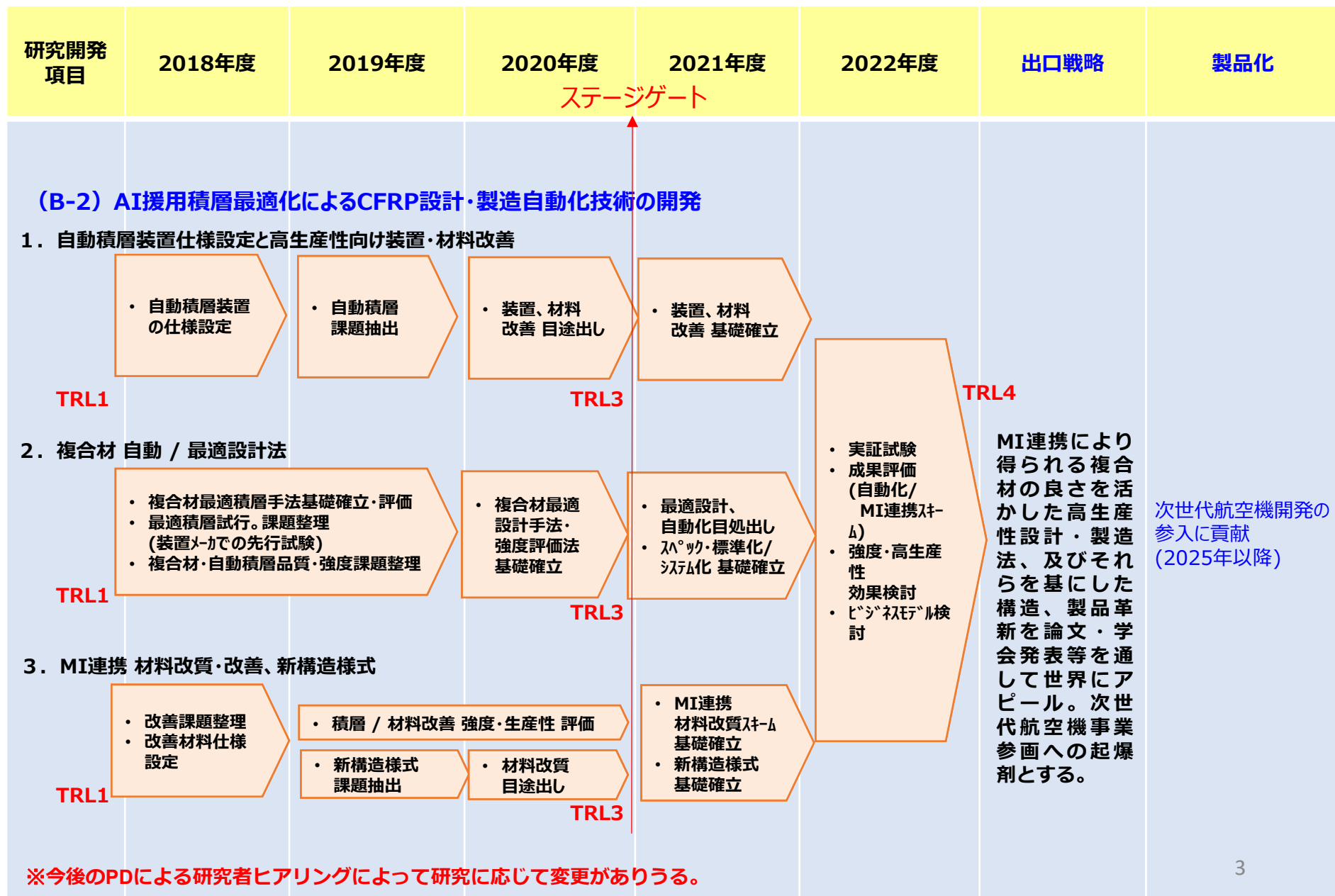
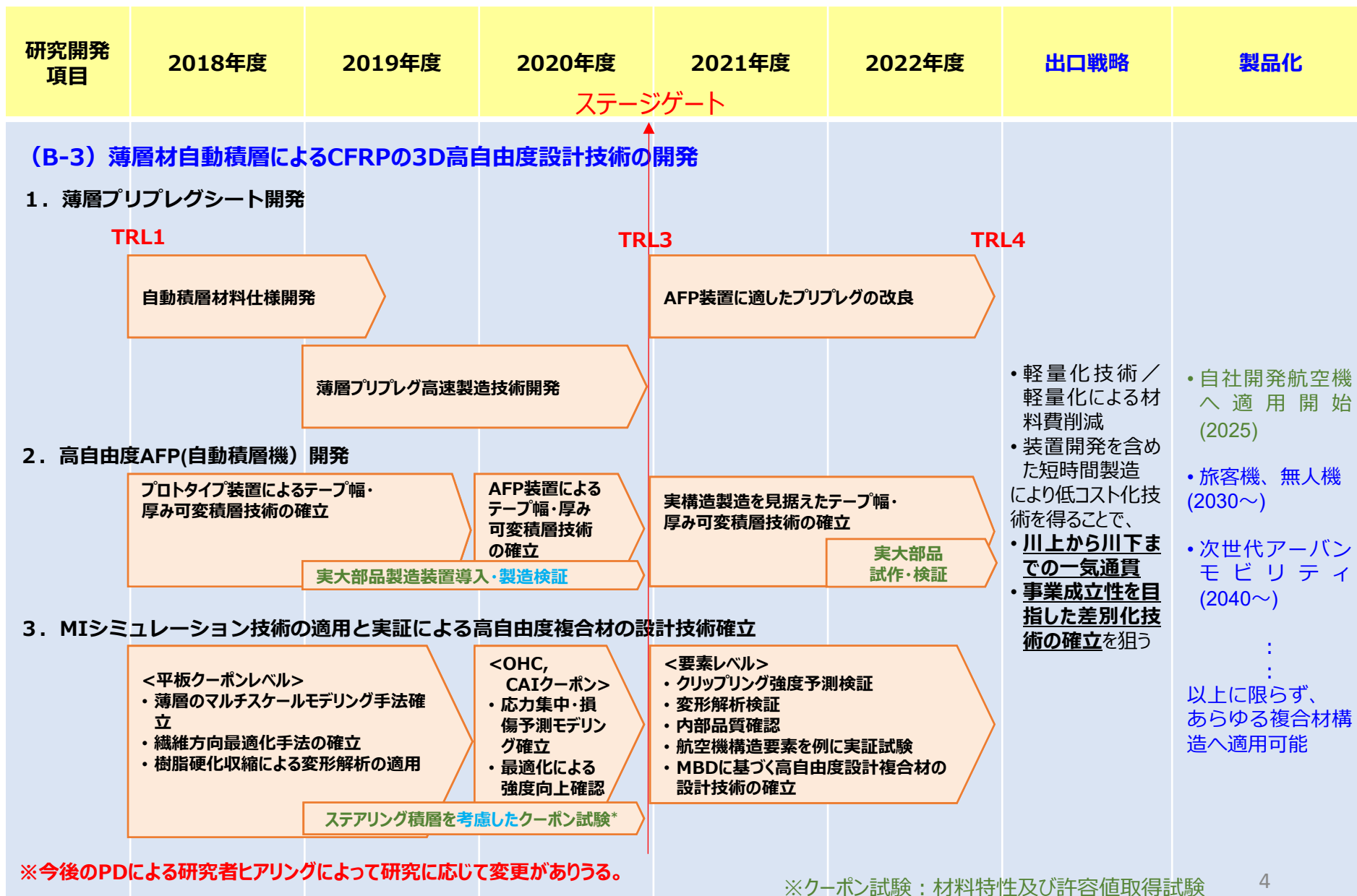


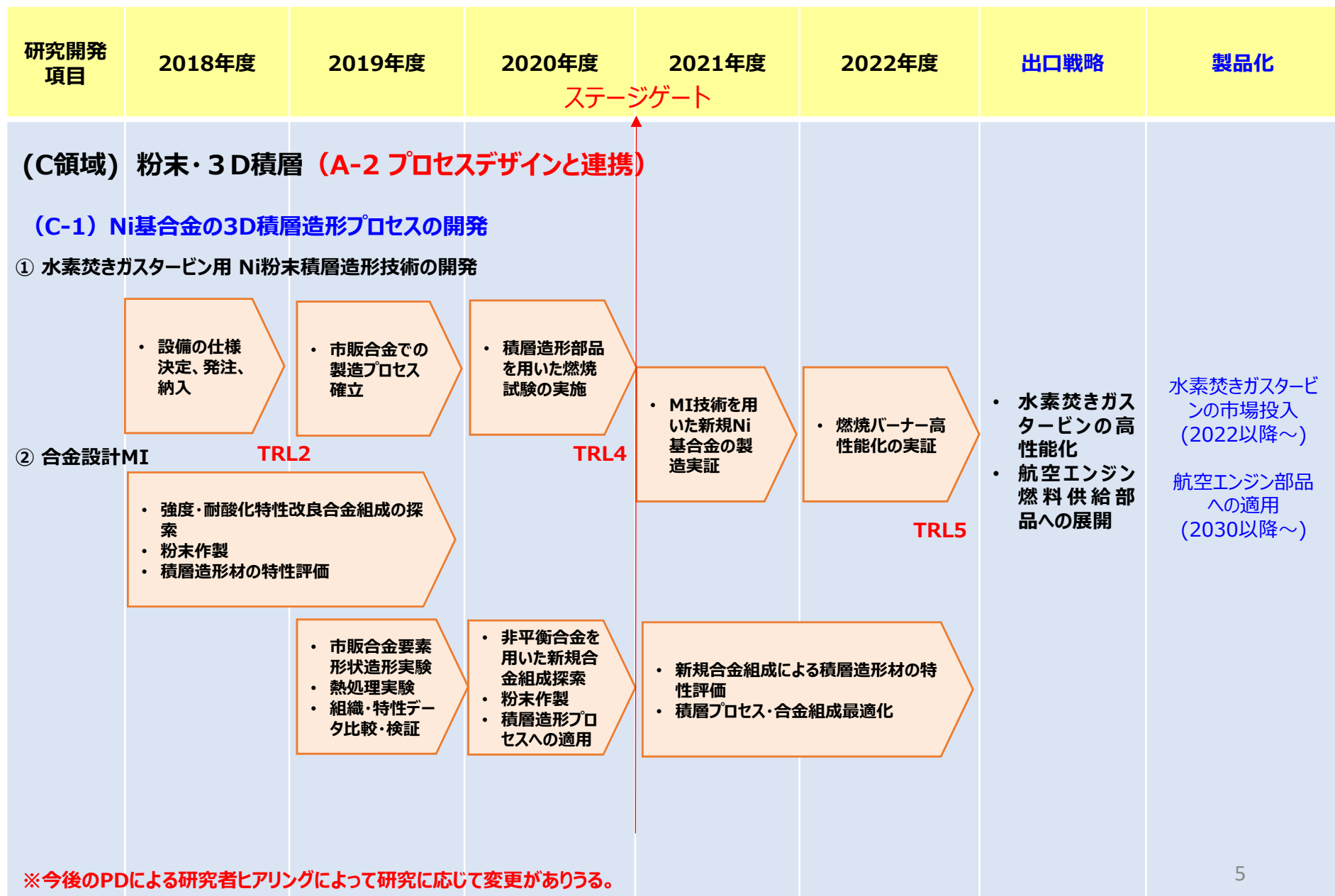
統合型材料開発システムによるマテリアル革命 工程表

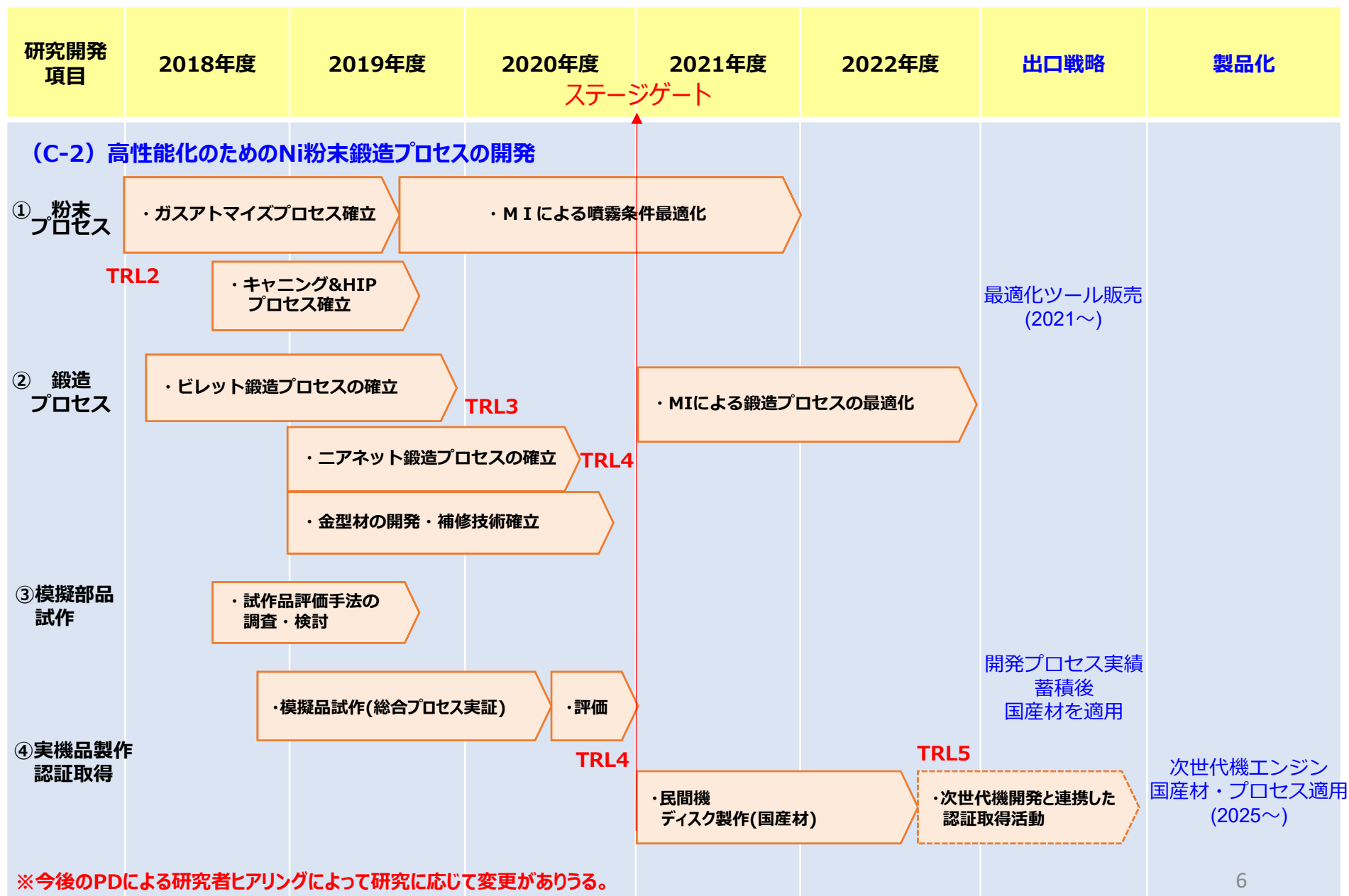
研究開発項目	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	出口戦略	製品化
	ステージゲート						
(A領域) 逆問題MI基盤					特殊TRL6※		
(A-1) 逆問題解析 特殊TRL2	<ul style="list-style-type: none"> 設備導入 モジュール・ワークフローの再構成および設計 	<ul style="list-style-type: none"> 逆問題要素技術開発 新規モジュール開発 	<ul style="list-style-type: none"> 逆問題解析適用 新規モジュール開発 	<ul style="list-style-type: none"> 逆問題解析適用 適用材料拡張 	<ul style="list-style-type: none"> 逆問題解析適用 適用材料拡張 		
(A-2) プロセスデザイン(C領域と連携)	<ul style="list-style-type: none"> 設備導入 新規モジュール設計 	<ul style="list-style-type: none"> 新規モジュール開発 	<ul style="list-style-type: none"> 新規モジュール開発 	<ul style="list-style-type: none"> 新規開発モジュールによる逆問題事例研究 	<ul style="list-style-type: none"> 新規開発モジュールによる逆問題事例研究 	<ul style="list-style-type: none"> 民間企業において、開発したMIシステムを活用した材料開発を促進 産学官の材料開発プラットフォームとして、オープンイノベーションを推進 材料メーカー、重工メーカー等への提案等の活動 	MI拠点において、産学官によるオープンイノベーション型、及び、共同研究型の材料研究開発の中で利用(2023~) 共同研究において機体開発ツールとしての利用(2023~)
(A-3) 原子(分子)・構造体デザイン(B領域と連携)	<ul style="list-style-type: none"> 原子・構造体シミュレーションにおける開発ツール設定 	<ul style="list-style-type: none"> 原子・構造体シミュレーション手法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 材料設計ツールの開発 モニタリング検証 最適構造設計ツール開発 	<ul style="list-style-type: none"> 多成分系樹脂の最適組成設計の提案 最適モニタリング法の提案 積層複合材最適構造提案 	<ul style="list-style-type: none"> 要素技術を組み込んだ多目的最適設計のデモンストレーション 		
(A-4) MI統合システム	<ul style="list-style-type: none"> MIシステム1.0の機能強化 逆問題対応型システムの設計 	<ul style="list-style-type: none"> 逆問題対応型システム開発 	<ul style="list-style-type: none"> 逆問題対応型システム・アルゴリズムの開発 新規開発モジュール・ワークフローの実装 	<ul style="list-style-type: none"> 逆問題対応システム・アルゴリズムの開発 新規開発モジュール・ワークフローの実装 	<ul style="list-style-type: none"> 新システムを活用事例検証 		
(A-5) 構造材料データベース	<ul style="list-style-type: none"> 構造記述対象の典型データ収集 構造自動解析手法設計 	<ul style="list-style-type: none"> 構造材料データベース設計 構造自動解析手法開発 	<ul style="list-style-type: none"> 構造材料データベース実装 構造自動解析手法開発 	<ul style="list-style-type: none"> 構造材料データベース記述手法の公開・改修 構造自動解析手法の適用材料拡張 	<ul style="list-style-type: none"> 構造材料データベース適用対象材料拡張 構造自動解析手法の適用材料拡張 		
<p>※問題MI基盤が産学官連携の研究基盤として活用される段階を特殊TRL9と定義した上で、MI基盤構築のための実験的環境においてその有効性が検証され(特殊TRL5)、さらに民間資金による活用に向けたシステムのプロトタイプ化までを想定して特殊TRL6を目標としている。</p> <p>※ ※今後のPDによる研究者ヒアリングによって研究に応じて変更があらうる。</p>							

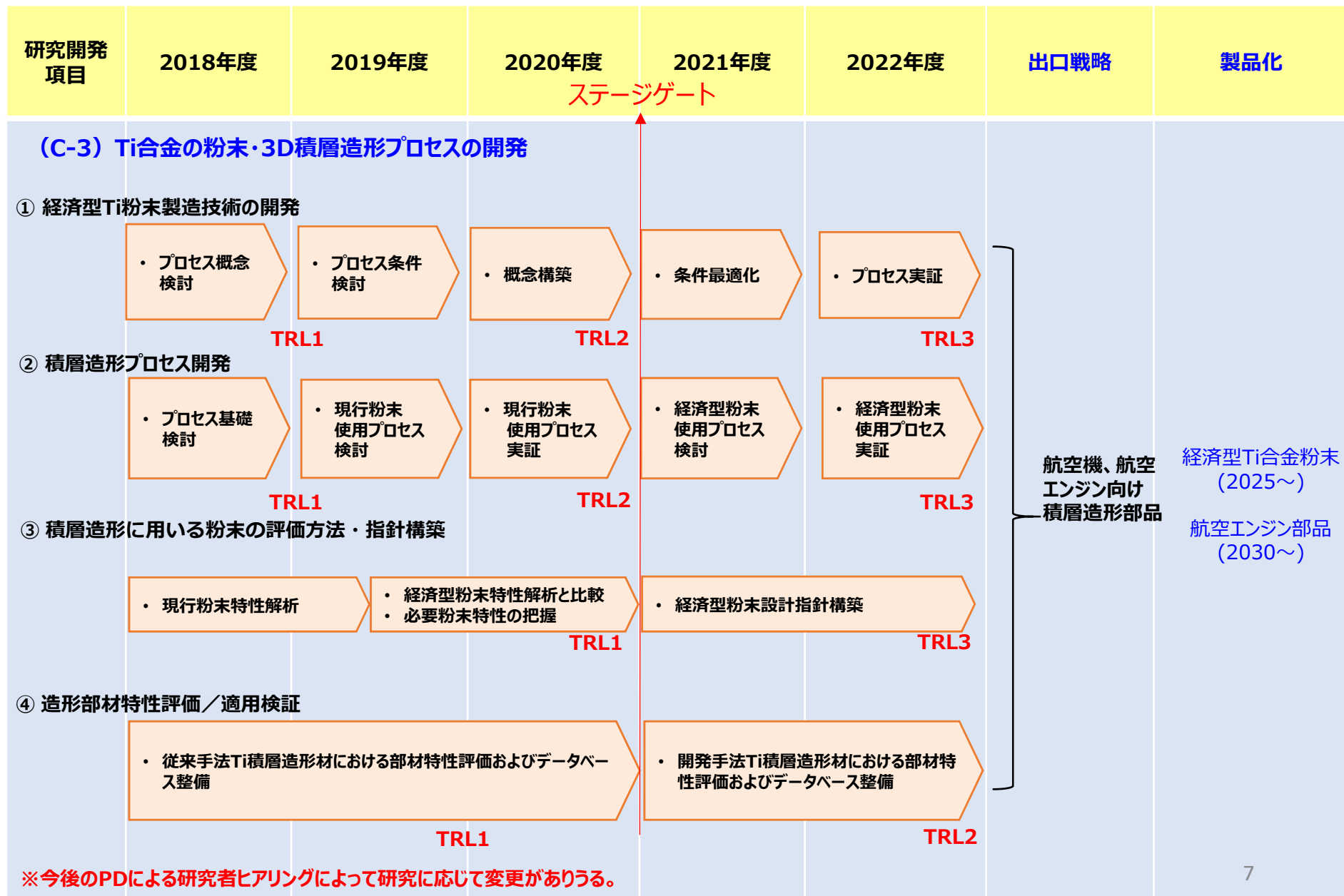
研究開発項目	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	出口戦略	製品化
ステージゲート							
(B領域) 炭素繊維強化プラスチック (CFRP) (A-3 原子・構造体デザインと連携)							
(B-1) 多機能CFRPの開発による高付加価値化							
TRL1	<ul style="list-style-type: none"> 難燃モデル樹脂の設計 多機能樹脂用MP/MSシミュレーションの手法確立 	<ul style="list-style-type: none"> 機能性（難燃等）評価機能の構築 多機能樹脂用MP/MSシミュレーション手法の検証 	<ul style="list-style-type: none"> プリプレグへの機能性付与の達成 実験データを加味した最適多機能樹脂用設計ツール開発 	<ul style="list-style-type: none"> TRL3 実用樹脂組成の創出 材料設計ツールに基づく最適組成の提案 	<ul style="list-style-type: none"> TRL5 設計DBの構築航空機要素部材の設計の手法確立 	航空機メーカー等への提案活動。	航空機用プリプレグ (2025~)
※今後のPDによる研究者ヒアリングによって研究に応じて変更がありうる。							











研究開発項目	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	出口戦略	製品化
			ステージゲート				
(C-4) 高性能TiAl基合金動翼の粉末造形プロセス基盤技術構築と開発	<ul style="list-style-type: none"> MIMに適したTiAl合金組成のFS 	<ul style="list-style-type: none"> 材料組成設定 プロセス適正化 	<ul style="list-style-type: none"> 最適材料組成決定 プロセス最適条件設定 	<ul style="list-style-type: none"> 形状安定化プロセス設定 形状予測手法の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 航空エンジン用低圧タービンブレードの実証試験 	<ul style="list-style-type: none"> 次世代エンジンへの実用化を目指しOEM提案。 	エンジン要素試験が完了(2025~) 商用運行(2030~)
	TRL2		TRL3		TRL5		
(C-5) セラミックス基複合材料(CMC)の航空機エンジン部材化技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> 試験手法の検討 各MIモジュールの予備的検討 	<ul style="list-style-type: none"> 材料試験の実施・解析 MIモジュール開発 	<ul style="list-style-type: none"> 加速試験手法の開発 MI統合によるバーチャルテストの実現 	<ul style="list-style-type: none"> 加速試験の実施 バーチャルテストの部材設計への活用 	<ul style="list-style-type: none"> バーチャルテストの部材設計・検査での利用 	<ul style="list-style-type: none"> 民間航空機エンジン部品メーカーでのバーチャルテストの部材設計への利用 検査手法の国際標準化 	航空機ジェットエンジン用部品(2023~)
			TRL3~4		TRL4~5		
※今後のPDによる研究者ヒアリングによって研究に応じて変更がありうる。							