

# ブロックチェーン（分散型台帳）、シェアリングエコノミー<sup>1</sup> を活用した新たな産業社会に向けて

平成28年6月3日  
経済産業省  
商務情報政策局

# 本日の議論

【第一回で提示した論点の概要】

論点①自律分散協調戦略のアーキテクチャー

論点②我が国企業・産業にとっての戦略への落とし込み

論点③先を見据えた技術戦略

論点④ブロックチェーンの利活用

論点⑤オープンなデータ流通構造に向けた環境整備

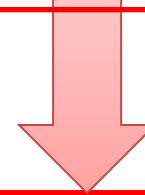
論点⑥分散化時代のセキュリティ、人材育成

論点⑦分散化時代の規制や行政の在り方

論点⑧具体的プロジェクト（ユースケース）



今回の事例紹介



ブロックチェーン(分散型台帳)は既存の取引に関するシステムを変え、管理コストを劇的に下げる可能性あり。また、散在する余剰資産・能力を結びつけ、稼働率を上げるシェアリング・エコノミーは産業構造を変えていく可能性あり。これらを社会にどう浸透させていくか。

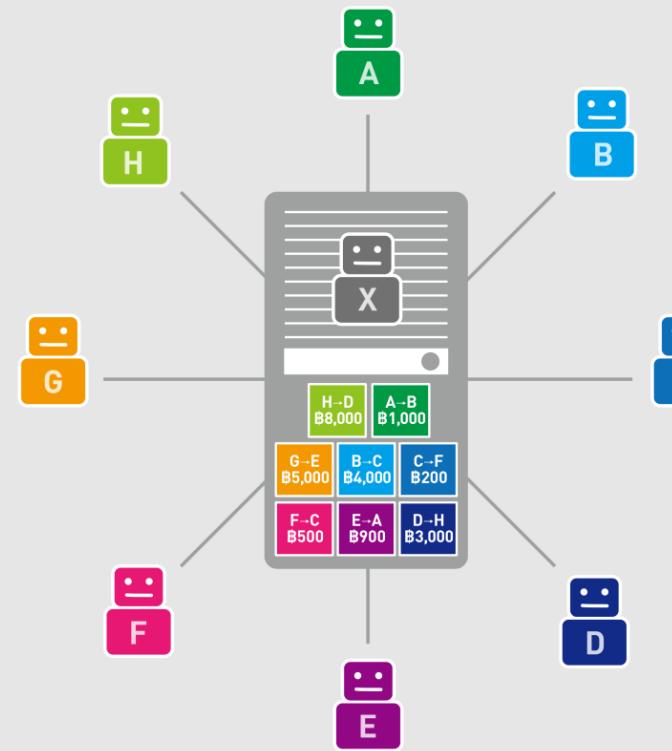
- ブロックチェーンについて
- シェアリングエコノミーについて

- 楠委員からプレゼン
- 上田委員からプレゼン

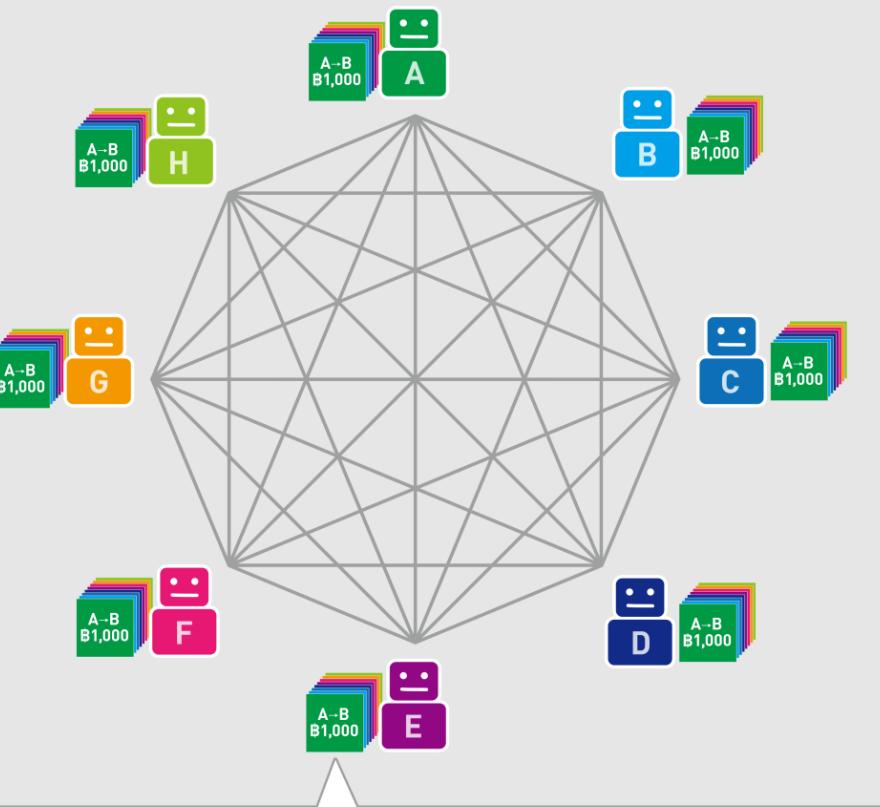
# I . ブロックチェーンとは

- ビットコイン等の価値記録の取引を第三者機関不在で実現している仕組み

第三者機関が取引履歴を管理し、信頼性を担保



全ての取引履歴を皆で共有し、信頼性を担保



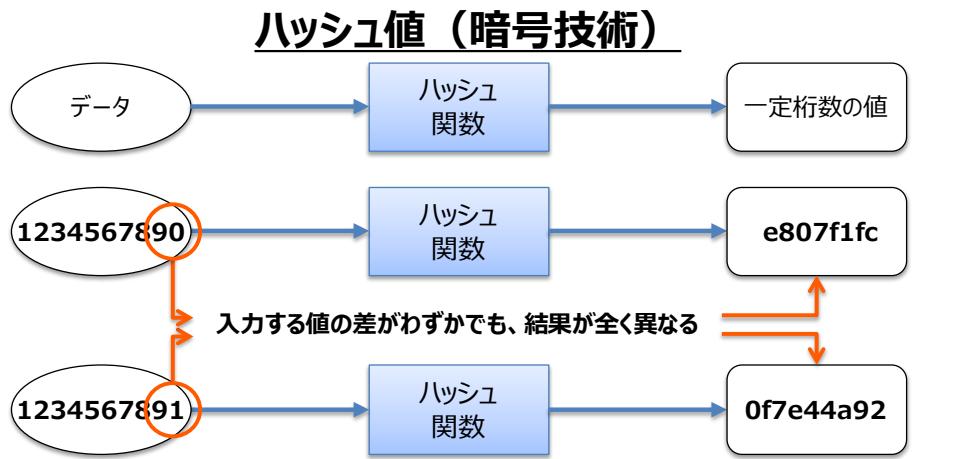
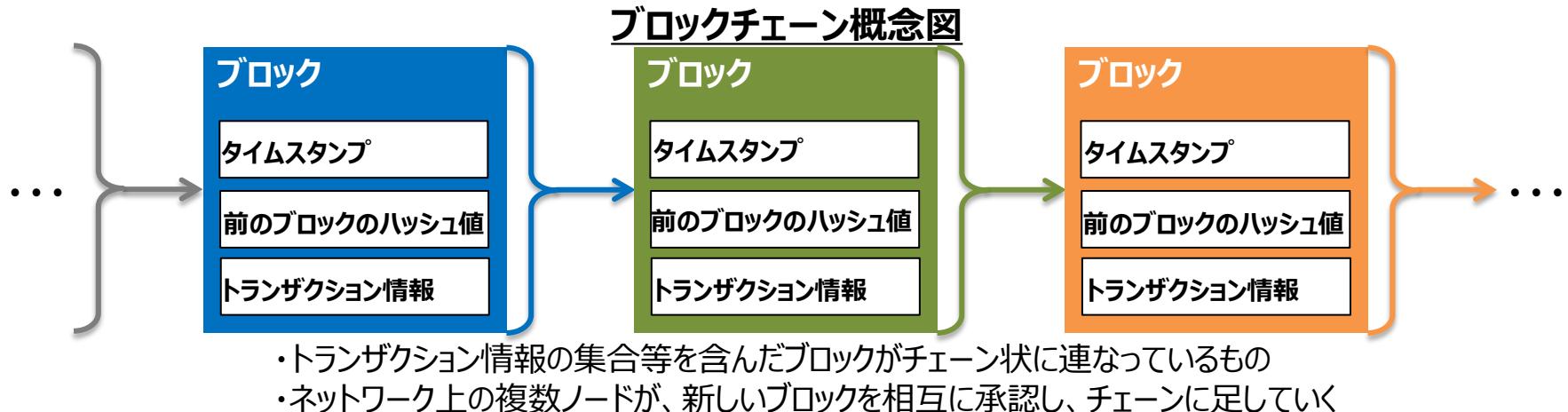
## ブロックチェーン

各取引履歴は、順番にブロックに格納。  
各ブロックが、直前のブロックとつながっているため改ざんが極めて困難

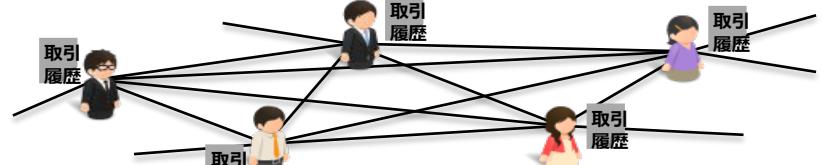


# ブロックチェーンの技術の概要

- ビットコインを実現するために生まれた技術であり、いくつかの暗号技術がベース
- P2Pネットワークを利用してブロックチェーンデータを共有し、中央管理者を必要とせずにシステムを維持することを実現
- データ構造上改ざんが困難であると同時に、P2Pによるデータの分散保持により、単一障害点が存在しないため、高い故障耐性も持つ。



## P2Pネットワークによるデータ分散保持



4

# ブロックチェーンの技術的課題

- ・ ビットコインのブロックチェーンに関して、**技術的な課題が顕在化**している。
- ・ 一方で、それら**課題の解決を試みる様々なブロックチェーンが提案・開発**されている。

## 【主な課題】

### 1. 新ブロック生成に時間がかかる（取引の完了手続きに時間がかかる）

ブロックチェーンの種類によるが、データ処理の確定に数秒～10分程度かかるので、即時性が必要なアプリケーションには不向き。



**Solution**

取引内容の相互検証・承認、取引完了手続き(コンセンサスアルゴリズム)の簡素化

ネットワーク参加者で相互に実施する検証・承認プロセスをより簡素な仕組みとすることで、ブロック生成時間を短縮化

### 2. 単位時間あたりのトランザクション件数が限られている（取引の高速処理に不向き）

規定されているブロックに格納できるデータ量の上限と、新ブロック生成にかかる時間との関係から算出する、1秒間に処理できるトランザクション件数がVISA等の既存決済システムと比べて劣っている。



**Solution**

ネットワーク参加者への制限設定

一定の信頼がある者のみをネットワークへ参加可能とすることで、相互検証プロセス自体を省略又は簡易化し、ブロック生成時間を短縮化



**Solution**

ブロックへ格納可能なデータ量の引き上げや、格納するデータ自身の削減

ビットコインでは、現在 1 MBのブロックサイズを、2 MBへ増加させるとともに、格納データを1/4に削減する取組みがあり

# ブロックチェーンの社会的意義

- 経済活動の基盤となる取引相手の信頼性を担保する手段として、これまで様々な制度や仕組みを構築してきた。ブロックチェーン技術は、これらの仕組みを代替し、従来の社会システムを大きく変容させる可能性を持つ画期的な発明
- 具体的には、参加者同士が対等の関係で相互に協力・監視することで、これまで社会システムを維持するために多大なコストを払って構築してきた中央集権的な第三者機関（中央機関）を不要とする可能性を持つ

## (参考) 信頼性担保の仕組みの例

- ✓ 格付け・会計監査 : 会社の弁済能力や会計の適切性の外部機関による評価
  - ✓ 公証人 : 第三者による適法性の担保
  - ✓ 登記 : 権利保有者の透明性の担保
  - ✓ 商法 : 会社が取引に参加するために必要な信頼を担保するためのルール
  - ✓ 中央銀行 : 通貨の発行主体であり、通貨の信用の担保機関
- 他方、匿名性を維持したまま、相互に信頼可能な社会システムが構築できる可能性を秘めていることから、仮想通貨等への適用には一定の規制も必要となる

## (参考) 仮想通貨規制が平成28年5月25日に成立

- ✓ 改正資金決済法 :
 

仮想通貨を「財産的価値」と定義。仮想通貨を法定通貨と交換する取引所に登録制を導入。
- ✓ 改正犯罪収益移転防止法 :
 

仮想通貨交換業者を「特定事業者」に追加。本人確認及び本人確認記録の保存等を義務化。

# ブロックチェーン技術活用のユースケース（ビットコイン2.0）

- ビットコイン発祥のブロックチェーン技術を改良しながら、仮想通貨・金融以外の分野にもユースケースが広がっており、「ビットコイン2.0」と呼ばれている



# ブロックチェーンに関する海外取り組み事例

- 海外では大企業や行政も巻き込み、様々な分野での実証が展開されつつある

## NASDAQ

Chain社 他

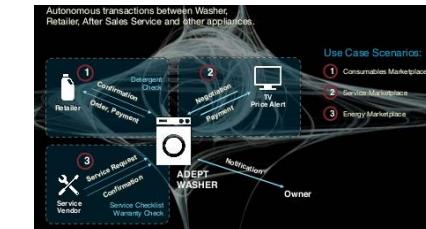
ブロックチェーン技術を活用した未公開株式取引システム  
「Nasdaq Linq」を発表。



## ADEPT

IBM社、Samsung社

膨大な機器を管理し、制御するIoT時代に対応するため、洗濯機が自律的に洗剤を補充する契約を締結・履行する分散的なシステムを実証。



## FACTOM社

土地の登記謄本の記録管理の実現。中国における「スマートシティ計画」にも参画。



## エストニア行政

Bitnation社

国民の医療データの記録管理に改ざんが難しいブロックチェーン技術を活用すべく利用試験開始。



## Everledger社

ダイヤモンドの所有権や権利移転履歴の証明に元帳として、シリアル番号、4C（カラット数等）等のデータをブロックチェーン上に記録。すでに100万近くのダイヤモンドの記録が載っている。



# ブロックチェーンに関する国内取り組み事例

- ベンチャー企業の動きは**徐々に活発化**しており、大企業も動き出しているが、金融分野以外での**利活用の動きは鈍い**

## ゼロビルバンク社

顧客の行動をポイント化し、価値として交換可能化するサービス提供を目指している。



## Orb社

ビットコインのブロックチェーン技術を改良し、高速処理を実現。  
ユースケース例として、地域通貨や電子チケット発行等。



## ブロックチェーンハブ社

ブロックチェーン技術に関するオープンな情報プラットフォーム構築を目指し、ビジネスへの応用促進を目的として設立。

### 情報提供・教育・勉強会



- ・ブロックチェーン関連技術情報の定期的提供(日本語・英語)
- ・セミナー・講義、大学連携教育等
- ・少人数のクローズドな研究会

### コミュニティー運営



- ・ユーザーコミュニティー運営
- ・開発者コミュニティー運営と開発者ネットワークデータベース作り

### 企業向けコンサルティング



- ・ブロックチェーン技術の活用方法コンサルティング
- ・大企業とスタートアップのマッチング

## IBM社

ブロックチェーン等の企業システムへの適用可能性の評価や短期開発支援サービスの提供が可能な「IBM Garage」を世界で6番目に開設。日本取引所グループと未公開株取引に関する実証実験も発表している。

## マイクロソフト社

「Azure」クラウドサービス上で、「Blockchain as a Service (BaaS)」を展開中。Azure BaaSにより最新のブロックチェーン技術を活用した実証実験を迅速に開始可能で、みずほFG等と実証実験も発表している。

# ブロックチェーンの可能性

- ・ ブロックチェーンは、幅広い分野で社会システムを変える可能性があり、ユースケースを開拓すべき。

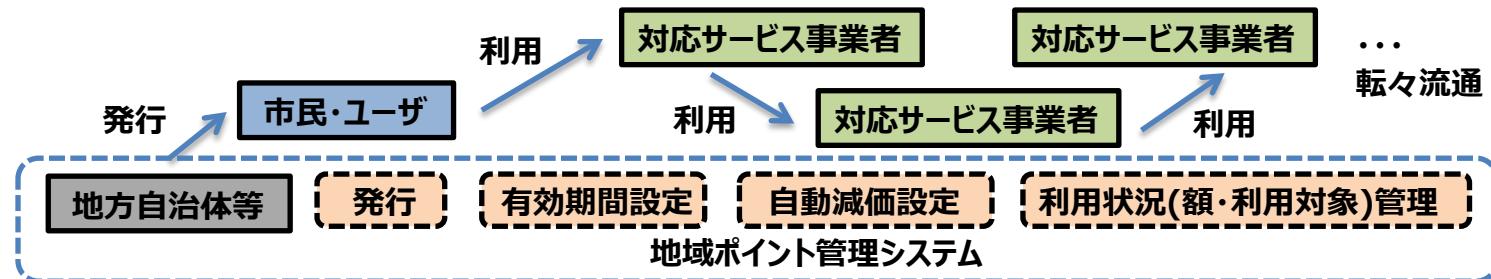


# ブロックチェーンの可能性（具体例）

- ・ ブロックチェーン技術の活用可能性として、以下のような具体例が考えられる

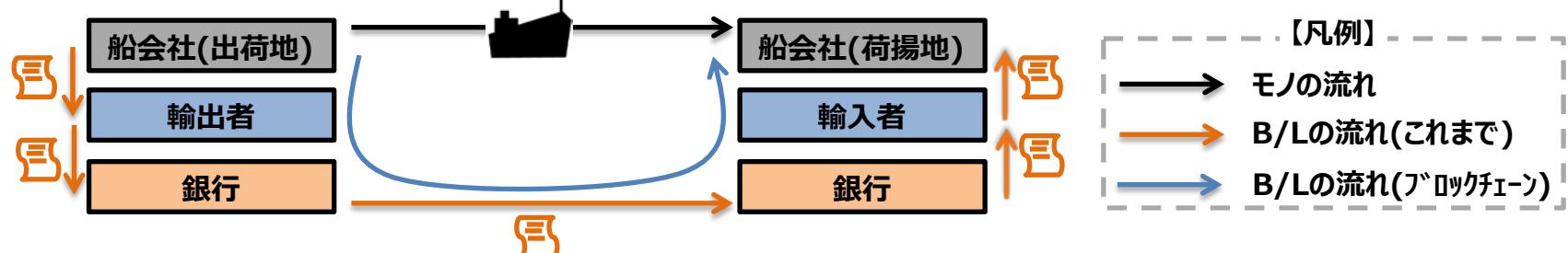
## 地域ポイント

特定地域や、特定グループ内で利用可能な地域ポイントの発行管理システムをセキュアに安価に構築出来る可能性。有効期間や、自動的に価値が低下していく仕組みを設定することが出来る為、ポイント消費速度を上げることが可能。また、詳細な利用状況を把握することも出来る。



## 船荷証券(B/L)

年間約2億枚の紙ベースのB/Lが発行されている。これは紛失・偽造・遅延などのリスクを内在。また、コスト(発行に\$100-200)などの問題がある。これらをブロックチェーン上で取り扱うことで解決できる可能性。



## IoT

IoTが普及した世界においては、各デバイスが相互に通信の送受信を行う為、中央集権的なサーバ・クライアント型のネットワーク構造ではボトルネックが発生し易い。

ブロックチェーンを適用し、スマートコントラクトやマイクロペイメントの仕組みを取り入れることで自律・分散・協調的に機能する仕組みが実現する可能性。



## 課題と対応策（1／2）

- 幅広い分野への適用可能性が期待されているが、ブロックチェーン技術の社会実装を進める上では、以下の課題が顕在化しつつある

### 【課題①】

実際のビジネスへ適用するには、技術検証・ビジネス実証が依然として不十分。また、既存の分散システム技術等と比較評価が可能な基準が未整備

#### →考えられる対応策

ブロックチェーンを活用した新ビジネスの検証のための民間実証を促進し、その成果及び課題の集積を行い、広く公開していくことで市場の発展を促す。また、こうした実証を通じた評価基準や、SLA(Service Level Agreement) の策定等が必要。

### 【課題②】

日本に蓄積されている暗号技術やデータベース技術など、ブロックチェーン技術と親和性の高い既存技術を持つ企業・大学・研究機関等との連携及びその活用が進んでいない

#### →考えられる対応策

暗号分野など日本が競争力を持つ既存の技術的蓄積を生かしつつ、これまで不十分だったブロックチェーンの数理的、情報理論面からの検証を後押しすると同時に、最新の暗号技術を適用した次世代ブロックチェーン研究開発を推進する必要。また、大学等での研究拠点、研究者間のネットワーク構築も必要。

## 課題と対応策（2／2）

- 幅広い分野への適用可能性が期待されているが、ブロックチェーン技術の社会実装を進める上では、以下の課題が顕在化しつつある。

### 【課題③】

行政システムにおける電子化の加速化及び割高なレガシーシステムの管理・運用コストの低減・効率化が必要。

#### →対応策

行政分野におけるブロックチェーン技術の導入を進めることで、行政の効率化、高度化を推進しつつ、率先垂範。例えば、文書管理、特許や登記等の権利登録、投票、徴税、婚姻・出産届等へのブロックチェーン技術の導入可能性が考えられる。

### 【課題④】

物権・債権に係るパラダイムチェンジの可能性、技術進歩・社会実装に伴う法規制見直しについての適切な検討が必要。

#### →対応策

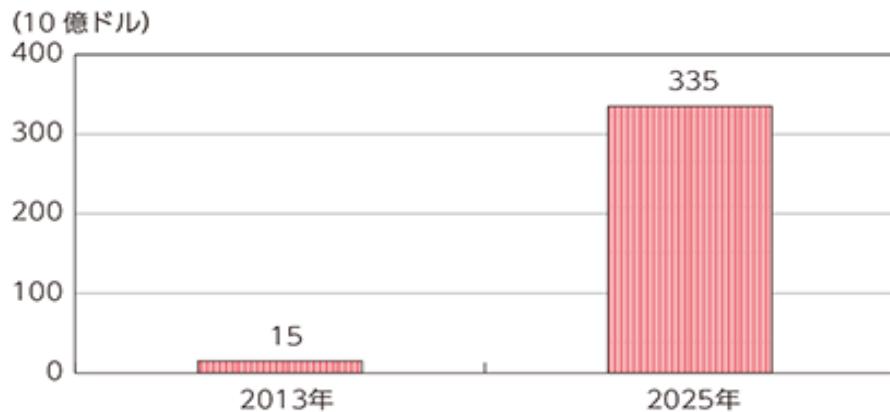
ブロックチェーンの社会実装を円滑に行うため、必要に応じて規制の見直しやソフトローの整備が必要。例えば、取引のトレザビリティが確保されることによる契約上の権利の保護の在り方や裁判上の取扱い(タイムスタンプ等)、消費税法（仮想通貨やポイントへの課税）、資金決済法（国際送金）、電子署名法（法的証拠能力の明確化）等について影響する可能性。

## Ⅱ. シェアリングエコノミーの社会的意義・特徴

## Ⅱ. シェアリングエコノミー

- 世に眠っている遊休資産を個々のニーズとマッチングすることにより稼働率を大幅に向上。
- IoT、ビッグデータ、AIの進展に伴って、より便利に、かつ、乗り物、空間、モノ、力ネ、ヒトをはじめ、世の中に存在するあらゆる「資産」がシェアリング対象に。既存企業からシェアリングに対する出資の動きも相次いできている。
- 市場規模は、2025年までには、世界全体で3,350億ドルになると推計。
- ユーザを相互評価する仕組み等の特徴。

【シェアリングエコノミーの市場規模】



【既存企業による大型出資例】

企業名	出資先	出資規模
トヨタ自動車	Uber (米国)	不明
Apple	Didi Chuxing (中国)	10億 ドル
楽天	Lyft (米国)	3億 ドル
三井物産	メルカリ (日本)	第三者割当増資約84億円の内、リードインベスターの1社としての出資
京王電鉄	百戦錬磨	10%

社会にある資産の稼働率の革新的な向上

# 日本、世界で様々な「資産」を対象にしたシェアリングサービスが登場

## 乗り物のシェア

・カーシェア

zipcar



・ライドシェア

lyft

Side-car  
a whole new way to get around

U B E R

・コストシェア型相乗りサービス

notteco



## ・その他

・配送、出前

DOORDASH  
digital delivery

Delivery Hero

・体験

voyagin

KitchHike

・電波

fon

・設備

ラクマ

## 空間のシェア

・ホームシェア

airbnb

HomeAway

couchsurfing

・農地

AGRIMEDIA

SPACEMARKET

akippa

## モノのシェア

・オークション・フリマ

listia

craigslist

mercari

・レンタルサービス

air Closet

RENT THE RUNWAY

## 空き時間・人手・能力のシェア

・家事、買物代行

TaskRabbit

Instacart

Any+Times

・介護・保育

HOME HERO

As Mama Inc

・知識

TELEBORDER

visQSQ  
SOP CONSULTING

## お金のシェア

KICKSTARTER

LendingClub

JAPANGIVING

Lucky Bank

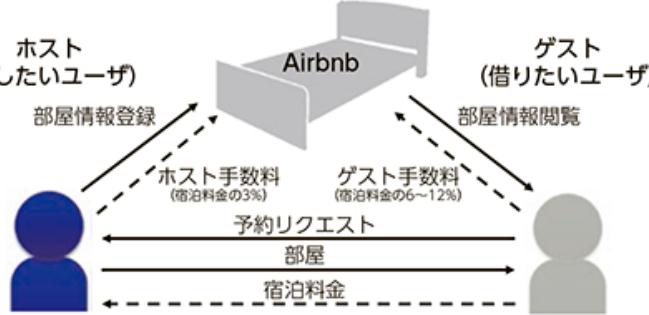
maneo

music securities



# シェアリングサービスの例①

## 空間のシェア (例: Airbnb)



## 空間のシェア (例: Akippa)



## 車のシェア (例: anyca)



- 空き部屋や不動産等の貸借をマッチングするオンラインプラットフォーム。
- 過去の利用者による「レビュー評価制度」、写真入り身分証明書などから本人確認を行う「ID認証」、Facebook等の外部のソーシャルメディアの認証情報を利用する「SNSコネクト」、利用者に起因する損害を補償する「ホスト保証制度」等の機能が導入されている。
- 利用者による評価は双方向であり、ホストからゲストへの評価も行われる。

- 契約の埋まっていない月極駐車場や使っていない自宅の駐車スペースを持っている人と、外出先で一時的に駐車場を利用したい人とインターネット上で仲介するサービス
- 新たな駐車場登録時は、同社が事前審査を行い、登録内容に間違がないかを確認。また、利用者が間違えた場所に駐車しないよう、Googleマップ上の駐車場の表示位置にズレがないかも確認。さらに、トラブル発生時に備え、24時間対応の電話窓口を設置。

- ユーザ間のカーシェアリングサービス
- オーナー側に関しては車検証の写真送信を必須とする一方、ドライバー側に関しては免許証の写真送信を必須とすることで、サービス利用者の信頼性を高める。
- 損害保険会社の提供する保険加入を必須とすることや、事前に登録したクレジットカードで決済することにより、ユーザの利便性を高めると共に、安全を確保。

# シェアリングサービスの例②

## モノのシェア (例: メルカリ)

メルカリは、かんたんに売り買いができる、あんしん・あんぜんなお取引ができるフリマアプリです。

① 簡単に出品できる



スマホで写真を撮って特徴を入力するだけで、簡単に出品できます。

② すぐに購入できる



ボタン一つで即購入。あとは出品者からの発送を待つだけです。

③ 商品がたくさん



毎日数十万品以上の新商品が出品されるので、ほしいものがきっと見つかります。

## 空き時間・人手・能力のシェア (例: Asmama)



## スキルのシェア (例: coconala)

ココナラは、  
知識・スキルを売り買いできる  
オンラインマーケットです。



- いわゆるフリーマーケットアプリを提供。スマートフォンのカメラで出品物を撮影し、出品することで、不要な商品を販売可能。
- 日本で約2000万DL、米国で約500万DLを達成。
- エスコローサービス、専用の取引メッセージ機能（個人情報を秘匿可能）、独自の監視システム等を活用した禁止出品物のチェック、トラブル時のカスタマーサポート等を提供。

- 知人間で子供の送迎や託児を保険付（日本初）で共助する仕組み。「子育てシェア」を無償提供。
- 子育てシェアを利用する全支援者に損害賠償責任保険（施設賠償・受託者賠償・生産物賠償）を提供。
- 既存の知人や友人を招待することで、サービスが利用可能。双方の携帯電話の下四桁を入力しなければつながれない仕組みになっているため、"知らない人"とはつながらない。

- オンライン上で知識やスキル、経験を売買できるプラットフォームを提供。
- ロゴの作成や翻訳、似顔絵の作成、レストラン選び等のサービスが売買されている。
- 専任スタッフによる常時パトロール、一定基準よりも低い評価を受けたユーザーの取引停止・強制退会（運営判断による）、ココナラ独自の「出品者ランク制度」の導入等を通じて安心・安全な取引の実現に取り組む。

## 課題と対応策① シェアリングエコノミーのルール整備

- 急速なシェアリングサービスの進展、普及に伴い、個別業法との衝突、グレーゾーン領域の解消が課題に。
- 「グレーゾーン解消制度」や「電子商取引及び情報財取引等に関する準則」等の施策ツールも活用し、必要に応じてガイドライン策定、法的な整理等を進めていくことが重要。
- 一方、日々新たなビジネスが生まれる中では、タイムリーな利用者保護・業界の健全な振興の観点から、民間主導による自主的な基盤整備を進めていくことが重要。

### グレーゾーン解消制度

事業者が、現行の規制の適用範囲が不明確な場合においても、安心して新事業活動を行い得るよう、具体的な事業計画に即して、予め規制の適用の有無を確認できる制度。

#### (例)

- ・訪日外国人観光客のホテルチェックイン時のパスポート確認、写しの保存義務を指紋認証に紐づけた電子情報で代替（旅館業法関連）
- ・タクシーメーターのネットワーク化に当たって必要となる技術的基準の明確化（計量法関係）
- ・製品化予定の表示デバイスに関する技術水準を改正（消費生活用製品安全法関連）

### 「電子商取引及び情報財取引等に関する準則」※における民事等ルールメイキングの例

電子商取引に関する各種論点のうち、特にインターネット・オークションについては以下のような事項を整理。

- 民事の一般ルールの整理
  - ・オークション事業者の利用者に対する責任
  - ・オークション利用者（出品者・落札者）間の法的関係
- 関連する個別法の適用関係の整理
  - ・インターネット・オークションと特定商取引法
  - ・インターネット・オークションと景品表示法

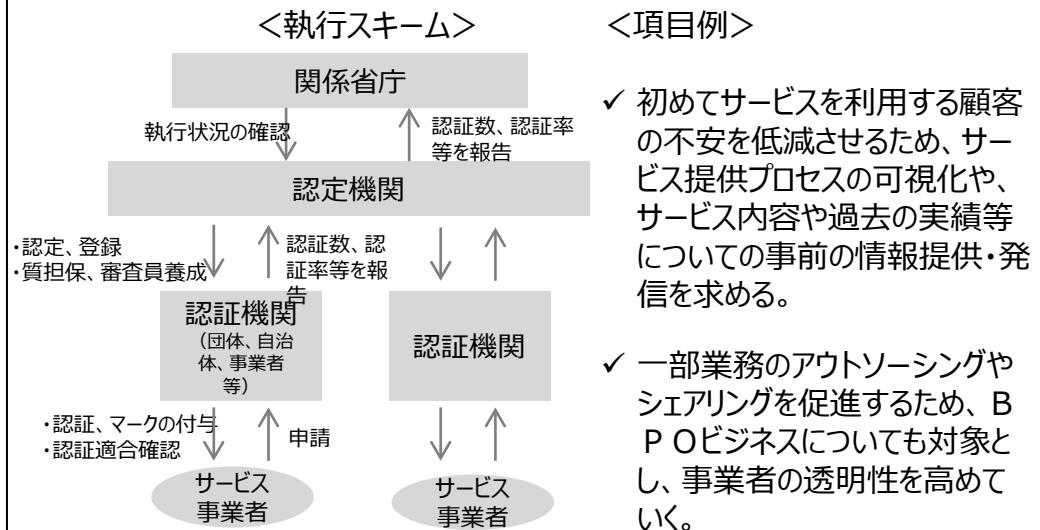
※新たな技術を前提とした経済行為について、現行法がどのように適用されるか等の解釈を示し、取引の円滑化に資するべく、弁護士・法学者・関係省庁等の協力を得て経済産業省が策定するもの。

## 課題と対応策① シェアリングエコノミー振興のための自主ルール

- おもてなし規格のような民間主導のルール策定の例も参考に、多様なシェアリングエコノミーの特性を考慮し、利用者保護等の観点から、各事業者が遵守すべき行動規範・ガイドラインについて民主導で策定することが考えられる。

### 民間主導によるルール策定の例 – おもてなし規格

事業者が、消費者の安心・安全・満足を担保するため、サービスの質を見える化する「おもてなし規格」を創設。

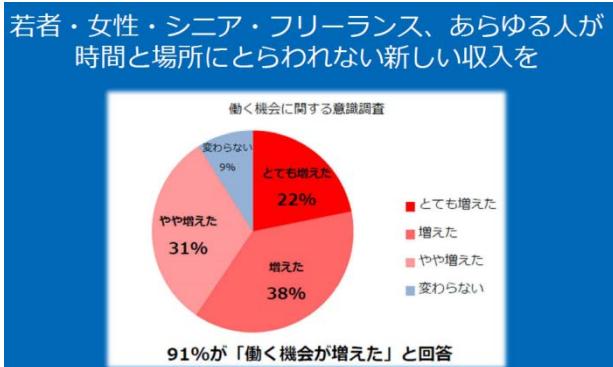


### シェアリングエコノミーの特性上、検討が必要と考えられる項目の例

- ・本人確認
- ・保険制度
- ・利用者の相互レビュー
- ・相談・苦情受付窓口の設置
- ・情報の適切な管理
- (優良事業者認定)
- etc.

# シェアリングエコノミー普及がもたらす社会変化の可能性

- ・ シェアリングエコノミーの普及は、働き方・収入源の多様化を通じて、個人の生活スタイルにも様々な選択肢を提供する可能性。
- ・ 一例として、クラウドソーシングの活用により、業務時間外に自身の専門的知識を活用して副収入を得る個人が増加し、大企業においても翻訳等の専門業務をクラウドソーシングの活用により個人に外注する動きが見られ、一企業に専属する働き方も変化していく可能性。



クラウドで働く人＝「クラウドワーカー」  
2015年、クラウドワーカーの最高年収は2,000万円を超えるました。

クラウドワーカーの高額年収事例(※一部抜粋)		シニアワーカーの職種・年収事例(※一部抜粋)		子育て中ワーカーの職種・年収事例(※一部抜粋)	
職種・属性	年間累計報酬額	職種・属性	年間累計報酬額	職種・属性	年間累計報酬額
副次家 35歳女性・東京都	2025万円	I.Tエンジニア 60歳男性・鹿児島県	663万円	デザイナー 32歳女性・東京都	79万円
Webエンジニア (年齢・勤務地未記載) 男性	1468万円	デザイナー 56歳男性・大阪府	302万円	ライター 31歳女性・大阪府	50万円
ソーシャルエンジニア (年齢・勤務地未記載)	970万円	デザイナー 53歳女性・沖縄県	266万円	カタログ宅配ワーカー 28歳女性・北海道	56万円
Webエンジニア 36歳男性・佐賀県	851万円	デザイナー 72歳女性・沖縄県	134万円	ライター 40歳女性・東京都	55万円
Webエンジニア 43歳女性・東京都	742万円	Webデザイナー 58歳女性・山梨県	123万円	事務・その他 46歳女性・東京都	53万円
Webエンジニア 57歳男性	-	Webデザイナー 57歳男性	120万円		



「ライフスタイルに合わせた働き方の推進」、「個人のスキルや空き時間を最大限に活用」等の観点から望ましいもの。

特定の組織に専属することを前提とした雇用制度・契約、就業規則(ex.兼業規制) の在り方についても、今後見直していく必要あり。

## 課題と対応策② 行政の効率化（シェアリング・シティ）

- 行政においても、シェアリングサービスを活用することで、遊休公共資産（ヒト・モノ）の稼働率向上、業務の効率化を図ることが重要。
- このための運動論として、シェアリングサービスの活用に積極的に取り組む自治体等を「シェアリング・シティ」というコンセプトで先進的事例として紹介し、コンセプトの普及や民間事業者とのマッチングの支援に加え、行政効率化目標の手段としてシェアリングを組み込んでいくことが重要。
- また、「シェアリング・シティ実現のためのルール見直し・整備も必要。

### 取り組みイメージ

駐車場や体育館や住宅等の空き公共施設の貸し出しによる施設稼働率向上

クラウドソーシングの活用による業務効率化 (ex. デザイン・翻訳業務等)

市民による育児・介護サービスの提供による保育士・介護士不足解消

### ルール整備の課題例

公共財産のシェアリング活用のための公有財産管理規則の見直し

クラウドソーシング活用のための役務等に係る調達規則の見直し

自治体職員等によるクラウドソーシング参加のためのルール整備

## シェアリングシティの例（韓国ソウル市）

- ソウル市は「シェアリングシティ・ソウル」プロジェクト（2012年9月発表）により、人口増加に伴う過度なインフラ整備（道路、駐車場、図書館等）を削減するとともに、市民への多様な行政サービスの提供を実施。

### 【具体的なシェアリング事業の事例】

- 市内537ヶ所、972台のカーシェアリングサービスの導入（2014年1月現在）
- 業務時間外や休業日における公共庁舎の会議室・講堂、駐車場の開放
- 住居空間に余裕のある高齢者と、住居空間が必要な青年が同居し、高齢者のための生活サービス（買い物・外出支援、掃除など）を提供

### 【ソウル市からのシェアリング事業に対する支援】

- 「シェアリングシティ・ソウル」ブランドの使用権の貸与
- 補助金の支給（18機関を対象に3億2,100万ウォン）
- 事務所スペース、活動費等の提供（約20社のシェアリング新規事業）

