MENOU で
AI開発をはじめる

MENOU のソフトウェアを使った
外観検査AI開発と検査実行の基本的な流れを説明します

Menou-RN
フォルダから読み込み
Setting
スタート
キャプチャ保存
保存設定
ワークスペースディレクトリ
D:¥run
ファイル接頭語
コメント自動付与
画像保存形式
.png
解析設定
タスク情報
作成日
2022年02月15日 10:00:57
コメント
判定結果設定
解析アクションタイプ
トリガ（ワンショット解析）
解析動作
設定編集
撮像／推論設定
正常
領域検出_0：正常
検出数：41
分類_0：正常
検出数：41
ビタミン
ビタミン
ビタミン
ビタミン
検査時間 533 [ms]
撮像 16 [ms]
推論 517 [ms]
履歴
名前変更
出力
削除
35 件中 35 件該当
1 / 1 ページ （1～35件目表示）
正常
2022年02月14日 16:17:01
20220214-161701-7031
正常
2022年02月14日 16:17:01
20220214-161701-5484
正常
2022年02月14日 16:17:01
20220214-161701-3958
正常
2022年02月14日 16:17:01
20220214-161701-2239
正常
2022年02月14日 16:17:01
20220214-161701-0700
正常
2022年02月14日 16:17:00
20220214-161700-9087
正常
2022年02月14日 16:17:00

MENOU AI プラットフォーム

検査 AI 開発ツール

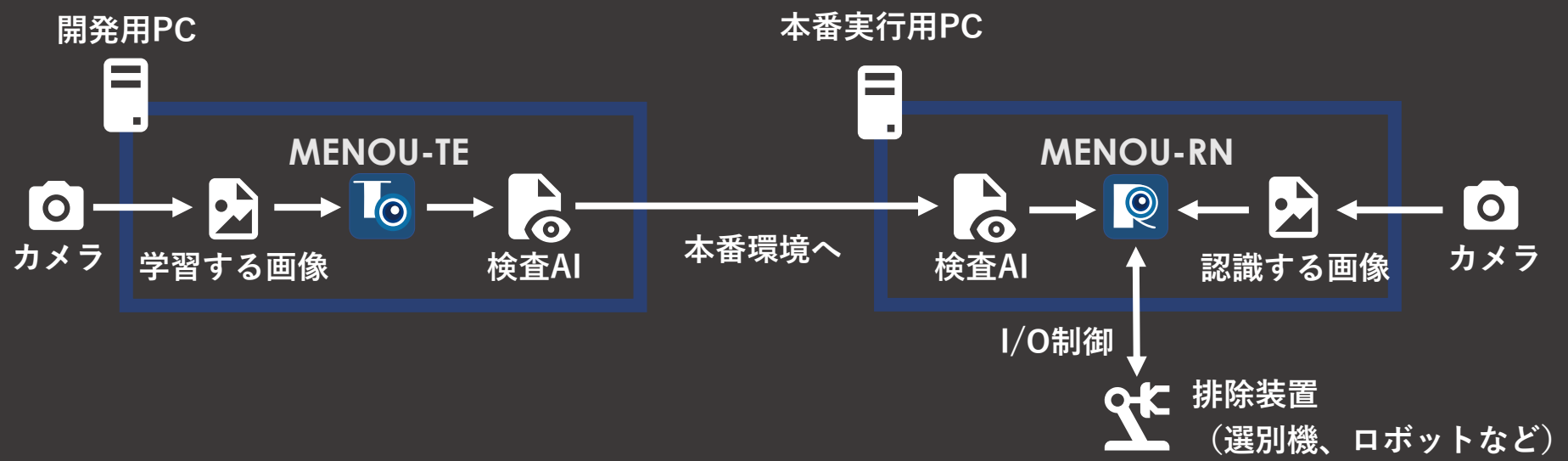
MENOU-TE

検査 AI 実行ツール

MENOU-RN

検査AIの開発ツールであるMENOU-TE（メノート）と
実行ツールであるMENOU-RN（メノーラン）の2つを使用します

検査AIの開発と実行の流れ



MENOU-TEだけでも検査AIの動作確認はできます
MENOU-RNは推論結果をもとに排除装置を制御できます

MENOU-TE で検出対象を認識する検査AIを開発し
MENOU-RN を使ってAIとカメラやI/Oと連携させます

セットアップ

ソフトウェア動作環境

項目	推奨スペック MENOU-TE	推奨スペック MENOU-RN	備考
CPU	Intel Core i7 または Xeon		• Core i7は第9世代以降を推奨します • Core i5以下でも動作は可能です • Ryzen も動作確認済みです
RAM	16GB以上		• 異常領域検出タスク(教師なし、良品学習)を利用する場合は32GB以上を推奨します
GPU	NVIDIA グラフィックスカード VRAM 8GB以上		• 学習・推論処理に使用します • オンボードのIntel HD Graphicsも利用可能です • 時間はかかりますがCPUのみでも学習・推論処理は可能です
HDD空き容量	1TB以上	100GB以上	• 保存する学習・推論データ量により適切な空き容量は異なります
インターネット接続	推奨		• 最新バージョンへのアップデートが容易になります • オフライン環境もサポートします
OS	Windows 10 Windows Server 2019		• MENOU-RNのSDKはLinuxもサポートします • Windows 11 も動作確認済みです

まずは一般的なビジネス用PCにインストールして使い勝手を確認し
GPU搭載のPCが準備できたら本格的なAI開発を始めましょう

セットアップから利用開始までの流れ

- 無償トライアルまたは導入サービスお申し込み
- インストーラー（msixbundleファイル）入手
- インストール
- 追加コンポーネントのセットアップ
- ライセンスアクティベーション
- 利用開始

※無償トライアルはMENOU-TEのみご提供しております

セットアップやライセンスについてはこちらのFAQをご覧ください
https://forum.menou.co.jp/c/faq/

MENOU-TE
による検査AI開発

データ準備

① 画像の準備　（データセット作成）

② プロジェクトの作成

AI準備

③ AIの選択

④ AIの教育　（アノテーション）

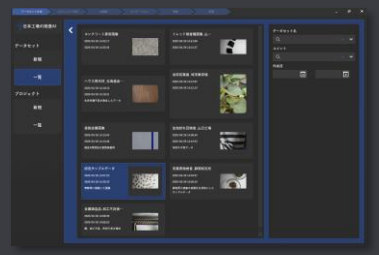
⑤ AIの学習

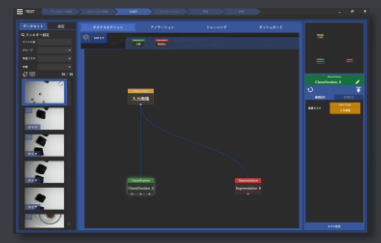
⑥ AIの評価

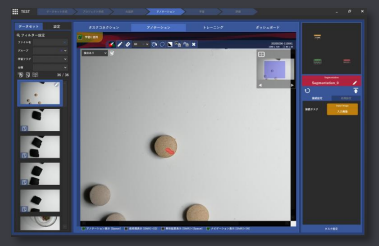
運用

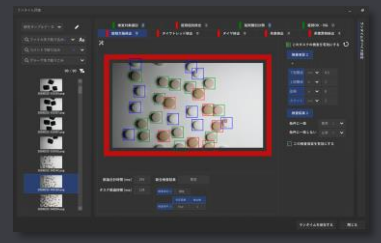
⑦ 検査設定

⑧ モデル出力・組み込み





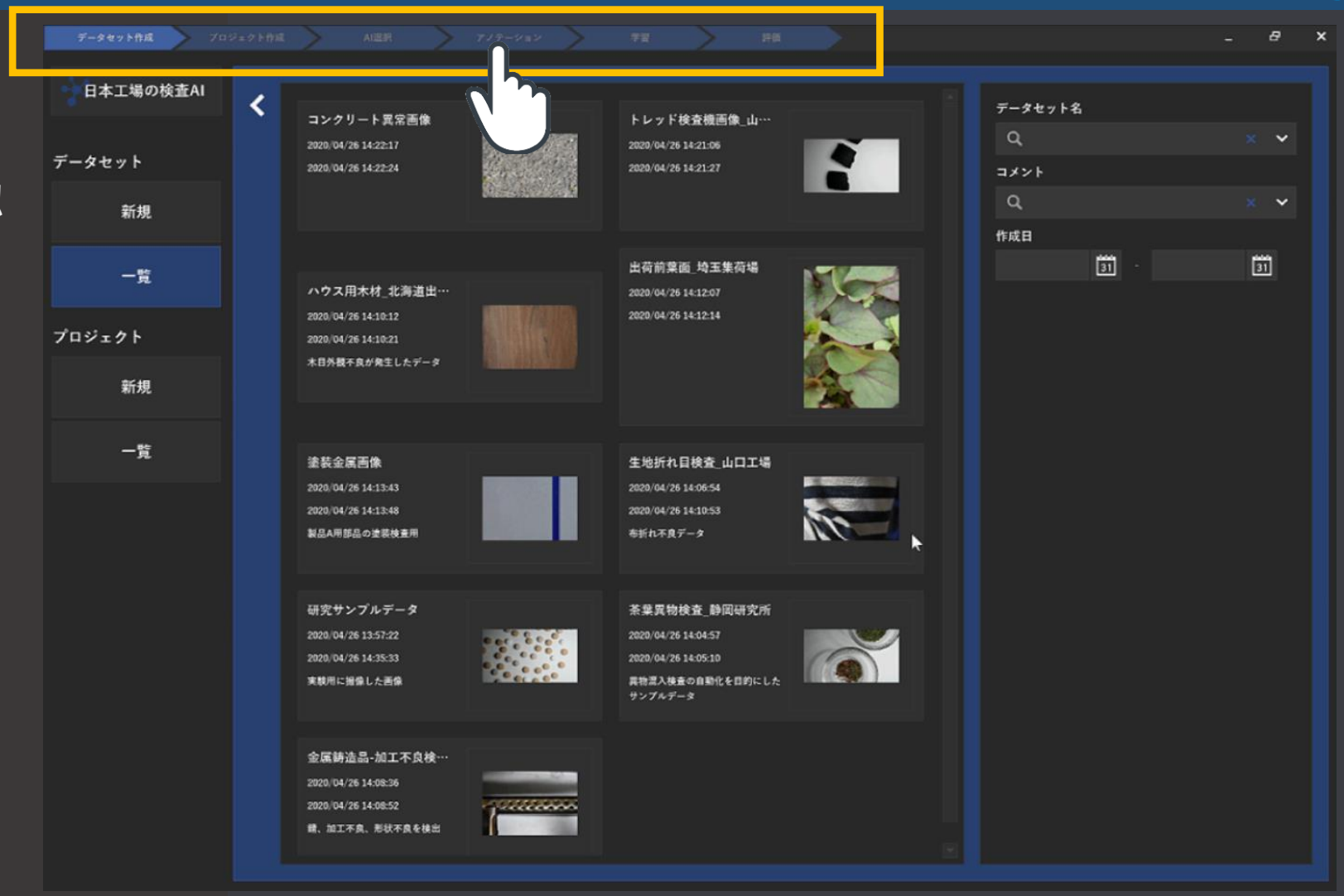




MENOU-TEを使った検査AI開発の基本的な流れです

操作方法ヒントの確認

- ナビゲーションをクリック
- 表示されたウインドウで操作を確認

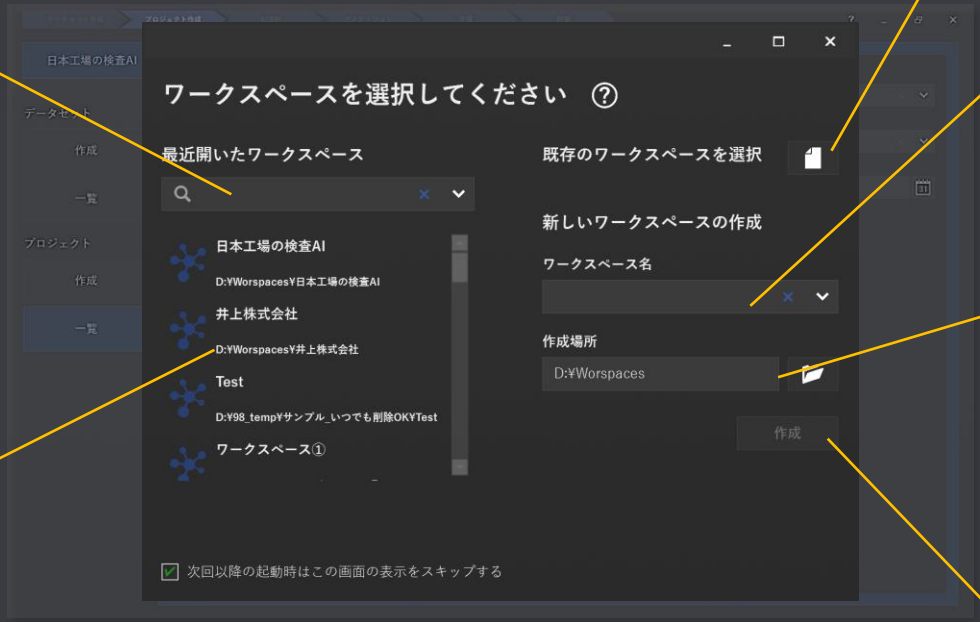


上部のナビゲーションをクリックすることで操作のヒント画面を表示できます

ワークスペース設定

ワークスペース設定

MENOU



ワークスペース検索

過去に作成したワークスペースを
名前で検索できます

ワークスペース一覧

過去に作成したワークスペース
一覧を表示します
クリックすると対象の
ワークスペースを開きます

ワークスペースファイル選択

ファイル選択ダイアログを表示して、
過去に作成したワークスペースファイルを
選択できます

ワークスペース名

作成するワークスペース名を入力します
例） 工場名、案件名、お客様名

保存フォルダ選択

ワークスペースを保管する
任意のフォルダを設定します

作成ボタン

現在の設定で新しくワークスペースを
作成します

初めにワークスペース（作業フォルダ）を設定します
ここで設定したワークスペースにMENOU-TEはデータを保管します

① 画像の準備（データセット作成）

動画からも確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=2

データ準備

① 画像の準備　（データセット作成）

② プロジェクトの作成

③ AIの選択

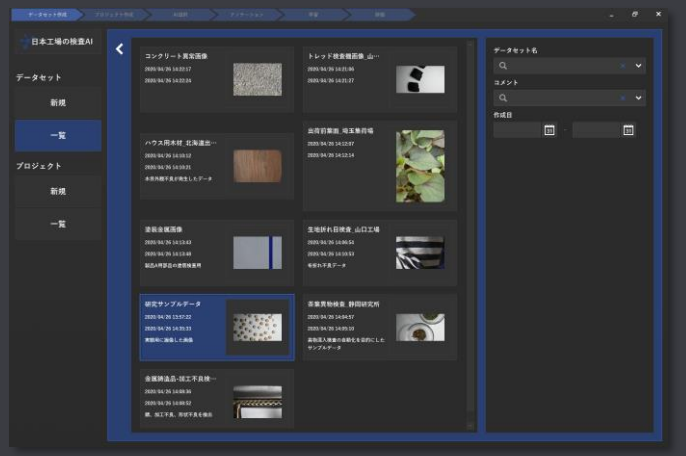
④ AIの教育　（アノテーション）

⑤ AIの学習

⑥ AIの評価

⑦ 検査設定

⑧ モデル出力・組み込み



AIに学習させたり評価したい画像の一覧表 = データセットを作成します

データセット新規作成

MENOU

ナビゲーション

現在の画面で行う事を表示しています
クリックするとヒントを表示します

選択中のワークスペース

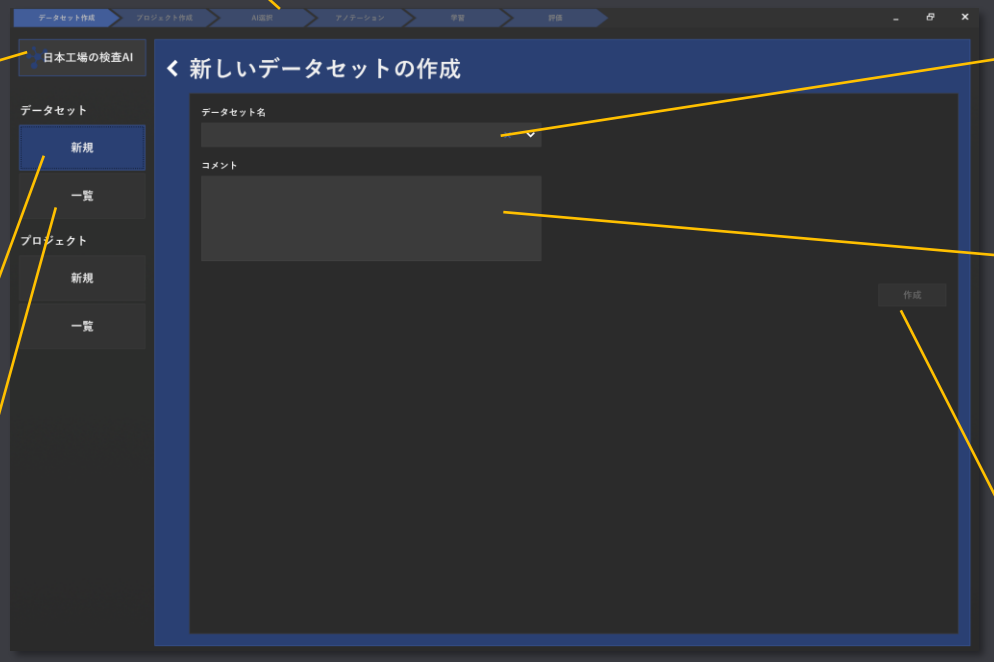
選択中のワークスペースを表示します
ワークスペースの切替も行えます

データセット新規作成

データセットを新しく作成します

データセット一覧表示

作成済のデータセット一覧画面を
表示します



データセット名入力

作成するデータ名を入力します

コメント入力

データセットにコメントを入力します
サンプル情報や撮像情報や等を
記入しましょう(任意)

作成ボタン

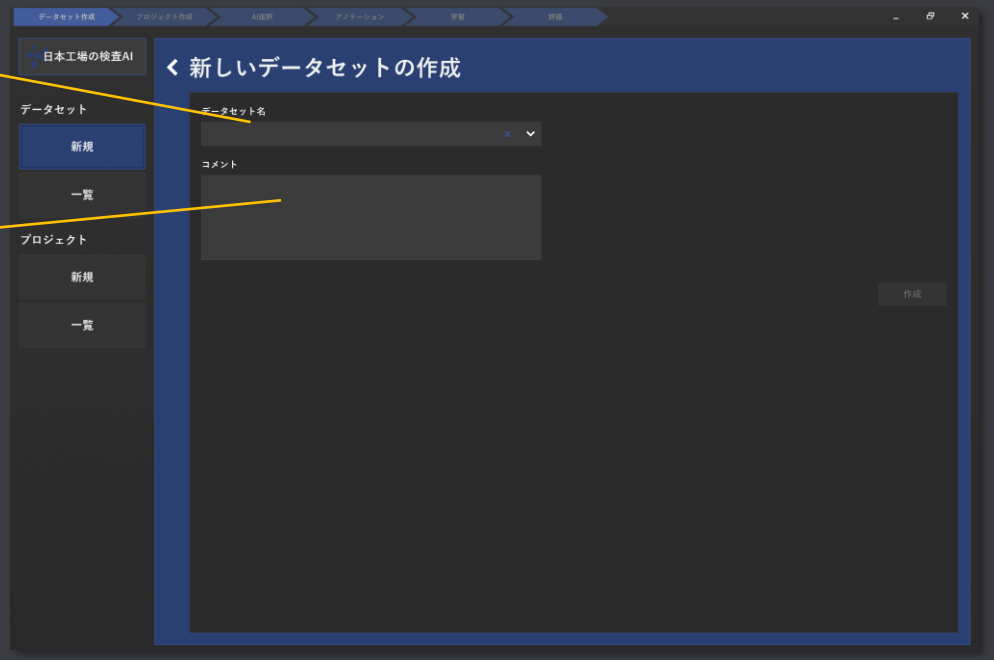
現在の設定で新しくデータセットを
作成します

データセット新規作成の画面構成です

データセット新規作成

- **データセット名の入力**
  名前からデータの中身が推測できるように
  しておくと後から管理しやすくなります

- **コメントの入力**
  撮像条件やサンプルの情報など
  自由にコメントを記入しましょう
  このコメントで検索することができます



管理を容易にするために、何の画像データで作成したものか後から分かるにしましょう

データセット編集

MENOU

ナビゲーション

現在の画面で行う事を表示しています
クリックするとヒントを表示します

トップに戻る

一覧表示画面に戻ります

サムネイル画像

一覧表示時に表示される画像を
設定します

データセットコメント

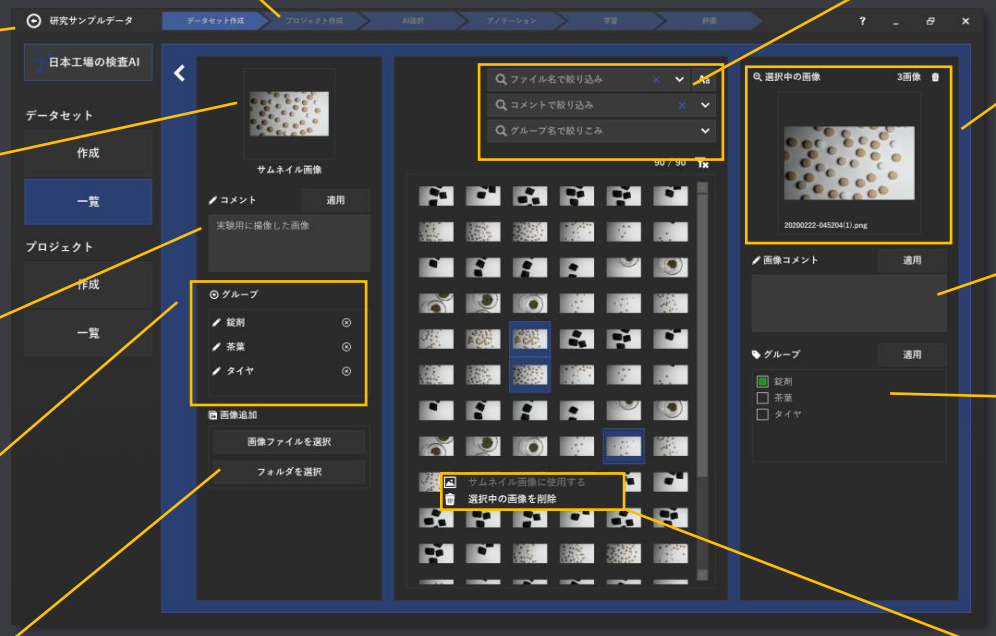
データセットのコメントを
編集できます

グループ編集

複数の画像をグループ化できます
自由にグループの追加や編集が
できます

画像追加

エクスプローラーを起動して画像を
選択追加できます
ドラッグアンドドロップでも
追加可能です



右クリック

フィルター

画像名やグループ等で画像の
絞り込みを行います

選択中の画像情報

選択中の画像を表示します
外部ビューアーから画像を
開いて確認することもできます

画像コメント

選択中の画像にコメントを設定します
このコメントで検索も可能です

グループ設定

選択中の画像に作成したグループを
設定します
設定したいグループにチェックを
入れて適用ボタンを押下します
複数グループも適用可能です

右クリック

サムネイル画像への設定や
データセットからの削除ができます

データセット編集の画面構成です

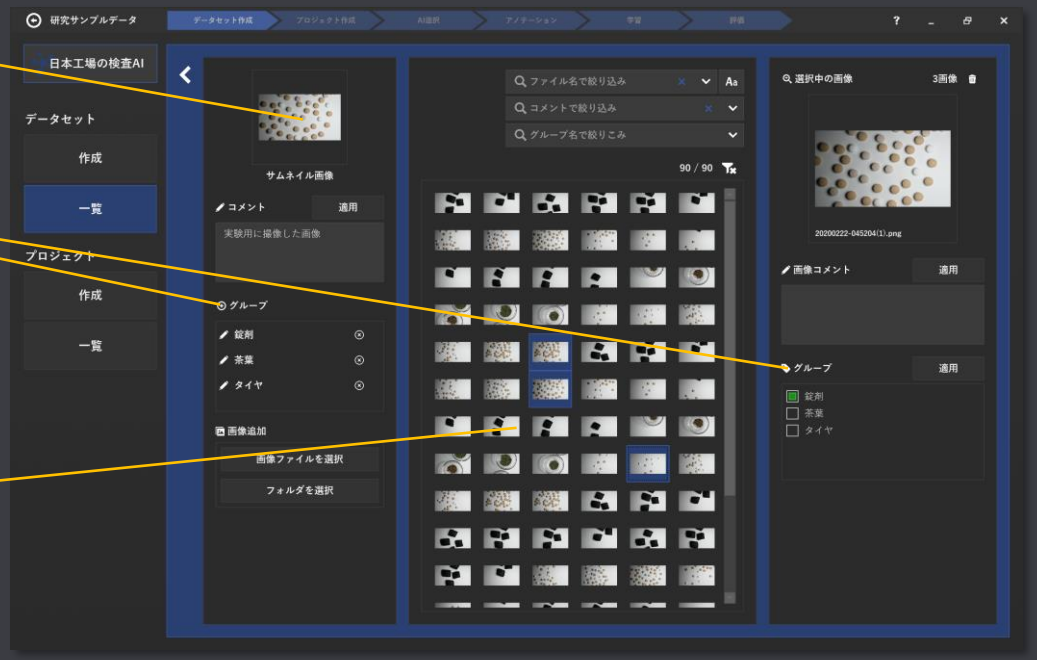
データセット編集

- **サムネイル画像設定**
  一覧表示で表示で表示される
  サムネイル画像を設定しましょう

- **画像のグループ化**
  学習使用条件や、良品・不良品、撮像日時
  ロット、ライン等でグループ化しておくことで
  データの管理が容易に行えます

- **ドラッグ & ドロップで画像追加**
  画像一覧スペースに画像ファイルをドラッグ
  & ドロップすることでも画像追加できます

- **フォルダ単位で画像追加** (Ver.1.0.8以降)
  フォルダ単位でもドラッグ & ドロップで追加
  可能です
  画像名が重複している場合は追加時に自動
  リネームの方式を選択してください



データセットへ画像を追加し情報を付加しましょう
画像はMENOU-TEのDBにコピーされるので元データに影響はありません

データセット一覧

データセット一覧

作成済データセットの一覧です
クリックすると編集できます

右クリック

フィルター

データセット名やコメント、作成日で
データセットの絞り込みを行います

右クリック

データセットの複製や削除
名前の変更が可能です

データセット一覧の画面構成です

② プロジェクトの作成

動画からも確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=3

データ準備

① 画像の準備 （データセット作成）

② プロジェクトの作成

③ AIの選択

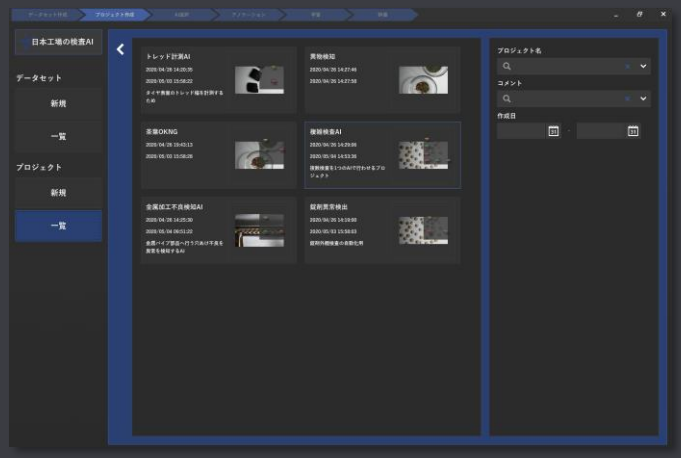
④ AIの教育 （アノテーション）

⑤ AIの学習

⑥ AIの評価

⑦ 検査設定

⑧ モデル出力・組み込み



複数のAIをまとめる入れ物 = プロジェクトを作成します
このプロジェクト単位でランタイムモデルを出力できます

プロジェクト新規作成

MENOU

ナビゲーション

現在の画面で行う事を表示しています
クリックするとヒントを表示します

選択中のワークスペース

選択中のワークスペースを表示します
ワークスペースの切替も行えます

プロジェクト新規作成

プロジェクトを新しく作成します

プロジェクト一覧表示

作成済のプロジェクト一覧画面を
表示します

AIタスク選択

最初に追加したいAIタスクからプロジェクトを
新規作成します
ここで選択したもの以外も後から追加可能です

プロジェクトの複製

作成済のプロジェクトを複製します
作成済のプロジェクトがない場合は
表示されません

プロジェクト新規作成の画面構成です

プロジェクト新規作成

MENOU

タスク種別

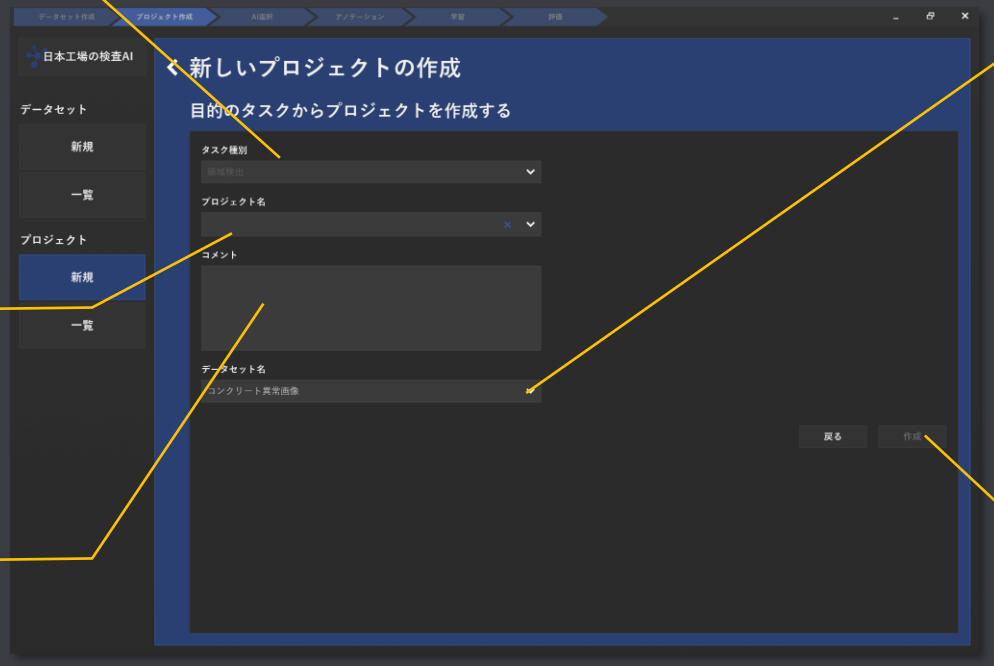
選択した新規作成するタスクの
種別を表示します

プロジェクト

新規作成するプロジェクトの
名前を入力します

プロジェクトコメント

プロジェクトに任意でコメントを
入力します
「A案件用」など、なぜ作成した
プロジェクトなのかを記録しておくと
後から管理が容易になります



データセット選択

使用する作成済データセット選択します
後からでも変更が可能です

作成ボタン

現在の設定で新しくプロジェクトを
作成します

プロジェクト新規作成の画面構成です

プロジェクト新規作成

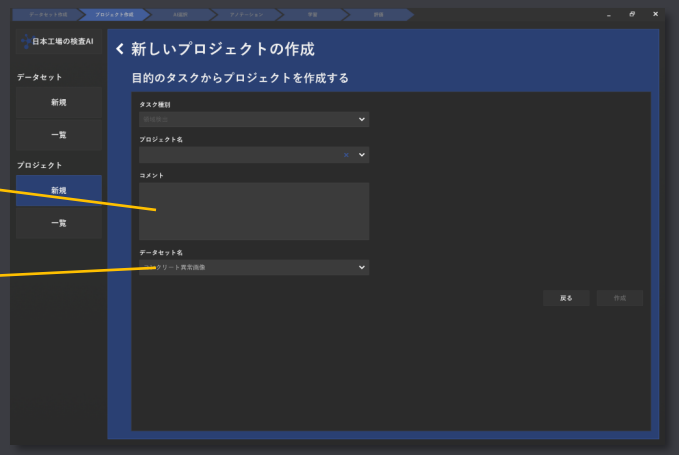
- **目的からAIタスクを選択**
  最初に使用するAIタスクを選択します
  後からでも自由に変更可能です

  ＊何か検出したい場合「領域検出」
  ＊仕分けや分類を行いたい場合「分類」

  ほとんどケースで万能な「領域検出」が
  使用されます

- **コメント入力**
  誰がなぜ作成したプロジェクトなのか
  記録しておくことで管理が容易になります
  このコメントで検索することもできます

- **データセット選択**
  使用したいデータセットを作成済の
  データセットから選択します
  後からでも自由に変更可能です



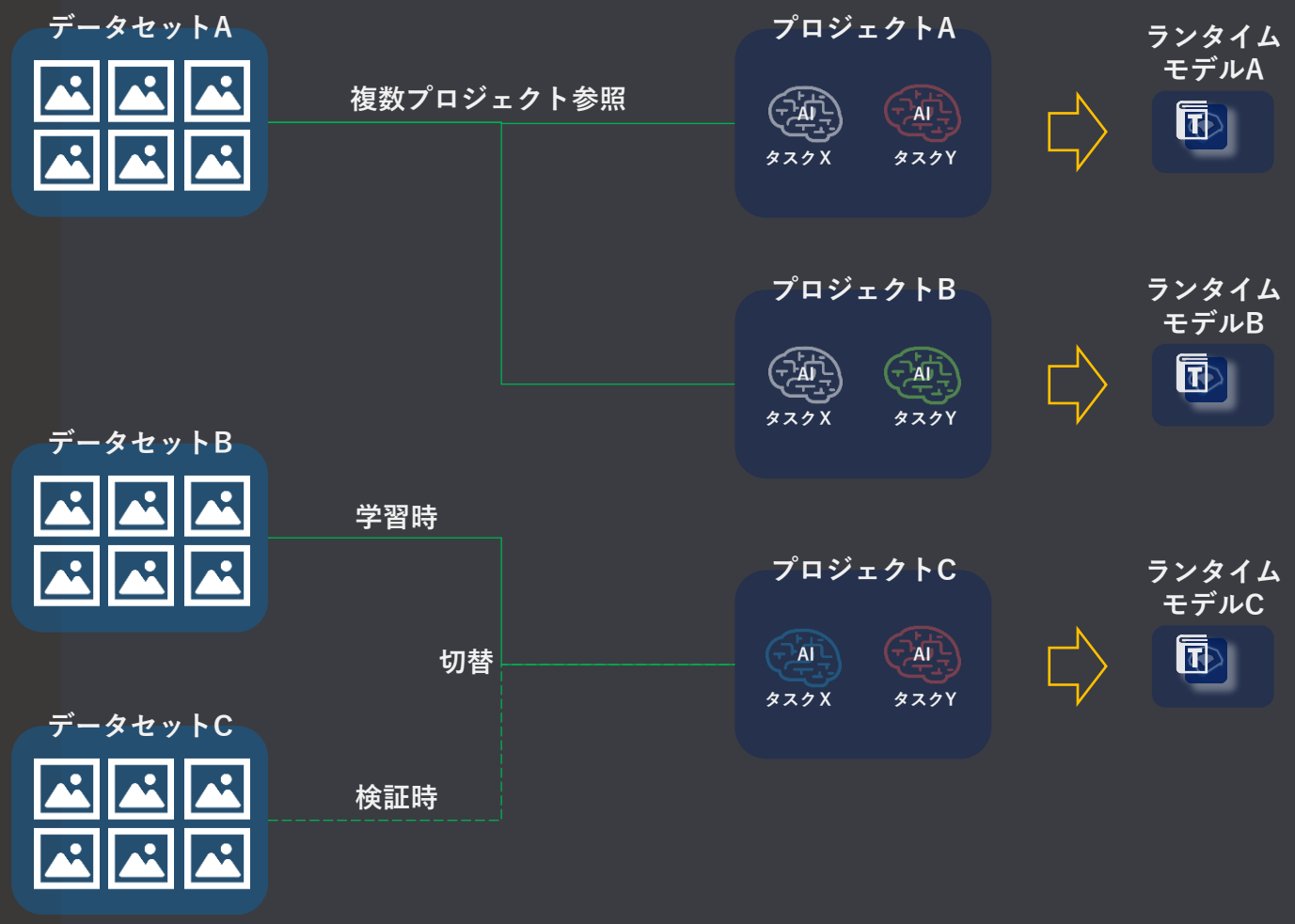
プロジェクトの名前を入力してデータセットを選択し作成ボタンをクリックすると
新しいプロジェクトが作成されます

データセットとプロジェクトの関係

・データとAIは切り分けて管理
MENOU-TEは実運用にフォーカスした設計になっています

この構成には以下のメリットがあります。

＊同じデータセットで複数AIモデルの検証
＊学習時と検証時で別のデータセットを使用
＊運用時の追加学習は別のデータベースで行う
＊過去のモデル(プロジェクト)は残したまま新しいモデルを同じデータセットで検証
＊同じデータセットで複数のプロジェクトを作成できるため、容量の節約が可能



MENOU-TEは「データセット」と「プロジェクト(AI)」を別々に管理できます

③ AIの選択

動画からも確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=4

AI準備

① 画像の準備　（データセット作成）

② プロジェクトの作成

③ AIの選択

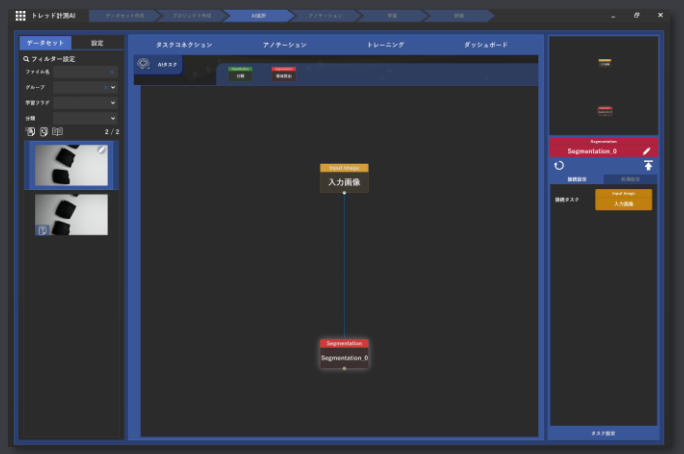
④ AIの教育　（アノテーション）

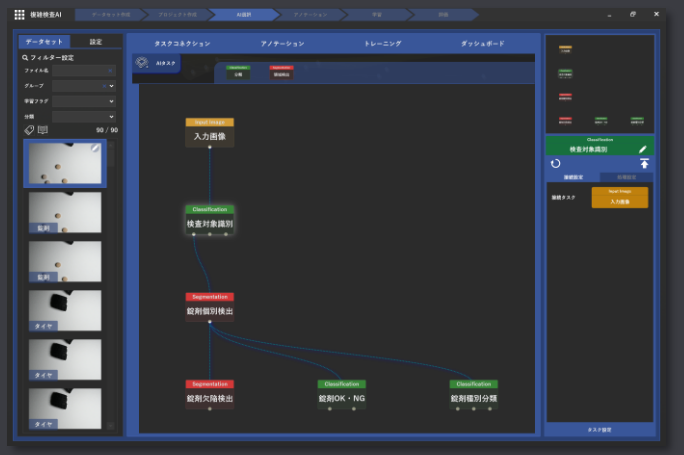
⑤ AIの学習

⑥ AIの評価

⑦ 検査設定

⑧ モデル出力・組み込み





AI選択・編集を行います
プロジェクト選択後の「タスクコネクション」タブで設定を行います

AIタスクの追加・編集

MENOU

ナビゲーション

現在の画面で行う事を表示しています
クリックするとヒントを表示します

トップに戻る

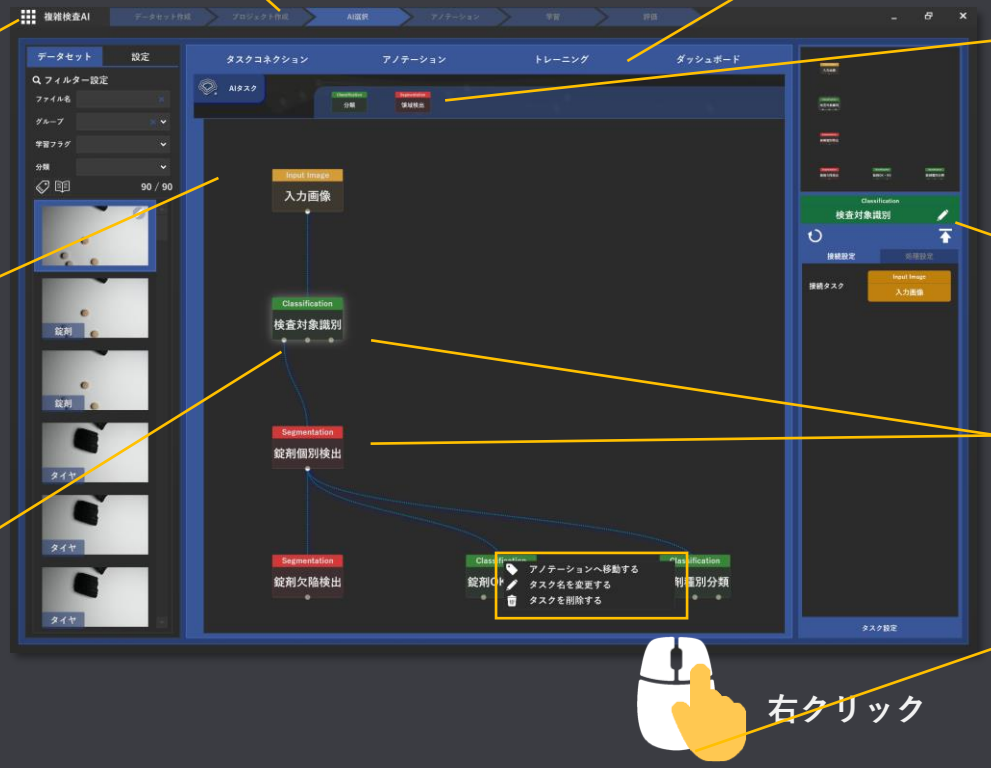
データセットやプロジェクトを
編集する画面に戻ります

タスクコネクションキャンバス

タスクに追加や削除、連結が行えます

コネクション

タスクの接続関係を示します
繋がっているタスクの出力領域を
次のタスクに渡すことができます



右クリック

編集タブ

編集を行うタブを切り替えます

タスク追加

クリックするとタスクが追加できます

タスク名変更

選択中のタスク名を変更します

タスク

1つのタスク(AIタスク等)を示します
クリックすると選択できます

右クリック

タスク名変更、削除ができます

AIタスクの追加・編集の画面構成です

AIタスクの追加・編集

・なるべく1つのAIには1つの仕事を
複数の検出を1つのAIで行うモデルを作成した場合
下記の懸念が必ず発生してしまいます

・精度が出ない
・データが多くなり学習に時間かかる
・検出対象毎に精度が異なってメンテナンスが難しい
・データの数に偏りが発生し、精度が安定しない

タスクコネクションを使用すれば複数のAIも簡単に管理できます
そのため、1つのAIには1つの判定を行わせるよう心がけましょう

各AIに必要な前処理を個別に設定することで、精度向上
大幅な高速化が可能になります
※ 前処理設定については次頁を参照

タスクコネクションを上手に応用すれば複雑なAIも作成可能です
1つのAIにやらせる仕事を簡潔にすることで、精度・速度の向上、運用時の保守にメリットがあります

前処理設定

MENOU

元に戻す
前の適用状態に設定を戻します

プレビュー画面表示
前処理の適用結果を高速に確認したいときは、プレビュー画面を表示して設定しましょう

グレー画像化
カラー画像をグレー画像へ変換したいときに設定します
色情報が不要な対象はグレー画像化を行いましょう

強調変換
ヒストグラムの強調処理を適用します
設定した画像の方が見やすいか
見にくいかで設定の有無を
判断しましょう

適用
現在の設定を適用します
値が変更されて適用されていないときに
下部に強調バーが表示されます

画像サイズ変換
画像サイズをリサイズします
ここで設定したサイズの2乗近くで学習・推論速度が向上します　(1/4 => 16倍)

検出対象が視認可能なサイズまで、小さくリサイズすることを推奨します

差分処理
登録したテンプレート画像との差分を取る
前処理を適用します

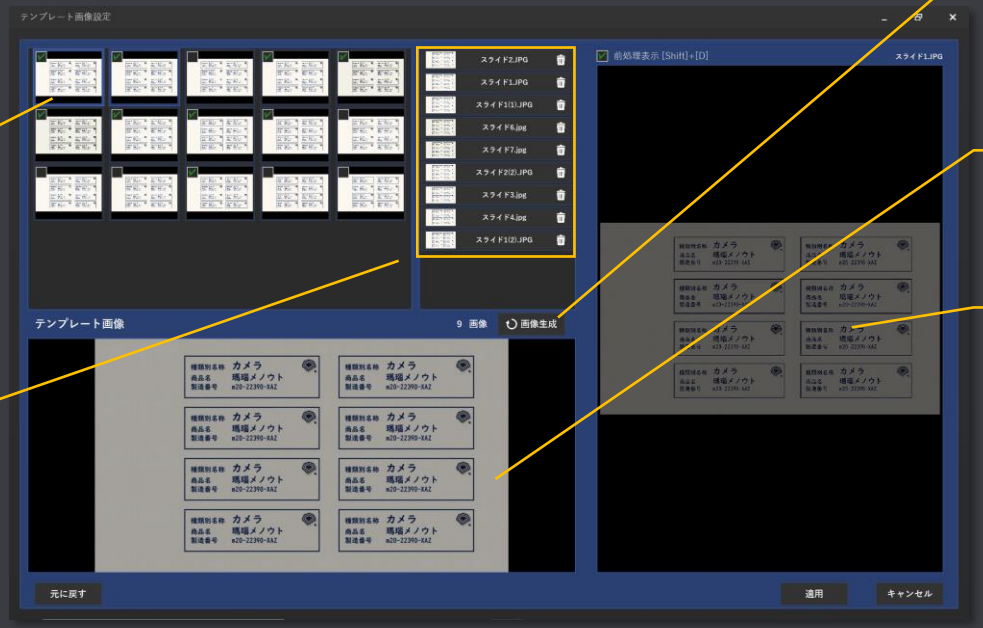
MENOU-TEで行える前処理設定の画面構成です
前処理はAI作成を行う上で最も重要な設定の１つです

前処理設定　差分処理

差分処理は登録されているテンプレート画像で
対象の画像との差分をとる前処理です

印字異常検査や形状検査など、定型から外れた
形状を検出したい場合に有効な前処理です
※この処理を使用する場合は下記項目に注意して
　画像を準備する必要があります

・照明のバラつきを抑える
　（コントラスト・明るさを極力一定にする）
・対象の位置および角度を一定にする



差分処理適用可否

チェックをいれると差分処理を適用します
先に「差分画像を設定」をクリックして
テンプレート画像を登録する必要があります

テンプレート画像生成

テンプレート対象画像一覧の平均画像生成を行い
テンプレート画像を生成します

テンプレート画像プレビュー

生成されたテンプレート画像を表示します

差分処理プレビュー

選択されている画像とテンプレート画像との
差分処理を行った結果を表示します

画像一覧

データセット画像の一覧を表示します
チェックを入れるとテンプレート対象画像に
追加されます

テンプレート対象画像一覧

テンプレート画像を生成する元となる
画像一覧を表示します

差分処理の設定について説明します

前処理設定　差分処理　例

MENOU

○ 正常画像

差分処理後

✖ 異常画像

領域検出AI出力

印字などの形状から人が異常を見つけられるのは
元の正しい形状を経験から知っているからです

AIは元の形状を知らない状態から学習を行うので
印字のような対象はあらゆる文字に異常が発生した
パターンを学習させてあげる必要があります

そこで、差分処理機能を使用し、異常の特徴を学習
するのではなくテンプレートとの差から生じる輝度の
差を見つけるよう学習させることで、学習枚数を削減
することが可能になります

差分処理の設定について説明します

④ AIの教育（アノテーション）

動画からも確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=5

AI準備

① 画像の準備　（データセット作成）

② プロジェクトの作成

③ AIの選択

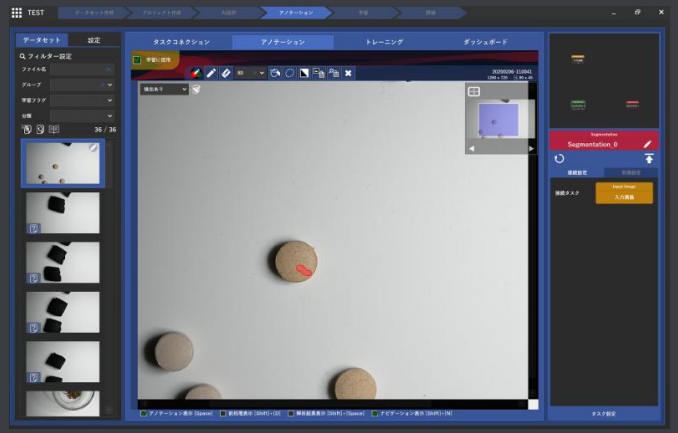
④ AIの教育　（アノテーション）

⑤ AIの学習

⑥ AIの評価

⑦ 検査設定

⑧ モデル出力・組み込み

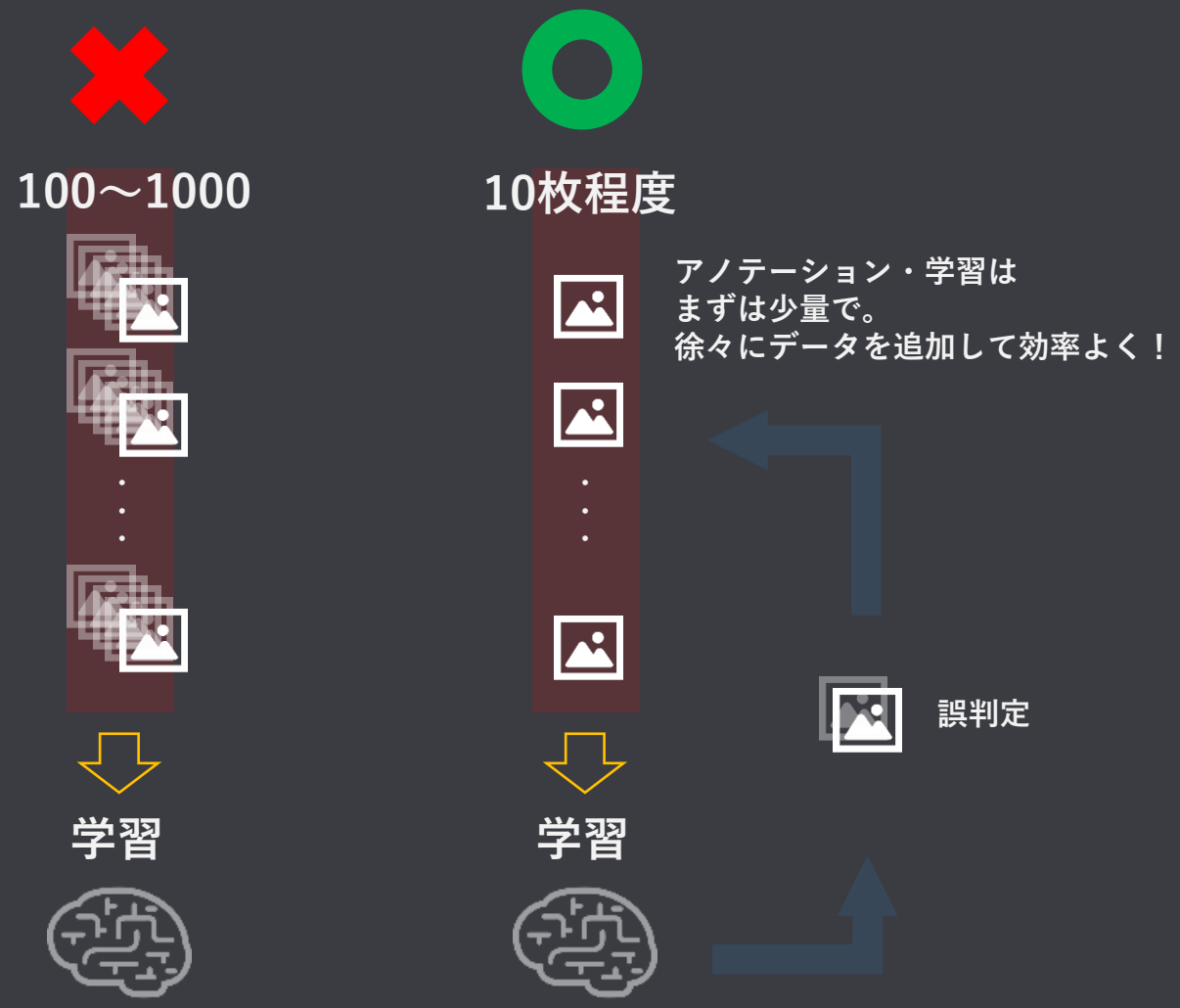


AIが学習に使用する教師データ = アノテーションデータを作成します
タスク選択後に「アノテーション」タブから編集できます

AIの教育　（アノテーション）

・まずは少数画像のみアノテーションして学習

アノテーション作業はAIを作成する中で
最も重要かつ重労働な作業の一つです
最初からすべてのデータにアノテーションを行うのではなく
明らかに特徴の異なる画像を10枚程度アノテーションして
一度学習して結果を見てみることを推奨します
その後、誤判定したデータにアノテーションを追加して
追加学習させることで効率よくAIの学習を行うことができます



アノテーション作業は重要かつ重労働です
便利なショートカット機能を活用し効率よく行いましょう

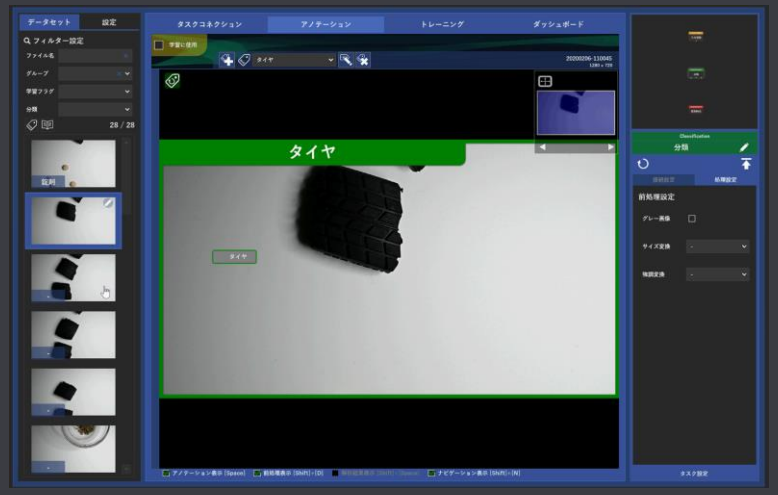
分類AI（Classification）のアノテーション

分類AI(Classification)のアノテーション

MENOU

■ 分類AIのアノテーションの特徴
・分類AIのアノテーションは基本的に1画像につき1つのクラス(分類名)を指示します
※検出した領域をタスクコネクションで接続した場合、領域毎に1つのクラスを設定します

■ 基本的な操作手順
・分類AIタスクの選択
・対象画像の選択
・クラスの選択
・クラスの適用
(・学習フラグの設定)



分類AIのアノテーション操作を説明します

分類AI(Classification)のアノテーション

MENOU

ナビゲーション

現在の画面で行う事を表示しています
クリックするとヒントを表示します

トップに戻る

データセットやプロジェクトを
編集する画面に戻ります

画像フィルター

画像名やグループ、クラス名等で
画像を絞り込むことができます

画像一覧

設定しているデータセットの画像を
一覧で表示しています
ここから画像を選択できます

表示切替

アノテーションや前処理の表示状態を
切り替えます

編集タブ

編集を行うタブを切り替えます

画像情報

画像名と画素数を表示します

クラス削除

クラス名編集

クラス追加

学習フラグ設定

設定したクラス

クラス切替のショートカットです

学習フラグ設定

クラス適用

次の画像を選択

画像全体表示に戻る

右クリック
コマンド

分類AIのアノテーション画面構成です
操作手順は動画で確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=5

分類AI(Classification)のアノテーション確認事項

- 必ず各クラス1画像以上学習に使用する(学習フラグ設定)必要があります
- 分類AIの学習画像数は領域検出AIより多く必要になる傾向があります

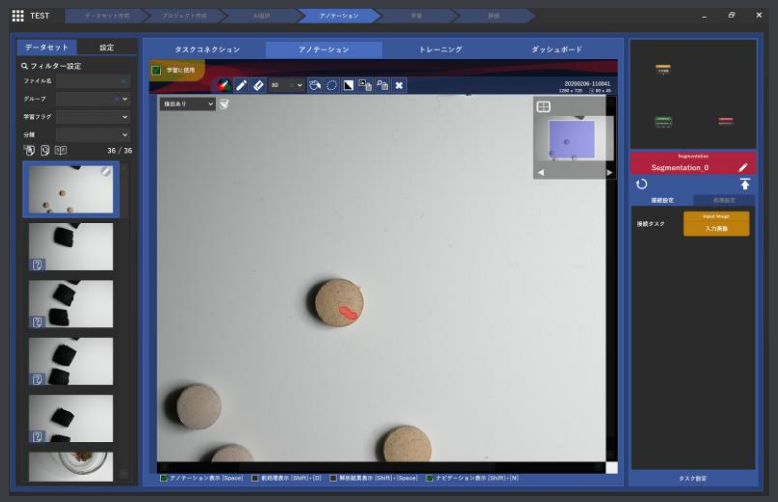
領域検出AI（Segmentation）のアノテーション

領域検出AI(Segmentation)のアノテーション

MENOU

■ 領域検出AIのアノテーションの特徴
・領域検出AIのアノテーションは1ピクセル毎に有り無しを指示します
色塗り（マーキング)を行うようにアノテーションを行います

■ 基本的な操作手順
・領域検出AIタスクの選択
・対象画像の選択
・マーキング(学習に使用する画像は必要)
・検出状態の設定
(・学習フラグの設定)



ここでは、領域検出AIのアノテーション操作を説明します

領域検出AI(Segmentation)のアノテーション

MENOU

ナビゲーション

現在の画面で行う事を表示しています
クリックするとヒントを表示します

トップに戻る

データセットやプロジェクトを
編集する画面に戻ります

画像フィルター

画像名やグループ、検出状態等で
画像を絞り込むことができます

画像一覧

設定しているデータセットの画像を
一覧で表示しています
ここから画像を選択できます

表示切替

アノテーションや前処理の表示状態を
切り替えます

編集タブ

編集を行うタブを切り替えます

画像情報

画像名と画素数を表示します

ツール切替

学習フラグ設定

検出状態設定

ツール切替

クラス切替のショートカットです

学習フラグ設定

検出状態設定

次の画像を選択

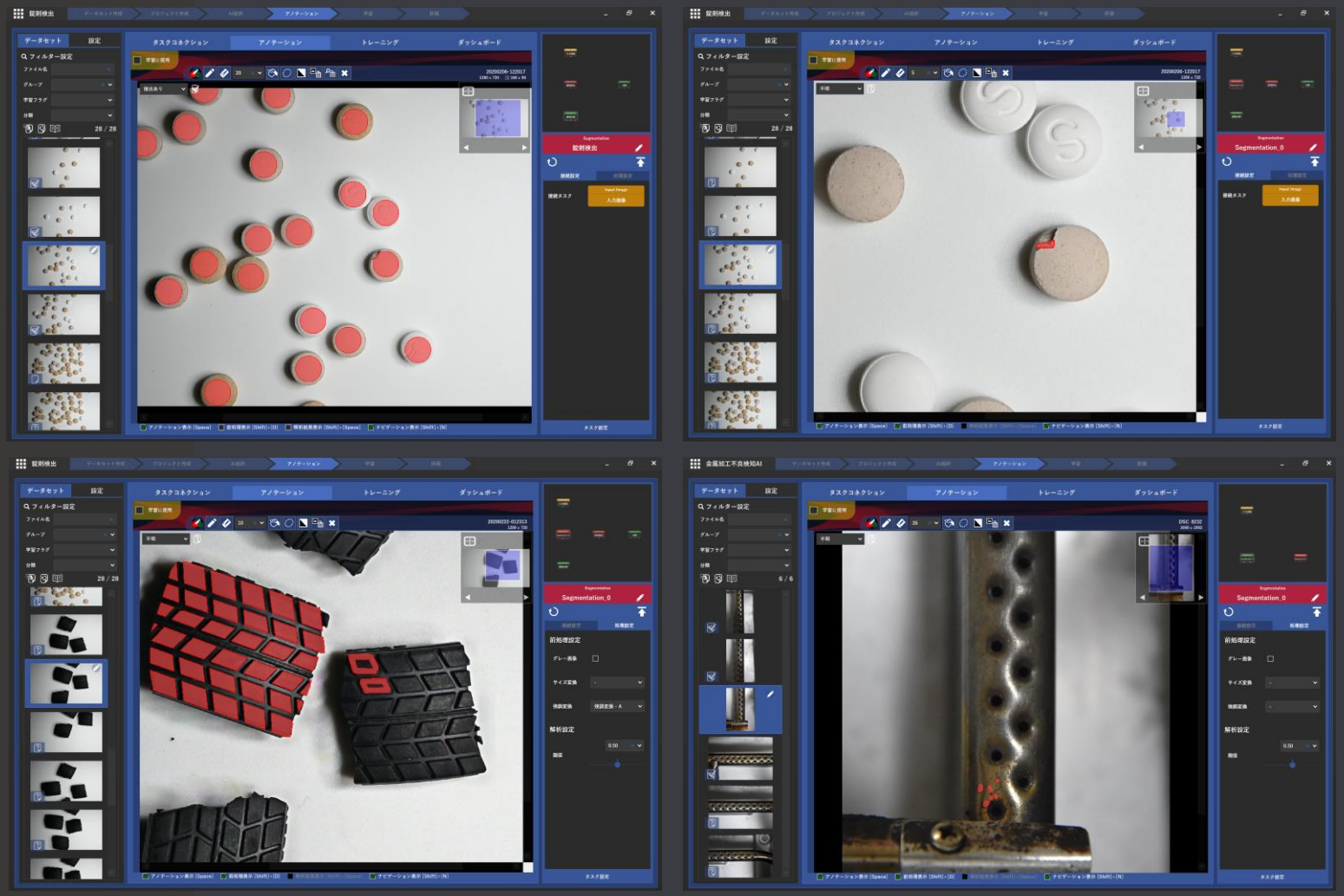
画像全体表示に戻る

右クリック
コマンド

領域検出AIのアノテーション画面構成です
操作手順は動画で確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=5

領域検出AI(Segmentation)のアノテーション

- 領域検出AIタスクの選択
- 対象画像の選択
- マーキング
- 検出状態の設定
- 学習フラグの設定



領域分割AIは様々な案件に応用ができるので
便利な機能でアノテーションを効率よく行い良いAIを作りましょう

領域検出AI（Segmentation）のアノテーション確認事項

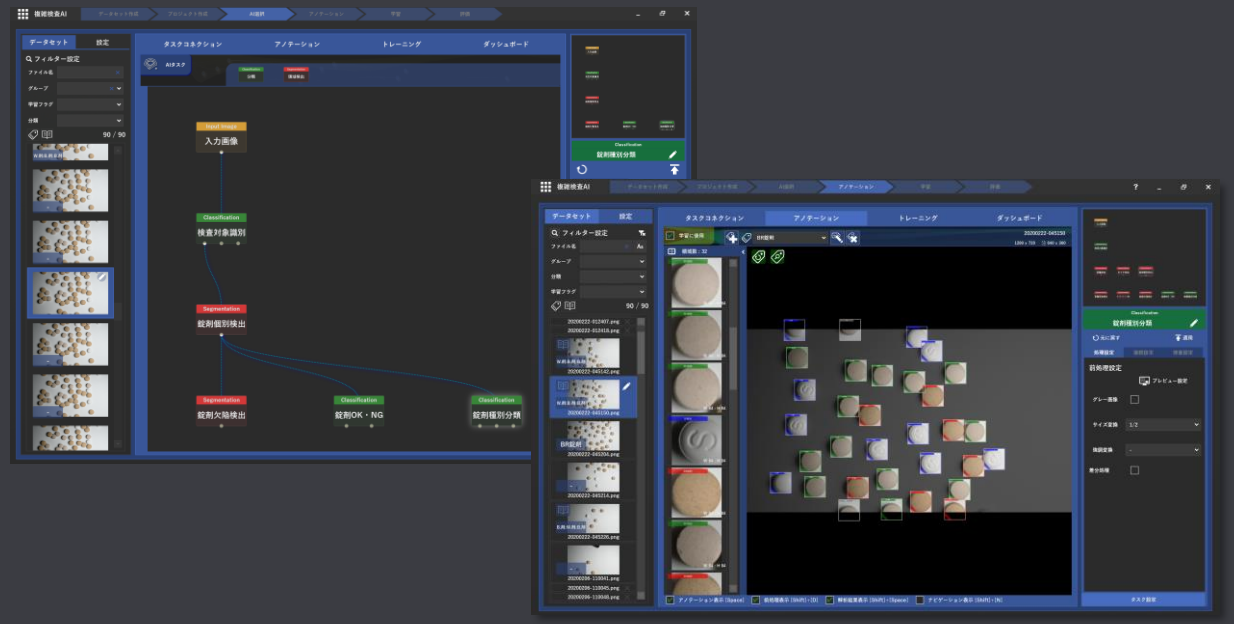
- 学習する画像は検出したい領域にマーキングを行いましょう
- 学習にはマーキングされた学習画像が2枚以上必要です

タスクコネクションを使用したアノテーション

例）　領域検出　→　分類

タスクコネクションを使用したアノテーション

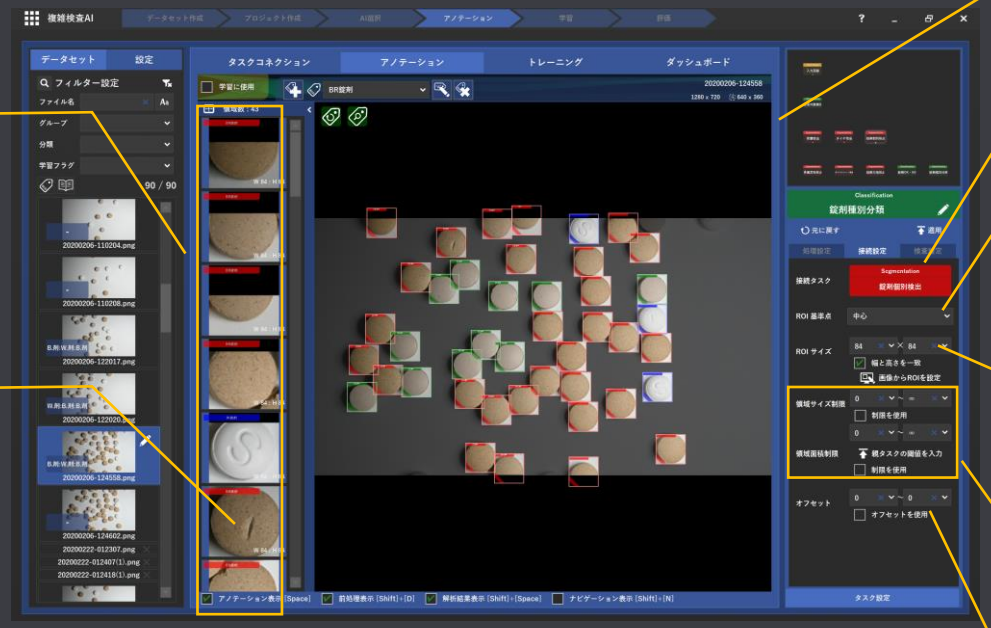
- 領域検出タスクへ分類タスクを接続
- 領域サイズの設定
- クラスの適用



領域検出タスクで検出した領域を種類毎に分類するタスクコネクションの応用を紹介します
タスクコネクションを使用すると複雑な案件への対応も可能になります

タスクコネクションを使用したアノテーション

MENOU



領域一覧

前段の領域検出タスクで検出された
領域を表示します
この領域が解析対象になります

領域画像

クリックすると拡大表示します

領域切替

検出領域のみを順番で確認できます

接続タスク情報

ROI基準点

前段タスク検出座標の扱い方を設定します

ROIサイズ

検出領域を切り出すサイズを設定します

ROI制限

検出領域を条件で制限します

ROIオフセット

ROIの座標にオフセットを設定します

領域検出タスクに接続したタスクのアノテーション画面構成です
基本的には通常のタスクと同じ機能があります

⑤ AIの学習

動画からも確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=6

AI準備

① 画像の準備 （データセット作成）

② プロジェクトの作成

③ AIの選択

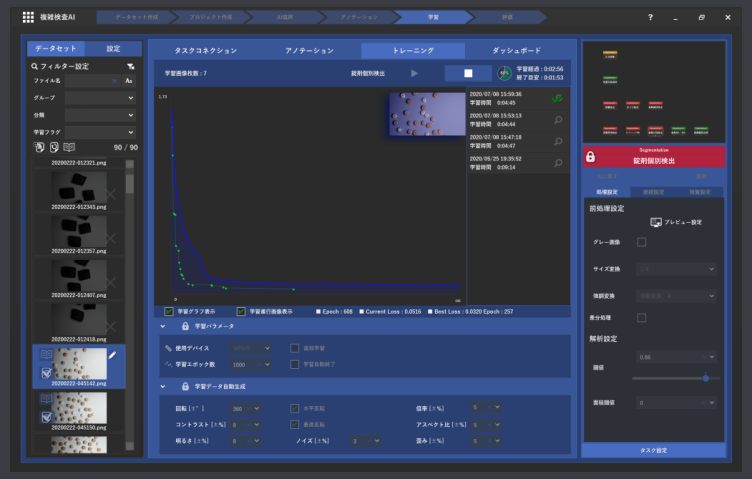
④ AIの教育 （アノテーション）

⑤ AIの学習

⑥ AIの評価

⑦ 検査設定

⑧ モデル出力・組み込み



AIの学習を行います
最低枚数のアノテーションを行ったら「トレーニング」タブから学習を開始しましょう

AIの学習

MENOU

ナビゲーション

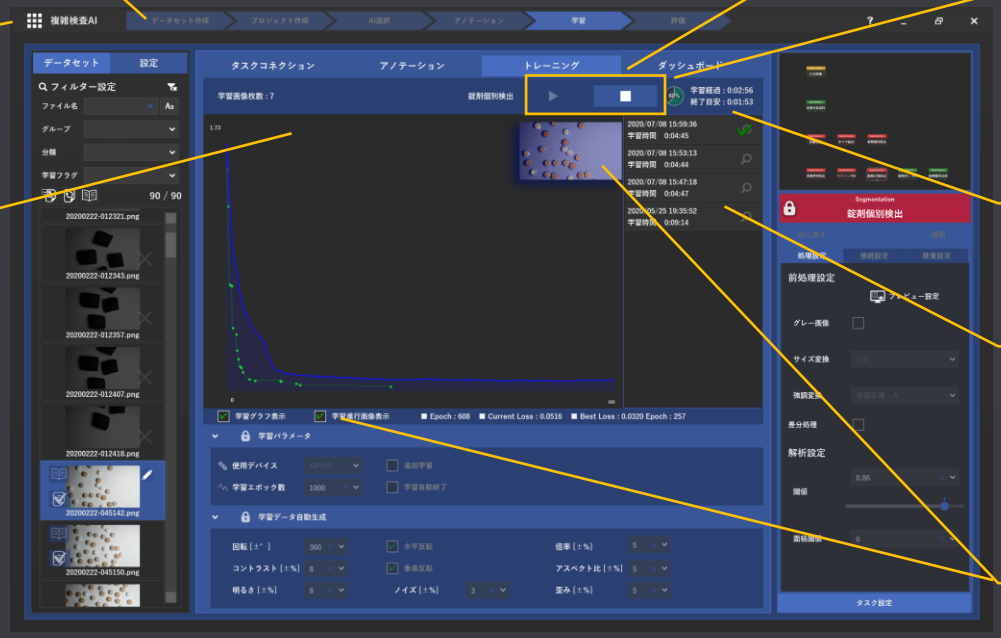
現在の画面で行う事を表示しています
クリックするとヒントを表示します

トップに戻る

データセットやプロジェクトを
編集する画面に戻ります

学習グラフ

エポック毎のアノテーション(教師)
データとの差の値をグラフ表示します
青線：移動平均線
⇒学習が正しく進行しているか確認します
　右下に推移していれば学習が進んでいます
緑線：モデル更新ポイント
⇒MENOU-TEは教師データとの差が最小の
　ときにモデルの更新を行います
　点がプロットされたタイミングでモデルを
　保存しています



編集タブ

編集を行うタブを切り替えます

学習開始・終了

開始：現在の設定で学習を開始します
終了：学習を終了します
　　学習中でも終了できます

学習時間情報

学習経過時間、学習残り時間(目安)を表示します

学習履歴

過去に学習したモデル一覧を表示します
✓が付いたモデルで推論を行います
追加学習に使用するモデルも同様です

学習進行画像

表示が✓状態の時にモデルが更新されたら
現在学習中のモデルでテスト推論を行い
結果を確認できます
※GPUに余裕がない時は実行できません

AIの学習の画面構成です
操作手順は動画で確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=6

AIの学習

学習条件設定

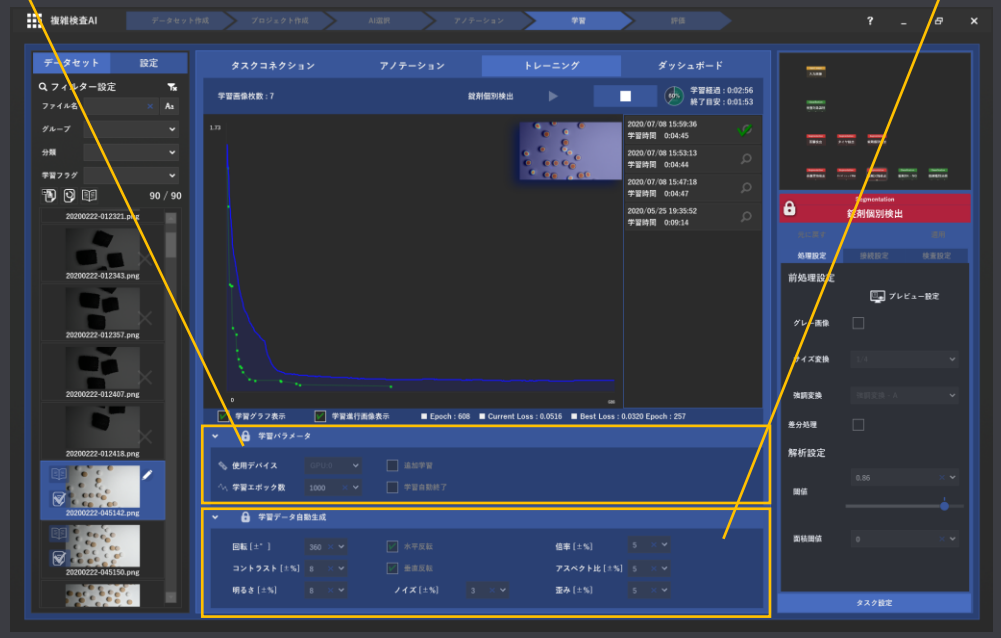
学習の条件を設定します

・使用デバイス
学習に使用するデバイスを指定します
お使いのコンピューターで学習に使用可能な
デバイスから選択できます

・学習エポック数
AIがデータを見る回数を設定します
途中中断も可能なので、デフォルト値で
問題ありません

・追加学習
学習履歴が存在する場合、前の学習状態の
途中から学習を開始できます

・学習自動終了
指定エポック内でも、学習の進行が終了して
いそうな場合、自動で学習を終了します



画像データ水増し

学習データのバリエーションを学習時に内部的に
増やす方法の設定です

慣れてきたら設定してみましょう

実際にはありえないデータが生成されると
精度を悪化させる可能性もあるので
注意しましょう

AIの学習の画面構成です
操作手順は動画で確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=6

⑥ AIの評価

動画からも確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=7

① 画像の準備　（データセット作成）

② プロジェクトの作成

③ AIの選択

④ AIの教育　（アノテーション）

AI準備

⑤ AIの学習

⑥ AIの評価

⑦ 検査設定

⑧ モデル出力・組み込み

学習したAIの評価を行います
学習が完了したら「ダッシュボード」タブから結果を確認しましょう
AIの種類によって評価の見方が異なります

分類AI（Classification）の評価

AIの評価

MENOU

ナビゲーション

現在の画面で行う事を表示しています
クリックするとヒントを表示します

トップに戻る

データセットやプロジェクトを
編集する画面に戻ります

学習情報 共通

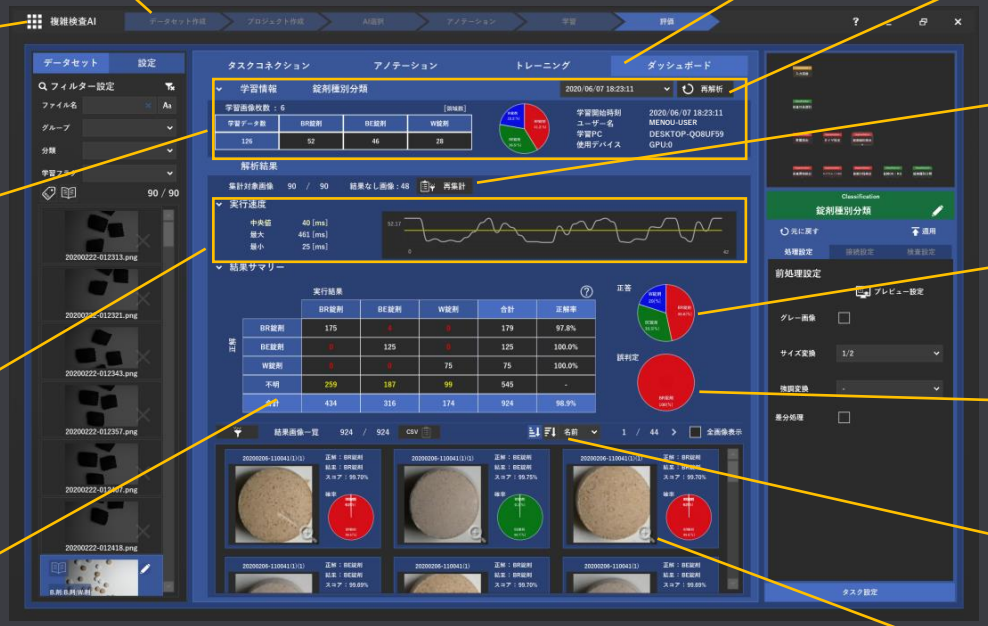
学習した時の条件を表示します
学習に使った画像の情報や時刻を
確認できます

解析処理速度情報 共通

選択タスクの解析にかかった時間を
集計して表示します

コンフュージョンマトリックス

縦方向にアノテーションの情報
横方向に解析結果をプロットした
集計表を表示します



編集タブ

編集を行うタブを切り替えます

再解析(推論) 共通

推論を再度実行し、再評価を行います

再集計 共通

画像一覧に表示されている画像を対象に
再度集計処理を行います

正答クラス比率

正答したクラスの比率を表示します

誤判定クラス比率

誤判定したクラスの比率を表示します

並び替え（ソート）

画像名や、結果集計条件等で並びかを行います

画像評価結果 共通

画像毎に評価結果を確認できます
虫眼鏡アイコンからアノテーション画面で
確認できます

分類AIの評価ダッシュボードの画面構成です
操作手順は動画で確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=7

AIの評価

- **学習情報の確認**
  データが偏ってないかか？
  データ数が少なすぎないか？
  確認しましょう

- **解析処理速度の確認**
  解析にかかった時間の目安を確認できます
  高速化を行いたい場合は、デバイスの
  スペックを上げることで速度改善も可能ですが
  前処理によるサイズ変換を行う事で大幅な
  速度改善も可能な場合があります

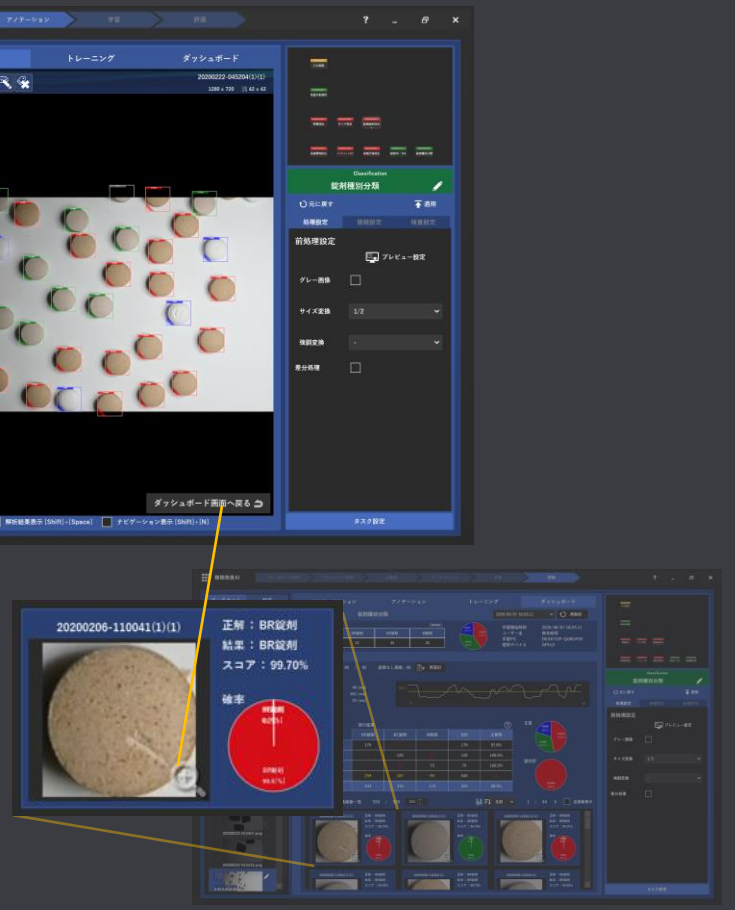
- **精度の確認**
  コンフュージョンマトリックスから確認します
  表内の誤判定数(赤文字)が0であれば100%です
  結果のCSV出力も可能です

分類AIの精度をコンフュージョンマトリックスで確認します
誤判定したデータを追加学習して精度向上を行っていきましょう

AIの評価

- **追加学習**

精度が好ましくない場合は誤判定したデータを学習に追加しましょう
必要に応じてアノテーションを行い学習データに加えて追加学習を行いましょう
推論結果をアノテーションに適用することもできます



推論結果適用機能を使えば追加学習でデータを増やすことも容易に行えます

領域検出AI（Segmentation）の評価

AIの評価

MENOU

ナビゲーション

現在の画面で行う事を表示しています
クリックするとヒントを表示します

トップに戻る

データセットやプロジェクトを
編集する画面に戻ります

学習情報 共通

学習した時の条件を表示します
学習に使った画像の情報や時刻を
確認できます

解析処理速度情報 共通

画像毎スコア集計表

縦方向にアノテーションの情報
横方向に解析結果をプロットした
集計表を表示します

編集タブ

編集を行うタブを切り替えます

再解析(推論) 共通

推論を再度実行し、再評価を行います

再集計 共通

画像一覧に表示されている画像を対象に
再度集計処理を行います

スコアヒストグラム

同じ最大スコアだった画像の数をプロットした
ヒストグラムを表示します
クロスしていなければ、画像毎精度が100%です

スコア閾値

スコアの閾値を変更できます

面積閾値

指定面積以下の領域は無視できます

画像評価結果 共通

画像毎に評価結果を確認できます
虫眼鏡アイコンからアノテーション画面で
確認できます

領域検出AIの評価ダッシュボードの画面構成です
操作手順は動画で確認できます
https://menou.co.jp/helpvideos/?id=7

AIの評価

- **学習情報の確認**
  データが偏ってないかか？
  データ数が少なすぎないか？
  確認しましょう

- **解析処理速度の確認**
  解析にかかった時間の目安を確認できます
  高速化を行いたい場合は、デバイスの
  スペックを上げることで速度改善も可能ですが
  前処理によるサイズ変換を行う事で大幅な
  速度改善も可能な場合があります

- **精度の確認**
  画像毎精度をスコアヒストグラムから確認します
  スコアヒストグラムがクロスしていないか
  確認しましょう
  小さい領域は面積閾値を設定することで削除できる場合も
  あるので画像一覧を面積でソートして確認しましょう
  領域毎の詳細解析結果もCSVから確認可能です

領域検出AIの画像毎精度をスコアヒストグラムで確認します
誤判定したデータを追加学習して精度向上を行っていきましょう

⑦ 検査設定

① 画像の準備 （データセット作成）

② プロジェクトの作成

③ AIの選択

④ AIの教育 （アノテーション）

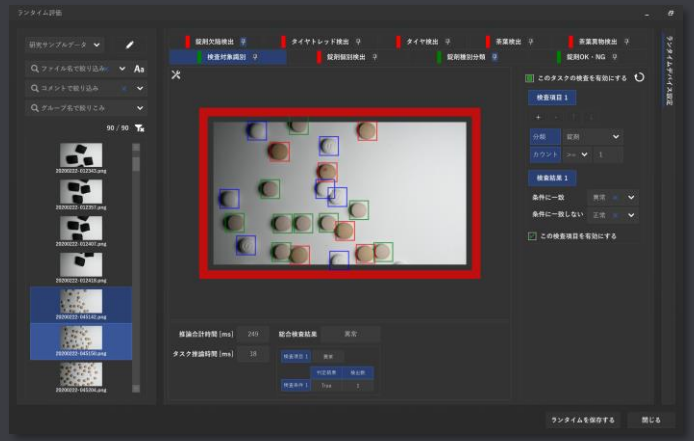
⑤ AIの学習

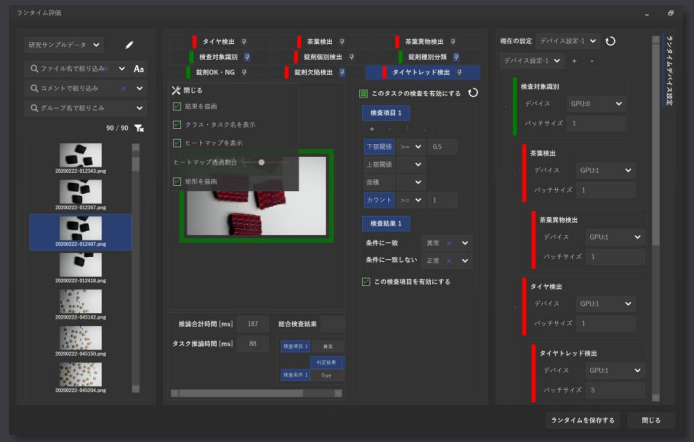
⑥ AIの評価

⑦ 検査設定

⑧ モデル出力・組み込み

運用





AIの学習・評価が完了したら本番環境で
運用するための検査ルールを検査設定で指定します

検査設定

MENOU

データセット編集

データセット編集画面を開いてデータセットの編集が行えます

表示設定

結果の表示方法を変更できます
ランタイムライブラリから.Net用の同じコントロールを使用できます

検証対象画像選択

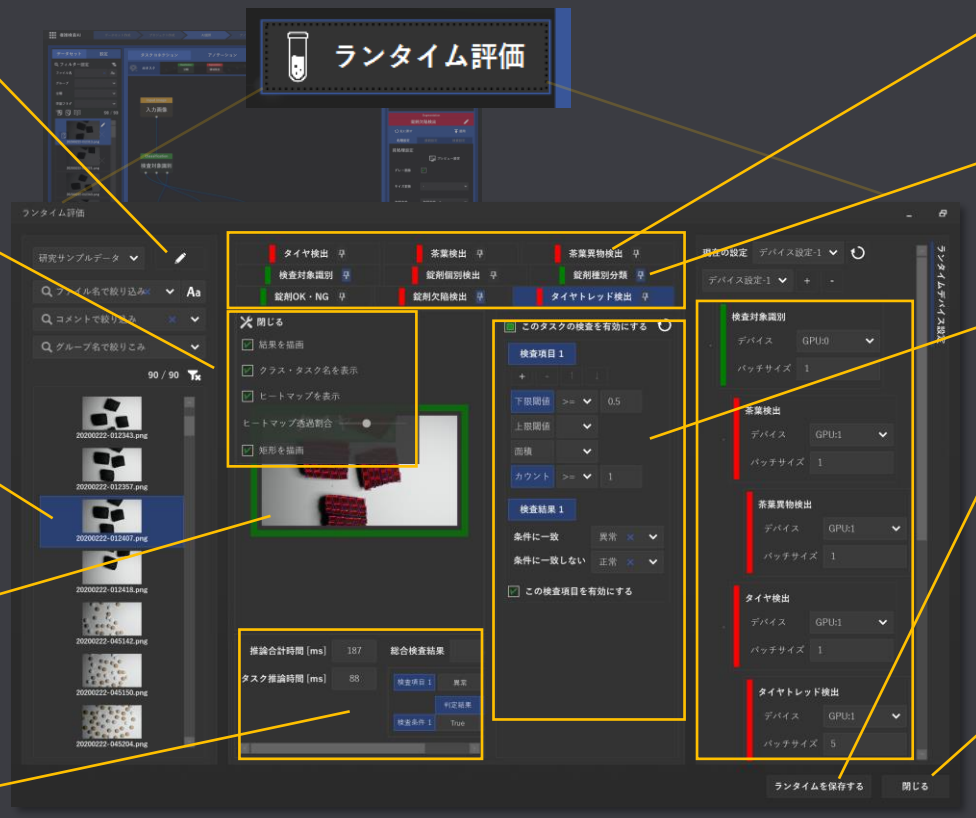
選択した画像に対して評価解析を実施します

解析結果画像表示領域

選択した画像に対して評価解析を実施した結果画像を表示します

解析結果表示領域

選択した画像に対して評価解析を実施した結果(解析時間、検査結果)を表示します



タスク一覧タブ

タスク一覧をタブで切り替えて設定できます

表示固定ピン

結果表示画像にたいし、指定したタスクの結果を常に表示できます

解析デバイス設定

タスク毎に解析に使用するデバイスを任意に設定できます

ランタイムを保存する

MENOU-RNで実行可能な検査AIを保存します

検査設定終了

検査設定画面を閉じ、編集を終了します

検査設定(ランタイム評価)の画面構成です
全てのAIタスクの学習が完了している状態で「タスクコネクション」タブから起動できます

ポイント

検査設定

MENOU

下限閾値

検出する領域のスコアの下限を設定します

上限閾値

検出する領域のスコアの上限を設定します
下限-上限間の領域が検出されたとき
「グレー」といった出力を出すことができます
上限閾値の設定は任意です

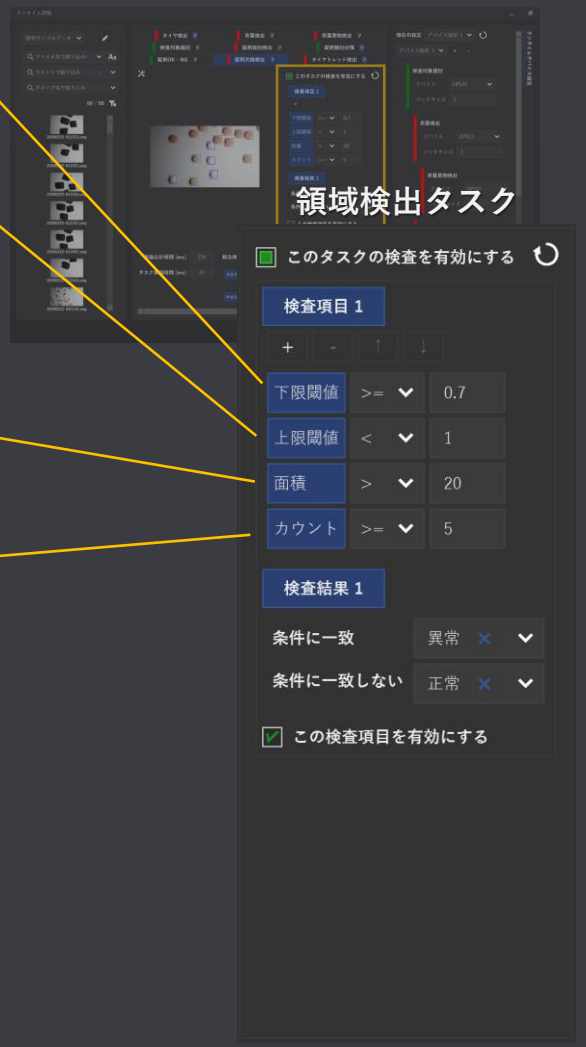
面積閾値

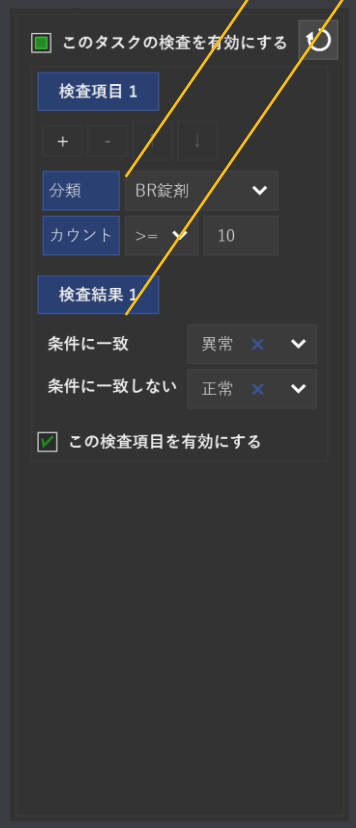
検出する領域の面積閾値を設定します

検出個数設定

検出された領域に対する個数条件を設定します

例えば、現在の設定では
スコア「0.7」～「1.0」の領域で
面積が「20」ピクセル異常ある領域が
5個以上あった場合「異常」と
検査結果が出力されます





対象クラス設定

条件を適用するクラス名を選択します

分類領域個数設定

対象クラス名の検出個数に応じて
検査をおこないます

例えば、現在の設定では
「BR錠剤クラス」と分類された領域が
10個以上あった場合「異常」と
検査結果が出力されます

※この設定はVer.1.0.6.0から追加された機能です
タスク設定の「検査設定タブ」からも編集可能です

AIの出力に対して、検査条件を設定できます
この条件式も含めモデルを出力することができるため、組み込み時のソフト汎用化が可能になります

① 画像の準備 （データセット作成）

② プロジェクトの作成

③ AIの選択

④ AIの教育 （アノテーション）

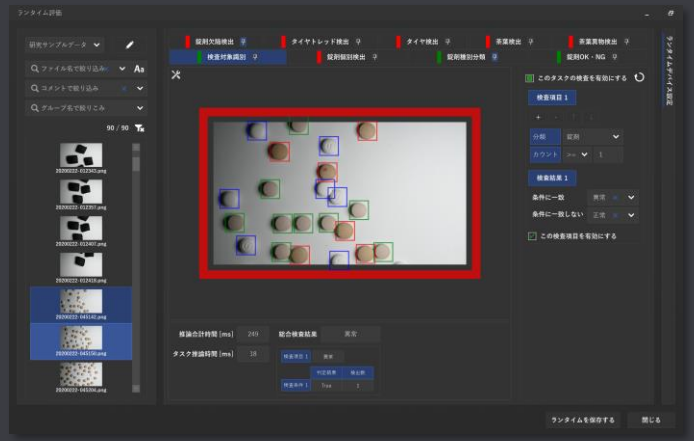
⑤ AIの学習

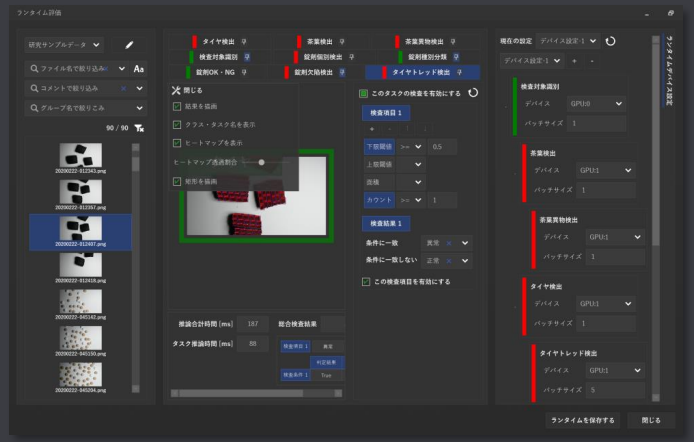
⑥ AIの評価

⑦ 検査設定

運用

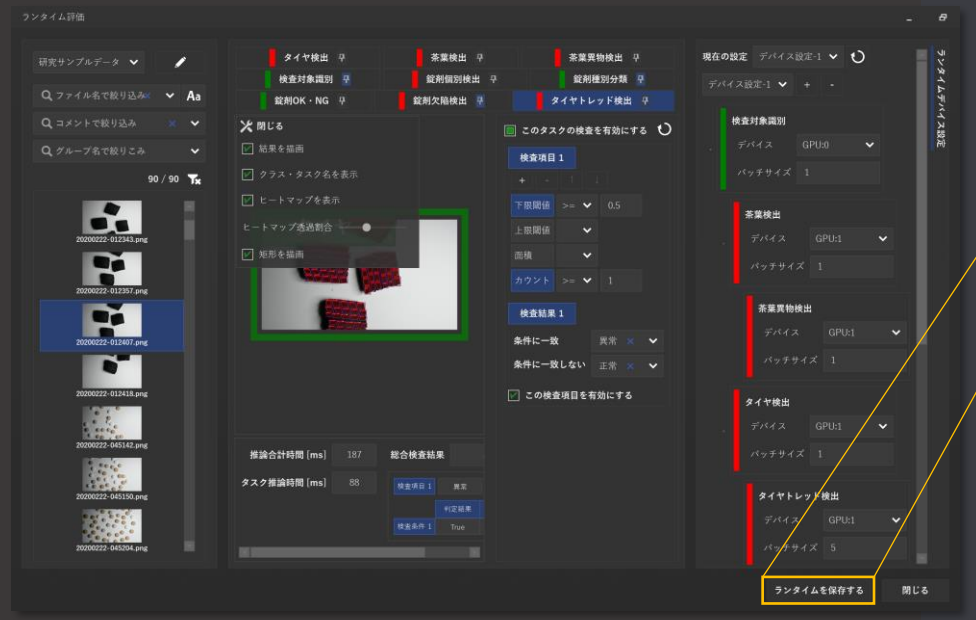
⑧ モデル出力・組み込み





検査設定が完了したら検査AIのモデルを出力し
MENOU-RNへの組み込みに移ります

ランタイム（検査AI）の保存

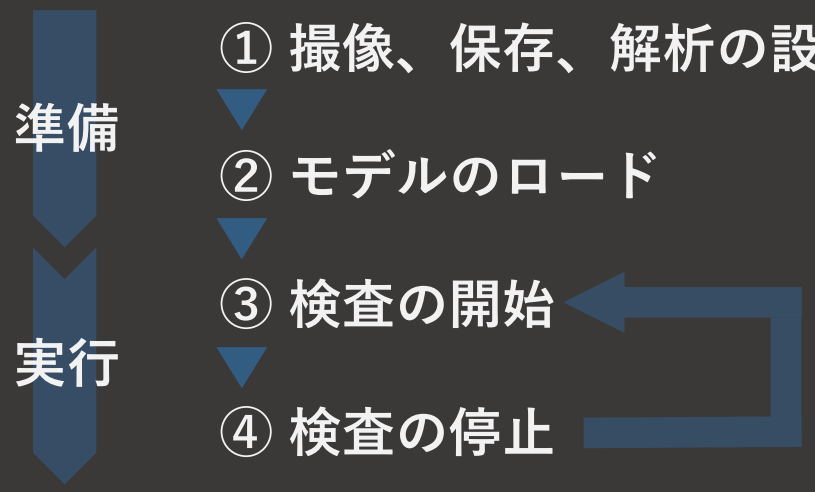


ランタイムを保存する

mtrunファイルを保存

最後に、MENOU-RNで実行可能なランタイム（検査AI）
のファイルを保存します

MENOU-RN
による検査実行



MENOU-RNを使った検査実行の基本的な流れです

画面の説明

スタート・ストップ ボタン

画像キャプチャや推論の
スタート・ストップを指示します

検査AIロードスイッチ

検査AIモデルのロード・アンロード
を切り替えます

総合判定結果

総合的な判定結果を大きく表示します
ひとつでも異常があれば「異常」
すべて正常なら「正常」などを表示します

撮像、保存、解析 設定パネル

検査実行時の設定を行います

詳細判定結果

個々のタスクの判定結果を表示します

キャプチャ画像

カメラから取り込んだ画像と
検査AIによる推論結果を表示します

履歴パネル

推論の履歴を表示します

MENOU-RNの画面全体の構成です
いちど設定を行えばほとんど操作は不要になります

準備

① 撮像、保存、解析の設定

② モデルのロード

③ 検査の開始

④ 検査の停止

はじめに検査の準備を行います

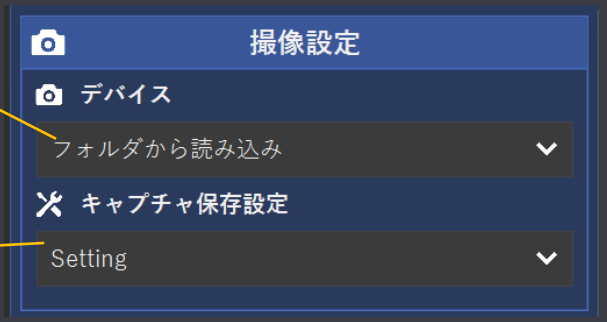
撮像設定

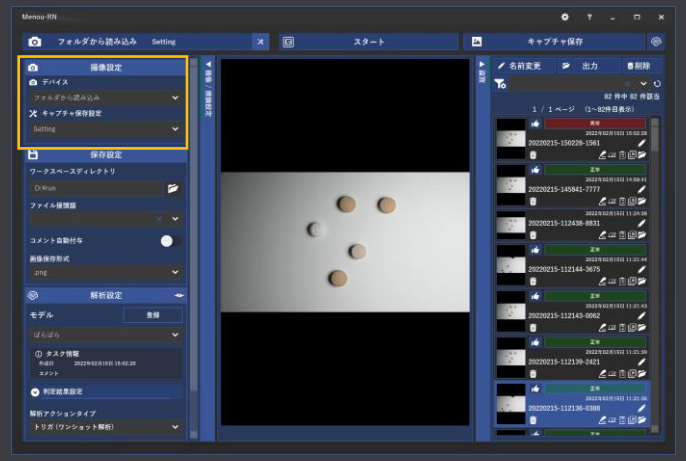
プレビュー画面表示

検査するワークを撮影する
カメラを選択します

キャプチャ保存設定

カメラの設定を行います





検査するワークを撮影するカメラの選択とその設定を行います

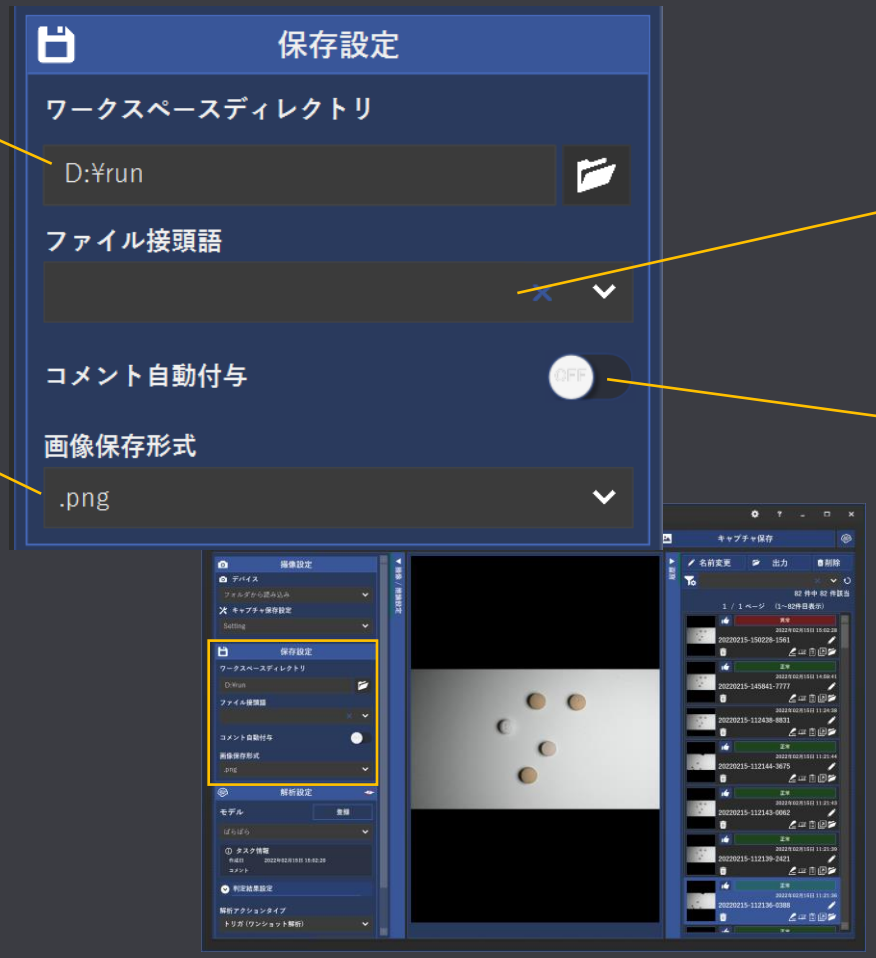
保存設定

ワークスペースディレクトリ

検査実行の記録、撮影した画像、解析結果などを保存するディレクトリを指定します

画像保存形式

撮影した画像の保存形式を指定します



ファイル接頭語

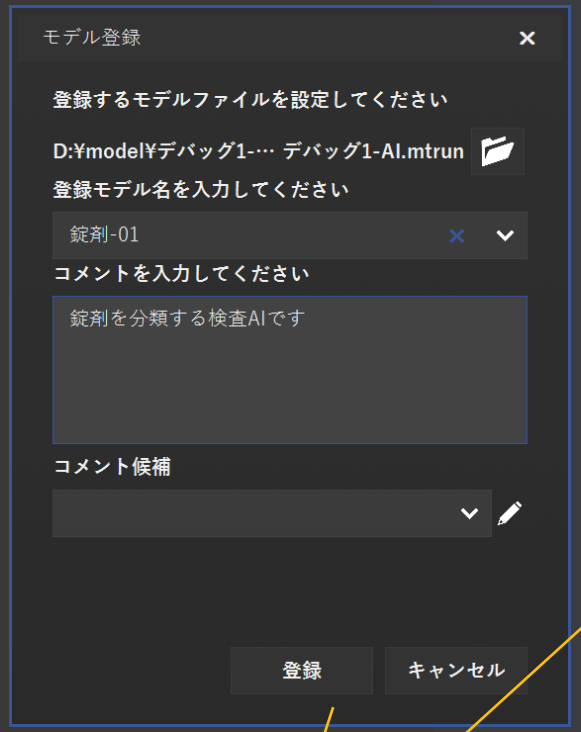
保存される画像ファイル名の前に付く接頭語を指定します

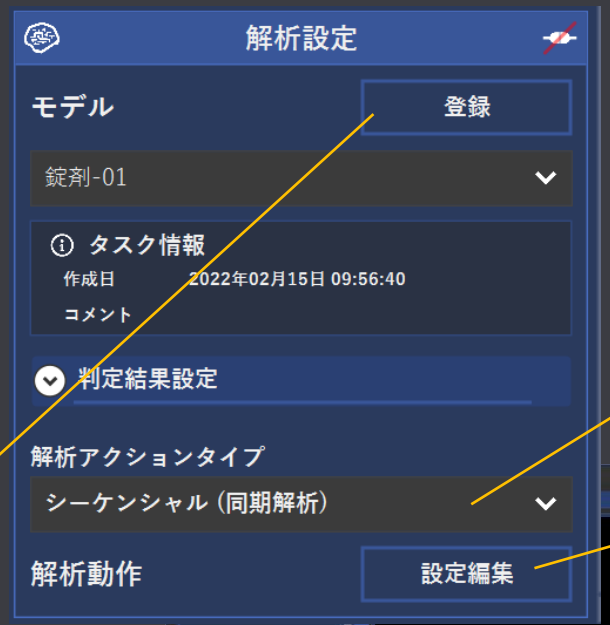
コメント自動付与

履歴に対してコメントを設定した後、自動的に同じコメントを後続の履歴に設定するかどうかを指定します

検査結果の保存に関する設定を行います

解析設定





モデル登録ダイアログ

モデル登録ボタン

検査AIのmtrunファイルを選択し
モデル名やコメントなどを
登録します

解析アクションタイプ

解析方法を指定します
（次ページ）

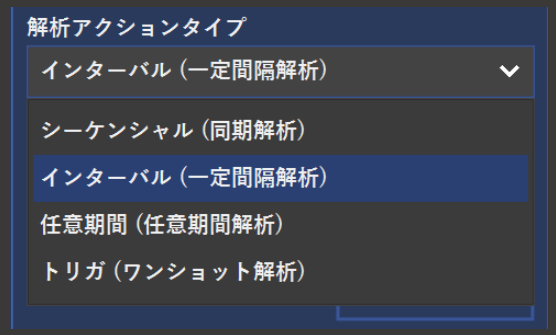
解析動作

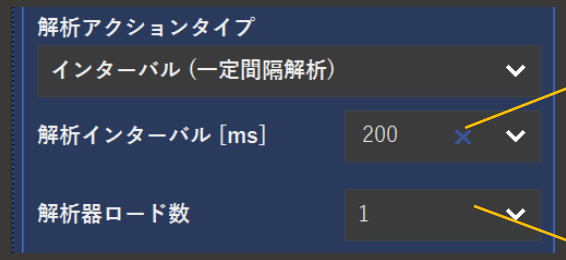
異常発生時などの動作を指定します
（次々ページ）

使用する検査AIや解析動作に関する設定を行います

解析アクションタイプ

シーケンシャル（同期解析）	「スタート」が押されたら、撮影し続けるカメラからすべての画像を取得し、解析を行います。
インターバル（一定間隔解析）	「スタート」が押されたら、撮影し続けるカメラから解析インターバルごとに画像を取得し、解析を行います。
任意期間（任意期間解析）	「スタート」が押されてから「ストップ」が押されるまで、撮影し続けるカメラから解析インターバルごとに画像を取得し、解析を行います。
トリガ（ワンショット解析）	「スタート」が押されたら撮影し続けるカメラから１枚だけ画像を取得し、解析を行います。





解析インターバル

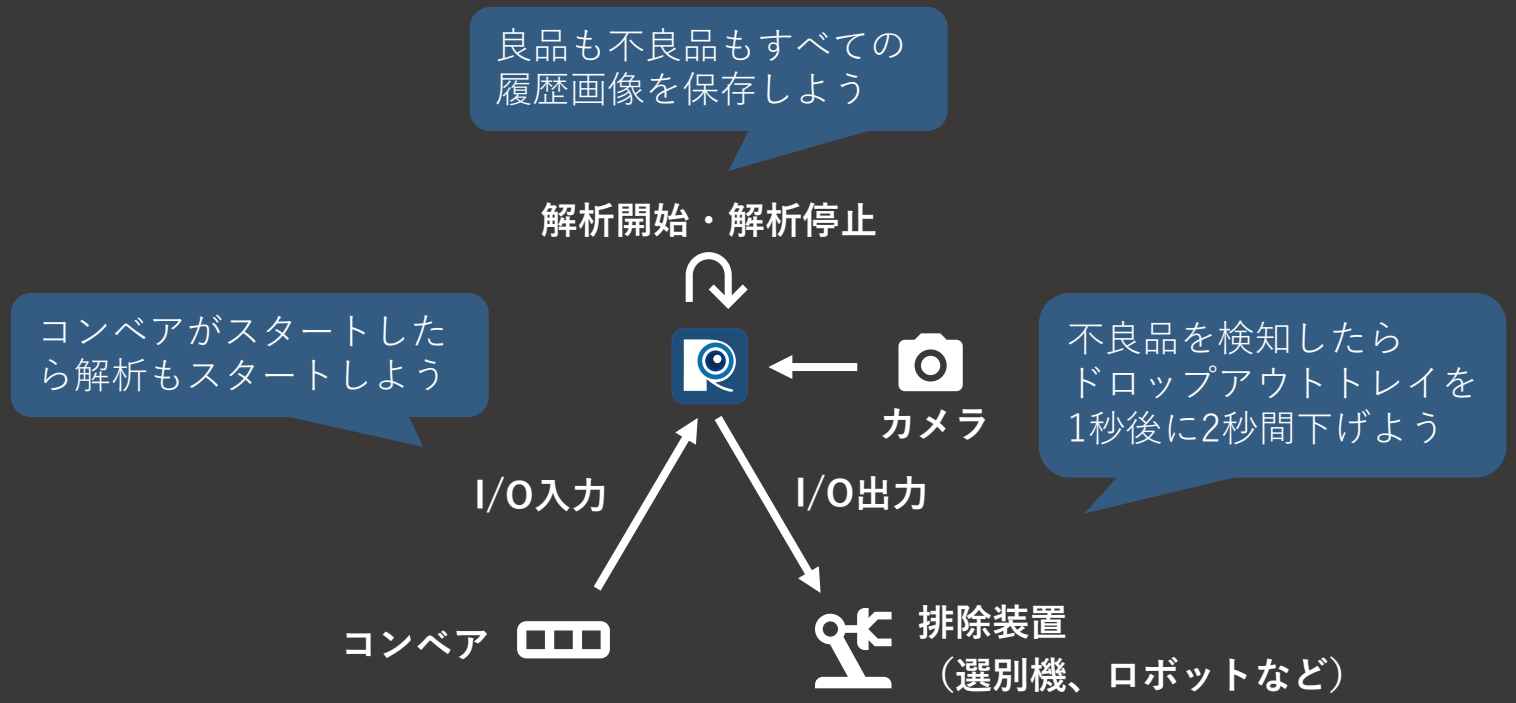
解析を行う間隔（インターバル）を指定します

解析器ロード数

同時に何枚の画像を解析するかを指定します

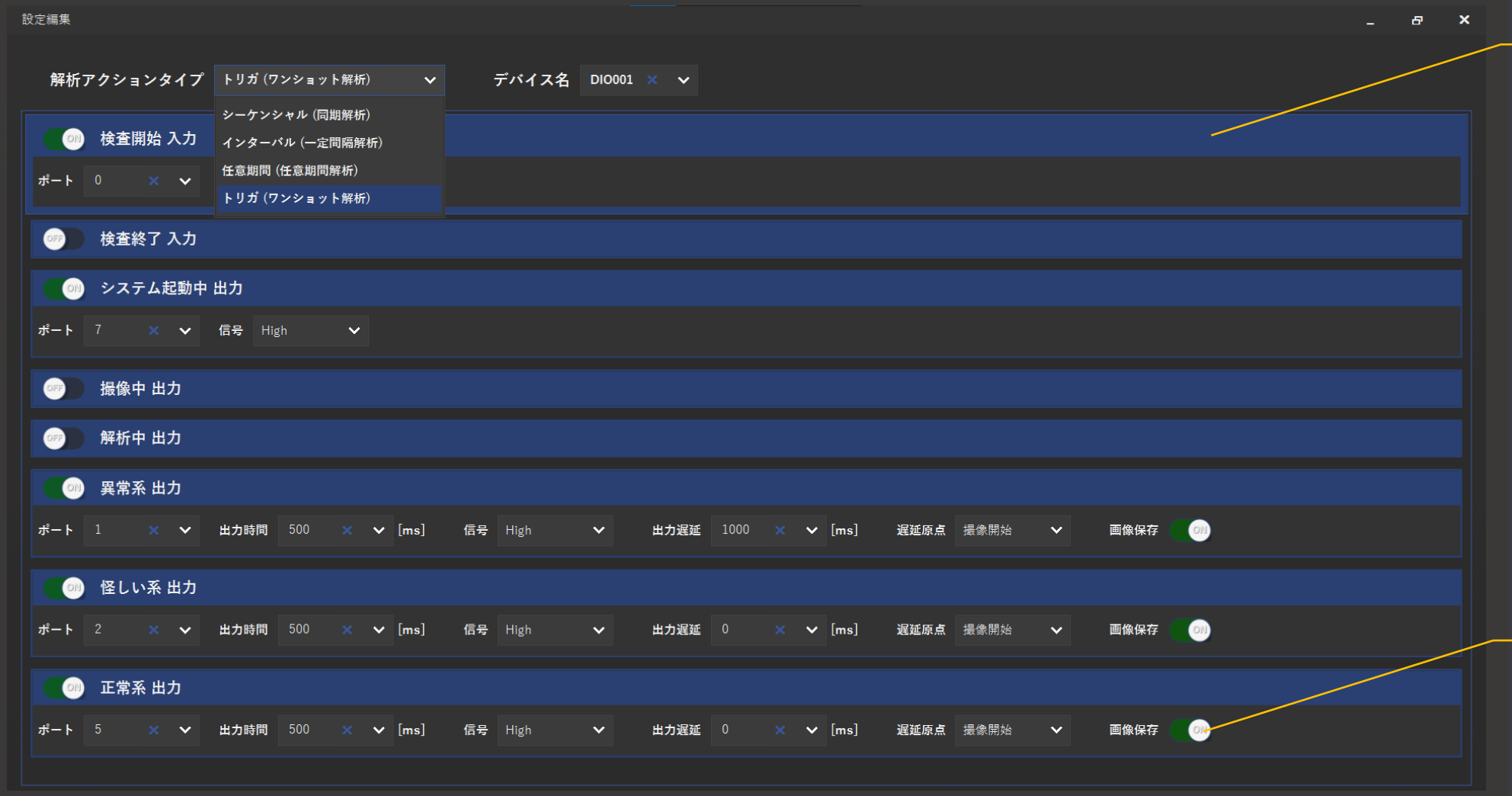
検査要件にあった解析アクションタイプを選択しましょう

解析動作



解析動作を設定することにより
コンベアや選別機と連携した全自動の検査を実現することもできます

解析動作



イベント

動作のトリガとなる機器からのIO入出力イベント。
・ポート
・信号
を設定する。

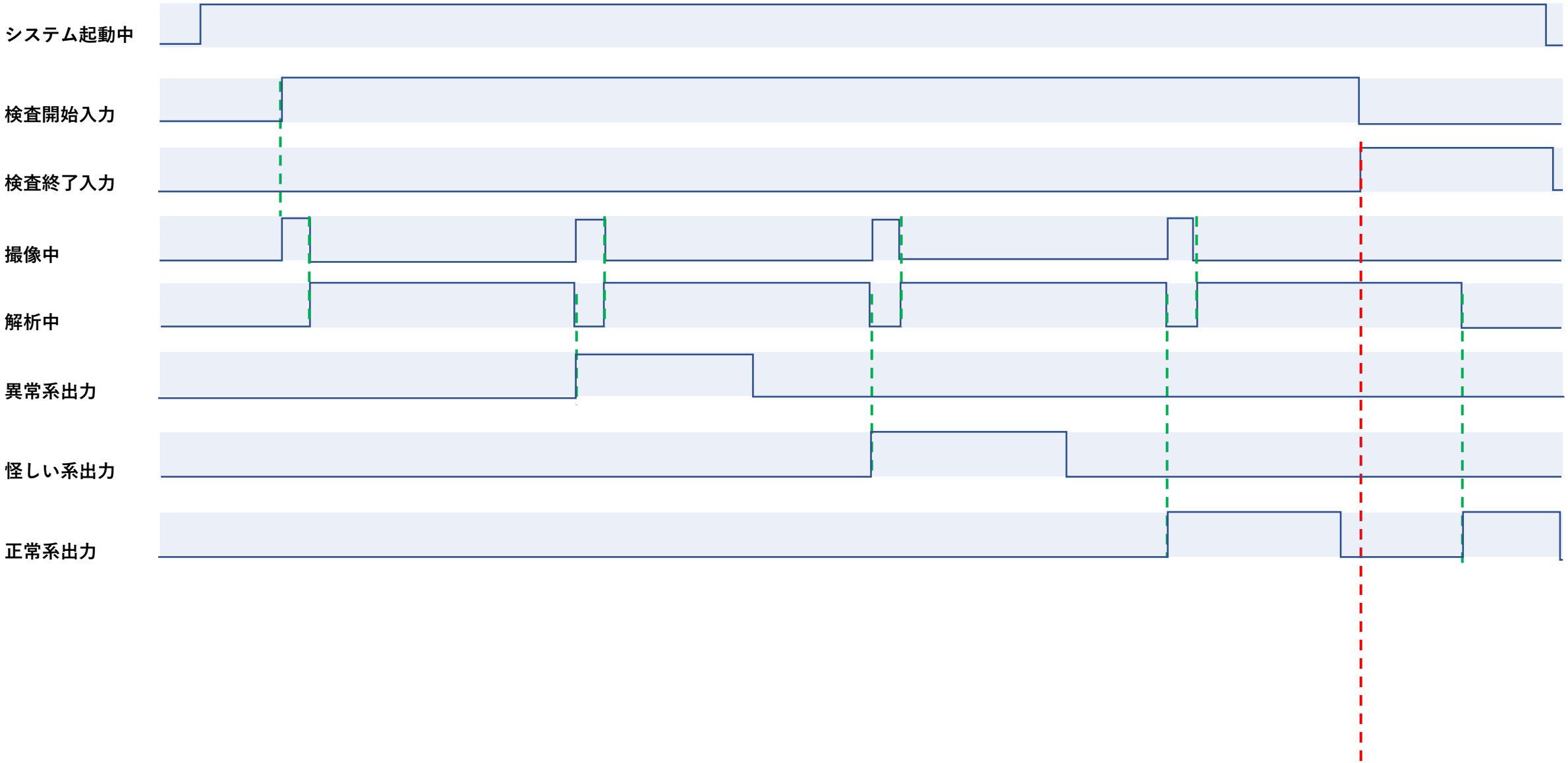
出力に関しては
・出力時間
・出力遅延
・遅延原点
も設定する。

画像保存

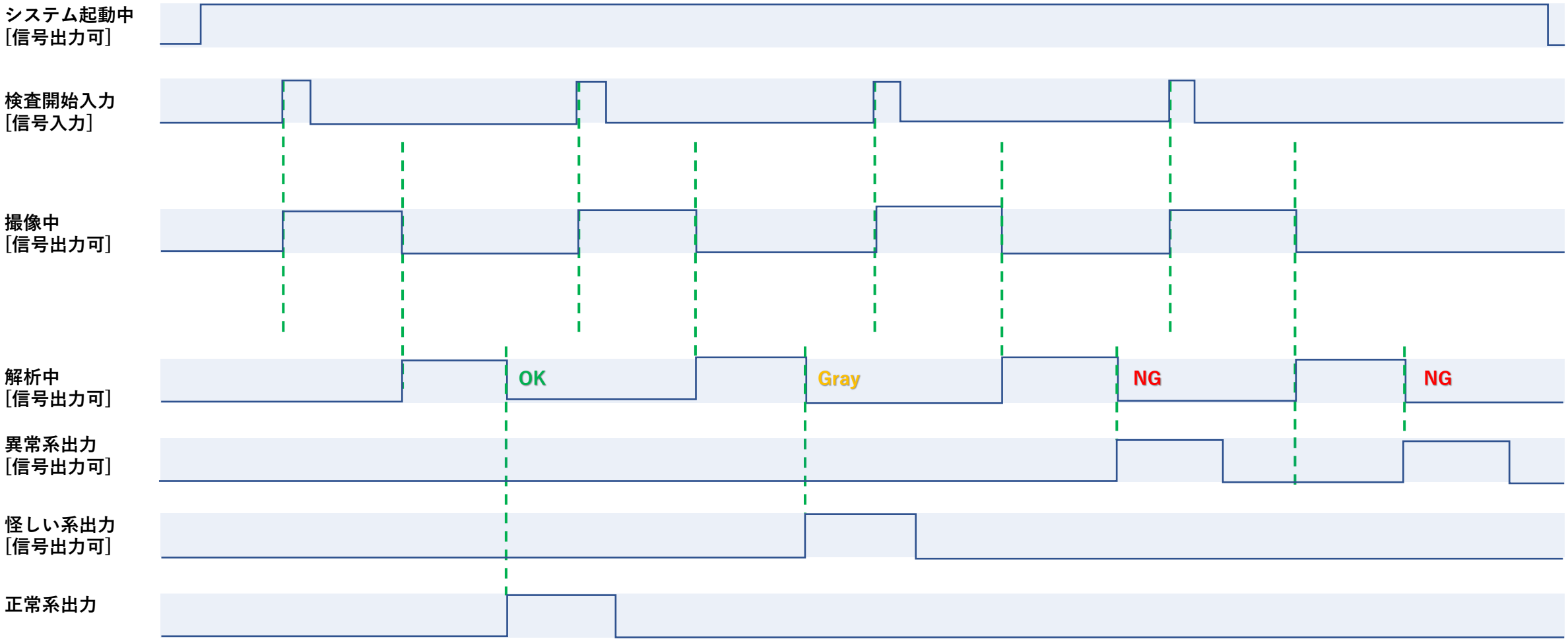
ONにすると履歴が残り画像が保存される

イベントごとに解析動作の設定を行います

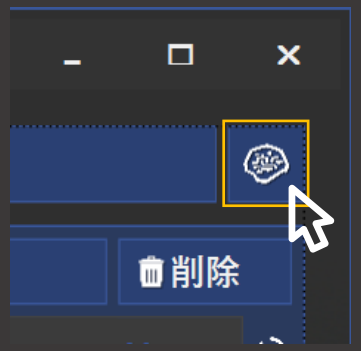
タイミングチャート例：シーケンシャル（同期解析）

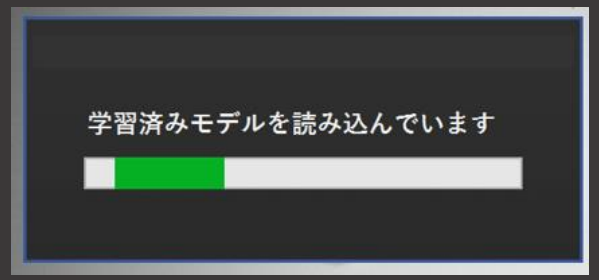


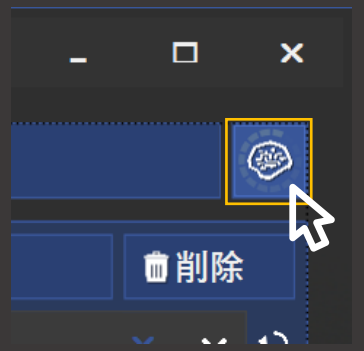
タイミングチャート例：トリガ（ワンショット解析）



検査AIモデルのロード







脳アイコンが
アニメーションでないときは
検査AIモデルがロードされておらず
解析モードがOFFの状態

脳アイコンが
アニメーションになったら
検査AIモデルがロードされ
解析モードがONの状態

検査AIモデルをロードしたら
いよいよ検査の開始です

① 撮像、保存、解析の設定

② モデルのロード

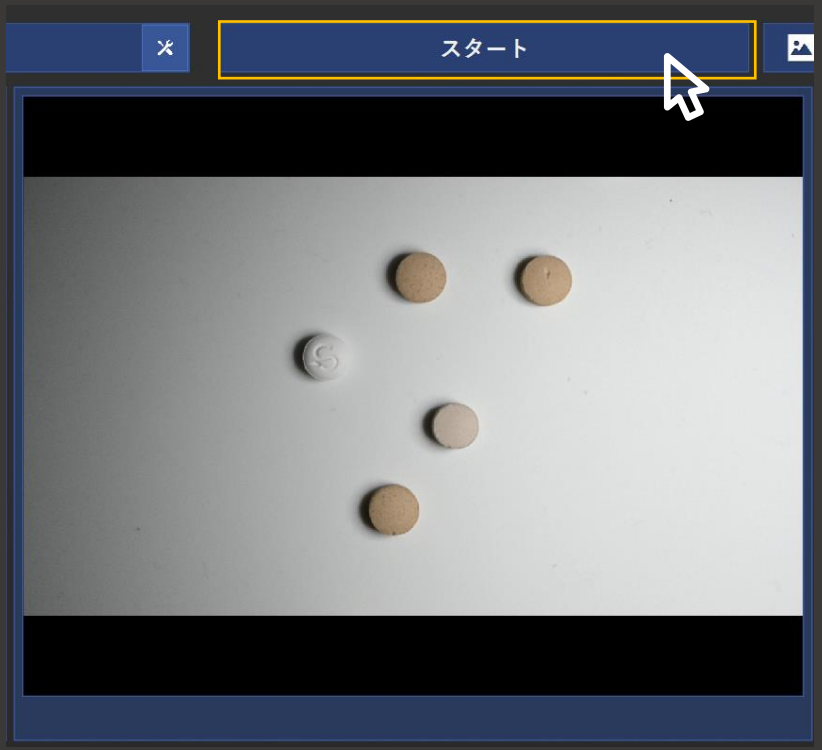
③ 検査の開始

④ 検査の停止

実行

いよいよ検査を実行しましょう

検査の開始と停止



開始

停止

検査AIモデルがロードされていない解析モードOFFのときにスタート・ストップを押すと単にカメラから撮影し続けるテストを行うことができます

履歴パネル

MENOU

ページ 進む・戻る

複数ページに渡る履歴の
ページを進めたり戻ったりします

判定OK / 判定NG

検査AIの判定が正しいかどうか
チェックを付けられます
総合判定結果が誤りの場合は
「だめだね」に変更します
（あとで絞り込み可能）

ファイル名

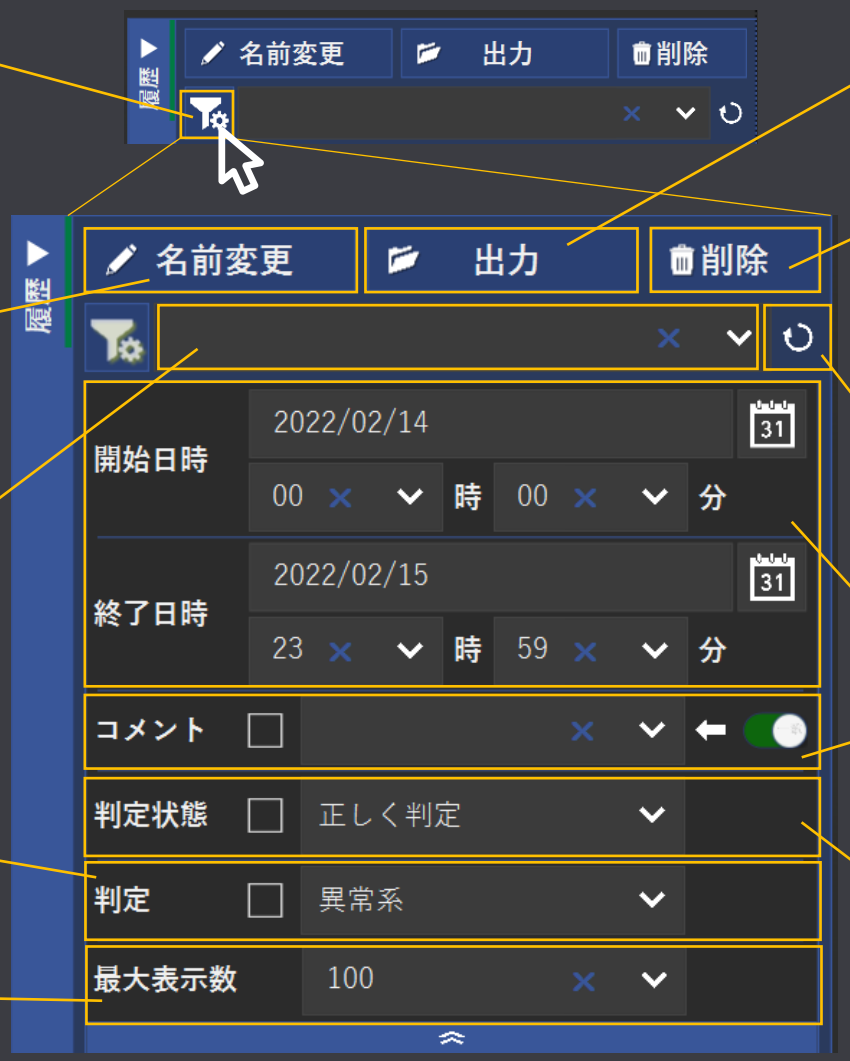
総合判定結果

各種メニュー

- 削除
- ファイル名の変更
- ファイル名のコピー
- アノテーションの編集
- コメントの編集
- 画像を開く
- 画像があるフォルダを開く

履歴絞り込み

MENOU



絞り込みボタン

詳細な絞り込み条件の
表示・非表示を切り替えます

名前変更

表示されている履歴の画像ファイル名が
保存設定のファイル接頭語から始まるよう
一斉に変更します

ファイル名絞り込み

ファイル名の一部で絞り込むことができます

判定絞り込み

判定結果によって絞り込むことができます

最大表示数

ページごとの最大表示数を設定します

出力

表示されている履歴の画像をフォルダに出力します

削除

表示されている履歴を削除します

適用ボタン

入力された絞り込み条件を適用し
履歴を再表示させます

日時絞り込み

コメント絞り込み

判定状態絞り込み

正しく判定 と誤判定
のいずれかで絞り込むことができます