

PloneによるEーディフェンス アーカイブ (ASEBI) の構築

(独)防災科学技術研究所
兵庫耐震工学研究センター
酒井久伸

E-ディフェンスについて



- 兵庫県三木市にある(独)防災科学技術研究所の実験施設
 - 最大1200トンの構造物が加震可能な 20m × 15m の震動台
 - 最大加速度 水平: 900cm/s² 垂直: 1500cm/s²
 - 最大速度 水平: 200cm/s 垂直: 70cm/s
 - 最大変位 水平: ±100cm 垂直: ±50cm
 - 兵庫県南部地震クラスの揺れを再現できる性能を有する
- 木造家屋・鉄筋コンクリート建物・鉄骨建物や、橋脚など従来の装置では不可能だった実大構造物の破壊過程の検証を目的とした加震実験が可能



E-Defenseを使った実験

- 実験では、対象物に設置した歪計や加速度計など最大16ユニット・960チャンネルのセンサ、最大サンプリングレート1kHz(一部2kHz)で構造物の加震時の挙動を観測
- 試験体の挙動は、27チャンネルの観測カメラで記録
- 上記2つの計測システムとは独立に、信号128チャンネル、映像24チャンネルの測定システムを有する



RC構造体の設置の様子

作業員

E-Defenseのデータ



- 信号データは、24bitADCで数値化されるため、960ch全てを1kHzのサンプリングレートで計測した場合、2.8MB/Sec
- 映像データは、最終的に8Mbps、CBR、MPEG2フォーマットとして出力されるため、27MB/Sec
- 実験で使用する地震波は、1940年のインペリアルバレー地震で観測されたエルセントロ波や、1995年の兵庫県南部地震のJMA神戸波・鷹取波は1分程度であるが、東海・東南海地震時に想定されるような長周期地震動では、5分以上になる
- 1つの実験プロジェクトでは、構造物の特性把握などの調整加震を含め、20回以上の加震実験をおこなう

データ公開システムの要件

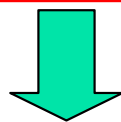
- 多量のデータをフォルダ構造で管理が可能
- データフローは、基本的に下り方向
- 複数のファイルを塊で扱える
- ブラウザを選ばない
- 利用者毎にきめ細かなアクセスコントロールが可能
- 利用者の行動内容の記録



ASEBI開発の背景1 ～EDgrid～



- ASEBI開発以前にスタディシステムとしてEDgridというシステムが存在した
- EDgridは、米国の地震研究コミュニティNEESのITグループが作成したデータの共有ツール
- 地震関連の実験データ公開に特化
- メタ情報として実験条件などの細かな情報が付加でき、必要なデータの検索性能が充実
- 日本に持ち込む際に、プロジェクト途上のデータ共有も行えるよう非公開機能を付加した



本当にOnlyOneになった

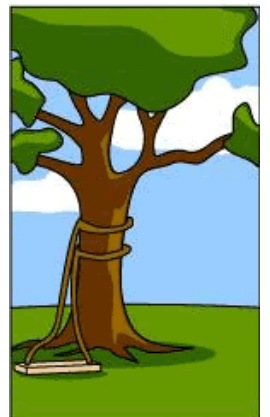


ASEBI開発の背景2 ～EDgrid～



- スタディシステムでわかったこと
 - Javaを多用したため最新版のブラウザで不稼働
 - ブラウザの進化に追従するバージョンアップが必要
 - 独自機能の弊害
 - システム中枢のデータベースに手を加えたため、NEESで行なわれたバージョンアップが適用できない

身の丈に合ったシステムであることが重要



ASEBI開発の背景3 ～EDgrid～



- システム運用方針の再確認
 - 組織としてブラウザのバージョンアップに対する追従保守運用体制の構築が可能か？
 - 基本システムをオープンソースのCMSに移行させることで、最新ブラウザへの対応追従は、CMSの開発コミュニティに委ね、防災科研はコンテンツ管理に特化する。
- 必要機能の絞り込み
 - CMSに移行することで**分野特化機能の多くは実現不可**となるため



Ploneの選定



- 理由: 他のCMSをよく知らなかった

これでは、身も蓋もない話なので・・・ (^_^;

- モジュール構造になっており、本体に手を加えることなく機能拡張が行える
 - バージョンアップへの追従が容易である
 - ※実際には、ログ取得関係でコードに手を加える必要がありました
- ZEOによる負荷分散機能を有している
 - 拡張性が見通しが明るい

ASEBI開発要件

- 利用者管理機能
 - 登録・削除・変更・行動記録・権限管理
- コンテンツ管理機能
 - 権限管理移譲
- 多言語対応
 - 日、英、仏、中、韓etcに対応
- 利便性向上
 - コンテンツの一括登録／一括取得

Plone+既存プロダクトで実現可能
新規開発機能



カスタムプロダクトの開発



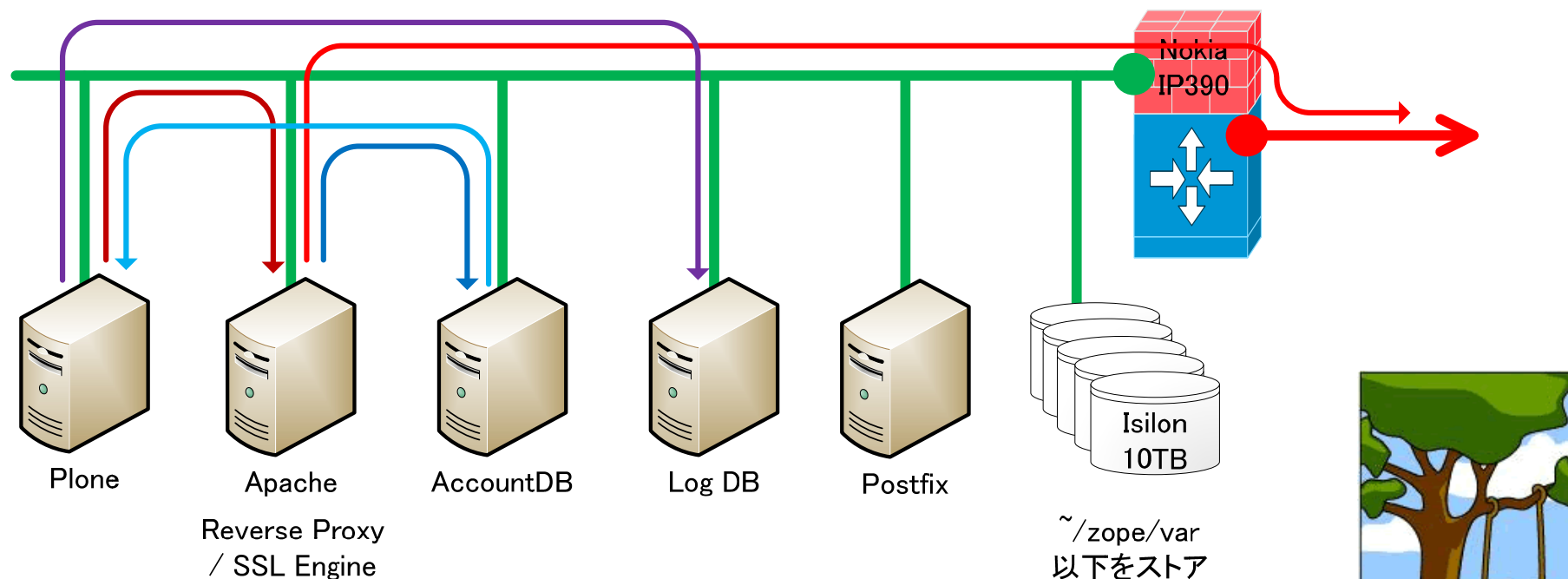
- システムの構築で新規開発した機能
 - 利用者の行動記録
 - いつ、誰が、何をしたを記録する機能
 - コンテンツの一括登録、一括取得
 - 複数のファイルをZIP形式でを纏めて登録、取得する機能
 - CSVでアカウントデータベースをインポート・エクスポートする機能
 - データベースよりアカウントをインポートする機能

新規開発機能は、オープンソースとして公開予定



EDgrid2のシステム構成

Ploneサーバーでは、サーバー上にシステム部分のみを保持し、Data.fsやblobstorageは、NFSで接続されるファイルサーバーに置いている



スクリーンショット



E-ディフェンス アーカイブ へようこそ - A...



サイトマップ アクセシビリティ 連絡フォーム

サイトを検索

現在のセッション内のみ

ホーム

ログイン

現在の場所: ホーム

ログイン

ユーザ名

パスワード

[パスワードを忘れた?](#)

E-ディフェンス アーカイブ へようこそ

プレゼンテーションモードでも利用可能

システムからのお知らせ

※5月4日15:00～5月6日11:00の間、メンテナンスのためシステムを停止します。

オンラインアカウント申請システムが稼働いたしました。アカウントの申請は、[こちら](#)よりお願いいたします。

なお、申請後には、申請内容がすぐメールにて届きます。このメールが響く符でも届かない場合、メールアドレスの入力間違いの可能性もあります。その場合は、再度メールアドレスを確認の上申請して頂きますようお願いいたします。

本システムで公開するデータとは、実験で取得された振動データ、画像(動画、写真を含む)その他の情報およびこれらに関連する情報(加力条件、計測条件、試験体目録等を含む)と定義しています。

「ダウンロードしたデータ」を使用して成果を挙げた場合、具体的には公益性を有する論文を著作した場合には

(1) 防災科研に連絡すること(上記連絡先参照)

(2) 別刷等の成果物を提出すること

(3) 成果物にはデータの出典がわかる以下の記載をすること

・成果物に参考文献の項目がある場合、データ公開システムのURLと実験データの課題名称を引用すること

(例) 独立行政法人防災科学技術研究所データ公開システム「ASEBI」より課題名「*****」

(http://www.edgrid.jp/data/*****)

・成果物に参考文献の項目がない場合、文末または謝辞に出典がわかる文章を載せること

(例) 本報告では、独立行政法人防災科学技術研究所が実施するデータ公開システム「ASEBI」より公開する課題名「*****」の実験データを使用した。

以上をお守り下さい。

公開データの内容や公開方式につきましては、データ利用度とシステムの能力とのバランスを考慮し、広く公平にデータを利用していただく観点から、変更されることもあります。さらに、防災科研の方針やシステム変更に伴って、データ公開のポリシーや内容等が変更されることもありますので、予めご了承ください。

ASEBI からダウンロードされたデータを利用いただく場合には、以下のことをご理解いただき、ご協力くださいますようお願いいたします。

(1) 利用目的を限定しています。

データの利用は科学研究、教育又は行政目的に限定しています。

(2) データ取得後の第三者への開示、譲渡、提供等はご控えください。

論文に引用する際は元データが複製できないような措置を講じてください。また、映像データを公衆の場等で使用する場合は、独立行政法人防災科学技術研究所兵庫附属工学研究センターまでご相談ください。

(3) 一般的なインターネットのルールをお守りください。

公開WEB等は著作物ですので、形如何を問わず無断複製は出来ません。また、限られたネットワークやコンピュータの能力を多くの利用者が公平に利用できるようご配慮ください。

免責事項

本システムに掲載中のデータは、実験で得られた1次データです。実験には最大限の注意を払っていますが、計測条件が計測計画と異なっていたり、データに異常な信号が混ざっている場合があります。実験データの解析で判明した事項は極力情報を公開していますが、気が付いていない誤差が含まれている場合もあります。データの活用は自身の責任において行うようお願いいたします。

当研究所では、実験データ利用に関わる一切の責任を負いかねますことをあらかじめご了承下さい。ダウンロードした時点で、この免責事項を承諾したものとみなします。

このページを知らせる このページを印刷する

本システムに掲載中のデータは、実験で得られた1次データです。
実験には最大限の注意を払っていますが、計測条件が計測計画と異なっていたり、データに異常な信号が混ざっている場合があります。
実験データの解析で判明した事項は極力情報を公開していますが、気が付いていない誤差が含まれている場合もあります。
データの活用は自身の責任において行うようお願いいたします。
当研究所では、実験データ利用に関わる一切の責任を負いかねますことをあらかじめご了承下さい。
ダウンロードした時点で、この免責事項を承諾したものとみなします。



スクリーンショット



公開データ - ASEBI



サイトマップ アクセシビリティ 連絡フォーム

サイトを検索

現在のセクション内のみ

ホーム 公開データ ヘルプ

public test ログアウト

現在の場所: ホーム → 公開データ

ナビゲーション

- 大振幅を生じる地震時高層建物の居室内安全確保に関する実験研究
- 長周期地震動を受ける高層建物の損傷過程、安全余裕度把握
- 設計地震動を超える入力に対する水平免震ブラントの応答特性に関する研究
- 大振幅を生じる地震時高層建物の室内安全と機能に関する実験研究
- 橋梁耐震実験研究 橋梁コンポーネント実験(C1実験)
- 鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験
- 鉄骨造建物実験研究 倒壊防止装置を転用した負荷フレームによるテストベッド整備のための予備実験
- 長周期地震動による超高層建築物等における非構造の破壊、家具等の落下の検証

公開データ

作成者 [admin](#) - 最終変更日時 2009年09月10日 20時40分

	タイトル	サイズ	種類	拡張子	変更日時	備考
<input type="checkbox"/>	大振幅を生じる地震時高層建物の居室内安全確保に関する実験研究	1 kB	フォルダ		2009年09月16日 13時40分	
<input type="checkbox"/>	長周期地震動を受ける高層建物の損傷過程、安全余裕度把握	1 kB	フォルダ		2009年09月16日 13時34分	
<input type="checkbox"/>	設計地震動を超える入力に対する水平免震ブラントの応答特性に関する研究	1 kB	フォルダ		2010年03月11日 15時18分	
<input type="checkbox"/>	大振幅を生じる地震時高層建物の室内安全と機能に関する実験研究	1 kB	フォルダ		2009年09月16日 13時30分	
<input type="checkbox"/>	橋梁耐震実験研究 橋梁コンポーネント実験(C1実験)	1 kB	フォルダ		2009年09月16日 13時29分	
<input type="checkbox"/>	鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験	1 kB	フォルダ		2009年09月16日 13時26分	
<input type="checkbox"/>	鉄骨造建物実験研究 倒壊防止装置を転用した負荷フレームによるテストベッド整備のための予備実験	1 kB	フォルダ		2009年09月24日 12時55分	
<input type="checkbox"/>	長周期地震動による超高層建築物等における非構造の破壊、家具等の落下の検証	1 kB	フォルダ		2009年09月16日 15時53分	

[このページを知らせる](#) [このページを印刷する](#)

本システムに掲載中のデータは、実験で得られた1次データです。
実験には最大限の注意を払っていますが、計測条件が計測計画と異なっていたり、データに異常な信号が混ざっている場合があります。
実験データの解析で利用した事項は極力情報を公開していますが、気が付いていない誤差が含まれている場合もあります。
データの活用は自身の責任において行うようお願いいたします。
当研究所では、実験データ利用に関わる一切の責任を負いかねますことをあらかじめご了承下さい。
ダウンロードした時点で、この免責事項を承諾したものとみなします。

Powered by Plone 標準XHTML準拠 標準CSS準拠 Section508準拠 WCAJ準拠



スクリーンショット



ASEBI Archives of Shakingtable Experimentation dataBase and Information

ホーム 公開データ ユーザ ニュース イベント ヘルプ

admin ログアウト

現在の場所: ホーム

サイト設定

Plone構成設定

HTMLフィルタ

RAM Cache Manager

Visual editor

Zope管理画面(ZMI)

アドオンプロダクト

エラーログ

カレンダー

コレクション

コンテンツタイプ

コンテンツルール

サイト

スキン

セキュリティ

ナビゲーション

マークアップ

メンテナンス

メール

ユーザとグループ

検索

言語

ファイルログ ユーザーログ 生ログ ステータス

ファイルログ

サイト設定へ移動

アップロード日時 ダウンロード回数 表示回数 編集回数 最終ダウンロード日時

2010 4 表示 ページ 1 /25 表示 1ページの件数 25 表示

ファイル名	アップロード日時	ダウンロード回数 ↑	表示回数	編集回数	最終ダウンロード日時
公開データ/設計地震動を超える入力に対する水平免震プラントの応答特性に関する研究/実験報告書/研究計画書20091224.pdf	2010/01/07 10:17:16	9	7	0	2010/04/20 13:07:27
公開データ/鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験/映像/01_070920-01_完全崩壊_X軸ホワイトノイズ/01_固定カメラ_トラス中央.mpg	2009/10/03 22:02:23	8	3	0	2010/04/21 17:11:28
公開データ/設計地震動を超える入力に対する水平免震プラントの応答特性に関する研究/論文リスト/既発表論文リストJAEA地震.pdf	2010/01/07 10:19:59	7	5	0	2010/04/26 16:52:17
公開データ/設計地震動を超える入力に対する水平免震プラントの応答特性に関する研究/試験体情報/付録1_試験体等図面20091224.pdf	2010/01/07 10:20:57	7	9	0	2010/04/26 10:17:05
公開データ/鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験/波形データ/2007_0927_012 /2007-0927-012-1M_00_ENG_001-01.csv	2009/10/02 20:36:33	7	2	0	2010/04/12 19:03:29
公開データ/鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験/試験管理情報/センサーファイル/完全崩壊再現試験体_センサーファイルNo.1.xls	2009/09/30 14:56:37	7	2	0	2010/04/21 14:39:18
公開データ/鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験/試験管理情報/完全崩壊再現試験体実験準備作業報告書.pdf	2009/09/25 19:37:39	6	3	0	2010/04/21 14:39:16
公開データ/2階建て木造住宅(大安心の家)の耐震性能検証に関する実験/論文/論文_E-ディフェンスを用いた実大木造住宅の耐震性能に関する実験.pdf	2010/04/27 14:39:07	6	4	0	2010/04/27 15:33:03
公開データ/鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験/波形データ/2007_0927_012 /2007-0927-012-1M_00_ENG_001-05.csv	2009/10/02 20:36:53	5	0	0	2010/04/12 19:02:39
公開データ/鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験/波形データ/2007_0927_012 /2007-0927-012-1M_00_ENG_001-04.csv	2009/10/02 20:36:48	5	0	0	2010/04/12 19:02:35
公開データ/鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験/波形データ/2007_0927_012 /2007-0927-012-1M_00_ENG_001-03.csv	2009/10/02 20:36:43	5	0	0	2010/04/12 19:02:31
公開データ/鉄骨造建物実験研究 完全崩壊再現実験/波形データ/2007_0927_012 /2007-0927-012-1M_00_ENG_001-02.csv	2009/10/02 20:36:38	5	0	0	2010/04/12 19:02:27
公開データ/設計地震動を超える入力に対する水平免震プラントの応答特性に関する研究/実験報告書/実験報告書20091224.pdf	2010/01/07 10:17:37	5	1	0	2010/04/20 13:12:31
公開データ/設計地震動を超える入力に対する水平免震プラントの応答特性に関する研究/試験体情報/付録2_積層ギム20091224.pdf	2010/01/07 10:21:18	5	1	0	2010/04/26 10:17:06



スクリーンショット



ASEBI

サイトマップ アクセシビリティ 連絡フォーム サイト設定

サイトを検索

現在のセクション内のみ

ホーム 公開データ ユーザ ニュース イベント ヘルプ

admin ログアウト

現在の場所: ホーム

- サイト設定
- Plone構成設定
 - HTMLフィルタ
- RAM Cache Manager
- Visual editor
- Zope管理画面(ZMI)
- アドオンログアウト
- エラーログ
- カレンダー
- コレクション
- コンテンツタイプ
- コンテンツルール
- サイト
- スキン
- セキュリティ
- ナビゲーション
- マークアップ
- メンテナンス
- メール
- ユーザとグループ
- 検索
- 言語

MembersCSV Import/Export

Import

CSV File
インポートするCSVファイルを選択してください。

Export



スクリーンショット



ASEBI

サイトマップ アクセシビリティ 連絡フォーム サイト設定

サイトを検索

現在のセッション内のみ

ホーム 公開データ ユーザ ニュース イベント ヘルプ

admin ログアウト

現在の場所: ホーム

アカウントの同期 設定

Plone URTアカウント同期フォーム

サイト設定へ移動
処理対象レコード一覧です

all 1 users.

<input type="checkbox"/>	アカウント	漢字名	ローマ字名	メールアドレス	グループ
<input type="checkbox"/>	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

表示色
黒:追加
青:更新
赤:削除

サイト設定

- Plone構成設定
 - HTMLフィルタ
- RAM Cache Manager
- Visual editor
- Zope管理画面(ZMI)
- アドオンプロダクト
 - エラーログ
- カレンダー
- コレクション
- コンテンツタイプ
- コンテンツツール
- サイト
- スキン
- セキュリティ
- ナビゲーション
- マークアップ
- メンテナンス
- メール
- ユーザとグループ
- 検索
- 言語

目指す運用 -データ共有システム-



- 細かなアクセス権設定が可能であるので、データ公開に限定せず、実験の準備段階から利用可能なツールとして利用できる
 - 組織の枠組を超えたデータ共有システムの需要
 - 図面や写真など多くのオブジェクトは、本システムで公開すべきデータ
 - 管理者のデータ収集作業の軽減ができるかも

実験計画段階より、システムを使っただくことで、公開時期になって改めてデータを探す手間が省ける運用が可能

目指す運用 -データアーカイブ-



- 高信頼バックエンドストレージの採用
 - 実験データは、再生成困難で非常に貴重である
 - 現状は、DVDに分割保管している
 - 長期保管の信頼性、分割保管されていることによる低い可用性
 - ASEBIをアーカイブとすることで、長期保存の信頼性、必要時に容易にデータを取り出すことができる可用性の双方を実現した

現在の運用状況

- 2009年10月より一般公開開始
 - <http://www.bosai.go.jp/hyogo/> より “データ公開”
 - 3実験プロジェクトの公開
- 2010年3月よりオンラインアカウント申請受け付け開始
- 2010年4月
 - 5実験プロジェクトの追加公開

現状の問題点1

- Data.fsがよく壊れる
 - 致命的な壊れ方ではないが、定期的に fsrecover の実行が必要
 - cronで毎晩深夜に自働実行することで安定運用を実現
 - ついでに、Data.fsのバックアップも作成し、30日分保持
 - ★bzip2で圧縮すると、Data.fsは1/10程度になっていた
- 公開手順が複雑
 - 全てのデータは、アカウント所有者のみアクセス可能であるため、状態を”非公開”として、アクセス権の細かな設定で、公開状態を実現している
 - 上位の設定を引き継がないよう設定し忘れ、非公開データが公開状態になっていた操作ミスがあった

現状の問題点2



■ 動きが重たい

■ システム負荷が高い

→データの一括取得に、zipアーカイブを用いているため、3人が同時に一括取得のための書庫作成にかかると、CPUリソースを使い切ってしまう

■ キャッシュの使いこなしができていない

→RAMCacheマネージャーの設定で、それなりに体感速度が向上することを確認したが、パラメタ設定が煮詰められていない。

■ データアップロード作業とのリソースの取り合い

→公開データの性格上日中の負荷が高く、また運用側も夜勤体制を持っていないため、負荷の高い時間帯に、データの登録作業が入ってしまう。

現状の問題点3



■ バージョンアップ

- ログ取得のためにPlone本体に手を加えてしまっている
 - 利用者の詳細なログ取得のために、Plone本体にログ取得のためのコードを仕込んでいる。このため、バージョンアップ時には、再びコードの解析・改修が必要になる

■ 実用上のData.fs上限サイズ

- 登録データ数の増加につれて、Data.fsも肥大化するが、ある程度大きくなると、システムパフォーマンスに多大な影響が出る
 - blobstorageに全てのファイルオブジェクトを書き出し、Undo情報を持たさないようにすることで、肥大化の進行を抑えてはいるが、何れは、破綻する
 - 約8万ファイルで、Data.fsサイズは300MB程度。過去の経験からData.fsが3Gに到達するあたりから、パフォーマンス低下が起きる

今後の改修計画

- ZEO導入による負荷分散の導入
 - 当面は、インターネットからのアクセスを受け持つ公開サーバーと、データ登録・ユーザー管理等の管理作業を行なう管理サーバーとに分ける
- カスタムワークフローの作成による公開作業の簡略化
 - 状態を“公開”にすることで、共有タブのアクセス権で実現している公開状態への移行を達成させる
- データ登録ツール作成によるデータ登録作業の負担軽減
 - ZEOと直接対話することで、ZOPE FTPによる一括登録ではできない細かなメタ情報を含めたデータ登録を実現させる

- いろいろありました……
- 発表資料は公開されるので詳細に書けませんが……
- Ploneを触ったことがない Sier さんでも、1年間しごき倒せば、そこそこ使えるようになることが分かりました



問合せ先



御清聴ありがとうございました

- ご意見・ご質問等は、support@edgrid.jpまでお願いいたします