

太陽光パネル3R事業

(Reduce/Reuse/Recycle)

丸紅株式会社
電力アセットマネジメント部
渡辺 剛史

2022年8月31日

自己紹介

渡辺 剛史

Takeshi Watanabe

丸紅株式会社

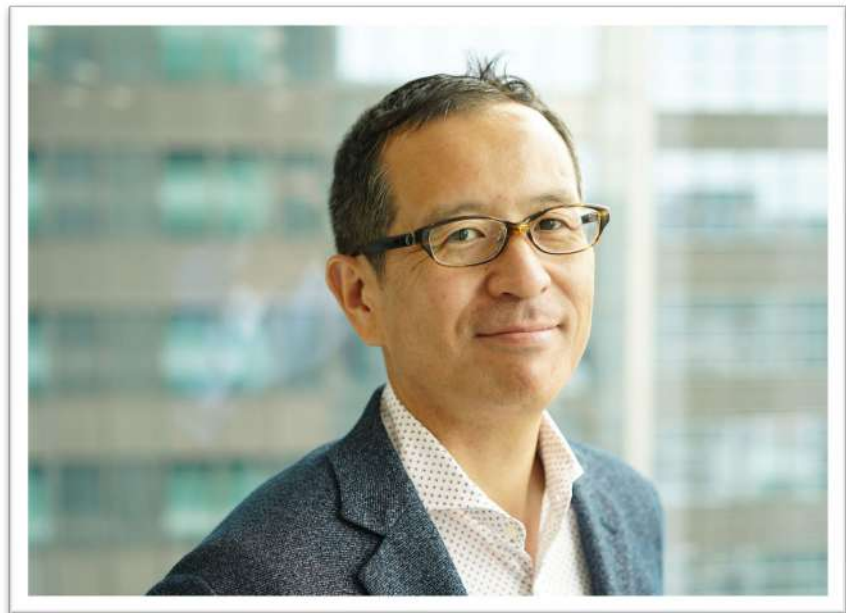
電力アセットマネジメント部・副部長

1972年生まれ、埼玉県出身

1995年丸紅株式会社に入社

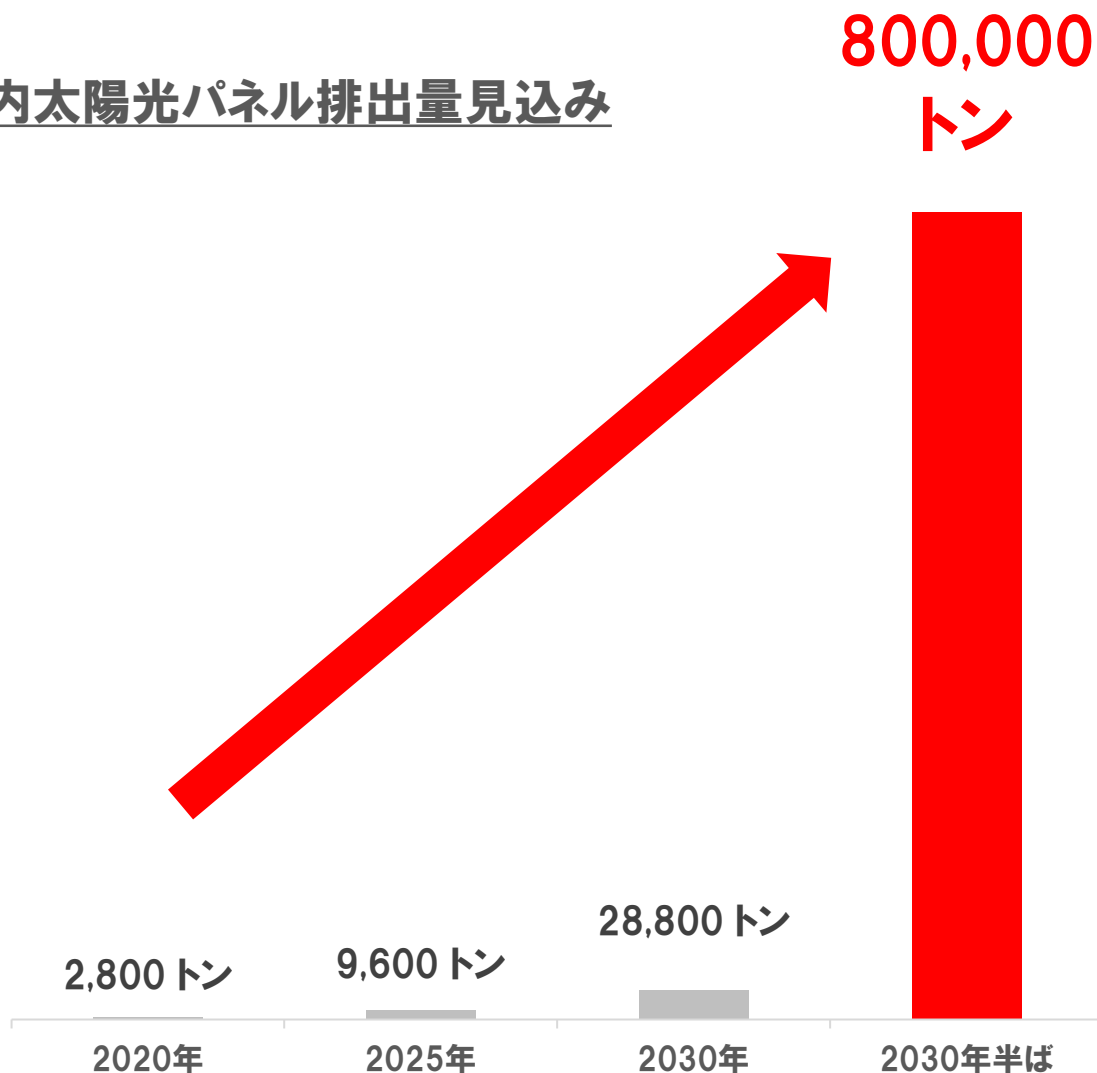
2001年-2004年 ナイジェリア連邦共和国に駐在

丸紅では一貫して電力事業に携わり、2018年より現職



社会課題

国内太陽光パネル排出量見込み



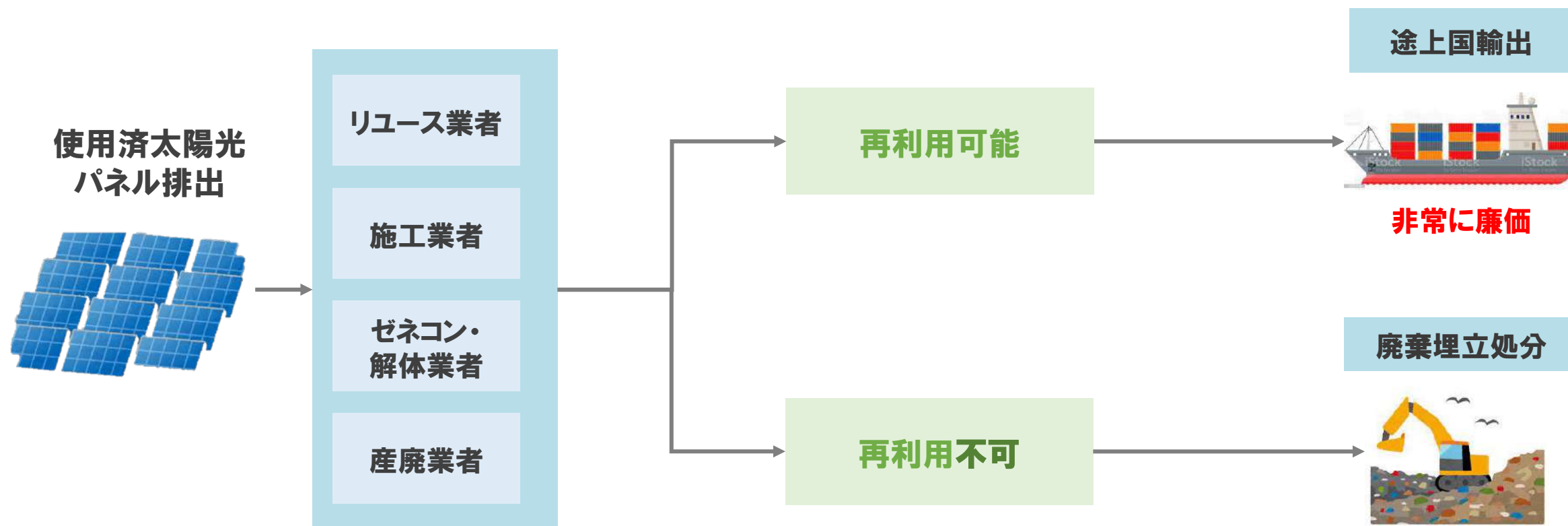
2012年FIT開始
太陽光発電所大幅増加

使用済パネル大量廃棄
2030年代 **80万**トン(*)

(*) パネルを敷き詰めると約80,000,000m²
東京ドーム(46,755m²)

約1700個分

使用済太陽光パネル処理現状(イメージ)



注)

現状の処理状況を弊社調査に基づいてイメージ化したものであり、大規模な調査を実施して定性的な裏付けを得ているものではありません。



ケニア

ゴミ捨て場

産業廃棄物・最終処分場残余年数

	年間処分量 (万m3/年)	処分場 残存容量 (万m3)	残余年数 (年)
	(a)	(b)	(c) = (b) / (a)
全国	970	15,925	16.4
首都圏	270	1,361	5.0
近畿圏	134	2,962	22.1

16年後には最終処分場

残存容量 **ゼロ**

限られた国土

産業廃棄物処分

削減必須

当社の太陽光発電事業

Marubeni

(as of March 31, 2021)



各案件概要



案件名 : スワイハン太陽光発電プロジェクト
国名 : アラブ首長国連邦
出力 : 1,177MW
その他 : 世界最大の太陽光発電所、原発1基分の出力
広さは東京ドーム170個分



案件名 : アミン太陽光発電プロジェクト
国名 : オマーン
出力 : 104MW
その他 : 当社出資割合50.1%



案件名 : Chenya Energy
国名 : 台湾
出力 : 257MW
その他 : 台湾で最大規模の太陽光発電事業者

アフリカ・太陽光発電分散電事業



2013年設立(本拠地:日本)、東京大学発のスタートアップ。当社は2018年より出資参画。

未電化地域のコミュニティベースでランタン(LEDライト)のレンタルサービスを1日単位で提供。携帯電話を用いたモバイルペイメントでレンタル代金の回収を行う。

タンザニアでは約2,000店舗で事業を展開、毎日約4万世帯(=20万人)が利用するサービスに。2020年よりウガンダにも進出。その他アフリカ諸国への展開も検討中。



(ランタンを借りる様子)

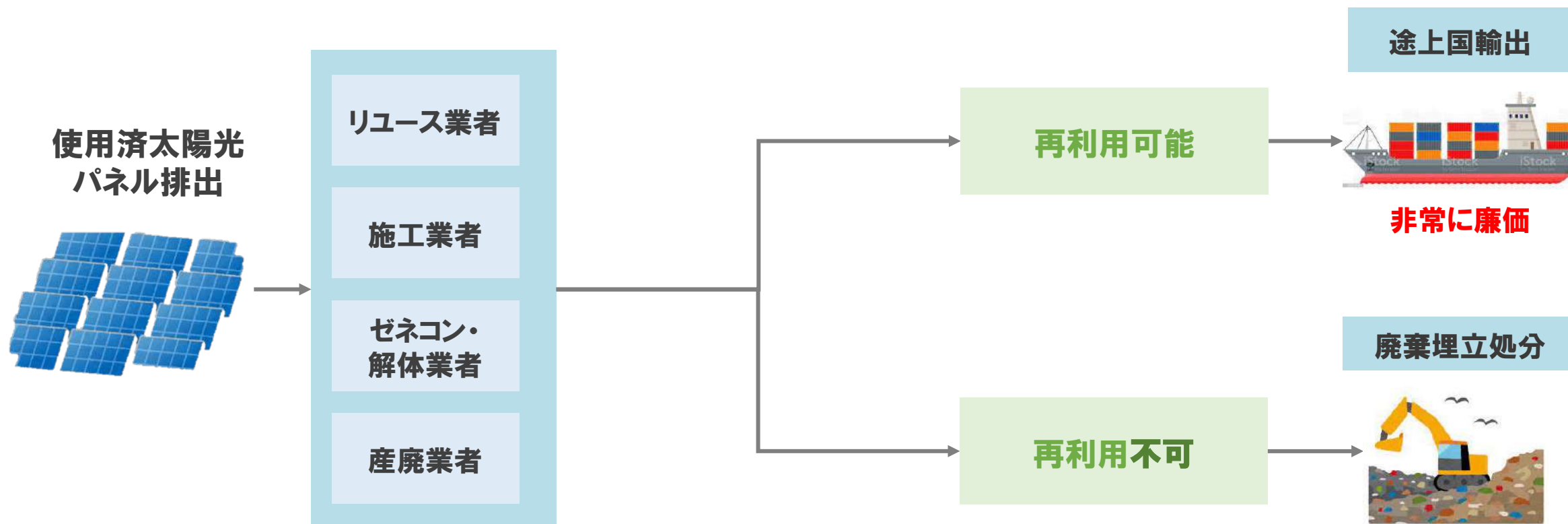


(ランタンで本を読む様子)

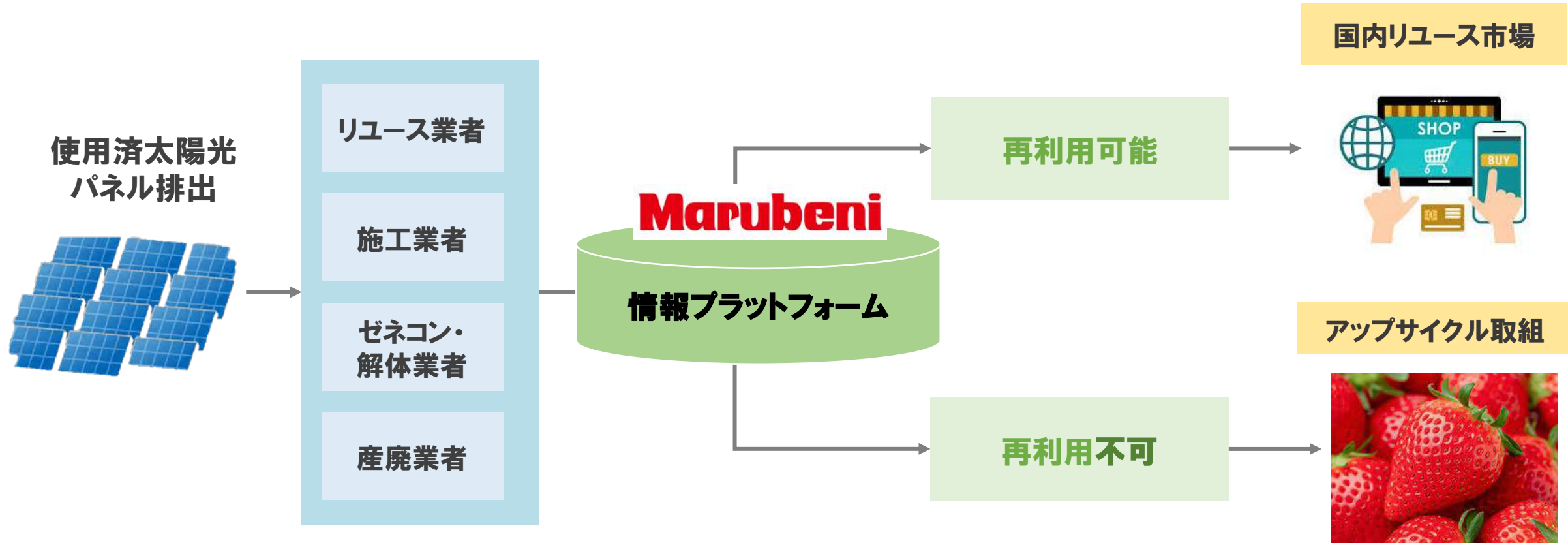


(市場でランタンを使用している様子)

使用済太陽光パネル処理現状



当社が目指す姿



目指す方向性

太陽光パネルの3R・トータルソリューション構築

(*) 3R=Reduce/Reuse/Recycle



丸紅の取組



**1. 使用済太陽光パネル・情報管理プラットフォーム構築
（環境省実証事業）**



2. 使用済太陽光パネル・リユースマーケット創出



3. ガラス・リサイクル製品を活用した社会課題の解決

丸紅の取組



**1. 使用済太陽光パネル・情報管理プラットフォーム構築
（環境省実証事業）**



2. 使用済太陽光パネル・リユースマーケット創出



3. ガラス・リサイクル製品を活用した社会課題の解決
4. シリコン・リサイクル

国内リユースマーケット創出・課題

課題



商品取引の市場が無い



国内のリユース実績が少ない



性能を担保する仕組みがない
検査体制が整っていない



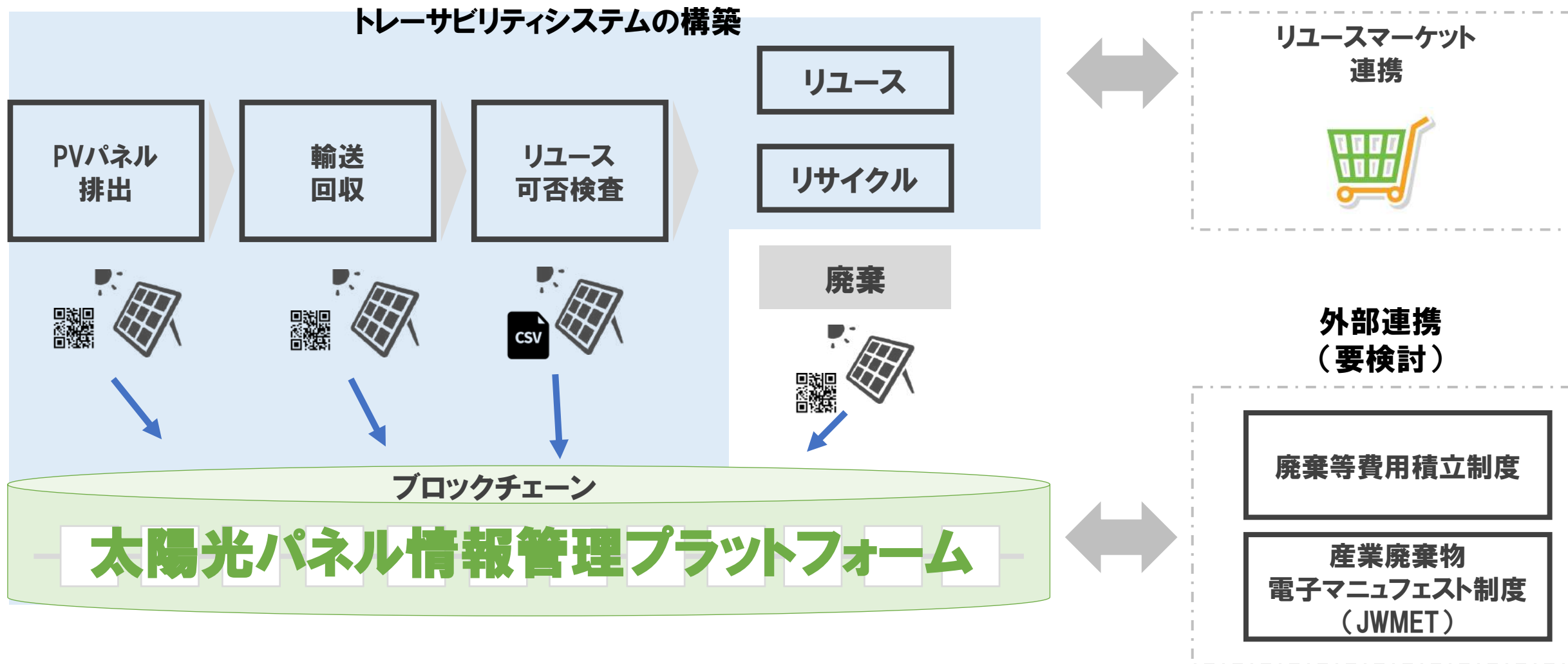
対策

- ・ 環境省事業
- ・ リユースマーケット創出

- ・ ユースケースの創出

- ・ 損害保険会社との連携
- ・ リユースパネル付保

太陽光パネル・取引プラットフォーム全体像



情報管理プラットフォーム・主な機能/メリット

リユース・リサイクル 一体型プラットフォーム

- ・ 全国自治体・関係業者を結ぶ“リユース・リサイクルの
One Stop Solution

リユース・マッチング

- ・ 売手・買手とのマッチング
- ・ **買取可否査定**機能

リサイクル処理お任せ

- ・ 全国各地の優良処理業者とのマッチング、安心処理を保証
- ・ **JW-NETとの連携**（電子マニフェストシステム）

検査体制構築 保険付保

- ・ 使用済太陽光パネル・**検査体制の構築**
- ・ **国内初・保険付保**（予定）

環境改善効果 ダッシュボード

- ・ **Co2削減量**等をわかりやすく表示

情報管理プラットフォーム構築スケジュール

リユース・リサイクル一体型のプラットフォーム(システム)構築を行う

	令和3年度		令和4年度		令和5年度	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期
リユース 機能	基礎調査	システム 開発	システム 開発	商用化対応		
リサイクル 機能			基礎調査	システム 開発	システム 開発	商用化対応

令和3年度実証内容

① 基礎調査

- ・ 太陽光パネルの排出処理状況に関する調査
- ・ 太陽光パネル処理のリユースの実態調査
- ・ 業界プレイヤー調査及び情報PFに対するニーズ調査

② 情報管理PF構築

- ・ 要件定義を踏まえ、試作版情報PF(システム)を開発
- ・ テスト実施・情報PFにおける課題を整理

③ ネットワーク構築

- ・ 8月日経新聞掲載により30社以上よりコンタクト
- ・ 業界内で一定のプレゼンス向上

令和4年度実証内容

① 前年度課題対応

- ・ 情報項目・プロセスの更なる簡素化
- ・ トラブル未然防止策・対応策の検討
- ・ 要件定義・PF開発・テスト

② 一体化PFの構築

- ・ リユース・リサイクルの一体化情報PFの開発
- ・ 排出実態に関するヒアリング調査
- ・ テスト⇒情報PFにおける課題整理

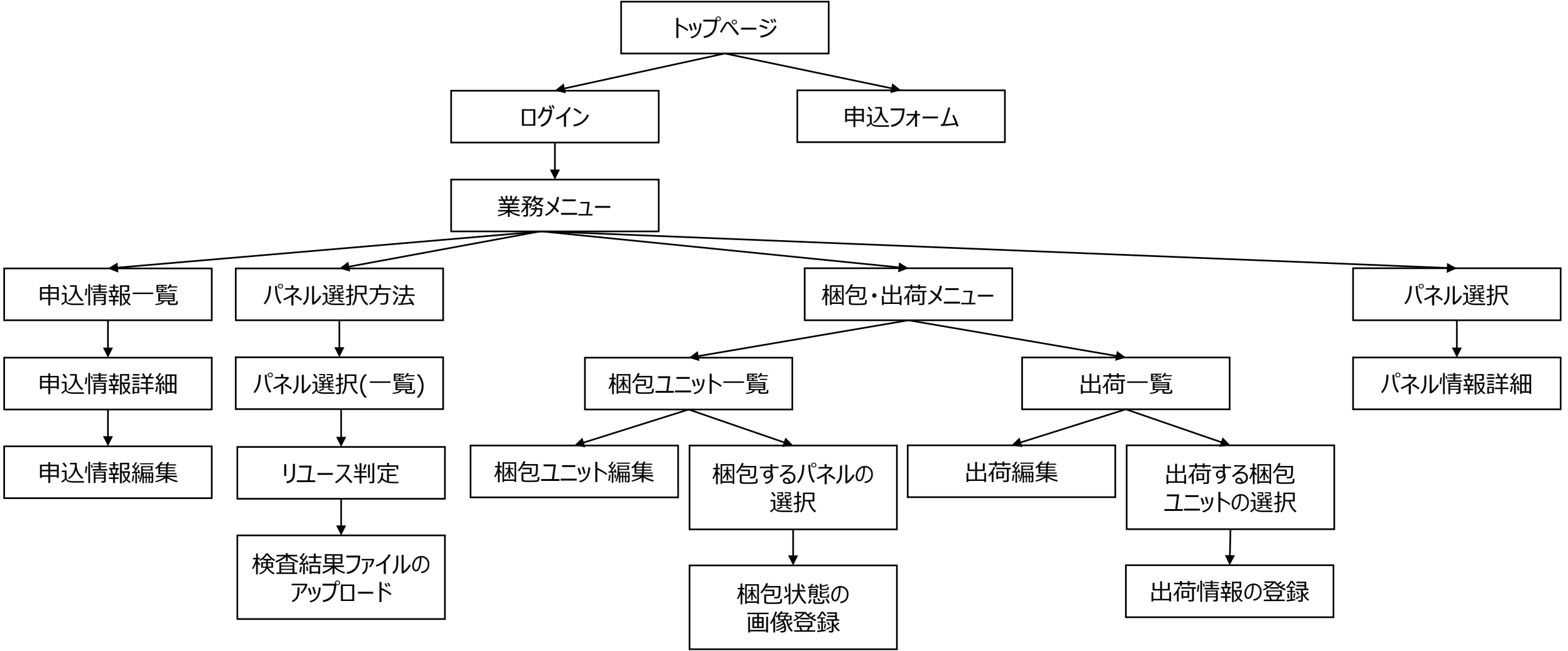
③ 商用化対応

- ・ 市場概観整理及び外生要因の整理
- ・ 各地域における業界団体との連携
- ・ 民間コンソーシアム組成・運営を通じた啓蒙活動

2021年度進捗状況

（情報管理PF システム概要）

情報管理PF・全体システム構成



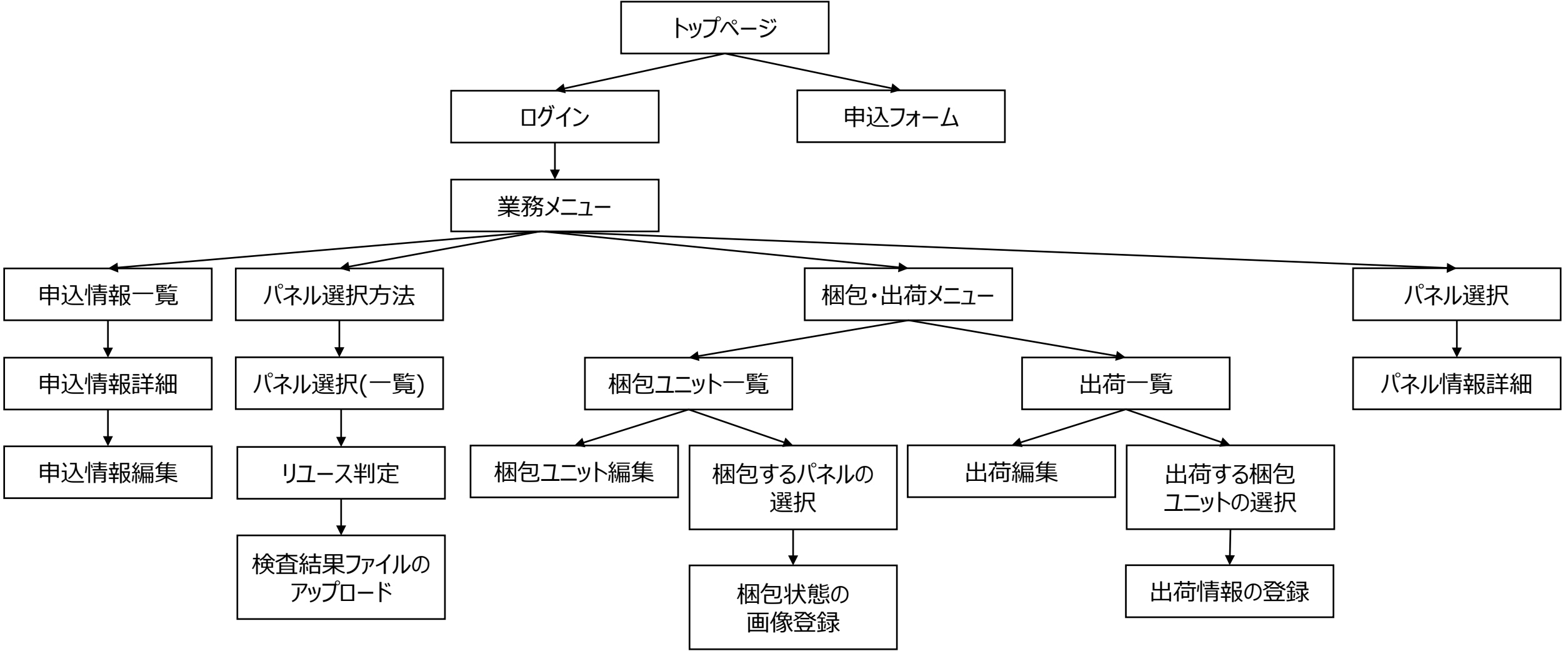
申込情報確認

検査

梱包・出荷

パネル情報確認

情報管理PF・全体システム構成



申込情報確認

検査

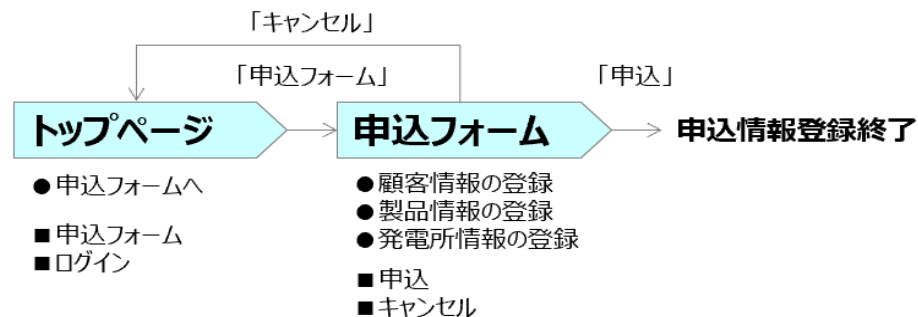
梱包・出荷

パネル情報確認

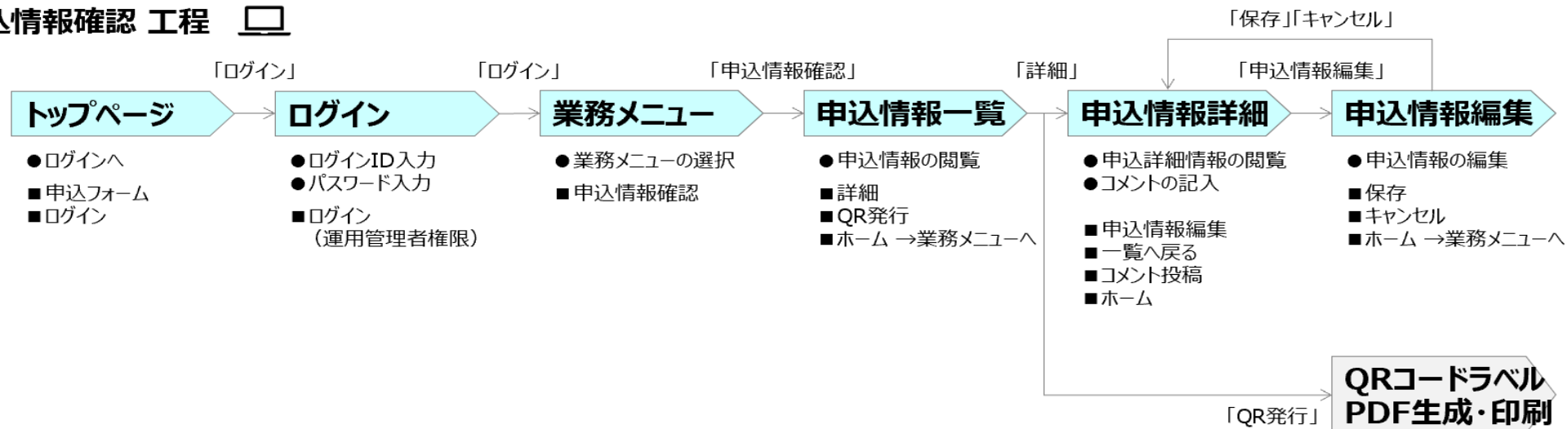
申込み工程

● : 実施内容 ■ : ボタン  パソコンで実施  モバイル端末で実施  詳細工程（画面あり）  詳細工程（画面なし）

◆申込み情報入力 工程



◆申込み情報確認 工程



申込み工程の画面フロー

トップ画面



太陽光パネル リユース・リサイクル 情報管理プラットフォーム

— 1枚でも多くの太陽光パネルを再利用・再資源化し、脱炭素・循環型経済への貢献を —

太陽光パネルの売却・処分をご希望の方

申込みフォーム

運用管理者、関連業者向け

ログイン

情報PFのトップページ画面

お客様情・製品・発電所情報インプット画面

01_お客様情報登録

会社名
例：株式会社〇〇

部署名
例：営業部

お客様氏名
例：田中太郎

お客様氏名カナ
例：タナカ タロウ

郵便番号（ハイフンなし）
例：1234567

住所
例：東京都中央区〇〇3-1-1

メールアドレス
例：a.b.c.d.e.f.g.h.i.j.k.l.m.n@o.p.q.r.s.t.u.v.w.x.y.z.jp

電話番号（ハイフンなし）
例：03123456789

FAX番号（ハイフンなし）
例：03123456789

02_製品情報登録

メーカー
例：〇〇

型式
例：〇〇

製品寸法（長辺）[mm]
例：1000 mm

製品寸法（短辺）[mm]
例：500 mm

重量[kg]
例：10.5 kg

公称最大出力[W]
例：500 W

半導体の種類
例：シリコン

排出理由
例：破損して使用不能

パネルの製造年月
例：2020-01

設置年月
例：2020-01

03_発電所情報登録

枚数
例：30 枚

パネルの設置住所
例：東京都中央区〇〇3-1-1

パネルの保管住所
例：東京都中央区〇〇3-1-1

パネルの設置形態*
☐ 屋根 ☐ 軒立て ☐ その他(自由記述)

太陽電池モジュールの状態*
☐ 保管品 ☐ 使用中

稼働中モジュールの除去依頼*
☐ 依頼する ☐ 依頼しない

状況写真（パネル表面）
ファイルを選択
ファイルが選択されていません

状況写真（パネル裏面）
ファイルを選択
ファイルが選択されていません

状況写真（ラベル）
ファイルを選択
ファイルが選択されていません

状況写真（ジャンクションボックス）
ファイルを選択
ファイルが選択されていません

発電実績記録（直近数ヶ月分）
ファイルを選択
ファイルが選択されていません

保守点検記録
ファイルを選択
ファイルが選択されていません

設置レイアウト情報
ファイルを選択
ファイルが選択されていません

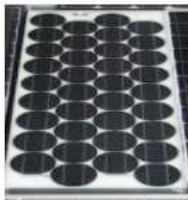
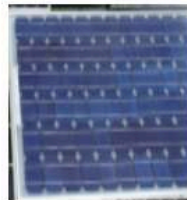
取扱説明書/仕様書
ファイルを選択
ファイルが選択されていません

申込 キャンセル

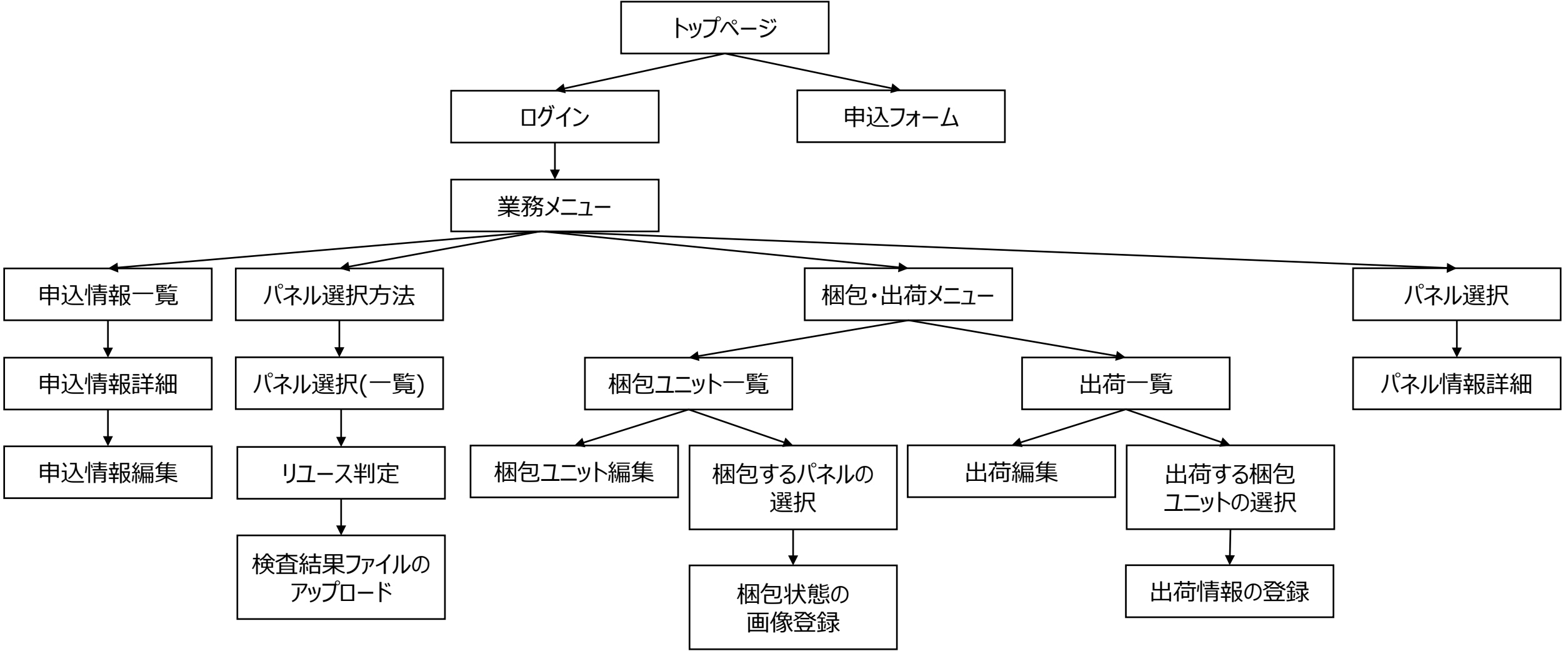
お客様情報・製品情報インプット画面

発電所情報インプット画面

申込情報一覧画面

申込情報一覧				
申込ID -00046- 詳細 QR発行 登録画像なし ●申込日：2022年1月14日 ●氏名：山田一郎 ●設置場所：埼玉県 ●メーカー：Y社 ●型式：CS-325MS	申込ID -00045- 詳細 QR発行  ●申込日：2022年1月14日 ●氏名：田中一 ●設置場所：不明 ●メーカー：Z社 ●型式：XL-270PK	申込ID -00044- 詳細 QR発行  ●申込日：2021年12月30日 ●氏名：鈴木次郎 ●設置場所：千葉県 ●メーカー：A社 ●型式：TA60E335WA/H	申込ID -00043- 詳細 QR発行  ●申込日：2021年12月29日 ●氏名：山田花子 ●設置場所：東京都 ●メーカー：B社 ●型式：PV-MR134R-1	申込ID -00042- 詳細 QR発行  ●申込日：2021年12月28日 ●氏名：鈴木三郎 ●設置場所：栃木県 ●メーカー：C社 ●型式：HSL60M6-HB-1
申込ID -00041- 詳細 QR発行  ●申込日：2021年12月27日 ●氏名：鈴木一郎 ●設置場所：広島県 ●メーカー：D社 ●型式：FS-200NKH5	申込ID -00040- 詳細 QR発行  ●申込日：2021年12月26日 ●氏名：佐々木智弘 ●設置場所：愛媛県 ●メーカー：E社 ●型式：FE660M-295PR	申込ID -00039- 詳細 QR発行  ●申込日：2021年12月25日 ●氏名：佐藤啓介 ●設置場所：大阪府 ●メーカー：F社 ●型式：PSM-175PEG40.07	申込ID -00038- 詳細 QR発行  ●申込日：2021年12月24日 ●氏名：山口友里恵 ●設置場所：愛知県 ●メーカー：G社 ●型式：AMM-120MA-425DDB	申込ID -00037- 詳細 QR発行  ●申込日：2021年12月23日 ●氏名：保坂浩二 ●設置場所：岐阜県 ●メーカー：H社 ●型式：JS-109B31R
申込ID	申込ID	申込ID	申込ID	申込ID

情報管理PF・全体システム構成



申込情報確認

検査

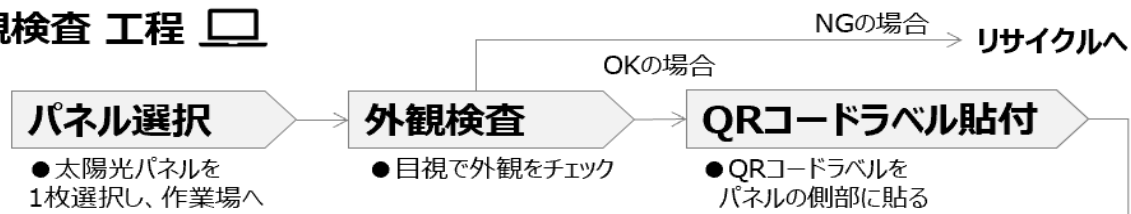
梱包・出荷

パネル情報確認

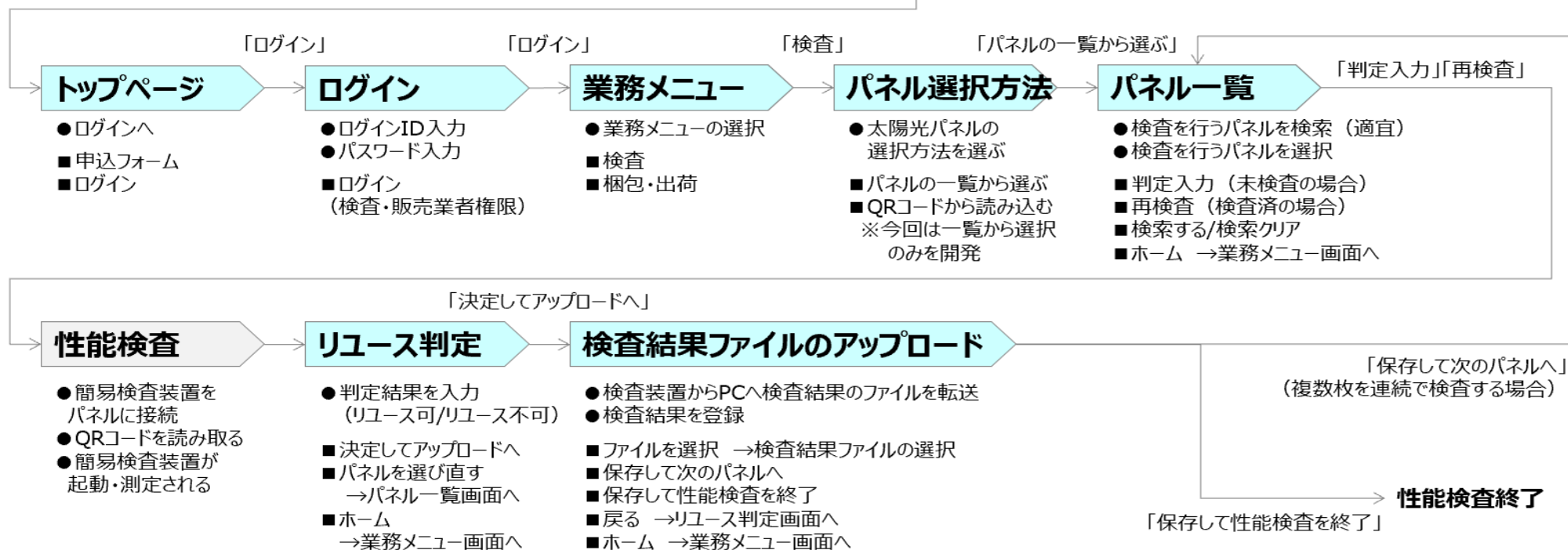
検査工程

● : 実施内容 ■ : ボタン  パソコンで実施  モバイル端末で実施  詳細工程（画面あり）  詳細工程（画面なし）

◆外観検査 工程



◆性能検査 工程



検査工程の画面フロー

検査工程画面①



パネル選択方法

QRコードから読み込む

パネルの一覧から選ぶ

情報PFのパネル選択方法画面



パネル一覧

パネルID	メーカー	型式	検査状況	
2021-00001-00001	R社	RO-M131Q-4	リユース可	再検査
2021-00001-00002	R社	RO-M131Q-4	リユース可	再検査
2021-00001-00003	R社	RO-M131Q-4	リユース可	再検査
2021-00001-00004	R社	RO-M131Q-4	リユース不可	再検査
2021-00001-00005	R社	RO-M131Q-4	リユース可	再検査
2021-00001-00006	R社	RO-M131Q-4	リユース可	再検査
2021-00001-00007	R社	RO-M131Q-4	リユース可	再検査
2021-00001-00008	R社	RO-M131Q-4	リユース可	再検査
2021-00001-00009	R社	RO-M131Q-4	未検査	判定入力

登録パネル一覧

検査工程画面②

検査結果ファイルのアップロード

パネルID : 2021-00001-00004

対象 : リユース可

検査データアップロード

 ファイルを選択

ファイル名 : 2021-00001-00004.csv

戻る

決定してファイルアップロードへ

決定して資料検査を完了

検査結果ファイルアップロード画面

リユース判定

パネルID : 2021-00001-00001

☐ ○ : リユース可

☐ × : リユース不可

パネルを選び直す

決定してファイルアップロードへ

リユース可否判定結果登録

リユースパネル専用一簡易測定装置



リユースチェッカーによる簡易検査の様子①



リユースチェッカーによる簡易検査の様子②



リユースチェッカーによる簡易検査の様子③

リユースパネル簡易測定検査装置



アイテス社
リユースパネル簡易測定検査装
置開発

設計コンセプト

- ✓ 未経験者でも不良品判別可能
- ✓ 短時間でリユース可能な太陽光パネルを判別
- ✓ 太陽光パネル一枚ごとに測定可能

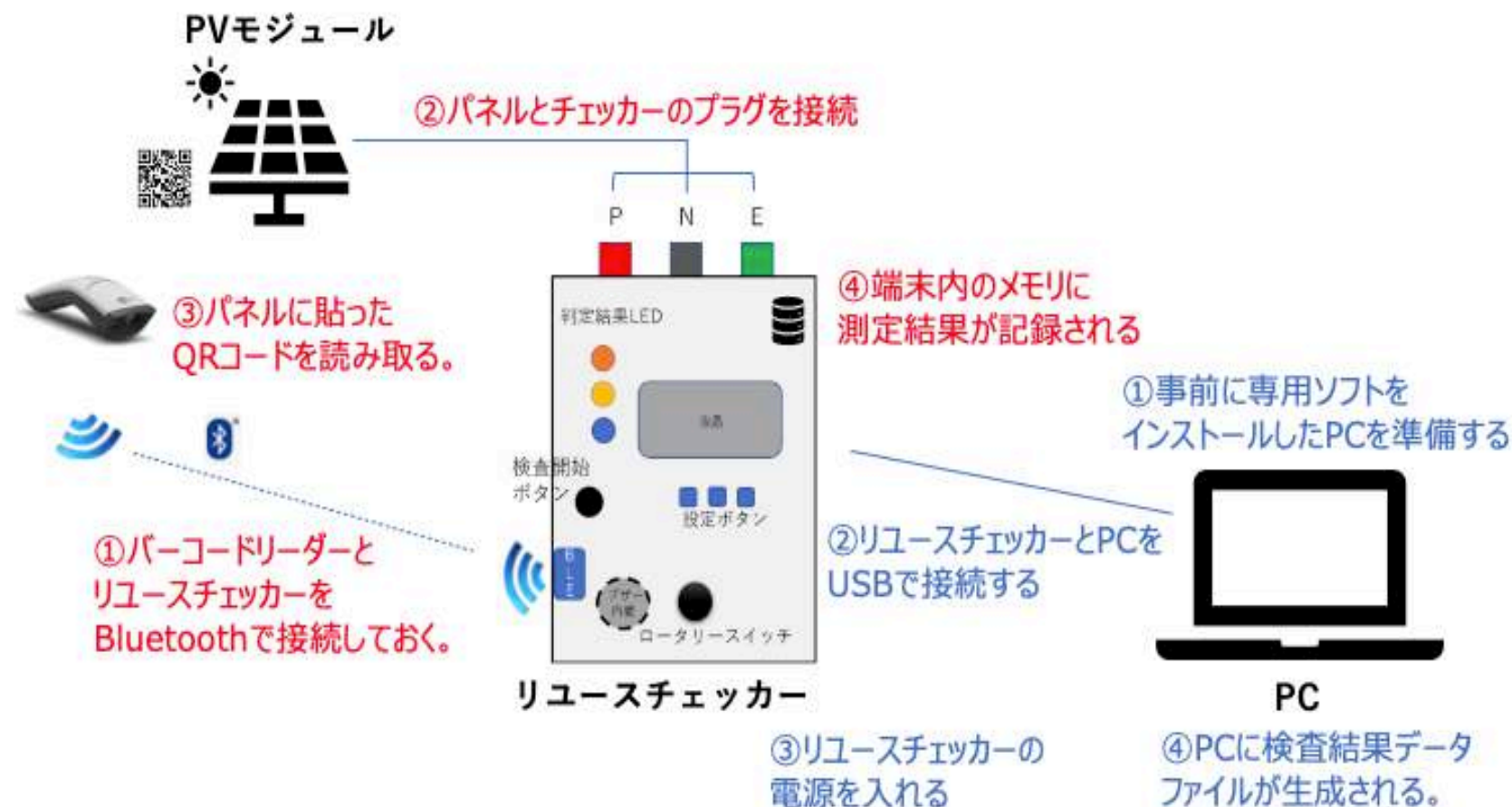
測定値・判定項目

- ✓ インピーダンス測定により、クラスタ断線（高抵抗化）・バイパスダイオード短絡故障を判定
- ✓ 短絡電流判別により、バイパスダイオードの開放故障を測定
- ✓ 絶縁抵抗を測定

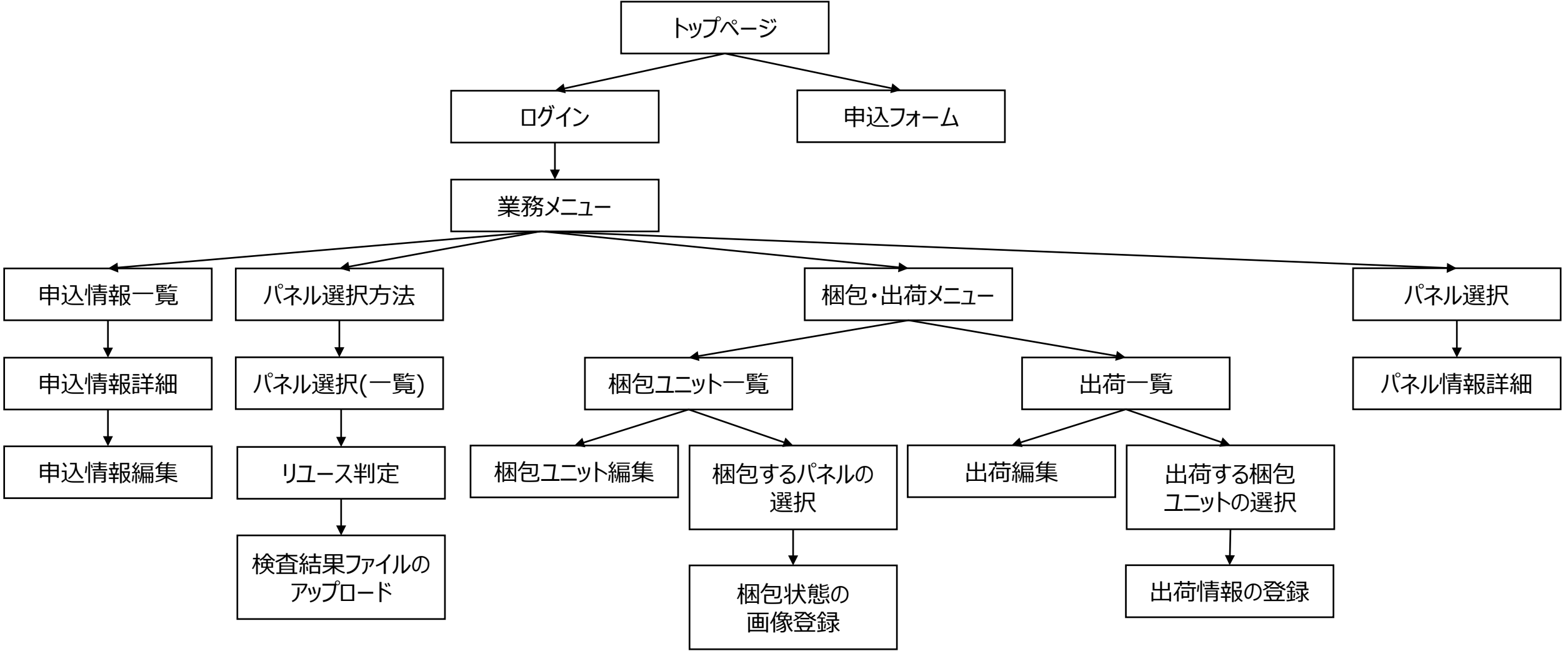
検査詳細手順

赤文字のプロセス・・・検査を行う手順

青文字のプロセス・・・検査結果データをPCに吐き出す手順



情報管理PF・全体システム構成



申込情報確認

検査

梱包・出荷

パネル情報確認

梱包工程

● : 実施内容

■ : ボタン

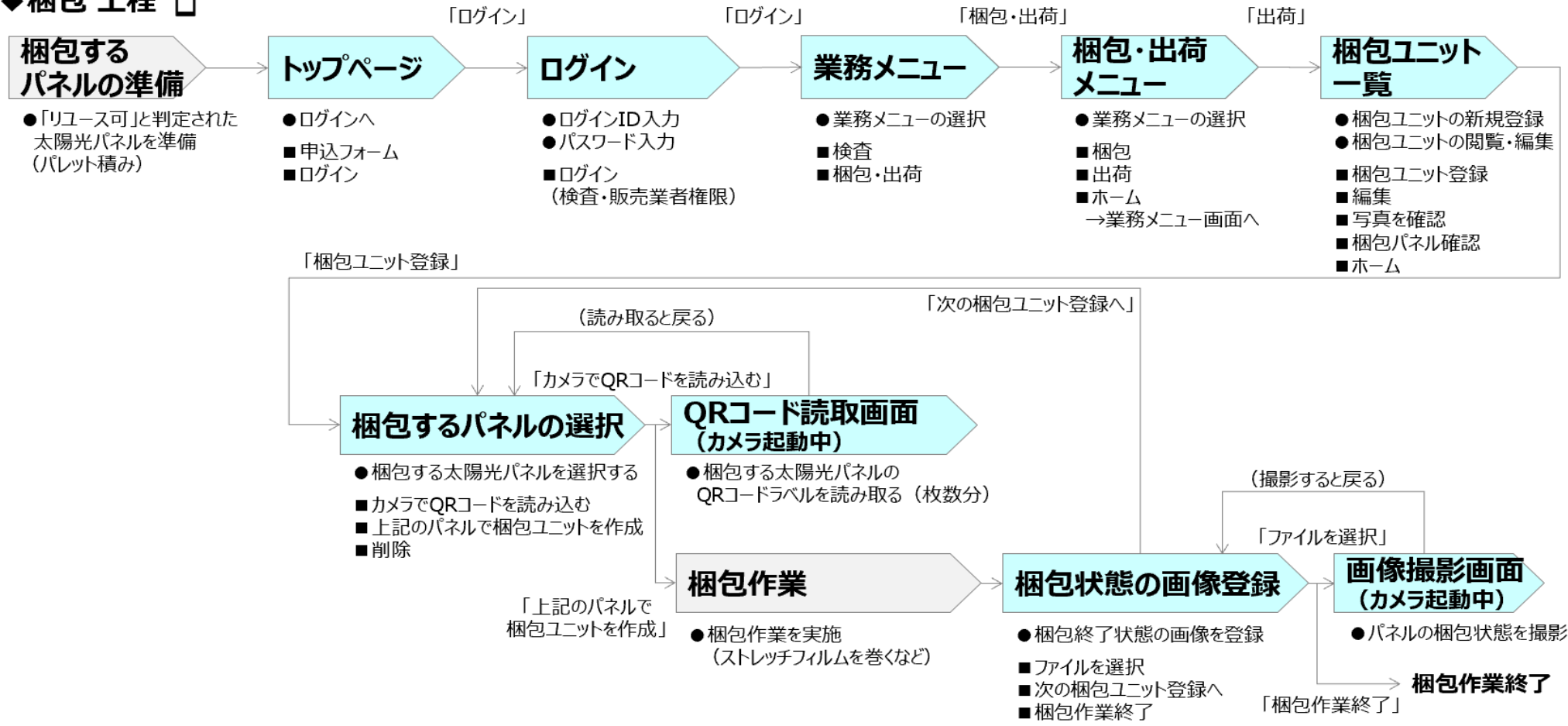
💻 パソコンで実施

📱 モバイル端末で実施

▶ 詳細工程（画面あり）

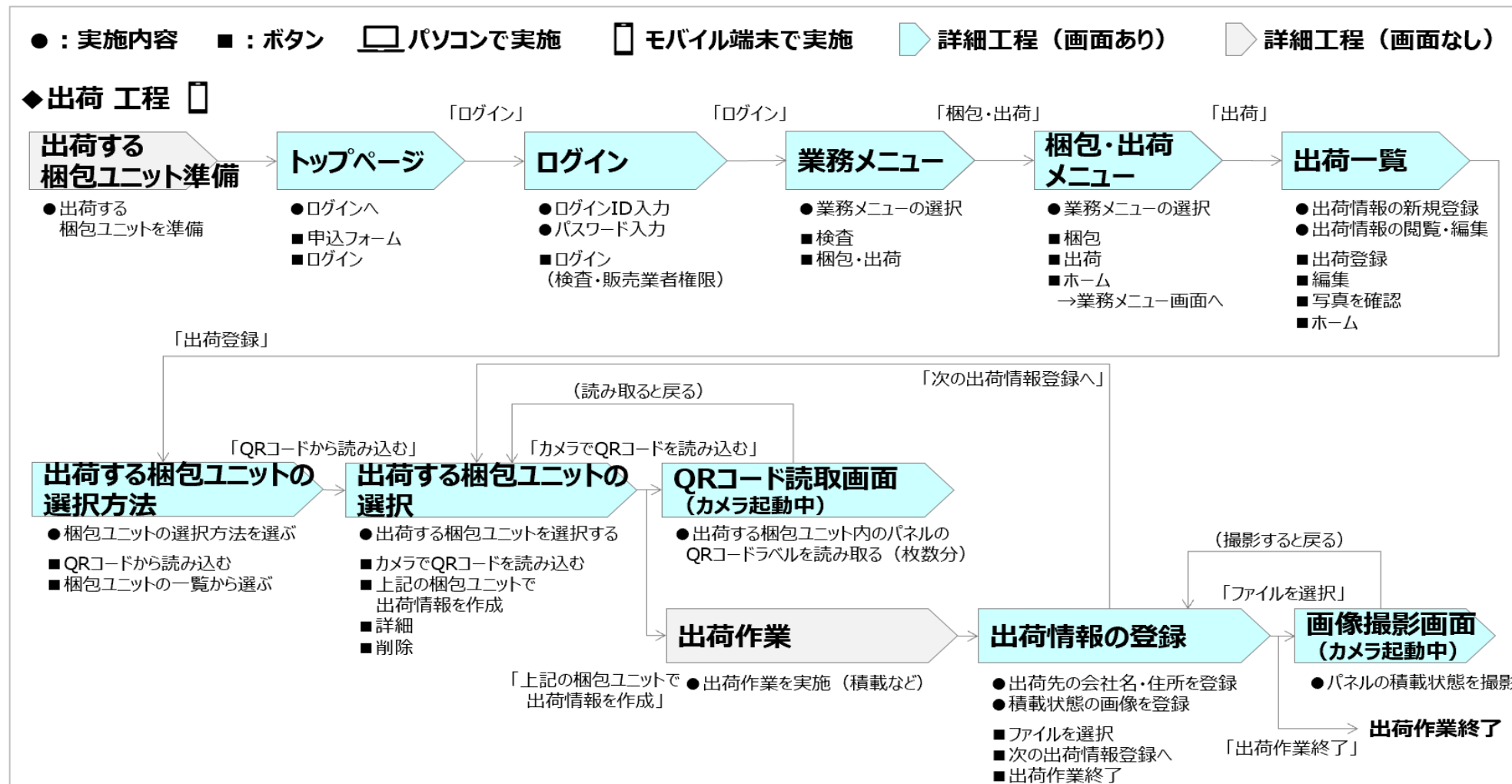
▹ 詳細工程（画面なし）

◆ 梱包工程 📱



梱包工程の画面フロー

出荷工程



出荷工程の画面フロー

梱包・出荷工程①



情報PFの梱包・出荷メニュー画面

業務メニュー画面から「梱包・出荷」ボタンを押下すると、梱包・出荷メニュー画面に遷移する。ここでは、梱包を押下し、梱包作業を行う際の画面を説明する。



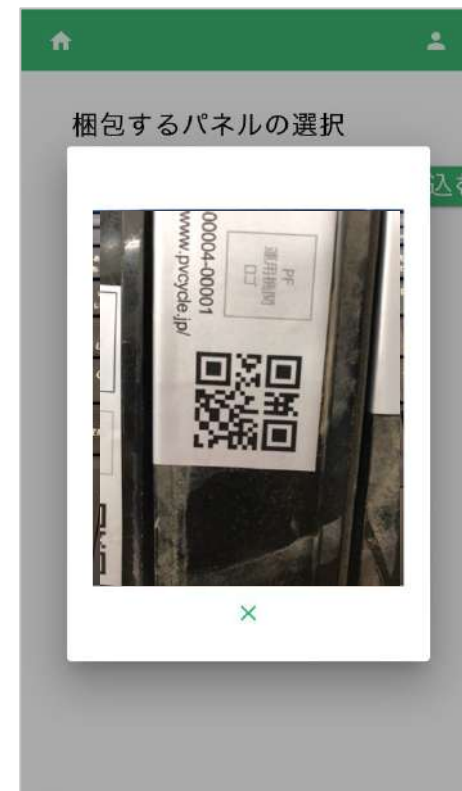
情報PFの梱包ユニット一覧画面

梱包・出荷メニュー画面にて「梱包」ボタンを押下すると、登録済の梱包ユニット一覧が表示される。



情報PFの梱包するパネルの選択画面

新規の梱包ユニット登録は、まず梱包ユニットに含まれるパネルの選択から始まる。



情報PFのQRコード読取画面

前述の画面からQR読込のボタンを押下することで、モバイル端末のカメラが起動する。

梱包・出荷工程－②

梱包するパネルの選択

カメラでQRコードを読み込む

選択中のパネル枚数：3枚

パネルID	
2021-00001-00001	削除
2021-00001-00003	削除
2021-00001-00004	削除

上記のパネルで梱包ユニットを作成

情報PFの梱包 パネル選択後画面

起動したカメラで使用済PVモジュールに貼付されたQRを読み取っていくと、梱包ユニットに使用済PVモジュールが登録されていく。

梱包状態の画像登録

梱包写真アップロード

ファイルを選択

ファイルが選択されていません

次の梱包ユニット登録へ 梱包作業終了

情報PFの梱包状態 の画像登録画面

続く画面では、梱包ユニットへ梱包状態の写真をアップロードする。使用しているモバイル端末にて写真を撮影し、アップロードを行うことで、梱包作業が完了する。

梱包・出荷メニュー

梱包

出荷

情報PFの梱包・ 出荷メニュー画面

業務メニュー画面から「梱包・出荷」ボタンを押下すると、梱包・出荷メニュー画面に遷移する。ここでは、出荷を押下し、出荷作業を行う際の画面を説明する。

登録済の出荷一覧

+ 出荷登録

パネル検索

出荷情報一覧

出荷先会社名: 株式会社テスト 梱包ユニット数: 1 登録日時: 2021年12月28日15時3分 積載写真: 写真を確認	編集
出荷先会社名: テスト 梱包ユニット数: 1 登録日時: 2021年12月13日9時39分 積載写真: 写真を確認	編集

情報PFの出荷一覧 画面

梱包・出荷メニュー画面にて「出荷」ボタンを押下すると、登録済の出荷一覧が表示される。

梱包・出荷工程 ③



情報PFの出荷する梱包ユニットの選択方法選択画面

新規の出荷登録は、まず出荷に含まれる梱包ユニットの登録から始まる。



情報PFの出荷する梱包ユニット選択画面

前述の画面にて「QRコードから読み込む」を選択すると、梱包ユニットの登録画面に遷移する。



情報PFのQRコード読取画面

前述の画面からQR読込のボタンを押下することで、モバイル端末のカメラが起動する。



情報PFの出荷する梱包ユニット選択後の画面

梱包ユニットの登録が全て完了した後、出荷作成ボタンを押下すると出荷情報が作成される。

梱包・出荷工程－④



出荷情報の登録

会社名・
例：株式会社〇〇

住所・
例：東京都文京区〇〇 1-1-1

積載写真アップロード

📎 ファイルを選択

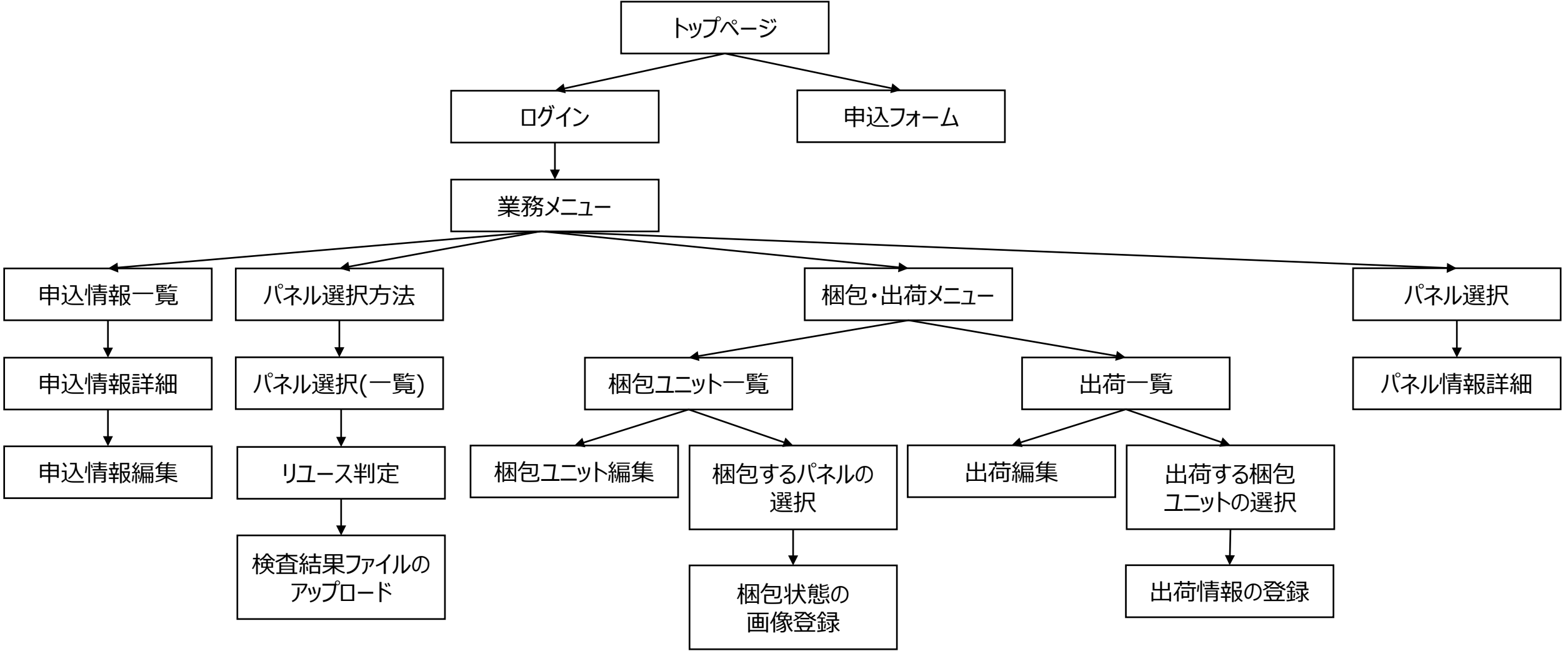
ファイルが選択されていません

次の出荷情報登録へ 出荷登録終了

出荷情報の登録

続く画面では、出荷情報及び積載状態の写真アップロードを行う。使用しているモバイル端末にて写真を撮影し、アップロードを行うことで、出荷作業が完了する。

情報管理PF・全体システム構成



申込情報確認

検査

梱包・出荷

パネル情報確認

パネル情報確認工程

● : 実施内容 ■ : ボタン  パソコンで実施  モバイル端末で実施  詳細工程（画面あり）  詳細工程（画面なし）

◆パネル情報確認 工程



パネル情報確認画面

太陽光パネルの情報

QRコードで探す

カメラで読み込む

パネルIDで探す

パネルID
検索したいパネルのIDを入力してください

検索

情報PFのパネル情報詳細画面

業務メニュー画面から「購入パネル情報確認」ボタンを押下すると、パネル情報の確認画面に遷移する。

パネル情報詳細 (パネルID: 2021-00001-00001)

■製品情報

- メーカー: A社
- 型式: TR103E5W/HT
- 製造年月: 2000-02

■過去設置情報

- 設置場所: 東京都台東区台東
- 設置形態: 屋根
- 設置年月: 2001-12
- 発電実績記録: ファイルダウンロード
- 保守点検記録: ファイルダウンロード
- 取扱説明書/仕様書: ファイルダウンロード

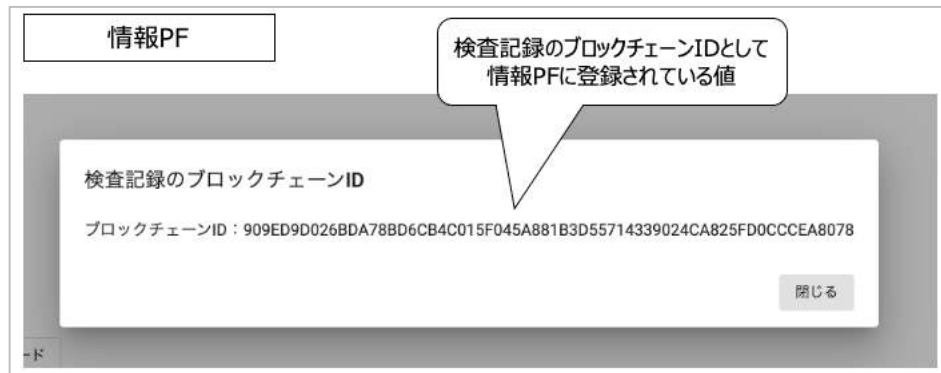
■ブロックチェーンID:
D46FDF5AB8AE20037C1658C598E41475FE52D689AF00316D60120368F5209404

■検査履歴

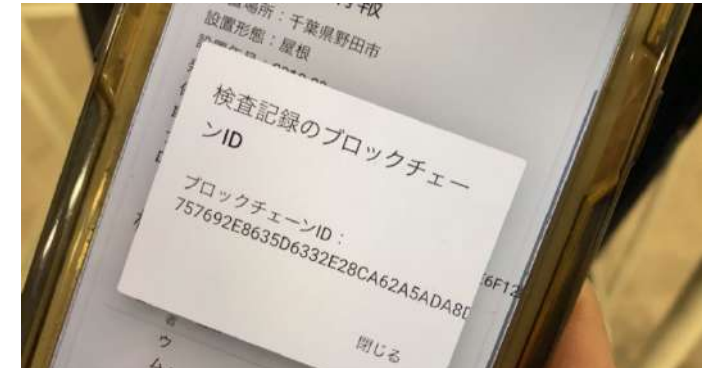
情報PFのパネル情報詳細画面

使用済PVモジュールを選択すると、該当パネルの情報が表示される。

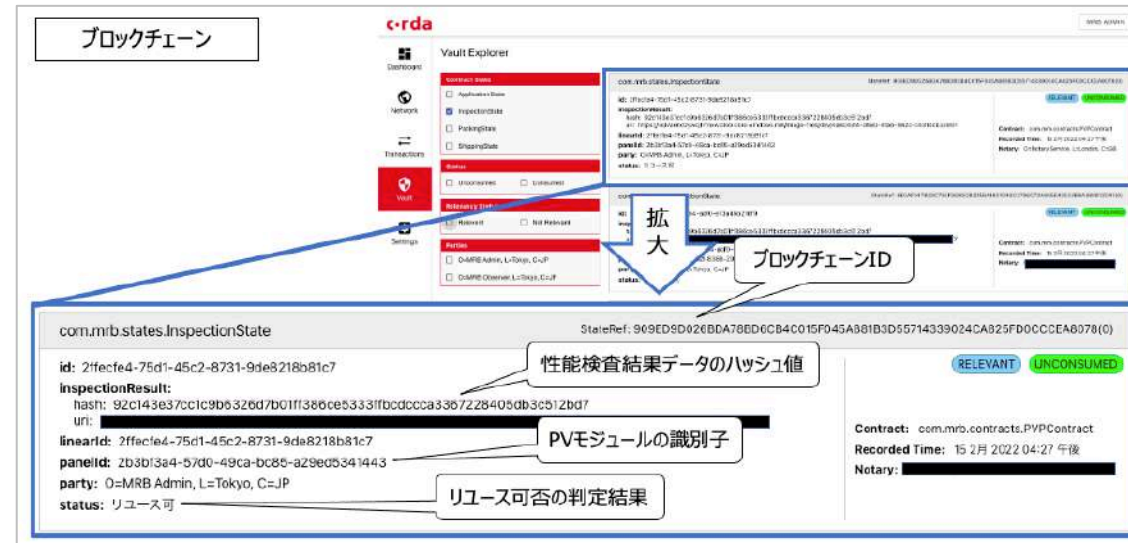
ブロックチェーン活用



情報PFのブロックチェーンID確認画面(検査記録)



パネル情報確認の様子



ブロックチェーン上の検査記録データ
(Corda Node Explorerにて確認)

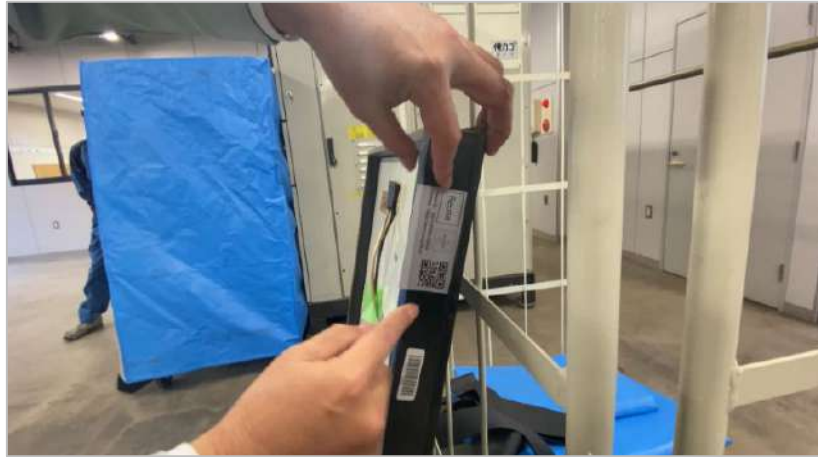
QRコード管理ー①



QRラベル拡大図

印刷時
QRラベルのレイアウトイメージ

QRコード管理-②(検査時)



使用済PVモジュールへのラベル貼付作業



検査時・QRコード読み取り

QRコード管理-③(梱包時)

QR読込用のボタンを
タップすると、モバイル
端末のカメラが起動する

梱包するパネルの選択

カメラでQRコードを読み込む

選択中のパネル枚数: 0 枚

パネルID

上記のパネルで梱包ユニットを作成

起動したカメラでパネルに
貼ってあるコードを読み取る



読み取ったパネルが
梱包ユニットに追加されていく。

梱包するパネルの選択

カメラでQRコードを読み込む

選択中のパネル枚数: 3 枚

パネルID

2021-00001-00001	削除
2021-00001-00003	削除
2021-00001-00004	削除

上記のパネルで梱包ユニットを作成

実証試験結果①/課題・検討点

入力情報の 過不足

顧客情報	✓	申込者氏名は不要では？
製品情報	✓ ✓	複数型式のインプット対応 製造年月日不明の場合の対応
発電所情報	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	発電実績は不要では？ 購入側としては、I-Vカーブ情報が欲しい 撤去予定時期の提示 設置レイアウト情報は不要では？ 設置場所は住所のみでは辿り着けないケースあり

機能・操作性

全体	✓ ✓	入力フォームの分離(個人と法人で別にする) スマホでの入力対応が欲しい
顧客情報	✓	住所入力の効率化
製品情報	✓ ✓	メーカー・型式の更なる効率化 メーカー・型式、枚数の入力タイミングの検討

実証試験結果ー②/利用ニーズ

発電事業者	✓	FIT変更認定申請の回避
	✓	使用済PVモジュール廃棄費用低減
	✓	使用済PVモジュール・調達効率化
	✓	使用済パネル活用による発電事業(売電/自家消費)
販売業者	✓	在庫PVモジュール(未使用)の活用・売却
施工業者	✓	住宅工事の施主への、使用済PVモジュール導入の提案
	✓	無償or買取での使用済PVモジュールの引取・処分代行
ゼネコン	✓	請負工事でのリニューアル対応
	✓	建設現場事務所への活用
O&M事業者	✓	20年FIT期間終了後に情報PF経由での処分
	✓	撤去後の使用済パネルの保管期間短縮・

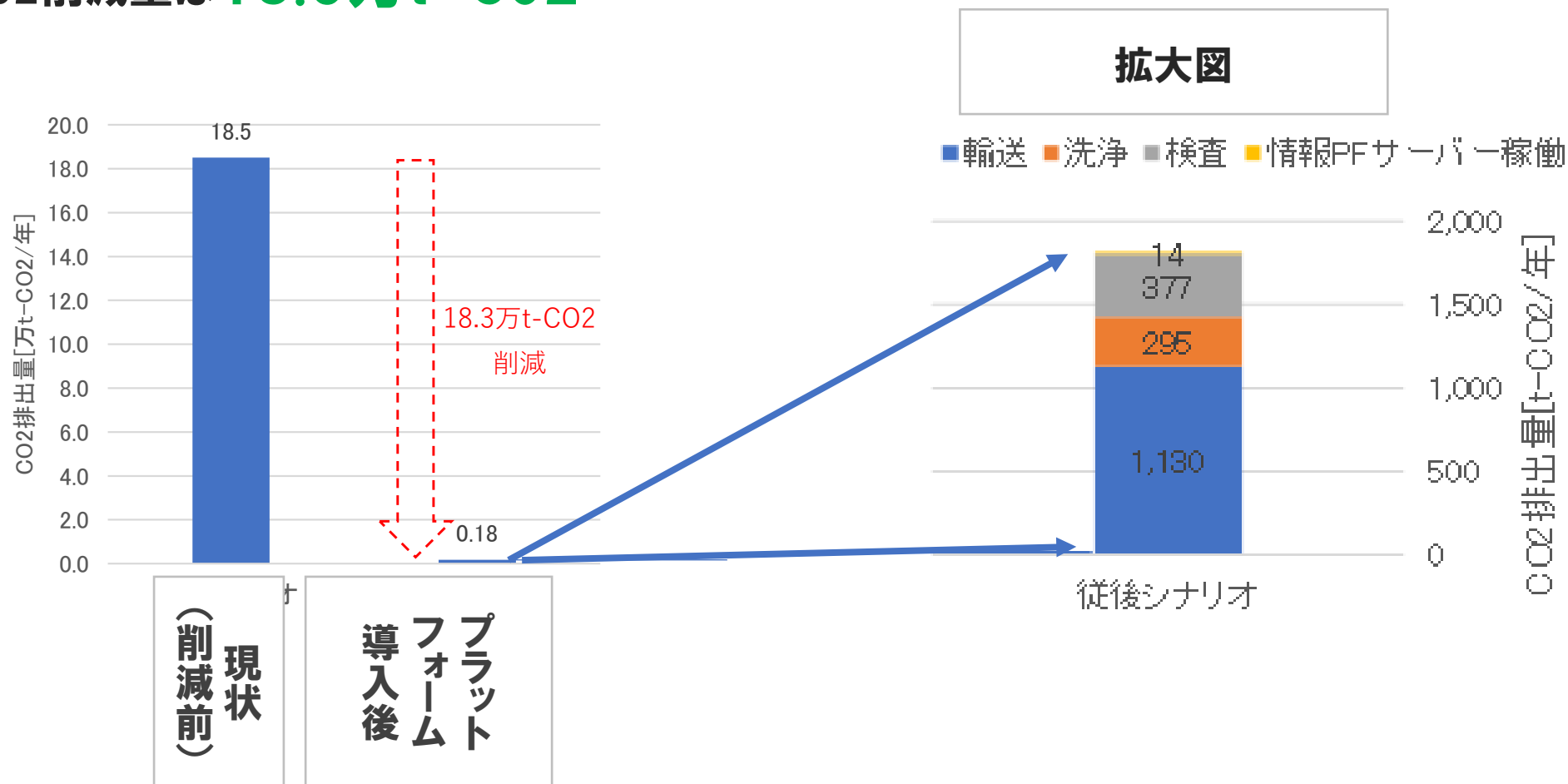
環境影響改善効果の評価

CO2排出量削減効果の評価



Co2削減量

- 新品パネル製造時に排出されるCo2を削減
- 仮に現在の太陽光発電設備容量(63GW)の5%がリユースされると試算
- Co2削減量は**18.3万t-Co2**



新規資源投入量削減効果の評価

情報PF導入効果:

ガラス**約4万トン**、アルミニウム**約1万トン**の新規資源投入量削減効果

(新品製造との比較/1GWの使用済PVモジュールをリユースできた場合)

多結晶シリコン系PVモジュール(出力186W)の
構成材料

構成材料	素材	重量(kg)	構成比
セル	結晶シリコン	0.5	3.1%
フロントカバー	ガラス	10.0	62.5%
フレーム	アルミニウム	2.5	15.6%
充填材	EVA	2.8	17.5%
周辺シール	プラスチック		
バックカバー	プラスチック		
電極材料	銅／はんだ	0.1	0.6%
端子ボックス	プラスチック	0.1	0.6%

1GWの多結晶シリコン系PVモジュールをリユース
した場合の新規資源投入量削減効果

構成材料	素材	重量(t)
セル	結晶シリコン	2,151
フロントカバー	ガラス	43,011
フレーム	アルミニウム	10,753
充填材	EVA	12,043
周辺シール	プラスチック	
バックカバー	プラスチック	
電極材料	銅／はんだ	538
端子ボックス	プラスチック	538

最終処分量削減効果の評価

情報PF導入効果:

- ✓ **約9万トン** (*1) の最終処分量削減効果
- ✓ 含有素材(非鉄金属、ガラス等)リサイクルにより、更なる削減が可能
(9万トンは全量最終処分との比較)

構成材料	素材	重量(t)
セル	結晶シリコン	2,688
フロントカバー	ガラス	53,763
フレーム	アルミニウム	13,441
充填材	EVA	15,054
周辺シール	プラスチック	
バックカバー	プラスチック	
電極材料	銅／はんだ	538
端子ボックス	プラスチック	538
合計		86,022

*1
モジュール出力186Wの場合の重量
16kg)を用いて、リユース量1GWの場合
を推計したもの。

1GWの多結晶シリコン系PVモジュールをリユースした場合
の最終処分量削減効果

PVモジュールに含有される有害物質の適正処理に関する評価

情報PF導入効果:

- ✓ 使用済PVモジュールの平均使用年数の延伸による排出量抑制
- ✓ 情報一元管理により不適切な処理ルートへの排出を抑制できる可能性

多結晶シリコン系PVモジュールの含有量試験結果 (国内、製造年2017年～)

上:最大値、下最小値 含有量単位:mg/kg

部位	鉛(Pb)	アンチモン(Sb)	銅(Cu)	すず(Sn)	銀(Ag)
フロントカバー ガラス	15	2,600	37	12	<1
	15	1,800	10	<1	<1
電極	68,000	<1	900,000	60,000	12,000
	68,000	<1	830,000	55,000	5,700
EVA・結晶・ バックシート	29	180	32	86	2,000
	29	24	11	34	1,200

多結晶シリコン系PVモジュール(出力186W) に含まれる物質重量

部位	構成材料との 対応	鉛(Pb)	アンチモン (Sb)	銅(Cu)	すず(Sn)	銀(Ag)
フロントカバー ガラス	フロントカバー	0.2	22.0	0.2	0.1	0.0
電極	セル 電極材料	40.8	0.0	519.0	34.5	5.3
EVA・結晶・ バックシート	充填材 周辺シール バックカバー 端子ボックス	0.1	0.3	0.1	0.2	4.6
合計		41.0	22.3	519.3	34.7	41.0

出所)環境省「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン」(平成30年)より抜粋して作成

丸紅の取組



1. 使用済太陽光パネル・情報管理プラットフォーム構築
(環境省実証事業)



2. 使用済太陽光パネル・リユースマーケット創出



3. ガラス・リサイクル製品を活用した社会課題の解決

太陽光設備処理

発電設備

① 経年劣化・新機種置換



② 大規模災害



パネル本体



ガラスリサイクル
問題

枠・発電セル
リサイクル可能
(金属スクラップ)

ジャンクションBox



リサイクル可能
(廃プラ、金属スクラップ)

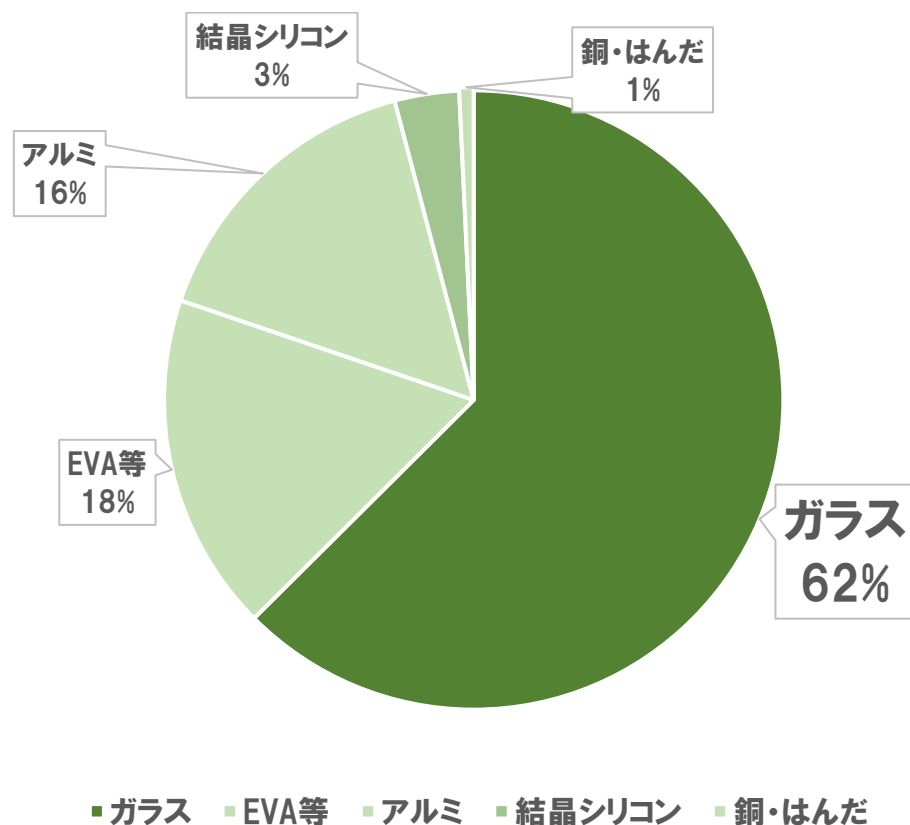
架台



リサイクル可能
(金属スクラップ)

廃棄処理の課題

重量別構成比(%)



ガラス

1. 設備全体の**62%**

2. **有毒物質**を含む

アンチモン、鉛、セレン、カドミウム

出典：太陽光発電設備等のリユース・リサイクル・適正処分に関する報告書

ガラスリサイクル取組



廃棄方法が定まっていない太陽光パネルリサイクルを多孔質ガラスとして再利用

脱臭装置



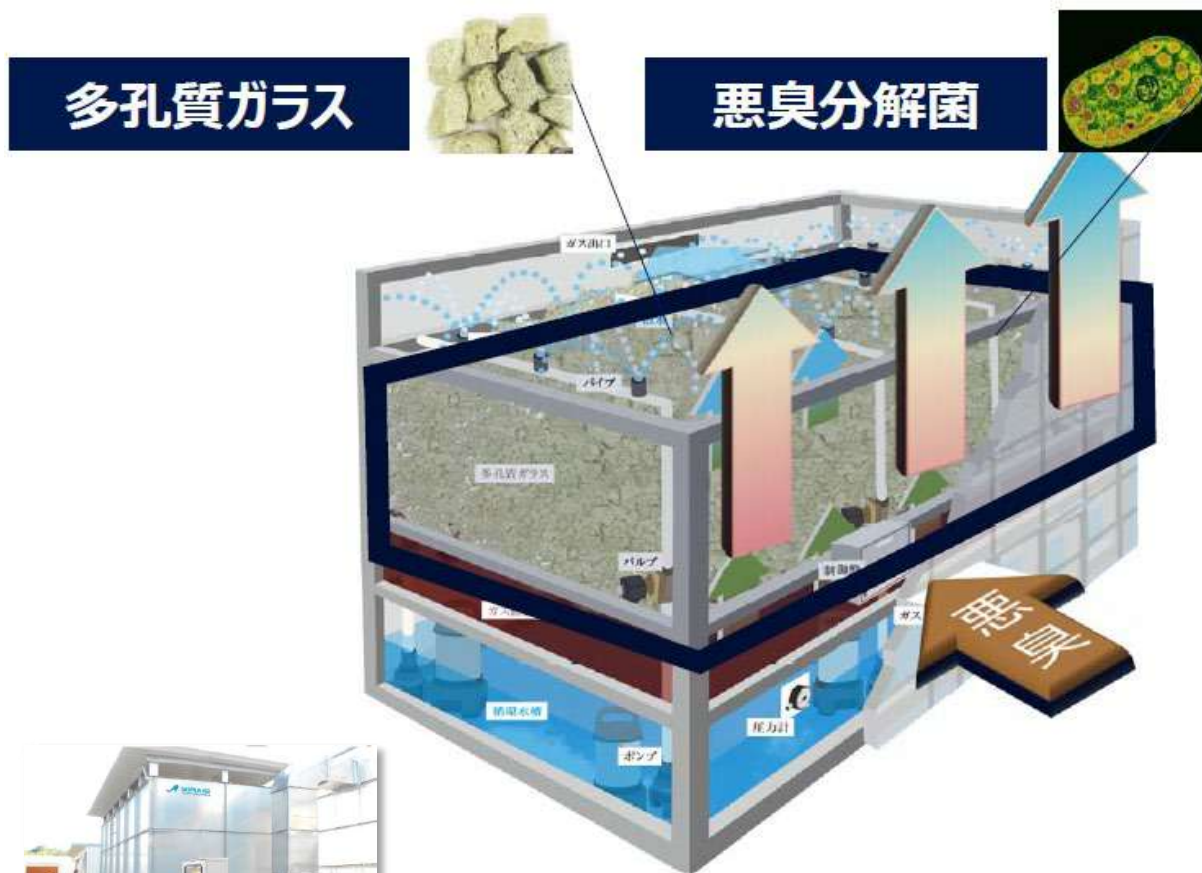
畜産業・産廃
悪臭対策

農業活用



農業用培土の代替
イチゴ育苗実証

世界初 太陽光廃パネルを活用した脱臭装置への取組



消耗品コスト

ゼロ

畜産・産業廃棄物業

悪臭減

地域課題解決

飼養数

増加



太陽光廃パネルを活用したイチゴ育苗



農業生産法人 ジー アール エー
株式会社 GRA
General Reconstruction Association

太陽光パネル
ガラスリサイクル材



パネルリサイクル品
保水効果

イチゴ育苗
培土活用実証

育苗成功
イチゴ生育実証

イチゴ育苗・根の生育に優位性確認



- ・ 約1か月間育苗
- ・ 灌水・施肥は全処理区で共通
- ・ Root scanner付属のソフトウェアを用いて解析 (Baiyin et al. 2021)

	根長 (cm/株)	表面積 (cm ² /株)	平均直径 (mm/株)	根量 (cm ³ /株)
通常	5435.2 a	633.6 a	0.44 a	5.9 a
P13 10% 配合	8011.4 b	933.8 b	0.74 b	8.7 b
P35 10% 配合	7521.6 b	890.4 b	0.75 b	8.4 b
P03 100%	2018.7 c	293.3 c	0.45 a	3.3 c



根の生育に優位性を確認

異なるアルファベットは処理間に有意差があることを示す
(Bonferoni test, $P < 0.05$)

最後に

共に社会課題に挑むパートナー様を募集しております

どうぞお気軽にご連絡ください

ご清聴ありがとうございました

連絡先

丸紅株式会社

電力アセットマネジメント部・副部長

渡辺 剛史

Watanabe-Tk@marubeni.com

03-3282-4941