６．テーマ横断型研究例

概要でも記載した通り，テーマ横断型研究については，個々の研究テーマを掘り下げることでは無く，実際に地域企業が有している問題点に対し，プロジェクトに属する複数の専門分野の研究者が対策を検討し，企業が有している技術シーズと大学側の複数の研究シーズとを融合させ新たな取り組みへとつなげることが目標である．

本目標に対する取り組みの例として，①金型設計用射出成形シミュレーションの解析可能性調査並びに高精度化の検討や②成形品質向上のための多角的検討を行った．以下にその内容について記述する．まず，①の経緯について下記に示す．

1. 大阪東部地域所在の金型企業（株式会社双信様）が，H24 年度に本学で開催した金型プロジェクトセミナーに参加．

2. 材料グループのプレゼンテーション（鋳造シミュレーション）に対して質問．具体的には，熱流体のシミュレーションについて射出成形への適用可能性に関する内容．これに対し，他のグループの研究者らの視点から，複合的な取り組みが必要であると判断．

3. 設計グループメンバーがセミナー終了後に詳細な聞き取りを実施，企業側のニーズを確認．射出成形シミュレーションに関する漠然とした問題意識を有していた．

4. 後日複数名のメンバーが企業訪問を行い，企業側のニーズ掘り下げおよび問題点や検討内容の具体化を実施．

5. 大学および企業各々が問題を持ち帰り，大学側は複数の専門家により予想される原因及び検討可能な内容の整理，企業側は具体事例についての資料収集を実施→プロジェクトメンバーは他のセミナー・展示会等にも参加し，当該問題が固有のものか，一般的なものかも含め，様々な角度から検討

6. 後日再度会合を持ち，大学側の検討内容と企業側の事例について情報交換，具体的な検討を進めることで合意，研究を進める．

これらを受け，図 1 に示すように金型作製及び成形に関する企業側の技術シーズと物性や変形状態などの最新計測技術及びシミュレーション技術に関する大学側の研究シーズの融合，ならびに本プロジェクトの援助により導入した最新計測装置の有効利用により，企業が有していた問題点の解決に向け多角的な検証が行え，回答の糸口を見いだした．

<成果の一例>

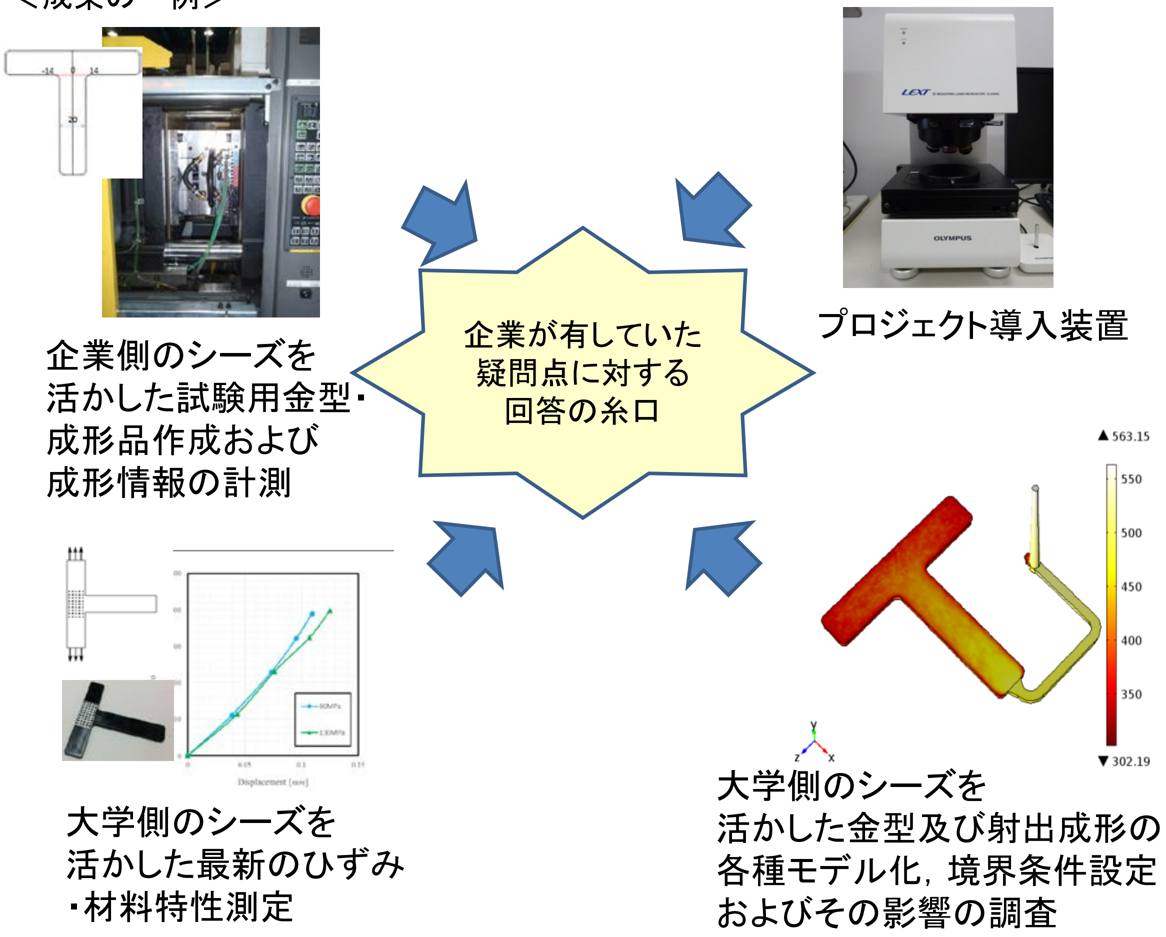

図１　金型設計用射出成形シミュレーションの解析可能性調査並びに高精度化の検討に関する取り組み概念図

また，②については，上記①の課題遂行時に，企業を含めた研究グループにおいて新たな課題設定に到り，H26 年度より取り組みを開始した．具体的には，成形品に生じるウエルドラインの軽減に関するものであり，上記の計測や数値計算に関するシーズに加え，材料改質に関する大学側のシーズを加え，課題検討を開始した．

図２は研究例②に関する取り組み概念図である．即ち，本プロジェクトにおける３つの研究グループが有する異分野のシーズを融合させ，さらに企業側の技術シーズを融合させることにより，材料・数値シミュレーション・力学的検討・計測等の各分野の視点を交え分野横断的な解決案を提示したものである．

本内容についてはプロジェクト開始後の産業界ニーズに基づくものであり，H26 より着手したものであるため最終成果には到っていないが，数値シミュレーションに基づく物性予測プログラムの開発，同材料を用いた場合のマルチフィジックスシミュレーションによる効果確認，成形品の残留ひずみ測定並びに成形状態の計測法の決定，材料改質のための素材選定などを実施している．

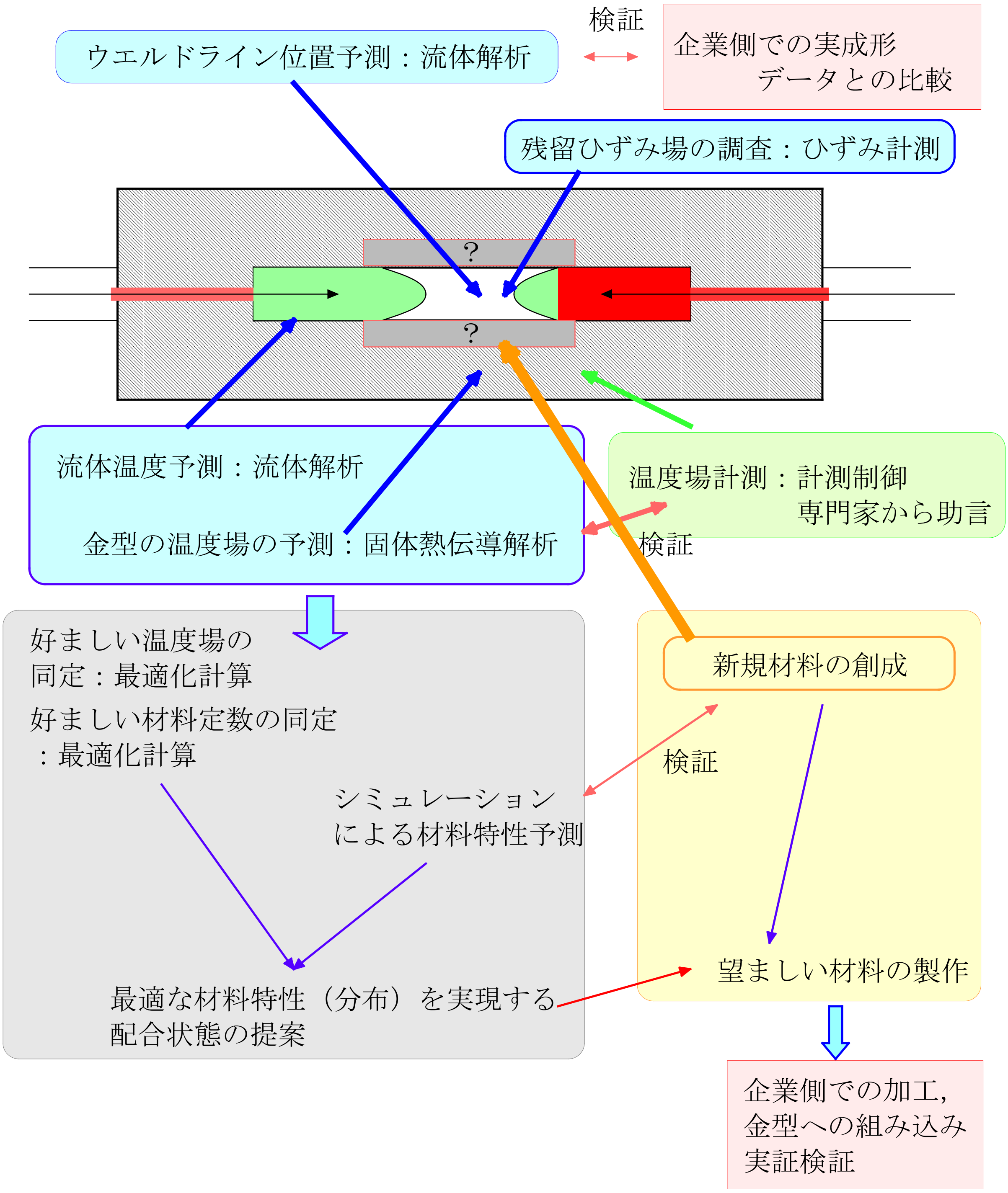

図２　材料―設計―製造グループの研究シーズと企業シーズを融合させた異分野横断型取り組みによるウエルドライン軽減対策の概念図

以上のように，分野横断型研究課題では，個々の研究者が学術論文等につながる研究成果を求めるのでは無く，あくまで本プロジェクトの趣旨に鑑み，地域連携を主とした新たな取り組みの枠組みを確立することを目標とし，それを具体的に実施できている点が成果である．当然ながら，成果概要にも示したとおり，研究者側のシーズには個別の研究者の学術的研究成果が大いに貢献していることは言うまでも無い．

本取り組みでは企業側１に対し研究者側複数人で行う１：ｎマッチングの事例にとどまったが，今後この成果を元に，複数の技術シーズと研究シーズを融合させる m:n マッチングの取り組みへと拡張する予定である．この取り組みの概念を図 3 に示す．即ち，より革新的かつ効果的な成果を目指し，地域の産業界の技術シーズ群と，大学における機械分野の研究者を中心とする複数の専門分野の研究シーズ群を組み合わせ，協奏させながら取り組みを進めることが期待される．この概念を実現すべく，H27 年 4 月より通称近大ものづくり工房が設立された．

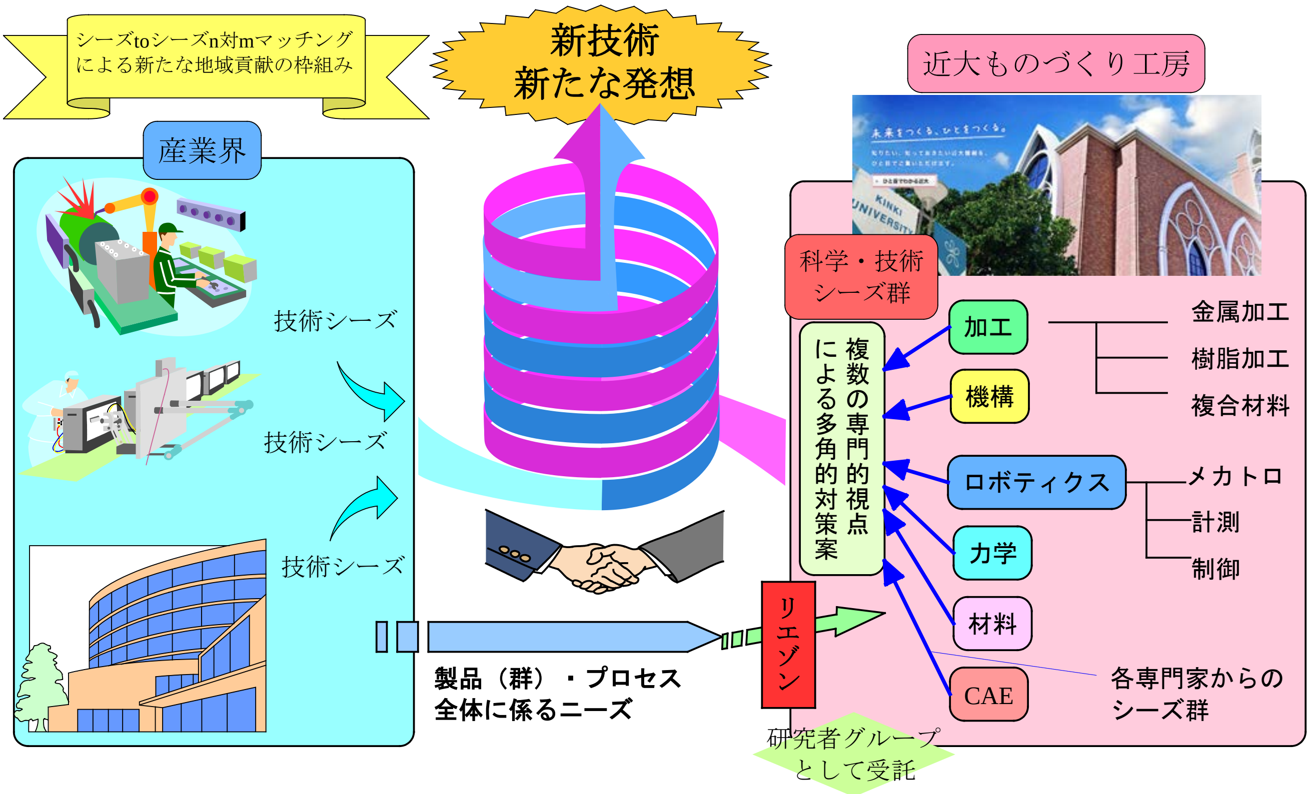

図 3　本取り組みを発展させた技術シーズ群・研究シーズ群融合の n:m マッチング型地域連携の取り組み概念図