

研究テーマ: 高速インターネット衛星WINDSと JGN2plusを併用したアジアにおける実時間授業配信(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A22007)

研究機関: 筑波大学 社会・国際学群 国際総合学類
Asian Institute of Technology (AIT), Thailand
National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC), Thailand

研究の概要:

当グループでは、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の協力を得て、H20, 21年度に高速インターネット衛星WINDS(きずな)を利用した筑波大学, アジア工科大学院(タイ AIT), マルチメディア大学(マレーシア MMU), チュラロンコン大学(タイ CU)をメッシュ型接続で結んだ実時間授業配信実験を行ってきた。

本研究では、WINDSを用いた授業配信系に加えて、筑波大学とAITおよびCUの間をJGN2plus, つくばWAN, ThaiSarnを介して結び、衛星回線/地上回線の通信障害発生時に相互に配信経路の切り替えを可能とするネットワークを構成し、衛星地上局不通時の地上回線を用いた迂回接続の実用性について、実時間授業配信時の実験により検証を行った。

研究の目的:

高速インターネット衛星(WINDS)を用いた実時間遠隔授業配信実験に、日本-タイの区間にJGN2plusを用いた地上回線を追加することで、衛星/地上回線を併用した実時間遠隔授業配信実験の実用性を検証する。

Scheme of Remote Lecture Delivery by WINDS, JGN2plus and Tsukuba WAN

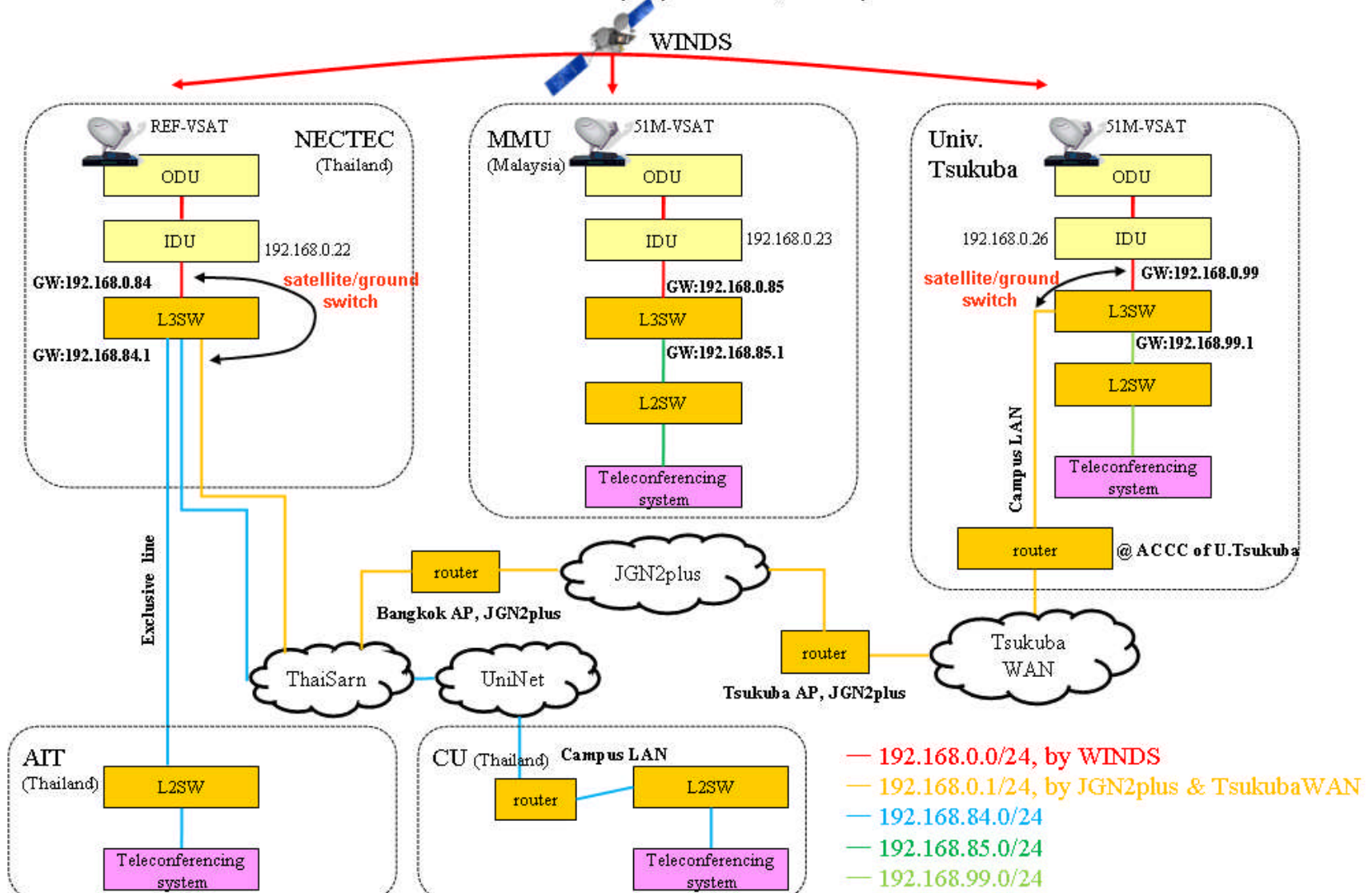


図1. 実験機器構成

研究テーマ: 高速インターネット衛星WINDSと JGN2plusを併用したアジアにおける実時間授業配信(2/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A22007)

研究機関: 筑波大学 社会・国際学群 国際総合学類
Asian Institute of Technology (AIT), Thailand
National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC), Thailand

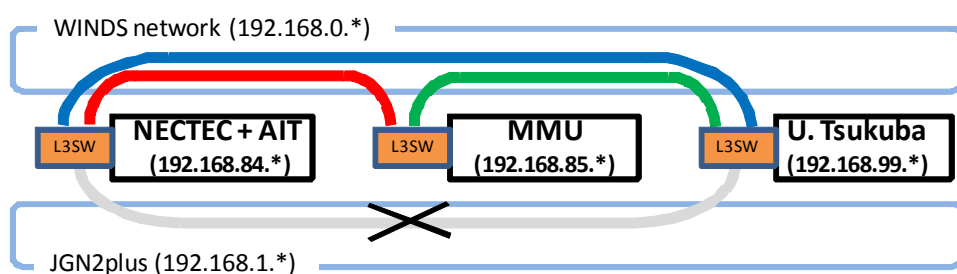


(a)

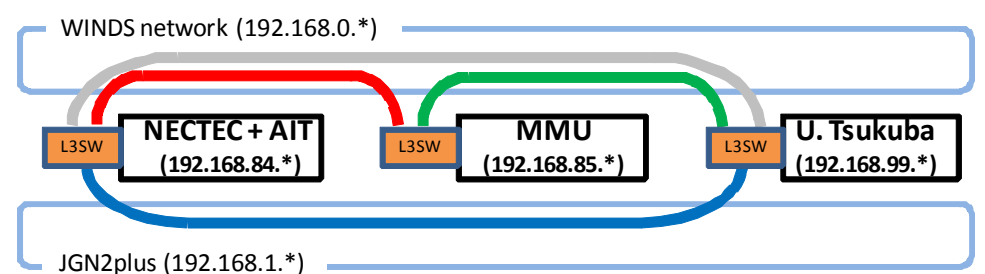


(b)

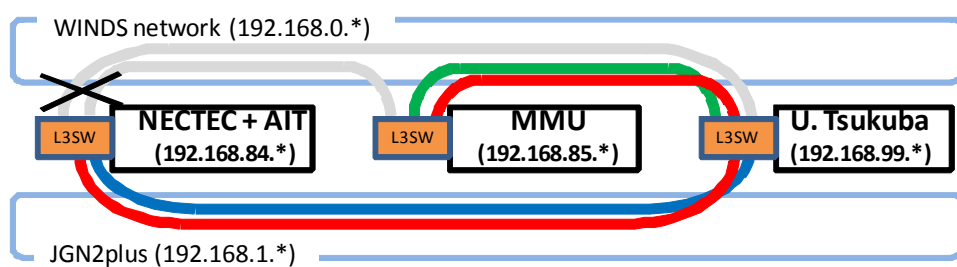
図2. (a) 筑波大学からの配信授業風景, (b) AITからの配信授業の受信画面



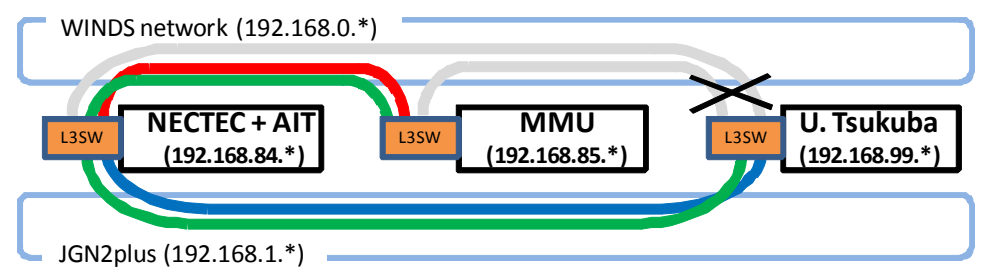
(a) WINDS-only operation



(b) WINDS-JGN2plus joint operation



(c) NECTEC+AIT satellite link down



(d) Tsukuba satellite link down

Connections — Tsukuba <-> NECTEC+AIT — NECTEC+AIT <-> MMU — MMU <-> Tsukuba

図3. WINDSとJGN2plusを併用した授業配信時の動作モード4種

研究開発成果:

2010年11月に行われた筑波大, AIT, MMUを結んだ授業配信実験時(図2)に, 各拠点のL3スイッチにパケット送信経路をそれぞれ複数登録し, 衛星接続が断たれた場合(図3(c))の経路切替実験を行った. 全拠点の自動切替までには至らなかったものの, JGN2plus回線に切り替わった後にも授業配信が継続されることを確認した. 2011年2月に予定している配信実験時にさらなる実験検証を行う.

プロジェクトのアピールポイントと今後:

異なる長所を持つ固定回線と衛星回線を併用し, インフラ整備状況の異なる拠点を相互に結んだ実時間授業配信手法について今後さらに知見の蓄積を図っていく.