

ORIGINAL ARTICLE

강원도 스마트시티 발전방향 설정에 관한 연구

함광민 · 류종현^{1)*}

강원연구원 · 강원도도시재생지원센터, ¹⁾강원연구원

Study on the Development Direction of a Smart City in Gangwon-do

Kwang-Min Ham, Jong-Hyun Ryu^{1)*}

Research Institute for Gangwon-Gangwon Urban Regeneration Center, Gangwon 24265, Korea

¹⁾Research Institute for Gangwon, Gangwon 24265, Korea

Abstract

This research was conducted to propose the basic direction of a smart city plan for the satisfaction of residents of Gangwon-do. Initially, the awareness of smart cities among the residents of Gangwon-do was as follows: The response “I have no idea” was 21.7% higher and “I do not know the details, but have heard of it” was 15.1% lower than the awareness among residents across the nation. Based on these results, it was confirmed that awareness was very low despite the government’s smartification reinforcement policy. In addition, the residents of Gangwon-do expected that their time would be saved and their living convenience would increase but were worried that their privacy would be invaded and that the conflict between generations would intensify. Thus, it is necessary to develop a plan to enhance the awareness of smart cities, as well as a plan to enhance digital awareness. Second, based on the importance of and satisfaction with the urban problem response system examined among the residents of Gangwon-do, it seems necessary to prioritize improvements in public space control and administrative problem responses involving deteriorated parks/plazas, pedestrian environment, and administrative processing inefficiency and fairness. Additionally, the first prioritization priority of the residents of Gangwon-do was “health/welfare/medical service” (27.7%); the second and third highest priorities were “transportation service” (26.3%) and “environmental service” (19.0%), respectively. In particular, as “transportation service” was highly preferred in the Chuncheon and Wonju regions and “health/welfare/medical service” was highly preferred in the Gangneung, Sokcho, and other southern regions, it was confirmed that the level of urbanization is deeply associated with smart services.

Key words : Smart city, Smart service, Perception, Satisfaction

1. 서론

전 세계적으로 도시화 현상과 스마트시티에 대한 관

심이 증대되고 있다. 2050년 전 세계 도시 인구비율은 약 70%(63억 명)에 이를 것으로 전망되며(UN, 2014), 이에 따라 도시기반 시설의 부족과 교통 혼잡, 환경오염

Received 26 October, 2020; Revised 19 November, 2020;

Accepted 29 December, 2020

*Corresponding author: Jong-Hyun Ryu, Research Institute for Gangwon, Gangwon 24265, Korea
Phone : +82-33-250-1332
E-mail : rjh@rig.re.kr

© The Korean Environmental Sciences Society. All rights reserved.
© This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

등의 도시문제가 증가될 것으로 예상된다(Jo et al., 2018).

각종 도시문제 해결과 지속 가능한 도시 개발을 위해 정보통신기술(ICT: Information and Communications Technologies)과 사물인터넷(IoT: Internet of Things) 등의 4차 산업혁명 기술을 접목한 스마트시티가 글로벌 이슈로 대두되고 있다. 정부는 4차 산업혁명 대응과 미래 신성장 동력으로 스마트시티 역할의 중요성을 강조하며, 2017년 스마트시티 특별위원회를 구성하였고 ‘사람중심’과 ‘체감형’, ‘맞춤형’, ‘융합연계형’ 등을 포함한 7가지 정책추진 방향을 제시하였다. 2018년 기존의 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」을 「스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」으로 개정하면서 스마트시티의 개념이 건설 측면에서 관리 및 운영과 혁신 생태계를 조성할 수 있는 산업분야까지 확대되었고(Lee and Han, 2017), 실질적으로 헬스케어 서비스 분야에 접목하는 사례도 나타났다(Choi, 2018).

또한, 사물인터넷 기술을 활용하여 스마트 CCTV 방법 서비스를 구축하거나(Cho et al., 2017), 범죄로부터 안전한 스마트시티 구현 방법을 모색(You, 2017)하는 등, ICT 기반의 다양한 서비스에 초점을 맞춘 학문적 성과를 이루었다. 스마트시티 관련 연구는 크게 이론 및 개념, 기술 및 서비스, 거버넌스 구축 관련 연구로 분류할 수 있으며, 이는 사례 및 문헌조사를 통해 분석된 것이 대다수이다(Ju et al., 2020).

스마트시티가 정부가 강조하는 주민주도의 상향식(Bottom up) 모델로 자리매김하기 위해서는 주민인식 조사가 기반이 되어야 하나, 그와 관련된 연구는 매우 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서는 스마트시티에 대한 강원도민의 인식을 조사분석하여 강원도의 스마트시티 정책 비전과 발전방향 설정을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

2. 재료 및 방법

본 연구는 강원도민이 생각하는 스마트시티에 대한 인식과 도시문제 대응체계, 스마트시티 서비스 수요, 스마트시티로 발전하기 위한 과제를 도출하는 것을 주요내용으로 한다. 이를 분석하기 위해 구조화된 설문지를 이용하여 온라인 설문조사를 실시하였으며, 크게 4개 항목

과 16개의 세부 항목으로 분류하여 리커트 5점 척도를 실시하였다. 설문조사는 2019년 2월 19일~27일에 걸쳐 진행되었다.

조사대상은 강원도 18개 시·군에 거주하는 20대 이상의 성인 남녀로, 지역별 인구에 의한 비례할당 조사구를 이용하였으며 표본추출 지침에 의한 단순무작위추출법(simple random sampling)을 활용하였다. 표본 크기는 총 505명이며, 95% 신뢰수준에서 $\pm 4.36\%$ 의 표본오차를 얻었다.

분석을 위해서는 SPSS 22.0을 이용한 통계분석을 실시하였으며, 최종 조사된 유효 표본을 대상으로 기록상의 오류 및 누락검증을 확인하는 에디팅(editing) 과정과 입력 자료의 오류를 검색하는 데이터검증(data cleaning) 과정을 거쳤다. 또한 도시문제 대응체계 및 스마트시티 서비스의 개선전략과 우선순위를 도출하기 위해서 IPA(Importance Performance Analysis) 분석방법을 활용하였다.

강원도가 지닌 지역자원을 기반으로 지역별 발전방안을 모색하기 위해 춘천권(춘천, 홍천, 철원, 화천, 양구), 원주권(원주, 횡성, 평창), 강릉권(강릉, 동해), 속초권(속초, 인제, 고성, 양양), 남부권(태백, 삼척, 영월, 정선)으로 구분하여 분석을 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 표본의 일반적 특성

본 설문 표본은 강원도민 505명으로써, 춘천시, 원주시, 강릉시 등 7개 시에 속하는 주민 355명(72.3%)과 홍천군, 횡성군, 영월군 등 11개 군에 속하는 주민 140명(27.7%)이다. 성별은 남성이 244명(48.3%), 여성이 261명(51.7%)이며, 20대가 73명(14.5%), 30대가 83명(16.4%), 40대가 104명(20.6%), 50대가 100명(19.8%), 60대 이상이 145명(28.7%)으로 중장년층이 다수 분포하였다.

거주기간은 20년 이상이 전체의 60.8%(307명)를 차지하여 가장 많은 비율을 나타냈고, 5년 미만이 14.7%(74명)으로, 오랜 세월 거주한 원주민과 비교적 짧은 기간 거주한 이주민의 비율이 대조를 이루었다. 직업분야는 사무·기술직이 22%(111명), 전업주부가 17.4%(88명), 판매·서비스직이 17.2%(87명) 등의 순으로

Table 1. Characteristics of subjects

Total		N	%
		(505)	100.0
Residential district	Si	(365)	72.3
	Gun	(140)	27.7
Region	Chuncheon Area	(143)	28.3
	Wonju Area	(144)	28.5
	Gangneung Area	(101)	20.0
	Sokcho Area	(54)	10.7
	South Area	(63)	12.5
Sex	Male	(244)	48.3
	Female	(261)	51.7
Age	Twenty	(73)	14.5
	Thirty	(83)	16.4
	Forty	(104)	20.6
	Fifty	(100)	19.8
	Over Sixty	(145)	28.7
Residence period	Less than 5years	(74)	14.7
	5 ~ 10years	(47)	9.3
	10 ~ 15years	(33)	6.5
	15 ~ 20years	(44)	8.7
	More than 20years	(307)	60.8
Career fields	Agriculture/Fishing	(42)	8.3
	Office Technology	(111)	22.0
	production capability	(38)	7.5
	Sales/Service	(87)	17.2
	Administration	(47)	9.3
	Housewife	(88)	17.4
	Student	(18)	3.6
	Inoccupation	(54)	10.7
the others	(20)	4.0	
Family members	1	(56)	11.1
	2	(162)	32.1
	3	(91)	18.0
	4	(140)	27.7
	5	(45)	8.9
	More than 6	(11)	2.2

나타났으며, 응답자 중에서는 2인 가구가 32.1%(162명)으로 가장 높게 나타났고, 4인 가구가 27.7%(140명), 3인 가구가 18.0%(91명)의 순으로 나타났다.

3.2. 스마트시티에 대한 인식

스마트시티에 대한 강원도민의 인지도를 살펴 본 결과, '전혀 모른다'가 39.8%로 가장 높았으며, '자세히

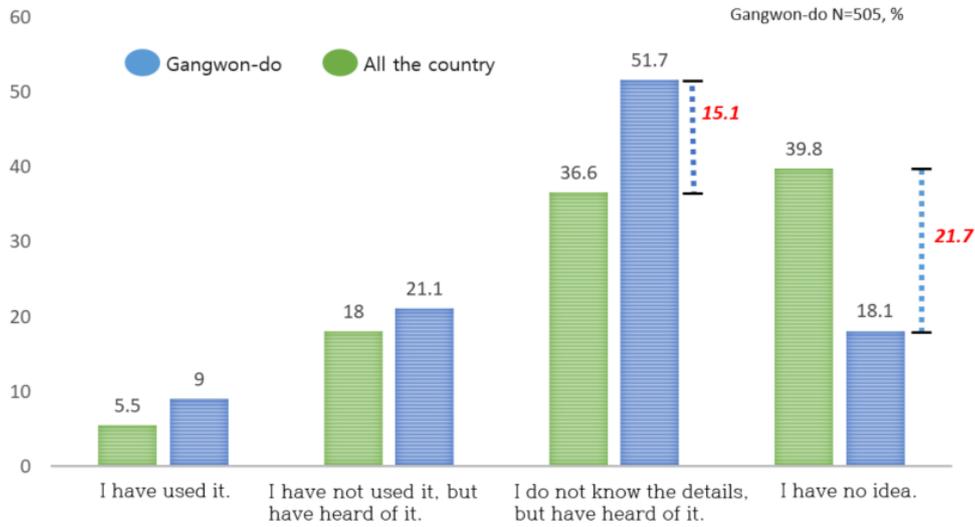


Fig. 1. Awareness of smart city in Gangwon-do.

Table 2. Expected level of improvement of smart city

	It will not be improved at all	It will not be improved	It will remain the same	It will be improved	It will be improved very much	Average
	%	%	%	%	%	Point
Time saving and increased living convenience	0.2	3.2	20.4	58.4	17.8	3.90
Enhancement of environmental quality	0.8	4.4	25.3	56.6	12.9	3.76
Increased safety	0.0	2.8	33.9	50.1	13.3	3.74
Health enhancement	0.6	3.8	26.7	60.2	8.7	3.73
Balanced regional development	2.2	6.5	39.0	45.3	6.9	3.48
Reinforcement of regional competitiveness	2.2	7.1	42.6	41.6	6.5	3.43
Increased opportunity for citizen participation	1.6	16.4	38.8	36.8	6.3	3.30
Reinforcement of social communication and engagement	1.6	18.0	41.0	33.7	5.7	3.24
Reduced housing expenses	1.8	24.0	49.9	21.4	3.0	3.00
Job creation	4.4	23.2	49.7	19.8	3.0	2.94

모르지만 들어본 적이 있다'가 36.6%로 높게 나타났다. 또한 '이용해 본 적은 없지만 알고 있다'가 18%, '직접 이용해 본 적이 있다'가 5.5%를 차지하였다. 반면, 전국

의 인지도(Kim, 2018)를 살펴보면 강원도보다, '들어본 적이 있다'가 15.1% 높게 나타났고, '전혀 모른다'가 21.7% 낮게 나타나 전반적으로 강원도민의 스마트시티에

Table 3. Smart city related concerns

	Not worried at all	Not worried	It will remain the same	Worried	Very worried	Average
	%	%	%	%	%	Point
Invasion of privacy due to personal information leakage	0.6	7.9	23.0	52.7	15.8	3.75
Intensified conflicts between generations	1.0	8.1	39.8	43.0	8.1	3.49
Unnecessary waste of budget	2.8	13.3	40.2	33.1	10.7	3.36
Decline of traditional culture	2.8	16.0	34.1	37.2	9.9	3.35
Issue of unbalanced Regional development	1.8	17.6	43.0	30.9	6.7	3.23

대한 인지도가 현저히 낮다는 것이 확인되었다.

스마트시티가 되면 현재 도시에 비해 개선될 것으로 기대되는 요소에 대해 질문한 결과, ‘시간 절약과 생활 편의 증가’가 3.90점으로 가장 높게 나타났으며, 이어 ‘환경의 질 향상(3.76점)’, ‘안전성 증가(3.74점)’, ‘건강 증진(3.73점)’ 등의 순으로 나타났다. 반면, ‘일자리 창출’이 2.94점으로 가장 낮게 나타났으며, ‘주거비 감소(3.00)’도 상대적으로 낮게 나타났다.

또한, 스마트시티가 되면 걱정되는 요소에 대해 질문한 결과, ‘개인정보 유출에 따른 사생활 침해’가 3.75점으로 가장 높게 나타났으며, 이어 ‘세대 간의 갈등 심화’가 3.49점으로 높게 나타났다. 이에 스마트시티 추진 시, 사생활 침해에 대한 구체적인 방안 수립과 디지털 갈등 완화 대책이 필요할 것으로 판단된다.

3.3. 도시문제에 대한 대응체계

도시에서 발생하는 여러 가지 문제를 교통, 자연재해, 환경재해, 건축시설물관리, 공공공간관리, 주거, 범죄, 문화관광 및 여가 등 12개의 항목으로 분류하여, 그에 대한 대응체계의 만족도와 중요도를 파악하였다(Fig. 2, Table 4). 참고로, 중요도는 전반적 만족도와 세부 항목별 만족도 간의 회귀분석으로 산출하였고, 표준화된 β 값 산출 후, 중요도의 합이 1이 되도록 조정하였다.

먼저 만족도를 살펴보면, 자연재해 대응체계와 범죄 발생 대응체계, 신종질병 대응체계의 만족도 평점이 각각 3.38점, 3.27점, 3.24점으로 높게 나타났다. 반면, 주거문제 대응체계와 건축시설물관리 대응체계의 만족도

는 동일하게 2.92점으로 최저치를 기록하였다. 강원도민은 강원도가 폭염이나 지진, 메르스(2012년)나 신종인플루엔자(2009년) 등과 같은 자연재해바이러스 위기에 잘 대응하는 것으로 인식하고 있었으며, 건축물 노후와 주거비 상승 등 주거환경 측면에서는 대응이 미흡하다고 인식하고 있음이 확인되었다.

중요도를 살펴보면, 교통문제 대응체계가 0.181점으로 가장 높게 나타났고, 이어 행정문제 대응체계(0.177점)와 공공공간관리 대응체계(0.113점) 등의 순으로 높게 나타났다. 반면, 건축시설물관리 대응체계와 행정문제 대응체계의 중요도는 동일하게 0.037점으로 최저치를 기록하였다.

설문 항목에 대한 만족도와 중요도를 바탕으로 개선 전략 및 우선순위를 도출하기 위해 IPA분석을 실시한 결과, 공공공간관리 대응체계와 행정문제 대응체계는 만족도 점수가 낮으나, 중요도가 높게 나타나는 관계로 가장 우선적으로 개선 필요가 있는 것으로 파악되었다. 또한 교통문제 대응체계와 범죄발생문제 대응체계의 경우 만족도가 높고 중요도 또한 높게 나타난 것으로 보아, 대응체계를 유지 및 강화하는 것이 바람직한 것을 판단된다. 환경재해 대응체계와 건축시설물관리 대응체계의 경우에는 만족도와 중요도가 낮기 때문에 우선적으로 개선을 추진하기보다는 주의 관찰할 필요성이 있는 것으로 확인되었다.

3.4. 스마트서비스 수요

스마트서비스를 교통, 환경, 시설물관리, 보건복지의

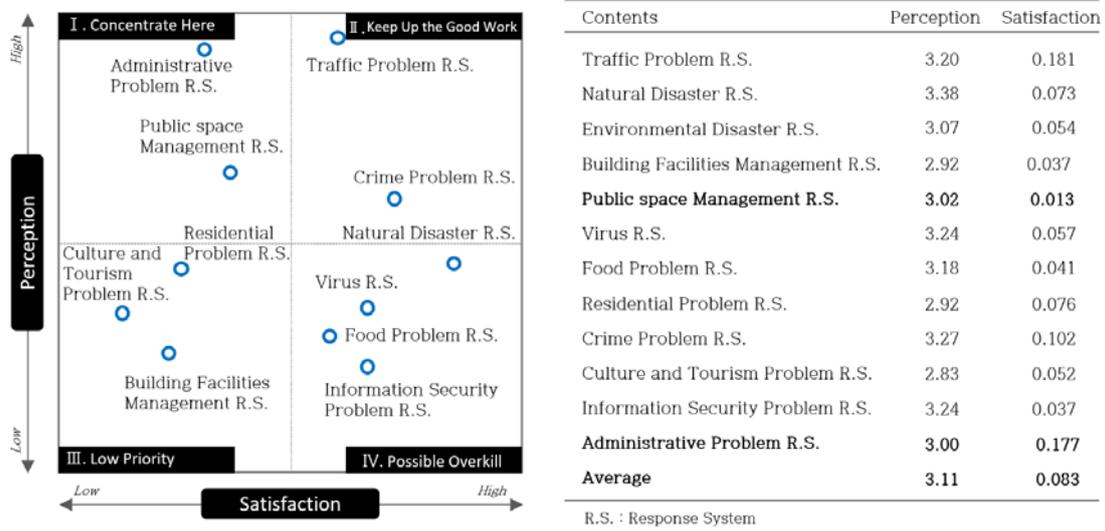


Fig. 2. IPA analysis results relating to urban problems.

Table 4. Smart service priorities

	Sample Size	Health, Welfare and Medical Care	Traffic	Environment	Culture, Tourism, and Sports	Crime prevention and Disaster prevention	Administration	Habitation	Facility management	
	N	%	%	%	%	%	%	%	%	
Total	(505)	27.7	26.3	19.0	7.3	6.7	5.74	5.3	1.8	
Residential district	Si	(365)	23.6	29.6	17.8	7.1	6.0	6.85	6.8	2.2
	Gun	(140)	38.6	17.9	22.1	7.9	8.6	2.86	1.4	0.7
Region	Chuncheon Area	(143)	23.1	32.2	16.1	8.4	7.7	5.59	4.9	2.1
	Wonju Area	(144)	24.3	27.1	23.6	4.9	6.3	6.94	4.9	2.1
	Gangneung Area	(101)	27.7	19.8	16.8	9.9	5.9	7.92	10.9	1.0
	Sokcho Area	(54)	29.6	18.5	25.9	11.1	7.4	3.70	3.7	0.0
	South Area	(63)	44.4	28.6	12.7	3.2	6.3	1.59	0.0	3.2
Age	Twenty	(73)	5.5	46.6	15.1	12.3	8.2	4.11	6.8	1.4
	Thirty	(83)	20.5	31.3	16.9	15.7	4.8	3.61	3.6	3.6
	Forty	(104)	23.1	23.1	17.3	5.8	9.6	10.58	6.7	3.8
	Fifty	(100)	29.0	24.0	21.0	6.0	9.0	5.00	6.0	0.0
	Over Sixty	(145)	45.5	17.2	22.1	2.1	3.4	4.83	4.1	0.7

료, 주거, 방범방재, 문화관광스포츠, 행정 등 8개의 항목으로 분류하여 응답자 거주지역의 발전과 경쟁력 강화를 위하여 어느 분야를 스마트화하는 것이 효과적인지

조사분석하였다.

그 결과, 강원도 7개 시에서는 스마트 교통 서비스가 29.6%, 11개 군에서는 스마트 보건복지의료 서비스가

38.6%로 가장 높게 나타난 것이 특징이다. 특히, 강원도 내 대도시에 속하는 춘천권(32.2%)과 원주권(27.1%)에서는 스마트 교통 서비스가, 중소도시에 속하는 강릉권(27.7%), 속초권(29.6%), 남부권(44.4%)에서는 스마트 보건복지의료 서비스가 높게 나타나, 도시의 규모 및 쇠퇴에 영향을 받은 것으로 판단된다. 또한 연령대별 비율을 보면 20대 ~ 30대는 스마트 교통 서비스를, 40대 ~ 60대 이상은 스마트 보건복지의료 서비스를 최우선 분야로 응답하였다.

4. 결론

본 연구는 강원도민이 만족하고 체감할 수 있는 스마트시티 계획의 방향 설정을 위한 기초연구이며, 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 스마트시티에 대한 강원도민의 인지도는 전국 대비, ‘전혀 모른다’가 21.7% 높게, ‘들어본 적이 있다’가 15.1% 낮게 나타나, 정부의 스마트화 강화 정책에도 불구하고 매우 낮은 인지도가 확인되었다. 또한, 강원도민은 스마트시티를 통해 시간 절약과 생활 편의가 증가 될 것을 기대한 반면, 사생활 침해와 세대 간의 갈등이 우려된다고 인식하였으므로, 스마트시티에 대한 인지도 향상 방안과 디지털 격차 완화 정책을 구상할 필요가 있다.

둘째, 강원도민의 도시문제 대응체계에 대한 만족도와 중요도를 토대로, 노후화된 공원광장과 보행환경 개선, 행정처리 비효율성 문제와 공정성 문제 등, 공공공간 관리 및 행정문제 대응에 우선적 개선의 필요성을 제기한다.

셋째, 강원도민이 선호하는 스마트화 1순위로 보건복지의료 서비스(27.7%)가, 이어 교통 서비스(26.3%)와 환경 서비스(19.0%)가 도출되었다. 특히, 춘천권과 원주권은 교통 서비스가, 강릉권과 속초권, 남부권은 보건복지의료 서비스가 높게 선호되어, 도시화 수준이 스마트 서비스와 깊게 연관되는 것을 확인할 수 있었다.

정부는 도시의 지속가능성 제고와 시민 삶의 질 향상을 목표로 사람 중심의 스마트시티 구현을 강조하고 있다. 그러한 측면에서 본 연구는 주민주도의 상향식 스마

트시티 계획 수립에 필수불가결한 강원도민의 인식을 살펴 본 것에 의의가 있다. 향후에는 보다 실효성 있는 강원도 스마트시티 계획 수립에 기여 할 수 있는 지자체의 의견과 잠재력 분석에 관한 연구가 진행되어야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 강원도·강원연구원의 지원에 의해 수행된 연구결과입니다.

REFERENCE

- Cho, J. R., Kim, H. S., Chae, D. K., Lim, S. J., 2017, Smart CCTV security service in IoT(internet of things) environment, Journal of Digital Contents Society, 18, 1135-1142.
- Choi, J. K., 2018, A Study on legal issues for smart city realization, caulaw, 20, 43-82.
- Jo, Y. T., Park, S. W., Lee, S. H., Oh, M. T., Lee, J. H., 2018, Future vision and strategy of smart city, 3-4.
- Ju, Y. C., Lee, E. U., Seo, U. J., 2020, An Analysis on the smart city research trends, Journal of Korean Association for Regional Information Society, 23, 149-172.
- Kim, Y. K., 2018, What do citizens think about smart city, Architecture and Urban Space, Architecture and Urban Research Institute.
- Lee, J. Y., Han, S. H., 2017, The meanings and future agendas of the act on smart city law revision, JKUGS, 20, 91-101.
- UN, 2014, UN's World Urbanization Prospects Report.
- You, J. D., 2017, Study on construction safe smart city from crime, The Korean association of police science review, 19, 199-222.

-
- Researcher. Kwang-Min Ham
Research Institute for Gangwon-Gangwon Urban
Regeneration Center
kmham@rig.re.kr
 - Senior research fellow. Jong-Hyun Ryu
Research Institute for Gangwon
rjh@rig.re.kr