

## 作戦盤の同時操作を可能とするミーティング支援システム

鈴木寿弥† 橋本浩二†

†岩手県立大学ソフトウェア情報学部

### 1. はじめに

近年、スポーツ業界では、チームや選手、作戦の分析にITの活用が進んでいる。スポーツで勝利するためには、相手チームの作戦の分析が重要となってくる[1]。作戦の分析や確認にあたり、ボールを使用する多くのスポーツで作戦盤が用いられている。その中で、バスケットボールは作戦の数が多く、特にオフェンスでは動きの似ている作戦が多いため作戦盤を用いての確認が大切である。しかし、従来の作戦盤では、試合中の限られた時間での作戦の説明が困難であり、この課題に対して既存の作戦盤を模したシステムでは、あらかじめコマを操作し、ミーティングの際に動画で、タイミングの確認や説明時間の短縮を行っている[2][3]。しかし、既存のシステムでは、複数のコマを同時に動かすことが難しく、動くタイミングの表現が困難である。そこで、本システムでは、選手一人ひとりがコマを動かすことで作戦の理解力が向上すると考え、既存のシステムとは異なる方法で課題の解決に取り組む。解決方法は、各選手がスマートデバイスを用いてコマを操作し、操作しているコマの動きをリアルタイムで大型ディスプレイに表示する。この方法により複数人での作戦盤の同時操作が可能となりミーティング支援を実現する。

### 2. システム概要

図1にシステム概要を示す。本システムでは、各ユーザが端末に対応しているコマを操作し、操作しているコマの座標データをサーバへ逐次送信する。サーバが受信した座標データを統合し各端末とディスプレイに送信することで、リアルタイムでの作戦盤の同時操作を行う。また、あらかじめオフェンスのデータセットをサーバ内のデータベースに保存しておくことで、オフェンスの作戦を作戦盤上で疑似体験することができる。相手チームのオフェンスの作戦を体験することで作戦の分析やディフェンスの対応策を確認することが可能になる。

#### (1) システムアーキテクチャ

図2にシステムアーキテクチャを示す。Smart DeviceのInput Moduleは、ユーザの入力した内容(座標データ、データセット要求、オフェンスデータセット要求)の取得を行う。Communication Moduleでは、Input Moduleで取得したデータをServerと送受信し、受信した統合データをViewerに送る。Viewerでは、Input ModuleとCommunication Moduleから送られてきたデータを表示する。Serverの

Communication ModuleはSmart Deviceとの各種データの送受信を行い、Integration Moduleで統合したデータをDisplayとSmart Deviceに送る。Server内のData Baseには、オフェンスデータセットが保存してある。Integration Moduleでは、Smart Deviceから受信した座標データとData Baseからのオフェンスデータセットの統合を行う。

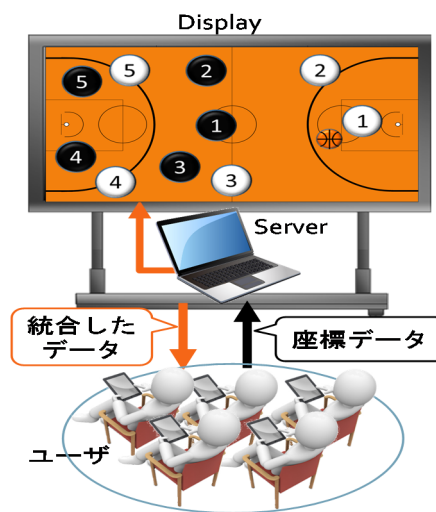


図1: システム概要図

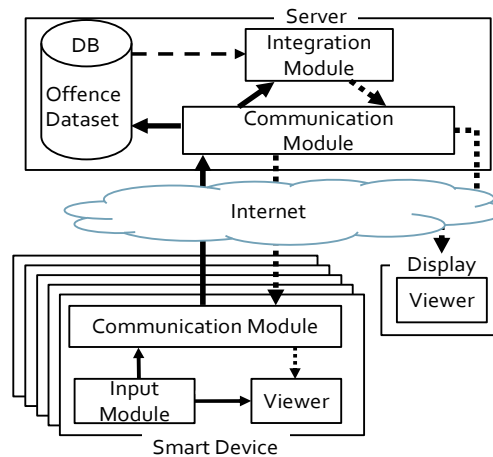


図2: システムアーキテクチャ

#### (2) データフロー

本システムのデータフローを図3示す。データフローを3つのフェーズに分ける。フェーズ1はデータセットに関する段階で、データセットの使用の有無と使用するオフェンスデータセットの選択を行い、オフェンスデータセットをIntegration Moduleに送る。フェーズ2はコマを操作

Meeting Support System by Multi User Strategy Panel

Kazuya Suzuki† and Koji Hashimoto†

†Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

する座標データに関する段階で、各 Smart Device でコマの座標データを取得し Server で座標データを Integration Module に送る。フェーズ3 では、統合データに関する段階で、Integration Module で統合したデータを各 Smart Device と Display に送る。相手チームオフENSEの確認をする場合には全てのフェーズを行い、自分チームのみの確認をする場合にはフェーズ2 とフェーズ3 の操作を行う。

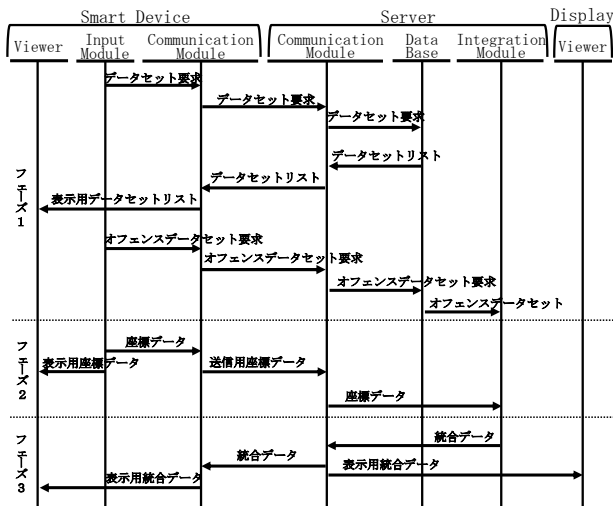


図3：データフロー図

### 3. プロトタイプシステムと評価実験

プロトタイプ構成を図4に示す。ServerにはWindows PC, Smart DeviceにはGoogle Nexus7を使用している。Wi-Fi アクセスポイントには BUFFALO の無線ルータを使用する。プロトタイプシステムでは、表示用の Smart Device も使用し、表示用の Smart Device からの映像を Display に表示している。Display の表示方法は表示用の Smart Device の画面を Chrome アプリケーションの Vysor を使用して PC に表示し、PC から有線で Display に表示する。現状では、5 人のユーザがボールと選手の 6 つのコマを操作し、ディスプレイへの表示が可能となっている。

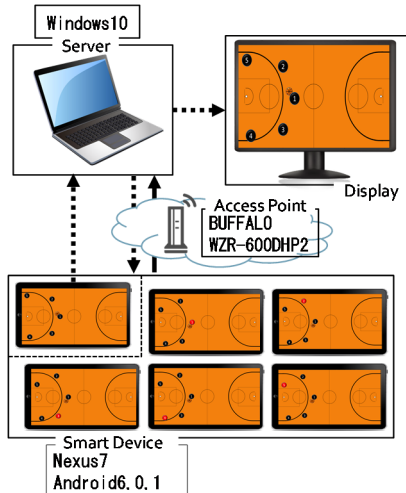


図4：プロトタイプ構成図

プロトタイプシステムではPCにチャットサーバを立て、Smart Device から接続要求を受信したらスレッドを生成し通信を確立する。各 Smart Device には ID を割り振る。Smart Device はユーザが操作しているコマの座標データとコマの ID, Smart Device の ID を逐次サーバに送信し、サーバでは、受信した座標データを接続している全ての Smart Device に送信する。Smart Device では、受信した Smart Device の ID とコマの ID を基に自分の操作しているコマか、どのコマの座標データかを判別して重複しないように表示する。



図5：実験風景

図5が実験風景である。評価実験では、プロトタイプシステムを用いてバスケットボール経験者にミーティングを行ってもらった。実験より本システムで、複数人のユーザがコマを同時に操作し、ミーティング支援が可能であることを確認した。また、アンケート結果からディフェンスも表示して欲しいという意見が過半数をしめた。

### 4. まとめと今後の課題

本研究では、リアルタイムで複数ユーザが操作しているコマの座標データを共有することで複数人での作戦盤の操作を可能にし、スポーツにおけるミーティングを支援するシステムの提案をした。今後は、プロトタイプシステムへのデータセットの実装や実験を行い、より効率的なミーティング支援システムを検討していく。

### 参考文献

[1] Xianjiang Zhou, Zhi Gao, and Qiaoling Zhang, "Analysis approach of winning factors in Competitive basketball.", In Proc. of IEEE International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling Workshop, pp. 1141-1144, 2008.  
 [2] 林田真弥, 中村亮太, 上林憲行, "戦術アニメーション機能を備えた競技用戦盤の開発", 情報処理学会論文誌, 73 卷, 第 4 号, pp4. 437-4. 438 (2011).  
 [3] タブレットで作戦共有!作戦ボードアプリ『Coachbase』がコーチを救う - Sportie [スポーティ] <http://sportie.com/2014/06/coachbase> (参照 2016/12/23) .