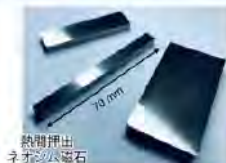




研究DXの先行的な成果事例

AIが約6600万通りから最適な作製条件を探索
→ AI解析前後で材料性能が1.5倍に向上

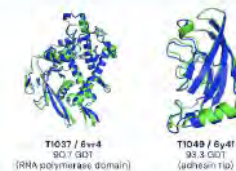
- 世界の電力消費量の約50%を占めるモーターの効率化・省エネ化のために、永久磁石の高性能化が期待。
- ネオジム磁石の作製プロセス条件は約6600万通りであり、網羅的な探索が不可能。AI解析により提案された最適な作製条件に基づいて実験計画を立てることで、わずか40回程度の実験でネオジム磁石の強さをAI解析前の約1.5倍向上させることに成功。
(2021.11.15 プレスリリース)



熱間押出ネオジム磁石

AIによるタンパク質の立体構造解析ツール
→ 数年かかっていた作業を圧倒的に短縮

- 2014年にGoogleが約670億円で買収したAI開発企業DeepMindが無償公開した遺伝子配列情報からタンパク質の立体構造を解析するAI「AlphaFold2」。
- 従来、タンパク質のアミノ酸配列の構造を特定するには数か月～数年かかり、多大な時間と費用が掛かっていたが、AlphaFold2では、限られた情報から構造と機能を推定することが可能に。



実験結果とシミュレーションの結果がほぼ類似

スパコン「富岳」を活用したゲリラ豪雨予測
→ 30秒ごとに更新するリアルタイム性を実現

- ゲリラ豪雨は5～10分といった短時間で状況が急激に変化するため予測が困難。理研等の研究グループは、マルチパラメータ・フェーズドレイ気象レーダによる雨雲の詳細な観測データと、「富岳」による大規模計算により、高頻度かつ高精度な予測を実現。
- 2021年夏に、首都圏において30秒ごとに更新する30分後までのリアルタイム降水予報を世界で初めて実施。
(2021.7.13 プレスリリース)



実証実験で表示される「3D 雨雲ウォッチ」アプリイメージ

仮説・実験・検証・修正のサイクルを自動化
→ これまで着手が困難だった希少疾患等の創薬開発が推進

- ケンブリッジ大学とマンチェスター大学により開発されたロボットサイエンティスト「イブ」は、一日当たり1万化合物のスクリーニングを行うとともに、実験結果を統計学・機械学習により解析し、より高い活性をもつ新たな化合物の構造を予測し、実験・検証・修正のサイクルを繰り返す、仮説主導のハイスループット研究を自動化した。
- このような手法を導入することにより、製薬企業が手を出しにくい希少疾患等に対する創薬開発が推進されることが期待。

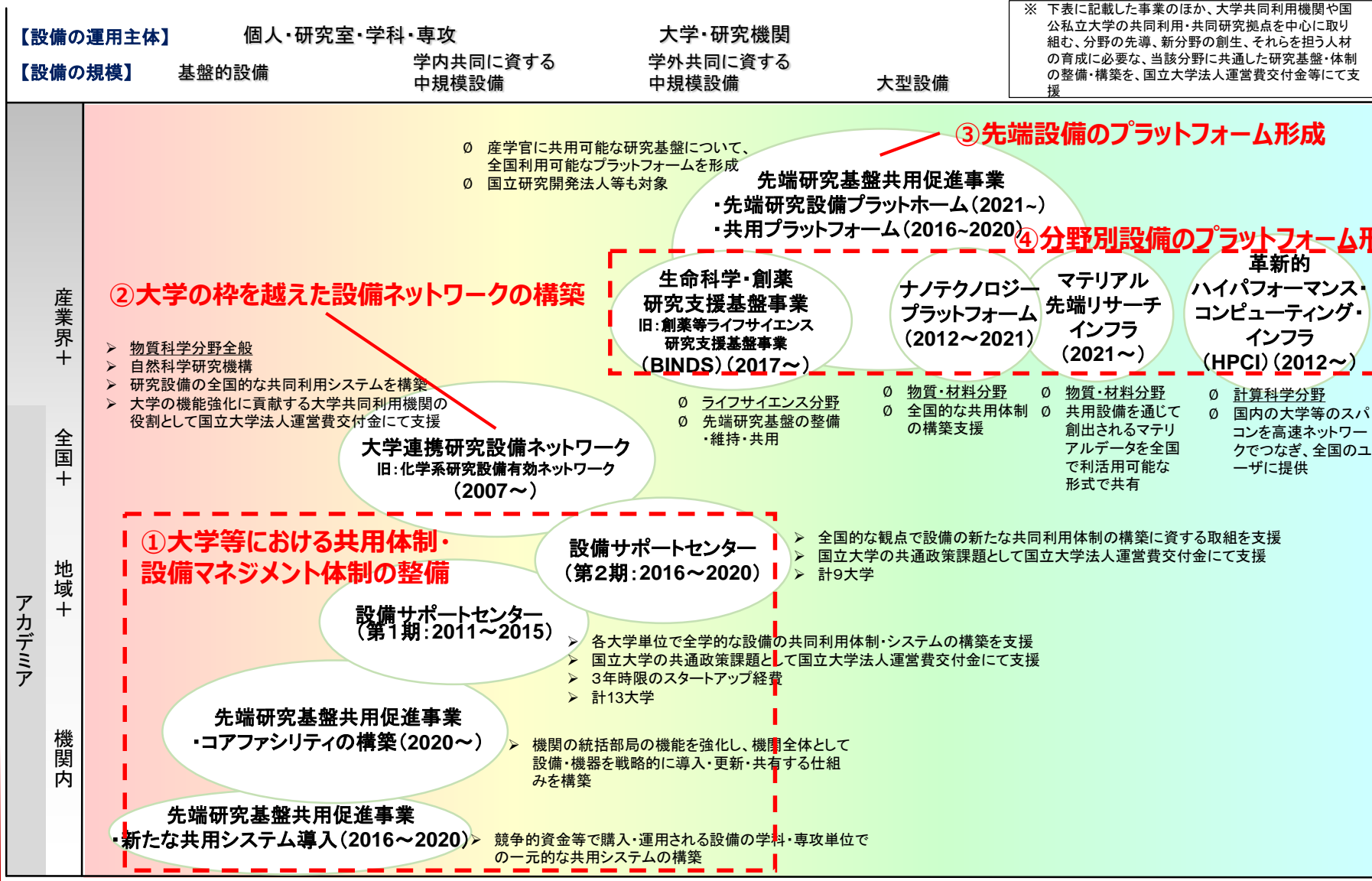


Robot scientist Eve

「AI」、「データ」、「リモート化・スマート化」による圧倒的な生産性の向上とハイインパクトな成果が生まれ始めている。しかし、まだ一部の研究者・研究領域のみ。この変革の動きを、日本全体に発展させることが必要。



【共用の範囲イメージ】



中間まとめ

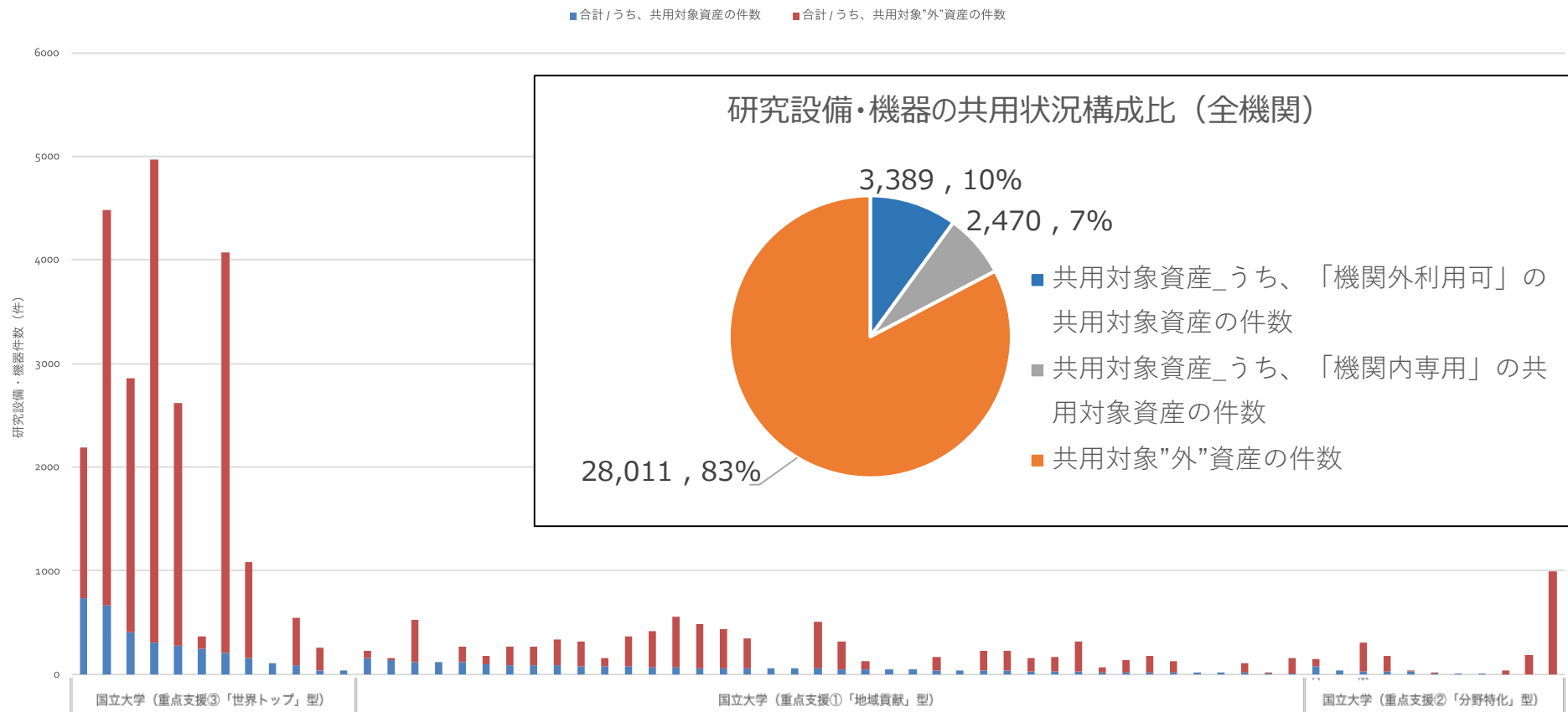
【研究設備・機器の規模イメージ】



研究設備・機器の共用件数（2020）：国大

大学類型別の共用対象資産の件数（降順）

中間まとめ



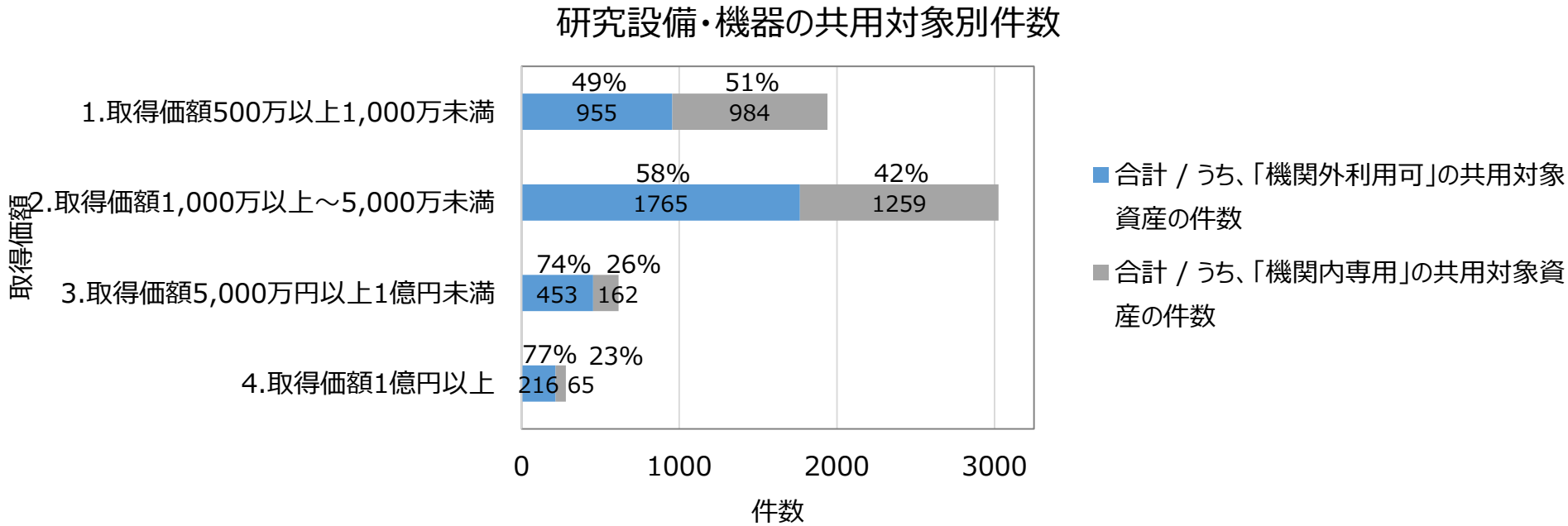
※機関によっては把握している一部の回答、共用対象資産の件数のみの回答となっている点に留意。

「共用化対象」の資産は一定のデータを収集できている（国大65/対象70機関）。共用化対象の資産は全体の約17%。ただし5機関は共用対象資産の回答なし。また12機関より、部局管理設備の共用状態は不明等、大学全体としては設備の共用状況を把握しきれていない状況あり。

内閣府 科学技術政策担当大臣等政務三役と総合科学技術・イノベーション会議有識者議員との会合（令和4年9月1日）
研究に専念する時間の確保について（中間まとめ案）より抜粋



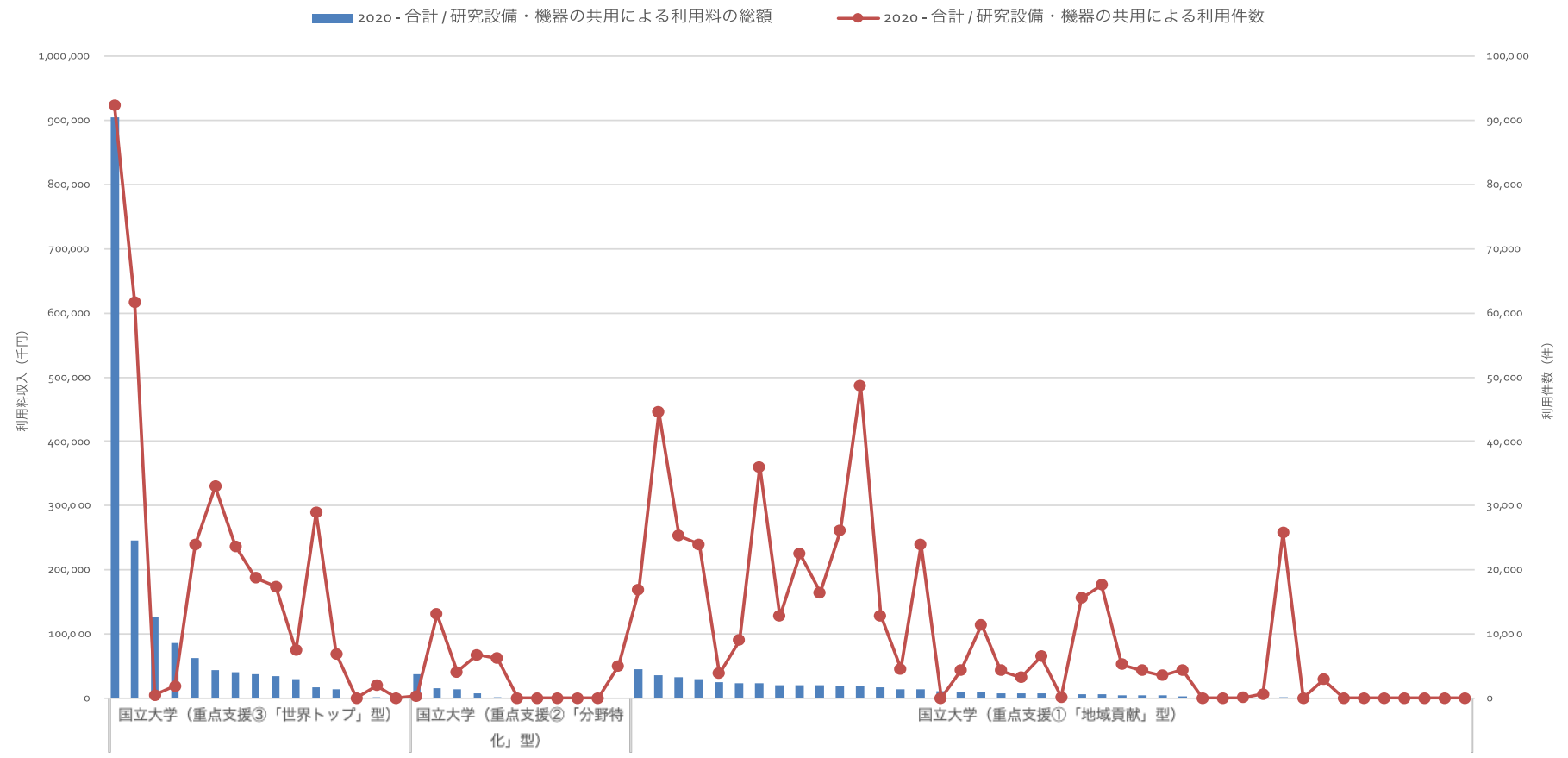
取得価額帯別の研究設備・機器共用対象別件数/構成比（2020）：国大



共用対象の設備・機器の取得価額が大きくなるにつれて、機関外利用可の設備・機器の構成比が増える傾向。



研究設備・機器の共用利用料収入/利用件数（2020）：国大 大学類型別・設備の共用利用料収入（降順）



- 1億円以上の利用料収入を上げている機関もあるが、5000万円以下の利用料収入の機関が9割である。
- 設備の共用による利用件数が同じでも、利用料収入に差がある。

内閣府 科学技術政策担当大臣等政務三役と総合科学技術・イノベーション会議有識者議員との会合（令和4年9月1日）
 研究に専念する時間の確保について（中間まとめ案）より抜粋