2018년 광안 · 남항 · 영도대교

계 측 분 석 결 과

1 용역개요

□ 용 역 명 : 광안·남항·영도대교 계측분석용역

□ 용역내용 : 교량별 계측분석, 계측기 점검(정기, 긴급)

□ 용역기간 : 2018. 1. 1. ~ 2018. 12. 31.

2 계측시스템 현황

구 분	광 안 대 교	남 항 대 교	영 도 대 교
계 측 기 기	9종 78개	8종 58개	8종 30개
계 측 설 비	7종 11개	7종 10개	7종 7개

3 계측 분석 결과

1 계 측 기 점 검 및 이 벤 트 분 석

□ 정기점검 및 긴급점검을 통한 계측시스템 기능유지 수행

□ 데이터 신뢰성 확보를 위한 계측시스템 정비

□ 태풍(제19호 솔릭, 제25호 콩레이)에 의한 풍향 · 풍속 분석

2 계측결과 분석

□ 계측결과

○ 광안대교

구 분	단 위	관리기준	2017년		2018년		상태판정
			상반기	하반기	상반기	하반기	
보강 트러스 연직변위	㎜	(+)2,163 (−)1,362	(+)196.59 (−)84.23	(+)281.56 (+)38.21	(+)207.65 (−)113.91	(+)290.51 (+)54.87	이상없음
주탑 교축 경사변위(폭)	μradian (mm)	4,637 (477.6)	724.43 (74.5)	728.19 (75.0)	698.54 (71.9)	728.19 (75.0)	이상없음
주탑 교축직각 경사변위(폭)	μradian (mm)	2,393 (246.5)	502.17 (51.6)	458.10 (47.1)	465.45 (47.8)	542.56 (55.6)	이상없음
신축이음 변위	㎜	(+)471.7 (−)508.7	(+)37.69 (−)36.14	(−)0.94 (−)54.87	(+)46.44 (−)32.03	(−)1.28 (−)54.80	이상없음
교량받침 변위 (교축방향)	㎜	(+)20.8 (−)17.6	(+)3.65 (−)0.32	(+)1.73 (+)0.29	(+)3.82 (−)0.83	(+)1.73 (−)0.76	이상없음
탑정 최대풍속 (상로 최대풍속)	m/sec	70.8 (25.0)	19.13 (16.70)	11.80 (9.13)	18.44 (15.18)	34.31 (28.30)	이상없음
지진가속도 (관리기준,주탑)	gal	150 (80)	2.23	5.93	1.74	1.56	이상없음

○ 남항대교

구 분	단 위	관리기준	2017년		2018년		상태판정
			상반기	하반기	상반기	하반기	
중앙경간 처짐 (P8~P9)	㎜	(+)81.97 (−)163.02	(+)36.82 (−)90.00	(+)15.45 (−)87.87	(+)27.16 (−)92.70	(+)37.92 (−)75.23	이상없음
교각 경사 (P10)	μradian (mm)	533.2 (±14.6)	(+)130.97 (3.3) (−)66.36 (−1.7)	(+)73.08 (2.0) (−)94.24 (−2.5)	(+)109.9 (3.0) (−)144.69 (−3.8)	(+)70.70 (1.9) (−)52.77(−1.4)	이상없음
신축이음 변위 (P7−내항)	㎜	271.9	(−)19.42 (−)65.44	(+)4.17 (−)58.14	(−)21.43 (−)74.81	(−2.82 (−)46.74	이상없음
최대풍속 (관리기준)	m/sec	56.0 (25.0)	22.25	16.78	17.44	34.08	이상없음

○ 영도대교

구 분	단 위	관리기준	2017년		2018년		상태판정
			상반기	하반기	상반기	하반기	
교각 경사 (P1)	degree	0.1910	0.0069	0.0089	0.0065	0.0101	이상없음
최대풍속 (관리기준)	m/sec	48.0 (25.0)	11.39	12.49	8.21	9.93	이상없음

□ 계측결과 분석

○ 광안·남항·영도대교 모두 시간과 온도변화에 따라 주기적인 경향을 보이며 <u>관리기준 범위내에서 안정적 거동</u> 확인

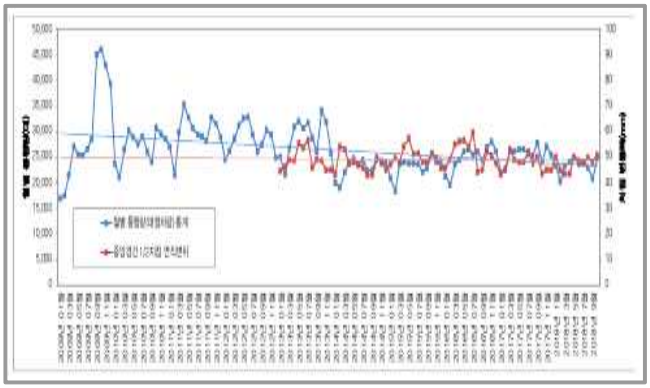
○ 가속도계를 이용한 동특성 분석결과 고유진동수가 이론치(구조계산)와 유사하며, 초기와 거의 유사하게 유지되어 <u>강성에 변화가 없음</u>을 확인

구 분	고유진동수(Hz)						
	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	0.257	0.313	0.474	0.630	0.954	0.143	0.624

○ 광안대교 <u>주탑경사계와 GNSS 상호분석결과 유사한 거동</u>(경향성) 확인, 다만 주탑1번의 변위에 대해서는 지속적인 확인 필요

○ <u>활하중에 의한 광안대교 처짐 변동폭</u>이 차량의 증가에 비해 <u>변동이 없음</u> 이는 차량의 증가가 대부분 소형차량으로 처짐에 미치는 영향이 적음

차량증가에 따른 처짐 변동폭



대형차량과 처짐 변동폭

○ 남항대교의 처짐변위에 대해서 신뢰성이 적은 기존 수위식 처짐계를 배제하고, 2016년에 신규 설치한 레이저 처짐계 데이터로 관리 필요

○ 영도대교 풍속계의 경우 교량 중앙에 신규 설치 필요

○ 태풍(19호 솔릭, 25호 콩레이)에 대한 광안·남항대교의 풍속 분석결과 10분 평균 최대풍속(28.3~34.0㎧), 순간최대풍속(40.1~47.1㎧)이 발생

※ 설계풍속(57.12~66.96㎧), 태풍 매미(2013년, 10분평균 31.01㎧, 순간최대45.0㎧)