

第14回CODHセミナー

IIIF Curation Platform利活用レシピ100連発

IIIFのポテンシャルを引き出すIIIF Curation Platform利活用アイデア



北本 朝展（ROIS-DS人文学オープンデータ共同利用センター／国立情報学研究所）

<http://codh.rois.ac.jp/>

はじめに

1 ★

IIIF（トリプルアイエフ）とは？

International Image
Interoperability
Framework = 国際的な
画像配信方式



Web : HTML
画像 : IIIF

IIIFサー
ビス1

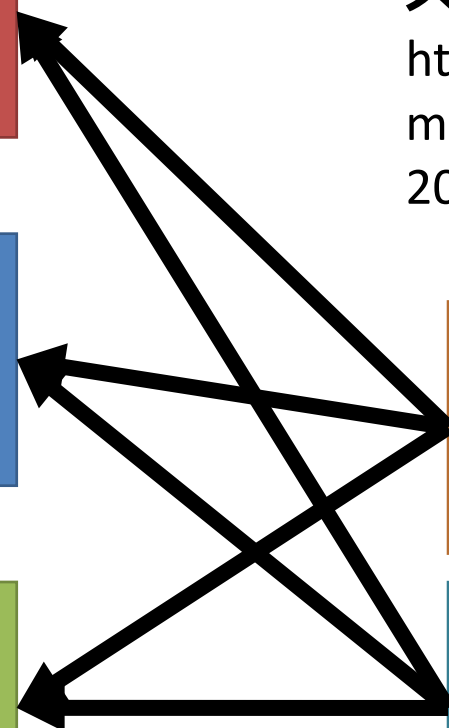
IIIFサー
ビス2

IIIFサー
ビス3

第4回CODHセミナー
デジタルアーカイブに
おける画像公開の新しい
トレンド
～IIIFが拓く画像アクセ
スの標準化と高度化～
[http://codh.rois.ac.jp/se
minar/iiif-image-access-
20170727/](http://codh.rois.ac.jp/seminar/iiif-image-access-20170727/)

IIIFビュー
ア1

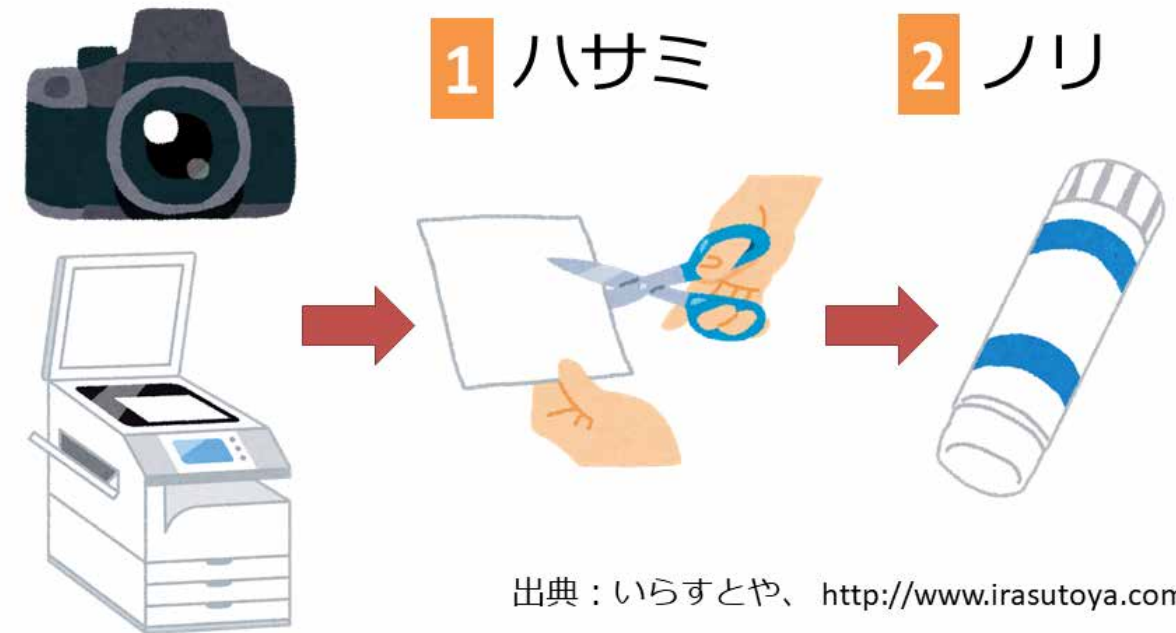
IIIFビュー
ア2



2 ★ キュレーションとは？

キュレーションとは、もともと、ミュージアムにおいて、資料の収集や作品の展示などの活動を指すことばである。

1. あるテーマに沿って**コンテンツ**を集める。
2. 適切な**順番（配置）**に並べる。
3. **新たなコンテンツ**として提示・共有する。



出典：いらすとや、<http://www.irasutoya.com/>

3 ★

キュレーションの作成と公開



不美人の描き方ー「未摘花」

<http://codh.rois.ac.jp/pmjt/curation/2/>



顔貌データ：イギリスの肖像

<http://codh.rois.ac.jp/curation/exhibition/2/>

4 ★

IIIF Curation Platformとは？



IIIF Curation Platformのロゴ
<http://codh.rois.ac.jp/icp/>

1. **キュレーションという方法論**をIIIFの世界に導入するためのソフトウェア群。
2. ウェブブラウザ上で動作するソフトウェアが**7点**、特定目的に設計されたアプリが**1点**、サーバ側で動作するPythonプログラムが**3点**、導入を支援するDocker設定が**1点**。いずれも**オープンソース**。
3. 著名なIIIFビューア（MiradorやUniversal Viewer等）と競うのではなく、**IIIFのポテンシャルを引き出すことに全集中**。

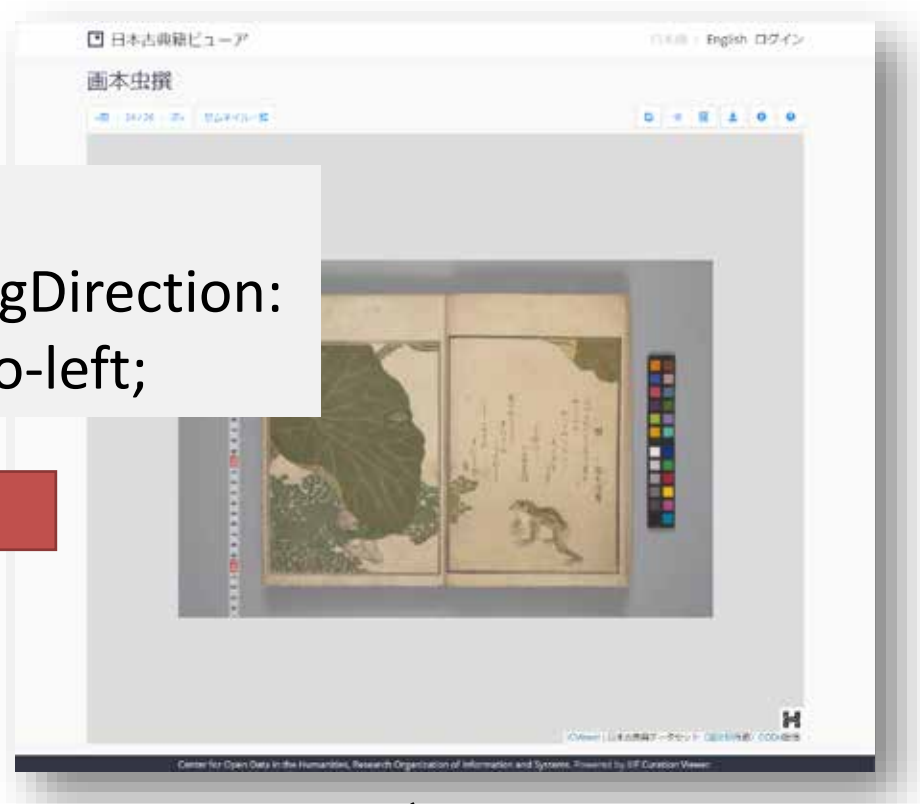
IIIF画像の閲覧

5 ★

IIIF Curation Viewerによる書籍の閲覧

和書

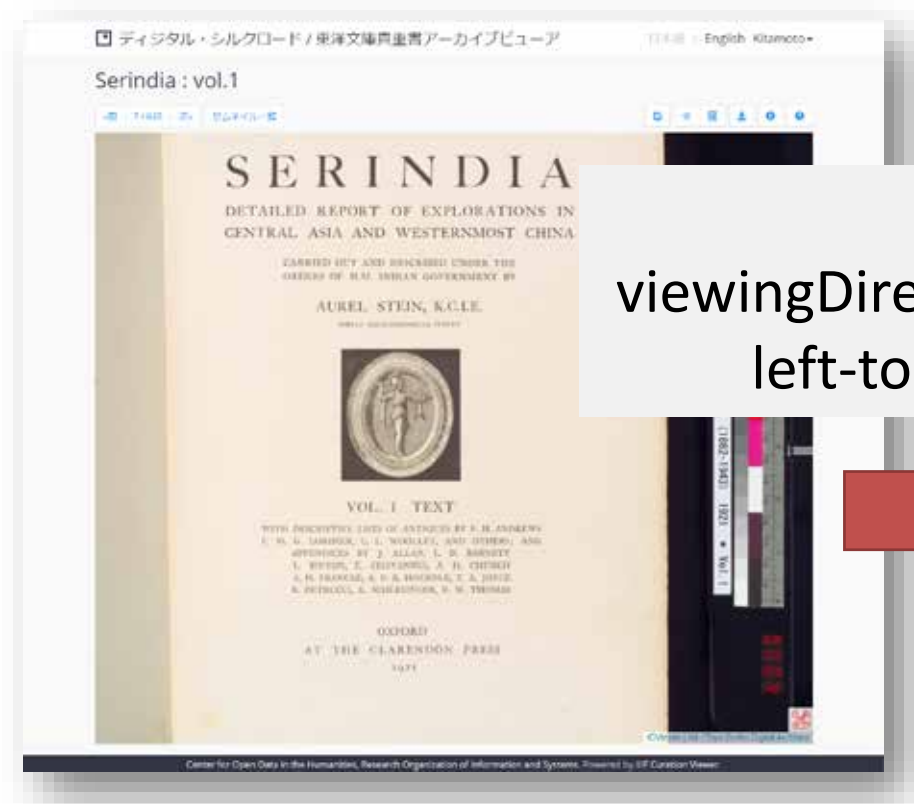
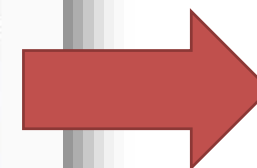
viewingDirection:
right-to-left;



日本古典籍データセット
<http://codh.rois.ac.jp/pmjt/>

洋書

viewingDirection:
left-to-right;



『東洋文庫所蔵』貴重書アーカイブ
<http://dsr.nii.ac.jp/toyobunko/>

6 ★

埋め込み型IIIF Curation Viewer



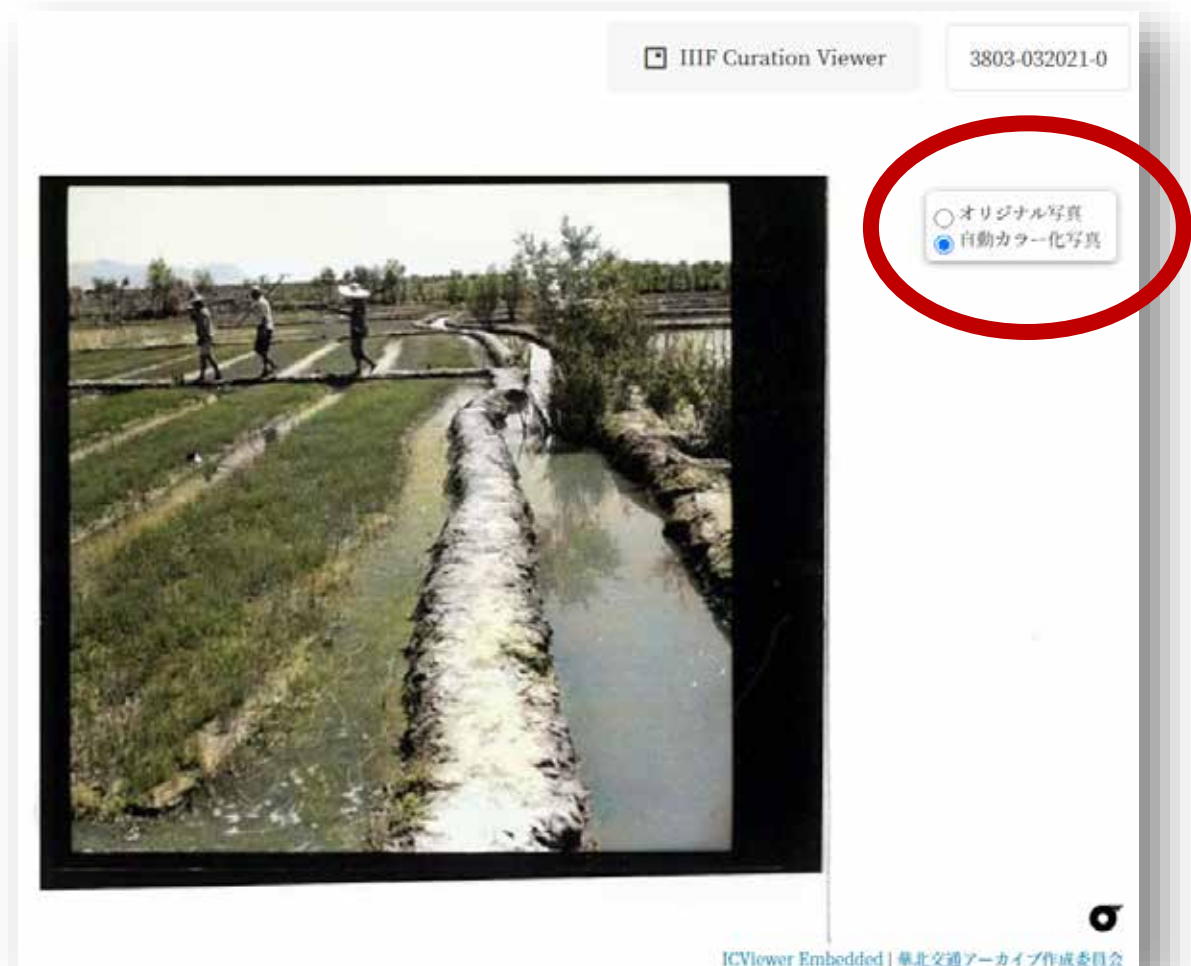
華北交通アーカイブ

<http://codh.rois.ac.jp/north-china-railway/>

1. **標準のIIIF Curation Viewerは、完結したツールとして使うことを想定。**
2. **埋め込み型IIIF Curation Viewerは、ウェブページ内で、他の情報と組み合わせて使うことを想定。**
3. **一部の機能は省略しているが、独自の機能もあり。**

7 ★

複数画像の切り替え表示



8 ★

科学データ（帳簿）のアーカイブ

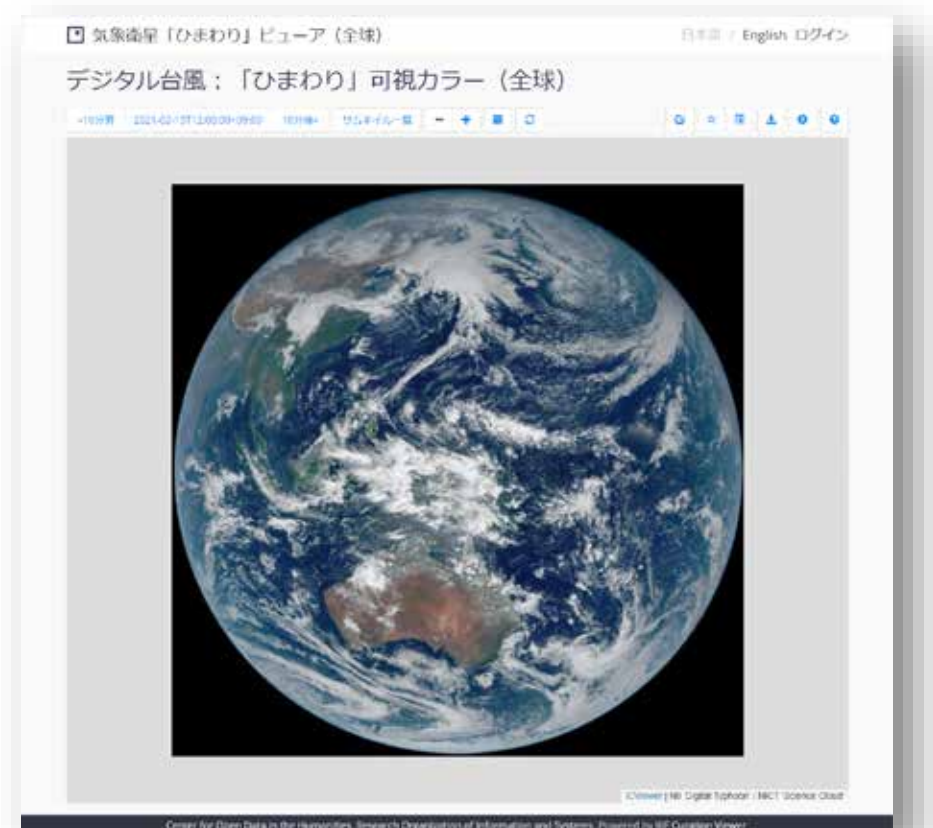


デジタル台風：地上気象観測原簿アーカイブ
<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/genbo/>

1. 帳簿形式の長期科学データの公開にもIIFは有用。
2. 連番画像をTiled Pyramidal TIFF形式に変換し、IIFマニフェストからリンク。
3. ページをめくっても拡大領域情報が引き継がれるため、帳簿の特定箇所を翻刻したい場合に便利。

9 ★

時系列画像のアーカイブ



1. 気象衛星「ひまわり」が観測した高解像度画像（11,000画素×11,000画素）を表示。
2. 「前」「次」は「ページ」ではなく「時間」になる。カレンダーからも日付選択可能。
3. 現在のIIFの枠組みでは適切に扱えないため、Timeline APIとCursor APIを独自に拡張。

デジタル台風：気象衛星「ひまわり」ビューア

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/himawari-3g/clipping/>

10 ★★

IIIF Curation PlatformとCuration API

IIIF Curation Platform

- Curation APIなどの新しい仕様を実装したオープンソースソフトウェア群。
- ビューアだけでなく、データ保存や検索など、多くのツールが連携する仕組み。
- 特定のテーマに特化したデジタルツールも開発。

Curation API

- IIIFの仕様を独自に拡張したAPI仕様として提案。
- API自体は独自ソフトウェアでも使える。IIIF Curation PlatformはAPIの一つの実装例。
- 公式IIIF仕様は「提供者側」の視点。一方キュレーションは「利用者側」の視点。

11 ★★ ★

IIIFを拡張した独自API

• Curation API

- キャンバスに含まれる矩形領域を最小粒度として、マニフェスト横断的なグループ化を可能とする。

• Timeline API

- 「ページ」ではなく「時間」を単位として、一次元的に順序が定義できる資料を閲覧可能とする。

• Cursor API

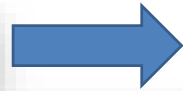
- マニフェストに含まれるキャンバスのリストが長大な場合（例：Timeline）、リストの一部を切り出して提供する。

IIIFを用いた高品質／高精細の画像公開と利用事例, <http://codh.rois.ac.jp/iiif/>

12 ★

IIIF Curation Platformへのログイン

日本語 / English ログイン



日本語 / English Asanobu Kitamoto▼

IIIF Curation Viewer画面の右上にログイン機能がある。



- **Google社のFirebase認証を利用。**
- ログインは必須ではないが、ログインすればICPの権限管理機能が利用できる。
- 連携サービス（くずし字認識等）の一部はログインを要求するが、**基本的に無料。**

IIIF画像のキュレーション

13 ★

画像のキュレーション



1. '■'の「切り取り」ボタン → 四角領域を指定
2. '☆'の「お気に入り」ボタン → 欲しい画像を収集

キュレーションリスト

(1) <http://codh.rois.ac.jp/iiif/iiif-curation-viewer/?pages=200014778/8-9,24:200011824/4-6>



(3) × 全てクリア

(4) ↓ JSON

(5) 閉じる

14★

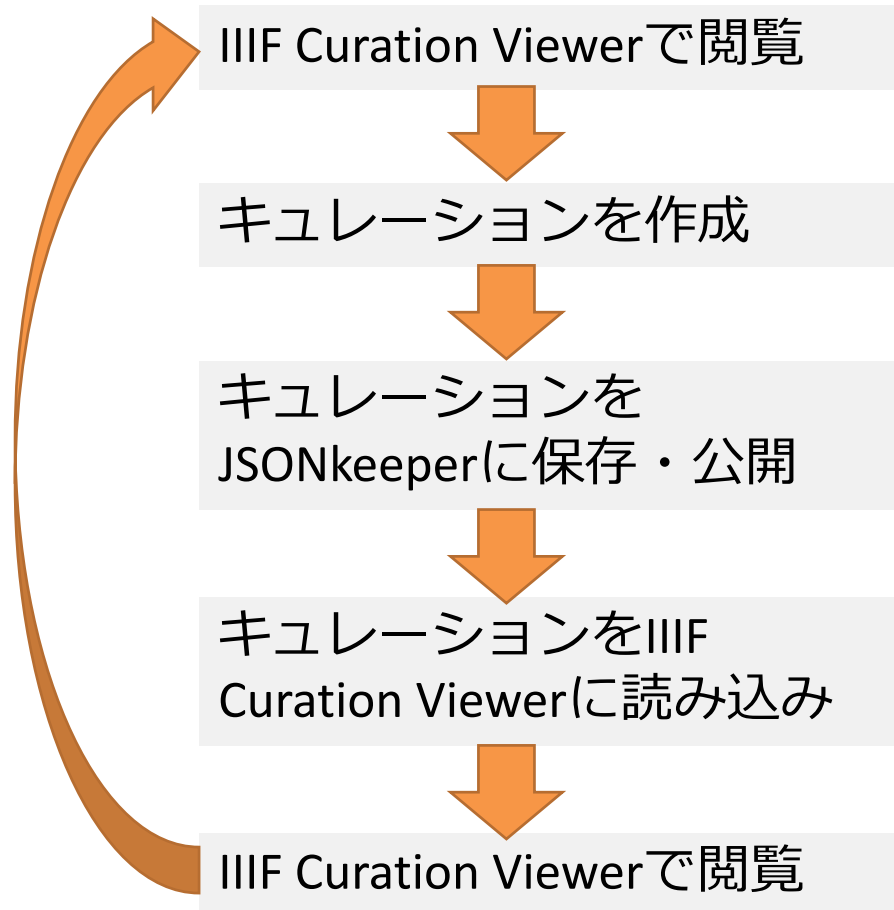
キュレーションの保存



1. 作成したキュレーションは、手元にもダウンロードできるが、**ネット上にエクスポート保存**するのが便利。
2. 通常は新規作成となるが、上書き更新も選べる。
3. **ログインしていれば、他人による上書き更新を防げる。**

15 ★

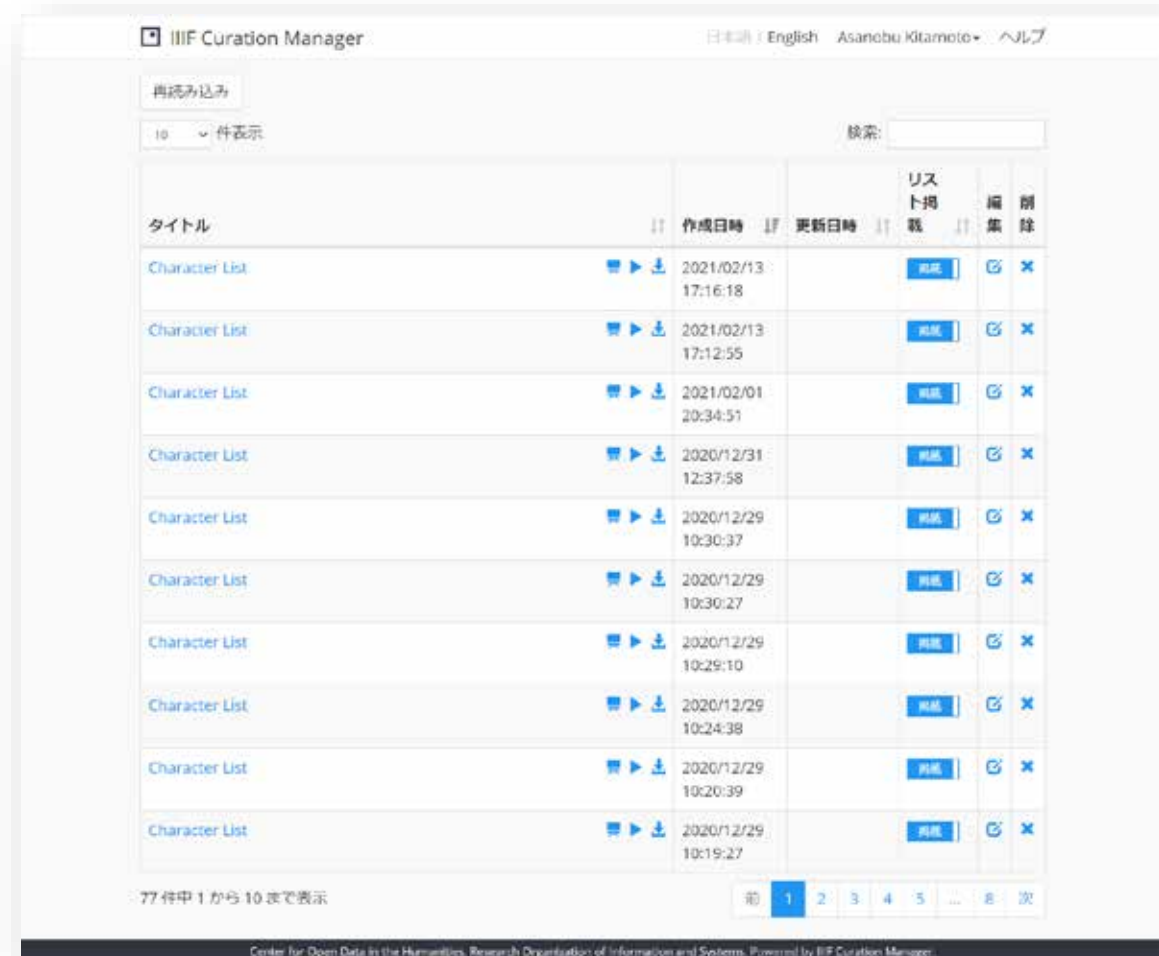
キュレーションの公開



1. ネット上（JSONkeeper）に保存されたキュレーションは、**URLを共有すれば他者も閲覧可能**。
2. 保存したキュレーションは**再びIIF Curation Viewerで閲覧**できる。
3. キュレーションの保存はできるが、**検索はできない**。検索には、IIF Curation Finderの設定が必要（次の発表）。

16 ★

IIIF Curation Managerによる管理



The screenshot shows the IIIF Curation Manager web interface. At the top, there's a header with the logo, language options (日本語, English), a user name (Asanobu Kitamoto), and a help link. Below the header, there's a search bar and a dropdown menu for '件表示' (Items per page) set to 10. The main area is a table with columns: タイトル (Title), 作成日時 (Created at), 更新日時 (Updated at), リスト掲載 (List display), 編集 (Edit), and 削除 (Delete). The table contains 10 rows of 'Character List' items. Each row has a 'リスト掲載' button, an '編集' button, and a '削除' button. At the bottom, there's a pagination bar showing '77件中 1 から 10 まで表示' and a set of page numbers (1, 2, 3, 4, 5, ..., 8, 次).

タイトル	作成日時	更新日時	リスト掲載	編集	削除
Character List	2021/02/13 17:16:18		掲載	編集	削除
Character List	2021/02/13 17:12:55		掲載	編集	削除
Character List	2021/02/01 20:34:51		掲載	編集	削除
Character List	2020/12/31 12:37:58		掲載	編集	削除
Character List	2020/12/29 10:30:37		掲載	編集	削除
Character List	2020/12/29 10:30:27		掲載	編集	削除
Character List	2020/12/29 10:29:10		掲載	編集	削除
Character List	2020/12/29 10:24:38		掲載	編集	削除
Character List	2020/12/29 10:20:39		掲載	編集	削除
Character List	2020/12/29 10:19:27		掲載	編集	削除

- ログイン状態でエクスポートしたキュレーションは、IIIF Curation Managerで一覧できる。
- キュレーションの編集・削除もできる。
- IIIF Curation PlayerやIIIF Curation Boardから閲覧することも可能。

17 ★★

IIIF Curation Editorによる編集



```
1 {
2   "@context": [
3     "http://iiif.io/api/presentation/2/context.json",
4     "http://codh.rois.ac.jp/iiif/curation/1/context.json"
5   ],
6   "@type": "cr:Curation",
7   "@id": "http://mp.ex.nii.ac.jp/api/curation/json/1cad39b9-e462-4a38-bfcd-f9466de712a9",
8   "label": "塩焼く人々",
9   "selections": [
10    {
11      "@id": "http://mp.ex.nii.ac.jp/api/curation/json/1cad39b9-e462-4a38-bfcd-f9466de712a9/range1",
12      "@type": "sc:Range",
13      "label": "Manual curation by IIIF Curation Viewer",
14      "members": [
15        {
16          "@id": "https://rmda.kulib.kyoto-u.ac.jp/iiif/RB00013188/page214645",
17          "@type": "sc:Canvas",
18          "label": "",
19          "description": "江戸時代に流行した絵入本（通称「奈良絵本」）の人気作に『文正草子』があります。京都大学貴重資料デジタルアーカイブで公開されているこの作品のように、「横本」とも呼ばれる横長の形態の作品が多く残っています。",
20          "durationHint": 20
21        }
22      ],
23      "within": {
24        "@id": "https://rmda.kulib.kyoto-u.ac.jp/iiif/metadata_manifest/RB00013188/manifest.json",
25        "@type": "sc:Manifest",
26        "label": "ぶんしょう"
27      }
28    },
29    {
30      "@id": "http://mp.ex.nii.ac.jp/api/curation/json/1cad39b9-e462-4a38-bfcd-f9466de712a9/range2",
```

上書き保存

- Curation形式のJSONデータを見ながら編集できる。
- メタデータの追加や変更を個別に行う場合に利用。
- 大規模な編集作業には向かない。

18 ★

IIIF Curation Playerによる展示



1. キュレーションを「展示」するための機能を備える。
2. キュレーションのメタデータを画像に重ねて表示できる。
3. スライドショー機能を使えば、コマを自動再生できる。

19 ★★

ミュージアム展示との連動

「愛路列車」撮影記録不明

京都大学人文科学研究所

列車の中にある「愛路」の文字に注目。華北交通は、列車やレールへのゲリラ攻撃を防ぐために、沿線住民を動員して、「鉄道を大事にしましょう」運動を進めていました。



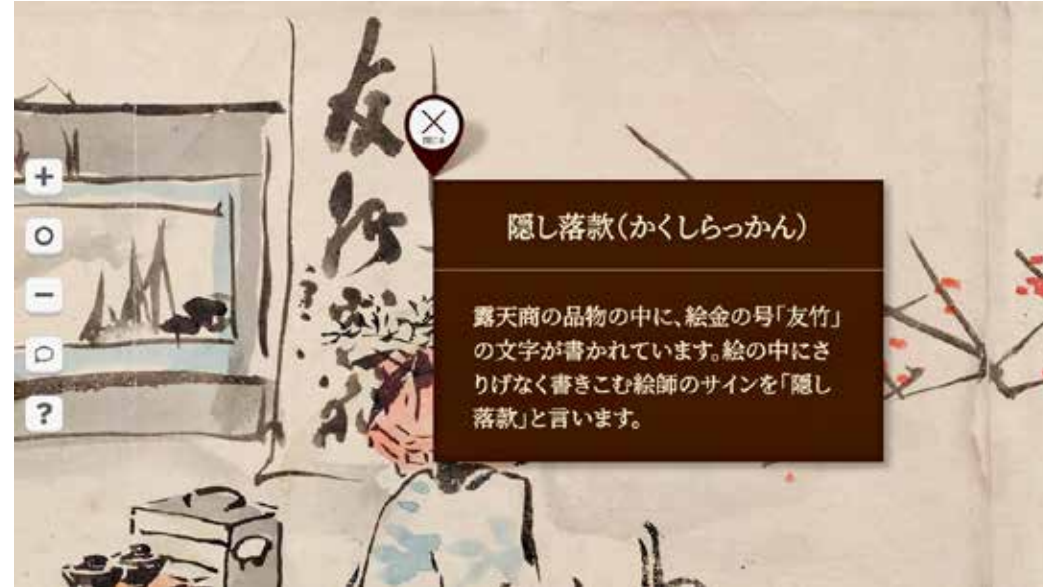
ミュージアム展示室の
QRコードを撮影すると、
対応するコマをIIF
Curation Playerで表示

- 華北交通アーカイブを対象に、ミュージアム展示（オフライン）とICP展示（オンライン）を、QRコードでリンク。
- スマホが簡易ガイドにもなる。
- 展示内容を長期アーカイブもできる。

AI・技術 | 華北交通アーカイブ, <http://codh.rois.ac.jp/north-china-railway/technology/>

20 ★★

ミュージアム展示用ビューアの開発



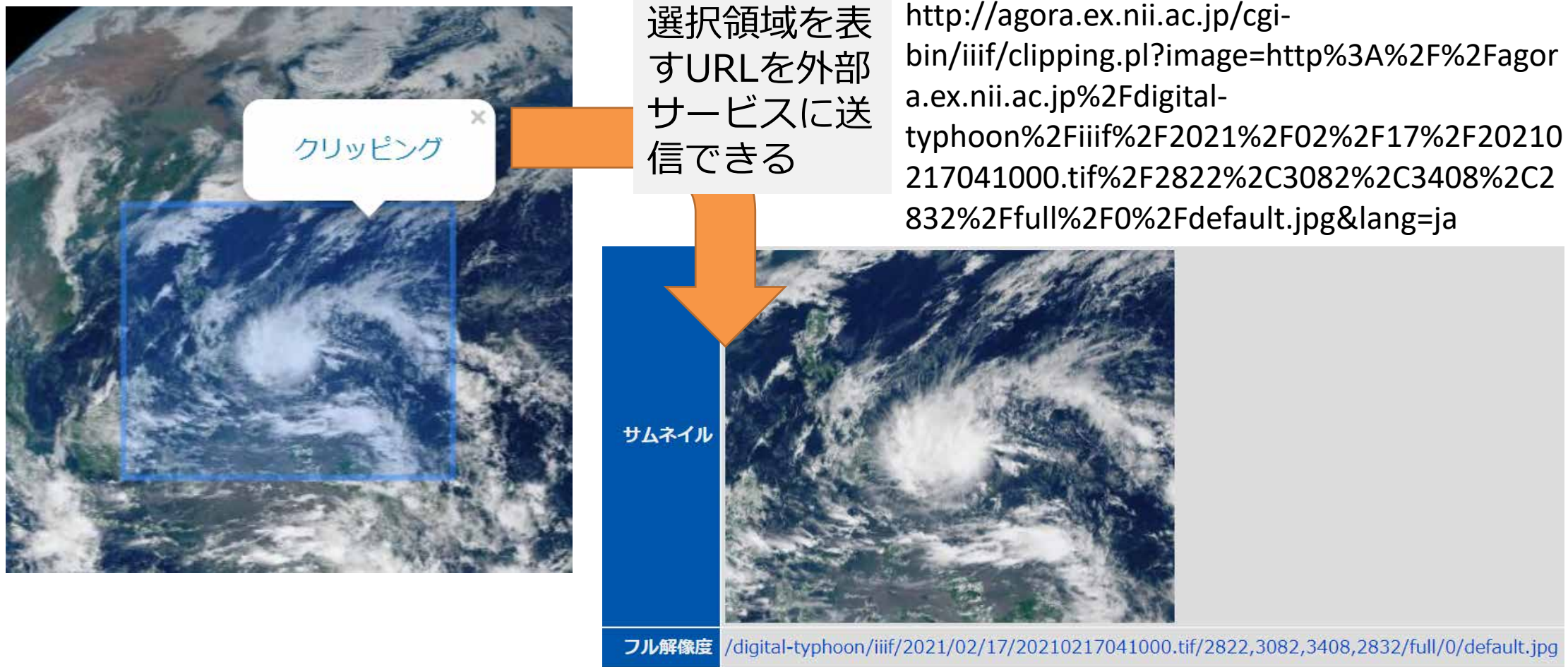
高知県立美術館「芳年」展では、連想出版が構築したビューアが、ICP Docker版のデータを表示。

1. 画像への注釈付け（領域指定およびメタデータ入力）に、IIIF Curation Viewerのキュレーション機能を活用。
2. 展示中はCODHサーバに保存したキュレーションを表示。

IIIF画像のエクスポート

21 ★

選択領域のエクスポート機能



クリッピング

選択領域を表すURLを外部サービスに送信できる

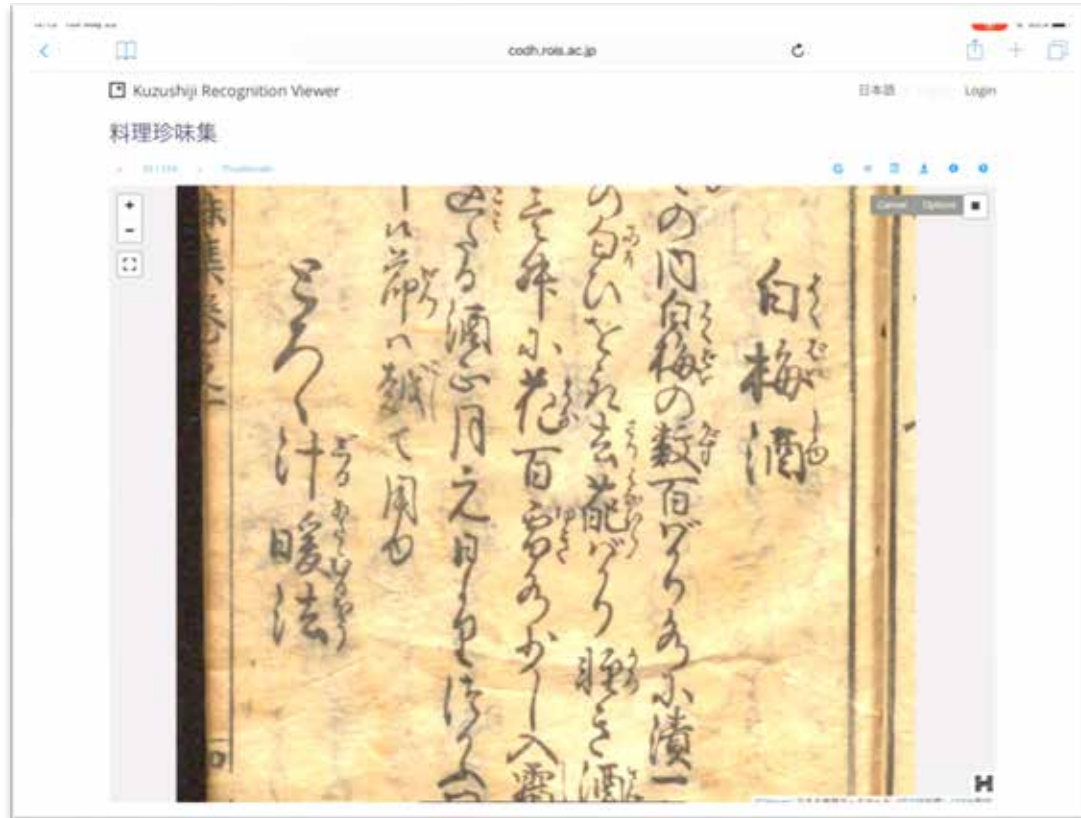
<http://agora.ex.nii.ac.jp/cgi-bin/iiif/clipping.pl?image=http%3A%2F%2Fagora.ex.nii.ac.jp%2Fdigital-typhoon%2Fiiif%2F2021%2F02%2F17%2F20210217041000.tif%2F2822%2C3082%2C3408%2C2832%2Ffull%2F0%2Fdefault.jpg&lang=ja>

サムネイル

フル解像度 </digital-typhoon/iiif/2021/02/17/20210217041000.tif/2822,3082,3408,2832/full/0/default.jpg>

22 ★

KogumaNetくずし字認識サービス



- **くずし字一文字認識サービス**。AIが指定領域の一文字を認識し、文字候補を順序付きで表示。
- Tensorflow.jsを活用し、ブラウザ内で動作する。
- **ICViewerの画像エクスポート機能**を利用。

KogumaNetくずし字認識サービス

<http://codh.rois.ac.jp/char-shape/app/single-mobilenet/>

23 ★★

一般的な画像サービスへのエクスポート

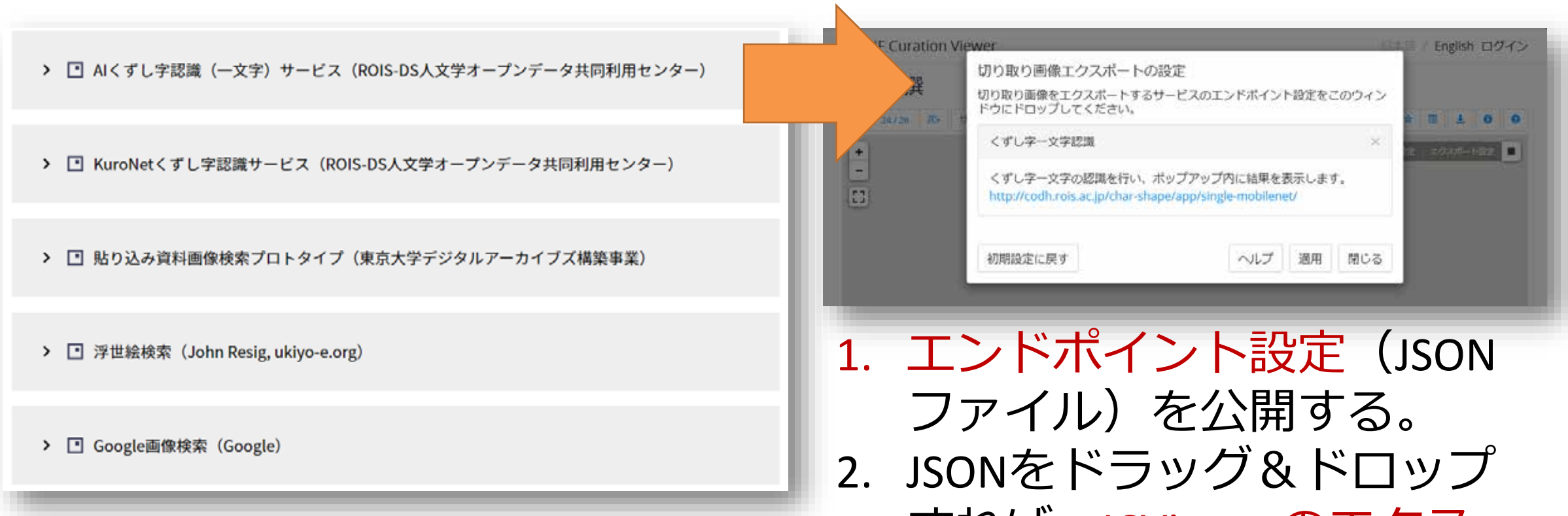


慶應義塾大学のIIF画像から
切り取り

- 画像を入力とし、処理結果を表示するタイプのウェブサービスと連携できる。
- 自前でAPIを立ち上げ、ICPと連携させることもできる。

24 ★★

切り取り画像エクスポートプラグイン



ICPサービスリポジトリ

<http://codh.rois.ac.jp/icp/service-repository/>

1. エンドポイント設定（JSON ファイル）を公開する。
2. JSONをドラッグ&ドロップすれば、ICViewerのエクスポート先を変更できる。

IIIF画像のアノテーション

25 ★

キュレーションとアノテーション



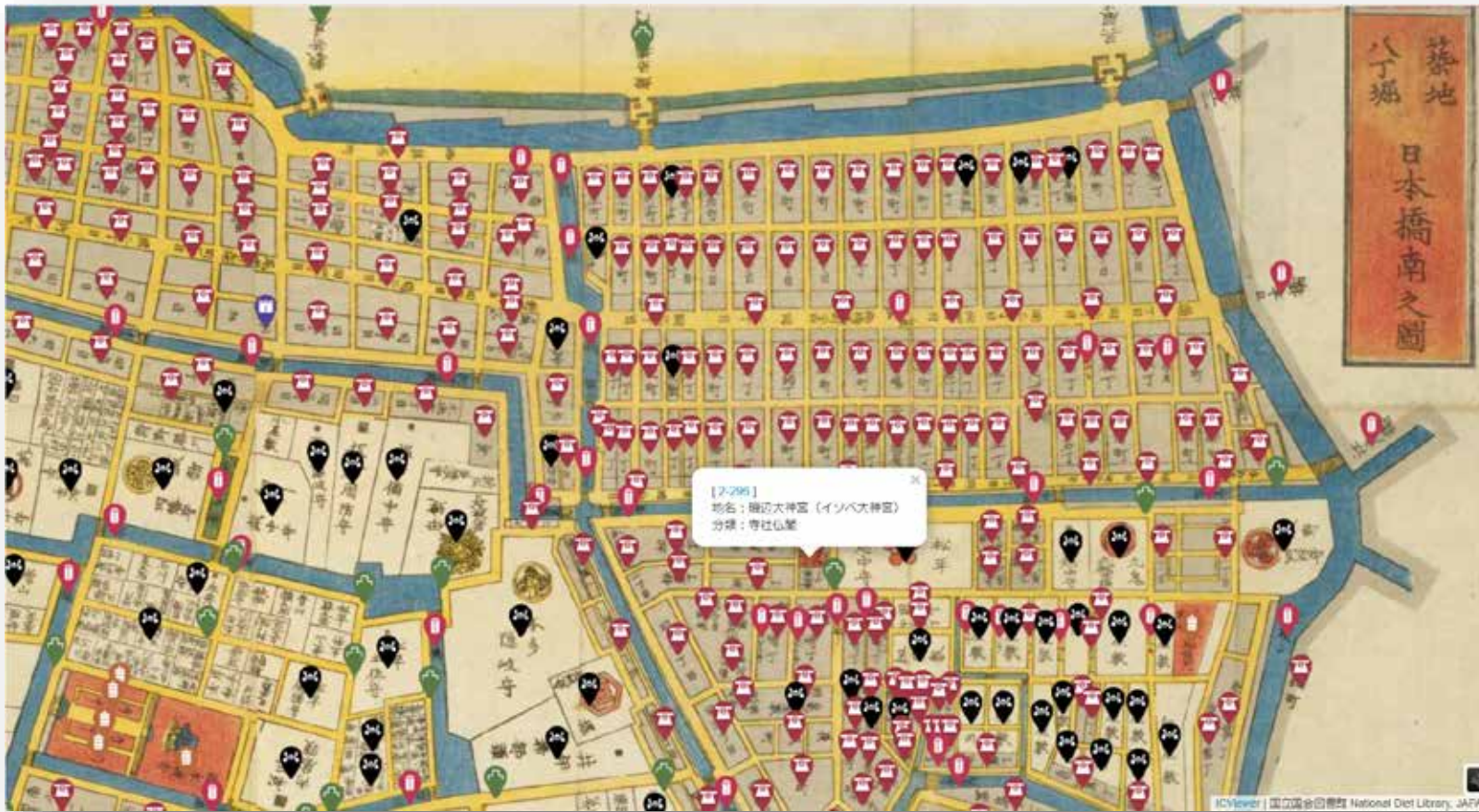
江戸マップβ
版「本郷湯
島絵図」国
立国会図書
館蔵



1. **キュレーション**：画像を切り取り、まとめるデータ形式（Curation APIで定義）。
2. **アノテーション**：画像に注釈を加え、表示する仕組み（Curation APIの一部）
3. **IIIF Presentation APIの annotationとは異なるもの**（ただし大部分は相互変換可能）。

26 ★

アノテーションビューモード (地図)



- 画像の上に、**注釈をオーバーレイ表示**できる。
- マーカーと吹き出しを使うことで、**ウェブ地図の使用感**が得られる。

江戸マップβ版、<http://codh.rois.ac.jp/edo-maps/>

27 ★

機関をまたぐデジタルアーカイブ構築



- 地図画像は、NDLにアクセス
- CODHは、マーカーのみをオーバーレイ表示



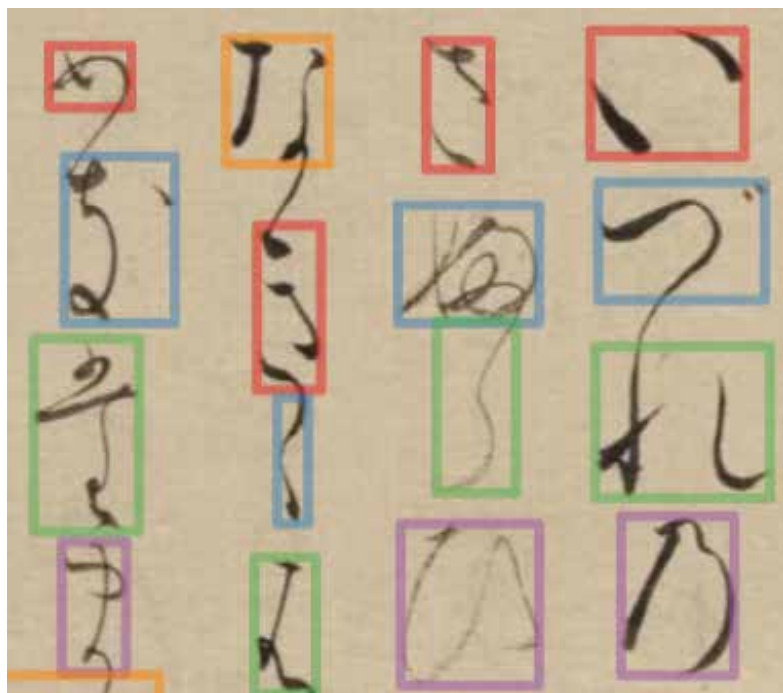
国立国会図書館デジタルコレクション「江戸切絵図」

<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1286656>

江戸マップβ版

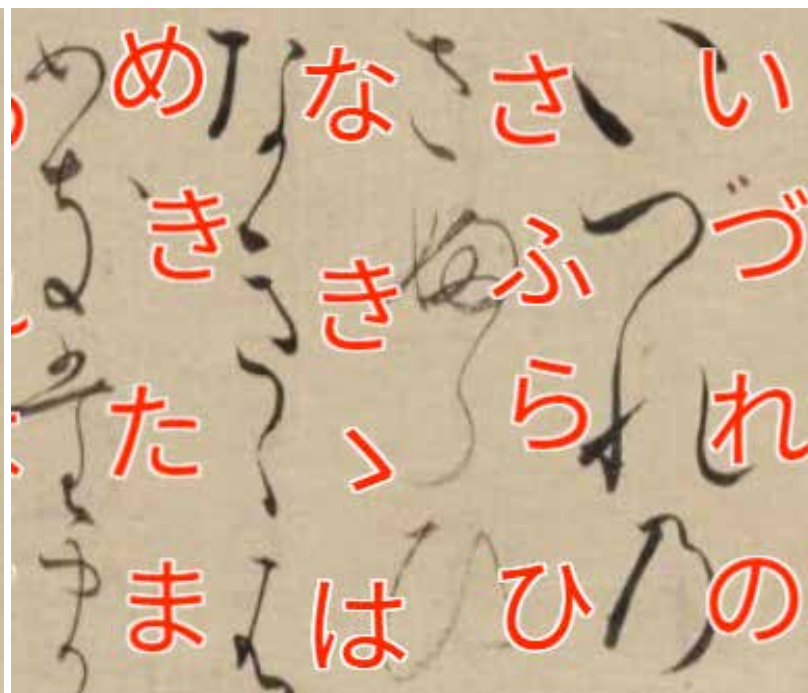
28 ★

アノテーションビューモード（文字）

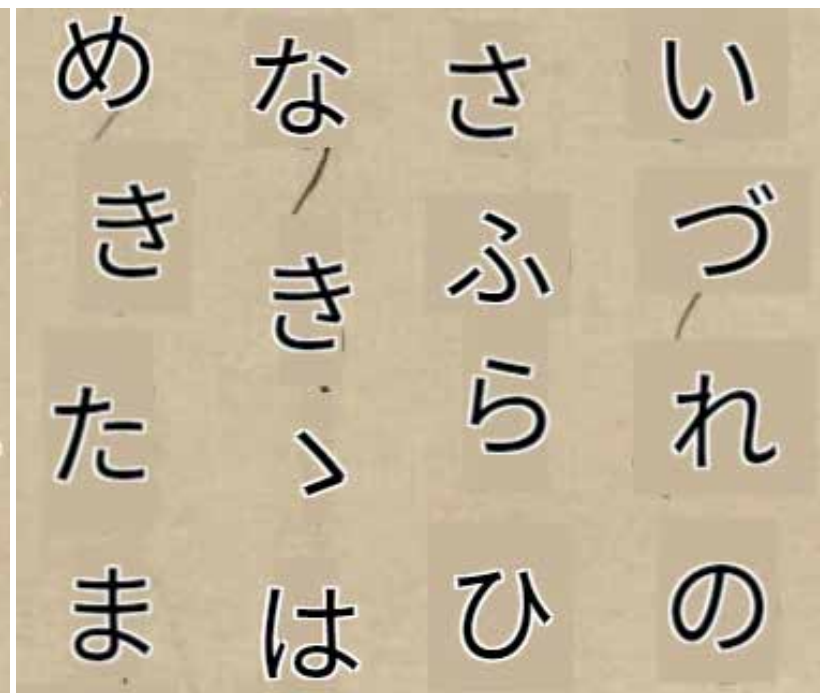


矩形枠線マーカー

『源氏物語』（国文研蔵）



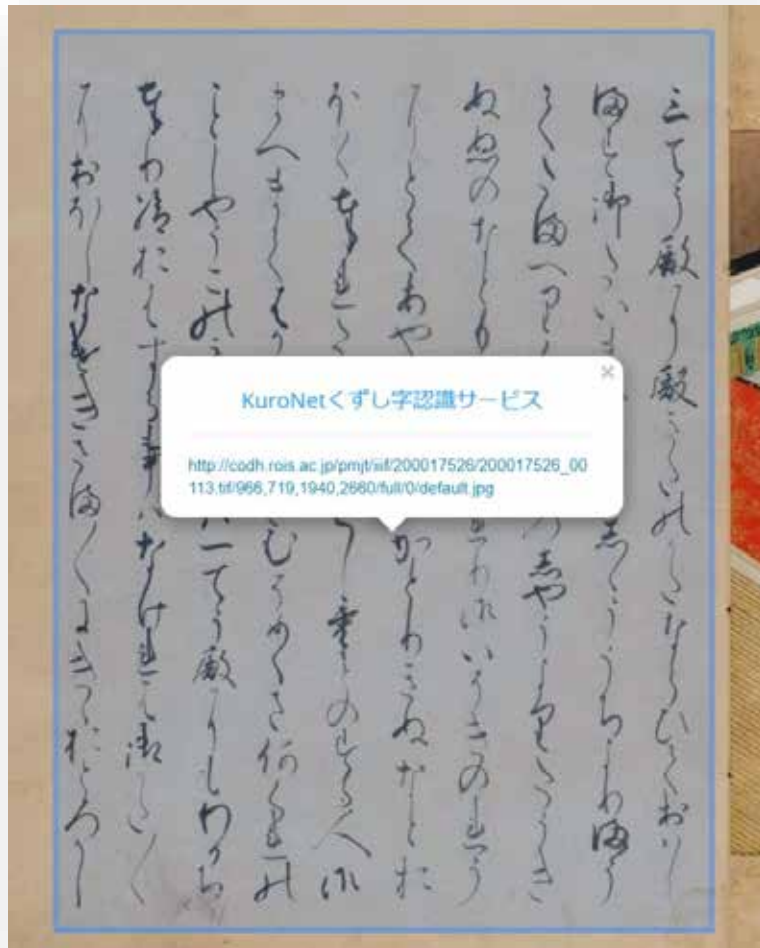
文字マーカー（標準モード）



文字マーカー（上書きモード）

29 ★

KuroNetくずし字認識サービス



KuroNetサービス KuroNet くずし字OCR CODH Asanobu Kitamoto

ダッシュボード (Asanobu Kitamoto)

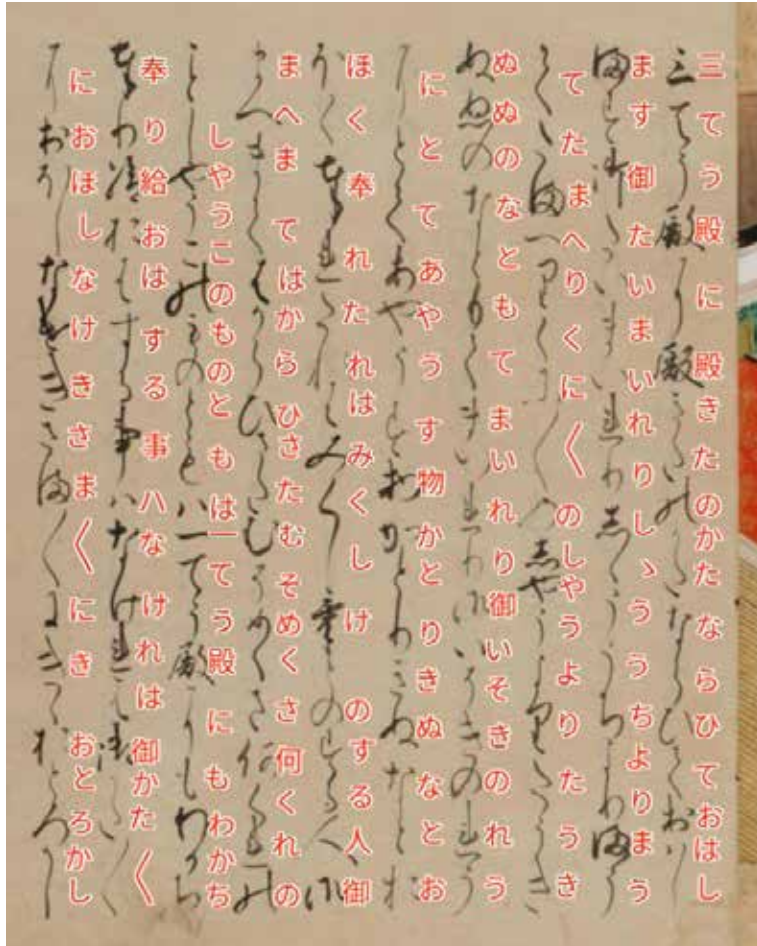
領域指定画像	くずし字OCR	自動テキスト化	手動テキスト化
1 2021-02-13 16:56:01	予約: 実行 @ 2021-02-13 17:12:03 処理: 完了 @ 2021-02-13 17:12:06 成功: 閲覧	処理: 実行 @ 2021-02-13 17:12:54 エディタ: 起動 テキスト化: 実行	エディタ: 起動 テキスト化: 実行
2 2021-01-16 12:41:16	予約: 実行 @ 2021-01-16 12:41:19 処理: 完了 @ 2021-01-16 12:41:22 成功: 閲覧	処理: 実行	エディタ: 準備
3 2021-01-15 17:35:55	予約: 実行 @ 2021-01-15 17:36:03 処理: 完了 @ 2021-01-15 17:36:06 成功: 閲覧	処理: 実行	エディタ: 準備
4 2021-01-09 21:08:11	予約: 実行 @ 2021-01-11 15:08:03 処理: 完了 @ 2021-01-11 15:08:06 成功: 閲覧	処理: 実行	エディタ: 準備

KuroNetくずし字認識サービス
<http://codh.rois.ac.jp/kuronet/>

- **くずし字多文字認識サービス**。エクスポートされた画像に含まれる**くずし字**を**すべて認識**。
- **1枚の認識は1秒～3秒程度**。

30 ★

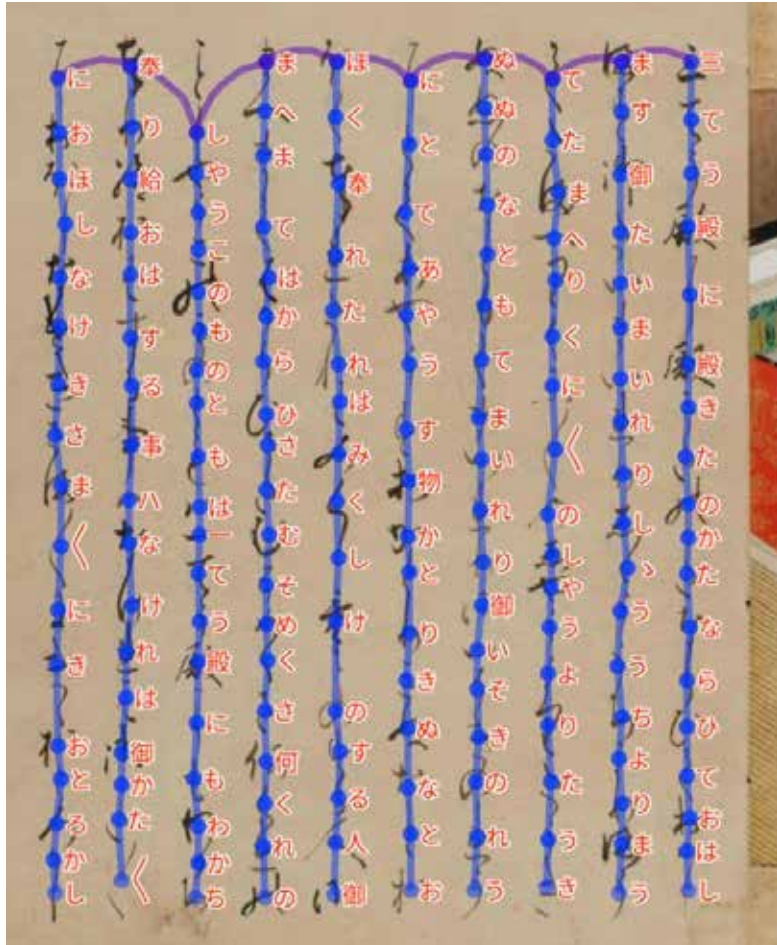
くずし字認識結果の表示



- IIF Curation Viewer上に文字マーカ―を表示し、背景画像の文字と比較しながら読める。
- 文字をクリックするとUnicodeを表示し、くずし字一覧ページに移動すれば他の用例との比較も可能。
- 利用者にとって最適な表示方法を選べるよう、透明度や表示位置、サイズなどは変更できる。

31 ★★

KuroNet Text Editorによる読み順指定

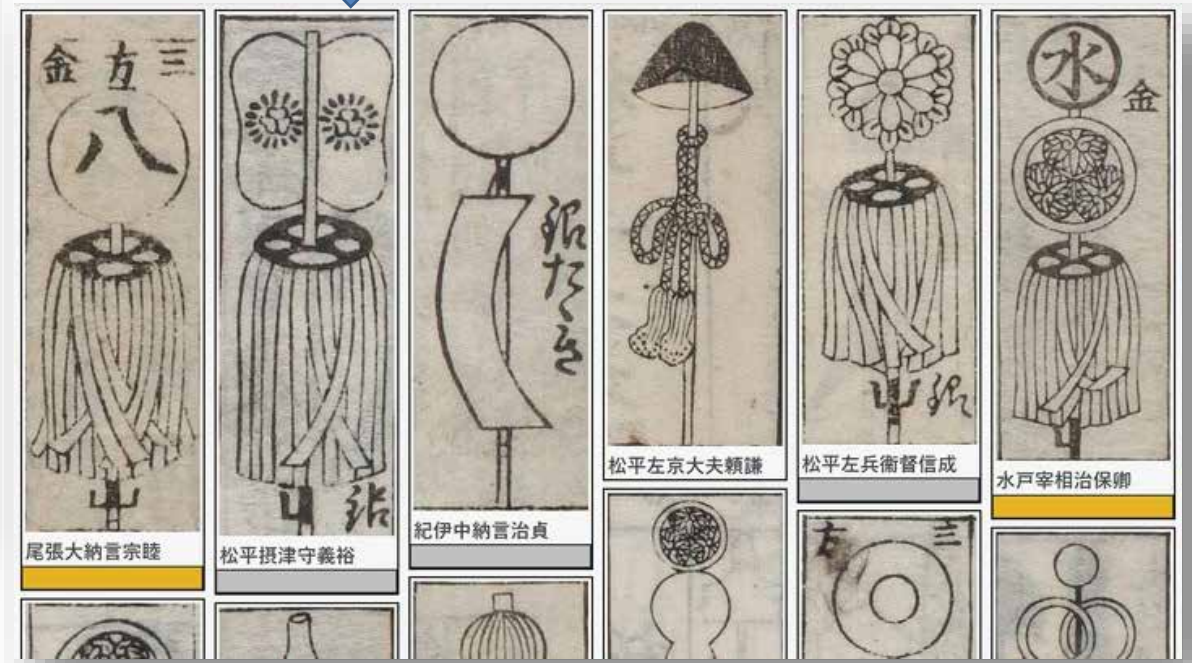
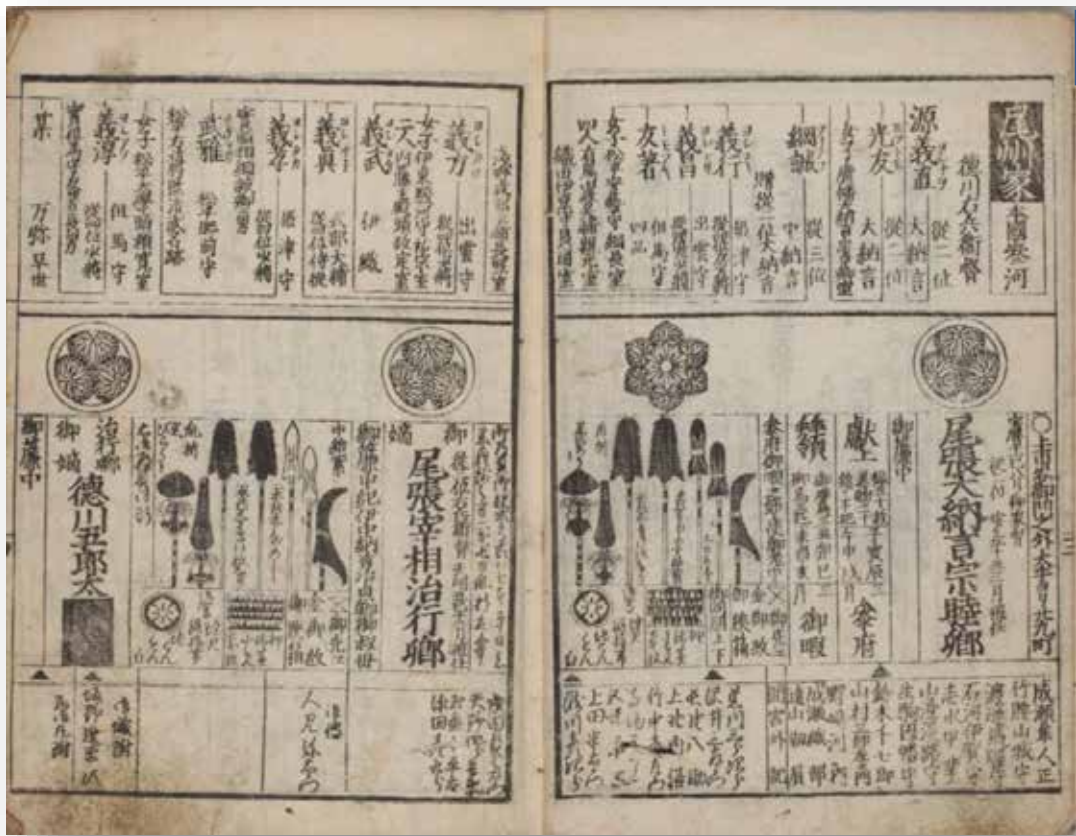


1. KuroNet認識結果の文字読み順は、自動推定も手動指定も可能。
2. KuroNet Text Editorにより、行内および行間の順序を手動指定。
3. KuroNet Text Editorは、文字の読み順を可視化することも可能。
4. IIF Curation Viewerに対して、用途に特化した機能を追加。

ICPの高度な利用

32 ★★ データ構造化への利用

画像から部分領域を
指定してメタデータ
を付与する作業は、
応用範囲が広い



武鑑全集

<http://codh.rois.ac.jp/bukan/>

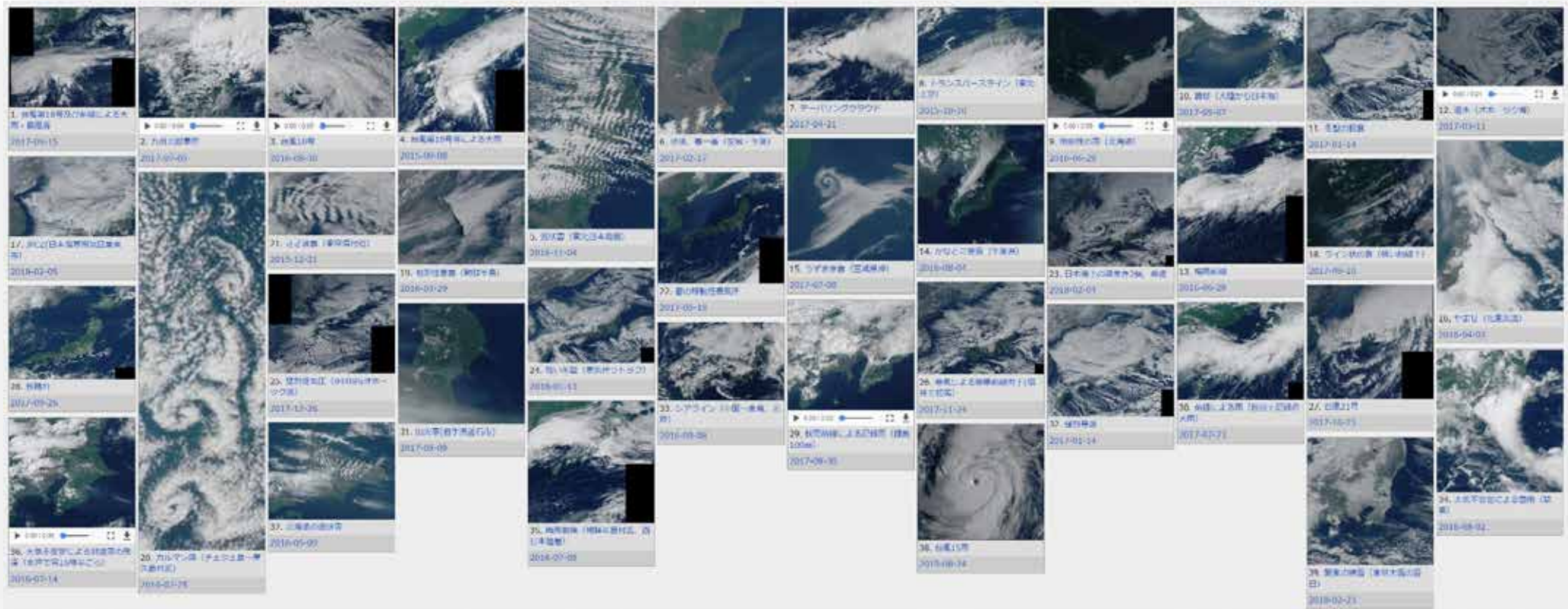
33 ★★ ★

ICPを活用したデジタルアーカイブ構築

	A	B	C	D	E	G	H
1		家or個人情報					
2		大名ID	大名当主名	居城地			URL
3		* 空欄で !	現代通称	武鑑表記	武鑑表記	原本URL	切絵図
1			徳川宗睦	尾張大納言宗睦	尾州愛知郡名古屋	http://codh.rois.ac.jp/iiif/iiif-curation-viewer/index.html?curation=https://mp.ex.nii.ac.jp/api/curation/json/2cc539a8-2efe-43be-909d-750b601ff648&pos=266	http://codh.rois.ac.jp/software/iiif-curation-viewer/demo/?curation=https://mp.ex.nii.ac.jp/api/curation/json/e93ff930-4fde-4caa-b67b-a3cefdbe6ddc&pos=7

- キュレーションのURLをリスト化し、プログラムがJSONkeeperから読み出し、外部システムに合わせた形式に変換。
- **IIIF Curation Platformを一部活用したデジタルアーカイブ構築。**

34 ★★ ★ オンライン図鑑の作成



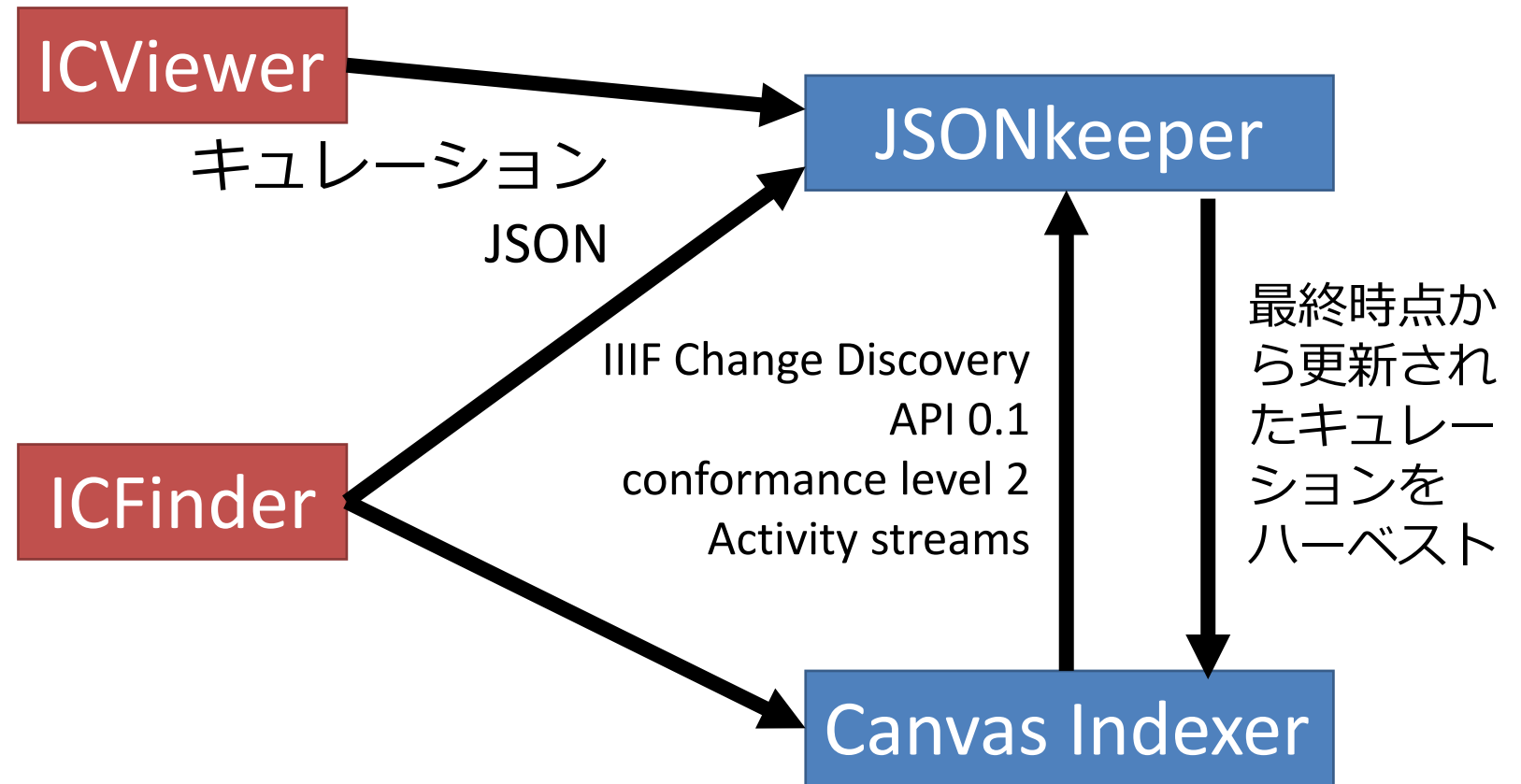
デジタル台風：気象衛星「ひまわり」図鑑

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/contribution/gallery/>

35 ★★

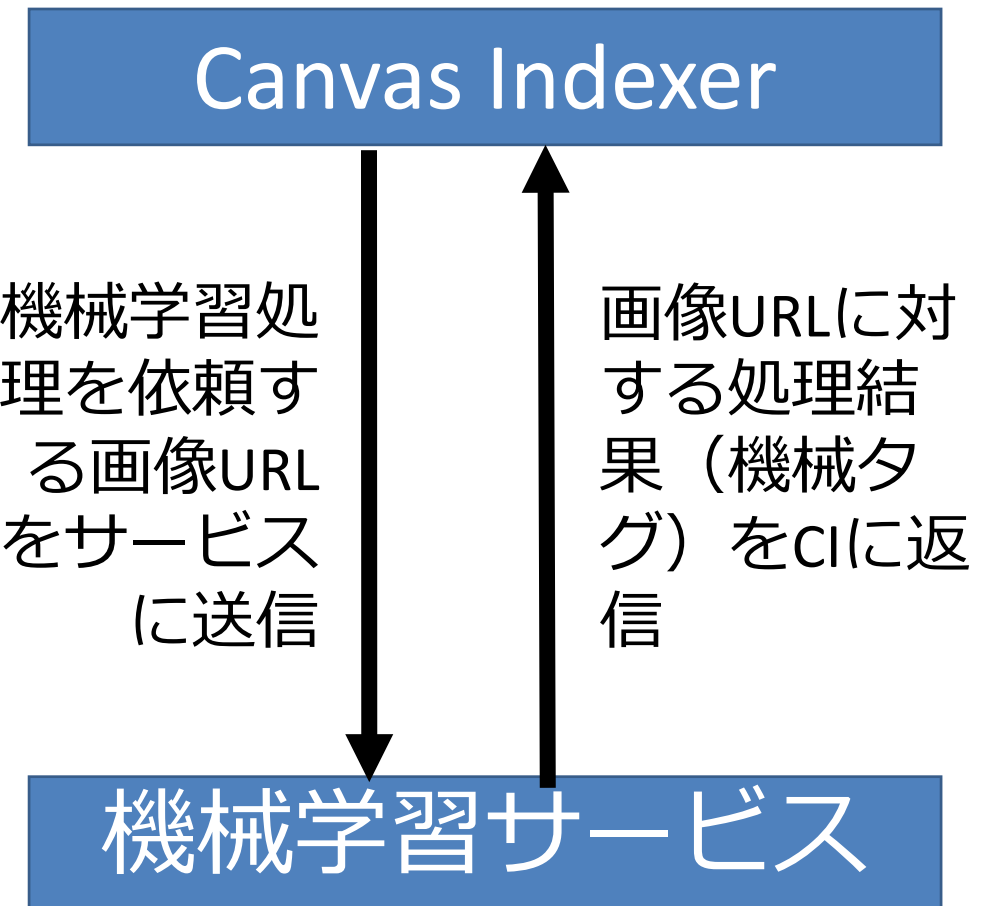
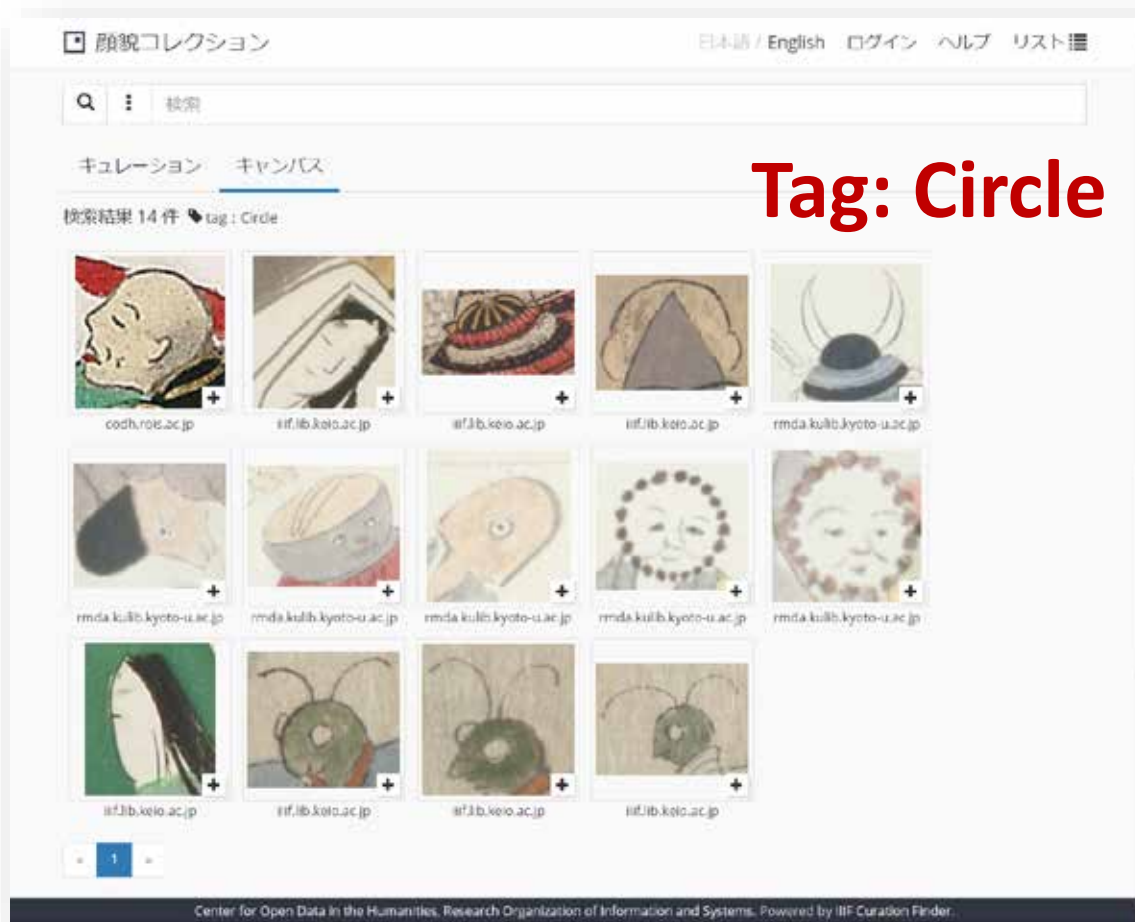
JSONkeeperとCanvas Indexerの連携

- **JSONkeeper** :
JSON形式のデータを保存・提供するサービス。
- **Canvas Indexer** :
JSONkeeperのデータをクロールし、キャンバス単位に分解し、検索可能とするサービス。



36 ★★

Canvas Indexerと機械学習の連携



37 ★★

Canvas Indexerによるキュレーション検索

- キュレーション単位で集めたデータを、**キャンバス単位に分解し、メタデータ単位で組み替える**仕組み。
- IIF Curation Finder以外に、Omeka Sなどからも利用できる仕組みを開発中。



顔貌コレクション

<http://codh.rois.ac.jp/face/iif-curation-finder/>

38 ★★ ★

Curation Tracerによるキュレーション検索



Curation Tracer

<http://codh.rois.ac.jp/curation/tracer/>

- キャンバス単位、マニフェスト単位で、キュレーションに利用されている領域を可視化。
- キュレーションが画像のどこに注目しているかを分析可能。
- 将来的にはアクセス解析に発展？

おわりに

39 ★

IIIFの相互運用性

1. IIIFの普及が世界中で急速に進んだ理由は、**画像提供者の共通のニーズ**にうまく答えたから。
2. 共通形式でデータを公開する（相互運用性を担保する）ことで、**同じツールを使って世界中の画像にアクセス**できるようになった。
3. 各種ツールがIIIFを前提とするにつれて、**IIIF対応していないアーカイブは「不便」とみなされる**ようになる。
4. **Fear of missing out（取り残される恐怖）が近づく。**

40 ★

IIIF Curation Platformの独自性

1. テーマ別の画像コレクションを**利用者が独自**に作成し公開できるようにした。
2. 画像提供者以外が公開する画像サービスを**利用者が独自**に呼び出し使えるようにした。
3. **利用者が独自**の付加情報をオーバーレイ表示できるようにした。
4. 利用者が自由に画像を収集し、処理し、公開するワークフロー全体を支援する基盤として、ICPはIIIF画像の新たな利活用を開拓する役割を果たしている。

オープンな画像の利活用を開拓するIIIF Curation Platform, カレントアウェアネス-E, No.398, 2020.09.17, <https://current.ndl.go.jp/e2301/>

参考文献

1. 北本 朝展, "オープンな画像の利活用を開拓するIIIF Curation Platform", カレントアウェアネス, No. E2301, 2020年9月
2. Asanobu KITAMOTO, "IIIF Curation Platform: Creating and Sharing Virtual Image Collection on a Global Scale", 2019 International Conference: Glocal Humanities in the Era of Hyperconnectivity, 2019年9月 (招待講演) (in English)
3. 北本 朝展, 本間 淳, Tarek SAIER, "IIIF Curation Platform : 利用者主導の画像共有を支援するオープンな次世代IIIF基盤", 人文科学とコンピュータシンポジウム じんもんこん2018論文集, pp. 327-334, 2018年12月
4. 北本 朝展, "IIIFで進むソフトウェア開発と画像公開プラットフォームへの道", 第4回CODHセミナー - デジタルアーカイブにおける画像公開の新しいトレンド ~IIIFが拓く画像アクセスの標準化と高度化~, doi:10.20676/00000308, 2017年7月
5. 北本 朝展, 山本 和明, "人文学データのオープン化を開拓する超学際的データプラットフォームの構築", 人文科学とコンピュータシンポジウム じんもんこん2016論文集, pp. 117-124, 2016年12月

謝辞

- IIF Curation Platformの開発には、本間 淳（フェリックス・スタイル）、Tarek Saier（Karlsruhe Institute of Technology）の2名がコア開発者として関わっています。多大な貢献に感謝します。
- 発表資料には、CODHの鈴木 親彦、カラーヌワット タリン、市野 美夏らの成果を含みます。
- 多数の画像提供者と共同研究者に感謝します。



<http://codh.rois.ac.jp/icp/>