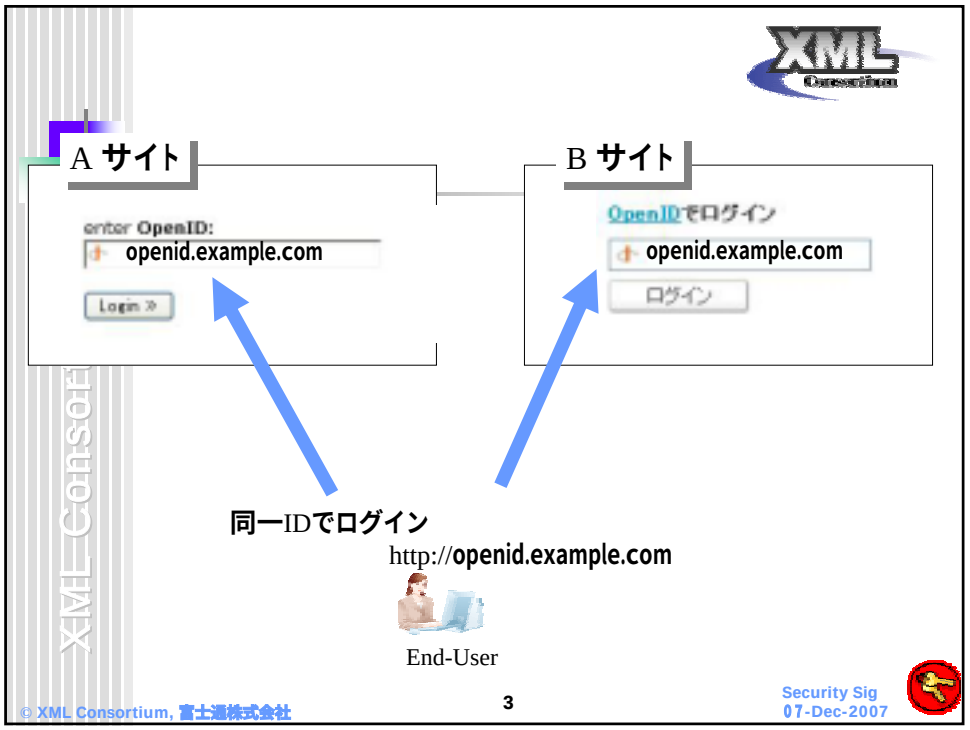
ID一元管理を実現する - OpenIDの紹介 (OpenID Authentication1.1)

2007年12月07日
XMLコンソーシアムDay
セキュリティ部会　林　正樹 (富士通株式会社)

OpenID?? とは

- 2005年秋 Six apart社のBrad Fitzpatric氏によって提唱
- IDとしてURLを利用した一元管理する認証技術
- OpenIDの仕様は、The OpenID Foundationで策定
  (http://openid.net)
  現在の仕様：OpneID Authentication 1.1



How do I get an OpenID ?

米国の全国紙 USA Today に掲載

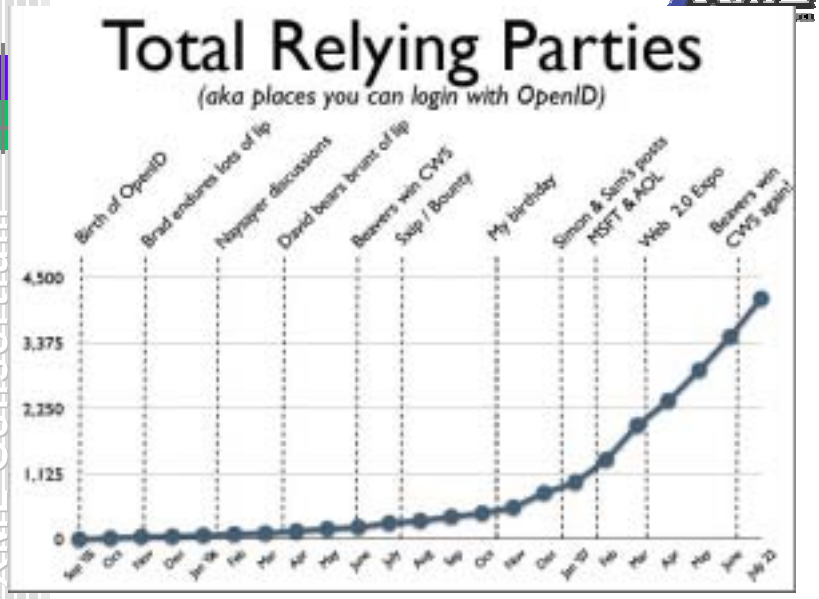
Technology cuts down on Web registrations （2007年3月15日）

The State of OpenID

Scott Kveton氏 (Board Member, OpenID Foundation)から

~120 million OpenID's

(including **every** AOL and LiveJournal user)



OpenID Authentication1.1 (Abstract)

- OpenID Authenticationは、End Userが所有しているIdentity URLを証明する方法を提供。
- ConsumerやIdentity Providerになるため特別な認可は不要
- JavaScriptや特別なbrowsersを必要としない
  ・AJAX styleのsetupを使った認証方法が可能。
- profile情報の交換方法については、拡張機能 (Extentions) として仕様策定が進められている。

Terminology

- End User
  Consumerに対して、自分のIdentityを証明しようとするユーザ (Serviceの利用者)
- Identifier
  Identifier＝URL
  OpenID Authentication protocolのすべてのフローはEnd Userが所有しているURLを証明すること。
- Claimed Identifier
  Consumerによって、立証されていないIdentifier
- Verified Identifier
  Consumerによって立証されたIdentifier
  (IDPと連携してClaimed IdentifierをConsumerが立証)

Terminology (続き)

- Consumer
  Claimed Identifierの立証を必要としている Web Service
  (OpneIDの認証に対応したWeb Serviceを提供)

- Identity Provider
  OpenID認証サーバ. IDP、Serverと呼ばれている。
  ConsumerがClaimed Identifierを立証してもらうために、問い合わせる相手。
  End UserとIDPの認証方法については、仕様の範囲外

- User-Agent
  End Userのweb browser。
  特別なPlug-insやJavaScriptは不要。

OpenID 認証の仕組み

Transforming a HTML Document into an Identifier

- ConsumerがIDPを知る方法
  - Claimed Identifier（URL)が示すHTMLドキュメントにIDPの情報（タグ）を追加

- Claimed Identifier(URL)とIDPはhostが別でも構わない

Transforming a HTML Document into an Identifier

End UserのID
(Identifier:http://example.com)

IDP
http://openid.example.com

End UserのIDを証明

Transforming a HTML Documet into an Identifier

End UserのID
(Identifier:http://example.com)

IDP
http://openid.example.com

End UserのIDを証明

Claimed Identifier (http://example.com)
のHTMLドキュメントに以下のタグを追加

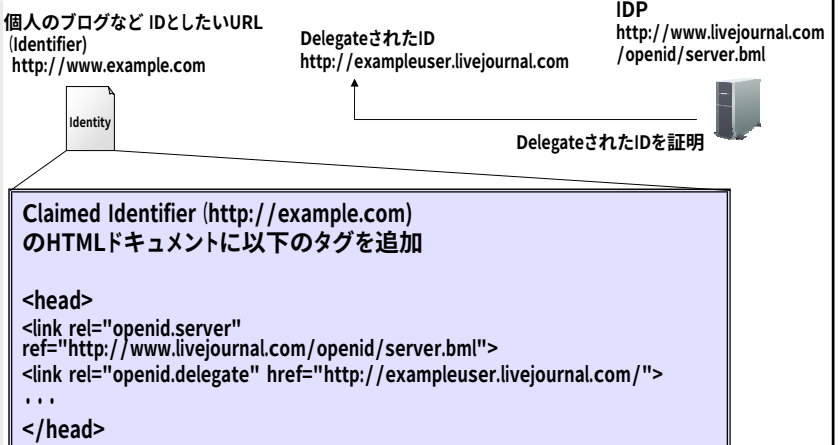
```
<head>
 <link rel="openid.server" href=http://openid.example.com/>
・・・
</head>
```


Delegating Authentication

- Delegating Authenticationとは
  - IDとして、個人のブログなどのURLを利用することが可能
- Delegating Authenticationを使うメリット
  - OpenIDとして使う Server (IDP)が変わった場合でも Delegateする相手を変えるだけで、変更を吸収することが可能

⇒OpenID Identityを何年も変わらず保持することが可能

Delegating Authentication



Claimed Identifier (http://example.com)
のHTMLドキュメントに以下のタグを追加

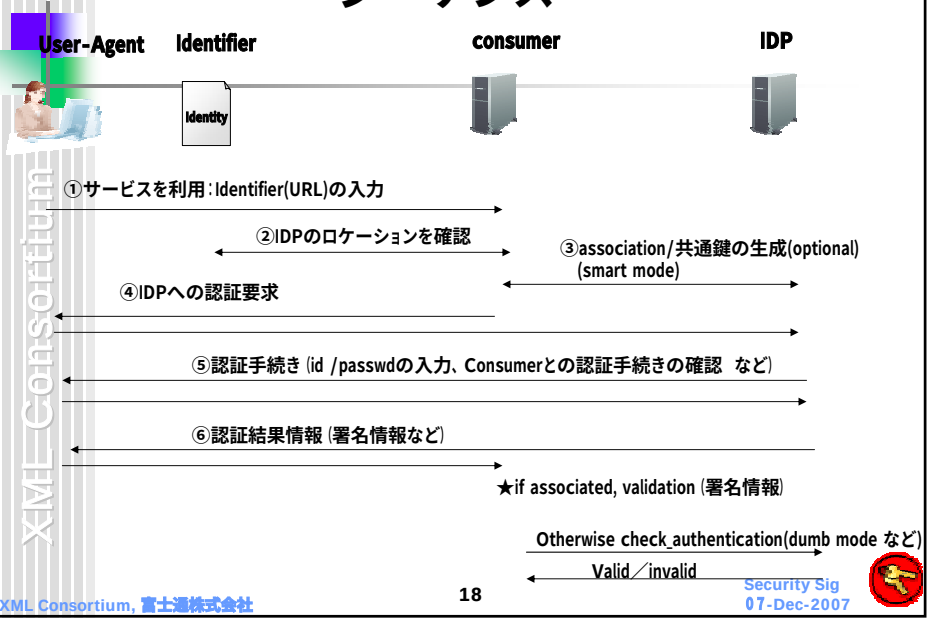
```
<head>
<link rel="openid.server"
ref="http://www.livejournal.com/openid/server.bml">
<link rel="openid.delegate" href="http://exampleuser.livejournal.com/">
・・・
</head>
```

Smart Mode / Dumb Mode

ConsumerとIDP間の認証手続きの方法

- Smart Mode
  (the highly recommended mode)
  - ConsumerとIDP間で、最初に行われる認証手続
  - 共通鍵の生成とセッション保持(state full)
  - IDPからの認証結果情報の確認処理に利用
- Dumb Mode(stateless)
  - 共通鍵とセッションを保持しない (stateless)
  - IDPからの認証結果情報後に、再度認証確認を行う必要あり
    ⇒check_authentication

シーケンス



トレース情報(at User-Agent)

User-Agent
FireFox

Identifier
http://profile.livedoor.com/hayashi_masaki

Identity

Consumer
PlaceEngine
http://www.placeengine.com/

IDP
http://auth.livedoor.com

①サービスを利用：Identifier(URL)の入力
(User Agent ⇒Consumer) (20)

```
POST /auth/login HTTP/1.1
Host: www.placeengine.com
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.2; ja; rv:1.8.1.7) Gecko/20070914 Firefox/2.0.0.7
Accept: text/xml,application/xml,application/xhtml+xml,text/html;q=0.9,text/plain;q=0.8,image/png,*/*;q=0.5
Accept-Language: ja,en-us;q=0.7,en;q=0.3
Accept-Encoding: gzip,deflate
Accept-Charset: Shift_JIS,utf-8;q=0.7,*;q=0.7
Keep-Alive: 300
Connection: keep-alive
Referer: http://www.placeengine.com/auth/login
Cookie: _pe_session_id=e851bf379c9a30b62295c64025eed95b
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 80

openid_url=http%3A%2F%2Fprofile.livedoor.com%2Fhayashi_masaki&login=Login+%C2%BB
```

④IDPへの認証要求
(User Agent ← Consumer) (21)

HTTP/1.1 302 Found

Date: Sat, 06 Oct 2007 01:47:48 GMT

Server: lighttpd/1.4.10

Content-Type: text/html; charset=utf-8

Set-Cookie: _pe_session_id=e851bf379c9a30b62295c64025eed95b; path=/

Cache-Control: no-cache

location:
http://auth.livedoor.com/openid/server?openid.mode=checkid_setup&openid.return_to=http%3A%2F%2Fwww.placeengine.com%2Fauth%2Fcomplete%3Fnonce%3DfLHNGcbd&openid.trust_root=http%3A%2F%2Fwww.placeengine.com%2F&openid.identity=http%3A%2F%2Fprofile.livedoor.com%2Fhayashi_masaki&openid.assoc_handle=1191600403%3AwjZT4Vi9ufygMfQza2oK%3Af2ef1522fb

Connection: close

Transfer-Encoding: chunked

④IDPへの認証要求(request)
(User Agent ⇒IDP) (29)

GET
/openid/server?**openid.mode**=checkid_setup&**openid.return_to**=http%3A%2F%2Fwww.placeengine.com%2Fauth%2Fcomplete%3Fnonce%3DfLHNGcbd&**openid.trust_root**=http%3A%2F%2Fwww.placeengine.com%2F&**openid.identity**=http%3A%2F%2Fprofile.livedoor.com%2Fhayashi_masaki&**openid.assoc_handle**=1191600403%3AwjZT4Vi9ufygMfQza2oK%3Af2ef1522fb HTTP/1.1

Host: auth.livedoor.com

User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.2; ja; rv:1.8.1.7) Gecko/20070914 Firefox/2.0.0.7

Accept:
text/xml,application/xml,application/xhtml+xml,text/html;q=0.9,text/plain;q=0.8,image/png,*/*;q=0.5

Accept-Language: ja,en-us;q=0.7,en;q=0.3

Accept-Encoding: gzip,deflate

Accept-Charset: Shift_JIS,utf-8;q=0.7,*;q=0.7

Keep-Alive: 300

Connection: keep-alive

Referer: http://www.placeengine.com/auth/login

Cookie: auth_sid=5df29c4847f0544e3a97108b3e18734a

トレース情報

⑥認証手続　(User Agent ⇒IDP) (56)

```
POST /login/index HTTP/1.1
Host: member.livedoor.com
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.2; ja; rv:1.8.1.7) Gecko/20070914 Firefox/2.0.0.7
Accept:
text/xml,application/xml,application/xhtml+xml,text/html;q=0.9,text/plain;q=0.8,image/png,*/*;q=0.5
Accept-Language: ja,en-us;q=0.7,en;q=0.3
Accept-Encoding: gzip,deflate
Accept-Charset: Shift_JIS,utf-8;q=0.7,*;q=0.7
Keep-Alive: 300
Connection: keep-alive
Referer:
http://member.livedoor.com/login/?.next=http%3A%2F%2Fauth.livedoor.com%2Fopenid%2Fapprove%3Fret
urn_to%3Dhttp%3A%2F%2Fwww.placeengine.com%2Fauth%2Fcomplete%253Fnonce%253DfLHNGcbd%26iden
tity%3Dhttp%3A%2F%2Fprofile.livedoor.com%2Fhayashi_masaki%26assoc_handle%3D1191600403%3AwjZT4
Vi9ufygMfQza2oK%3Af2ef1522fb%26trust_root%3Dhttp%3A%2F%2Fwww.placeengine.com%2F&.sv=auth
Cookie: mem_sid=ab61ac9455df7e7fc778b9ca0ae1896f
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 375
```


XML Consortium

```
.next=http%3A%2F%2Fauth.livedoor.com%2Fopenid%2Fapprove%3Freturn_to%3Dhttp%3A%2F%2Fwww.placeengine.com
%2Fauth%2Fcomplete%253Fnonce%253DfLHNGcbd%26identity%3Dhttp%3A%2F%2Fprofile.livedoor.com%2F
hayashi_masaki%26assoc_handle%3D1191600403%3AwjZT4Vi9ufygMfQza2oK%3Af2ef1522fb%26trust_root%3D
http%3A%2F%2Fwww.placeengine.com%2F&.sv=auth&livedoor_id=hayashi_masaki&password=hayashi
```

⑦認証結果情報
(User Agent ←IDP) (73)

HTTP/1.1 302 Found

Date: Sat, 06 Oct 2007 01:48:15 GMT

Server: Apache/1.3.37 (Unix) mod_perl/1.29

Location:
http://www.placeengine.com/auth/complete?nonce=fLHNGcbd&openid.mode=id_res&openid.identity=http://profile.livedoor.com/hayashi_masaki&openid.return_to=http://www.placeengine.com/auth/complete%3Fnonce%3DfLHNGcbd&openid.assoc_handle=1191635295:STLS.8k6eIjbA52Yh6zquicCz:e29bfba967&openid.signed=mode,identity,return_to&openid.invalidate_handle=1191600403:wjZT4Vi9ufygMfQza2oK:f2ef1522fb&openid.sig=L8moFbSXcULy3U3aSmbicd8DBJk%3D

Content-Type: text/plain

Vary: Accept-Encoding,User-Agent

Content-Encoding: gzip

Content-Length: 20

⑦認証結果情報 (response)
(User Agent⇒Consumer) (77)

GET
/auth/complete?nonce=fLHNGcbd&**openid.mode=id_res&openid.identity**=http://profile.livedoor.com/hayashi_masaki&**openid.return_to**=http://www.placeengine.com/auth/complete%3Fnonce%3DfLHNGcbd&**openid.assoc_handle**=1191635295:STLS.8k6eIjbA52Yh6zquicCz:e29bfba967&**openid.signed=mode,identity,return_to**&openid.invalidate_handle=1191600403:wjZT4Vi9ufygMfQza2oK:f2ef1522fb&**openid.sig**=L8moFbSXcULy3U3aSmbicd8DBJk%3D HTTP/1.1

Host: www.placeengine.com

User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.2; ja; rv:1.8.1.7) Gecko/20070914 Firefox/2.0.0.7

Accept: text/xml,application/xml,application/xhtml+xml,text/html;q=0.9,text/plain;q=0.8,image/png,*/*;q=0.5

Accept-Language: ja,en-us;q=0.7,en;q=0.3

Accept-Encoding: gzip,deflate

Accept-Charset: Shift_JIS,utf-8;q=0.7,*;q=0.7

Keep-Alive: 300

Connection: keep-alive

Referer:
http://auth.livedoor.com/openid/approve?return_to=http://www.placeengine.com/auth/complete%3Fnonce%3DfLHNGcbd&identity=http://profile.livedoor.com/hayashi_masaki&assoc_handle=1191600403:wjZT4Vi9ufygMfQza2oK:f2ef1522fb&trust_root=http://www.placeengine.com/

Cookie: pe_session_id=e851bf379c9a30b62295c64025eed95b

最後に今後の動向

OpneID Authentication2.0 (Draftxx)

- Updated Initiation and Discovery
  - Supports OP Identifiers
  - XRI - XRDS のサポート
  - URL - Yadisプロトコルの使用 :XRDS
    ⇒HTML-Base discovery
    multiple Ops for a single Identifier
    supported extensions
- セキュリティの強化
  - replay attacksの強化 :nonce
  - new association type :HMAC-SHA256
  - new association session type:DH-SHA256