



スポーツ技術・戦術の可視化プロジェクト

スポーツイノベーション推進機構 スポーツパフォーマンス・コーチング部門

事業概要

主に技術・戦術系種目（水泳、バスケットボール、バレーボール、サッカー、テニス、野球、柔道、剣道、海洋スポーツ）を対象に、各種目で求められる多様な技術や戦術を取り上げる。その技術・戦術を各種の観点から分析し、それぞれの技術・戦術が内包する要素の構造化を図る。以上を通して、スポーツ技術・戦術のパフォーマンス向上につながる知見を得ることを本プロジェクトの目的とする。

技術の可視化にはスポーツパフォーマンス研究センターや屋内実験プール、海洋スポーツセンターなどの各種設備を活用して、主に運動技術遂行時の動作を測定する。そして、それらの測定結果と運動実施者や指導者のコツとの整合による解釈を図り、各運動種目特有の技術を可視化する。さらに、各運動種目で解釈された運動技術のデータベース化を行い、各運動種目を横断的かつ俯瞰的に分析することを通して、類似した運動技術の類型化や共通要素の探索を図る。

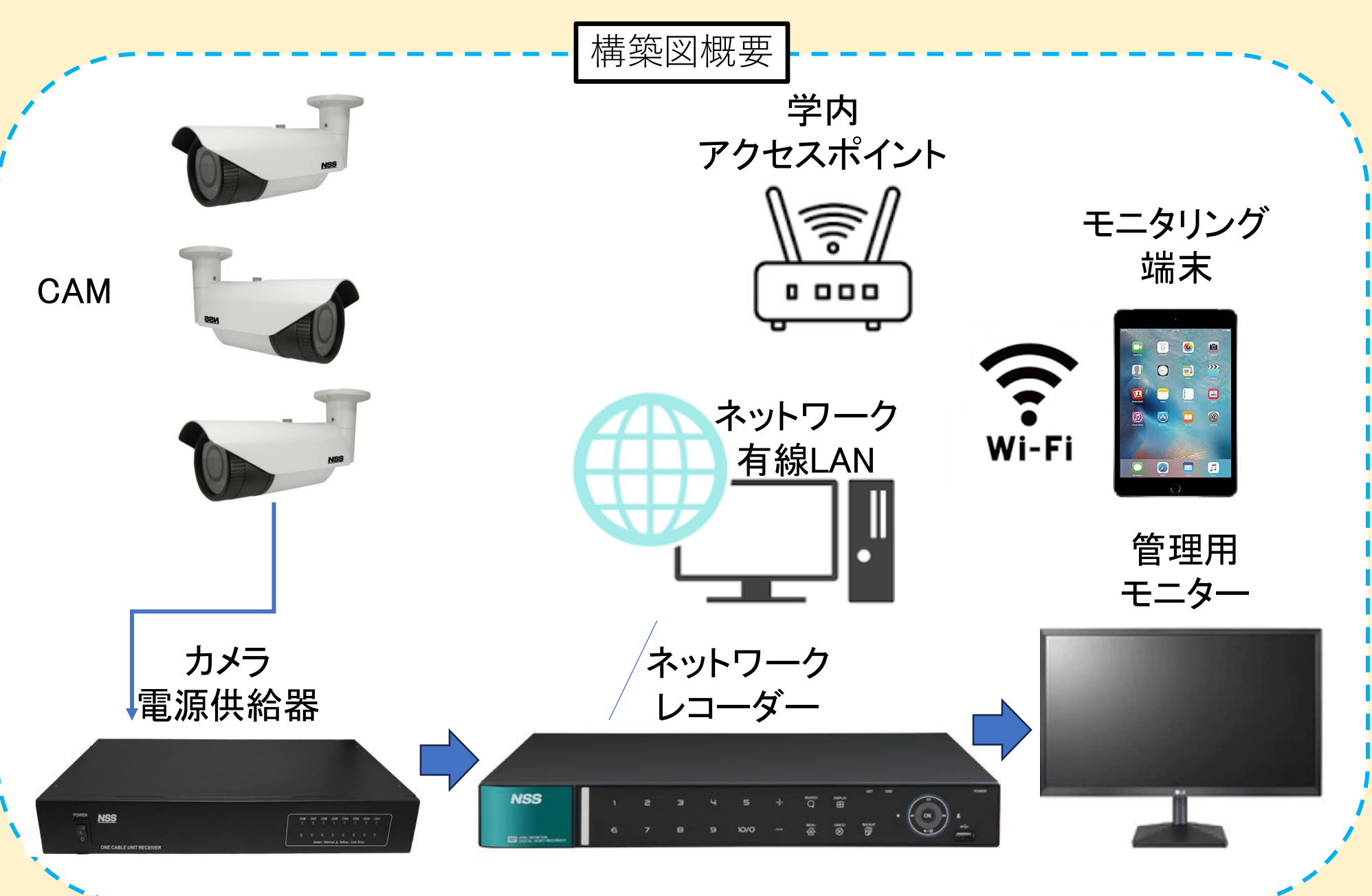
戦術の可視化には各種のゲームパフォーマンス分析を用いて、ゲーム遂行時の現象を可視化するとともに、それらの結果と運動実施者や指導者のカンとの整合による解釈を図る。これについても解釈された戦術のデータベース化を行い、ゲームの特性が類似している戦術の類型化や共通する要素を探索する。

本ポスターでは体操競技、テニスならびにバレーボールにおいて実施したプロジェクトを紹介する。

研究成果・実績

ネットワークビデオを用いたフィードバック方法の検討

1. ネットワークカメラの構成について
500万画素（フルHD以上）カメラを用い、ネットワークビデオレコーダーシステムを運用することで、リアルタイムおよび録画した動画のモニタリングが可能。常時録画（24時間）の場合、約4週間の連続録画が可能。



2. 使用事例について

体操競技の練習において、選手は演技間に映像を見て振り返り、自身の感覚と実際の動きの微妙なズレを把握することを日常的に行っている。「今の動きは良かった」「何かいつもと違った気がする」など意図して録画をしていなくても、壁に取り付けたモニターやモニタリング端末により、4週間前までの映像をいつでも見返すことができる。器械運動の授業においても、実際の映像を確認することで、自身の運動を客観的に把握することができる。しかし、授業時間内は課題などの練習をする時間を確保するため、映像を見る余裕がないのが現状である。そこで、授業時間外に各自のタイミングで、自身の映像を振り返ることで、より学習成果が上がると考えられる。

（文責：中谷太希）

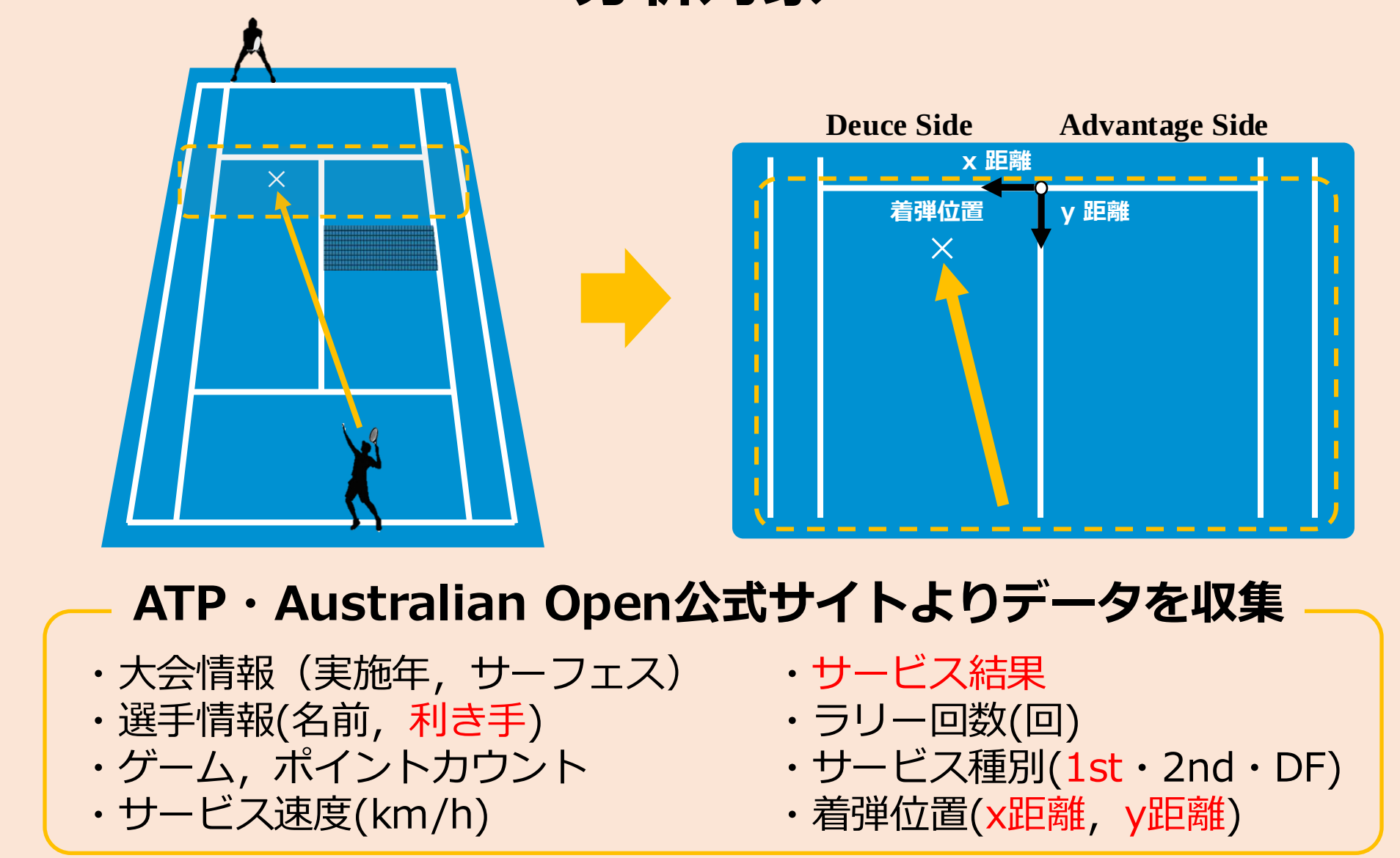


機械学習によるサービスパフォーマンスの定量化 ～ 女子プロテニス選手の1stサービスに着目して ～

目的

機械学習の手法を用いて、女子プロテニス選手における有効なサービスエリアを明らかにする

分析対象



結果

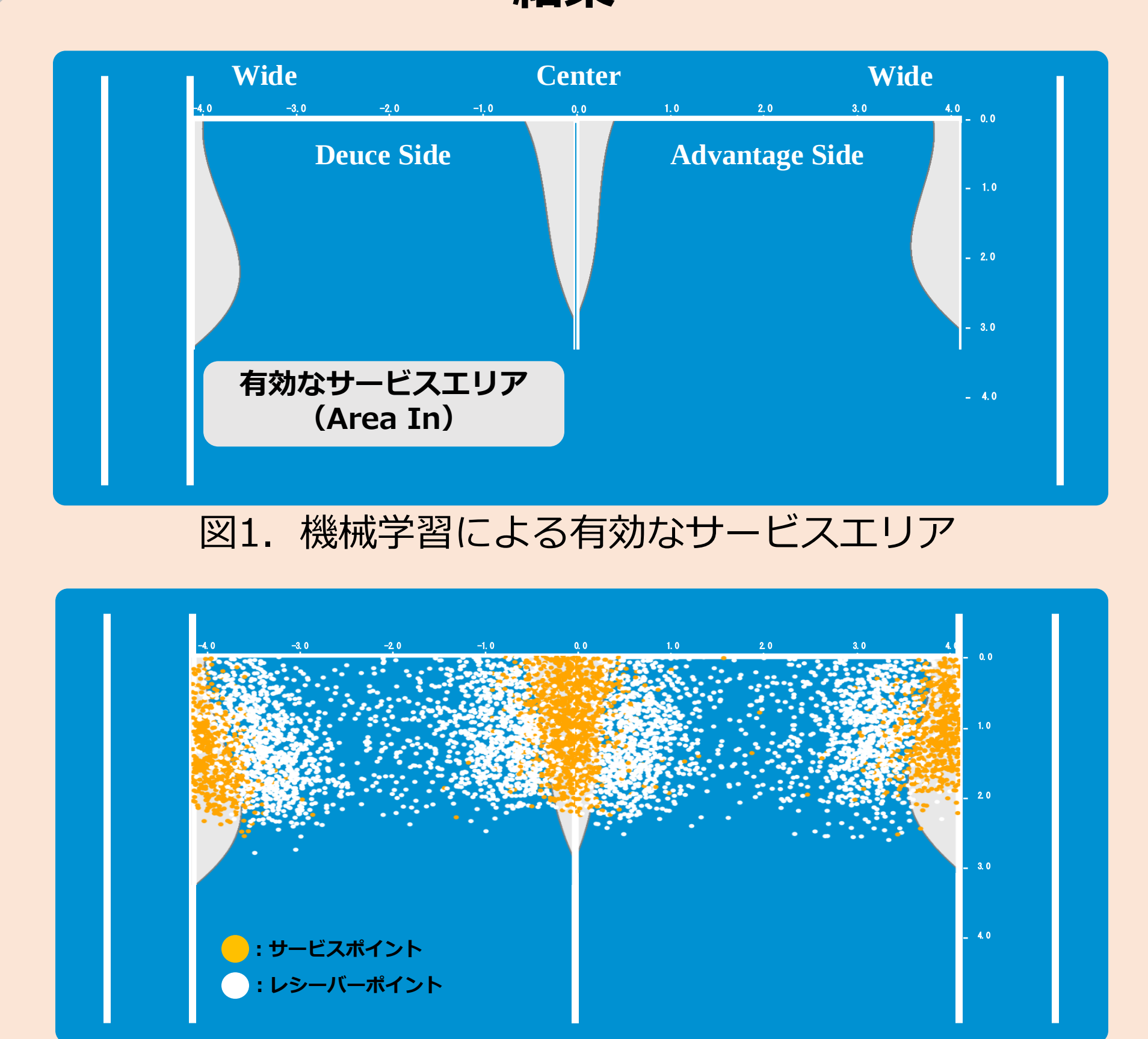


図1. 機械学習による有効なサービスエリア

図2. AO2024のサービスの着弾位置

✓ 機械学習によって予測精度の高い分類モデルが構築された
✓ 4つの有効なサービスエリアが明らかになった

（文責：大澤啓亮）

大学女子バレーボール選手の左右方向へのブロック動作時の床半力の違い

本研究はバレーボールにおけるブロックの床反力とジャンプ高の関係、および左右へのブロックやポジションの違いを明らかにすることを目的に行われた。

被験者は大学女子バレーボール選手13名を対象とした。ブロック動作を測定するため、スポーツパフォーマンス研究センターのフォースプレート（Tec Gihan Co.）を10台使用した。実験に際して、選手にはセッターのトスが左または右のいずれかの方向にランダムに上がることを知らされ、ネットの中央からのトスに応じてブロックするように求めた。

その結果、踏切時の最大床反力 (N/kg) は左の方が優れていることが明らかになった（左：55.3 ± 6.3，右：47.4 ± 6.3, p=0.00, d=1.25）。

Lobietti et al (2009) は、スパイクジャンプとブロック動作の運動学的分析を行い、左に移動する際のスパイクとブロックの間に類似性があることを示唆している。このことから、本研究の被験者は全員右利きであり、スパイクステップのようにブロックステップを行うため、左側でのパフォーマンスが良い傾向があると推測される。

（文責：沼田薫樹）

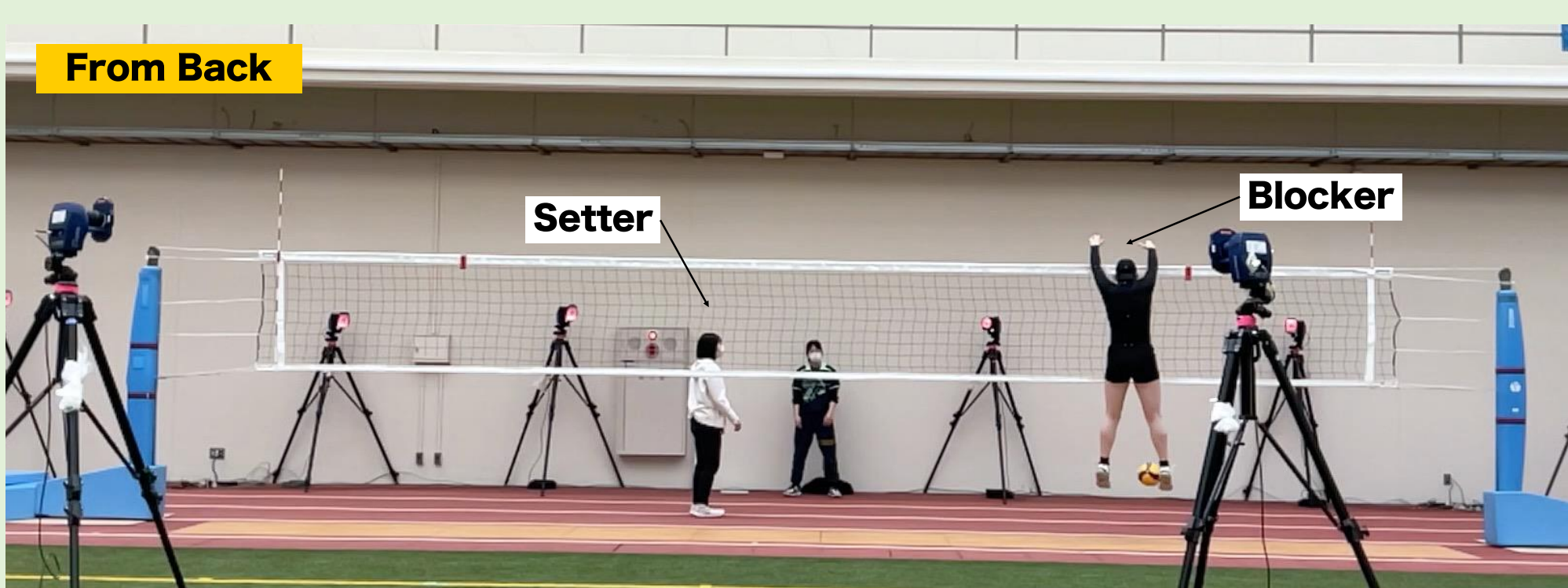


図 実験の様子

今後の事業の展望

令和5年度当初は種目を限定する形で本事業を進める計画であったが、実際にはスポーツパフォーマンス・コーチング部門の兼任教員の各研究プロジェクトをサポートする形に移行していった。研究成果も着実に残していることから、現実的にはそのような事業の進め方が適切であったように感じた。

そこで令和6年度も本事業を継続することとし、令和6年度の事業実施にあたってはスポーツパフォーマンス・コーチング部門の兼任教員の実施している研究プロジェクトをサポートする事業という位置付けで展開していくことを計画している。