

「정보통신 산업동향」

목 차

| | | |
|------------------------------|-------|----|
| [정책동향] | ----- | 1 |
| ◇ 스마트홈 시장 및 보안 동향 | | |
| [이슈분석] | ----- | 17 |
| ◇ 스마트공항 동향과 정보통신공사업 시사점 | | |
| [경기변동 동향] | ----- | 35 |
| ◇ 2020년 2/4분기 정보통신공사 발주계획 분석 | | |

『정보통신산업동향』은 정보통신산업의 최신 동향을 조사·분석하여 주요 이슈를 발굴하고 이를 통해 정보통신공사업 등 제반 정보통신산업과 관련 정책에 기여하고자 한국정보통신산업연구원(<http://www.kici.re.kr>)에서 발간하는 이슈 및 동향 분석 연구지로, 본 내용을 인용할 때에는 반드시 출처를 기재하시기 바랍니다.





스마트홈 시장 및 보안 동향

조사분석실 박봉원 책임연구원1)
combio00@kici.re.kr

I. 스마트 홈 개요

가. 홈네트워크

홈네트워크는 “다양한 유무선 기술을 적용하여 댁내의 개인용 컴퓨터(PC), 가전 기기, 제어 기기, 각종 시설 등은 물론 휴대 전화, 개인 휴대 정보 단말기(PDA) 등을 통합한 네트워크”로 정의하거나 “PC와 기타 가전기기를 가정내 전화선, LAN장비 및 케이블, 무선, 전력선 등을 이용해 연결하는 것으로 기기간 데이터 공유뿐만 아니라 원격조정과 PC나 가전기기 하나 또는 리모컨 하나로 모든 기기를 통제 할 수 있게끔 하는 것”으로 정의하고 있다(정보통신 용어사전; 중앙전파관리소 사이버전파박물관).

또한 박광로(2005)는 홈네트워크를 초고속인프라를 기반으로 집안의 기기가 네트워크로 연결되어 언제 어디에 있던 내가 원하는 다양한 서비스를 제공할 수 있는 가정환경으로 정의하고 있으며, 김두식(2007)은 집안의 다양한 기기들(PC·TV·모바일 기기 등)이 유무선 네트워크로 연결되어 기기 상호간에 정보가 전달되어 공유가 가능한 것을 홈네트워크로 정의하고 있다. 이처럼 홈네트워크는 정보통신기술의 발전으로 인해 유선 뿐만아니라 무선으로 집안의 다양한 기기를 연결해서 언제 어디서나 서비스를 이용할 수 있으며, 기기간의 정보가 공유되는 네트워크로 정의할 수 있다.

1) 조사분석실 김현진 선임연구원, 오신호 연구원, 신현철 연구원의 도움을 받아서 작성됨

나. 홈네트워크의 진화

홈네트워크는 1990년대 초에 단순한 명령에 의해서 집안에 있는 기기를 제어하는 ‘홈오토메이션’에서 2000년대 인터넷의 보급으로 기기를 원격으로 제어할 뿐만 아니라 기기간 데이터가 송수신되고 모니터링되는 쌍방향 통신이 가능한 네트워크로 진화했다. 이후, 홈네트워크는 스마트 폰의 대중화와 사물인터넷(IoT, Internet of Things)의 확산으로 기기를 네트워크로 연결해서 제어하는 수준에서 벗어나 언제 어디서나 편리하게 집안의 기기의 상태를 확인하고 제어할 수 있는 ‘스마트홈’으로 변화했으며, 최근 들어서는 인공지능의 확산으로 좀 더 지능화된 서비스를 제공할 수 있는 ‘지능형 스마트홈’으로 변화되었다(김민상, 2018).



[그림 1] 지능형 스마트홈 발전단계

출처 : 김민상(2018) 재인용



다. 스마트홈의 주요서비스

스마트홈 서비스는 스마트홈이 제공하는 가치인 편안한 삶, 안전한 삶, 경제적인 삶, 즐거운 삶을 실현하고자 주거 공간에서 제공되는 서비스로, 제공 가치별 서비스로는 스마트 융합가전 서비스, 홈오토메이션 서비스, 시큐리티 서비스, 헬스케어 서비스, 그린홈 서비스, 스마트TV&홈엔터테인먼트 서비스로 총 6가지로 분류하고 있다(한국스마트홈산업협회, 2013; 김현정·여정성, 2015)

[표 3] 스마트홈 산업 및 서비스 분류체계

| 제공 가치 | 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 | |
|-------|--------------|-------------|--------------------|--|---|
| 편안한 삶 | 1. 스마트 융합 가전 | 1.1. 기기/솔루션 | 1.1.1. 백색가전 | 스마트냉장고, 스마트 세탁기, 스마트 청소기, 스마트전자레인지 등 | |
| | | | 1.1.2. 냉난방기기 | 시스템에어컨, 전기온풍기/선풍기, 스마트보일러, 환기시스템, 산소발생기, 공기청정기 등 | |
| | | | 1.1.3. 조명기기 | LED/친환경 조명, 건강 조명 등 기능성 조명 | |
| | | | 1.1.4. 주방기기 | 스마트 식기 세척기, 스마트 밥솥, 스마트 오븐/정수기 등 | |
| | | 1.2. 서비스 | 1.2.1. 기타서비스 | 클라우드 스마트 융합가전 서비스 | |
| | 2. 홈오토메이션 | 2.1. 기기/솔루션 | 2.1. 주택단지 공용부 기기 | 2.1.1. 주택단지 공용부 기기 | 공동현관기, 경비실기, 주차관제, 원격검침, 무인택배, 공용부 CCTV, 승강기호출, 공용부 헬스케어기기, 위치인식시스템, BEMS 기기, 주차장 EV 충전시스템, ESS, 주차장, LED조명 등 |
| | | | | 2.1.2. 댁내기기 | 홈게이트웨이, 월패드, 제어기, 감지기, 서버폰 |
| | | 2.2. 서비스 | 2.2.1. 단지 운영관리 서비스 | 홈컨트롤, 주택단지 공용부, 커뮤니티 정보, 홈 유지관리 | |
| | | | 2.2.2. 기타서비스 | 스마트시티 서비스 등 | |

출처: 한국스마트홈산업협회(2014); 김현정·여정성(2015) 재인용

[표 1] 스마트홈 산업 및 서비스 분류체계(계속)

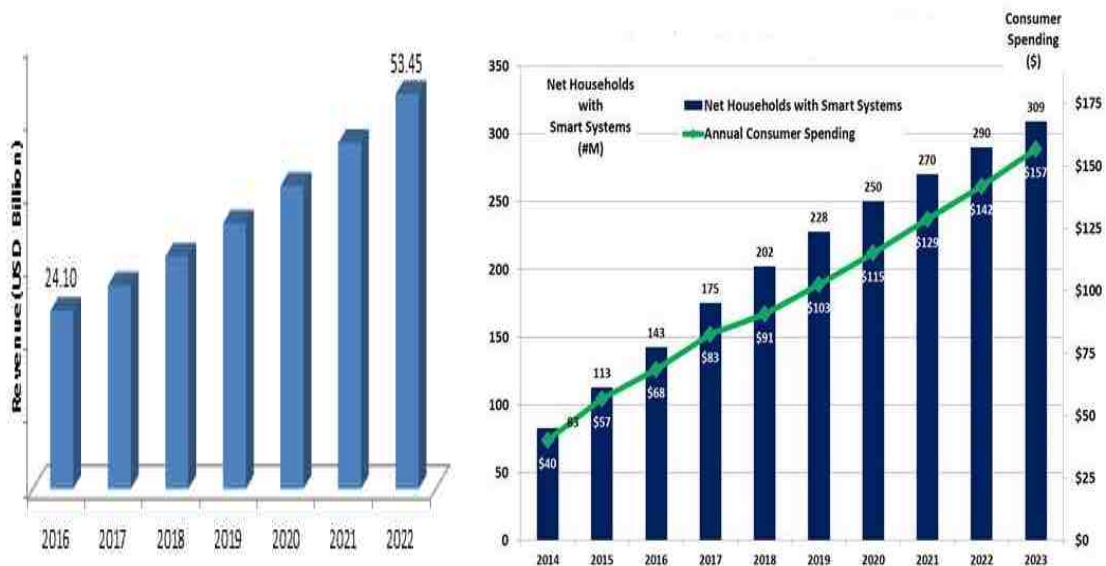
| 제공 가치 | 대분류 | 중분류 | 소분류 | 세분류 |
|----------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| 안전한 삶 | 3. 헬스케어 | 3.1. 기기/솔루션 | 3.1.1. 헬스케어가전 | 운동기기, 활동량계, 스마트밴드, 스마트미러, 스마트알람 |
| | | 3.2. 서비스 | 3.2.1. 건강관리서비스 | 식생활 및 식습관 관리, 운동 모니터링, 질병예방관리, 응급안전관리 |
| | 4. 시큐리티 | 4.1. 기기/솔루션 | 4.1.1. 보안영상 및 저장장치 | CCTV 카메라, DVR, IP 영상장치, 감시로봇 등 |
| | | | 4.1.2. 기타 홈시큐리티 기기 | 디지털 도어록, 가정용 바이오(지문, 홍채, 얼굴 등) 인식기기 등 |
| | | 4.2. 서비스 | 4.2.1. 홈시큐리티서비스 | 출동경비, CCTV관제서비스 등 |
| | 경제적인 삶 | 5. 그린홈 | 5.1. 기기/솔루션 | 5.1.1. 가정용 에너지 절약기기/솔루션 |
| 5.1.2. 가정용 신재생에너지솔루션 | | | | 태양 집광시스템, 태양 집열시스템, 풍력 발전 시스템, 지열원 열펌프, 가정용 소수력 발전 시스템 |
| 5.2. 서비스 | | | 5.2.1. 가정용 에너지절약서비스 | 스마트홈 시스템기반의 에너지 및 관리 서비스 등 |
| 즐거운 삶 | 6. 스마트TV&홈엔터테인먼트 | 6.1. 기기/솔루션 | 6.1.1. 일체형 스마트TV | 스마트TV |
| | | | 6.1.2. STB형 스마트TV | 다음TV, OTT Box 등 |
| | | | 6.1.3. 스마트TV 앱 및주변기기 | 스마트 컨트롤러, TV 앱(IPTV, 스마트TV), 헬스자전거 등 주변기기 |
| | | | 6.1.4. 게임 콘솔 | 게임 콘솔(Xbox, PS, Wii 등) |
| | | | 6.1.5. 오디오 등 기타 홈 엔터테인먼트 단말 | 스마트 오디오, 스마트 스피커 등 |
| | 6.2. 서비스 | 6.2.1. 스마트 미디어 서비스 | IPTV, DCATV, OTT 서비스 등 | |
| | | 6.2.2. TV게임 | 콘솔 게임, 스마트TV 게임 등 | |
| | | 6.2.3. 양방향TV홈쇼핑서비스 | 양방향 쇼핑 | |
| | | 6.2.4. 기타 서비스 | 기타 융합형 홈 엔터테인먼트 | |



II. 스마트홈 시장규모

가. 전 세계 시장 규모

마켓앤마켓(MarketsAndMarkets)은 전 세계 스마트홈 시장규모를 2018년 766억달러에서 2024년 1,514억달러로, 지온 마켓 리서치(Zion Market Research)는 2019년 359억달러에서 2022년 534억 달러로 성장할 것으로 전망했다(MarketsAndMarkets, 2019; Zion Market Research, 2017). 또한, 스트래티지 어널리틱스(Strategy Analytics)는 스마트홈 관련 소비자지출이 2019년 1,030억 달러에서 2023년 1,570억 달러로 성장할 것으로 전망했다. 이렇듯 스마트홈 시장규모는 꾸준한 성장세가 예측되는 시장이라고 볼 수 있다(정태섭, 2019).



출처: Zion Market Research, 2017; Strategy Analytics, 2019

이러한 전 세계 스마트홈 시장에서 미국이 차지하는 규모가 가장 크며, 가정 내 보급률 또한 가장 높다. 한국은 연간 매출액 기준 매우 낮은 수준(3.7%)을 보이고 있으며, 보급률 또한 낮은 수준(20.6%)을 보이고 있다.

[표 2] 주요국 스마트홈 시장 규모 및 보급률(2018)

(단위 : 백만 달러, %)

| 국가 | 연간 매출액 | 점유율 | 국가 | 보급률 |
|------|--------|-------|-------|------|
| 미국 | 20,529 | 42.1 | 미국 | 32.0 |
| 중국 | 6,984 | 14.3 | 노르웨이 | 31.6 |
| 일본 | 2,871 | 5.9 | 에스토니아 | 26.8 |
| 영국 | 2,853 | 5.9 | 덴마크 | 22.5 |
| 독일 | 2,807 | 5.8 | 스웨덴 | 22.3 |
| ... | | | ... | |
| 한국 | 1,794 | 3.7 | 한국 | 20.6 |
| 전 세계 | 48,710 | 100.0 | | |

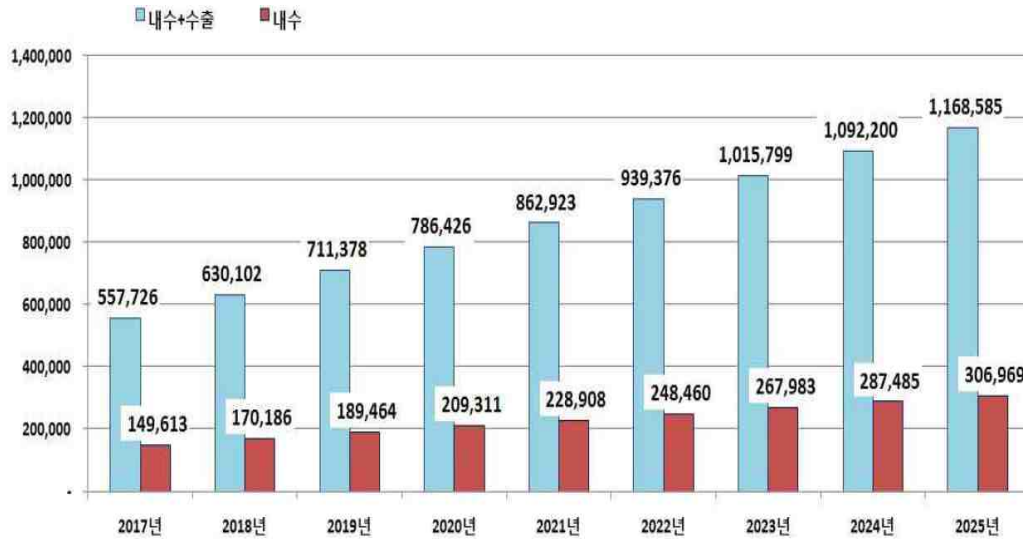
출처 : Statista 통계; 박소영(2018)

나. 국내 시장 규모

국내 스마트홈 산업(내수+수출)은 2018년 63조 102억 원, 2019년 71조 1,378억 원, 2020년 78조 6,426억원 규모의 시장을 형성할 것으로 한국스마트홈산업협회는 전망하고 있다(김경훈, 2019). 스마트홈의 내수 산업만을 본다면, 2018년 17조 186억 원, 2019년 18조 9,464억원, 2020년 20조 9,311억원 규모의 시장을 형성할 것으로 보고 있다.



(단위: 억원)



[그림 3] 스마트홈 산업 국내 매출 규모 추이

출처 : 한국스마트홈산업협회(2019); 김정훈(2019) 재인용

스마트홈 산업부문별 국내시장의 상황을 살펴보면 스마트TV&홈엔터테인먼트²⁾ 부문의 연평균성장률(14.1%, 17년~25년 기준)이 가장 높으며, 그 다음이 스마트그린홈³⁾(9.5%, 17년~25년 기준)이다(김정훈, 2019).

- 2) 가정내에서 휴식과 오락을 통해 즐거운 삶을 즐길 수 있도록 도와주는 산업으로, 스마트 TV 및 서비스 앱/주변기기, 스마트미디어서비스, 게임 콘솔 등이 포함(한국스마트산업협회; 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원·NICE평가정보, 2018)
- 3) 에너지의 효율적인 관리를 통해 가정내 비용절감을 도와주는 산업으로, 가정용 에너지 절약기기/솔루션, 가정용 에너지 절약 서비스가 포함(한국스마트산업협회; 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원·NICE평가정보, 2018)

III. 스마트홈 보안 이슈

가. 보안위협요소

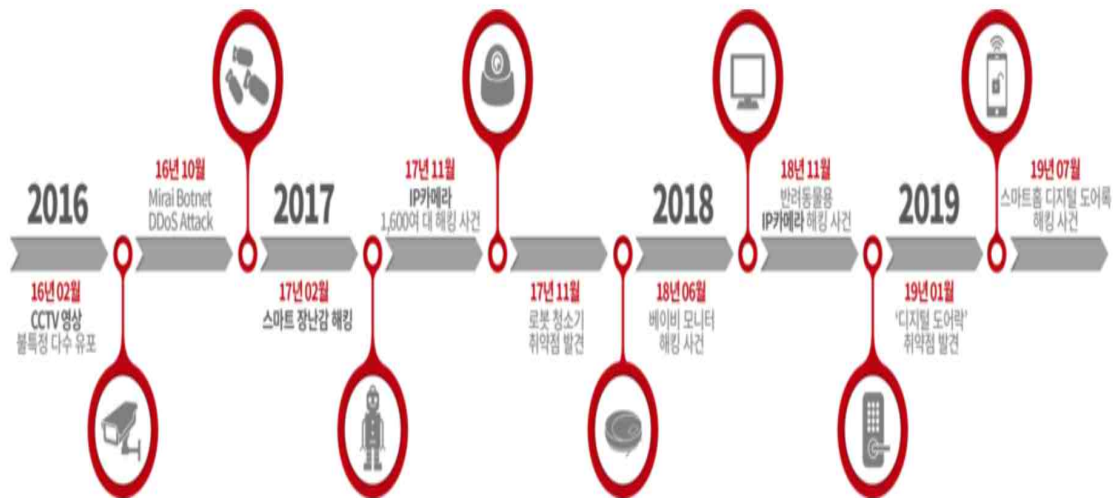
처음에 단순한 정보를 제공하던 인터넷이 쇼핑, 은행 등 다양한 서비스를 제공하면서 해커들의 타겟이 된 것처럼, 다양한 스마트홈 서비스가 보편적으로 가정내에서 활용될수록 스마트 홈 기기간에 오고가는 정보를 불법적으로 가로채고 위변조하려는 시도 등이 늘어날 것이다.

스마트 홈 서비스이용시 발생 가능한 보안위협요소는 크게 4가지로 구분 가능하다(김무환·신용태, 2016). 첫째, 데이터의 위·변조로, 무선 네트워크를 이용해서 스마트홈 기기간 데이터를 주고받을 때 데이터를 중간에서 가로채어 데이터를 위·변조할 수 있다. 해커는 이를 통해 스마트홈 기기를 자기 마음대로 제어할 수 있게 된다. 둘째, 정보 유출로, 집 내부에 설치된 CCTV, 스마트 TV, 노트북 등의 카메라를 통해 집안의 상황을 파악할 수 있으며, 스마트 TV를 통하여 도청할 수도 있다. 이로 인해 유출된 개인정보는 불특정다수에게 유포되어 큰 피해를 받을 수 있다. 셋째, 디도스(DDoS: Distribute Denial of Service) 공격으로, 해커는 집안에 설치된 스마트 가전들을 좀비PC로 만들고 이를 이용하여 외부 PC를 공격할 수 있다. 넷째, 스마트 폰 해킹 공격으로, 스마트폰을 해킹하여 스마트폰의 모든 정보를 외부에 유출시킬 수 있을 뿐만 아니라, 스마트 홈의 가전기기를 이용하여 악성메일을 유포시켜 다른 곳을 또 다시 해킹할 수 있다.

나. 보안 침해 사례

스마트홈 보안이 침해당한 사례는 우리 주변에서 많이 확인가능하다.

우선, 스파이 마이크로칩이 탑재되어 해킹에 활용될 수 있는 다리미와 전기포트가 러시아에서 발견된 사례가 있다. 이러한 제품들이 호텔에 설치된다면 국가 정상이나 기업 CEO의 대화내용이 도청될 수 있을 것이며, 개인 집에 설치한다면 일반인의 개인정보가 도청될 수 있는 위험이 있다. 또한 스마트 가전기기를 해킹해서 2013년 말부터 2014년 초까지 전 세계에 75만건의 피싱, 스팸 등을 유포한 사례도 있으며, 스마트 TV를 해킹해서 스마트TV의 카메라를 통해 집안 내부를 생중계한 사례도 있다(방상식, 2017).



[그림 4] 스마트 기기 해킹에 의한 사생활 침해사례

출처: SK 인포섹 블로그(2019)

국내 스마트 홈 서비스와 관련된 IoT 보안 이슈가 계속 문제화되고 있다. 즉, 국내 IoT보안 취약점 신고건수는 130건(2015년)에서 387건(2018년)으로 증가하고 있으며, IoT 기기의 보급확대에 따라 신고건수는 더욱 늘어날 것으로 전망된다.

[표 3] 최근 5년 간 IoT 보안 취약점 신고건수 및 포상금액

(단위 : 건, 만원)

| 구분 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019.6월 | 합계 |
|------|---------|----------|---------|---------|---------|----------|
| 신고건수 | 130건 | 362건 | 347건 | 387건 | 188건 | 1,414건 |
| 포상금액 | 9,880만원 | 14,035만원 | 7,680만원 | 7,930만원 | 2,315만원 | 41,840만원 |

출처 : 이용환(2019)

IV. 스마트홈 보안 이슈 해결 방향

가. 이용자 측면의 접근 방법

스마트홈 기기를 이용하는 일반인은 첫째, IoT 기기의 보안 업데이트를 수시로 하기, 둘째, 비밀번호를 복잡하게 설정하고 자주 변경하기, 셋째, 스마트폰에 보안앱 설치하기, 넷째, 검증된 IoT기기 사용, 다섯째, IoT기기의 전원을 자주 껐다 켜기 등의 방법을 활용할 수 있다(곽도영, 2019). 하지만 일반 이용자가 이러한 원칙을 지켜서 스마트홈 기기를 이용하기는 쉽지 않은 게 현실이다.

나. 스마트홈 기기 제공자의 접근방법

한국인터넷진흥원은 ‘홈·가전 IoT 보안가이드’를 2017년 7월 발표했다. 홈·가전 IoT 제품은 공통적으로 보안취약점의 원인이 제거된 안전한 소프트웨어를 개발해야 하며, 보안패치가 적용된 최신의 3rd party 소프트웨어를 사용해야 한다. 또한 물리적 인터페이스에 대한 인가된 사용자가 접근되도록 개발되어야 한다.



[표 4] 홈·가전 공통 보안항목

| 보안항목 | 보안 요구사항 |
|----------|--|
| 소프트웨어 보안 | <ul style="list-style-type: none"> · 시큐어코딩 · 알려진 보안취약점 점검 및 제거 · 최신 3rd party 소프트웨어 사용 |
| 물리적 보안 | <ul style="list-style-type: none"> · 물리적 인터페이스 차단 <ul style="list-style-type: none"> - 외부 입출력 포트 비활성화 - 내부 입출력 포트 비활성화 - 외부 조작 확인 및 분해 방지 · 메커니즘 |

출처 : 한국인터넷진흥원(2017)

이러한 공통적인 보안 뿐만아니라 홈·가전 IoT 제품의 유형별로 고려해야 할 보안 보안항목으로는 인증, 암호화, 데이터 보호, 플랫폼 보안이 있다.

우선, 인증의 경우, 제품의 초기 인증정보를 변경해야 하며, 사용자 인증 기능이 포함되어야 한다. 또한 비밀번호/PIN 등의 인증정보 저장시 평문이나 단순히 인코딩하여 저장하지 않고, 해쉬함수를 사용해서 저장해야 한다. 암호화의 경우, 안전한 알고리즘을 사용해야 하며, 안전성이 검증된 방법으로 암호키를 생성해야 한다. 그 외 각 보안항목에 대한 보안요구사항은 [표 5]와 같다.

[표 5] 홈·가전 유형별 보안항목

| 보안항목 | 보안 요구사항 | |
|------|----------------|--|
| 인증 | ·인증 및 접근통제 | <ul style="list-style-type: none"> - 제품의 초기 인증정보 변경 - 사용자 인증 - 인증정보 보호 - 안전한 비밀번호 사용 - 접근통제 |
| | ·IoT 제품간 상호 인증 | <ul style="list-style-type: none"> - 상호인증 |

| | | |
|--------|--------------------|---|
| 암호화 | .안전한 암호 알고리즘 사용 | |
| | .안전한 암호키 관리 | - 안전한 암호키 생성 - 안전한 암호키 전송 - 안전한 암호키 저장 - 안전한 암호키 파괴 |
| | .안전한 난수 생성 알고리즘 사용 | |
| 데이터 보호 | .안전한 통신채널 | - 안전한 통신채널 제공 - 안전한 세션관리 |
| | .저장 및 전송 데이터 보호 | - 전송데이터 보호 - 저장데이터 보호 - 메모리 공격 및 역공학 공격 대응 - 부채널 공격 대응 |
| | .개인정보 보호 | |
| 플랫폼 보안 | .설정값 및 실행코드 무결성 검증 | - IoT 제품 주요 설정값 및 실행코드 무결성 검증 |
| | .안전한 업데이트 | - 신뢰할 수 있는 업데이트 서버 - 업데이트 파일의 부인방지 및 무결성 보장 - 안전한 업데이트 기능 제공 - 펌웨어 분석 방지 기능 제공 |
| | .감사기록 | - 감사기록 생성 - 감사기록 보호 |

출처 : 한국인터넷진흥원(2017)

다. 인프라 측면의 접근방법

가구마다 사이버 경계벽을 설치해서 외부 침입 및 정보의 유출을 막으려는 방법이 있다. 이에 2018년 1월 윤후덕 더불어민주당 의원은 주택법 제35조제 1항제2호 중 “세대 간의 경계벽”을 “세대 간의 경계벽, 세대 간의 사이버 경계벽”으로 하는 주택법 일부 개정안을 발의했다⁴⁾.

4) 의안정보시스템, 주택법 일부개정법률안(윤후덕의원 등 10인), 2018-01-05



[표 6] 망분리관련 주택법 일부개정법률안

| 현 행 | 개 정 안 |
|--|---|
| <p>제35조(주택건설기준 등) ① 사업주체가 건설·공급하는 주택의 건설 등에 관한 다음 각 호의 기준(이하 "주택건설기준등"이라 한다)은 대통령령으로 정한다.</p> <p>1. (생 략)</p> <p>2. 세대 간의 경계벽, 바닥충격음 차단구조, 구조내력(構造耐力) 등 주택의 구조·설비 기준</p> <p>3. ~ 6. (생 략)</p> <p>②·③ (생 략)</p> | <p>제35조(주택건설기준 등) ①</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----.</p> <p>1. (현행과 같음)</p> <p>2. 세대 간의 경계벽, 세대 간의 사이버 <u>경계벽</u>-----</p> <p>3. ~ 6. (현행과 같음)</p> <p>②·③ (현행과 같음)</p> |

출처 :의안정보시스템, 주택법 일부개정법률안(윤후덕의원 등 10인), 2018.01.05

이후, 해킹 방지 스마트홈 구축을 위한 보안전문가 국회토론회(2018.4)를 개최하고, 국토부, 산업부, 과기정통부 등 관계부처와 건설업체 등의 합의를 거쳐 주택법상 행정규칙에 반영하려고 했으나, 아직까지 확정되지는 못한 상태이다 (신찬옥·최재원, 2019).

IV. 시사점

스마트폰의 확산과 4차 산업혁명 기술을 활용한 다양한 기기와 서비스가 출현함에 따라 집안에서 활용할 수 있는 스마트한 가전은 더욱 늘어나 스마트홈은 새로운 ICT산업의 시험무대가 될 것이다. 스마트 홈의 대중화로 인해 이용자는 편리하게 가정내 기기를 제어할 수 있으나, 반대로 타인에 의해 가정내 기기가 제어될 수 있는 위협에 노출되어 있다고 볼 수 있다.

스마트 홈 보안에 대한 이용자 측면/기기 제조업자의 측면의 접근방법은 있으나, 이것만으로는 가정내 정보가 외부로 유출되는 것을 막기에는 한계가 있다. 따라서, 세대간의 경계벽에 해당하는 망분리⁵⁾를 통해 정보 유출 차단을 막아야 하며, 이에 대한 명확한 규정 및 가이드라인 마련이 필요한 시점이다.

망분리에 대한 구체적인 가이드라인이 확정되지는 않았지만, 물리적인 망분리가 의무화된다면 정보통신공사업측면에서 추가적인 공사가 많아질 수 있다. 또한, 공공 부문에서 스마트홈 관련 발주 물량이 증가할 것으로 예상되는 만큼 스마트홈 정책에 대한 관심을 가져야 할 것이다. 즉, 테스트베드 구축 또는 시범 사업 등 정책에 따라 특정 지역을 중심으로 우선 도입될 수 있으므로, 지역별 정보통신공사업체의 성장을 위해 지속적으로 정책을 파악하는 것이 필요하다.

5) 일반적으로 망분리는 논리적 망분리와 물리적 망분리로 구분



V • 참고문헌

- [1] 곽도영(2019), 안방 CCTV를 누군가 훑쳐본다... 스마트 홈 파고드는 'IoT 해킹', 동아일보
- [2] 김경훈(2019), 스마트홈 서비스 플랫폼, 산업테마 2019-34, 한국IR협의회
- [3] 김두식(2007), 美, 홈 네트워크 서비스 동향, 해외시장뉴스, KOTRA
- [4] 김무환·신용태(2016), 스마트홈 서비스의 보안위협 관련 연구, 한국통신학회 학술대회논문집
- [5] 김민상(2018), 1인 가구시대, 진화하는 스마트홈 서비스, 제4차산업혁명과 소프트파워 이슈리포트 2018-제16호, 정보통신산업진흥원
- [6] 김현정·여정성(2015), 소비자의 스마트홈 서비스 유형별 이용수준 및 비용 지불의사 연구, 소비자정책교육연구 제11권 4호
- [7] 박광로(2005), 홈네트워크, TTA 저널, 100호, 한국정보통신기술협회
- [8] 박소영(2018), Trade Brief, No.24, 한국무역협회 국제무역연구원
- [9] 방상식(2017), 스마트 홈 IoT 서비스 환경에서의 보안위협과 정보보호 방안에 관한 연구, 건국대학교 석사학위 논문
- [10] 신찬옥·최재원(2019), 스마트홈 해킹 무방비인데...제도개선 뒷짐 진 정부, 매일경제
- [11] 이용환(2019), IoT 보안 취약점 신고 건수 1,414건...포상금액도 4억 1천만원 넘어, 뉴스티앤티

- [12] SK 인포섹 블로그(2019), 취약한 IoT기기의 해킹 위협과 사생활 침해
- [13] 정태섭(2019), 승승장구 스마트홈 시장...'연평균 14.4% 성장', 데일리포스트
- [14] 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원·NICE평가정보(2018), 중소기업 기술로드맵 2018-2020: 스마트홈
- [15] 한국스마트홈산업협회(2019), 2018년 국내 스마트홈 산업 동향조사 보고서
- [16] 한국인터넷진흥원(2017), 홈·가전 IoT 보안가이드홈
- [17] MarketsAndMarkets(2019), Smart Home Market, Market Research Report
- [18] Zion Market Research(2018), Smart Home Market Increasing At A Good Pace To Reach USD 53.45 Billion By 2022
- [19] 정보통신용어사전, <http://terms.tta.or.kr>
- [20] 중앙전파관리소 사이버전파박물관 홈페이지, <http://www.crms.go.kr>
- [21] 의안정보시스템, <http://likms.assembly.go.kr/bill/main.do>
- [22] 한국스마트홈산업협회, www.kashi.or.kr



[이슈 분석]

스마트공항 동향과 정보통신공사업 시사점

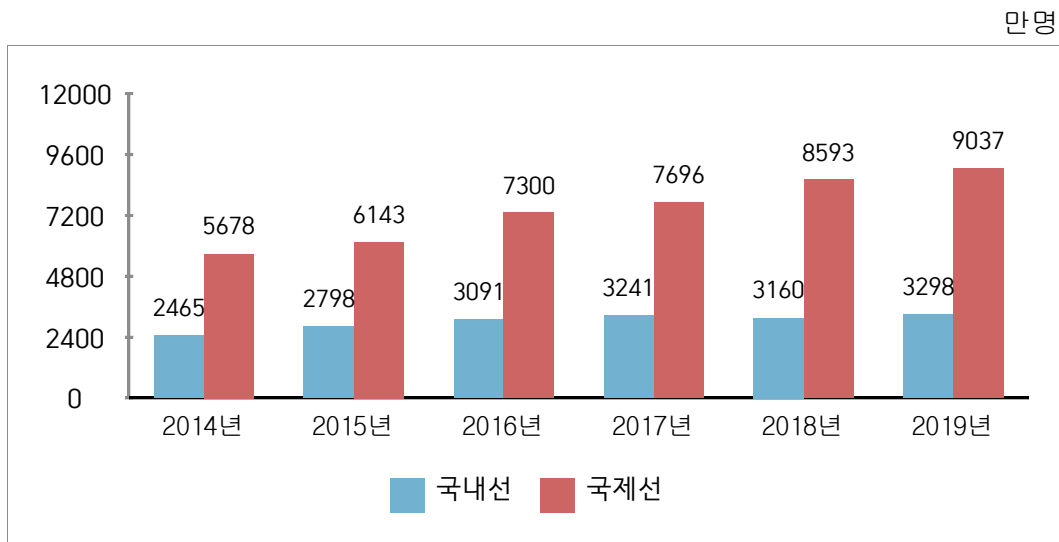
표준융합연구실 연구원 전민정

jmj@kici.re.kr

I. 개요

1. 스마트공항 개요

최근 코로나-19 확산 및 홍콩, 일본 노선 감소에 따라 국제 여객 수용은 국제(-46.6%) 및 국내(-37.9%) 여객 감소로 44.4%하락하였으나⁶⁾, 전 세계적으로 항공 교통이 대중화되면서 최근 6년 항공 여객 및 항공화물은 지속적으로 증가(연평균 8.8%)하고 있다.



출처 : 국토교통부 항공정책실(2020.02), 「제92호 항공시장동향」

[그림 1] 국내선 및 국제선 여객 실적 추이

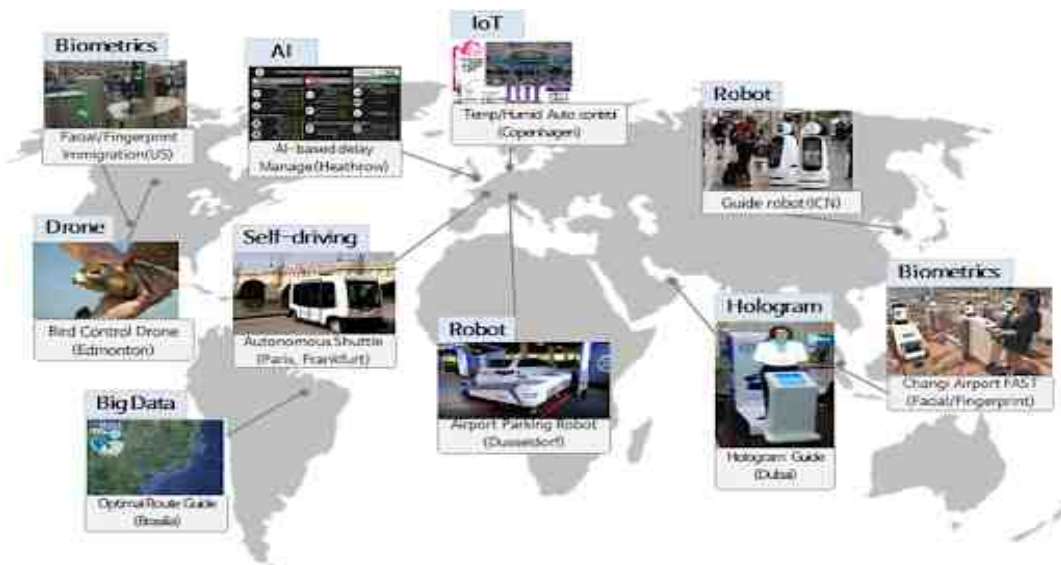
6) 국토교통부(2020), 「제93호 항공시장동향」, 2020년 3월 기준

[그림 1]과 같이 항공 수요 증가로 인해 세계 공항들은 혼잡문제에 직면하고 있으며, 시설확장만으로는 수요증가를 적기에 대응하기 어려운 상황이다.

이에 따라, 4차 산업혁명과 관련하여 항공산업은 스마트공항을 도입하여 공항의 모든 관계자들이 연결 가능하고, 모든 상황과 이벤트를 사전에 예측하여 실시간으로 대응이 가능한 융합기술을 도입하고 있다.

스마트공항(Smart Airport)은 ICT 주요 기술인 ICBMR (IoT-Cloud-BigData-Mobile-Robot)과 인공지능(AI), 생체인식 등을 기반으로 여객·시설·자산을 감지하고 분석해 실시간 예측을 통해 자동화되고 지능화된 대응을 가능하게 함으로써 공항 운영 효율성과 고객 경험 제고를 추구하는 새로운 공항 패러다임을 가지고 올 것으로 기대된다.

전 세계적으로 여객 프로세스에서 ICT를 활용한 서비스가 확대되고 테러 위협 및 보안사고에 대비한 보안기술 개발이 증대되고 있으며, AI·IoT·빅데이터 등 첨단 기술을 활용한 다양한 서비스가 개발되고 있다.



출처 : 한국교통연구원(2018), 「4차 산업혁명과 인천공항의 차세대 공항 마스터 플랜」

[그림 2] 전세계 스마트공항 추진도



II. 스마트공항의 미래 신기술

스마트공항의 미래 신기술로 글로벌 항공 및 공항산업 전문 매체인 'FTE(Future Travel Experience)'는 2017년 항공교통산업계의 구도를 뒤바꿀 중요한 신기술로 7가지를 제시했다. 인공지능, 로봇공학, 생체인식, 블록체인, 웨어러블기술, 가상현실 및 증강현실, 그리고 사물인터넷을 지목하면서 이들 기술의 활용사례를 제시하였다.⁷⁾

1. 인공지능(Artificial intelligence)

현재 항공산업부분에서 인공지능의 대표적인 활용 사례는 메신저 챗봇(chatbot)과 IBM 인공지능 왓슨(Watson)이다. 단순한 정보 조회 중심이었던 기존 기술과 달리 챗봇은 인공지능(AI) 기술을 활용하여, 메신저로 24시간 안내가 가능하며 항공기 운항 데이터, 공항혼잡정보, 공항시설 안내 등 공항이용과 관련된 다양한 정보를 사용자에게 실시간으로 제공한다.

왓슨은 방대한 데이터를 신속하게 통합하여 복잡한 정비 문제의 해결방법을 제시하고 있으며, 향후 발생할 결함, 정비에 대한 적절한 대응까지 제공하여 결함 분석에 소요되는 시간을 90% 수준으로 감소시켰다.⁸⁾

2. 로봇공학(Robotics)

로봇공학은 인공지능기술과 함께 사용되는 복합기술로 항공부문에서는 수하물 처리시스템(암스테르담 스키폴공항), 주차 지원(뒤셀도르프 공항) 등에서 활용되고 있다. 특히 네덜란드의 KLM항공은 '스펜서(Specer)' 라는 이름의 안내 로봇을 도입하고 있다.

7) 항공교통연구원(2017), 「2017년 항공교통정보분석사업 스마트공항(Smart Airport) 국내·외 추진실태와 과제」

8) IBM KOREA(2020), 「대한항공과 혼다의 공통점은? IBM 인공지능 왓슨(Watson)」

인천국제공항에서는 자율주행, 음성인식 기능과 인공지능 등 각종 정보통신(ICT) 기술이 접목된 길안내로봇‘에어스타’를 도입하고 있으며, ‘에어스타’는 여객 기념사진을 촬영해 이메일, 문자 등으로 전송해주는 기능과 한국어를 비롯해 영어와 중국어, 일본어 등 4개 국어 음성인식을 지원한다.



< 길안내로봇(에어스타) >

< 공항 청소 로봇(LG전자) >

출처 : 국토교통부 보도자료(2017), ZDnet korea(2017)

[그림 3] 인천국제공항 로봇활용사례(예시)

3. 생체인식(Biometrics)

2015년 아루바공항(Aruba Airport)의 ‘해피 플로우(Happy Flow)⁹⁾’도입을 통해 승객의 생체인식 데이터를 보딩패스 및 여권과 연계하여 출입국심사 등 공항 내 여객처리의 과정을 빠르고 간편하게 처리하고 있다.

에어뉴질랜드(Air New Zealand)는 생체인식기반의 수하물위탁 서비스를 도입했으며, 미국은 뉴욕, 알래스카, 보스턴 등 총 17개 공항에 얼굴인식 시스템을 가동하고 있다. 창이공항(Changi Airport)은 제4터미널 개장을 앞두고서 신속한 여객처리 및 보안 프로세스를 운영하기 위하여 생체인식시스템을 광범위하게 활용할 계획이라고 밝혔다.¹⁰⁾

한국의 경우 항공 승객의 지문이나 손바닥 정맥 등 생체정보를 미리 등록하여 공항에서 인증하면 주민등록증이나 운전면허증 등 신분증 없이도 출국장 입장이

9) 보안검색, 출입국심사, 탑승 등 공항 내 여객처리의 모든 과정에서 생체인식 기술을 활용하여 빠르고 간편한 여객 이동을 지원하는 시스템으로 2015년 5월에 시작됨

10) 국토교통부(2019), 「2019 국토교통 R&D 동향조사(항공교통분야)」



가능해진다. 김포공항을 시작으로 국내선 공항에 도입된 생체정보 신원확인 서비스가 인천국제공항까지 확대될 예정이다.



< 아루바공항 해피플로우 > < 미국 얼굴인식 시스템 > < 창이공항 얼굴인식 기술 >
출처 : 국토교통부(2019), 「2019 국토교통 R&D 동향조사(항공교통분야)」

[그림 4] 공항에 활용되는 생체인식 기술(예시)

4. 블록체인(Blockchain)

블록체인 기술은 온라인 금융 거래에서 해킹을 막는 기술로, 거래에 참여하는 모든 사용자에게 거래 내역을 거래 할 때마다 이를 대조하여 데이터 위조를 막는 방식을 사용하기 때문에 변경이나 위조가 어렵다. 그래서 주로 생체인식 기반의 데이터, 디지털 여권 등을 위한 기술적 토대를 사용 된다.

5. 웨어러블 기술(Wearable technology)

항공부문에서도 웨어러블 기술을 활용하여 기술발전예 앞서가고 있으며, [그림 5]와 같이 하네다 공항의 경우 공항리무진 및 수하물 작업현장에 육체적 작업을 보조하는 '어시스트 슈트(assist suit)' 도입했다.

2020년 한국의 경우 무거운 수하물 반복 적재, 하역 작업 현장에 근력보조 웨어러블 로봇을 시범 도입하여 안전하고 선진화된 근로 환경 추진할 예정이다.



출처 : 김타쿠닷컴(2019), 로봇신문(2016)

[그림 5] 하네다 공항 웨어러블 적용사례(예시)

6. 가상현실(virtual reality)과 증강현실(augmented reality)

여러 항공사들이 가상현실 및 증강현실 기술에 관심을 보이고 있으며 관련 프로그램을 실시하고 있다. 미국의 새너제이공항(San Jose Airport)은 구글 탕고(Google Tango)팀과 협력하여 증강현실 기반의 ‘공항 내 길찾기’, ‘소매점 프로모션’, ‘목적지 정보를 보여주는 증강현실 게시판’ 등의 서비스를 시도하고 있다.

인천국제공항의 경우 대기시간이 긴 환승여객의 만족도를 높이기 위해 VR체험존을 구축하였고, 인천국공항 제1터미널에 패션, 케이팝, 투어, 게임 4개의 분야의 VR 콘텐츠를 체험할 수 있도록 제공하고 있다.



< 패션존 >

< 케이팝 존 >

< 투어존 >

< 게임존 >

출처 : 국토교통부(2017), 「체계적인 스마트공항 추진을 위한 스마트공항 종합계획」

[그림 6] 가상현실(VR)·증강현실(AR)을 이용한 공항 서비스



7. 사물인터넷(IoT)

2020년 김포공항 및 김해공항은 공항시설 및 자산(카드 등)을 IoT기반 실시간 정보 수집(위치, 고장 여부 등)을 통한 자동 시설관리를 도입할 예정이다. 인천국제공항은 기존 운영 중인 여객흐름관리시스템(PEMS) 정보와 IoT 기반 여객 흐름 정보를 연계하여, 데이터 정확도를 높일 계획이다.



< IoT 기반 스마트화장실 > < IoT를 이용한 여객 혼잡상황 대시보드 >
출처 : 국토교통부(2017), 전자신문(2017)

[그림 7] 한국공항공사 사물인터넷 적용사례(예시)

Ⅲ 스마트공항 해외 추진 정책

1. 미국

미국 교통부는 전략계획(18~'22)에서 안전, 인프라, 혁신, 책임 등 4개의 목표와 9개 전략목표¹¹⁾를 설정하였다. 4개의 목표 중 ‘혁신’이라는 목표가 스마트공항과 가까운 전략에 해당되며, 드론자문위원회, 안전프로그램 파트너십, 항공데이터 교환, 안전보증시스템, 차세대 항공 교통시스템 등이 있다.

그 중 차세대 항공 교통시스템(Next Generation Air Transportation System, NextGen)은 항공산업계의 연방항공청(FAA) 파트너와 긴밀히 협력하여 새로운 통신, 내비게이션 및 감시기능, 데이터 공유 백본과 향상된 기상 처리 및 배포와 같은 최신 인프라와 핵심 기술을 통합하여 보다 많은 정보를 미래에 제공한다.¹²⁾

2. 중국

중국은 국가 차원에서 공항운영 효율성을 향상시키기 위해 ‘스마트 공항’ 건설을 ‘민용항공발전제13차 5개년계획 (中国民用航空发展 第十三个五年规划) (2016~2020)’¹³⁾ 중 ‘공항운영 수준 제고’라는 제목으로 명시하고 있다.

빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, 모바일 인터넷 등 기술을 종합적으로 운영하고 공항 안전(방법), 생산 운영, 여객 서비스와 비즈니스 운영 등 업무 단계를 통합 혁신하고 공항 관리의 정밀화를 실현하여 여객에게 편안한 외출을 제공하고 새로운 공급을 만들어 신규 수요를 창출한다. 이처럼 중국은 최신

11) 9개 전략목표는 시스템적 안전 접근, 프로젝트 이행·계획·환경·재무, 순환주기 및 예방정비, 시스템 운영과 성과, 경제 경쟁력과 고용, 혁신개발, 혁신 배치, 규제 혁신, 미션 효율성과 지원

12) 미국 교통부(2018), 「Strategic Plan for FY 2018-2022」

13) 본 계획은 중국의 상위 3대 계획인 ‘국민 경제사회 발전 13차 5개년 계획 요강(國民經濟社會發展第十三个五年规划纲要)’, ‘민항산업 발전 촉진에 관한 국무원의 의견(國務院關於促進民航業發展的若干意見)’ ‘현대 종합 교통운수 체계 계획’ 등에 의거하여 작성됨



기술을 이용한 스마트 공항 구축을 단계적으로 실시할 것을 계획하고 있다.

중국 공항 관계자들은 공항에서의 여행 경험을 개선하고 운영 효율성을 향상시키기 위해 최근 인터넷 기반의 A-CDM(Airport-Collaborative Decision Making)¹⁴⁾과 공항운영센터(Airport Operations Center, AOC), 셀프서비스, 로봇 등에 초점을 맞춰 ‘스마트 공항’으로 발전해가기 위한 노력을 전개하고 있다.

3. 일본

일본 정부는 지난 5월에 ‘관광비전 실현 프로그램 2017’을 발표하였으며, ‘2020년 방일 외국인 여행자 수 4000만 명’ 및 ‘방일 외국인 여행 소비액 8조 엔(한화 약 81조 5,100억 원)’ 등을 달성하기 위해 향후 1년 동안의 액션플랜들을 담고 있다. 최첨단 기술을 활용한 혁신적인 출입국 심사 등의 실현을 계획 하에 있으며, 정부는 심사대기 시간을 활용하여 개인식별 정보를 취득하는 바이오카트(Bio Cart) 시행을 검토한다고 밝혔다. 구체적으로 폭발물 자동 탐지기 등을 새롭게 하네다공항(Haneda Airport) 등에 설치하는 한편, 고성능 바디 스캐너를 나하공항(Naha Airport), 가고시마공항(Kagoshima Airport)을 포함한 8개 공항에 도입할 계획이다. 출입국 수속 시에 얼굴인증 기술을 활용하여 입국심사를 실시하는 자동화 게이트도 도입하는 방안을 검토 중이다.

4. 싱가포르

싱가포르 창이공항그룹(Changi Airport Group)이 창이공항에서 테크놀로지 혁신을 견인하는 것을 목표로 ‘창이공항 리빙 랩 프로그램(Changi Airport Living Lab Programme)’을 시작하였다. 주요 혁신분야는 ‘자동화와 로봇공학 (Automation and robotics)’, ‘데이터 애널리틱스와 사물인터넷(Data analytics and the Internet of Things)’, ‘비간섭적 보안기술(Non-intrusive security technologies)’, ‘스마트한 인프라

14) A-CDM(Airport Collaborative Decision Making)은 공항 내 항공기 운항 관련 업무를 수행하는 항공교통관제기관, 공항운영자, 항공사, 조업사 등이 기존에 개별적으로 관리하던 항공기이동 및 준비시간정보를 협업기관 간 공유함으로써 항공기 운항시간을 사전에 예측하고 목표시간을 산출/관리하여 신속한 의사결정을 하는 과정이다.

관리(Smart infrastructure management)’ 등이다. 이미 창이공항은 ‘자동청소 로봇’과 같은 몇몇 선구적인 솔루션들에 대한 테스트를 시작하였다. 또한 여행객들의 터미널 간 이동을 도와주는 ‘자동 가이드(안내) 장치’를 활용하는 방안도 검토 중이다.

5. 국가별 항공정책 핵심 및 공통 정책

[표 1] 국가별 항공정책 핵심 및 공통 정책

| 해외 정책 시사점 | | 국가별 핵심 및 공통정책 |
|-----------|--|---|
| 미국 | 내부 혁신기반의 지속적 글로벌 리더십 유지 - 산업진흥을 위한 시장 확대와 지원 - 혁신기술 R&D 추진 등 | 위험기반 안전관리(Risk Based Approach) 항공안전관리시스템(SMS) |
| | | 차세대 항공교통시스템 (NexGen, SEDAR 등) |
| 중국 | 외연 성장 기반 글로벌 항공 리더십 도전 - 전국 공항수 및 수용력 확대 - 일반항공 육성, 전공항 500개 이상 건설 | 항공교통이용자 여객경험 개선, 정시율 및 서비스 개선 |
| | | 탄소중립성장, 온실가스 배출, 저소음 정책 |
| 유럽 | EU가치 실현에 기반한 항공산업 강건성 실현 - 공익서비스 의무 가이드라인 제시 - 위험기반접근법을 통한 안전시스템 구축 등 | 글로벌 네트워크 확대 |
| | | 항공산업 일자리 및 부가가치 창출 |
| 싱가포르 | 국가 항공산업 혁신을 통한 글로벌 경쟁 생존 - 2020년 부가가치 16%성장, 생산성 연간 3~4% 성장 - 2025년까지 8,000개의 새로운 일자리를 창출 | 항공분야 연구(R&D) 분양별, 기관별 협력 프로젝트 |
| | | 항공경쟁력 및 주변국 대비 경쟁우위 확보 |
| 중동 | 적극적 항공자유화를 통한 공격적인 시장 확장 - 항공자유화 확산 추진 - 인프라, 혁신 분야에서 국제경쟁력 향상 | 성과기반 인증 및 기술개발 체계 구축 |
| | | 정부조직 및 관련 연구기관 역량 강화 |
| | | 공정 및 시장 경쟁, 민간참여 확대 |

출처 : 국토교통부(2019), 「제3차 항공정책기본계획 고시안」

[표 1]은 국토교통부에서 해외정책 시사점과 국가별 핵심 및 공통정책으로 스마트공항이 나아갈 방향을 보여주고 있다.

IV. 국내 스마트공항 추진정책

1. 국토교통부, 항공정책기본계획(2020~2024)



출처 : 국토교통부(2019), 「제3차 항공정책기본계획 고시안」

[그림 8] 제3차 항공정책기본계획(5대 전략 30대 핵심과제)

2019년 국토부에서 제3차 항공정책기본계획을 수립 및 고시하여 2020년부터 향후 5년간 이루어지는 정책에 대한 방향을 제시하고 있다. 본 기본계획은 [그림 8]과 같이 혁신과제, 항공서비스, 항공산업, 공항 인프라, 항공 안전과 보안에 대한 목표와 이를 실현하기 위한 세부 추진과제들을 제시하고 있다.

항공정책기본계획의 5대 전략은 미래 항공산업의 혁신적 패러다임 구축과 스마트·체감형 및 보편적·무단절 항공서비스 구현, 전후방 연계 종합산업 생태계 조성, 공항을 지역경제·기업 성장의 플랫폼으로 구축, 빅데이터·AI 기반 무결점 항공 안전과 보안실현으로 5대 전략으로 이루어져 있다.

5대 전략 중 미래 항공산업의 혁신적 패러다임 구축과 빅데이터·AI 기반 무결점 항공 안전과 보안실현이 정보통신공사업과 관련이 있다고 생각하여, 2개의 전략에 대해서 소개 하려 한다.

미래 항공 산업의 혁신적 패러다임 구축 과제로는 항공·관광 융·복합을 통한 새로운 항공가치 창출을 위한 Hybrid(Hub&Spoke+ Point-to-point) 항공 네트워크 강화, 세계 최고 수준의 스마트 항공안전 등 9가지 과제로 이루어지고 있다. 그 중 새로운 항공가치 창출을 위한 Hybrid 항공네트워크 강화와 세계 최고 수준의 스마트 항공안전에 대해 알아보려고 한다.

[그림 9]와 같이 새로운 항공가치 창출을 위한 Hybrid 항공네트워크 강화전략은 지역별 맞춤형 노선 등 지역공항 네트워크 확대사업으로 항공수요 증가에 대응하여 적기 시설확충을 추진하고, 탄력적인 5단계 인프라 확장 검토를 통한 인프라 경쟁력 강화할 예정이다.



네트워크 융복합 전략(Hybrid) = Hub + Point-to-Point

출처 : 국토교통부(2019), 「제3차 항공정책기본계획 고시안」

[그림 9] 새로운 항공가치 창출을 위한 Hybrid 항공네트워크 강화 개념도



세계 최고 수준의 스마트 항공안전 전략은 인공지능 기반 항공교통관리 및 항공기 고장 관리체계 구축으로 항공교통 데이터를 수집·처리·관리·활용 할 수 있는 항공교통관리 데이터센터(ATM Bank)구축을 계획으로 하고 있다.

[표 4]는 새로운 항공가치 창출을 위한 Hybrid 항공네트워크 강화와 세계 최고 수준의 스마트 항공안전의 추진방향이다. 2020년부터 2023년까지 Hybrid 항공네트워크 강화사업은 1조8천억원이고, 스마트 항공안전 사업은 241억의 투자가 진행될 예정이다.

빅데이터·AI 기반무결점 항공 안전과 보안실현에서는 최상위 수준 안전 및 보안시스템 구축을 위한 전략으로 빅데이터를 활용한 보안체계 구축과 4차 산업혁명 신기술을 활용한 보안 인프라 구축을 전략으로 진행할 예정이다.

[표 4] 미래항공산업의 혁신적 패러다임 구축을 위한 추진방향

(단위: 억원)

| 전략별 추진방향 | '20년 예산 | '21년 예산 | '22년 예산 | '23년 예산 | 총투자 |
|---|------------|------------|------------|------------|---------|
| 제3차 항공정책기본계획 | 3,096 | 4,584 | 8,054 | 12,502 | 28,236 |
| 1. 미래항공산업의 혁신적 패러다임 구축 | 1,798 | 2,671 | 6,060 | 10,233 | 20,762 |
| 1.2 새로운 항공가치 창출을 위한 Hybrid 항공네트워크 강화 | 970 | 1,960 | 5,469 | 9,780 | 8,400.2 |
| 1.3 세계 최고 수준의 스마트 항공안전 | 155 | 25 | 25 | 36 | 206.3 |
| 5. 빅데이터·AI 기반 무결점 항공안전과 보안 실현 | 316 | 224 | 224 | 224 | 988 |
| 5.3 빈틈없는 항공보안 관리체계 구축 | 75 | - | - | - | 75 |
| 5.4 미래형 첨단보안 장비 성능인증 체계 구축 | | | | | |

출처 : 국토교통부(2019), 「제3차 항공정책기본계획 고시안」

2. 인천국제공항공사

인천국제공항 4단계 건설 사업은 총 4조 8,405억 원의 사업비를 투입하여 제2여객터미널 확장, 제4활주로 신설, 계류장 및 연결교통망 등을 확충하는 것이다. 아울러, 이 과정에서 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 가상·증강현실 등 4차 산업혁명 기술을 활용한 여객 맞춤형 서비스를 대거 도입하고, 자연환경과 건축물이 어우러진 “공원 속의 공항”을 구현하는 등 이용객들에게 더욱 편리하고, 안전하고 빠른 공항 서비스를 제공할 계획이다.¹⁵⁾

[표 5]는 인천국제공항공사의 4단계 건설사업 발주계획¹⁶⁾으로 통신/항행공사 총 사업비로 3천255억원이며, 인천국제공항 4단계 건설사업비 7%에 해당한다.

[표 5] 인천국제공항공사 4단계 통신공사

| 구분 | 사업명 | 사업비 (억원) | 입찰예정공고 (YY-MM) |
|-----------|------------------------|--------------|----------------|
| 시공분야 | 공항통신시설 구매설치사업 | 176 | 21-10 |
| | T2확장 정보통신공사(동측) | 155 | 21-04 |
| | T2확장 정보통신공사(서측) | 176 | 21-04 |
| | 부대건물 정보통신공사 | 85 | 20-07 |
| | 운항통신시설 구매설치사업 | 720 | 21-10 |
| | 경비보안시설 구매설치사업 | 615 | 20-12 |
| | 제2화물터미널확장 및 MRO 보안시설공사 | 132 | 20-11 |
| | 정보통신 관로선로공사 II | 62 | 20-11 |
| | 5G기반 모바일업무시스템 구축사업 | 306 | 20-09 |
| | T2확장 Media ART 구축사업 | 339 | 21-10 |
| | 부대건물 주차관제시설 구축사업 | 197 | 21-02 |
| | 항공정보통신시설 구축사업 | 115 | 21-06 |
| | 공항감시레이더시설 구축사업 | 124 | 21-04 |
| | 활주로지역 다변측정감시시설 구매설치사업 | 26 | 20-07 |
| | T2확장지역 다변측정감시시설 구매설치사업 | 27 | 23-05 |
| 합계 | | 3,255 | |

출처 : 인천국제공항(2020), 「4단계 건설사업 발주계획(55건)」

15) 국토교통부(2019), 「인천공항 4단계 건설사업 기공식 2024년 세계 3대 공항으로 도약하겠습니다. 보도자료」

16) 인천국제공항공사(2020), 「4단계 건설사업 발주계획(20.04.01일 이후 입찰공고 사업)」



3. 한국공항공사

김포공항 국제선 수하물 위탁 셀프서비스를 개시하고, 주요 공항의 탑승수속시설 공용화와 무인발권기 증설을 통해 효율적인 공항 운영과 혼잡 완화에도 나서고 있다. 빅데이터 플랫폼(2017~2021년) 구축을 통해 IoT 기술을 접목한 주요 공항 여객 흐름분석, 조류 출몰 예측 등이 가능한 지능형 공항을 구현해가고 있다.

또한, 제주공항의 스마트 시큐리티를 위해 CT형 보안검색¹⁷⁾ 등 첨단 장비를 도입(2019년)해 보안검색에 효율성을 높였으며, 인적 오류 축소에 나서고 있다. 기내반입금지 물품을 자동 탐지하는 AI 및 빅데이터 기반 X-레이 자동판독 소프트웨어도 개발했다.

한국공항공사는 향후 10년을 내다보고 '새로운 고객 가치로 미래를 선도하는 공항그룹'이라는 '비전 2025'를 수립하였다. '스마트 공항'과 관련된 4대 전략 및 전략 과제로는 '공항 경쟁력 강화'와 '미래공항 선도'가 해당 된다.

17) CT형 보안검색이란 공항에서 노트북·액체류 검색을 위해 가방을 열어야 했지만 새 장비(CT X-ray)가 도입되는 제주공항에서는 가방을 열지 않고도 검색이 가능한 시스템(컴퓨터단층촬영(CT: Computed Tomography))

V. 스마트공항의 정보통신공사업 시사점

VI. ICT 주요 기술인 ICBMR(IoT-Cloud-BigData-Mobile-Robot)과 인공지능(AI), 생체인식 등을 기반으로 스마트공항의 실현을 목표로 스마트서비스부터 항공네트워크 강화, 스마트 항공안전을 증대하고 있다. 이를 통해 정보통신공사업관점에서 네가지 시사점을 제시하고자 한다.

첫째, 전 세계적으로 공항, 항행안전시설 등 효율성 향상을 위해 IoT, 인공지능, 빅데이터 등의 신기술 활용을 확대하고 있는 추세이다. 우리나라도 AI, 빅데이터, IoT, 로봇, 생체인식 등의 기술을 기반으로 공항 운영의 효율성뿐만 아니라 공항 이용자의 편의성을 높이는 방향에 중점을 둔 스마트공항 개발이 확대되고 있다. 그로인해 스마트공항 관련 발주 물량이 많아질 것으로 예상되는 만큼 스마트공항 및 항공-항행정보통신설비에 대한 이해도를 높이고, 지속적으로 인재를 양성하는 것이 필요하다.

둘째, 스마트공항으로 국토교통부는 제3차 항공정책기본계획서에서 약 2조 8천억원, 인천국제공항은 4단계 건설 사업으로 총 4조 8,405억원이 투자될 예정으로, 이는 정보통신공사업의 비중 또한 증가될 것으로 기대된다. 아울러, 생체인식, AI, 5G, IoT 등의 첨단 기술을 접목하고 활용하기 때문에 5G 안테나, 배관 및 배선, 제어장치 등 정보통신공사 발주 물량이 늘어날것으로 예상된다.

셋째, 인천국제공항공사 4단계 건설사업 발주계획 중 정보통신 관련 발주 내용을 보면 총 5건(공항통신시설 구매설치사업, 운항통신시설 구매설치사업, 경비보안시설 구매설치사업 등)으로 모두 공사가 아닌 구매설치로 발주되는 것을 알 수 있다.



공항의 경우 그 특성상 고도화된 통신설비를 사용하는데, 고장 발생시 여러 크고 작은 문제를 발생 시킬 수 있다. 그러므로 구매설치가 아닌 유지보수가 포함 된 공사로 발주해야하며 그에 대한 법·제도적으로 입찰 제도 개선이 필요하다.

넷째, 스마트공항에서 정보통신 인프라 확충 및 서비스 도입(VR·AR, 로봇, 인공지능 등)으로 정보통신기술의 발전과 정보통신공사업의 수급영역 확대에 삼을 필요가 있다.

VI. 참고 문헌

- [1] ZDNet Korea(2017), 「LG전자 '공항 안내 로봇', 현장 테스트 투입」
- [2] 경제포커스(2019), 「우리나라 스마트 공항 세계가 주목...글로벌 톱 수준」
- [3] 국토교통부(2017), 「체계적인 스마트공항 추진을 위한 스마트공항 종합계획」
- [4] 국토교통부(2019), 「2019 국토교통 R&D 동향조사(항공교통분야)」
- [5] 국토교통부(2019), 「스마트공항 기술개발 기획연구최종보고서」
- [6] 국토교통부(2019), 「제3차 항공정책기본계획 고시안」
- [7] 국토교통부(2020), 「제93호 항공시장동향」
- [8] 김타구닷컴(2019), 「일본항공, 공항 수하물작업에 웨어러블 파워 어시스트 슈트 도입」
- [9] 로봇신문(2016), 「일본 스미토모화학, 웨어러블 로봇 도입 생산공장 작업자 허리 통증 등 완화 효과 기대」
- [10] 매일경제(2019), 「“공항서 출국 편리해진다”.. 지문·정맥 만으로 신원확인」
- [11] 보안뉴스(2019), 「‘스마트공항’의 미래, 관건은 보안과 편의성의 조화」
- [12] 인천국제공항공사(2017), 「2017인천공항 항공통계분석보고서」
- [13] 전자신문(2017), 「인천공항, IoT 공항 탈바꿈... "출국장 혼잡도 줄인다"」
- [14] 한겨레(2018), 「“스마트공항에 주력...5년간 청년일자리 5만개 창출”」
- [15] 한국전자통신연구원(2019), 「스마트공항과 차세대 보안검색 기술」
- [16] 항공교통연구원(2017), 「2017년 항공교통정보분석사업 스마트공항 (Smart Airpot) 국내·외 추진실태와 과제」
- [17] 항공우주학회지(2018), 「스마트 공항을 위한 ICT 기술 동향」



'20년 2/4분기 정보통신공사 발주계획 분석

I. 공사 지역별 정보통신공사 발주계획 분석

- '20년 2/4분기 예정된 공공분야의 통신공사 건수는 1,537건으로 공사 금액은 약 4,447억원 규모로 나타남
- 통신공사 발주 물량이 가장 많은 지역은 부산광역시이고, 가장 작은 지역은 세종특별자치시임
 - 발주 물량이 많은 5개 지역은 부산, 강원, 경기, 전북, 충북 순임
 - ※ 부산 251건, 강원 190건, 경기 161건, 전북 136건, 충북 130건
 - 발주 물량이 적은 5개 지역은 세종, 제주, 서울, 대구, 울산 순임
 - ※ 세종 17건, 제주 19건, 서울 31건, 대구 39건, 울산 43건
- 통신공사 규모가 가장 큰 지역은 경기도이고, 가장 작은 곳은 제주특별자치도임
 - 공사 규모가 큰 5개 지역은 경기, 인천, 부산, 충북, 전북 순임
 - ※ 경기 1,367억원, 인천 613억원, 부산 460억원, 충북 282억원, 전북 251억원
 - 공사 규모가 작은 5개 지역은 제주, 울산, 광주, 세종, 서울 순임
 - ※ 제주 16억원, 울산 17억원, 광주 27억원, 세종 89억원, 서울 94억원

- 수도권에 비해 비수도권 지역의 공사 물량이 많고 규모가 큼
 - 수도권의 경우, 259건의 공사가 발주될 계획이고 그 규모는 약 2,074억원임
 - 비수도권의 경우, 1,259건의 공사가 발주될 계획이고 그 규모는 약 2,341억원임

(단위 : 건, 백만원)

| 구 분 | 공사 건수 | 통신분야 공사금액* |
|---------|-------|------------|
| 서울특별시 | 31 | 9,398 |
| 부산광역시 | 251 | 45,962 |
| 대구광역시 | 39 | 17,604 |
| 인천광역시 | 67 | 61,321 |
| 광주광역시 | 51 | 2,655 |
| 대전광역시 | 91 | 10,125 |
| 울산광역시 | 43 | 1,660 |
| 세종특별자치시 | 17 | 8,896 |
| 경기도 | 161 | 136,678 |
| 강원도 | 190 | 23,244 |
| 충청북도 | 130 | 28,165 |
| 충청남도 | 47 | 20,421 |
| 전라북도 | 136 | 25,134 |
| 전라남도 | 115 | 14,959 |
| 경상북도 | 73 | 18,149 |
| 경상남도 | 57 | 15,538 |
| 제주특별자치도 | 19 | 1,618 |
| 기타** | 19 | 3,216 |
| 합 계 | 1,537 | 444,744 |

* 시설 공사 중 통신 분야 공사비는 약 4.91%를 차지(출처 : 조달청 공공건축물 유형별 공사비 분석)

** 기타의 경우, 공사 지역이 불분명한 지역에 해당

[표 1] '20년 2/4분기 지역별 정보통신공사 발주계획



II. 공종별 정보통신공사 발주계획 분석

- 발주물량으로 보면 구내통신, 정보제어·보안, 통신선로 물량이 많음
 - 구내통신 분야의 발주 물량은 1,028건으로 전체 공종의 약 67%임
 - 정보제어·보안 분야의 발주 물량은 238건으로 전체 공종의 약 15%임
 - 통신선로 분야의 발주 물량은 150건으로 전체 공종의 약 10%임
- 발주규모로 보면 구내통신, 철도통신의 공사 규모가 큼
 - 구내통신 분야의 발주 규모는 약 2,986억원으로 전체 공종의 약 67%임
 - 통신선로 분야의 발주 규모는 약 542억원으로 전체 공종의 약 12%임
 - 정보제어·보안 분야의 발주 규모는 약 386억원으로 전체 공종의 약 9%임
 - 정보매체 분야의 발주 규모는 약 272억원으로 전체 공종의 약 6%임

(단위 : 건, 백만원)

| 구 분 | 공사 건수 | 통신분야 공사금액 |
|----------|-------|-----------|
| 통신선로 | 150 | 54,243 |
| 전송설비 | 4 | 504 |
| 구내통신 | 1,028 | 298,646 |
| 방송전송 | 1 | 15 |
| 정보제어·보안 | 238 | 38,608 |
| 정보망 | 43 | 9,203 |
| 정보매체 | 28 | 27,225 |
| 항공·항만통신 | 9 | 3,540 |
| 철도통신 | 26 | 12,152 |
| 정보통신전용전기 | 10 | 608 |
| 합 계 | 1,537 | 444,744 |

[표 2] '20년 2/4분기 공종별 정보통신공사 발주계획

Ⅲ. 발주기관별 정보통신공사 발주계획 분석

- 2분기 발주기관별 분포를 보면 교육청의 발주물량이 가장 많고 다음으로 지자체, 공기업·공공기관, 국가기관 순임
- 타 기관에 비해 공기업·공공기관의 발주규모가 상대적으로 큼
 - 공기업·공공기관의 규모는 약 3,373억원이고 전체 발주기관 중 공기업·공공기업 비중이 약 76% 차지함
 - 타 발주기관에 비해 금액이 큰 통신공사가 많기 때문에 공기업·공공기관의 발주 규모가 큼
 - ※ 기관별 1억 이상 통신공사 : 국가기관(3건), 지자체(4건), 교육청(2건), 공기업·공공기관(59건)

(단위 : 건, 백만원)

| 구 분 | 공사 건수 | 통신분야 공사금액 |
|------------|-------|-----------|
| 국가기관 | 242 | 27,831 |
| 지자체 | 408 | 45,419 |
| 교육청 | 507 | 34,165 |
| 공기업 및 공공기관 | 380 | 337,330 |
| 합 계 | 1,537 | 444,744 |

[표 3] '20년 2/4분기 발주기관별 정보통신공사 발주계획



IV. 시기별 정보통신공사 발주계획 분석

- 전년 동월과 비교하였을 때 올해 4월 통신공사 발주물량이 크게 증가하였고 5월과 6월은 전년과 유사한 수준임
 - 전년 동월 대비 모든 기관의 4월 통신공사 물량이 크게 늘어남
 - ※ 국가기관('19년 47건→'20년 90건), 지자체('19년 166건→'20년 208건), 교육청('19년 63건→'20년 101건), 공기업·공공기관('19년 126건→'20년 154건)
 - 5월과 6월의 통신공사 물량은 전년 동월과 유사한 수준임
- 2분기 중 6월의 발주규모가 전년 동월 대비 81% 증가하였고 5월의 발주규모는 15% 감소함
 - 공기업·공공기관(한국토지주택공사, 한국전력공사, 지역도시공사 등)의 공사 규모가 큰 신규 통신공사 발주로 6월의 발주규모가 증가함
 - 공사 규모가 큰 지자체 및 공기업·공공기관의 5월 발주 물량이 감소하면서 전년 동월 대비 발주규모가 감소함

(단위 : 건, 백만원)

| 구 분 | 공사 건수 | 통신분야 공사 금액 |
|-----|-------|------------|
| 4월 | 553 | 119,070 |
| 5월 | 529 | 119,456 |
| 6월 | 455 | 206,218 |
| 합 계 | 1,537 | 444,744 |

[표 4] '20년 2/4분기 시기별 정보통신공사 발주계획

※ 본 자료의 전문은 우리 연구원 홈페이지(www.kici.re.kr)에 게시되어 있음.

『정보통신산업동향』은 정보통신산업의 최신 동향을 조사·분석하여 주요 이슈를 발굴하고 이를 통해 정보통신공사업 등 제반 정보통신산업과 관련 정책에 기여하고자 한국정보통신산업연구원(<http://www.kici.re.kr>)에서 발간하는 이슈 및 동향 분석 연구지로, 본 내용을 인용할 때에는 반드시 출처를 기재하시기 바랍니다.



정보통신산업동향

제35호 (2020. 5.)

발행일 2020년 5월 1일

발행인 정 상 호

편집인 이 정 구

발행처 한국정보통신산업연구원

경기도 수원시 장안구 하늬로 12번길 80

TEL (031)231-3400 FAX : (031)269-5210

<http://www.kici.re.kr>