



Chapter 05.

정밀도로지도 검사방법

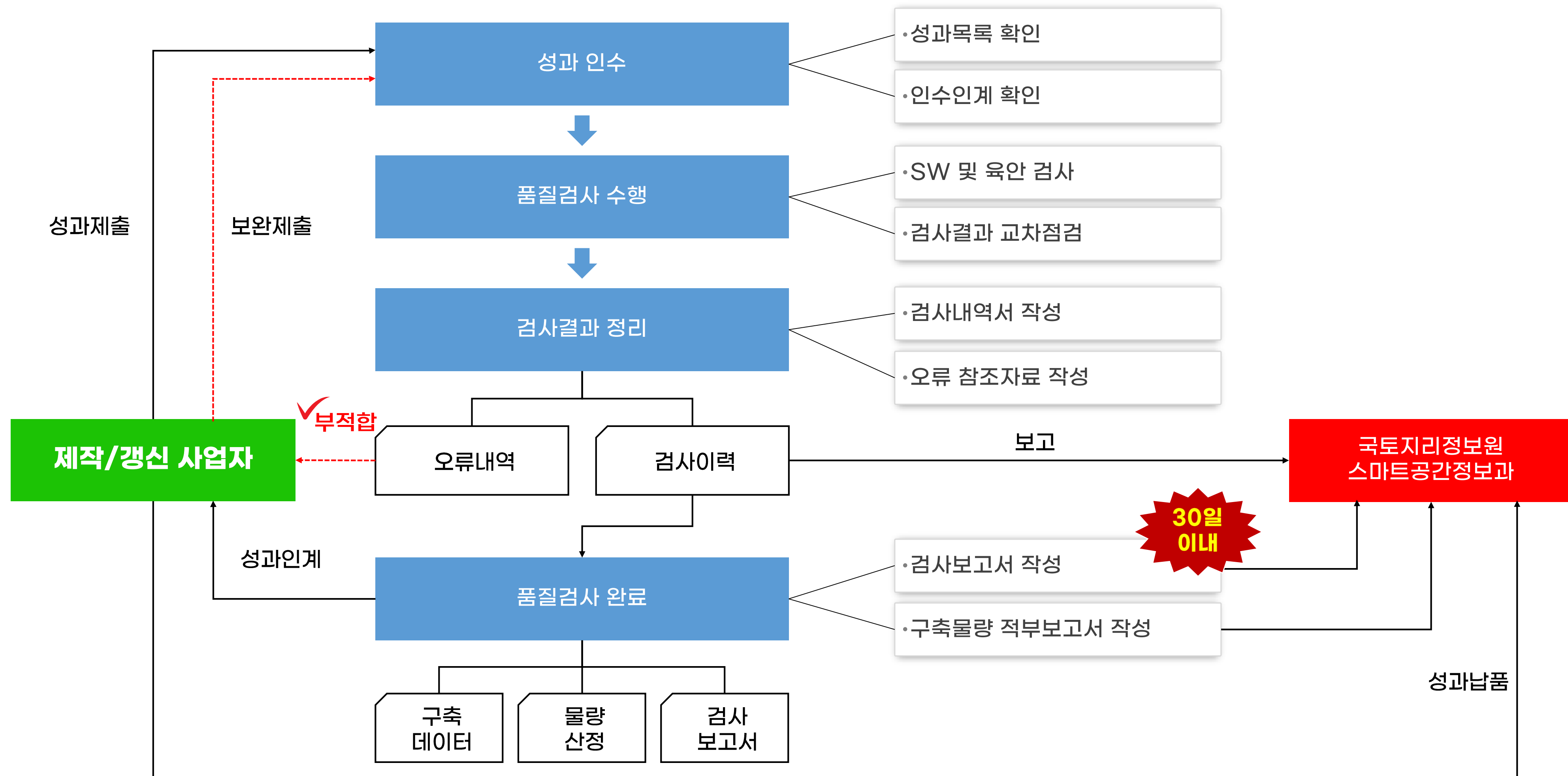
1. 정밀도로지도 검사 흐름
2. 정밀도로지도 세부검사 과정

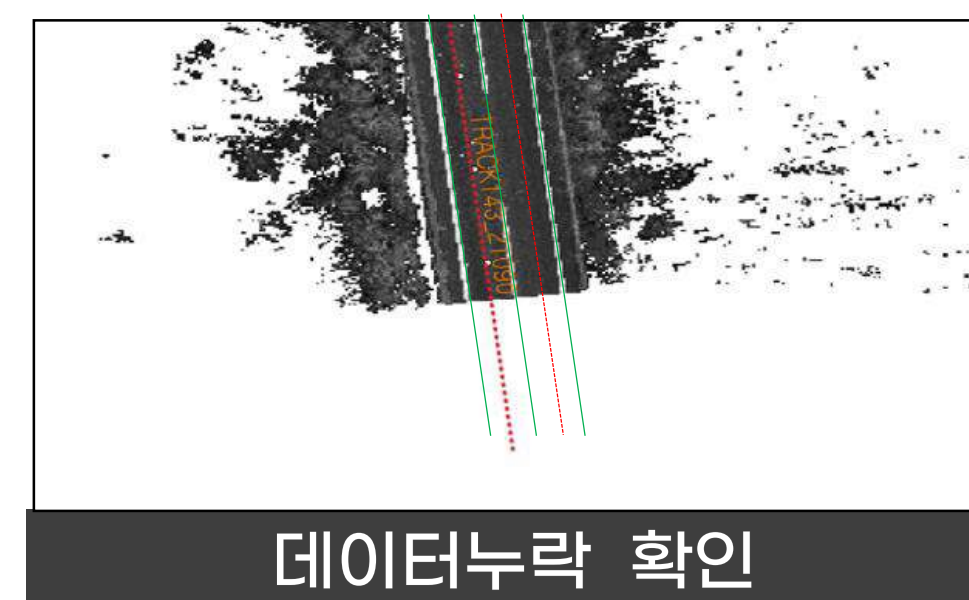
오종민



1 정밀도로지도 작업규정 및 품질검사 매뉴얼에 의한 품질검사 수행

'22년 품질검사 프로세스





01
계획수립

품질검사를 위한 사전 계획 수립

정밀도로지도 용역 성과의

- 구축 물량, 품질기준 및 표준 확인
- 구축일정(WBS)에 따른 검사일정 협의
- MMS장비 및 후처리 데이터 사양 협의

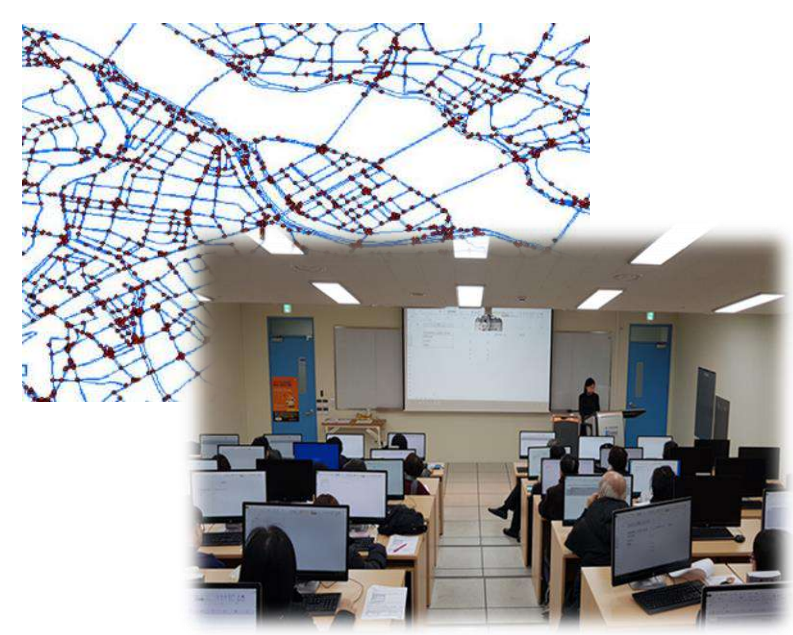


02
사전점검

품질검사를 위한 준비사항 점검

품질검사 대상 및 일정에 따른

- 대상구간 참조데이터 수집 및 구축
- (계획노선, 표준노드링크, 시설물대장 등)
- 품질검사 세부기준/매뉴얼 검토
- 품질검사 SW 보완 및 검사자 교육

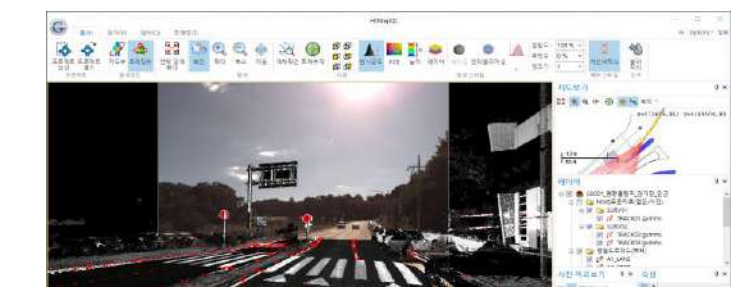


03
품질검사

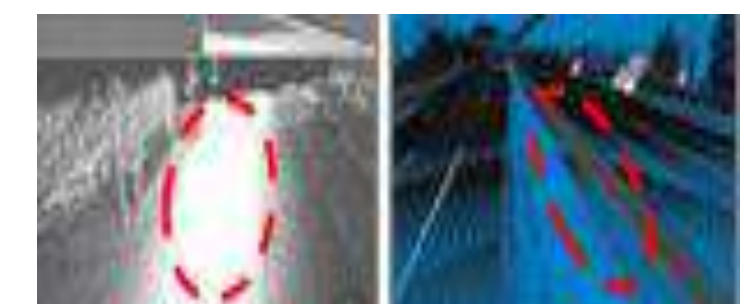
정밀도로지도 용역성과
품질검사 및 오류보완 추가검사

품질검사 매뉴얼 및 정밀도로지도
오류 보완성과에 따른

- SW검사 및 육안검사 수행
- 보완 결과의 SW 검사 및 육안검사 수행
- 변화탐지 및 물량산정 수행



- 검사보고서 및 오류 참조데이터 피드백

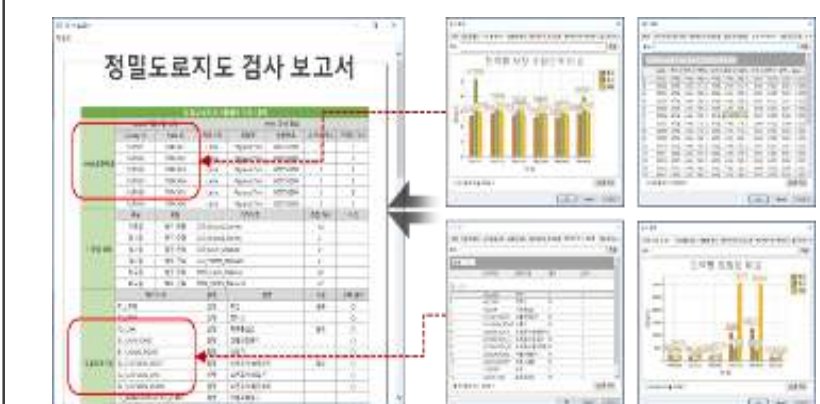


04
결과보고

품질검사 결과보고서 작성 및
보고

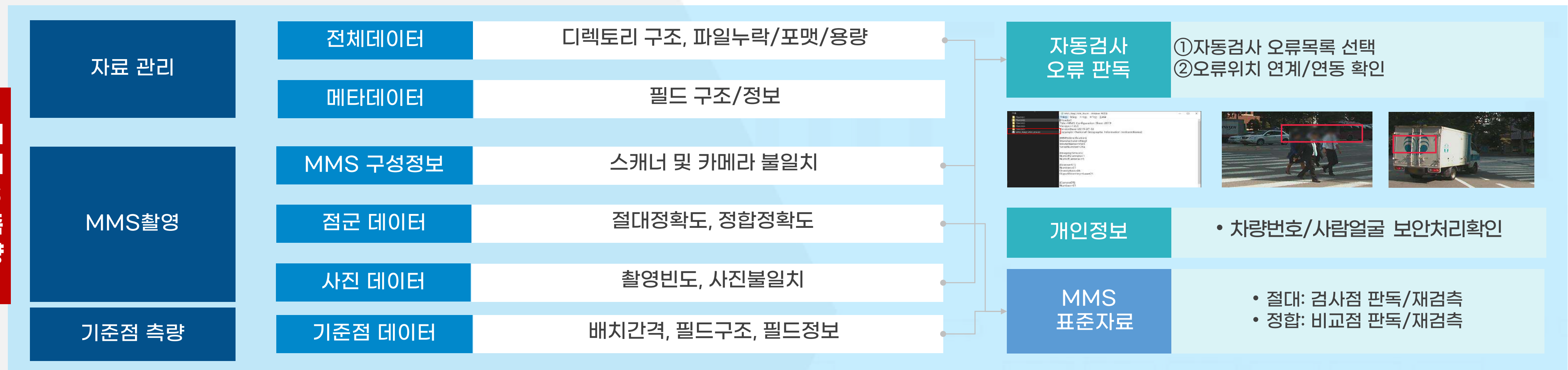
정밀도로지도 용역성과에 대한

- 품질검사 결과보고서 작성 및 보고
- 품질검사 이력 및 조치내역 보고

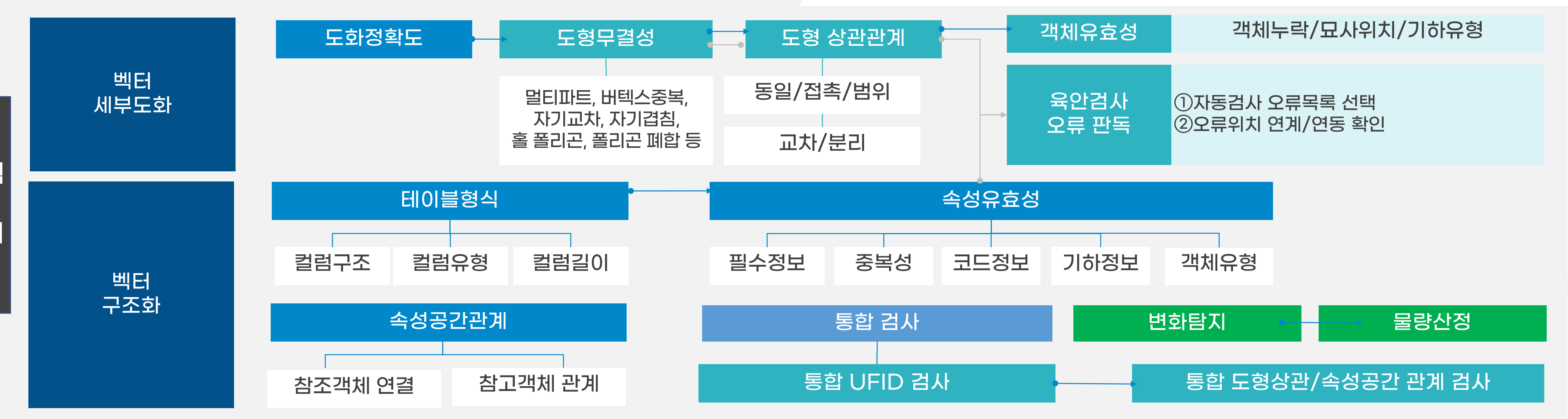


5 정밀도로지도 전체 검사 과정

MMS측량

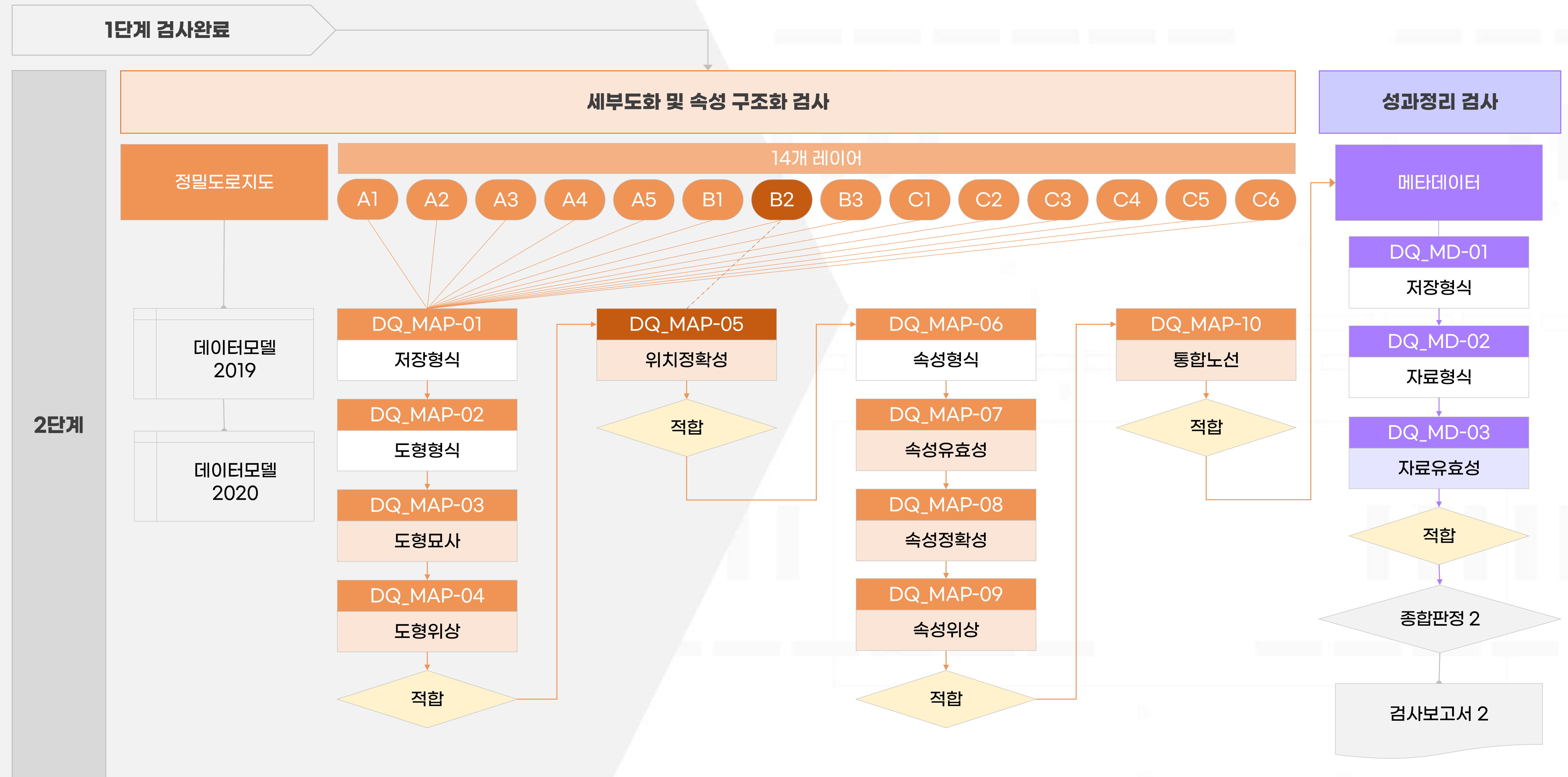


벡터



6 정밀도로지도 MMS 검사 과정





1 MMS 품질 검사



구축성과 전체데이터를 대상으로 저장경로, 파일형식, 파일누락 등을 검사하고 메타데이터를 대상으로 필수정보와 속성에 대하여 유효성 검사를 진행합니다.

자료관리 | MMS측량 | 기준점 측량 | MMS 표준자료

전체데이터

저장경로, 파일 누락/형식/용량

정밀도로지도 데이터 저장구조

정밀도로지도 데이터 저장구조 2019 : 갱신 및 수정구축(12월 준공후 최종납품용)

[illegible]

의상명, 분기 (ROUTE)	의상명, 분기1 (SECTION)	의상명, 분기2 (SURVEY)	의상명, 분기3 (TRACK)	의상명, 분기4 (DATA)	데이터 항목 (CONTENTS)	데이터 파일명 (FILENAME)	파일 확장자 (EXTENTION)	데이터 사양 (SPECIFICATION)	비고 (REMARKS)
					폴리선 메타데이터	NGII_<노선명>_<구구구간명>	xlsx	NGII 표준양식(2019)	서식변경(18—19년)
					폴리선 계획노선도	PLAN_<노선명>_<구구구간명>	shp(dbfprj.shx)포함	Polyline (NAME, LENGTH, DIRCODE(1/2))	
					폴리선 점근인력소립	<노선명>_SEC<##>_INDEX	shp(dbfprj.shx)포함	점근인력소립 구축방안(19.07.31) 참고	신규추가(19년)
					폴리선 MMS 구성정보	<노선명>_SEC<##>_INDEX	xlsx		
					폴리선 MMS 조사정보	MMS_<제조사>_<모델명>_<일련번호>	ini	NGII 표준양식(2019); 파노라라 유형 추가	서식변경(18—19년)
					폴리선 경사 카메라 외부표정요소(EOP)	TRACK<##>_Trajectory	shp(dbfprj.shx)포함	Polyline (NAME(TRACT<##>))	
					폴리선 SW 카메라 내부표정요소(IOP)	TRACK<##>_Camera<##>_...	eop	NGII 표준양식(2018)	
					폴리선 점근 데이터	TRACK<##>_Camera<##>_...	lsx	NGII 표준양식(2019); 파노라라 피라미드 추가	포맷변경(18—19년)
					폴리선 점근 데이터	<점근파일명>_...	las	LAS1.2 이상; (X, Y, Z, GPSTime, R, G, B) 필수	
					폴리선 단(Planar) 사진 데이터	<사진파일명>_...	jpg	한/중/자/영 방향의 개별 영상	
					폴리선 파노라라(Panorama) 사진 데이터	<파노파일명>_...	jpg	<파노라라 카메라 영상>	신규추가(19년)
					폴리선 MMS 제조사(SW)의 카메라 EOP	※ CameraPos 목록 참고		MMS 제조사(SW) 고유 파일명(ASCII)	
					폴리선 MMS 제조사(SW)의 카메라 IOP	※ CameraPos 목록 참고		MMS 제조사(SW) 고유 파일명(ASCII)	
					폴리선 점근 간의 인접비교점 관측 데이터	SCP_Laser_Measure	shp(dbfprj.shx)포함	Point (SCP_ID, X, Y, Z, FromSURV, FromTRACK, ToSURV, ToTRACK, TYPE(TRACT/UPDATE))	신규추가(19년)12월 이후
					폴리선 점근 상의 도회비교점 관측 데이터	MMP_Laser_Measure	shp(dbfprj.shx)포함	Point (MMP_ID, X, Y, Z)	
					폴리선 점근 상의 도회비교점 관측 데이터	MMP_Vector_Measure	shp(dbfprj.shx)포함	Point (MMP_ID, X, Y, Z)	
					폴리선 변위 영인도, 조형도, 경도	MN_VECTOR	shp(dbfprj.shx)포함		

☒ 정밀도로지도 데이터 저장구조에 따른 자료체계 검사

이름	유형	크기	수정날짜
Track_B_Track_B_20170926_021411 Profiler.zfs_2.las	LAS 파일	617,970KB	2017-12-11 14:00:00
Track_B_Track_B_20170926_021411 Profiler.zfs_2.las.idx	IDX 파일	1KB	2019-01-08 14:00:00
Track_B_Track_B_20170926_021411 Profiler.zfs_2.las.idx.d	IDXD 파일	60KB	2019-01-08 14:00:00
Track_B_Track_B_20170926_021411 Profiler.zfs_3.las	LAS 파일	654,084KB	2017-12-11 14:00:00

- 저장경로 : 데이터 저장경로 일치 여부를 확인.
- 파일누락 : 필수 데이터 파일 누락 여부를 확인.
- 파일형식 : 파일형식(.shp, .las, .jpg 등)의 일치 여부를 확인.
- 파일용량 : 파일용량의 이상(0 Byte 등) 여부를 확인.

메타데이터

필수정보 / 코드정보

정밀도로지도 메타데이터 코드리스트

항목	세부항목	코드리스트	비고		
일자	일자유형	제작일자(creation)			
		출판일자(publication)			
		개정일자(revision)			
		폐지일자(expiry)			
		최종갱신일자(lastUpdate)			
		최종수정일자(lastRevision)			
		차기갱신일자(nextUpdate)			
		사용불가일자(unavailable)			
		시행일자(inForce)			
		채택일자(adopted)			
		사용제한일자(deprecated)			
		대체일자(superseded)			
		유효시작일자(validityBegins)			
		유효만료일자(validityExpires)			
공개일자(released)					
각제식별자	배포일자(distribution)	EPSG:4326	[타원체]		
		EPSG:4186	*WGS84 = EPSG:4326, EPSG:4186		
		EPSG:4004	*Bessel = EPSG:4004, EPSG:4162		
		EPSG:4162	*GRS80 = EPSG:4019, EPSG:4737		
		EPSG:4019			
		EPSG:4737	[국토지리정보원]		
		EPSG:5185	*서부원점 (GRS80) = EPSG:5185		
		EPSG:5186	*중부원점 (GRS80) = EPSG:5186		
		EPSG:5187	*동부원점 (GRS80) = EPSG:5187		
		EPSG:5188	*통해(통률)환점 (GRS80) = EPSG:5188		
		EPSG:32652	*WGS84 = EPSG:32652		
		공간표현유형		벡터(vector)	
				그리드(grid)	
				문서표(textTable)	

정밀도로지도 메타데이터 코드리스트에 따른 필수정보 및 코드정보 검사



- 필수정보 : 필수 정보의 누락 여부를 확인.
- 코드정보 : 메타데이터 코드리스트에서 정의한 정보의 유효 여부를 확인.

1 MMS 품질 검사

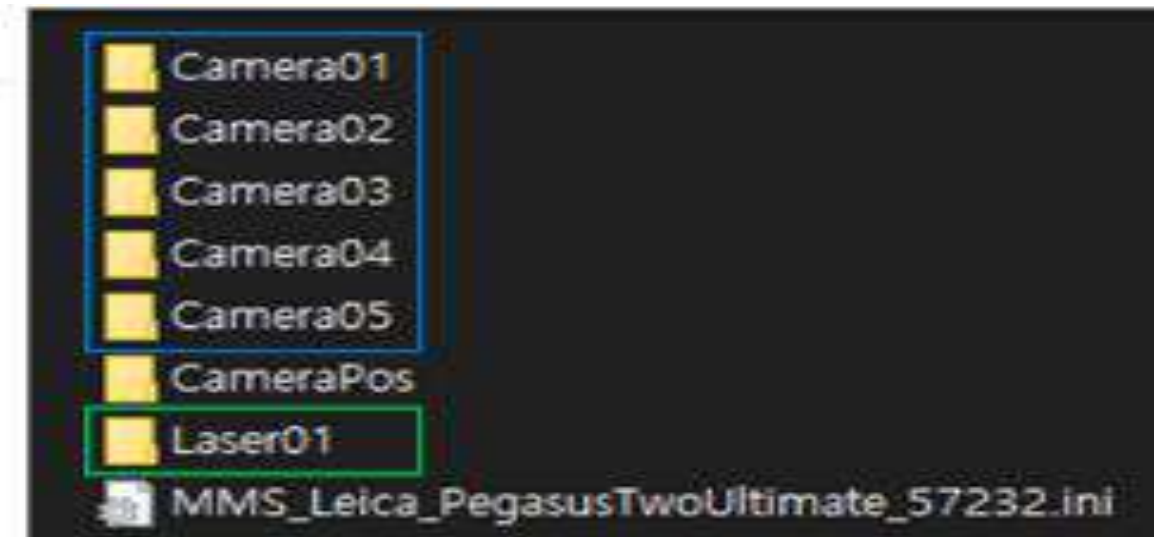
MMS장비로 취득된 점군, 사진데이터가 국토지리정보원에서 정의한 MMS측량성과 품질기준에 따른 적합성 검사를 진행합니다.

자료관리 | **MMS측량** | 기준점 측량 | MMS 표준자료

MMS 장비정보

스캐너 / 카메라의 구성정보, 데이터 일치 여부

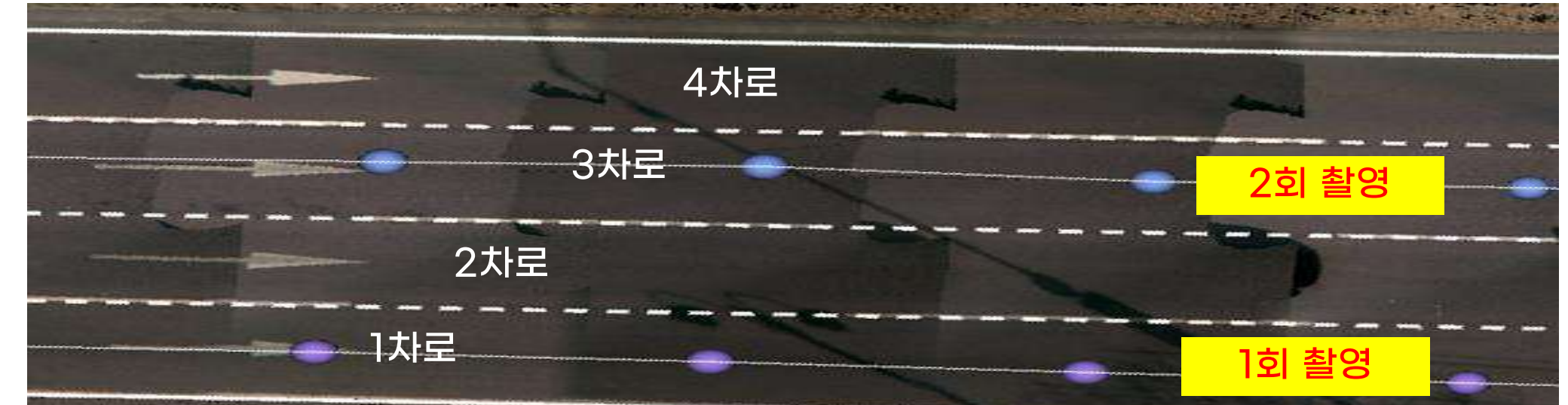
```
MMS_Leica_PegasusTwoUltimate_57232.ini - Windows 계곡장
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)
[MMSIdentification]
: manufacturer of mobile mapping system
Manufacturer=Leica
: model(product) name of mobile mapping system
ModelName=PegasusTwo Ultimate
: serial(product) number of mobile mapping system
SerialNumber=57232
[ImagingSensors]
: used in surveying or mapping
NumofScanners=1
: used in surveying or mapping
NumofCameras=5
```



- 스캐너 구성 : MMS 장비정보와 실제 납품된 점군 데이터의 일치여부를 확인.
- 카메라 구성 : MMS 장비정보와 실제 납품된 사진 데이터의 일치여부를 확인.

MMS 수집경로

MMS 수집범위



- 해당 도로의 폭 및 차로수에 따라 촬영 횟수를 확인(3차로를 초과할 경우, 2회 촬영)

점군데이터

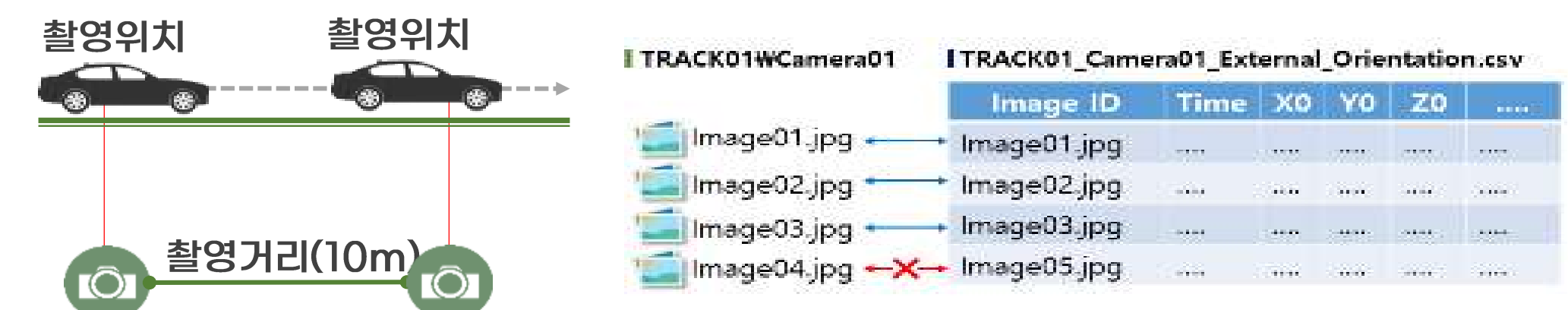
점밀도



- 측량센서(GNSS) 위치를 기준으로 5m 반경 내에 취득한 단위면적당 점의 수를 계산하여 공백 발생 여부를 확인.

사진 데이터

사진촬영 빈도 / 사진표정 정보



- 사진촬영 빈도 : 사진 프레임 간의 결측 여부(10m 당 1프레임 이상)를 확인.
- 사진표정 정보 : 납품된 영상 파일명과 외부표정요소의 ID 일치여부를 확인.



정밀도로지도 검사방법

2. 정밀도로지도 세부검사 과정

1 MMS 품질 검사

기준점 데이터를 통해 필수정보 입력 여부와 측량점(보정점, 검사점) 배치 간격에 대한 검사를 진행합니다.

자료관리 | MMS측량 | **기준점 측량** | MMS 표준자료

기준점 데이터 자료형식(테이블 구성, 필수정보)및 자료규격(보정점, 검사점 배치)

자료형식

	GCP_ID	X	Y	Z	Type
1	0001A0001	331616.88900...	4121412.5550...	77.692000000...	Control
2	0001A0001	331803.63900...	4120069.2900...	81.903000000...	Control
3	0001A0001	331349.29000...	4120694.0460...	72.285000000...	Control
4	0001A0002	331580.21900...	4121265.1680...	75.116000000...	Control
5	0001A0002	331290.93000...	4120664.0060...	70.707000000...	Control
6	0001A0003	331835.08700...	4120563.3680...	81.004000000...	Control
7	0001A0003	331092.75008...	4120447.0660...	78.189000000...	Control
8	0001A0003	331594.63600...	4121195.0690...	71.106000000...	Control
9	0001A0004	331626.64699...	4120572.0879...	72.922000000...	Check
10	0001A0004	331626.40700...	4121178.0649...	71.672000000...	Check

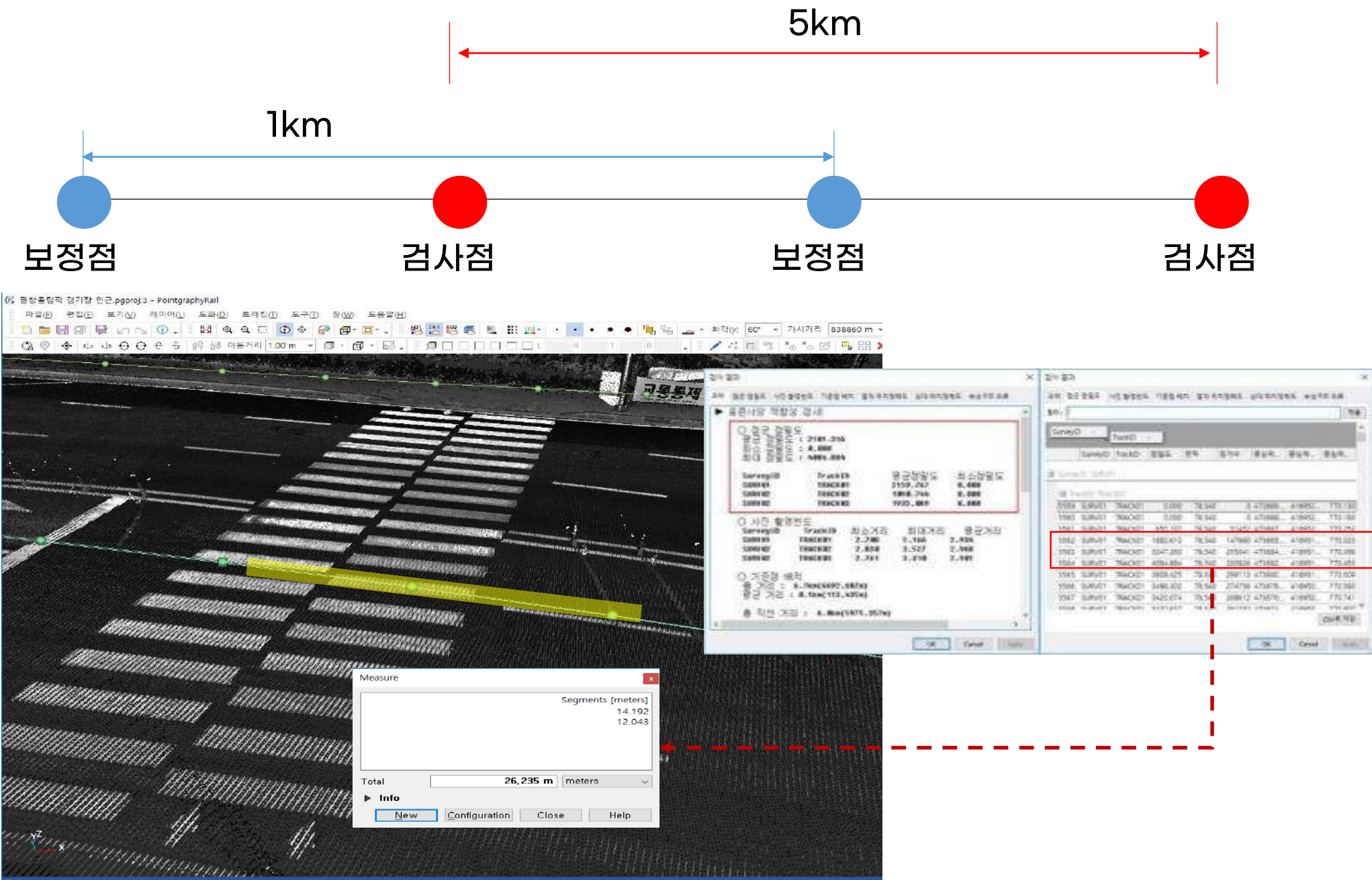
	GCP_ID	X	Y	Z
1	0001A0004	331626.42099...	4121178.0649...	71.672000000...
2	0001A0005	331841.67200...	4125926.7519...	79.688000000...
3	0001A0007	331006.21000...	4120589.6110...	72.735000000...
4	0001A0004	331002.63600...	4120572.0910...	72.922000000...

- 테이블 구성 정보 : 기준점 데이터(.shp)의 자료형식, 자릿수 등을 확인

측량구간 (SURVEY)	데이터 항목 (CONTENTS)		파일명 (FILENAME)	확장자 (EXTENSION)	데이터 사양 (SPECIFICATION)
ControlPoint	절대정확도 검사점	기준점 측량	GCP_Ground_Survey	shp	Point {GCP_ID, X, Y, Z, TYPE(CONTROL/CHECK)}
		점군관측	GCP_Laser_Measure	shp	Point {GCP_ID, X, Y, Z}
		벡터 관측	GCP_Vector_Measure	shp	Point {GCP_ID, X, Y, Z}
	상대정확도 비교점	점군관측	MMP_Laser_Measure	shp	Point {MMP_ID, X, Y, Z}
		벡터 관측	MMP_Vector_Measure	shp	Point {MMP_ID, X, Y, Z}
	지상기준점DB		지상기준점DB_<구간명>	xls	지상기준점DB_표준양식(안) 사용 구간명은 SECTION 구간명과 동일하게 입력
	지상기준점DB 목록과 연결된 근경,원경 이미지		C0010A0001	jpg	근경 이미지 파일명(10자리): 'C'+기준점번호9자리
			...		
			D0010A0001		원경 이미지 파일명(10자리): 'D'+기준점번호9자리
			...		

- 테이블 필수 정보 : 기준점 데이터의 속성값의 유효성, 누락 등을 확인

자료규격



- 보정점 : 노선거리를 기준으로 평균 1km당 측량점의 수를 계산
- 검사점 : 노선거리를 기준으로 평균 5km당 측량점의 수를 계산

1 MMS 품질 검사

검사점의 위치를 기준으로 관측 데이터의 평면 및 수직 좌표를 비교하여 오차기준 이내 여부를 확인합니다.

자료관리 | MMS측량 | 기준점 측량 | MMS 표준자료

점군데이터

위치정확도(절대정확도, 정합정확도)

점군데이터의 절대 정확도 검사



✓ GNSS측량 원경/근경 사진



- **절대정확도** : 검사점(GNSS측량)의 위치를 기준으로 점군 데이터(관측점)의 평면 및 수직 좌표를 비교하여 오차기준(평면 및 표고 각각 RMSE:0.2m, 최대오차:0.4) 이내 여부를 확인

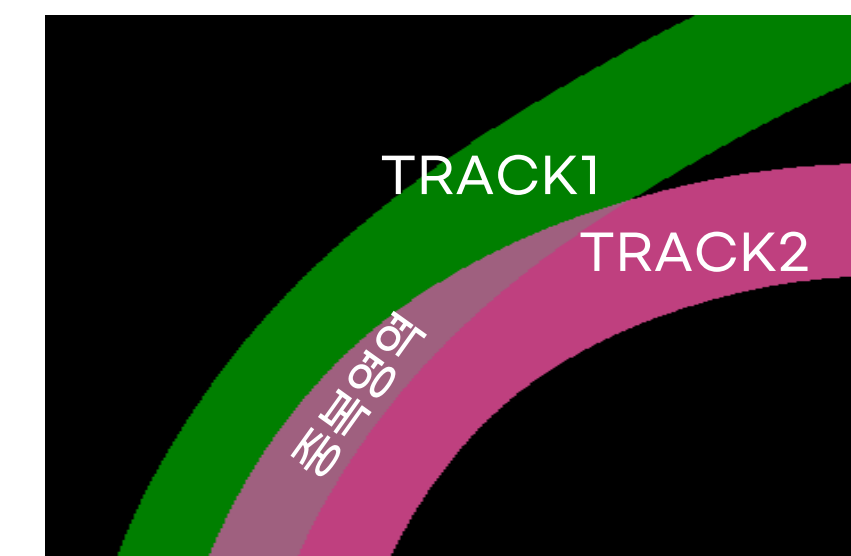
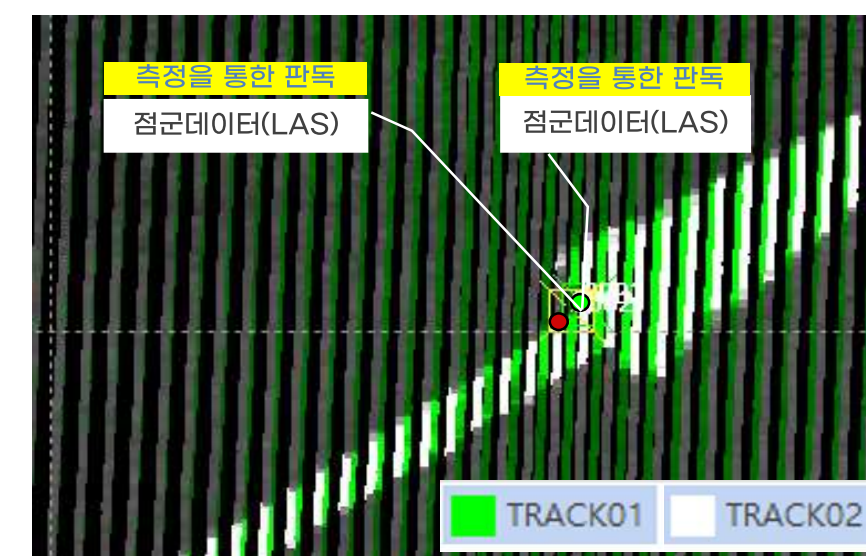
절대정확도 기준

RMSE(m) (95%신뢰구간)		최대오차(m)	
평면위치	수직위치	평면위치	수직위치
0.2	0.2	0.4	0.4

정확도 검사 결과

점군 절대정 확도	구분	X좌표(E)	Y좌표(N)	평면위치(XY)	표고위치(H)	비고
	최소오차	0.000	0.001	0.001	0.000	
	최대오차	0.033	0.028	0.041	0.036	≤0.50(m)
	평균오차	-0.002	0.004	0.015	-0.000	
	RMSE	0.013	0.014	0.019	0.008	
	RMSE(95% CI)	0.025	0.026	0.037	0.016	≤0.25(m)

점군데이터의 정합 정확도 검사



- **정합정확도** : 인접처리를 실시한 데이터의 중복영역에서 동일 위치(특징점)를 관측하고 평면 및 수직 좌표를 비교하여 오차기준(평면 및 표고 각각 RMSE:0.1m, 최대오차:0.2m) 이내 여부를 확인

정합정확도 기준

RMSE(m) (95%신뢰구간)		최대오차(m)	
평면위치	수직위치	평면위치	수직위치
0.1	0.1	0.2	0.2

정확도 검사 결과

벡터 상대정 확도	구분	X좌표(E)	Y좌표(N)	평면위치(XY)	표고위치(H)	비고
	최소오차	0.000	0.000	0.001	0.000	
	최대오차	0.044	0.051	0.056	0.004	≤0.30(m)
	평균오차	-0.002	0.001	0.027	-0.000	
	RMSE	0.017	0.026	0.031	0.001	
	RMSE(95% CI)	0.034	0.051	0.062	0.001	≤0.15(m)



사진에 촬영된 개인정보(사람얼굴, 차량번호 등) 처리 및 영상 파일에 대한 표본검사(육안)를 수행합니다.

자료관리 | MMS측량 | 기준점 측량 | **MMS 표준자료**

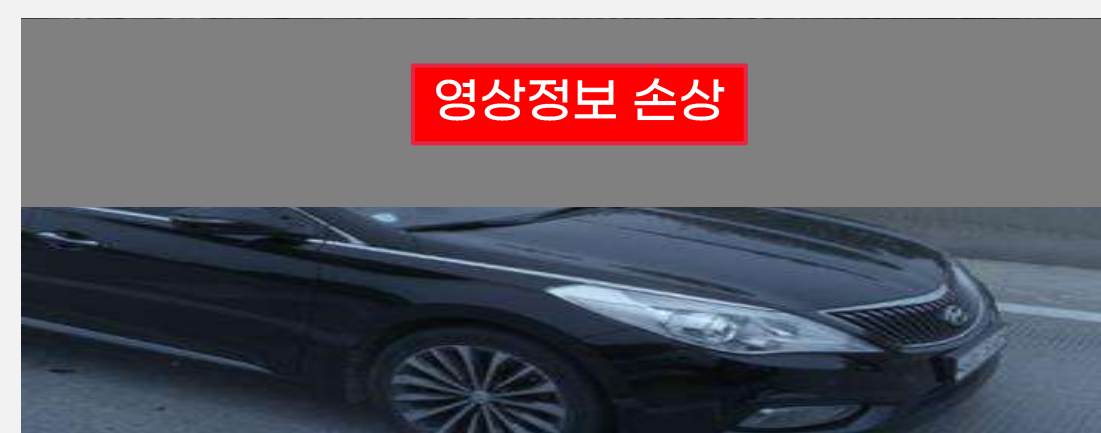
사진데이터

개인정보

개인정보 노출
(차량 및
사람얼굴)



영상정보
손상



영상정보
규격



개인정보
검사기준

개인정보 검사는 표본검사(5%)로 수행하며, 표본은 데이터 취득
전체 구간에서 균등추출

개인정보 비식별
조치 가이드라인

개인정보 관련 가이드라인을 참고하여
검사 수행



자료관리 | 벡터 세부도화 | 벡터 구조화

필수정보 / 코드정보

- 필수정보 : 필수 정보의 누락 여부를 확인.
- 코드정보 : 메타데이터 코드리스트에서 정의한 정보의 유효 여부를 확인.

정밀도로지도 검사방법

2. 정밀도로지도 세부검사 과정



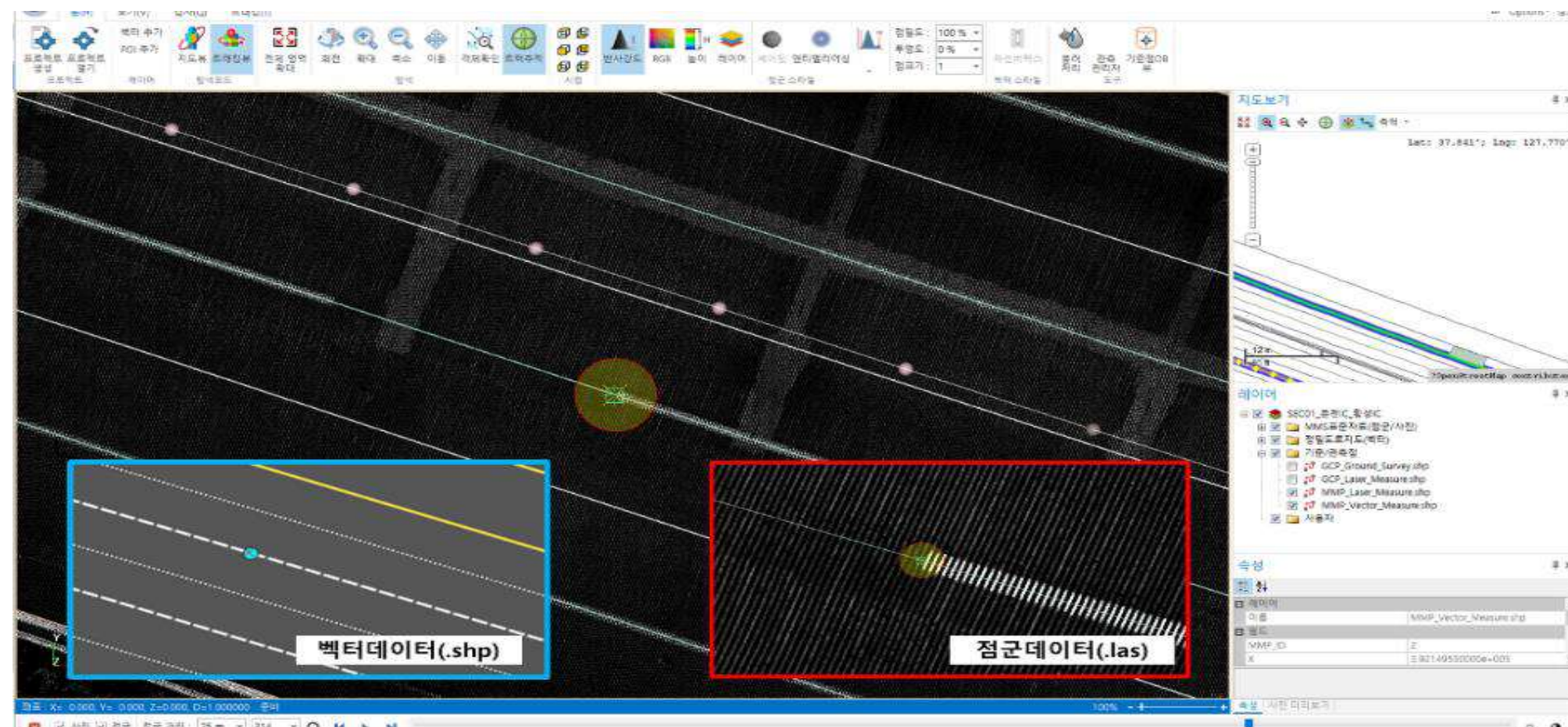
2 도화 품질 검사

구축성과 전체데이터를 대상으로 자료체계, 자료형식 등을 검사하고 메타데이터를 대상으로 필수정보와 속성에 대하여 유효성 검사를 진행합니다.

자료관리 | **벡터 세부도화** | 벡터 구조화

위치정확도

도화정확도



- 도화정확도 : 점군 데이터를 기준으로 벡터 데이터 도화 위치의 평면 및 수직 좌표를 비교하여 오차기준(RMSE, 최대오차) 이내 여부를 확인

위치정확도 기준

검사항목	RMSE(m) 95%신뢰구간		최대오차(m)	
	평면위치	수직위치	평면위치	수직위치
도화정확도	0.1	0.1	0.2	0.2

객체유효성

기하유형, 객체추출, 묘사위치



- 기하유형 : 데이터 모델의 객체 기하유형(점,선,면)과 일치 여부를 확인
- 객체추출 : 객체의 누락/추가, 중복 추출 여부를 확인



- 묘사위치 : 객체의 묘사기준(구축매뉴얼)과 일치 여부를 확인



2 도화 품질 검사

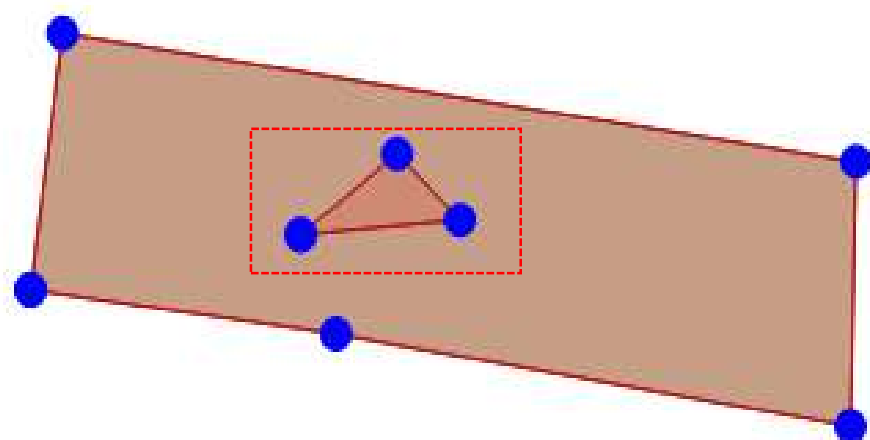
점군데이터를 통해 도화한 벡터데이터의 도형에 대한 무결성, 정밀도로지도 레이어 간의 도형상관관계 등에 대한 검사를 진행합니다.

자료관리 | **벡터 세부도화** | 벡터 구조화

도형 무결성

멀티파트, 버텍스 중복, 자기교차, 자기겹침, 유효길이, 유효면적, 폴리곤 폐합, 홀 폴리곤

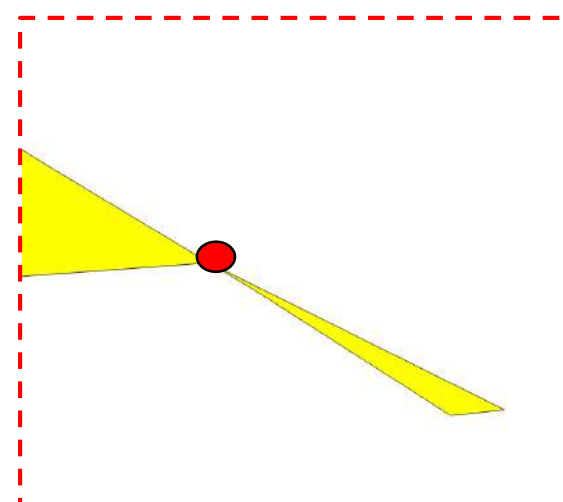
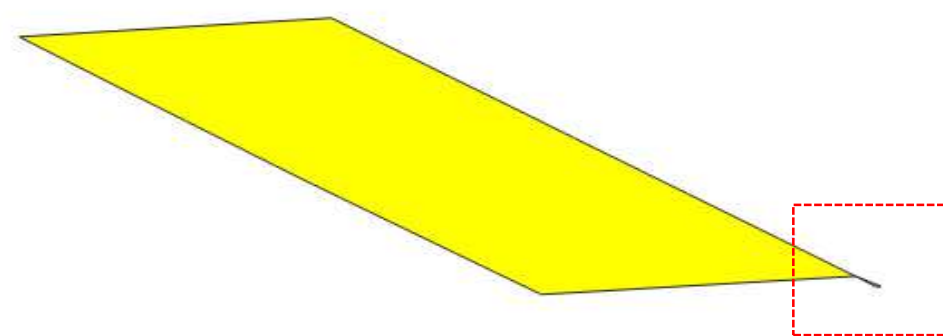
멀티파트



	x	y	z
0	403672.1477	3879448.6906	56.5810
1	403672.5400	3879448.9976	56.5810
2	403672.7959	3879448.7474	56.5811
3	403672.1477	3879448.6906	56.5810
4	403671.0510	3879448.4818	56.5811
5	403671.1809	3879449.4567	56.5900
6	403674.4052	3879448.9692	56.5570
7	403674.3824	3879447.9627	56.5450
8	403672.2912	3879448.3137	56.5760
9	403671.0510	3879448.4818	56.5811

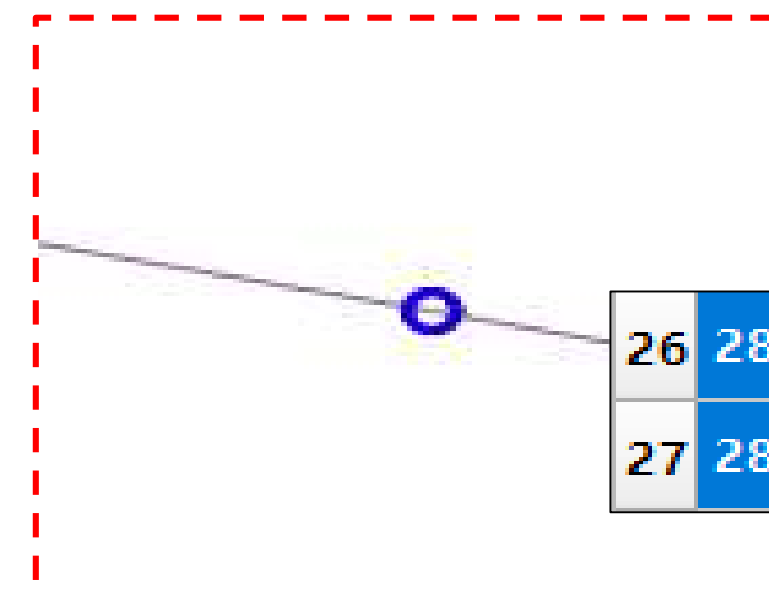
- 대상 레이어의 선형, 면형 객체가 다중 도형(Multi-part)으로 되어 있는지 검사

자기교차



- 대상 레이어의 선형, 면형 객체가 자기 교차(Self-intersection)하는지 검사

버텍스 중복



26	281577.8450	3845276.3280	45.7660
27	281577.8250	3845276.3320	45.7650

- 대상 레이어의 선형, 면형 객체에 중복 버텍스가 존재하는지 검사

자기겹침



63	417736.8500	3887756.4690	57.2050
64	417736.8500	3887756.4180	57.2040
65	417736.8500	3887756.4690	57.2050

63	417736.8500	3887756.4690	57.2050
64	417736.8500	3887756.4180	57.2040
65	417736.8500	3887756.4690	57.2050

- 대상 레이어의 선형 객체가 자기 접촉(Self-contact)하는지 검사



2 도화 품질 검사

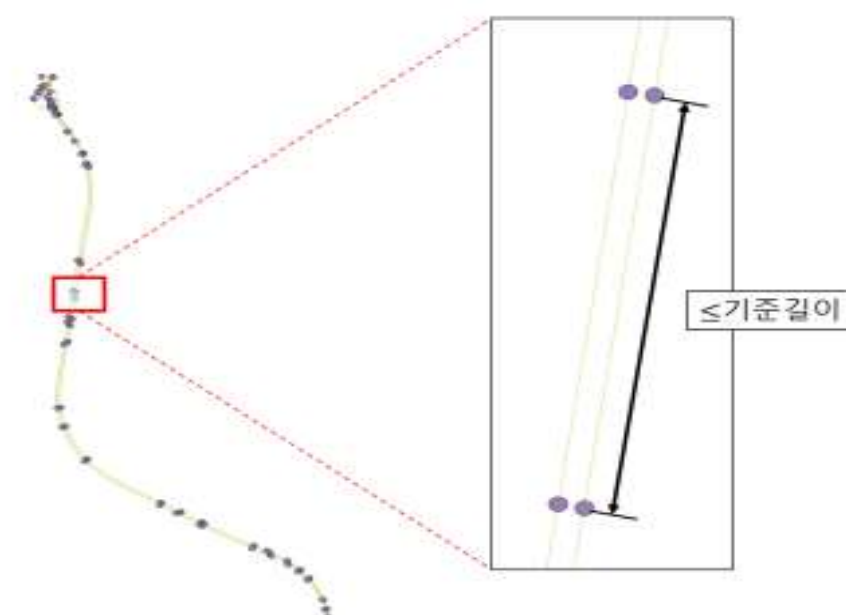
점군데이터를 통해 도화한 벡터데이터의 도형에 대한 무결성, 정밀도로지도 레이어 간의 도형상관관계 등에 대한 검사를 진행합니다.

자료관리 | **벡터 세부도화** | 벡터 구조화

도형 무결성

멀티파트, 버텍스 중복, 자기교차, 자기겹침, 유효길이, 유효면적, 폴리곤 폐합, 홀 폴리곤

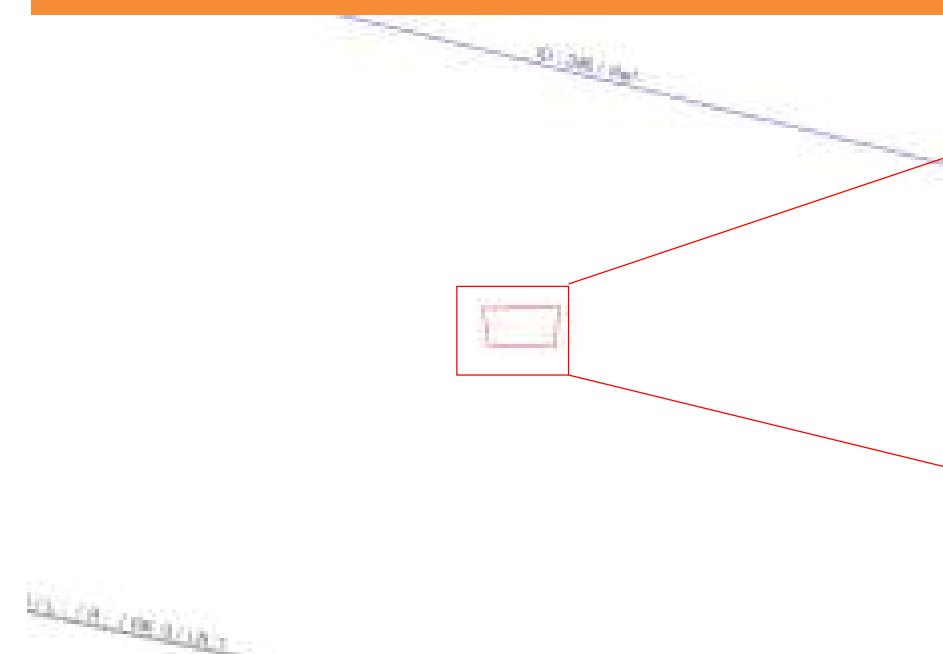
유효길이



0.01m 이하

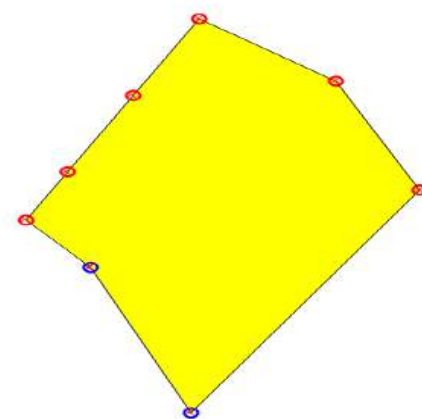
- 선형 객체 기준 길이 < 0.01m

유효면적



- 면형 객체 기준 면적 < 0.01m²

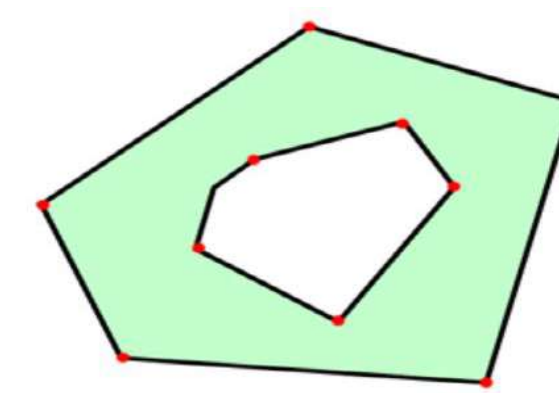
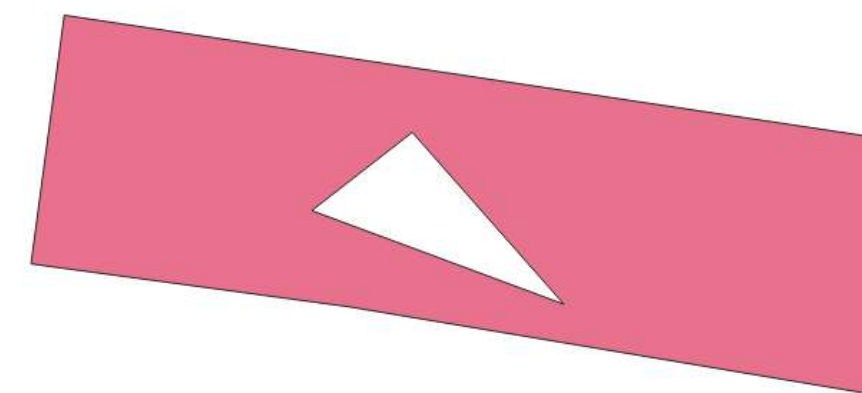
폴리곤 폐합



	x	y	z	m
0	364650.7630	4002034.0910	223.6660	0.0000
1	364649.8640	4002035.0740	223.4110	0.0000
2	364650.4440	4002036.0800	223.3910	0.0000
3	364651.3580	4002037.6650	223.3600	0.0000
4	364652.2780	4002039.2600	223.3280	0.0000
5	364654.1840	4002037.9620	223.3250	0.0000
6	364655.3520	4002035.6970	223.3230	0.0000
7	364652.1640	4002031.0650	223.3300	0.0000

- 면형 객체의 내부에 미폐합 여부 (시작-끝 버텍스 동일확인)

홀 폴리곤



- 대상 레이어의 면형 객체에 내부에 홀폴리곤 여부 검사 (Geometry 다중배열 확인)



2 도화 품질 검사

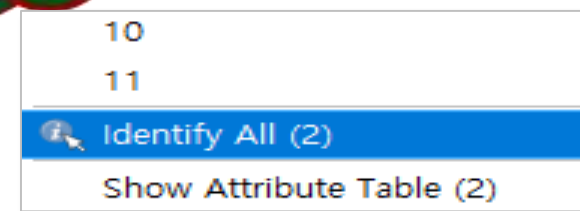
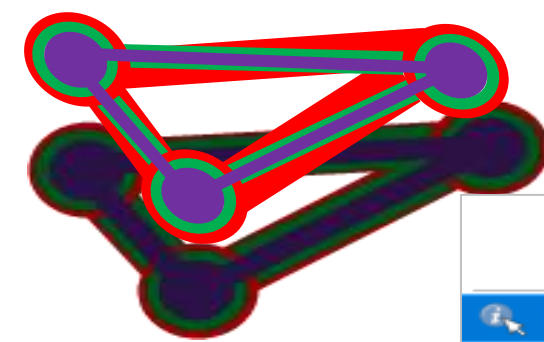
점군데이터를 통해 도화한 벡터데이터의 도형에 대한 무결성, 정밀도로지도 레이어 간의 도형상관관계 등에 대한 검사를 진행합니다.

자료관리 | **벡터 세부도화** | 벡터 구조화

도형 상관관계

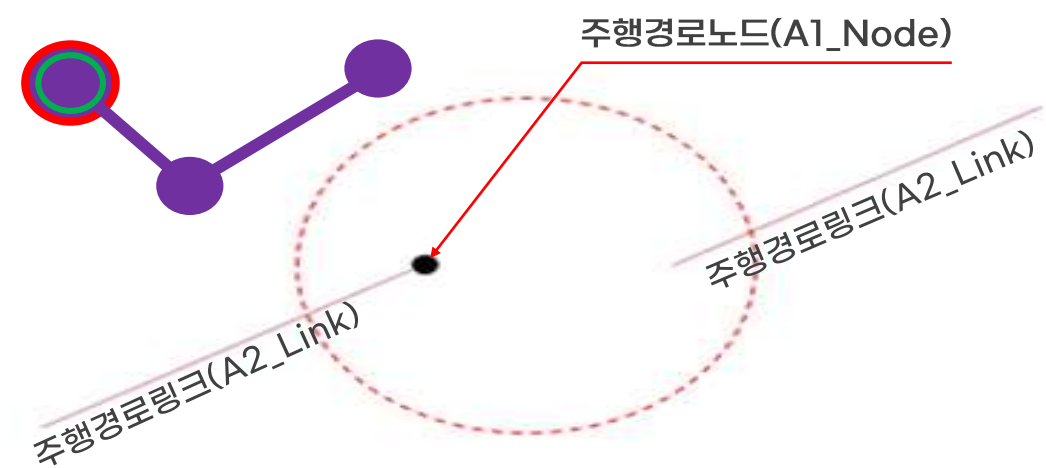
동일 / 접촉 / 교차 / 분리 / 범위 관계

동일 관계



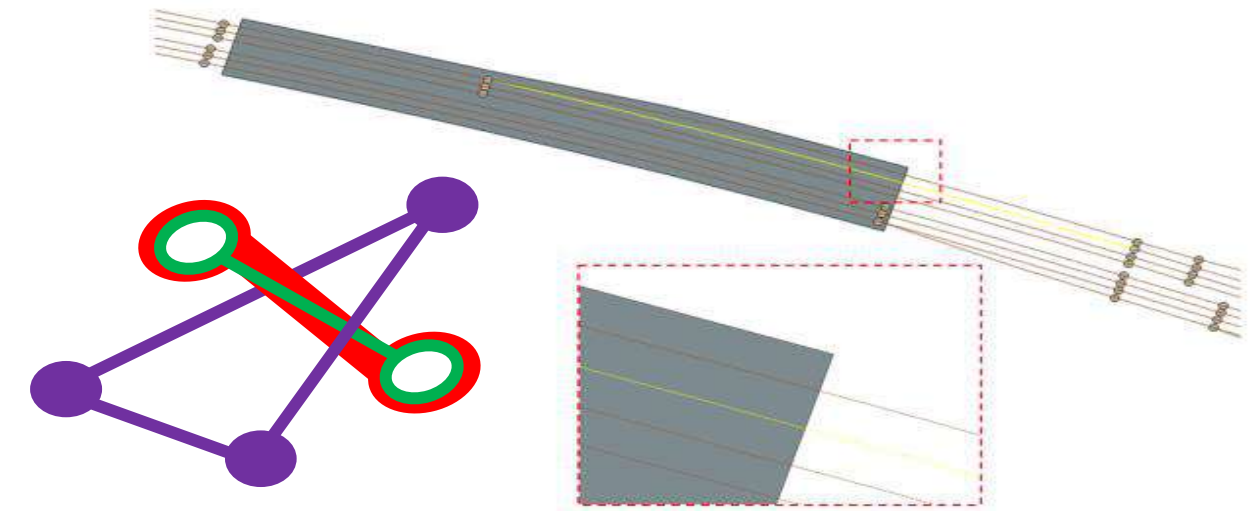
- 동일 관계 : 같은 형상의 다른 레이어 객체와 동일(Equal) 관계 여부를 확인

접촉 관계



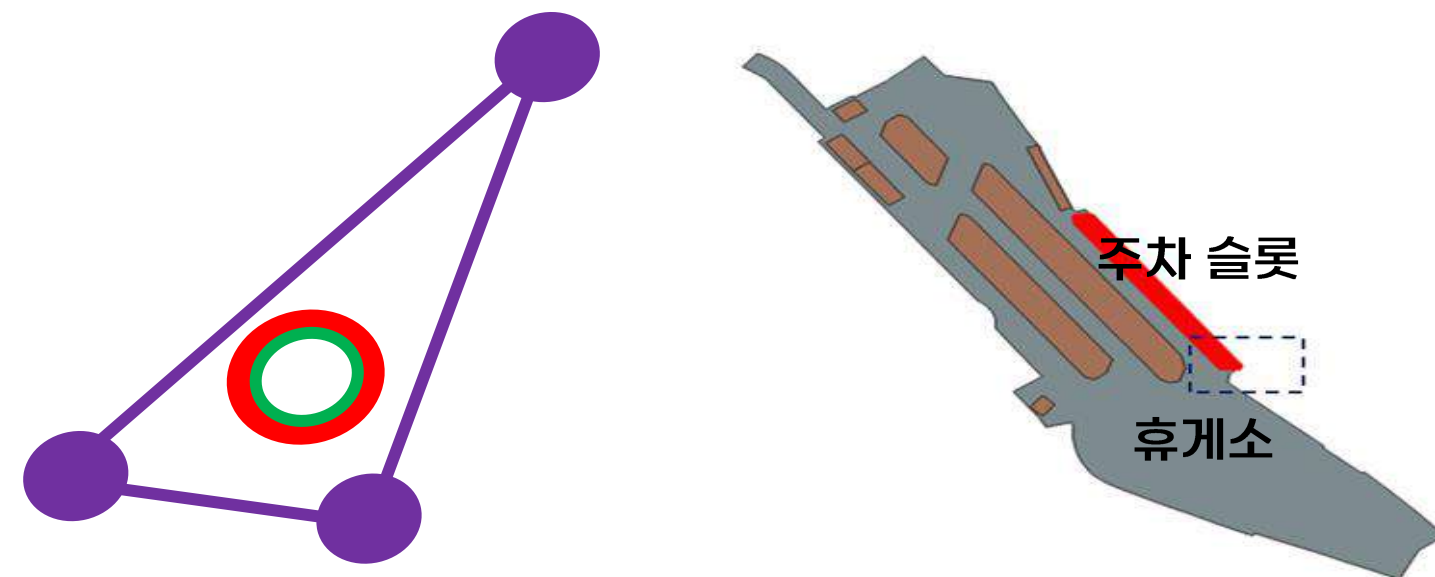
- 접촉 관계 : 다른 레이어의 객체와 접촉(Touch) 관계 여부를 확인

교차 관계



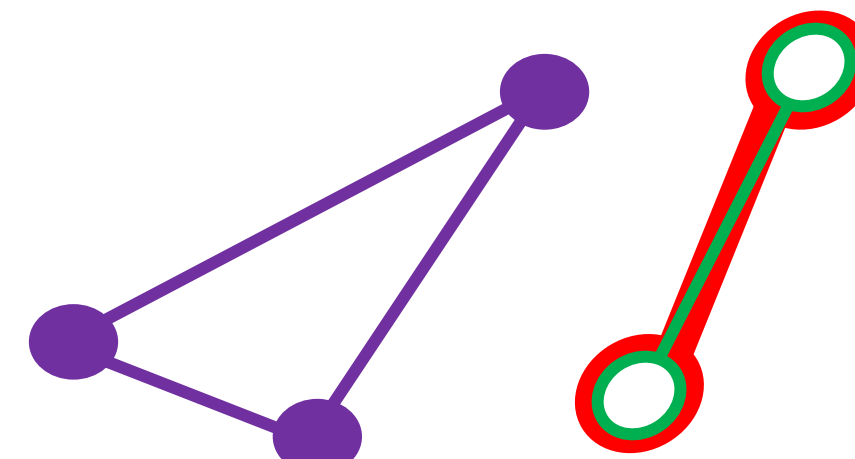
- 교차 관계 : 다른 레이어의 객체와 교차(Cross) 관계 여부를 확인

범위 관계



- 범위 관계 : 다른 레이어의 객체와 범위(Within) 관계 여부를 확인

분리 관계



- 분리 관계 : 다른 레이어의 객체와 분리(Disjoint) 관계 여부를 확인

주행 경로 링크



정밀도로지도 검사방법

2. 정밀도로지도 세부검사 과정



2 도화 품질 검사

자료관리부터 벡터 구조화 항목까지 검사를 마친 구축성과들의 전체 벡터데이터를 통합하여 도형 간 상관관계(접촉) 및 ID 중복 검사를 진행합니다.

자료관리 | 벡터 세부도화 | **벡터 구조화**

테이블 형식

테이블 구성, 유형, 길이 등

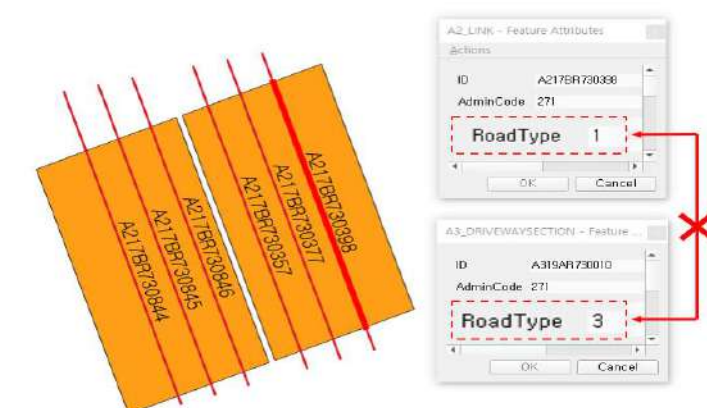
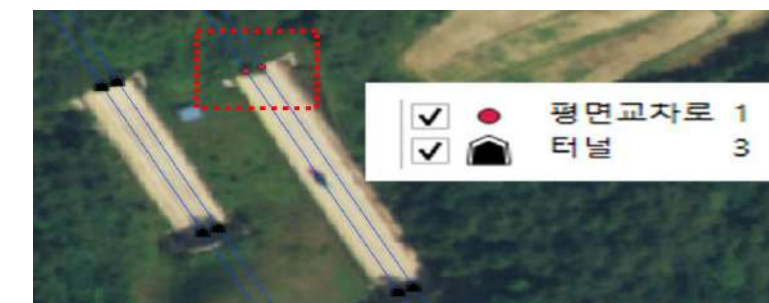
벡터	구조 오류	레이어 ID	컬럼누락(NE)	컬럼유형(OT)	컬럼길이(LN)
		A1_NODE	2	0	0
		A2_LINK	2	2	1
		A3_DRIVEWAYSECTION	2	0	0
		A4_SUBSIDIARYSECTION	2	0	0
		A5_PARKINGLOT	2	0	0
		B1_SAFETYSIGN	2	0	0
		B2_SURFACELINEMARK	2	0	0
		B3_SURFACEMARK	2	0	0
		C1_TRAFFICLIGHT	2	0	0
		C2_KILOPOST	2	0	0
		C3_VEHICLEPROTECTIONSAFETY	3	0	0
		C4_SPEEDBUMP	2	0	0
		C5_HEIGHTBARRIER	2	0	0
		C6_POSTPOINT	2	0	0

벡터	속성 오류	레이어 ID	정보누락(NN)	중복성(UQ)	유효성(CV)	연결성(CL)
		A1_NODE	0	0	0	0
		A2_LINK	0	0	0	0
		A3_DRIVEWAYSECTION	0	0	0	0
		A4_SUBSIDIARYSECTION	0	0	0	0
		A5_PARKINGLOT	0	0	0	0
		B1_SAFETYSIGN	0	0	172	0
		B2_SURFACELINEMARK	0	0	0	3
		B3_SURFACEMARK	0	0	0	0
		C1_TRAFFICLIGHT	0	0	0	0
		C2_KILOPOST	0	0	0	0
		C3_VEHICLEPROTECTIONSAFETY	0	0	0	0
		C4_SPEEDBUMP	0	0	0	0
		C5_HEIGHTBARRIER	0	0	0	0
		C6_POSTPOINT	0	0	0	0

- 테이블 구성 : 데이터 모델의 테이블 명세와 일치 여부 확인
- 테이블 유형 : 데이터 유형의 일치 여부 확인
- 테이블 유형 : 데이터 유효길이(자리수)의 일치 여부 확인

속성유효성

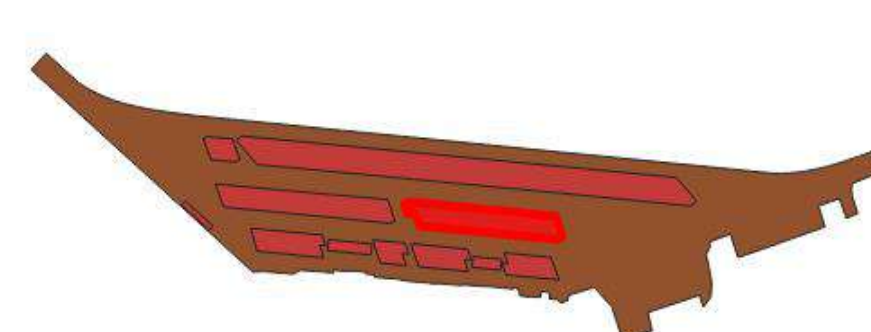
필수정보, 아이디 중복, 코드정보, 기하정보, 객체유형 등



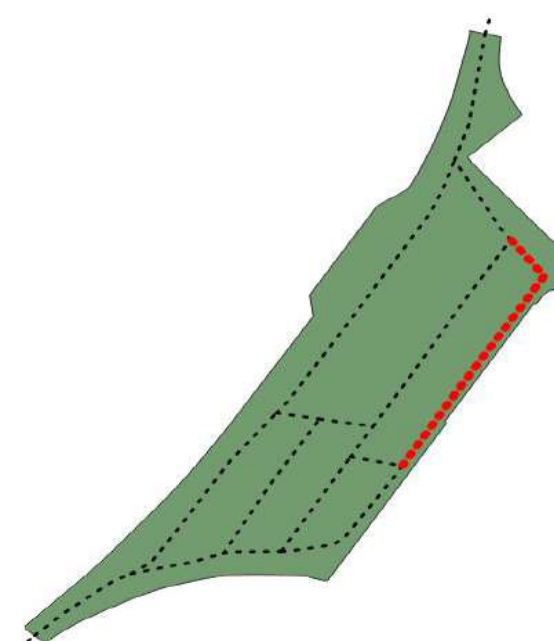
- 필수정보 : 필수(Not Null 제약) 정보의 누락 여부를 확인
- 아이디 중복 : 객체 아이디(ID) 정보의 중복 여부를 확인
- 코드정보 : 코드리스트로 정의된 정보의 유효 여부를 확인
- 기하정보 : 객체 기하(길이 등) 정보의 일치 여부를 확인
- 객체유형 : 객체 유형(노드, 링크, 노면선 등의 제도적 형태) 정보의 일치 여부를 확인

속성공간관계

참조객체 연결 및 관계



A5_PARKINGLOT - Feature Attributes		A4_SUBSIDIARYSECTION - Feature Attributes	
ID	A519C608008	ID	A419C608001
AdminCode	301	AdminCode	301
Type	1	SubType	1
SectionID	A419C608002	Name	천안휴게소-부산방향



ID	A2199L600771
AdminCode	290
SectionID	A4199L600005

ID	A4199L600004
AdminCode	290
SubType	1
Name	별곡휴게소



A2_LINK - Feature Attributes	
ID	A217BR730380
R_LinkID	A217BR730340
FromNodeID	A117BR740589
ToNodeID	A117BR730440
SectionID	NULL
Length	316.36
ITSI in4R	2710000000

A2_LINK - Feature Attributes	
ID	A217BR730340
L_LinkID	A217BR730380
FromNodeID	A117BR730439
ToNodeID	A117BR730443
SectionID	NULL
Length	69.37
ITSI in4R	2710000000

- 참조객체 연결 : 참조된 다른 객체(노드, 링크 등)의 존재 여부를 확인

- 참조객체 관계 : 참조된 다른 객체(노드, 링크 등)의 공간적 상관관계를 확인

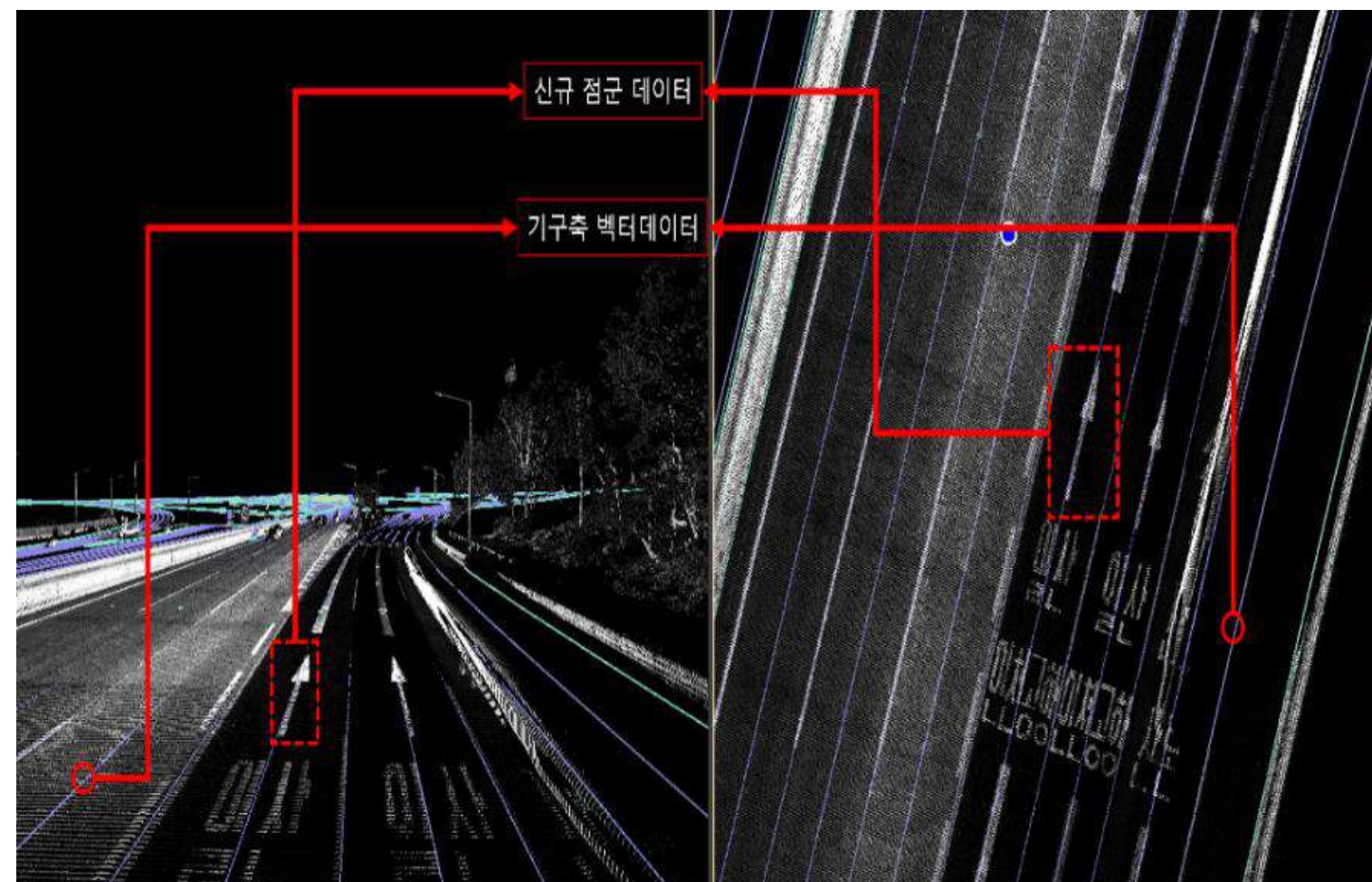
3 변화 탐지 검사

변화탐지 검사

- ▶ 변화 항목별 레이어를 기준으로 정밀도로지도 갱신 이력 정보(교체, 이설, 신규 및 제거)를 통해 변화 지역에 대한 타당성 확인 및 실제 변화 구간 검사
- ▶ 품질검증단에서 제공하는 변화 정보로 구축사업단은 현장답사를 통해 실제 변화 여부를 확인 후 변화 구간에 대하여 구축(MMS측량 및 도화) 실시하며 품질검증단은 구축사업단에서 새로 구축한 점군 데이터와 과거 구축된 벡터 데이터를 비교하여 변화 탐지 검사를 실시함.

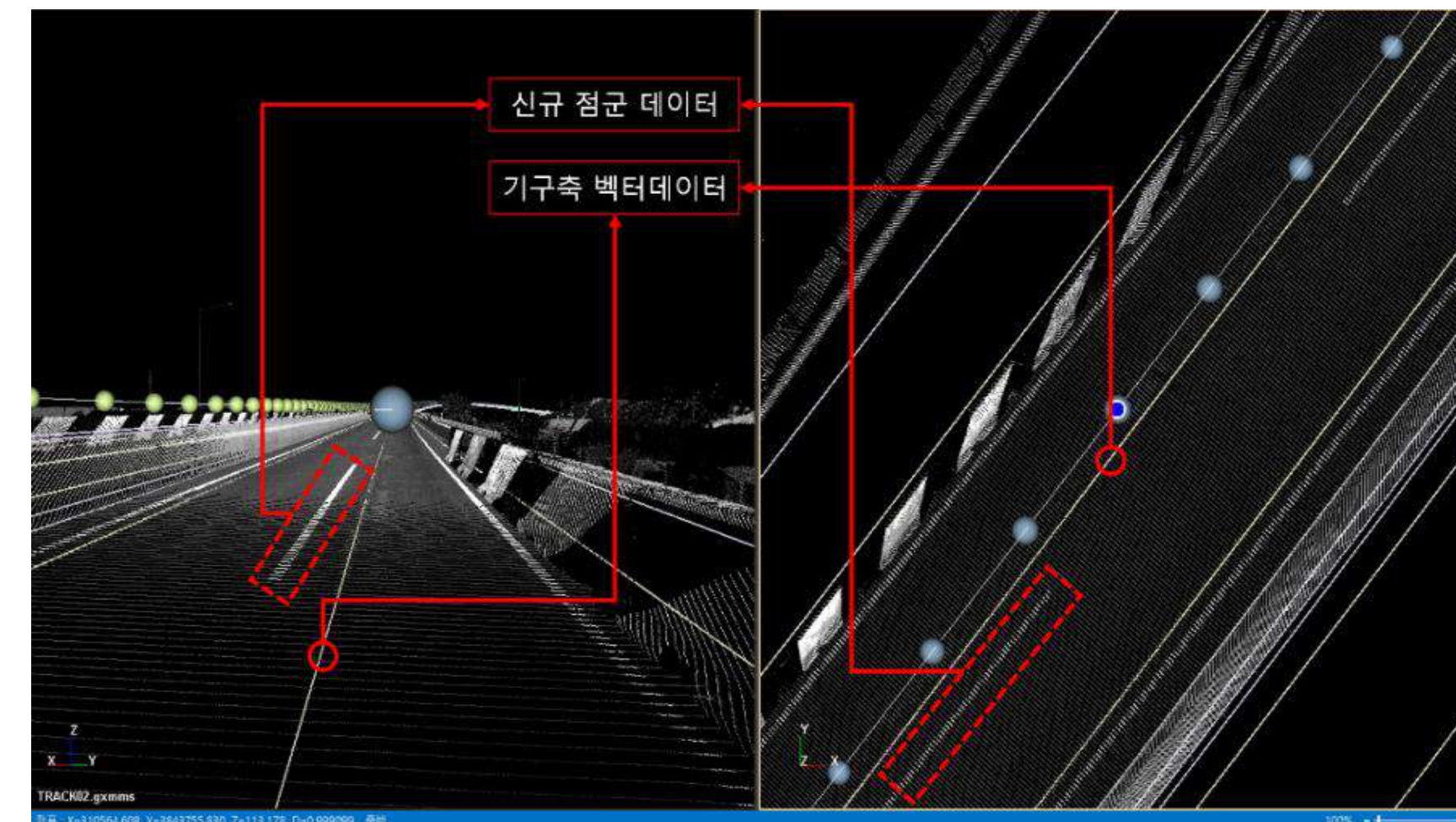
노면 표지 신규 도색

- ▶ 노면표지(B3_SURFACEMARK)가 신규 도색 되어 과거 벡터 데이터에는 존재하지 않지만 신규 점군 데이터에는 존재하여 해당 구간을 변화 탐지함



차선 재도색

- ▶ 차선(B2_SURFACELINEMARK)가 재도색 되어 과거 벡터데이터와 신규 점군 데이터간의 일치하지 않는 구간 확인하여 변화 탐지함





물량산정 검사

- ▶ 변화탐지결과 검사 이후 물량산정기준에 따라 실제 변화 객체의 물량산정 검사 실시.
- ▶ 품질검증단에서 측정한 변화 물량과 구축사업단에서 구축성과조사표에 기재한 변화 물량을 비교하여 적/부 판단.
- ▶ 변화 물량 부적합 구간에 대해 구축사업단에 갱신 물량 산정에 대해 증빙자료를 요청 및 재검토하여 갱신물량검사 진행.

물량산정 적/부 보고서

- ▶ 신규 벡터 데이터 중 변화 구간 내 선(Line) 레이어의 길이 혹은 점(Point) 레이어의 개수를 측정하여 물량 산정을 하며 산정 물량을 기준으로 적/부 보고서 작성

번호	동부	노선	고속국도 1호선(경부선)	대상	B2_SURFACELINEMARK
-003	SBC	1	SURV	9	TRACK 20 거리(m) 253.00
					
적합여부		적합		비고	

번호	동부	노선	고속국도 1호선(경부선)	대상	B2_SURFACELINEMARK
-004	SBC	4	SURV	8	TRACK 21 거리(m) 3510.58
					
적합여부		적합		비고	

○ 변화 및 불량점사결과

노선	SEC.ID	SURV.ID	TRACKID	변화여부	변화물량 검사
				변 화 여 부	계 측 량 여 부
고속도로 1호선 (경부선)	SEC01	SURV02	TRACK02	적	1302.85
		SURV04	TRACK20	적	352.50
		SURV09	TRACK20	적	253.00
		SURV08	TRACK21	적	3610.58
SEC04	SURV09	TRACK23	적	3454.45	
		SURV11	TRACK27	적	1043.60
		SURV02	TRACK01	적	253.00
		SURV03	TRACK02	적	1791.06
SEC05	SURV04	TRACK01	적	3394.66	
		SURV05	TRACK02	적	2503.67
		SURV06	TRACK01	적	2505.64
		SURV07	TRACK02	적	1748.09
SEC06	SURV06	TRACK03	적	1766.21	
		SURV09	TRACK04	적	2232.15
		SURV11	TRACK05	적	1091.106
		SURV12	TRACK06	적	1717.84
SEC07	SURV01	TRACK01	적	2242.17	
		SURV02	TRACK02	적	1432.36
		SURV06	TRACK13	적	709.62
		SURV09	TRACK15	적	362.96
SEC08	SURV03	TRACK03	적	2265.18	
		SURV04	TRACK03	적	2949.84
		SURV04	TRACK04	적	181.11
		SURV05	TRACK01	적	2404.28
SEC09	SURV05	TRACK01	적	2511.22	
		TRACK02	적	6265.64	
		TRACK03	적	233.96	
		TRACK04	적	268.29	
SEC06	SURV08	TRACK05	적	971.55	
		SURV03	TRACK06	적	3190.08
		SURV04	TRACK06	적	1329.99
		SURV02	TRACK04	적	1806.51
SEC09	SURV11	TRACK06	적	3164.53	
		SURV13	TRACK09	적	780.65

* 변화물량 관련하여 직원이 있으면서 3일 이내 확인 바랍니다.

* 변화물량 관련하여 적점이 있으면 3일 이내 최신 바랍니다.

차선 재도색

- ▶ 부적합 구간에 대해서 다음 그림과 같이 구축사업단의 증빙자료를 바탕으로 재검토 및 구축성과조사표 내 물량 거리 수정 실시

동부-070	고속국도_35호선(중부선)	SEC03	SURV01	TRACK03
--------	----------------	-------	--------	---------

① : Old벡터 + New 점군데이터

② : New벡터 + New 점군데이터

갱신 전 위치

갱신 후 위치

<증빙 내용>

1. 차로 수 증가 지점 변화에 따라 변화구간으로 2,021.9m 변경(적색)
2. Link 연장 및 속성 정보 변경으로 인한 2,275.29m 변경(녹색)

* A2_LINK의 경우 해당 Link 객체의 시점노드(To Node) 부터 종점노드(From Node)까지 변화구간으로 인정

3. 두 구간의 총 합계 4,297.19m 변화