

위성기준점의 분석 기간별 지각변동량 검토 결과

위치기준과 위성측위담당 ('22.1.3.)

위성기준점의 지각변동 분석 기간(1년/4년)에 따른 지각변동량 결과를 보고드립니다

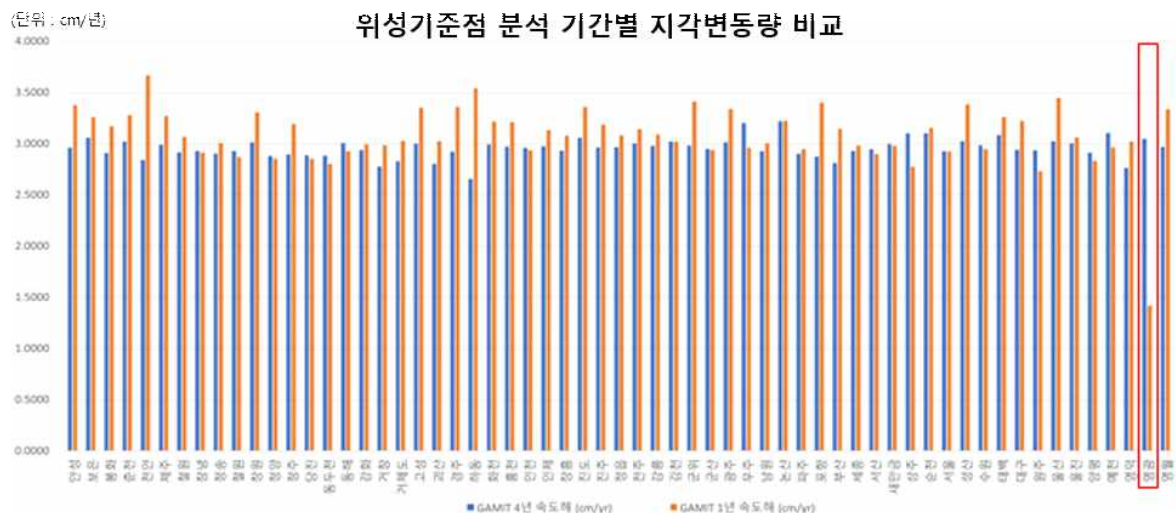
□ 분석개요

- 위성기준점의 지각변동 분석을 단기간(1년)과 장기간(3년 11개월) 비교
 - (분석대상) 우리원 위성기준점 85개소
 - (분석기간) 1년 : '20.12. ~ '21.11., 3년 11개월: '18.01.~'21.11.
 - * 남동방향(N기준 약 111.6°)으로 평균 약 3.1cm/year 속도 이동(메모보고 '21.12.30)
 - (분석방법) 우리원 지각변동감시 시스템 이용 일-단위 데이터

□ 분석결과

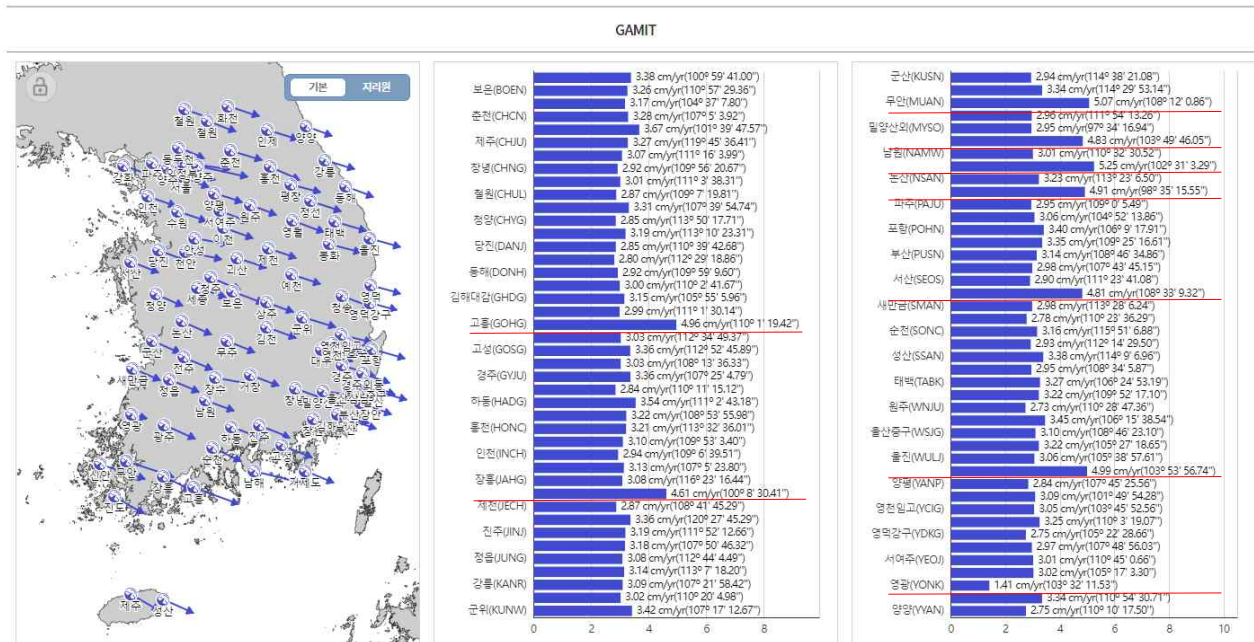
- GNSS 기반의 지각변동은 장기간 처리를 권장(연구자 등)하고 있음
 - * 단기간은 신규관측소 관측환경·데이터 연속성·품질·장비 교체·계절변동 등으로 지각변동 오차 발생
- 위성기준점 61개소의 1년 처리와 약 4년 처리의 지각변동 평균과 표준편차 분석
 - * 장기간 분석이 안정적인 지각변동 결과가 산출됨

지각변동	지각이동량			지각이동방향		
	1년	4년	차이	1년	4년	차이
평균	3.35cm/년	3.10cm/년	0.25cm/년	112.4°	111.6°	0.8°
표준편차	0.2987cm	0.0964cm	0.2023cm	3.7201°	2.5819°	1.1382°



- 1년 처리와 4년 처리 비교 결과 영광 위성기준점 많은 차이 발생
 - * 1년 처리 1.42cm/year, 4년 처리 3.05cm/year로 데이터 품질 문제로 오차 발생

□ 위성기준점 85개소 1년 처리 분석 결과 ('20.12. ~ '21.11)



○ 우리원 85개소 중 1년 자료 처리 결과 4cm/year 이상 발생 8곳

* 21년 신규 위성기준점에서 지각변동량 크게 발생 (GNSS 처리 데이터 적음)

** 신규설치 위성기준점의 경우 관측데이터가 적어 지각이동 분석의 신뢰성 낮음

위성기준점	지각변동량	설치일	위성기준점	지각변동량	설치일
장수(JANS)	4.61cm/year	2021/06/14	고흥(GOHDG)	4.96cm/year	2021/06/14
신안(SIAN)	4.81cm/year	2021/06/14	양주(YANJ)	4.99cm/year	2021/06/14
남해(NAMH)	4.83cm/year	2021/06/14	무안(MUAH)	5.07cm/year	2021/06/14
의정부(OJB)	4.91cm/year	2021/06/14	남양주(NAWY)	5.25cm/year	2021/06/14

○ 8곳의 경우 지각변동 방향 오차 발생 (3년 분석 남동방향 평균 약 111.6°)

* 의정부 98.59°, 장수 100.14°, 남양주 102.52°, 남해 103.90°, 양주 103.90°

□ 결 론

○ 1년과 4년의 지각변동량 비교 결과 관측데이터의 양·장비 교체 등으로 오차가 발생하여 정밀한 지각변동량 산출을 위해 장기간 데이터 처리 필요

- 우리원 지각변동감시 시스템을 이용한 단기간 지각변동 모니터링은 관측소의 장비 변경·데이터 품질 및 신규 관측소 안정성 분석에 활용

붙임 1

GNSS 처리 기간에 따른 위성기준점 61개 변동량 비교

위성 기준점	4년 처리 연간 지각 변동량 (cm/년)	1년 처리 연간 지각 변동량 (cm/년)	지각변동량 차이 (cm/년)	4년 처리 연간 지각 변동방향 (도)	1년 처리 연간 지각 변동방향 (도)	지각변동 방향 차이 (도)
하동	2.6575	3.5404	-0.8828	104.125330	111.033035	-6.907705
천안	2.8402	3.6672	-0.8269	112.912155	101.657180	11.254975
포항	2.8760	3.4006	-0.5246	105.746735	106.132060	-0.385325
경주	2.9201	3.3609	-0.4408	107.743164	107.467820	0.275344
군위	2.9801	3.4116	-0.4315	108.724150	107.280100	1.444050
울산	3.0248	3.4472	-0.4224	106.404495	106.249700	0.154795
안성	2.9614	3.3773	-0.4159	110.268450	100.935660	9.332790
영월	2.9706	3.3387	-0.3681	110.799200	110.895960	-0.096760
성산	3.0256	3.3830	-0.3573	116.161680	114.126144	2.035536
고성	3.0028	3.3522	-0.3493	111.733020	112.866260	-1.133240
부산	2.8116	3.1439	-0.3323	111.735245	108.775790	2.959455
광주	3.0139	3.3399	-0.3259	112.336655	114.536230	-2.199575
진도	3.0581	3.3606	-0.3025	113.038216	120.449510	-7.411294
청주	2.8954	3.1914	-0.2960	112.822550	113.150856	-0.328306
창원	3.0127	3.3074	-0.2947	106.000630	107.668880	-1.668250
대구	2.9401	3.2222	-0.2822	109.733444	109.856390	-0.122946
제주	2.9912	3.2723	-0.2811	115.328476	119.762010	-4.433534
봉화	2.9100	3.1708	-0.2608	108.670160	104.612030	4.058130
영덕	2.7636	3.0227	-0.2591	111.104485	105.229860	5.874625
춘천	3.0210	3.2790	-0.2580	112.681694	107.080920	5.600774
홍천	2.9719	3.2111	-0.2392	111.649640	113.544390	-1.894750
화천	2.9927	3.2173	-0.2246	111.073044	108.884810	2.188234
진주	2.9645	3.1877	-0.2232	111.099010	111.864460	-0.765450
괴산	2.8049	3.0233	-0.2184	113.333670	108.234940	5.098730
거창	2.7786	2.9855	-0.2068	111.765970	111.010475	0.755495
보은	3.0603	3.2586	-0.1983	109.316000	110.955376	-1.639376
거제도	2.8291	3.0267	-0.1975	111.673700	112.545670	-0.871970
태백	3.0852	3.2595	-0.1743	110.412580	106.430890	3.981690
인제	2.9750	3.1336	-0.1586	111.576900	107.070300	4.506600
철원	2.9162	3.0689	-0.1526	111.519070	111.276115	0.242955
장흥	2.9328	3.0786	-0.1458	111.572980	116.375520	-4.802540
전주	3.0036	3.1413	-0.1377	112.401245	113.102880	-0.701635
정읍	2.9677	3.0824	-0.1147	115.486465	112.755240	2.731225
강릉	2.9795	3.0908	-0.1113	110.299270	107.335020	2.964250
청송	2.9045	3.0086	-0.1040	111.101800	111.047775	0.054025
남원	2.9280	3.0047	-0.0768	114.822784	110.548260	4.274524
울진	3.0053	3.0608	-0.0554	108.809425	105.646390	3.163035
강화	2.9390	2.9932	-0.0542	111.728870	110.052740	1.676130
순천	3.1033	3.1572	-0.0540	115.857960	115.810590	0.047370
세종	2.9297	2.9820	-0.0523	110.749440	107.734140	3.015300
파주	2.9004	2.9466	-0.0462	110.079140	109.041510	1.037630
논산	3.2198	3.2241	-0.0043	116.835464	113.383170	3.452294
김천	3.0227	3.0193	0.0034	114.525880	110.321106	4.204774
서울	2.9279	2.9236	0.0043	111.930504	112.249535	-0.319031

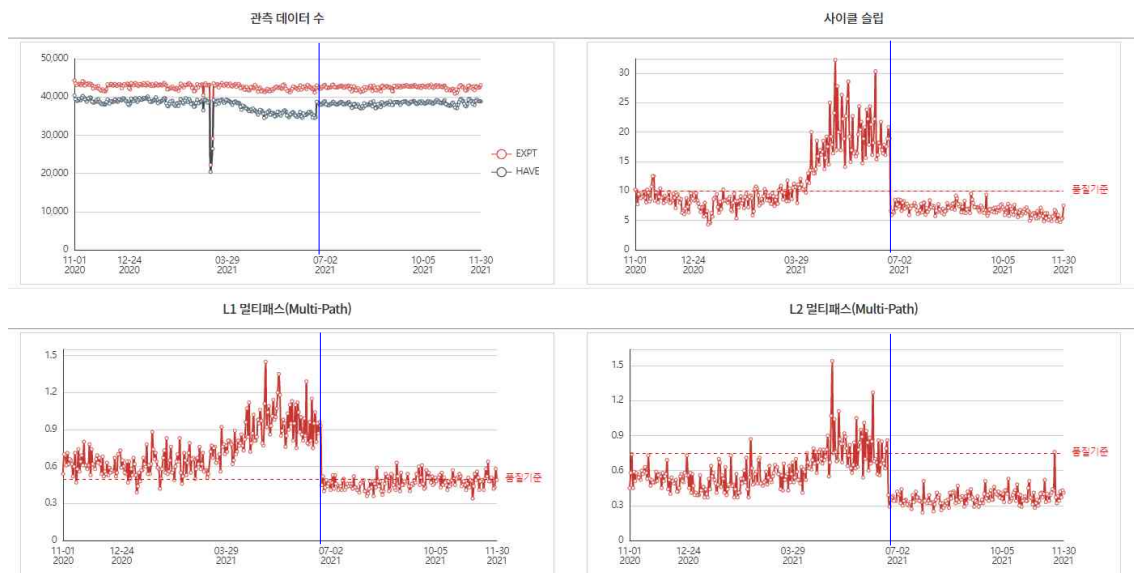
군산	2.9505	2.9379	0.0126	112.124756	114.615234	-2.490478
창녕	2.9310	2.9165	0.0146	113.527400	109.934810	3.592590
새만금	2.9959	2.9774	0.0184	112.855400	113.468400	-0.613000
인천	2.9599	2.9363	0.0236	112.287240	109.122920	3.164320
청양	2.8812	2.8513	0.0299	112.276090	113.831924	-1.555834
당진	2.8862	2.8524	0.0338	111.254820	110.671030	0.583790
수원	2.9848	2.9479	0.0369	111.445150	108.576180	2.868970
서산	2.9484	2.8984	0.0500	111.606430	111.372250	0.234180
철원	2.9306	2.8700	0.0607	111.815450	109.126430	2.689020
양평	2.9120	2.8330	0.0790	111.274760	107.748410	3.526350
동해	3.0069	2.9258	0.0811	111.642070	109.931840	1.710230
동두천	2.8848	2.8026	0.0823	110.581215	112.494150	-1.912935
예천	3.1055	2.9648	0.1407	110.518380	107.816910	2.701470
원주	2.9344	2.7330	0.2014	110.354480	110.450485	-0.096005
무주	3.2025	2.9612	0.2413	107.156800	111.887350	-4.730550
상주	3.1012	2.7737	0.3274	112.808530	110.392020	2.416510
영광	3.0480	1.4189	1.6291	117.766080	103.560570	14.205510
평균	3.10	3.35		111.6	112.4	
표준편차	0.0964	0.2972		2.8819	3.7204	

- 영광 위성기준점 시계열(동쪽)

* 1년 처리 1.42cm/year, 4년 처리 3.05cm/year로 데이터 품질 문제로 오차 발생



<영광 위성기준점 1년 지각변동량 추정 결과 - 시계열 불연속 발생>



<영광 위성기준점 품질검사 - 시계열 불연속 기간에 품질 변동 발생>