)、「研究ノウハウの習得」の段階(学部4年生-修士1年生)、「人間工学的な考え方の実践」の段階(修士2年生 or 実務者3年目)と設定しました。表5には、各段階において提供されるべき内容に関する一言フレーズをまとめました。

表 3. 一言フリーズの中分類 (支援機関)

研究教育機関(大学院)の課題	学会の課題	その他
新しい測定方法の開発 人間工学7つ道具の整備 官能評価方法の確立 品質対応範囲 共同開発・共同研究 (実験などの)委託研究	インフォームドコンセントの取り方 個人情報保護の仕方 基本的な研究手法のマニュアル化 海外対応への指針	モニター(被験者)の確保 成果が形に残り難い 成果が評価されない

表 4. 一言フリーズの中分類 (データベース)

様々な属性に対応したデータベース	研究情報データベース	アドバイザーのデータベース
人体寸法・人体計測 人体の力学モデル 可動範囲・人体物性 測定データの基準値・標準値	研究トレンド 先行事例 論文公開 人間工學用語 研究手法・測定手法	人間工學研究者 パネラー(外部専門家) パネラー(女性技術者) 気軽に相談できる専門家

表5. 一言フレーズの中分類 (教育シーケンス)

学部2年生-3年生 導入(基礎)教育	学部4年生-修士1年生 研究ノウハウの習得	修士1年生or実務者3年目 人間工学的な考え方の実践	修士修了者・若手人間工学実務者 人間工学的な課題への取り組み
「人間」の捉え方	先行研究	学問的知識と実設計, 実デザインとの乖離	アプローチの方法
評価の曖昧さ	評価手法	間違った表現とは何か	人間工学研究の考え方
個人差	評価方法	嗜好の影響の評価方法	目標設定が困難
データのバラツキ	正確なデータの取り方	主観評価と客観評価の間の乖離	研究手法
製品の「人間工学的」の解説	生体情報の真値の定め方	信頼できる心理・生理・行動データの取り方	測定方法
人体計測	測定データの妥当性	ユーザビリティの考え方	人間工学的手法とは
(心理・生理)実験方法	公差・許容差	知識と結果との結び付け方	客観データの類型化・定式化
質問紙法(アンケート)	データの定量的評価の方法		快適さ・心地よさの体系化・類型化
データ解析の基礎	データの定量化の方法		身体的負担の推定方法
	測定結果の定量化・定量的評価		環境と心理状態・反応の関係

4. 結果

(1)「あなたのご部署で学(大学などの教育機関)に期待することは何ですか?」の結果

図1には質問項目に対し皆様がチェックした項目の含有比率を示します。図1より、人間工学の実務に携わる部署で働く若手人間工学実務者が研究教育機関に期待している項目は「専門知識教育」(28%)「課題解決能力向上」(28%)、次いで「基礎学力教育」(24%)「コミュニケーション能力」(20%)でした。

(2)「あなたの部署で業務を進める上でお困りのことは何ですか?」の結果

質問項目に対し皆様がチェックした項目の含有比率を図2に示します。図2より、半分近くの若手人間工学実務者が人間工学の実践の場において「定量化が難しい」(46%)と回答していました。次いで「パネラーの選択が難しい」(32%)「アプローチ手法が不明」(22%)と続けました。

(3)一言フレーズの分類結果

本レポートでは、アンケートの自由記述から一言フレーズを作成し、62個の一言フレーズを支援可能な機関ごと(表3)、データベースの項目ごと(表4)、そして研究教育機関での教育シーケンスごと(表5)に分類しました。その上で、皆様が業務を遂行する上で「必要なこと」や「困っていること」を研究教育機関における教育シーケンスと重ね合わせて一言フレーズを配置したものを図3に示します。以下、図3について補足説明を致します。

a. 支援を提供することが可能な機関について

図3では、支援の質的分類における「必要なこと」は図中の「導入(基礎)教育」「研究ノウハウの習得」の段階に、「困っていること」は「人間工学的な考え方の実践」「人間工学的な課題への取り組み」の段階に配置しました。

表2の質的分類において「必要なこと」に分類された一言フレーズの多くは、研究教育機関で体得すべき内容(知識と経験)で、これは研究教育機関の役割である“基礎知識の習得”と“研究の体験”に他ならないと判断したからです。

一方、表2の「困っていること」に分類された一言フレーズを概観すると、知識操作や概念化、知識と結果の結び付け方など、研究を遂行する上で必要なスキルをある程度有した段階で必要とされるアドバイス(支援)であると考えられることから、修士課程での教育ならびに企業での実践活動の段階で訴えられる項目であると判断し、“人間工学的な考え方の実践”や“人間工学的な課題への取り組み”の中での支援要求項目は「困っていること」と分類しました。

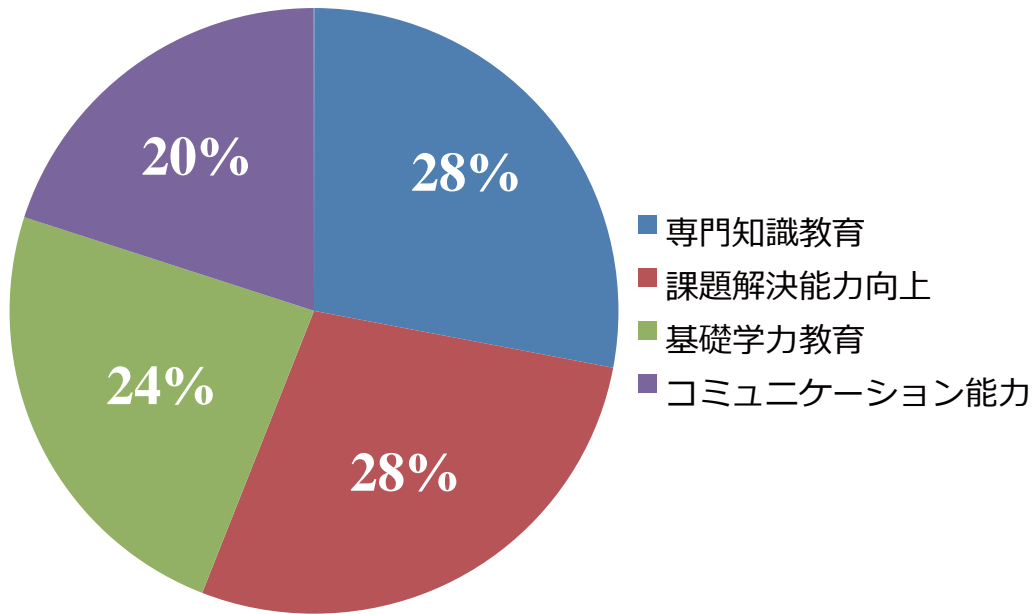


図 1. 「あなたのご部署で学（大学などの教育機関）に期待することは何ですか？」の集計結果

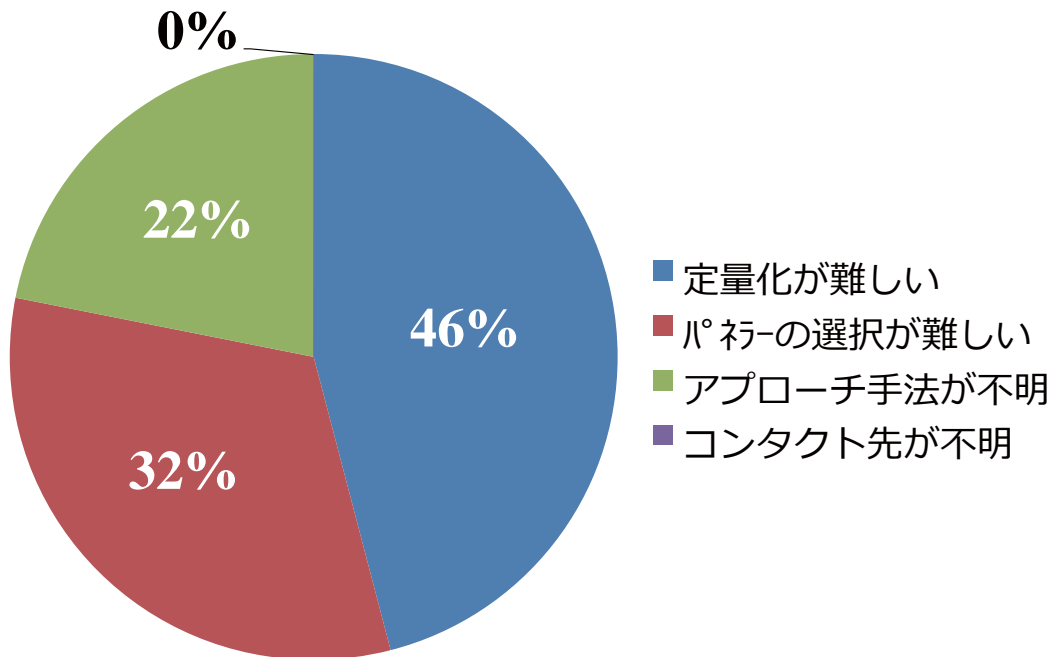


図 2. 「あなたの部署で業務を進める上でお困りのことは何ですか？」の集計結果

しかし、研究教育機関での教育シーケンスでは収まらない項目がいくつか出てきたため、研究教育機関にて“研究者”（博士後期課 + 指導教官）がおこなうべき内容については、図中の左上部に「研究教育機関（大学院）の課題」として、一言フレーズを配置しました。また研究教育機関を跨いで、学会としての統一見解や組織（集合知）としてのバックアップが必要となる項目が複数あったため、図中の右上部に「学会の課題」として、一言フレーズを配置しました。

b. 教材あるいは研究開発支援ツールとしてのデータベースについて

表4に記載したデータベースに関する一言フレーズは「様々な属性に対応したデータベース」「研究情報データベース」「アドバイザーのデータベース」に沿って分類しました。

「様々な属性に対応したデータベース」の存在は、研究・開発の実務を遂行する上でとても重要ですが、このデータベースを有効に活用するためには、“基礎知識の習得”や“研究の体験”が必要だと考えます。そこで、「様々な属性に対応したデータベース」は「必要なこと」の段階であり、「研究教育機関の課題」の範疇に分類することとしました。

次に「アドバイザーのデータベース」は、若手人間工学実務者が“今、直面している問題”を解決するために必要なものであると判断し、「困っていること」への支援の段階で、「学会の課題」の範疇に分類しました。

最後に、「研究情報データベース」は図中の「データベースの整理・統合・配信」の中央に配置しました。研究トレンドや先行事例、論文の整理・発信は学会の役割であると考えられます。また、“人間工学”用語の統一や“人間工学研究で用いられる基本的な手法”などは学会主導で整理・統合・配信することが必要であるので、この位置に「研究情報データベース」を配置しました。

c. 研究教育機関における教育のタイミングからみた支援の中身について

図3の中で、背景が黄色に塗りつぶしてあるボックスは各教育シーケンスにおいて学生がおこなうべきアクションを示します。

「導入（基礎）教育」の段階	“基礎知識の習得”
「研究ノウハウの習得」の段階	“研究の体験”
「人間工学的な考え方の実践」の段階	“研究の実施”
「人間工学的な課題への取り組み」の段階	“課題設定・問題解決”

さらに、各アクションを実践する際の行動目標を図中に赤字で示します。

“基礎知識の習得”というアクションを実行するには、
《人間科学全般の基礎知識の習得》
《人間（工学）の研究法の基礎》
を身につけるといふ行動目標が挙げられています。

また、“研究の体験”というアクションでは、
《マニュアル化した研究の実施 (Do)》
《マンツーマン指導 (Check)》
《卒業論文の執筆・発表 (Action)》
という行動目標^{註1)}が挙げられています。

次に学生は修士課程に進学し、修士1年生在籍中に卒業研究の外部評価（【学会発表】）を受けた後、はじめて研究計画を立案することになります^{註2)}。

学生は【学会発表】を通じて、外部の人間に自分の研究を説明し、適切な評価を受けたうえで、

《研究計画 (Plan)》
《研究の実施 (Do)》
《研究の評価 (Check)：学会発表》
《修士論文執筆・発表 (Action)》

の段階に進みます。

最後に、修士課程修了者あるいは若手人間工学実務者の段階に入って、はじめて“課題設定・問題解決”，つまり、自らの問題意識に基づいた（研究）テーマの設定の段階に入ります。

この段階では、既に習得した様々な研究手法を駆使して、
《ニーズ調査・シーズ解析》
《計画 (Plan)》
《実施 (Do) と評価・効果測定 (Check)》
《学位論文・報告書・仕様の作成 (Action)》
などの行動目標をクリアーしていくことにより、単独で
“課題設定・問題解決”のアクション
を完結させなければなりません。

註1) “研究の体験”の段階ではPDCAサイクルの“Plan”が抜けています。現代の卒業論文の執筆において、自力で研究を企画・計画できる学生はほぼ皆無です。その為、指導教官が学生ごとに研究テーマを設定し、その研究計画を提示した上で、学生は卒業研究を開始することになります。このことから、“研究の体験”の段階では“Plan”に相当する行動目標は設定しておりません。

註2) 図3では“研究の実施”の段階が修士2年生となっていますが、概ね修士1年生の後期から、“研究の実施”の段階に入るのが一般的です。

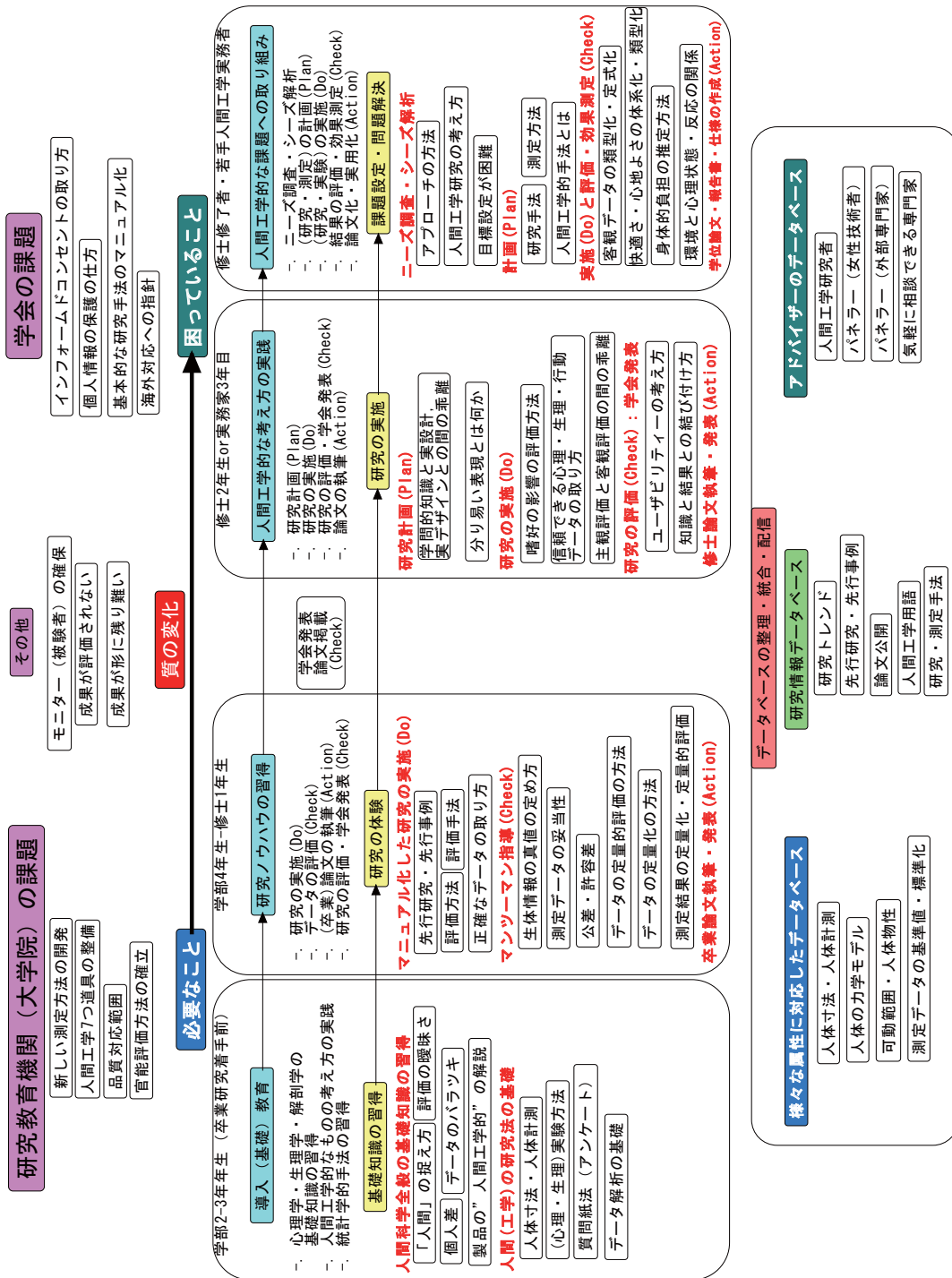


図3. 教育シーケンスから見た若手人間工学実務者への支援の在り方

5. まとめ

本報告では、アンケートから得られた自由記述の内容を一言フレーズに集約し、その内容を「必要なこと」と「困っていること」に分けて検討しました。また、教育シーケンスの軸に沿って一言フレーズを配置することにより、若手人間工学実務者が必要としている支援は研究教育機関の教育シーケンスのどの位置（タイミング）で受けることができるのか、を視覚的に提示することができました。図3自体には、アンケートの拡充や一言フレーズの作成方法について検討の余地は残っておりますが、この図からだけでも、企業で活躍する若手人間工学実務者が、

「今、自分が直面している問題はどの段階で解決することができるのか」を把握し、問題を解決するために必要な前工程を確認することができるかと思えます。

一方、現在、一般社団法人日本人間工学会では学会ホームページのリニューアルを進めております (<http://www.ergonomics.jp/>)。皆さまからの回答をもとに作成しました図3中の下部に配置しました「研究情報データベース」の内、「先行事例」は“GoodPractice データベース”としてホームページ上で情報提供をおこなっております。また「人間工学用語」につきましては、一部については“人間工学 JIS 対訳辞書”で公開しております。また今年度中を目途に、更なる充実化を図っていく予定です。また「アドバイザーのデータベース」につきましては、今年度中に情報提供を開始する予定です。

最後に、人間工学は学際領域であり、学問体系は医学（生理学）、工学、心理学を基盤に成り立っています。また学会に集う研究者も様々な専門分野を有しております。しかし、研究の実施には「ヒト」「モノ」「カネ」の3要素が必要です。図3中の“研究の体験”と“研究の実施”は学会単独ではサポートすることはできません。従いまして、研究教育機関や研究機関が、早急に受け入れ態勢を構築する必要があると考えられます。