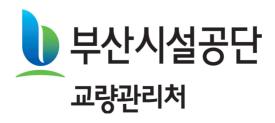
2019년 광안·남항·영도대교

계측분석결과



2019년 광안·남항·영도대교

계측분석결과

I 분석 개요

건 명	광안 · 남항 · 영도대교 계측분석
분 석 기 간	2019. 1. 1. ~ 2019. 12. 31.
분 석 내 용	교량별 계측데이터 분석 3회(정기, 특별) 계측기 점검 4회(정기, 긴급)

Ⅱ 계측시스템 현황

구 분	광 안 대 교	광 안 대 교 남 항 대 교				
계 측 기 기	9종 86개	7종 57개	6종 29개			

Ⅲ 계측 분석 결과

① 계측기 점검 및 이벤트 분석

- □ 정기점검 및 긴급점검을 통한 계측시스템 기능유지 수행
- □ 데이터 신뢰성 확보를 위한 계측시스템 정비

② 계 측 분 석 결 과

□ 계측결과

○ 광안대교

7 8	단 위	ᄁᄓᄀ	201	8년	201	9년	사대 교육
구 분	C A	<u>관리기준</u>	상반기	하반기	상반기	하반기	상태판정
보강 트러스 연직변위	mm	(+)2,163 (-)1,362	(+)207.65 (-)113.91	(+)290.51 (+)54.87	(+)194.94 (-)69.33	(+)274.98 (+)58.14	이상없음
주탑 교축 경사변위(폭)	μradian (mm)	4,637 (477.6)	698.54 (71.9)	728.19 (75.0)	646.41 (66.6)	597.56 (61.5)	이상없음
주탑 교축직각 경사변위(폭)	μradian (mm)	2,393 (246.5)	465.45 (47.8)	542.56 (55.6)	338.59 (34.9)	307.40 (31.7)	이상없음
신축이음 변위	mm	(+)471.7 (-)508.7	(+)46.44 (-)32.03	(-)1.28 (-)54.80	(+)37.3 (-)40.5	(-)11.5 (-)53.9	이상없음
탑정 최대풍속 (상로 최대풍속)	m/sec	70.8 (25.0)	18.44 (15.18)	34.31 (28.30)	24.46 (18.94)	26.45 (18.38)	이상없음
지진가속도 (관리기준,주탑)	gal	150 (80)	1.74	1.56	4.38	4.12	이상없음

○ 남항대교

7 8	단 위	ᄁᄓᄀ	201	8년	201	상태판정	
구 분	C A	관리기준	상반기	하반기	상반기	하반기	경대판경
중앙경간 처짐		(+)81.97	(+)9.19	(+)26.34	(+)10.56	(+)37.92	이사어ㅇ
(P8~P9)	mm	(-)163.02	(-)70.83	(-)55.92	(-)72.77	(-)75.23	이상없음
교각 경사	μradian	533.2	(+)109.9 (3.0)	(+)70.70 (1.9)	(+)189.87(5.1)	(-)94.90 (2.5)	01 YF04 O
(P10)	(mm)	(±14.6)	(-)144.69 (-3.8)	(-)52.77(-1.4)	(-)168.68(-4.4)	(-)389.4(10.2)	이상없음
신축이음 변위		071.0	(-)21.43	(-2.82	(-)20.02	(-)11.07	01 YF04 O
(P7-내항)	mm	271.9	(-)74.81	(-)46.74	(-)74.57	(-)49.99	이상없음
최대풍속	m/aaa	56.0	17.44	24.00	10.00	22.02	이상없음
(관리기준)	m/sec	(25.0)	17.44	34.08	18.22	22.82	시경화금

○ 영도대교

7 8	단 위 관리기준		201	8년	201	사대 교육	
구 분	C A	선디기군	상반기	하반기	상반기	하반기	상태판정
교각 경사 (P1)	degree	0.1910	0.0065	0.0101	0.0084	0.0077	이상없음
최대풍속 (관리기준)	m/sec	48.0 (25.0)	8.21	9.93	8.36	7.80 (15.24)	이상없음

□ 광안대교

- 보강형 트러스의 연직, 신축이음, 교량받침의 변위는 시간과 온도변화에 따른 주기적·정상적 거동을 나타내고 있음
- 주탑의 경사계 데이터를 분석한 결과 관리기준치 내에 안정적 거동 확인
- 경사계와 GNSS 데이터 분석결과 거의 유사한 경향을 나타냄
- 레이저 변위계의 변동폭은 예년과 비슷한 수준으로 교통량의 증가에 비해 중차량의 증가가 크지 않은 것에 그 원인이 있는 것으로 판단됨
- 가속도계 동특성 분석결과 구조해석 값과 유사함 확인

	고유진동수(比)									
구 분		휨진동		비틀림	진동	횡 :	진동			
	1차	2차	3차	1차	2차	1차	2차			
구 조 계 산	0.265	0.306	0.423	0.600	0.935	0.145	0.509			
가속도 분석	0.255	0.305	0.476	0.623	0.954	0.144	0.624			

○ 행어로프의 장력은 기존 측정값과 유사하며, 관리기준치 내에 측정됨

(단위 : 톤)

설치기준		특수교 계측시스템 설치기준								점관리대	상
행어번호	19	번	20	번	70	번	71	번	16번	18번	25번
용이단호	NRS	SRN	NRN	SRN	NRS	SLN	NRS	SRN	SRN	SRS	SRS
2004년	40.1	33.3	42.8	43.7	49.0	39.3	40.4	34.4	22.3	51.7	25.1
2008년	40.8	33.7	_	44.3	49.6	38.6	39.3	34.6	22.7	_	_
2012년	38.7	32.3	40.6	41.2	46.8	38.2	39.4	33.5	21.8	50.6	25.9
2017년	38.5	32.0	39.9	41.1	47.1	37.6	39.1	33.4	22.5	50.4	44.5
2019년 상반기	38.7	30.3	41.4	41.8	47.0	38.0	38.8	33.7	22.3	48.3	43.0
2019년 하반기	38.7	30.2	41.2	41.5	46.7	37.7	38.8	33.7	22.3	48.1	42.7

□ 남항대교

- 『광안대교 계측시스템 재구축용역』사업에 의해 현장 서버를 광안대교 관리 사무실로 이전함에 따라, 계측시스템의 전반적 성능이 개선됨
- 활하중에 의한 변형률 변동폭 측정결과 천마터널 개통이후 통행량 증가에 따라 변동폭은 증가하였으나 강재 허용응력 범위 내에 있어 구조적 안전성에는 이상이 없음을 확인
- 신축이음 및 처짐 분석결과 시간과 온도변화에 따른 경향성은 일정함
- 동특성 분석결과 예년과 유사하게 나타나, 교량 강성의 변화는 없는 것으로 판단됨

□ 영도대교

- 『광안대교 계측시스템 재구축용역』사업에 의해 현장 서버를 광안대교 관리 사무실로 이전함에 따라, 계측시스템의 전반적 성능이 개선됨
- 주형 좌우의 가속도를 분석한 결과 양측 모두 유사한 고유 진동수를 나타내고 있어 강성에 문제가 없음을 확인
- 주형 좌우의 접지계 및 경사계 데이터를 분석한 결과 편차가 있는 것으로 나타나 정기적으로 관찰할 필요가 있음
- 2018년 특별분석 결과에 의해 교량 중앙에 신규 프로펠러 풍속계를 추가 설치(2019. 6.) 하였으며, 데이터 분석 결과는 다음과 같음

구 분	운영실 옥상(초음파) 중앙경간(프로펠러)		관리기준
평균(일평균)	평균(일평균) 1.59 m/s		-
최대(10분 평균)	최대(10분 평균) 2.74 m/s		18.75 m/s

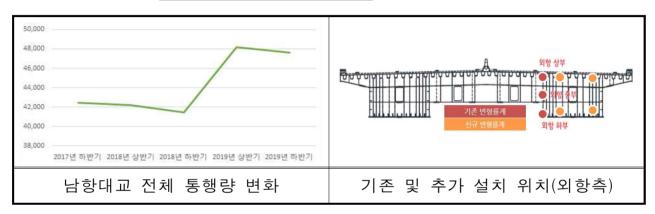
③ **특 별 분 석**

□ 남항대교 활하중에 의한 교량 변형률 영향 분석

○ 측정목적 : 천마터널 개통(2019. 3. 30.) 후 <u>통행량 증가에 따른</u>변형률 변동폭 증감유무 파악

○ 측정내용 : 남항대교 P8 ~ P9 1/2지점의 상·하부에 변형률계를 추가 설치 후 **통행량 자료 및 기존 변형률계의**

데이터 상관관계 분석



□ 측정결과

- 활하중 변동폭은 미소하게 증가하였으나 구조적 안전성에는 이상없음
- 예년(2017, 2018)과 비교하여 유사한 경향을 확인
- 전체 차량은 증가하였으나 변동폭에 영향을 주는 것은 대형 및 특수차량에 의한 연관성을 확인

