



令和4年度 美術品DXによる管理適正化・市場活性化推進事業
実証事業についての報告書

有限責任監査法人トーマツ
2023年3月31日

実物の収蔵物にICタグを取り付け、業務プロセスに基づき、仮想的に収蔵物の移動・管理を行うことで、必要なデータ記録・処理・閲覧ができることを検証する

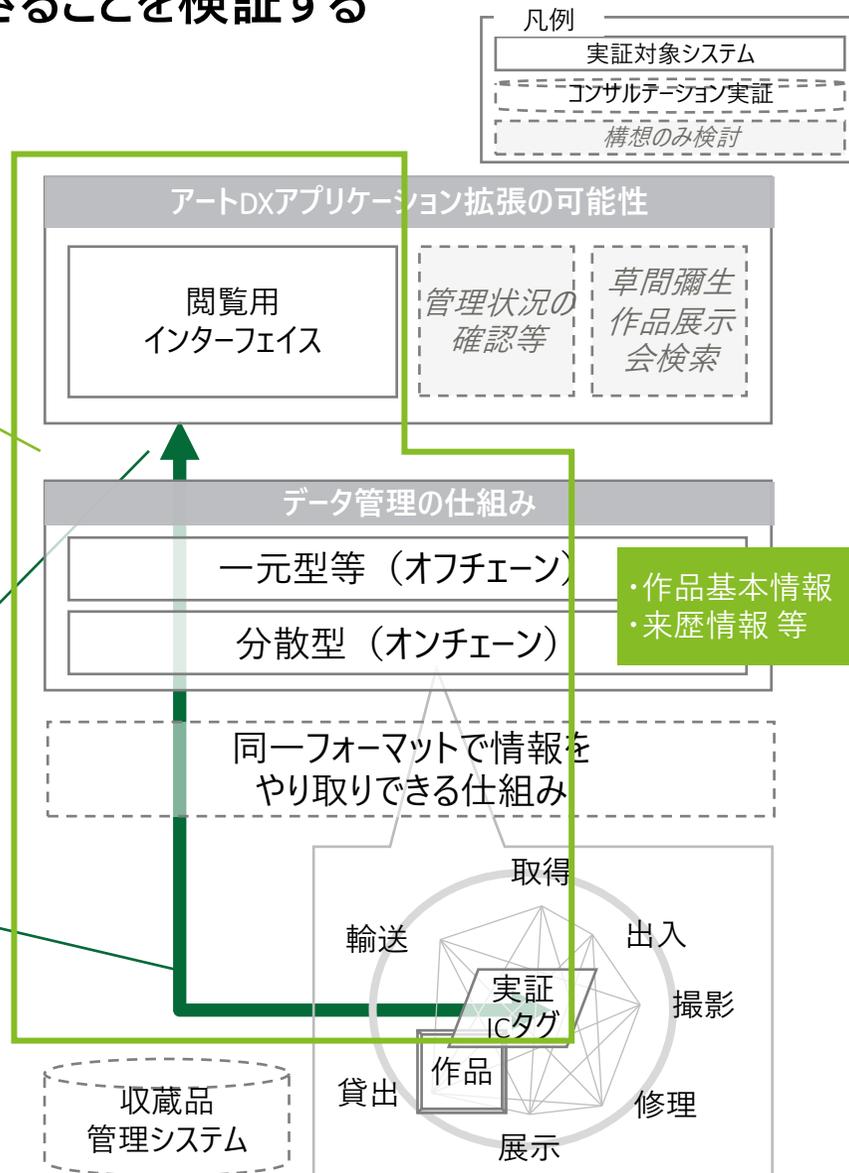
試験的システム構築と実証実験の全体像

I 試験的システムの構築

- 日本版Spectrumに基づく収蔵品等の取り扱い標準に基づき美術館・博物館及び民間主体が適切なタイミングかつ収蔵品等の実物の動きと紐づいた形で、業務の効率化につながり、情報を蓄積する
- 試験的システムを構築する。その情報を秘匿性等のレイヤーごとに閲覧可能な範囲を設定できる仕組みを備えたうえで、実証が可能なように、閲覧用の試験的なインターフェイスを構築

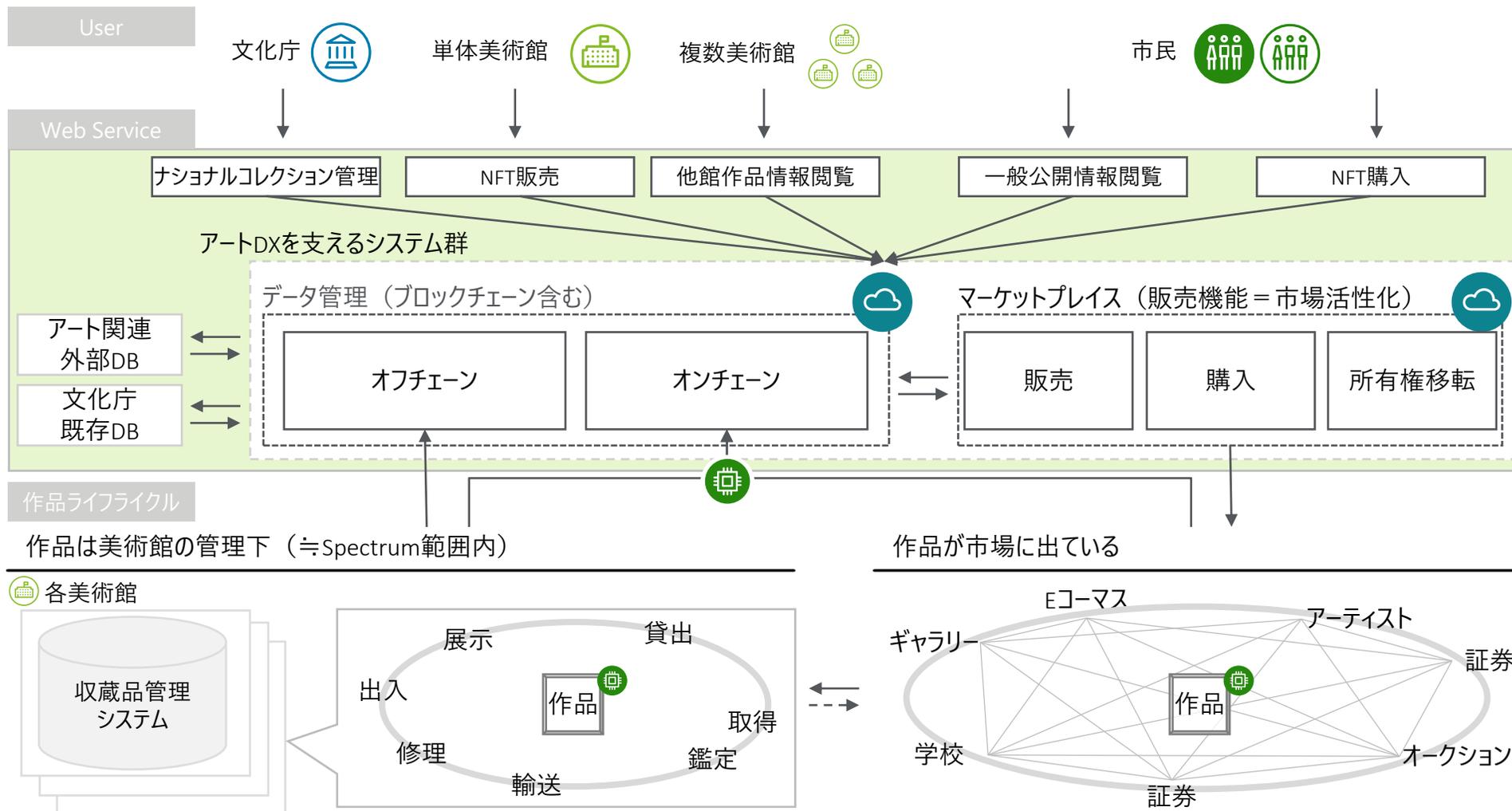
II 実証実験・課題抽出

- 美術館・博物館等の協力のもと実証を行い、改善点を洗い出す



収藏品管理の標準化と市場活性化を旨とする当事業で構築するシステムについて、中長期の目線で概念図を素描した

中長期システム概念図ドラフト

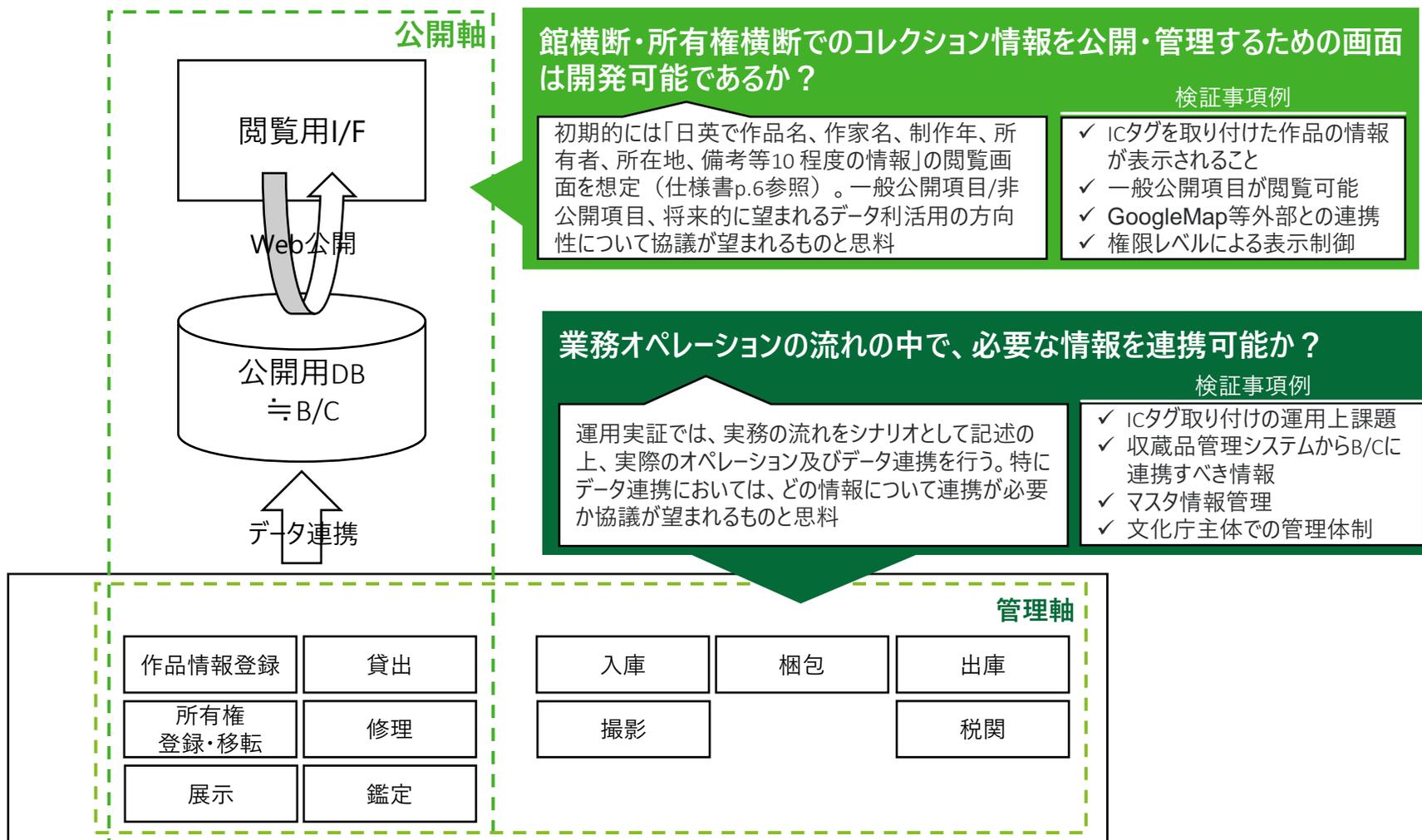


当開発は、個館で管理されている情報の一部について、館横断でのデータ管理基盤に連携の上、情報閲覧をはじめとしたデータ利活用が可能となることを目的とした

目的

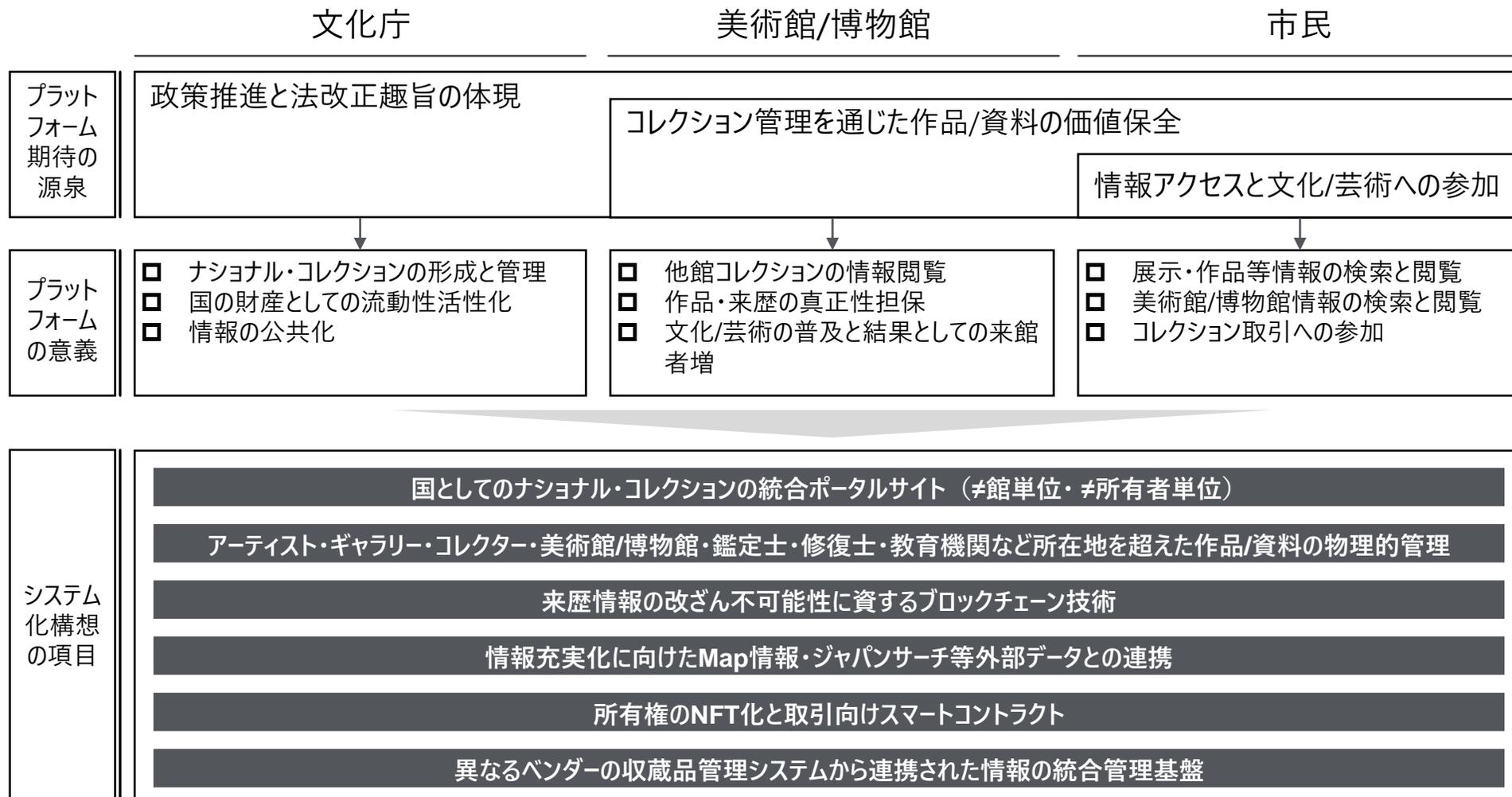
館横断情報の利活用（≒DX事業）

各館収蔵品管理



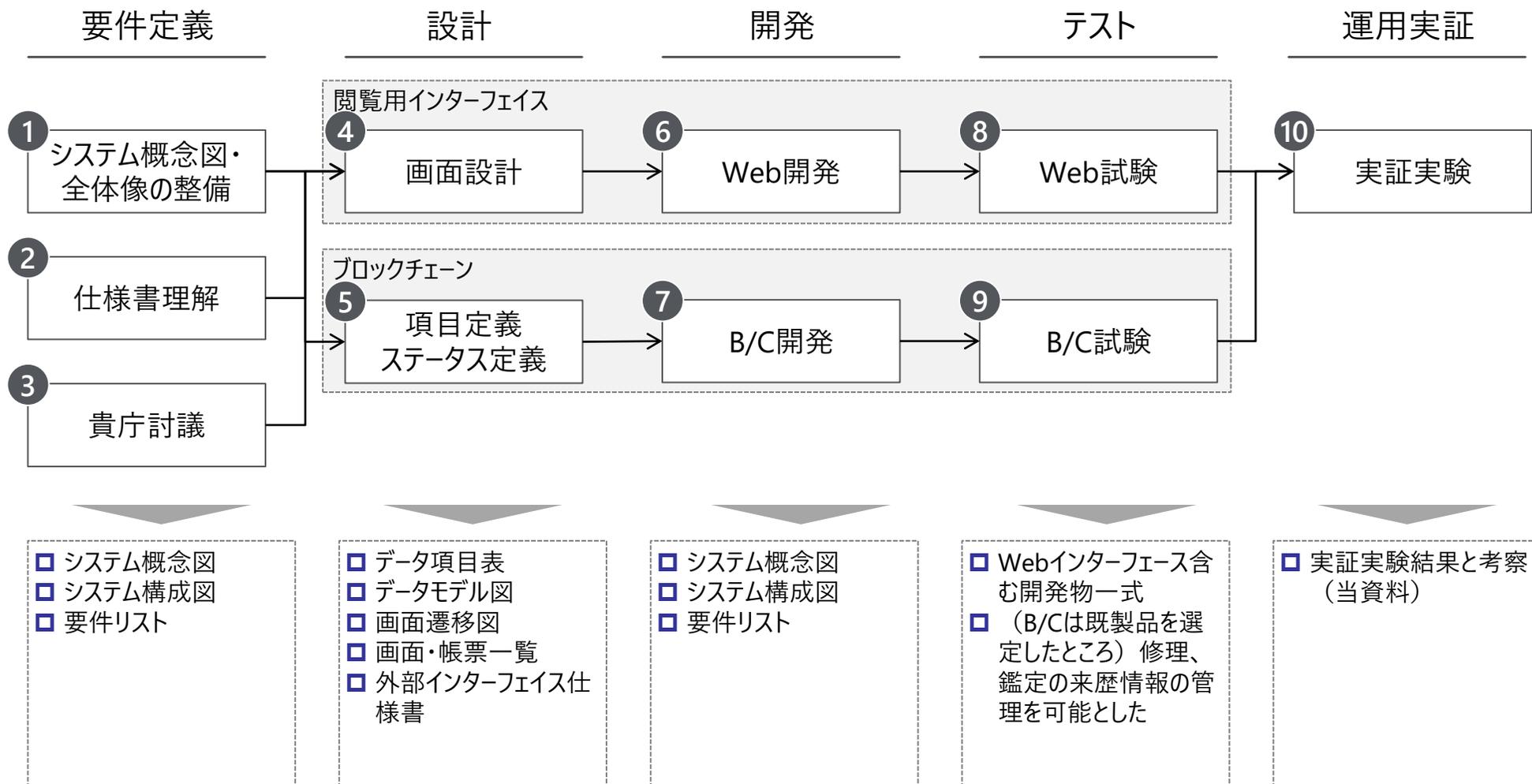
プラットフォームに対する期待の源泉に立ち返り、当事業のシステム化構想の意義を理解

プラットフォームに対する期待とシステム化の貢献領域



当システム構築は、要件定義からテストに至るまで一般的なシステム開発ライフサイクルに準拠している

システム開発フロー

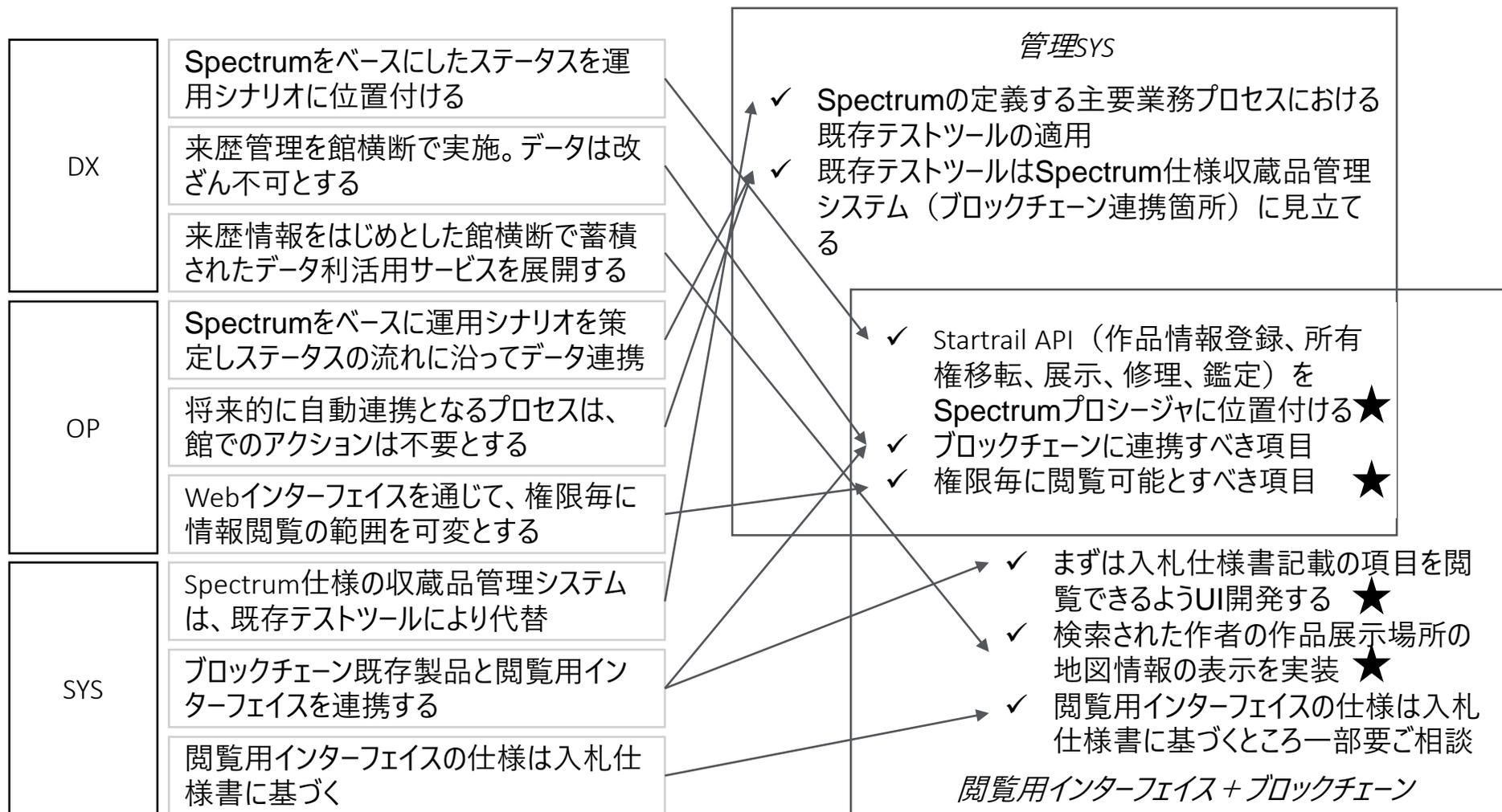


当開発では実証実験の趣旨に鑑み設計・開発・テストを実施。開発プログラムを成果品として納入するものの、このままの形で本番環境として運用するものではないことを前提としている

要求条件を更にブレイクダウンし、収蔵品管理システム / 閲覧用インターフェイス + ブロックチェーンの要件定義方針を整理した

★ : 仕様書明記事項

運用実証向け要件定義方針

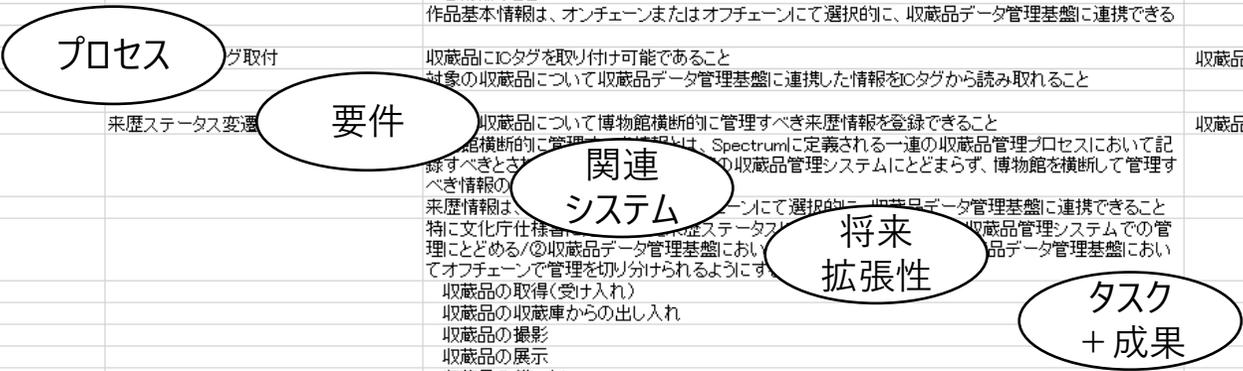


* 修理と鑑定はプライマリー外の12プロシージャに含まれている

実証実験向けのシステム構築として製造工程を進めるのに十分な粒度となるまで要件を詳細化した

要件定義詳細

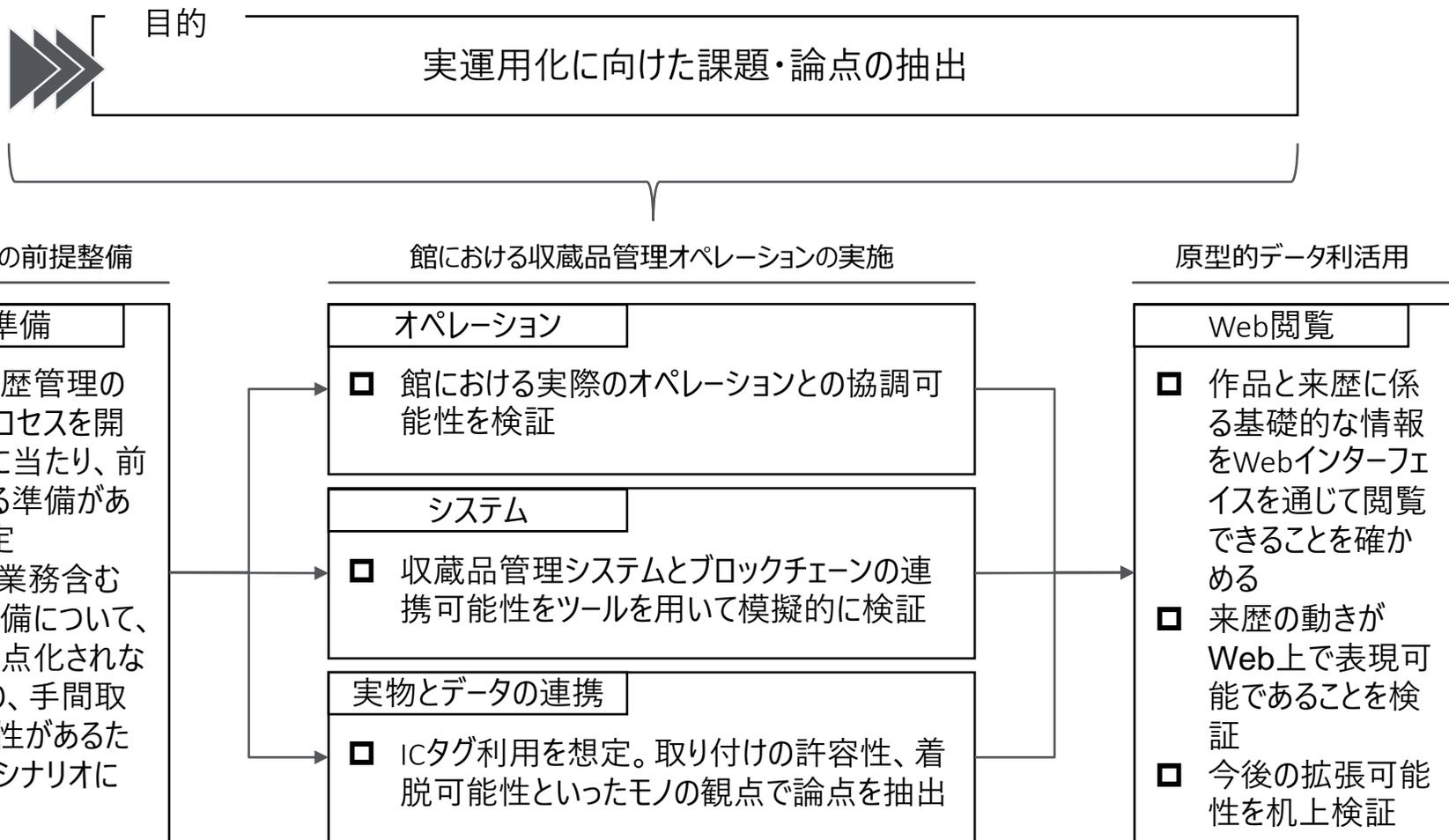
要件	プロセス	業務要件	要件リスト	システム分類
	取藏品情報の横断的管理	作品基本情報の登録	対象の取藏品について博物館横断的に管理すべき作品基本情報を登録できること	取藏品データ管理基盤
			博物館横断的に管理すべき情報とは、Spectrumに定義される一連の取藏品管理プロセスにおいて記録すべきとされる情報のうち、各博物館の取藏品管理システムにとどまらず、博物館を横断して管理すべき情報のこと 作品基本情報は、オンチェーンまたはオフチェーンにて選択的に、取藏品データ管理基盤に連携できる	
	プロセス	取付	取藏品にICタグを取り付け可能であること 対象の取藏品について取藏品データ管理基盤に連携した情報をICタグから読み取れること	取藏品データ管理基盤
		来歴ステータス変遷	取藏品について博物館横断的に管理すべき来歴情報を登録できること 博物館横断的に管理すべき情報とは、Spectrumに定義される一連の取藏品管理プロセスにおいて記録すべきとされる情報のこと 来歴情報は、オンチェーンにて選択的に、取藏品データ管理基盤に連携できること 特に文化庁仕様書「取藏品管理システム」の取藏品管理システムでの管理と定める/②取藏品データ管理基盤においてオフチェーンで管理を切り分けられるようにする	取藏品データ管理基盤
			取藏品の取得(受け入れ) 取藏品の取蔵庫からの出し入れ 取藏品の撮影 取藏品の展示 取藏品の貸し出し 取藏品の修理 取藏品の鑑定 取藏品の輸送の各段階(梱包、搬入、搬出、税関等)	
		権利の移転に伴う権利関係情報の登録	対象の取藏品について博物館横断的に管理すべき権利関係情報を登録できること 博物館横断的に管理すべき情報とは、Spectrumに定義される一連の取藏品管理プロセスにおいて記録すべきとされる情報のうち、各博物館の取藏品管理システムにとどまらず、博物館を横断して管理すべき情報のこと 権利関係情報は、オンチェーンまたはオフチェーンにて選択的に、取藏品データ管理基盤に連携できる 権利を証明するものとしてNFTを発行できること	取藏品データ管理基盤
		取藏品管理システムからの書き込み/書き出し		取藏品管理システム



- 個館における作品情報・来歴情報のファイル化、館横断管理のシステムへのアップロード、Webサイトによる閲覧といった一連のシステムの流れを記述
- 要件に落とし込み、各コンポーネントに対応する開発会社を割り当て、開発を実施
- 実証実験が可能となること、また将来的に拡張が可能であることを品質水準の方針とした

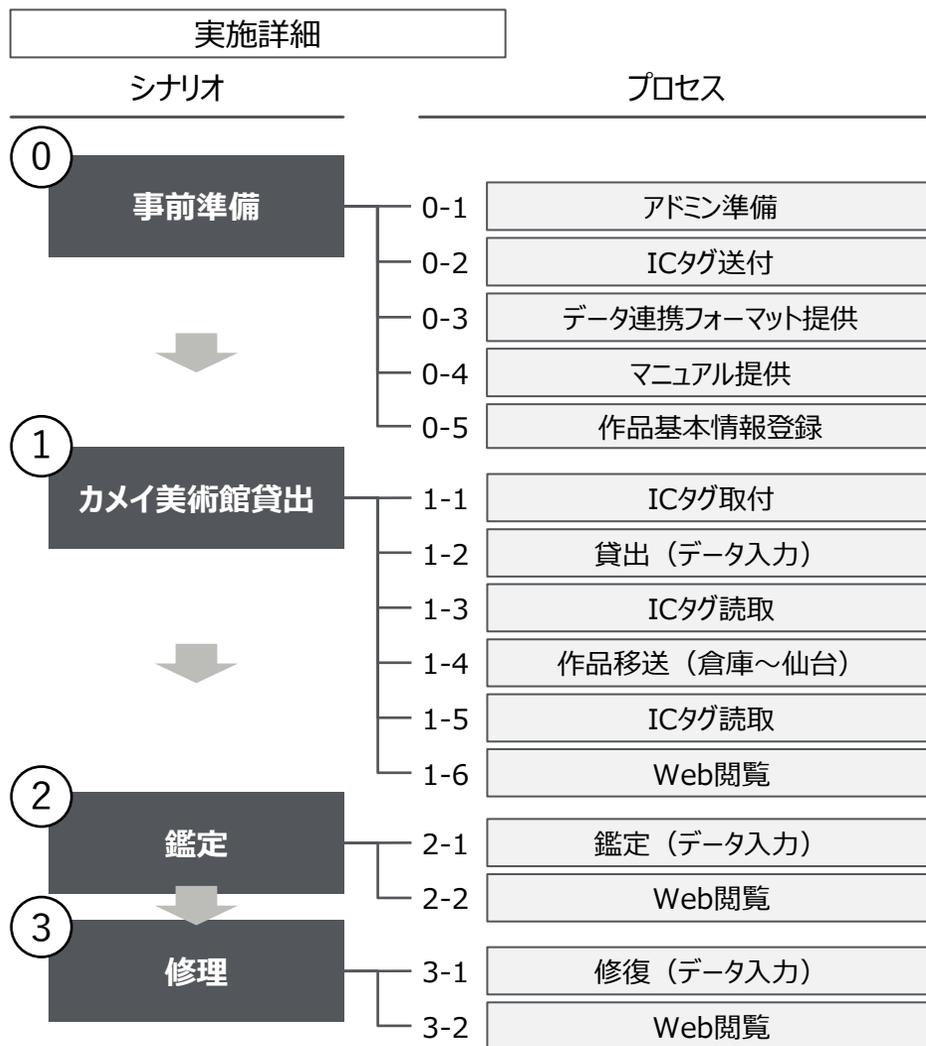
SOMPO美術館のご協力をいただき、構築したシステムによる実証実験を行うことで、本件DX実運用化に向けた課題・論点を抽出した

実験計画概要



SOMPO美術館を中心に、運送会社、ブロックチェーン事業者、Web開発会社が参画する中、詳細計画に基づき実証実験を行った

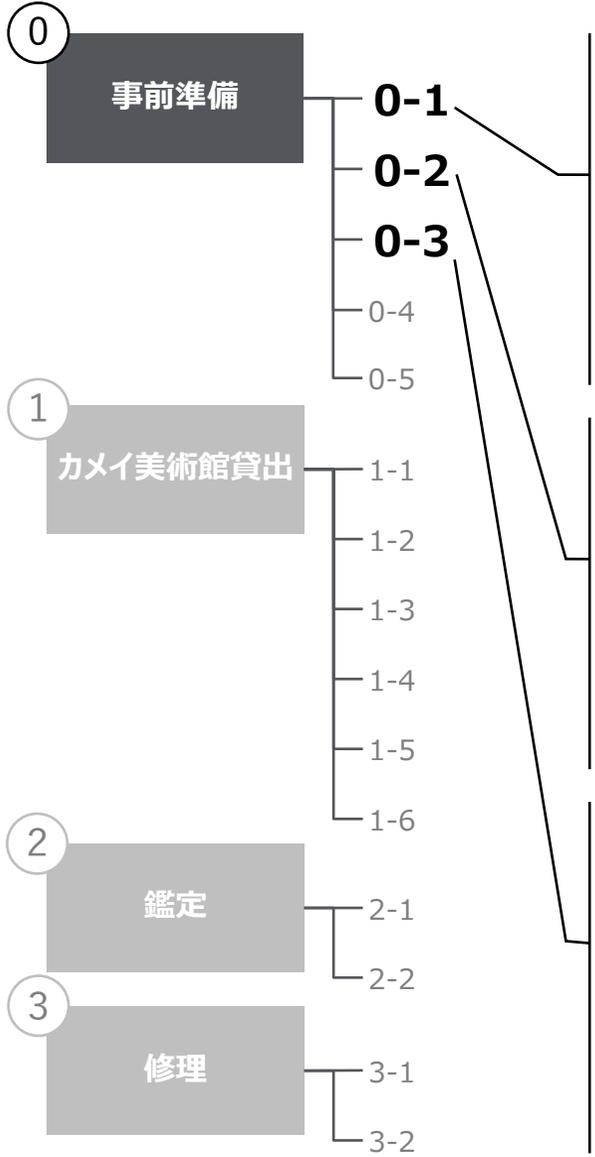
実験計画詳細



詳細計画						アクション	
Action No.	Action	When	Where	Who (業種) * 敬称略	立ち会い	What/How	System/Device/Data
0-1-1	実施色/プロセス	-2/10	-	SOMPO/Startbahn		Startrailを利用可能な状態にするための準備を実施	DX基盤
0-2-1				Startbahn=SOMPO/ヤマト		ICタグを事前送付する	ICタグ
0-3-1				SOMPO美術館		FACE屋2023向け1点 貸出向け5点 実証に向けたデータ連携フォーマットを提供 作品情報登録フォーマット (Excel) 展示フォーマット (Excel) * 実証上展示と同様 修理フォーマット (Excel) * 実証用仮シナリオ 鑑定フォーマット (Excel) * 実証用仮シナリオ	データ連携フォーマット
0-4-1		-2/6 -2/10				FACE屋2023向け1点 貸出向け5点 実証に向けたデータ連携フォーマットを提供 作品情報登録フォーマット (Excel) 展示フォーマット (Excel) * 実証上展示と同様 修理フォーマット (Excel) * 実証用仮シナリオ 鑑定フォーマット (Excel) * 実証用仮シナリオ	
0-5-1		-2/10 -2/28		SOMPO		FACE屋2023向け1点 貸出向け5点 実証に向けたデータ連携フォーマットを提供 作品情報登録フォーマット (Excel) 展示フォーマット (Excel) * 実証上展示と同様 修理フォーマット (Excel) * 実証用仮シナリオ 鑑定フォーマット (Excel) * 実証用仮シナリオ	データ連携フォーマット
0-5-2				System		FACE屋2023向け1点 貸出向け5点 実証に向けたデータ連携フォーマットを提供 作品情報登録フォーマット (Excel) 展示フォーマット (Excel) * 実証上展示と同様 修理フォーマット (Excel) * 実証用仮シナリオ 鑑定フォーマット (Excel) * 実証用仮シナリオ	DX基盤
2-1-1		3/1	SOMPO美術館	SOMPO		作品にICタグを照射し、ICタグが読取される	ICタグ
2-2-1		-3/1	SOMPO美術館	SOMPO		ICタグが読取される	ICタグ
2-2-2		-3/1	SOMPO美術館	System		DX基盤にデータが連携される	データ連携フォーマット
2-2-3		3/2 - 仙台内覧	SOMPO美術館	SOMPO		貸出フォーマットに展示情報を入力する (作品1/5点)	データ連携フォーマット
2-2-4		3/2 - 仙台内覧	-	System		DX基盤にデータが連携される (作品1/5点)	データ連携フォーマット
2-3-1		3/1	SOMPO美術館	SOMPO		ICタグから情報を読み取る、作品4/5点は仙台展示履歴が表示される	ICタグ
2-4-1		3/1-	トラック	ヤマト		増設が表示されたい	システム
2-5-1		3/2 -	仙台			展示から仙台へ作品を移送する	システム
3-1-1		-3/1	DTT?	DTT?		ICタグから情報を読み取る、1/5点の仙台展示履歴が表示される	システム
3-1-2		-	-	System		修理フォーマットに展示情報を入力する	データ連携フォーマット
3-1-2		-	-	System		DX基盤にデータが連携される	DX基盤
4-1-1		-3/1	DTT?	DTT?		鑑定フォーマットに展示情報を入力する	データ連携フォーマット
4-1-2		-	-	System		DX基盤にデータが連携される	DX基盤

- 各プロセスにおける関係者のアクション、スケジュールを詳細計画化
- 誰がいつ何を実施するか、また実施時までに必要な物資、開発物を整理
- 3月1日には貴庁及び関係者にてSOMPO美術館での実証実験の運用に立ち合うとともに意見交換を行った

ブロックチェーンウォレットにアカウント登録し、作品に付すICタグを送付、さらにICタグにより個別の収蔵品がシステム上でデータ連携されるようフォーマットを準備した



0-1
ADMIN準備

- ✓ ブロックチェーンウォレットとしてアカウントを登録

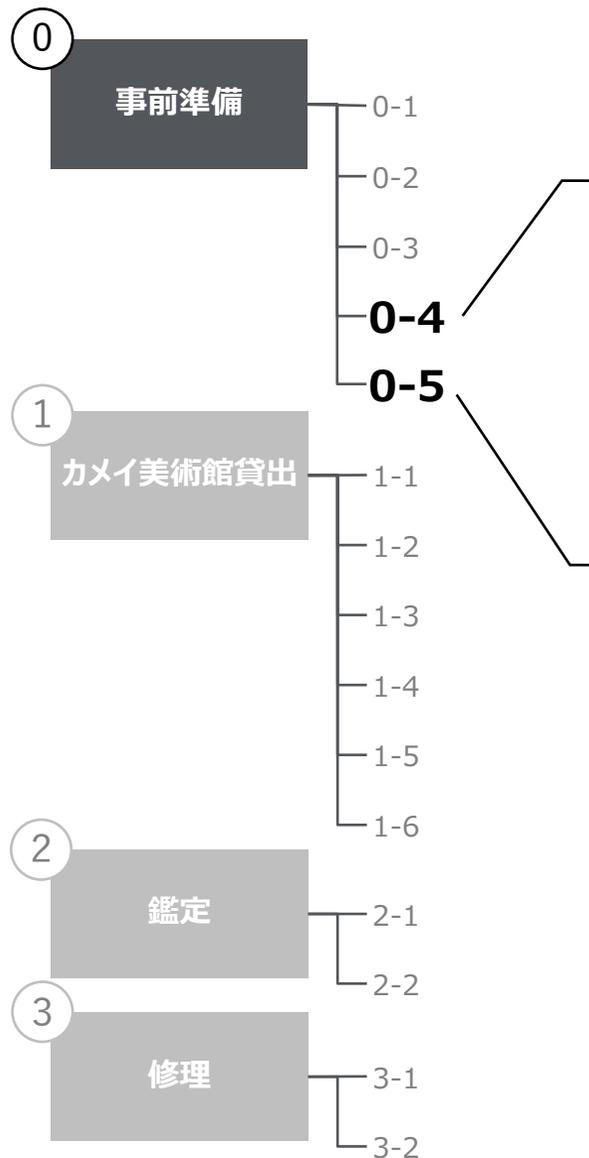
0-2
ICタグ送付

- ✓ 事業者よりICタグを送付
- ✓ 実運用では送付先も多岐にたわることが想定されるため運用管理体制の整備が必要

0-3
データ連携フォーマット提供

- ✓ 作品情報・来歴情報の登録フォーマットを提供
- ✓ このフォーマットを共通のものとすることで、収蔵品管理システムの仕様によらないデータ連携が可能となる

加え、データ連携フォーマットに記入する情報入力方法のマニュアルを提供し、作品基本情報を登録した



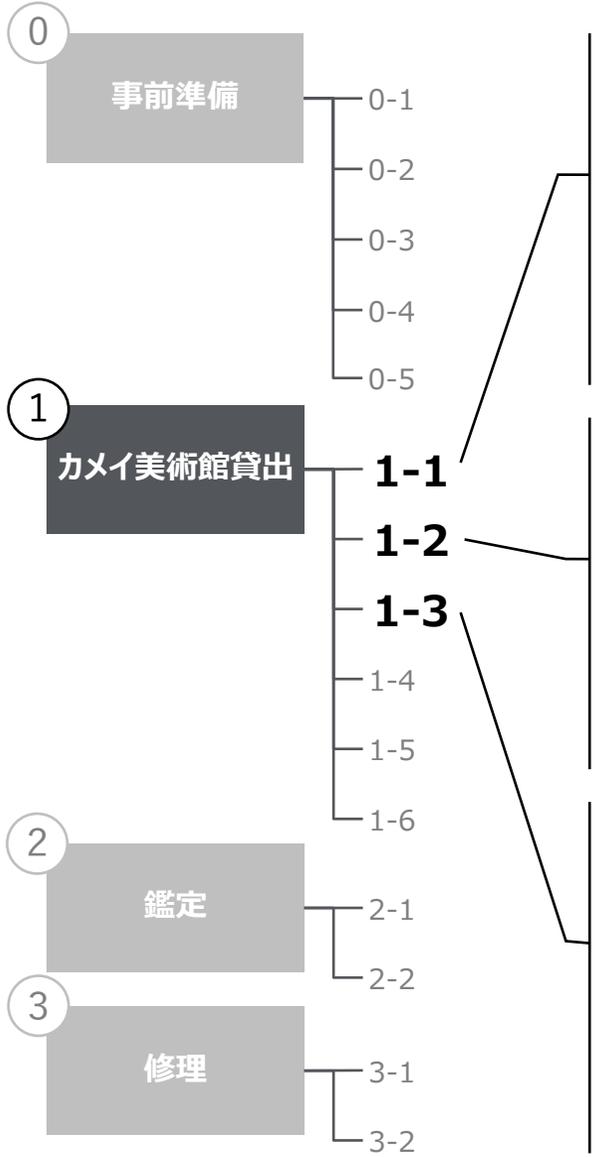
0-4
マニュアル提供

- ✓ 作品情報・来歴情報の入力方法についてマニュアルを提供
- ✓ データの正確性・一貫性を保つためマニュアルは必須。実運用では館に対するトレーニング実施が必要と思われる

0-5
作品基本情報登録

- ✓ 運用の前提として、作品の基本的な情報と過去の来歴を登録する必要がある
- ✓ 本件でも実際に5作品について情報を登録
- ✓ 正確な情報の入力が求められるため、実運用では相当の負荷が想定される

事前準備が完了次第、美術館にて作品にICタグを取り付け、実証においては貸出のデータを入力し、ICタグで読み取り作品情報を閲覧できることを確認した



1-1 ICタグ取付

- ✓ 5作品にICタグを取り付け実施。本件ではICタグは紐にぶら下げることとした
- ✓ 意図せず外れることがなければ取り付け方は任意。取り付け不可の場合はカードタイプを使用。タグの場合着脱は想定していない

1-2 貸出 (データ入力)

- ✓ 貸出先の展示情報 (展示館、展示期間等) を入力

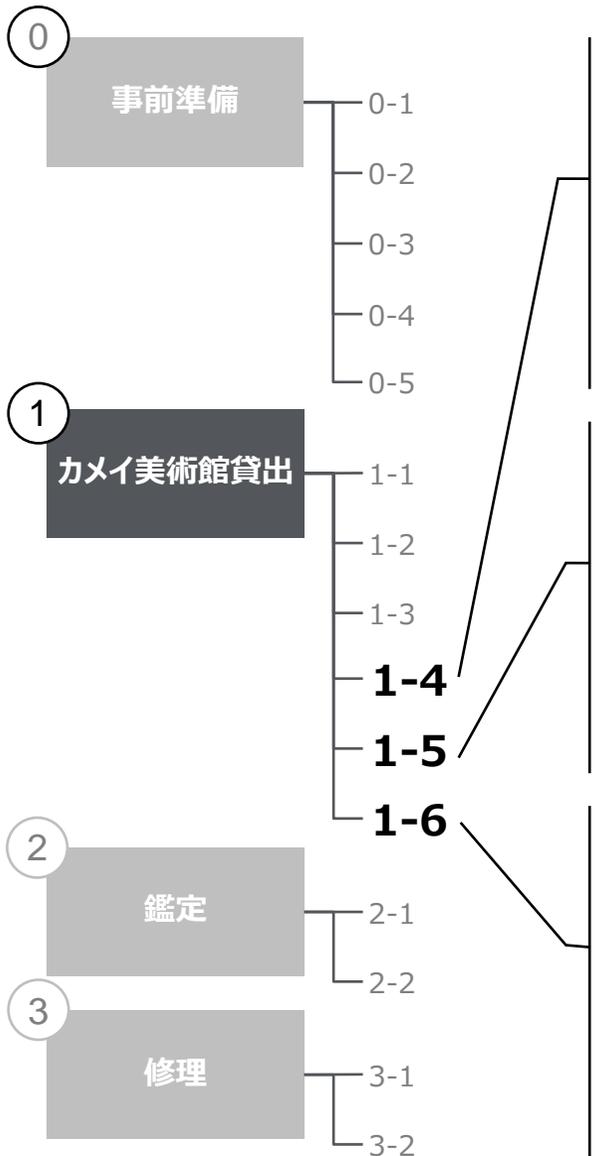
DB name	licensed_user_wallet_englishName	licensed_user_wallet_originAllname	metadata	metadata	metadata	metadata
メタデータ (see keypath)	メタデータ (see keypath)	メタデータ (see keypath)	メタデータ (see keypath)	メタデータ (see keypath)	メタデータ (see keypath)	メタデータ (see keypath)
type	Network Information	Network Information	Network Information	Network Information	Network Information	Network Information
Item 入力項目	Artist name/作者名 (EN)	Artist name/作者名 (originalName)	Dimensions (height) サイズ (高さ)	Dimensions (width) サイズ (幅)	Dimensions (depth) サイズ (奥行き)	Dimensions (weight) サイズ (重量)
記入方法	選択	選択	半角数字	半角数字	半角数字	選択
記入規則	必須	必須	登録で入れられる場合には記入必須	登録で入れられる場合には記入必須	登録で入れられる場合には記入必須	HMIDで登録を入れた場合は選択必須
項目の説明	すでに登録されている artistName は入力するとフルスクリーンで選択できます。選択できない場合はそのまま入力してください。	HMIDで artistName (英語) を選択したときに、登録済みに登録済み artistName が表示されます。ご確認ください。表示されない場合は、そのまま artistName (英語) を入力してください。				実行可能な場合のみ記入してください。

Illustrative

1-3 ICタグ読取

- ✓ スマートフォンからICタグを読み取り、作品情報を閲覧できることを確認した

実際にICタグを取り付けた作品を移送し、ICタグから作品情報の場所履歴が更新されていることを確認。さらに、Web上でも作品情報を閲覧できることを確認した



1-4 作品移送 (東京～仙台)

✓ ICタグを取り付けた作品を仙台まで移送



1-5 ICタグ読取

✓ 本件での仙台貸出に係る情報を登録する前、最新の来歴は2022年の出展であった

✓ 3月6日SOMPO美術館様による内覧時、最新の来歴は2023年仙台カメイ美術館の出展に更新されていることを確認した

Selected Exhibitions

2022

22 OCT - 18 DEC
TOGO Seiji and SAITO Shinichi: Portrayals of Woman, Kurashiki City Art Museum
Kurashiki, JP

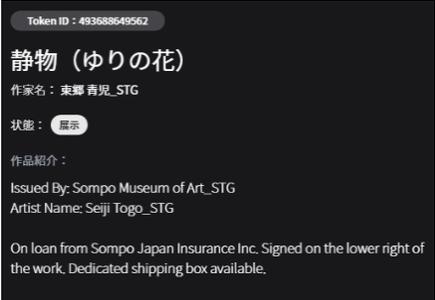
Selected Exhibitions

2023

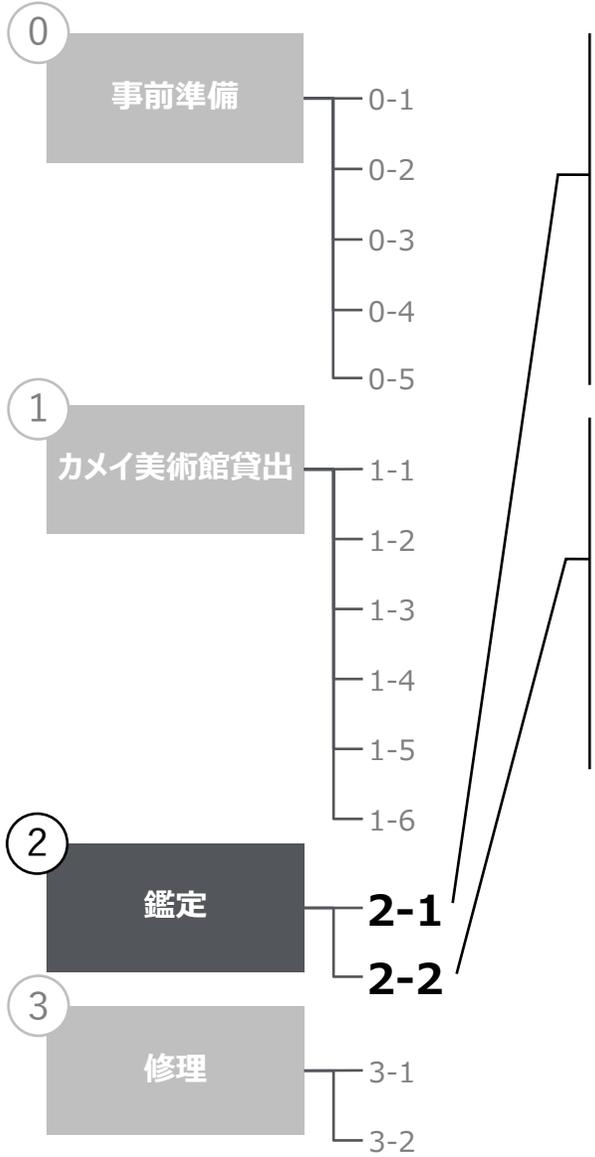
07 MAR - 21 MAY
Special Exhibition "Flower Paintings", Kamei Museum
Sendai, JP

1-6 Web閲覧

✓ ICタグを取り付けた作品について、Webで作品情報を閲覧できることを確認した



鑑定に係る情報を入力。ICタグを取り付けた鑑定する作品の情報をWeb上で閲覧できることを確認した



2-1
鑑定 (データ入力)

✓ 鑑定士等鑑定に係る情報を入力
(詳細項目リストを開発事業者を確認中)

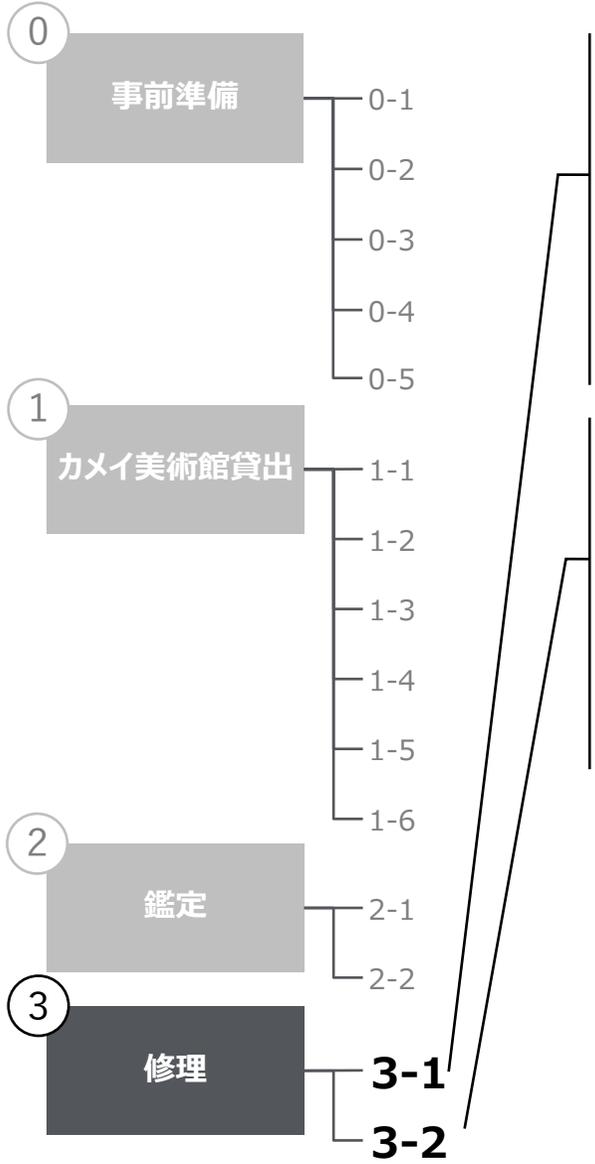
metadata	metadata	metadata	metadata	metadata	metadata
edition number number	edition total number number	edition note.en string	edition note.non.en string	edition note.en.lang-1 string	edition note.en.lang-2 string
Artwork Information	Artwork Information	Artwork Information	Artwork Information	Artwork Information	Artwork Information
edition (number) / エディション番号	edition (total number) / エディション総数	edition (note) / エディション自由記述 (EN)	edition (note) / エディション自由記述 (non-en-lang-1)	edition (note) / エディション自由記述 (non-en-lang-2)	edition (note) / エディション自由記述 (non-en-lang-3)
半角数字	半角数字	自由記述	自由記述	自由記述	自由記述
任意	任意	任意	任意	任意	任意
エディション番号の分子部分を記入ください。アラビア数字も使用してください。	エディション番号の分母部分を記入ください。アラビア数字も使用してください。	数字を入れる際はアラビア数字を使用してください。	数字を入れる際はアラビア数字を使用してください。	数字を入れる際はアラビア数字を使用してください。	数字を入れる際はアラビア数字を使用してください。

Illustrative

2-2
Web閲覧

✓ ICタグを取り付けた作品について、Webで作品情報を閲覧できることを確認した

鑑定に出した後、修理を行う際、修理データを入力。ICタグを取り付けた修理する作品の情報をWeb上で閲覧できることを確認した



3-1 修理 (データ入力)

✓ 修復士等修理に係る情報を入力
(詳細項目リストを開発事業者の確認中)

metadata	metadata	
note_en	note_non-en-lang-1	
string	string	
Artwork Information	Artwork Information	Artwork Information
note/備考 (EN)	note/備考 (non-en-lang-1)	Artwork Thumbnail/作品画像データ
自由記述	自由記述	画像ファイル名
任意	任意	必須
		画像ファイルそのものは別途Google driveにて共有お預けいたします。 また、png.jpg等の画像形式をお使いください。サイズは特に指定ありません。 お預けの画像は、サイン位置、展示場などの情報は別途お伝えください。 自由記述欄が「Untitled」のように同一の場合、番号を割り振る「Untitled_01」などで、重複の無いようにご注意ください。 また以下はファイル名には使えないのでお気をつけてください。

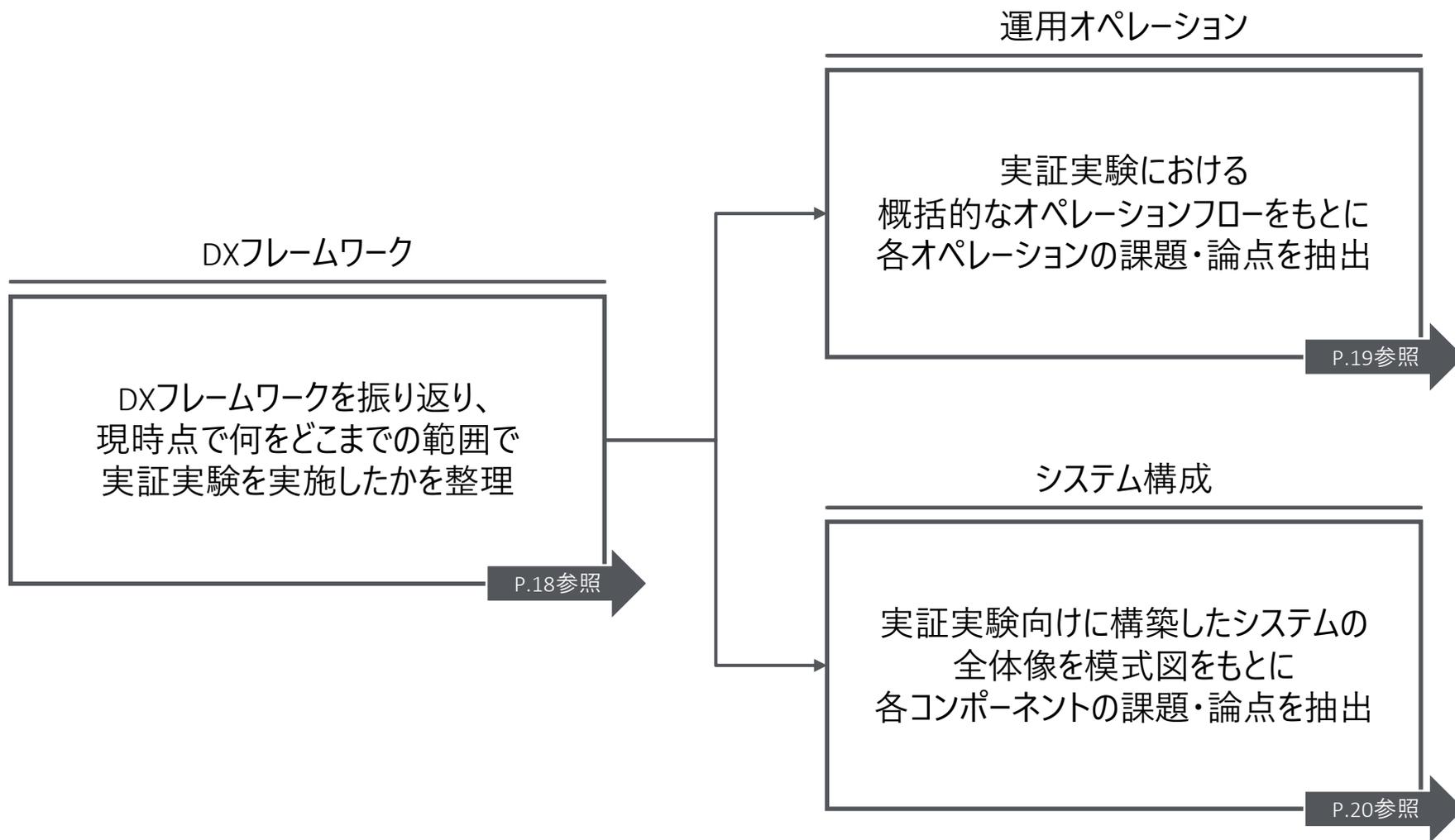
Illustrative

3-2 Web閲覧

✓ ICタグを取り付けた作品について、Webで作品情報を閲覧できることを確認した

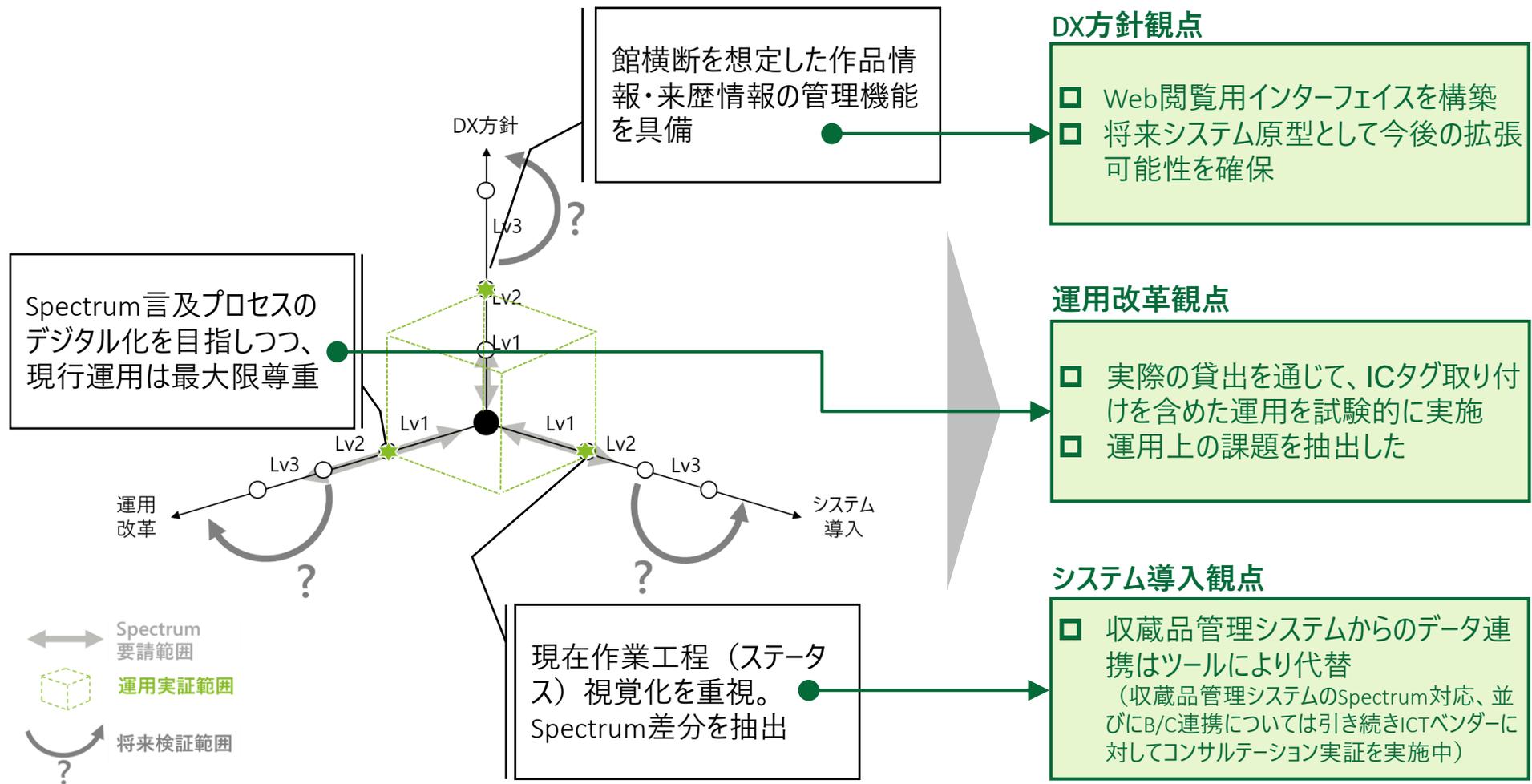
本件は多年度に渡るDX事業の一環であるところ、当年度として行う実証実験の範囲を改めて確認するとともに、業務運用とシステムに分けて検討・考察を実施した

示唆導出の方法



年度内に一定の結論を導出するため各3つの論点において、Spectrum要請項目の最低限具備を基本に一部拡張計画を盛り込み原型システムを作成し運用実証を行った

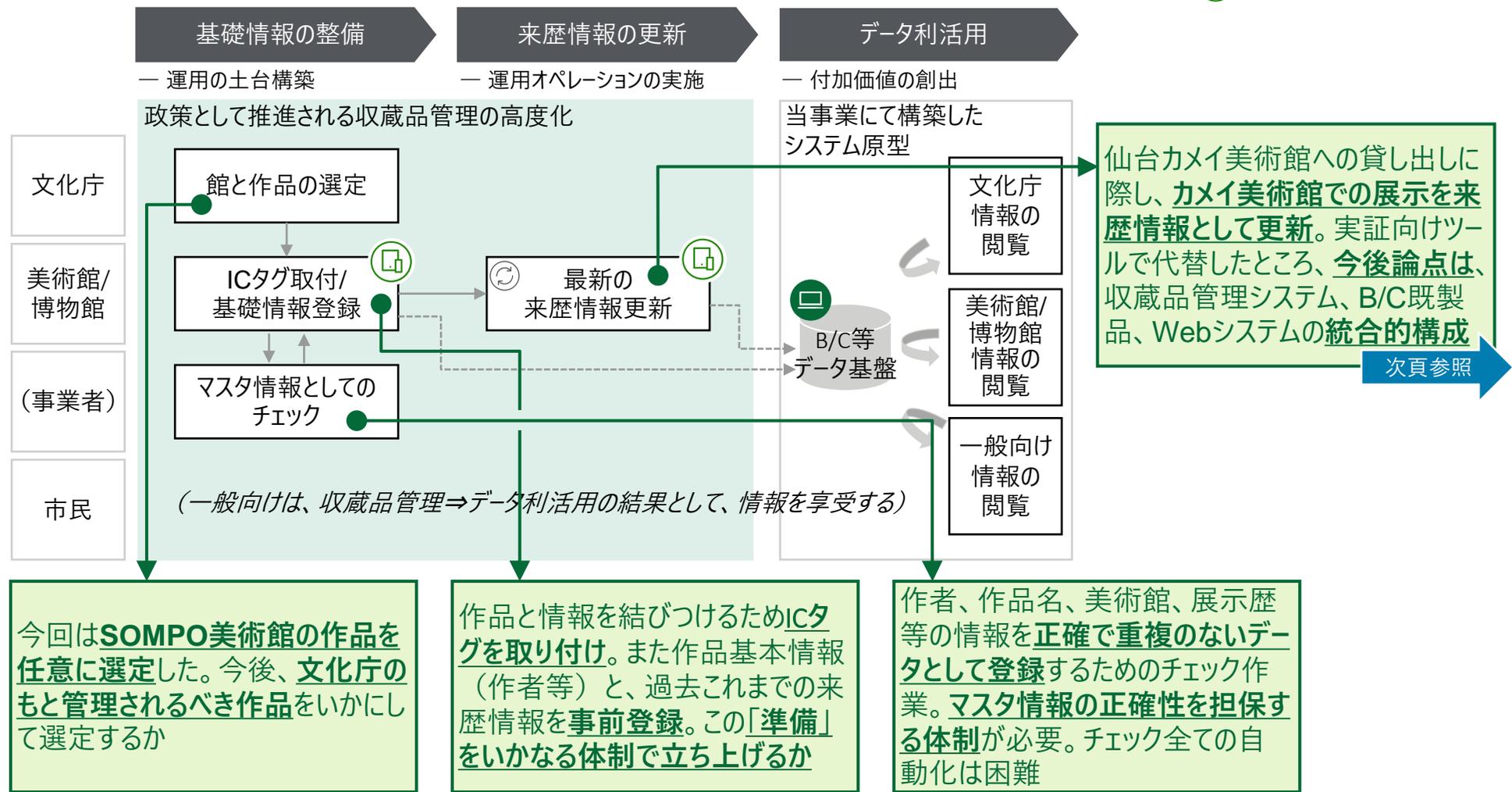
SOMPO美術館 実証実験を通じて



当事業構想は運用オペレーションの観点で実現性があると言えると同時に、立ち上げ体制やマスタ情報管理に関する課題が抽出された

B/C+WebアートDXシステム
実証向けツール

実証実験のオペレーション概要と今後に向けた論点概要

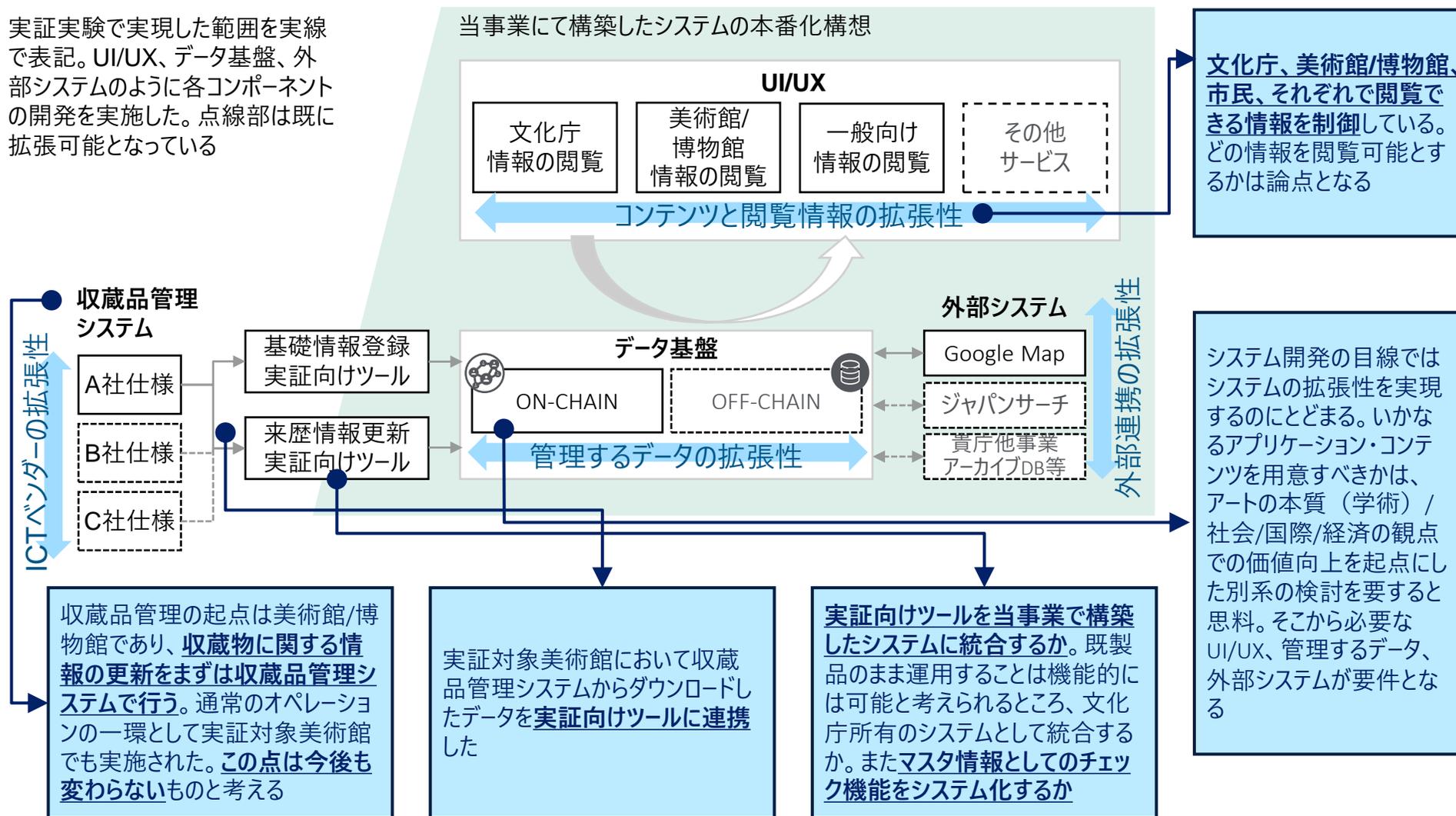


プラットフォームの原型を開発したところ、このままの路線で拡張していくか、大上段での構想策定に立ち返りシステム開発に立ち戻るかは、一つの重要な論点と史料する

実証実験におけるシステム原型全体像と今後の拡張性・論点

実証実験で実現した範囲を実線で表記。UI/UX、データ基盤、外部システムのように各コンポーネントの開発を実施した。点線部は既に拡張可能となっている

当事業にて構築したシステムの本番化構想



本報告書は、文化庁の委託業務として有限責任監査法人トーマツが実施した
「令和4年度 美術品DXによる管理適正化・市場活性化推進事業」の成果を取りまとめたものです。
従って、本報告書の複製、転載、引用等には文化庁の承認手続きが必要です。