

お客様各位

株式会社ソリトンシステムズ  
Mobile Broadcast 営業部

## 平昌五輪 2018 での Smart-telecaster Zao の利用について

平素は弊社製品をご利用頂き有り難うございます。

この度、来年 2 月に行われる韓国 平昌五輪を想定し、Smart-telecaster Zao の現地接続試験を行いました。現地のモデムの情報、主要な空港や競技場付近での電波状況をまとめましたのでご報告致します。本案内について不明な点がございましたら下記連絡先までお問い合わせ下さい。

また、五輪会期中は現地での Zao とモデムのレンタルサービスを行う予定です。新製品の Zao-S の投入も検討しております。詳細については決定次第、改めてご案内差し上げます。

株式会社ソリトンシステムズ

Mobile Broadcast 営業部

電話：03-5360-3860

Mail：[stc-sales@list.soliton.co.jp](mailto:stc-sales@list.soliton.co.jp)

### ■概要

期 間： 2017 年 1 月 16 日（月）～1 月 19 日（木）

場 所： 五輪競技場を含む主要拠点、金浦空港、仁川空港

Smart-telecaster Zao と韓国の 4G 対応データ通信モデム（6 本）利用し、ソリトン本社向けに映像中継を行った。

### ■試験時の映像

YouTube の「Smart-telecaster Channel」に、編集が完了次第アップロード予定。

<https://www.youtube.com/user/Smarttelecaster/videos>

### ■中継設定

Zao version v1.5.0(1093)

HD View version v3.4.8

5Mbps, Full HD, 59.94i, 1560msec 遅延, 48KHz Stereo audio 101Kbps

## ■データ通信モデム

韓国では、主要キャリア3種の4G対応モデムとSIMカードを準備。Zaoで6回線束ね、五輪の主要スポットからソリトン本社への中継テストを行った。以下に記載のあるモデムは平昌五輪向けZaoレンタルサービスの構成部材としてソリトンから提供可能。

**KT** 旅行者向けレンタルサービスの**SIMカード**を契約。

予約ページ：<https://roaming.kt.com/rental/eng/main.asp>

SIMカードを、韓国国内で流通のあるUSBタイプの**ALCATEL L800**（SIMロック解除されたもの）に挿し替えて使用した。ALCATEL L800はeBayから取り寄せた。

APN: lte.ktfwing.com、ID: なし、Pass: なし



**LGU+** 旅行者向けレンタルサービスの**URoad-LFM100**を契約。

予約ページ：<http://www.seoulnavi.com/tour/682/>

WiFiルータタイプのモデムだがUSBテザリングが使用できる為、ZaoとはUSBケーブルで結線して使用した。SIMカードをUSBタイプのモデムに移し替えて使用することを模索したが成功せず断念した。（成功しなかった理由や模索内容は割愛）



**SK** 旅行者向けレンタルサービスの**SKL321RM**を契約。Web予約不可で直接空港のブースで契約した。WiFiルータタイプのモデムでUSBテザリングも不可。日本から持ち出したBuffalo社製のWiFiレシーバー「WLI-UC-GNM」をZaoに挿し、WiFi経由で接続した。LGU+と同様、SIMカードをUSBタイプのモデムに移し替えての使用はできなかった。



Line No.	通信キャリア	メーカー	型番
1	KT (SIM)	Alcatel	L800
2	KT (SIM)	Alcatel	L800
3	LGU+	MODACOM	URoad-LFM100
4	LGU+	MODACOM	Uroad-LFM100
5	SK	HANBIT Electronics	SKL321RM
6	SK	HANBIT Electronics	SKL321RM

（注）SIMロック解除されたモデムを韓国へ持ち込む場合、韓国国立電波研究院の定める”韓国版技適”に適合した物（韓国で流通している物）を選定する必要がある。

## ■主要な会場一覧



Google map に会場情報を追記

### 中継テストの実施場所

- 1 平昌 (PyeongChang) アルペンシア スノーパーク
- 2 龍平 (Yongpyong) オリンピックスタジアム
- 3 普光 (Bokwang) スノーパーク
- 4 江陵 (Gangneung) 地区
- 5 金浦空港 到着ロビー、到着ロビー外バス乗り口
- 6 仁川空港 出発ロビー、到着ロビー、到着ロビー外バス乗り口

※旌善アルペンセンターと龍平アルペンセンターは諸事情により実施できず。

2017年1月現在で、旅行サイトのKONESTがWebで提供している韓国地図が最も分かりやすかった。日本語のキーワードで検索できる点も便利。ただし日本語と韓国語のみ対応で、それ以外の言語には非対応。

### 龍平メインスタジアム

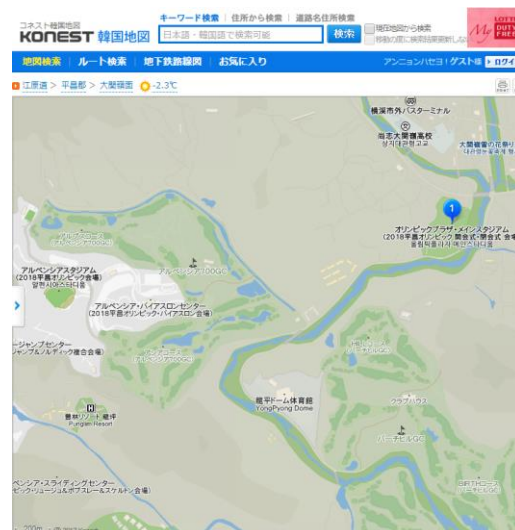
<http://map.konest.com/dpoi/101434273>

### 平昌スキージャンプセンター

<http://map.konest.com/dpoi/101407526>

### 江陵アイスアリーナ (フィギュア会場)

<http://map.konest.com/dforum/19373>



## ■主要スポットにおける映像配信テストの結果

### 1 平昌アルペンシアスノーパーク 下図①

バイアスロン、クロスカントリー、ノルディック複合、スキージャンプ、リュージュ、ボブスレー、スケルトンの競技が行われる。IBCもこの地域に建設される。会場は競技のテストイベントが行われていて一般客には公開されていなかった。会場周辺と観客席に当たる場所からの中継テストでは、上り速度は5Mbpsで安定していた。3キャリアともまだ余力を感じられるほど、非常に安定していた。KTO LGO SKO

### 2 龍平オリンピックスタジアム 下図②

開会式および閉会式が行われる会場で2017年1月現在も建設中。建設車両用の出入口からの中継テストだったが、上り速度は問題なく5Mbpsで安定していた。3キャリアともまだ余力を感じられるほど、上り速度が安定していた。KTO LGO SKO

正面ゲートになる場所は高い防護壁があって近づけなかったが、その周辺は飲食店や商店がある通りに面しているので電波は逆に良くなると推測。



平昌アルペンシアおよび龍平オリンピックスタジアム周辺。赤矢印が撮影ポイント。

### 3 普光スノーパーク

スキーフリースタイルやスノーボードが開催されている。約 20 年前に開場したスキーリゾートで利用客も多かった。この会場の中継では KT のみ電波が入り 5Mbps で安定していた。KTO LG× SK×



普光スノーパーク。赤矢印が撮影ポイント。

### 4 江陵地区

室内競技が行われる五輪パーク。中に入れず 2 箇所の出入口からの中継テストだった。上り速度は問題なく 5Mbps で安定していた。市街地という事もあり街全体で 3 キャリアとも非常に安定していた。KTO LGO SKO



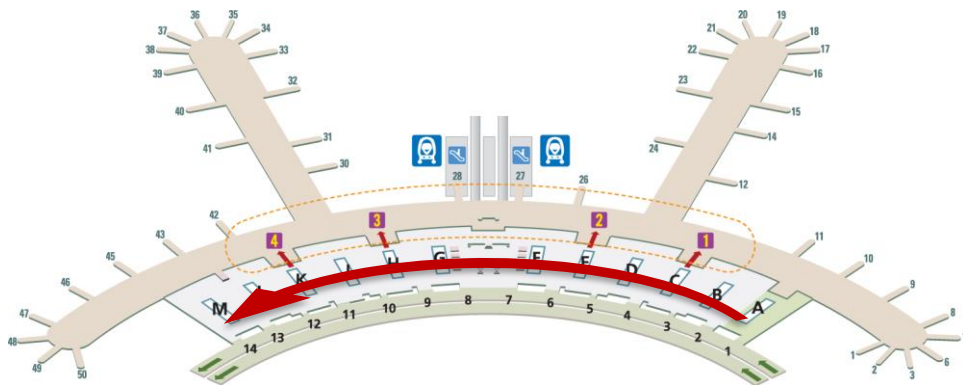
江陵地区周辺。赤矢印が撮影ポイント。

## 5 金浦空港

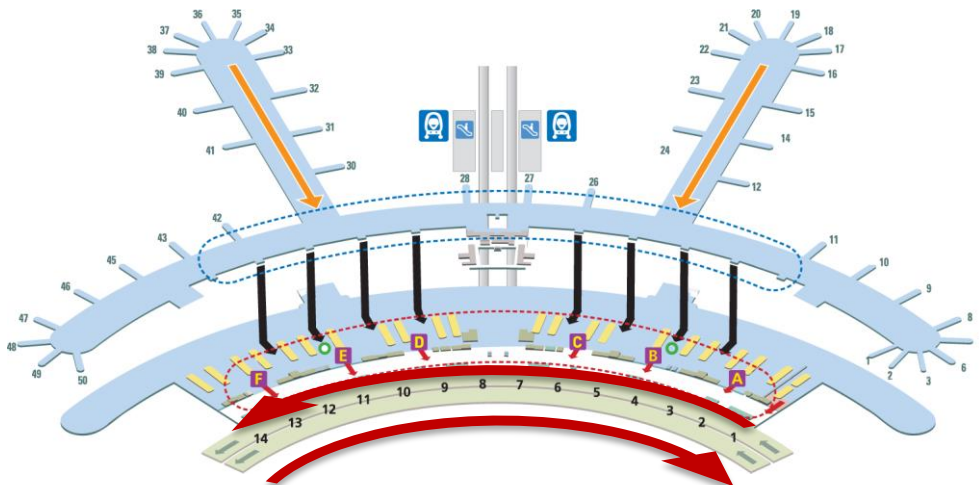
国際線ターミナルの到着出口は 1 箇所のみでさほど大きくなく、日本の地方空港と同じくらいの規模。小規模なため空港のマップは割愛。到着ロビーを出た外のバス乗り場は目視で 200m ほど。到着出口周辺の上り速度は 5Mbps で安定していた。3 キャリアともまだ余力を感じられるほど、非常に安定していた。KTO LGO SKO

## 6 仁川空港

出発入口 1~4、到着出口 A~F がある巨大空港。入口の 1 と 4 は優先入口にあたり、VIP や障がい者専用になっている。出口は特に優先出口を設けてないようだった。中継を切ることなく徒歩よりも遅い速度で空港内を移動し、ところどころ立ち止まって（15 分程度）安定度を確認した。空港内の上り速度は問題なく 5Mbps で安定していた。また、到着ロビーから外に出て 1F バス乗り場でも同様に移動しながら中継テストを行ったが、こちらもまったく問題なかった。ただし 3F 出発ロビーの A カウンターや M カウンターよりもさらに端に行くとも速度が一瞬下がることも見受けられた。KTO LGO SKO



仁川空港 3F 出発ロビー。赤矢印がテストを行った行程。



仁川空港 1F 到着ロビー。赤矢印がテストを行った行程。

## 後述

平昌五輪オフィシャルページでは会場へのアクセス地図を見つけられず、NAVERやKONESTやGoogle mapの情報を元に本ご案内を作成しています。IOCから公式に情報が公開された時に本ご案内と差異があった場合、公式情報の方が正しいです。差異にお気づきになりましたらお気軽にお問い合わせ頂ければ幸いです。

平昌五輪公式ページ <https://www.pyeongchang2018.com/>

韓国国内の電波状況は市街地/田舎に関わらず広い範囲で良好で、スポット的に悪い場所を見ることはほぼありませんでした。携帯電話のインフラはかなり整っていると考えて良く、日本と比較しても上り速度が速い印象を受けました。

平昌の気温は山間部という事もあり $-12^{\circ}\text{C}\sim+1^{\circ}\text{C}$ でした。雪は比較的少ない印象でしたが競技場は人工降雪機を使って競技が出来る状態になっていました。調査した時はテスト走行を兼ねた小規模な大会が行われていました。



平昌アルペンシアスノーパークのパノラマ写真 中央がノルディック(?)のゴール地点 右奥にジャンプ台が見える

龍平にあるスタジアムの完成度は見た目の印象で40%でした。周辺に飲食店/売店/民家はありますがホテルが極端に少なかったです。現地の人に話を聞くと、ホテルも急ピッチで建設中とのことですが、進行度は用地だけは確保済で10%といった印象でした。またスタジアムの南側徒歩20分程の場所に選手村がありました。選手村も建設中で完成度は50%といった印象でした。



龍平スタジアム



IBC



選手村