

KOF2013 version



KOF KANSAI OPEN FORUM 2013
関西オープンソース2013 関西コミュニティ大決戦

～ヒトの振り返り見て我が振り返り直せ～ 脆弱性事例に学ぶJavaセキュアコーディング

JPCERT/CC 情報流通対策グループ
戸田 洋三 (yozo.toda@jpcert.or.jp)

Java アプリケーション脆弱性事例解説資料

最終更新: 2013-06-27

セキュアコーディングを学ぶための教材として活用していただくことを目的として、Java 言語で書かれたアプリケーションの脆弱性事例に関する解説資料を公開しています。

セキュアな Java アプリケーションの開発を目指すには、すでに知られている脆弱性の具体例を理解し、それを反面教師として同じ失敗を繰り返さないようにすることが重要です。

Java言語によるセキュアなプログラムを開発するためのコーディング規約「[Java セキュアコーディングスタンダード CERT/Oracle版](#)」や、[Javaセキュアコーディングセミナー資料](#)とともに、本資料を自習や勉強会などの参考資料としてご活用ください。

[Topへ](#)

公開日	タイトル	PDF	PGP 署名
2013-06-27	Apache Sling におけるサービス運用妨害(無限ループ)の脆弱性 (CVE-2012-2138)	1.52MB	PGP 署名
2013-06-27	Apache Struts2 における任意の Java メソッド実行の脆弱性 (CVE-2012-0838)	1.61MB	PGP 署名
2013-06-27	Blojsom におけるクロスサイトスクリプティングの脆弱性 (CVE-2006-4829)	1.80MB	PGP 署名
2013-06-27	MySQL Connector/J における SQL インジェクションの脆弱性 (JVN#59748723)	1.85MB	PGP 署名
2013-06-27	JBoss Application Server におけるディレクトリトラバーサル の脆弱性 (CVE-2006-5750)	1.74MB	PGP 署名

[Topへ](#)

6/27に公開
しました!

セキュアな Java アプリケーションの開発を目指すには、すでに知られている脆弱性の具体例を理解し、それを反面教訓を繰り返さないようにすることが重要です。

Java言語によるセキュアなプログラムを開発するためのコーディング規約「Java セキュアコーディングスタンダード CER Javaセキュアコーディングセミナー資料」とともに、本資料を自習や勉強会などの参考資料としてご活用ください。

9/30に5件
追加しました!

公開日	タイトル	PDF	PGP 署名
2013-09-30	Apache ActiveMQにおける認証処理不備の脆弱性(AMQ-1272)	2.66MB	PGP 署名
2013-09-30	Apache CommonsのHttpClientにおけるSSLサーバ証明書検証不備(CVE-2012-5783)	2.00MB	PGP 署名
2013-09-30	Spacewalkにおけるクロスサイトリクエストフォージェリ(CSRF)の脆弱性(CVE-2009-4139)	1.86MB	PGP 署名
2013-09-30	Apache Tomcatにおけるクロスサイトリクエストフォージェリ(CSRF)保護メカニズム回避の脆弱性(CVE-2012-4431)	1.62MB	PGP 署名
2013-09-30	Apache Axis2におけるXML署名検証不備(CVE-2012-4418)	1.87MB	PGP 署名
2013-06-27	Apache Slingにおけるサービス運用妨害(無限ループ)の脆弱性(CVE-2012-2139)	1.53MB	PGP 署名
2013-06-27	Apache Struts2における任意の Java メソッド実行の脆弱性 (CVE-2012-0838)	1.62MB	PGP 署名
2013-06-27	Blojsom におけるクロスサイトスクリプティングの脆弱性 (CVE-2006-4829)	1.81MB	PGP 署名
2013-06-27	MySQL Connector/J における SQL インジェクションの脆弱性 (JVN#59748723)	1.86MB	PGP 署名
2013-06-27	JBoss Application Server におけるディレクトリトラバーサル脆弱性 (CVE-2006-5750)	1.76MB	PGP 署名

Topへ

ツイート

メール

JPCERT/CC 情報流通対策グループ 解析チーム リードアナリスト 戸田 洋三



<http://www.tomo.gr.jp/root/e9706.html>

脆弱性情報分析, セキュアコーディング普及啓発活動..... に努めてます



JPCERT Coordination Center

日本における情報セキュリティ
対策活動の向上に取り組
んでいる組織

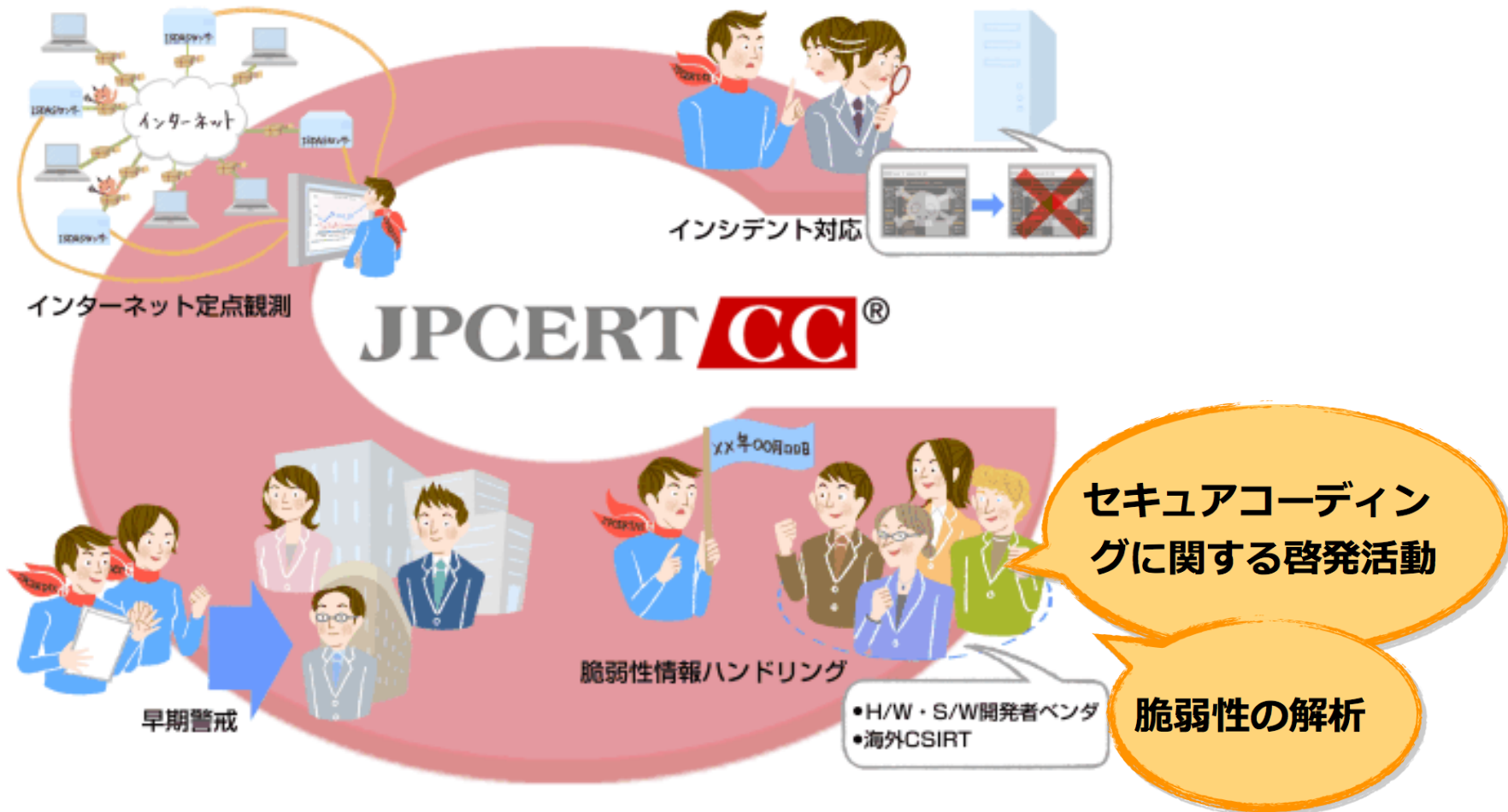
JPCERT/CC®

Japan Computer Emergency Response Team Coordination Center

JPCERT コーディネーションセンター



JPCERT/CCの主な活動



本日の話題

- ✓なぜこのような資料を作ったのか
- ✓どんな資料があるの？
- ✓どんなふうに使えるの？



JAVA
DEPARTMENT STORE

**なぜこのような資料をつくった
のか**

いまどきの脆弱性

- cve.mitre.org でキーワード検索してみました
(total CVEs: 56609)
 - arbitrary code: 12525
 - denial of service: 11741
 - XSS: 7552
 - buffer overflow: 6705
 - SQL injection: 5943
 - directory traversal: 2537

セキュアコーディングプロジェクトについて

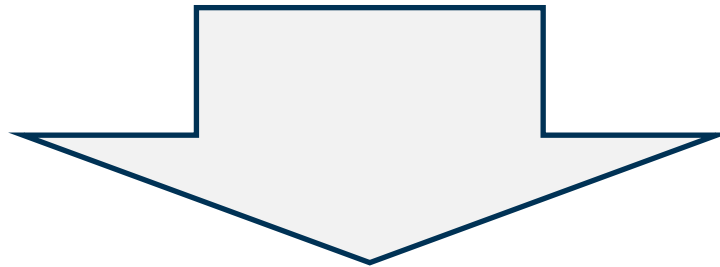
- セキュアなソフトウェア開発のための手法等の普及啓発
 - その結果として脆弱性の低減
- Web やセミナーを通じた技術情報提供

2006	書籍『C/C++セキュアコーディング』出版
2007	国内メーカー向けセキュアコーディングセミナー事業開始
2008	CERT C セキュアコーディングスタンダードWeb公開、無償セミナー等年間32回開催
2009	書籍『CERT Cセキュアコーディングスタンダード』出版、タイ、インドネシア、ベトナムにてセミナー
2010	地方セミナー、「OpenSAMM」翻訳、コードジン連載、静的解析ツール(rosechecker開発)、インド、ベトナム、フィリピン
2011	書籍『Javaセキュアコーディングスタンダード』出版・Web公開、Java/Androidのセキュアコーディングセミナー開始
2012	タイ、インドネシアでJava/Androidセキュアコーディングセミナー

セキュアコーディングの普及啓発には…

■ 具体的な事例紹介が有効

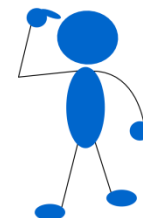
- コーディングルールの根拠
- 被害につながることを実感
- 攻撃者の視点に興味を持つ



より多くのJavaアプリの脆弱性事例と、
そこから得られる教訓を紹介する

配慮すべき(と考えた)ポイント

- 対象読者：セキュリティ方面に詳しくないJavaプログラマ
 - 興味をもって読めないネタ、理解できない技術解説はダメ
 - 専門家にしか受けないような内容ではダメ
- 事例解説の理解し易さ、説得力
 - セキュリティ屋の言葉は使わない
 - NG：「任意のコードが実行される可能性があります」
 - 実際の被害が分かり易く、プログラマの心を動かせること
 - 現場でいかにもやってしまいそうな脆弱性は優先度高
 - 図・グラフ・表などビジュアル表現を活用する
 - 「読んで分かる」ではなく「見て分かる」ことが重要
 - 事例が偏らないようにサーバ系、webアプリ系、デスクトップ系それぞれから取り上げたい





JAVA
DEPARTMENT STORE

どんな資料があるの？

**Apache Sling におけるサービス運用妨害
(無限ループ) の脆弱性**

**Apache Struts 2 における任意の Java メ
ソッド実行の脆弱性**

**Blojsom におけるクロスサイトスクリプ
ティングの脆弱性**

**MySQL Connector/J における SQL イン
ジェクションの脆弱性**

**JBoss Application Server におけるディレク
トリトラバーサル脆弱性**

Apache ActiveMQ における認証不備の脆弱性(AMQ-1272)

Apache Commons の HttpClient における SSLサーバ証明書検証不備(CVE-2012-5783)

Spacewalk におけるCSRFの脆弱性(CVE-2009-4139)

Apache Tomcat におけるCSRF保護メカニズム回避の脆弱性(CVE-2012-4431)

Apache Axis2 におけるXML署名検証不備(CVE-2012-4418)

Apache Sling におけるサービス運用妨害 (無限ループ) の脆弱性

- Webサイトのコンテンツ管理を目的としたオープンソースのWebフレームワーク
- コンテンツのコピー機能にサービス運用妨害(DoS)攻撃を受ける脆弱性
- コピー元とコピー先に同一のファイルパスを指定すると、無限ループが発生する
- 再帰的な処理であるコピー機能の実行前に、コピー対象が無限ループを起こさないことを確認する必要があった



Apache Struts 2 における任意の Java メソッド実行の脆弱性

- Java のWebアプリケーションを開発するためのオープンソースのフレームワーク
- 数値型の変数に対して文字列が送信されてきた際に発生する変換エラー処理に不備
- 送信する文字列を細工することで、任意のJavaメソッドが実行可能となる
- エラー処理で扱うデータを, OGNL式と解釈されないよう無害化する必要があった

StrutsTM

Blojsom におけるクロスサイトスクリプティングの脆弱性

- Java で書かれたブログシステム
- 入力文字列の処理に不備があり、クロスサイトスクリプティング攻撃が可能
- 処理結果(HTML形式)の出力時にHTMLエンコーディングを施すべきだった



MySQL Connector/J における SQL インジェクションの脆弱性

- MySQLデータベースにアクセスするためのドライバソフトウェア
- SQLクエリ文字列の処理に不備があり、SQLインジェクションが可能
- SQLのメタ文字に対するエスケープ処理を行った後で文字エンコーディングの変換を行っていた
- 最初に文字エンコーディングの変換を行うべき



JBoss Application Server におけるディレクトリトラバーサル脆弱性

- Java で書かれた web アプリを動作させるためのアプリケーションサーバ
- JMXコンソール経由のファイル操作処理にディレクトリトラバーサル脆弱性
- 引数として受け取ったパスを正規化すること, および, 適切な場所を指すパスであることを検証すべきだった



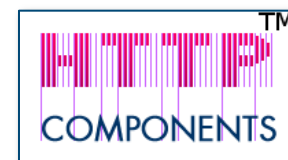
Apache ActiveMQ における認証不備の脆弱性(AMQ-1272)

- サーバへの処理要求を非同期処理するためのミドルウェア
- ID/パスワードによる認証処理が正しく行われていなかったため、誰でもログインできる状態になっていた
- 認証失敗時の処理が欠如
- 機能/動作テストの重要性



Apache Commons の HttpClient における SSLサーバ証明書検証不備(CVE-2012-5783)

- http 通信機能に関する各種Javaコンポーネントのライブラリ
- https通信の際、サーバ証明書の検証が行われていなかった
- 機能/動作テストの重要性



Spacewalk におけるCSRFの脆弱性(CVE-2009-4139)

- Linux システム管理のための web ベースのツール
- クロスサイトリクエストフォージェリ(CSRF)対策の欠如
- CSRF対策としてセッショントークンを使ったリクエストの正当性確認



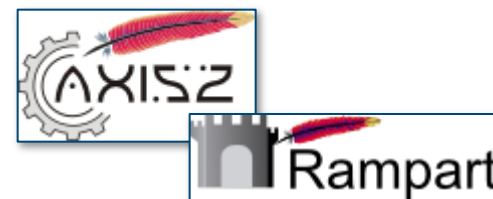
Apache Tomcat におけるCSRF保護メカニズム回避の脆弱性(CVE-2012-4431)

- Java サブレットや JSP のためのアプリケーションサーバ
- セッショントークンの確認処理に欠陥
- ユーザ認証の仕組みとの組み合わせ方を考慮してコーディングすべきだった



Apache Axis2 におけるXML署名検証不備 (CVE-2012-4418)

- メッセージ交換プロトコルSOAPを実装したwebアプリケーションフレームワーク
- XML署名検証処理に欠陥
- 署名検証処理とメッセージ処理が独立に行われていたことが問題
- メッセージ処理に応じて署名検証処理の内容を強化



Apache Sling におけるサービス運用妨害
(無限ループ) の脆弱性

Apache Struts 2 における任意の Java メ
ソッド実行の脆弱性

Blojsom における任意の JavaScript
スクリプト実行の脆弱性

中身を
見てみよう!!

MySQL Connector/J における任意の SQL
クエリ実行の脆弱性

JBoss Application Server における任意のディレク
トリトラバーサル脆弱性





JAVA
DEPARTMENT STORE

どんなふうに使えるの？

自習用教材

- Java アプリを作れるようになったら次のステップとして
- Javaセミナ資料も公開してるのでこちらもぜひ



Java セキュアコーディングセミナー資料

最終更新: 2013-06-27

これまでにJavaセキュアコーディングセミナーで使用した講義資料を公開しています。Javaアプリケーションの脆弱性事例の解説資料については解説資料のページをご参照ください。

- オブジェクトの生成とセキュリティ
- 数値データの取扱いと入力値検査
- 入出力(File,Stream)と例外時の動作
- メソッドとセキュリティ

オブジェクトの生成とセキュリティ

クラスの設計とオブジェクトの取扱いをセキュアに行うためのポイントについて、オブジェクトの生成におけるセキュリティをテーマに解説します。

・ 基礎概念のおさらい (クラス、ミリアニメ、CC)

<https://www.jpccert.or.jp/securecoding/materials-java.html>

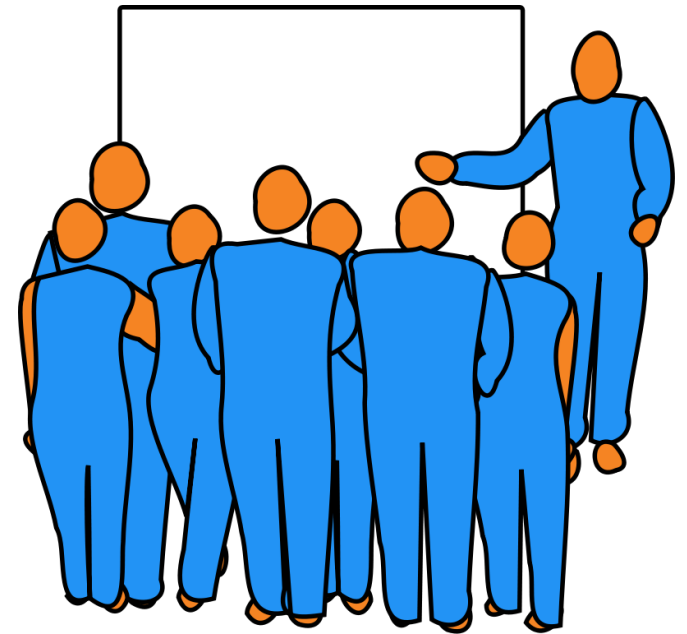
仲間内の勉強会資料

- 教材のひとつとしてどうぞ
- Java 세미나資料も活用してね
- 講師役がいちばん勉強になります



セミナーの参考資料に

- ご活用ください
- 引用や二次利用に関するお願いも確認してね



セミナーの参考資料に：引用や二次利用について

著作権・引用や二次利用について

■本資料の著作権はJPCERT/CCに帰属します。

■本資料あるいはその一部を引用・転載・再配布する際は、引用元名、資料名および URL の明示をお願いします。

記載例

引用元：一般社団法人JPCERTコーディネーションセンター

Java アプリケーション脆弱性事例解説資料

Apache Sling におけるサービス運用妨害(無限ループ)の脆弱性

https://www.jpccert.or.jp/research/materials-java-casestudies/No.1_Apache_Sling.pdf

■本資料を引用・転載・再配布をする際は、引用先文書、時期、内容等の情報を、JPCERT コーディネーションセンター広報(office@jpccert.or.jp)までメールにてお知らせください。なお、この連絡により取得した個人情報は、別途定めるJPCERT コーディネーションセンターの「プライバシーポリシー」に則って取り扱います。

本資料の利用方法等に関するお問い合わせ

JPCERTコーディネーションセンター

広報担当

E-mail : office@jpccert.or.jp

本資料の技術的な内容に関するお問い合わせ

JPCERTコーディネーションセンター

セキュアコーディング担当

E-mail : secure-coding@jpccert.or.jp

各資料の最後のページに入れてあるよ。

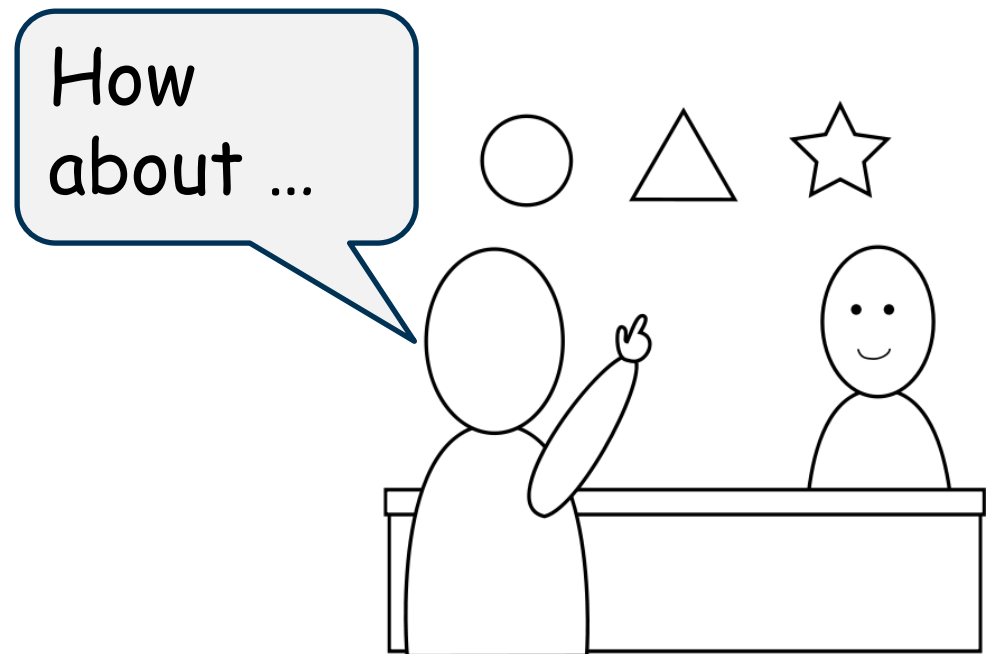


最後に...

■ご意見ちょうだい

—内容についてコメント

—どのような資料があるとうれしいですか？



付録

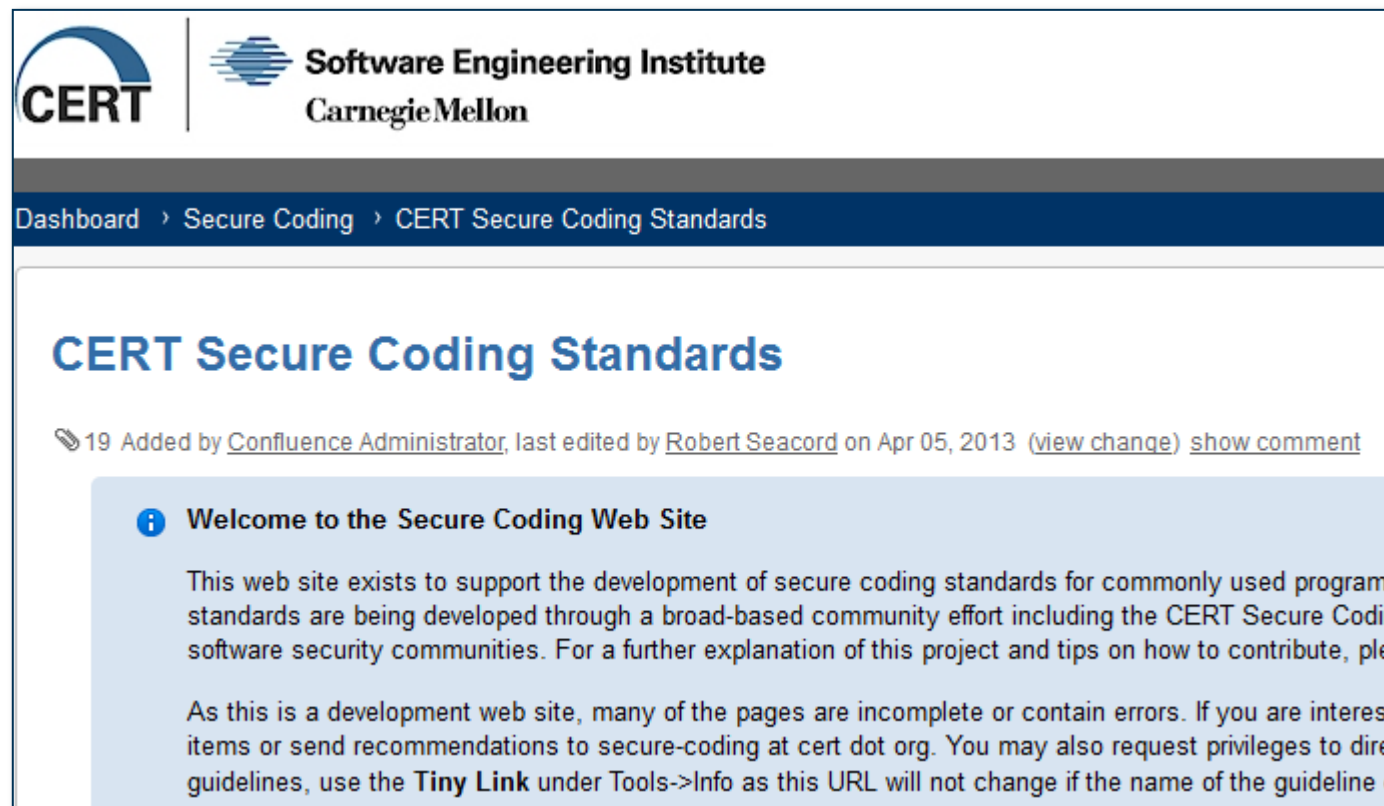
セキュアコーディングスタンダード

セキュアコーディングスタンダード

米国 CMU/SEI の the CERT Secure Coding Initiative
によるコーディングスタンダードシリーズ

<https://www.securecoding.cert.org/>

いまのところ、
4種類公開されています。



The screenshot shows the top of a Confluence page titled "CERT Secure Coding Standards". The header includes the CERT logo and the Software Engineering Institute Carnegie Mellon name. Below the header is a navigation bar with links to "Dashboard", "Secure Coding", and "CERT Secure Coding Standards". The main content area has the title "CERT Secure Coding Standards" and a metadata line indicating it was added by a Confluence Administrator and last edited by Robert Seacord on April 05, 2013. A blue information box contains the heading "Welcome to the Secure Coding Web Site" and a paragraph explaining the site's purpose: to support the development of secure coding standards for commonly used program standards, developed through a broad-based community effort including the CERT Secure Coding and software security communities. It also mentions that the site is a development web site with incomplete pages and errors, and provides instructions on how to contribute or request privileges to direct guidelines, using the "Tiny Link" under Tools->Info as the URL, which will not change if the name of the guideline changes.

C セキュアコーディングスタンダード

The CERT C Secure Coding Standard



Version 1.0 of The CERT C Secure Coding Standard is now available as a [book](#) from Addison-Wesley. This official release can be used as a fixed point of reference for the development of compliant applications and source code analysis tools.

Development of the next version of the [CERT C Secure Coding Standard](#) is being performed here on the secure coding wiki. This version is a work in progress and reflects the current thinking of the secure coding community. See [this link](#) for more information.

There is a JPCERT/CC

JPCERT/CC で日本語公開中!!
<https://www.jpcert.or.jp/sc-rules/>

電子署名書: Japan Computer Emergency Response Team Coordination Center
DN: c=JP, st=Tokyo, l=Chiyoda-ku, email=office@jpcert.or.jp, o=Japan Computer Emergency Response Team Coordination Center, cn=Japan Computer Emergency Response Team Coordination Center
日付: 2011.03.29 19:30:54 +09'00'

C/C++ セキュアコーディングセミナー
2010年度版

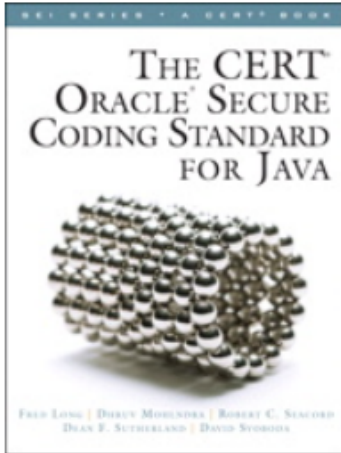
CERT C セキュアコーディングスタンダード

JPCERT コーディネーションセンター

CERT C セキュアコーディングスタンダード紹介
<https://www.jpcert.or.jp/research/materials.html#secure>

Java セキュアコーディングスタンダード

The CERT Oracle Secure Coding Standard for Java



Version 1.0 of *The CERT Oracle Secure Coding Standard for Java* is now available as a [book](#) from Addison-Wesley.

Development of the next version of the [The CERT Oracle Secure Coding Standard for Java](#) is being performed here on the secure coding wiki. This version is a work in progress and reflects the current thinking of the secure coding community. Subsequent official releases of this standard will be issued as dictated by the community.

Java is a multi-country effort.

There is also a partner JPCERT/CC.

JPCERT/CC で日本語公開中!!

<https://www.jpccert.or.jp/java-rules/>

オープンソースの「今」を伝える
オープンソースカンファレンス
2011 Nagoya

オープンソースカンファレンス 2011 Nagoya
セキュアコーディング/ススめ
(Java編)

2011年08月20日
戸田 洋三

JPCERT コーディネーションセンター
secure-coding@jpccert.or.jp

Copyright © 2011 JPCERT/CC. All rights reserved. JPCERT/CC®

OSC2011@Nagoya でも紹介してます
http://www.ospn.jp/osc2011-nagoya/pdf/osc2011nagoya-JPCERT_CC.pdf

セキュアコーディングスタンダード(C++, Perl)

The CERT C++ Secure Coding Standard



The [CERT C++ Secure Coding Standard](#) is under development.
contribute new guidelines to this standard.

The CERT Perl Secure Coding Standard



The [CERT Perl Secure Coding Standard](#) is under development.

“under development”
(開発中)

一般社団法人JPCERTコーディネーションセンター
(<https://www.jpccert.or.jp/>)

セキュアコーディング
(<https://www.jpccert.or.jp/securecoding/>)

お問い合わせはこちらにどうぞ…
(secure-coding@jpccert.or.jp)