

Fujifilm Internal Use Only

開示範囲: FFグループ
作成/日付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取扱い指定:

株式会社XXXX御中 14pt

表紙タイトルの書式設定 22pt

マスター サブタイトルの書式設定 11pt

2023年月日

富士フイルム株式会社

IM研 / 矢野翔平

NEVER
STOP

FUJIFILM
Value from Innovation



中表紙タイトルの書式設定 20pt

マスター テキストの書式設定 11pt

タイトル 17pt

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

第 1 レベルテキスト 15pt

第 2 レベル 13pt

– 第 3 レベル 11pt

• 第 4 レベル 11pt

– 第 5 レベル 11pt

タイトル 17pt

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

タイトル 17pt

第 1 レベルテキスト 15pt

第 2 レベル 13pt

– 第 3 レベル 11pt

• 第 4 レベル 11pt

– 第 5 レベル 11pt

第 1 レベルテキスト 15pt

第 2 レベル 13pt

– 第 3 レベル 11pt

• 第 4 レベル 11pt

– 第 5 レベル 11pt

Fujifilm Internal Use Only

開示範囲: FFグループ
作成/日付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取扱い指定:

情報系インターンシップ成果報告書

NFT・VC を用いた健診データレンタルシステムの構築

2023年8月31日

岩井康洋

**NEVER
STOP**

FUJIFILM
Value from Innovation

アジェンダ

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

1. インターンシップの全体像

1. 自己紹介
2. 本業務の背景・目的
3. 全体スケジュール

2. 現状把握

1. ヘルスケア業界について
2. 富士フイルムの取り組み
3. NFTの仕組み

3. 開発について

1. システム概要
2. ニーズと提供価値
3. 具体的な開発内容と手順
4. デモ映像の紹介
5. 技術紹介

4. スマートコントラクトの開発

1. 利用するまでの流れ
2. 実装機能と手順

5. まとめ

1. カルチャーのコミット 2 週間
2. そこから得た学びと展望

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

インターンシップの全体像

自己紹介

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:



【出身地】 京都府

【趣味】 テニス、キャンプ、スキー

【研究】 ロボット支援言語学習システム、ソーシャルメディア分析

【学業以外で注力していること】

- 学内外のコミュニティ運営
- 12才からのボランティア活動



【価値観が大きく変わったできごと】

コロナ禍の産学連携PJを通じて、経済の総計再開に貢献したこと経験から、積極手に行動しなければ、社会を変えて価値を提供できないと考えるようになった。



【参加理由】

世界シェアの医用画像システムといった、培ってきた高い技術力を生かしたヘルスケア事業に魅力を感じた。

インターンシップの課題説明

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

背景と目的を理解した上で、課題に取り組みました。

背景

- ❖ 業界、企業、職種理解を深める。
 - 職種別の業務から、ソフトウェア開発業務の醍醐味を経験する。
- ❖ ヘルスケアの成長戦略として、医療現場のニーズにこたえるワンストップソリューションの展開。
 - 機器提供している“NURA” で得られた健診データに利用の余地がある。

目的

- ❖ 新興国での健康診断サービス事業から、人々の健康維持増進に貢献する。
 - 貴社の健診データレンタルシステム構築に向けて、NFTとVC に関する技術調査と開発を行うことで、知見を共有。

課題

- ❖ 最新技術を用いて、複数人へレンタル可能だが譲渡不可な NFTの作成。
- ❖ レンタルしている人のみに、データの閲覧を許可するアクセス制御を実装。
- ❖ 実装方法や NFT/VC の仕様を資料にまとめて発表。

インターンシップ全体のスケジュール

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

2 週間のスケジュールは、以下の通りです。

タスク	日付 内容	1週目					2週目				
		8/21	8/22	8/23	8/24	8/25	8/28	8/29	8/30	8/31	9/1
マイルストーン		Kick Off				中間報告	ヒアリング		意見交換		最終報告
業務把握	業界知識と動向										
	経営理念・ビジョン										
	事業戦略とサービス										
	ケース学習										
技術調査	NTFの概要										
	Open Zeppelin										
	Ethereum										
技能習得	Solidity										
	Truffle										
開発	要件定義										
	フロー作成										
	システム機能整理										
	入出力データの整理										
	コーディング										
	機能別単体テスト										
	全体テスト										
	デモアプリの作成										
報告	意見整理										
	報告書作成										

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲：FFグループ
作 成 / 日 付：IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定：



現状把握

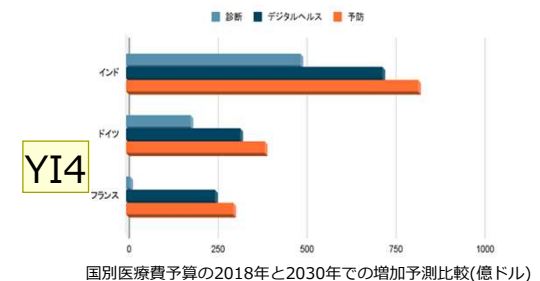
ヘルスケア業界の課題

Fujifilm Internal Use Only

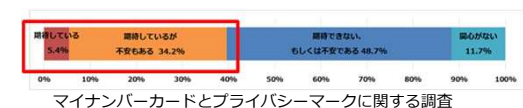
開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

2030年のヘルスケアは、患者が主体となり治療から予防へとシフトしているYI5

- ◆ 世界各国の医療予算が、2030年に現在の1割増になるとの予測
 - 現状、個別化された医療と予防重視から、AIドリブンへの過渡期である。
 - 患者自身が情報を管理する、ヘルスケアの流れがくると考えられている。
- ◆ 一部の途上国、特にインドは将来的に、ヘルスケア分野
 - 同国で、急拡大する中間層は、革新的な医療へのアクセスを求めている。
 - ・ ベンガル&ケララ州で、病院、研究機関、スタートアップが相次いで設立。
 - 一方で欧州は、予算の不足と規制当局が原因で、変化が遅い。
- ◆ データはデリケートな情報で、プライバシーの懸念がある
 - 日本のマイナンバーカードの健康保険証利用は、2023年で保有者の7割。
 - サービスに期待しているのは4割、個人情報の取り扱いに不安を抱えている。
 - ・ 情報漏洩は、毎年170(件)以上発生。1度に100人以上の情報紛失も発生。



Sattva Medtech DocEngage •practo•
発展都市から新興都市までカバーする、インドのスタートアップ



適切な暗号化とデータアクセスの制限が必要である。

参考文献はここ

スライド 13

YI4 あんまりいない。
Yasuhiro Iwai, 2023/08/31

YI5 患者がーからいない、
Yasuhiro Iwai, 2023/08/31

ビクピクチャー

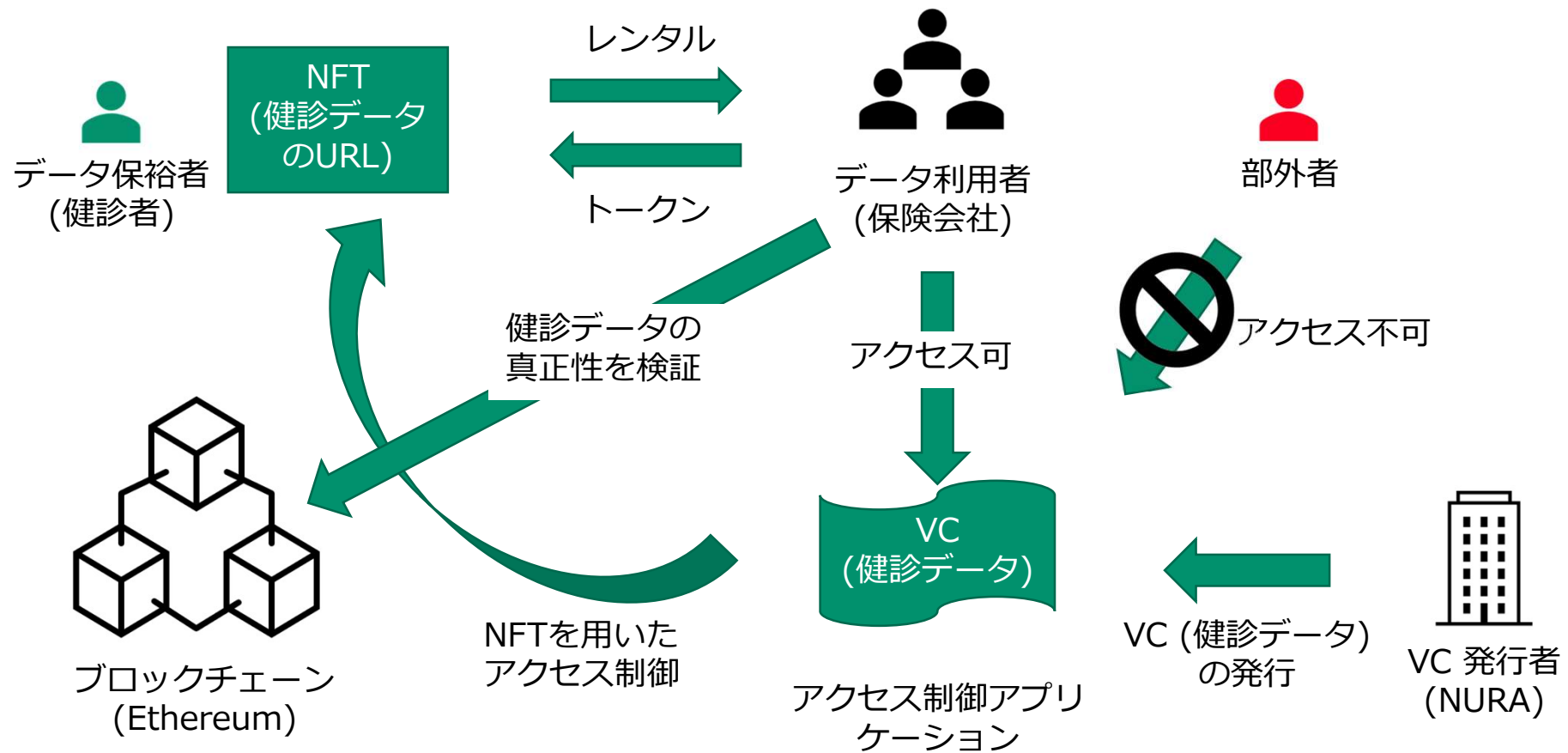
Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

システム概要

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:



ニーズと提供価値

Fujifilm Internal Use Only

開示範囲: FFグループ
作成/日付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取扱い指定:

最新技術で、各ステークホルダーが抱えるニーズに対応し、独自価値を提供。



私（データ保有者）

ニ
ー
ズ

- 報酬やインセンティブ
- アクセス制御

提
供
価
値

- データの利用による医療サービスの向上
- セキュリティとプライバシーの向上



（データ利用者）

- 真正な健診データへの迅速で確実なアクセス
- データ利用範囲の透明性でコンプライアンス確保

- 効率的なデータハンドリングで、整合性の向上とコスト削減
- 新たなビジネスモデルの展開



医療施設（VC発行者）

- 患者との信頼関係維持と“コト”売りで、収益の拡大
- 正確な健診データの作成と利用

- VCによる健診データの真正性を保障
- 新技術導入による運営のサポート

NFTの仕組み

Fujifilm Internal Use Only
開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

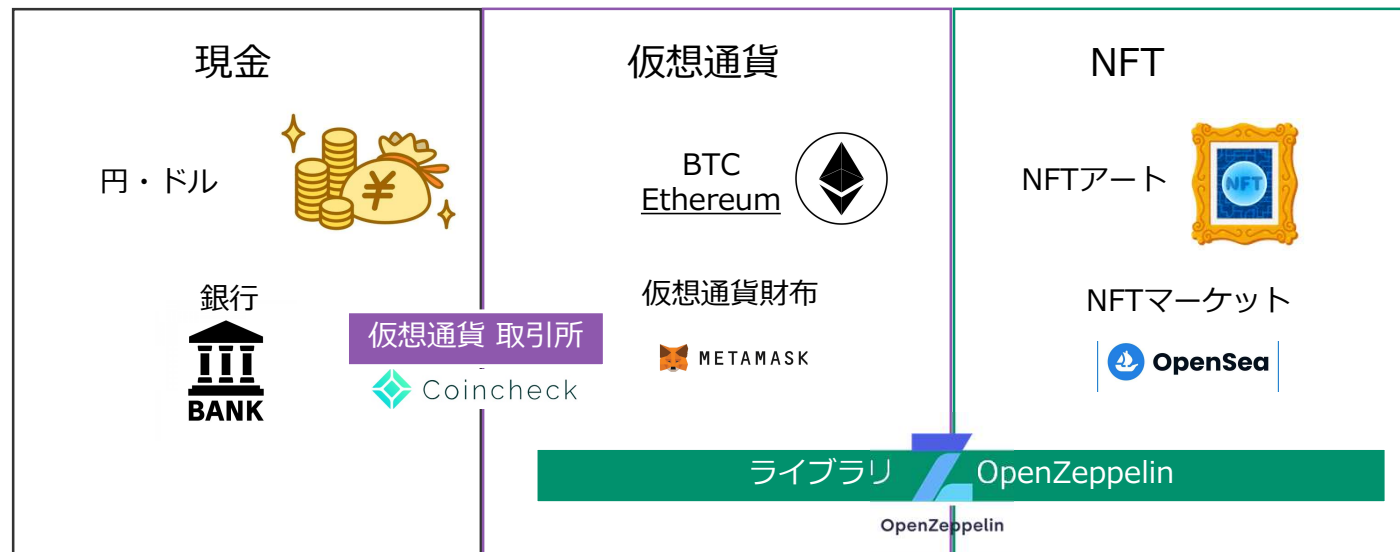
ブロックチェーンを基盤にして、作成された代替不可能なデジタルデータのこと

NFT

Non Fungible Tokenの略。代替不可能なデジタルデータ

ERC

Ethereum Request for Commentsの略。イーサリアムについての技術提案文



ブロックチェーンとは何か

Fujifilm Internal Use Only
開示範囲: FFグループ
作成/日付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取扱い指定:



トランザクション

- ブロックチェーンが保持するデータの状態（分散台帳、virtual machine）を変更するリクエスト

ブロック

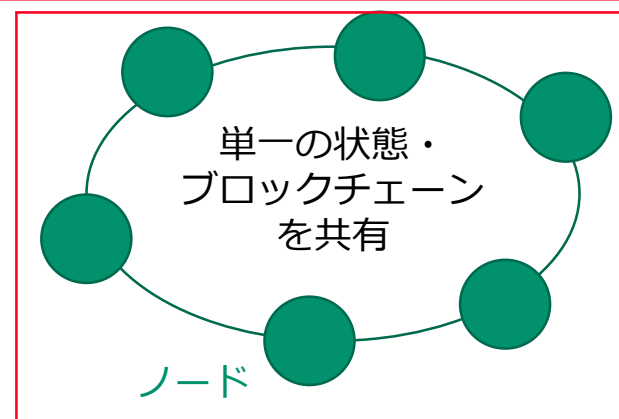
- 複数のトランザクションと前ブロックのハッシュ値をひとまとめたもの

ノード

- ある単一の状態とブロックチェーンを保存しているサーバ

ブロックチェーン

1. 検証・承認されたブロックが連なったもの
2. ある単一の状態とブロックチェーンを共有するノードの集合



スマートコントラクトとは

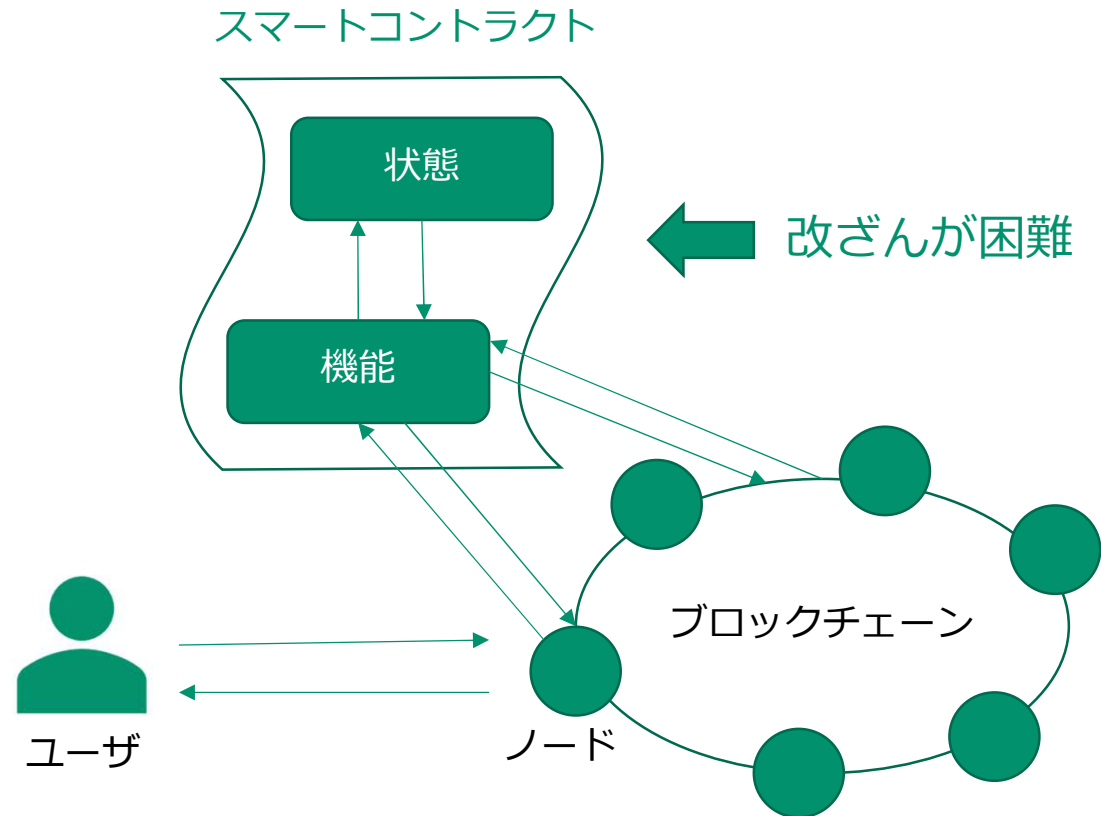
特徴

信頼性

スマートコントラクトはブロックチェーン上で動いているため、その状態と機能の改ざんが困難。

オープンソース

誰でもスマートコントラクトの内容を見ることができ、誰でも利用することができる



Fujifilm Internal Use Only

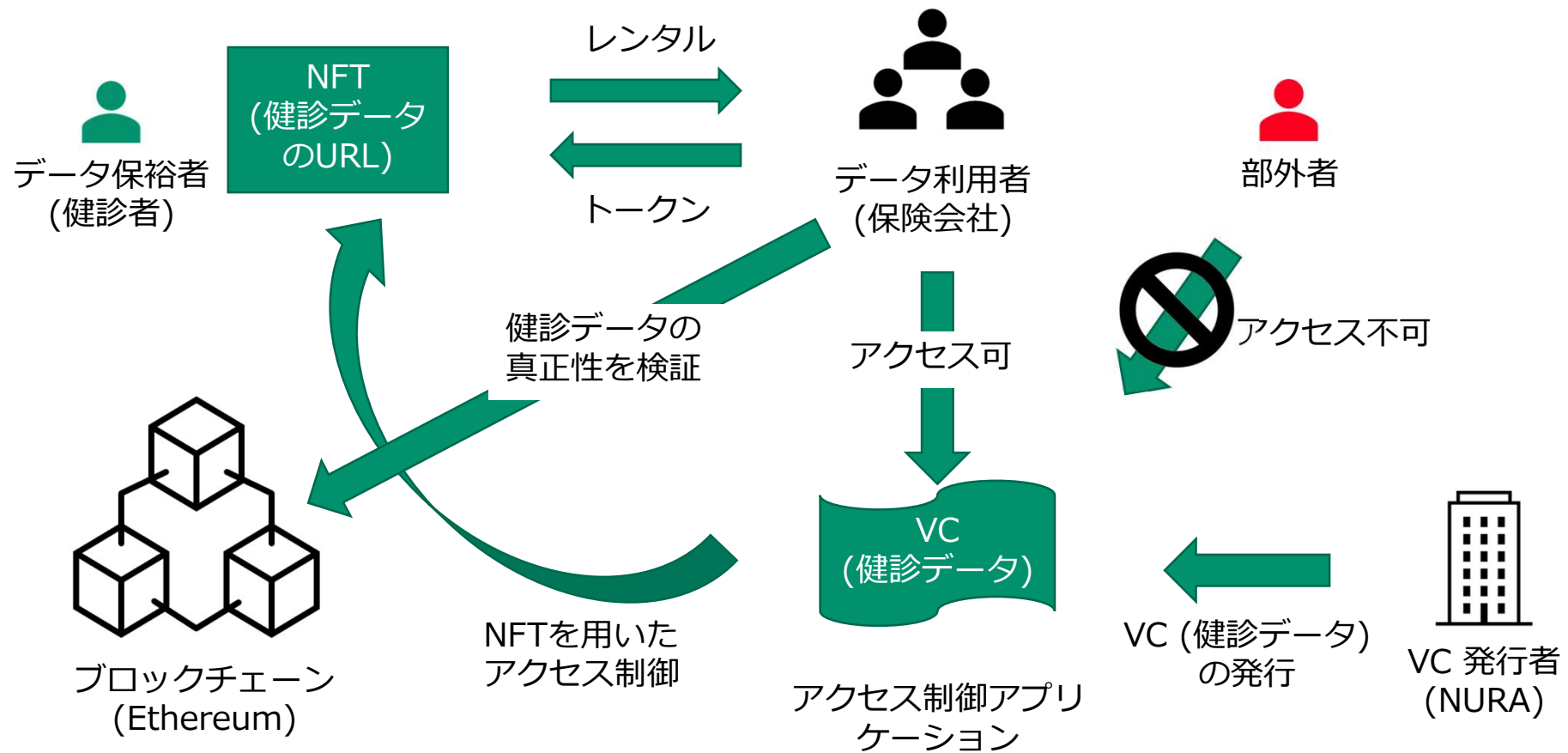
開 示 範 囲：FFグループ
作 成 / 日 付：IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定：

開発について

システム概要

Fujifilm Internal Use Only

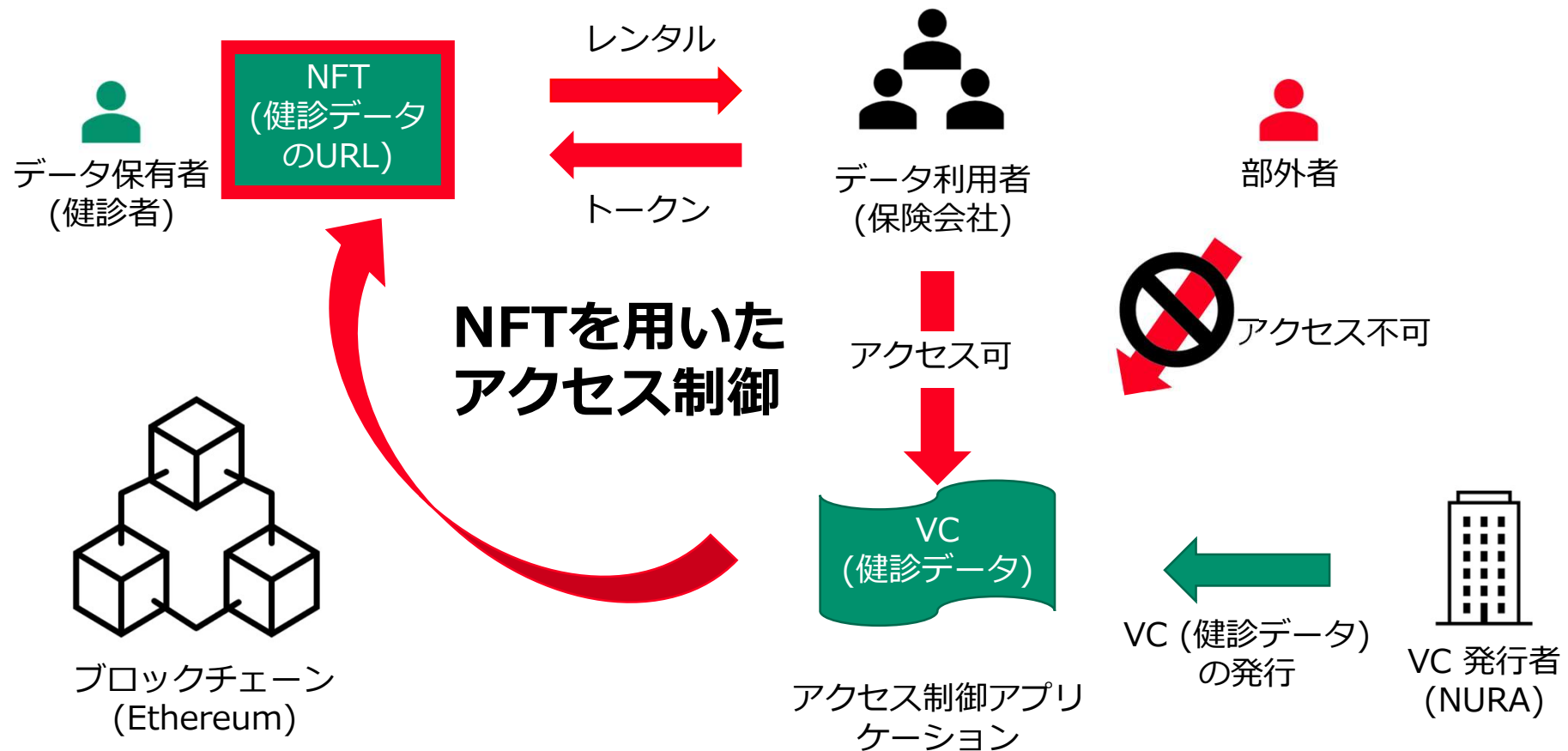
開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:



システム概要

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:



ニーズと提供価値

Fujifilm Internal Use Only

開示範囲: FFグループ
作成/日付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取扱い指定:



私（データ保有者）

ニ
ー
ズ

- 報酬やインセンティブ
- アクセス制御

提
供
価
値

- データの利用による医療サービスの向上
- セキュリティとプライバシーの向上



（データ利用者）

- 真正な健診データへの迅速で確実なアクセス
- データ利用範囲の透明性でコンプライアンス確保

- 効率的なデータハンドリングで、整合性の向上とコスト削減
- 新たなビジネスモデルの展開



医療施設（VC発行者）

- 患者との信頼関係維持と“コト”売りで、収益の拡大
- 正確な健診データの作成と利用

- VCによる健診データの真正性を保障
- 新技術導入による運営のサポート

具体的な開発内容と手順

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

レンタル可、譲渡不可なNFTでやり取りを行うシステム（Lendable SBT）を構築しました。

NFTの作成

- 複数人へレンタル可能で、譲渡不可なNFTを作成する。
 - すべてのトークンに固有のIDを割り振り唯一無二の価値を与える。
 - ユーザーごとに条件を指定して権限付与し、期間を過ぎると自動的に取り消す仕組みを提供する
 - 保有者のアドレスに紐づけることで、譲渡不可なNFT（Soul Bound Token）の性質を実装する

アクセス制御実装

- 作成したNFTを用いて、レンタルしている人のみに、閲覧を許可するアクセス制御を実装する。
 - 公開鍵と秘密鍵を利用して、安全性と真正性を担保したやり取りを行う。
 - 自由な権限操作、不要な消費と不正操作の検知など、一貫性があり保有者ファースト。

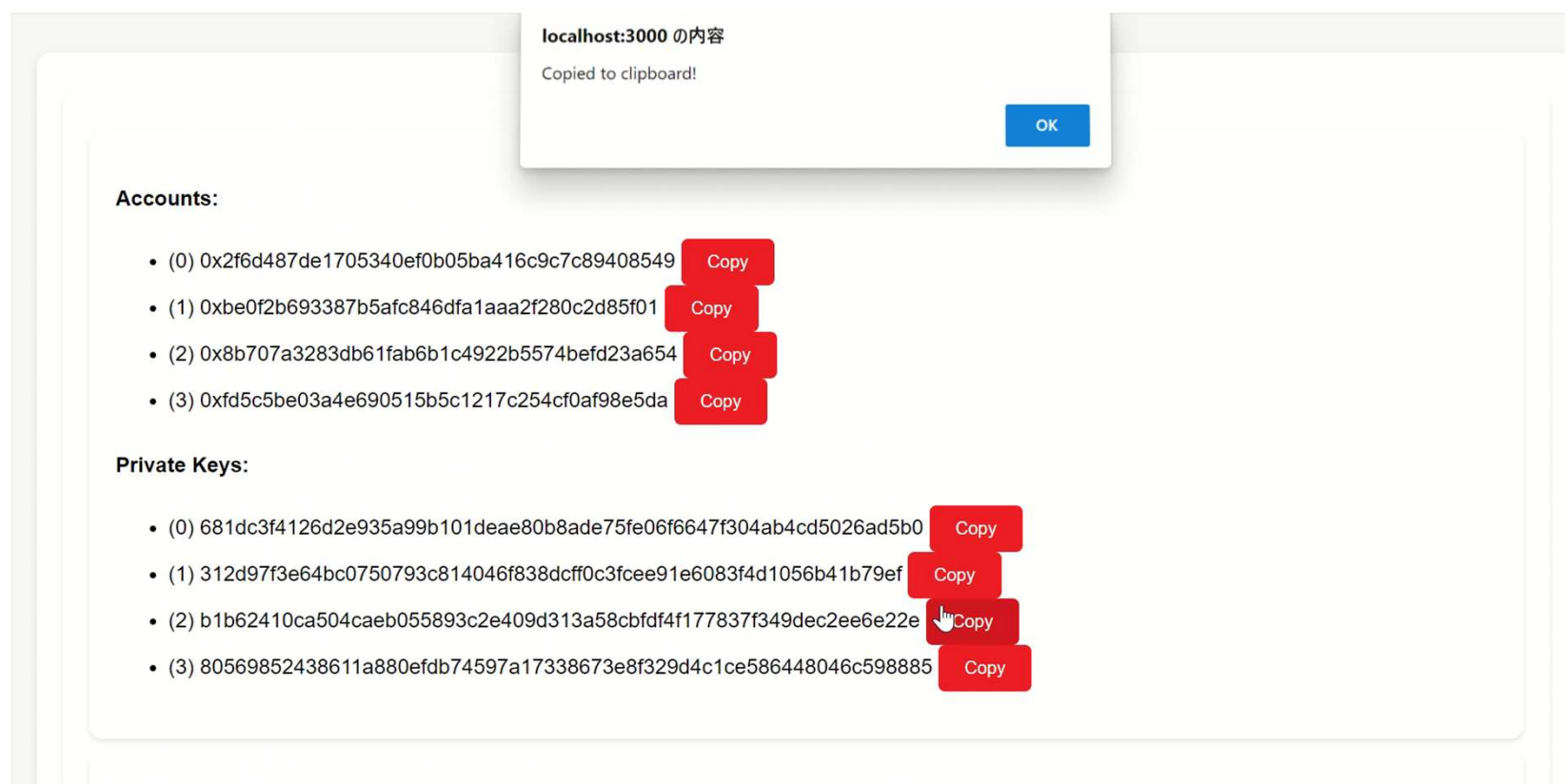
システム作成

- データレンタルシステムを作成する
 - 作成したNFTと開発した機能を統合し、ユーザーが簡単に理解し操作が可能。
 - 貸出先、レンタル期間の開始と終了、値段を、明確に管理する。
 - 状態を公開することで、エラーや不正操作がないことを確認できる。

デモ映像の紹介

Fujifilm Internal Use Only

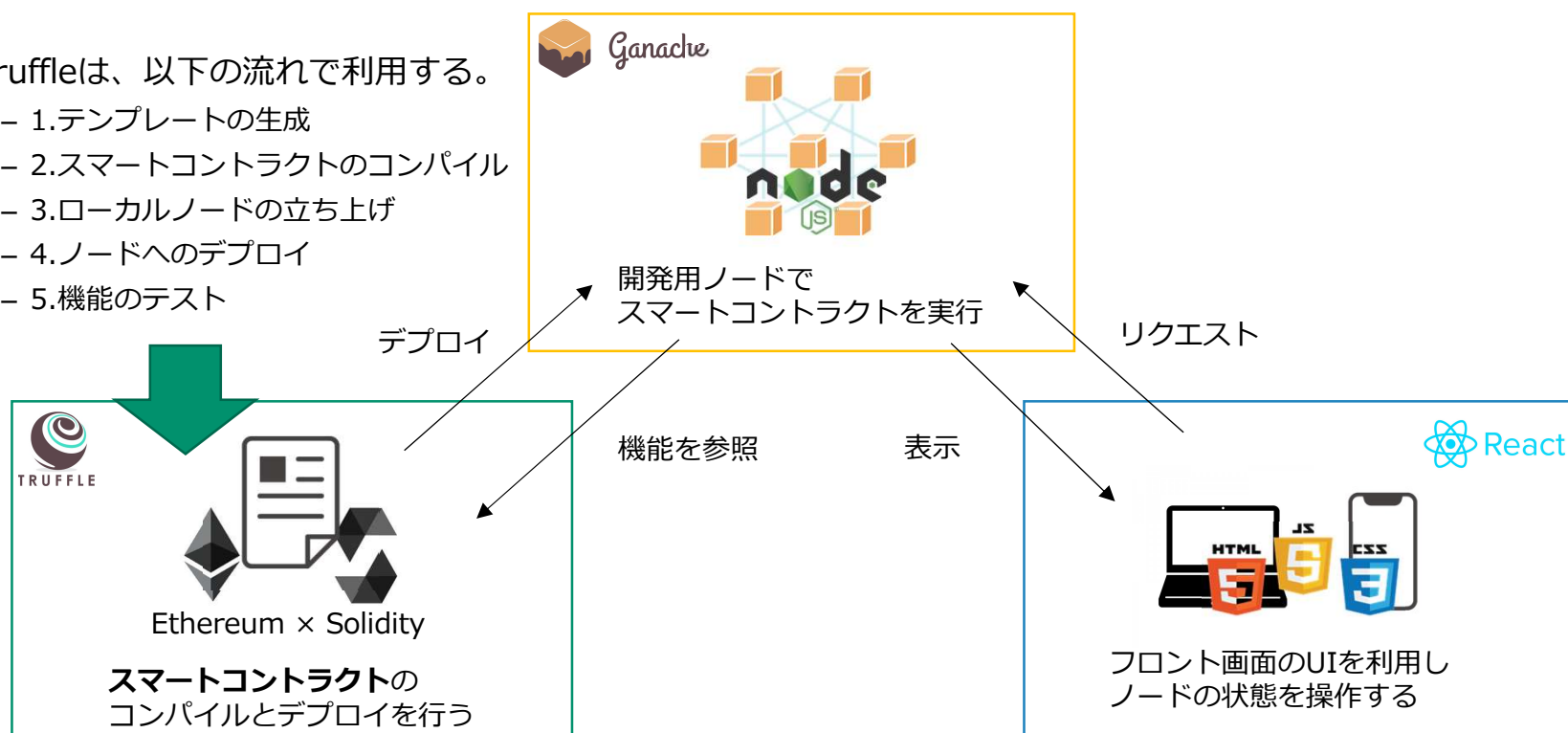
開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:



Ethereum(Dapp)開発の全体像は、大きく分ける次の三つの要素

Truffleは、以下の流れで利用する。

- 1.テンプレートの生成
- 2.スマートコントラクトのコンパイル
- 3.ローカルノードの立ち上げ
- 4.ノードへのデプロイ
- 5.機能のテスト



Fujifilm Internal Use Only

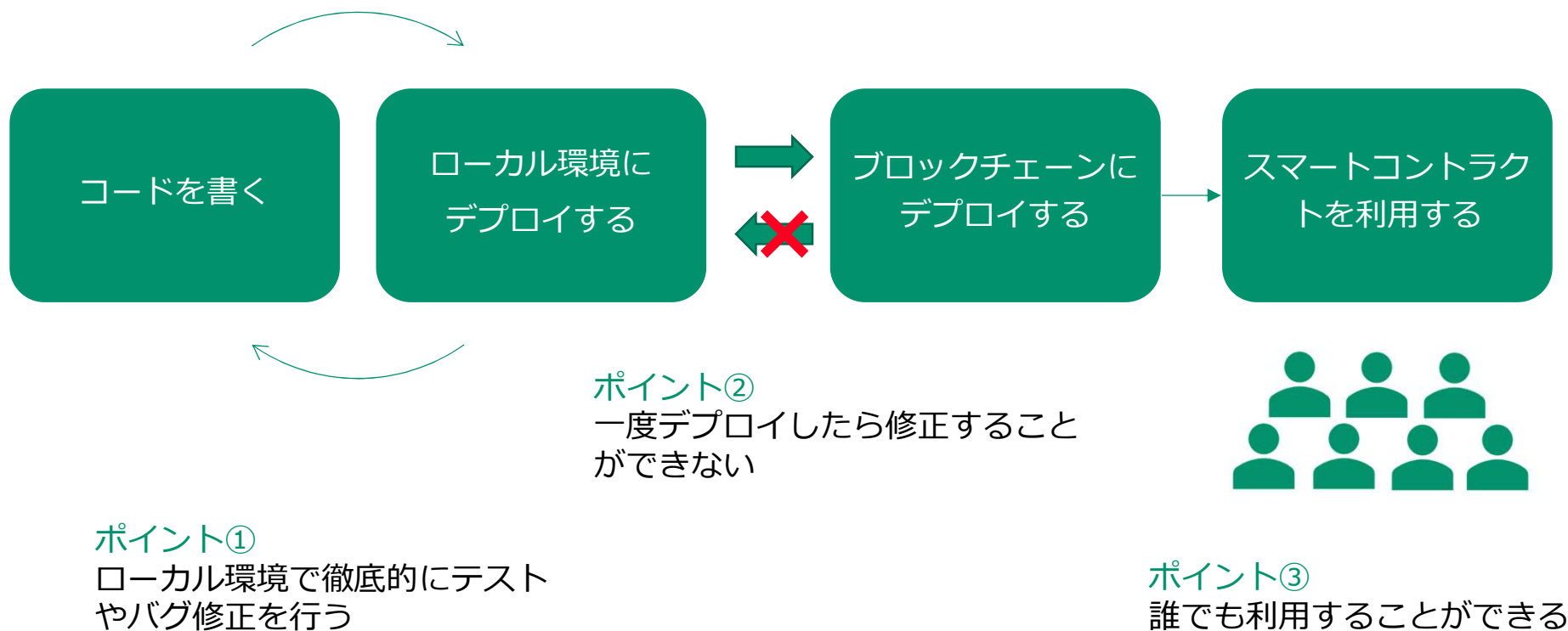
開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

スマートコントラクトの開発

スマートコントラクトを利用できるようにするまでの流れ

Fujifilm Internal Use Only

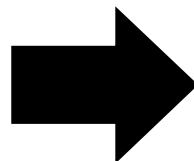
開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:



スマートコントラクトの実装機能と手順

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:



達成したこと

1. 既存技術4つのサーベイと知見共有
(ERC21,721,4907,5192)
2. 既存技術を利用した3つの主要機能実装
3. 既存技術を利用した5つの拡張機能開発
4. 1つの新規機能の実装

スライド 29

YI6

自分がつくったデータの持ち方と理想とする、オブジェクト化を遷移をデータ構造で説明する。

Yasuhiro Iwai, 2023/08/31

スマートコントラクトの実装機能と手順

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

開発手順

1. 課題の深掘り
2. システム要件定義
3. フローの細分化
4. フローで扱うデータのリストアップ
5. 現状技術の選定
6. 目標との差分を列挙
7. 取り組むべき機能の優先順位付け
8. 要件定義の確認
9. コーディング
10. 単体テスト
11. 機能の拡張
12. 全体テスト

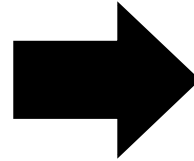
スマートコントラクトの実装機能と手順

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

開発手順

1. 課題の深堀り
2. システム要件定義
3. フローの細分化
4. フローで扱うデータのリストアップ
5. 現状技術の選定
6. 目標との差分を列挙
7. 取り組むべき機能の優先順位付け
8. 要件定義の確認
9. コーディング
10. 単体テスト
11. 機能の拡張
12. 全体テスト



達成したこと

1. 既存技術4つのサーベイと知見共有
(ERC21,721,4907,5192)
2. 既存技術を利用した3つの主要機能実装
3. 既存技術を利用した5つの拡張機能開発
4. 1つの新規機能の実装



発生した問題

システム全体で扱うデータの種類とデータの構造が複雑化しその結果、新規機能でデータの整合性が取れない可能性がある。

開発手順

1. 課題の深掘り
2. システム要件定義
3. フローの細分化
4. フローで扱うデータのリストアップ

達成したこと

1. 既存技術4つのサーベイと知見共有
(ERC21,721,4907,5192)
2. 既存技術を利用した3つの主要機能実装
3. 既存技術を利用した5つの拡張機能開発
4. 1つの新規機能の実装

発生した問題

システム全体で扱うデータの種類とデータの構造が複雑化しその結果、新規機能でデータの整合性が取れない可能性がある。

原因

1. 2週間という短い期間で、システム機能を複雑に考えすぎてしまった。
2. データ構造まで考えて、システム構築をしなかった。
3. Node.jsやSQL操作など、外部システムを利用しなかった。

スライド 32

YI1 どう乗り換えたか、工夫した箇所を、協調して伝えるようにする。
Yasuhiro Iwai, 2023/08/31

YI2 メインメッセージがない。
Yasuhiro Iwai, 2023/08/31

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

まとめ

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲：FFグループ
作 成 / 日 付：IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定：

システム開発を通じた挑戦と学び

Fujifilm Internal Use Only

開 示 範 囲: FFグループ
作 成 / 日 付: IM研 矢野翔平 (2023.1.1)
取 扱 い 指 定:

取り組み

—

IM研の業務内容理解と文化を体験

1. ブロックチェーンに関する技術調査とシステム開発

—

挑戦したこと

1. 慣れないプログラミング言語を用いての、0からのシステム開発
2. インターン仲間たちと、意見共有と交流機会
3. 誰よりも質問して、メンターの矢野さんとディスカッション

—

学び

1. 要件定義を確認しながら、拡張性もあるデータ構造を考える。
2. まずは、最小設計で開発
3. ユーザーファーストの機能
4. Google検索の端まで、サーベイする
5. Quitaに逃げない。公式リファレンスを理解する

