

# WWWにおけるP3Pコンパクトポリシーの利用状況に関する調査

櫻井 宏樹<sup>†</sup> 高木 浩光<sup>††</sup> 山名 早人<sup>†††, ††††</sup>

<sup>†</sup> 早稲田大学大学院基幹理工学研究科 〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1

<sup>††</sup> 独立行政法人産業技術総合研究所情報セキュリティ研究センター

〒101-0021 東京都千代田区外神田 1-18-13 秋葉原ダイビル

<sup>†††</sup> 早稲田大学理工学術院 〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1

<sup>††††</sup> 国立情報学研究所 〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2

E-mail: <sup>†, ††††</sup>{hiroki, yamana}@yama.info.waseda.ac.jp, <sup>††</sup>takagi.hiromitsu@aist.go.jp

**あらまし** 本研究では、W3CのP3P規格で規定されているコンパクトポリシーの利用状況について調査を行った。コンパクトポリシーとは、サイトにおける個人に関わる情報収集に関してのポリシーを機械的に処理でき、かつ可読性を持たせた状態で公開するための設定値である。本調査ではまず、検索エンジンを例として著名なサイトにおけるコンパクトポリシーの設定に関して、設定されている割合、適切に設定されているか否かを調査した。また、ランダムに収集した846,877件のサイトに対し同様に調査した。結果として、著名なサイトである検索エンジンでも設定されている割合は5.69%と低く、ランダムに収集したサイトではさらに低く、0.24%のサイトしか設定していなかった。また、検索エンジンなどの著名なサイトでは適切に設定されている可能性が高いことが確認できたが、ランダムに収集したサイトでは、64%のサイトにおいて適切に設定されていない可能性が高いことが確認された。

**キーワード** P3P, コンパクトポリシー, 個人情報

## A survey on usage of P3P compact policy in WWW

Hiroki Sakurai<sup>†</sup> Hiromitsu Takagi<sup>††</sup> Hayato Yamana<sup>†††, ††††</sup>

<sup>†</sup> Graduate School of Fundamental Science and Engineering, Waseda University

3-4-1 Okubo, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-8555, Japan

<sup>††</sup> Research Center for Information Security, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

Akihabara Daibiru, 1-18-13 Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan

<sup>†††</sup> Science and Engineering, Waseda University

3-4-1 Okubo, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-8555, Japan

<sup>††††</sup> National Institute of Informatics 2-1-2 Hitotsubashi, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8430 Japan

E-mail: <sup>†, ††††</sup>{hiroki, yamana}@yama.info.waseda.ac.jp, <sup>††</sup>takagi.hiromitsu@aist.go.jp

**Abstract** In this survey, we investigated the usage of P3P compact policy standard of W3C. The compact policy is a set value which opens the policy concerning individual information to the public with mechanically treatable and the readability for human. We investigated the usage of P3P compact policy of search engines as major Web sites. In the investigation, both the percentage of Web sites having a P3P compact policy header and their appropriateness were investigated. Moreover, the same investigations were applied to random sampled 846,877 Web sites. Consequently, only 5.69% of famous search engines have P3P compact policy. As for the random samples sites, the ratio became lower, such as 0.24%, than that of famous search engines. We have confirmed that the possibility to be set appropriate P3P compact policy is high on a famous site such as search engines, however, 64% of the random sampled sites having P3P compact policy have inappropriate set values.

**Keyword** P3P, Compact Policy, Privacy

## 1. はじめに

近年、Web 上で扱われる情報が年々増加するに従って、Web 上で扱われる個人に関わる情報の量も増加している。ショッピングサイトで入力した住所氏名などの情報は明らかに個人情報であるが、他にも個人に関わる情報が存在する。例えば、広告表示などに利用される cookie である。cookie は単体では個人情報とはならない<sup>1</sup>が、個人に関わる情報として、重要視され、問題となることもある。その一例として、2000 年に起きたダブルクリック社の訴訟問題 [1] がある。

この問題を受けて、2002 年 4 月に W3C(World Wide Web Consortium)[3]では、P3P(Platform for Privacy Preferences)[4]を規定し、Web 上の個人に関わる情報の取り扱いに関してのポリシーを公開することを推奨するようにした。本調査で対象としているコンパクトポリシー(以下、CP)もこの規格に組み込まれているものである。ただし、cookie などの個人に関わる情報は個人情報保護法の保護下になく<sup>2</sup>、ポリシーの公開は義務ではない。また、内容の正確性も同様である。

公開の義務はないながら、Internet Explorer(以下、IE)は version 6 以降において P3P に対応し CP を設定していないサイトのサードパーティ cookie を受け付けなくなった。このため、サードパーティ cookie を使用するために、CP を設定しているサイトは多いと考えられるが、それらの全てが CP を適切に設定しているとは限らない。

そこで、本調査では、まず CP について、検索エンジンを例に状況を調査した後、Web 全域について、設定しているサイトがどの程度あるのか、適切に設定していないと思われるサイト<sup>3</sup>がどの程度あるかを調査する。

## 2. 背景

### 2.1. 個人情報と cookie

個人情報保護法では、「個人情報」とは、「生

存する個人に関する情報であって、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別することができるもの(他の情報と容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別することができることとなるものを含む。)をいう。」としている。

そのため、cookie 単体では、個人情報として扱われない場合が多い。何故ならば、cookie は特定の“端末(のブラウザ)”を識別するものであり、“個人”を識別するものではないからである。

このような背景があり、以前は cookie に関してはあまり重要視されておらず、取り扱い等に関して注目されていなかった。

### 2.2. P3P が生まれた背景

2000 年にダブルクリック社が「約 1500 のインターネット・サイトにおいて、ウェブサーファアの訪問記録と、訪問者の実際の身元との関連づけを開始する」という計画を発表したこと [2]を受け cookie に対しての注目は一気に集まった。

2000 年以前であれば、cookie に関して、特に規格もなかったため、自由に設定することができ、ユーザ側も気にしていない場合が多かった。しかしながら、この問題を受け、cookie という個人に関わる情報に関して問題視されるようになった。

このような状況を解決するために、W3C[3]では P3P[4]を規定した。P3P では、cookie のような個人に関わる情報に関して、どのような情報を取得するのか、どのように利用するのかといったポリシーを公開するように推奨している。公開するポリシーは xml 形式でのポリシーと HTTP ヘッダに載せる CP があり、本調査では CP を対象としている。

また、前述したように cookie などの Web 上で扱われる情報の多くは、個人ではなく、特定の端末(あるいはそのブラウザ)を識別するものであるため、個人情報保護法が適応されない。そのため、法律上の制約はなく、ポリシーを公開するか否かは管理者の判断次第であり、設定値の正しさに関しても管理者の良心に任せることになってしまっている。

### 2.3. CP が必要となる例

CP が必要となる例としては、サードパーティ cookie を使用する時がある。IE では 2001

<sup>1</sup> 日本の個人情報保護法下において [1]。

<sup>2</sup> 日本において、本論文では、個人情報保護法とした場合、日本の個人情報保護法を指すものとする。

<sup>3</sup> 本来であれば、適切に設定しているサイトの割合を調べるべきであるが、実際の情報の取り扱いに関してはサイト及び管理者内部ではなければわからず、外部からの調査では難しい。そのため、本調査では、適切でない可能性の高いサイトを調べるに留まっている。

年に公開された version6 から、CP の設定のないサードパーティ cookie をデフォルトの設定では許可しないようになった。サードパーティ cookie を使用するためには、ユーザ側でブラウザのプライバシー設定を変更、もしくは個別に受け入れるように設定を変更してもらう必要があるが、多くのユーザはこのように設定を変えていないと思われる。そのため、サードパーティ cookie を使用するには、CP の設定が必要不可欠となっている。

## 2.4. 日本における現状

以上のように、サードパーティ cookie を使用する場合などは CP の使用がほぼ必須となっているものの、法律上の制約等がなく、設定値に関しては管理者次第となっている。そのため、設定値を正しく設定せずに、使用している可能性があると考えられる。また、日本では、CP の設定値に関して審査する機構等もなく、あまり注目されていない領域でもあり、調査もされていないため、実態はわかっていない。そこで、本調査ではこのような実態を明らかにするために調査を行う。

## 3. P3P の仕様

本節では調査対象とする P3P 及び CP に関して概略を記述する。

### 3.1. P3P とは

P3P の仕様書[4]によれば、「P3P は、Web サイトが標準形式でそのサイトのプライバシープラクティス（の取り扱い）を表現することを可能にし、その標準形式データをユーザエージェントが自動的に取りこんだり、簡単に処理したりすることを可能にする。P3P ユーザエージェントはサイトのプライバシープラクティスを利用者に（マシンが読むことができる形式、及び人間が読むことのできる（ヒューマンリーダブルの）形式で）通知することができ、プライバシープラクティスが適切ならば、自動意思決定を行うことも可能である。P3P ユーザエージェントのこの自動意思決定機能を用いれば、利用者は、アクセスするサイトの総てのプライバシーポリシーを逐一読む必要が無くなる。」とある。

ただし、「P3P は、利用者が、個人に関わる情報を受け渡す前にサイトのプライバシーポリシーを知ることが可能にするメカニズムを提供するが、そのサイトがそのポリシーに従っ

た行動をすることを保証するメカニズムを提供するものではない。」ともあり、内容に関しては保証されていない。

すなわち、以下のようにまとめることができる。

- Web サイトの個人に関わる情報の取り扱い方法を、公開する。
- マシン、人双方が可読な形で公開する。（そのため、人が逐一確認する必要がない。）
- ただし、内容に関しては保証していない。

また、P3P におけるポリシーは、ポリシー参照及びポリシー参照ファイルによって表現される。

ポリシー参照は、パフォーマンスの最適化として使われる。P3P ポリシーは通常、数キロバイトのデータになるが、P3P のポリシーを記述したファイル（ポリシー参照ファイル）への URI を記述することにより、帯域幅の削減を図るとともに、ポリシーに関する処理の簡略化を図っている。

ポリシー参照ファイル（以下、ポリシーファイル）は一つの Web 文書や、サイトの一部または全サイトのためにポリシーを指定することができるネーム空間を持つ XML ファイルのことである。XML 形式を取ることにより、人とマシン双方が可読な形でポリシーを公開することが可能となっている。

### 3.2. CP とは

P3P の仕様書[4]によれば、「CP は、ポリシーの適用についてユーザエージェントが迅速で同時の決定をできるためのヒントを提供する P3P ポリシーを要約したものである。CP はユーザエージェントやサーバの任意である性能の最適化である。ユーザのプリファレンスに従って決定をする CP から十分な情報を得る事のできないユーザエージェントは、完全なポリシーを取り出すべきである。」とある。

即ち、CP とは、P3P ポリシーを要約したものであり、高速にポリシーを判断するために用いられる。

また、CP は英字 3 字から 4 字によるトークン形式の表現である。例えば、「CAO OUR PSA」と設定されていた場合は表 1 のように対応し、「個人特定可能な連絡先情報とその他の個人特定可能情報にアクセスする。情報は当組織および／または当組織の業務委託先として業務を行っている法人または当社が業務委託先と

して業務をしている法人に情報が渡される。情報はペンネーム分析に使用される。」と解釈される。

表 1 CP の例

CP	P3Pポリシー	意味
CAO	contact-and-other	個人特定可能な連絡先情報とその他の個人特定可能情報
OUR	ours	当組織および／または当組織の業務委託先として業務を行っている法人または当社が業務委託先として業務をしている法人
PSA	pseudo-analysis	ペンネーム分析

#### 4. 実態調査

CP の実態を調査するにあたり、以下の 2 通りのアプローチから実態を調査する。

- 著名なサイトとして、検索エンジンを例に CP の設定状況、設定の中身を調査する。
- Web 全域からランダムに収集し、どの程度の割合で設定されているかを調査する。

##### 4.1. 検索エンジンにおける CP の設定値

###### 4.1.1. CP が設定されていた検索エンジンの数

Wikipedia にて著名な検索エンジンとして紹介されている 21 サイト[6]を対象に、ポリシーファイルが設定されているか、CP が設定されているかを調査する。なお、これらのアクセスは手動で行い、CP はヘッダに CP が設定されているか。ポリシーファイルに関しては、/w3c/p3p.xml が設置されているか、ヘッダにポリシーファイルが指定されているか基準とした。

結果として、検索エンジンの設定数は図 1 のようになった。過半数の検索エンジンでは設定がされていなかった。また、ポリシーファイル・CP 両方を設定しているサイトだけでなく、どちらか片方の場合もあった。

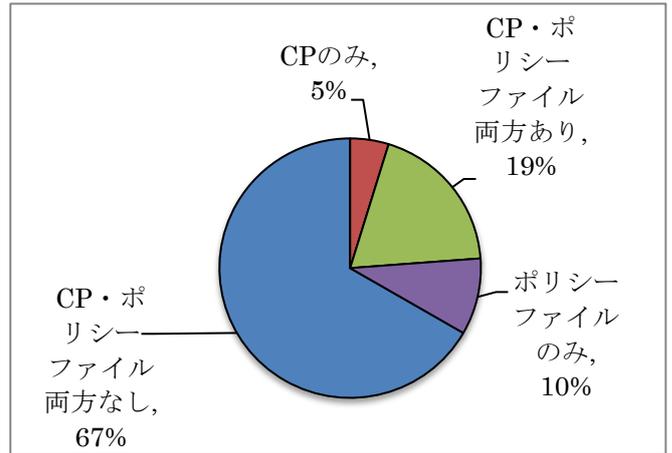


図 1 検索エンジンにおける設定の割合

##### 4.1.2. 検索エンジンのドメイン間の CP の比較

4.1.1 節の設定されていた検索エンジンの数でポリシーファイルもしくは CP の見つかった検索エンジンについて、jp ドメインと com ドメインで比較を行う。ただし、両ドメインで公開している検索エンジンのみを対象とする。また、参考として、2010 年現在、世界で最も大きなシェアを獲得した検索エンジンである Google についても調査する。

結果は、表 2 のようになった。jp ドメインと com ドメインで共通のものを使用している場合と、ドメインごとで分けている場合が見られた。Lycos の場合は、jp ドメインに関しても com ドメインのポリシーファイルを指定しており、世界で共通の物を使用していると考えられる。NAVER 及び Yahoo!に関しては、ドメインごとに調整しており、ポリシーファイルの場所もドメインごとになっている。

表 2 検索エンジンのドメイン比較

	jp (ポリシーファイル/CP)	com (ポリシーファイル/CP)	jpドメインと comドメインで CPが同一か
Google	無/有	無/無	
Lycos	有/有	有/有	同一
NAVER	無/有	有/有	異なる
Yahoo!	有/有	有/有	異なる

#### 4.2. web 全域での CP の設定状況

##### 4.2.1. 収集方法

kantei.co.jp を起点にランダムにリンクを辿り収集を行った。2009 年 3 月 27 日から 4 月

27日の一ヶ月間収集を行い、846,877サイトの収集を行った。収集結果のTLDの分布は図2のようになった。ccドメインが多い結果となったが、ブログなどに入り込んだ際にクローラーが集中的にccドメインのサイトを収集したため、爆発的に増えたものと考えられる。

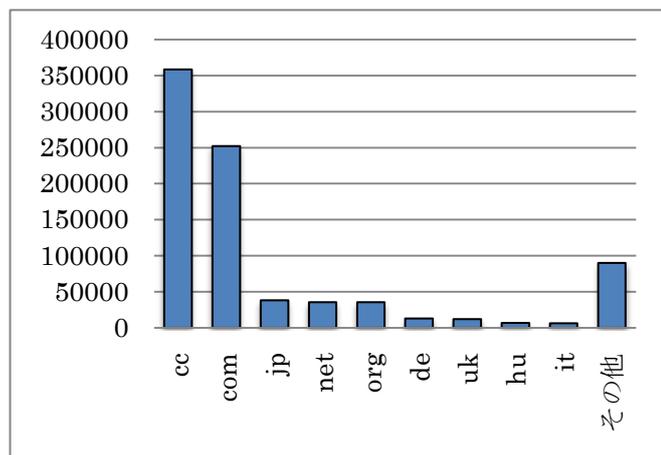


図2 収集サイトのTLD分布

#### 4.2.2. 設定されているホスト数

収集したサイトについてCPが設定されているかを調べたところ、2,066サイトで設定されていた。また、TLDの分布は図3のようになった。

収集結果では、ccドメインがほとんどなくなっている。これは、ブログなどサービスで多数のccドメインのサイトを収集したが、そのサービスでCPを設定しておらず、収集したccドメイン数に対して低い割合でしかCPを取得できなかったためであると考えられる。他のドメインに関しては、ほぼ全収集データと割合が似ているため、ドメインに依存することなく設定されていると考えられる。

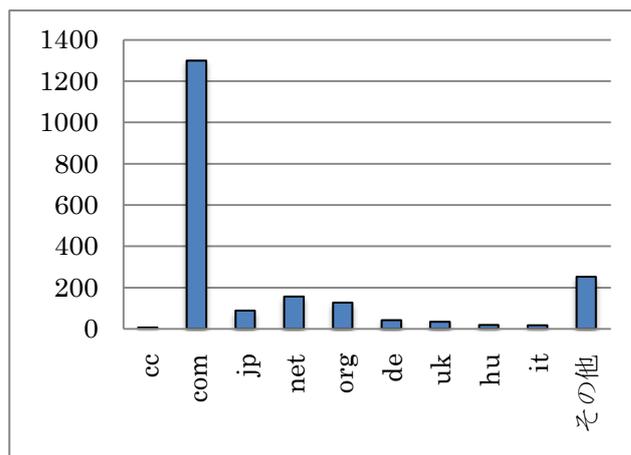


図3 CPが設定してあったサイトのTLD分布

#### 4.2.3. 複数のサイトで見られる設定値について

設定値を調べたところ、391種類の設定値が見つかった。しかしながら、一部の設定値があまりに多く共通して設定されているのが見られた。上位10件の設定値に関して、全体に占める割合を調べてみたところ、図4のようになり、4種類の設定値で半数を占めるようになっていた。また、設定値の中身に関しても、表3のように、偶然一致したとは考えられないものが多かった。本来、CPはサイトごとに自サイトで利用する個人情報に合わせて設定されるべき値である。しかしながら、複数のサイトで多く見られる設定値が存在していることから、これらのCPについては正しく設定されたものではない可能性が高いと考えられる。そこで、本節では、そのような複数のサイトで見られる設定値について言及する。

複数のサイトで見られる原因としては、「どこかからコピーしてきた」「ツールのデフォルトの設定」の2点が可能性が高いと考えられる。

そこで、共通して設定される可能性が低い、policy refを指定しているものを調査する。

また、policy refが設定されていなくても、複数のサイトで設定されている設定値に関しては、複製である可能性が高く、様々なサイトが情報源としたサイトがある可能性が高い。そこで、複数のサイトで設定されている設定値の情報源となった可能性があるものがあるかを調査する。

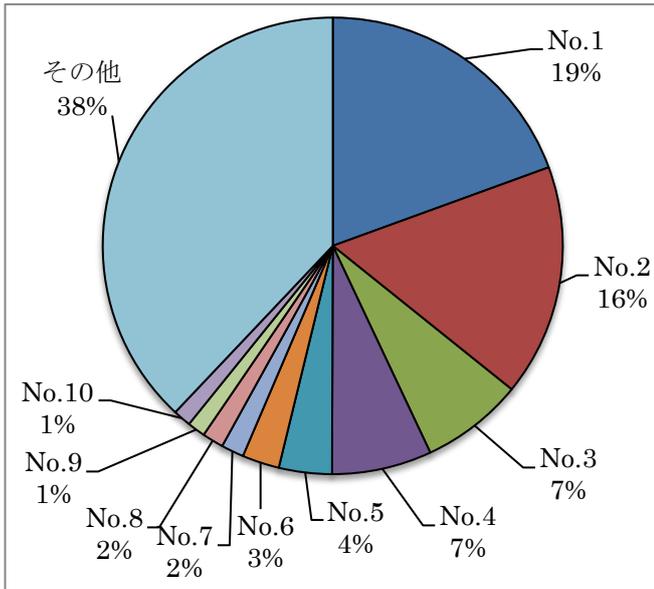


図 4 共通して見られた設定値の割合  
(No.は設定数の順位)

表 3 共通して見られた設定値の上位 5 件

同じ設定をしているサイト数	設定値
401	CAO OUR PSA
339	ADM COM DEM DEV IND NAV NOI OTRo OUR PSAi STP
149	ADMa COM IND LOC NAV NID NOI OUR STA
145	ADM CAO CNT COM CONi COR CUR DELi DEM DEV DSP FIN GOV HEA IND INT IVAi IVDi LOC NAV ONL OTPi OTRi OUR PHY POL PRE PSA PSD PUBi PUR SAMi STA TAI TELo UNI UNRi policyref=http://info.yahoo.com/w3c/p3p.xml
77	ADM CUR NID NOR OUR STA

#### 4.2.3.1. policy ref について

policy ref とはポリシーファイルの場所を指定するものである [4].

そのため、そのサイトに関連した URI が設定されていてしかるべきである。そこで、表 3 共通して見られた設定値の上位 5 件の 4 番目設定値を設定していたサイトからランダムに 50 サイトを抽出し、どのようなサイトかを調べた。

調べた結果は図 5 のようになった。Yahoo! が提供しているサイトはわずかが 1 サイトであった。また、Yahoo! のサービスを利用して作成したサイトが多く、設定値に関してもそのまま利用したと思われる。また、Yahoo! に関係性の

ないサイトに関しては、著名なサイトの例として、Yahoo! の設定値をコピーしたものと推定される。

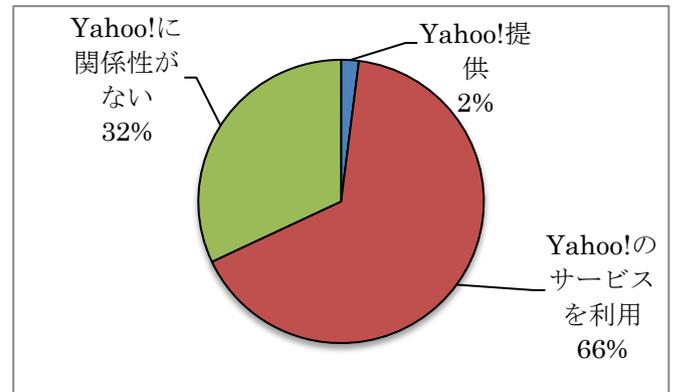


図 5 policy ref を設定していたサイトの種別割合

#### 4.2.3.2. 同様の設定値となる原因

policy ref が設定されていなくても、複数のサイトで設定されている設定値に関しては、複製である可能性が高く、情報源としたサイトがある可能性が高い。そこで、複数のサイトで設定されている設定値の情報源となった可能性があるものがあるかを調査する。

設定されていた数が上位 3 件の設定値に関して情報源を調査したところ、表 4 のようになった。デフォルトの設定をそのまま使用している、設定例として公開されているものをそのまま使用しているなどの例が見られた。

また、設定しているサイトの数が多い上位 10 件の設定値について、Google にて検索をしたところ、表 5(a) のように検索結果上位 10 件のサマリーに同様の設定値が平均 5.9 件出現した。設定数が 1 件の設定値から任意に 10 個の設定値を選び、同様に検索した際は、表 5(b) のように平均で 1.4 件しか出現しなかった。このことから、設定しているサイトの数が多い設定に関しては情報源となりうるサイトが多く存在し、そのようなサイトからコピーしている可能性が高いと考えられる。

以上のことにより、同様の設定値を設定しているサイトに関しては、適切に設定していない可能性が高いと考えられる。

表 4 共通して見られた設定値の原因

設定値	原因
CAO OUR PSA	Microsoftのサポートページで、P3Pの設定値の例として公開
ADM COM DEM DEV IND NAV NOI OTRo OUR PSAi STP	CakePHPのデフォルトセッティング
ADMa COM IND LOC NAV NID NOI OUR STA	Hit Mintのデフォルトの設定値として公開

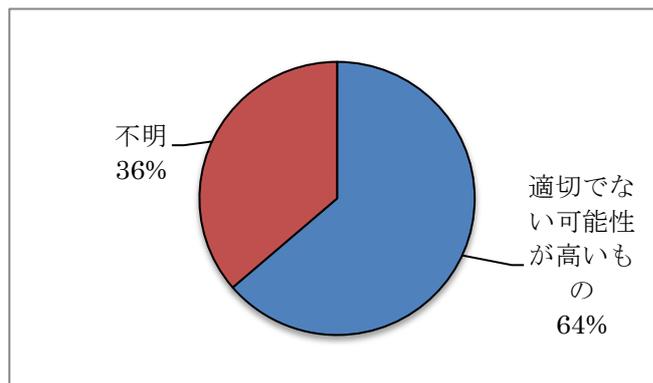


図 6 適切でない可能性の設定値の割合

表 5 設定数上位 10 件及び設定数 1 件のもの 10 件それぞれについて検索し、上位 10 件の検索結果のサマリーに同様の設定値が出現した数

サンプル (順位)	出現数
1	8
2	10
3	1
4	10
5	5
6	4
7	8
8	3
9	10
10	0
平均	5.9

(a) 上位 10 件

サンプル	出現数
A	0
B	0
C	0
D	9
E	5
F	0
G	0
H	0
I	0
J	0
平均	1.4

(b) 設定数 1 件のもの

#### 4.2.4. 複数のサイトで見られる設定値についてのまとめ

複数のサイトで見られる設定値と同様の設定値をしているサイトの大半が適切に設定していないサイトである可能性が高いことがわかった。また、4.2.3.1 節の policy ref について及び、4.2.3.2 節の同様の設定値となる原因の両節によって、発見された適切でない可能性が高い設定値をしているサイトに関して集計したところ、図 6 のように過半数を超えた。

## 5. 関連調査との比較

### 5.1. CyLab の調査

関連の研究として、CyLab の調査がある [5]。CyLab では 2007 年のプライバシーポリシーに関する調査の中で、ポリシーファイルに関する調査を行っている。AOL, Google, Yahoo! から得られた 113880 件の検索結果(ユニークなサイト数は 80427 件)を対象に調査を行い、ポリシーファイルがあったものは 10.14%であったと報告している。また、ポリシーファイルを設定していたサイトに関して、ccTLD の分布、サイトの種別を調査すると共に、どの程度の頻度で変更されるか、エラー(ポリシーファイルに到達できない、設定の仕方の間違いなど)の割合、設定値の中身としてどのような項目が多いかなどを調査している。

CyLab の調査からポリシーファイルの普及が低いことがわかる。ポリシーファイルは CP と同じ P3P で規定されているものである。

本調査の CP, CyLab の調査のポリシーファイルそれぞれがあまり普及していないことから、P3P 自体があまり普及していないと考えられる。

## 6. 考察

4.1.1 節の CP が設定されていた検索エンジンの数から、著名なサイトの例と言える検索エンジンでさえ、あまり普及率が高くないことがわかる。これは、検索エンジンではサードパーティ cookie を発行する場面が少ないことにも起因するとも推測されるが、サードパーティ cookie に関係のないポリシーファイルも設定されていないことから、P3P 自体の普及があまり進んでいないと考えられる。

しかしながら、4.1.2 節の検索エンジンのドメイン間の CP の比較のように、CP が設定さ

れていた場合、適切に設定されている可能性が高いと考えられる。Lycos の場合、参照元が全て米国のものとなっているため、言及は難しいが、Yahoo!、NAVER に関しては、国ごとに設定が違っており、もし適切に設定する必要がないならば、このような手間のかかることはしないと考えられるからである。また、Yahoo!に関しては、国ごとに運営母体が違うため、設定値は独立に決定されたという可能性も考えられるが、両設定値の差異が1つの設定値が違うと言うごく僅かなものであることから、全く独立に設定されたものとは考えにくい。そのため、国ごとに適切に調節して設定していると考えられる。

以上のことより、検索エンジンのような著名なサイトの場合、設定していれば、適切に設定している可能性が高いと考えられる。

Web 全域についての調査では、4.2.2 節の設定されているホスト数の結果のように設定しているサイトはわずか 0.24%であった。あまりに少ないことから、Web 全域での普及率も低く、設定されている例は少ないと考えられる。このような原因として、必要性のなさが可能性として最も高いと考えられる。現状として、必要となる場面が、サードパーティ cookie 利用時に限られてしまっている。そのため、サードパーティ cookie を利用しない多くの Web サイトでは CP を設定せずとも支障がないのが現状である。

また、設定がなされていても、4.2.4 節の複数のサイトで見られる設定値についてのまとめのように、多くのサイトが適切に設定していないと考えられる。原因として、設定値が適切であるかを確認する機構がなく、ユーザ側も注目していないことが挙げられる。また、法律上の義務がないため、誤った設定をしていても責任を問われることがない。このようなことから、サードパーティ cookie を使おうとしたサイトが、「とりあえず、コピーしてしまう。」、「とりあえず、デフォルトのままです。」としてしまう場合が多く生まれていると考えられる。

## 7. おわりに

利用が開始されてから約 8 年が経過した P3P 及び CP だが、現状、ほとんどの場合において、適切に利用されていないことが本調査でわかった。

現状 CP 必要とする場面は少なく、サーバ側、ユーザ側ともに必要とすることが少ない。その

ため、認識も低いものと考えられる。また、サードパーティ cookie を使わない形態の広告も登場してきており、CP が必要な場面は減ってきている。

今後、この規格を有効活用するためには、まず、ユーザが自身に関わる情報を取得され、扱われていることを理解することと、個人に関わる情報についても保護する法的な整備が必要だと考えられる。そうすることによって、P3P によって公開される各サイトのポリシーが重要視されるようになり、正確に記述されるようになると思われる。

## 謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金（基盤研究（B）21300038）の補助によるものである。

## 参 考 文 献

- [1] 個人情報保護トップページ  
<http://www.caa.go.jp/seikatsu/kojin/index.html>  
[2010 年 1 月 12 日参照]
- [2] ダブルクリック社の情報追跡に反対運動 | WIRED VISION :  
<http://wiredvision.jp/archives/200002/2000020303.html>.  
[2000 年 02 月 03 日発表]
- [3] World Wide Web Consortium (W3C) :  
<http://www.w3.org/>
- [4] P3P: The Platform for Privacy Preferences :  
<http://www.w3.org/P3P/>
- [5] CyLab Privacy Internet Group:Lorrie Faith Cranor, Aleecia M. McDonald, Serge Egelman and Steve Sheng : 2006 Privacy Policy Trends Report.  
[http://www.chariotfire.com/pub/cpig-jan2007.pdf\(2007\)](http://www.chariotfire.com/pub/cpig-jan2007.pdf(2007))
- [6] 検索エンジン - Wikipedia :  
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%A4%9C%E7%B4%A2%E3%82%A8%E3%83%B3%E3%82%B8%E3%83%B3>  
[2010 年 1 月 12 日参照]