

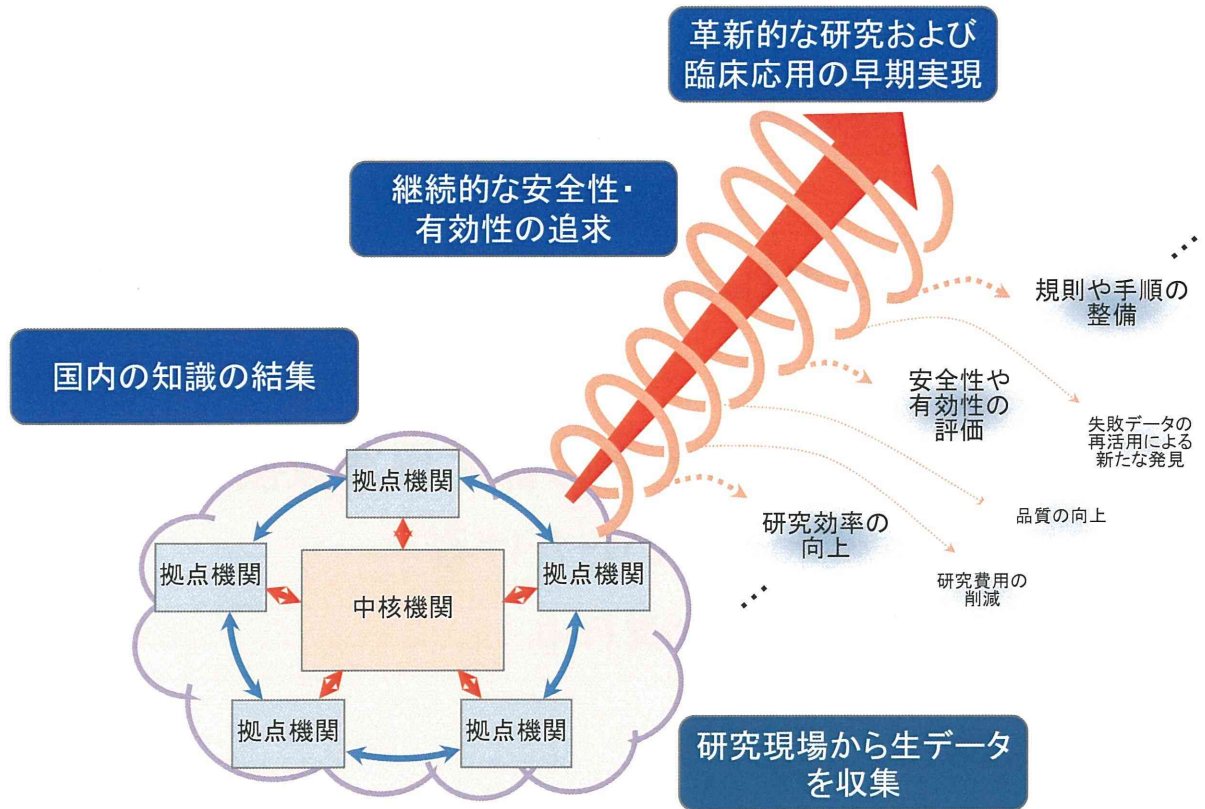
中核機関におけるシーケンサー

1. 現在、研究評価委員会でご検討いただいている
2. 導入できるとすれば、Ion Proton か HiSeq を検討
3. とりあえず、研究協力者の鈴木穰准教授のところのマシンは使わせていただける
 1. 阪大とは共同研究が進行中

来年度以降の体制

1. 12/14 までに来年度の研究計画書を提出
2. 2月か3月にヒアリング（現在の研究評価委員会は今年度いっぱい解散）
3. 3月末をめどに採否と金額が通知される
4. 本研究の出口をどう設定するか

研究事業のイメージ



再生医療臨床実現化ハイウェイ研究事業
平成24年度第3回班会議

平成25年2月8日（金）

9：30～12：00

東京大学医科学研究所 総合研究棟8階 大セミナー室

1. 開会

2. 平成24年度研究事業の実績報告について

※分担の先生方より各10分のご報告をいただき、各2分の質疑応答を行う予定です。

3. 各種説明・検討事項

- 1) システム導入の進捗について
- 2) ソフトウェア開発の進捗について
- 3) システムの今後の運用について
- 4) ELSI委員会（準備会）の設置について
- 5) ホームページのリニューアルについて
- 6) 来年度以降の体制について

※中井謙太研究代表よりご説明いただきます。

4. その他

再生医療臨床実用化ハイウェイ

平成 24 年度 第 3 回 研究班会議

研究代表者からの報告

東京大学医科学研究所

中井 謙太

平成25年2月8日



報告内容

1. データ提供・データ解析の進捗について
2. システム導入の進捗について
3. ソフトウェア開発の進捗について
4. システムの今後の運用について
5. ELSI 委員会(準備会)の設置について
6. ホームページのリニューアルについて
7. 来年度以降の体制について

データ提供の進捗

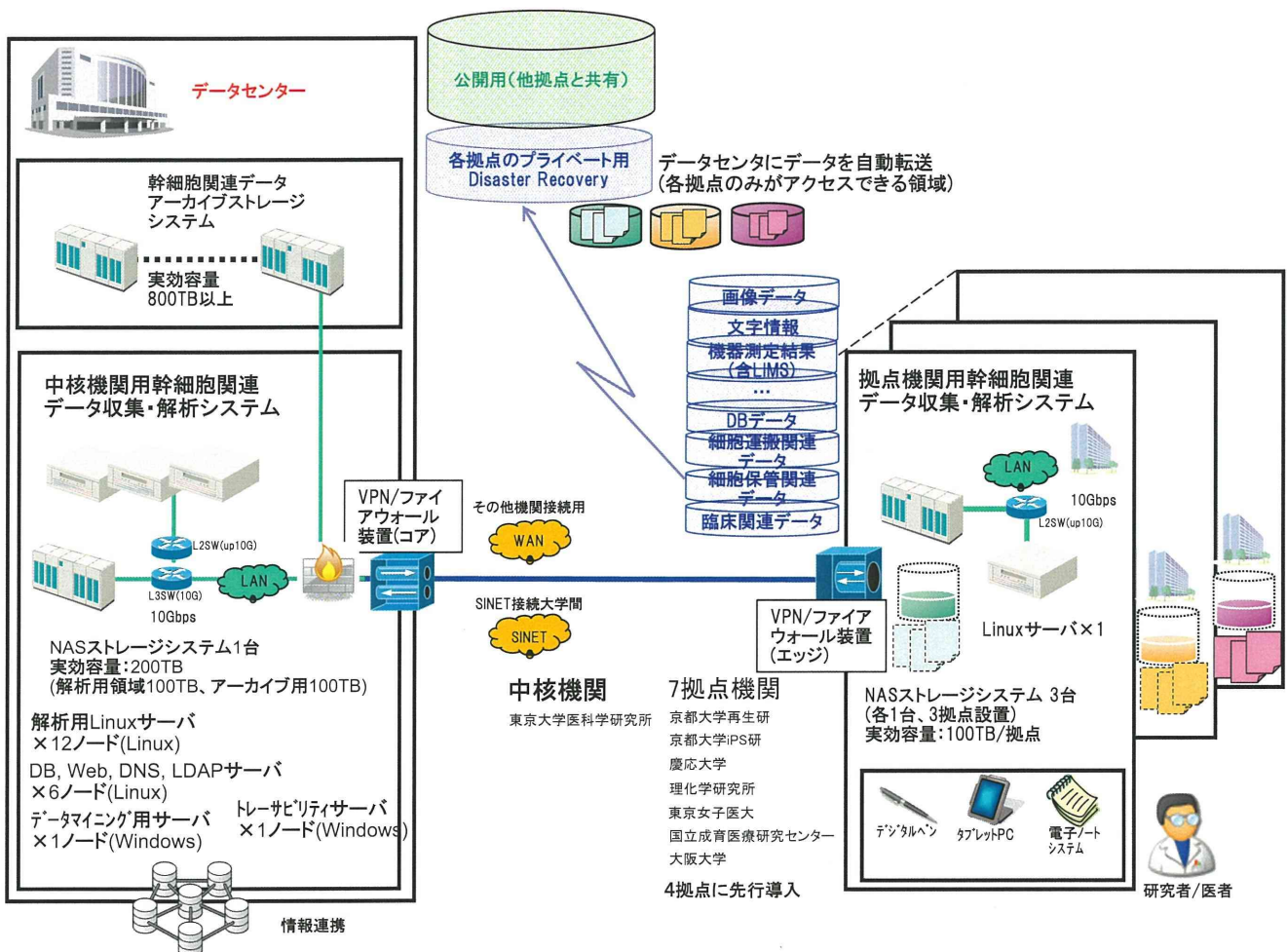
分担研究者名	内容
梅澤 明弘	ヒトES細胞、iPS細胞、その関連細胞におけるメチル化データ、遺伝子発現データ、細胞表面糖鎖構造データ、及びその倫理委員会審査資料
岡野 栄之	マウス神経幹細胞、ES細胞ならびに分化誘導された細胞、iPS細胞ならびに分化誘導された細胞、ダイレクトリプログラムされた細胞などなどの遺伝子発現データ
西田 幸二	口腔粘膜上皮シート(うさぎ、ヒト)における輸送関連データと標準手順書、マウス角膜内皮上皮細胞等のRNA-seqデータ、ヒト口腔不死化細胞等のRNA-seq, ChIP-seqデータ(準備中)
大和 雅之	マウス造血幹細胞・造血前駆細胞のRNA-seqデータ、ヒトiPS細胞とその誘導細胞等のRNA-seqデータ

シーケンシングとその解析の受託

研究者名	状況
西田 幸二	第一次データは最初の解析が終了、第二次データはシーケンシング中、第三次データは倫理審査中
大和 雅之	サンプル待ち状態
岡野 栄之	実験法を検討中
渡邊すみ子(研究協力者)	サンプル待ち状態
大津真(研究協力者)	実験法を検討中

システム導入の進捗

1. 前年度からの繰越予算で「幹細胞関連情報の基盤システム」を導入
2. 今年度はまず4拠点（東京女子医大、国立成育医療センター、大阪大学、慶応大学）に拠点機関用データ収集・解析システムを1月末までに導入
3. 残りの拠点については、希望があれば、端末用PC等の導入を検討



ソフトウェア開発の進捗

1. 3種類のソフトウェアを開発中

1. 実験データ管理システム

1. デジタルペンや電子ラボノートを利用して取り込んだ実験データを統合的に管理、煩雑になりがちなSOP文書を電子化

2. 幹細胞遺伝子発現情報解析ツール

1. 新たに得られた幹細胞の遺伝子発現データを公共データベース中の関連データと比較

3. 幹細胞情報の可視化システム

1. 上述の二つのソフトと連携し、取り込んだデータ間の関係や、発現上を介してみた細胞間の相互関係を視覚化

2. できるだけ現場に使っていただき、利用者からの御意見をうかがいつつ、来年度以降改良していく予定

システムの今後の運用

1. 来年度中に全拠点機関にシステムを導入
2. なるべく保守費用を節約しつつ、現場に負担をかけない運用方法を模索
3. ご希望があれば、利用者講習会を随時開催
4. 使いにくい点などを出来る限り調査し、改良に役立てる
5. 来年度は医科研病院から再生医療情報なども収集する

ELSI 委員会(準備会)の開催

1. 実際に各拠点機関からデータの提供を受けるためには拠点機関、中核機関でそれぞれ倫理委員会を通す必要がある。ここをある程度定型化できればデータ提供が加速？
2. データの共有を進めるにあたって、知的所有権の問題が起きないようにルール作りを行う必要もある
3. 来年度から ELSI (Ethical, Legal and Social Issues) 委員会を本格的に立ち上げるため、今年度から準備委員会を開催

ホームページのリニューアル

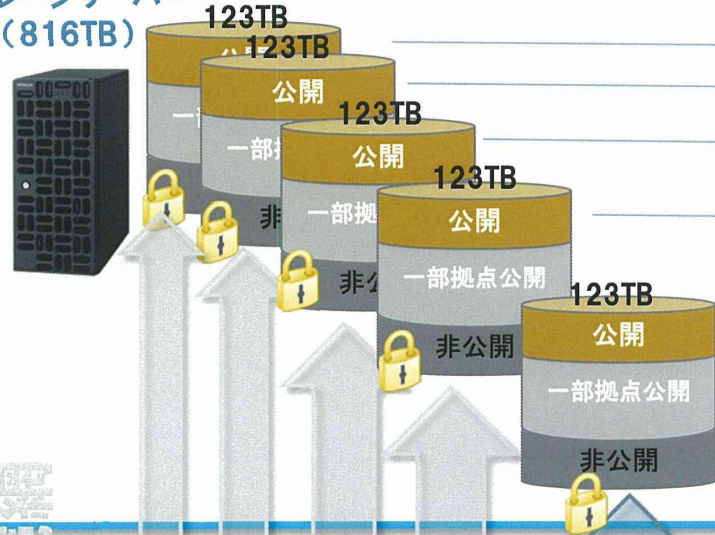
1. 来年度からは、受け身的にデータの提供を受けるだけでなく、再生医療の臨床応用を加速するために有用なデータを積極的に取得することを目指す
2. 臨床応用を加速するために有用なデータとは何かを探るために、まずは我が国における再生医療の臨床応用の現状を調査して、結果をホームページに公開する(アウトリーチ活動の一環としても)
3. 現時点で有用と思われるのは、体性幹細胞を用いた治療を申請する手続きのノウハウ、iPS細胞による治験申請のノウハウ、iPS細胞等の品質基準をつくるのに有用なデータなど

来年度以降の体制

1. 従来の研究評価委員会は1月末で解散した
2. 3月6日に厚労省でヒアリング
3. 3月末をめどに採否と金額が通知される
4. 来年度は山中先生が抜けられ、東大医科研病院から今井先生にご参加いただく
5. 来年度の課題は、データ提供プロセスの円滑化とデータ共有の加速、データマイニングによる知識発見

導入したシステムの概要

ストレージサーバー
(816TB)



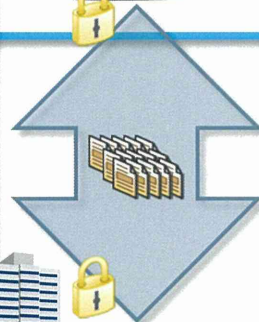
解析用サーバー
(2.7GHz x96コア、1.54TBメモリ)

解析ツール
実験データ管理システム
可視化システム



NTTデータセンター

バックアップ
情報共有
情報解析



拠点



- 大阪大学
- 慶應大学
- 国立成育医療研究センター
- 東京女子医科大学
- 東京大学医科学研究所

SINET4 VPN接続網

開発ソフトのキャプチャ画面

1. 実験データ管理システム

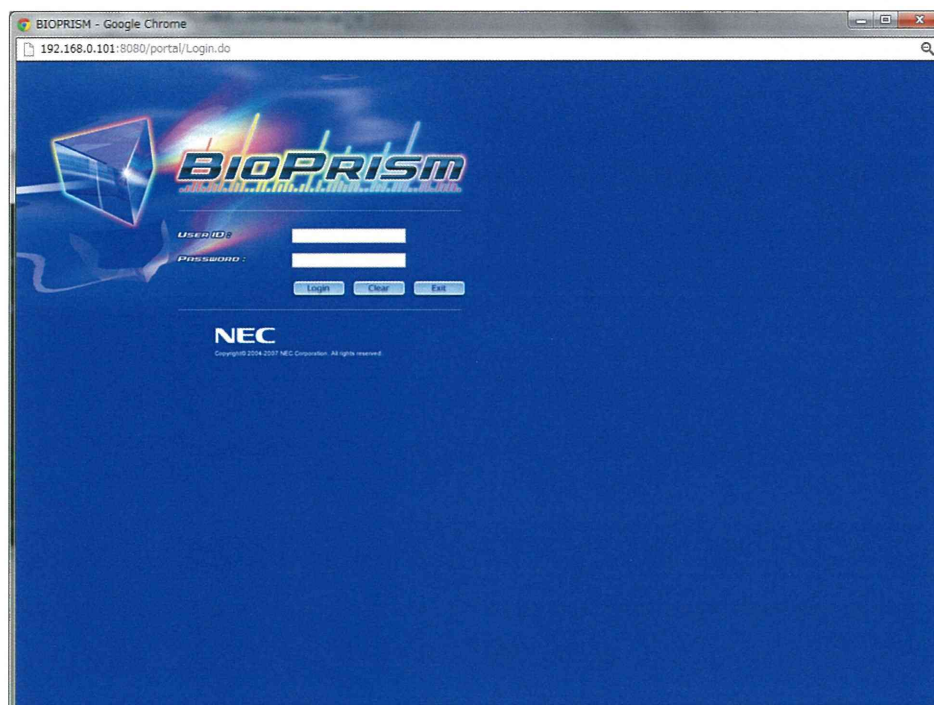


図 1: ログイン画面

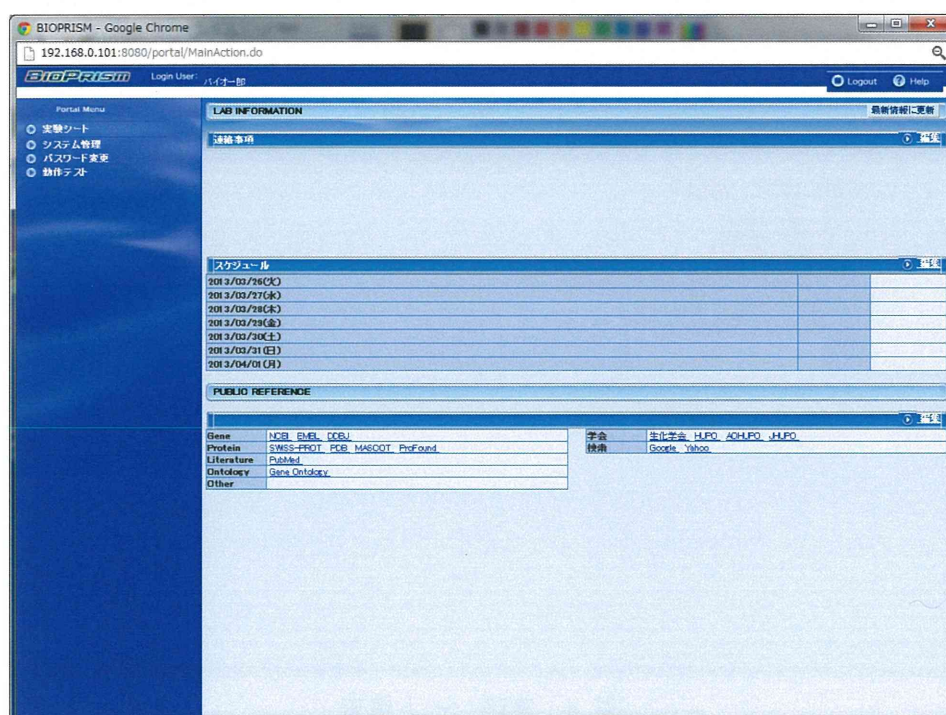


図 2: ログイン後のトップ画面

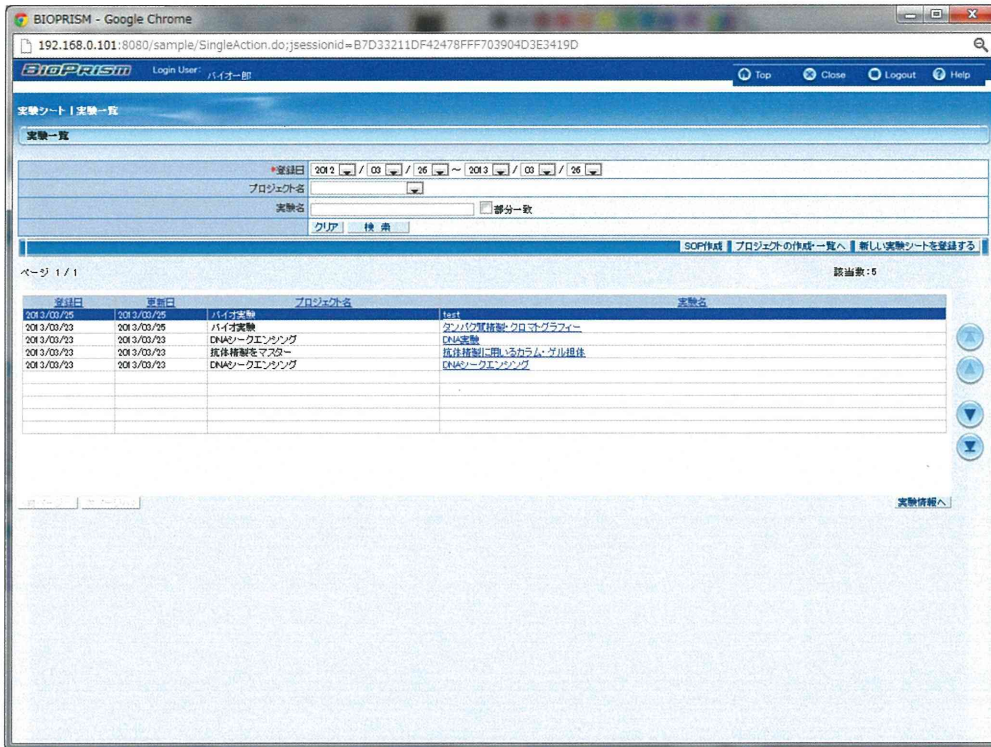


図 3 : 実験シート一覧

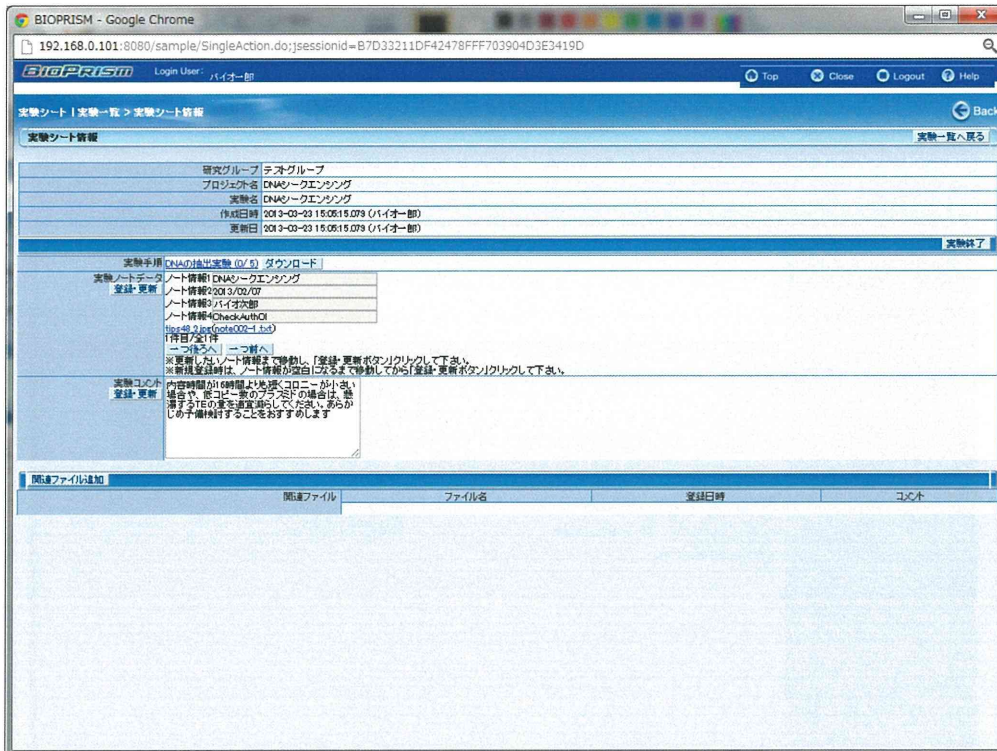


図 4 : 実験シート情報

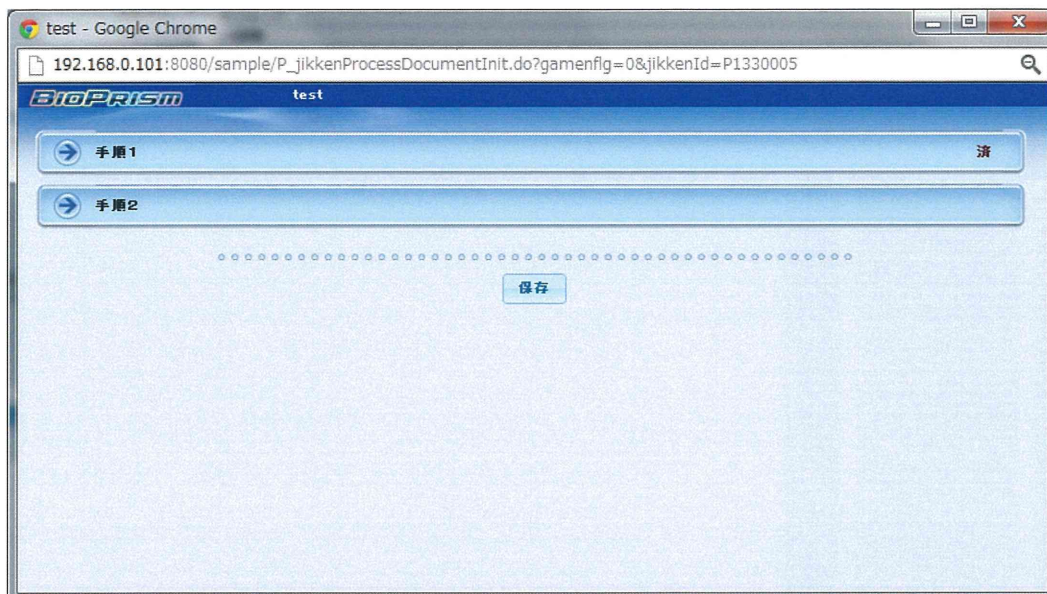


図 5 : 実験手順一覧

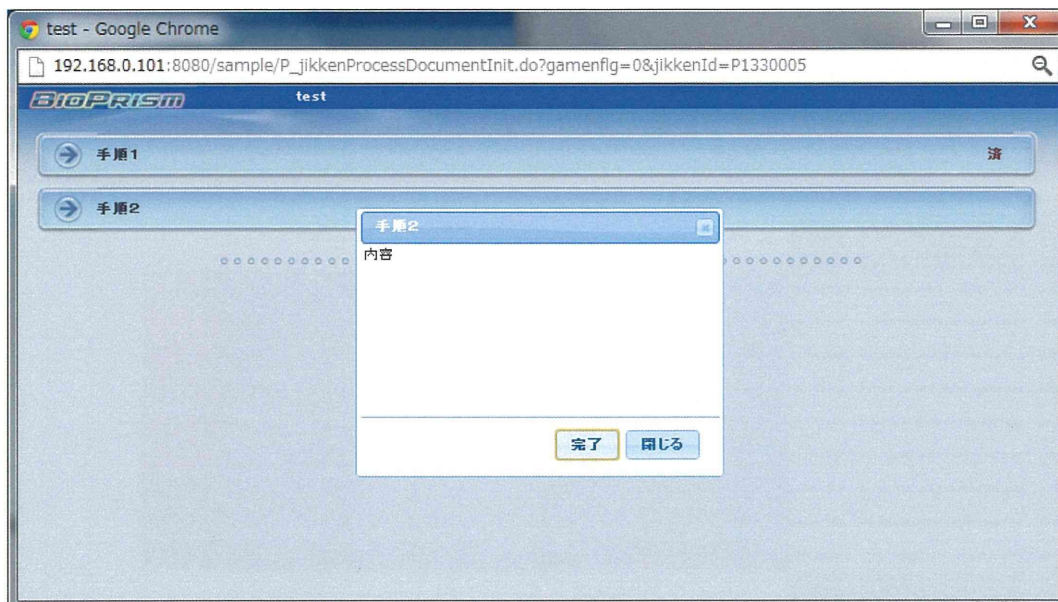


図 6 : 実験手順表示

2. 解析ツール

Run information extracted from SRA

SUBMISSION ACC	STUDY ACC	RUN ACC	EXPERIMENT ACC	SAMPLE ACC	Original sequence	Preprocessing fastqc	Preprocessing quality filter	Preprocessing trim quality	Preprocessing N	Preprocessing size filter	Preprocessing fastqc	Pairing check	Mapping	Expression
SRA021006	SRP002888	SRR060747	SRX023759	SR085193										
SRA021006	SRP002888	SRR060748	SRX023759	SR085194										
SRA021006	SRP002888	SRR060749	SRX023791	SR085195										
SRA021006	SRP002888	SRR060750	SRX023792	SR085196										
SRA021006	SRP002888	SRR060751	SRX023793	SR085197										
SRA021006	SRP002888	SRR060752	SRX023794	SR085198										
SRA021006	SRP002888	SRR060753	SRX023795	SR085199										
SRA021006	SRP002888	SRR060754	SRX023796	SR085200										
SRA021006	SRP002888	SRR060755	SRX023797	SR085201										
SRA021006	SRP002888	SRR060756	SRX023798	SR085202										
SRA021006	SRP002888	SRR060757	SRX023799	SR085203										
SRA021006	SRP002888	SRR060758	SRX023800	SR085204										
SRA021006	SRP002888	SRR060759	SRX023801	SR085205										
SRA021006	SRP002888	SRR060760	SRX023802	SR085206										
SRA021006	SRP002888	SRR060761	SRX023803	SR085207										
SRA021006	SRP002888	SRR060762	SRX023804	SR085208										
SRA021006	SRP002888	SRR060763	SRX023805	SR085209										
SRA021006	SRP002888	SRR060764	SRX023806	SR085210										
SRA021006	SRP002888	SRR060765	SRX023807	SR085211										
SRA021006	SRP002888	SRR060766	SRX023808	SR085212										
SRA021006	SRP002888	SRR192530	SRX060243	SR190972										
SRA021006	SRP002888	SRR192531	SRX060244	SR190973										
SRA012532	SRP002344	SRR040275	SRX019485	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040276	SRX019485	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040277	SRX019485	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040278	SRX019486	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040279	SRX019486	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040280	SRX019486	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040281	SRX019486	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040282	SRX019486	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040283	SRX019487	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040284	SRX019487	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040285	SRX019487	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040286	SRX019488	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040287	SRX019488	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040288	SRX019488	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040289	SRX019488	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040291	SRX019488	SR059785										
SRA012532	SRP002344	SRR040292	SRX019488	SR059785										
SRA009450	SRP001121	SRR023847	SRX008326	SR004920										
SRA009450	SRP001121	SRR023848	SRX008326	SR004921										
SRA009450	SRP001121	SRR023849	SRX008327	SR004922										
SRA009450	SRP001121	SRR023850	SRX008328	SR004923										
SRA009450	SRP001121	SRR023851	SRX008329	SR004924										
SRA009450	SRP001121	SRR023852	SRX008330	SR004925										
SRA029738	SRP005604	SRR097854	SRX040536	SR166995										
SRA029738	SRP005604	SRR097855	SRX040536	SR166995										
SRA029738	SRP005604	SRR097856	SRX040536	SR166995										
SRA029738	SRP005604	SRR097857	SRX040536	SR166995										
SRA029738	SRP005604	SRR097858	SRX040537	SR166996										
SRA029738	SRP005604	SRR097859	SRX040537	SR166996										
SRA029738	SRP005604	SRR097860	SRX040537	SR166996										

図 7：解析の進捗情報及び解析の統計情報の表示（解析実行前）

Run information extracted from SRA

SUBMISSION ACC	STUDY ACC	RUN ACC	EXPERIMENT ACC	SAMPLE ACC	Original sequence	Preprocessing fastqc	Preprocessing quality filter	Preprocessing trim quality	Preprocessing N	Preprocessing size filter	Preprocessing fastqc	Pairing check	Mapping	Expression
SRA044991	SRP008743	SRR0320617	SRX099627	SR026950										
SRA020817	SRP002789	SRR059130	SRX022747	SR080429										
SRA020817	SRP002789	SRR059131	SRX022748	SR080470										
SRA020817	SRP002789	SRR059132	SRX022749	SR080471										
SRA020817	SRP002789	SRR059133	SRX022750	SR080472										
SRA029300	SRP005429	SRR094951	SRX039043	SR160148	5093962 (30.01%)	5125130 (30.01%)	5125130 (30.01%)	5099511 (29.40%)	4892523 (29.69%)					
SRA029300	SRP005429	SRR094952	SRX039044	SR160149	5917478 (36.52%)	5237054 (30.52%)	5237054 (30.52%)	5212808 (30.40%)	5190590 (30.30%)					
SRA029300	SRP005429	SRR094953	SRX039045	SR160150	5347347 (32.90%)	3903044 (24.39%)	3903044 (24.39%)	3889513 (24.26%)	3787744 (23.64%)					
SRA029300	SRP005429	SRR094954	SRX039046	SR160151	2929291 (18.16%)	2502484 (15.57%)	2502484 (15.57%)	2571120 (15.99%)	2519997 (15.74%)					
SRA029300	SRP005429	SRR094955	SRX039047	SR160152	124033 (7.22%)	8989 (7.22%)	8989 (7.22%)	8984 (7.21%)	0 (0.00%)					
SRA029300	SRP005429	SRR094956	SRX039048	SR160153	217451 (13.46%)	17747 (10.58%)	17747 (10.58%)	17720 (10.44%)	5 (0.00%)					
SRA026764	SRP004709	SRR074377	SRX032448	SR140064	1598461 (75.13%)	1197594 (75.13%)	1197594 (75.13%)	1128953 (71.90%)	1128955 (71.90%)					
SRA026764	SRP004709	SRR074378	SRX032449	SR140065	1574217 (74.45%)	1189737 (74.45%)	1189737 (74.45%)	1188939 (74.20%)	1172190 (74.40%)					
SRA026764	SRP004709	SRR074379	SRX032450	SR140066	1817404 (89.64%)	1289733 (62.64%)	1289733 (62.64%)	1256512 (61.14%)	1244261 (60.40%)					
SRA026764	SRP004710	SRR074392	SRX032466	SR140067										
SRA026764	SRP004710	SRR074393	SRX032467	SR140068										
SRA026764	SRP004710	SRR074394	SRX032468	SR140069										
SRA026764	SRP004710	SRR074395	SRX032469	SR140070										
SRA026764	SRP004710	SRR074396	SRX032470	SR140071										
SRA026764	SRP004710	SRR074397	SRX032471	SR140072										
SRA026764	SRP004710	SRR074398	SRX032472	SR140073										
SRA026764	SRP004710	SRR074399	SRX032473	SR140074										
SRA026764	SRP004710	SRR074400	SRX032474	SR140075										
SRA026764	SRP004710	SRR074401	SRX032475	SR140076										
SRA026764	SRP004710	SRR074402	SRX032476	SR140077										
SRA026764	SRP004710	SRR074403	SRX032477	SR140078										
SRA026764	SRP004710	SRR074404	SRX032478	SR140079										
SRA026764	SRP004710	SRR074405	SRX032479	SR140080										
SRA026764	SRP004710	SRR074406	SRX032480	SR140081										
SRA026764	SRP004710	SRR074407	SRX032481	SR140082										
SRA026764	SRP004710	SRR074408	SRX032482	SR140083										
SRA026764	SRP004710	SRR074409	SRX032483	SR140084										
SRA026764	SRP004710	SRR074410	SRX032484	SR140085										
SRA026764	SRP004710	SRR074411	SRX032485	SR140086										
SRA026764	SRP004710	SRR074412	SRX032486	SR140087										
SRA026764	SRP004710	SRR074413	SRX032487	SR140088										
SRA026764	SRP004710	SRR074414	SRX032488	SR140089										
SRA026764	SRP004710	SRR074415	SRX032489	SR140090										
SRA026764	SRP004710	SRR074416	SRX032490	SR140091										
SRA026764	SRP004710	SRR074417	SRX032491	SR140092										

図 8：解析の進捗情報及び解析の統計情報（解析実行後：カラー表示部分）

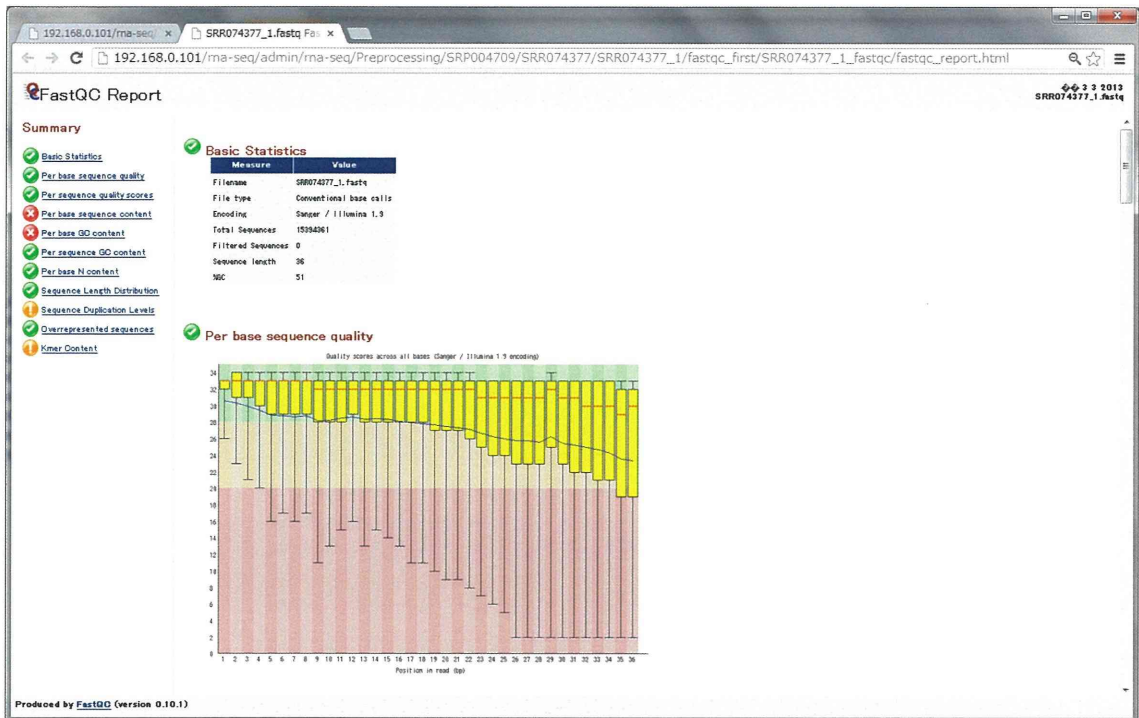


図 9 : fastqc によるチェック結果の詳細情報の表示 (前処理前)

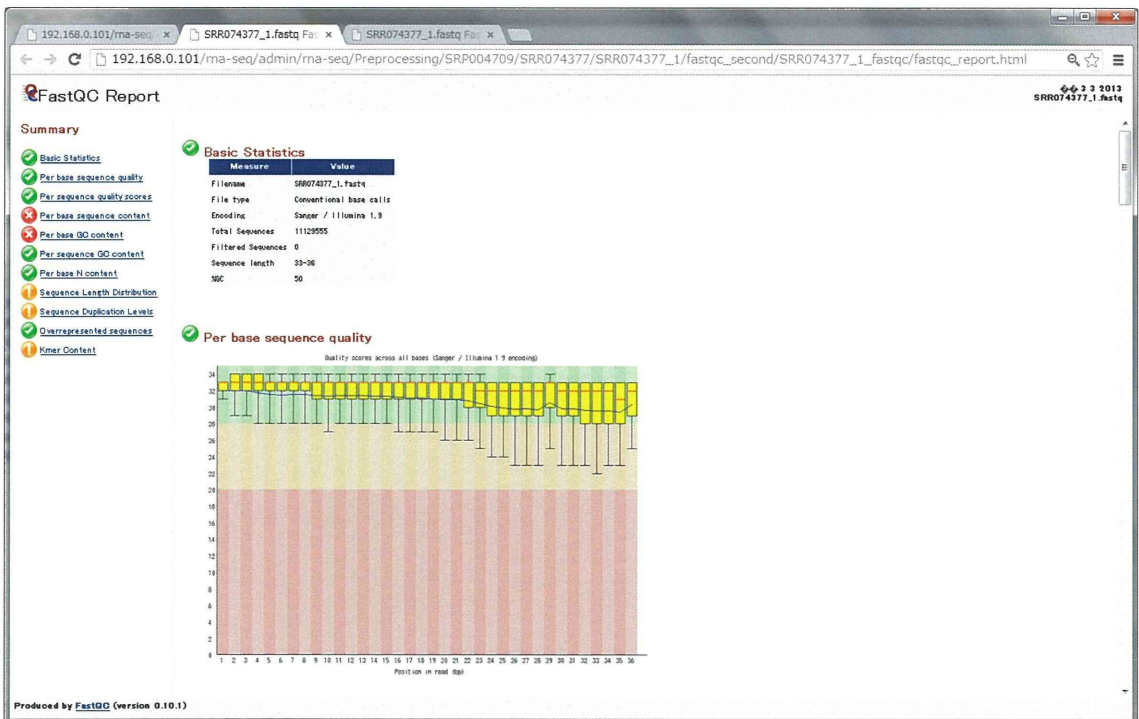


図 10 : fastqc によるチェック結果の詳細情報の表示 (前処理後)



図 11：発現プロファイルの検索、比較、登録画面

3. 可視化システム

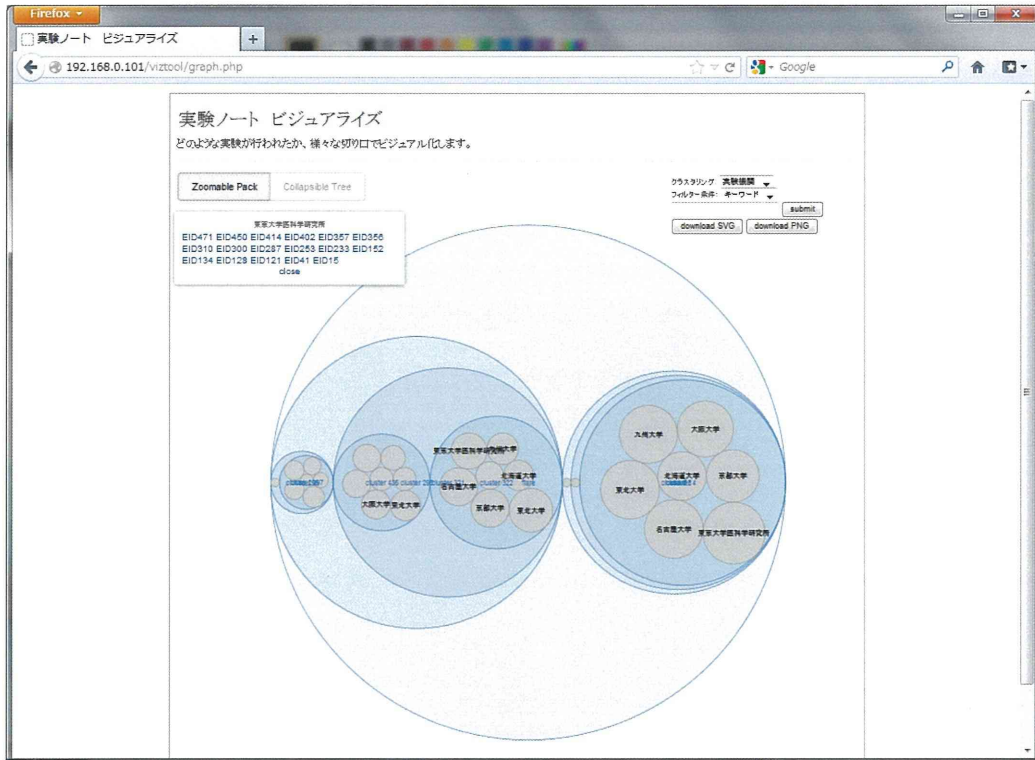


図 12: 実験ノートの可視化(Zoomable Pack モード)

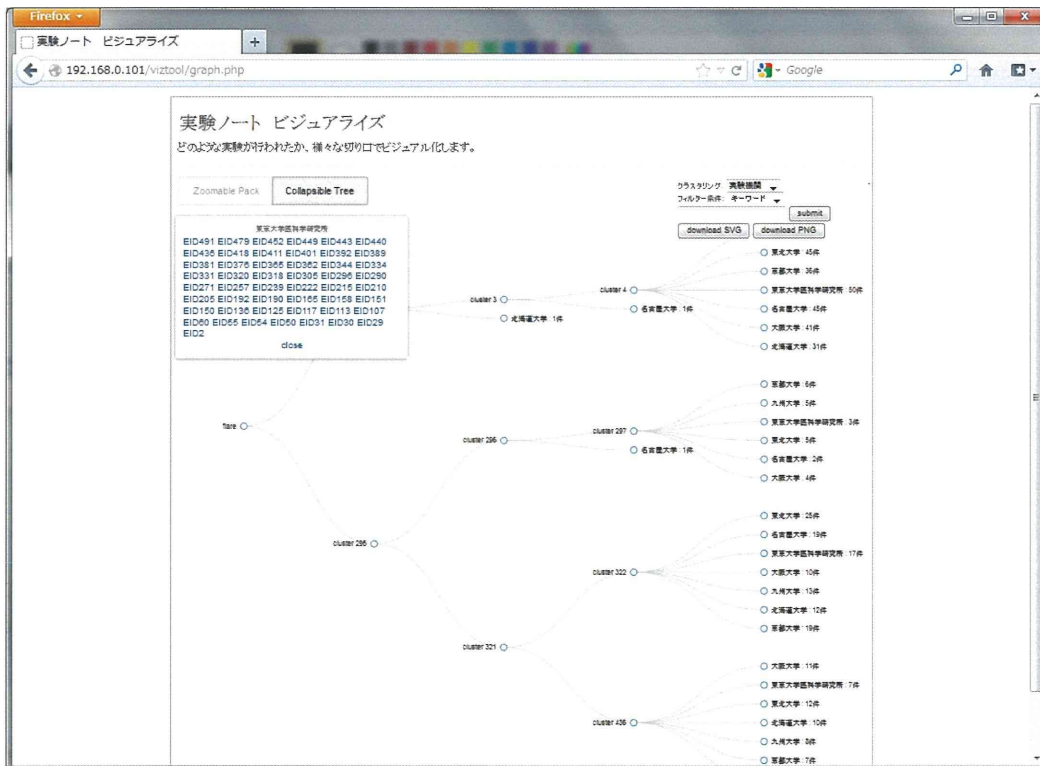


図 13: 実験ノートの可視化(Collapsible Tree モード)

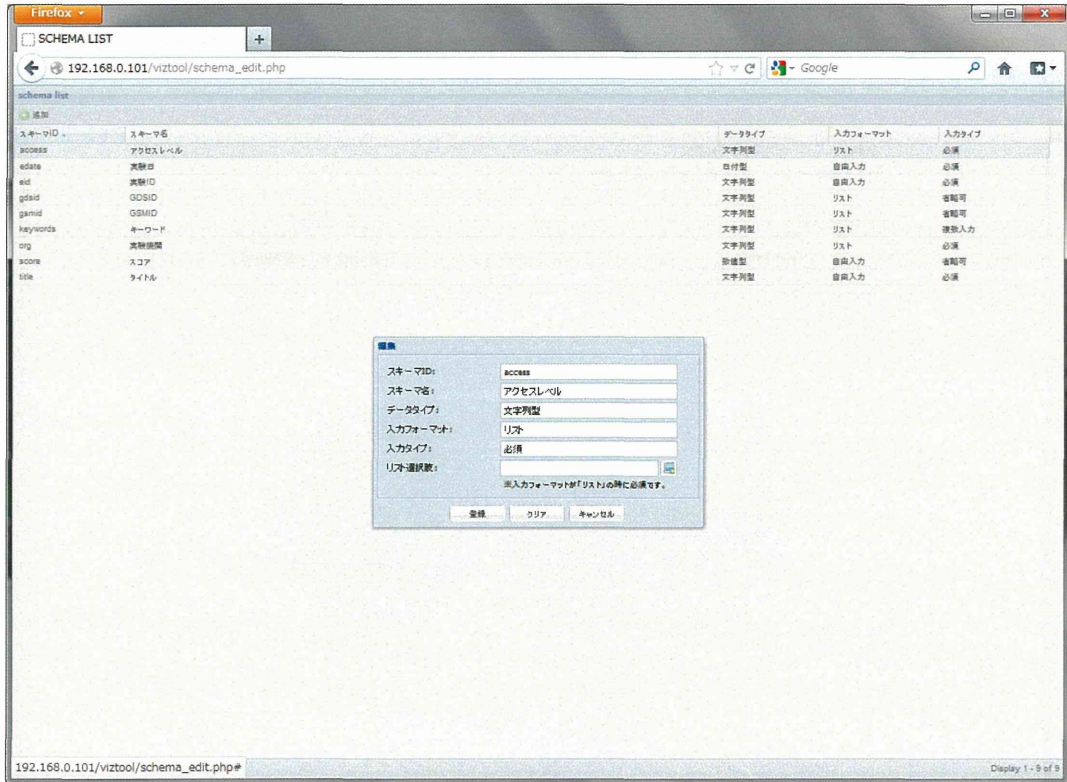


図 14 : スキーマ表示

平成 24 年度厚生労働省科学研究費補助金
難病・がん等の疾患分野の医療の実用化研究事業
iPS 細胞、ES 細胞、体性幹細胞の解析ツールの開発

(1)システム管理者向けマニュアル

株式会社三菱総合研究所

2013 年 3 月