

生涯研究教育分野における ブロックチェーン応用

岸上順一

室蘭工業大学

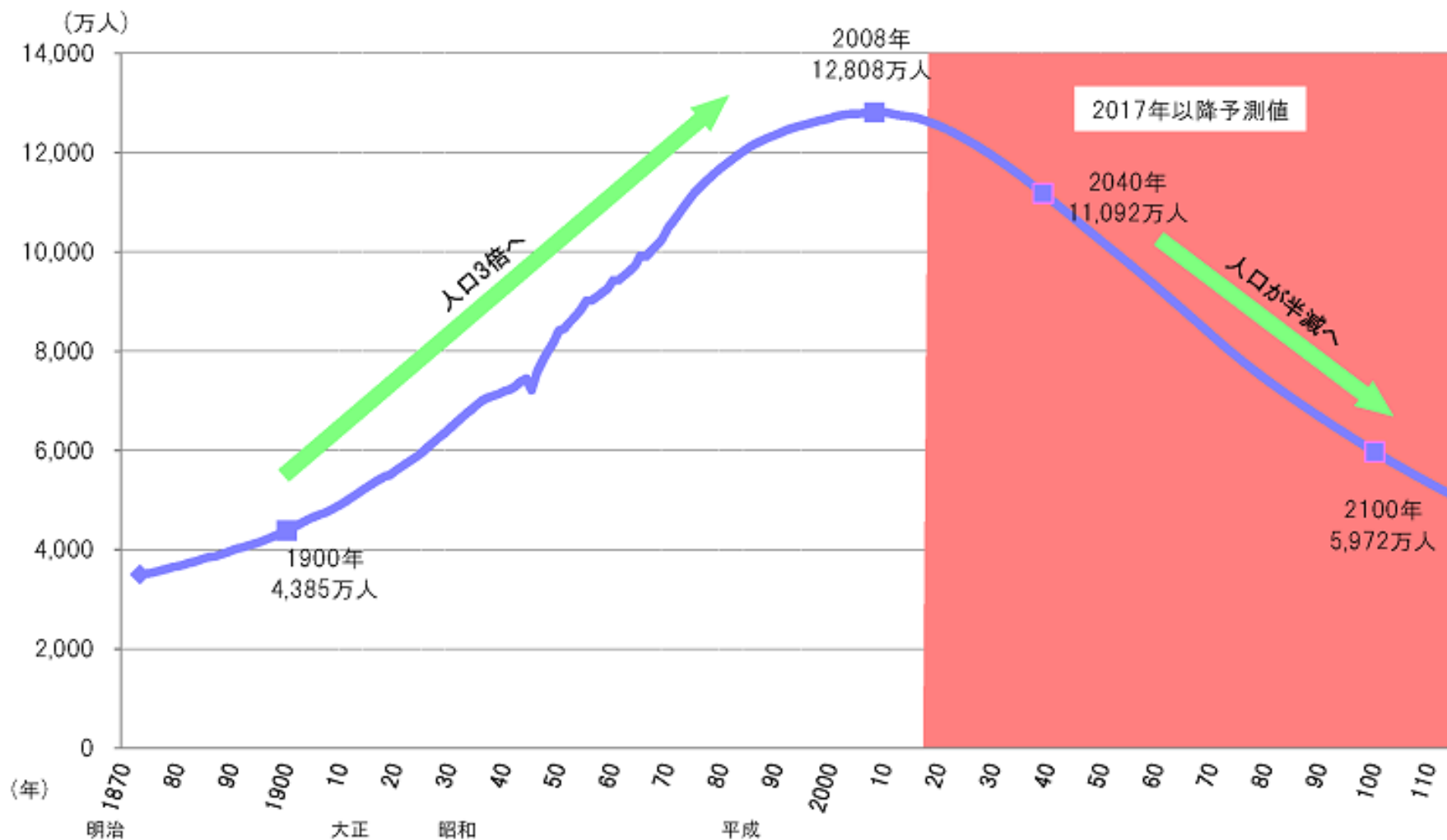
W3C AB



大学・研究機関における ブロックチェーン技術の活用（学 位証明等）について（案）

平成31年1月
経済産業省産業技術環境局

1872年～2115年の日本の人口動向

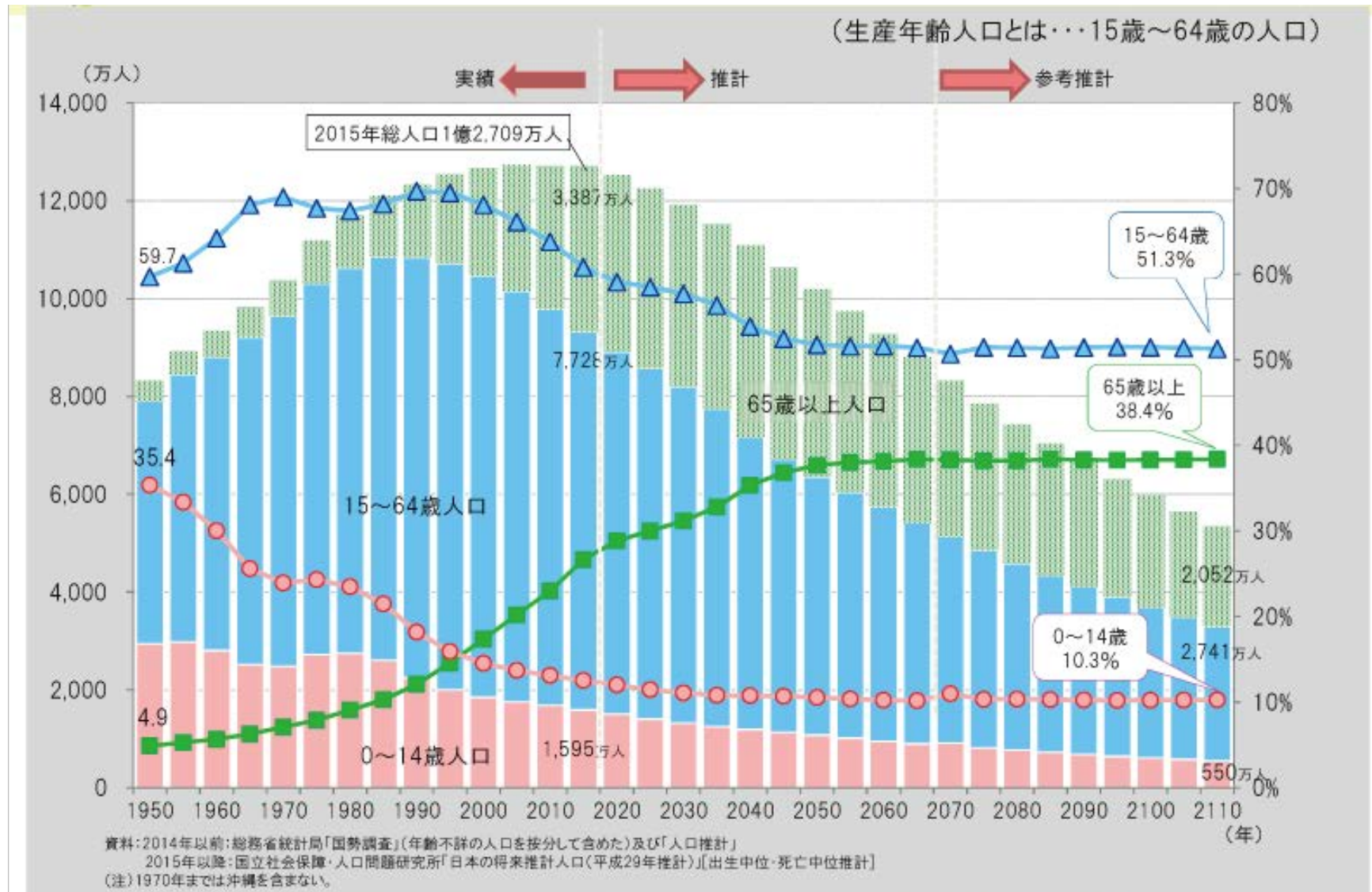


(出所)1872年～2016年までは総務省
2017年以降は、国立社会保障・人口問題研究所 出生中位(死亡中位)推計より抜粋

<https://kgc2039.jp/future/detail01.html>

生産年齢人口の推移

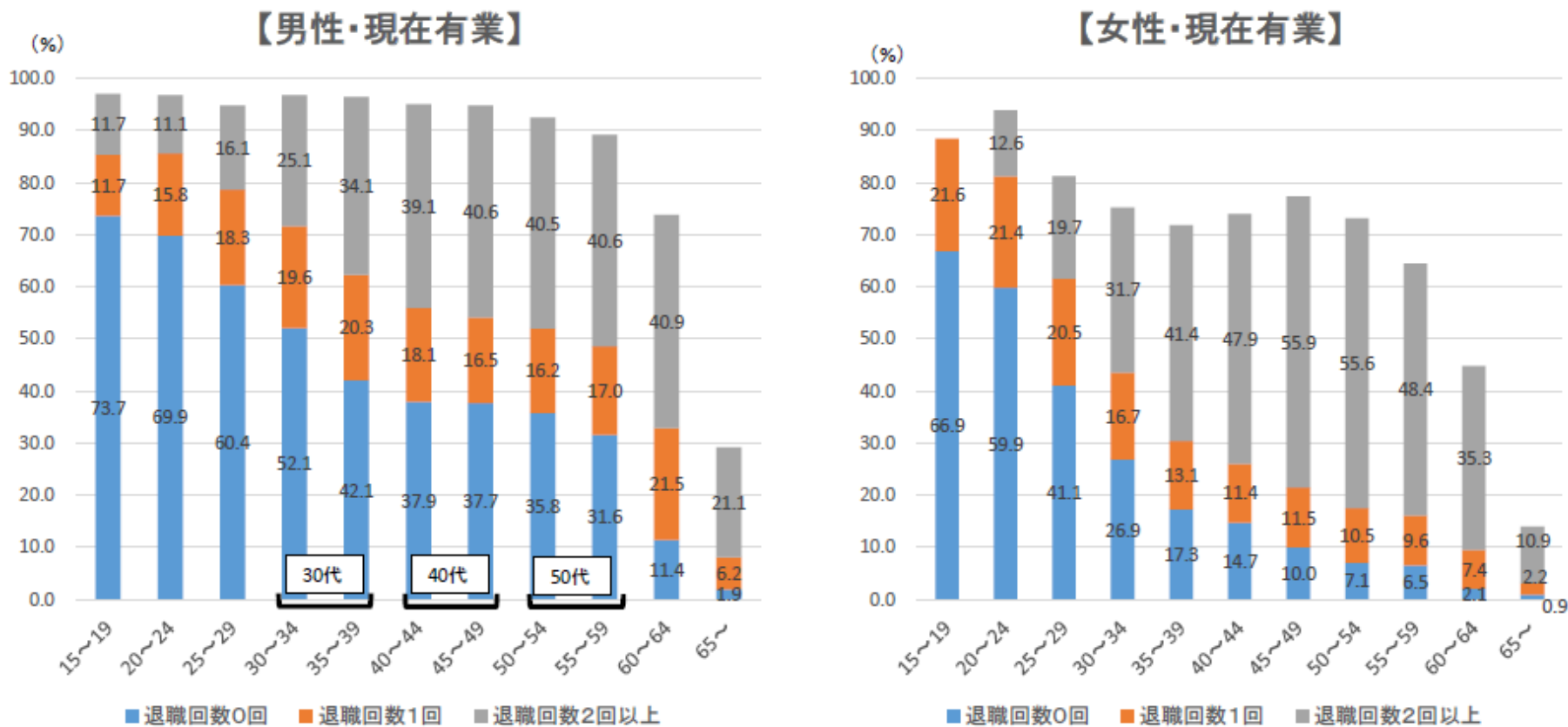
<https://kgc2039.jp/future/detail01.html>



厚生労働省ホームページ(www.mhlw.go.jp/hakusyo/kousei/15/d/1-00.pdf)より抜粋資料を、http://www.ipss.go.jp/ipop-zenkoku/zenkoku2017/db_zenkoku2017/db_s_suikokukka_1.htmlに基づき総合企画部にて作成

大学への適用可能性：学位・経歴証明

AIを始めとした技術革新を背景として、産業構造が迅速かつ劇的に変化。産業構造の変化に伴い、転職や副業・兼業といった多様な働き方が普及し始めている。

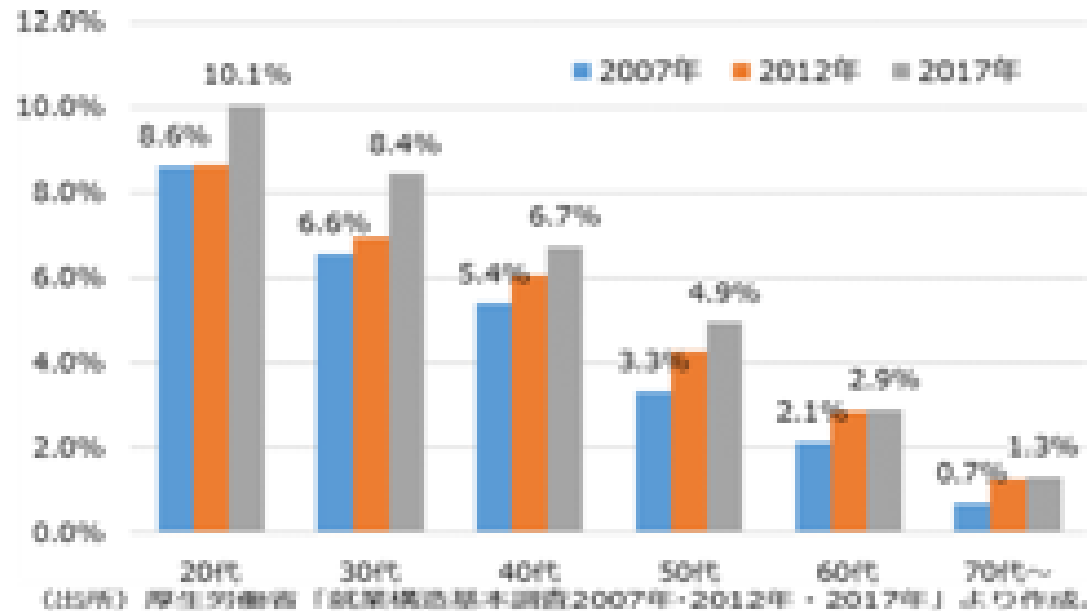


(出典)リクルートワークス研究所「全国就業実態パネル調査2017」個票データにより作成

年齢階級別の転職割合(2017年) <https://www.kantei.go.jp/jp/content/000023187.pdf>

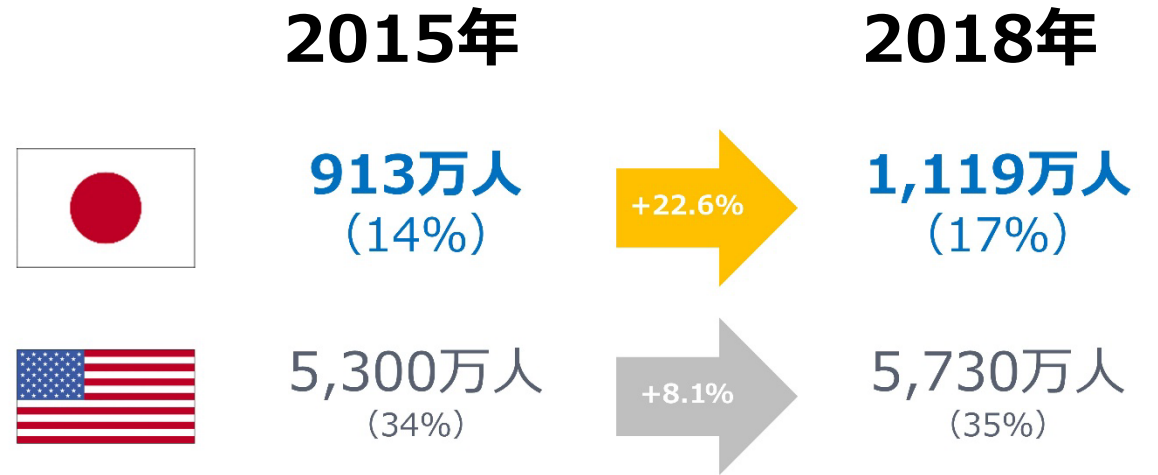
大学への適用可能性：学位・経歴証明

AIを始めとした技術革新を背景として、産業構造が迅速かつ劇的に変化。産業構造の変化に伴い、転職や副業・兼業といった多様な働き方が普及し始めている。



年代別の副業希望者割合(2017年)

(出典) 人生100年時代構想会議「人づくり革命基本構想 参考資料」。
元データは、リクルートワークス研究所「全国就業実態パネル調査2017」個票データ。



* 括弧内は労働力人口に対する比率。日本の調査は「フリーランスに関する実態調査」(2017.2/2018.2実施)、アメリカの調査は「Freelancing in America」(2016.8/2017.8実施)に基づく

フリーランス人口の増加

(出所) 株式会社ランサーズ「フリーランス実態調査 2018」
(注) 1) 過去12か月に仕事の対価として報酬を得た全国の20-69歳男女に対する、オンライン調査(有効回答数3,096人)をもとにフリーランス規模を想定。
2) 括弧内は、労働力人口に対する比率。
3) アメリカの調査は「Freelancing in America」に基づく。

大学への適用可能性：学位・経歴証明

学位授与機関においては、少子高齢化を背景として、学校間の連携や統合が今後加速していく見込み。今後人材の流動化も進み多様な働き方が普及する中、従来の枠組みのみでは、個人の学位や経歴の信頼性が担保されなくなる可能性も見込まれる。

大学の連携・統合の新方式

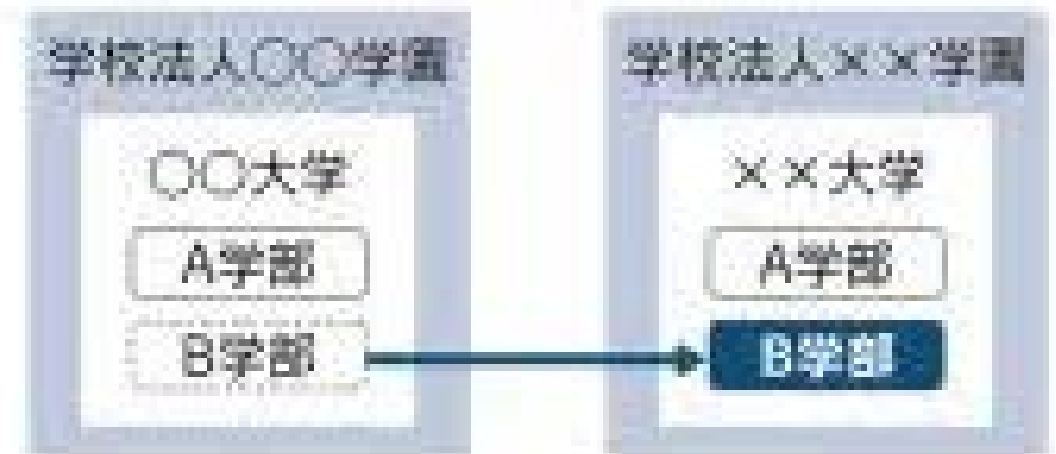
① 国立大の1法人複数大学制(アンブレラ方式)



② 国公立が一般社団法人を結成



③ 私立大の学部単位での事業譲渡



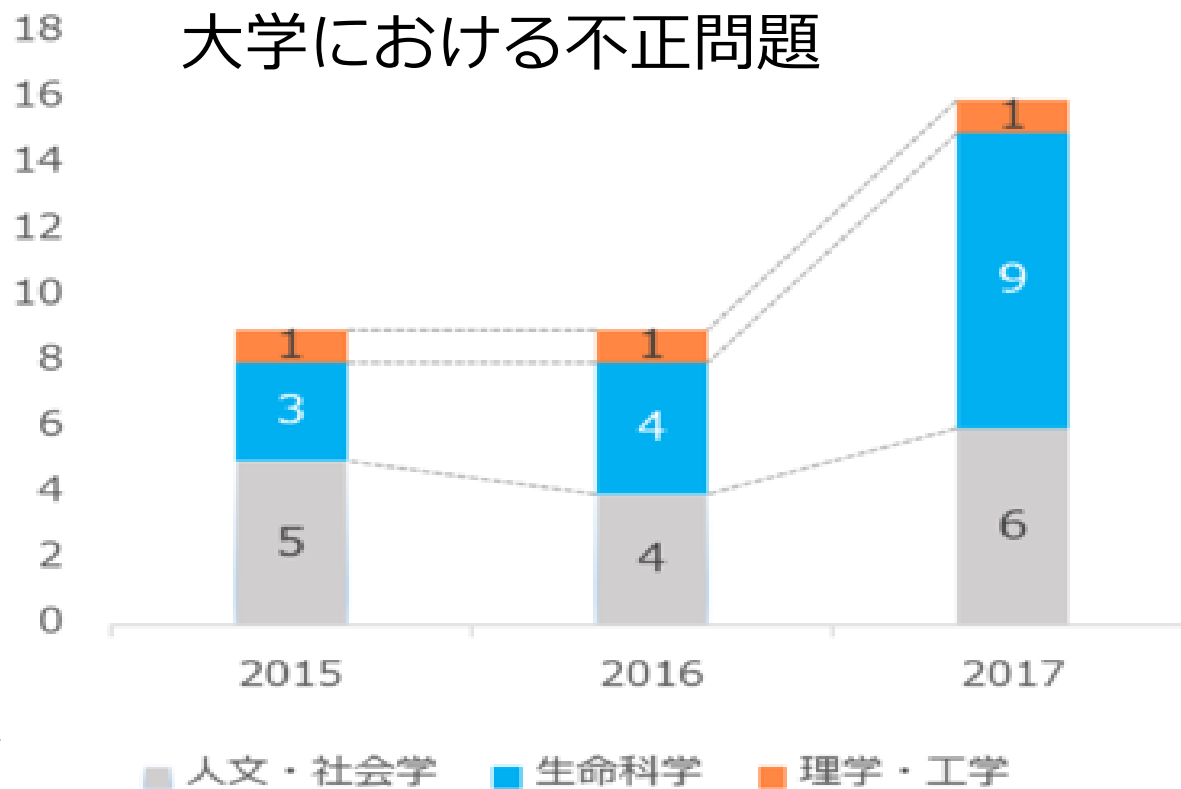
少子化を背景とした大学の連携統合形式が検討されている

学位授与機関の連携・統合

(出典) 日経新聞 2018/11/26 15:24時点
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO38171810W8A121C1CR8000/>

大学への適用可能性：研究不正対応

- 我が国の研究機関や企業におけるデータ不正は増加。
- サイエンス誌によると、撤回論文が多い研究者上位10名のうち、半分の5人が日本人であり、かつ日本企業においてもデータ不正が頻発するなど、学术界・産業界双方において、データ改ざん等が問題となっている。



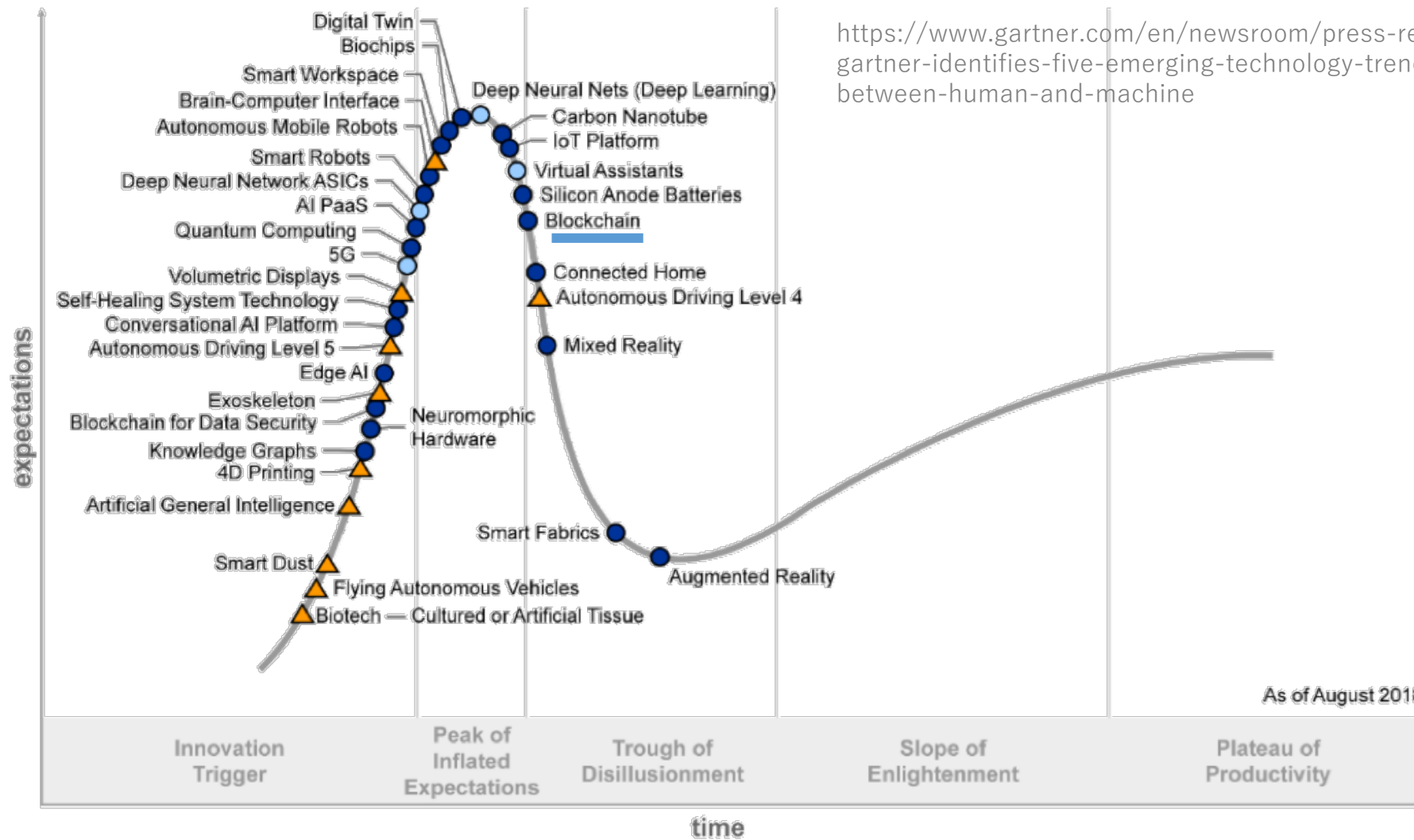
(資料) 文部科学省公表事例に基づき経済産業省集計 (上記には、ねつ造、改ざんのほか、盗用による研究不正も含まれる。)

企業への適用可能性：研究不正対応

企業名	概要
KYB株式会社	建築物用免振・制振用オイルダンパーの検査工程等での不適切行為 2018年
株式会社クボタ	鋼板等の生産設備で使用する消耗部品（圧延用ロール）の検査成績書に関する不適切行為 2018年
日立化成株式会社	産業用鉛蓄電池の一部製品の検査データに関する不適切行為 2018年
スズキ株式会社	完成検査に係る燃費および排出ガスの抜取検査の不適切行為 2018年
マツダ株式会社	完成検査に係る燃費および排出ガスの抜取検査の不適切行為 2018年
ヤマハ発動機	完成検査に係る燃費および排出ガスの抜取検査の不適切行為 2018年
三菱マテリアル株式会社	連結子会社である三菱電線工業株式会社、三菱伸銅株式会社におけるシール材の寸法、物性等の検査記録データの書き換え等の不適切行為 2017年

企業における研究データ不正

ブロックチェーンサービスの実現性?



<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-08-20-gartner-identifies-five-emerging-technology-trends-that-will-blur-the-lines-between-human-and-machine>

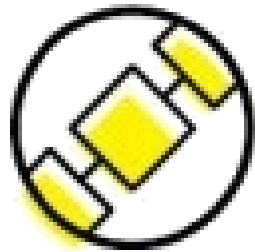
Plateau will be reached:

- less than 2 years
- 2 to 5 years
- 5 to 10 years
- ▲ more than 10 years
- ⊗ obsolete before plateau

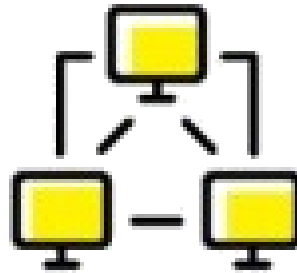
2018年の戦略的技術トップ10

Gartner.com/SmarterWithGartner

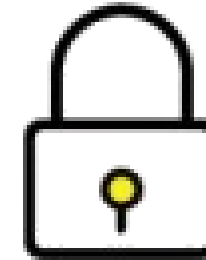
Mesh



Blockchain



Event-Driven



Continuous Adaptive
Risk and Trust

Intelligent



AI Foundations



Intelligent Apps
and Analytics



Intelligent Things

Digital



Digital Twins



Cloud to the Edge



Conversational
Platform

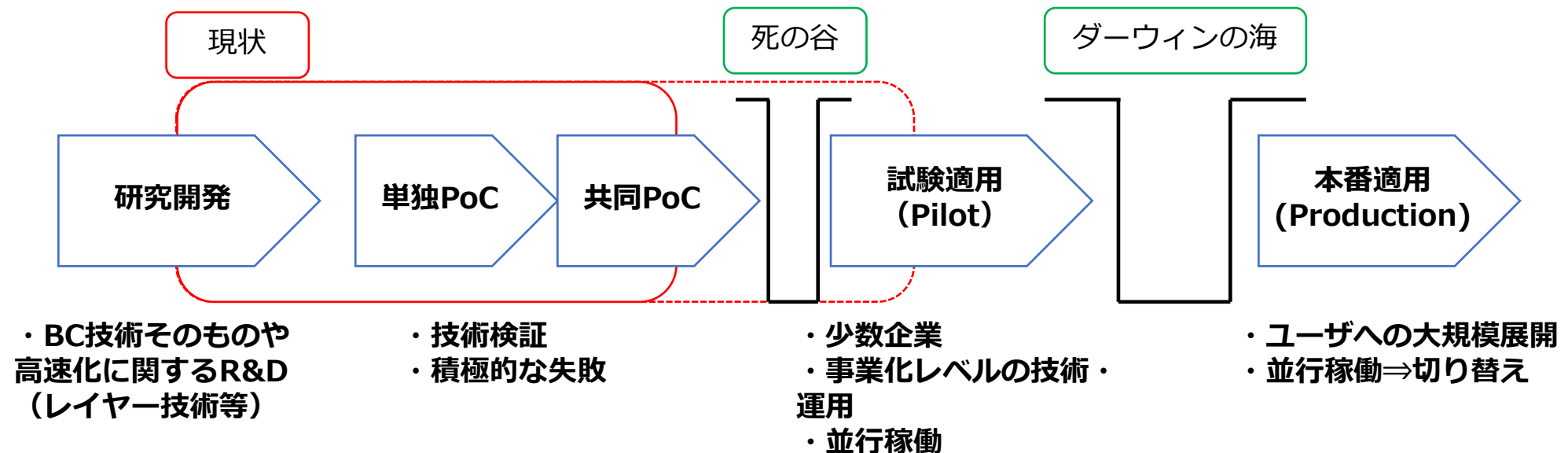


Immersive
Experience

ブロックチェーンに係る現状認識

- 現状は、ユーザー側・ベンダー側ともに各種PoC（※）により、主として技術的な課題を洗い出している状況（コスト効率化の検討までには至らず）（※） Proof of Concept（概念実証）
 1. ブロックチェーン技術そのものが確立していない（安全な鍵管理手法等）
 2. 安全な形式でのブロックチェーンの高速化や適用範囲の拡大（スケーラビリティ）のモデル構築・技術開発が進んでいない
 3. 必要な法整備が行われていない
 4. ブロックチェーンに関する人材が不足している

ブロックチェーンの発展段階と現状認識



ブロックチェーンに係る現状認識

- BC技術を本格的に適用しようとする動きは諸外国でも確認されていないが、各種PoCの取組を通じ、ISO等の場で当該技術の主導権を取ろうとする動きが活発化。
- 我が国においてもこうした動きと連動しつつ、まずは「記録・認証系」における活用の可能性をPoCの取組を通じて探ることも一案。

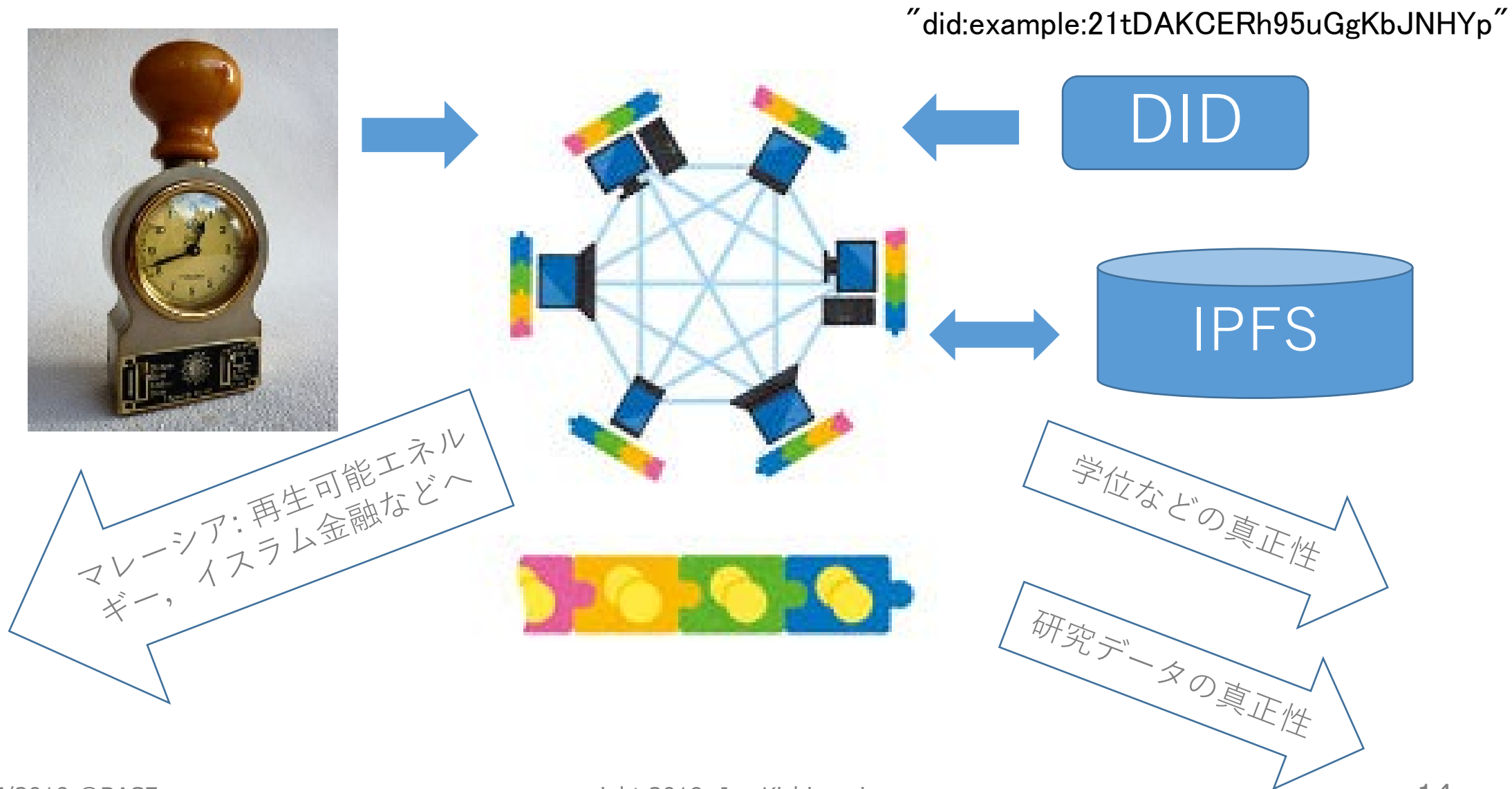
BCの分類と適用可能性

- IBMでは、BCの活用可能性を次の4つに分類。
- このうち、金融機関の取り組む仮想通貨以外に、BC技術の固有性を活かせる分野として、「記録・認証系」を挙げている。

		BC固有性
①仮想通貨系	・仮想通貨の構築・運用	○
②全体最適実現系	・各社が個別に対応する業務の統合	△
③記録・認証系	・信頼に足る記録の作成	○
④新世界実現系	・自動運転、電力グリッド等の社会インフラの構築	×

(出典) IBM資料より作成

認証としての応用



海外の大学・研究機関における動向

- 大学・研究機関は、BC技術の有する「記録・認証系」の特徴を活かし、BC技術の活用可能性を探ることができる場の1つ。
- 海外においても、MIT等において、学位証明や研究データ不正問題に対応するため、BC技術の試験的な活用が始まっている。

MIT

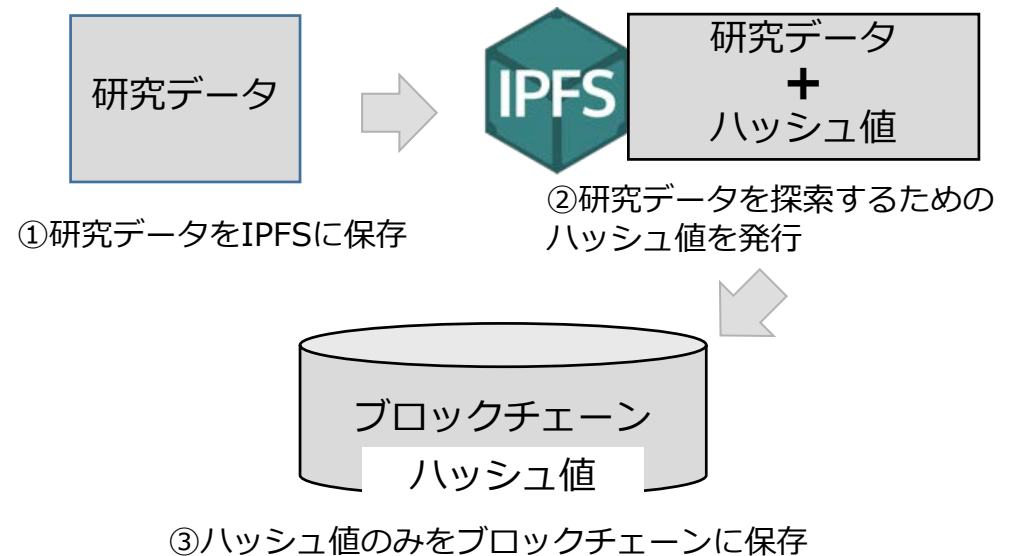
- MITでは、2017年6月に一部の修士課程修了者111人に対し、BC技術で実現させたデジタル修了証書を授与。（試験運用なので、紙でも手渡し）
- 修了証書はスマートフォン用アプリ「Blockcerts Wallet」で学生に配布。これは、BC技術の「真正性」の特徴を利用したもの。



- コードは、Githubでオープン化。
（出典）MITHP <http://certificates.media.mit.edu/>
<https://japan.cnet.com/article/35110762/>

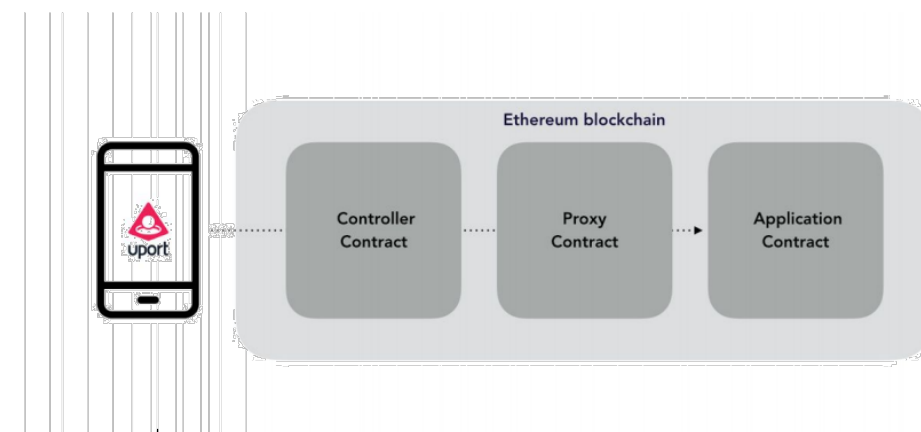
ドイツにおける研究データ基盤の取組

- ドイツのData Management Hubでは、研究データに特化した分散データ基盤で、研究データの検索、アクセス、再利用などが可能な基盤を構築している。



DID

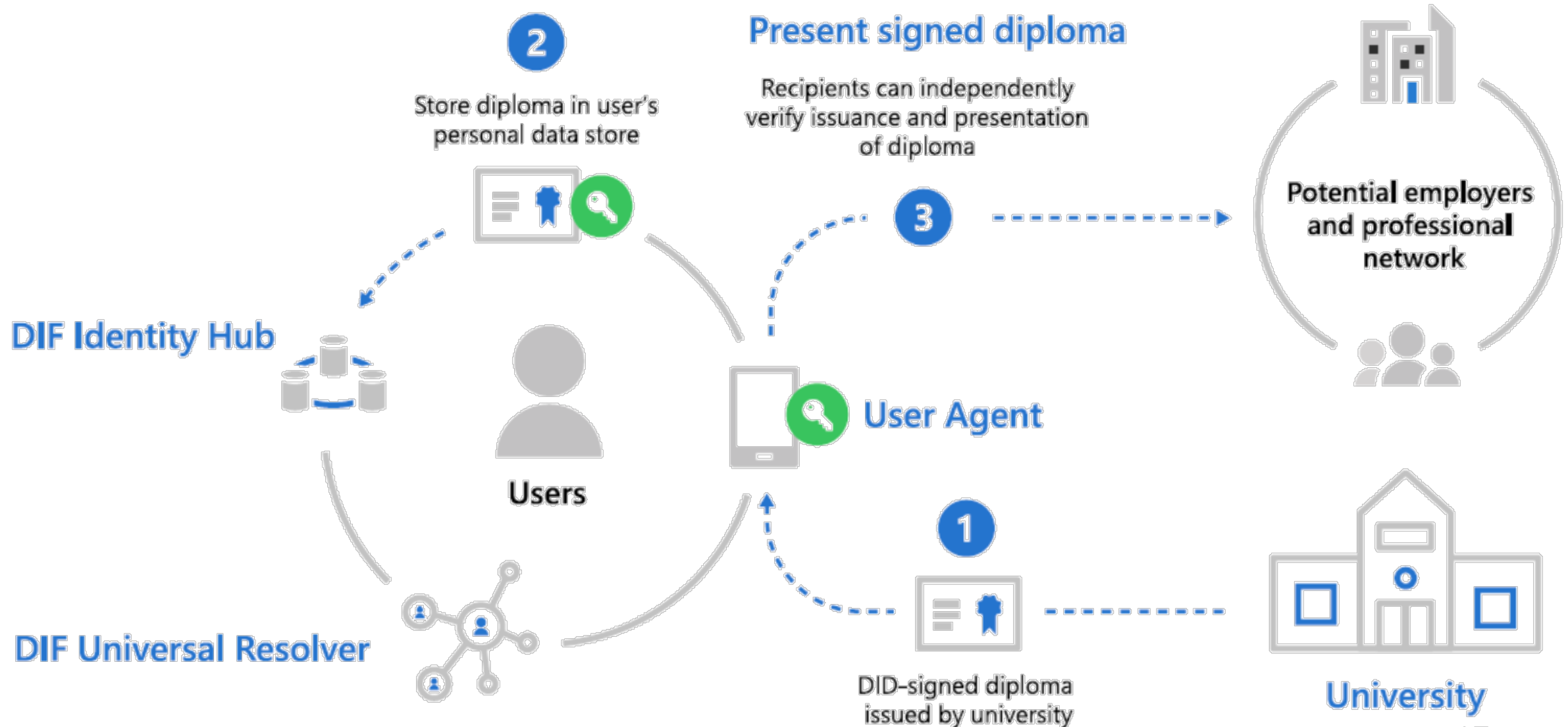
- did:example:123456789abcdefghi
- プライマリDID + ペアワイズDID
- 標準化 W3C, DIF
- w/ WebAuthn, FIDO
- 履歴書, HL7, ...



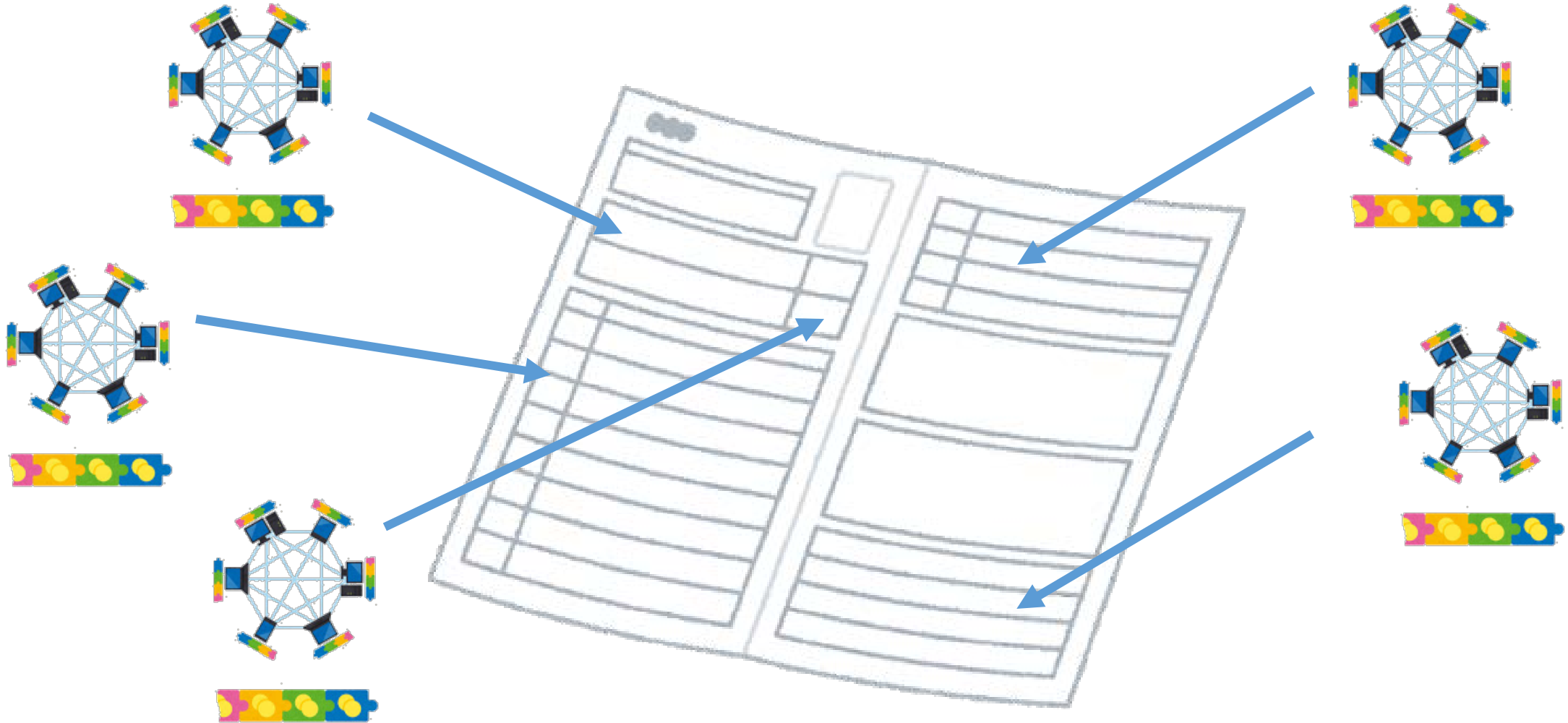
- プライバシー制御が最も重要な 이슈에

MicrosoftのDID: Decentralized Identity

<https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE2DjfY>



社会実装としての真正性の担保



ハッカソン概要 2/9,16,17

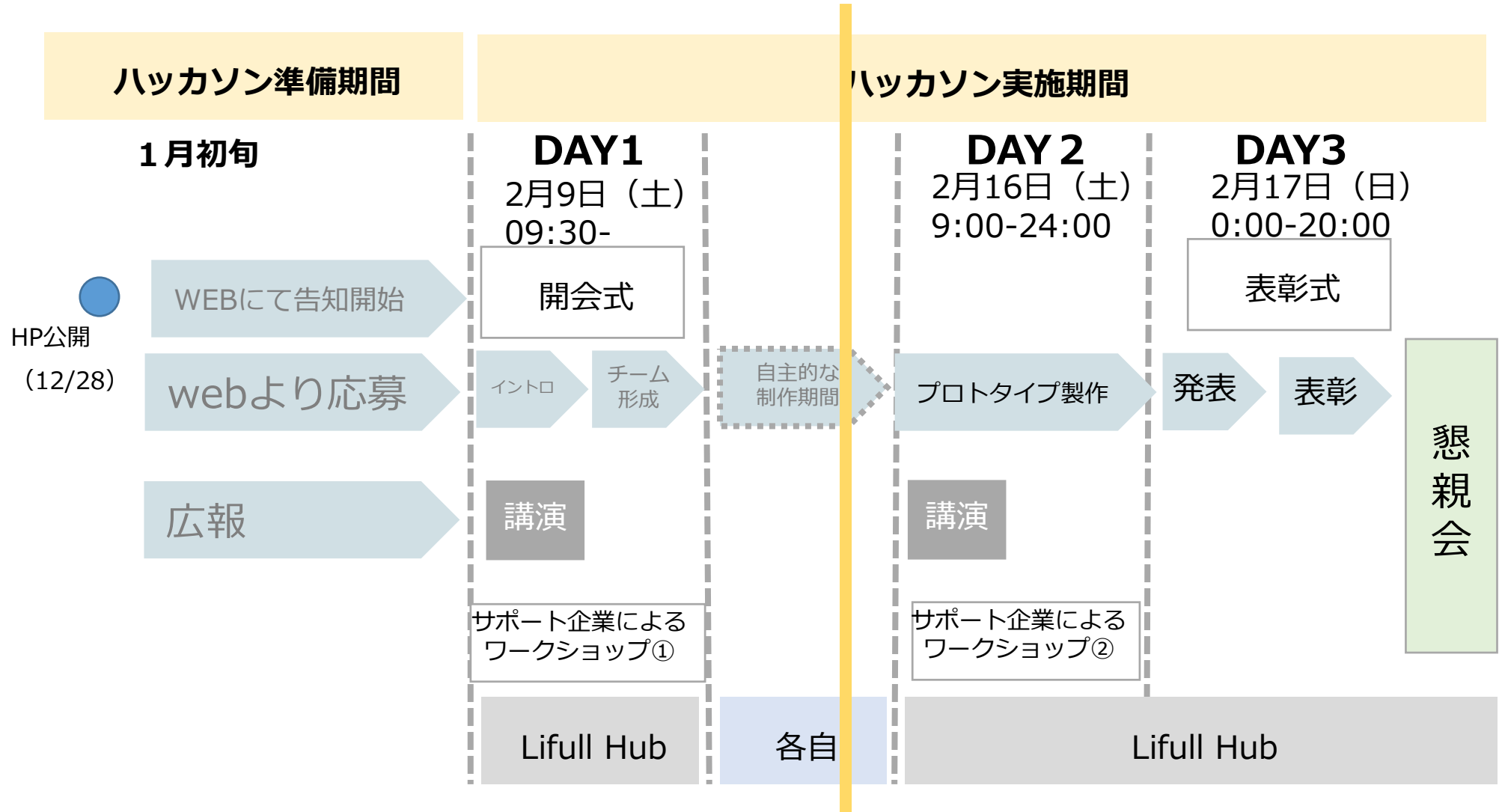
(1) ゴール

- 「学位・履修履歴管理」及び「研究データの信頼性確保」におけるブロックチェーン技術の適応可能性を検し、社会実装に繋がるアイデアやアウトプットを発掘
- 参加者属性の分析、当該分野における人材育成における方案や課題を分析
- 最先端事例の学びを通じて今後のブロックチェーン技術の社会実装への興味喚起を行うこと

(2) 開催概要

- 日時：2019年2月9日（土）、2月16日（土）～17日（日）
 - *プロトタイプ制作の時間を確保するため、2月9日に開会式、2月17日に審査・表彰と2週にまたがって実施
- 場所：Lifull Hub (<https://hub.lifull.com>) 東京都千代田区麹町1-4-4 2F
- 想定人数：110人
- 参加料：無料、ただし参加条件並びにプロトコル等について制限有り

ハッカソンスケジュール



ハッカソン概要

(4) 審査基準 (案)

1. 問題着眼点・着想点 着想した問題が新しく、トラディショナルな問題のとき方が面白いのか
2. 実行・実現可能性 実際に世の中で利用される可能性が高いサービスか
3. 完成度・動作性 コンセプトで提示された機能が実装されているか
4. プレゼンテーション力 端的に問題点, 解決方法, 実装手法が語られているか

(5) 表彰 (予定)

- 「学位・経歴」「研究データ」それぞれのテーマにて、上位3名までに、経産省から賞を授与予定。
- そのほか、学生等のとがった取組にアーリーエッジ賞を準備
- サポート企業から副賞を準備予定

(3) 審査員



楠 正憲
(審査委員長)
Japan Digital Design
株式会社 CTO



江草 陽太
(審査員)
さくらインターネット
執行役員 技術本部
副本部長



岡本 彰彦
(審査員)
株式会社リクルー
ト 執行役員
(R&D)



河合 健
(審査員)
アンダーソン・毛
利・友常法律事務
所 パートナー



岸上 順一
(審査員)
室蘭工業大学 教
授 兼 W3C ポー
ドメンバー



坂下 哲也
(審査員)
JIPDEC (日本情報経
済社会推進協会) 常
務理事



鈴木 絵里子
(審査員)
Fresco Capital パート
ナー 兼 Mistletoe
投資部ディレクター



谷口 耕平
(審査員/スピーカー)
株式会社Chaintope
Blockchain Engineer



千葉 吉輝
(審査員)
UMIN (大学病院医療
情報ネットワーク研
究センター) 兼
J3C (Japan CDISC
Coordinating
Committee) Vice
Chair



平野 淳也
(審査員)
株式会社HashHub
COO



福泉 武史
(審査員)
ソフトバンク株式会
社 技術戦略統括
ITサービス開発本部
長



富士原 尚寛
(審査員/スピーカー)
伊藤忠テクノソリュー
ションズ株式会社
西日本ビジネス開発
チームチーム長代
行 兼 一般社団法人
OpenIDファウンデ
ーション・ジャパン
理事