

「塑性加工技術ロードマップ2019」掲載に当たって

2019年4月 塑性加工戦略委員会 委員長 山崎一正

当学会は、今後当学会が向かうべき方向と対象とする技術分野を明確にするために、時間軸を考慮した【塑性加工技術ロードマップ2019】を策定した。

個々の技術の現状と今後の方向性については、当学会内で活動している分科会・研究委員会の主査を中心に作成し、これと並行して、塑性加工戦略委員会で大局的な観点でのロードマップの作成と各技術ロードマップの集約を行った。

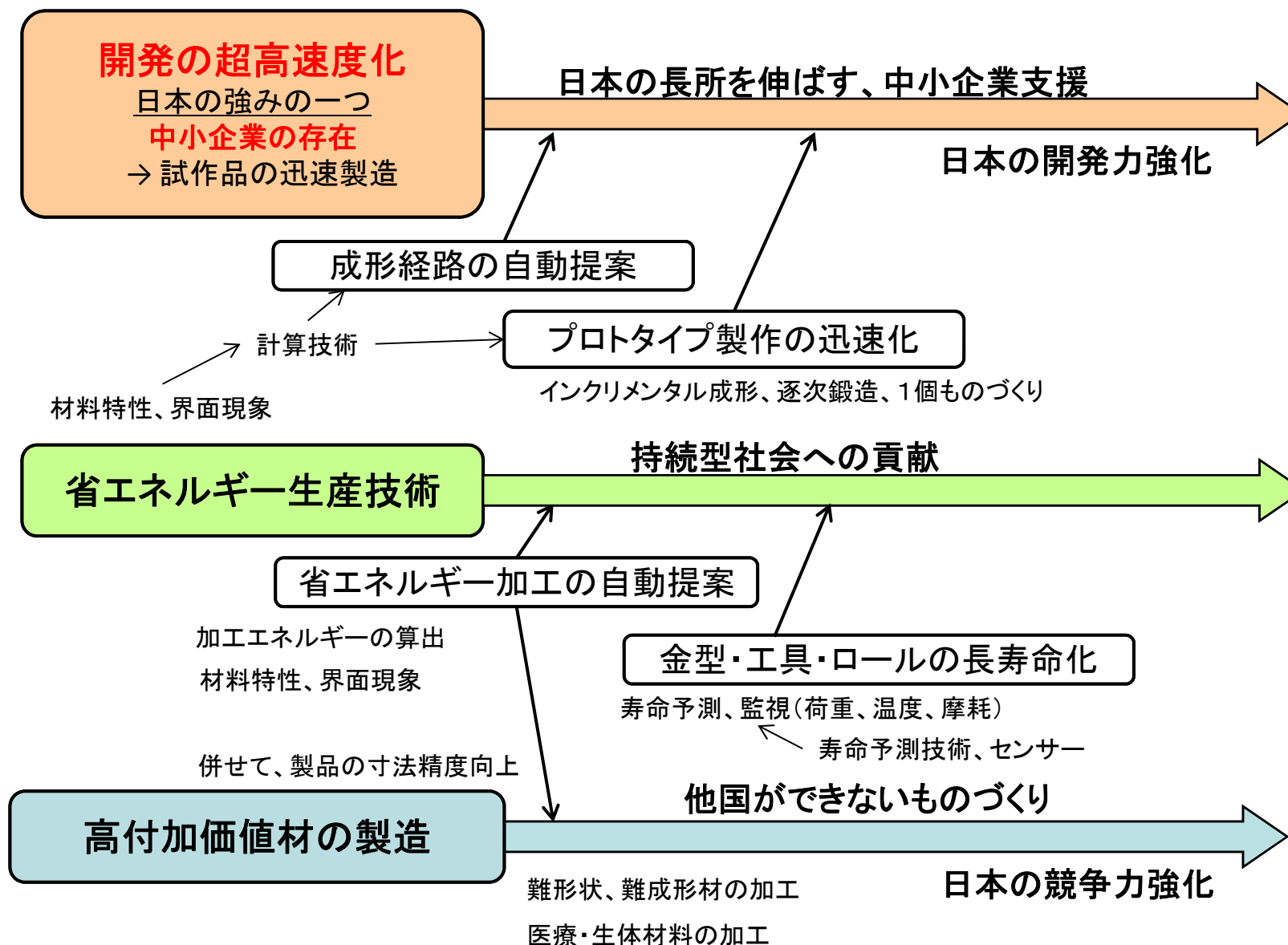
大局的なロードマップは下記「学会としてのロードマップ」に、各分科会・研究委員会のロードマップは「分科会・研究委員会」のそれぞれの分科会の項で見ることができる。本ロードマップは必ずしも固定されたものではなく、必要に応じて更新されていくものとご理解いただきたい。

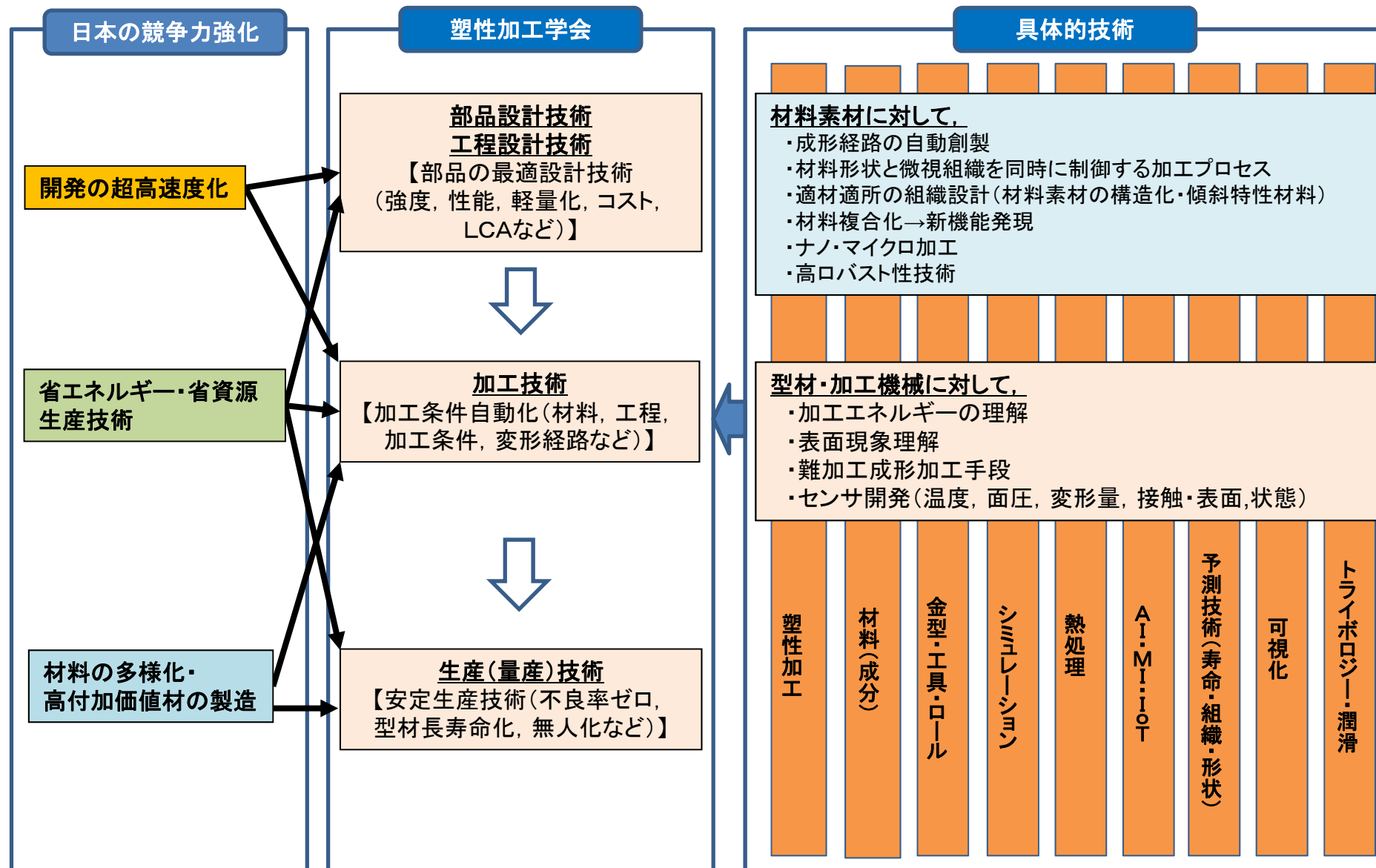
本ロードマップは、当学会外の方々には①当会の活動内容の理解、②技術動向の把握などとして利用していただき、また当学会メンバーにおいては、①当学会の対外的アピール、②若手への技術の方向性の提示、③研究費獲得のためのツールなどとして活用していただきたい。

なお、塑性加工戦略委員会では、ロードマップ作成に当たって単に技術に関する議論のみならず、学会が直面する問題や塑性加工に関連した関連学協会の動向、そして大学及び企業における若手研究者・エンジニアの現況、育成などについて議論した。ここに掲げたロードマップは技術的側面からのみの記載になっているが、その裏には当会に係る全般的な課題の整理がベースとなっていることをご理解いただきたい。塑性加工戦略委員会は、議論した内容を理事会、各委員会に報告し、塑性加工学会の今後の取り組むべき課題として提示した。今後その内容が活かされ当学会がより良い方向に発展するものと期待している。

本ロードマップはHPにて公開しておりますので、PRされる事は問題御座いませんが、引用される場合には、事務局まで御一報頂きます様お願い申し上げます。

連絡先： (一社) 日本塑性加工学会
事務局長 吉武明英
E-mail: yoshitake@jstp.or.jp





技術	分科会・研究委員会	主な狙い						
加工	ロールフォーミング分科会	剛柔兼備！どんな製品も不良なしに製造可能なFlexible成形システムの実現						
	圧延工学分科会	データサイエンスを応用した完全自動運転技術の確立						
	チューブフォーミング分科会	高機能チューブの成形技術の開発によるスマートなものづくりの実現						
	板材成形分科会	匠の技と成形シミュレーションの融合による高付加価値化の実現						
	鍛造分科会	高精度品・高機能品の量産を目指す知能的な鍛造加工						
	伸線技術分科会	エコ・超高強度ワイヤの伸線技術の実現						
	半溶融・半凝固加工分科会	薄板・バルク材の成形から接合にまで応用できる省工程・省エネ加工方法						
	押出し加工分科会	短納期、材質保証の押出し型材の安定生産						
	粉体加工成形プロセス分科会	ナノ組織制御とマルチフィジクス計算技術の構築による革新的高機能性焼結材料の創製						
	超音波応用加工分科会	超音波塑性加工による荷重・摩擦・結晶組織のスマート制御の実現						
	ナノマイクロ加工分科会	次世代機能デバイスを実現する革新的ナノマイクロ材料加工技術の確立						
	高エネルギー速度加工分科会	難加工、微小領域に対する衝撃塑性加工技術の確立						
材料	ポーラス材料分科会	より軽く、強く、多機能に！						
	プラスチックプロセス分科会	成形プロセスの体系化によるインダダストリー4.0の実現						
	CFRP成形加工研究委員会	繊維・樹脂複合材の塑性加工による超軽量部材の量産						
	生体医療材料加工技術研究委員会	ものづくり技術による医療の高度化に貢献！；生体機能代替材料と患者適合型医療機器の創製						
基盤技術	プロセス・トライボロジー分科会	自由自在！摩擦界面コントロール						
	接合・複合分科会	新接合法の開発と信頼性予測技術の確立						
	金型分科会	3Dプリンティング技術を超える金型Science and Technology						
	プロセッシング計算力学分科会	一発必中!! 試作レス金型設計技術の開発						
	プロセス可視化・知能化技術分科会	成形の診断・不具合レスにつながるプロセス見える化・塑性加工IoTへの挑戦						
塑性加工	材料(成分)	金型 工具 ロール	シミュレーション	熱処理	AI MI IoT	予測技術 (寿命 組織 形状)	可視化	トライボロジー 潤滑
塑性加工のベース技術								



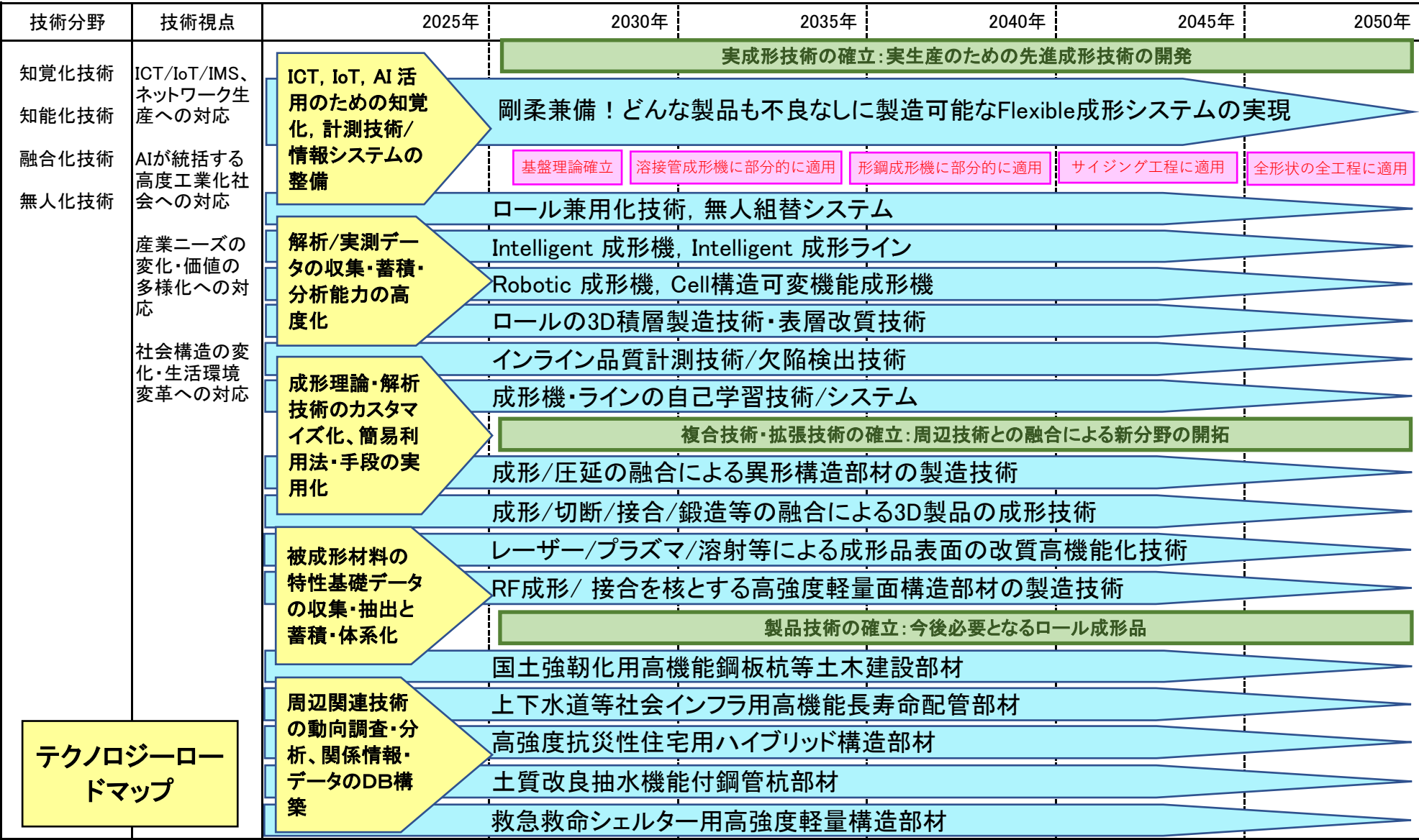
上記＜＞内は委員長による勝手な解釈です。ご検討ください。

1. ロールフォーミング分科会
2. 圧延工学分科会
3. チューブフォーミング分科会
4. 板材成形分科会
5. 鍛造分科会
6. 伸線技術分科会
7. 半溶融・半凝固加工分科会
8. 押出し加工分科会
9. 粉体加工成形プロセス分科会
10. 超音波応用加工分科会
11. ナノマイクロ加工分科会
12. 高エネルギー速度加工分科会
13. ポーラス材料分科会
14. CFRP成形加工研究委員会
15. 生体医療材料加工技術研究委員会
16. プロセッシング計算力学分科会
17. プラスチックプロセス分科会
18. 接合・複合分科会
19. プロセス可視化・知能化技術分科会
20. 金型分科会
21. プロセス・トライボロジー分科会(1), (2)

各委員会のロードマップに移行できます。

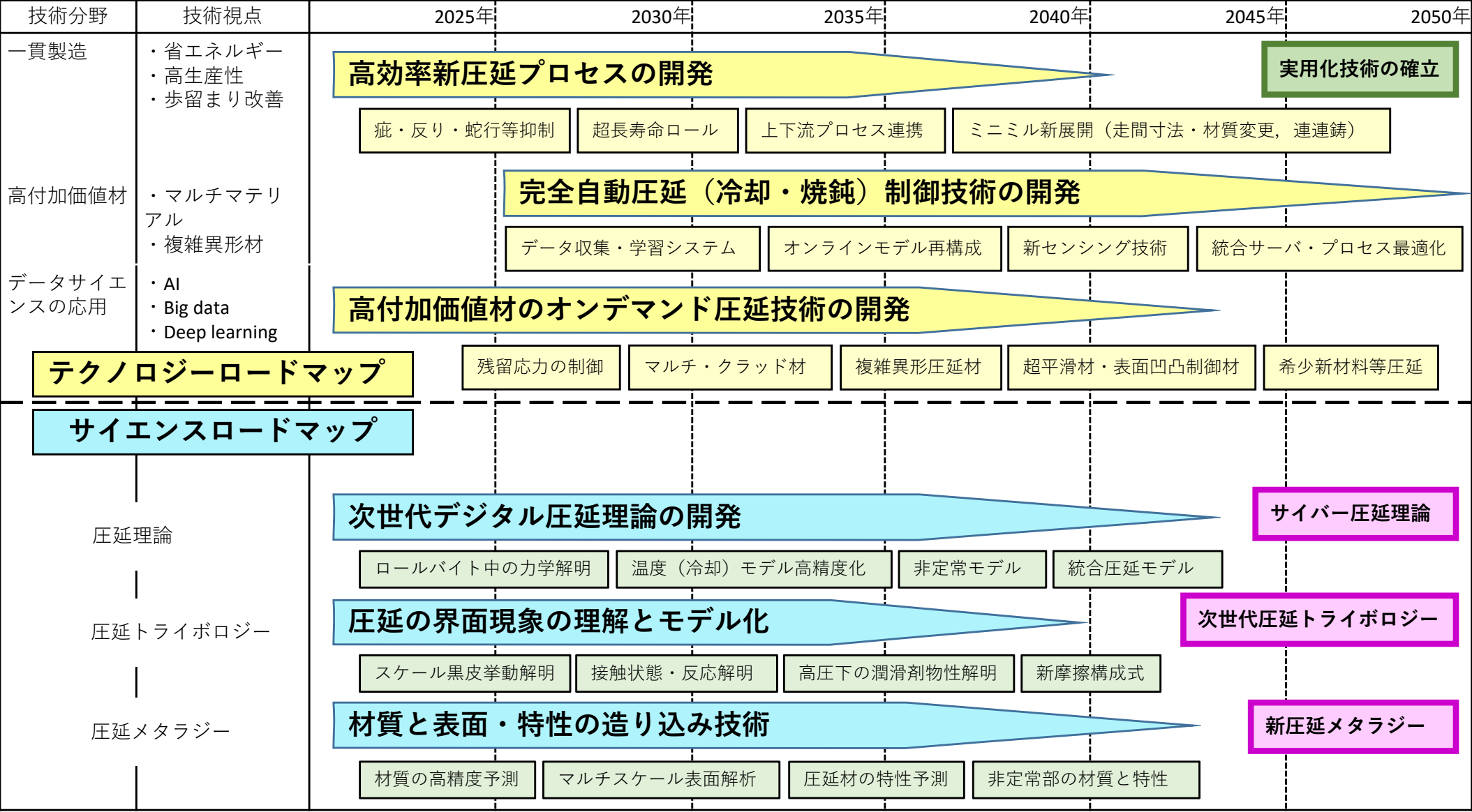
No.1

ロール成形分野における次世代を担う革新的成形加工法の創製技術ロードマップ



No.2

圧延工学分科会ロードマップ：データサイエンスを応用した完全自動運転技術の確立



No.3

チューブフォーミング加工技術分野における次世代を担う革新的成形加工法の創製技術ロードマップ

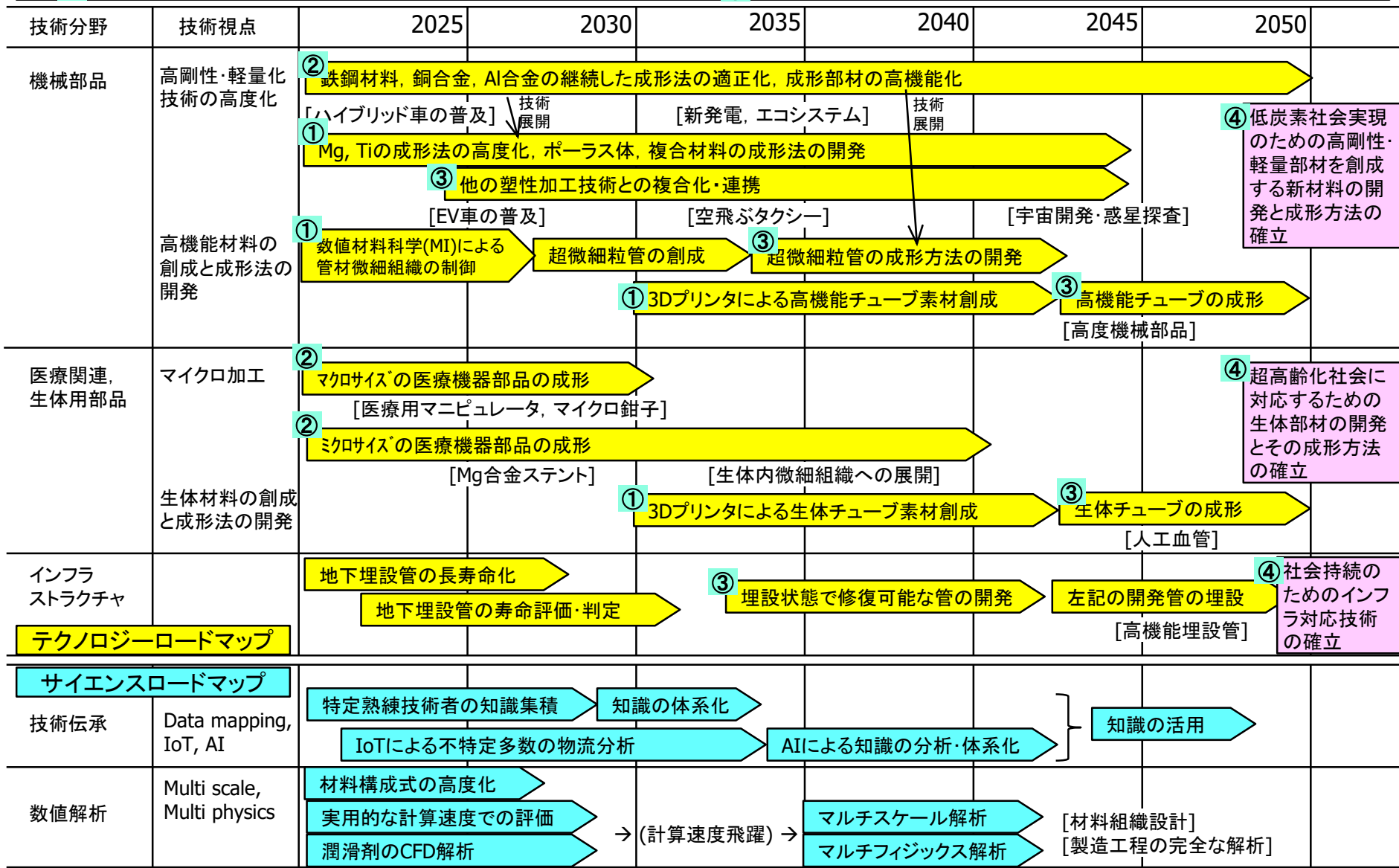
技術: 曲げ, ハイドロフォーミング, 管端加工, スピニング, 接合, 切断, 熱処理 etc.

共通課題: 成形限界向上, 高精度, 生産能率, 偏肉・変肉・肉厚制御, フレキシビリティ

効果/役割: 高剛性, 軽量, 物質の輸送, 熱交換

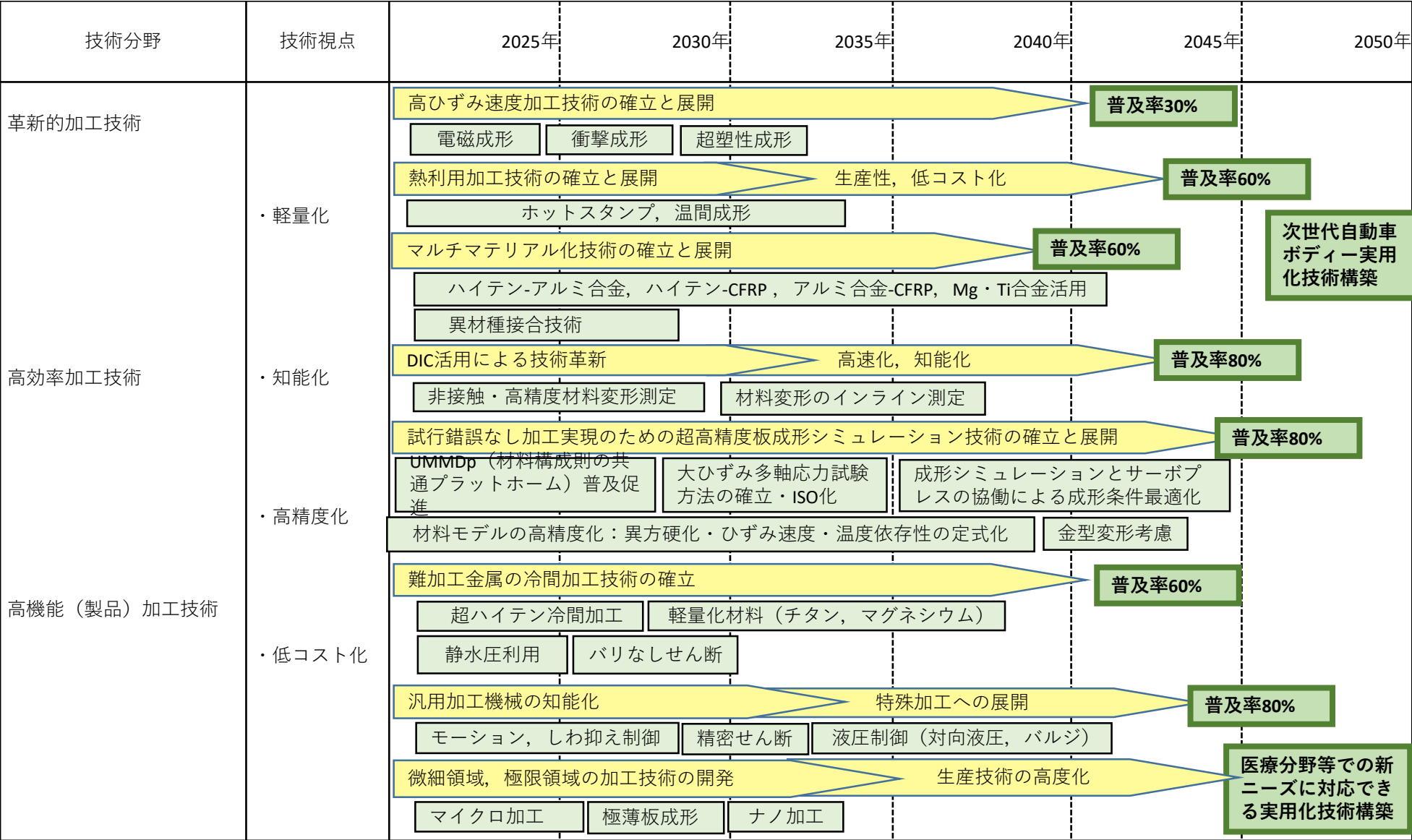
[前に戻る](#)

チューブの軽量・高剛性の特性を活かし, ①成形新素材を他分野から取り込むとともに開発し, ②従来の鉄鋼や軽金属材料の技術を展開・発展させて, ③新たな成形技術を開発することによってスマートなものづくりを実現し, ④低炭素社会実現, 超高齢化社会, 社会持続に貢献する。



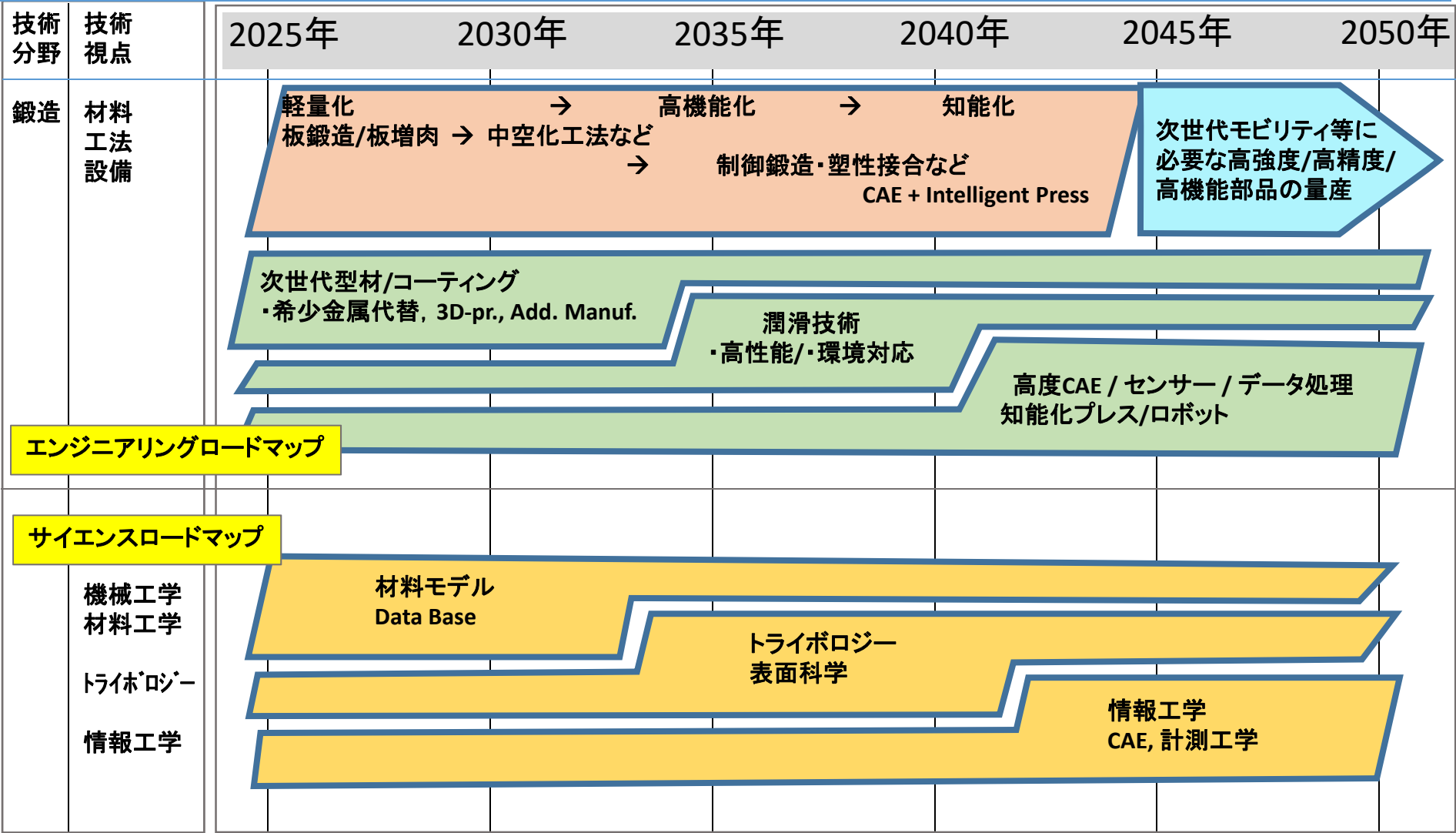
No.4

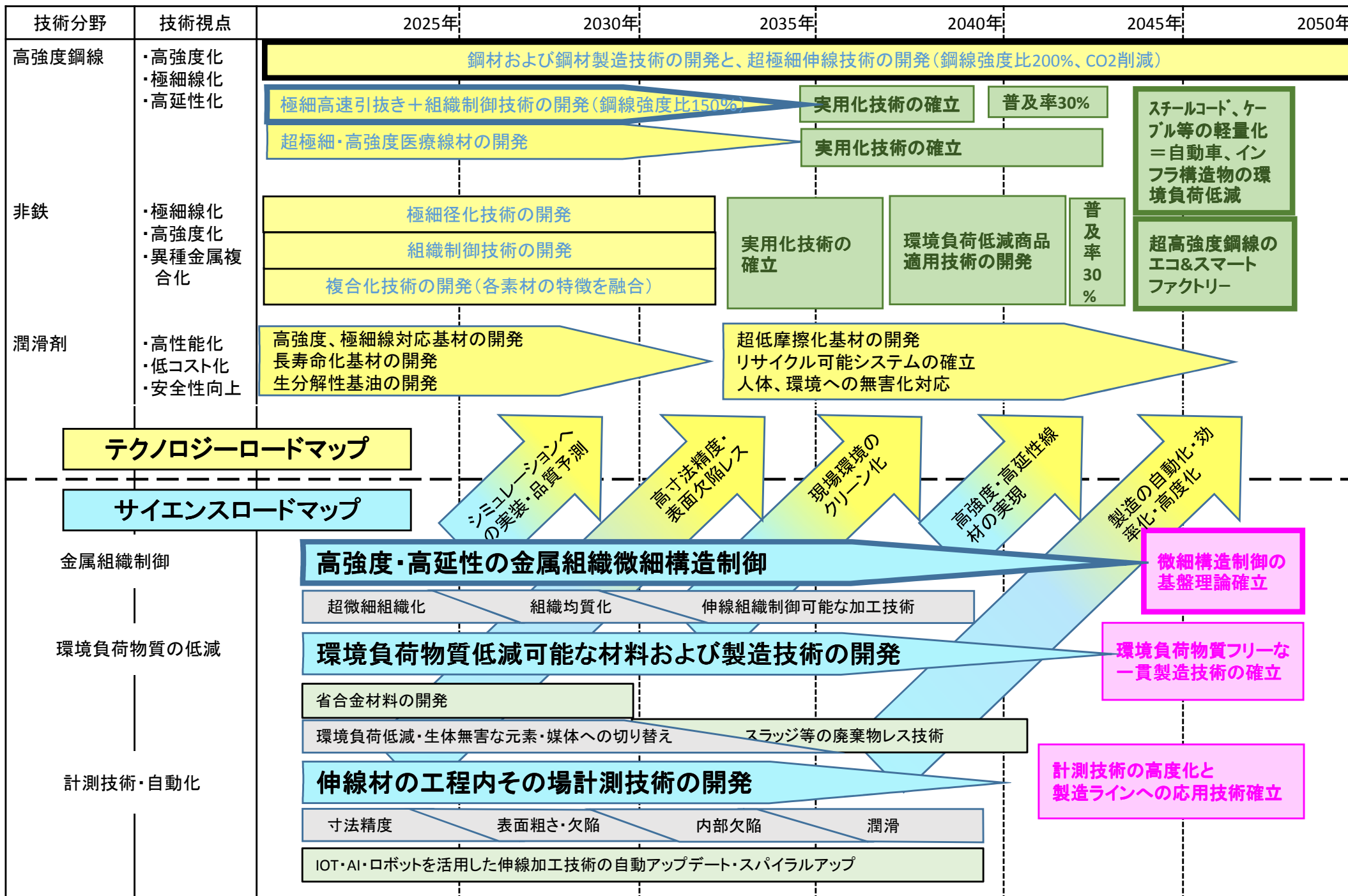
板材成形分野における次世代を担う技術ロードマップ



No.5

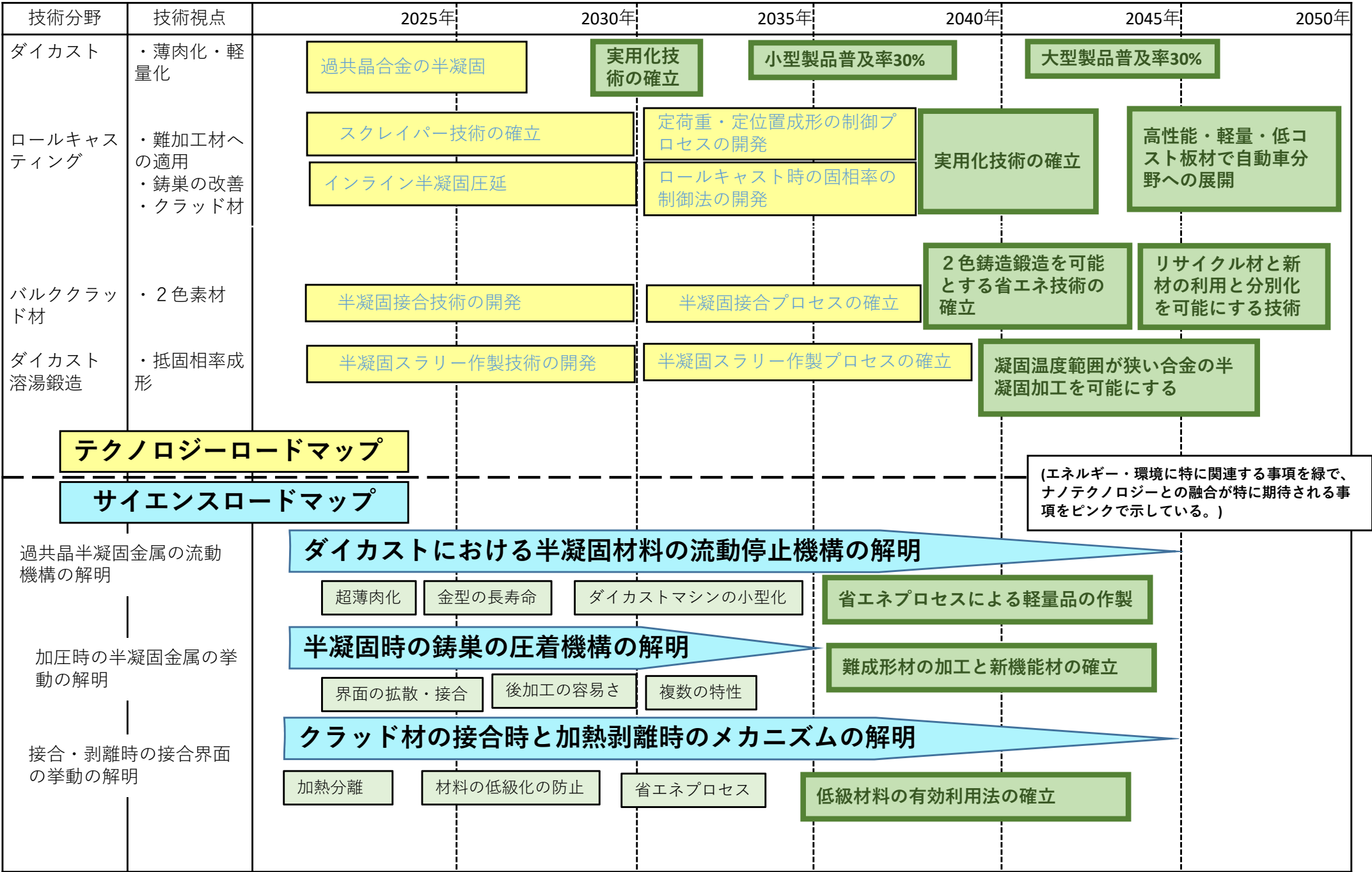
高精度品・高機能品の量産を目指す知能的な鍛造加工





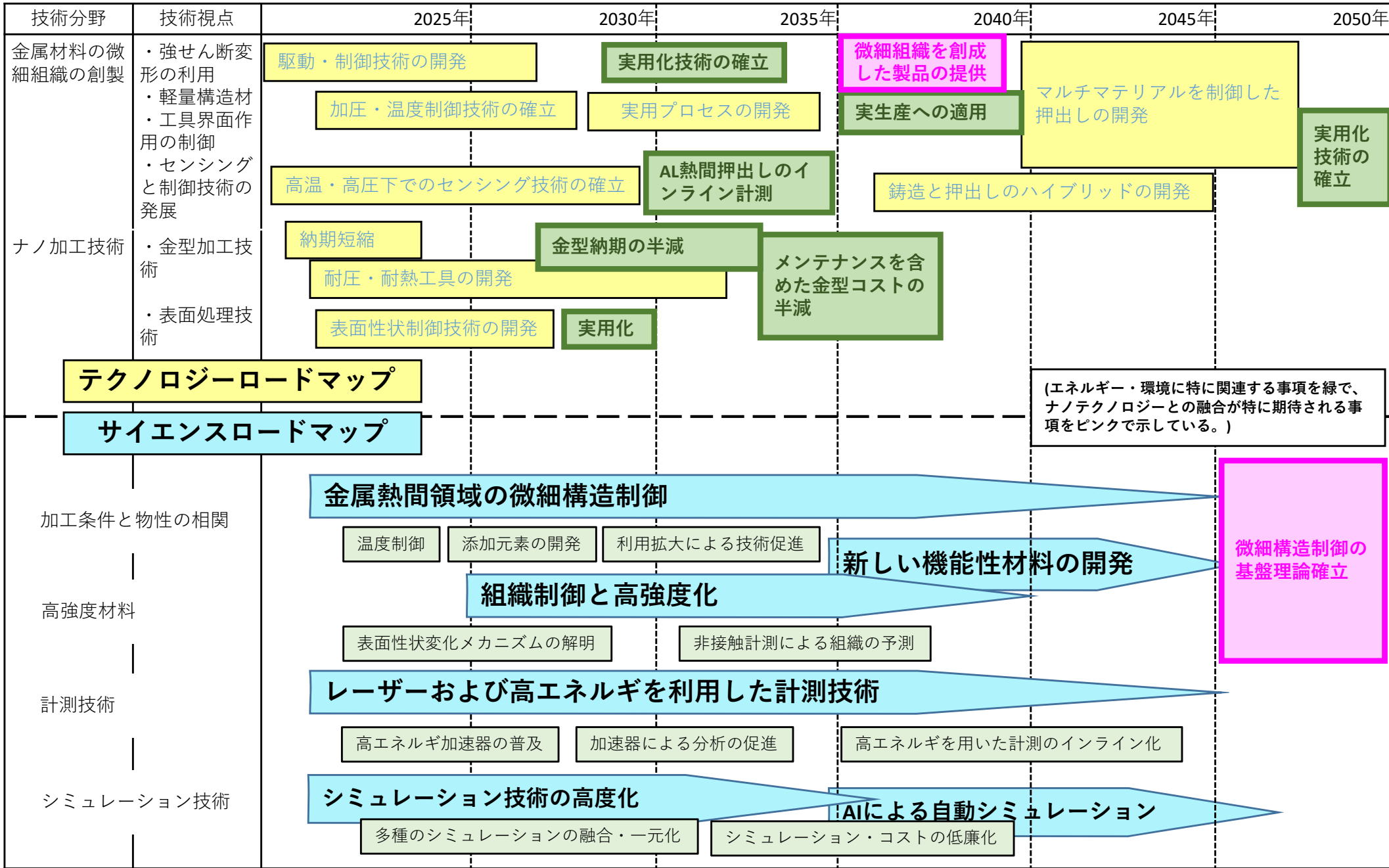
No.7

半溶融・半凝固加工分野における次世代を担う革新的創製技術ロードマップ



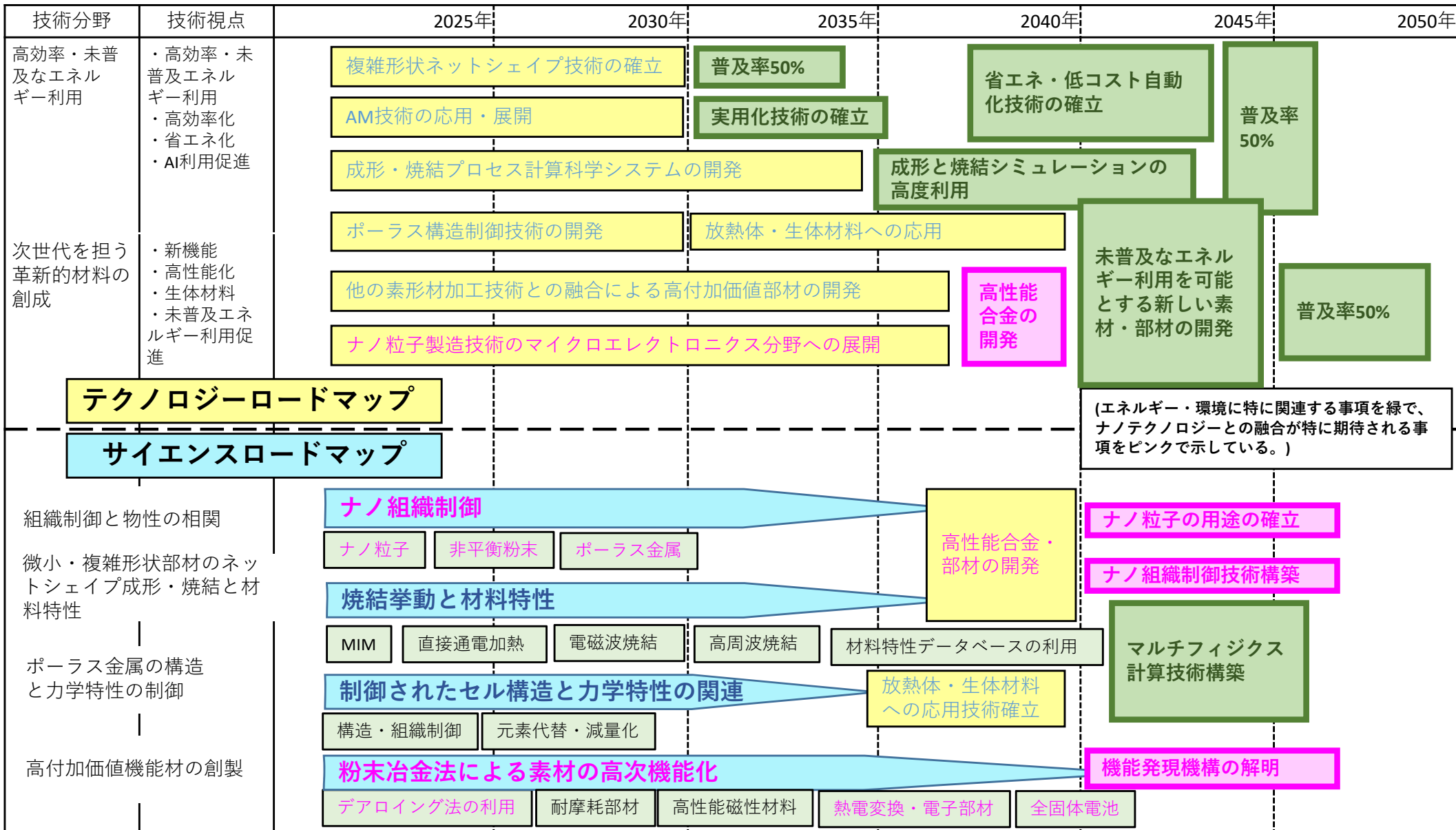
No.8

押出し加工分野における次世代製品を支える素形材の創製技術ロードマップ



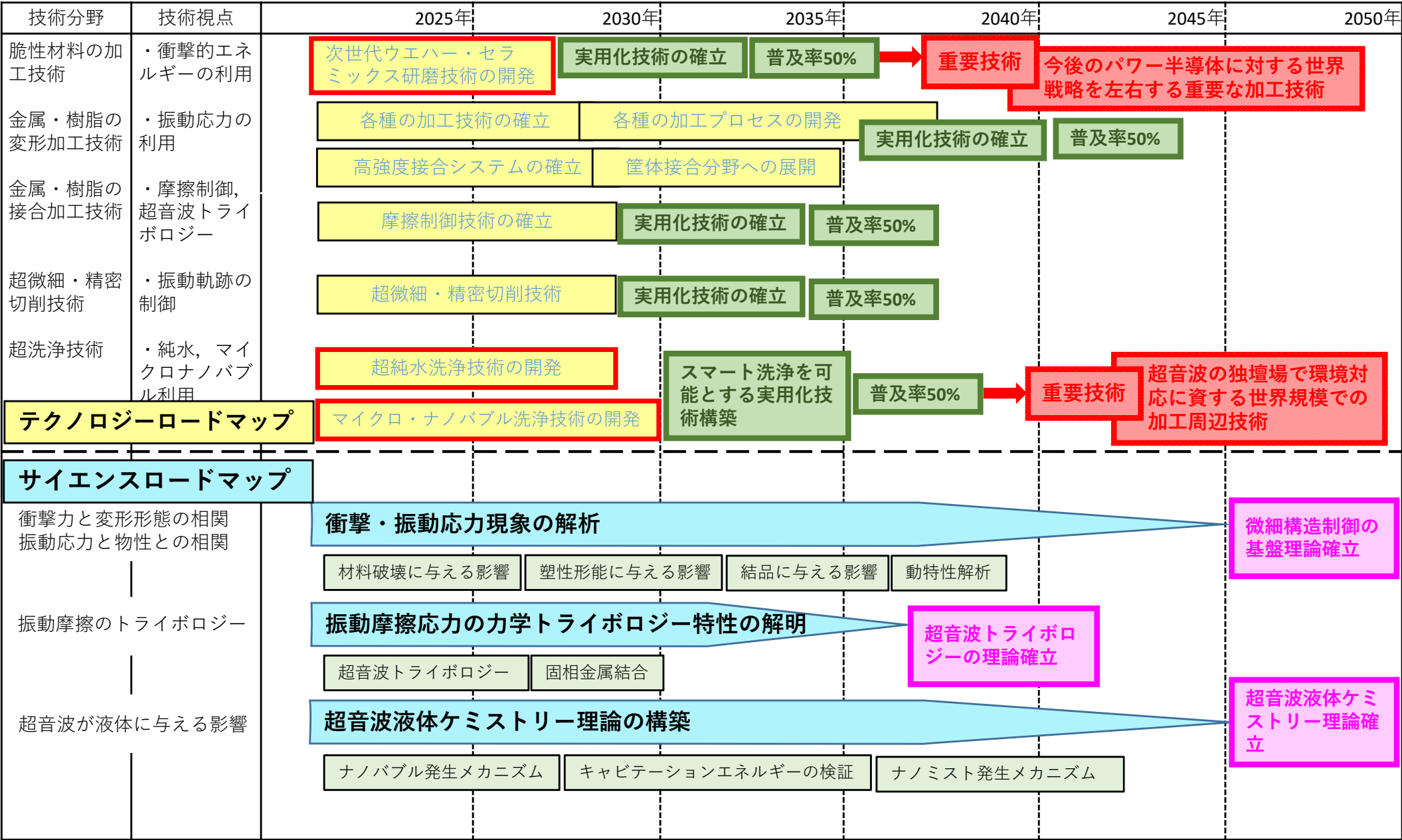
No.9

粉末冶金分野における次世代を担う革新的材料・部材の創製技術ロードマップ



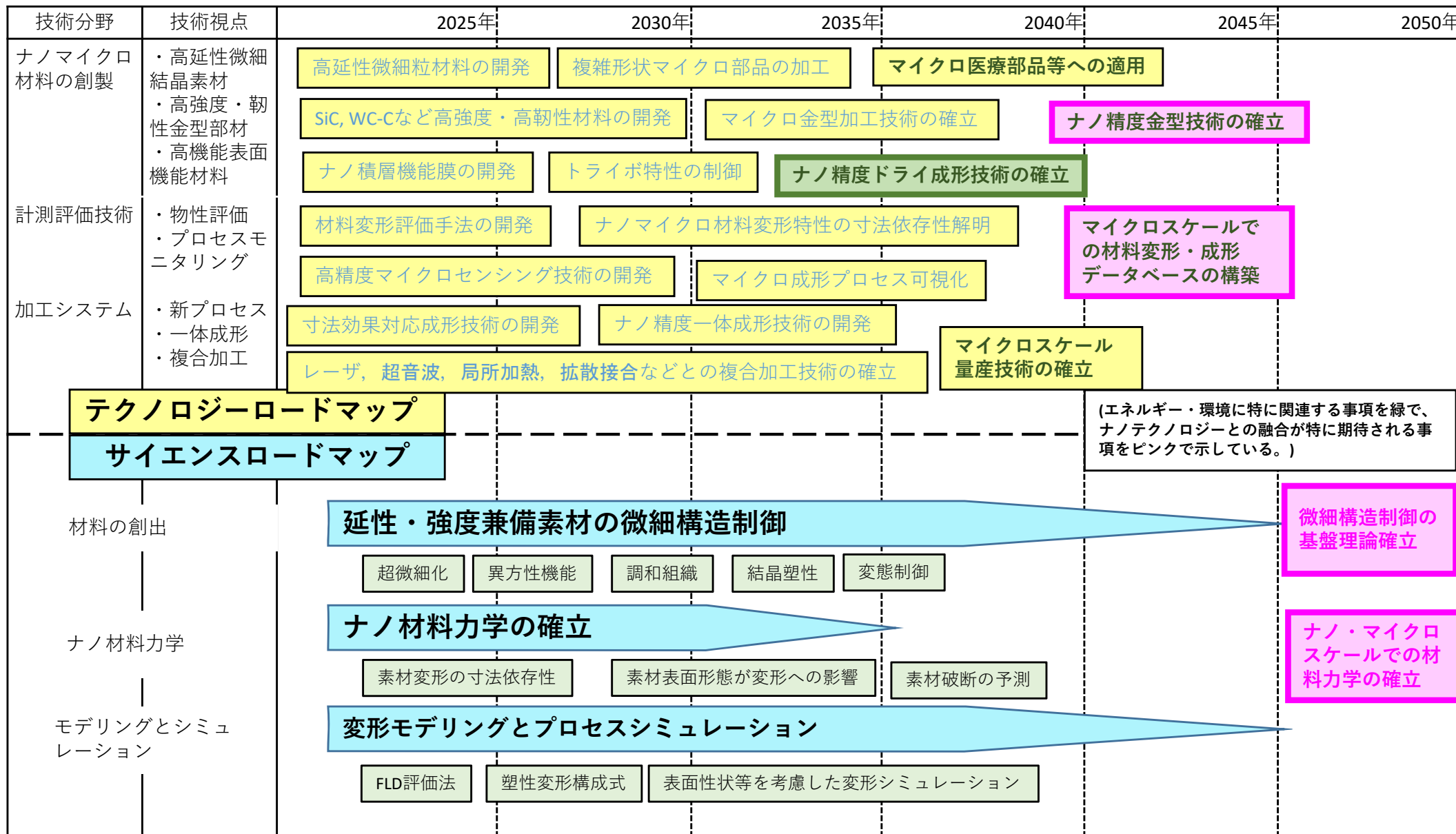
No.10

超音波応用加工分野における次世代を担う革新的材料加工技術ロードマップ



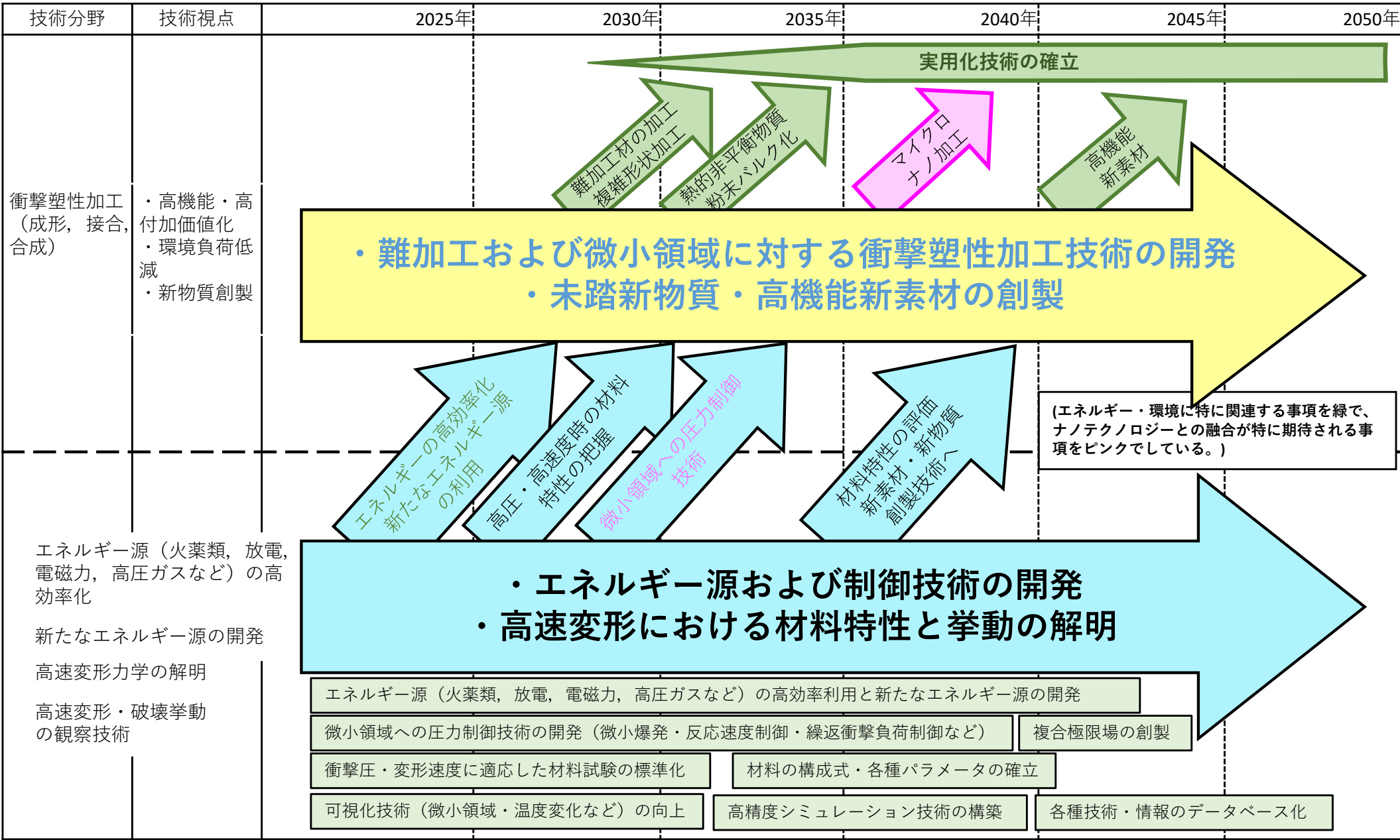
No.11

ナノマイクロ加工技術分野における次世代を担う革新的マイクロ部品・デバイスの創製技術ロードマップ



No.12

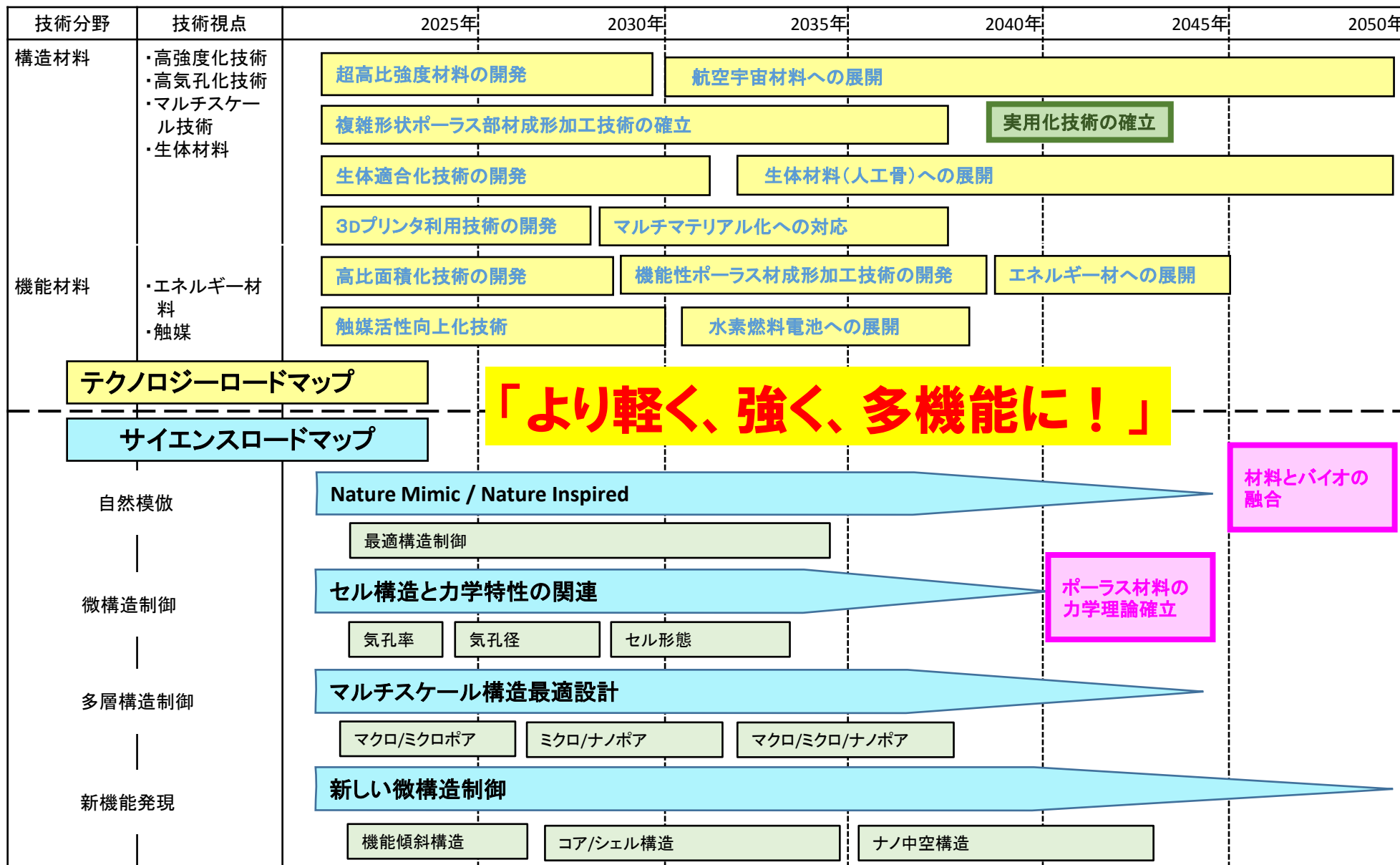
高エネルギー速度加工分野における次世代を担う革新的材料・製品の創製技術ロードマップ



(エネルギー・環境に特に関連する事項を緑で、ナノテクノロジーとの融合が特に期待される事項をピンクでしている。)

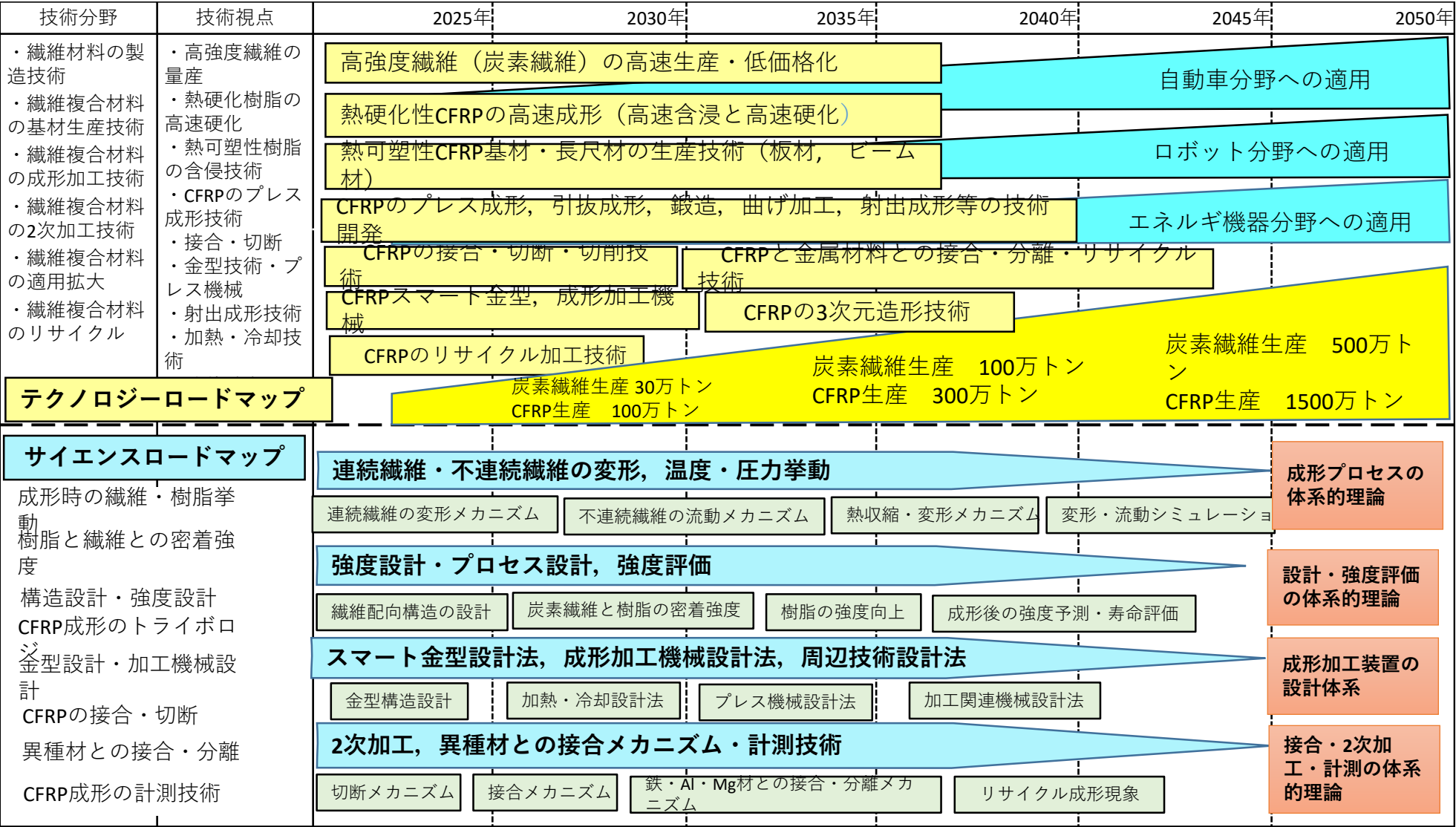
No.13

ポーラス材料 次世代を担う革新的超軽量材料の技術ロードマップ

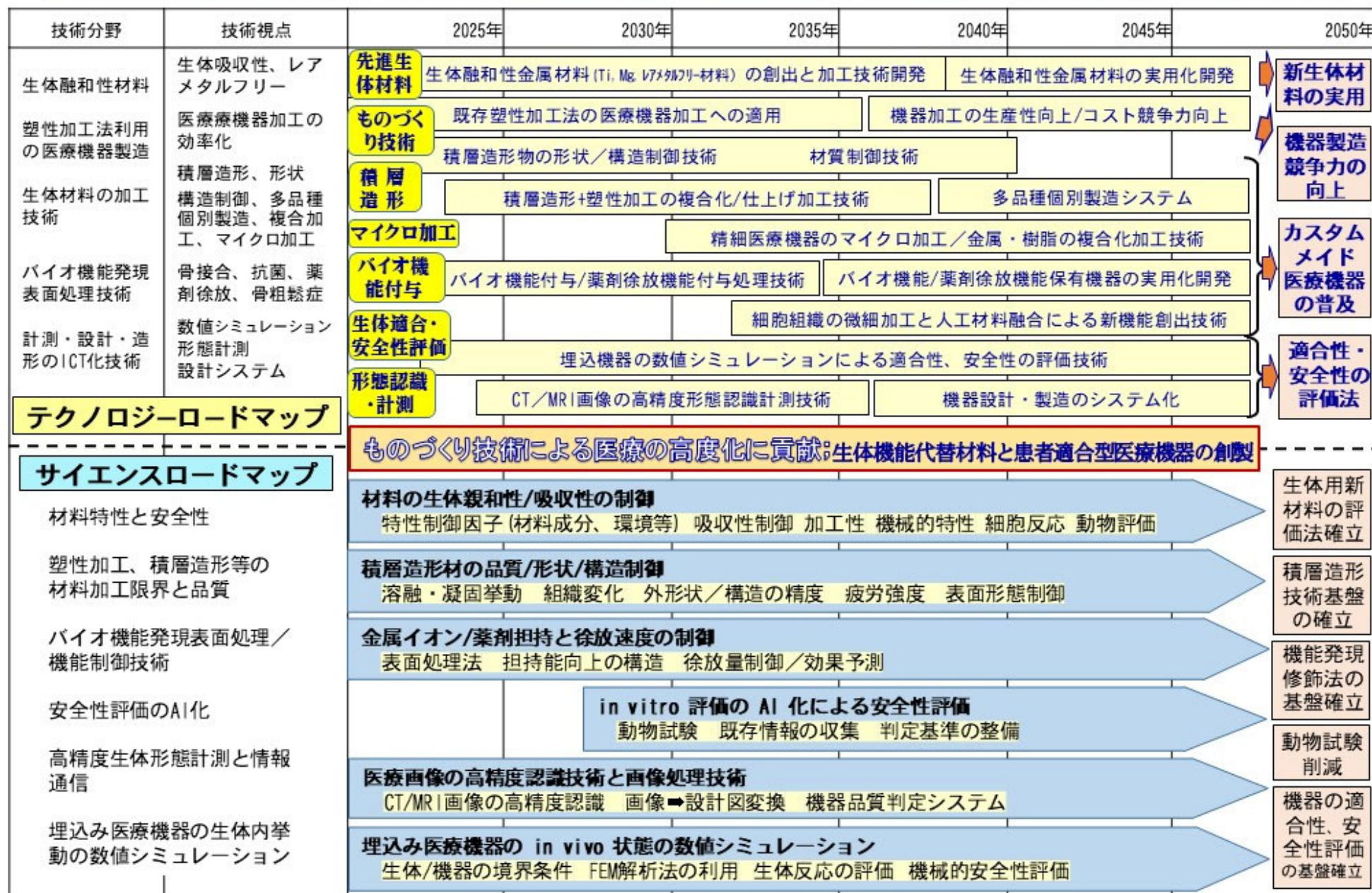


No.14

革新的複合材料（CFRP）成形加工ロードマップ

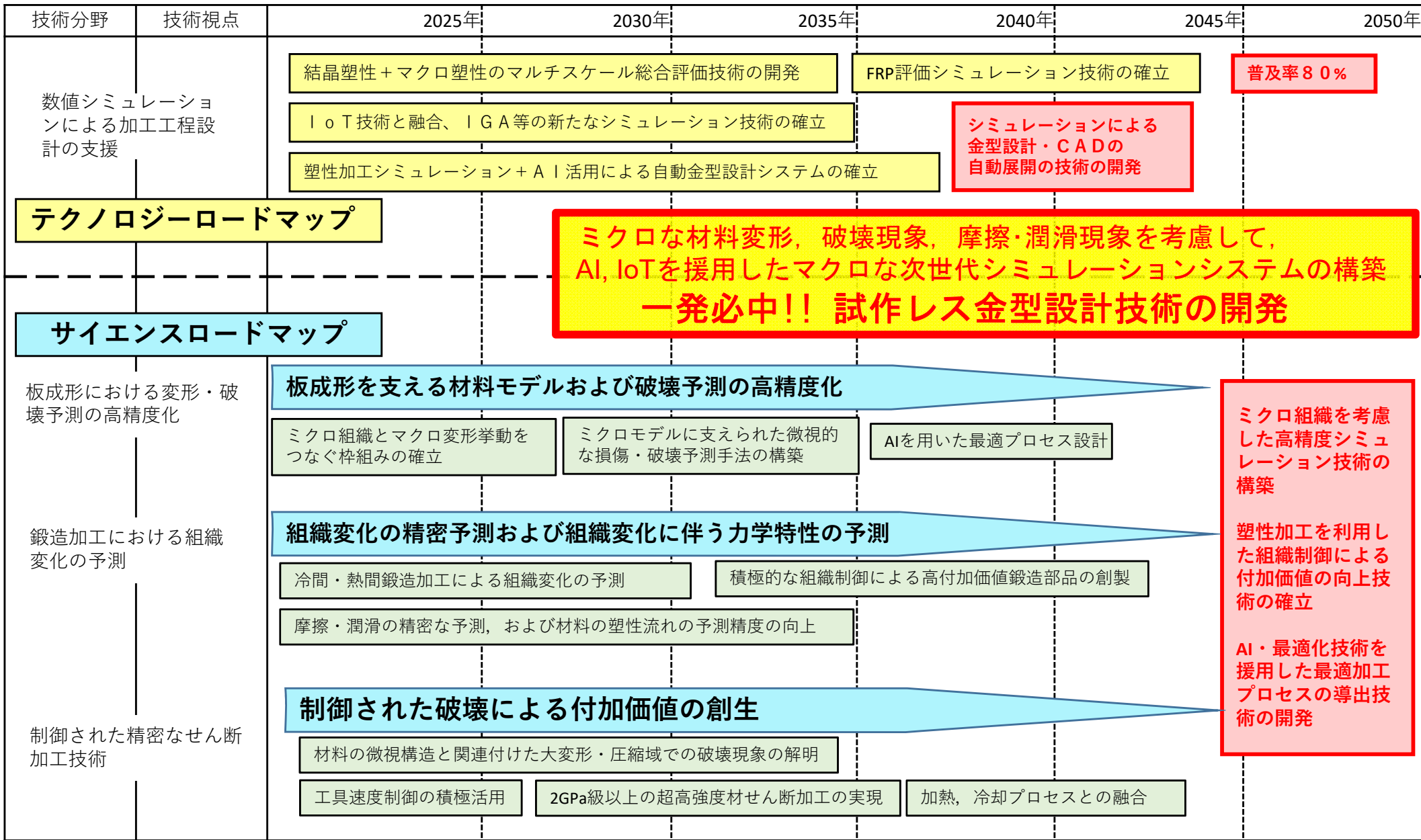


No.15 生体医療材料加工分野における次世代を担う革新機能／医療機器創製技術ロードマップ



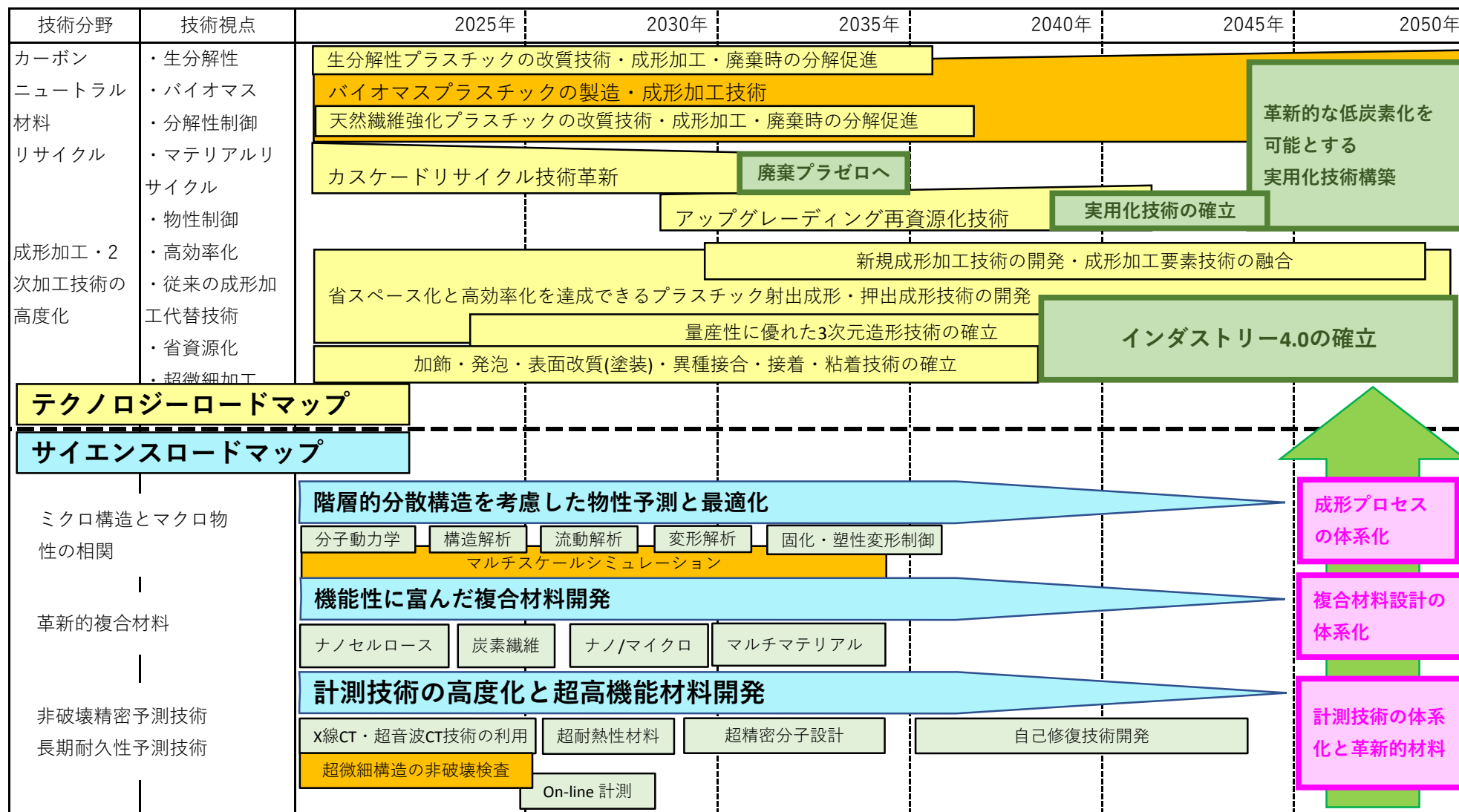
No. 16

計算力学分野における次世代を担う革新的加工プロセスの創製技術ロードマップ

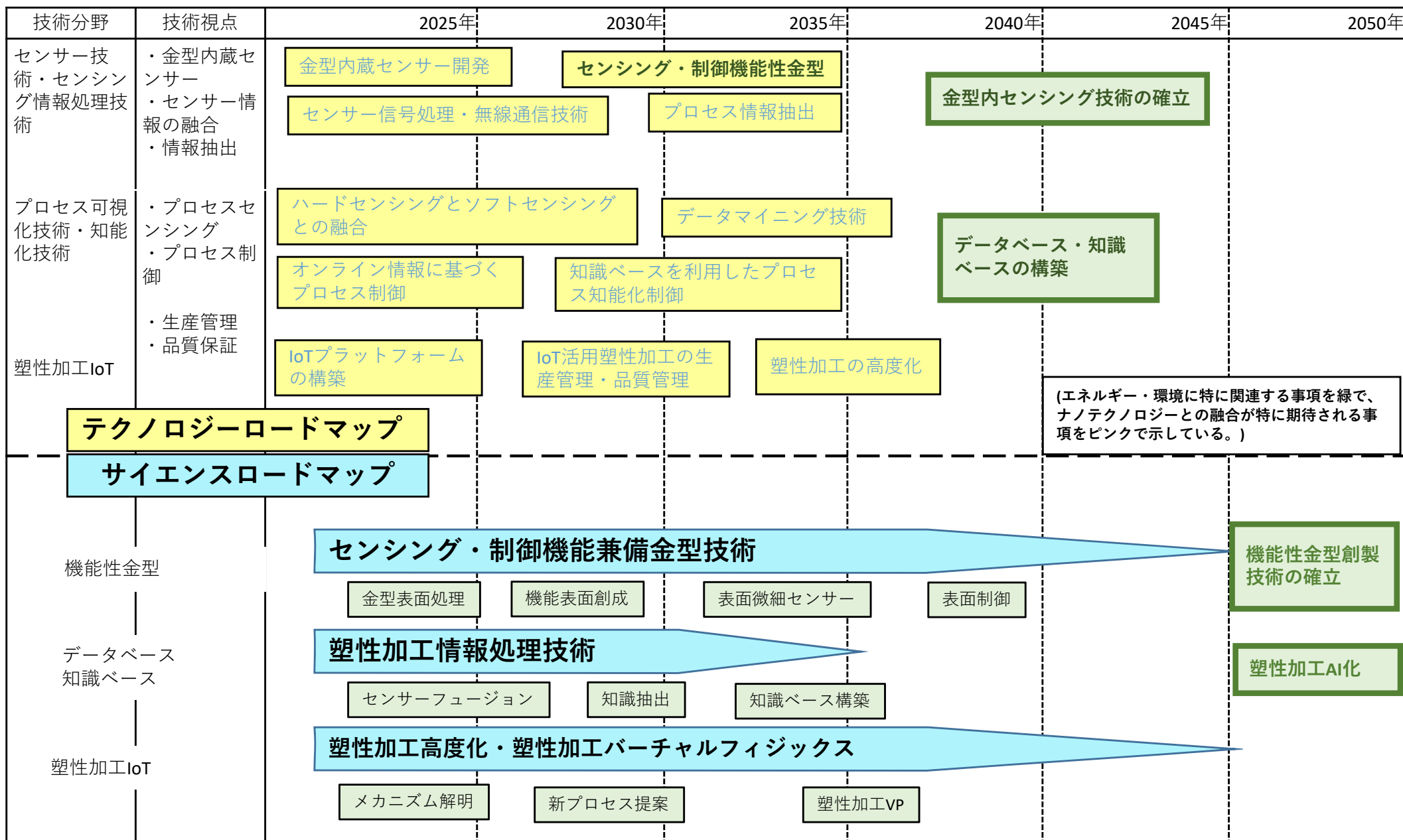


No.17

プラスチック分野における次世代を担う革新的成形加工技術ロードマップ

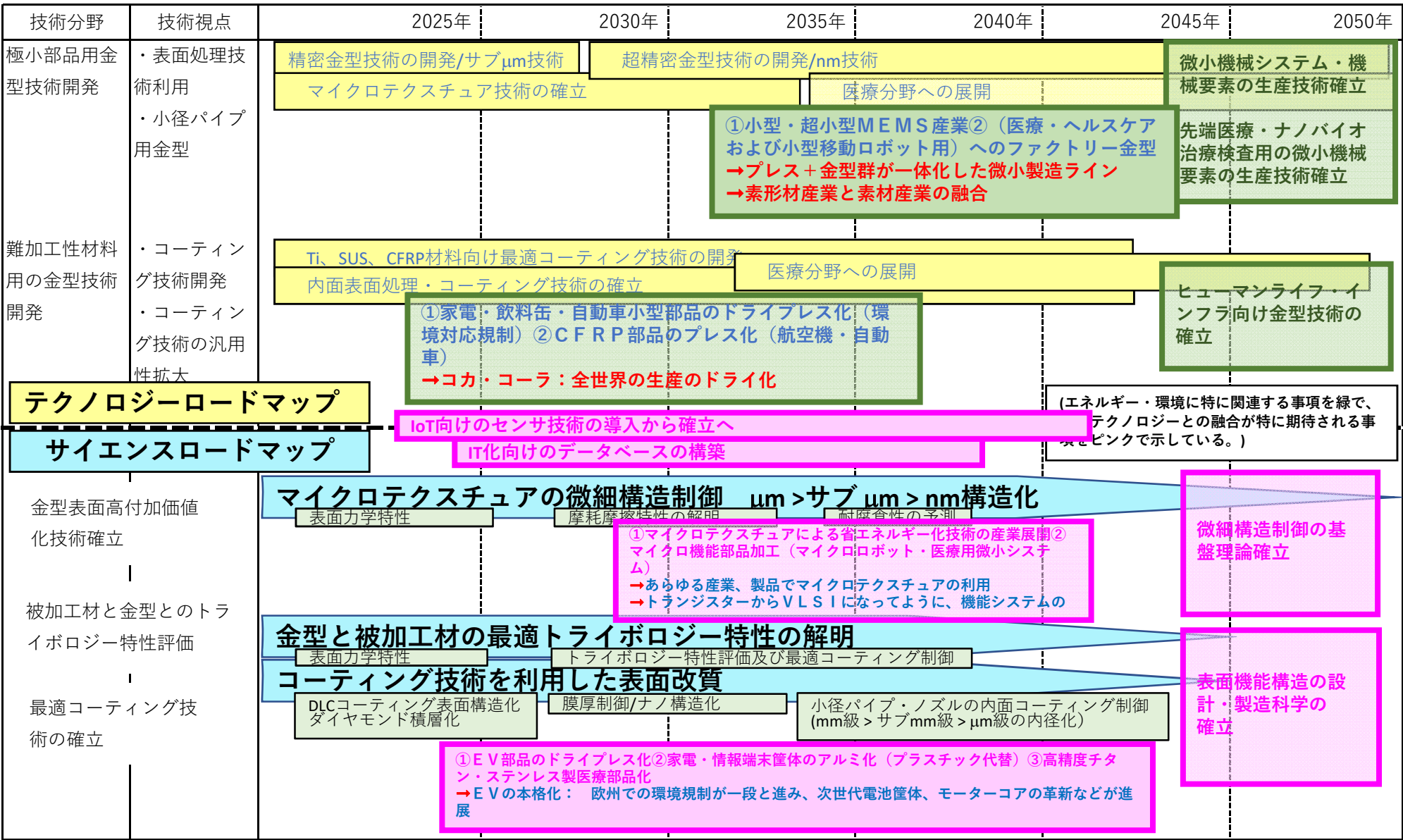


技術分野	技術視点	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年
製品の軽量化 高機能化	・塑性変形を利用した構造接合法	接合対象の拡大と接合技術の複合化（ハイブリッド化）,他加工法からの置換					
		接合の計算技術と最適化技術の確立					
	・固相接合/溶着法	接合時の材料内の現象理解による接合技術の高度化	接合のモデリングと計算技術の確立および標準化		超マイクロ接合装置と高機能接合装置の開発		
		金属、セラミック、樹脂などの異種接合技術の開発と高付加価値部品の創製					
	・三次元積層造形法	積層造形法と塑性加工・切削加工・表面処理・接合融合加工			接合界面の計算技術と最適化		
		トポロジ最適化した3次元構造・新材料		部品構造と造形法の最適化技術の融合による高付加価値部品の開発			
	・焼結結合	積層成形体の接合現象とその機構の解明		積層成形体の接合機構シミュレーション技術の確立			
		複合粉末の組織と製造技術の最適化		複合粉末およびその焼結体の組織制御による高機能化部品の開発			
	・接着法	金属/先進繊維強化樹脂など異種材融合のための界面設計と接合技術の確立					
	高強度化	・接合効率の向上	新接合法の開発，接合強度発生メカニズムの解明と最適化				
強度に及ぼす因子の特定と定量化			計算技術と最適化技術の適用	接合の評価法，評価技術確立	IoTを活用したモニタリングシステムの確立		
コスト低減	・複合化，一体化 ・高生産性	新接合・製品の開発と性能の予測					
		接合現象のモデル化，最適化技術の確立	接合機械の高速化，高精度化，小型化，省人化		接合法の選択	データベース活用とAIによる高機能化	
安全性	・接合部強度 ・検査	疲労負荷，衝撃負荷時における接合部の特性解明と接合信頼性の予測					
		強度に及ぼす因子の定量化と予測	接合部の非破壊検査技術の確立		腐食現象の予測	IoTを利用した高い接合信頼性	
環境対策	・解体・分解，補修 ・リサイクル	接合強度発生，腐食・疲労メカニズムの解明と接合信頼性の予測					
		高強度と解体性に優れる可逆インターコネクション			先進繊維強化樹脂のリサイクル技術		



No.20

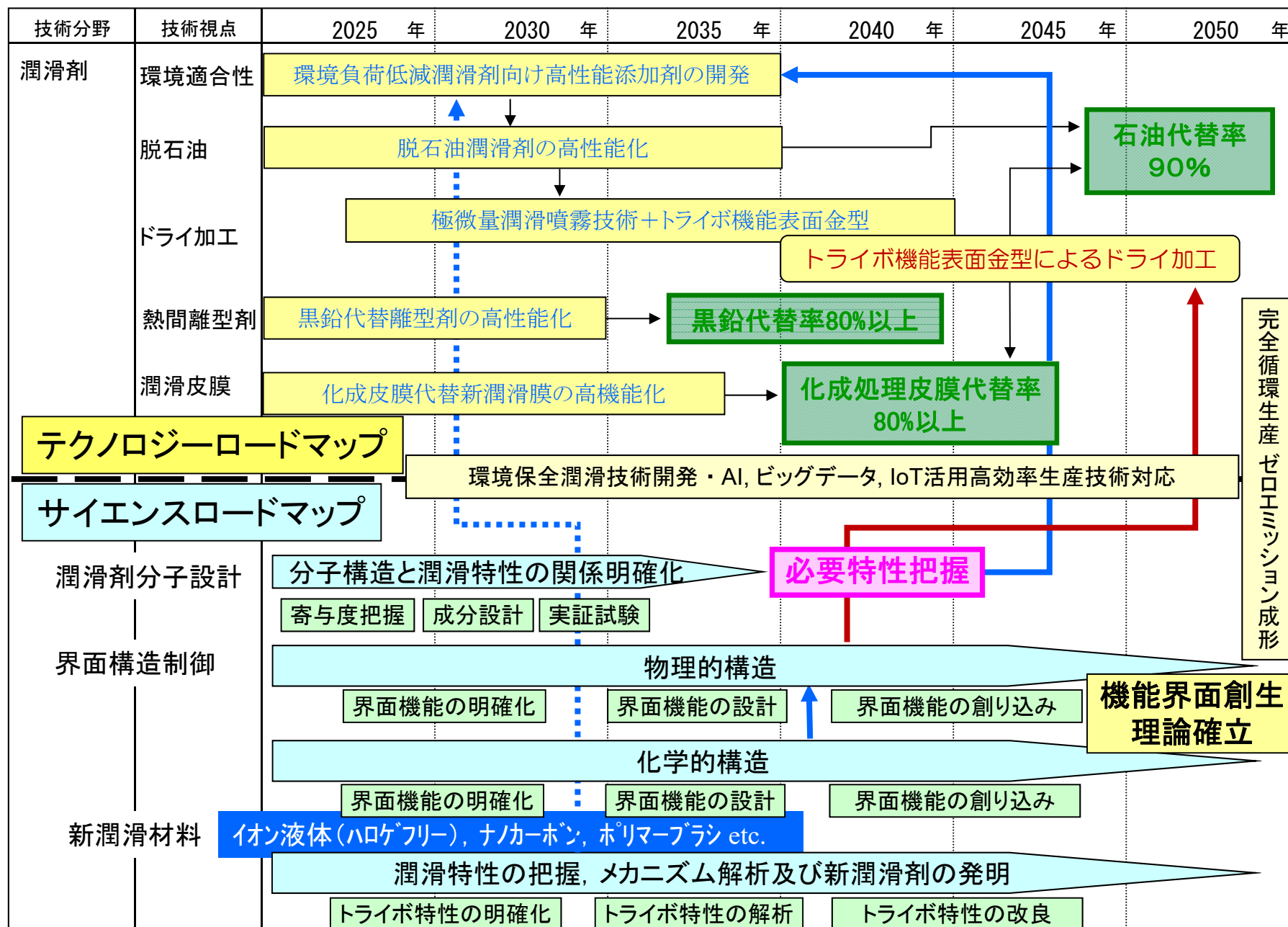
金型分野における次世代を担う革新的超精密塑性加工の創製技術ロードマップ



No. 21

プロセストライボロジー-希少資源・不足資源代替並びに効率的利用技術ロードマップ(1)

1



プロセスライボロジーー希少資源・不足資源代替並びに効率的利用技術ロードマップ(2)

