

モバイルフィルタリング技術の研究開発 Research and Development on Mobile Filtering Technology

研究代表者 国分明男 財団法人インターネット協会

研究期間 平成 16 年度～平成 17 年度

【Abstract】

In Japan, mobile phones are widely used by children for communication tool and unfortunately there have been many crimes against children via mobile phone and mobile Internet. Our purpose in this research and development is to realize and outreach filtering system for mobile Internet in order to improve the Internet circumstance for children. Our another purpose is to initiate a new content labeling/filtering standard to replace PICS for enhancement of international competitiveness.

In this project, we developed a draft specification of Content Labeling in collaboration with ICRA and this draft is now reviewed in W3C's Content Label Incubator Group.

We also developed a prototype system of mobile filtering, including Service select function, Block category select function and Block reason explanation function, and verified the effectiveness of the prototype system by a demonstration experiment with parents. We also developed a label database of harmful mobile websites, based on the draft specification of Content Labeling, for the demonstration experiment.

Japanese three major mobile phone companies have launched mobile filtering services through their participation of our project. We will continue to work for outreach of mobile filtering in cooperation with mobile phone companies.

1 研究体制

- **研究代表者** 国分明男（財団法人インターネット協会）
- **研究分担者** 北川和裕（財団法人インターネット協会）
上田健次（財団法人インターネット協会）
谷口邦和（財団法人インターネット協会）
- **研究期間** 平成 16 年度～平成 17 年度
- **研究予算** 総額 90 百万円

（内訳）

平成 16 年度	平成 17 年度
47.3 百万円	42.7 百万円

2 研究課題の目的および意義

近年、インターネットに接続できる携帯電話が子ども達のコミュニケーション手段として広く使われている。携帯電話はパソコンと比較してパーソナル性や機動性が高いため、携帯電話等のモバイル環境からのインターネット接続において、出会い系サイトを通じた児童買春等の犯罪が頻発している。そのため、法的規制のみならず、子どもが出会い系サイトなどの有害コンテンツへアクセスすることを制御するフィルタリングなどの技術的手段の確立が望まれている。

本研究開発は、携帯電話等からのインターネット接続において、児童が安心してインターネットを利用できる（保護者等が児童に安心してインターネットを利用させられる）環境を整備するために、携帯電話向けのフィルタリング（選択的遮断）技術の実現と普及を図ることを目的とする。

また、レーティング（ウェブコンテンツの格付け）・フィルタリング技術の新たな国際標準となることが期待される「次世代 PICS（仮称）」を、モバイルインターネット環境が先行する日本において先導していくことにより、国際競争力の強化と経済活性化に貢献する。

3 研究成果

3.1 モバイルフィルタリング標準技術

策定した仕様がW3Cの勧告候補（Candidate Recommendation）として採用されることを目標とする。

本研究開発では、ICRA^{*1}と共同で、フィルタリングの新しい基盤技術である次世代PICS（仮称）の検討を行い、仕様案を策定した。次世代PICSは、情報受信者側でのフィルタリングを目的として、Webコンテンツにその内容を表すラベル情報を付与するための技術仕様である。

従来のPICS^{*2}の利点は、Webコンテンツにおけるレーティングとフィルタリングを分離することで、情報発信の自由を奪うことなく、情報受信の自動制御ができる点である。しかし、スペックが古いため、モバイル環境における出会い系サイト等の掲示板や、動画・ゲームなどの新たなコンテンツを的確に表現できない問題点がある。次世代PICS仕様案ではこうした問題点に対処するために、PICSの利点は活かしながら、RDF/XMLを基盤とすることでセマンティックWebやRSS等の新しいWeb技術との親和性を高め、コンテンツ内容の表現力を高める等の改善を行った。

本研究開発では平成16年度より、次世代PICS仕様標準化のためのWorking GroupをW3C^{*3}で立ち上げることを目標に、W3Cでの働きかけをICRAと共にやってきた。その結果、W3CのIncubator Activity^{*4}の1つとしてContent Label Incubator Groupを2006年2月に立ち上げるに至った。このGroupの目的はラベル情報をWebコンテンツに柔軟に付与する仕様を検討することである。仕様策定のたたき台として、本研究開発においてICRAと共同で策定した次世代PICS仕様案が用いられており、ユースケース（図3-1を参照のこと）の提出も行っている。このように、次世代PICS仕様案は、W3Cにおいて国際標準化に向けた検討が行われているところである。

A company named Advance Medical Inc. reviews medical literatures on the Internet based on a criteria of qualities such as effectiveness and research evidences. The criteria may be changed according to the current scientific and professional development. By this reviews each literatures will be grouped into 5 levels as follows.
Level A : clear evidence.
Level B : supportive evidence.
Level C : poor evidence.
Level D : expert opinion with explicit critical appraisal.
Level E : no evidence.
And the company made label data which containing the level value and a summary to each literatures. The label data is stored into a metadata repository which can be accessed via the Internet.
M.D. Smith uses the label data in the repository to make decisions about heath care for specific clinical circumstances.

図3-1. 次世代 PICS ユースケース例

また、本研究開発では、次世代 PICS 仕様案を検証することと次世代 PICS 仕様案の実装例を提供することを目的に、次世代 PICS 仕様案の基本部分を使用したプロトタイプシステムの開発を行った（3.2を参照のこと）。なお、W3C において最終的な勧告仕様となるためには複数の実装例が必要であり、現状次世代 PICS 仕様案がそのまま勧告仕様となることは想定できないが、勧告仕様実装の先行事例として参照されることが期待できる。

なお、W3C における標準化の働きかけを行うためには、通常は専任のスタッフをアサインし、Face to Face 会議や電話会議に参加する等、相当の人的リソースとコストを必要とするが、本研究開発では ICRA と共同で提案活動を行うことにより、効率化を図った。

- ※1 Internet Content Rating Association の略。コンテンツレイティングの国際標準化を進める英国の非営利団体。
- ※2 Platform for Internet Content Selection の略。W3C が 1996 年～97 年にかけて策定したコンテンツフィルタリングのための技術仕様。
- ※3 World Wide Web Consortium の略。Web 技術の標準化団体。
- ※4 W3C が 2006 年 2 月に新たに立ち上げた Activity であり、標準仕様策定を検討する価値がある萌芽的な Web 技術に関する議論を行う。もしその技術が有用であり、標準仕様策定を行う価値があると判断された場合は、スムーズに Working Group に移行する可能性がある。

3. 2 モバイルフィルタリングシステム技術

プロトタイプシステムにおいて、携帯電話によるコンテンツフィルタリングが可能であることを示す。更に、プロトタイプシステムを公開し、100人以上の一般利用者にアクセスしてもらうことを目指す。

本研究開発では、携帯電話のフィルタリング機能に関する研究とそれに基づくプロトタイプシステムの開発を行った。プロトタイプシステムは、携帯電話のブラウザから携帯コンテンツにアクセスする際のフィルタリングを一般利用者が体験するための実証実験システムである（図3-2を参照のこと）。

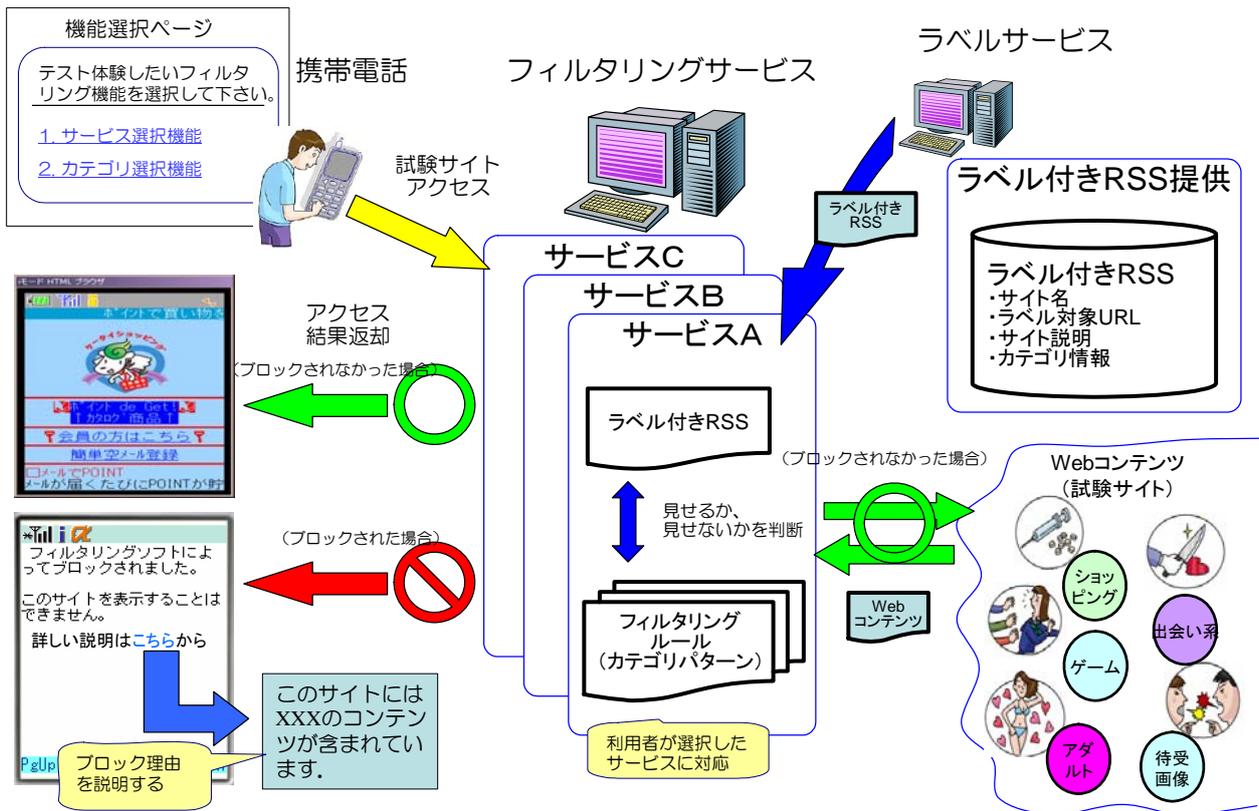


図3-2. プロトタイプシステムの概要

フィルタリング機能に関する研究では、モバイルフィルタリングの実装方式、及びフィルタリング機能とラベル情報の実装場所について検討を行い、携帯電話事業者の実装において実現の可能性が高いと考えられる多段プロキシ方式によるプロトタイプシステムを開発することとした。多段プロキシ方式は、HTTP 要求を携帯電話事業者のゲートウェイから更に上位のプロキシに中継し、上位プロキシ上にフィルタリング機能を実装するものである（図3-3を参照のこと）。

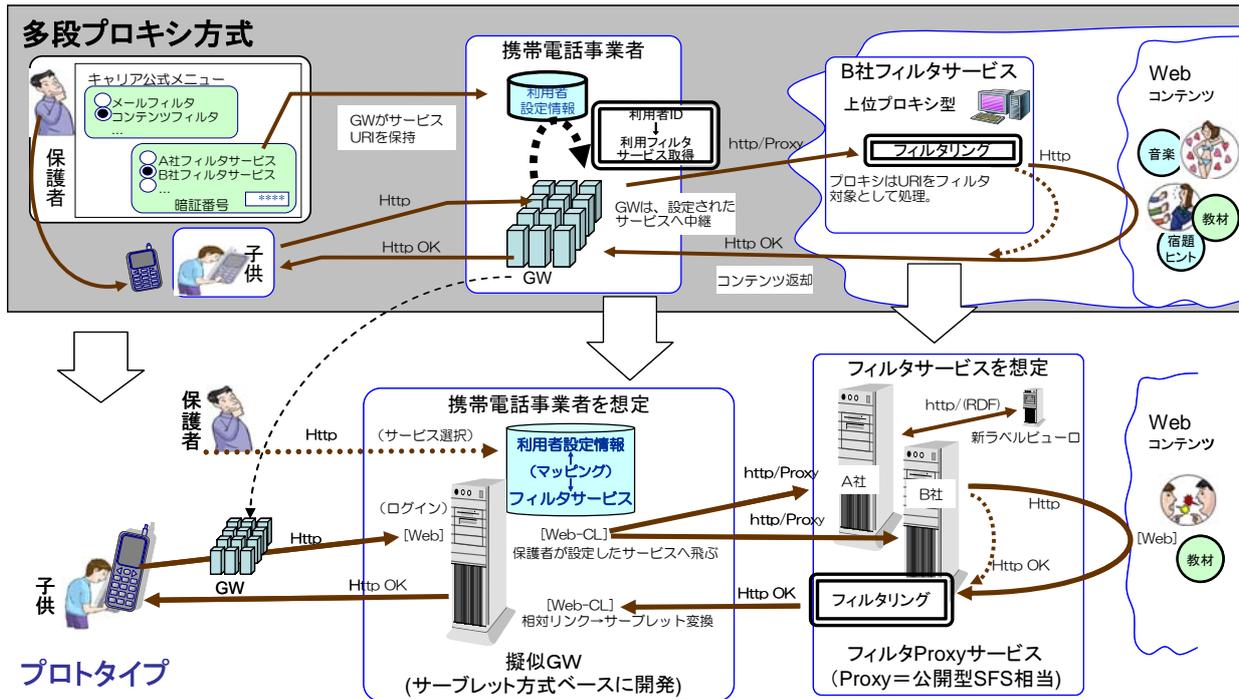


図3-3. プロトタイプシステムの実装方式(多段プロキシ方式)

プロトタイプシステムにおいては、一般の携帯電話の標準搭載ブラウザでのフィルタリングを実現するとともに、携帯電話事業者の現時点のフィルタリングサービスでは提供していないサービス選択機能（フィルタリングサービスを複数から選択できる機能）、カテゴリ選択機能（ブロックしたいコンテンツのカテゴリを選択できる機能）、ブロック理由説明機能（ブロック時に詳細理由を表示する機能）の3つの機能を実現した（図3-4と図3-5を参照のこと）。また、次世代 PICS 仕様案に基づき作成されたラベル情報によるフィルタリングを実現した。

フィルタリングが利用可能であることを確認するとともに、サービス選択機能、カテゴリ選択機能、ブロック理由説明機能の有効性を確認した。サービス選択機能については、他のサービスは特に選択できなくてもよいという意見と、好みにあうサービスを選択したいという意見が半々であり、複数の中からサービスを選びたいというニーズは潜在的に存在すると考えられる（図3-6と図3-7を参照のこと）。カテゴリ選択機能については、8割の保護者がどのカテゴリを有害とするか自分で判断したいと考えており、ニーズは高い（図3-8と図3-9を参照のこと）。ブロック理由選択機能については、ブロック時に子どもに見せる情報としてブロックされた理由を挙げる意見は、小学生の保護者では低いが、中高生の保護者では高く、中高生の保護者のニーズはあると考えられる（図3-10を参照のこと）。また、保護者のモバイルフィルタリングに対するニーズの高さも確認できた（図3-11と図3-12を参照のこと）。

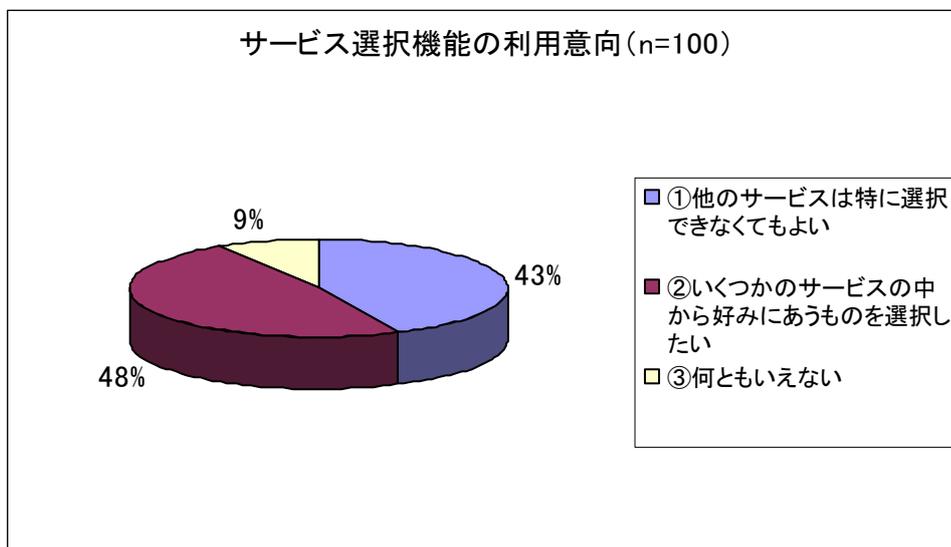


図3-6. サービス選択機能の利用意向

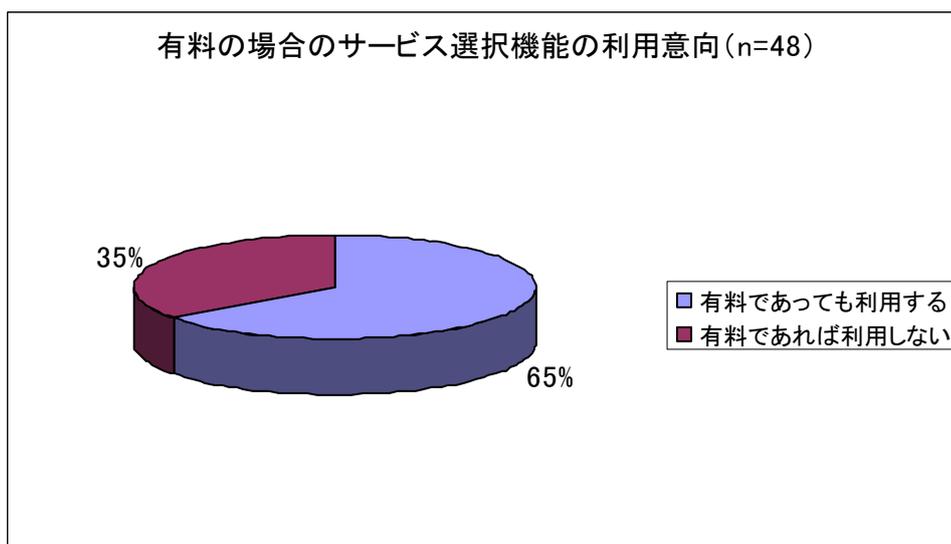


図3-7. 有料の場合のサービス選択機能の利用意向

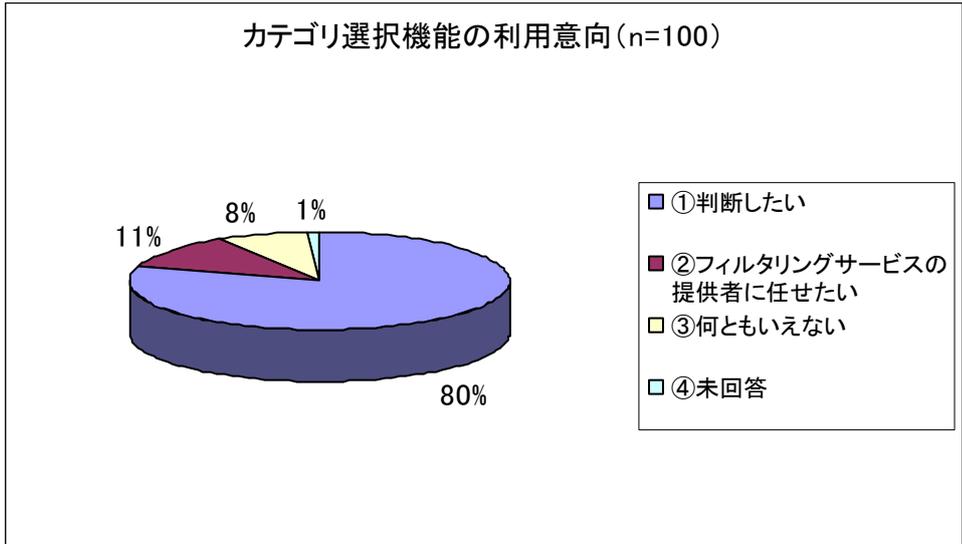


図3-8. カテゴリ選択機能の利用意向

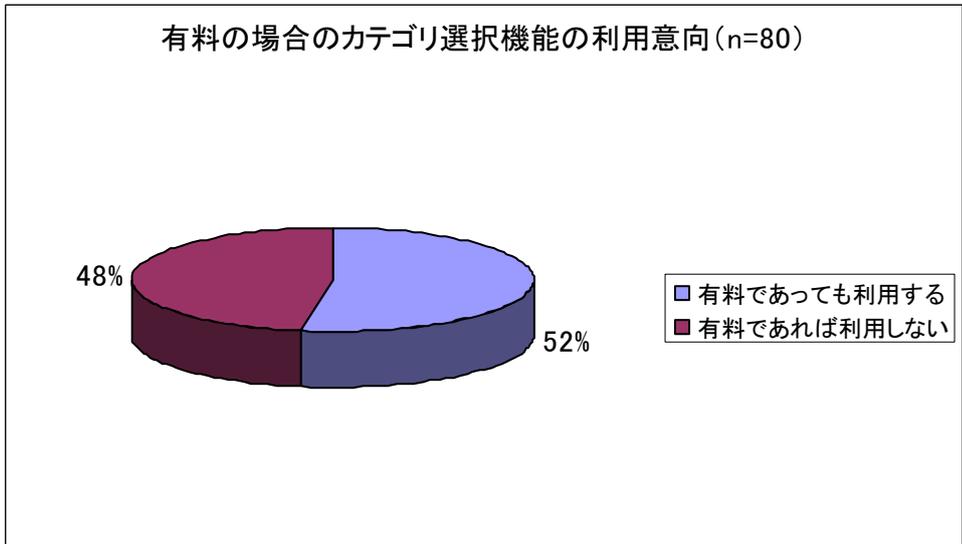


図3-9. 有料の場合のカテゴリ選択機能の利用意向

問14. 今回の実験用サイトではホームページをブロックした際に、ブロックメッセージの他に、その理由も表示されますが、お子様に見せる情報としては、どのような内容がよいと思いますか？(単数回答)	問. あなたの1番目のお子様の学齢について、当てはまるものをお選びください。			総計
	小学生	中学生	高校生以上	
①ブロックメッセージのみ	37.0%	34.9%	35.3%	35.5%
②ブロックされた理由	4.3%	34.9%	32.4%	27.0%
③サービス提供者名やサービス名、基準名	32.6%	16.3%	26.5%	23.5%
④ブロックしたことを明示しない	26.1%	14.0%	5.9%	14.0%
総計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

図3-10. ブロック時に子どもに見せる情報

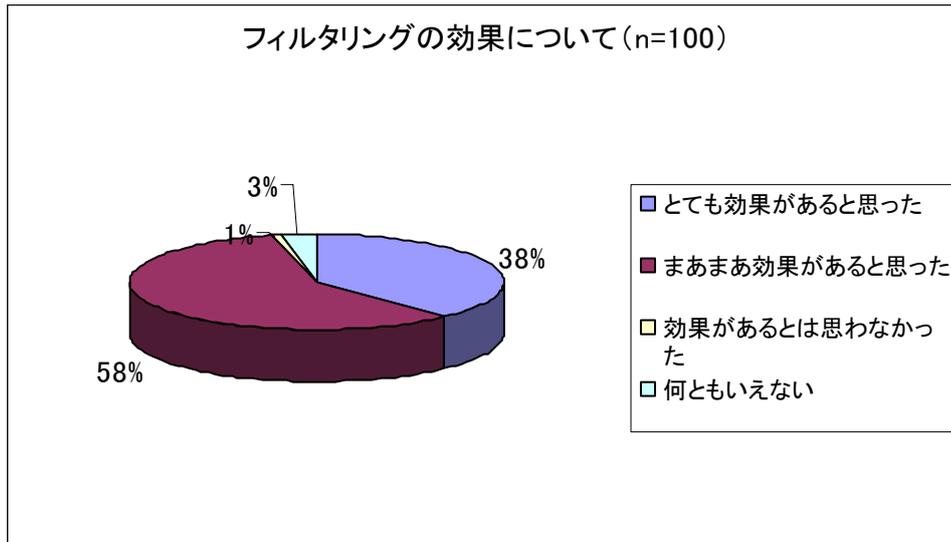


図3-11. フィルタリングの効果について

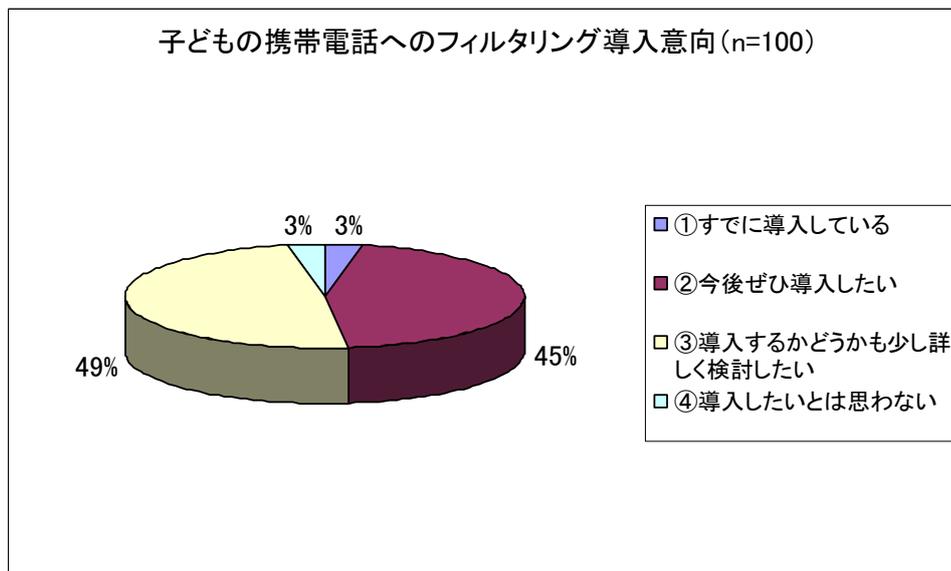


図3-12. 子どもの携帯電話へのフィルタリング導入意向

なお、プロトタイプシステムの開発においては、一から全ての機能を開発することなく、インターネット協会の既存の SFS（サーバ型フィルタリングシステム）のモジュールを活用することによって、コスト面で効率的に開発を行うことができた。

これ以外の成果としては、携帯電話フィルタリングの簡易なデモンストレーションシステムである SFSブラウザのKDDI au版、ボーダフォン版の開発を行い^{※5}、2004年12月よりインターネット協会サイト上で公開を行った。SFSブラウザは、携帯電話端末においてJavaアプリとしてダウンロードし、利用することができる（図3-13を参照のこと）。ただし、SFSブラウザは独自ブラウザによりフィルタリング機能を実現するため、ブラウザ機能に制限があり、携帯電話の標準搭載ブラウザでは利用することができない。この課題を解決したものが、上述のプロトタイプシステムである。

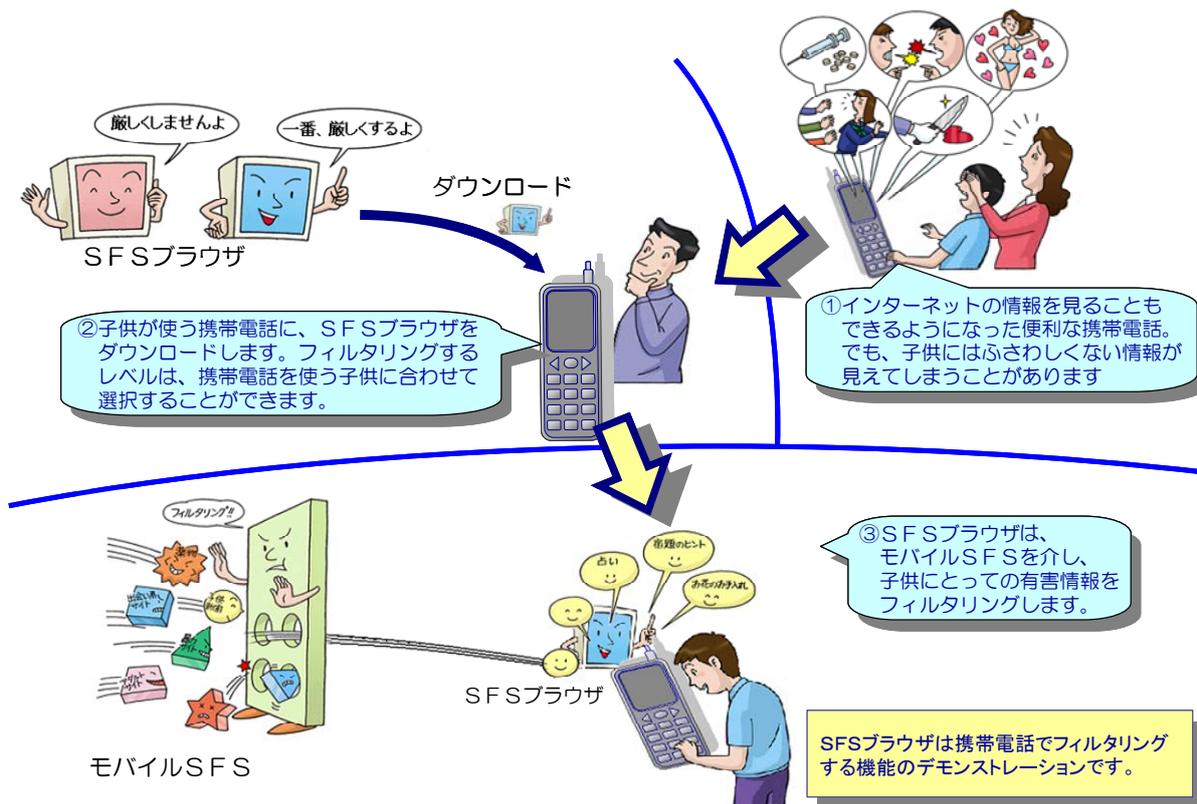


図3-13. SFSブラウザの概略

※5 SFSブラウザのNTTドコモ版については、本研究開発の開始以前にインターネット協会にて試作済みであった。

3. 3 モバイルレイティングデータベース技術

モバイル端末向け有害サイトを、500件以上登録するレイティング・データベースを構築し、レイティング情報をオンライン提供できることを目指す。

本研究開発では、携帯電話向けコンテンツで中心となる文字情報をもとに、有害と思われる携帯電話向けサイトを識別するための技術を研究した。また、携帯電話からのアクセスのみを許可しているサイトの有害情報を収集するための技術を研究した。また、3.2のプロトタイプシステムの実証実験のために、携帯電話向けサイトのレイティング情報（ラベル情報）を登録するレイティング・データベースを構築するとともに、レイティング情報をプロトタイプシステムに提供する機能を開発した。

まず、携帯電話向けのアダルトサイトや出会い系サイトにおける文字情報の実態調査を通じて、これらの有害サイトでは、携帯電話向けかPC向けかにかかわらず、特定の文字の出現頻度が高いことを確認した。従って、携帯電話向けの有害サイトの自動識別においては、従来から研究・開発されているPC向けの有害サイト識別技術を適用することが可能であるとの結論に至った。

また、携帯電話向けサイトではアクセス元のIPアドレスやブラウザ種別によって携帯電話以外からのアクセス制限を実施しているサイトがあるが、こうしたサイトについてもPC上で自動収集を可能とする方法の検討を行った。本研究開発では、PCからの携帯サイトアクセス要求を自動参照するようなアプリケーションを実装した携帯電話によって携帯サイトの情報を取得し、携帯サイトの情報をサーバにアッ

ブロードすることによって PC から閲覧可能とするような方法の提案を行った（図 3-14 を参照のこと）。

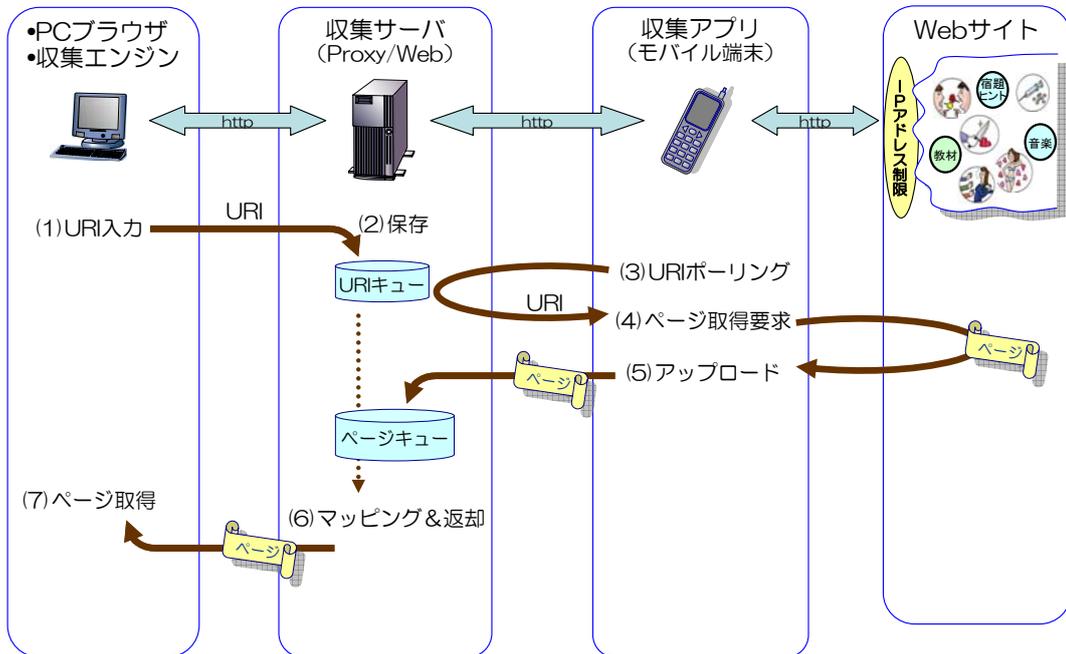


図3-14. モバイルコンテンツ収集システム案

プロトタイプシステムの実証実験では、レイティング情報のフォーマットとして、3.1で策定した次世代PICS仕様案とRSS^{※6}とを組み合わせるものを用い（図3-15を参照のこと）、携帯電話向けサイト500サイトに対しレイティング情報を付与することにより、レイティング・データベースの構築を行った。また、プロトタイプシステムから送られるURLに対するレイティング情報をRSS形式で返却する機能として、ラベルサーバの開発を行った（図3-16を参照のこと）。実証実験では、レイティング情報をラベルサーバで提供可能であることを確認した。

```

<item rdf:about="http://37315.com/">
  <link>http://37315.com/</link>
  <dc:date>2005-09-23T10:47:39+09:00</dc:date>
  <description>出会い系サイトのコンテンツが含まれています。
</description>
  <label:hasLabel>
    <label:ContentLabel>
      <mr:dating>1</mr:dating>
    </label:ContentLabel>
  </label:hasLabel>
</item>
    
```

図3-15. 次世代 PICS と RSS を用いたレイティング情報の例

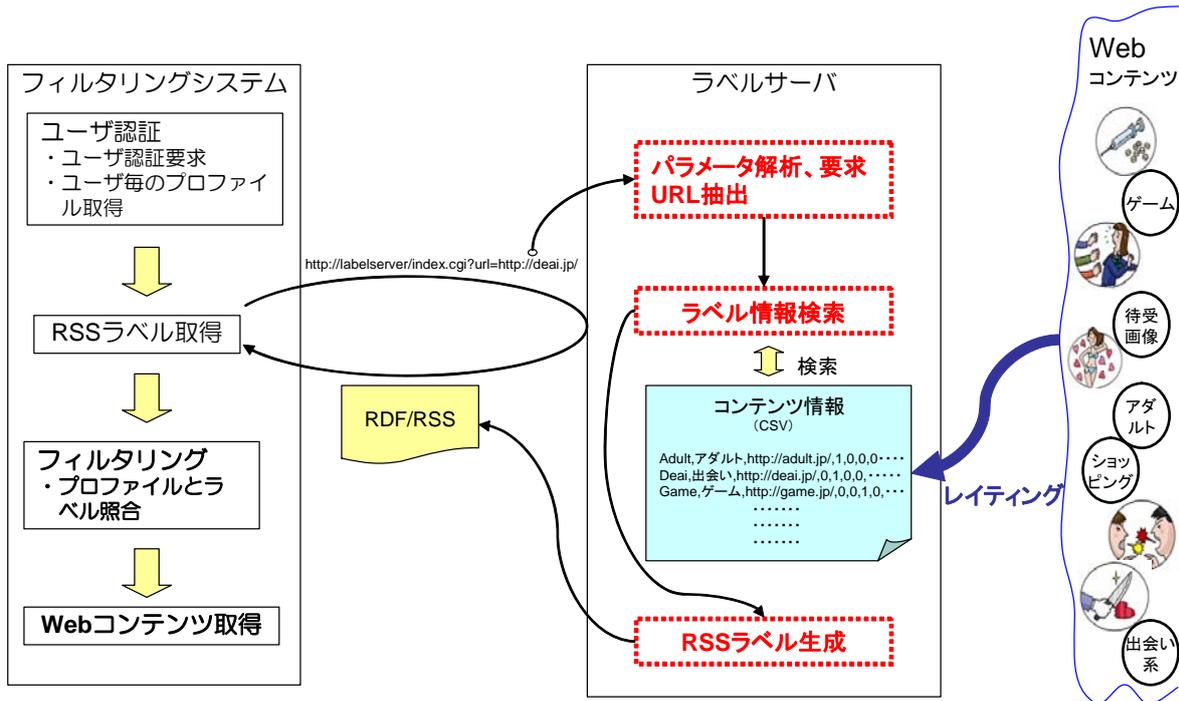


図3-16. ラベルサーバの動作概要

なお、レーティング・データベースとラベルサーバの開発においては、Web上で既に普及しているRSSのフォーマットを活用することによって汎用的なソフトウェアを利用することが可能となり、コスト面で効率的に開発を行うことができた。

※6 RDF Site Summary の略。RDF を基盤としたコンテンツ配信用のフォーマットであり、ある URL に対するメタデータやコンテンツそのものを配信するフォーマットとして広く使われている。

3. 4 その他の研究実績

本研究開発プロジェクトの開始時には、フィルタリングサービスを提供する携帯電話事業者は無く、NTT ドコモと KDDI au がホワイトリスト型の Web 閲覧制限サービスを提供しているのみであったが、携帯電話事業者各社は本研究開発プロジェクトの研究内容を参考に、NTT ドコモは 2005 年 7 月 (Kid's i モードプラスサービス)、ボーダフォンは 2005 年 10 月 (ウェブ利用制限機能サービス)、KDDI au は 2006 年 4 月 (EZ 安心アクセスサービス) よりフィルタリングサービスを開始した。本研究開発プロジェクトを通じて、国内主要携帯電話事業者 3 社によりフィルタリングサービスが提供されることとなった。

4 研究成果の更なる展開に向けて

次世代 PICS の仕様案については、W3C の Content Label Incubator Group において検討を行い、インターネット協会も引き続き検討に参加する。Content Label Incubator Group の期限は 2007 年 2 月までであるが、その時までには標準仕様策定を行う価値があると W3C にて判断された場合は、標準化のための Working Group が立ち上げられる。この Working Group が立ち上げられるか否かが、次世代 PICS 仕様が国際標準化の流れに乗るかどうかの目処となる。

インターネット協会では、本研究開発の成果をインターネット協会のサイトにて公開することや、フィルタリング普及啓発セミナーの開催、フィルタリング普及啓発アクションプランのフォローアップ等を通じて、モバイルフィルタリングの普及啓発に今後とも努める。

また、モバイルフィルタリングサービスへの利用者のニーズは高いものがあるが、携帯電話事業者による現時点のサービスでは、保護者側でフィルタリングの細かい設定を行うことができない。今後は、学年・年齢別にフィルタリング強弱を設定したり、フィルタリングカテゴリを選択したりできるサービスなど、より一層利用者の使いやすいサービス提供が望まれる。サービスの改善にあたっては、本研究開発プロジェクトの研究成果が参照されることを期待する。

5 査読付き誌上発表リスト

(なし)

6 その他の誌上発表リスト

[1]谷口邦和、“「モバイルフィルタリング技術の研究開発」プロジェクトの開始について”、IAJapan Review Vol.4 No.2 pp2-3（2004年9月1日）

7 口頭発表リスト

- [1]Akio Kokubu、“Japan’s Activities on Internet Safety, Preventing Illegal and Harmful Information”、International Conference on Internet Safety in Asia-Pacific (Seoul, Korea)（2005年11月29日）
- [2]Fumihiko Kato、“Trust with Labeling”、W3C Technical Plenary Week (Boston, USA)（2005年3月1日）
- [3]Akio Kokubu、“Self-Regulation on the Mobile Content in Japan”、International Conference for the Safe Internet (Seoul, Korea)（2004年11月30日）
- [4]Akio Kokubu、“Architecture for Implementing Content Labeling and Filtering with Mobile Internet”、WWW2004 (New York, USA)（2004年5月18日）
- [5]Kazuhiko Kitagawa、“Introduction & Content Labeling: Towards Web of Trust”、WWW2004 (New York, USA)（2004年5月18日）
- [6]Fumihiko Kato、“Content Labeling for Mobile Internet”、WWW2004 (New York, USA)（2004年5月18日）

8 出願特許リスト

(なし)

9 取得特許リスト

(なし)

10 国際標準提案リスト

(なし)

11 参加国際標準会議リスト

- [1]World Wide Web Consortium・W3C Technical Plenary Week、Boston, USA、2005年2月28日～3月4日
- [2]World Wide Web Consortium・WWW2004、New York, USA、2004年5月17日～22日

12 受賞リスト

(なし)

1.3 報道発表リスト

- [1] “有害情報設定すれば・・・携帯からの接続遮断 総務省など新システム開発”、東京読売新聞、2006年2月20日朝刊
- [2] “フィルタリングソフト、詳しくない親も簡単設定 携帯電話向けも”、朝日新聞、2005年2月12日夕刊
- [3] “総務省検討、迷惑メール規制強化——違反、直ちに罰則、サイト閲覧制限技術も”、日本経済新聞、2004年5月31日朝刊

1.4 ホームページによる情報提供

- [1]URL : <http://www.iajapan.org/rating/press/20040514-press.html>

掲載情報の概要：本研究開発プロジェクト開始に当たってのプレスリリース

ヒット数（終了報告書作成時点）：11,273件

- [2]URL : <http://www.iajapan.org/rating/press/20041227-press.html>

掲載情報の概要：携帯電話フィルタリングのデモンストレーションシステム SFS ブラウザの開発と公開についてのプレスリリース

ヒット数（終了報告書作成時点）：17,305件

- [3]URL : <http://fs.pics.enc.or.jp/mob/>

掲載情報の概要：携帯電話のフィルタリングに関するアンケートのページ

ヒット数（終了報告書作成時点）：7,874件

研究開発による成果数

	平成16年度	平成17年度	(合計)
査読付き誌上発表数	件 (0件)	件 (0件)	件 (件)
その他の誌上発表数	1件 (1件)	件 (0件)	1件 (1件)
口頭発表数	5件 (5件)	1件 (1件)	6件 (6件)
特許出願数	件 (0件)	件 (0件)	件 (件)
特許取得数	件 (0件)	件 (0件)	件 (件)
国際標準提案数	件 (0件)	件 (0件)	件 (件)
国際標準獲得数	件 (0件)	件 (0件)	件 (件)
受賞数	件 (0件)	件 (0件)	件 (件)
報道発表数	2件 (2件)	1件 (1件)	3件 (3件)

注1：（括弧）内は、海外分を再掲。

注2：「査読付き誌上発表数」には、論文誌や学会誌等、査読のある出版物に掲載された論文等を計上する。学会の大会や研究会、国際会議等の講演資料集、アブストラクト集、ダイジェスト集等、口頭発表のための資料集に掲載された論文等は、下記「口頭発表数」に分類する。

注3：「その他の誌上発表数」には、専門誌、業界誌、機関誌等、査読のない出版物に掲載された記事等を計上する。