

総務省「令和4年度 課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」
**ローカル5G簡易設営キットを活用した屋内スポーツにおける
高精細・多視点の映像サービスモデル構築に向けた実証**

KDDIエンジニアリング株式会社

2023年2月10日

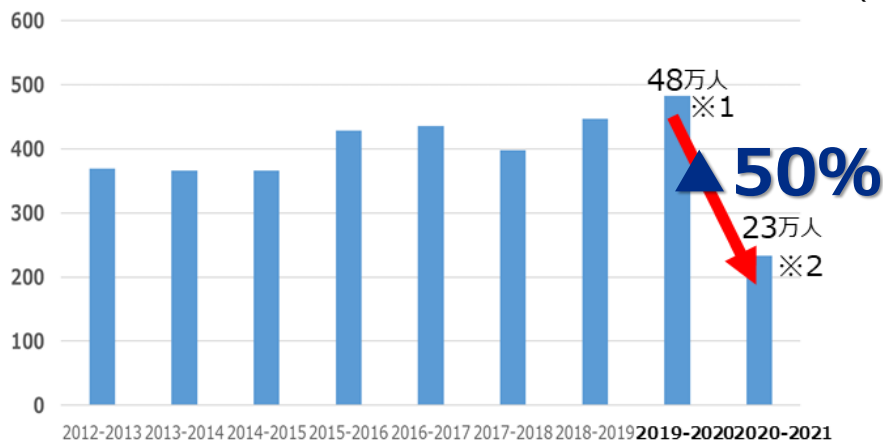
1. 屋内スポーツビジネスの課題
2. 課題実証への取組み
3. 実施場所・ネットワーク・周波数帯
4. 技術実証への取組み
5. 実施体制
6. 実装・横展開

1. 屋内スポーツビジネスの課題

コロナ禍による観戦者減少を機に試合の映像配信の取組が見受けられる一方で、動画配信事業における魅力あるコンテンツがより求められ収益の安定化が必要といった課題が存在している

V.LEAGUE来場観戦者数

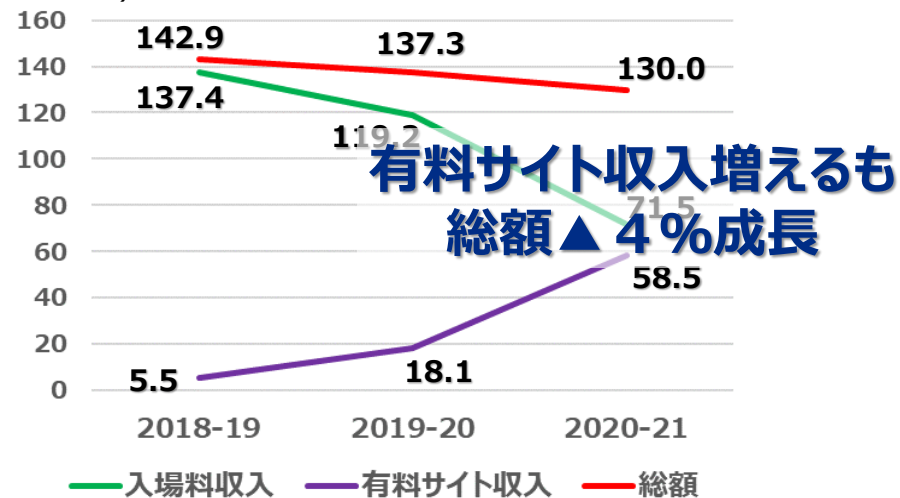
(単位:千人)



※1 : 2019-20シーズンは新型コロナウイルスの影響により12試合を中止。(シーズン)
 ※2 : 2020-21シーズンは新型コロナウイルスの影響により会場収容観客数の50%入場に制限し、33試合を中止、52試合をリモートマッチ(無観客)開催

V.LEAGUE 入場料・動画配信での収益

(単位:百万円)



出典 : V.LEAGUE機構HP_損益計算書より引用

1. 屋内スポーツビジネスの課題

来場観戦者数

動画配信事業

増加につながる
付加価値を創出

配信コンテンツ
の充実化

映像撮影
コストの改善

遅延なく臨場感ある
映像視聴の体験

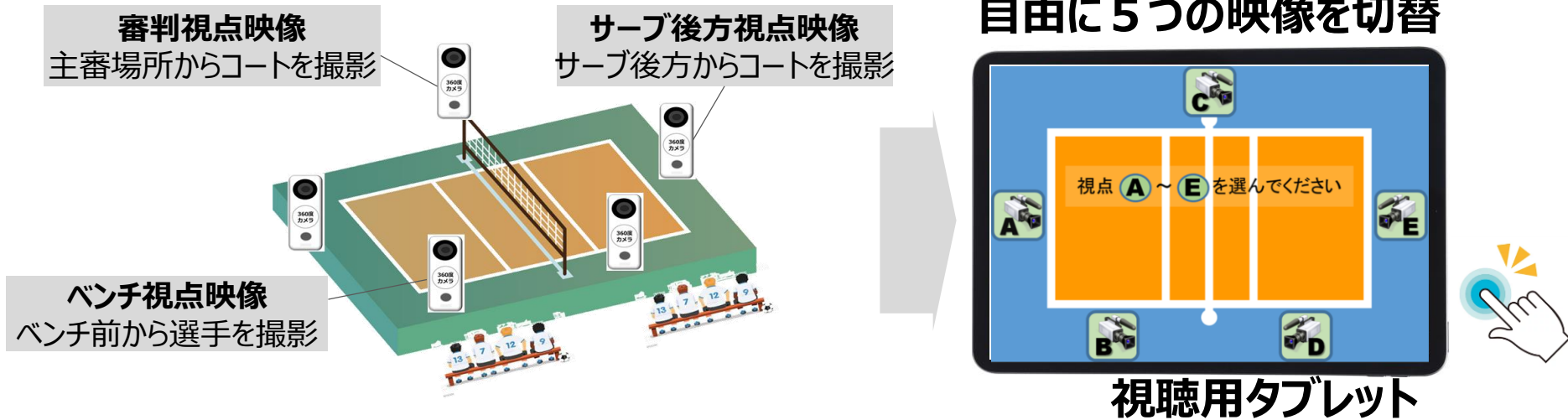
多視点映像の
提供

汎用機材の
活用

2. 課題実証への取組み

来場観戦者の増加につながる付加価値を創出

遅延なく臨場感ある映像の視聴体験



複数の映像を自由に選択し360度映像をスワイプ視聴

2. 課題実証への取組み

来場観戦者の増加につながる付加価値を創出

遅延なく臨場感ある映像の視聴体験

審判
主審場所



影

自由に5つの映像を切替



視聴用タブレット

ベンチ視
ベンチ前から

複数の映像を自由に選択し360度映像をスワイプ視聴

2. 課題実証への取り組み

来場観戦者の増加につながる付加価値を創出

遅延なく臨場感ある映像の視聴体験



自由に5つの映像を切替



視聴用タブレット

複数の映像を自由に選択し360度映像をスワイプ視聴

2. 課題実証への取組み

来場観戦者の増加につながる付加価値を創出

遅延なく臨場感ある映像の視聴体験

自由に5つの映像を切替



視聴用タブレット



富士通カワサキレッドスピリッツ様練習風景より

複数の映像を自由に選択し360度映像をスワイプ視聴

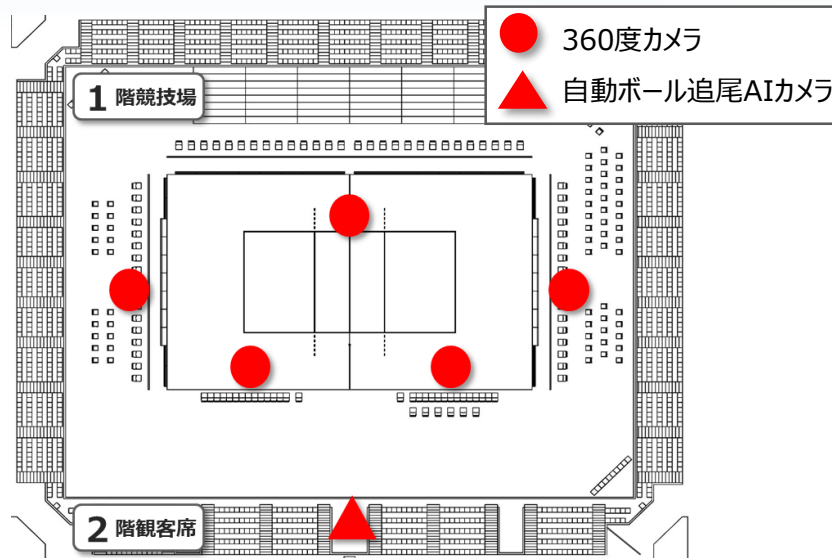
主

ベンチ

2. 課題実証への取組み

配信コンテンツの充実化

多視点映像の提供

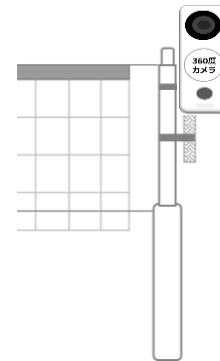


6箇所からの映像を提供

映像撮影費のコスト改善

汎用機器の活用

360度カメラ

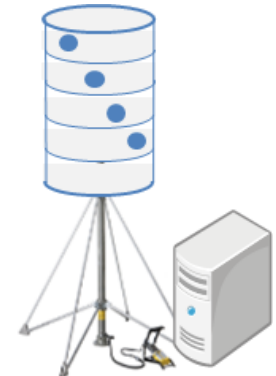


ポールに固定

ボール自動追尾AIカメラ



三脚で設置



三脚で設置

開催競技に応じ簡易に設営し撮影

2. 課題実証への取組み

映像データを安定した通信品質でコンテンツ提供をするために

遅延なく大容量データのアップロードに適したローカル5Gを活用し実証

さらにローカル5Gをもっと身近に感じ導入しやすくするため3つの課題に取り組む

付加価値を向上

リアルタイムに遅延なく映像配信するネットワークモデルを評価

機器据付・運用性を向上

設営・撤去まで簡易設営で利用できるモデルで検証

柔軟な利用形態へ

お客様の『設備所有型』から『設備利用型』への提供モデルを評価

3. 実施場所・ネットワーク・周波数帯

より良い映像ソリューションをご利用いただくために

2箇所の体育館で異なるネットワークモデルのローカル5Gを構築し検証

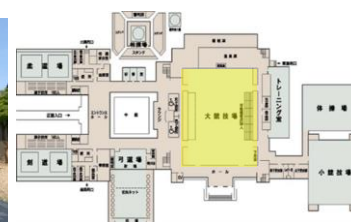
熊本市総合体育館



2月18日・2月19日

フォレストリーグズ熊本vsヴィアティン三重

SAGAプラザ総合体育館



2月4日・2月5日

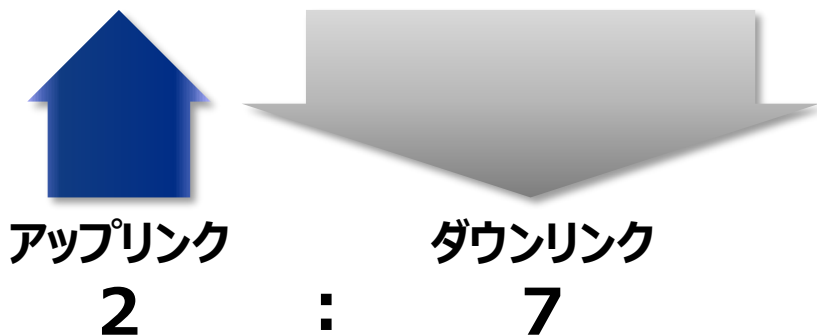
久光スプリングスvsデンソーエアービーズ

4日間の試合にてネットワークモデルの有効性を実証

3. 実施場所・ネットワーク・周波数帯

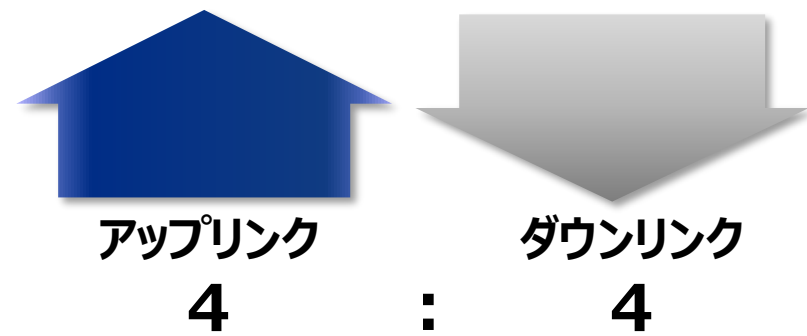
ローカル5Gの特性

ユースケースに応じてアップリンクとダウンリンクの割合が異なるシステムを選択することができる



同期TDD※

※TDD(Time Division Duplex) : 時分割複信



準同期TDD

上記のタイムスロット比率はスペシャルスロットを除き記載

3. 実施場所・ネットワーク・周波数帯

ローカル5Gの特性を活かしたネットワークモデルを検証するため

熊本市総合体育館 : 準同期TDD[※]・同期TDDの2セルで構成し評価

SAGAプラザ総合体育館 : 準同期TDDの1セルで構成し評価

同期モード	熊本市総合体育館			SAGAプラザ総合体育館		
	周波数帯	アップリンクスループット	ダウンリンクスループット	周波数帯	アップリンクスループット	ダウンリンクスループット
準同期TDD パターン1	4.7GHz帯	0.4Gbps	0.8Gbps	4.8GHz帯	0.4Gbps	0.8Gbps
同期TDD	4.8GHz帯	0.2Gbps	1.7Gbps	—	—	—

3. 実施場所・ネットワーク・周波数帯

ローカル5Gの特性を活かしたネットワークモデルを検証するため

熊本市総合体育館 : 準同期TDD[※]・同期TDDの2セルで構成し評価

SAGAプラザ総合体育館 : 準同期TDDの1セルで構成し評価

同期モード	熊本市総合体育館			SAGAプラザ総合体育館		
	周波数帯	アップリンク スループット	ダウンリンク スループット	周波数帯	アップリンク スループット	ダウンリンク スループット
準同期TDD パターン1	撮影データのアップロードに利用			撮影データのアップロードおよび 撮影データ配信の両方で利用		
同期TDD	撮影データ配信に利用			—	—	—

4. 技術実証への取り組み

他のローカル5G利用者への電波干渉回避

体育館の外への電波飛来エリアを 競技場の外壁構造パターンに着目し電波伝搬モデルの精緻化を実施

外壁構造パターン

- ① 競技場壁面外が屋外
- ② 競技場壁面と屋外の上に屋内通路を挟む
- ③ 競技場壁面と屋外の上に別室を挟む

熊本市総合体育館				SAGAプラザ総合体育館			
北壁面	東壁面	南壁面	西壁面	北壁面	東壁面	南壁面	西壁面
③	①	③	③	③	③	②	③

電界強度実測より導出したR値で
カバーエリア・干渉調整区域を再作成し実測値と比較し評価

5. 実施体制

実証コンソーシアム



実証コンソーシアム代表機関
KDDIエンジニアリング株式会社

全体統括・課題実証の取り纏め

一般社団法人
日本バレーボールリーグ機構

協力チームの調整・実証の有効性評価

協力チーム

- ・チーム名：久光スプリングス
SAGA久光スプリングス株式会社様
(SAGAプラザ総合体育館)
- ・チーム名：フォレストリーヴズ熊本
株式会社プロス様
(熊本市総合体育館)

富士通ネットワークソリューションズ株式会社

技術実証統括・技術実証の環境構築・
実証作業と検証

株式会社iD

課題実証の機器調達・環境構築
実証作業と検証

株式会社
スポーツマーケティングラボラトリー

課題実証の機器提供・環境構築

6. 実装・横展開

来場・Web等で高精細・多視点映像コンテンツをご利用頂くために

イベント主催者様へサービスをご提供するビジネスモデルをめざす



実装性を高めるための検証

運用メニューと料金体系

運用スキーム・ビジネスモデル

更に実装性を高める手法

6. 実装・横展開

屋内他スポーツやスポーツ以外に提供領域の拡大をはかっていく

スポーツ以外の活用へ

2024年度

- ・提供ソリューションを拡充
- ・屋内他スポーツに拡大へ

2023年度

- ・実装課題の解決
- ・サービス提供の開始

2022年度

- ・本ソリューションの有効性の実証
- ・実装課題を明確化



ご清聴ありがとうございました

現場力で未来を切り拓く

KDDI

KDDI Engineering

