



# TOYOTA BLOCKCHAIN LAB

## 「新しい価値創造」に向けて

May 12<sup>th</sup>, 2020

# アジェンダ

## I. TOYOTA BLOCKCHAIN LABについて

1. はじめに (Vision Movie)
2. TOYOTA BLOCKCHAIN LABのご紹介
3. ブロックチェーン技術に着目する背景
4. 取り組みテーマの全体像

## II. 取り組みテーマの詳細

1. 「お客様」を軸にした取り組み
2. 「車両」を軸にした取り組み
3. ブロックチェーン基盤の検証について
4. 今後の活動方針

## III. 質疑応答

## I. TOYOTA BLOCKCHAIN LABについて

1. はじめに (Vision Movie)
2. TOYOTA BLOCKCHAIN LABのご紹介
3. ブロックチェーン技術に着目する背景
4. 取り組みテーマの全体像

## II. 取り組みテーマの詳細

1. 「お客様」を軸にした取り組み
2. 「車両」を軸にした取り組み
3. ブロックチェーン基盤の検証について
4. 今後の活動方針

## III. 質疑応答

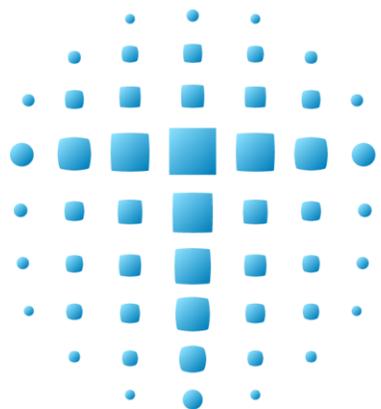
# Vision Movie



Vision Movie

## グループ横断の推進体制

2019年4月、グループ横断のバーチャル組織  
「トヨタ・ブロックチェーン・ラボ」を設立

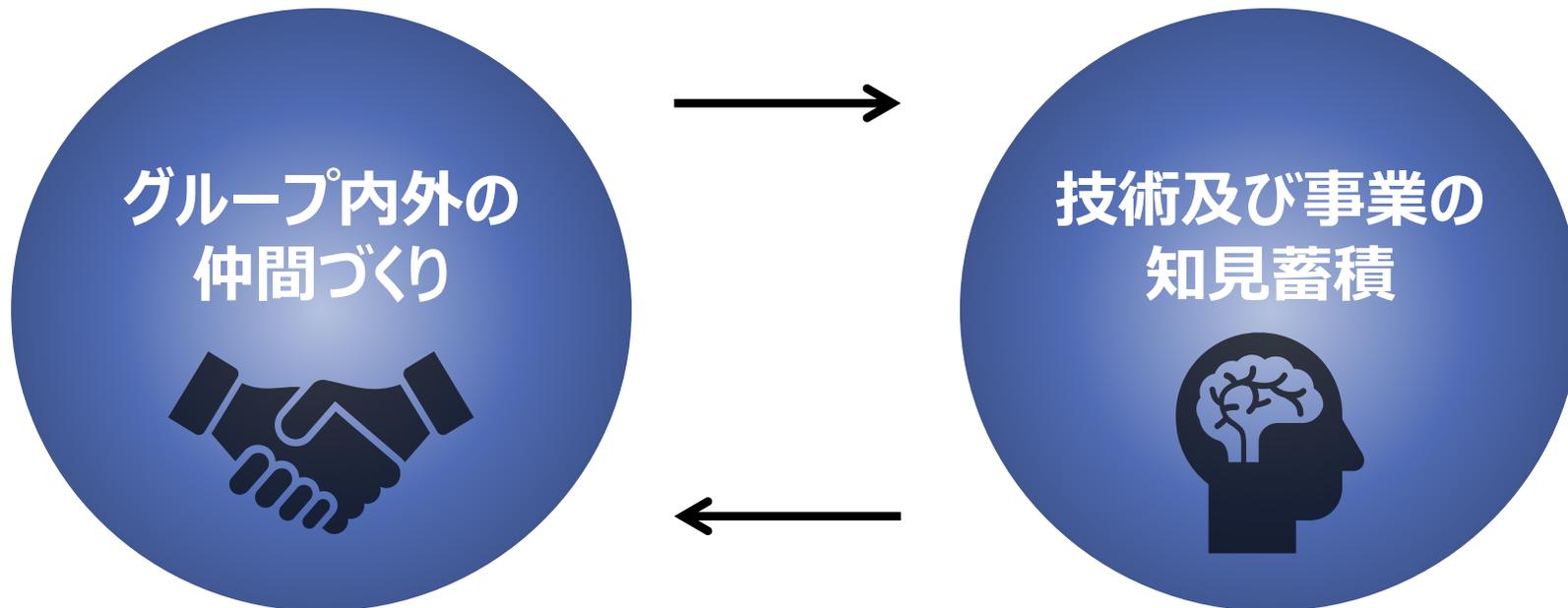


TOYOTA  
BLOCKCHAIN  
LAB



## トヨタ・ブロックチェーン・ラボのミッション

ブロックチェーンの可能性を追求し  
トヨタグループによる「新たな価値創造」を主導



## ブロックチェーン技術の特性

### ブロックチェーン技術の特性

“改ざんが困難な”  
データベース

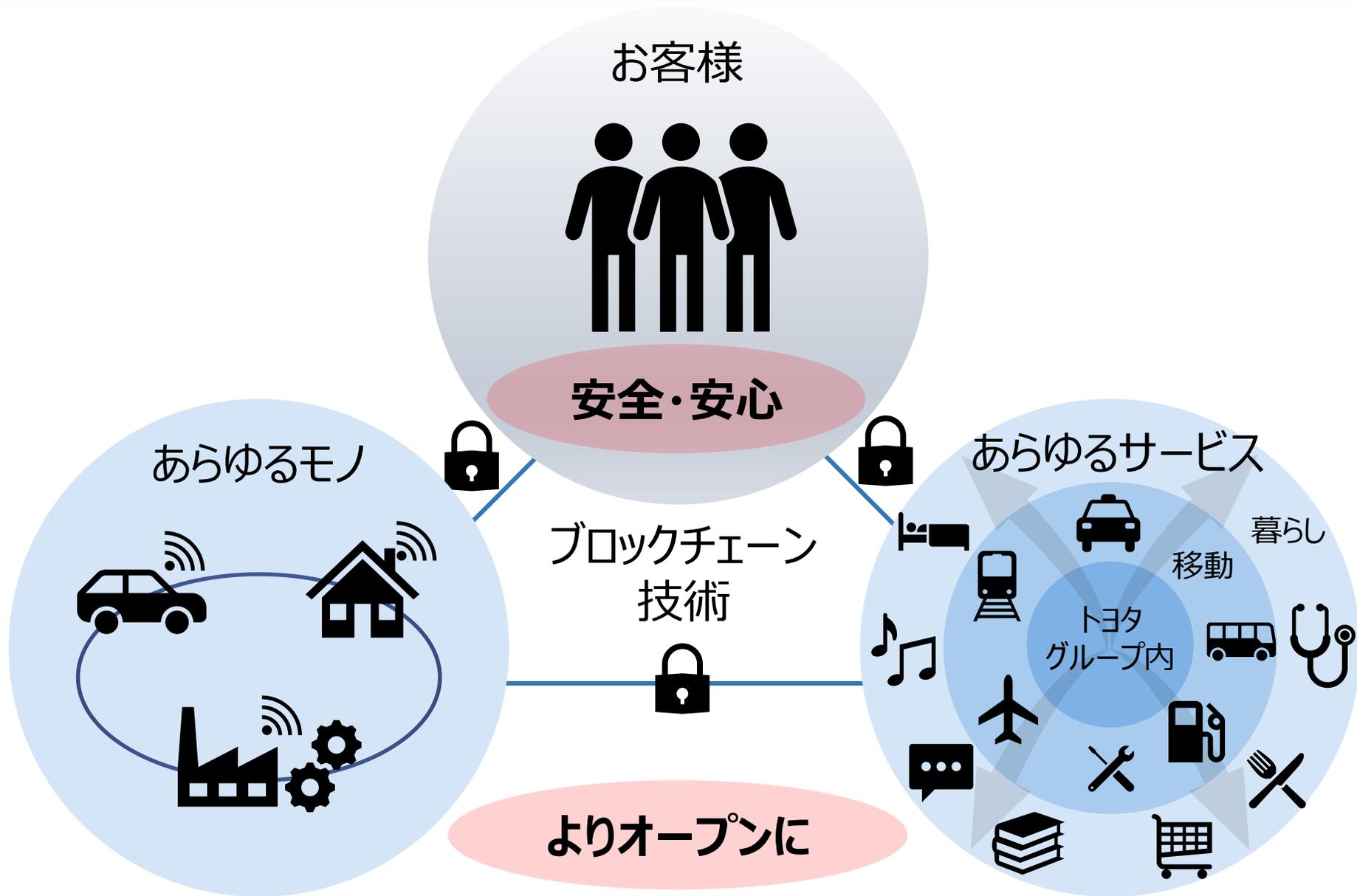
“落ちない”  
システム

“特定の管理者が  
不要な”  
分散ネットワーク

データの信頼性向上

事業者間の連携加速

# ブロックチェーン技術がもたらす価値



# ブロックチェーン技術の活用可能性

暮らしに関わるサービス



新サービスの創出

モビリティサービス



高い利便性

モノづくり

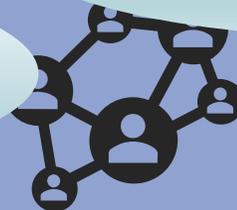


事業の効率化・高度化



製品の信頼性向上

よりカスタマイズ



## 検証を進めている主なテーマ



### 「お客様」

グループ内外のID共通化・契約のデジタル化による利便性向上、お客様自身による情報管理の実現、ポイントサービスへの活用等



### 「車両」

車両のライフサイクルに関わるあらゆる情報の蓄積・活用を通じた各種サービスの高度化、新たなサービスの創出



### 「サプライチェーン」

部品製造、発送などに関する情報の記録・共有による業務プロセス効率化、トレーサビリティ向上



### 「価値のデジタル化」

車両等の資産や権利等のデジタル化を通じた資金調達手段多様化への活用、それによるお客さまや投資家との中長期的な関係構築

# アジェンダ

## I. TOYOTA BLOCKCHAIN LABについて

1. はじめに (Vision Movie)
2. TOYOTA BLOCKCHAIN LABのご紹介
3. ブロックチェーン技術に着目する背景
4. 取り組みテーマの全体像

## II. 取り組みテーマの詳細

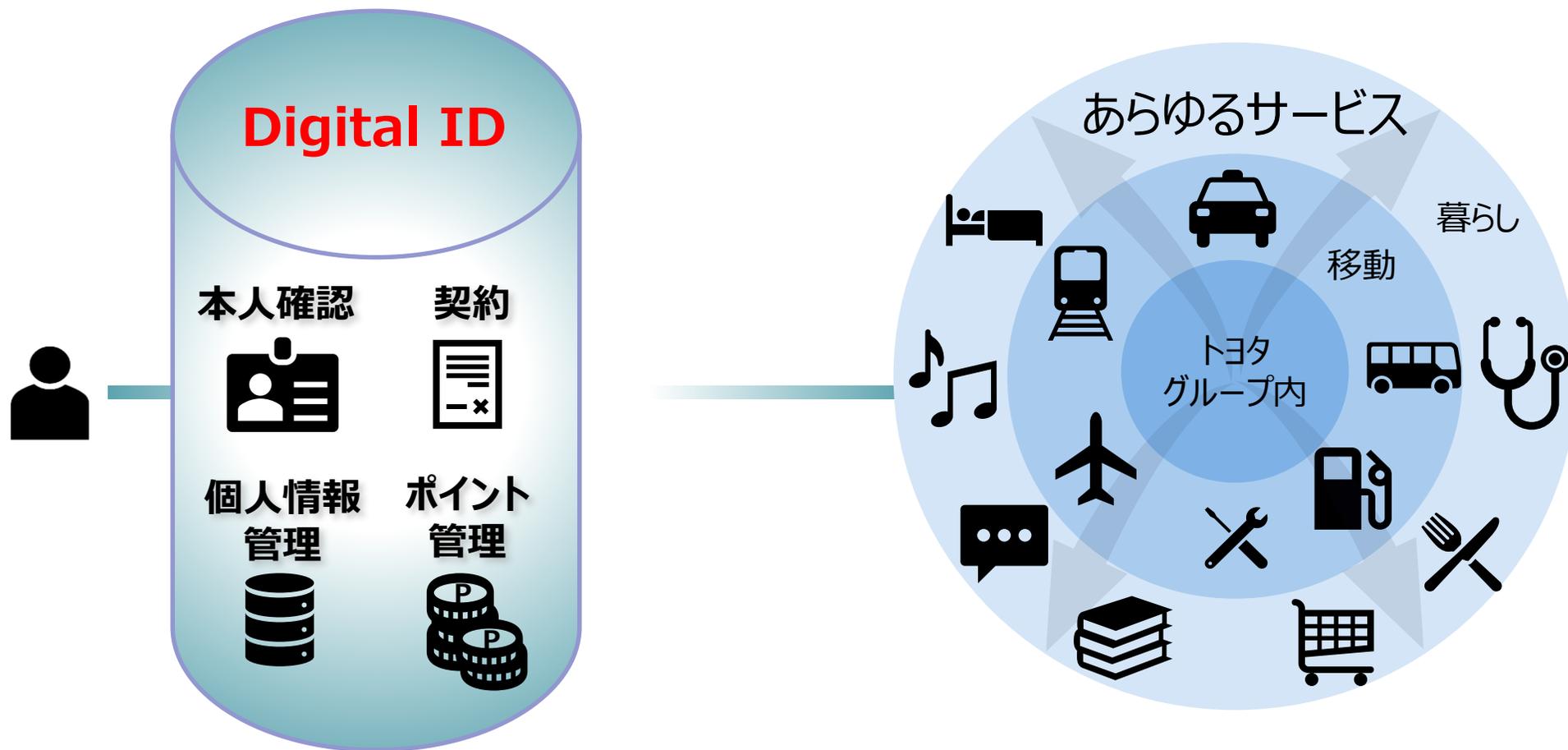
- 1. 「お客様」を軸にした取り組み**
2. 「車両」を軸にした取り組み
3. ブロックチェーン基盤の検証について
4. 今後の活動方針

## III. 質疑応答

# 目指す世界

グループ内外の様々なサービスを「安全・安心」のもと、  
「より便利に」「カスタマイズされた形で」利用できる世界を目指す

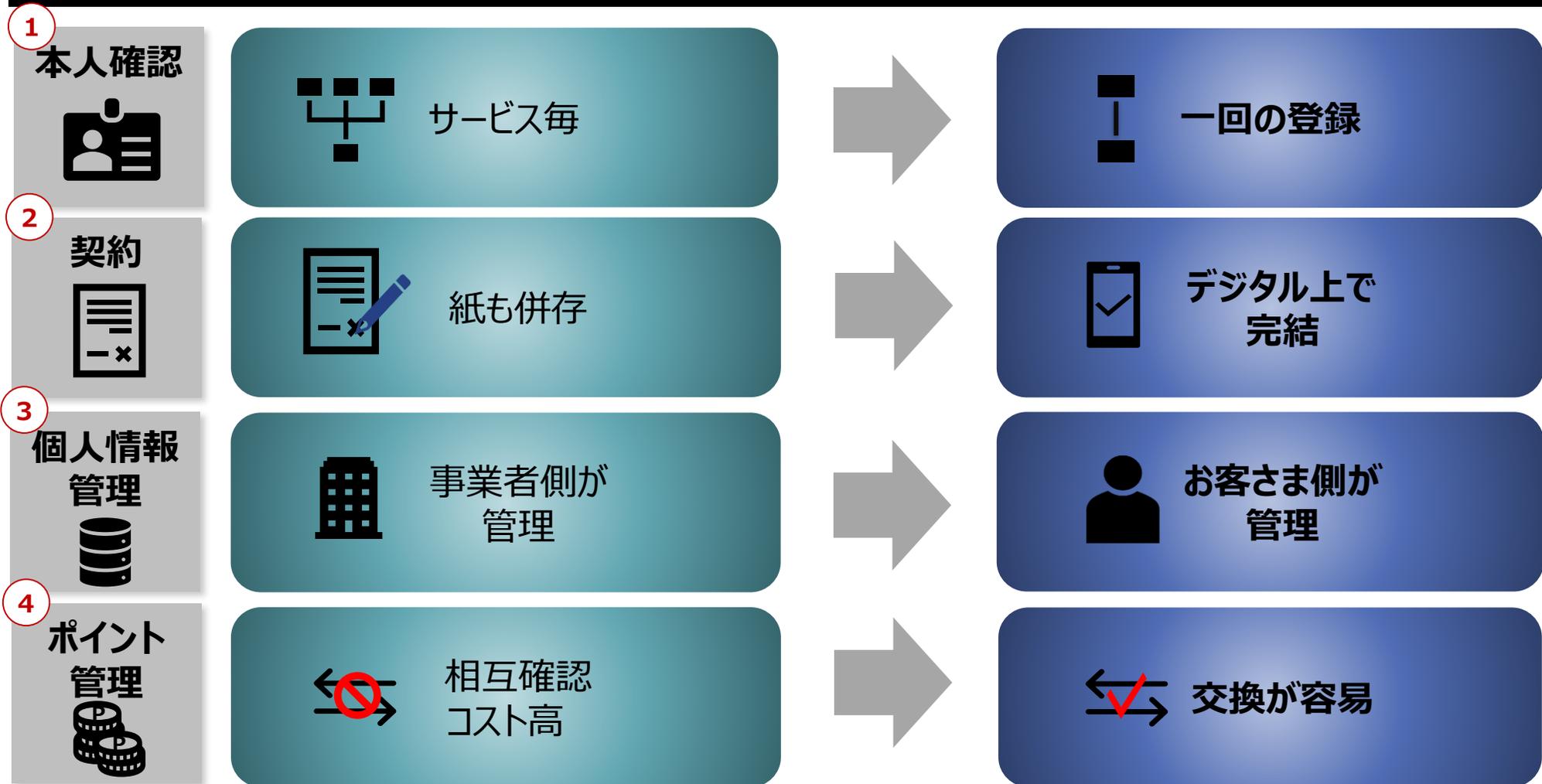
## 目指す世界



# 実現したいこと

「誰が」「いつ」「何を」書いたのかというデータ自体の正しさを証明できる  
ブロックチェーン技術の特性により、課題を解決できる可能性

## 実現したいこと (Before After)



# 実現したいこと

「誰が」「いつ」「何を」書いたのかというデータ自体の正しさを証明できる  
ブロックチェーン技術の特性により、課題を解決できる可能性

## 実現したいこと（Before After）

1  
本人確認



2  
契約



3  
個人情報  
管理



4  
ポイント  
管理



シームレスなお客さま体験の提供  
⇒ お客さまとの接点を増加

お客様の安心感醸成  
⇒ 利用者の増加

ポイントの利用機会増加  
⇒ ロイヤリティの向上

## 検証の観点

実際にブロックチェーン上で動作するプロトタイプを作成、3つの観点で検証

プロトタイプ画面  
にてご紹介



### ユーザビリティ

ユーザにとって  
利便性のあるプロセスを  
提供できるか



### 技術

「改ざん出来ない」  
「成りすまし出来ない」  
「ユーザ主体の情報管理」  
等が担保されているか



### ビジネス

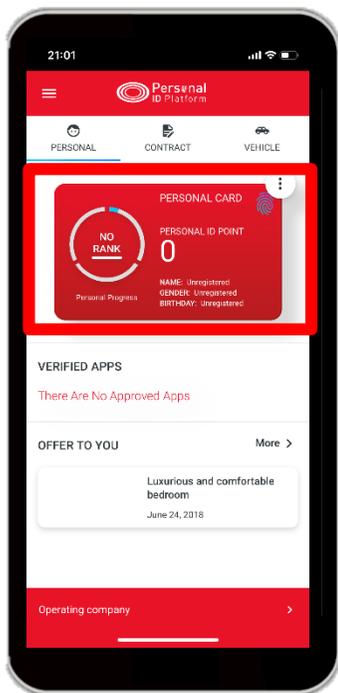
法律面、実業務等の  
現状を踏まえ、実用化  
を見据えた際の  
課題を明確化

# 1. 「お客様」を軸にした取り組み

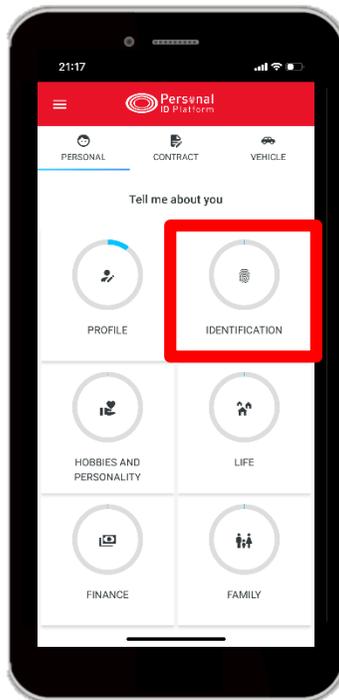
## 実機での検証イメージ

一度の情報登録で、「レンタカー」と「保険」のサービスが「クリック一つ」で利用可能に

HOME



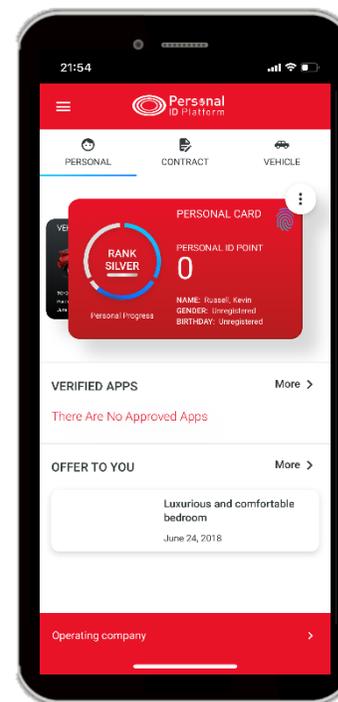
個人情報  
選択画面



個人情報  
UPLOAD



個人情報  
登録完了



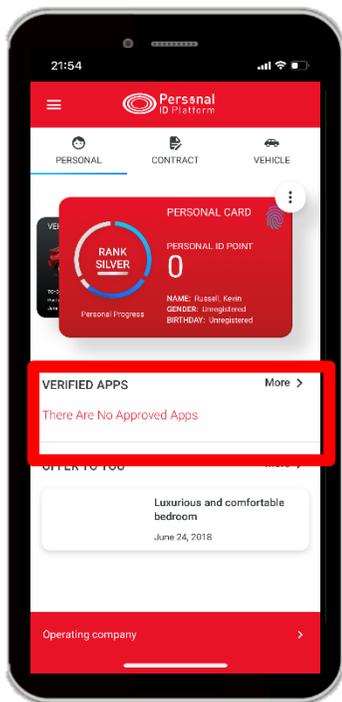
```
client/bin/execute-contract -properties client.ds01.properties  
-contract-id RegisterIdentification_ds01 -contract-argument  
{"data_subject_id": "9 d6c3d19- 2 b3 0 - 4951 -ac59- 368 a7f139838 ",  
"hashed_image": "lvQcPjBU5tQehTyR8IUmmhKgD0I+7UwvqsNpz9U00wo=",  
"identification_id": "identification1", "timestamp": 1570266800013,  
"_functions_": ["RegisterIdentification_ds01"]} -function-argument  
{"image": "base64_String_of_image1"}
```



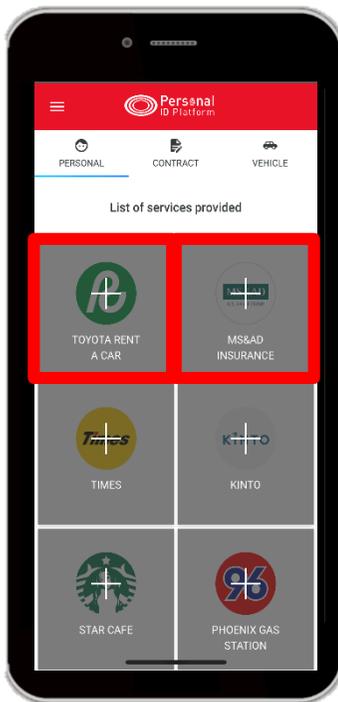
# 実機での検証イメージ

## 一度の情報登録で、「レンタカー」と「保険」のサービスが「クリック一つ」で利用可能に

HOME



サービス  
選択画面



サービス追加



個人情報  
提供の同意



```
client/bin/execute-contract -properties client.ds01.properties
-contract-id AnswerProcessingRequest_ds0 1 -contract-argument
{"processing_request_id": "processing_request1", "data_subject_id":
"9d6c3d19-2b30-4951-ac59-368a7f139838", "third_party_id":
"fea133b8-552e-4196-898f-dcd05d651494", "status": "CONSENTED",
"timestamp": 1570684259417, "_functions_":
["AnswerProcessingRequest_ds01"]} -function-argument '{"requested_at":
1570271800678}'
```



# 実機での検証イメージ

## 電子署名によるデジタル上で契約完結、ユーザ情報管理

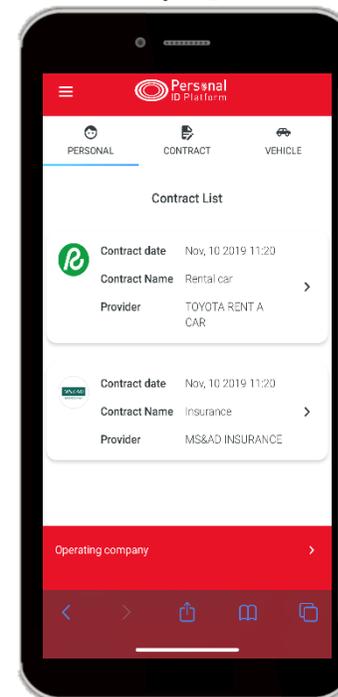
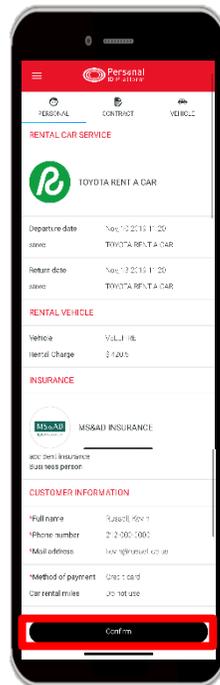
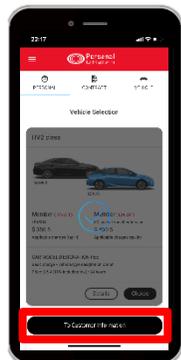
レンタカー

保険

サービス内容選択

契約内容  
確認

契約一覧  
の確認



```
client/bin/execute-contract -properties client.ds01.properties
-contract-id RegisterIdentification_ds01 -contract-argument
{"data_subject_id": "9 d6c3d19- 2 b3 0 - 4951 -ac59- 368
a7f139838 ",
"hashed_image": "lvQcPjBU5tQehTyR8IUmmhKGdOI+7UwvqsNpz9U00wo=",
"identification_id": "identification1", "timestamp":
1570266800013,
"_functions_": ["RegisterIdentification_ds01"]} -function-
argument
{"image": "base64_String_of_image1"}
```

**契約情報**

- 契約ID
- 契約内容

公開範囲

ユーザ  
レンタカー

**署名**

ユーザ  
レンタカー

**契約情報**

- 契約ID
- 契約内容

公開範囲

ユーザ  
保険

**署名**

ユーザ  
保険

## 検証の結果

今回の前提環境においては、「耐改ざん性」等を担保した上で、「ユーザビリティ」を確保し得ることを確認。実用化を目指す上での課題も整理済



### ユーザビリティ

「本人確認」「契約」など、シームレスな顧客体験が実現できることを確認



### 技術

ブロックチェーンの特性である「耐改ざん性」等の要求がクリアできることを確認



### ビジネス

法律面や運用方法など実用化を見据えた際の見据えた際の各種課題を明確化

# アジェンダ

## I. TOYOTA BLOCKCHAIN LABについて

1. はじめに (Vision Movie)
2. TOYOTA BLOCKCHAIN LABのご紹介
3. ブロックチェーン技術に着目する背景
4. 取り組みテーマの全体像

## II. 取り組みテーマの詳細

1. 「お客様」を軸にした取り組み
- 2. 「車両」を軸にした取り組み**
3. ブロックチェーン基盤の検証について
4. 今後の活動方針

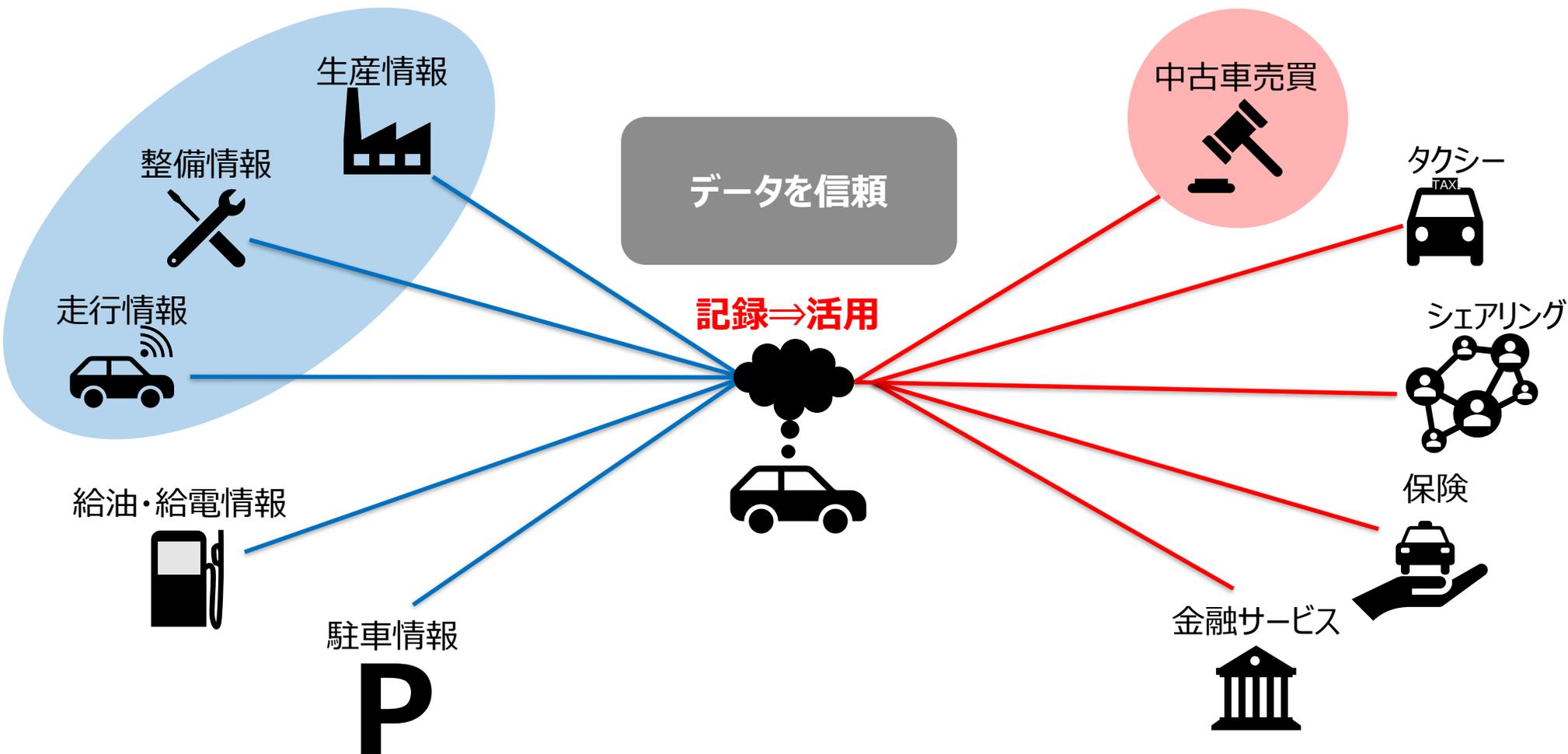
## III. 質疑応答

# 目指す世界

ブロックチェーン技術を活用し、車に紐づくあらゆる情報を蓄積・共有・活用

## 車に紐づく情報

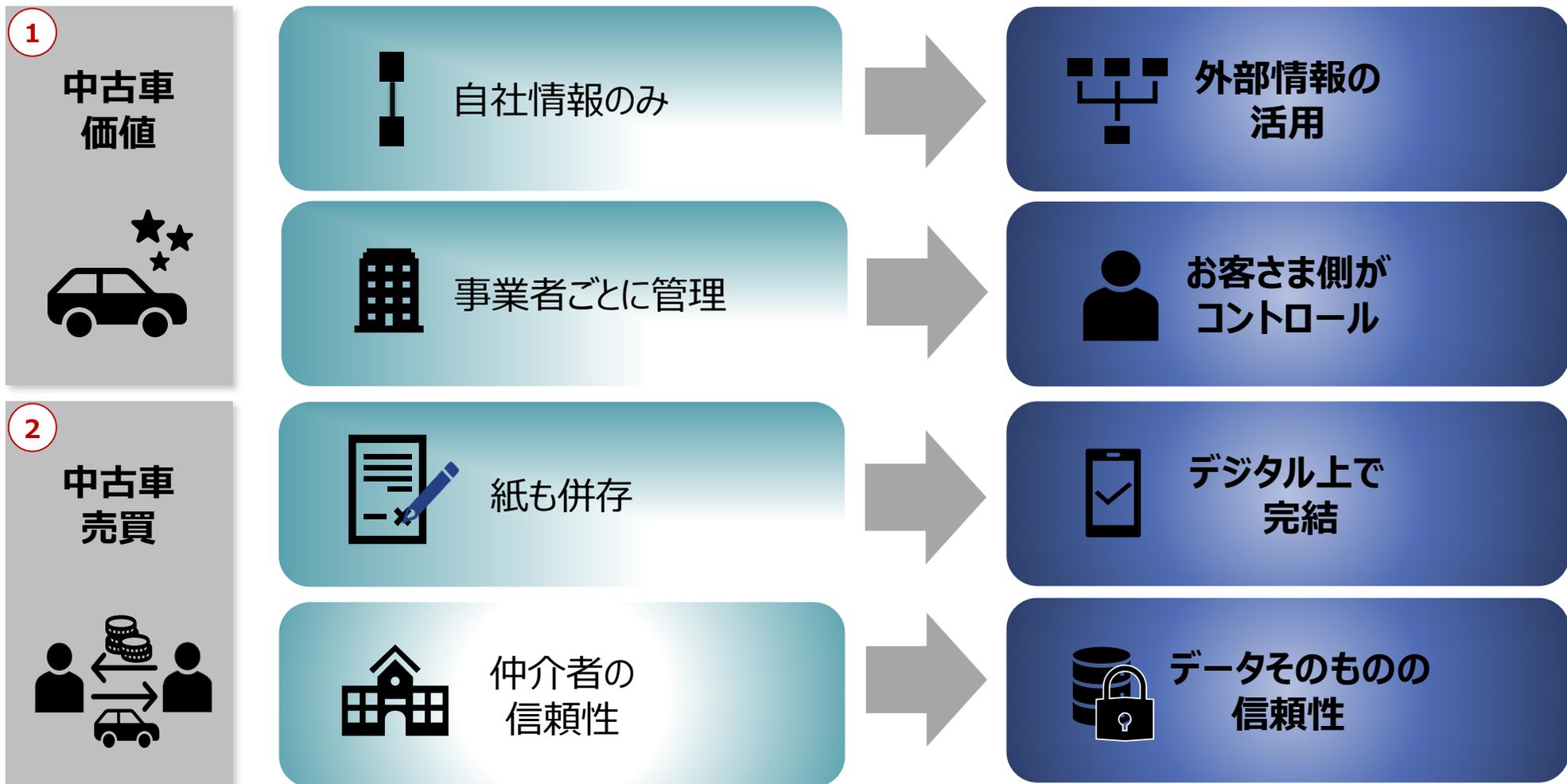
## 情報の活用領域



# 実現したいこと

「改ざんが困難なデータベース」「特定の管理者が不要な分散ネットワーク」により  
中古車取引にビジネス変化をもたらす可能性

## 実現したいこと (Before After)



## 実現したいこと

「改ざんが困難なデータベース」「特定の管理者が不要な分散ネットワーク」により  
中古車取引にビジネス変化をもたらす可能性

### 実現したいこと（Before After）

1

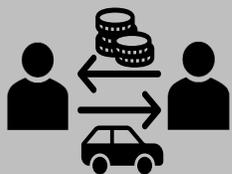
中古車  
価値



愛車への思いが反映  
⇒ 新たな中古車価値の考え方

2

中古車  
売買



スムーズな売買の実現  
⇒ 中古車取引の多様化

## 2. 「車両」を軸にした取り組み

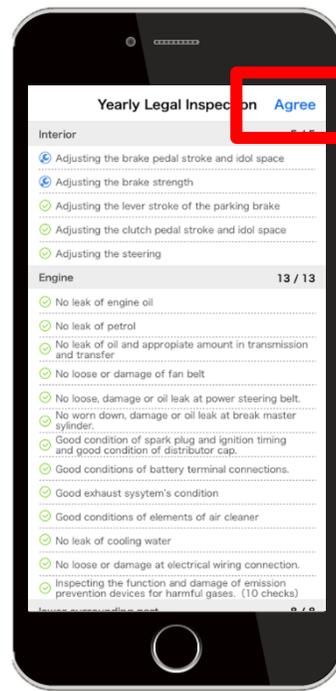
# 実機での検証イメージ

### 整備記録のデータ保管～査定時の適正な車両価値への利用

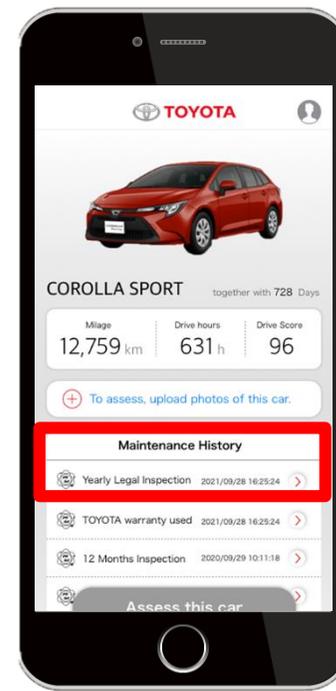
#### 整備記録の確認



#### 内容同意



#### 整備情報登録完了



```
dealerAddress: 0x15e9a8c68b0f03933e1d20c114593de106630a31
address: 0xf6a188c04b0bc93a63f83dc811f52af517b30ed3
Contract maintenance.register txHash
0x589ca7d0495ce75b598b53c9989f8f7cdc79b9c523ce4923a6a6ee08d494fb3c
Seller address
0x946f9df4e104e42e94be090aa90abcccbf077362
Maintenance dataHash
0x62f6ebd5f7279fac047b34b0f23f06055fd9116d3238baecb7d5b01695b35b0a
Contract maintenance.approve txHash
0x05c3507e10eb58fbbc9c795f21ca39c5be4051470f5b27d1d69cef91ef457571
```

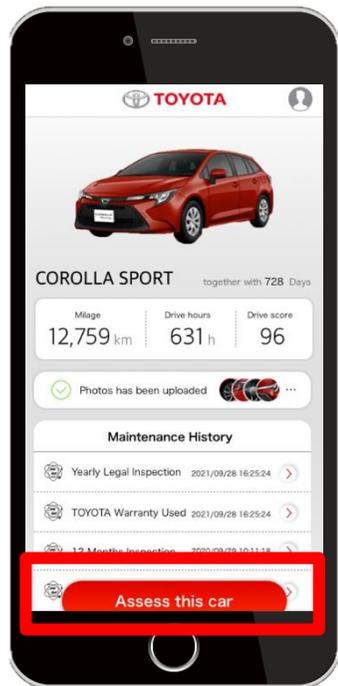


## 2. 「車両」を軸にした取り組み

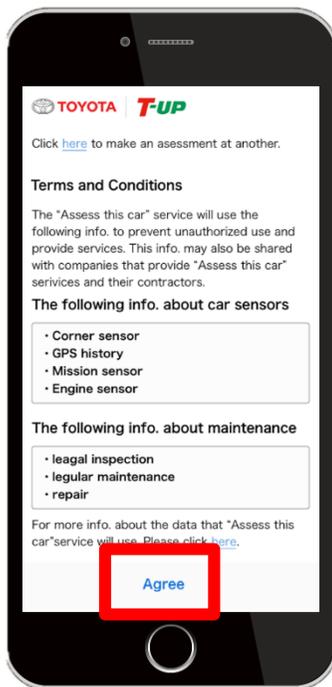
# 実機での検証イメージ

蓄積された整備記録等データを共有することで、適正な車両価値がわかる

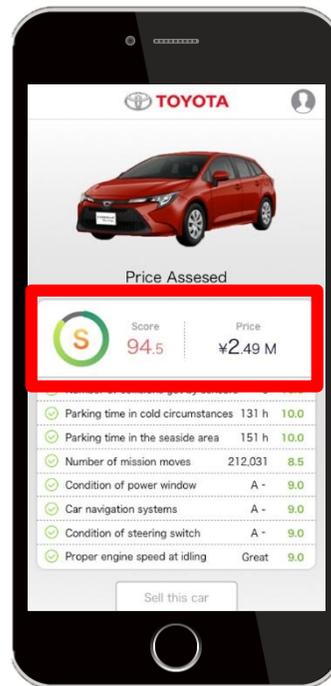
査定依頼



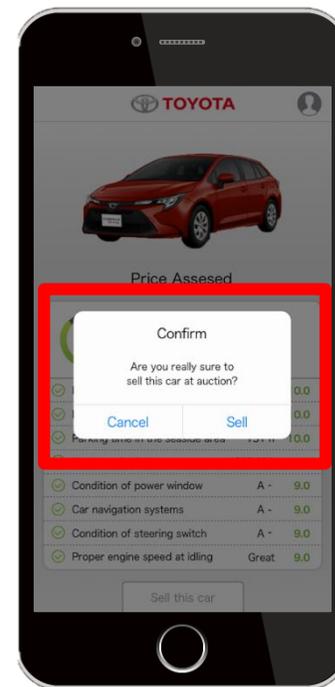
情報提供  
同意



査定完了



出品手続き



Approval address  
0x15e9a8c68b0f03933e1d20c114593de106630a31  
Seller address  
0x946f9df4e104e42e94be090aa90abcccbf077362  
Contract vehicle.set\_approval txHash  
0x031b76056f300155fe31a6b99a2b34f58cbfa932edd7b344bf657f1d159960a8

整備情報

公開範囲

- Vehicle ID
- 整備明細

整備事業者

オーナー

DLR

署名

整備事業者

オーナー

# 実機での検証イメージ

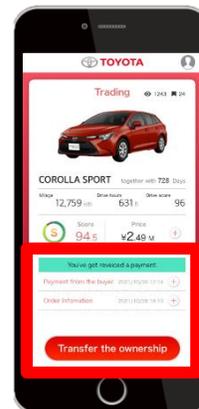
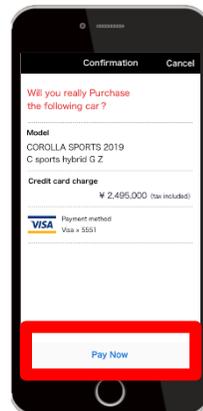
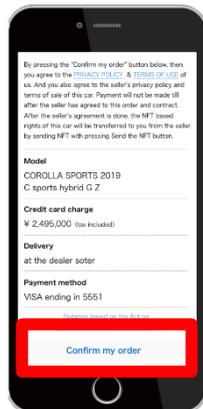
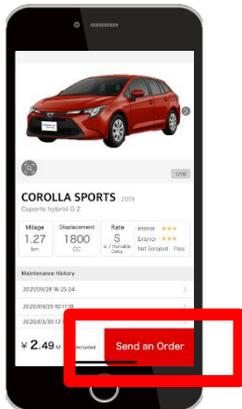
## デジタル上の電子署名による契約合意～支払完了（所有権と代金の移転）

契約手続き

支払手続き

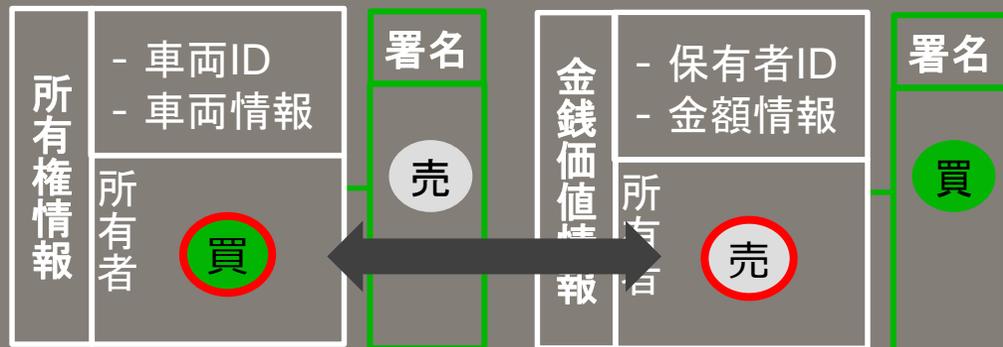
買い手

売り手



```

SwapId:1
Contract atomicSwap.open_swap
0xb45379f67bb1f1c49f0ea97c620d138c824ccfdbb13277372fed7f11f045d547
Buyer address
0xf6a188c04b0bc93a63f83dc811f52af517b30ed3
Seller address
0x946f9df4e104e42e94be090aa90abcccbf077362
Contract atomicSwap.close_swap txHash
0xd90ccc6f1d2b23b5b1b28eab212d8c251ddd243aafacd5e8e4e5cfd491d37923
  
```



## 検証の結果

今回の前提環境においては、「耐改ざん性」等を担保した上で、「ユーザビリティ」を確保し得ることを確認。実用化を目指す上での課題も整理済



### ユーザビリティ

適切な情報管理の下、  
ユーザビリティを確保出  
来ていることを確認



### 技術

BC基盤で期待される  
各種要求がクリア  
できることを確認



### ビジネス

実用化を見据えた際の  
各種課題を明確化

# アジェンダ

## I. TOYOTA BLOCKCHAIN LABについて

1. はじめに (Vision Movie)
2. TOYOTA BLOCKCHAIN LABのご紹介
3. ブロックチェーン技術に着目する背景
4. 取り組みテーマの全体像

## II. 取り組みテーマの詳細

1. 「お客様」を軸にした取り組み
2. 「車両」を軸にした取り組み
- 3. ブロックチェーン基盤の検証について**
4. 今後の活動方針

## III. 質疑応答

## 基盤検証の目的

今後のビジネス実装に向け、“**ブロックチェーン基盤の選定方法の確立**”に取り組み  
様々なブロックチェーン基盤を机上／実機検証し、**特徴・用途を踏まえて評価**  
個別プロジェクト検討時の基盤選定にかかる**工数削減・期間短縮を図る**

従来型システム

各社が取引履歴を集中管理

〇〇会社

△△会社

□□会社



取引履歴



取引履歴



取引履歴

ブロックチェーン基盤を  
事前に検証し、知見を蓄積



TOYOTA  
BLOCKCHAIN  
LAB

ブロックチェーン基盤を利用したシステム

複数の事業体で全取引履歴を皆で共有

〇〇会社

△△会社

□□会社



取引履歴

ブロックチェーン基盤

ブロックチェーンネットワーク

# 活動のスケジュール

| 2019年 |     |     | 2020年 |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|-----|-----|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| 10月   | 11月 | 12月 | 1月    | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 |

ブロックチェーン基盤 情報収集・整理

非機能要件検証①  
(実機/机上)

**OSSの基盤を評価済**  
・Hyperledger Fabric  
・Corda  
・Quorum

基盤検証ワーキンググループ組成  
検討会実施

複数社が参加する  
ワーキンググループを組成  
ブロックチェーン基盤の  
評価軸作成に向け、進行中

非機能要件検証②  
(実機/机上)

次活動計画

# アジェンダ

## I. TOYOTA BLOCKCHAIN LABについて

1. はじめに (Vision Movie)
2. TOYOTA BLOCKCHAIN LABのご紹介
3. ブロックチェーン技術に着目する背景
4. 取り組みテーマの全体像

## II. 取り組みテーマの詳細

1. 「お客様」を軸にした取り組み
2. 「車両」を軸にした取り組み
3. ブロックチェーン基盤の検証について

### 4. 今後の活動方針

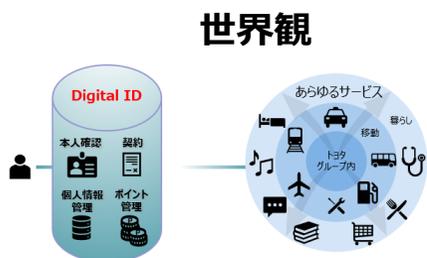
## III. 質疑応答

# 2020年度の活動方針

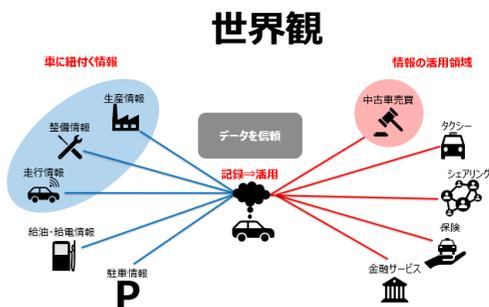
## 2019年実証実験 (Proof of Concept)

目指す世界観に基づくサービスシーンを設定  
 特定条件下 (参加者、法的要件等) で検証を実施

### 1. 「お客様」を軸にした取組み



### 2. 「車両」を軸にした取組み



### 成果

「耐改ざん性」等の  
 要求クリア

「ユーザビリティ」  
 の確保

法律面や運用方法  
 等の課題明確化

## 2020年実証実験 (Proof of Value)

実サービスでの運用に近い (参加者等) 条件で検証  
 実装に向けた課題を明確化

### 1. 各ユースケースにおけるPoV

<主な検証内容>

- ・ ビジネス・サービス面 (価値を発揮するか)
- ・ BCの非機能要件 (スケーラビリティ等)
- ・ 運用方法確立 (秘密鍵、権限管理等)
- ・ その他 (情物一致、入力データの正当性保証)

### 2. 基盤検証

外部パートナー複数社と協業し、今後の様々なユースケース  
 での実装に向け、基盤選定の評価軸作成及び評価軸に  
 基づく基盤評価を実施

# アジェンダ

## I. TOYOTA BLOCKCHAIN LABについて

1. ブロックチェーン技術に着目する背景
2. 活動の体制
3. 取り組みテーマの全体像

## II. 取り組みテーマの詳細

1. 「お客様」を軸にした取り組み
2. 「車両」を軸にした取り組み
3. ブロックチェーン基盤の検証について

## III. 質疑応答

何でもご質問ください！

# 最後に

様々な企業様とのパートナーシップをより広げ、ビジネス実装に向けた取り組みを加速化

技術面等の  
幅広い知見蓄積

有望な活用用途の  
更なる検討

実装を見据えた  
実証実験へ

