

住友ゴムにおける量子ビームの連携活用について

2024年4月19日

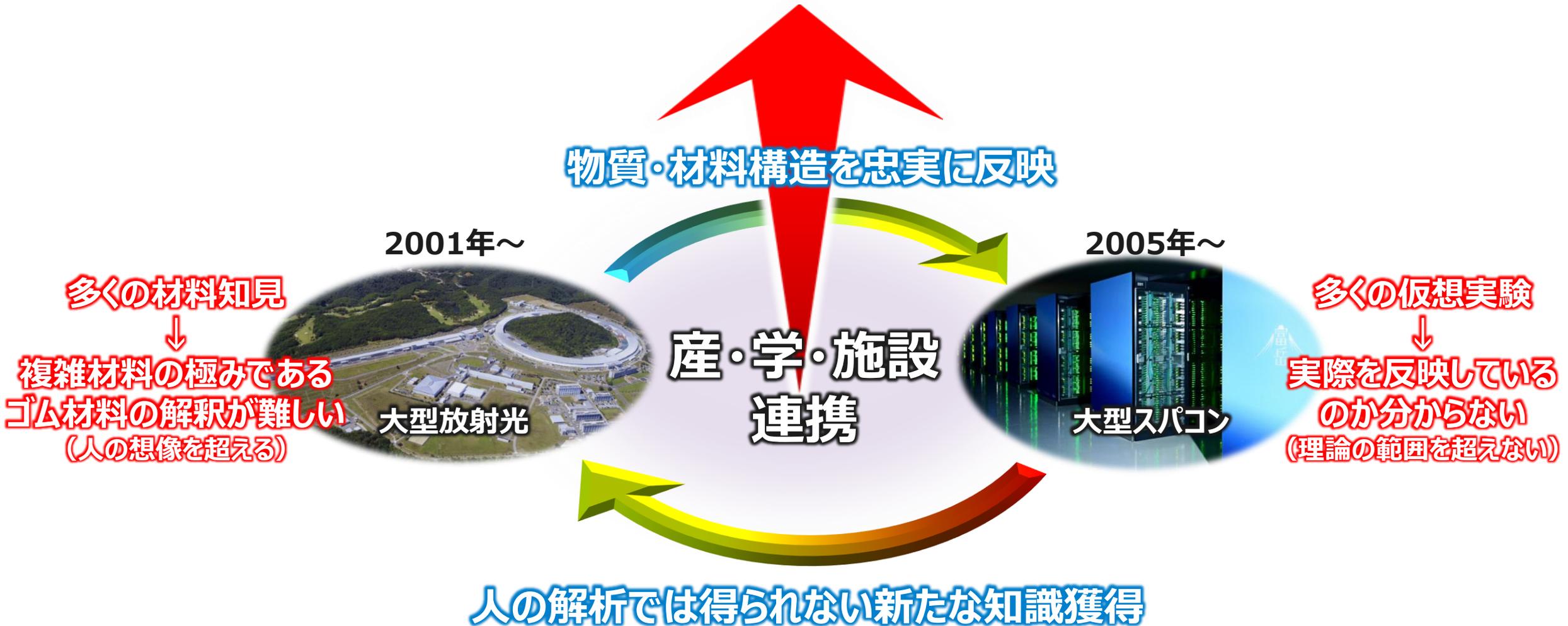
住友ゴム工業株式会社

岸本 浩通



住友ゴム工業株式会社
SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.

環境・エネルギー・資源に貢献するタイヤ材料の開発を加速 !!

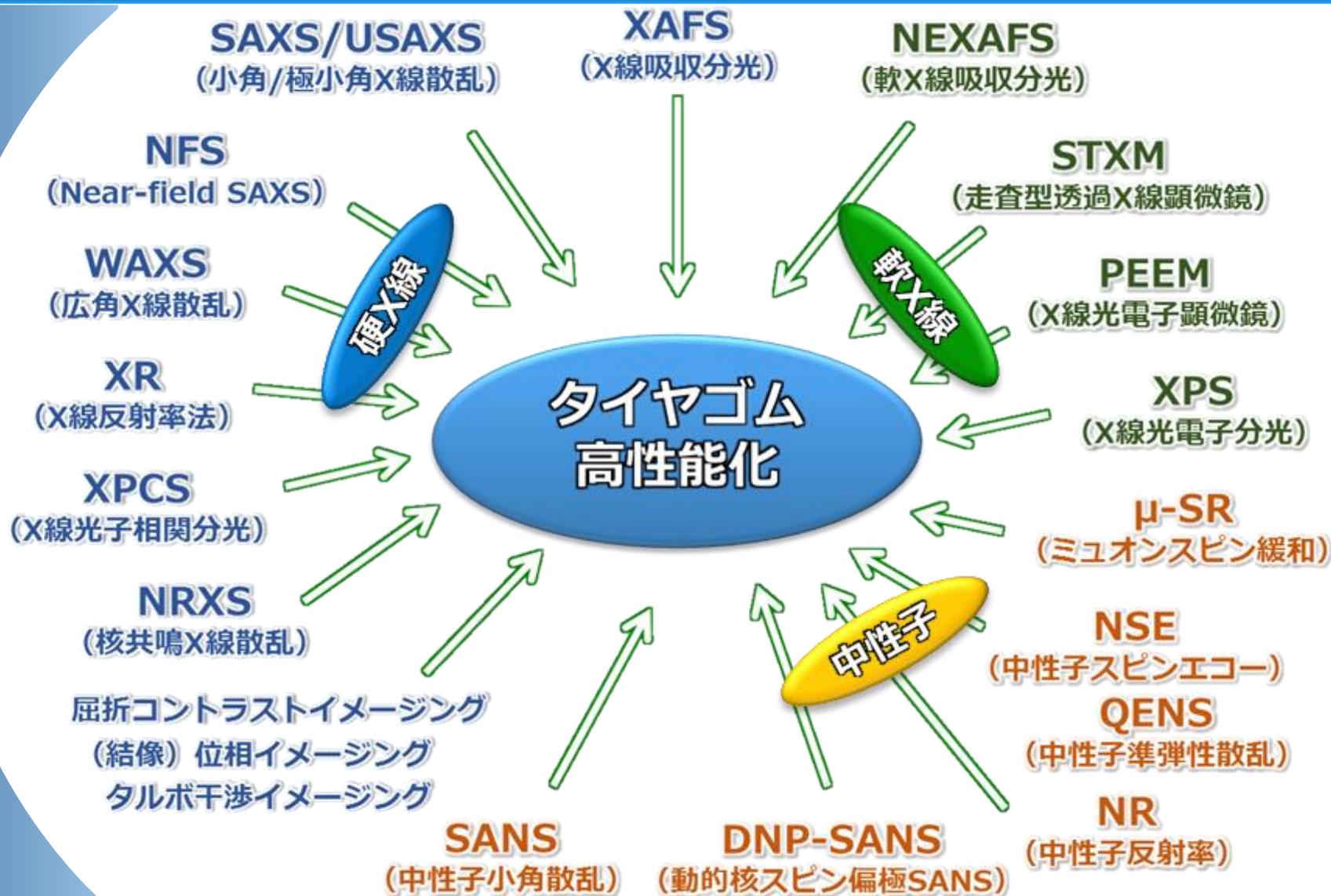


手探り状態から始めた

産・学・施設連携により
加速させていった

非常に多くの
ゴム計測技術を確立

タイヤ材料にイノベーションをもたらせるための研究を実施 !!



先端研究施設の活用により生み出してきたフラッグシップタイヤ



住友ゴム工業株式会社
SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.



※1 当社製品EC201との比較



エナセーブ
PREMIUM

2012年

燃費性能 **6%** 向上※1
(タイヤゴムのエネルギーロスを39%向上)

※2 当社製品エナセーブ NEXTとの比較



エナセーブ
NEXT II

2016年

耐摩耗性能 **51%** 向上※2

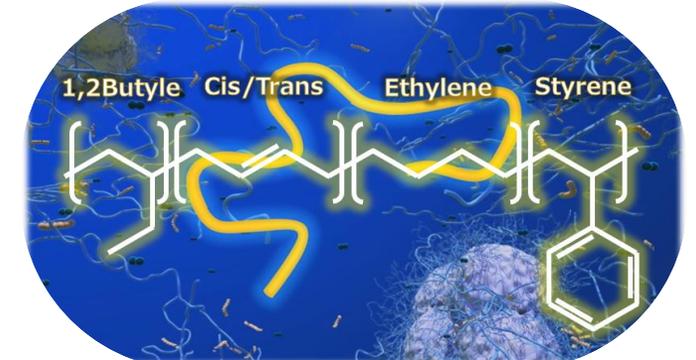
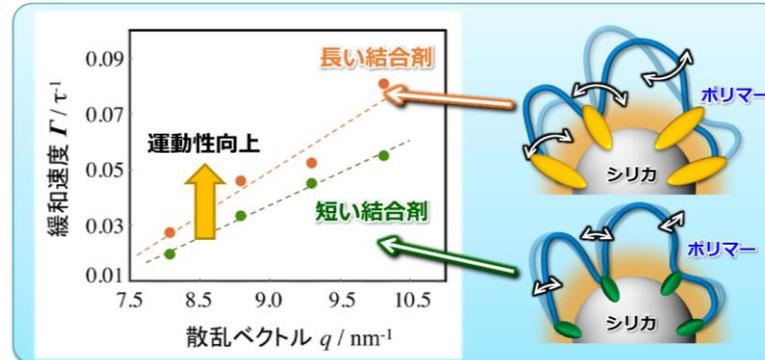
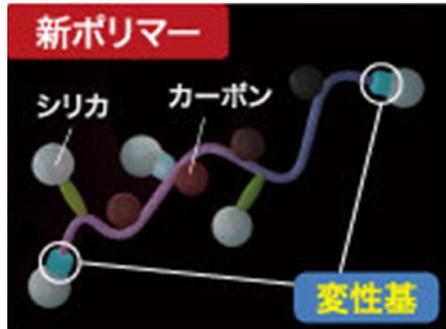
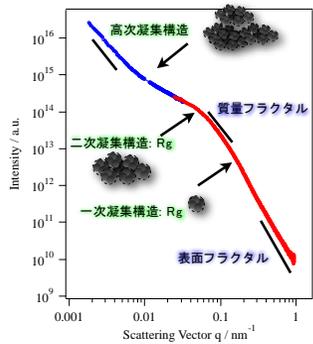
※3 当社製品エナセーブ NEXT IIとの比較



エナセーブ
NEXT III

2019年

性能長持ち **2倍** 向上※3



新変性ポリマー開発へ

フレキシブル結合剤の開発へ

水素添加ポリマーの開発へ



TYPE WET




従来タイヤ

- ☀️ DRY ドライ路面
- ☁️ WET ウェット路面

雨の日の不安

アクティブトレッド

- ☀️ DRY ドライ路面
- ☁️ WET ウェット路面

制動距離の差
ほぼ無し

← 安全

2023年

アクティブトレッド
コンセプトタイヤ発表




2024年

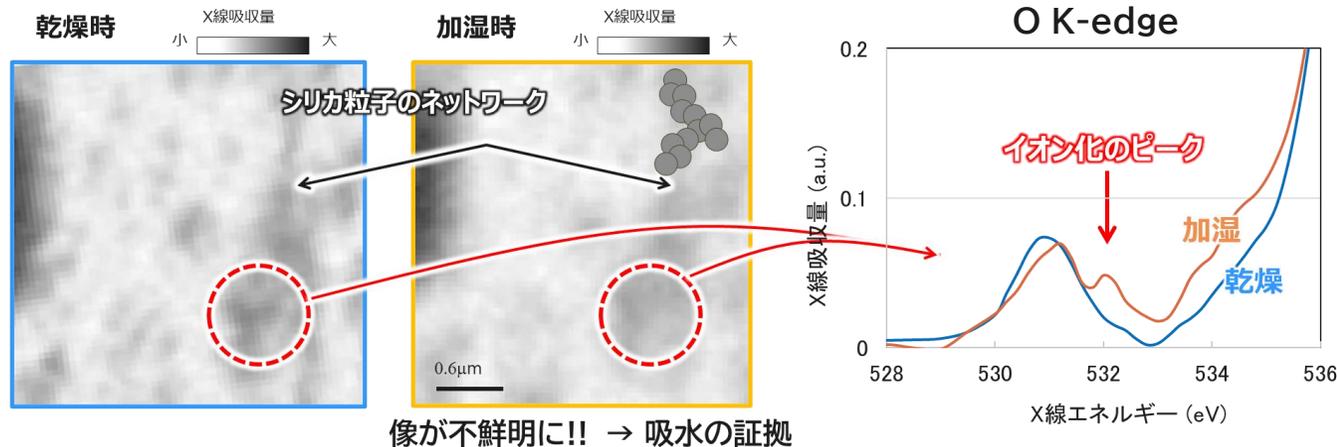
アクティブトレッドコンセプトレベル1
次世代オールシーズンタイヤ発売



次世代
オールシーズンタイヤ

連携利用により多角的に研究しイノベーションといえる
タイヤゴム材料の開発が行えた！！

分子スイッチングを UVSOR STXM で機能を可視化



吸水を JRR-3中性子イメージング で可視化

熱中性子ラジオグラフィ

実験結果

- ・中性子透過画像の撮影装置
- ・中性子は水(水素)を透過しにくい

水があると暗く写る

水がない
(明るい)



水があると暗く写る
(暗い)



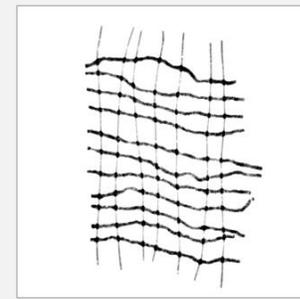
※イメージ

現物

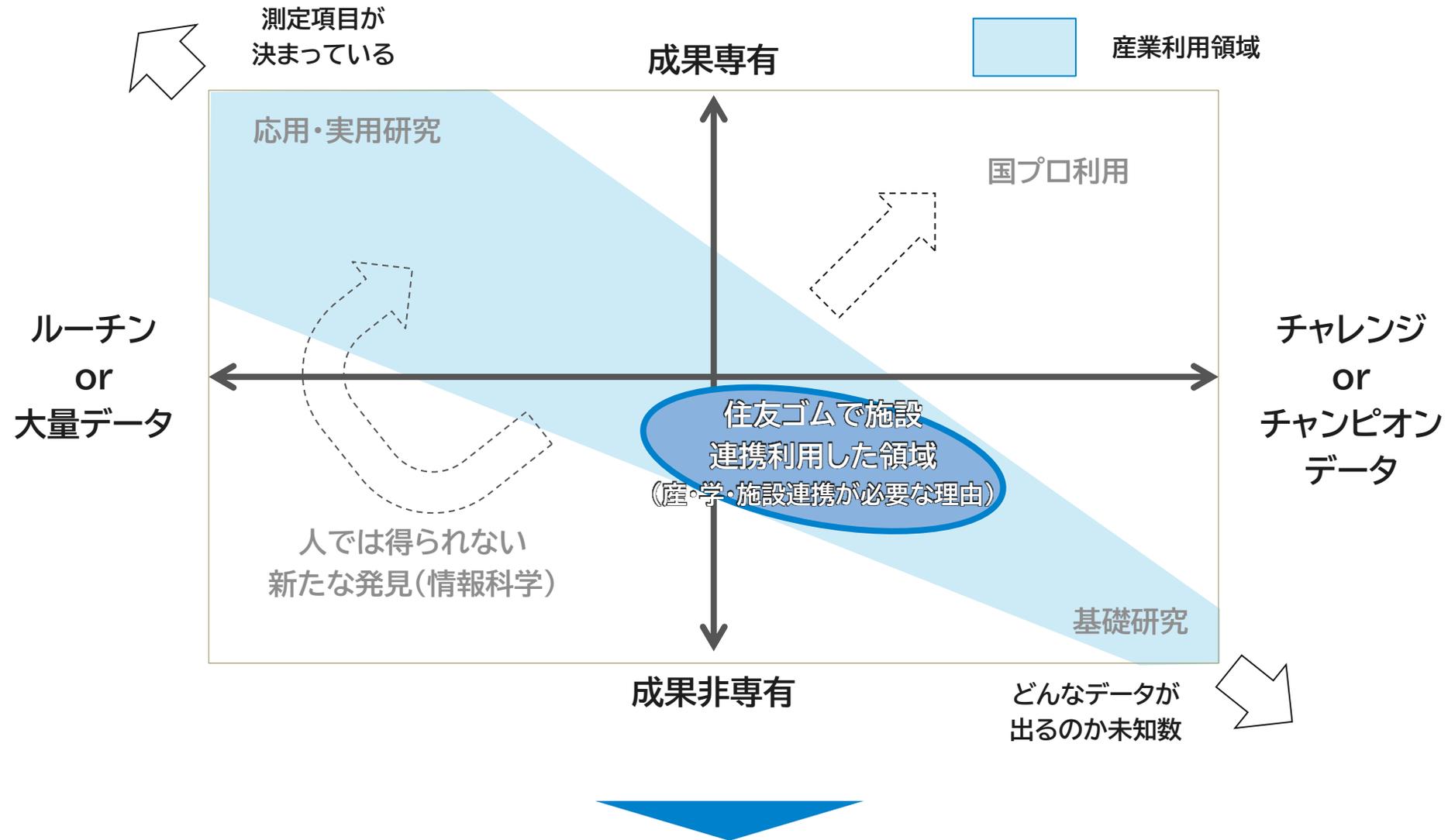


縦：従来配合
横：アクティブトレッド

撮影像



アクティブトレッド(横)が
暗く写った



どの範囲での連携利用ニーズが多いのかに合わせた制度設計が必要ではないか？



※基本的に成果非専有で実施

項目	課題
(連携)課題申請	<ul style="list-style-type: none"> ・施設ごとにフォーマットが異なり書き換えないといけない → 見落としや誤植により採択に影響した可能性 ・連携性を訴求しきれない(書ききれない) ・目的が1つで複数のビームラインを利用する場合は採択されにくい? → 多くのユーザーに機会を与えるため? ・実験技術を記載する際に施設に応じた高い専門性が必要
(連携)課題の部分採択	<ul style="list-style-type: none"> ・企業の場合、一度にデータが揃わないと判断できないケースがあり どれか1つでも欠けると研究/開発が遅れる可能性がある → 申請された全課題の順位付けなので仕方がない? → 特にチャレンジングな実験を含む場合、不採択によるリスク
放射線従事者申請	<ul style="list-style-type: none"> ・各施設で微妙に申請内容や文言が違うケースがあり混乱 ・線量計の持参の有/無の違い

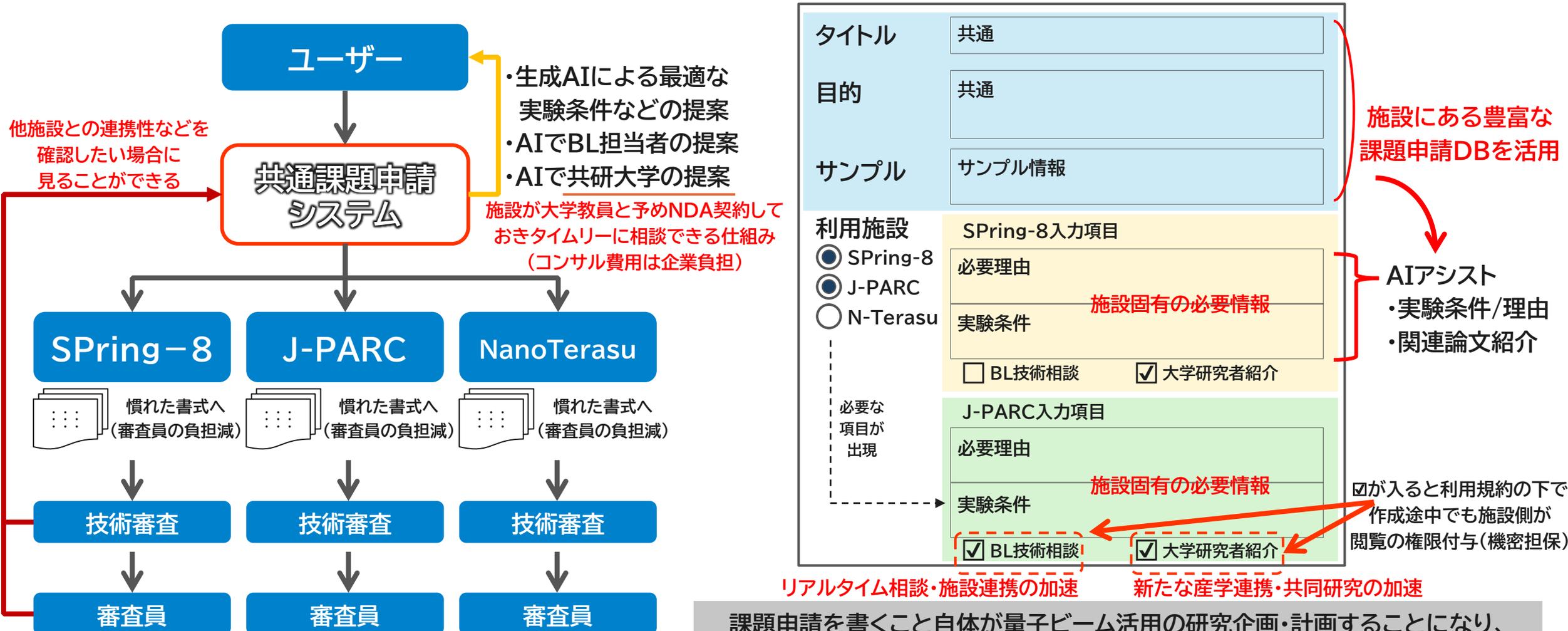
成果専有で解決する部分もあるが、経済合理性の観点や企業規模により解決できない場合もある



確実に成果が出る利用に留まる可能性があり、連携利用の拡大に繋がりにくいのではないか？

(※成果非専有でも、企業価値が出てきた時点で成果専有・準成果専有(一部公開)で費用支払へ変更する制度は必要?)

課題申請においてもDX化を推進すべきではないか？(理想論であるが)



課題申請を書くこと自体が量子ビーム活用の研究企画・計画することになり、相互コミュニケーションの進展による産・学・施設連携が加速するのではないかと？

- 量子ビーム連携利用は企業における様々な製品開発/研究開発課題を解決する必要不可欠な要素
- 企業の連携利用ニーズが多い領域に合わせた制度設計が重要ではないか
 - ・成果公開でも高確率で連携利用ができる制度？
 - 企業価値が見込まれた時点で、成果専有(準専有)に切り替える制度
 - ・連携利用は成果専有が必須？ 経済合理性の視点や企業規模に依存するので成果専有のみでは実現が困難。
- 共通課題申請システムはDX化を行うべきではないか
 - AIアシスト、BL担当や大学紹介システムで、新たな産・学・施設連携を加速させる？
 - 課題申請を書くこと自体が、企業の量子ビーム活用の研究企画・計画になるようなシステムとなると、日本のモノづくり加速にもつながるのでは？