

画像電子学会 第43回年次大会 ET/VMA企画セッション 招待講演

マンガ情報資源の利活用 —デジタルメディアにおける新たなマ ンガの制作と流通に向けて

三原 鉄也

筑波大学

図書館情報メディア研究科

Illustration: 木野 陽



自己紹介

- 研究分野：メタデータ、デジタルライブラリ、デジタルアーカイブ
- 略歴
 - 筑波大学 社会工学類 経営工学主専攻 卒業
 - 筑波大学 図書館情報メディア研究科 博士後期課程 在籍
 - 杉本・永森研究室（杉本重雄先生、永森光晴先生）所属
 - 知的コミュニティ基盤研究センター 知の共有基盤グループ（デジタルコンテンツ情報基盤）
 - 2015年春より電磁応用研究所・非常勤研究員として着任予定

マンガ制作者として

- ドクターコースに在籍しながら、フリーランスとしてマンガ/イラストレーションの制作に携わる
- 主な業務
 - マンガ家のマネジメント
 - フリーランスの編集者/プロデューサー
 - 自費出版・同人活動

木野 陽（きの ひなた）の マネジメント

■ 木野 陽

- マンガ商業誌をはじめ、イラストやPR用ルポ漫画を描くなどしているマンガ家／イラストレーター
- アマチュア（学生）時代よりサポート



木野陽の作品

教育・教養色の強いマンガの制作

学研教育出版
「マンガジュニア名作シリーズ」



『きょうからはじめる家畜防疫』
(帯広畜産大学サブテキスト)



・農場利用時の伝染病予防法をマンガ化

・日本/海外の名作児童文学をマンガ化した児童書

Summary

- 近年デジタル化するマンガ制作と流通の主要な課題である、マンガに関する情報資源（リソース）の管理に関する研究を紹介する
 - 自身の取り組みを例にして
- “マンガの実務家×研究者”としての経験に基づき、これからのMedia Computing研究の発展に向けての期待と課題について述べる

マンガのデジタル化とは

1. コンテンツのデジタル化

- 電子画像
- マルチメディアコンテンツ

2. 制作のデジタル化

- デバイスや専用ソフトウェアの普及
- DTP (DeskTop Publishing)

3. 流通のデジタル化

- 書籍のオンライン販売
- 電子出版流通

マンガの情報資源の登場・増加

- マンガの情報資源の登場・増加による課題
 - 情報資源の管理負担
 - 探索性の低下
 - 刻一刻変化する環境変化への対応
 - 制作者にとって、これらは既に進行している”日常”の問題

**データの増加に対し、
マンガの持つ情報を組織化して
効率的に利用することが要請される**

マンガ画像の データフォーマット

画像ファイル

- .jpg, .png, etc... の集合、ファイルはページ毎
- Webページへの埋め込み
 - 前後のページへのリンク

パッケージ

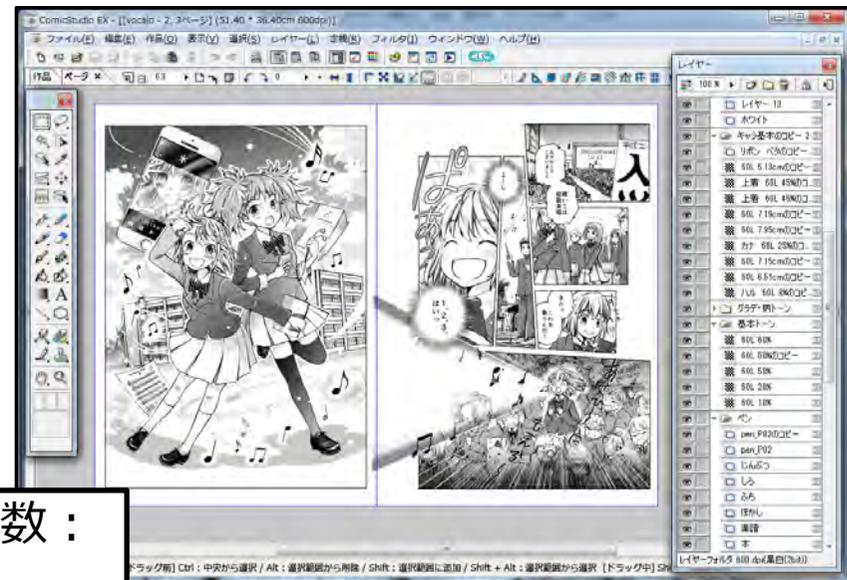
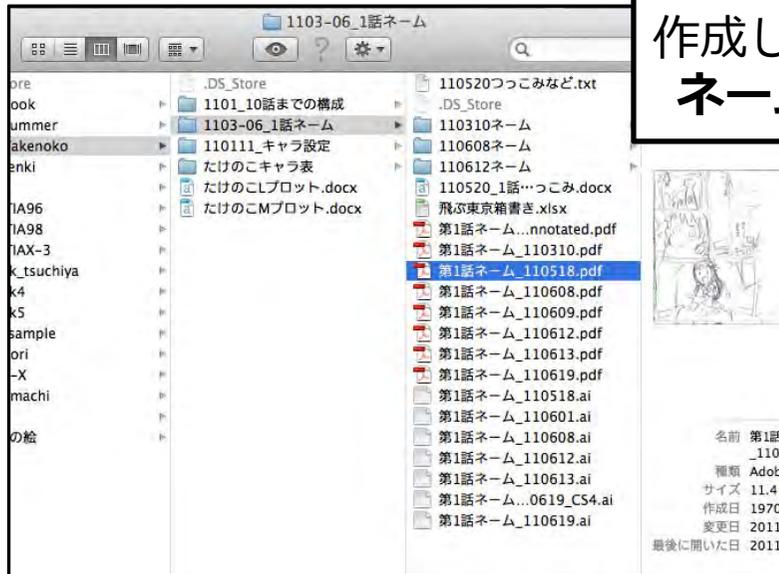
- ファイルはアイテム毎
- 電子文書フォーマット (PDF)
- 電子書籍フォーマット (EPUB etc...)
- ケータイコミック用フォーマット : 画像はコマ毎で分割

マルチメディアデータ

- Flash
- HTML5 (canvas, SVG)

困難なマンガのデータの管理

40Pのマンガ1作品の制作過程で
作成した資料：
ネーム改稿8回x2 + 各回赤入り



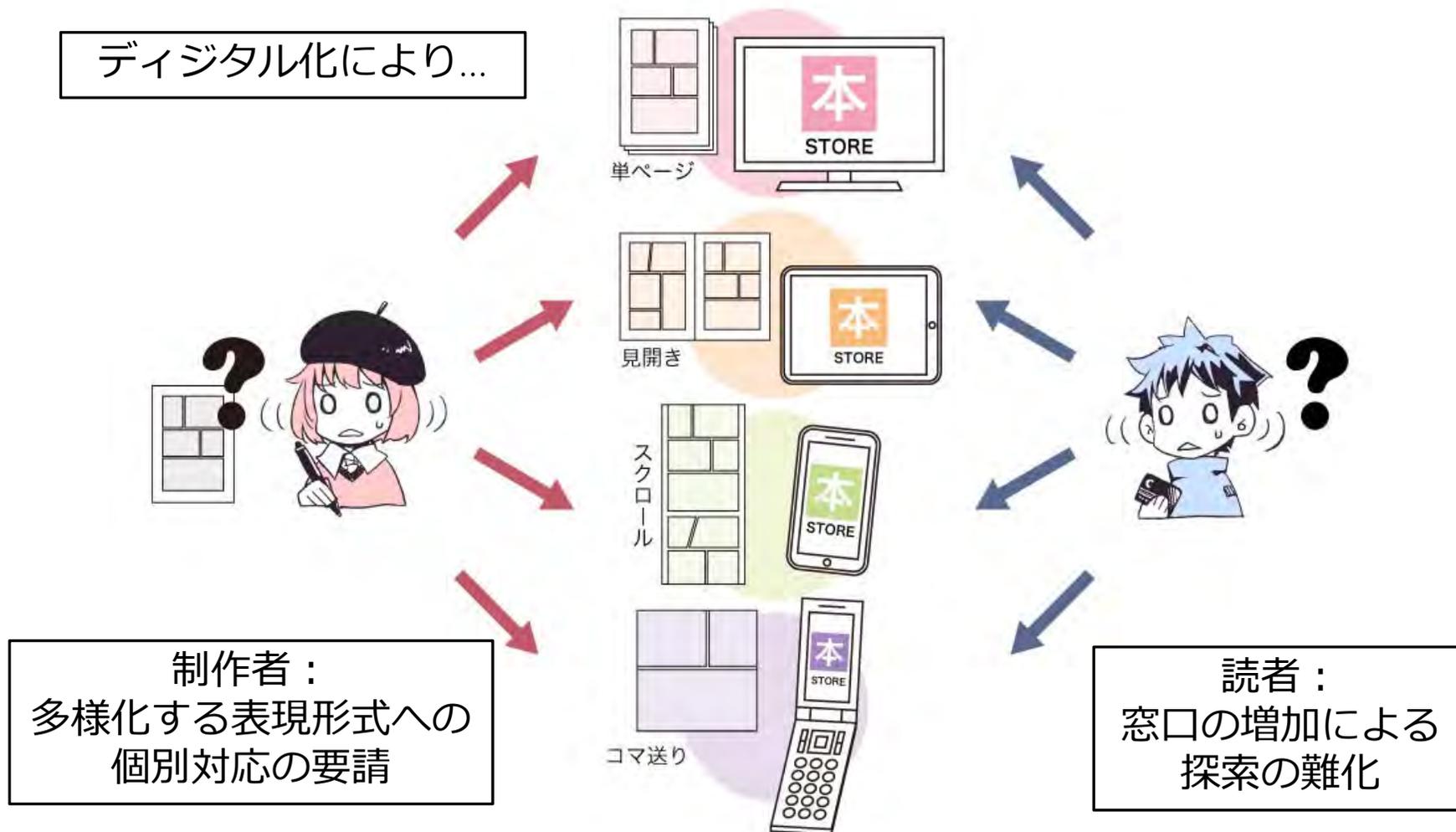
見開き1枚を構成するレイヤー数：
87枚

増加する窓口による混乱

デジタル以前の流通経路



増加する窓口による混乱



マンガの情報資源の登場・増加

- マンガの情報資源の登場・増加による課題
 - 情報資源の管理負担
 - 探索性の低下
 - 刻一刻変化する環境変化への対応
 - 制作者にとって、これらは既に進行している”日常”の問題

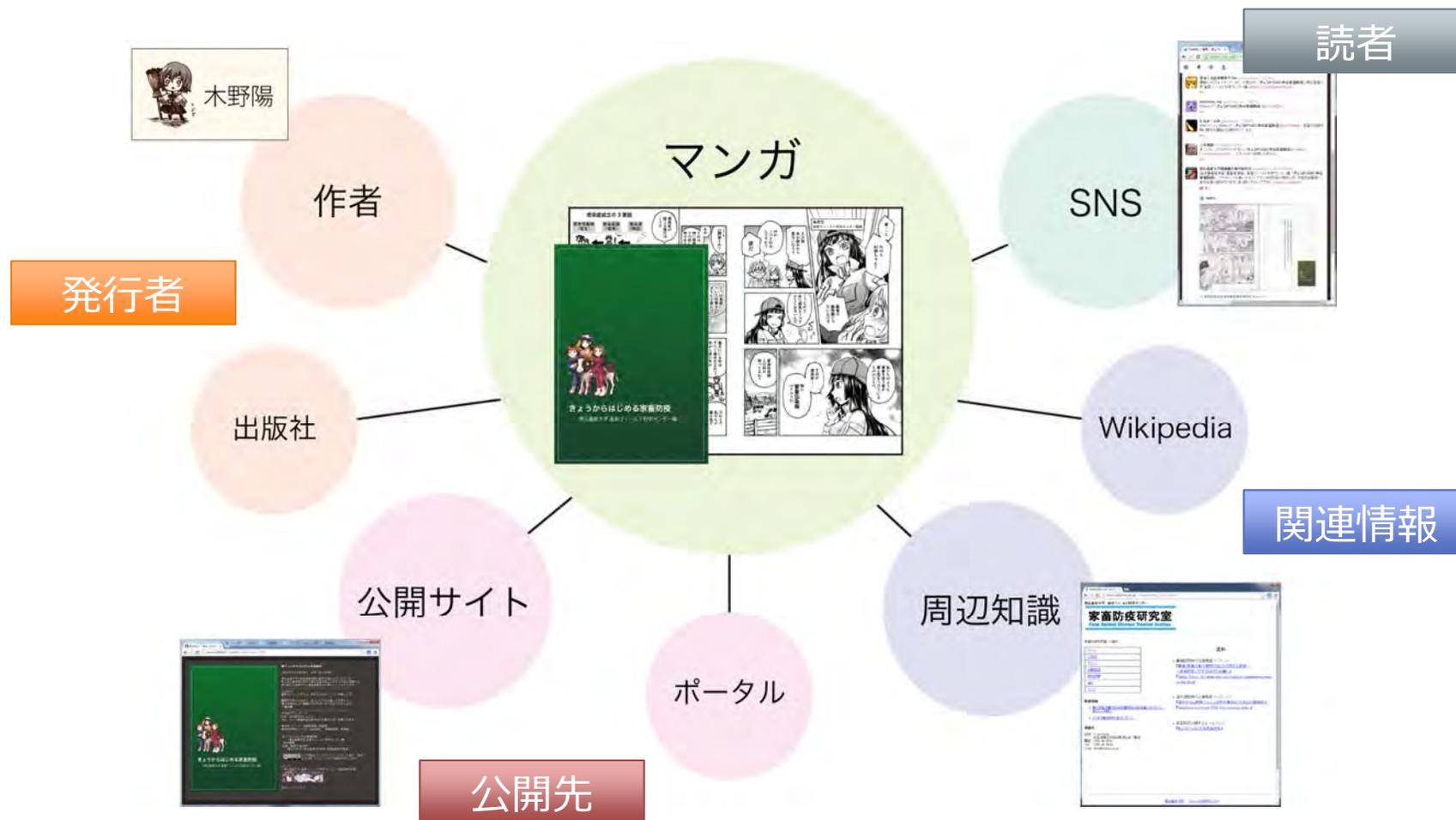
**データの増加に対し、
マンガの持つ情報を組織化して
効率的に利用することが要請される**

マンガの持つ意味的情報

- マンガから人間が読み取る情報



マンガの外縁



マンガの意味的情報を利用

- マンガに関する多様な情報をデジタル上で統合的に利用したい
 - 内容に即したマンガの探索
 - 円滑なマンガの流通・共有の実現
 - 制作の管理や効率化
- 絵やテキスト、記号表現を複合的に用い構成された画像データからマンガが含む多様で複雑な情報を参照、利用することは困難

**マンガのメタデータを整備することで
マンガに関する情報資源へのアクセスを効率化し、
情報を有効に活用する**

メタデータ、Semantic Web

- メタデータ : data about data, structured data about data
 - 書誌情報 : メディアパッケージに関するメタデータ
 - メタデータ標準 : Dublin Core, FOAF
- Semantic Web : Web上の情報資源に含まれる意味(セマンティクス)をメタデータとして記述し、交換するための技術
 - メタデータ記述規則 : Resource Description Framework(RDF)
 - スキーマ記述 : RDL Schema, Web Ontology Language(OWL)
 - 問い合わせ言語 : Protocol and RDF Query Language(SPARQL)

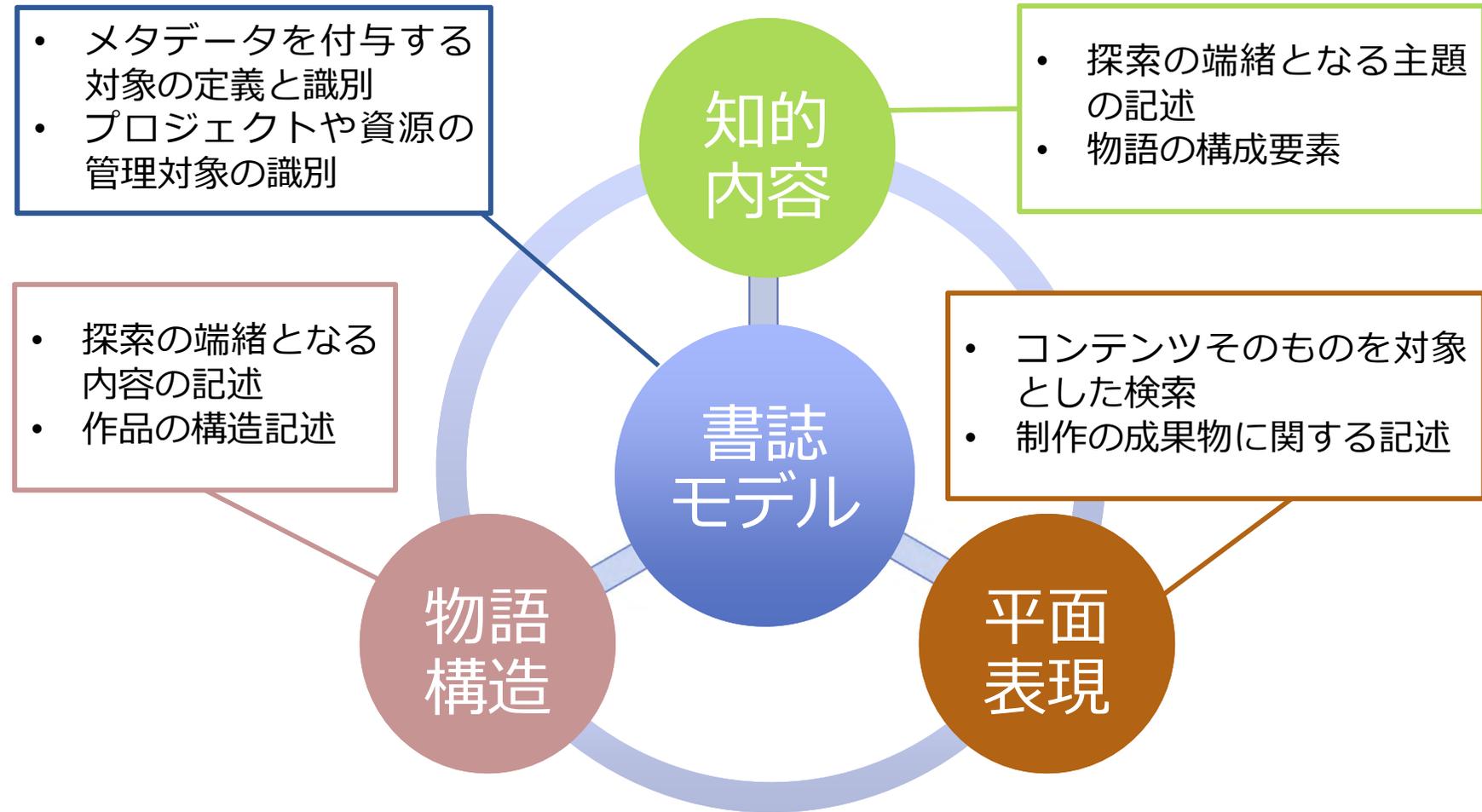
メタデータ記述

- 書誌情報：MARC(MAchine Readable Cataloging)
 - 図書館向け：JAPAN/MARC（国立国会図書館）,TRC MARC（図書館流通センター）
 - 書店向け：出版取次各社の提供するMARC
- Web文書,HTML文書
 - <meta>タグ
 - Semantic Webを指向する規格
 - RDFa
 - Microformats
 - GRDDL
- マルチメディア
 - 写真：Exif
 - 映像：MPEG-7
 - 楽曲：ID3 tags

1.マンガに関わる
広汎な情報を
サポートすることは困難

2.どの記述も持ち得ない
マンガに特徴的な
記述内容が必要

MMFの概念の整理



Linked Open Data(LOD)

- Web上に存在する情報資源を意味的に相互に接続させることで情報の収集や共有を効率的に行うための技術

“ 1.Use URIs as names for things

2.Use HTTP URIs so that people can look up those names.

3.When someone looks up a URI, provide useful information, using the standards (RDF, SPARQL)*

4.Include links to other URIs. so that they can discover more things.”

[Tim berners-Lee “Linked Data: Design Issues” <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>]

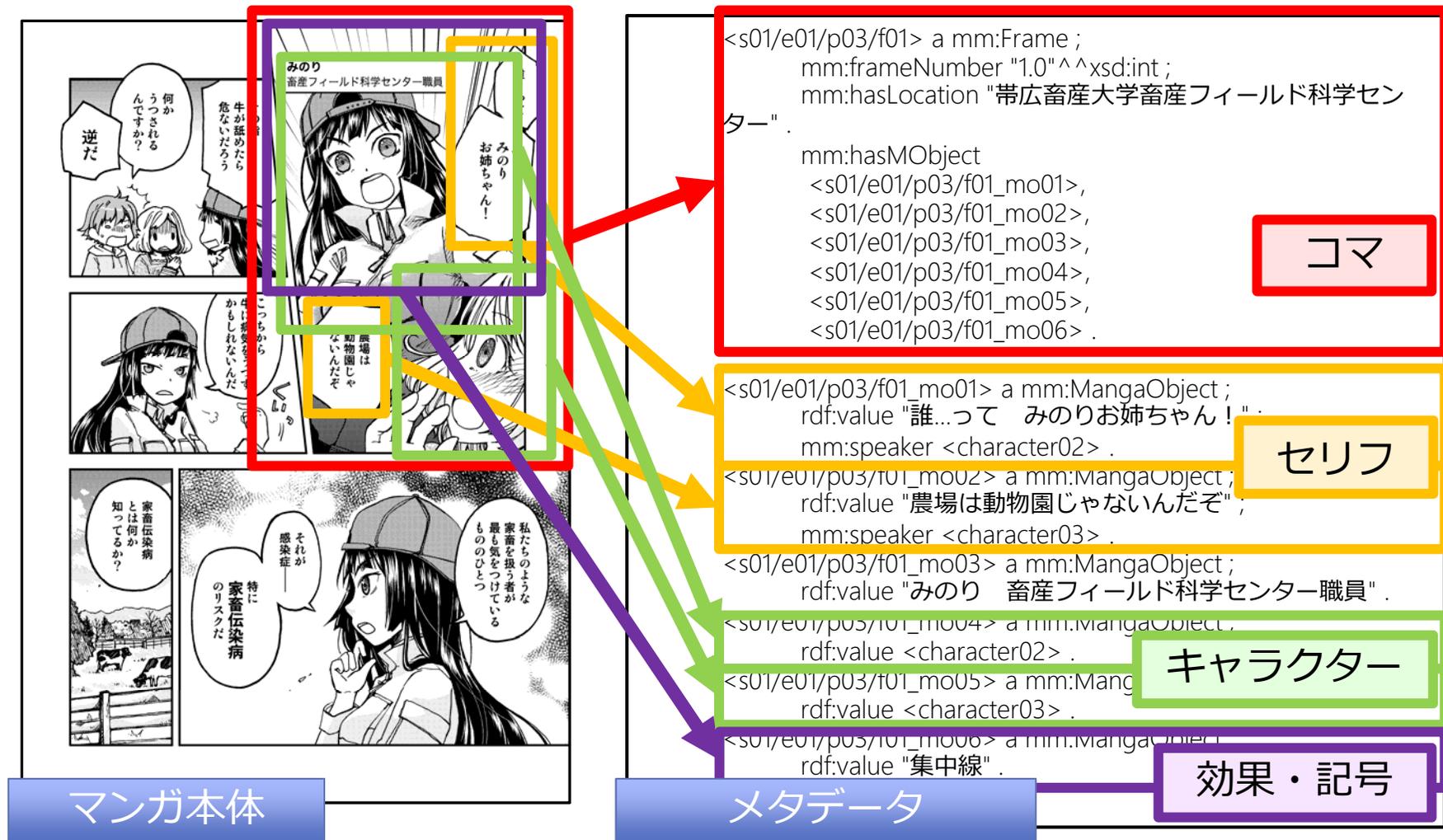
これまで/進行中の主なテーマ

- マンガの構造の記述構文と問い合わせ言語の開発
- マンガオントロジー
 - マンガのリソースのための概念記述
 - マンガを、自身が持つ様々な側面・粒度で扱うためのデータ
- メタデータを利用したマンガ制作の上流工程支援

マンガの構造の記述構文と 問い合わせ言語の開発

- マンガの内容を画像だけでは明示的に選択することが難しい
 - 作品全体に対してか？
 - コマ（カット）に対してか？
 - 作品中のあるセリフに対してか？
 - 対象の選択方法はマンガの提供される形式に依存
 - デジタル上で提供されるマンガはページやコマ毎の画像データで構成されていることが多い
- メタデータを用いたマンガの平面表現の記述
 - LODを意識し、マンガの構成要素が持つURIで指定して指し示すことができる
 - Xpath式をベースにした記法
 - SPARQLを利用した要素の検索

マンガPath式で表現可能な要素とそのメタデータ記述



マンガPath式の例

Case 1:個別の要素（コマ）をURIで指定

`//frame[@uri='http://example.com/s01/e01/p01#f01']`

Case 2:コマ内に登場するキャラクター
"みのり"の指定

`/title["きょうからはじめる家畜防疫"]//episode[1]//frame[mangaobject/character="みのり"]`



Case 1の該当箇所



Case 2の該当箇所

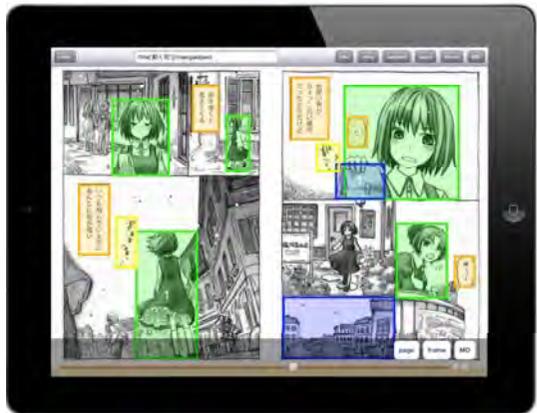


マンガPath式を利用した アノテーション共有システム

- アノテーションの付与対象を要素のクラスでフィルタリングし、選択可能



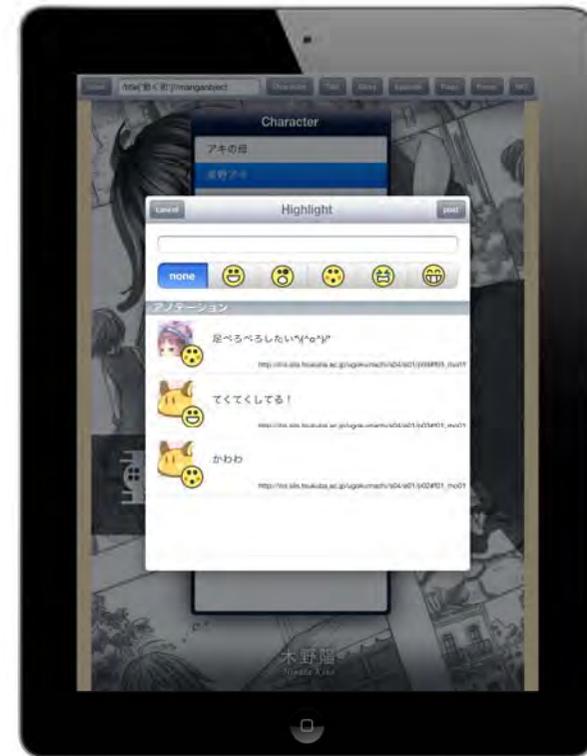
赤 : Frame



黄 : Dialog

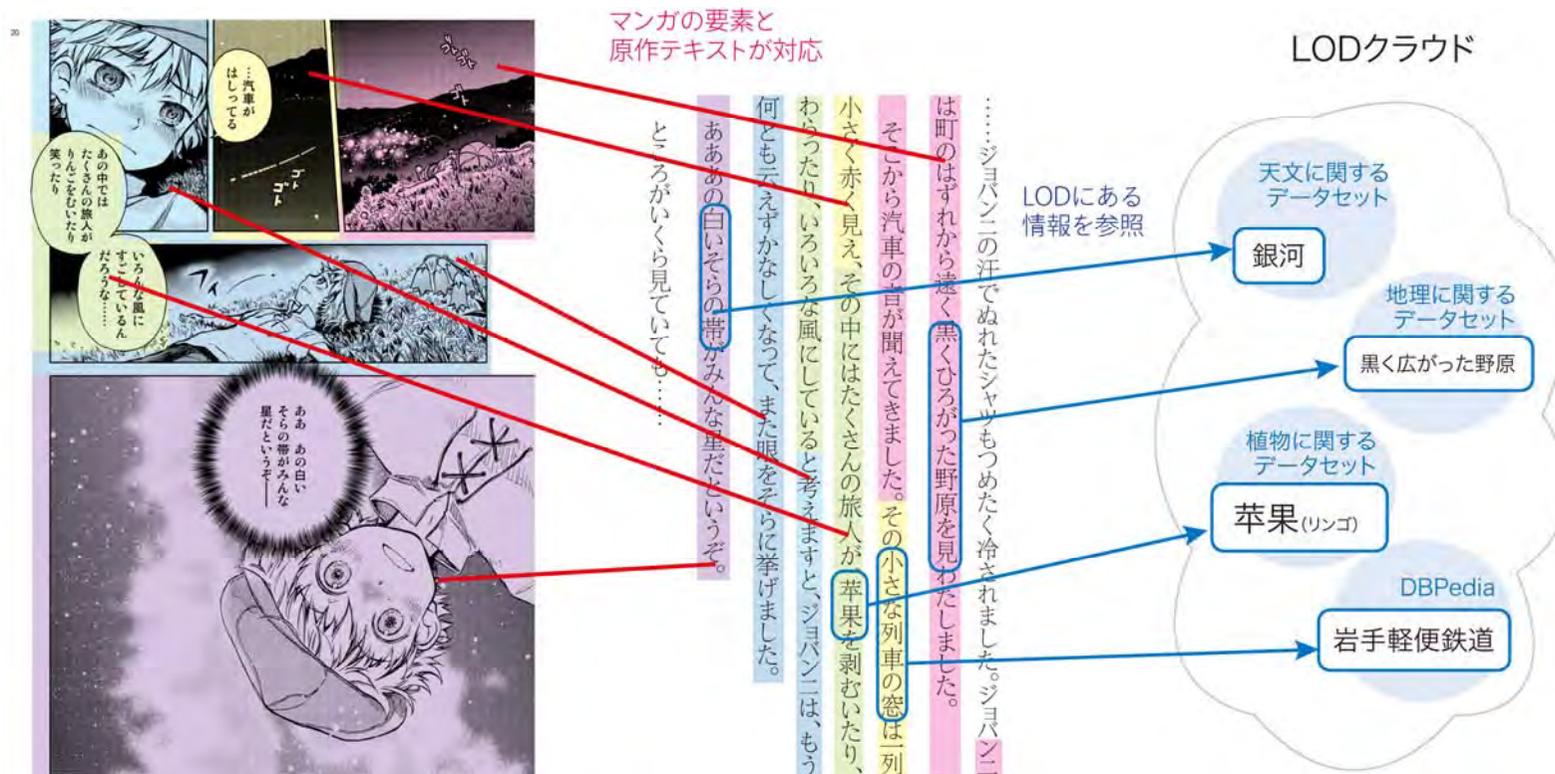
緑 : Character

青 : Item



Linked Open Dataに基づいた 情報資源とのリンクング

- ストーリーテキスト（原作等）を用いてLODとリンクング
 - 『銀河鉄道之夜』のマンガ翻案を利用



マンガのためのオントロジー

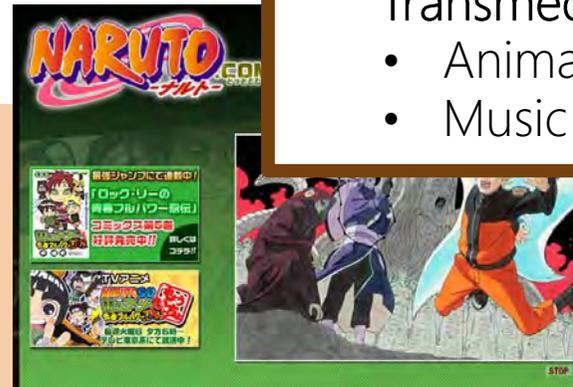
- オントロジーとは
 - あるドメイン内の概念とそれらの概念間の関係のセットとしての知識の形式的な表現
 - 概念や意味を共有し、コンピュータが文書の意味を理解したり、情報を再利用したりするための基盤機構として構築される語彙基盤
- マンガに関する情報のアクセスの基盤となるオントロジー（マンガオントロジー）の構築を目指す

マンガオントロロジーによる さまざまなWebリソースの統合

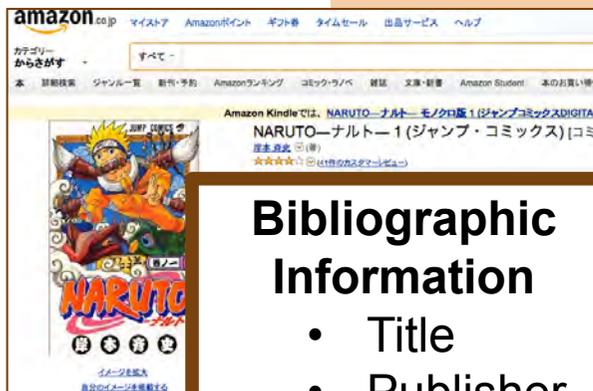


User-generated Article

- Story
- Character



- ### Transmedia
- Animation
 - Music



Bibliographic Information

- Title
- Publisher



a Work of
manga



Review on SNS

マンガオントロジーによる さまざまなWebリソースの統合

User-generated Article

- Story
- Character

Transmedia

- Animation
- Music

Manga Ontology

Bibliographic Information

- Title
- Publisher

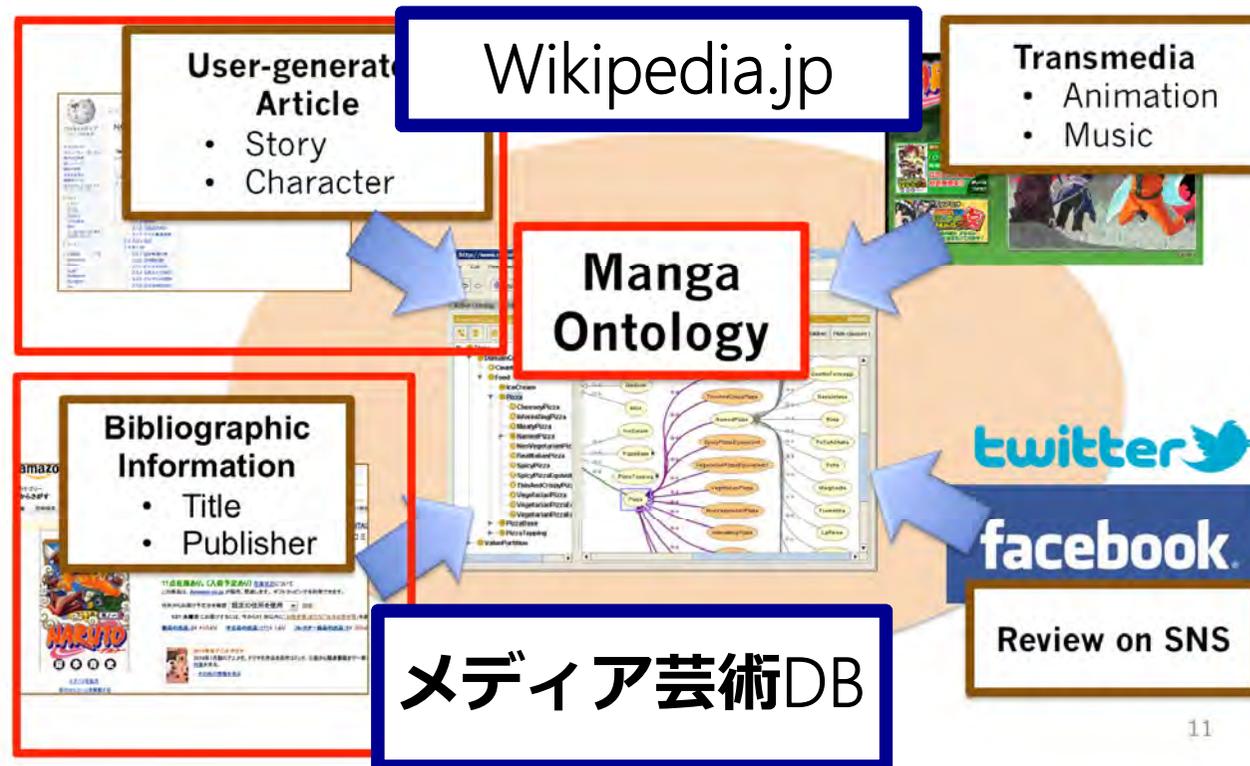
twitter

facebook

Review on SNS

マンガオントロジーの構築手法

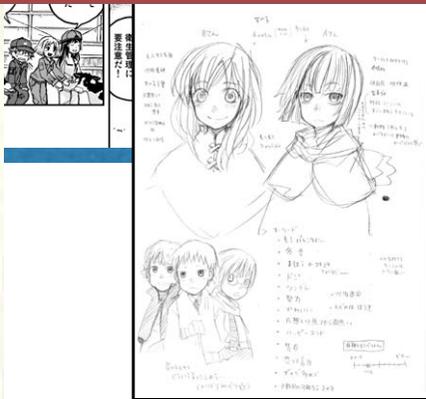
- 既存のWebリソースを利用した、（半）機械的なデータの構築を目指す
 - 作品とその分類に関する情報はWikipedia.jpから抽出
 - 個別の書誌実体とそれらに関する書誌情報はメディア芸術データベース（文化庁事業、凸版印刷制作）のレコードから抽出



メタデータを利用した マンガ制作の上流工程支援

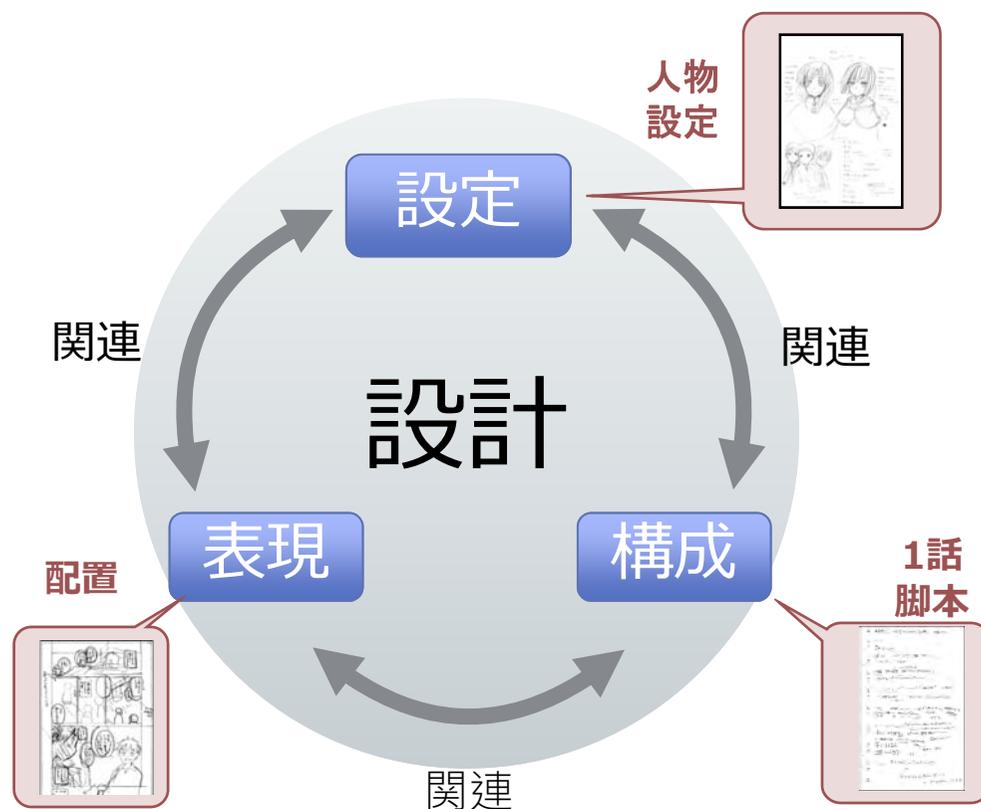
シーン No.	ページ No.	場所・時 間	内容
1	P1-1: P4-4	畜産大・ 畜産フイ ルド科 学センタ ー 牧場 前	だいちとめぐみは明日からの実習の下見のために畜産フィールド科学センターを訪れた。何気なく牧場の乳牛に触れようとするめぐみだったが、みのに止められる。みのが2人に家畜伝染病の防疫について説明を始める。だいちとめぐみはみのに勧められて実習の予習として牛舎を見学することになった。2人はつなぎに着替えた。
2	P4-5: P6-6	衛生管理 区域	消毒の注意点をみのが解説しながら建物に入場する3人。家畜飼育領域では乳牛が月例や生理状態で牛舎を分けられて管理されている。その牛舎それぞれに消毒槽があり、消毒をする。管理区域を出る際には靴洗い場で靴を洗って出る。
3	P6-7	休憩スベ	防疫することの面倒さや不満を口に出すだいちとめぐみ。そこにみのが牧場で出荷された牛乳を差し入れる。おいしいと感じる2人。みのはおいしい牛乳を飲む必要がある、そのため防疫であること

マンガを作るために
沢山の資料が制作／利用される



▲写真4-5 汚れた敷料、汚れた牛はHACCP違反！家畜福祉違反！

マンガ設計のライフサイクル



- 設計情報は複雑に関連（変遷・参照）しあって作られる
→設計のライフサイクル
- 順不同で作られる
- 3種類に分けられる

本研究ではライフサイクルにおける設計情報の複雑なつながりを把握できるようにすることで、マンガ制作の支援を行う

本研究の課題と提案

- マンガ設計のライフサイクルで作られる情報に制作間の情報が十分に保存されていない

マンガの設計情報に対してメタデータを記述することで、マンガ設計のライフサイクルを可視化できるようにする



マンガの上流工程支援ツールの開発

5.ハイライト等で関連情報の提示

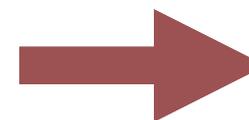
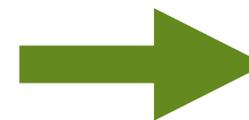
1.マンガ制作



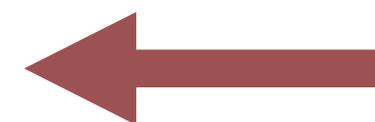
マンガ家



2.メタデータの保存



3.情報の選択

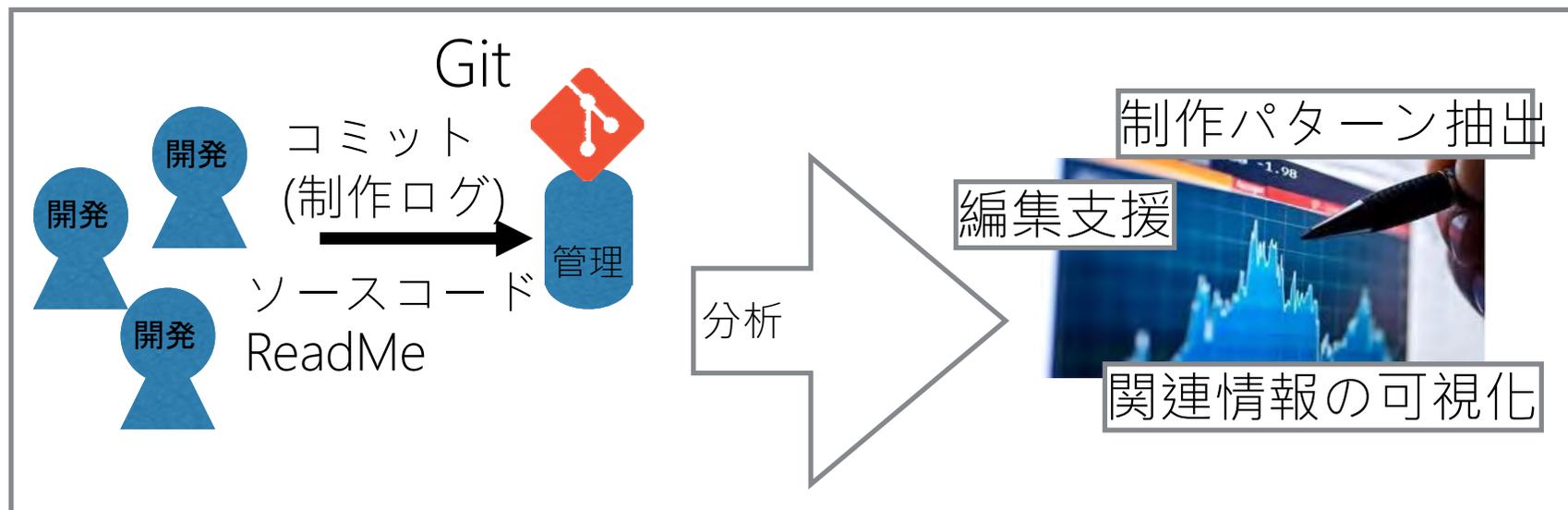


4.関連情報の取得

- ・ ツールでマンガ制作を行うことでメタデータを自動的に蓄積
- ・ メタデータを利用して、**ライフサイクル**を可視化して制作可能

リポジトリに蓄積されたメタデータを用いた制作プロセス分析

- 管理した内容の要素やその関係，制作情報を利用して制作プロセスを分析する研究がある
- プロジェクトマネジメント(ex.RFPやSRSの要素とその関係)を分析することで制作の効率化を図る
- リポジトリマイニング(ex.下図)



マンガ制作でも内容を管理することで分析を行う期待ができる

その他の研究テーマ

- マンガの画像解析
 - マンガの構成要素に基づく自動シーン分割処理に関する一検討
 - ダイジェスト作成のためのマンガのシーン抽出手法の検討
- マンガの認知・心理
 - 情報端末でマンガコンテンツを読む場合の読み特性
- その他（LODを用いたメディアアーカイブの利活用）
 - LODを利用した放送コンテンツアーカイブのためのメタアーカイブの構築
 - LOD利用環境における放送コンテンツアーカイブ連携を目的としたテレビ番組動画のセグメント記述
 - バレーボールのプレー映像情報とミーティングログの構造化によるミーティング振り返り支援システム

“実務家×研究者”としての マンガ研究への期待

- あらゆるコンテンツクリエーションはデジタル環境で行われている
 - マンガ
 - 映像（映画・TV・CM）
 - インタラクティブコンテンツ
 - 上記に留まらないあらゆる知的生産物、デジタルコンテンツ
 - Ex) 学術情報、論文
- これらは作られる過程からすでにデジタル情報資源の蓄積が始まる
- データの実体／メディアの実体とユーザの認知／アクセスの要求がある実体が異なる

デジタルコンテンツアーカイブの 利活用における課題

- コンテンツの内容を示すインターメディアな語彙の整備
- コンテンツの構造を示すメタデータの整備
 - モデル
 - 合理的なインスタンスの作成手法
- コンテンツ同士を結びつけ、提供するプラットフォームの整備
 - アクセスのオープン性やprovenance（来歴、起源）の保証

Media Computing分野における 更なるメディアコンテンツ研究に向けて

- 横断領域的な学会/学会誌の充実
 - 図書館情報学・information Science
 - デジタルヒューマニティーズ：人文科学とコンピュータ
 - コミュニケーション・HCI：HCGシンポジウム

 - 画像系・メディア系のコラボレーション
- コンテンツクリエイター・プロバイダとの協同
 - 研究に必要なコンテンツ/データ提供
- 多様な研究成果の公開・評価
 - データセット
 - アプリケーション
 - 作品