

국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 789

발행처 | 국토연구원 • 발행인 | 강현수 • www.krihs.re.kr

남북교류협력 대비 북한지역 국토정보 공동활용 방안

강민조 부연구위원, 임용호 부연구위원

주요내용

- 1 정부는 한반도 평화협력시대를 열어가기 위해 한반도 신경제 구상 및 남북교류 활성화를 추진하고 있는데, 이에 따라 북한 국토정보에 대한 정책 수요가 급격히 증가
- 2 북한 국토정보는 각 부처별·기관별로 구축·활용하면서 대외비로 관리되는 등 중복구축 및 표준화 미흡으로 공동활용에 어려움이 있음
 - 국토교통부(국토실태DB), 통일부(통계정보, 산업·인문 정보), 국토지리정보원(수치지형도, 정사영상), 환경부(토지 피복도), 통계청(경지경계구획도) 등의 북한 관련 국토정보를 구축 및 보유
- 3 북한 국토정보를 보유·구축하고 있는 미국, 유럽 등의 해외에서는 공개를 원칙으로 하여 공공기관뿐만 아니라 학계나 연구기관과 같은 민간부문에서도 자유로운 활용을 촉진하고 있음
 - 해외의 북한 국토정보에는 미국의 GISCorps, USGS-EROS, 38North, NOAA의 SEDAC, NACIS의 Natural Earth, Engage DPRK 등이 있음
- 4 서해경제공동특구와 동해관광공동특구를 대상으로 여러 기관에서 구축한 북한 국토정보의 융·복합 활용 가능성을 검토하고, 공동활용을 통한 남북교류협력에 대비한 정책 지원 방안 제시
 - 또한 북한 국토정보의 특수성과 수요자 요구사항을 반영한 활용·수집·생산·공유·검증 체계를 구축함으로써 범부처 '북한 국토정보 통합 활용체계' 제시

정책제언

- ① (수요자 맞춤형 북한지역 국토정보 구축 및 활용) 남북한 양측의 수요를 반영하여 남북교류협력에 시급한 우선지역을 대상으로 북한 국토정보 구축 및 공동활용 기반 조성
- ② (기관별 자료 공개 및 공유) 북한 국토정보 구축 시 예산의 중복과 소요시간 절감을 위하여 국가안보와 관련한 기밀자료 이외에는 공개 및 공유를 원칙
- ③ (표준화 체계 구축) 북한 국토정보 통합 활용체계 참여기관 협의체 구성을 통해 효과적인 정책 의사결정 지원이 가능하도록 표준화 체계 구축
- ④ (평가·검증 체계 마련) '북한지역 국토정보 통합 관리체계 구축'을 통해 북한 국토정보 구축, 고도화, 정확한 정보와 지속적 활용을 위한 평가 및 검증 체계를 마련
- ⑤ (추진전략 및 로드맵 구축) 남북교류협력을 위한 '북한 국토정보 통합 활용체계'의 비전 및 추진전략을 마련하고 이에 따른 단계적 실천 로드맵을 구축

1. 북한 국토정보 구축·활용 현황

국내 북한 국토정보 구축·활용 현황

북한 관련 중앙부처 및 기관에서 농업, 환경, 산림, 국방·안보, 통계 등의 분야에서 국토정보 구축 및 보유

- 국토교통부(국토실태DB), 통일부(통계정보, 산업·인문 정보), 국토지리정보원(수치지형도, 정사영상), 환경부(토지 피복도), 통계청(경지경계구획도) 등이 있음
- 이외에도 북한 관련 공사 및 연구기관인 국토연구원, 한국토지주택공사, 한국수자원공사, 한국항공우주연구원, 통일연구원 등에서 위성영상을 포함한 북한 관련 국토정보 구축 또는 보유

북한 관련 중앙부처 및 연구기관 등에서 북한 국토정보 활용을 통해 생산한 주제도 및 고부가가치 산출물 등의 활용 현황 조사

- 위성영상 등의 공간정보와 통계자료, 문헌자료 등을 활용한 북한지역의 인구분포, 시계열 토지피복도를 활용한 산림황폐화 및 국토자원 관리를 위한 공간계획단위 산출 등

다양한 북한 국토정보가 축적되고 있음에도 불구하고 대부분 대외비로 관리되고, 이로 인해 중복구축 및 표준화가 이뤄지지 않아 공동활용에 어려움이 있음

2 해외의 북한 국토정보 구축·활용 현황

해외에서도 북한지역에 대한 국방·안보 및 인도주의적 측면의 관심 증가로 인해서 공간정보를 포함한 북한 국토정보 구축 및 제공

- **(미국의 GISCorps)** 북한지역을 대상으로 400개의 지도 시트를 디지털화하는 작업으로 도로·도보·철도 등의 교통, 강·호수 등의 레이어(layer)와 스캔된 지도에서 지형지물을 다양한 방법을 통해 추출
- **(미국의 USGS-EROS)** 북한지역을 포함한 전 세계의 원격탐사자료의 획득·보관·생산·배포, 지리학적 활용연구, 국가지형도 제작·유지·배포
- **(Engage DPRK)** 북한지역을 대상으로 개발 지원, 인도적 구호활동, 전문인력 훈련, 교육 지원, 5개 비즈니스 분야의 대북사업 현황을 시각화하여 제공
- **(미국의 38North)** 북한의 행정구역 경계, 농업, 통신, 문화, 시설물(댐, 에너지, 병원, 호텔, 주택, 공장 등), 시설물 경계 등의 다양한 위치정보를 주제도를 통해서 제공
- **(NOAA의 SEDAC)** 북한을 포함한 전 세계의 공간적 인구밀도 추정자료(2000년, 2005년, 2010년, 2015년, 2020년)를 시계열 정보로 제공
- **(NACIS의 Natural Earth)** 대축척에서 소축척까지의 다양한 축척의 벡터 및 래스터(Vector and Raster) 데이터 및 속성데이터 제공

국내의 북한 국토정보는 상당부분이 대외비인데 반해, 해외의 북한 국토정보를 보유한 기관들은 데이터 공개를 원칙으로 하고 있음

해외에서는 농업, 산림, 인구, 환경 등의 다양한 분야에서 북한의 국토정보를 활용하고 있으며 공공부문뿐만 아니라 연구기관과 학계 등에서도 활발히 활용

- 국내의 북한 국토정보는 중앙부처 및 공공기관 위주로 활용되고 있는 반면, 해외에서는 학계나 연구기관과 같은 민간부분에서도 자유로운 활용을 촉진

[시사점] 국내·외 북한 국토정보 활용을 통한 정책 활용도 제고

(북한 국토정보 활용의 문제점) 접근불능지역의 특성으로 인한 북한 국토정보 공개 기피 및 표준화 부재 등으로 인한 공동활용의 어려움

(북한 국토정보 공동활용을 위한 과제) 공급자 중심에서 수요자 중심으로의 변화, 공동활용 및 북한의 특수성을 고려한 북한 국토정보의 통합 활용체계 구축

그림 1 북한 국토정보 현황을 통한 정책 활용도 제고



출처: 강민조 외 2020, 58.

2. 북한 국토정보 공동활용

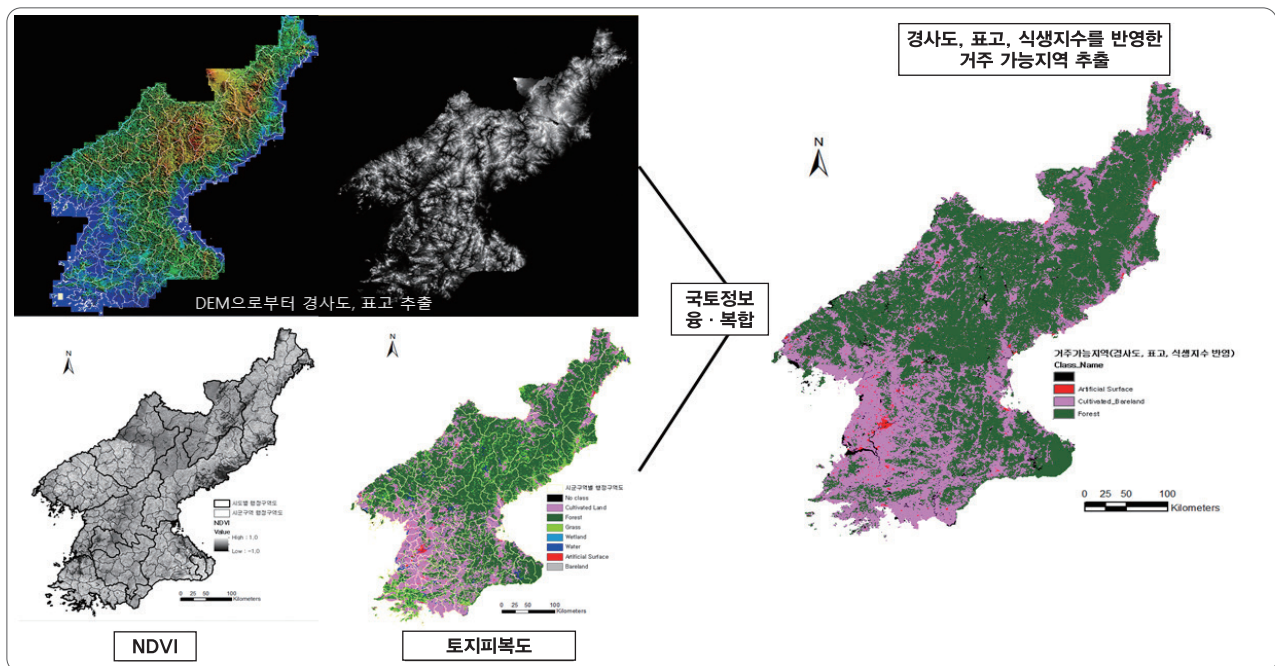
부처별·기관별 북한 국토정보의 융·복합 활용 방안

(북한 국토정보 융·복합 활용) 남북교류협력 대비 정책 의사결정 지원을 위한 북한 국토정보 활용체계의 기반이 되는 융·복합 데이터 구축이 요구

- 위성영상 등을 활용한 공간정보 융합기술과 타 국토정보와의 융·복합을 통해 고부가가치 산출물(주제도 등)을 생산하고 이를 정책의사 결정자들에게 제공함으로써 북한 국토정보의 활용을 촉진시킬 수 있음
- 기존에 구축되어 있던 데이터와 위성영상 등의 최신 공간정보를 융·복합함으로써 정책 지원에 필요한 국토정보 데이터의 품질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 국토개발 또는 자원관리를 위한 계획 수립 및 검증에도 활용 가능

(북한 국토정보 융·복합 활용사례) 북한지역의 거주 가능지역 추정을 위한 이중의 국토정보(SPOT, Landsat 등) 등의 공간정보 융·복합 활용사례를 제시하면 <그림 2>와 같음

그림 2 위성영상 자료의 융·복합 활용(경사도·표고·식생지수 등)을 통한 북한지역의 거주 가능지역 추정 과정



출처: 강민조 외 2020, 63.

서해경제공동특구 입지선정을 위한 북한 국토정보의 공동활용 가능성 검토

서해경제공동특구의 입지선정을 위하여 정보가 부족한 북한지역의 개성과 해주를 중심으로 다양한 소스의 데이터를 활용하여 북한 국토정보 구축

기존에 구축된 북한 국토정보를 융·복합함으로써 서해경제공동특구 구성에 필요한 북한 국토정보 공동활용의 가능성을 검토

- 다양한 기관의 북한 국토정보를 공동활용함으로써 서해경제공동특구의 공간적 범위 및 개발가능 대상지 선정에 관련한 정책의사결정 지원 가능(표 1) 참조)

표 1 서해경제공동특구 입지선정을 위한 북한 관련 기관의 다양한 국토정보 공동활용 예시

북한 국토정보	국토정보 구축기관	출처 및 구축방법
SPOT 위성영상 (2019.5)	프랑스 CNES (Centre National d'Etudes Spatiales)	지오셋아이 위성영상 보정(5m)
토지피복분류도	국토연구원	- 서해경제공동특구: SPOT 위성영상을 활용하여 무감독분류를 통해 토지피복분류 - 개성시 및 인접지역, 해주시 및 인접지역: SPOT 위성영상을 활용하여 객체기반분류를 통해 토지피복분류
공간적 인구분포	국토연구원	2016년 「원격탐사를 활용한 북한지역 인구분포 추정 및 활용방안 연구」 중에서 다중레이어-다중클래스 대시메트릭 지도법을 활용한 북한지역의 공간적 인구분포 추정 결과
DEM	국토지리정보원	2015년도 국토지리정보원 제작
경사도	국토연구원	국토지리정보원의 DEM 자료를 활용하여 경사도 구축
도로	GloBio	https://www.globio.info/download-grip-dataset
철도	DIVA-GIS	https://www.diva-gis.org
공항	DIVA-GIS	https://www.diva-gis.org
항만	DIVA-GIS	https://www.diva-gis.org
경제특구 및 경제개발구	국토연구원	연구진 지오코딩
행정경계도	DIVA-GIS	https://www.diva-gis.org
주요 명소	국토연구원	연구진 지오코딩
사회·경제적 여건	북한지역정보넷	http://www.cybernk.net/infoText/InfoAdminstList.aspx?ac=A0601&mc=AD0103&direct=1

출처: 강민조 외 2020, 74.

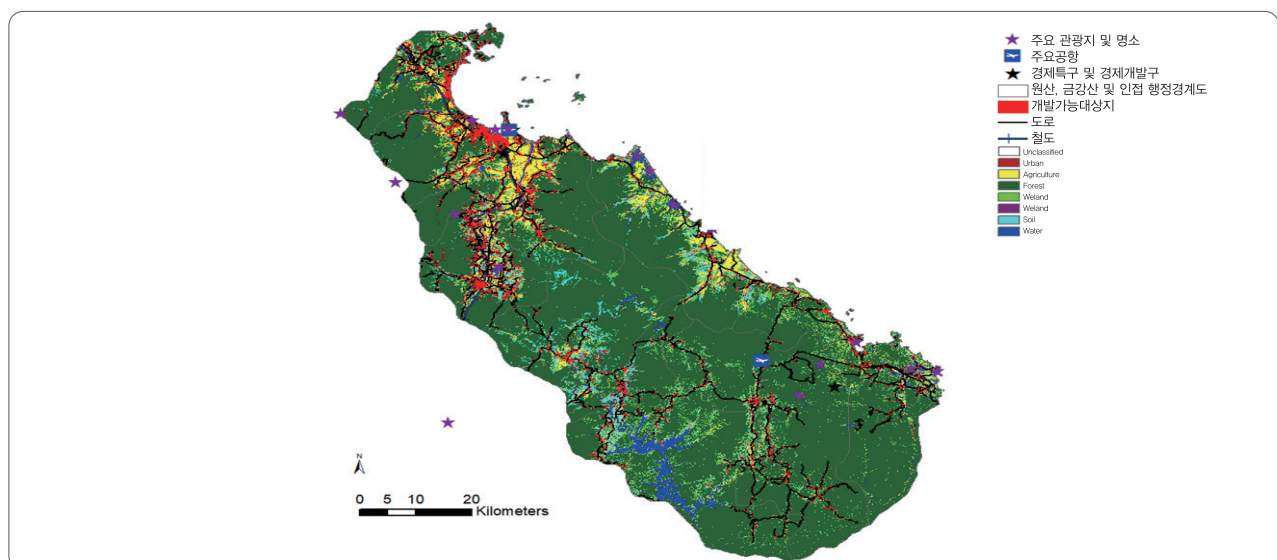
동해관광공동특구 조성을 위한 북한 국토정보 공동활용 가능성 검토

동해관광공동특구의 공간적 범위와 입지 대상지 선정을 위해 북한 관련 기관에서 구축한 다양한 국토정보를 융·복합함으로써 범부처 공동활용의 가능성을 검토

- SPOT 위성영상 등을 활용한 토지피복분류도를 포함하여 국토연구원의 북한지역 국토정보, 국토지리정보원 등의 국내 자료와 DIVA-GIS 등의 해외에서 제작한 북한지역의 국토정보를 융·복합 활용

북한 국토정보를 융·복합함으로써 동해관광공동특구의 공간계획을 입체적으로 검토할 수 있는 기반 제공

그림 3 동해관광공동특구의 북한지역 주요 관광지 및 인프라와 연계한 관광산업 육성 대상지(안)



출처: 강민조 외 2020, 103.

3. 북한 국토정보 통합 활용체계 구축 방안

북한지역 국토정보 활용체계의 개념 및 역할

(개념) 북한 국토정보 통합 활용체계란 위성정보 기반의 데이터 통합과 모니터링을 통해 남북교류협력, 북한 국토개발과 자원관리 계획 수립 지원을 위한 유관기관 간 북한정보 공동활용 거버넌스를 의미함

(역할) 객관적이고 실효성 있는 데이터 기반의 북한 국토정보 통합 활용체계 구축을 통해 남북교류협력을 대비한 정책을 지속적으로 지원해야 함

- 남북교류협력 및 미래 한반도 평화시대에 대비하여 스마트한 정책 의사결정 지원
- 수요자 맞춤형 공간정보 개방을 기반으로 한 활용체계 및 협력적 거버넌스 구축

남북교류협력 관련 정책 지원을 위한 ‘북한 국토정보 통합 활용체계’ 구축 방안

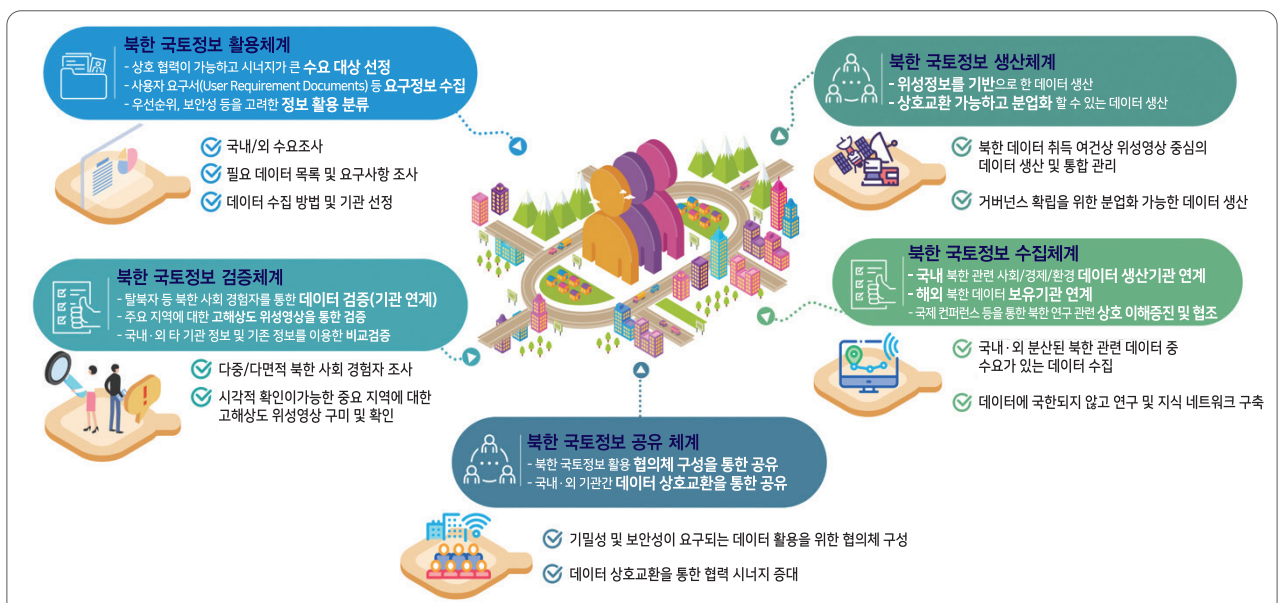
북한의 특수성을 고려하고 활용을 중심으로 한 거버넌스체계 구축으로 국내·외 기관과의 상호협력 및 분업적 협력 방안, 북한 국토정보 활용·수집·생산·공유·검증 체계 마련

북한 국토정보 통합 활용체계는 수요대상 선정, 사용자 요구서 등의 요구정보 수집, 정보 활용 분류 등으로 구성

- 수요대상은 국내·외 협력기관을 선정하고 주관기관은 필요 데이터에 대한 수요조사를 정기적으로 실시
- 활용성을 고려한 우선순위, 기관 협력을 통한 수집 가능성, 기술력과 비용을 고려한 생산 가능성, 데이터 축적의 지속가능성 등을 고려한 데이터 분류체계를 마련

북한 국토정보 통합 활용체계에서 조사된 요구정보는 국내·외 보유기관 연계를 통해 우선적으로 수집하고, 없을 경우 위성정보를 기반으로 생산

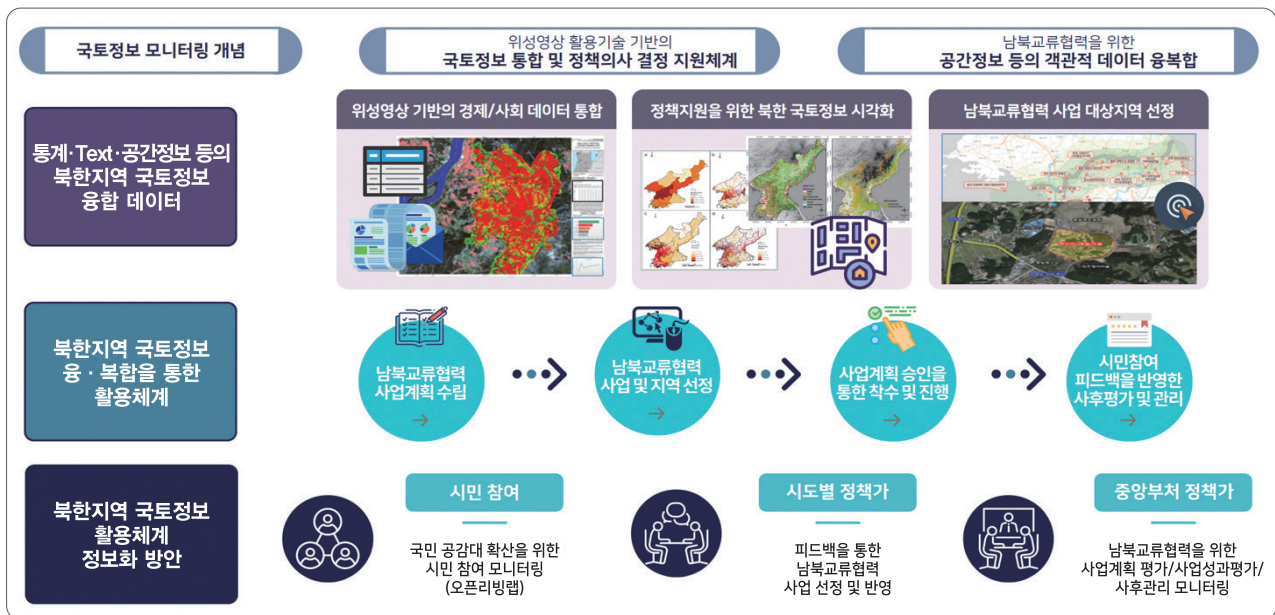
그림 4 북한 국토개발 및 자원관리 계획 수립 지원을 위한 국토정보 통합 활용체계(안)



(활용체계) 주관기관(국토교통부 또는 통일부(안))은 참여기관(북한 관련 부처 및 연구기관)의 실무자 조사를 통해 남북협력사업의 우선순위가 높은 활용분야를 도출하고 추진사업을 대상으로 우선순위 평가를 수행

- 주관기관은 수요자 맞춤형 북한 국토정보 활용체계 구축을 위하여 수요 정보에 대한 사용자 요구서(User Requirements Document: URD)를 통한 요구정보 수집
- 북한지역 국토정보의 우선순위와 보안성 등을 고려한 국토정보 활용분야 분류 및 남북교류협력 대비 북한지역 국토정보 활용체계 구축 방안 도출

그림 5 남북교류협력 대비 북한지역 국토정보 활용체계 구축(안)



출처: 강민조 외 2020, 119.

(수집체계) 국내 북한 관련 사회·경제·환경 등의 다양한 분야의 데이터 생산기관과의 연계를 통한 국토정보 수집

- 해외의 북한지역 국토정보 데이터 구축 및 보유기관(GADM, DIVA, NACIS의 Natural Earth, NOAA의 SEDAC, Engage DPRK 등)과의 연계협력을 통한 수집체계 마련
- 국제 컨퍼런스 등을 통한 북한연구 관련 상호 이해증진과 협력을 통한 수집체계

(생산체계) 정보의 접근성 부족으로 인하여 위성영상 정보를 기반으로 한 데이터 생산체계 구축

- 북한 관련 기관(중앙부처, 소속 산하기관 및 관련 연구기관 등)과 상호교환이 가능하고 역할분담을 통해 분업화할 수 있는 북한지역 국토정보 생산체계 구축
- 북한지역의 국토정보 생산단계에서 양적 확대 외에도 데이터의 정확성 확보 등 질적 수준을 높이는 데도 중점을 두어야 함

(공유체계) 북한 관련 기관의 실무자 등으로 구성된 북한 국토정보 활용 협의체를 통한 국토정보 공유

- 북한지역 국토정보 분석결과와 보고서를 제공해 국내·외 기관과의 데이터 상호교환을 통한 공유체계 확립

(검증체계) 북한 국토정보를 구축 및 보유하고 있는 국내·외 여러 기관과의 협업(MOU 등)을 통해 북한지역의 국토정보와 기존 정보를 이용한 비교 검증체계 마련

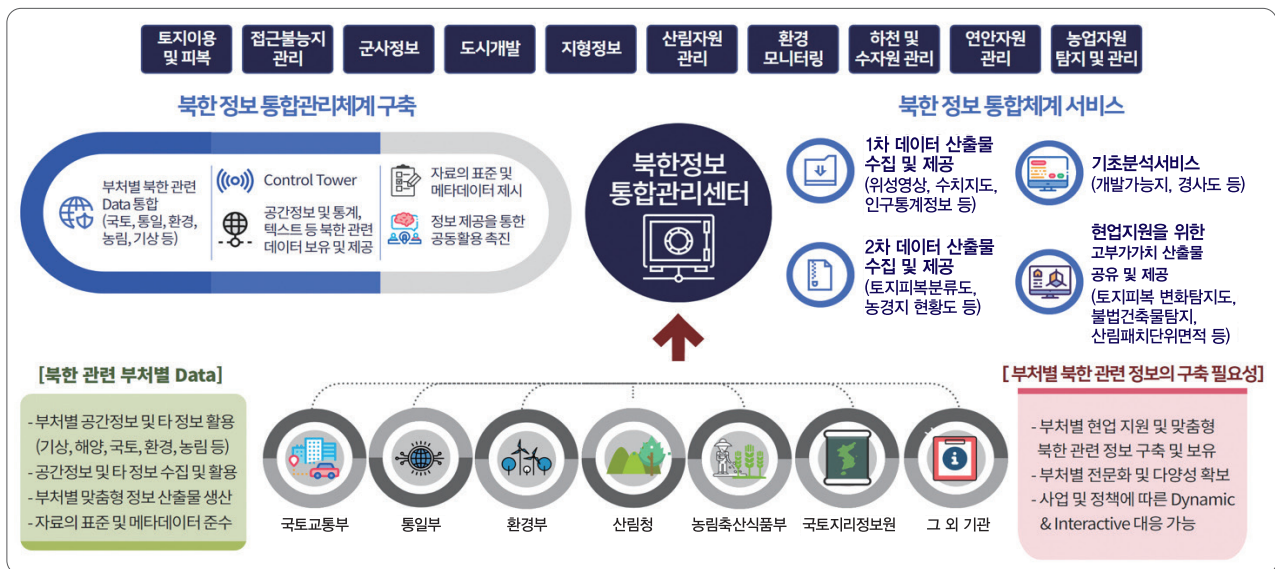
- 초고해상도 위성영상(50cm급)을 통해 북한의 주요 대상지역의 국토정보 검증
- 탈북자 및 북한사회 경험자를 통한 북한 관련 기관과의 연계를 통한 데이터 검증

4. 정책제안 및 향후과제

남북교류협력 대비 부처별·기관별 북한지역의 국토정보를 공동 활용하기 위한 정책방향

- **(수요자 맞춤형 북한 국토정보 활용)** 정책 실무자들과 북한의 수요를 반영하여 정책 수립이 시급한 우선 지역을 대상으로 데이터베이스 구축 및 공동활용 촉진
- **(북한 국토정보 공개 및 공유)** 예산의 중복 및 소요시간 절감을 위하여 각 기관별로 수요가 있는 북한 국토정보는 국가안보와 관련한 기밀자료 이외에는 공개 및 공유
- **(참여기관 협의체)** 북한 관련 정책 의사결정 지원을 위해 북한 국토정보 통합 활용체계 협의체 구성

그림 6 북한 국토정보 공동활용을 위한 범부처 북한 국토정보 통합 활용체계(안)



출처: 강민조 외 2020, 113.

범부처 북한지역의 국토정보 공동활용 및 통합 활용체계 구축을 위해 추진해야 할 향후과제

- **(범부처적 정책자료 구축)** 참여기관을 선정하고 참여기관들이 보유하고 있는 자료를 융·복합 활용하여 범정부 차원에서 남북교류협력을 위한 정책 지원자료 구축
- **(단계적 로드맵 구축)** 북한 국토정보 통합 활용체계의 추진전략을 마련하고 단계적 실천 로드맵을 구축
- **(북한 국토정보 활용 확대 방안)** 한반도 신경제와 남북교류협력 확대에 따른 북한 국토정보 활용의 확대 방안도 마련함으로써 향후 동북아 시대의 선제적으로 대응

※ 본 자료는 국토연구원에서 연구개발적립금과제로 수행한 '강민조 · 임용호 · 이상준 · 이성수 · 이현주 · 김민아 · 이정훈. 2020. 남북교류협력 대비 북한 국토정보 활용성 제고방안. 세종: 국토연구원'의 내용을 수정 · 보완해 정리한 것임.

강민조 한반도·동아시아연구센터 부연구위원(mjk@krihs.re.kr, 044-960-0681)

임용호 한반도·동아시아연구센터 부연구위원(yhlim@krihs.re.kr, 044-960-0644)



KRIHS 국토연구원

세종특별자치시 국책연구원로 5
전화 044-960-0114

홈페이지 www.krihs.re.kr
팩스 044-211-4760

