



Vol.28 2011年8月1日

会報・人間工学専門家認定機構編集委員会

✦ 寄稿

地震・津波・原発と人間工学

北村正晴（東北大学）

地震や津波、そして原子力発電所の大規模災害の社会的インパクトは前例を見ない規模のものである。原子力工学、人間工学の双方にかかわりを持つ筆者としては研究のあり方をどう見直すべきか、3.11以来考え続けている。危険の予見や未然防止、事象発生後の減災、社会全体としての安全の向上などに関して、様々な学術分野でそれぞれの見解表明がなされつつある。しかし人間・技術・社会の関係を対象とする人間工学専門家の皆様には、この大規模災害の提示した課題に対して、その学術的専門性と社会的役割について改めて考察し、対処していただくことが必要に思われる。

被災地における現実的課題に目を向ければ、個別的な人間工学的研究課題についての「気づき」はいくつも可能である。防災・減災ツール、住宅や避難所、仮設の厨房や風呂・トイレ、交通・物流・コミュニケーションシステムなど、対象とする人工物毎の設計や運用に関わる課題は無数にある。また環境雑音、振動、粉塵、ごみや廃棄物、プライバシーなどの環境面から見た人間工学的検討課題も多岐にわたる。これらの課題については、基本的な「機能」や「環境要件」だけに着目するだけでなく、人間工学的配慮が是非とも必要であろう。

しかしもう少し俯瞰的に、人間工学に関わる研究や実践活動のあり方を見直してみたい。科学的専門知識における「理想系」と「現実系」（または状況依存性）^{(*)1} という視点がこの見直しに際して重要と考える。人間工

学会などで報告される事例は、「理想系」よりは「現実系」に着目したものも多いが、今回の複合的大災害は、「現実系」というコンセプトの適用性についてさらに熟考すべきであることを示唆している。

「現実系」は{平常時現実系、災害時現実系}に大別されよう。人間工学が研究対象とする人工物の価値判断に際しては、一般に有用性と安全性、それに経済性などが評価の指標とされる。しかし今回の複合大災害を振り返ってみると、平常時は有用・安全な人工物が災害時には人間に牙をむく加害装置になったり、加害はせぬにしても役に立たないまま行動を妨げる邪魔物になったりしている。「平常時」と「災害時」の双方に目配りした人間工学的研究という見方などは、これまでの研究における盲点ではなかったか。個別のテーマとは別に、このような俯瞰的な視点からの検討が必要に思われる。

さらに考察を進めたい。現代文明社会は人工物や技術・社会システムに対して、高い性能と安全性を要求してきた。それは当然のことである。ただしその一方で、コストや必要とする人員、待機設備の量と質などについても、現実には厳しい制約が存在している。この制約の意味も再吟味されるべきであろう。原子力専門家は、原子力発電所の設計・運用のあり方に大きな弱点があるという事実を厳しく突き付けられている。その点については真摯な振り返りがなされねばならない。しかしその背景として上述の現実的制約があったこともひとつの事実である。「安全文化の向上」とか「安全をなにより最優先」などの基本理念は大切である。しかし企業や組織が存続するための現実的制約と基本理念とをいかにして整合させるのか、その方法論も検討されねばならない。方法論の一部は既にレジリエンスエンジニアリングという新しいパラダイム^{(*)2}として生まれていると筆者は考えている。

同様な観点からの検討は他の技術領域や社会システムについても必要であろう。津波襲来は無防備に近い状態にあった空港や鉄道システム、一番必要な時にほとんど機能しなかった携帯電話、緊急時に住民の安全を守れなかった避難用建物と避難マニュアルなど、その事例は多岐にわたる。それらの事例を分析し再発を防止するためには、当該技術領域の専門知だけを活用するのではなく、

現代社会システムのあり方に対する問題認識や洞察に基づいて、人間工学的な知見を活用・拡充することがぜひとも必要である。逆にいえば、人間工学専門家はそれらの社会的要請にも十分対応し貢献できる能力を発揮していただきたい。本来の人間工学は、人間の心と身体、そして組織のあり方に対する深い理解に基づいて成り立っている学術領域であり、そのような専門知は当然提供できるポテンシャルを有しているはずである。

以上は人間工学の俯瞰的検討に関わる素朴な私見に過ぎない。福島第一原子力発電所の事故の詳細には未知の要素もあるし、事故の最終収束も道半ばである。筆者自身の事実認識不足や理解の浅さもあろう。しかし大筋では上記の考察は成立しているものと考えられる。人間工学に関わりを持つ方々には、個別テーマに加えて本稿で述べた俯瞰的な視点を反映した研究活動、実践活動を推進されることを期待したい。それが今回の複合災害経験を将来に生かす建設的な営為であろう。筆者としても、皆様とともに、そのような視点からの研究活動に取り組んでいきたいと考える次第である。

(*¹) 藤垣裕子: 専門知と公共性、東大出版会、p.125-136

(*²) E. Hollnagel, D.D. Woods, N. Leveson. (Eds.),

Resilience Engineering Concepts and Precepts,
Ashgate Publishing, Ltd. (2006)

執筆者自己紹介

北村正晴: 1971年東北大学工学研究科原子核工学専攻博士課程修了、1992年東北大学工学部教授、2005年東北大学名誉教授、東北大学未来科学技術共同研究センター教授(組織マネジメント研究)、原子力計測計装工学、知識情報処理、ヒューマンファクタ、リスクコミュニケーション等の研究に従事。日本人間工学会東北支部長。

◆ 会員からの報告

ユーザビリティ設計開発における人間工学

池上輝哉 (NEC サービスプラットフォーム研究所)

私は入社以来、主に業務システムのG U I の設計/評価に関する研究開発に携わってきました。要件の異なる多様なシステムの使いやすさ(ユーザビリティ)の評価や

改善提案、ガイドライン構築などを遂行するにあたり、常に人間工学が基盤となりました。現在も、人間の特性を基とする指針やツール群を開発・展開することで、効果的かつ効率的な開発プロセスの実現を推進しています。特にここ数年は、ユーザビリティという人間の主観に拠るところが大きい概念を、客観的な指標として定量化することにより、関係各位での要求品質の明確化や適切な現状分析を可能とする手法の研究開発に注力しています。ここでは、ユーザビリティ定量化チェックリストについて、ご紹介したいと思います。

ユーザビリティ評価手法には様々なものがありますが、チェックリスト評価法は開発プロセスの上流から適用可能であると共に、比較的、属人的要素を制御しやすい点が特徴となります。定量化チェックリストでは、ユーザビリティに関する知見を持たない開発者の方でも、専門家と同様の評価結果を得ることができるように、項目ごとに評価手順や判断基準を明確にすると共に評価事例を記載しています。評価項目には、視覚効果や遷移設計など、人間の特性を判断基準とするものも多分に含まれます。本チェックリスト初版は社外にも公開し、人間工学グッドプラクティスDBにも登録頂いています。現在も社内でも活用頂き、ご意見を反映する形で版を重ねています。中には、各項目や事例からユーザビリティの考え方およびその背景にある人間の特性について理解や興味を得たとの声もありました。

以上、断片的な紹介に留まりましたが、今後も継続してより良いユーザビリティを実現する手法の開発および現場への展開と、これを通じた人間工学の普及を進めていきます。

【関連ウェブサイト】

http://www.ergonomics.jp/original/DB/data/GL_104.html

<http://www.nec.co.jp/techrep/ja/journal/g08/n02/080215.html>

執筆者自己紹介

池上輝哉: 1998年大阪大学大学院基礎工学研究科物理系専攻修士課程卒業、同年NEC入社、現在に至る。同社サービスプラットフォーム研究所ヒューマンインタフェースTG主任研究員。主にH I ・ユーザビリティ設計・評価の研究開発に従事。

◆ 会員からの報告

UI 事例の収集と活用

善方日出夫（富士通デザイン株式会社
フィールド・ソリューションデザイン部）

この春に人間工学専門家の資格を取得しました。ソフトウェアを利用する際のメンタルモデルといった認知工学的観点から、これまで多くの UI 評価および改善業務に関わってきましたが、本稿では、そのような評価改善の業務の中から、設計者と利用者のギャップ（いわゆるメンタルモデルの不一致）を経験した事例をご紹介します。

ある会議室予約システムなのですが、予約したい会議室を画面上でクリックすることで、日付や利用者の入力に遷移する UI を備えていました（図1）。ところが、画面上に部屋は確かにあるのに、オンマウスにしてもポインタも変わらず次に進めない部屋がありました（図1、8B,8C、10A,10B）。また、グラフィック上だけでなく画面左側にあるテキストのリストからも選べるのですが、そのリストにも表示されていません。どうすればその部屋を予約できるのでしょうか？

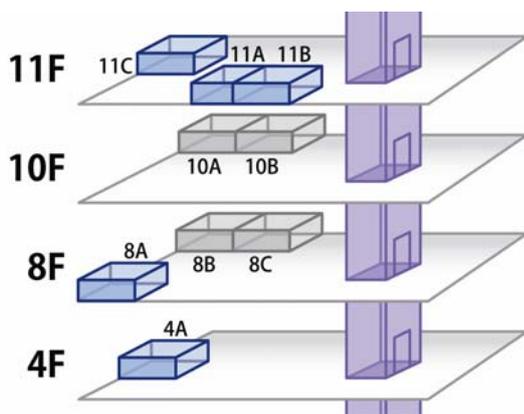


図1. 会議室予約システムの画面

答えは、その選択できない部屋は、システム上「会議室」ではなく「応接室」という扱いになっており、部屋という「場所」からの選択ができない仕様になっていました。正しい操作手順は、まず「来訪者登録」という別メニューから入り、来る人をはじめに登録してから次に場所を選ぶというものでした。会議室予約システムなの

ですから部屋を予約することが目的です。その目的を達成するために、場所から選択できる直感的な UI を備えているにも関わらず、ある条件ではそれができないという、はじめて使うユーザーには分かりにくい仕様になっていました。

この事例は、会議室予約をする手順に操作の一貫性がないことで、利用者のメンタルモデルがうまく適用されなかった例ですが、他にも、目立たせたいがために画面の横幅いっぱいを広げてしまい、誰がどう見てもボタンに見えないボタンとか、色使いがカラフル過ぎてよく分からない画面といった、様々な事例に出会ってきました。

そこで、そのような事例を活用するために、一般的なデザイン原則と事例とを対応付け「ヒューマンエラー抑止のための GUI 技術」というテーマで資料化しました。主に、社内の研修等で活用していますが、事例があることでより「直感的に」ユーザビリティが理解されやすいようです。

ひとつひとつの製品開発に専門家が参画することが理想ですが、その数は限られてしまいます。まずは、ユーザビリティの視点を持った設計者や開発者を増やしていくことが、品質向上の一番の近道ではないかと感じています。

執筆者自己紹介:

善方日出夫（ぜんぼうひでお）：1997年 富士通（株）入社。現在、富士通デザイン（株）フィールド・ソリューションデザイン部に所属。システム開発プロセスにおけるユーザビリティ標準、UI 設計時の画面標準・ガイドライン開発などに従事。

◆ 会員からの報告

日本人間工学会 第52回大会を開催して

河合隆史（早稲田大学 理工学術院）

去る、6月6日（月）、7日（火）の二日間、早稲田大学 国際会議場にて、日本人間工学会 第52回大会を開催させていただきました。本大会では、「みんなの人間工学、最先端の人間工学」をコンセプトとして、人間工学が、日常生活の至る所で活用されると同時に、先端技術

を支える実践科学であることを、確認、共有、発信する場の形成を目指しました。

本大会の開催に至る過程では、震災による影響は少なくありませんでした。参加者の方々にご不便をおかけするかもしれない多様なリスクが存在し、開催の是非を改めて検討する必要が生じました。大会まで2か月を切った時点で学会執行部との打ち合わせを行い、こうした状況下で人間工学を積極的に活用するためにも、前向きに大会を開催することの意義を確認し、予定通りの開催に踏み切りました。結果として、震災前にお申し込みいただいた演題や企業展示からは1件のキャンセルもなく、心強い思いでした。大会の運営にあたっては、不測の事態に備え、各会場に大地震発生時の対応方法に関する文書を常備するなどの工夫もいたしました。幸いなことに、大会期間中は何事もなく終了することができ、安心した次第です。

本大会の特別講演は、フィンランドより Göte Nyman ヘルシンキ大学 教授と、野呂 影勇 早稲田大学 名誉教授のお二人をお招きいたしました。多彩なシンポジウムや演題に加え、第13回 日韓共同シンポジウムも同時に開催し、たいへん充実した大会になりました。発表演題数は144件に上り、400名を超える参加者をお迎えすることができました。なお、大会講演集で散見される素敵なイラストは、本大会のコンセプトをもとに、藪野 健 早稲田大学 教授にお描きいただいたものです。

最後に、本大会の開催に際しまして、多大なご助力をいただきました理事会、実行委員の先生方、企画や演題をお寄せいただいた方々、ご参加いただいた方々へ、大会事務局一同、心よりお礼申し上げます。



図1. 本大会のコンセプト イラストレーションの例
「最先端の人間工学・ユビキタス編」

執筆者自己紹介:

河合隆史：早稲田大学理工学術院教授。1998年 早稲田大学大学院人間科学研究科修了後、助手等を経て2008年より現職。博士(人間科学)。認定人間工学専門家。日本人間工学会52回大会では、大会長を務めた。



●認定人間工学専門家の新規登録

新たに人間工学専門家、準専門家として認定された方々をご紹介します。(敬称略)

【認定人間工学専門家】

(7月1日認定) 西岡基夫

【認定人間工学準専門家】

(8月1日認定) 池田宏史、魚住隆、岡田英嗣、先山麻美、白枝慎吾、中村純也、馬場龍太

○会報バックナンバー

<http://www.ergonomics.jp/product/newsletter.html>

○会報、編集委員会へのご意見、情報提供は

e-mail : cpnewsletter@ergonomics.jp

〒107-0052 東京都港区赤坂 2-10-16 赤坂スクエアビル2F

日本人間工学会事務局

会報・人間工学専門家認定機構編集委員会

【編集委員会メンバー】

松本啓太(編集委員長)、青木和夫、城戸恵美子、斉藤進、永野行記、藤田祐志、吉武良治