

EC サイトにおけるベストプラクティスを探る - ユーザテストとタスク分析による検証 -

Best Practice For E-commerce Sites

- Examining Through User Testing And Task Analysis -

主査 篠原 稔和（ソシオメディア株式会社）

副主査 田中 徹（富士ゼロックス株式会社） 多田 幸翁（株式会社テクシア）

研究員（リーダー）穂崎 尚志（三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社）

金山 豊浩（株式会社アドバンテスト） 佐藤 正明（愛知製鋼株式会社）

角井 拓（株式会社アドイン研究所） 西田 啓一（テクマトリックス株式会社）

福山 朋子（株式会社インテック） 牧之瀬 剛（元アリソン・エンジニアリング株式会社）

宮澤 大祐（日本ノーベル株式会社）

概要

インターネット上で展開されるメディアの一形態としてのウェブサイトは、利用者が無目的に閲覧するためのものから、より特定の目的を果たすためのタスクを遂行する機能としての役割へと変化してきた。そのため、ウェブサイトを構築するためには、ユーザが期待するタスクを想定することや、そもそもどのようなユーザが、どのような目的を持って訪れ、どのようなタスクを行おうとしているのか、を想定することが重要となってきた。

当分科会では、この傾向をユーザビリティの原則に鑑みて捉えるために、ウェブサイトの目的がより明確である「EC サイト（書店サイト）」をターゲットとして研究を行った。まず昨年度の成果である「トップページ・ユーザビリティ・ガイドライン」を使って、実際にいくつかの書店サイトに対して、その有用性の評価を実施した。その上で、書店サイトに訪れるユーザのタスクを想定し、実際にユーザの行動を観察するユーザテストを試みた。また、書店サイトに特有なタスクを選定した上で、成功を収める書店サイトの要因を探るための分析を行った。

Abstract

Web sites are increasingly recognized as means to accomplish specific tasks, rather than mere documents to browse without any particular purpose. For this reason, it has become more important for web developers to make an accurate estimate of potential users' expectation, including what tasks they want to perform on the web site and what goals they hope to accomplish.

In order to understand this challenge from the usability standpoint, we conducted the study on E-commerce (book retail) sites, whose users typically have clear tasks. We selected several virtual bookstores based on "Top Page Usability Guideline," published last year as our study report, and evaluated their effectiveness. We also observed the actions of sample users by giving them a set of practical tasks anticipated for the web sites. Finally, we analyzed the contributing factors for a successful bookstore site based on the specific tasks required in the online book sales process.

背景

ここ数年来、インターネット利用人口は着実な増加を辿っており（図1）、通信基盤のブロードバンド化傾向も高まっている。これには、平成13年1月に策定され、官民双方が戦略的に推進している「e-Japan戦略」によるブロードバンド利用環境（xDSL、光ファイバなど）の整備とその利用料金の低廉化が大きな役割を果たしている。一方、通信形態の多様化も進み、情報家電、モバイル、光通信技術の促進による、ユビキタスネットワークの実現へと発展していくものと予想される¹〔1〕

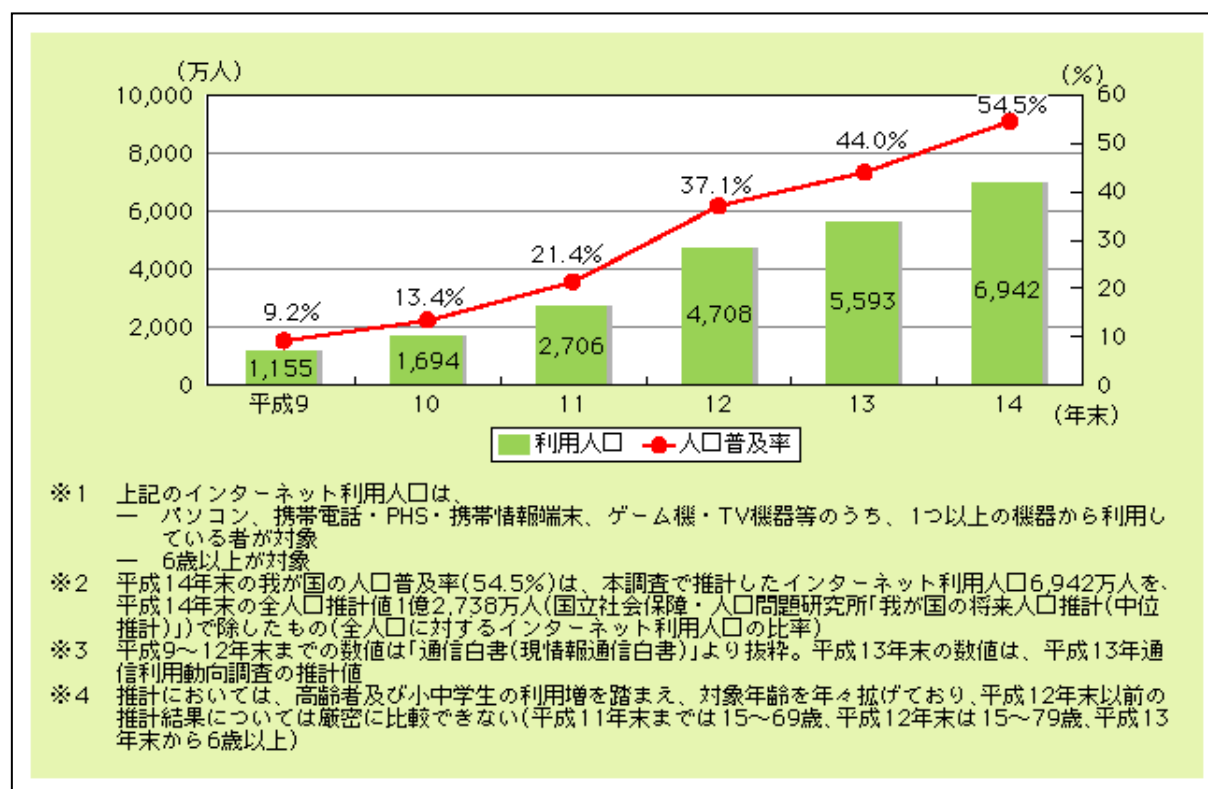


図1 インターネット利用人口及び人口普及率の推移 平成15年度版 情報通信白書（総務省）より

こうした通信基盤を利用して、「官における情報公開」、「企業におけるEC（電子商取引）」、「個人における情報発信」などが一層活発化している。官及び企業においては、以前には軽視されがちであった「ホームページ・ユーザビリティ」への配慮の意識が僅かながら芽生えつつある。

いわゆるホームページ²は、単なる情報発信の手段というだけではなく、利用者の視点に立った、目的達成のための利用のし易さが強く求められるようになってきたのである。

¹ ネットワークへの接続形態の多様化に伴い、ウェブ表示端末の形態のみならず、利用者の価値観が更に多様化することは明らかである。当分科会としても、今後ウェブに求められるユーザビリティや、当然のことながらアクセシビリティに対する考察を、一層強化していかねばならないと考える。

² 提供するページを登録しているウェブサーバー上に存在するページおよび全体像のことを「ウェブサイト（Website）」と呼ぶが、1章においては総務省情報通信白書の記載から、「ウェブサイト」のことを「ホームページ」と記載する。

2 本年度の活動目標と活動経緯

我々は、前述のような背景を受け、昨年度に作成した「日本語版ホームページ向けトップページ・ユーザビリティ・ガイドライン・チェックシート」[2][3](以降では「トップページ・チェックシート」と省略表記する)をさらに充実させていくことを基本的な目標として活動を開始した。以下では本年度の活動経緯を章ごとに分けて紹介する。

具体的には、ECサイトに位置する「書店サイト」10サイトをピックアップし、このトップページ・チェックシートを適用してヒューリスティック評価を実施した(3章)。この評価結果から、評価の最も高かったAmazonサイト³に焦点を当て、ユーザビリティの高さの要因を探ることとした。

3章ではサイトのトップページ⁴を静的な観点で評価したのであるが、その評価点を見比べてみると、我々がAmazonサイトを使用し、他サイトと比較した時に感じる「使い勝手の良さ」程の差は表れていなかった。一方、まったく初めてAmazonサイトを利用して書籍を購入した時に感じる「不便の無さ」は逆をいえばユーザビリティの高さとも言えるのかもしれない。これらは、ウェブサイトの動的な側面すなわちサイトポリシーが反映されたソフトウェア・アプリケーションとしての設計及び実装の結果が、ユーザビリティの良否として利用者に体感されることを意味すると考えた。

そこで我々は、ウェブサイトの動的な側面からユーザビリティを吟味するべきであるとの合意の下に、書店サイトにおける「トップページから書籍購入にかけてのプロセス」に焦点を当て、「ユーザテスト」による比較検討(4章)と、「タスク分析」⁵によるサイトのユーザビリティへの影響度の分析を実施した(5章)。ここでタスク分析とは、要求機能の実現状況を分析することを意味する。検索機能に着目した結果から得られたトップページ・チェックシートを補強する追加項目についても5章で詳述する。

3 ヒューリスティック評価

3.1 日科技連トップページの評価

本年度の分科会活動の手始めに、昨年度に作成した「トップページ・チェックシート」に基づいて、日科技連サイト(<http://www.juse.or.jp/>)のヒューリスティック評価を実施した。目的は、まず分科会メンバー全員が本チェックシートを理解し、Webユーザビリティに対する認識を共有することであり、結果的にその目的を達成することができた。評価に際し、より洗練させる目的で、本チェックシート自体の評価(問題とを感じる事項や気になる点などのピックアップ)も並行して実施した。日科技連は非営利団体であることから、「トップページ・チェッ

³ 本論では、Amazon、Amazonサイトはアマゾンジャパンウェブサイト(<http://www.amazon.co.jp>)を指す。

⁴ 欧米において、ウェブサイトの入り口を示す「ホームページ」という用語が、日本ではウェブサイトを表示する全てのページを喚起する傾向から、本論においては、ウェブサイトの入り口を「トップページ」と呼称する。

⁵ 補足ながら、当グループではAmazonのユーザビリティの高さをタスク分析によって探る過程において、米国O'REILLYから出版された書籍『Amazon Hacks』の日本語翻訳というチャンスに巡り合った。この『Amazon Hacks』は、ECサイトの世界において高いサービスレベルを供給するAmazonに組み込まれている構造的な仕組みを解説している書籍である。我々は、Amazonの設計思想やサイトポリシーを汲み取り、ウェブ・ユーザビリティの原則に迫る可能性が高いとの判断から、本書籍の日本語翻訳を実践した。

クシート」のサイトカテゴリを「非営利サイト」として評価した。その結果、「トップページ・チェックシート」に対していくつかの指摘項目が挙がったので、以下に示す。

【指摘項目】

- (1) トップページ・チェックシートを使用して評価する際の判断基準が分からない。
チェック項目が『何々が1つ以上あること』と明確なものは良いが、『表記方法や分類、配置などに配慮すること』のような判断が個人に任せられる項目があり、判断に迷いが生じる。
- (2) 複数のチェック内容を含むチェック項目では、判断に迷ってしまう。
- (3) 意味が理解できないチェック項目があった。
「タスク」や「ナビゲーション」などの用語で、意味が理解できないものがあり、判断できない項目があった。
- (4) 目的が理解できないチェック項目があった。
目的が理解できないと、正しい評価に結びつかないのではないかと感じる。

我々はこれらの問題に対して、次のような対策案を出し合った。現時点ではチェックシートに反映できていないが、今後盛り込む計画である。

【対策案】

- (1) 判断を個人に任せざるを得ない項目については、何らかの基準や例を示す。
- (2) 再度検討し、複数の内容を含む項目を分割する。
- (3) ウェブの用語にあまり親しみのない人でも、ある程度の判断ができるように、ガイドラインに用語辞書を設ける。
- (4) チェック項目の目的を理解できなくても、正しい判断ができるような表現で記述する。

3.2 EC サイトの評価

「3.1 日科技連トップページの評価」の評価結果を念頭に置き、引き続き、グループ員全員で「トップページ・チェックシート」に基づき、複数の EC サイトを対象として、ヒューリスティック評価を実施することに決定した。どのような領域のサイトを対象とするべきかについて、まずは多くの候補を選出した。そして、それらに対して投票を行った結果、書籍サイトを評価の対象とすることに決定した。書籍サイトの中には、一般に評価の高い Amazon サイトが存在する。ユーザビリティを評価する上では、この Amazon を外すことはできないであろうと判断した。その他に、9 の書籍サイトを選出し、計 10 の書籍サイトを対象としてヒューリスティック評価を実施した。できるだけ多くの評価結果を得る目的で、一人最低 3 サイトの評価を実施することを条件とした。

こうして実施した書店サイトの評価結果を「付録 1 各書店評価結果 1」に表としてまとめた。またこの結果を基にして、サイト別の評価点を一覧表で表したのが「付録 2 各書店評価結果 2」である。

この評価結果についてグループ員で討議し、次に示す考察を得ることができた。

【評価時の問題点】

- ・殆どのサイトでは「サイトの更新日付」を表示していなかったため、評価対象項目に含めるべきではなかった。
- ・Amazon はすでに知名度が高く、利用以前から良いサイトであるという先入観が芽生えているのではないかと推測される。

【Amazon の特徴】

- ・サイト構造や表現内容から判断すると、主としてリピーターをターゲットユーザーにしていると推測される。

【他サイトの（あるいは Amazon と比較しての）感想及び考察】

- ・日本の書籍サイトの多くは、リアルな書店の構造（例えば、ビルのフロア構造別の分類など）を引きずっており、使いづらいと感じた。それが影響している可能性もあるが、リアル書店風の作りになっているサイトの評価点は総じて低いことが判明した。
- ・評価点の高いサイトは、Amazon のトップページ構成に類似している。
- ・リアルな店舗を持つサイトと持たないサイトとで、トップページの構成や表現の仕方に相関があるようだ。
- ・リアルな店舗を持たないサイトの方が、シンプルで利用し易い。

付録 2 の評価点からも分かるように、世間一般に知名度の高い Amazon が、我々の実施したヒューリスティック評価においても総合 1 位に輝いた。しかしそれは、群を抜くほどのトップというわけではなく、一部のチェック項目（テキストリンク、ナビゲーション、検索）においては、2 位以下という結果もあり、Amazon を利用した時に感じる使い勝手の良さを反映した結果とは言い難いものであった。実は「トップページ・チェックシート」は、トップページの静的な評価であるために、Amazon のユーザビリティの動的な良さを測定しきれていないのである。我々は、Amazon に秘められた使い勝手の良さの要因を探ることによってトップページ以外に潜む「サイトの思想、構成の良し悪し」を判別可能な要素、測定可能な評価指標や尺度（評価メトリクス）を導き出せるのではないかと、との考えに至った。

3.3 ウェブ・ユーザビリティの動的側面を探る

昨年度の議論からも、ウェブ・ユーザビリティを把握するためには、サイトの動的側面を測定しなければならないことが課題となっていた。今年度、別の角度から改めて、その重要性を実感した次第である。そこで我々は、この課題を解決すべく、下記（１）～（４）の手順で研究を進めた。

（１）調査対象サイト確定の意義

今回は、Amazon という、現状の EC サイト・ベスト・プラクティスとも言えるサイトを対象としたことで、他のサイトと比較することによって、ユーザビリティの良さ（場合によっては足りなさ）の度合いを導けるであろうと考えた。

（２）調査対象タスクの決定

我々は、調査対象タスクとして、書店サイトのみならず、どの EC サイトにおいても提

供されている「トップページから商品購入に至るタスク」に着目した。商品を探し出して選択し購入するプロセスは、フレームワークとして、どの EC サイトにも共通である。この共通なフレームワークを、各サイトの流儀に基づいて設計しており、その各々の流儀がユーザビリティの度合いを決定付けているのである。このような考察から、調査対象タスクを「トップページから商品購入直前まで」と定めた。

(3) 調査の方法1「ユーザテスト」

対象とするタスクをどのようにして調査するのかを決定しなければならない。ひとつの方法として「定量的な測定を行うべきである」という点で合意を得た。すなわち、できるだけ多くのユーザに、Amazon を含む書店サイトを対象として一定のルールの基づき前記タスクを実行してもらい、その間の定量データを採取し分析する、という方法である。

(4) 調査の方法2「タスク分析」

我々は、「ユーザテスト」だけでは利用者の視点に留まるため、評価メトリクスを導くには不十分である、との見解から、開発者側の視点に立った調査方法も並行して実施することで合意した。具体的には、Amazon を含む各書店サイトにおいて、今回の対象タスクがどのように具現化されているのかを構造的に探ろうというものである。

このようにして、ウェブ・ユーザビリティの動的側面を探るための方針が定まり、これ以降、我々は上記(3)及び(4)のチームに分かれて活動を進めることとした。

残る課題は、Amazon と比較するためのサイトの決定である。調査にかかる時間と我々に許された期間とから、他の1サイトと比較するのが妥当であろうと結論付けた。

以降の章では、各チームで実施した調査の経緯や成果について詳述する。

4 ユーザテスト

Amazon は、ある企業が実施しているオンライン書店レーティングにおいても、常に高順位を保っている。Amazon の販売チャンネルはオンラインのみであるため、提供されるサービスが良質なだけでなく、ホームページ、つまりユーザインタフェースの良さが高評価の要因であると考えられる。

しかし、我々は、先に行ったトップページ・チェックシートによる評価において、Amazon のトップページユーザビリティは、おおよそ「良い」が、改善すべき点も数々あるという結果を得ている。こういったチェックシートを用いたヒューリスティックな評価では、多くの評価者による「評価セッション」を行い偏りのある評価にならないようにするのが基本である。一方で、結果の良し悪しの要因については明確に導きづらく、その要因が評価に対して与える影響の度合いについても判断しづらい、という難点もある。そこで、実際に Amazon を利用するタスクを設定し、プロセス・時間・成功率等の定量的側面と、主観評価等の定性的側面から分析し、「何が Amazon を使い易いと感じさせる要因なのか」を分析するために、ユーザ代表者によるユーザテストを実施した。

4.1 テスト概要

テストの対象には、Amazon のほかに、K サイトを選定した。K サイトはリアルな店舗を持つ「兼業バーチャル書店」であり、前述したレーティングでも高い評価を得ている。「専業バーチャル書店」である Amazon との差異を比較するのに最適と考えたのが選定理由である。

定量的にサイトの質を評価したいというテストチームの狙いがあり、テストの方法は、概して「ISO9241-11（JIS Z8521）：ユーザビリティ」に準拠したものとした。ISO9241-11 は、ユーザの行動と満足度に基づくユーザビリティの規定方法及び評価方法に関する規格である。その中で、ユーザビリティは以下のように規定されている [4][5]

Usability（ユーザビリティ）

特定の利用状況において、特定のユーザによって、ある製品が、指定された目標を達成するために用いられる際の、有効さ、効率、ユーザの満足度の度合い

- Effectiveness（有効さ）：

ユーザが指定された目標を達成する上での正確さ、完全さ

- Efficiency（効率）：

ユーザが目標を達成する際に、正確さと完全さに費やした資源

- Satisfaction（満足度）：

製品を使用する際の、不快さのないこと、及び使用製品に対しての肯定的な態度

- Context of use（利用状況）：

ユーザ、仕事、装置（ハードウェア、ソフトウェア及び資材）並びに製品が使用される物理的及び社会的環境

今回は、複数の場所で複数回に分けてテストを実施したため、本来統一すべきテスト環境を確保できなかった。統一すべきテスト環境として、「テスト対象サイトの内容が同一であること」、「サイトからのレスポンスタイムが同程度であること」などがある。

4.1.1 テスト方法

被験者には、インターネットに接続された PC 端末を実際に操作し、「4.1.2 タスク」に掲げたタスクを実行してもらった。テストは、被験者 1 人につき Amazon もしくは K サイトいずれか 1 サイトのみとした。なお、両サイトの被験者を均質化するため、いずれのサイトをテストするかは我々実験者側で割り当てた。

操作の記録は、被験者の操作する PC 画面をビデオに録画することにより行った。これを基に、経過時間・被験者が見たページのタイトル・クリック数・ページの遷移数・Web ブラウザのメニュー操作を抽出して集計し、テスト後に実施したアンケートの回答を加え、以下の項目をテスト結果としてまとめた（（ ）内は前項に挙げたユーザビリティの定義との対応）。

- （１）タスクの達成率（有効さ）： タスクを達成できたかどうか。達成の正確さは評価していないため、完全さを評価。複数の箇所で、複数回に分けて実施されたため、条件に合致する書籍名は実験者が予めチェックし、テ

スト実施時期に条件を満たすものを正解とした。

- (2) 時間 (効率): タスクを達成するために費やした時間。
- (3) クリック回数 (効率): タスクを達成するために行ったクリックの回数、つまり作業工数。
- (4) ページ遷移数 (効率): タスクを達成するまでに見たページの総数、つまり認知作業数。
- (5) 満足度 (満足度): タスク遂行にあたっての満足度。非常に良い～非常に悪いまで 5 段階)。

また、被験者の年齢層・性別・PC 操作歴・インターネット使用歴を併せて取得した。

テストの時間は、20 分を目安とし (被験者には時間は非通知)、ユーザが途中でギブアップすれば、テストを終了とした。

4.1.2 タスク

設定したタスクは次の通り (文中誤字があるが、テストに影響したため原文のまま)。

【タスク】

書店サイトで本を買う。

あなたは日常生活の中でインターネットを使って情報収集したり、メールでのやり取りを行っており、PC 操作には大きな抵抗はありません。

さて、あなたは帰宅途中、電車の釣り広告で新刊の案内をちらっと見ました。広告に短く記されたあらすじに興味を引かれたあなたは、家に帰ってから、書店サイトで探してみることにしました。しかし、覚えているのは「・・・の海」という題名の一部と、釣り広告の隅っこにあった「新潮社」の Yonda? 君のイラスト、新刊である、ということだけです。

また、支払いはクレジットカードを使いますが、あなたはこれまでクレジットカードを使ったオンライン決済を経験したことがないので少々不安を感じています。

そこで、サイトにおいてセキュリティに関してどのような配慮がなされているか、購入操作をする前に確認することにした。さらに、何かあった場合に備え、お問合せ先がちゃんとあるか、手続は簡単かを確認しておくことにしました。

これらの情報を踏まえて、書店サイトで目的の本を探して、購入してください (ショッピングカート [Amazon] ショッピングバック [K サイト] に目的の書籍を入れて、決済の手続きに移行する直前まで操作してください)。

お願い:

- ・何か文字を入力する場合は、できるだけ声に出して入力してください。
- ・評価の内容について不明な点は、ご質問いただければお答えします。
- ・もし、操作に行き詰ってしまったら、その旨お申し出ください。

本タスク中には、(1) サイトのセキュリティに関する記述を探すこと (2) 問い合わせ先と問い合わせ方法について確認すること (3) 条件に合致する書籍を探して買うこと、の 3 つのサブタスクを含めた。これらのサブタスクは順不同とした。(1) (2) については、被験者が実際に購入すると想定して、記述の有無と内容が確認できれば OK とし、購入操作は、実際の決済手続きの直前までとした。

4.2 結果

テストは、合計 27 名 (Amazon12 名、K サイト 15 名) の被験者の協力を得て、実施した。被験者の性別比・年代比・PC 歴・インターネット歴は表 1 の通りである。Amazon と K サイ

トで被験者数に若干の差はあるが、男女比・経験等は、ほぼ偏りないといえる。なお、テストの実施場所・時期は、集計結果には反映していない。

表1 フェースシート

項目	Amazon	Kサイト
人数(人)	12	15
性別比(人)	男：女＝8：4	男：女＝11：4
年代比(20歳台/30歳台/40歳台)(人)	20:30:40＝1：8：3	20:30:40＝2：6：7
PC歴(年)	12.7	13.6
インターネット歴(年)	7.4	7.6

4.2.1 タスク達成率と所要時間の一覧

タスク達成率と時間、ページ遷移数等の結果は表2の通りとなった。

表2 テスト結果1(定量的側面からのテスト結果)

項目		Amazon	Kサイト
有効さ	タスク達成率(%)	100	80
効率	タスクにかかった時間(分)	12.2	14.1
	クリック回数(回)	20.0	25.6
	ページ遷移数(ページ)	24.6	31.8

なお、タスク達成時間とページ遷移数の期待値は、Amazon で約 2.9 分(ページ遷移数 10 ページ)、K サイトで約 3.5 分(同 10 ページ)であった。

4.2.2 被験者の満足度

アンケートで得たサイトの満足度は、表3の通りとなった。

表3 テスト結果2(定性的側面からの評価結果)

	内 容	Amazon	Kサイト
満足度	サイト総合評価	56.3	31.7
その他	サイトとそれ以外のもの(注1)の統一感はどうであったか	64.6	41.7
	与えられたタスクを開始する際に、どこからはじめれば良いかが分かりやすかったか	54.2	45.0
	サイトのナビゲーションは分かりやすかったか	54.2	38.3
	セキュリティへの配慮は安心できるものだったか	52.5	41.1
	お問合せはすぐに見つかったか	56.8	56.8

非常に良い(100) 良い(75) 普通(50) 悪い(25) 非常に悪い(0) の平均値

注 1：それ以外のもの...実際の店舗の雰囲気やデザイン・企業ロゴ・各種媒体への広告等、Web サイト以外から、被験者が得ている情報や受けた印象。

4.2.3 その他

テスト終了後のアンケートの際に被験者から挙がった意見をまとめた。詳細は付録 3「被験者の意見 (Amazon)」、付録 4「被験者の意見 (K サイト)」を参照。

4.3 考察

4.3.1 タスク達成率と所要時間の関係

テスト結果のうち、タスクの達成率は Amazon で 100%、K サイトで 80%と、達成率はいずれも高い。しかし、タスク達成の所要時間と達成率の関係をしてみると、下のグラフが得られる。

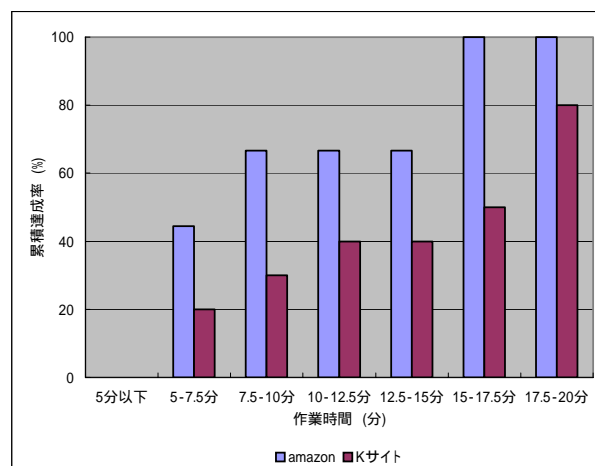


図2 経過時間とタスク達成率の関係

時間を 20 分で区切った場合と、10 分で区切った場合では、達成率に大きな差が出た。10 分未満でタスクを達成した被験者は、Amazon の場合は約 70%であるのに比べ、K サイトでは 30%に満たない。また、操作の記録等を解析すると、Amazon、K サイトいずれの場合も、所要時間が 10 分を超えるユーザは、トライアンドエラーで操作を繰り返すことでタスクが達成できたケースが多いことがわかる。

今回のタスク設定の中で、被験者が一番時間を割いていたのは、対象書籍の検索である。特に所要時間が長い被験者ほど、この傾向が強かった。

ここで、テスト実施後のアンケート（付録 4 参照）を見ると、K サイトでは検索機能に不満が集中していることがわかる。サイトの構造 / 機能面から検索に関する点に注目すると、両サイトともトップページに簡易的な全文検索機能を配し、詳細検索機能は 1 階層下に別ページを設けており、ほぼ同等の構成となっている。また、K サイトにおいて、トップページに配されている検索機能で AND / OR 検索ができないことを指摘する声が多いが、実際は Amazon においても、トップページの検索機能で AND / OR 検索はできない。Amazon をテストした被験者がこの点に言及していないのは、検索結果の表示方法が見易く少ないキーワードからでも適切な検索結果が得られること、検索のアルゴリズムが優れていることにより、意図した情報を入手し易かったことが原因と考えられる。

また、問い合わせ先を探す・セキュリティに関する情報を探す、という操作についても、

Amazon をテストした被験者のうち、10 分以下でタスクを終了し、かつ過去に Amazon の利用経験があるのは約 57%であり、経験とタスクの達成時間に明確な関連性はないと考えられる。

これらの結果から、我々は、Amazon の方が K サイトに比べて必要な情報に効率的にアクセスできるよう配慮されている、と結論付けた。

4.3.2 遷移ページ数とページ滞在時間

次に、遷移ページ数について考察する（表 2 参照）。タスク達成にいたるまでのページ遷移数は、少ないほうが効率的に情報を取得している目安となる。双方の遷移ページ数を見ると、Amazon が平均 24.6 ページ、K サイトは平均 31.8 ページと、K サイトの方が約 30%多い。

遷移ページ数が増える、つまり情報取得の効率低下の要因はいくつか考えられる。

- （１）必要な情報が分散されている。
- （２）ユーザのミスオペレーションが多い。
- （３）階層が深い（元のページに戻るための遷移数が多い）。

いずれも、サイトのユーザインタフェース及びページの構造に起因するものである。

まず、「リンクの数が多い＝必要な情報が分散されている」という考え方ができることから、双方のサイトのトップページからのリンクの数に注目した。Amazonのトップページに配置されている広告などを除いた機能的・情動的リンクの数は約 100 個であるのに対し、Kサイトでは約 30 個である（2004 年 1 月 4 日現在）。Amazonの方が明らかにリンクの数は多いが、テストの結果からユーザの遷移ページ数は、Kサイトに比べ少ない。これは、予めユーザ操作のケースを多数想定し、アクセス頻度の高い要素を、トップページに配置しているため、結果的に、ユーザは効率的に情報を取得できた、と考えられる。

一方、K サイトでは、トップページにあるリンクの数は少なく、一見情報が整理されているように見える。しかし、一般的分類と売り上げランキング・お勧め書籍などの情報以外へ直接アクセスするためには、「Q&A」というラベルのついたタブから、下位の階層へ遷移する必要がある。この Q&A のリンクに気づいて遷移すれば、（１）に挙げた「必要な情報」はまとめられているが、ユーザはそれに気づかないため（２）及び（３）のマイナス要因を誘発する。K サイトでは「セキュリティに関する情報」や「問い合わせ窓口の情報」は、Q&A に含まれると捉えているようであるが、我々が評価対象とした一般ユーザーの概念とは、合致していないと言える。こうしたサイト構造の問題点は、結果的に、遷移ページ数とタスクの達成時間を増加させている。

サイトの構造（カテゴライズ）が効率に影響を与えることは、ページの滞在時間にも表れている。Amazon では、K サイトに比べ、関連する情報をまとめて掲載する構造になっており、ここから、ユーザがページ内容の認知に要する時間が長くなることが推測される。テストの結果、ページの平均滞在時間は、Amazon では約 37 秒、K サイトでは約 27 秒となり、2 サイトの間での比較ではあるが、推測を裏付けた結果といえよう。単に時間的効率だけを追求するならば、ページの滞在時間が短い K サイトの方が効率がよいという考え方もできる。しかし、K サイトでは、操作ミス、もしくは「もどる」ボタンなどでページを素通りしたと思われる 10 秒以下でのページ遷移（つまり無駄な操作）が多いことから、ページあたりの平均滞在時間が短くとも、情報取得の効率は結果的に低くなっていることがわかる（表 4）。

表4 ページ遷移における、10 秒以下での遷移の割合

	総遷移数における10秒以下でのページ遷移の割合
Amazon	15.2%
Kサイト	33%

4.3.3 満足度

満足度は Amazon が 56.3 であるのに対し K サイトは 31.7 となり、相対的に Amazon の満足度が高いという結果となった。この結果をさらに分類し、タスクの達成度を、10 分以内、20 分以内、未達成に分けて比較した（表 5）。

表5 満足度とタスク達成との相関

		Amazon			Kサイト		
タスク達成		10分	20分	未達成	10分	20分	未達成
満足度	サイト総合評価	60.7	50	-	25	37.5	25
その他	サイトとそれ以外のもの（注1）の統一感はどうであったか	67.8	60	-	50	37.5	43.8
	与えられたタスクを開始する際に、どこからはじめれば良いかが分かりやすかったか	57.1	50	-	50	40.6	50
	サイトのナビゲーションは分かりやすかったか	53.6	55	-	41.7	40.6	31.3
	セキュリティへの配慮は安心できるものだったか	57.1	41.7	-	50	43.8	31.3
	お問合せはすぐに見つかったか	57.1	56.2	-	50	58.8	56.3

表中、淡グレーが最高値、濃グレーが最低値

注 1：それ以外のもの...実際の店舗の雰囲気やデザイン・企業ロゴ・各種媒体への広告等、Web サイト以外から、被験者が得ている情報や受けた印象。

問い合わせ先がすぐに見つかったか、という問いを除き、Amazon での評価の方が高い。また、それぞれの項目の最高値は、Amazon において、10 分以内にタスクを完遂した場合に集中している。

一方、最低値は K サイトでタスクが未達成の場合に多かった。特に総合評価を見ると、タスクを 10 分以内に達成した被験者の評価と、未達成の被験者の評価は同値となった。この結果は、タスク達成のために、多くの被験者が行った操作の中に不満要素が含まれることを示していると考えられる。操作の記録、アンケートの結果等と併せて考えると、検索機能・検索結果への不満が主な要因と推測できる。

さらに、表 5 の「その他」を見ると、K サイトでは、タスクの開始地点がわかりづらく、問い合わせのリンクが探しにくいという評価が表れている。これらの結果は、K サイトは明確な目的を持ったユーザの誘導が上手くできていないという前項の考察に合致する。

被験者の PC 歴・Internet 歴とタスクの達成率の明確な関連性は見られないことから、前項で述べたタスクの達成時間に関する考察と同様に、ユーザの経験値がタスクの達成率や満足度に影響を及ぼしたとは考えにくい。よって、我々は、Amazon が総じてタスクが明確であるユーザに対し、ユーザのスキルを問わない合目的性の高いインタフェースを提供していると結論付けた。

4.4 テストのまとめ

測定データや結果の考察から、完璧とは言えないまでも Amazon のユーザビリティへの配慮は、K サイトよりも高いと考えられる。この評価結果は、「3.ヒューリスティック評価」で得られた「トップページユーザビリティ」と比べ、大きな差となって表れている。それは、トップページの静的な評価だけでは測定できない、動的な側面でのユーザビリティへの影響を十分に配慮しなければならないことを示唆している。

要因として、

- ・ Amazon は予めニーズの高いタスクのモデルケースを多数想定してインタフェースを構築し、ユーザを誘導している
 - ・ 検索アルゴリズムや検索結果の提示方法が優れており、検索結果から効率的にユーザが欲する情報にアクセスできる
- ことが挙げられる。

5 タスク分析

EC サイトを訪れるユーザの主な目的は、商品情報を探ること、商品を購入すること、これらの片方あるいは両方である。この基本的な目的達成のプロセスにおいて、Amazon の使い易さが他の EC サイトと比較して優れていることがユーザテストの結果から判明したが、この差はどこに起因するのであろうか。ここでは画面の遷移という観点から、商品の検索から購入に至るまでのページ構成を比較、分析した。さらにその結果を踏まえて、EC サイト全般における画面遷移のユーザビリティへの影響を考察する。

また、Amazon には独特の機能としてユーザ同士の情報交換やコミュニティ形成があり、これが他の書店サイトにはない特徴となっている。これらの機能は Amazon における情報の付加価値であり、購買意欲の昂進を促していると考えられる。Amazon ではどのようなユーザを想定してこれらの機能を提供しているのだろうか。サイトを構築している側の視点からユースケースを用いて分析を行うことで、Amazon が EC サイトとしての魅力をいかにして高めているかの考察を試みる。

5.1 検索から購入に至る画面遷移

一般的な機能の使い易さを評価するために、書店に限らず EC サイトに共通と思われるタスクを分析する。EC サイトにおける最も単純なタスクの流れは以下ようになる。

商品を検索 商品を選択 購入手続き

この流れはすなわち商品購入を実行する上でのフレームワークである。そこで我々は、Amazon と K サイトがこのフレームワークをどのように設計し、サイトに実装しているのかを分析することにした。具体的には、両サイトのトップページから商品検索を開始して購入手続きの直前（ショッピングカートに入れる）までの画面遷移を調査し、アクティビティ図風のワークフローで表現した（付録 5、6）。なお、図の状態ボックスを 3 つに区切り、下記のように表記した。

- ・ 一段目： 画面名称
- ・ 二段目： その画面で提供される情報や機能、ヘルプへのリンク
- ・ 三段目： 商品に付加価値を与える情報

5.1.1 画面遷移

EC サイトでの商品検索を目的別に分類すると、以下のようになる。

- (1) 特定の商品を探す
- (2) サイト上の情報をブラウズして興味のある商品を探す（新刊、ベストセラーなど）

以下では単に「検索」とした場合は（1）を指すこととする。

表6 トップページからの遷移数

	Amazon	K サイト
キーワード検索	0	0
詳細検索	2	1
検索ヘルプ	2	2

表 6は**トップページから特定の検索機能に到達するまでに要する画面遷移数**を表している（付録5、6より）。どちらのサイトもトップページにはキーワード検索の入力ボックスがあり、簡単な検索を行えるようになっている。検索すべき商品が明確な場合には、最短の遷移で購入が可能である。すなわち次の2ステップである。

- (1) トップページのテキスト入力ボックスに検索ワードを入力し、検索ボタンを押す
- (2) 検索結果一覧から目的の商品をショッピングカートに入れる

ただし、この最短のプロセスも初めて利用するユーザにとっては未知の操作であり、操作ヘルプは重要な要素となる。しかし、どちらのサイトも検索のヘルプを参照するためには2ステップが必要である。まずサイトの総合ヘルプ（Q&A）ページへ移動し、次に項目リストから必要とする情報を探さなければならない（しかも、この段階ではリストに望む情報が含まれている保障はない）。不慣れなユーザに対する案内としては不安が残る。

詳細検索への画面遷移数に注目すると、Amazon ではトップページから詳細検索ページへの遷移に2ステップを必要とすることがわかる。一方、K サイトはトップページに詳細検索のリンクがあり、1クリックで詳細検索画面に遷移できる。ウェブサイトにおいて画面遷移数はクリック数と同意である。また、上記のヘルプに対する評価からもわかるように、リンクをクリックし画面遷移する前段階として、ユーザは画面内で「望む情報・機能に遷移できると思われるリンク」を探さなければならない。これらの点を考慮すると、遷移数が少なければ少ない程、ユーザは少ない操作で目的を達成できる可能性が高い、すなわちユーザビリティが優れていると考えられる。

5.1.2 検索画面の画面要素

次にテストチームによるアンケート結果から、検索に関する所見を参照する。

表7 検索に関する所見

	Amazon	Kサイト
検索方法がわからない・難しい	3人 / 9人中	6人 / 10人中

このアンケートでは各種検索機能の不備への言及と共に、詳細検索へのリンクに気づかなかったという意見が両サイトに見られた。特に K サイトでは半数以上がわかりにくい、難しいと回答しており、何らかの問題があることが予想される。そこで各画面の構成要素に注目し、検索時に遷移する各画面に含まれている検索関連の要素及び、提供されている機能と情報をまとめ、比較した（付録 7）。

表8 検索結果画面の表示項目比較（付録 7 より抜粋）

		Amazon	Kサイト
書籍の情報	在庫の有無		
	納期（出荷日）		×
付加情報	検索した条件		×
	ヒット件数		
機能	ソート		×
	絞り込み検索（明示的な）	×	×
	再検索		
	購入		

：表示あり ×：表示なし

表 8から両サイトの特徴を比較すると、Amazon のみが提供している機能としてソートが挙げられる。書籍検索では、よほど明確な条件指定がないかぎり、複数ヒットした検索結果の中から求める情報を探す必要がある。その際に各種条件でのソートは絞り込みの用途として有効な手段となる。条件追加による絞り込み検索とソートの両方が提供されていない K サイトの場合、検索結果を全てチェックするか、条件入力に戻って再度検索を行わなければならず、機能の不備がユーザビリティを損なっていると考えられる。

また、検索ヒット件数だけでなく、検索に使用した条件を結果と共に表示することは、ユーザが自分の操作を確認できるという観点からも重要な要素であると考えられる。この点に関しては後述する。

5.1.3 考察

先に行ったトップページ・チェックシートによるトップページユーザビリティ評価の結果から、検索とナビゲーションに関する項目を抜粋した表を以下に示す。

表9 トップページ・チェックシートによる得点の比較（抜粋）

	Amazon	Kサイト
検索	83.9	92.3
ナビゲーション	81.5	62.2

表 9からわかる通り、検索項目の得点は K サイトの方が高い。つまり遷移スタート時点（トップページ）での検索ユーザビリティは、K サイトの方が高いと考えられる。検索アクティビティ図の比較による評価では、遷移の流れにはほとんど差はなく、むしろ詳細検索への遷移数の点で K サイトが優位にあることが確認された。

それにもかかわらず、ユーザテストでのタスク成功率は Amazon の方が高く、多くの被験者が K サイトの検索がわかりにくいと回答している。この原因は表 9においてナビゲーションの得点順位が検索項目と逆転していることと関係があると考えられる。

前節で見たように、両サイトの画面要素にはいくつかの差異があり、ここにナビゲーションのユーザビリティの差が生じる。不慣れなユーザが操作を行う場合、不安を解消するために参照したいのは以下のような情報であろう。

- (1) 操作前：自分が行いたい操作の説明（ヘルプ）
- (2) 操作後：自分が行った操作の結果確認（フィードバック）

(1) はヘルプまたは Q&A として、どちらのサイトでも提供されている（ただしトップページからの遷移数は 2 ）が、ユーザテスト後のアンケートでは「トップページに検索のヘルプがあった方が良い」との指摘があった。何か操作をする前にその操作の説明を見る、というのはヘルプの基本であるが、ヘルプの階層が深いと参照する際に見つけられない可能性があり、頻繁に使用されると想定される検索機能のヘルプはトップページに配置することが望ましい。

(2) は特に検索においては重要な要素になると考えられる。検索を行った際、一度で目的の商品がヒットすれば問題は生じないが、ヒットしなかった場合（まったくヒットしない場合と大量のヒットがある場合がある）には、再度条件を入力して検索しなければならない。その場合でも、前回の自分の操作（ここでは入力したキーワードや検索条件）を確認し、次回での対処を考えられれば、試行錯誤する意欲を継続することができるだろう。

一般にユーザは何らかの操作を行った時、自分の操作に対して「期待する動作」を思い描いており、ユーザが使いづらいと感じるのはその期待が満たされなかった時である。しかしその場合でも、前回の操作を振り返って改善することが容易であれば、リトライに繋げることができる。つまり最終的にサイト側は商品の販売に結びつき、ユーザ側は操作達成による満足（及び商品）を得ることができるであろう。この点で Amazon はトップページに限らず、提供する情報やその配置に配慮が見られ、それが使い易いという評価につながっていると考えられる。

また、付録 5、6 で示した各画面状態の三番目の領域に記載した商品の付加価値情報の欄を比較してみると、Amazon は利用者の商品購入への意欲を掻き立てる工夫を凝らしていることがわかる。このことはユーザビリティの向上に直接的な影響を与えていないと思われるが、サイト利用時の心地良さに結びつくと推測できる。つまり「Amazon は使い易い」という印象を抱かせる要因のひとつになっているであろうと考えられる。

E C サイトの一般的な機能の場合、タスク達成までの操作について、サイト間での差があるとしてもわずかなものである。画面遷移の差でいえば、数クリックである。本来であればその差はユーザビリティに大きな差を与えるはずであるが、リンクのワーディング（用語の選択）

や情報の配置が適切でないサイトではミスクリックが増え、結果として遷移数が増えることにつながる。Amazon と K サイトの比較、さらにユーザテストの結果を参照することで、ユーザの誘導もページ遷移の重要な要素であることを確認した。

これらの結果から、ページの構造的な遷移数はユーザビリティにとって絶対的な指標ではなく、情報量とその配置にも十分な配慮が必要であると言える。

5.2 Amazon が想定するアクター

実際に Amazon サイトを訪れてみると、Amazon は他の EC サイトにはない多くの特徴的な機能を備えていることがわかる。その代表的なものはユーザ同士の情報交換を通じたコミュニティ機能であり、多くの利用者を集めている。これらの機能を構築する際に Amazon が想定しているであろう多様な利用者を、ユースケースを用いて推測することで、ユーザビリティ的な視点での EC サイト構築方法の知見を得ようと試みた。

5.2.1 ユースケース

書店サイトにおける、書籍購入の典型的なユースケースを図 3 に示した。

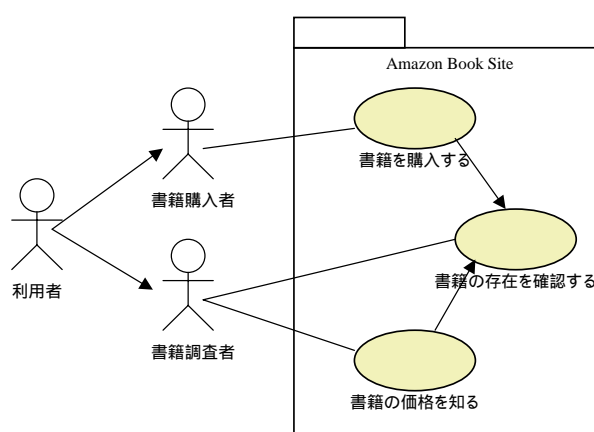


図3 書籍購入サイトにおけるアクター

アクターは、特定の機能にアクセスし利用するすべてのユーザである。しかし、ユースケースで表されるアクターが常に同一人物であるわけではない。例えば、Amazon を訪れる利用者は「自分の書籍をいくらで売ることができるかを知りたい」など、時と場合に応じて様々な目的を持っている。つまり同一人物であっても、サイトを訪れる目的によって異なるアクターとなる。また、Web サービス API によるデータベースへのアクセスなど、プログラムのインタフェースも備えているので、ソフトウェアやアプリケーションもアクターとして捉えることができる。Amazon にはこうした様々なアクターと、その目的に応じたユースケースが存在するのである。

そこで我々はアクター抽出のための分析対象を、Amazon サイトが提供している利用者視点の各種機能、及び AmazonHacks [6] の記述から抽出したコミュニティ関連の機能とした。ここから想定できるアクターの一覧を作成したのが付録 8 である。この一覧から次のような特徴が読み取れる。

- ・ 直接の顧客だけでなく、その周辺の人々も取り込む機能を提供
- ・ Web サービスの API など、システムの切り口でのアクターも想定

つまり Amazon では直接的な利用者だけでなく、システムまで含めた多様なアクターを想定していると推測できる。そしてその多様な切り口が EC サイトとしての枠を広げ、顧客を引きつける魅力になっているのであろう。このような観点からユーザ中心的なサイト設計の理論を導くことが、優れたユーザビリティとオンラインショップとしての魅力を兼ね備えた EC サイトの構築に結びつくと考える。

しかし本年度の研究ではアクターを抽出するに留まり、EC サイト全般に適用できるだけの理論を展開するには至らなかった。ユースケースを用いた EC サイト構築の方法論を模索することは、今後の課題である。

5.3 トップページ・チェックシートの検索項目について

ここまでのヒューリスティック評価、ユーザテスト、及び本章で記述したタスク分析で得られた結果から、EC サイトにおけるトップページ・チェックシートの検索についての追加項目を挙げる。

【条件入力 トップページ】

- (1) トップページ上からジャンル別に検索が行なえるように、検索入力ボックスの近くにジャンル別選択を行えるリストボックスを用意する。

無条件にサイト全体を検索するのではなく、ジャンルを選択することによって対象を絞り込めた方が良い。

- (2) ジャンル別選択を行える場合のデフォルトは、全ての商品とする。

検索範囲の絞り込みを行いたいユーザが任意に選択できるようにする。

- (3) トップページ上の検索入力ボックスの近くに詳細検索のリンクを用意する。

トップページには単純なキーワード検索を備え、より高機能な検索は別に用意する。ただし、そのリンクは分かりやすい位置に配置すること。

- (4) 検索ヘルプへのリンクを用意する。

検索を行えるページからはヘルプを参照できるようにする。

【条件入力 詳細検索】

- (5) 結果を表示する順序、表示する件数を設定する項目を用意する。

結果の表示をユーザが制御できるようにする。

- (6) AND/OR の条件を指定可能にするか、指定できない場合でも使用する条件を明示する。

どのような条件で検索が実行されるのかをユーザに明示しておく。

(7) 検索ヘルプへのリンクを用意する。

検索を行えるページからはヘルプを参照できるようにする。

【結果表示】

(8) 検索に使用した条件を表示する。

ユーザ自身が入力した条件を確認できるようにする。この情報は絞り込みや再検索時の目安にできる。

(9) 検索結果からさらに絞り込み検索を行えるようにする。

数百件の結果が表示されることもあるので、新たな条件を追加して続けて検索できることが望ましい。

(10) 表示順序、表示件数の再設定を行えるようにする。

結果の表示をユーザが制御できるようにする。

(11) 再検索を行えるようにする。

続けて次の操作に移動できることが望ましい。

6 まとめと課題

本分科会では、昨年の成果を研究員の知識の基盤として共有した上で、今年度に特有の課題を設定して議論と研究を積み重ねてきた。すなわち、昨年度の成果である「トップページ」のヒューリスティック原則の導出結果を体験した上で、研究対象を EC サイト（特に「書店サイト」）に絞り、その原則の適用と検証を試みた。このことは、研究員の知識レベルを揃える効果だけでなく、そもそものユーザビリティの原義にある「特定の利用状況下（もの（書籍）の購入を前提にしたウェブサイトの活用）」、「特定のユーザ（もの（書籍）を探すこと・購入することを欲するユーザ）」、「特定の利用目的の達成（探すこと・購入すること）」という与件を満たす方向にあることから、より正確なユーザビリティのヒューリスティック原則を導き出すための成果として位置づけることができる。

また本年度は、上記に加えて2つの取り組みを行った。すなわち、特定の書店サイトに対する「ユーザテスト（ユーザビリティテストによる検証）」と「タスク分析（ソフトウェアとしての原則の探求）」である。まず、実際のユーザに使ってもらって問題点を探る「ユーザテスト」では、ECサイト（書店サイト）としての成功の要因を、実際のユーザによる特定タスクのための行動を観察することを通して探求した。このことは、ユーザビリティの基本であるテスト手法の体験と知見から考察することにつながっており、ユーザビリティをテーマとする研究として意義のある試みとなった。次に「タスク分析」では、ウェブサイトをソフトウェアとして捉え、特定タスクの分析を通して成功している書店サイトの要因を探った。そもそもECサイト（書店サイト）の持つ特徴は、従来の閲覧を中心としたコンテンツの要素

に加えて、特定の目的やタスクを達成するためのソフトウェア・アプリケーションとしての要素が大半を占めている点にある。そのことから、この探求は、前年度の成果をユーザビリティの原義に引き寄せた上で、ウェブサイト全体としての構造的側面から捉える、新たなユーザビリティ原則を探る考察へとつながっている。加えて、ソフトウェアとしてのウェブサイトの側面に対する知識を補強するために、ECサイトの典型事例として取り上げられる「Amazonサイト」の仕組みを解説する参考書籍を選定し、文献による調査と研究を並行して行った。この研究過程そのものが、翻訳書籍としての出版物⁶に発展したことは、研究会の副産物的な成果として位置づけることができる。

なお今後の課題としては、これまでの成果が、ソフトウェアやウェブサイトの開発プロセスにおいて、具体的にどのように活用され、どのような効果をもたらすものなのかを示していくことにある。この側面での研究と成果があつてこそ、ユーザビリティの視点をソフトウェア品質管理に活かす意義に直結するであろう。その意味から次年度は、これまでの取り組みが「人間中心設計 (Human-centered design)」というモノ作りの大きな潮流の中にあることを、ソフトウェア開発のプロセスから鑑みて捉え直し、ソフトウェア開発の一工程として活用されるように模索することを重要課題としたい。

<参考文献>

- [1] 平成 15 年版 通信白書 (「はじめに」,「第一節」), 総務省,
- [2] ヤコブ・ニールセン&マリー・タヒル (共著), ホームページ・ユーザビリティ, 風工舎訳, 2002.4
- [3] 第 18 年度 S P C 研究会報告書, 第 5 分科会 ウェブ・ユーザビリティ向上への考察 - 日本語ウェブサイト向けのトップページ・ユーザビリティ・ガイドライン -, 日本科学技術連盟, 2003.2
- [4] 黒須正明 (編著), ユーザビリティテスト (ユーザ中心のものづくりに向けて), 共立出版, 2003.5
- [5] 特集「ユーザビリティ・エンジニアリング」, 情報処理学会誌 Vol.44 No.2 2003 年 2 月号, p121 ~ p168, 情報処理学会, 2003.2
- [6] Paul Bausch (著), Amazon Hacks (100 Industrial-Strength Tips & Tools), O'Reilly, 2003.8

⁶ 2004 年に、翻訳書籍 (『Amazon Hacks』) としてオライリー・ジャパン社より出版予定