

로컬5G 실증 사례 및 산업 생태계 동향조사 국외출장 결과보고

2023. 6.

목 차

I. 국외출장 개요	1
II. 주요 수행내용	2
1. 日 CATV연맹 회의	2
2. NOKIA 회의	5
3. 도치키 가오까 클럽 회의	8
III. 결과 및 시사점	10
1. 출장 결과(요약)	10
2. 시사점	10
【붙임】 관계자 연락처 및 단체사진	11

I. 국외 출장 개요

1. 출 장 국 : 일본 (도쿄, 도치기)
2. 출장목적 : 현지 조사 및 실증사업 사이트 방문을 통해 국내 이음 5G 정책 산업 활성화 계획 수립 및 이행점검 방안 검토
3. 출장기간 : '23. 6. 13.(화) - 6. 16.(금) / 3박 4일
4. 주요 일정

일자	출발지	도착지 (경유지)	업무수행 내용	비고
6.13.(화)	김포	동경	o (오후) 김포 → 하네다공항 o 日 CATV 연맹 회의	
6.14.(수)	동경	동경	o 노키아 P-5G Lab 회의	
6.15.(목)	동경	동경 (도치기)	o 도치기현 내 로컬5G 실증 사이트 체험 및 관련 협의(도치기가오까 클럽)	편도 2시간
6.16.(금)	동경	김포	o 하네다공항 → 김포	

5. 출장자 및 개인별 업무분장

소 속	직급(직위)	성명	업무내용
전파관리실	임원대우	권영모	o 일본 로컬5G 업무출장 총괄(안전 포함)
이음5G사업팀	5급(과장)	강성운	o 일본 로컬5G 구축현황 조사(노키아)
	6급(대리)	김경빈	o 일본 로컬5G 실증사업 조사(CATV)
	6급(대리)	권효준	o 일본 로컬5G 산업생태계 조사(Ecosystem)

6. 주요활동 결과

- Nokia 로컬 5G 솔루션 기술을 이용한 글로벌 실증 우수사례, 산업 생태계 등 최신 동향 및 로컬 5G 이용에 관한 현안 논의
- 실증사업 참여기관인 유선방송 사업자연맹(CATV)과 韓-日 로컬 5G 사업추진현황, 실증사업 성과 등에 대한 정책·기술 교류

II. 주요 수행내용

1 日 CATV 연맹 회의

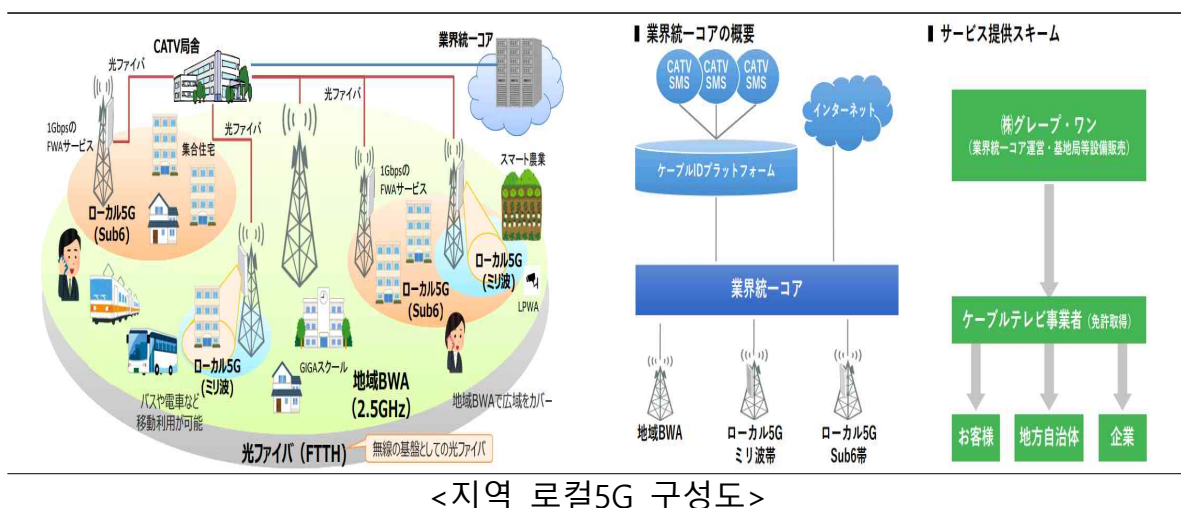
□ 개 요

- 일시 및 장소 : '23. 6. 13.(화) 16:00 ~ 18:00, CATV 연맹 회의실
- 참석자(총 8명)
 - CATV 연맹 (2명) : 마사유키 이토(총무성 파견), 오카모토 아키히로
 - 협력업체 (3명) : 문창섭 대표, 이태원 대표, 방혁준 대표
 - KCA(4명) : 권영모 전파실장, 강성운 과장, 김정빈 대리, 권효준 대리

□ 방문 및 회의결과

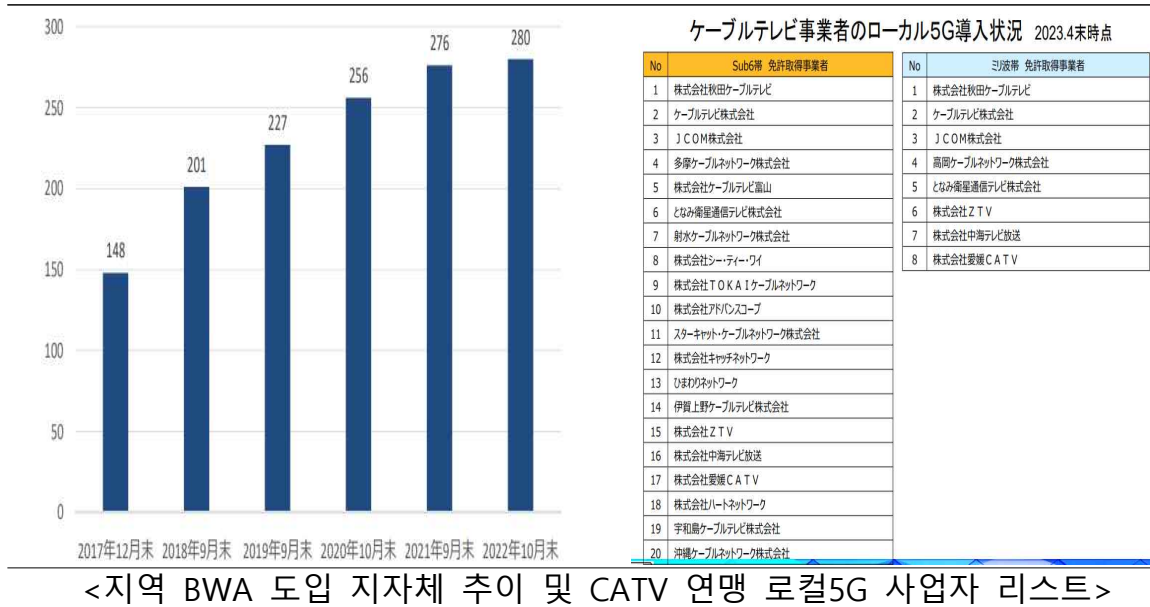
- (CATV 연맹) 일본은 지역 케이블TV 사업이 활성화 되어 있으며, 해당 사업자들이 단체를 구성*하여 로컬5G 사업 추진 및 구축

* CATV연맹 약 300개 사업자로 구성

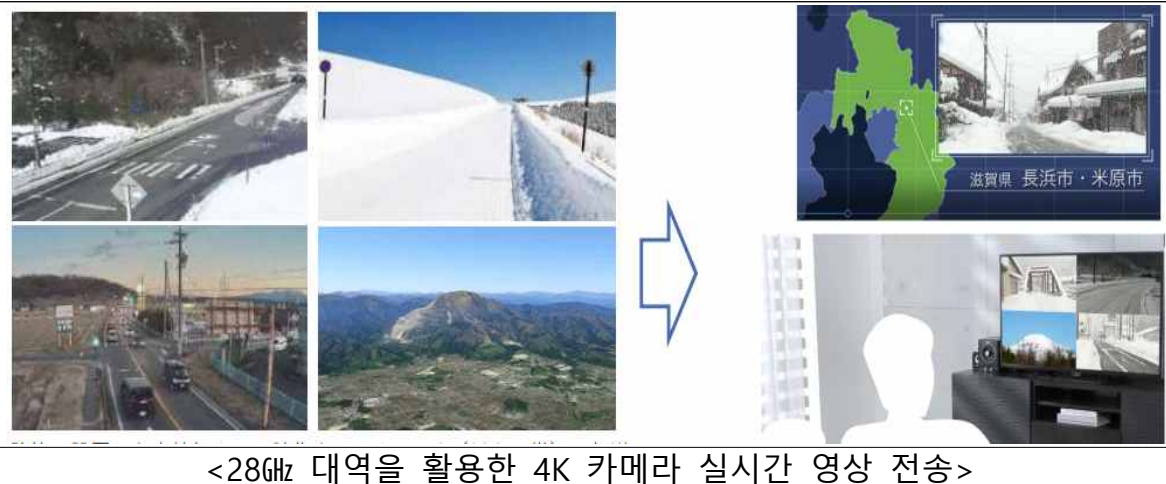


- (구축현황) ‘22년 기준 약 109개 연맹 케이블TV 업체가 지역BWA* 및 로컬 5G를 도입·구축하고 있으며, 130여개 지역 중 87개 지자체에 도입 중

* 지역BWA : 2.5GHz대역을 활용한 지역망



- (실증사업①) 폭설, 폭우 등에 따라 도로 상황을 실시간으로 4K 고화질 영상 전송을 통해 지역주민이 확인 및 대비토록 안내

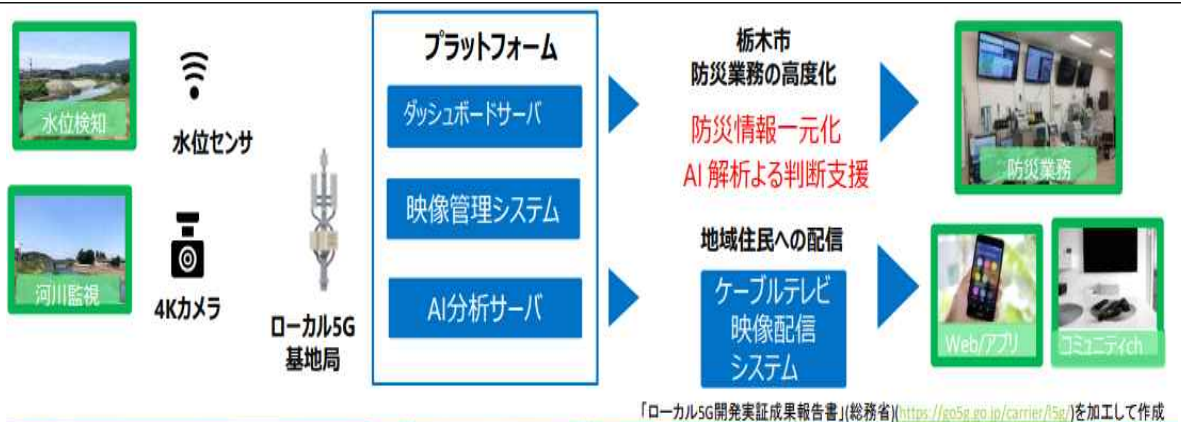


- (실증사업②) 지자체와 연계를 통해 건물의 노후화 및 지역적으로 광케이블 설치의 제약이 발생할 경우 28GHz대역을 활용하여 인터넷 등 서비스 제공



<28GHz 대역을 활용한 인터넷 및 TV 서비스 제공>

- (실증사업③) 4K 고화질 영상을 통해 AI가 영상을 분석하여 하천 수위 변동 예측 및 센서를 통한 하천 범람 감시 등 방재업무 지원



<4.7GHz, 28GHz 대역을 활용한 방재업무 서비스 제공>

- (회의결과) 일본은 지역을 구분하여 크게 3개의 연맹을 구성하여 지자체 등과 연계를 통해 로컬 5G 사업 추진 및 구축
 - 일본은 '19년부터 지역 CATV에서 적극적으로 로컬 5G 사업을 추진하여, 참고할 수 있는 많은 유즈케이스를 확보중
 - 그레이프윈이라는 자회사를 조직하여 지역 CATV사의 로컬 5G 무선국 허가 대행 등을 수행하고 있음
 - '23년 한국에 CATV연맹 대표단 및 사업자 방문예정, KCA와 정기적인 교류 추진 희망

2 NOKIA 회의

□ 개 요

- 일시 및 장소 : '23. 6. 14.(수) 13:00 ~ 18:00, 재팬 노키아 회의실
- 참석자(총 8명)
 - NOKIA (4명) : 최성남 상무, Donny Janssens 총괄, Po-Kai 매니저, 마사히로 오카자키 매니저
 - KCA (4명) : 권영모 전파실장, 강성운 과장, 김정빈 대리, 권효준 대리

□ 방문 및 회의결과

- (노키아 솔루션) 일본 내에서 제공 중인 솔루션 및 실증 서비스 등을 소개하고, 로컬5G의 글로벌 산업생태계 등 자료 공유
- 일본 로컬 5G는 실내·외 주파수 대역을 따로 지정하고 있으며, 지역BWA(2.5GHz대역), Sub6(4.7GHz대역), 밀리미터파(28GHz대역)으로 구분

Name	Band	Frequency	Type	Start date
5G SA	4.7GHz (n79, Sub6)	4.6-4.9GHz	Indoor	2020 Nov
		4.8-4.9GHz	Outdoor	
5G NSA	28GHz帯 (n257, mmw)	28.2-28.45GHz	Outdoor	
		28.2-29.1GHz	Indoor	
LTE or 5G NSA	2.5GHz (n41, b41)	2.475-2.495GHz	Out/In	

Major Usecase of Private Wireless in Japan
Getting Expanding

Remote Machine Operation	Layout relocation	Drone for Citizen Safety
Maintenance / Patrol Robot	Welding Machine (wifi noise)	AR/VR operation (MRO/Training)
Safety Monitoring	Operation Efficiency with AI and Camera	Material Handling with AGV/AMR


3 © 2023 Nokia

<주파수 대역 및 일본 내 적용 솔루션>

- (구축사업①) 센다이시에 쓰나미 등 재난예방을 위해 열화상 카메라 및 드론을 활용하여 경고방송·영상전송 등을 통해 솔루션 제공

Sendai-City Private Wireless for Citizen Safety in Disaster

Nokia demonstrated the effectiveness of drones for disaster prevention and mitigation, using a private LTE mobile broadband network for tsunami detection



Nokia joins Sendai City in world's first test of private wireless connected drones for early tsunami detection

Strategic importance	Key Solution	Benefits
<ul style="list-style-type: none"> Sendai City and Nokia successfully conducted a test flight of a Nokia drone on a private LTE network provided by Nokia Digital Automation Cloud. The test verified that using a private LTE network to control and communicate with the drones is an effective means for enhancing situational awareness and communicating with the affected population during a disaster. 	<ul style="list-style-type: none"> Nokia Drone Networks is a turnkey solution consisting of one or several drones equipped with gimbals with HD and thermal cameras, a private LTE wireless network, a drone flight command and video analysis applications. Private LTE/4G provides seamless and secure connectivity, making it more suitable for mission-critical use cases than the mostly Wi-Fi-based technology used in public mobile networks. 	<ul style="list-style-type: none"> The demonstration by Nokia showed that the Sendai city should be able to respond faster and provide better information to the people in the most affected areas during a potential disaster. Nokia Drone Networks will help the city of Sendai to reduce risk for the local citizens

<2.5GHz 대역을 활용한 재난예방 경고방송 솔루션>

- (구축사업②) 터널 굴착 중 붕괴 등 인명사고의 위험이 있는 공사장에 28GHz 대역을 활용하여, 원격으로 굴착기 조작 등 솔루션 제공

Construction

- 5G NSA (Airscale + AWEUA(28Ghz) + Core)
- Remote Operation of Wheel Loader for the on-site engineer safety
(Edge of tunnel collapse few times in the year and on-site engineer injured)



<28GHz 대역을 활용한 굴착기 원격조작 및 모니터링 서비스 제공>

- (구축사업③) 플랜트 작업, 용광로 운반 등 인명사고 예방 차원에서 뜨거운 쇳물 등을 원격으로 제어하여 운반하는 솔루션 제공



- (회의결과) 일본 내 로컬 5G에 적용되는 노키아 Sub-6, mmWave 장비 및 솔루션들을 소개하고, 실제 로컬 5G를 통해 제공되는 대표 서비스* 체험

* AR 원격 유지보수, 기지국/단말 트래픽 관리 시스템 등

- '23년 노키아 P-5G 솔루션 소개 행사를 위해 한국에 방문할 예정이며, 한-일 국제 행사 등 지속적인 교류 희망

3 도치기가오까 클럽 회의

□ 개 요

- 일시 및 장소 : '23. 6. 15.(목) 10:00 ~ 17:00, 가오까 클럽 회의실
- 참석자(총 10명)
 - CATV (3명) : 니사토 토모유키 대리, 카토 히사나가 주임, 오부치 히로시 총지배인
 - 협력업체 (3명) : 문창섭 대표, 이태원 대표, 방혁준 대표
 - KCA (4명) : 권영모 전파실장, 강성운 과장, 김정빈 대리, 권효준 대리

□ 방문 및 회의결과

- (도치기 가오까 클럽) CATV연맹에서 추진한 실증사업 중 하나인 드론을 활용한 음식배달, 잔디관리, 원격레슨 등 추진사업 소개
 - 직원 고령화, 골프 인구 감소로 클럽 운영 효율화를 위해 드론을 활용하여 잔디관리·음식배달을 지원하고 신규 골프 인구를 증가시키기 위해 원격 레슨 서비스 제공



<4.7GHz 대역을 활용한 드론 및 원격레슨 서비스 제공>

Ⅲ. 결과 및 시사점

□ 출장결과(요약)

- 일본 정부는 ‘19. 12월 전파법 관련 법령의 제도 개정을 통해 로컬 5G를 이용토록 하였으며, Society5.0을 추진하여 새로운 가치 창출
 - 지자체 빈부격차, 저출산·고령화로 인한 노동력 감소 등을 해소하기 위해 정부에서 공격적인 투자를 통해 사회문제를 해결 모색
- 일본의 많은 로컬5G 사업자(제조/연구기관/지방·공공/케이블TV 사업자)가 이통사와의 경쟁을 통해 새로운 아이디어 및 실증사업 추진
 - 소규모 네트워크에 적합한 기기 개발 및 월정액을 통한 기기 이용(구축비용 면제) 등 다양한 아이디어 및 기술 개발을 통해 가격경쟁 하락

□ 시사점

- 일본의 경우 총무성에서 적극적으로 로컬 5G 실증사업을 추진(연간 7천억원 규모, 5년간)하고 있어 매년 우수한 유즈케이스들을 확보하고 있음
 - 많은 분야 및 건수의 실증사업이 추진되는 만큼 한국 대비 많은 로컬 5G 수요기업(‘23년 5월 기준 138개 기업이 구축)을 보유하고 있음
- 우수한 유즈케이스 확보 및 로컬 5G 사업자가 늘어남에 따라 일본 내 로컬 5G 실효성 검증도 빠르게 이뤄지고 있음
 - 다만, 국내 이음5G지원센터와 같은 지원체계가 부족하여 지원센터 역할, 지원포털 등에 대한 관심을 보이고 있음
- 주파수 관리 측면에서는 로컬5G 주파수 활성화를 위해 주파수 사용 신청 시 특이사항이 없는 경우는 무선국 개설 절차 간소화
 - 등록 점검사업자라는 제도를 통해 무선국 검사를 총무성을 대신해 실시하며, 사업자가 로컬5G 기지국 설치도 추진하는 것으로 파악

붙임

관계자 연락처 및 단체사진

○ CATV 연맹 회의 관계자 명함

<p>一般社団法人 日本ケーブルテレビ連盟</p> <p>審議役</p> <p>系 将 之</p> <p>〒104-0031 東京都中央区京橋1-12-5 京橋YSビル4F TEL. 03-3566-8200 FAX. 03-3566-8201 E-mail : ito.masayuki@catv-jcta.jp http://www.catv-jcta.jp</p> <p>ローカル CATV 2030 ケーブルビジョン</p>	<p>一般社団法人 日本ケーブルテレビ連盟</p> <p>事業企画部 部長代理</p> <p>岡 本 明 大</p> <p>〒104-0031 東京都中央区京橋1-12-5 京橋YSビル4F TEL. 03-3566-8200 FAX. 03-3566-8201 E-mail : okamotoa@catv-jcta.jp https://www.catv-jcta.jp</p> <p>ローカル CATV 2030 ケーブルビジョン</p>
<p>CEO moon 文昌燮</p> <p>ARA Technology CO., LTD</p> <p>105-0011 東京都港区芝公園1丁目6番8号 泉芝公園ビル8F Tel 050-5240-0404</p> <p>Internet Traffic Specialists www.aranetworks.com moon@aranetworks.co.jp</p> <p>ara®</p>	<p>Support Technology For the DX of the sports business</p> <p>代表取締役 李 泰垣</p> <p>Support Technology株式会社 〒106-0045 東京都港区麻布十番1-2-7 7F 麻布十番701号 TEL: 090-6023-5549 Tel : 050-3749-7237 Fax: 050-3588-7237 E-mail: support@support-technology.co.jp</p>

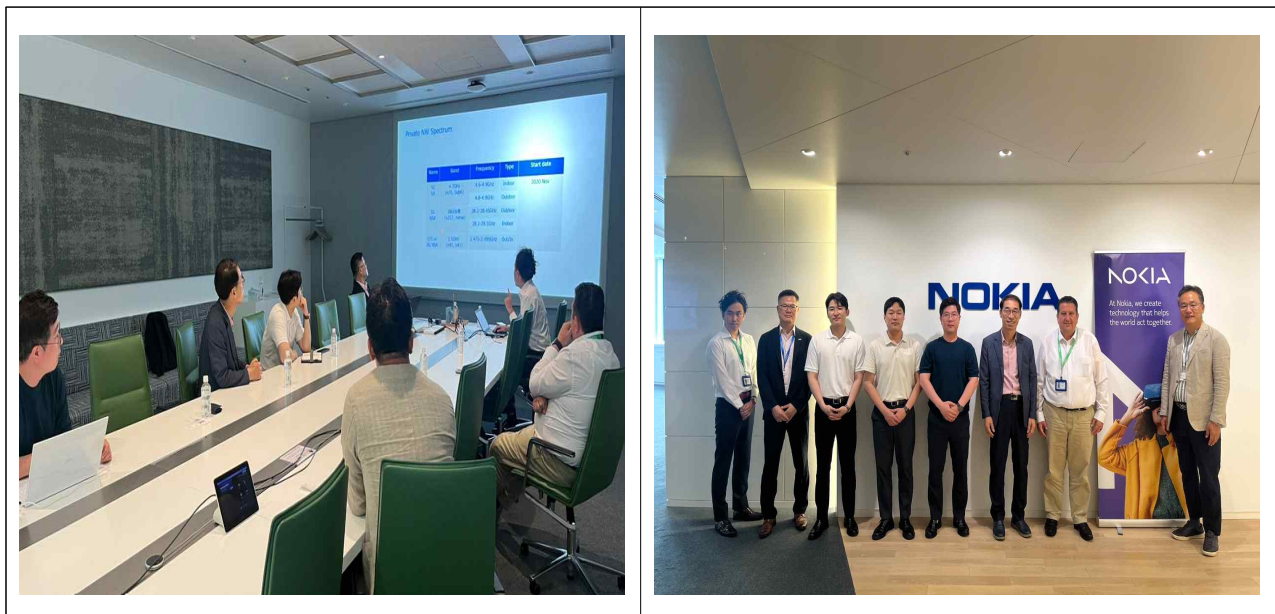
○ 단체사진



○ NOKIA 회의 관계자 명함

<p>NOKIA</p> <p>최 성 남 Sunnam Choe 상무 APJ Technical Sales / CNS Ent Campus 정보통신 기술사 / PMP / MBA sunnam.choe@nokia.com Mobile: +82 10 5382 1929 Office: +82 2 3450 6500 서울시 강남구 테헤란로 203 SI 타워 13층 06141 13th Floor, SI Tower, 203 Teheran-ro Gangnam-gu, Seoul, 06141, Korea</p>	<p>NOKIA</p> <p>Donny Janssens Head of APJ Enterprise Campus Edge Sales Cloud and Network Services donny.janssens@nokia.com +81 80 2270 0591 Roppongi Hills Mori Tower 41F 6-10-1 Roppongi, Minato-ku, Tokyo 106-6141 Japan</p>
<p>NOKIA</p> <p>Po-Kai Huang Senior Technical Sales Manager ECE Sales Technical Sales APJ Cloud and Network Services po-kai.huang@nokia.com Mobile: +81(0)80 4366 8320 Office: +81(0)3 6758 8888 Roppongi Hills Mori Tower 41F, 6-10-1 Roppongi Minato-ku, Tokyo 106-6141 Japan</p>	<p>NOKIA</p> <p>Masahiro Okazaki CT Head Enterprise Japan Enterprise Sales APJ CT Japan Customer Experience masahiro.okazaki@nokia.com Mobile: +81(0)70 4002 7830 Office: +81(0)3 6758 8888 Roppongi Hills Mori Tower 41F, 6-10-1 Roppongi Minato-ku, Tokyo 106-6141 Japan</p>

○ 단체사진



○ 도치기 가오까 회의 관계자 명함



○ 단체사진

