



TOHOKU
UNIVERSITY

Feb 12, 2019

Biobank network infrastructure in Japan for improving human health

Soichi Ogishima

Dept. of Informatics for Genomic Medicine,
Tohoku Medical Megabank Organization
Tohoku University

東北メディカル・メガバンク機構
TOHOKU MEDICAL MEGABANK ORGANIZATION



Genomics to health

“Improving the health of all people”

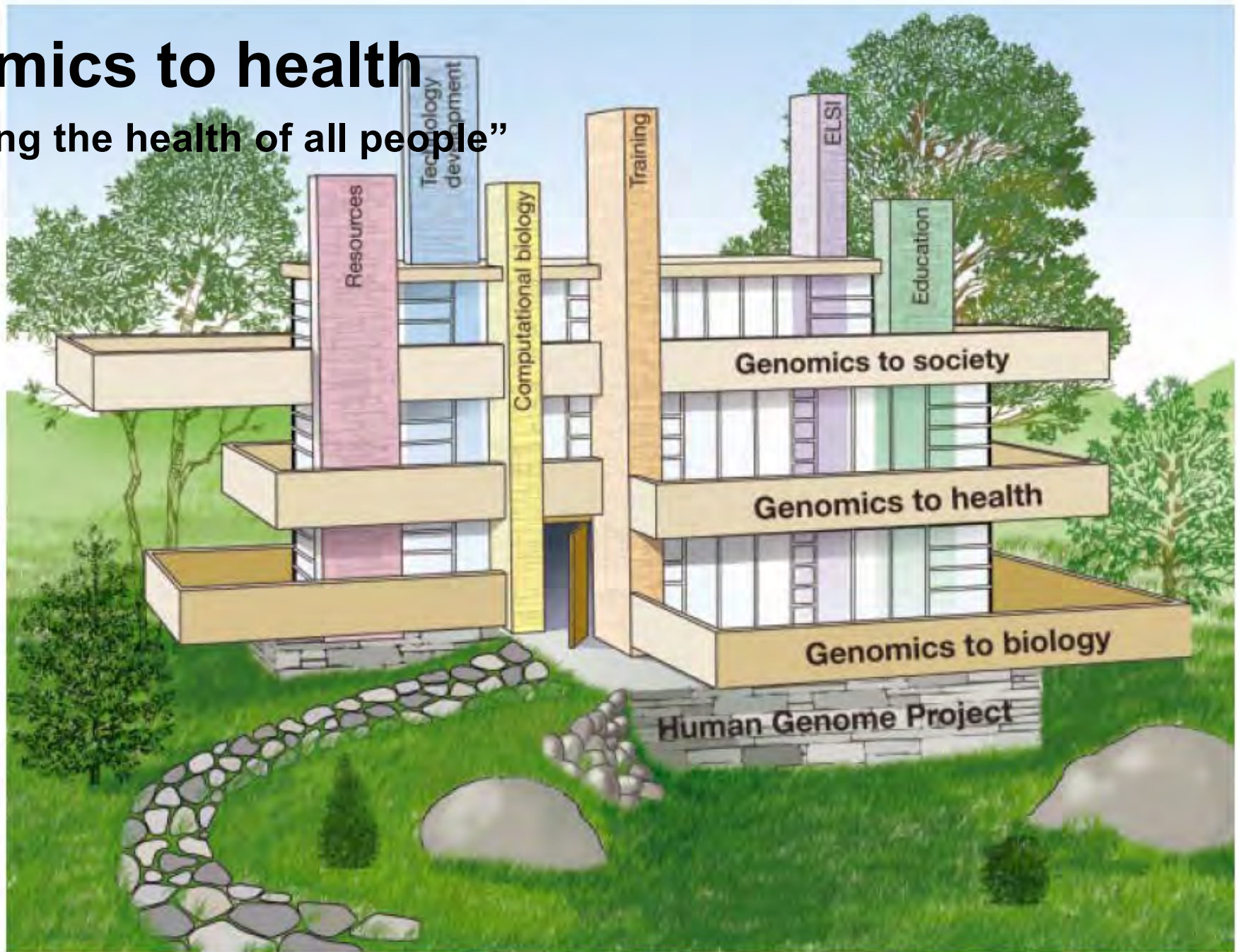


Fig 2 The future of genomics rests on the foundation of the Human Genome Project.

Development of biobanks for improving human health

All of UsSM
THE FUTURE OF HEALTH BEGINS WITH YOU

~1,000,000

BioVU

biobank^{uk}
Improving the health of future generations

~500,000

**DANMARKS
NATIONALE
BIOBANK**

BBMRI.be
Biobanking and
BioMolecular resources
Research Infrastructure
Belgium



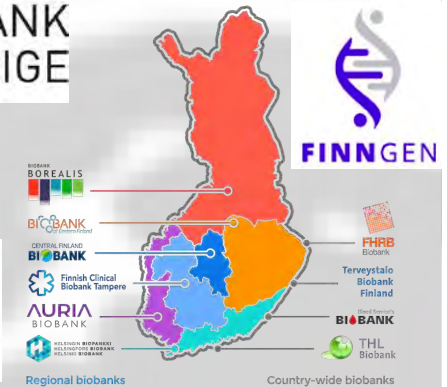
BBMRI-ERIC

Biobanking and
BioMolecular resources
Research Infrastructure



**BIOBANK
SVERIGE**

6 biobank
network



FINNGEN



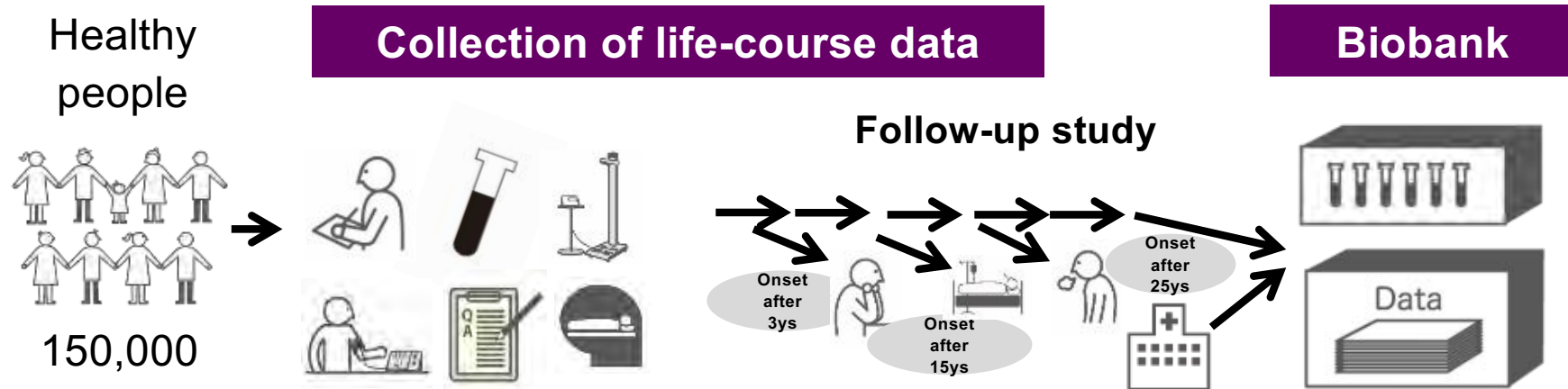
**German
Biobank Node**
bbmri.de

~60,000

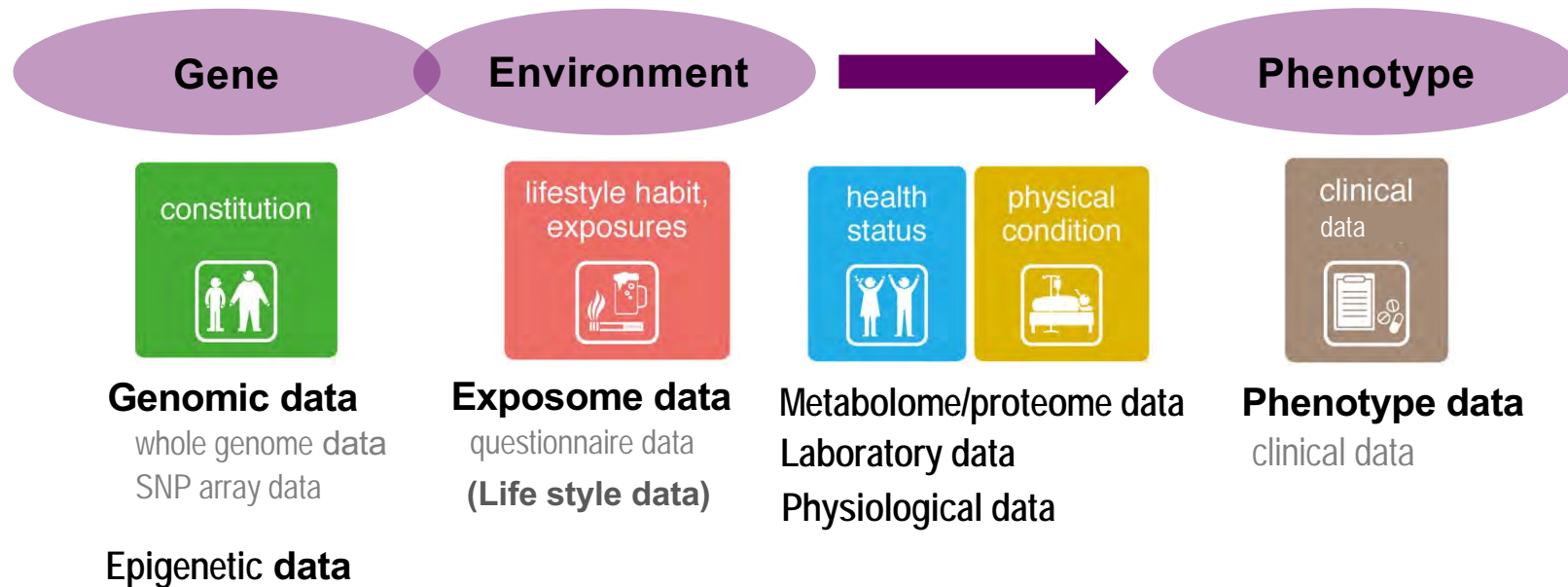
as a trusted infrastructure collecting genomics,
phenotypic and life-style data (exposome data)

Tohoku Medical Megabank Project

Prospective genome cohort

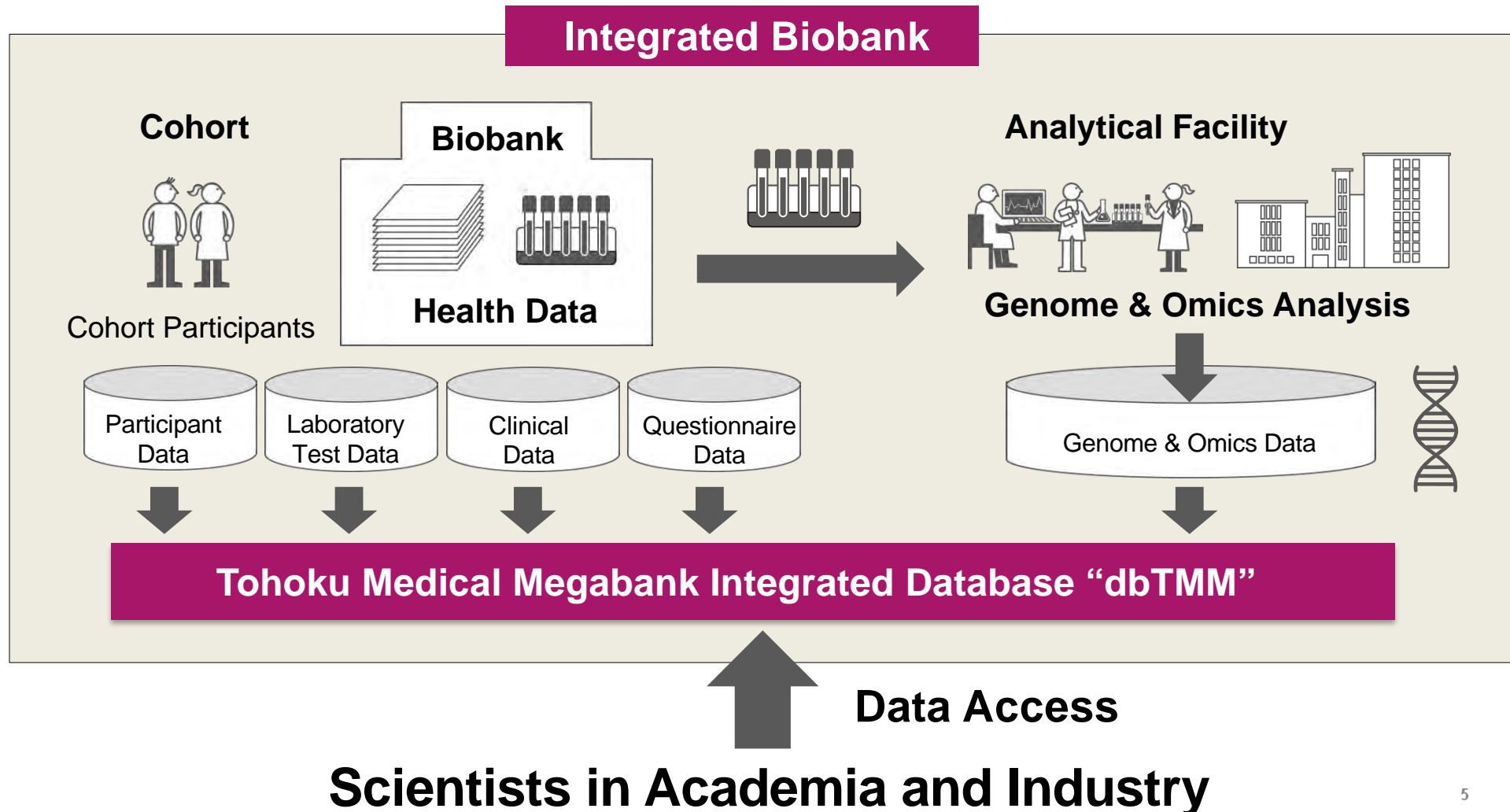


Focusing on the common diseases that involve an interplay b/w genetic and environmental events



Integrated Biobank and Databank

Tohoku Medical Megabank (TMM) is an integrated biobank retaining both biobank and genome / omics analytical facilities



Integrated Database “dbTMM”

“dbTMM” integrates both health data and genomic/omics data concomitantly toward development of genome medicine

Search

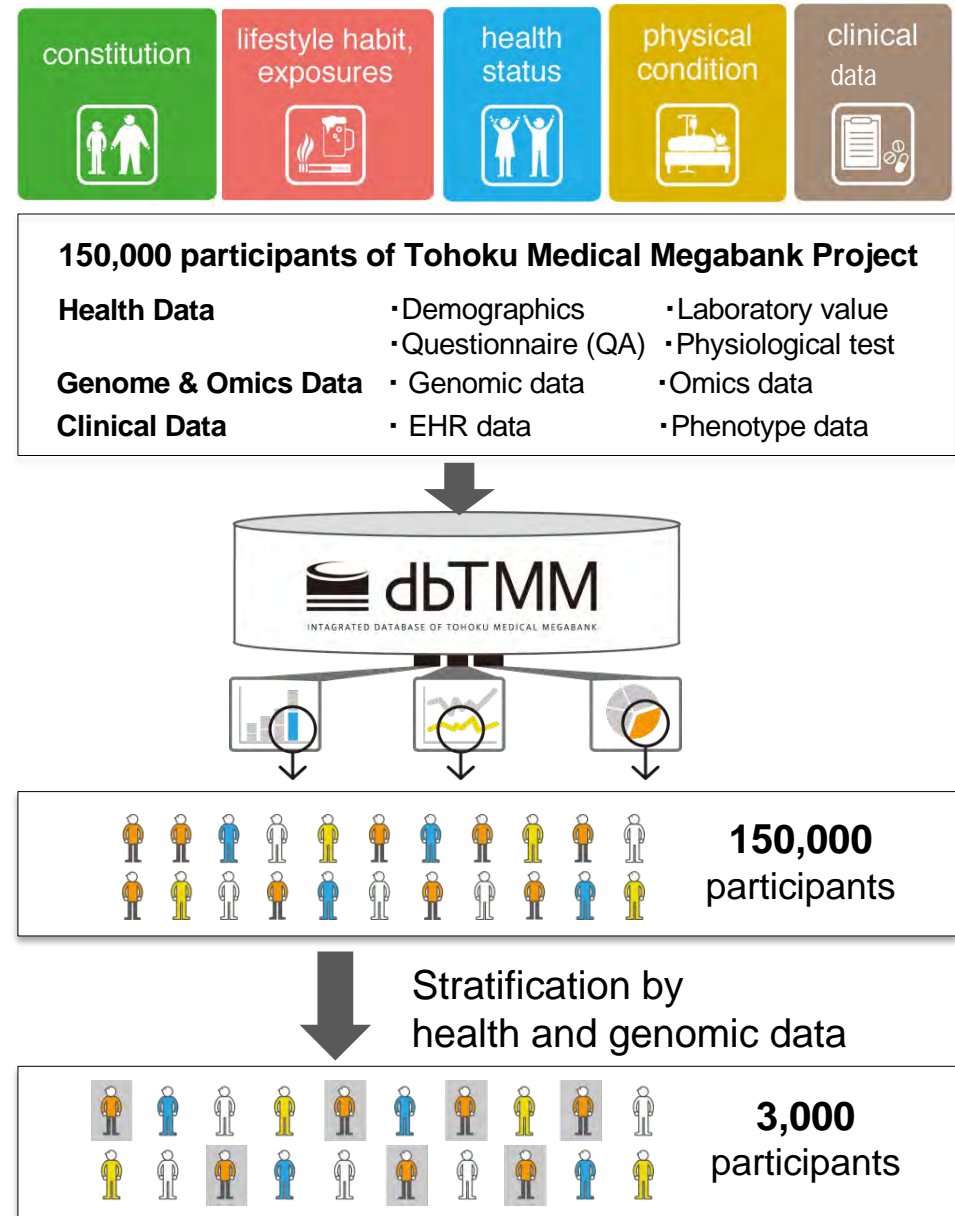
Constitution (Genomic data)

Chromosome 8 41519462 (rs515071) = TT
&

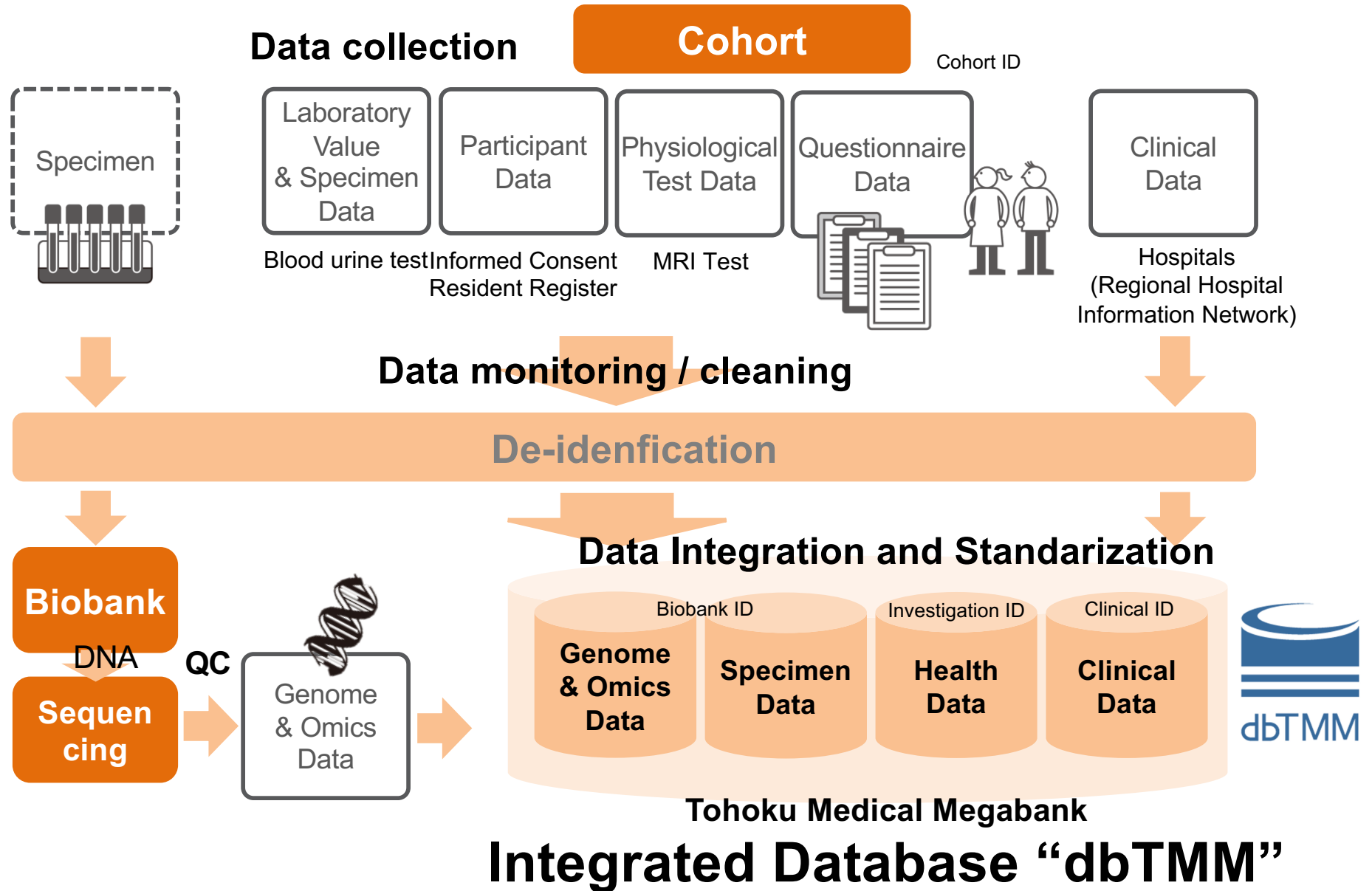
Health status (Lab test data) : HbA1c > 6.2
&

Lifestyle (QA) : Alcohol Drinking = Yes
&

Disease history (QA) : Type II Diabetes = Yes



Data Collection and Integration



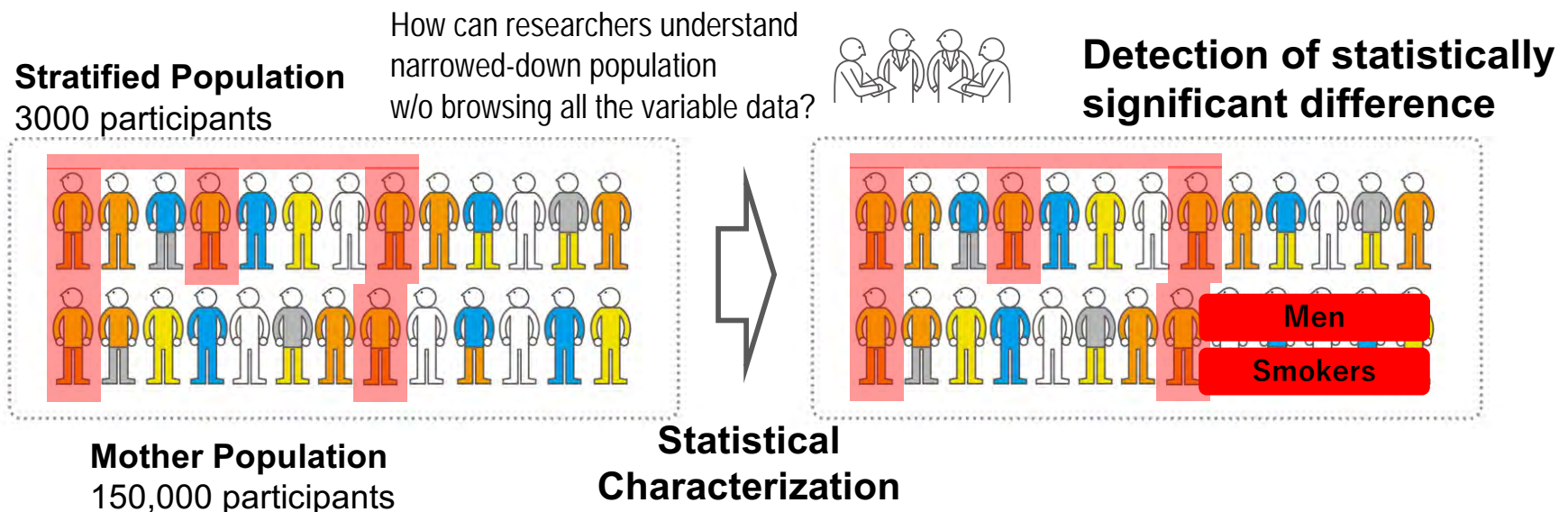
“Big Data” Database dbTMM

Smooth Search of Genomic, Health, and Clinical “Big Data”

Integrated Database “dbTMM” stores genomic, health and clinical “big data” over ~3.7 million SNV sites for 34,000 participants

1.3 trillion data entries

Statistical Characterization of Stratified Population



Statistical characterization of stratified population gives us a hint for research.

Detailed Search
Any variables,
combinations,
conditions with
AND/OR

Category Facet
Cohort type,
Disease
classification,
Omics data type

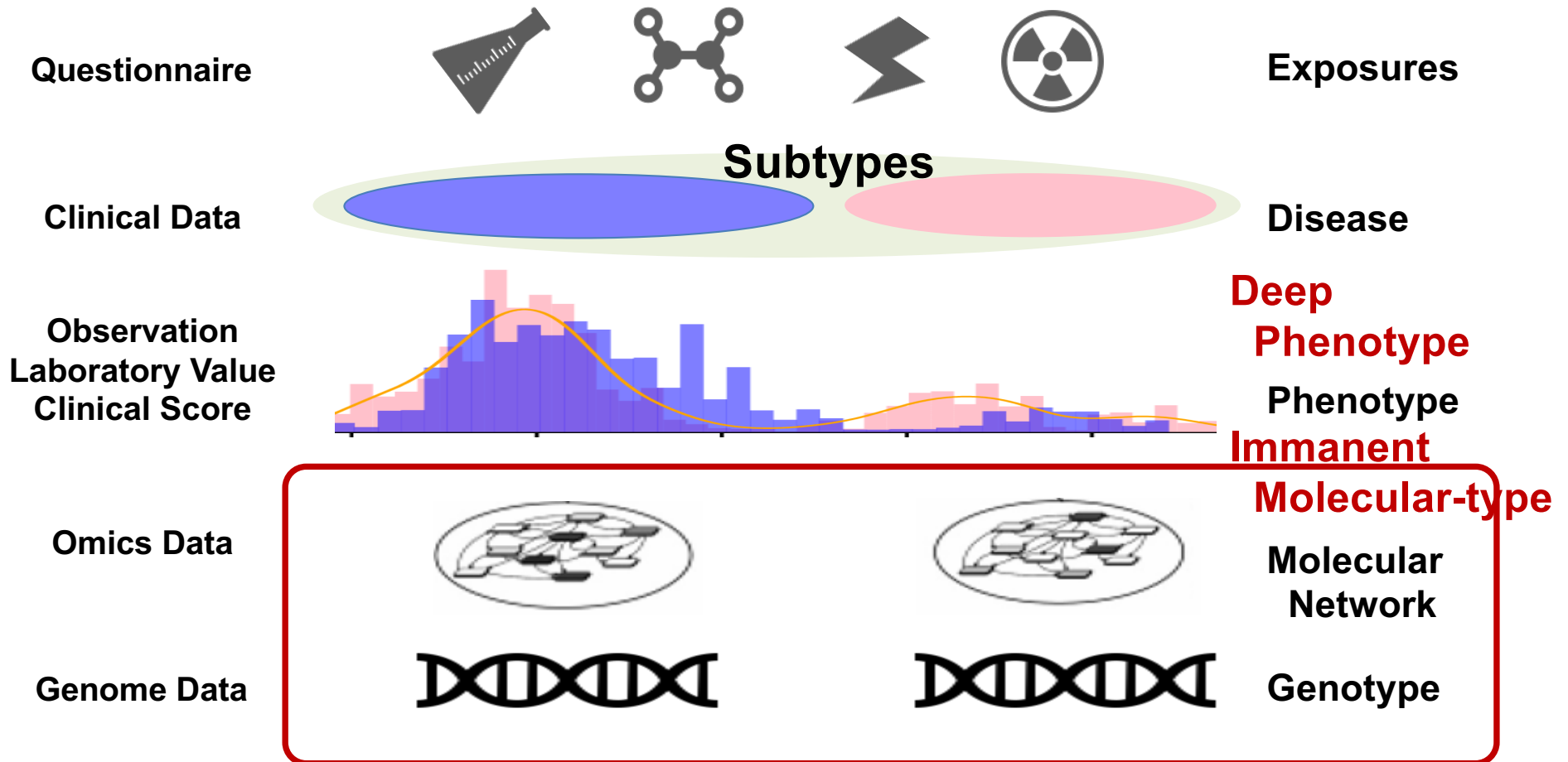
Data Table
Data table for
stratified
population



Graph for Stratified Population
Sex, Age, BP,
Smoking, Alcohol
Drinking, Disease
History

Statistical Characteristic for Stratified Population
Detection of statistically significant difference

Immanent Molecular-types and Deep Phenotypes

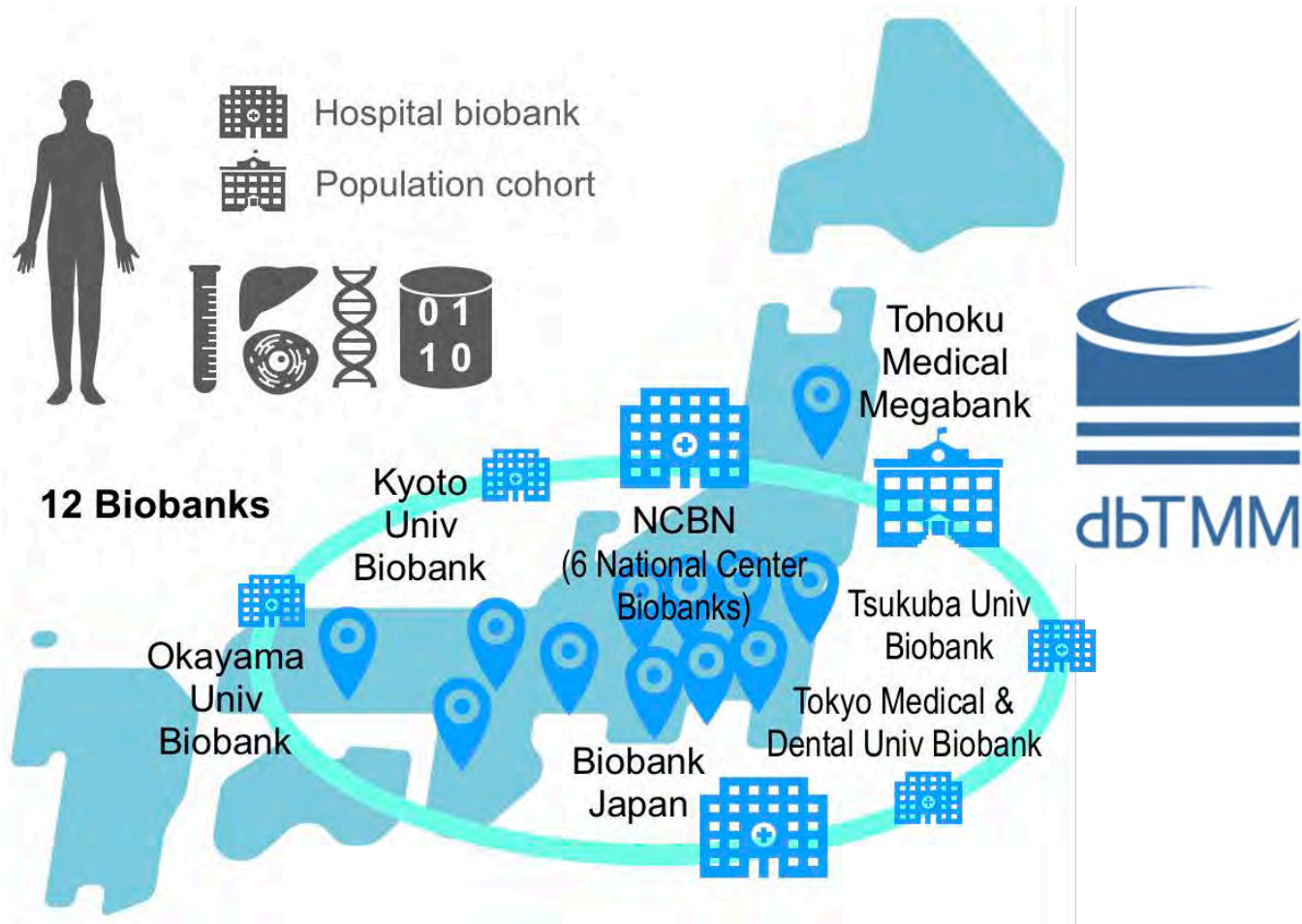


**Development of Genomic Medicine and Drug Discovery
for Immanent Molecular-type and Deep Phenotypes**

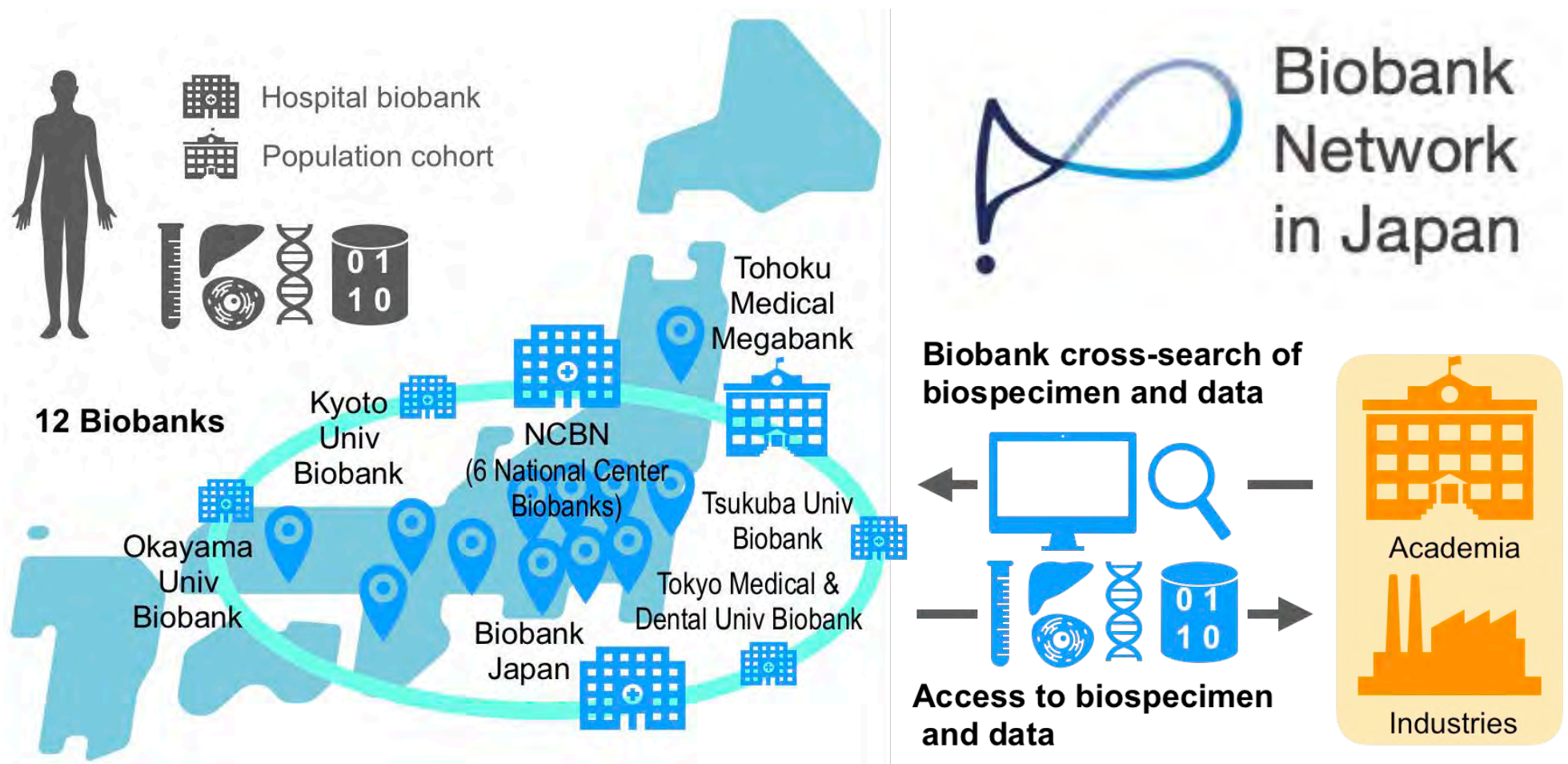
Development of Biobank Network



Development of Biobank Network

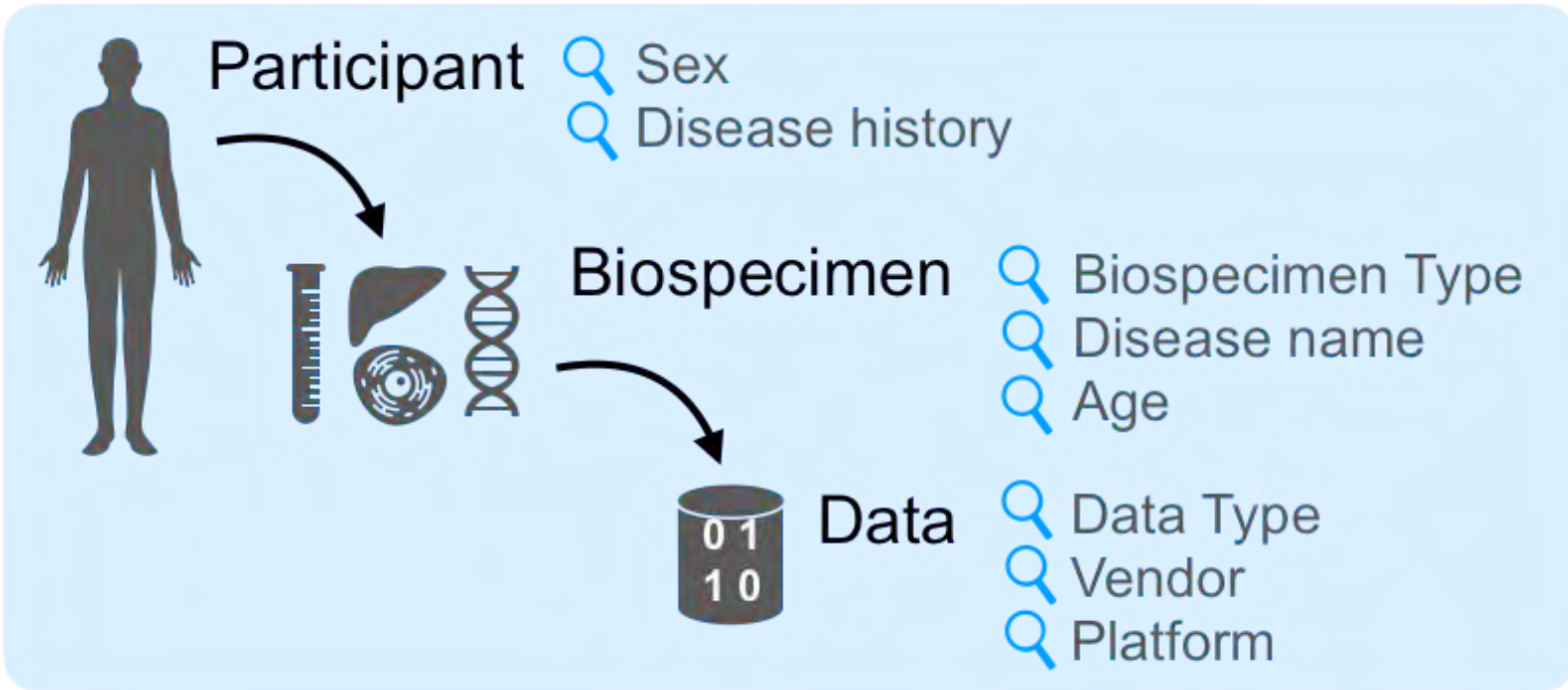


Development of Biobank Network

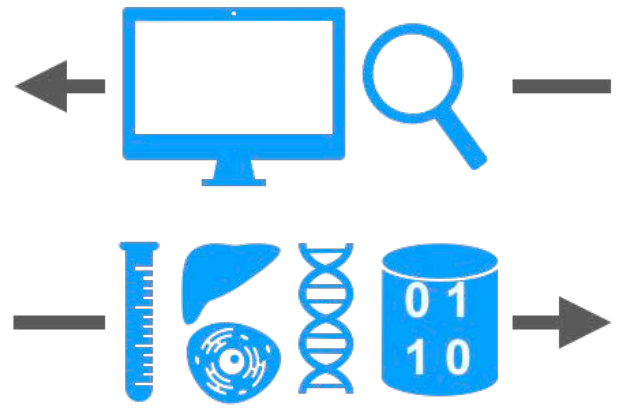


For promotion of utilization of biobank toward realization of genomic medicine, this project aims at

- ◆ **Research & development of biobank network by biobank cross-search system**
- ◆ **One stop service to access to biospecimen and data.**



Biobank cross-search of biospecimen and data



Access to biospecimen and data



ISBER-IRL and BBMRI-ERIC Directory/Sample Locator

ISBER-IRL (International Repository Locator)

Search

Enter your search criteria below. Matching results will be shown here. You may also [show all results](#).

Use text searching to find repositories :

Text Search

Find repositories that meet these criteria :

Type of Repository

Human Specimen Repository - Adult

Search for Type of Repository values:

Animal Specimen Repository

Found 41 matching repositories

You may also [show all results](#). Click on a repository to view more information about it.

Repository

[International Melanoma Biorepository and Research Laboratory](#)

[Wesley Medical Research Tissue Bank](#)

[NIDDK Central Repository](#)

[Biobank of the Respiratory Health Network of the FROQS](#)

[Tumorbank@UZA](#)

[Spectrum Health Universal Biorepository \(SHUB\)](#)

[NHLBI BioLINCC](#)



BBMRI-ERIC Directory 4.0



Biobank/Biorepository search



Sample Locator is under R&D for biospecimen search

German Biobank Node launched Sample Locator in Oct 2019

Minimum Common Datasets

Category	Property	Minimum information of biobank					Standards
		MIABIS	CCB	BCNet	eagle-i	BBMRI	
	Last update						ISO-8601
Biobank	Biobank ID	●	●	●	●	●	Biobank, MIABIS-2.0-01 ID
Participant	Participant ID	○	●		●		Participants, MIABIS-44 Personal Identification Number
	Sex	○	●	●	●	●	Participants, MIABIS-46 Sex NCI Code C66731 (CDISC)
	Previous disease code						ICD-10
	Previous disease name						
Biospecimen	Disease code	●	●	●			Sample Collection, MIABIS-2.0-17 Disease (ICD-10,...)
	Disease name	●	●	●	●	●	Sample Collection, MIABIS-2.0-17 Disease (ICD-10,...)
	Biospecimen type	○	●	●	●	●	Sample, MIABIS-2.0-14 Material Type
	Age sampled			●	●	●	
Data	Data type	○	●		●		Biological Experiment, MIABIS-36 Omics Technology
	Vendor	○					Biological Experiment, MIABIS-38 Vendor
	Platform	○					Biological Experiment, MIABIS-37 Platform

Login



本サービスについて >>

お知らせ >>

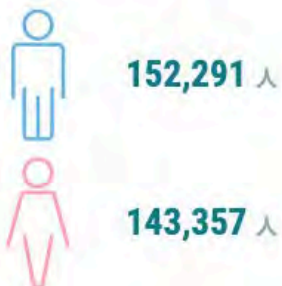
問い合わせ先 >>

AMED ID でログイン >>

Participant

1 協力者

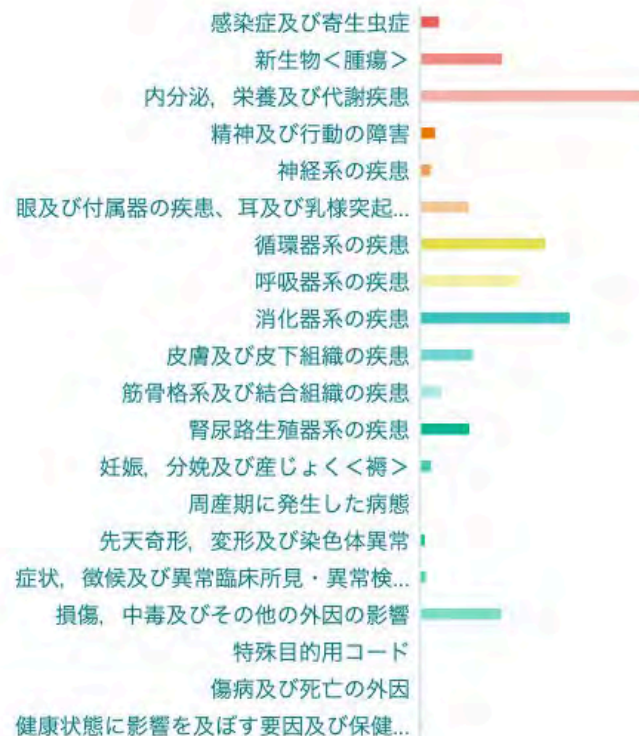
男女の各総数



試料採取時年齢



既往症・併存症



Sample/Data Search of Your Interest



? このサービスについて

≡ 検索履歴

📢 お知らせ

✉ お問い合わせ

[ハンドルネーム] ⌵

検索状況 Request ID: EDUA6NP1016 Start: 4.7 11:56 / End: -- / Elapsed: 00:02:56

保存された協力者

乳癌 卵巣癌 子宮頸癌 子宮体癌 & 全血 & 女






試料の追加
追加

全血

血漿

血清

赤血球

臍帯血

PBMC

パフィーコート

血液 (その他)

尿

便

尿・便 (その他)

胸水

腹水

気管支肺胞洗浄液

脳脊髄液

穿刺液 (その他)

唾液

喀痰

分泌物 (その他)

組織 (凍結)

組織 (FFPE)

組織 (RNAlater)

組織 (PAXgene)

組織 (その他)

DNA

RNA

核酸 (その他)

その他

解析情報種類の追加
追加

WGS

WES

SNP array

SNP array(imputed)

病名コード

病名

乳癌

OR 卵巣癌

OR 子宮頸癌

OR 子宮体癌

検索条件	検索結果
病名コード	アジアコレラ
病名	アジアコレラ
OR 卵巣癌	アジアコレラ
OR 子宮頸癌	アジアコレラ
OR 子宮体癌	アジアコレラ
試料種類	アジアコレラ
全血	アジアコレラ
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

解析情報

検索条件	検索結果
解析情報	アジアコレラ
2014.12.7	アジアコレラ
2013.12.6	アジアコレラ
2012.12.5	アジアコレラ
2011.12.4	アジアコレラ
2010.12.3	アジアコレラ
2009.12.2	アジアコレラ
2008.12.1	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (コード)	アジアコレラ

既往症・併存症 (病名)

検索条件	検索結果
既往症・併存症 (病名)	アジアコレラ

試料採取時年齢

0 ~ 50

検索条件	検索結果
試料採取時年齢	アジアコレラ
0 ~ 50	アジアコレラ

性別

男 女 Undifferentiated

検索条件	検索結果
性別	アジアコレラ
男	アジアコレラ
女	アジアコレラ
Undifferentiated	アジアコレラ

既往症・併存症 (コード)

検索条件</

Search Results

AMED BIOBANK CROSS-SEARCH PROTOTYPE

このサービスについて 検索履歴 お知らせ お問い合わせ [ハンドルネーム]

検索結果 Found: 123,456 Page: 1/100

3:97

性別

既往症・併存症コード

病名コード

試料種類

保存された協力者

Biospecimen/data of your interest

新規検索

乳癌 | 卵巣癌 | 子宮頸癌 | 子宮体癌 & 全血 & 女

バイオバンク

ToMMo BBJ NCBN 岡大バイオバンク

協力者

協力者ID

性別

Undifferentiated

既往症・併存症 (コード)

既往症・併存症 (病名)

試料

病名コード

病名

乳癌

OR 卵巣癌

OR 子宮頸癌

OR 子宮体癌

試料種類

全血

試料採取時年齢

0 50

解析情報

解析情報種類

ベンダー

プラットフォーム

検索中 00:02:56

Request ID: EDUA6NP1016 Start: 4.7 11:56 / End: -

ToMMo BBJ 123,456

NCBN 123,456 岡大バイオバンク

A00.0 コレラ菌に、
A00.1 エルトールコレ
A01.0 腸チフス
A02.0 サルモネラ腸炎
K09.0 発育性細菌性糞菌
A02.0 サルモネラ腸炎
K14.3 舌乳頭腫の肥大
K22.1 食道潰瘍
K28.1 胃空腸潰瘍、急性、穿孔を伴
N02.4 反復性及び持続性血尿、ひま

A00.0 コレラ菌に、
A00.1 エルトールコレ
A01.0 腸チフス
A02.0 サルモネラ腸炎
K09.0 発育性細菌性糞菌
A02.0 サルモネラ腸炎
K14.3 舌乳頭腫の肥大
K22.1 食道潰瘍
K28.1 胃空腸潰瘍、急性、穿孔を伴
N02.4 反復性及び持続性血尿、ひま

性別

既往症・併存症コード


病名コード

試料種類

フィルター: ToMMo BBJ NCBN 岡大バイオバンク

個票	最終更新日	バイオバンク	協力者 ID	性別	既往症・併存症コード	既往症・併存症
2019.12.12	ToMMo	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2018.12.11	岡大バイオ...	123456789	♀	A000	アジアコレラ	
2017.12.10	NCBN	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2016.12.9	BBJ	123456789	♀	A000	アジアコレラ	
2016.12.8	ToMMo	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2014.12.7	岡大バイオ...	123456789	♀	A000	アジアコレラ	
2013.12.6	NCBN	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2012.12.5	BBJ	123456789	♀	A000	アジアコレラ	
2011.12.4	ToMMo	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2010.12.3	岡大バイオ...	123456789	♀	A000	アジアコレラ	
2009.12.2	NCBN	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2008.12.1	BBJ	123456789	♀	A000	アジアコレラ	
2015.12.8	ToMMo	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2014.12.7	岡大バイオ...	123456789	♀	A000	アジアコレラ	
2013.12.6	NCBN	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2012.12.5	BBJ	123456789	♀	A000	アジアコレラ	
2011.12.4	ToMMo	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2010.12.3	岡大バイオ...	123456789	♀	A000	アジアコレラ	
2009.12.2	NCBN	123456789	♂	A000	アジアコレラ	
2008.12.1	BBJ	123456789	♀	A000	アジアコレラ	

Inquiry to Biobank w/ Specimen/Data of Your Interest



保存された協力者

乳癌 | 卵巣癌 | 子宮頸癌

バイオバンク

ToMMo BBJ NCBN

協力者

協力者 ID

性別

♂ ♀ Undifferentiated

既往症・併存症コード

既往症・併存症

試料

病名コード

病名

乳癌

OR 卵巣癌

OR 子宮頸癌

OR 子宮体癌

試料種類


Blood

Request ID: EDUA6NP1016 2019.12.12
✉ 🗑

バイオバンク	協力者 ID	性別	既往症・併存症コード	既往症・併存症	病名コード	
ToMMo	123456789	♂	A000	アジアコレラ	A000	🗑
岡大バイオ	123456789	♀	A000	アジアコレラ	A000	🗑
NCBN	123456789	♂	A000	アジアコレラ	A000	🗑
BBJ	123456789	♀	A000	アジアコレラ	A000	🗑

✉ 試料への問い合わせ

Inquiry to Biobank by email



ToMMo

✉ 問い合わせる

ボタンをクリックしてもメーラーが開かない場合は以下のメールアドレス宛へ続く試料 ID を記載の上お問い合わせください。

otoiawase@megabank.tohoku.ac.jp


TMM123456789

TMM123456789

TMM123456789

TMM123456789

TMM123456789



BBJA

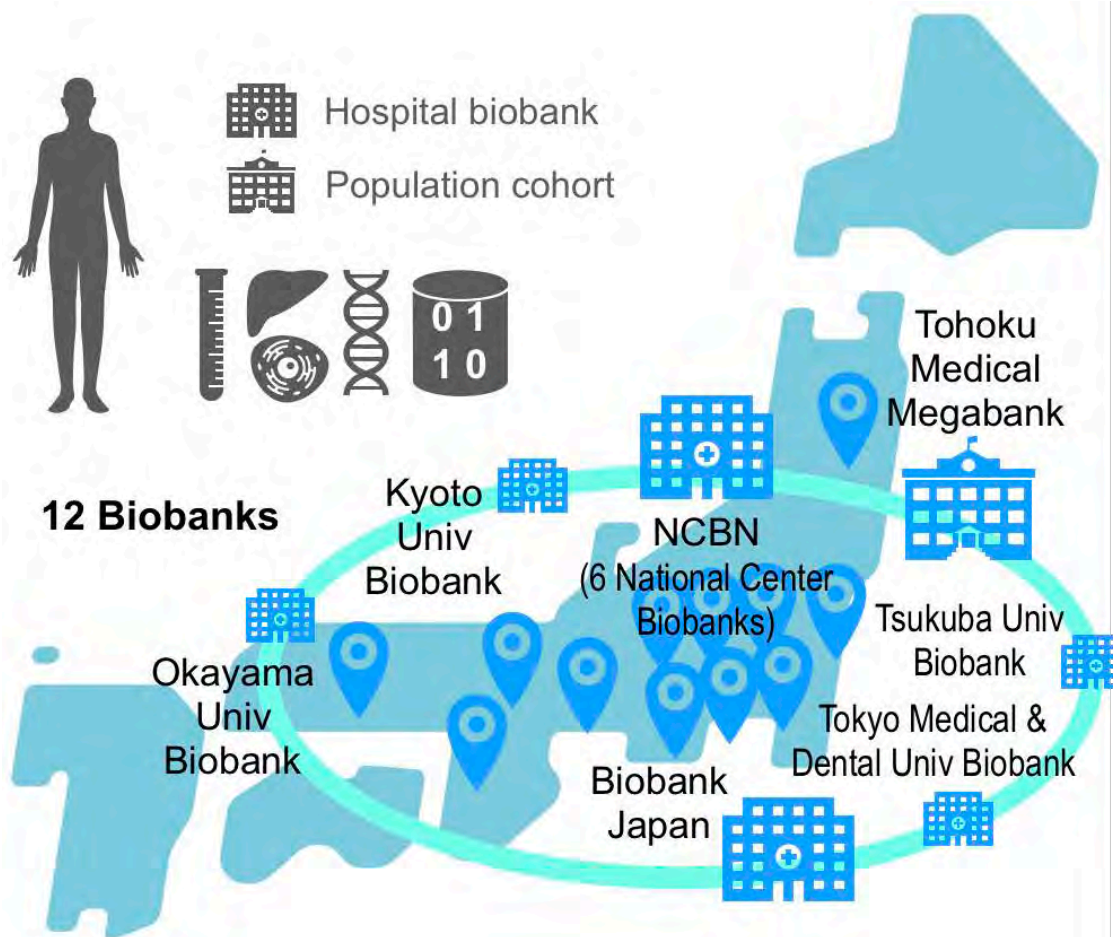
✉ 問い合わせる

ボタンをクリックしてもメーラーが開かない場合は以下のメールアドレス宛へ続く試料 ID を記載の上お問い合わせください。

otoiawase@megabank.tohoku.ac.jp

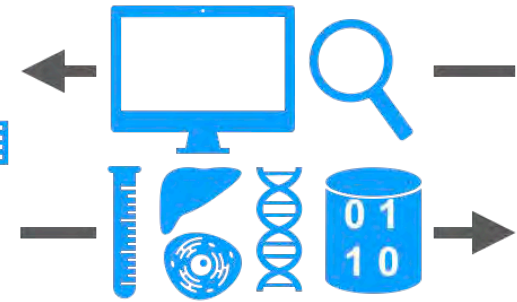
RR.1123456789

Biobank Network launched in Oct 2019



Biobank Network in Japan

Biobank cross-search of biospecimen and data



Access to biospecimen and data

Academia

Industries



バイオバンク横断検索システム

2019年秋 初版リリース

<https://biobank-search.megabank.tohoku.ac.jp/>

研究者のみならず、
このようなお悩みは
ありませんか？



ある病気の患者の
ゲノム情報が必要だ！

バイオバンク横断検索 システムをご利用ください！



特定のゲノム配列を持った方の
臨床情報があれば

年齢、性別、病名と紐づいた
血清が多数ほしい！



バイオバンク横断検索システムとは

「バイオバンク」とは、人体に由来する試料・情報を体系的に収集・保管を行い、研究開発の場へ分配するシステムのことです。疾患のメカニズムの解明や予防法、治療法の開発に資することを目的に設立されています。医療機関や一般住民コホートに由来する多様な試料・情報がそれぞれのバイオバンクに保管されています。これまで、研究者が試料・情報を探す際には、バイオバンクを個別に調べる必要がありました。そのための作業時間を要したり、必要な試料・情報にたどり着かない可能性などの課題があげられていました。

そこで、各バイオバンクをネットワーク化し、試料・情報をひとまとめに「見える化」することで、ユーザーがワンストップで日本のバイオバンクを調べることのできる「バイオバンク横断検索システム」の開発を進めています。2019年の初版リリースに向けて東北メディカル・メガバンク計画（TMM）、バイオバンク・ジャパン（BBJ）、ナショナルセンター・バイオバンクネットワーク（NCBN）、岡山大学病院バイオバンクが協力しています。2022年の最終版リリースまでに、さらに協力機関が増えていく予定です。

横断検索システムの使い方

③ ステップ

※ 画面はイメージです。

① ウェブサイトへアクセスする

<https://biobank-search.megabank.tohoku.ac.jp/>

※こちらから利用IDを取得してください



② 検索条件を選択する

(性別、病名、試料種類など)



開発スケジュール

2019年 春
プロトタイプリリース

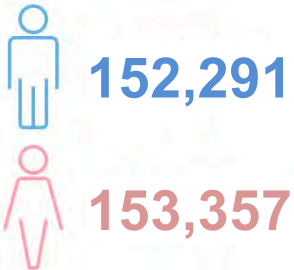
2019年 秋
初版リリース

2020年 秋
第2版リリース

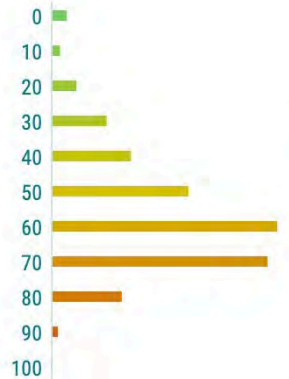
Press Release on Oct 28, 2019

Current Statistics of Biobank Network in Japan

Participants

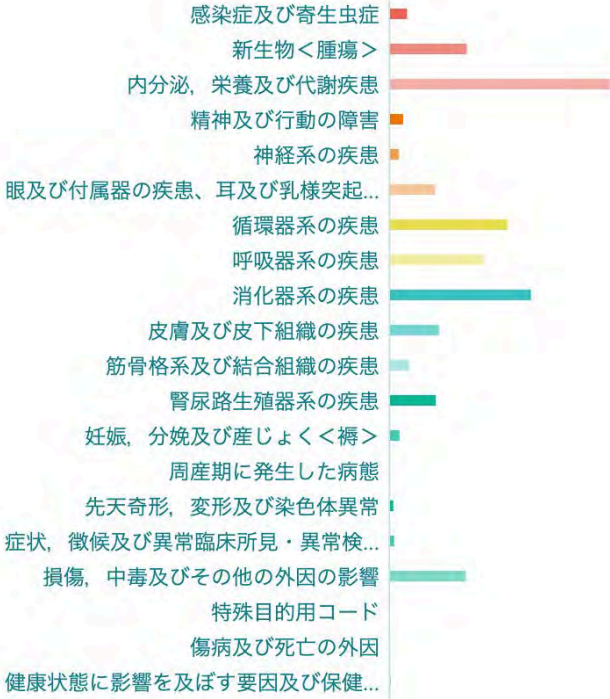


Age sampled



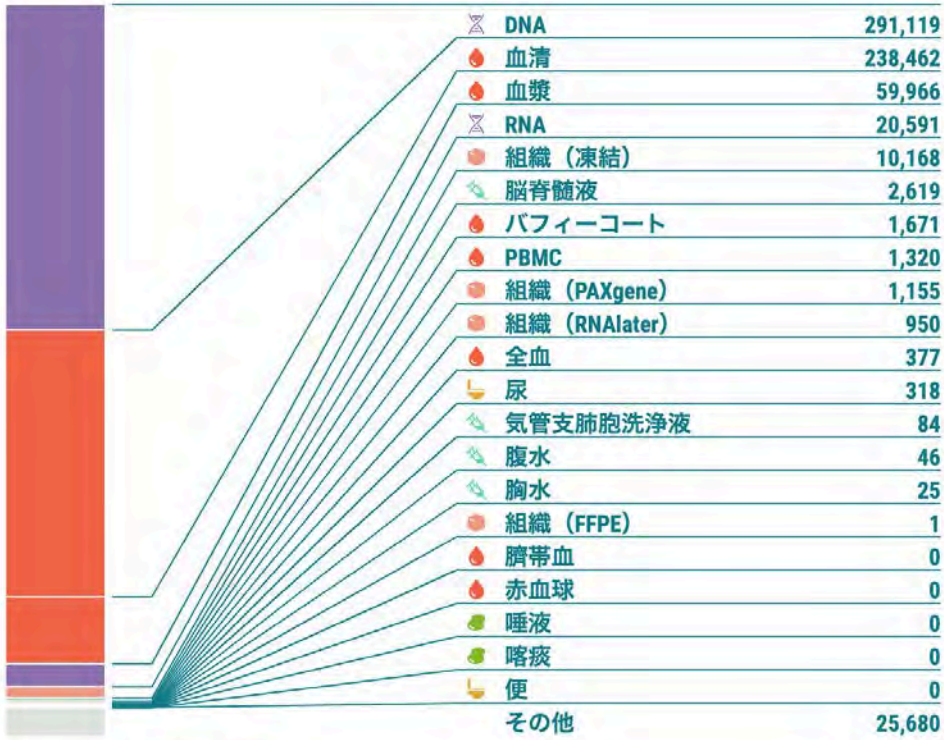
3811 Diseases
>10 1517 Disease

Disease history



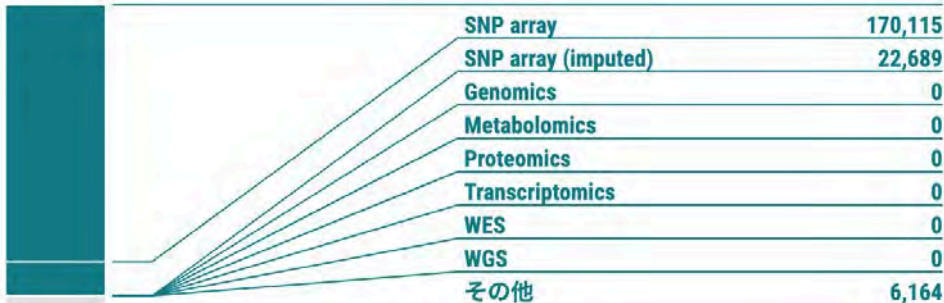
Biospecimen

654,553

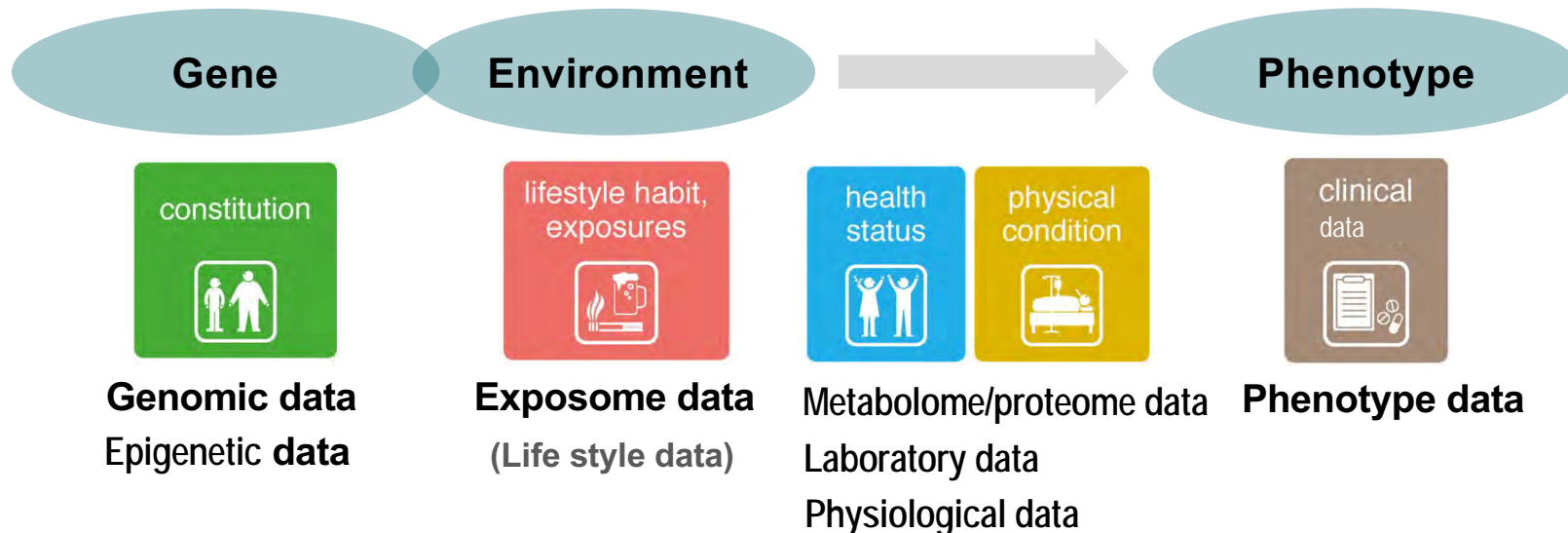
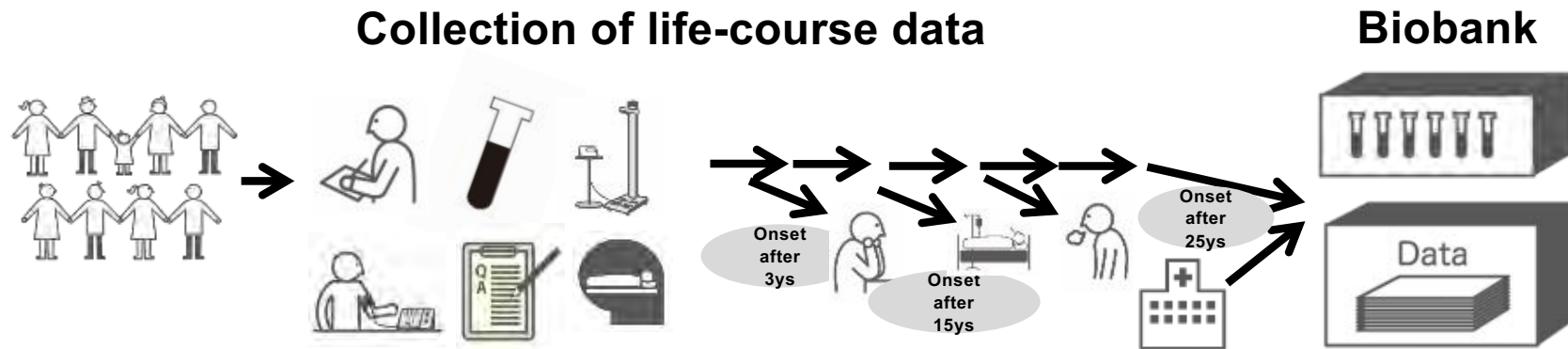


Data

198,968



Biobanks for improving human health



as a trusted infrastructure collecting genomics, phenotypic and life-style data (exposome data)

Acknowledgement

People in ToMMo



Directors / Professors

Masayuki Yamamoto
--
Shigeo Kure
Kengo Kinoshita
Nobuo Fuse
--

Junichi Sugawara
Yasuyuki Taki
Akito Tsuboi
Eiichi N. Kodama
Tadashi Ishii
Atsushi Hozawa
Shinichi Kuriyama
Hiroaki Tomita

Naoko Minegishi
Kichiya Suzuki
Seizo Koshiba
Gen Tamiya
Ritsuko Shimizu
Takako Takai
Soichi Ogishima
Hiroshi Kawame

Masafumi Sato
Fuji Nagami
Hiroaki Hashizume
Tadahiko Sato
Michiaki Abe
Taku Obara
Akira Uruno
Inaho Danjo

Fumiki Katsuoka
Ikuko Motoike
Mika Sakurai-Yageta
Tomoko Kobayashi
Tomohiro Nakamura
Shunji Mugikura
Kinuko Ohneda
Kazuki Kumada

--
Nobuo Yaegashi
Sadayoshi Ito
Hiroshi Tanaka
Tadao Kobayashi
Yoshiyuki Sato
--

ToMMo has more than 380 members including GMRC / TCF

Thank for your help and cooperation !

Acknowledgement

AMED Biobank Network project in Japan

Biobank Japan (BBJ)

Yoshinori Murakami
Koichi Matsuda
Takayuki Morisaki
Seiya Imoto



Toyama International University

Toshihisa Takagi
Shin Kawano

Okadai Biobank (OKB)

Mizuki Morita

National Center Biobank Network (NCBN)

Yuichi Goto
Kotaro Hattori
Yoshihiro Miyamoto
Ryo Matsumura



Keio University

Hiroshi Nishihara

CIBER

Hiroki Nakae

Tohoku Medical Megabank (TMM) project

Hiroshi Yokota
Kichiya Suzuki
Fuji Nagami
Satoshi Nagaie



Biobank
Network
in Japan

Thank for your attention