

빅데이터를 활용한 도로 SOC건설에 따른 주변 SOC 교통수요 변화 예측 연구 - 인천 영종국제도시~청라국제도시 간 연결도로(제3연륙교)를 중심으로 -

Study on Predicting Changes in Traffic Demand in Surrounding SOC Due to Road SOC Construction Using Big Data - Centered Around the Connecting Road between Incheon Yeongjong International City and Cheongna International City (3rd Bridge) -

윤병조^{1*} · 강상훈² · 김성진³Byoung-Jo Yoon^{1*}, Sang-Hun Kang², Seong-Jin Kim³¹Professor, College of Urban Science, Incheon National University, Incheon, Republic of Korea²Researcher, College of Urban Science, Incheon National University, Incheon, Republic of Korea³Researcher, College of Urban Science, Incheon National University, Incheon, Republic of Korea

*Corresponding author: Byoung-Jo Yoon, bjyoon63@inu.ac.kr

ABSTRACT

Purpose: Currently, the only routes that enter Yeongjong Island are Yeongjong Bridge and Incheon Bridge, which are private roads. The purpose of this study is to predict and study changes in transportation demand for new routes and two existing routes according to the plan to open the 3rd Bridge, a new route, in December 2025. **Method:** The basic data for traffic demand forecast were O/D and NETWORK data from 2021.08, KOTI. In order to examine the reliable impact of Yeongjong Bridge and Incheon Bridge on the opening of the 3rd Bridge, it is necessary to correct the traffic distribution of Yeongjong Island and Incheon International Airport to suit reality, and in this study, the trip distribution by region was corrected and applied using Mobile Big Data. **Result:** As of 2026, the scheduled year of the opening of the 3rd Bridge, two alternatives, Alternative 1 (2,000 won) and Alternative 2 (4,000 won), were established and future transportation demand analysis was conducted, In the case of Alternative 1, which is similar to the existing private road toll restructuring, the traffic volume of the 3rd Bridge was predicted to be 42,836 out of 199,101 veh/day in the Yeongjong area in 2026, and the traffic volume reduction rate of the existing road was analyzed as 21.5%. **Conclusion:** As a result of the review (based on Alternative 1), the proportion of converted traffic on the 3rd Yanji Bridge was estimated to be 70% of Yeongjong Bridge and 30% of Incheon Bridge, and 21.5% of the predicted traffic reduction on the existing road when the 3rd Yanji Bridge was opened is considered appropriate considering the results of the case review and changes in conditions. It is judged that it is a way to secure the reliability of the prediction of traffic demand because communication big data is used to reflect more realistic traffic distribution when predicting future traffic demand.

Keywords: 3rd Bridge, Incheon Bridge, Yeongjong Bridge, Traffic Demand Forecast, Traffic Volume, Shifted Traffic

요약

연구목적: 현재 영종도에 진입하는 노선은 민자도로(교량)인 영종대교와 인천대교뿐이다. 2025년 12월 신규 노선인 제3연륙교 개통 예정에 따라 신규 노선과 기존 2개 노선의 교통수요 변화를 예측하고 연구하는데 목적이 있다. **연구방법:** 교통수요 예측을 위한 기초자료는 2021.08, KOTI의 O/D 및 NETWORK

Received | 2 September, 2024

Revised | 19 September, 2024

Accepted | 19 September, 2024

OPEN ACCESS



This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© Society of Disaster Information All rights reserved.

자료 활용하였다. 제3연륙교 개통에 따른 영종대교 및 인천대교의 신뢰성 있는 영향 검토를 위해서 영종도 및 인천국제공항의 통행분포를 현실에 맞게 보정할 필요가 있으며, 본 연구에서는 통신 Big Data를 이용하여 지역별 통행분포를 보정하여 적용하였다. **연구결과:** 제3연륙교 개통 예정연도인 2026년 기준 대안1(2,000원), 대안2(4,000원)의 2개 대안을 설정하여 장래 교통수요 분석을 수행하였으며, 기존 민자도로 통행요금 재구조화시 통행요금과 유사한 대안1의 경우, 2026년 영종지역 총 교통량 199,101대/일 중 제3연륙교 교통량은 42,836대/일로 예측되어 기존 도로의 교통량 감소율은 21.5%로 분석되었다. **결론:** 검토결과(대안1 기준) 제3연륙교의 전환교통량 비중은 영종대교 70%, 인천대교 30% 수준으로 예측되었으며, 제3연륙교 개통 시 예측된 기존 도로의 교통량 감소 21.5%는 사례검토 결과와 여건 변화를 고려할 때 적절한 것으로 판단된다. 장래 교통수요 예측시 통신 빅데이터를 활용하면 보다 현실적인 통행분포 반영에 따른 합리적인 경로선택이 이루어지므로 교통수요 예측의 신뢰성을 확보할 수 있는 방안이라 판단된다.

핵심용어: 제3연륙교, 인천대교, 영종대교, 교통수요 예측, 교통량, 전환교통량

서론

2025년 12월 제3연륙교 개통 예정에 따른 기존 민자도로인 영종대교 및 인천대교의 교통수요의 신뢰성 있는 분석을 위해 통신 빅데이터를 이용하여 실증적인 영종도 지역주민 및 이용자의 지역별 분포 특성을 반영한 합리적인 보정값을 적용하여 수요분석을 하였다.

제3연륙교 개통에 따른 기존 2개 교량의 교통량 변화를 예측하여 향후 개통 예정인 제3연륙교의 적정 속도 및 통행료를 연구하는데 목적이 있다. 또한 2025. 12. 개통 예정인 제3연륙교 및 주변 노선의 교통량 변화 예측 연구를 통해 영종도 및 공항 주변 개발계획 등을 수립하는데 참고가 될 것이다.

본 연구의 공간적 범위는 제3연륙교 통행구간 및 인천광역시를 직접영향권으로, 서울시, 경기도 등 수도권 전역을 간접영향권으로 설정하였다. 2022년을 기준년도로 설정하고 개통연도는 2026년, 중간 목표연도는 2030년, 2035년, 2040년, 2045년으로, 최종 목표연도는 2050년으로 설정하였다. 유동인구 통신 빅데이터를 활용하여 통행분포를 재산정하고, 제3연륙교 개통이 주변 민자 고속도로에 미치는 영향을 검토하는 것을 내용적 범위로 설정하였다.

제3연륙교와 인접한 교량은 북측으로 영종대교, 남측으로 인천대교가 위치하고 있다. 영종대교는 2000년 11월 개통으로 인천국제공항 및 영종도의 유일한 육상 접근로 역할을 수행하게 되었으며, 인천대교는 2009년 10월에 개통되어 수도권 남부권에서 인천국제공항 및 영종도 접근시 영종대교로 집중되던 교통량을 분담하는 역할을 수행하게 되었다.

제3연륙교 개통에 직접적으로 영향을 받는 주변 교량의 통행량의 확인을 위해 「도로교통량 통계연보, 국토교통부」와 「고속도로 교통량, 한국도로공사」의 자료를 검토하였다. 검토 결과, 영종대교 교통량은 2009년 64,384대/일에서 인천대교 개통 후 2010년에 54,072대/일로 16.0% 감소하는 것으로 분석된 반면, 총 교통량은 2009년 64,384대/일에서 2010년 80,967대/일로 25.8% 증가하는 것으로 분석되었다. 또한, 인천대교가 개통 된 2009년 10월, 11월, 12월 교통량이 반영된 법인 실적 교통량은 영종대교의 전환율이 14.0%로 유사한 수준으로 분석되었다.

본 연구에서는 제3연륙교 개통이 주변 민자도로에 미치는 영향을 검토하기 위한 교통수요 예측시 통신 빅데이터의 사실적 통행분포를 반영하여 인천대교 개통이 영종대교에 미친 영향과 비교·검토하여 통신 빅데이터를 활용한 교통수요 예측의 적정성을 검토하고자 한다.

제3연륙교 개통에 따른 교통수요 변화 예측

교통수요 예측 방법

교통수요 예측을 위한 기초자료는 「2020년 수도권 교통분석 기초자료(이하, KTDB), 2021.08, KOTI」의 O/D 및 NETWORK

자료 활용하였다.

제3연륙교 개통에 따른 영종대교 및 인천대교의 신뢰성 있는 영향 검토를 위해 영종도 및 인천국제공항의 통행분포를 현실에 맞게 보정할 필요가 있으며, 본 연구에서는 통신 빅데이터를 이용한 지역별 통행분포를 적용하였다.

영종도 통행분포 재산정

KTDB의 경우, 영종도 통행패턴이 인천광역시로 집중되는 문제점이 있어, 영종대교 및 인천대교의 신뢰성 있는 통행분포 분석을 위해 현실에 부합하는 영종도 통행패턴 보정이 필요하다.

영종도 통행패턴 보정을 위해 SKT 통신 빅데이터를 활용하여 휴대폰 이용자(5,300만인/년)의 전월 위치 및 패턴 분석 자료를 기준으로 이용자 특성(상주·상근·방문인구)을 규정하여, 영종도 유동인구의 통행분포를 보정하였으며 아래 Table 1 과 같다.

영종도 통행패턴 신뢰성 확보를 위해 영종도내 통신자료 위치는 22개 지역으로 구분하였으며, 유입지역 구분은 인천광역시는 동단위, 그 외 지역은 시·군·구 단위로 집계하였다.

Table 1. SKT big data composition

No	컬럼 ID	컬럼 내용	No	컬럼 ID	컬럼 내용
1	STD_YMD	• 기준년월일	5	H_POP	• 상주인구 ¹⁾ (Min, Max, Ave)
2	Sub_Zone	• 세부 존 코드	6	W_POP	• 상근인구 ²⁾ (Min, Max, Ave)
3	INFLOW_CD	• 유입지역(시군) 코드	7	V_POP	• 방문인구 ³⁾ (Min, Max, Ave)
4	HCODE	• 행정동 코드	-	-	-

- ※ 1) 상주인구: 00~06시 기준으로 휴대폰이 있는 경우(행정동 중심)
- 2) 상근인구: 평일 09~18시 특정 행정동으로 이동하고 30% 이상 체류
- 3) 방문인구: 상주, 상근 모두 해당되지 않는 순수 방문자

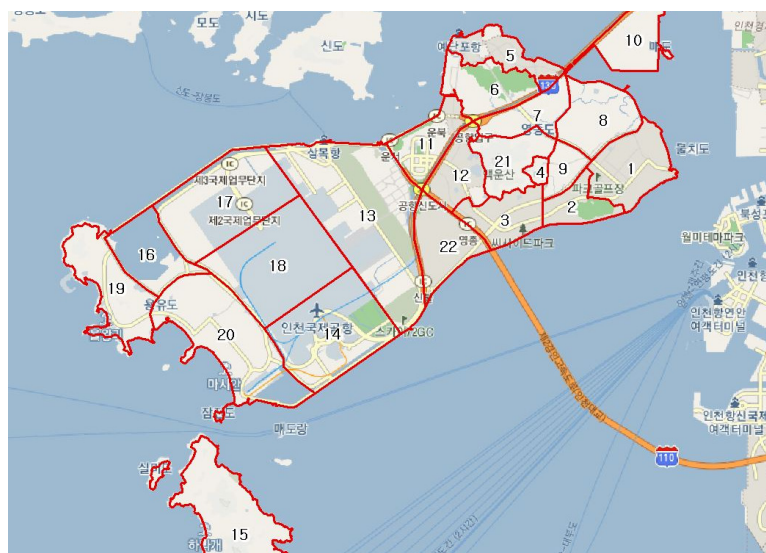


Fig. 1. Communication data aggregation area

KTDB의 영종도 통행분포는 인천광역시에 80.4%가 집중되어 있으며, 아래 Table 2와 같다. 서울특별시 8.7%, 경기도 9.7%, 외부권 1.3%로 분석된 반면, SKT 통신 빅데이터를 활용한 통행분포 검토 결과, 인천광역시 30.8%, 서울 27.1%, 경기 27.6%, 외부권 14.4%로 분석되었으며 아래 Fig. 2와 같다. 이를 본 연구의 교통수요 예측에 적용하였다.

Table 2. Results of the analysis of the entry and exit traffic ratio in Yeongjong-do(2019)

구분	통행분포 비율						
	KTDB			본 연구			
	영종대교	인천대교	합계	영종대교	인천대교	합계	
인천광역시	중구	54.2%	57.2%	55.3%	25.3%	24.1%	24.8%
	동구	3.6%	0.2%	2.4%	0.3%	0.0%	0.2%
	미추홀구	5.1%	6.6%	5.7%	0.5%	1.3%	0.8%
	연수구	0.0%	16.8%	6.2%	0.0%	2.2%	0.9%
	남동구	1.0%	6.2%	2.9%	0.6%	1.5%	0.9%
	부평구	2.5%	0.1%	1.6%	1.4%	0.0%	0.9%
	계양구	4.4%	0.0%	2.8%	1.2%	0.0%	0.8%
	서구	5.3%	0.0%	3.3%	2.3%	0.0%	1.4%
	강화군	0.3%	0.0%	0.2%	0.1%	0.0%	0.1%
	옹진군	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.1%
	소계	76.4%	87.1%	80.4%	31.8%	29.3%	30.8%
서울특별시	13.6%	0.4%	8.7%	41.4%	4.2%	27.1%	
경기도	10.0%	9.0%	9.7%	24.5%	32.6%	27.6%	
외부권	0.0%	3.4%	1.3%	2.2%	34.0%	14.4%	
소계	23.6%	12.9%	19.6%	68.2%	70.7%	69.2%	
합계	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

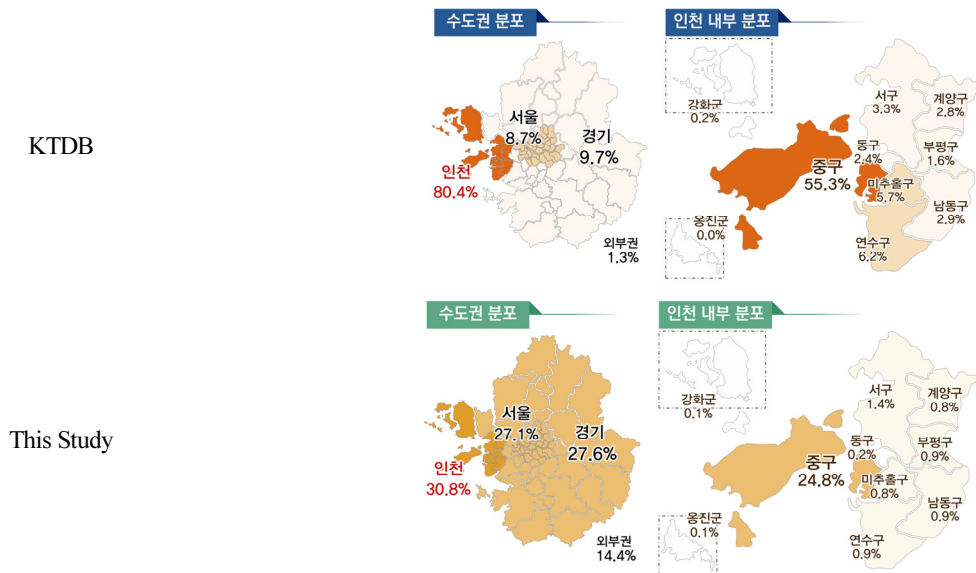


Fig. 2. Comparison of KTDB and the distribution of this study

KTDB의 통행분포가 적용된 교통량은 아래 Table 3과 같다. 영종도 진·출입 총 교통량이 127,373대/일로 관측교통량 152,488대/일 대비 16.5%가 적은 것으로 분석된 반면, SKT 통신 빅데이터를 활용한 통행분포를 적용한 결과 151,072대/일로 관측 교통량 대비 0.9% 적은 것으로 분석되었다.

영종도 진·출입 지역별 통행량은 KTDB의 통행분포 적용시 서울특별시 11,104대/일, 경기도 4,244대/일, 수도권 외부 1,598대/일로 총 25,009대/일의 차량이 이용하는 것으로 분석되었으며, SKT 통신 빅데이터 적용시 서울특별시 40,921대/일, 경기도 41,774대/일, 수도권 외부 21,798대/일로 총 104,493대/일의 차량이 이용하는 것으로 분석되었다.

분석결과, 영종도 진·출입 총 교통량 측면에서 SKT 통신 빅데이터 분포 적용시 오차율이 0.9%로 현실에 근접한 것으로 분석되었으며, 지역별 통행 분포 인구수 및 경제규모 고려시 KTDB 통행분포 보다 합리적인 것으로 판단된다.

Table 3. Results of analysis of traffic volume in and out of Yeongjong-do (2019) (Unit : veh/day)

구분	통행분포 비율						
	KTDB			본 연구			
	영종대교	인천대교	합계	영종대교	인천대교	합계	
인천광역시	중구	43,603	26,866	70,469	23,544	13,963	37,507
	동구	2,894	103	2,997	272	20	292
	미추홀구	4,127	3,102	7,229	505	733	1,238
	연수구	3	7,886	7,889	2	1,295	1,297
	남동구	797	2,908	3,705	552	842	1,394
	부평구	1,994	28	2,022	1,304	1	1,305
	계양구	3,549	0	3,549	1,160	0	1,160
	서구	4,243	1	4,244	2,174	0	2,174
	강화군	233	0	233	58	0	58
	옹진군	6	21	27	62	92	154
소계	61,449	40,915	102,364	29,633	16,946	46,579	
서울특별시	10,906	198	11,104	38,514	2,407	40,921	
경기도	8,063	4,244	12,307	22,851	18,923	41,774	
외부권	5	1,593	1,598	2,080	19,718	21,798	
소계	18,974	6,035	25,009	63,445	41,048	104,493	
합계	80,423 (95,091)	46,950 (57,397)	127,373 (152,488)	93,078 (95,091)	57,994 (57,397)	151,072 (152,488)	

주) ()는 「2018 IR Presentation, Macquarie Infrastructure and Real Assets Investor」에서 제시된 교통량 자료임

개발계획 및 예측모형을 적용한 교통량 분석

영종도는 영종하늘도시, 미단시티, 한상드림아일랜드 등의 개발계획이 추진 중이며, 본 연구에서는 장래 영종도 통행량 증가에 영향을 미칠 것으로 판단되는 개발계획을 반영하였다.

COVID-19 이전인 2019년을 현황정산의 기준년도로 설정하였으며, 영종대교 및 인천대교를 포함한 23개 지점을 현황정산 지점으로 설정하였다.

현황정산 수행결과는 아래 Table 4와 같다. 영종대교(공항입구JCT~북인천IC) -2.10%, 인천대교(공항신도시JCT~학익JCT) 1.00%로 정산되었으며, 23개 정산지점 모두 「교통시설 투자평가지침(제7차 개정), 2022, 국토교통부」에서 제시한 정산지점별 허용오차 기준인 ±15% 이내로 정산되어 교통수요 예측의 신뢰성을 확보하였다.

Table 4. Result of network validation (2019) (Unit : veh/day)

구분	노선	구간	차로수	관측량	배정량	오차율
1	인천국제공항 고속도로	인천공항~공항신도시IC	8	74,755	71,768	-4.00%
2		공항신도시IC~공항입구JCT	8	49,892	47,141	-5.50%
3		공항입구JCT~북인천IC	8	95,091	93,078	-2.10%
4		북인천IC~청라IC	8	55,931	49,074	-12.30%
5		청라IC~노오지JCT	8	87,887	87,214	-0.80%
6	제2경인 고속도로 (인천대교)	공항신도시JCT~학익JCT	6	57,397	57,994	1.00%
7		송도IC~연수JCT	4	14,938	15,920	6.60%
8		옥련IC~연수JCT	4	42,187	42,072	-0.30%
9	제2경인 고속도로	인천시점~학익JCT	6	69,063	64,635	-6.40%
10		학익JCT~문학IC	6	80,755	85,628	6.00%
11		문학IC~남동IC	6	126,479	131,040	3.60%
12		남동IC~서창JCT	8	218,215	208,911	-4.30%
13	수도권제2순환 고속도로	시점IC~남청라IC	6	67,733	61,757	-8.80%
14		남청라IC~북청라IC	6	64,058	62,649	-2.20%
15		북청라IC~검단양촌IC	6	61,185	62,922	2.80%
16	경인고속도로	검단양촌IC~대곶IC	4	40,660	46,099	13.40%
17		서인천IC~부평IC	8	191,755	180,143	-6.10%
18		부평IC~서운JCT	8	157,339	135,090	-14.10%
19	봉오대로	남청라IC~중봉로R	8	66,515	60,379	-9.20%
20		중봉로R~가정R	8	83,303	92,099	10.60%
21		루원시터R~루원교	10	58,411	56,710	-2.90%
22	경명대로	북인천IC입구R~경서R	8	63,505	62,346	-1.80%
23		공촌R~계산R	8	64,313	56,081	-12.80%
전체 평균			-	82,091	79,598	-3.2%

정산결과를 토대로 제3연륙교의 적정 요금 산정을 위해 대안별 요금을 설정하여 최적의 요금대안을 검토하였으며 아래 Table 5와 같다. 영종대교 및 인천대교의 통행요금 재구조화시 제3연륙교와 인접한 북인천TG와 인천대교TG의 통행요금과 유사한 2,000원 징수를 대안1로 설정하였다. 재구조화 이전 요금과 유사한 4,000원을 대안2로 설정하되, 영종대교 및 인천대교 운영기간 종료 후 시점인 2031년과 2040년에 각각 통행료를 1,000원씩 인하하는 것으로 적용하였다.

제3연륙교의 교통량은 2026년 기준 대안1 42,836대/일, 대안2 20,533대/일로 예측되어, 통행료가 2,000원에서 4,000원으로 증가시 교통량은 약 52% 감소하는 것으로 예측되었다.

Table 5. Set of alternative fare

구분			'2023	'2026 ~ '2030	'2031 ~ '2039	'2040 ~ '2055
제3연륙교	대안 1		-	2,000원	2,000원	2,000원
	대안 2		-	4,000원	3,000원	2,000원
민자도로 재구조화 후 요금	영종대교	인천공항TG	6,600원(3,200원)		3,200원	
		북인천TG	3,200원(1,900원)		1,900원	
	인천대교	인천대교TG	5,500원		2,000원	

※ 영종대교 ()는 2023년 10월 재구조화 후 통행요금

대안1의 경우, 제3연륙교 개통으로 영종대교 26.0%(29,872대/일), 인천대교 15.4%(12,964대/일) 감소하며, 대안2는 영종대교 11.4%(13,170대/일), 인천대교 8.8%(7,363대/일) 감소하는 것으로 분석되었으며 그 결과는 아래 Table 6, Fig. 3과 같다.

Table 6. Result of traffic demand prediction by alternative fare (2019) (Unit : veh/day)

구분		2026년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
미시행시	제3연륙교	-	-	-	-	-	-
	영종대교	115,041	122,121	126,599	132,040	135,731	138,617
	인천대교TG	84,060	87,957	90,945	94,331	96,344	97,788
	합계	199,101	210,078	217,544	226,371	232,075	236,405
대안 1	제3연륙교	42,836	45,100	46,580	48,627	49,994	51,488
	영종대교	85,169 (-29,872)	90,325 (-31,796)	93,588 (-33,011)	97,728 (-34,312)	100,559 (-35,172)	102,503 (-36,114)
	인천대교TG	71,096 (-12,964)	74,653 (-13,304)	77,376 (-13,569)	80,016 (-14,315)	81,522 (-14,822)	82,414 (-15,374)
	합계	199,101	210,078	217,544	226,371	232,075	236,405
대안 2	제3연륙교	20,533	21,340	31,184	48,627	49,994	51,488
	영종대교	101,871 (-13,170)	108,332 (-13,789)	105,073 (-21,526)	97,728 (-34,312)	100,559 (-35,172)	102,503 (-36,114)
	인천대교TG	76,697 (-7,363)	80,406 (-7,551)	81,287 (-9,658)	80,016 (-14,315)	81,522 (-14,822)	82,414 (-15,374)
	합계	199,101	210,078	217,544	226,371	232,075	236,405

주) ()는 전환교통량(대안 교통량 - 미시행시 교통량)

제3연륙교 개통시 대안1의 진입률은 제3연륙교 교통량 42,836대/일 중 영종대교에서 29,872대/일, 인천대교에서 12,964대/일이 전환되어 영종대교 69.7%, 인천대교 30.3%의 구성비를 보이는 것으로 예측되었다.

대안2의 경우에는 제3연륙교 교통량 20,533대/일 중 영종대교에서 13,170대/일, 인천대교에서 7,363대/일이 전환되어 영종대교 64.1%, 인천대교 35.9%의 구성비를 보이는 것으로 예측되었는데, 이는 제3연륙교의 통행료 증가시 전환교통량 감소가 제3연륙교와 거리가 인접한 영종대교가 상대적으로 거리가 먼 인천대교 보다 감소 폭이 크기 때문으로 분석되었다.

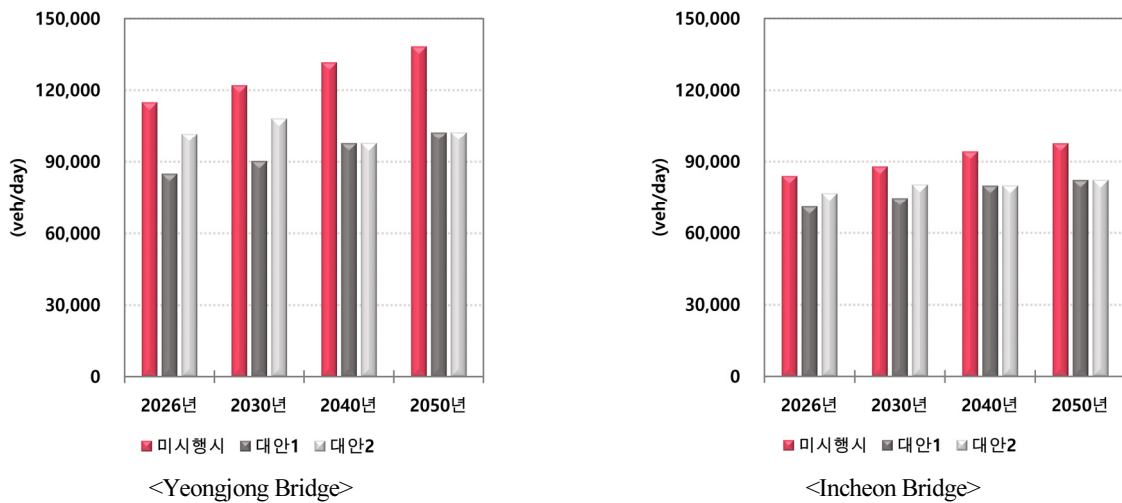


Fig. 3. Forecasting Results of Transportation Demand by Alternative

결론

2026년 개통 예정인 제3연륙교가 영종대교 및 인천대교에 미치는 영향 검토를 위해 교통수요 예측 분석 모델을 활용하여 제3연륙교 건설에 따른 기존 도로의 교통량 변화를 검토하였다. 보다 신뢰성 있는 분석을 위해 통신 빅데이터를 활용하여 합리적인 보정값으로 OD를 개발하여 적용함으로써 제3연륙교 개통시 경로전환 형태 분석에 신뢰성이 확보될 것으로 기대된다.

사례검토 결과, 영종지역 총 교통량은 2009년 64,384대/일(2009년 10월 인천대교 개통에 따른 영향이 미반영된 도로교통량 통계연보 기준)에서 2010년 80,967대/일로 급격하게 증가하였는데 이는 인천국제공항 여객 이용인원 및 화물 수송량 증가가 주된 요인으로 판단된다.

본 연구에서는 제3연륙교 통행요금에 대해 개통 예정연도인 2026년 기준 대안1(2,000원), 대안2(4,000원)의 2개 대안을 설정하여 장래 교통수요 분석을 수행하였으며, 기존 민자도로 통행요금 재구조화시 통행요금과 유사한 대안1의 경우, 2026년 영종지역 총 교통량 199,101대/일 중 제3연륙교 교통량은 42,836대/일로 예측되어 기존 도로의 교통량 감소율은 21.5%로 분석되었다.

사례검토 결과, 인천대교에 의한 영종대교 통행량 감소율 33.2%와 비교시 제3연륙교의 영향은 21.5%로 11.7%의 영향이 감소된 것으로 분석되었는데, 이는 인천대교는 영종대교와 통행분포가 상이하기 때문에 인천대교 개통시 영종대교의 전환 교통량이 크게 발생된 반면, 제3연륙교는 영종대교와 인접하여 통행분포가 영종대교와 유사하기 때문에 인천대교에서의 전환 교통량이 적은 것이 주요 원인으로 분석된다.

인천대교 개통 시는 기존 영종대교 1개의 교통시설만 있었으나, 제3연륙교 개통시는 영종대교와 인천대교 두 개의 교통시설이 운영 중으로 총량 분배 측면에서도 전환교통량이 감소된 것으로 분석된다.

또한, 통행요금 측면에서 인천대교 개통시 통행요금(1종 기준)은 영종대교 7,500원, 인천대교 5,500원으로 2,000원의 통행요금 차이가 발생한 반면, 제3연륙교는 대안1(2,000원) 기준 인천대교와는 통행료 차이가 없으며, 영종대교 인천공항TG 3,200원 보다는 1,200원 감소, 북인천TG 1,900원 보다 100원이 증가한 것도 제3연륙교 개통에 따른 전환교통량이 사례검토 보다 감소한 원인 중 하나로 분석된다.

검토결과(대안1 기준) 제3연륙교의 전환교통량 비중은 영종대교 70%, 인천대교 30% 수준으로 예측되었으며, 제3연륙교 개통 시 예측된 기존 도로의 교통량 감소 21.5%는 사례검토 결과와 여건 변화를 고려할 때 적절한 것으로 판단된다.

장래 교통수요 예측시 통신 빅데이터를 활용하면 보다 현실적인 통행분포 반영에 따른 합리적인 경로선택이 이루어지므로 교통수요 예측의 신뢰성을 확보할 수 있는 방안이라 판단된다.

References

- [1] Breiman, L. (2001). "Random forests." *Machine Learning*, Vol. 45, pp. 5-32.
- [2] Korea Expressway Corporation (2023). *Yearbook of Road Statistics*. Korea.
- [3] Korea Transport Institute (2020). *Metropolitan Area Traffic Analysis Basic Data*. Korea Transport Institute. Korea.
- [4] Lee, S.-M., Yoon, B.-J., Wut, Y.L. (2024). "Studying the comparative analysis of highway traffic accident severity using the random forest method." *Journal of The Korean Society of Disaster Information*, Vol. 20, No. 1, pp. 156-168.
- [5] Macquarie Infrastructure and Real Assets (2019). *2018 IR Presentation*. London, p. 17.
- [6] Ministry of Land, Infrastructure and Transport (2022). *Appraisal Guidelines for Transport Facilities Investment (7th Edition)*. Korea, p. 100.
- [7] Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs (2023). *Road Traffic Statistical Yearbook of traffic volume*. Korea.