

華北交通アーカイブにおける AIやデジタル技術の活用



北本 朝展 (KITAMOTO Asanobu)

ROIS-DS人文学オープンデータ共同利用センター (CODH)

国立情報学研究所

共同研究者

西村陽子、貴志俊彦、石川禎浩

華北交通アーカイブ

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



よみがえる膨大な白黒写真 - 国策鉄道会社が遺した戦時期広報用写真の研究データベース

公開目的・公開宗旨: [日本語](#) | [簡体中文](#) | [繁体中文](#) |

華北交通アーカイブは、日中戦争期に中国北部・西北部(華北)の交通インフラを管轄していた華北交通株式会社(以下、華北交通)が所蔵していた3万8千点あまりの広報用ストックフォトをもとに構築された統合型の研究データベースです。ここに含まれる個々の写真は、当時の風物を詳細に調べるための精密(precise)な資料としての価値があります。一方、写真群全体の意味を考えるには、特定の撮影対象がなぜ選ばれたのかという意図を考えることも不可欠であり、そうしたバイアスを踏まえると、この写真群は事実の正確(accurate)な描写とはみせない面もあります。こうした問題を考えるために、戦時期日本人/日本語話者向けに用いられた広報用写真を学術研究資源として公開しました。今後もその全貌について、日中間はもとより、国際的な枠組みのもとで調査していきます。[[もっと詳しく..](#)] [[華北交通 路線図..](#)]

日中戦争期に中国北部・西北部(華北)の交通インフラを管轄していた華北交通株式会社(以下、華北交通)が所蔵していた3万8千点あまりの広報用ストックフォトをもとに構築された統合型の研究データベースです

華北交通と華北交通写真

1. **華北交通**：1939年4月に日本政府・中華民国臨時政府（対日協力政権）が共同出資し、中国北部・西北部の交通網を統合するために、北支那開発株式会社の子会社として発足させた国策会社
2. **華北交通写真**：華北交通が人材雇用を促すために刊行していた日本語グラフ誌『北支』などの広報向けに撮影されたストックフォト

AIやデジタル技術の活用

1. データベース化

- メタデータの構造化と可視化・検索

2. AI活用

- 古写真のカラー化
- 古写真のタグ付け、キャプション付け（OpenAI GPT-4o利用）

3. IIF活用

- IIF Curation Platformの活用とキュレーションの公開

4. アプリ活用

- メモリーグラフによる撮影地同定

華北交通 写真の台 紙（旧 版）

分	類	原 板 号 (415)0	京 浜 線	16年12月	西 彦
原板番号 →ID	駅 名 望 都 附 近	愛路厚生自動車施療班の活動			
駅名 →駅ID		撮影者			
路線名 →路線ID		撮影年月 →撮影時			
		キャプション →タイトル			

写真のメタデータ

1. **メタデータ項目**：ID、タイトル、台紙ID、駅ID、路線ID、撮影時、撮影者、分類番号、検閲印、送付先、使用目的、備考の12項目
2. **ID**：アーカイブ全体で一意的識別子を構成
3. **検閲印**：北支方面軍が自らの「報道（＝宣伝）」活動に利用した写真を明示する印
4. **メタデータ入力**：華北交通写真39,007枚のうち、旧版の台紙に相当する11,545枚（約29.6%）を完了

メタデータ検索 [キーワード=機関車] (61件)

1 2 ... 4



機関車 古通線試運転当日

写真ID 3601-000273-0
駅 古北口 路線 京古線
撮影日 不明



長辛店鉄道工廠 機関車々輪

写真ID 3602-005897-0
駅 長辛店 路線 京漢線
撮影日 1938年10月



黄河橋梁架設作業状況 黄河上の機関車抱立

写真ID 3604-010133-0
駅 なし 路線 なし
撮影日 1938年1月



黄河橋梁架設作業状況 黄河上の機関車抱立

写真ID 3604-010135-0
駅 なし 路線 なし
撮影日 1938年1月



黄河橋梁架設作業状況 黄河上の機関車抱立

写真ID 3604-010140-1
駅 なし 路線 なし
撮影日 1938年1月



機関車下部

写真ID 3605-014676-0
駅 北京
路線 京包線 京古線 大台線 通州東站線
撮影日 1939年4月



南口站 東洋第一マレ型機関車

写真ID 3702-019924-0
駅 南口 路線 京包線
撮影日 不明



南口站 東洋第一 重量マレ型機関車

写真ID 3702-019925-0
駅 南口 路線 京包線
撮影日 1939年6月18日



南口站 東洋第一 重量型マレ型機関車

写真ID 3702-019926-0
駅 南口 路線 京包線
撮影日 1939年6月18日



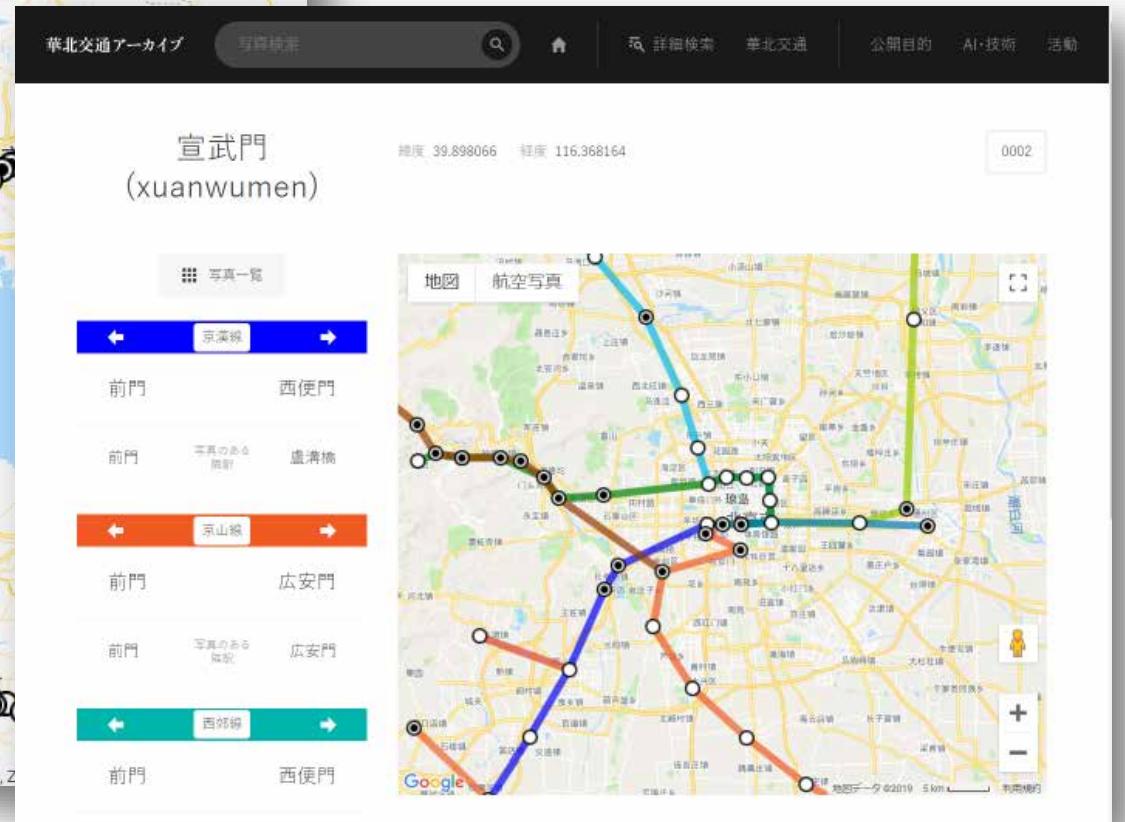
南口站 東洋第一 重量機関車

写真ID 3702-019928-0
駅 南口 路線 京包線
撮影日 1939年6月18日

メタデータ検索

キーワード検索だけでなく、原資料の構造に沿った検索も提供

華北交通の交通網と写真の検索



古写真のカラー化



1. **自然物**（空や植物等）はカラー化しやすいが、**人工物**は難しい
2. 画像特徴と色の結合に法則性があるか？

Satoshi Iizuka, Edgar Simo-Serra, and Hiroshi Ishikawa. "Let there be Color!: Joint End-to-end Learning of Global and Local Image Priors for Automatic Image Colorization with Simultaneous Classification". ACM Transaction on Graphics (Proc. of SIGGRAPH), 35(4):110, 2016.

古写真のタグ付け・キャプション付け

outdoor 写真点数 14979	outdoors 写真点数 13172	people 写真点数 13146	trees 写真点数 9477	landscape 写真点数 7480
building 写真点数 4674	buildings 写真点数 4588	person 写真点数 4470	clear_sky 写真点数 3174	indoor 写真点数 3096
sky 写真点数 2959	architecture 写真点数 2569	nature 写真点数 2528	street 写真点数 2517	water 写真点数 2476
group 写真点数 2173	cloudy_sky 写真点数 2014	mountains 写真点数 1868	men 写真点数 1746	crowd 写真点数 1636

華北交通アーカイブ

タグ検索 [steam_locomotive] (266件)

黄河桥梁建设作业状况 写真ID: 3601-000124-0 駅: なし 路線: なし 撮影日: 1938年1月	黄河桥梁建设作业状况 写真ID: 3601-000174-0 駅: なし 路線: 京漢線 撮影日: 1938年1月	黄河桥梁建设作业状况 写真ID: 3601-000175-0 駅: なし 路線: 京漢線 撮影日: 1938年1月	古通線試運転当日ノ列車 写真ID: 3601-000278-0 駅: 通理 路線: 京古線 通州駅-通理 撮影日: 4月	北寧通車 写真ID: 3601-000512-1 駅: 唐山 路線: 京山線 撮影日: 1938年2月
北寧通車 写真ID: 3601-000519-1 駅: 唐山 路線: 京山線 撮影日: 1938年2月	北寧通車 写真ID: 3601-000570-1 駅: 唐山 路線: 京山線 撮影日: 1938年2月	武装勤務スル鉄路社員 写真ID: 3601-000902-0 駅: なし 路線: 河漢線 石九線 撮影日: 1938年4月	- 写真ID: 3601-000650-0 駅: なし 路線: なし 撮影日: 不明	- 写真ID: 3602-000444-0 駅: なし 路線: なし 撮影日: 不明

古写真のタグ付け・キャプション付け



AIタグ

Crowd, field, outdoor, people, railway, sky, station, train, trees

AIキャプション

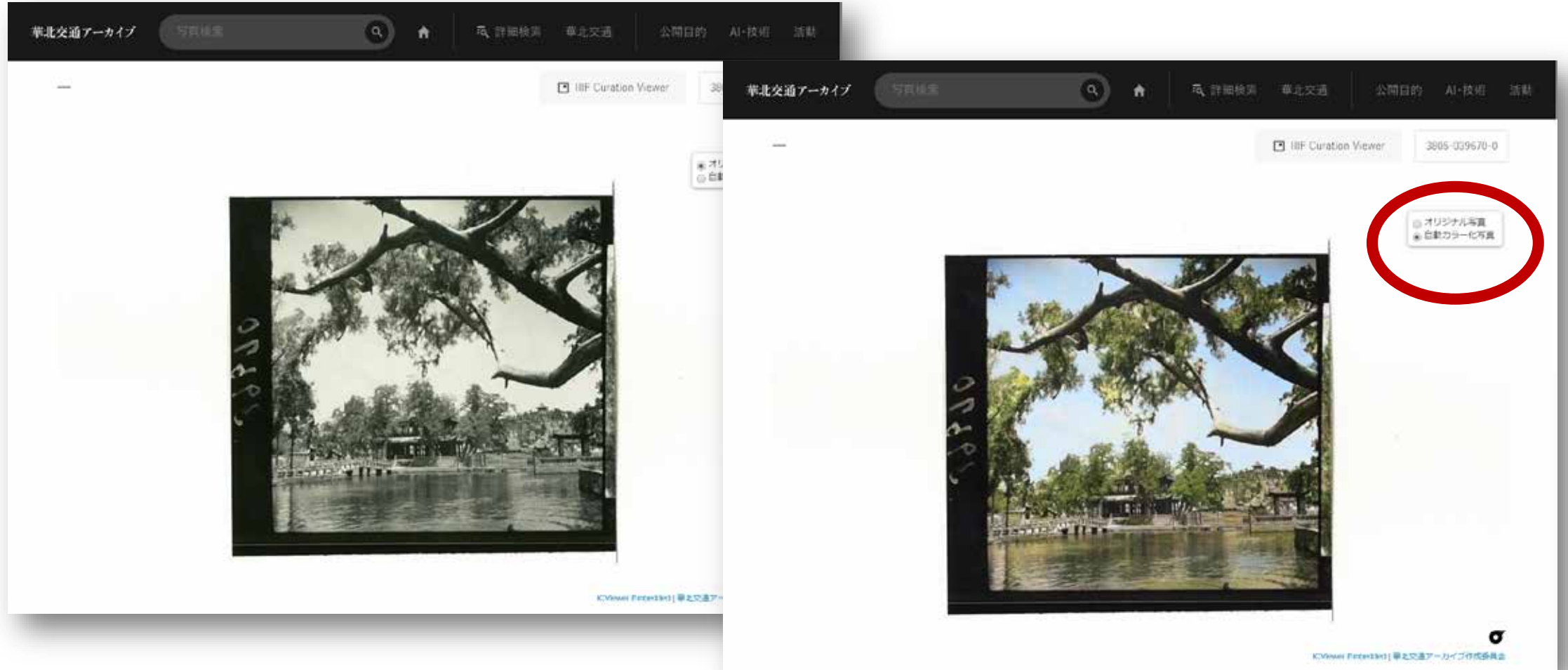
A crowded train station with a large group of people standing beside a long train. Trees and open fields in the background under a clear sky.

IIF Curation Platformの活用

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

1. 画像公開には、IIF (International Image Interoperability Framework) を採用
2. CODHが開発する、IIF Curation Viewer、IIF Curation Viewer Embedded、IIF Curation Playerなどを利用
3. **機能**：オリジナル画像とカラー化画像の切り替え、画像と各種メタデータの同一ページ表示
4. **キュレーション**：アーカイブから写真を選び、並べ、解説を付し、オンライン展示を作成・公開可能

ICViewer Embeddedの画像切り替え機能



カメラが写した80年前の中国—京都大学人文科学研究所所蔵 華北交通写真

前 ピックアップ 1 / 72 次

資料 1 / 72 1 / 1



【タイトル】雲岡 洞窟内 二十窟
 【自動カラー化写真】
 【ワンポイント解説】本尊の大仏は高さ13.44m。下の男性と比べると、大きさがよくわかります。1000年以前は大仏の膝まで土に埋もれていました。

【キャプション】京木撮影「雲岡 二十窟」大同(西省), 京包線, 1938年6月 (原板番号3497)

IIIF Curation Playerによる オンライン 展示

アーカイブから写真を選び、並べ、解説を付し、オンライン展示を作成・公開できる

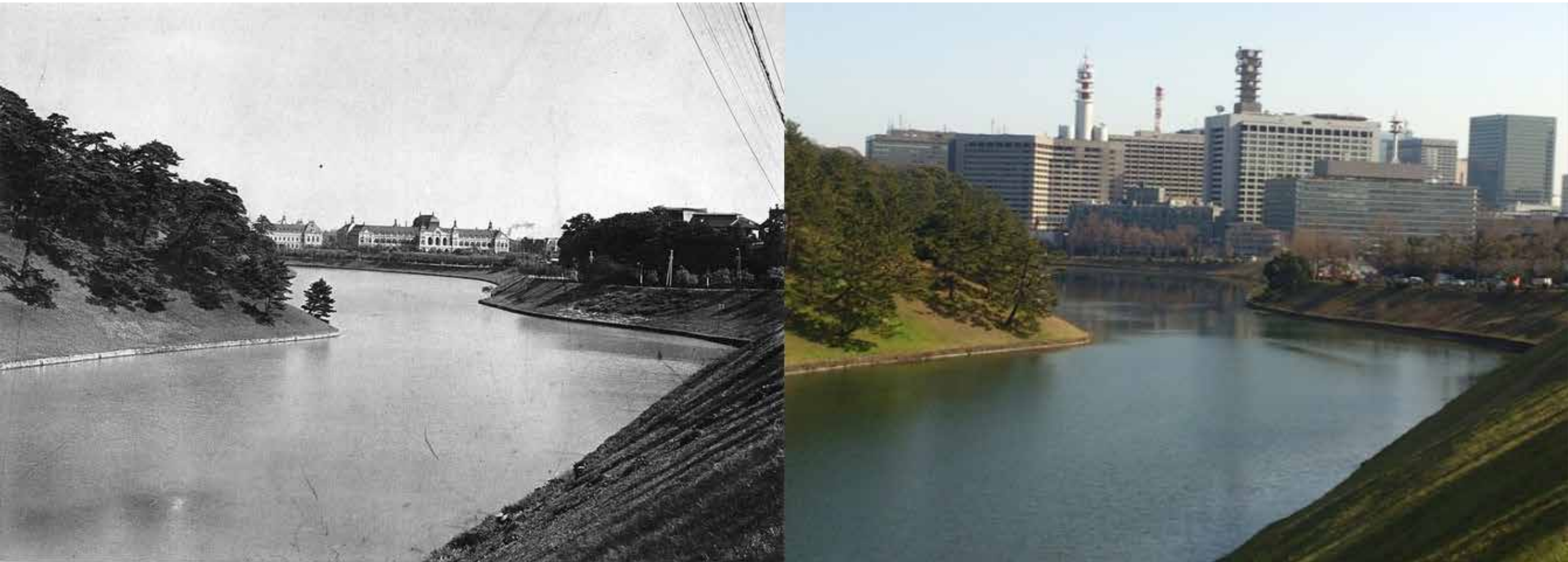
メモリーグラフ

<https://mp.ex.nii.ac.jp/>

- 同一構図撮影を支援するカメラアプリ
(Memory+graph)
- iOSおよびAndroidのアプリストアで無料公開



同一構図撮影による撮影地同定



三宅坂より司法省を望む, 写真の中の明治・大正, 国立国会図書館

まとめ

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

1. **華北交通アーカイブ**では、古写真アーカイブをAIやデジタル技術で拡張する手法を試行
2. AIをカラー化、タグ付け、キャプション付けに活用し、GPT-4oで内容分析の性能が大幅に向上したことを確認
3. IIFについては、IIF Curation Platformの活用が、画像の公開だけでなく画像の利活用にもつながることを確認
4. 今後、**メモリーグラフなどのアプリ**も活用し、**古写真をフィールドワークに展開する手法を開拓**