

## プロセス作成ツール ユーザーマニュアル

Ver.1.0

2025.4.28

マテリアル先端リサーチインフラ事業 (ARIM) は、マテリアル革新力の一層の強化に資するデータの整備を新たな事業としています。ARIM (**データ提供あり**) の利用者の方々には、利用に伴い発生するデータを物質・材料研究機構 (NIMS) が開発したシステムである Research Data Express (RDE) に登録していただきます。

登録されたデータを構造化することにより、煩わしい前処理などせず、機械学習における教師データを得ることができます。構造化データは、ARIM の利用許諾のもと、多くの研究・開発者の皆様に利用していただくことで、データ駆動型研究の加速・発展を図ることを目的としています。

京都大学ナノテクノロジーハブ拠点 (ナノハブ) は、ARIM 事業の「マルチマテリアル化技術・次世代高分子マテリアル重要技術領域」のハブ機関として、また加工・デバイスプロセスの支援実施機関として、施設運用しています。

ナノハブでは、上記の利用により発生するデータの RDE への登録・構造化をスムーズに行うため、設備利用管理システムにプロセスデータを作成する機能 (**プロセス作成ツール**) を新たに追加しました。

プロセス作成ツールに、材料、工程 (プロセスフロー)、装置条件などを装置利用前に入力していただき、装置利用後の利用時間、消耗品申告後に当日使用された装置に関するプロセスデータも申告していただきます。申告されたプロセスデータは、ナノハブ側でファイル出力して RDE にデータ登録・構造化します。また、計測装置から出力した測定データの登録は、利用者ご自身で行っていただきます。

なお、ARIM (**データ提供あり**) 以外の利用者の方も、研究チーム内でのデータ管理ツールとしてご利用いただけます。

利用者さまにおかれましては、プロセスデータ作成のお手間をおかけすることになりますが、ご協力のほど宜しくお願い致します。

## 目次

1. プロセスデータ概要 .....	3
1.1. プロセスデータの構成 .....	3
1.2. 装置の分類について .....	4
2. プロセスデータの作成 .....	5
2.1. プロセスデータ作成方法 .....	5
A. 新しい空のプロセスデータを作成し、プロセスステップを追加していく方法 .....	5
(a) 新しい空のプロセスデータを作成する (A-1~A-5) .....	5
(b) フローにプロセスステップを追加する (A-6~A-10) .....	6
(c) フローを修正・編集(プロセスステップの複製・順番の入れ替え・削除など)する。(A-11) .....	8
(d) 各プロセスステップのレシピ詳細 (Recipe Details)を修正・編集する。(A-12) .....	8
B. 既に同じ課題 ID にて作成されたプロセスデータをまず別名で保存し修正する方法 .....	8
(a) 既存のプロセスデータを別名で保存する (B-1~B-6) .....	9
(b) 別名で保存したフローを修正・編集する (B-7~B-8) .....	10
(c) 各プロセスステップのレシピ詳細 (Recipe Details)を修正・編集する (B-9) .....	10
2.2. フロー編集ボタンについて .....	11
2.2.1. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Edit Step</span> .....	11
2.2.2. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Duplicate Step</span> .....	12
2.2.3. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Insert Step</span> .....	12
2.2.4. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Step Up</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Step Down</span> .....	14
2.2.5. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Delete Step</span> .....	14
2.2.6. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Split</span> .....	14
2.2.7. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Save As</span> .....	15
2.3. レシピ詳細 (Recipe Details) について .....	15
2.3.1. 表題項目 .....	16
2.3.2. 詳細レシピ .....	17
2.3.3. タスクレシピ .....	17
2.4. プロセスステップの番号について .....	19

# 1. プロセスデータ概要

## 1.1. プロセスデータの構成

プロセスデータは、以下の概念図のように①②の2つから構成されます。

①フロー (Process Step) : 全行程の流れ・順序

②レシピ詳細 (Recipe Details) : ひとつの工程の詳細 (加工条件など)

①フロー (Process Step)

ステップ No.	工程名 / 装置	プロセスステップ名
1-1	基板	4 インチ Si ウエハ
2-1	洗浄 / ウエハスピン洗浄装置	基板 SPM 洗浄
3-1	成膜 / 蒸着装置	Au/Cr 成膜
4-1	リソグラフィ / スピンコーター	レジスト塗布
4-2	リソグラフィ / ホットプレート	プリバーク
4-3	リソグラフィ / マスク露光装置	マスク露光
⋮	⋮	⋮

②レシピ詳細 (Recipe Details)

プロセスステップ名	プリバーク
温度	90°C
時間	120sec

プロセスデータは、装置を予約するシステム「設備利用管理システム」上で作成していただきます。

以下の図は、設備利用管理システムで実際に作成したプロセスデータの一例です。

緑で囲われた部分: ①フローを表示 (ここでは、基板洗浄～金属成膜～フォトリソグラフィまで)

赤で囲われた部分:  (チェックマーク)が入った工程 (ここでは工程 2-1)の②レシピ詳細

**Process Step**

No.	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step
<input type="checkbox"/>	1-1 基板 / Substrate	Substrate	基板	[1415] 基板
<input checked="" type="checkbox"/>	2-1 表面処理・洗浄 / Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	A11/ウエハスピン洗浄装置	[1416] 基板SPM洗浄
<input type="checkbox"/>	3-1 熱処理 / Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1689] デハイドバーク
<input type="checkbox"/>	4-1 成膜 / Deposition	Electron Beam Evaporation	B03/電子線蒸着装置	[1688] Cr/Au蒸着
<input type="checkbox"/>	----	(Split)	----	----
<input type="checkbox"/>	5-1 熱処理 / Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1413] デハイドバーク
<input type="checkbox"/>	6-1 表面処理・洗浄 / Surface Cleaning & Treatment	Adhesion Promotion	A07/厚膜フォトレジスト用スピンコーティング装置	[1410] HMDS処理
<input type="checkbox"/>	7-1 リソグラフィ / Lithography	PR:Spin-Coat	E03-1/マニュアルスピンコーター MS-A200	[1418] OFFPR-800LB
<input type="checkbox"/>	7-2 リソグラフィ / Lithography	PR:Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1721] プリバーク
<input type="checkbox"/>	7-3 リソグラフィ / Lithography	EXP:Mask Alignment	A19/旧B16/両面マスク露光&ボンダライメント装置	[1420] マスク露光

**Recipe Details**

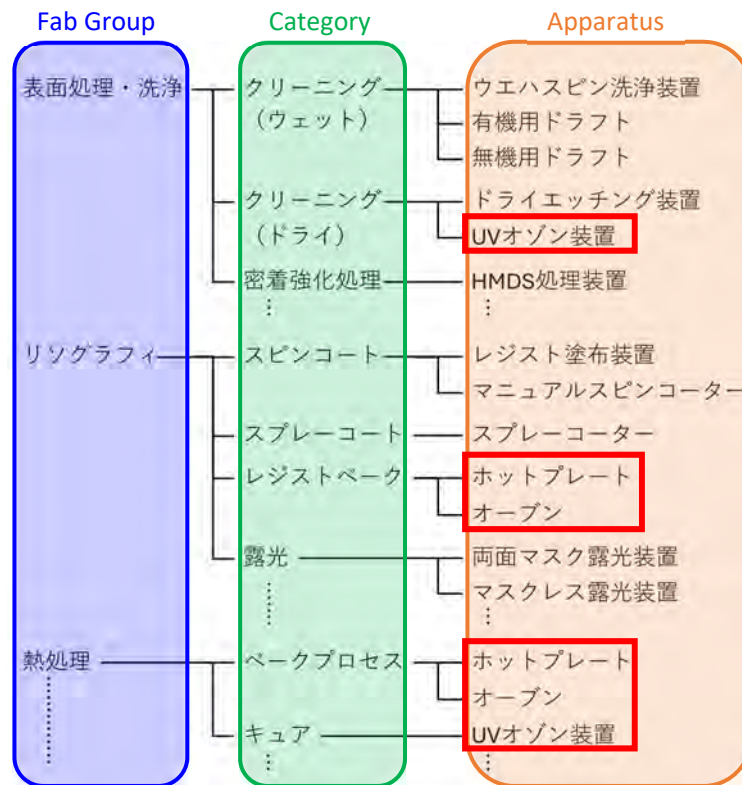
CODE	1416	STEP RECIPE	STEP1 [Delete]	STEP2 [Delete]	STEP3 [Delete]
Process Step Name	基板SPM洗浄 (20sec)	Process	SPM(H2SO4:H2O2=5:1)	Hot DI Water	Bubblejet
Recipe No.	1	Rotation [rpm]			
SPM Temperature [°C]	50	Time [sec]	20	90	30
NOTE		Copy To	----	----	----

1.2. 装置の分類について [20250428 プロセス作成ツールマニュアル Ver10.docx](#)

各工程で使用する装置は、以下の概念図のように”Fab Group”(青枠) / ”Category”(緑枠) / ”Apparatus”(オレンジ枠) の3段階のツリー構造で分類され、”Apparatus”が装置単体になっています。

概念図の赤枠で囲った『UV オゾン装置』『ホットプレート』『オープン』のように、複数の”Fab Group”もしくは”Category”に属している装置もあります。

※概念図は実際の分類とは異なります。装置の分類一覧は、別途資料【プロセス作成ツール\_FabGroup, Category, Apparatus 一覧】を参照ください。



設備利用管理システムで実際に作成したプロセスデータでは、”Fab Group”(青枠) / ”Category”(緑枠) / ”Apparatus”(オレンジ枠) は下図の位置に表示されます。

No.	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
1-1	基板/Substrate	Substrate	基板	[1415] 基板
<input checked="" type="checkbox"/> 2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	A11/ウエハスピン洗浄装置	[1416] 基板SPM洗浄 (20sec)
3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1689] デハイドベーク
4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	B03/電子線蒸着装置	[1688] Cr/Au蒸着
	----	(Split)	----	----
5-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1413] デハイドベーク
6-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	Adhesion Promotion	A07/厚膜フォトリソレジスト用スピンコーティング装置	[1410] HMDS処理
7-1	リソグラフィ/Lithography	PR:Spin-Coat	E03-1/マニュアルスピンコーター MS-A200	[1418] OFPR-800LB 2um組
7-2	リソグラフィ/Lithography	PR:Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1721] プリベーク
7-3	リソグラフィ/Lithography	EXP:Mask Alignment	A19/旧B16/両面マスク露光&バンドアライメント装置	[1420] マスク露光

## 2. プロセスデータの作成

### 2.1. プロセスデータ作成方法

設備利用管理システムでプロセスデータを作成する方法として、以下の2通りの方法があります。

- A. 新しい空のプロセスデータを作成し、工程(以降は「プロセスステップ」と表現します)を追加していく方法
- B. 既に同じ課題 ID グループにて作成されたプロセスデータをまず別名で保存し、修正する方法

※まず別名で保存せずに編集すると、元のプロセスデータが上書きされるので要注意！！

#### A. 新しい空のプロセスデータを作成し、プロセスステップを追加していく方法

手順としては、次の4段階となります。

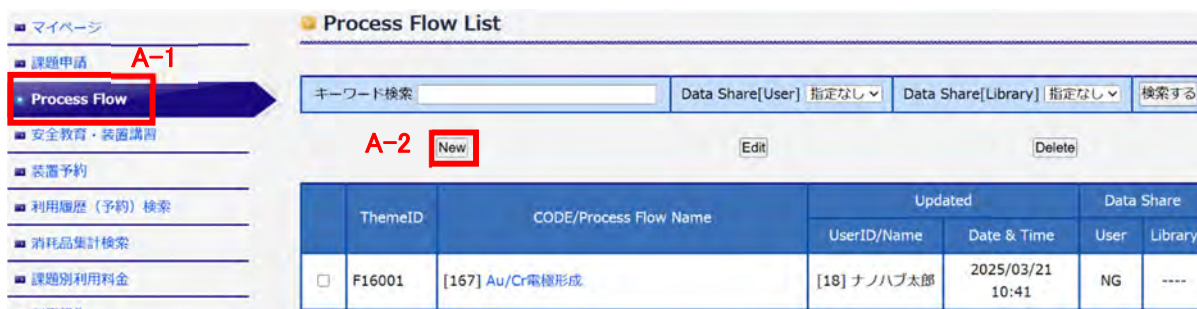
- (a) 新しい空のプロセスデータを作成する(A-1~A-5)
  - (b) フローにプロセスステップを追加する(A-6~A-10)
  - (c) フローを修正・編集(プロセスステップの複製・順番の入れ替え・削除、空行の追加など)する。(A-11)
  - (d) 各プロセスステップのレシピ詳細(Recipe Details)を修正・編集する。(A-12)
- (a) 新しい空のプロセスデータを作成する(A-1~A-5)

A-1 左のメニュー一覧の **Process Flow** をクリックする。

⇒ 既に同じ課題 ID にて作成されたプロセスデータが一覧で表示される。("Process Flow List")

A-2 **New** をクリックする。

→画面が切り替わり、"Process Flow Assist Tool – New"が表示される。



A-3 "ThemeID"をプルダウンから選択、"Process Flow Name"に適切な名前を入力する。

※どのようなプロセスが分かるように名前を付けてください。

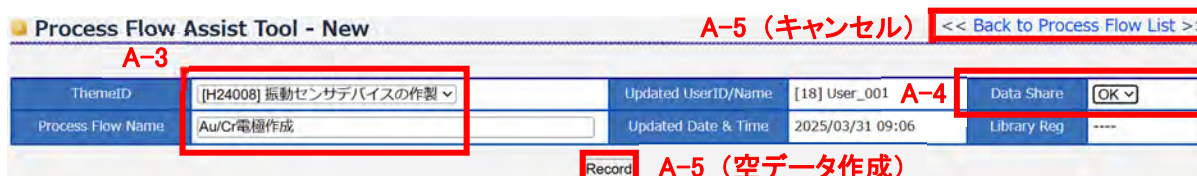
A-4 "Data Share"の OK か NG を選択する。

※ここで OK を選択すると、ライブラリーに公開される可能性があります。

A-5 空のプロセスデータを作成して良い場合は、**Record** をクリックする。

⇒ 新たにプロセスフローが作成・保存され、その内容が"Process Flow Assist Tool – Detail"画面に表示される。(表示が"Process Flow Assist Tool – New"のまま)

もし空のプロセスデータ作成をキャンセルする場合は、画面右上の"<<Back to Process Flow List>>"をクリックする。⇒"Process Flow List"画面(A-1)に戻る。



(b) フローにプロセスステップを追加する(A-6~A-10)

プロセスステップを追加する方法としては、以下の2通りの方法があります。

① 一からプロセスステップを作成する方法

装置(Fab Group/Category/Apparatus)の選択、プロセスステップ名の入力、加工条件等の詳細データの入力をすべて利用者御自身で入力する方法です。手間がかかるため、通常は使用しません。

② ライブラリーからプロセスデータを引用する方法

標準的なプロセス(フローや各プロセスステップの詳細)などのデータがライブラリーとして用意されており、それを引用してプロセスステップを追加する方法です。ライブラリーにあるフローの一部だけを引用することや、引用後に編集することも可能です。そのため、全く同じでなくても似たプロセスデータを引用することにより、

①より簡単にプロセスステップを追加することが可能です。ライブラリーには、ナノハブスタッフが作成した標準的なプロセスデータのほかに、利用者が作成しライブラリーでの公開を許可していただいたデータがあります。

以下では、②の方法を説明します。(①の方法は p.12「2.2.3 **Insert Step**」を参照してください。)

**A-6** **Process Library** をクリックする。

⇒ オレンジ色の表示でライブラリーの検索画面が表示される。

The screenshot shows the 'Process Flow Assist Tool - New' interface. At the top, there are fields for 'ThemeID / Name' (H24008 / 振動センサデバイスの作製), 'Last Updated by' ([18] User\_001), 'Data Share' (OK), '[CODE] Process Flow Name' ([172] Au/Cr電極作成), 'Updated Date & Time' (2025/03/31 09:16), and 'Library Reg' (Waiting). Below these are buttons for 'Process Step' management: 'Edit Step', 'Duplicate Step', 'Insert Step', 'Step Up', 'Step Down', 'Delete Step', 'Split', and 'Save As'. At the bottom, there is a table with columns: 'No.', 'Fab Group', 'Category', 'Apparatus', and '[CODE] Process Step Name'. The 'Process Library' button is highlighted with a red box and labeled 'A-6'.

**A-7** “Primary”、“Secondary”、“Tertiary”、“Process Flow Name”の順にプルダウンから選択し、フローを絞り込む。⇒ 選択したプロセスフローの内容が下に表示される。

The screenshot shows the 'Process Library' search results. At the top, there are dropdown menus for 'Primary' (デバイス作製フロー), 'Secondary' (電極形成), 'Tertiary' (Au/Cr), and '[CODE] Process Flow Name' ([143] Au/Cr電極形成). Below these are fields for 'ThemeID/Process Flow Code' (H23004/0143), 'Updated User Group' ([8] 管理者), '[CODE] Process Flow Name' ([143] Au/Cr電極形成), and 'Updated Date & Time' (2025/03/19 14:40). Below this is a table titled 'Process Step' with columns: 'No.', 'Fab Group', 'Category', 'Apparatus', and 'Process Step Name'. The table contains 5 rows of process steps, each with a checkbox in the 'No.' column. The table is highlighted with a green border and labeled 'A-7'.

**A-8** 引用したいプロセスステップの左に☑(チェックマーク)を入れる。(複数選択可能)

**A-9** **Step Import** をクリックする。

⇒ ☑(チェックマーク)を入れたプロセスステップが作成中のプロセスフローに追加される。

**Process Step**

自動採番 追加

No.	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
<input type="checkbox"/> 1-1	基板/Substrate	Substrate	基板	[1832] 基板
<input type="checkbox"/> 2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	A11/ウエハスピン洗浄装置	[1833] 基板SPM洗浄 (20sec)
<input type="checkbox"/> 3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1834] デハイドパーク

Step Import

**Process Library**

Primary: デバイス作製フロー Secondary: 電極形成 Tertiary: Au/Cr [CODE] Process Flow Name: [143] Au/Cr電極形成

ThemeID/Process Flow Code: H23004/0143 Updated User Group: [8] 管理者

[CODE] Process Flow Name: [143] Au/Cr電極形成 Updated Date & Time: 2025/03/19 14:40

**Process Step**

No.	Fab Group	Category	Apparatus	Process
<input checked="" type="checkbox"/> 1	基板/Substrate	Substrate	基板	[1335]基板
<input checked="" type="checkbox"/> 2	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	A11/ウエハスピン洗浄装置	[1346]基板
<input checked="" type="checkbox"/> 3	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1337]デハ
<input type="checkbox"/> 4	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	B03/電子線蒸着装置	[1338]成膜
<input type="checkbox"/> 5	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	B03/電子線蒸着装置	[1339]成膜

A-8

A-9

なお、各プロセスステップにはチェックマーク右の欄に『2-1』のように自動的に番号が振られます(上図の青枠部分)。採番方法など詳細は、p.19「2.4 プロセスプロセスステップの番号について」を参照ください。

**A-10** さらにライブラリーから引用してプロセスステップを追加する場合は A-7~A-9を繰り返す。

このとき、作成中のプロセスフロー(青い表示の方)のプロセスステップにチェックが無い状態で **Step Import**すると、最下段に追加される。

一方、作成中のプロセスフロー(青い表示の方)のプロセスステップにチェックを入れた状態で **Step Import**すると、チェックしたプロセスステップの上に追加することができる。

**Process Step**

A-10 チェックなしの場合

No.	Fab Group	Category
<input type="checkbox"/> 1-1	基板/Substrate	Substrate
<input type="checkbox"/> 2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning
<input type="checkbox"/> 3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process
<input type="checkbox"/> 4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation
<input type="checkbox"/> 4-2	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation

最下段に追加

Step Import

**Process Library**

Primary: デバイス作製フロー Secondary: 電極形成 Tertiary: Au/Cr [CODE] Process Flow Name: [143] Au/Cr電極形成

ThemeID/Process Flow Code: H23004/0143 Updated User Group: [8] 管理者

[CODE] Process Flow Name: [143] Au/Cr電極形成 Updated Date & Time: 2025/03/19 14:40

**Process Step**

No.	Fab Group	Category
<input type="checkbox"/> 1	基板/Substrate	Substrate
<input type="checkbox"/> 2	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning
<input type="checkbox"/> 3	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process
<input checked="" type="checkbox"/> 4	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation
<input checked="" type="checkbox"/> 5	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation

**Process Step**

チェックしたプロセスステップの上に追加

No.	Fab Group	Category
<input type="checkbox"/> 1-1	基板/Substrate	Substrate
<input type="checkbox"/> 2-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation
<input type="checkbox"/> 2-2	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation
<input checked="" type="checkbox"/> 3-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning
<input type="checkbox"/> 4-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process

A-10 チェックありの場合

Step Import

**Process Library**

Primary: デバイス作製フロー Secondary: 電極形成 Tertiary: Au/Cr [CODE] Process Flow Name: [143] Au/Cr電極形成

ThemeID/Process Flow Code: H23004/0143 Updated User Group: [8] 管理者

[CODE] Process Flow Name: [143] Au/Cr電極形成 Updated Date & Time: 2025/03/19 14:40

**Process Step**

No.	Fab Group	Category
<input type="checkbox"/> 1	基板/Substrate	Substrate
<input type="checkbox"/> 2	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning
<input type="checkbox"/> 3	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process
<input checked="" type="checkbox"/> 4	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation
<input checked="" type="checkbox"/> 5	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation

(c) フローを修正・編集(プロセスステップの複製・順番の入れ替え・削除、空行の追加など)する。(A-11)

**A-11 適宜、フローを修正・編集(プロセスステップの複製・順番の入れ替え・削除など)する。**

下図の赤枠で囲った各ボタンをクリックすることにより、プロセスステップの複製・削除・順番の入れ替えなどができます。詳細は p.11「2.2 フロー編集ボタンについて」を参照してください。

※フローの編集に関しては、作成中のプロセスデータに自動で保存されます。



(d) 各プロセスステップのレシピ詳細(Recipe Details)を修正・編集する。(A-12)

**A-12 適宜、各プロセスステップのレシピ詳細(Recipe Details)を修正・編集する。**

編集したいプロセスステップの左に (チェックマーク)を入れると、その詳細がフローの下に表示されます。各項目を適宜修正・追記した後、最後に **Save** をクリックします。レシピ詳細(Recipe Details)については、p.15「2.3 レシピ詳細(Recipe Details)について」も参照してください。

※詳細の編集に関しては、**Save** をクリックすると作成中のプロセスデータに保存されます。**Save** せずに別のプロセスステップを表示させると上記変更が反映されないのをご注意ください。



**B. 既に同じ課題 ID にて作成されたプロセスデータをまず別名で保存し修正する方法**

※まず別名で保存せずに編集すると、元のプロセスデータが上書きされるので要注意！！

手順としては、次の3段階となります。

- (a) 既存のプロセスデータを別名で保存する(B-1~B-6)
- (b) 別名で保存したフローを修正・編集する(B-7~B-8)
- (c) 各プロセスステップのレシピ詳細(Recipe Details)を修正・編集する(B-9)



(a) 既存のプロセスデータを別名で保存する(B-1~B-6)

**B-1** 左のメニュー一覧の **Process Flow** をクリックする。

⇒ 既に同じ課題 ID にて作成されたプロセスデータが一覧で表示されます。(Process Flow List)

**B-2** 表の中から、引用したいプロセスデータの名前(表の"CODE/Process Flow Name"列に青字で表示)をクリックする。

⇒ 新しいページ("Process Flow Assist Tool - Detail"画面)にて、選択したプロセスの詳細が表示されます。

	ThemeID	CODE/Process Flow Name	Updated		Data Share	
			UserID/Name	Date & Time	User	Library
<input type="checkbox"/>	H24008	[170] SOIウエハデバイス層のパターニング	[18] User_001	2025/03/28 17:40	OK	Waiting
<input type="checkbox"/>	F16001	[168] Au/Cr電極形成	[18] User_001	2025/03/27 18:38	OK	Waiting

**B-3** **Save As** をクリックする。

⇒ 画面が切り替わり、"Process Flow Assist Tool - Save As"が表示されます。

※フロー編集する(B-7~)前に、まずは必ず **Save As** で保存してください。保存せずに編集すると、引用元のプロセスデータが自動で変更されてしまいます。

No.	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
<input type="checkbox"/> 1-1	基板/Substrate	Substrate	基板	[1761] 基板
<input type="checkbox"/> 2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	A11/ウエハスピン洗浄装置	[1762] 基板SPM洗浄 (20sec)
<input type="checkbox"/> 3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1763] デハイドベーク

**B-4** "ThemeID"をプルダウンから選択、"Process Flow Name"に適切な名前を入力する。

※どのようなプロセスか分かるように名前を付けてください。

同じ名前でも保存しても、上書きされるのではなく同じ名前のプロセスデータが新たに作成されます。(すべてのプロセスデータには、コード番号が採番され区別されます)

**B-5** "Data Share"の OK か NG を選択する。

※ここで OK を選択すると、ライブラリーに公開される可能性があります。

**B-6** **Record** をクリックする。

⇒ 新たなプロセスデータが作成・保存され、そのタイトルが"Process Flow Assist Tool - Detail"に、フローが"Process Step"に表示されます。(表示が"Process Flow Assist Tool - Save As"のまま)

ThemeID	[H24008] 振動センサデバイスの作製	Updated UserID/Name	[18] User_001	Data Share	OK
Process Flow Name	Au/Cr電極形成	Updated Date & Time	2025/03/27 18:38	Library Reg	Waiting

(b) 別名で保存したフローを修正・編集する(B-7~B-8)

**B-7** 適宜、フローにプロセスステップを追加する。

プロセスステップを追加する方法はいくつかありますが、ライブラリーにて公開されたプロセスデータから引用する方法を推奨します。この方法は、**Process Library** をクリックすることで実施できます。詳細は p.6 の A-6~A-10 を参照してください。

**B-8** 適宜、フローを修正・編集(プロセスステップの複製・順番の入れ替え・削除など)する。

下図の赤枠で囲った各ボタンをクリックすることにより、プロセスステップの複製・削除・順番の入れ替えなどができます。詳細は p.11「2.2 フロー編集ボタンについて」を参照してください。

※フローの編集に関しては、作成中のプロセスデータに自動で保存されます。



(c) 各プロセスステップのレシピ詳細(Recipe Details)を修正・編集する(B-9)

**B-9** 適宜、各プロセスステップのレシピ詳細を編集する。

編集したいプロセスステップの左に (チェックマーク)を入れると、その詳細が表示されます。各項目を適宜修正・追記した後、最後に **Save** をクリックします。レシピ詳細(Recipe Details)については、p.15「2.3 レシピ詳細(Recipe Details)について」も参照してください。

※レシピ詳細の編集に関しては、**Save** をクリックすると作成中のプロセスデータに保存されます。**Save** せずに別のプロセスステップを表示させると上記変更が反映されないのをご注意ください。



## 2.2. フロー編集ボタンについて

フローを編集(プロセスステップの複製・順番の入れ替え・削除、空行の追加など)するためのボタンが、フローの上に用意されております。以下では、各ボタンの役割を説明します。

※フローの編集は、自動的に保存されます。したがって、編集前のフローデータを残しておきたい場合は、編集する前に必ず **Save As** で保存しておいてください。(p.15「2.2.7 Save As」も参照ください)



### フロー編集ボタン一覧

ボタン名	役割
Edit Step	プロセスステップの”Apparatus”(装置)の変更
Duplicate Step	プロセスステップの複製
Insert Step	新しいプロセスステップの追加
Step Up Step Down	プロセスステップの順番を入れ替え
Delete Step	プロセスステップの削除(複数プロセスステップの選択可)
Split	空行の追加
Save As	フローを別の課題IDや別名で保存

### 2.2.1. Edit Step

あるプロセスステップの Apparatus(装置)を変更する際に使用します。

※“Fab Group”および“Category”は変更できません。変更したい場合は、お手数ですがプロセスステップの削除(p.14「2.2.5 Delete Step」を参照)と新たなプロセスステップの追加(p.6「(b)フローにプロセスステップを追加する(A-6~A-10)」を参照)をお願いいたします。

① 変更するプロセスステップに☑(チェックマーク)入れ選択します。

② Edit Step をクリックします。

⇒”Process Flow Assist Tool - Process Step – Edit”画面が表示されます。



- ③ “Apparatus”のプルダウンから使用する装置を選択します。
- ④ ここで、下図のオレンジ枠で囲った“Process Step Name”および“Note”の項目を変更できます。なお、“Process Step Name”は空欄だと登録できません。  
また、“Process Step Name”および“Note”は、“Recipe Details”でも変更できます。(下の※参照)
- ⑤ **登録する**をクリックすると変更が反映されます。  
**戻る**をクリックすると変更はキャンセルされます。

※上図のオレンジ枠で囲った“Process Step Name”および“Note”は、レシピ詳細 (Recipe Details) でも変更できます。変更したいプロセスステップの左に (チェックマーク)を入れると、その詳細が表示されます。“Process Step Name”および“Note”の項目を変更し、最後に **Save** をクリックします。詳しい方法は、p.15「2.3 レシピ詳細 (Recipe Details) について」を参照ください。

### 2.2.2. Duplicate Step

あるプロセスステップを複製する際に使用します。

- ① 複製するプロセスステップに (チェックマーク) 入れ選択します。
- ② **Duplicate Step** をクリックします。  
⇒ **チェックを入れたプロセスステップの下に同じ内容のプロセスステップが追加されます。**  
番号は、上位番号は同じで下位番号が増加します。

<input type="checkbox"/>	Fab Group	Substrate	Apparatus	[CODE]	Process Step Name
<input type="checkbox"/>	2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	[1446]	基板
<input checked="" type="checkbox"/>	3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	[1447]	基板SPM洗浄 (20sec)
<input type="checkbox"/>	4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	[1448]	デハイドベーク
<input type="checkbox"/>	----	(Split)	----	[1440]	Cr/Au蒸着

<input type="checkbox"/>	2-1	表面処理・洗浄/Surface Cle			
<input checked="" type="checkbox"/>	3-1	熱処理/Thermal Anneal			
<input type="checkbox"/>	3-2	熱処理/Thermal Anneal			
<input type="checkbox"/>	4-1	成膜/Deposition			

### 2.2.3. Insert Step

新しいプロセスステップを追加する際に使用します。

- ① プロセスステップを追加する位置に☑(チェックマーク)を入れます。
- ☑(チェックマーク) あり:☑を入れたプロセスステップの1つ上にプロセスステップを追加
- ☑(チェックマーク) なし:フローの最後に新しいプロセスステップを追加

② **Insert Step**をクリックします。

⇒”Process Flow Assist Tool - Process Step – Insert”画面が表示されます。

☑の上に追加

①☑ありの場合

Process Step	Category	[CODE] Process Step Name
<input type="checkbox"/> 1-1 基板/Substrate	Substrate	[1494] 基板
<input type="checkbox"/> 2-1 表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	[1495] 基板SPM洗浄 (20sec)
<input checked="" type="checkbox"/> 3-1 成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	[1499] Cr成膜
<input type="checkbox"/> 3-2 成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	[1500] Au成膜

②Insert Step

フローの最後に追加

①☑なしの場合

Process Step	Category	[CODE] Process Step Name
<input type="checkbox"/> 1-1 基板/Substrate	Substrate	[1494] 基板
<input type="checkbox"/> 2-1 表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	[1495] 基板SPM洗浄 (20sec)
<input type="checkbox"/> 3-1 成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	[1499] Cr成膜
<input type="checkbox"/> 3-2 成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	[1500] Au成膜

②Insert Step

- ③ “Fab Group”/”Category”/”Apparatus”の順にプルダウンから装置を選択する。
- ④ “Process Step Name”/”Note”を入力する。

“Process Step Name”は、空欄では登録できません。また、**どのようなプロセスが分かるように名前を付けてください。**

※空欄のまま次の⑤**登録する**をクリックすると、エラーメッセージが表示されます。この場合、前の画面に戻っても Category のプルダウンがグレーアウトし、選択できなくなります。その場合、Fab Group にて別の項目を選択し、また元の項目を選択してください。

“Note”は、空欄でも登録可能です。

⑤ **登録する**をクリックする。

⇒チェックありの場合は、**チェックを入れたプロセスステップの上に新しいプロセスステップ**が追加されます。

チェックなしの場合は、フローの最下段に新しいプロセスステップが追加されます。

③“Fab Group”/”Category”/”Apparatus”を選択

④“Process Step Name”/”Note”を入力

⑤登録する

①☑ありの場合

Process Step	Fab Group
<input type="checkbox"/> 1-1 基板/Substrate	
<input type="checkbox"/> 2 <b>☑したプロセスステップの上に追加</b>	
<input type="checkbox"/> 3-1 熱処理/Thermal Anneal	
<input checked="" type="checkbox"/> 4-1 成膜/Deposition	
<input type="checkbox"/> 4-2 成膜/Deposition	

①☑なしの場合

Process Step	Fab Group
<input type="checkbox"/> 1-1 基板/Substrate	
<input type="checkbox"/> 2-1 熱処理/Thermal Anneal	
<input type="checkbox"/> 3-1 成膜/Deposition	
<input type="checkbox"/> 3-2 <b>フローの最後に追加</b>	
<input type="checkbox"/> 4-1 熱処理/Thermal Anneal	

### 2.2.4. Step Up Step Down

プロセスステップの順番を入れ替える際に使用します。

1つのプロセスステップに☑(チェックマーク)を入れ選択された状態で本キーをクリックすると、チェックを入れたプロセスステップとその上(Step Up)の場合もしくは下(Step Down)の場合のプロセスステップが入れ替わります。下記画像は Step Down の場合を示しています。

①チェック

rate	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	A11/ウエハスピンド洗浄装置	[1415] 基板
3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1416] 基板SPM洗浄 (20sec)
3-2	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1417] デハイドベーク
4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	B03/電子線蒸着装置	[1687] デハイドベーク
4-2	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	B03/電子線蒸着装置	[1409] Cr蒸着
				[1688] Cr/Au蒸着

②Step Down

拡大

rate	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1417] デハイドベーク
3-2	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1687] デハイドベーク
4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	B03/電子線蒸着装置	[1409] Cr蒸着
5-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1416] 基板SPM洗浄 (20sec)

入替

### 2.2.5. Delete Step

あるプロセスステップを削除する際に使用します。

削除するプロセスステップに☑(チェックマーク)入れ選択された状態で本キーをクリックすると、本当に削除するかの確認画面が表示されます。本キーは、複数プロセスステップを選択した状態でも操作可能です。

①チェック

rate	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	A11/ウエハスピンド洗浄装置	[1415] 基板
3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1416] 基板SPM洗浄 (20sec)
3-2	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1417] デハイドベーク
4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	B03/電子線蒸着装置	[1687] デハイドベーク
4-2	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	B03/電子線蒸着装置	[1409] Cr蒸着
				[1688] Cr/Au蒸着

②Delete Step

削除するをクリックすると、チェックを入れたプロセスステップが削除されます。

戻るをクリックすると削除はキャンセルされます。

③削除する

③戻る

デハイドベーク  
Cr蒸着  
上記のProcess Step Nameを本当に削除しますか?  
※関連する情報も削除されます。

No.	Fab Group
1-1	基板/Substrate
2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment
3-1	熱処理/Thermal Anneal
3-2	熱処理/Thermal Anneal
4-1	成膜/Deposition
4-2	成膜/Deposition

No.	Fab Group
1-1	基板/Substrate
2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment
3-1	熱処理/Thermal Anneal
4-1	成膜/Deposition

### 2.2.6. Split

フローの節目に空行を追加して、見やすくすることができます。

空行を挿入する位置の1つ下に☑(チェックマーク)を入れ選択された状態で本キーをクリックすると、チェックを入れたプロセスステップの上に新しい空行が追加されます。

①挿入位置の下にチェック

No.	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
<input type="checkbox"/>	1-1	基板/Substrate	Substrate	[1415] 基板
<input type="checkbox"/>	2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	[1416] 基板SPM洗浄 (20sec)
<input type="checkbox"/>	3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	[1689] デハイドベーク
<input type="checkbox"/>	4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	[1688] Cr/Au蒸着
<input checked="" type="checkbox"/>	5-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	[1413] デハイドベーク
<input type="checkbox"/>	6-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	Adhesion Promotion	[1410] HMDS処理
<input type="checkbox"/>	7-1	リソグラフィ/Lithography	PR:Spin-Coat	[1418] OFFR-800LB 2um摺り
<input type="checkbox"/>	8-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	[1419] プリベーク
<input type="checkbox"/>	9-1	リソグラフィ/Lithography	EXP:Mask Alignment	[1420] マスク露光
<input type="checkbox"/>	9-2	リソグラフィ/Lithography	DEV:Auto Development	[1414] 現像60sec

②Split

Process Step

No.	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
<input type="checkbox"/>	1-1	基板/Substrate	Substrate	[1415] 基板
<input type="checkbox"/>	2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	[1416] 基板SPM洗浄 (20sec)
<input type="checkbox"/>	3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	[1689] デハイドベーク
<input type="checkbox"/>	4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	[1688] Cr/Au蒸着
<input checked="" type="checkbox"/>	5-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	[1413] デハイドベーク
<input type="checkbox"/>	6-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	Adhesion Promotion	[1410] HMDS処理
<input type="checkbox"/>	7-1	リソグラフィ/Lithography	PR:Spin-Coat	[1418] OFFR-800LB 2um摺り
<input type="checkbox"/>	8-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	[1419] プリベーク
<input type="checkbox"/>	9-1	リソグラフィ/Lithography	EXP:Mask Alignment	[1420] マスク露光
<input type="checkbox"/>	9-2	リソグラフィ/Lithography	DEV:Auto Development	[1414] 現像60sec

チェックしたプロセスステップの上に空行追加

### 2.2.7. Save As

フローを別の課題IDや別名で保存する際に使用します。本キーをクリックすると、「Process Flow Assist Tool - Process Step - Save As」画面が表示されます。ThemeID をプルダウンから選択、Process Flow Name を入力し、最後に **Record** をクリックすると、新たなフローが作成されます。詳細は p.9 の B-3～B-6 を参照してください。

### 2.3. レシピ詳細 (Recipe Details) について

下図のように、フローの中で  (チェックマーク) が入ったプロセスステップのレシピ詳細が「Recipe Details」欄に表示されます。「Recipe Details」欄に表示される項目 (パラメータ) は、装置の「Category」によって決まっています。異なる「Apparatus」(装置) であっても、同じ「Category」であれば「Recipe Details」に表示される項目は同じです。

これらの項目 (パラメータ) は、**入力後に **Save** をクリックしなければ保存されない**のでご注意ください。

項目は大きく以下の3つに分類することができます。また、2.3.1～エラー! 参照元が見つかりません。で各項目について詳細を説明します。

項目	説明
表題項目 (緑枠)	プロセスステップの CODE および名前の 2 項目がこれにあたる。 CODE: 自動で採番される。 Process Step Name: プロセスステップの名前。自由に名前を決めることができる。
詳細レシピ (オレンジ枠)	加工条件や加工後の出来上がり (成膜レート・エッチングレートなど) に関する詳細な情報を記述する項目。
タスクレシピ (青枠)	役割は上記の「詳細項目」と同じであるが、シーケンス動作をさせることができる装置の場合に、このタスクレシピが表示される。 フローのプロセスステップと区別するために、ここでは「サブ」を付けている。

**Process Step**

No.	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
<input type="checkbox"/>	Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1413] デハイドベーク
<input type="checkbox"/>	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	Adhesion Promotion	A07/厚膜フォトレジスト用スピニングコーティング装置	[1410] HMDS処理
<input checked="" type="checkbox"/>	7-1 リソグラフィ/Lithography	PR:Spin-Coat	E03-1/マニュアルスピニングコーター MS-A200	[1418] OFPR-800LB 2um狙い
<input type="checkbox"/>	7-2 リソグラフィ/Lithography	PR:Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1721] プリベーク
<input type="checkbox"/>	7-3 リソグラフィ/Lithography	EXP:Mask Alignment	A19/旧B16/両面マスク露光&バンドアライメント装置	[1420] マスク露光
<input type="checkbox"/>	7-4 リソグラフィ/Lithography	DEV:Auto Development	A10/レジスト現像装置	[1414] 現像60sec
<input type="checkbox"/>	8-1 組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B20/真空マウンター	[1728] ダイシングテープ貼り付け
<input type="checkbox"/>	8-2 組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B18/レーザーダイシング装置	[1729] ダイシング
<input type="checkbox"/>	8-3 組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B22/エキスパンド装置	[1730] エキスパンド
<input type="checkbox"/>	8-4 組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B21/紫外線照射装置	[1731] ダイシングテープ顕微鏡

最後に Save を忘れないように！！

**Recipe Details**

**タスクレシピ**

STEP RECIPE	STEP1 [Delete]	STEP2 [Delete]	STEP3 [Delete]	STEP4 [Delete]	STEP5 [Delete]	STEP6 [Delete]
Process	Slope	Spin	---	---	---	---
Rotation [rpm]		1000				
Time [sec]	2	30				
Copy To	----	----	----	----	----	----

**表題項目**

CODE	1418
Process Step Name	OFPR-800LB 2um狙い

**詳細レシピ**

Recipe No.	
Resist	OFPR-800LB 54
Thickness [um]	2
Temperature [C]	

### 2.3.1. 表題項目

“CODE”および“Process Step Name”という項目がこれにあたります。

装置の“Category”に関わらず、全ての装置に共通して表示されます。これら2項目は、フロー(“Process Step”欄)一番右の列にも表示されます。

CODE は自動で採番されます。(変更できません。)

一方、Process Step Name は自分で名前を決めることができます。

**Process Step**

No.	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
<input type="checkbox"/>	Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1413] デハイドベーク
<input type="checkbox"/>	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	Adhesion Promotion	A07/厚膜フォトレジスト用スピニングコーティング装置	[1410] HMDS処理
<input checked="" type="checkbox"/>	7-1 リソグラフィ/Lithography	PR:Spin-Coat	E03-1/マニュアルスピニングコーター MS-A200	[1418] OFPR-800LB 2um狙い
<input type="checkbox"/>	7-2 リソグラフィ/Lithography	PR:Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-15A	[1721] プリベーク
<input type="checkbox"/>	7-3 リソグラフィ/Lithography	EXP:Mask Alignment	A19/旧B16/両面マスク露光&バンドアライメント装置	[1420] マスク露光
<input type="checkbox"/>	7-4 リソグラフィ/Lithography	DEV:Auto Development	A10/レジスト現像装置	[1414] 現像60sec
<input type="checkbox"/>	8-1 組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B20/真空マウンター	[1728] ダイシングテープ貼り付け
<input type="checkbox"/>	8-2 組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B18/レーザーダイシング装置	[1729] ダイシング
<input type="checkbox"/>	8-3 組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B22/エキスパンド装置	[1730] エキスパンド
<input type="checkbox"/>	8-4 組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B21/紫外線照射装置	[1731] ダイシングテープ顕微鏡

フローの一番右列にも表示

**Recipe Details**

**表題項目**

CODE	1418
Process Step Name	OFPR-800LB 2um狙い

**詳細レシピ**

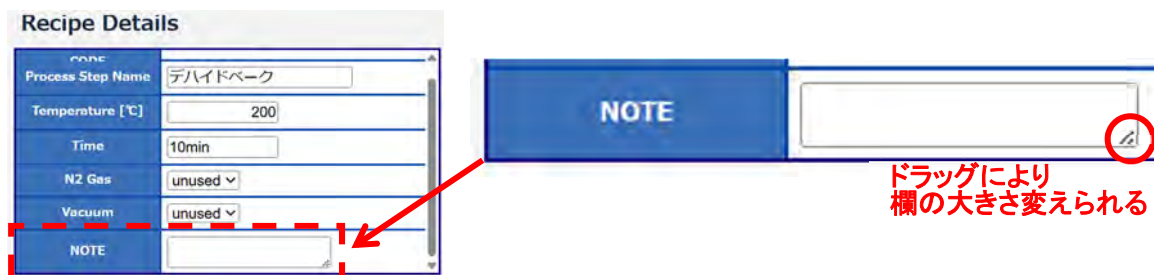
Recipe No.	
Resist	OFPR-800LB 54
Thickness [um]	2
Temperature [C]	



### 2.3.2. 詳細レシピ

装置の加工条件や加工後の出来上がり(成膜レート・エッチングレートなど)に関する詳細な情報を記述する項目がこれにあたります。

装置の"Category"によって、表示される項目が異なります。項目によって、自由に入力できる項目もあれば、数字のみ入力できる、あるいはプルダウン選択するような制限がある項目があります。また、詳細レシピの最下には"Note"欄が用意されていて、付加的な情報を入力することができるようになっています。"Note"欄は、右下をドラッグすることにより、欄の大きさを変えることができます。



詳細レシピは、装置の"Category"によって決まっているため、中には"Apparatus"(装置)とは関係のない項目が含まれることがあります。例えば、下図のフローの2つのプロセスステップ(8-1 と 8-2)は"Apparatus"(オレンジ枠)は『B20/真空マウンタ』と『B18/レーザダイシング装置』とで異なりますが、"Category"(緑枠)が共に『Dicing Process』であるため、"Recipe Details"に表示される項目は同じです。しかし、"Recipe Details"の赤枠で囲った各項目は『B20/真空マウンタ』には関係のない項目であるため、空欄にしています。

			Category	Apparatus
<input type="checkbox"/>	8-1	組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B20/真空マウンター
<input type="checkbox"/>	8-2	組立・パッケージ/Assembly & Packaging	Dicing Process	B18/レーザダイシング装置



### 2.3.3. タスクレシピ

スピナーやエッチング装置など、シーケンス動作をさせることができる装置の場合、詳細レシピの右にサブ STEP の項目が表示されます。フローのプロセスステップと区別するために、ここでは「サブ」を付加しています。

役割自体は、詳細レシピと同じで装置の加工条件や加工後の出来上がり(成膜レート・エッチングレートなど)に関する詳細な情報を記述します。また、詳細レシピと同様に"Apparatus"(装置)とは関係のない項目が含まれることがあります。

タスクレシピでは、プロセスステップの入力値をコピーまたは消去する機能があります。下図のスピンコーターのレシピ詳細(Recipe Details)を例に、入力値のコピー(“Copy To”、下図の赤枠)と消去(“Delete”、下図の緑枠)の方法を説明します。



例えば、各項目に何か値を入力後、STEP2 の内容を STEP3 へコピー、もしくは STEP2 の内容を消去する手順は、

①各項目に値を入力

①STEP 項目右上の **Save** をクリック

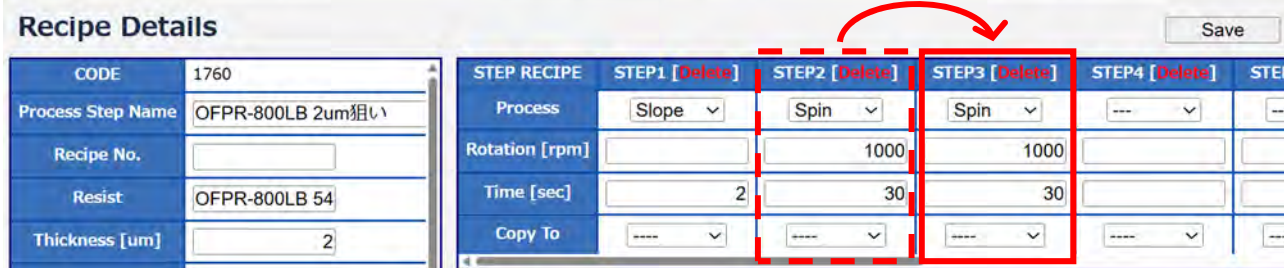
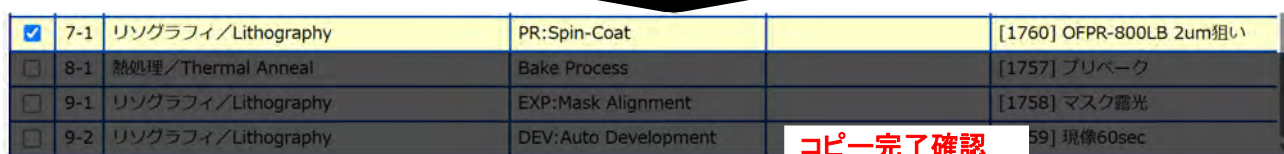
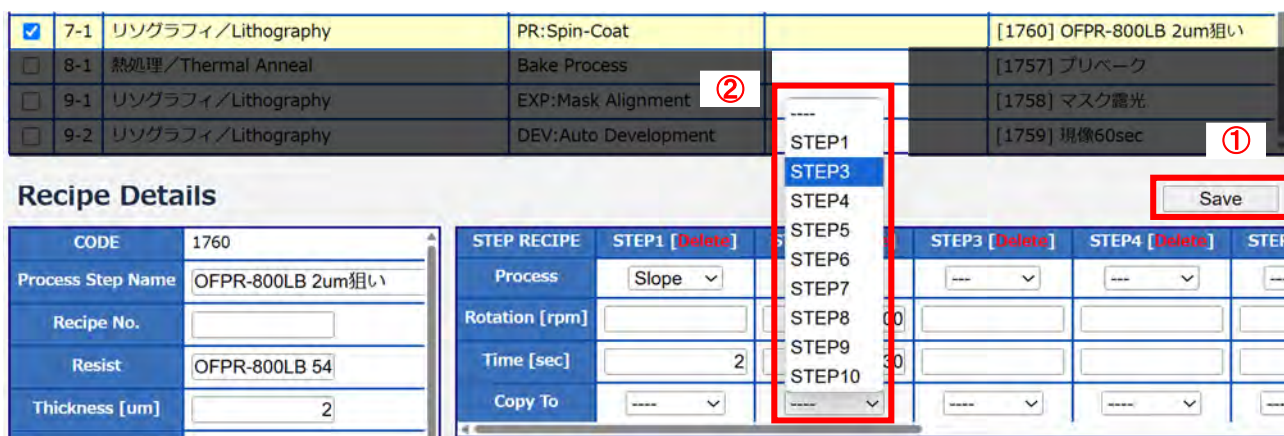
※**Save** せずに次の②を実施すると、①で入力した値は消えてしまうのでご注意ください！

②コピー: コピー元の STEP2 の“Copy To”のプルダウンを開き、コピー先である『STEP3』をクリック

消去: STEP2 最上の **Delete** をクリック

③STEP2 の内容が STEP3 へコピーされた、もしくは STEP2 の内容が消去されたことを確認できる。

※下図は、コピーの場合を説明する図です。



なお、本コピー機能はプロセスステップの挿入ではなく、あくまで値のコピーです。コピー先に既に何か値が入力

されている場合、本機能を使うとコピー先の既存の値は消えてしまうのでご注意ください。

また、本消去機能はプロセスステップ自体の削除ではなく、あくまで値の消去です。本機能を使っても、以降のプロセスステップが繰り上がるわけでは無いのでご注意ください。

もし、誤って値を消してしまった場合などは、ブラウザの『戻る』ボタンにより値を元に戻し、**Save**をクリックすると復元できる可能性があります。

## 2.4. プロセスステップの番号について

各プロセスステップには、下図のオレンジ枠部分に『2-1』のように自動的に番号が振られます。ここでは、ハイフン(-)の前を『上位番号』、(-)の後を『下位番号』と呼ぶことにします。下図の緑枠部分のように連続するプロセスステップが異なる”Fab Group”の場合は、上位番号が増加します。赤枠部分のように連続するプロセスステップが同じ”Fab Group”の場合は下位番号が増加します。

### ステップ No.

No.	Fab Group	Category	Apparatus	[CODE] Process Step Name
<input type="checkbox"/> 1-1	基板/Substrate	Substrate	基板	[1415] 基板
<input checked="" type="checkbox"/> 2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning	A11/ウエハスピン洗浄装置	[1416] 基板SPM洗浄 (20sec)
<input type="checkbox"/> 3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1689] デハイドベーク
<input type="checkbox"/> 4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation	E03/電子線蒸着装置	[1688] Cr/Au蒸着
<input type="checkbox"/>	----	(Split)	----	----
<input type="checkbox"/> 5-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1413] デハイドベーク
<input type="checkbox"/> 6-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	Adhesion Promotion	A07/厚膜フォトレジスト用スピンコーティング装置	[1410] HMDS処理
<input type="checkbox"/> 7-1	リソグラフィ/Lithography	PR:Spin-Coat	E03-1/マニュアルスピンコーター MS-A200	[1418] OFPR-800LB 2um狙い
<input type="checkbox"/> 7-2	リソグラフィ/Lithography	PR:Bake Process	E11/デジタルホットプレート HP-1SA	[1721] プリベーク
<input type="checkbox"/> 7-3	リソグラフィ/Lithography	EXP:Mask Alignment	A19/BB16/高画マスク露光&ボンドアライメント装置	[1420] マスク露光

拡大

No.	Fab Group	Category
<input type="checkbox"/> 1-1	基板/Substrate	Substrate
<input checked="" type="checkbox"/> 2-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	WET:Automatic Cleaning
<input type="checkbox"/> 3-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process
<input type="checkbox"/> 4-1	成膜/Deposition	Electron Beam Evaporation
<input type="checkbox"/>	異なる Fab Group ⇒ 上位番号が増加	(Split)
<input type="checkbox"/> 5-1	熱処理/Thermal Anneal	Bake Process
<input type="checkbox"/> 6-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment	Adhesion Promotion
<input type="checkbox"/> 7-1	リソグラフィ/Lithography	PR:Spin-Coat
<input type="checkbox"/> 7-2	リソグラフィ/Lithography	PR:Bake Process
<input type="checkbox"/> 7-3	リソグラフィ/Lithography	EXP:Mask Alignment
<input type="checkbox"/> 7-4	同じ Fab Group ⇒ 下位番号が増加	PR:Auto Development

ただし、フローの節目に空行を追加する”Split”機能を使用して、同じ”Fab Group”が連続する場所に空行を追加した場合は、下図のように『上位番号』が増加します。”Split”機能について、詳細は「2.2.6 **Split**」を参照してください。

<input type="checkbox"/>	6-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment
<input type="checkbox"/>	7-1	リソグラフィ/Lithography
<input type="checkbox"/>	7-2	リソグラフィ/Lithography
<input type="checkbox"/>	7-3	リソグラフィ/Lithography
<input type="checkbox"/>	7-4	リソグラフィ/Lithography

同じ Fab Group ⇒ 下位番号が増加

Split

<input type="checkbox"/>	6-1	表面処理・洗浄/Surface Cleaning & Treatment
<input type="checkbox"/>	7-1	リソグラフィ/Lithography
<input type="checkbox"/>	7-2	リソグラフィ/Lithography
<input type="checkbox"/>		-- 空行を追加 ⇒ 上位番号が増加
<input type="checkbox"/>	8-1	リソグラフィ/Lithography
<input type="checkbox"/>	8-2	リソグラフィ/Lithography