

体育大学におけるスポーツ動画像を用いた 遠隔授業支援へ向けた映像情報システム

角田貢⁺⁾，渡邊いろは^{‡)}，水野増彦^{¶)}

^{+) (全学) 基礎・教養系, ^{‡) (体育学部) 遠隔講義 (映像情報技術) 支援, ^{¶) 体育学部 ;}}}

日本体育大学

今回の募集テーマ：

- 小規模中規模な大学での試み
- 実験実技をどう考えるかについてのご紹介
- 文系の取組

Schedule

- 大学

- 4月 6日：職務専念義務の免除
- 4月10日：第1回にWeb対応，第2回目に対面を予定
- 4月18日：授業ためのオンライン環境整備（体育学部長依頼）
- 4月24日：全学の授業を非対面式を原則とする（学長決定）

- 映像情報支援チーム

- 4月 4日：Slackによる情報共有（一部，情報系講師とも連携）
- 4月10日：授業の遠隔化について教育企画C等関係者らと相談
- 4月17日：オンラインを見据えた学内調査

Outline

- 体育大学におけるスポーツ動画像
- 前期の授業に関する体育学部の体制;
 - 大学の方針：現行システム（n-pass等）を基本として映像を補助的に用いた授業
- 遠隔授業のための学内調査及び検討;
 - 競技力向上（2020オリンピックパラリンピック）のための情報システムの活用可能性
- 実験; esports適用時のネットワーク実験* 1
- 今後の課題

* 1 : 林, 奥山ほか: 大学施設を利用したeSports実施のためのVPNの構築, 13ア-12-ロ-10, 日本体育学会第70回大会 (2019)

本学で利用されている動画像

- 良く見られる画像形式：コンテナ名（フォーマット）

AVI(.avi), MP4(.mp4, m4a), MOV(.mov, .qt), mpeg2-ts(.m2ts, .ts), mpeg2-ps(.mpeg, mpg), mkv(.mkv), wmv(.wmv, .asf), fav(.flv), asf(.asf, .wmv), vob(.vob)

等がある。

- GIF(animation) ~ 8K（高速Fullspec）まで比較的広範囲である。

体育学部における遠隔授業のための体制

- 教員系

- 学部の授業方針及び総合的検討等： 教授（兼学部長） 1
- 全学的視点からネットワーク通信を含む情報システムに関するアドバイス、（スポーツ競技力向上のための情報処理の研究開発）： 准教授 1
- 授業（ネット会議室）のためのネットワークオペレーション及び学外からアクセス可能な端末を用いた障害時の原因切り分け等サポート： 支援教員 1

- 事務系

- 学習支援： 学生支援センター学習支援部門など
- 系列校を含む大学の情報インフラ全般をサポート： （法人）システム課

実技の授業の遠隔化： 対面して行う授業と同等の効果とは？

- 双方向通信（対面に代わるやり取り）
 - YouTube（非同期）+レポート（提出）= 教員の負担が比較的大きい
- 受講生（一人または複数人による）の運動をある程度大きな画面で確認する情報環境の構築
- LMS等の遠隔教育システムも併用しつつ、体育実技について指導者向けの画像処理等による情報支援がある。 ⇒対面指導時に行われる**デモンストラーション**（**ノンバーバル実技**）を特に表現できるスポーツ向けAR/VRを含む**映像情報処理***²が有効なものの一つである。

*2:渡辺裕;スポーツ情報処理の研究開発動向,映情学誌,Vol.72,No.6 (2018) pp.905-908.

遠隔授業を前提とした学生端末

授業	画面サイズ	スマートフォン	PC	大画面
講義		△ ※1	○	○
演習		△ ※2	○	○
実技		△ ※3	○	○
実習		— ※4	—	—

※1 人数に依存する。

※2 課題など学生に求められるレポートの内容に依存する。

※3 種目に依存する。

※4 有用なデバイスだが、実習本来の目的にそぐわない。

[クラブ・部活動を含む本学4年間の経験を踏まえた渡邊支援教員による4月からの現場調査2020]

教育研究 (Setagaya campus) Image Information System I



Network system of eSports
@Sports-Informatics Labs.



VPN/L2TP@FukazawaCampus

教育研究 (Setagaya campus) Image Information System II

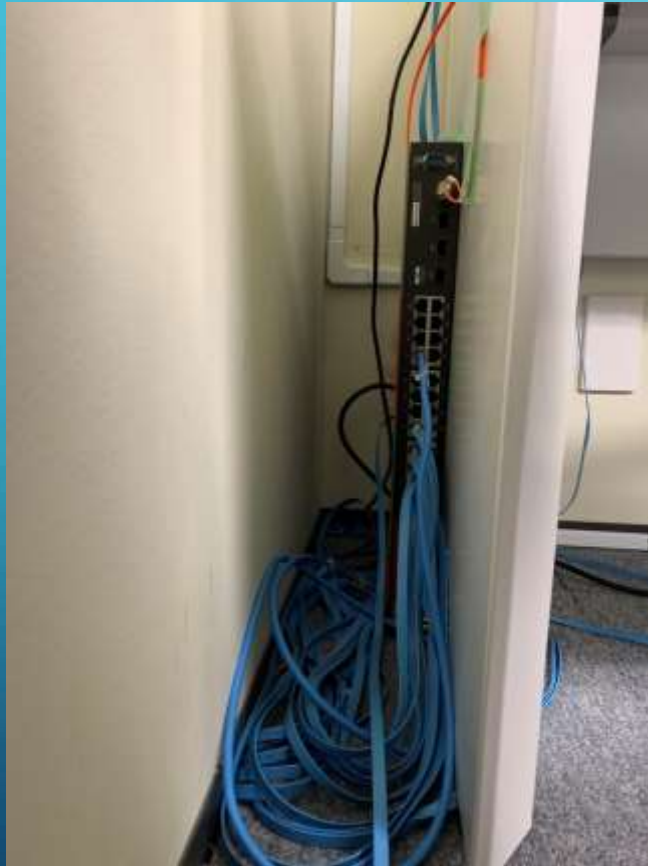


Srv4Analysis



2K65inchMonitor4Analysis

教育研究 (Kenshidai Campus) Image Information System



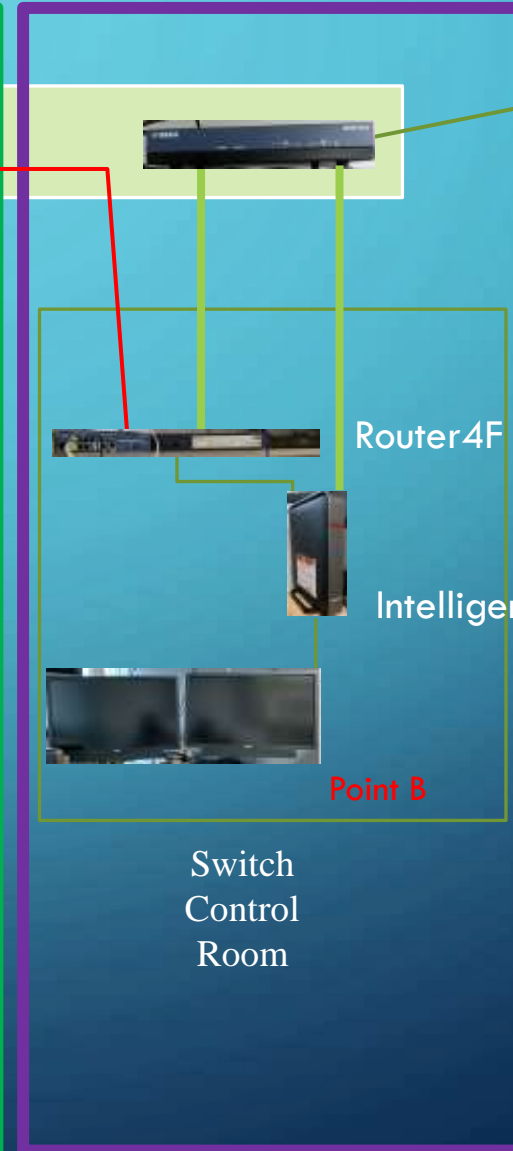
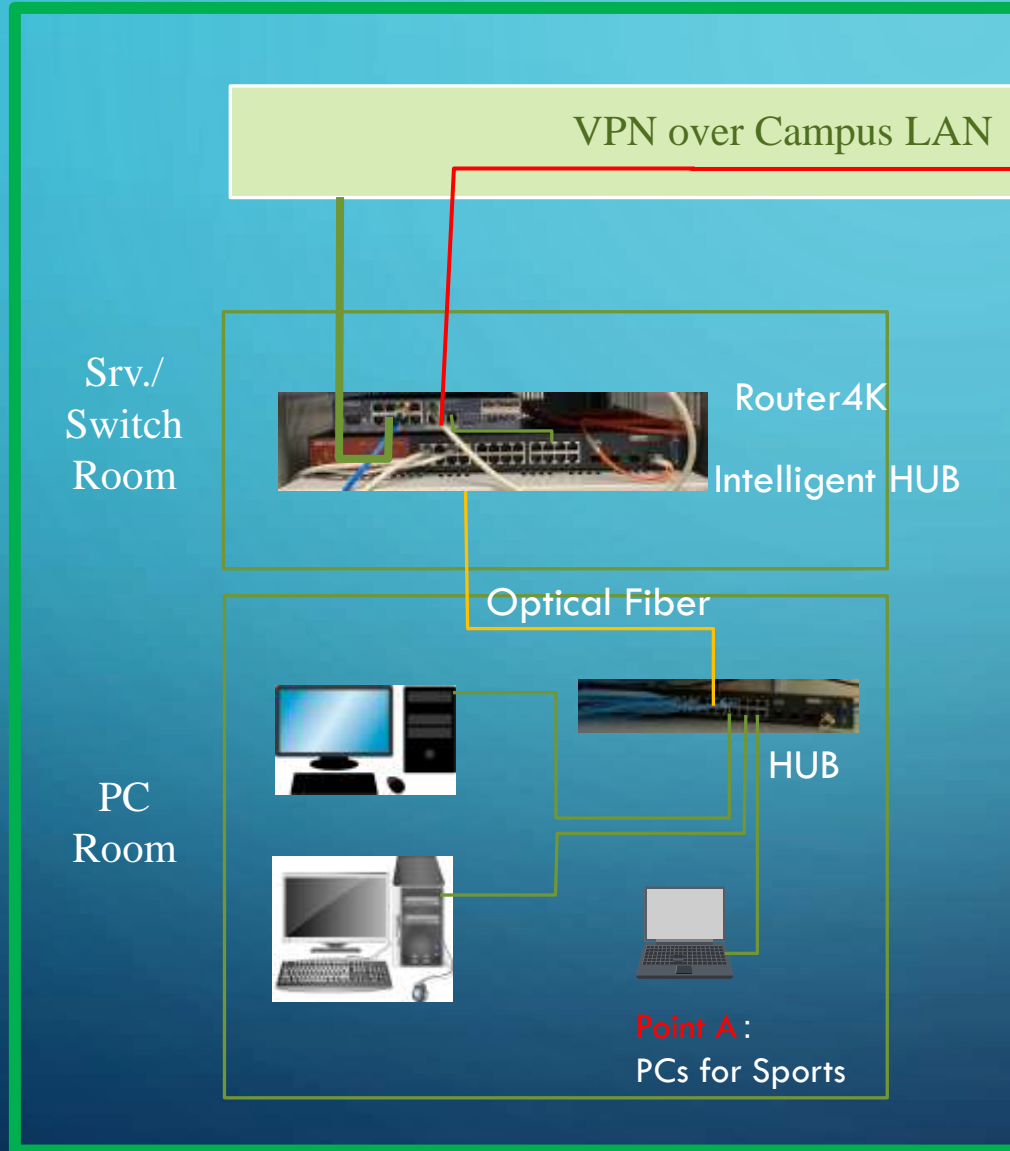
Network Room for Analysis



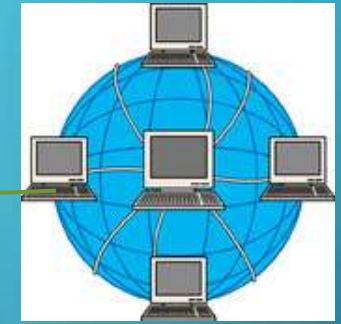
Servers to improve performance of
athlete for competitive sports

Experiment: Network Diagram I

Campus-K

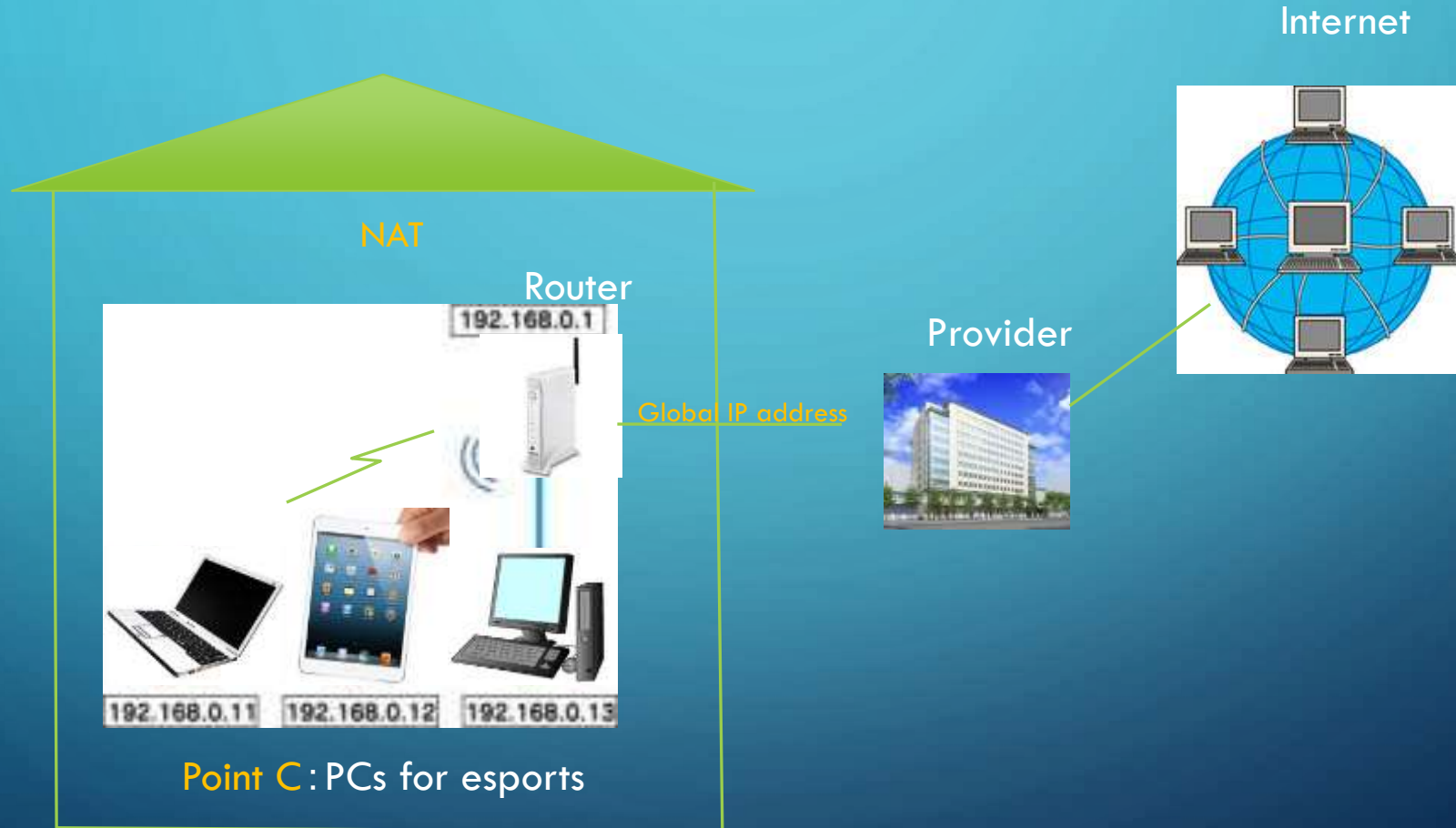


Campus-F



Internet

Experiment: Network Diagram II



An example of network diagram to access from home network

Experiment: Network Communication Status

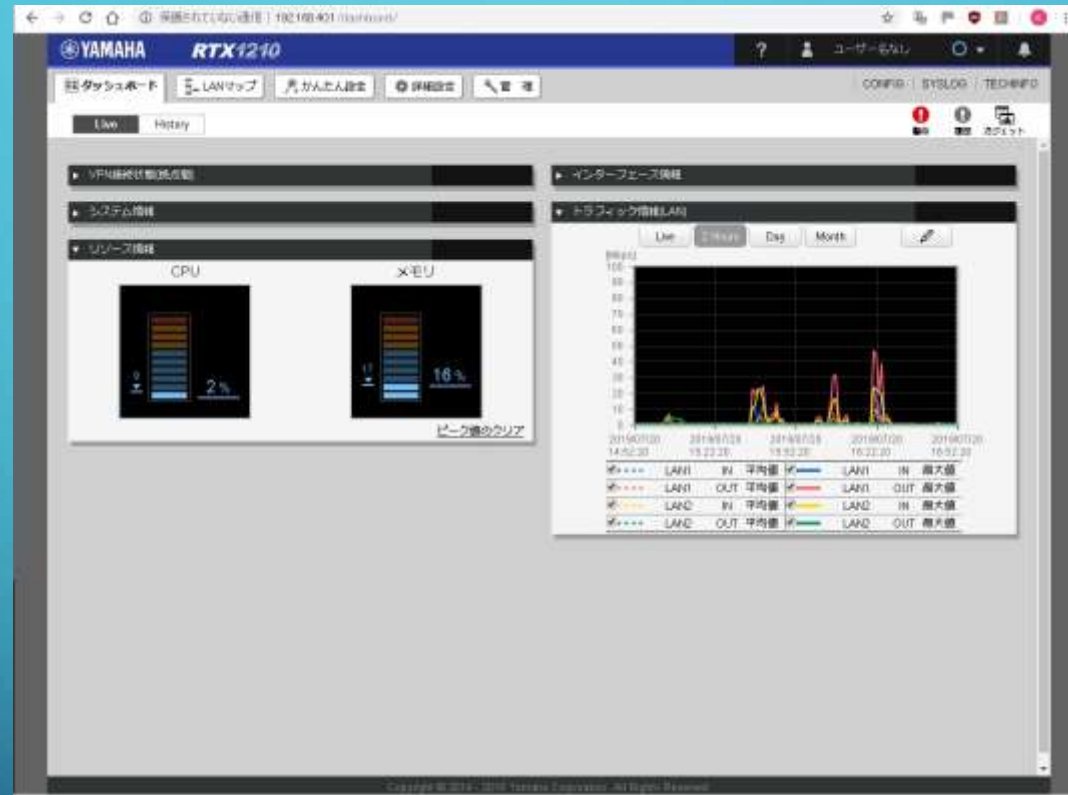


Fig. Communication Status of Qualifying in Kanagawa Prefecture for 2019 The Ibaraki Prefecture Organizing Committee of 74th National Sports Festival, and 19th National Sports Festival for People with Disabilities.

Summary

- 本学体育大学において遠隔授業（/講義）の実施へ向けて，特に体育の実技指導をより一層効果的に実施するための映像情報処理の可能性を具体的に述べた。
- スポーツ競技力向上のための映像情報システムとこの開発から得られたノウハウを含めた知見が，遠隔授業にも役立てられると考えられる。

予定と課題

- 授業の特性や受講者数に合わせたソフトウェア選択
- 本学の情報ネットワーク調査

Online meeting /Web Conference software e.t.c.

- **Slack** : 映像情報支援,質問用
- **Zoom** : 英語など語学系
- **Teams (Skype)** : 大学院,体育研究所
- **Skype for business** : 大人数講義
- **webEX** : EBMのための情報処理
- **Messenger Rooms** : 少人数クラス

The image features a blue gradient background with white circuit-like lines in the corners. These lines consist of straight paths that branch out and terminate in small circles, resembling a stylized PCB or network diagram. The lines are located in the top-left, top-right, bottom-left, and bottom-right corners.

Fin.

Appendix

Table1 network testing (I)

Comparison of environment; PC operation, Network connection from outside our Univ.

	必要動作環境	推奨動作環境	プロバイダ接続 1	プロバイダ接続 2
			デスクトップPC1	デスクトップPC2
CPU	2GHz (2019年より3GHz)	3GHzデュアルコア	2.8GHzデュアルコア (Athlon)	3.3GHz 4コア (Phenom)
メモリ	1GB	2GB	4GB	4GB
HDD空き	12GB (HDD)	16GB (HDD)	300GB (HDD)	300GB (SSD)
グラフィックボード	Shader Ver2.0以上	GeForce8600M GTまたは Radeon HD2600同等以上	Radeon HD3200	GeForce GTX460
OS	WindowsXP以上	WindowsXP以上	Windows10	Windows10
サーバー応答時間	(50msec以下)	50msec以下	11~13msec (pointC)	11~13msec (pointC)
ベンチマークスコア			78574	211403
LoL動作コンディション			× (頻繁にフリーズ)	◎

Appendix

Table2 Network testing (II)

LOL condition via inter-campus connection of our Univ.

	キャンパス接続 1	キャンパス接続 2	キャンパス接続 3	キャンパス接続 4	キャンパス接続 5
	デスクトップPC1	デスクトップPC2	ノートPC3	ノートPC4	Macノート
CPU	3.2GHz 6コア (Core i7-8700)	3.2GHz 6コア (Core i7-8700)	2.4GHz 4コア (Core i7-4700)	2.8GHz 6コア (Core i7-7700HQ)	2.5GHz 4コア (Core i7-4870HQ)
メモリ	8GB	16GB	16GB	16GB	16GB
HDD空き	1400GB (HDD)	1800GB (HDD)	1800GB (HDD)	1400GB (HDD)	200GB (SSD)
グラフィックボード	GeForce GTX1060	GeForce GTX1060	GeForce GT750M	GeForce GTX1070	Radeon R9 M370X
OS	Windows10	Windows10	Windows7	Windows10	Mac 10.14.3
サーバー応答時間	28~32msec (pointA)	28~32msec (pointA)	28~32msec (pointA)	28~32msec (pointA)	28~30msec (pointB)
ベンチマークスコア	571467	539252	302311	395756	
LoL動作コンディション	◎	◎	△	◎	◎