

# 「ピョンチャン五輪の ICT 戦略とセキュリティ」

一般財団法人マルチメディア振興センター  
情報通信研究部 主席研究員

三澤 かおり



## 1.はじめに

2月9日から3月18日にかけて開催されたピョンチャン(平昌)冬季オリンピック・パラリンピック大会(以下、ピョンチャン五輪)では、連日の日本選手の活躍で、大会閉幕後もまだ興奮さめやらぬ日々が続いている。各競技の醍醐味はさておき、2020年東京五輪を目前に控える日本では特に、ピョンチャン五輪の運営面への注目度も大変高かった。韓国はICT(情報通信)分野に強みを持つため、ピョンチャン五輪をICT五輪と位置づけ、大会期間中に最先端のICTサービスを世界に向けてアピールした。セキュリティ面においてもICT活用の新たな取り組みが見られた。そこで、ピョンチャン五輪ではどのようなICTサービスが活用されたのか、そして、セキュリティ面ではどのようにICTを活用したのかを振り返りたい。

## 2.短期間でICT先進国化した韓国

まず、今回の五輪開催地の韓国がなぜ短期間でICT先進国となったのか、その背景から触れておきたい。1960年代半ばの朝鮮戦争もあり、韓国は経済成長面で長らく日本と差があった。軍事政権時代が終わり、文民政権が誕生した1990年代後半以降、政権主導で世界で最も早く国家インフラとして全国にブロードバンド網を構築し、これを活用した電子政府サービスもトップダウンで整備した。21世紀初めに整備された韓国の電子政府サービスは日本のサービスよりも格段に便利である。韓国大統領の権限は強力であり、トップダウンで決まった政策は日本では考えられないほど展開が速い。21世紀初頭の金大中・盧武鉉の2代の政権にわたり、ICT分野促進に力を注いだことが、韓国のICT分野成長に奏功した。

韓国では現在に至るまで世界初のタイトルをねらっていち早くICT新サービスを取り入れ、独自技術の開発にも大変積極的である。人口約5,000万人と市場規

模が小さな韓国では企業の成長には限界があるため、企業は初めから海外展開を視野に入れる。代表例として、サムスン電子は世界の携帯端末市場シェアで出荷台数第一位となっている。

また、せっかちともいえるほどのスピード感と新規性、高品質を顕著に求める国民性も相俟って、いったん新サービスが導入されると普及速度は世界最速である。最近の例を挙げると、スマートフォンや4G(LTE)方式携帯電話サービス、モバイルチャットのカカオトークなどの普及も日本より格段に速かった。現在、韓国のICTサービスは総じて日本よりも1年先を進んでいると言える。

## 3.ピョンチャン五輪でアピールするICTサービス

今回の五輪に向けて韓国が戦略的に開発を進めてきたICTサービスは、5G、IoT、UHD(4K/8K)放送、AI、VRの5分野である。今回提供された主なサービスは次ページの表のとおり。

五輪のICT分野の計画と進捗管理は、科学技術とICT分野行政担当省の科学技術情報通信部(部は日本の省に相当)が2014年7月に立ち上げたICT専門タスクフォースを中心に進められた。タスクフォースは関連の政府機関、クリエイティブプランナー、ピョンチャン五輪組織委員会、開催地自治体の江原道(カンウォン道:道は都道府県に相当)、関連企業、スポーツマーケティング及びICT分野有識者で構成される。今回の五輪ICTサービス戦略はタスクフォースが2015年5月にまとめた計画が土台となっている。当初計画では5G、IoT、UHD放送の3分野が対象とされていたが、2016年5月にまとめられた修正版計画で、AIとVRの2分野が追加された。

分野	サービス	内容
5G	選手視点映像 (SyncView)	ボブスレーの先端に設置した超小型カメラからの映像で選手視点での臨場感をリアルタイムで体験。
	自由視点映像 (オムニビュー)	視点を切り替えながら観戦。 クロスカントリー中継時に地図上で見たい視点を選択。
	タイムスライス	競技場に設置した100 台のカメラで撮影した映像をつなぎ、見たい角度でフィギュアスケートのジャンプやショートトラックをリアルタイム視聴。
IoT	IoTストリート	カンヌン駅前通り地区で様々なIoTサービスを体験。
	AR道案内	空港到着時から五輪会場までAR活用で道案内をするモバイルアプリ。
	選手トレーニング	脈波や脳波センサーでのストレス測定結果をビッグデータ化して選手の健康管理に活用。アイスホッケー選手の動きを分析する精密測位システム等。
UHD (4K/8K) 放送	地上4K放送	2017年5月開始の世界初の地上4K本放送による五輪中継。
	Ultra Wide Vision (UWV) 放送	連続した曲面スクリーン(15m×4m)を駅・空港・五輪広報館等に設置。
	8K試験放送	衛星による8K試験放送実施。
AI	自動翻訳・通訳	自動翻訳アプリの提供。
	AIコールセンター	競技・観光情報等五輪関連の電話による問い合わせ対応。
	ロボット VS 人間カーリング大会	五輪とパラリンピックの間にAI カーリングロボットと高校チームが対決。人間チームが勝利。
VR	VR中継、五輪競技VR体験	放送局が五輪競技映像等を高画質VRカメラで撮影して中継、VRローラーコースター等のテーマパーク型アトラクション。

#### ピョンチャン五輪で提供された ICT 戦略サービス

大会開催期間中、これらの最先端サービスをまとめて体験できるICT体験館が、会場地域や空港に開設された。大会会場まで行けない人のために、ソウル市内でも冬季五輪を実感できるように5G体験施設やVRのアトラクションが設置された。



VR で冬季五輪競技体験  
写真提供：神部様 (NHK エンタープライズ)

また、AI活用の取り組みとして、今回の五輪向けに開発された自動翻訳・通訳モバイルアプリは、警察官による外国人観光客の案内でも活用された。警察官の利用を想定して、各種シーンに応じた警察との会話例文があらかじめ多く盛り込まれていることが特徴でもある。

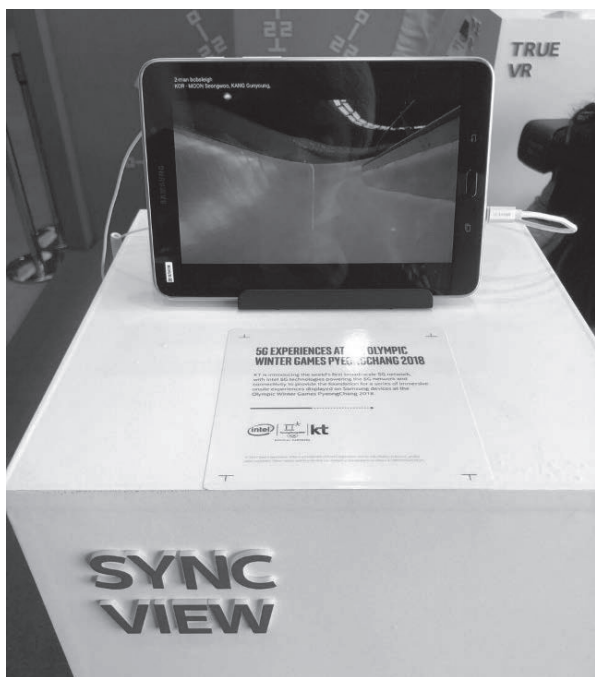


韓国技術による  
ピョンチャン五輪向け自動翻訳アプリ画面

#### 4. 世界初の5G五輪

ピョンチャン五輪では、5Gの試験サービスが一般の人にも体験できる形で初めて提供されることから「初の5G五輪」とも呼ばれ、海外からの注目度も高かった。移动通信の次世代規格として現在標準化が進められている5Gは、「超高速・大容量」、「低遅延」、「多数端末接続」の三つを特徴とする。5Gの商用化時期は当初は2020年が見込まれていたが、現在、商用化目標を2019年に前倒しする国が次々と出てきている。このような状況から、世界的な動きに乗り遅れないために日本でも5Gの商用化時期の前倒しが検討されている。

韓国ではもともと移动通信分野の世界的主導権をとるために、ピョンチャン五輪での世界初の5G試験サービスに続き、2019年3月に世界初の5G商用化をねらう。今回の五輪では、通信分野公式パートナー企業の総合通信最大手KTが5G試験サービスをはじめ、通信インフラの運営を担当した。



5G 活用で臨場感あふれる  
選手視点のボブスレー競技中継  
写真提供：神部様（NHK エンタープライズ）

5Gの早期商用化をねらう各国では、実用度の高い「5Gならではの」サービス開発で現在悩んでいる。このようなタイミングで今回韓国が披露した5G試験サービスは、商用化前段階とは言え、どのような実用的サービスが提供されるのか、海外から大きな注目を集めていた。

ICT体験館ではサムスン電子製の専用タブレットで5Gの映像系サービスの視聴体験を提供した。なお、競技映像以外で実際に5Gが活用されたシーンとして、聖火リレーと開会式が挙げられる。聖火リレーでは、ソウル

市内の5G試験ネットワーク設置区間で5Gパフォーマンスが実施された。この区間では人間の走者から5Gで制御されるドローンに聖火がボタンタッチされ、ドローンが聖火リレー走者となった。ちなみに、人ではなくドローンが聖火リレー走者を務めたのは五輪史上初めてという。

開会式では、ジョン・レノンの「イマジン」を歌う歌手の周りをLED蠟燭を持った1,000人が取り囲んで「平和の鳩」模様を作った。この時に、立っている人の位置によるLED蠟燭の点火や明るさの調節を、5Gで制御した。ここでは、5Gの特性である低遅延と多数端末接続が活かされている。なお、開会式のハイライトとして夜空を彩った、インテルの1,218台のドローンによる光の演出では、特に5Gを使う必要はなかったということで、ここでは5Gは活用されていない。

#### 5. 五輪テロ対策の体制

国家セキュリティ対策を担う国家情報院がテロ対策の中心組織である。国家情報院は大統領直属機関として、国内・対外の安全保障に関する情報収集や捜査を実施する。韓国ではスパイ通報番号として、国家情報院につながる緊急電話番号111番が設けられている。ピョンチャン五輪大会期間中は国家情報院を中心に警察、軍などの政府17機関で構成する対テロ安全対策本部が設けられ、一日最大6万人がテロ・安全対策の任務についた。国家情報院は大会の1年前から米国CIA等海外の情報機関との協力体制を通じ、大会直前までにテロとの関係が疑われる外国人3万6,000人の入国禁止措置をとっている。

#### 6. バイオ情報活用システム

ピョンチャン五輪では、歴代の五輪史上初めてテロ防止対策として顔認証システムが主要競技場に設置された。海外協力機関から共有された情報を国家情報院でデータベース化して顔認識システムを活用する。登録されている危険人物の顔認識情報は数万名に達する。

危険人物の入国を阻止するため、空港と港湾では入国審査を担当する法務部と協力して、五輪大会期間中、顔と指紋を比較・分析するバイオ情報分析システム(BASE:Biometrics Analysis System for Experts)を活用した。BASEは、あらかじめ収集した海外のテロリスト等危険人物のバイオ情報を入国審査時に申請者と比較して一致するかを判断するシステムである。BASEの活用で2015～2017年に偽造パスポートでビザや国籍を申請した外国人合計4,790人を



摘発している。麻薬や暴力犯罪の外国人被疑者についても、BASEに登録されていた写真のみで本人を特定したケースも3,301件とされている。

ピョンチャン五輪大会組織委員会によると、競技場周辺に設置された高機能監視カメラは800台以上。監視カメラ映像でとらえた人物は世界の危険人物データベースと照合される。ピョンチャンの組織委員会メイン事務所に設置されたセキュリティ管制センターで24時間体制の監視をする。今回の大会期間中、会場のセキュリティ検査を受けずにフェンスの下から侵入しようとした人物を監視カメラでとらえ、現場で検挙している。



スケート競技場地区のカンヌン五輪パーク  
写真：筆者撮影



アイスアリーナ前に設置された監視カメラ  
写真：筆者撮影

## 7. 空からの監視体制

今回の五輪会場地域は、スキーやそり系競技は山岳地域のピョンチャン、スケート競技は少々離れた海沿

いのカンヌンという二地域に分けて開催された。上空からの警備体制として、スケート競技会場地域となったカンヌン市では24時間体制の軍用飛行船(上空150～200m)が投入された。軍用飛行船はケーブルで10トン級特殊車両とつながれており、運用は軍の専門家が行う。軍用飛行船が国内開催の国際イベントに投入されるのは今回が初めてという。各競技場での競技時間帯には無人飛行機3機が交替で出動した。軍用飛行船と無人飛行機に搭載された高機能監視カメラで異常が発見された際はセキュリティ管制センターに映像が送られ、現場要員が即時出動する体制がとられた。

警察では、映像伝送システムを搭載した国産の新型警察ヘリコプター「チャムスリ(KUH-1P:大鷲の意味)」2台を運用し、大会期間中毎日競技場上空を巡察した。警察の20機以上のヘリコプターのうち、最新システムを備えたチャムスリは現在4機。警察は2020年までに最新型チャムスリを8機に増やす方針である。

## 8. ドローン活用のテロ対応策

### ードローンを捕まえるドローン

今回はドローンを活用した新型テロへの対策が図られるとともに、ドローンが初めて本格的な警備に活用されたことで、開会式のパフォーマンスのみならず、セキュリティ面でもドローンが注目を集めた。大会開催地域は飛行機やドローンの飛行禁止区域である。飛行許可を受けていないドローン取り締まりのため、国家情報院と科学技術専門大学の韓国科学技術院(KAIST)が開発を進めたドローン探知レーダーシステムが初めて導入された。飛行許可を受けていないドローンをレーダーで捉えた場合、まず、電波遮断技術でドローンを無力化する。そして、専門要員がヘリコプターで接近して散弾銃でドローンを撃墜する。同時に、網を投げて未確認ドローンを捕獲する、いわゆるドローンを捕まえるドローンも出動するという二段構えの体制である。このシステムは海外セキュリティ機関からも関心を集めた。

また、今回、国内開催のイベント会場での要人警護にドローンを初めて活用した。大統領臨席のイベント会場周辺の森林地域等の警備で活用するドローンにはHD-Fullの高画質カメラと熱画像カメラを搭載している。ドローンの活用で、大会期間中の山岳地搜索要員を半分に減らして効率化したという。

## 9. サイバーセキュリティ

大会期間中、政府の関連機関の合計700名で組織するサイバーテロ対応チーム(CERT)が立ち上げられた。CERTの構成は次の図のとおり。

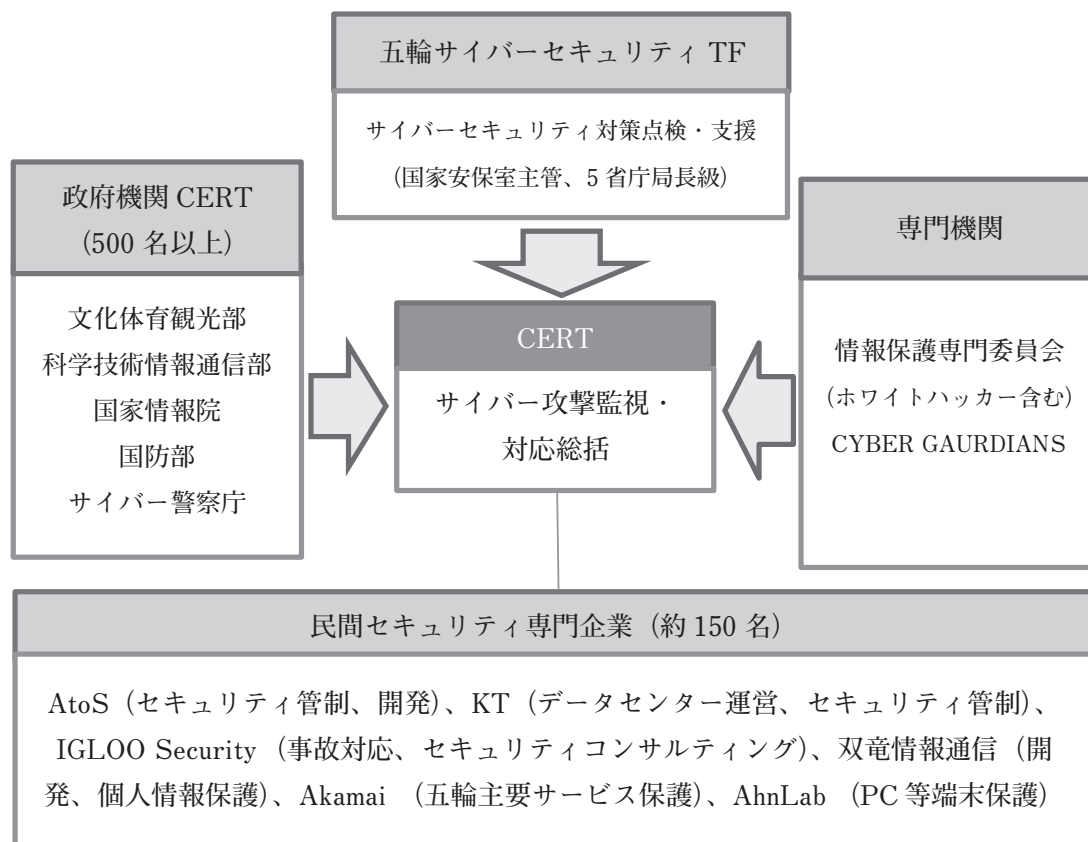
海外との協力体制により、今回は、五輪開会式動画を装ったウィルスやハッキングメール等11件のサイバー攻撃が探知・遮断された。しかしながら、2月9日の五輪開幕式に合わせたサイバー攻撃が発生した。この影響により、ピョンチャン五輪組織委員会ホームページが翌日朝までダウンし、競技会場メインプレスセンターの通信ネットワーク障害を引き起こして会場TVの映像が数分間途切れた。五輪組織委員会は国際五輪委員会(IOC)との協議で、五輪セキュリティ維持を重視するため、今回のサイバー攻撃の経路や詳細は明かさない方針としている。サイバーテロをとりたてて広報することは得策ではないという判断である。

## 10. 終わりに

今回の五輪は開会式直前に北朝鮮に話題を持っていかれた感が強かったものの、特段の事故も起こらずに全日程を終了し、韓国政府や主要メディアは、ピョンチャン五輪は大成功としている。ICTやセキュリティの面についても大成功とされている。

今回の五輪で披露された5Gは標準化前の試験サービス段階であり、サービスの種類は限定的である。今後5Gは、2020年の東京五輪では商用化段階、北京冬季五輪が開催される2022年は応用段階を迎えるため、五輪ごとに段階的に発展する5G活用サービスの姿を実感できることであろう。

今回の五輪のセキュリティ面では顔認識システムやドローンの活用が新たな取り組みとして注目された。一方、五輪開会式のステージで歌う歌手の隣に、乱入した不審者が堂々と立ち並ぶという珍事件も発生した。



ピョンチャン五輪サイバーテロ対応チーム (CERT) 構成図  
出所：科学技術情報通信部

世界に向けて放送された開会式のこの場面では、不審者があまりにも堂々としていたため、演出の一部と思った人も多いであろう。ちなみに、この不審者は二度もステージに乱入した拳句、取り押さえた直後に逃走し、翌日他の競技場に現れたところをようやく抑えられたという。このような状況も考慮すると、セキュリティの抜け穴もあったと見るべきであろう。開会式中にサイバー攻撃による影響もあり、サイバー攻撃も完全に防ぐことは難しいことが判明した。

最後に、東京五輪の参考とするため、様々な業界が今回の大会期間中現地を訪れたが、韓国での五輪準備のスケジュール感の違いでとまどった人も多いであろう。ICT分野については、前述の5分野のサービスを世界にアピールするための準備がほぼスケジュール通りに進められた。しかしながら、大会期間中にこれらのサービスをいつどこでどのような形で体験できるのかという情報は直前まで広報されず、ICT五輪の英語版案内パンフレットの配布が開始されたのも開会式前日であった。そのため、ICT分野視察目的で訪韓する人のほとんどが、現地に行ってみなければわからないという状況であったと思われる。事前広報の段取りのスケジュール感覚がもともと日本と大きく違うのであろうが、世界からの訪問客向けの情報提供の段取りについては大いに改善の余地がある。

ピョンチャン五輪でのICT活用戦略についてこの1年間調査をしてきたが、現地では前年の政治混乱の影響もあり開催直前まで五輪が盛り上がりどころなことかと思っただが、大会が始まると一斉に関心が高まった。2年後の東京五輪を考える上で、ピョンチャンの事例がいろいろな面で参考になるであろう。