2024년 대한건축학회 춘계학술발표대회논문집
제44권 제1호(통권 제81집) 2024. 04. 24 ~ 04. 26

2024년 춘계학술발표대회 : 일반부문

공동주택 전기차 충전시설 설치 강화 규정의 현장 적용 문제점 및 개선방안

Challenges and Improvements in the Implementation of Strengthened Regulations for Electric Vehicle Charging Facilities in Apartment Complexes

○이 주 경* 권 오 규**
Lee, Joo-Kyung Kwon, O-Kyu

Abstract

This study examined the need for more electric vehicle (EV) charging stations in apartment complexes due to stricter regulations on EV infrastructure. Analyzing data from 19,042 large residential complexes and surveys from 382 management offices, it found that about 81,059 extra chargers are needed, increasing existing numbers by 51.29%. This could significantly impact costs. Additionally, 65.4% of surveyed residents reported difficulties in finding space for these installations, particularly in smaller, older complexes and those in regional areas. The results highlight the importance of tailoring regulations to fit the specific needs and capacities of existing apartment complexes.

키워드 : 전기차 충전설비, 공동주택, 아파트, 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률, 주차장
Keywords : Electric Vehicle (EV) Charging Facilities, Apartment Complexes, ACT ON THE PROMOTION OF DEVELOPMENT AND DISTRIBUTION OF ENVIRONMENT-FRIENDLY AUTOMOBILES, Parking Lot

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

전기차 산업의 중요성이 커짐에 따라, 정부는 전기차의 보급을 촉진하고 충전 인프라에 대한 규제를 강화하고 있다. 2022년 1월, 친환경자동차법 개정에 따라 2025년부터는 100세대 이상의 기축 공동주택단지는 전체 주차면 수의 2% 이상의 충전설비구역을 지정해야 하며, 신축 공동주택단지는 5% 이상을 지정하고 설비를 설치해야 한다. 이전에는 신축 공동주택(100세대 이상), 다중이용시설, 공용주차장 등에만 0.5% 의무 비율을 적용했었다.

한편, 신축 건물에서는 충전 시설 설치를 위한 공간 확보가 용이하지만, 기존 건물의 경우 공간 제한으로 어려움을 겪고 있으며, 특히 기축 공동주택에서는 전기차 충전구역과 관련한 주민 간 갈등도 존재한다. 국민권익위원회(2021)에 따르면 최근 5년간 전기차 관련 민원은 총 31,102 건이며, 이 중 91.0%가 충전방해 등 충전시설 관련 민원이었다.

* 건축공간연구원 부연구위원
** 건축공간연구원 부연구위원
(Corresponding author : Architecure & Urban Research Institute, okkwon@auri.re.kr)
이 연구는 2023년 건축공간연구원에서 발간한「전기차 확산에 따른 공동주택단지 충전설비 설치기준 개선연구」결과의 일부를 보완・발전시켜 작성한 것임

이러한 상황에서 전기차 충전설비 설치 강화 정책이 현재 우리나라 공동주택 여건에 적합한지에 대한 충분한 검토는 이루어지지 않았다. 선행연구들은 주로 광역단위에서의 미래 전기차 수요를 기반으로 필요한 충전설비의 수량과 위치를 결정하는 데 초점을 맞추고 있다(경남연구원, 2020; 경기연구원, 2021; 인천연구원, 2022). Jang et al.(2010)은 전기자동차 보급 확산율을 기반으로 공동주택 전기자동차 보급량을 산출하고 충전기 이용률을 고려하여 모델 아파트의 충전기 필요 충전기 대수를 산정하였다. Lee et al.(2012)은 설문조사를 통해 2020년경 분양아파트 가구당 전기자동차 0.25대가 보급될 것으로 예측하였다. 선행연구들에서는 전기차 확산에 대비한 인프라 수량을 예측하였으나, 공동주택의 인프라 설치 조건에 대해서는 충분히 다루지 않았다. 특히 노후 공동주택에서 주차문제가 여전히 해결되지 않은 상황에서(Lee & Kim, 2021, pp.194-195), 이를 간과한 채 충전 인프라 확장 정책을 추진하는 것은 전기차 활성화에 부정적인 영향을 끼칠 우려가 있다.

이 연구에서는 공동주택에서 전기차 충전시설 설치를 강화하는 규정이 현실에 어떻게 적용되는지 문제점을 분석하고, 이에 대한 개선 방안을 모색해보고자 한다. 이를 위해 우선 전국 공동주택 현황을 조사하고, 규정 강화에 따라 추가로 설치해야하는 전기차 충전시설 수량을 분석한다. 또, 공동주택 관리사무소 관계자 대상 설문조사를 통해 충전설비 설치 여건에 대한 주관적인 의견을 조사한다.

1.2 연구의 방법

연구의 방법으로 첫째, 전국 100세대 이상 공동주택의 지역, 준공연도, 단지수, 세대수, 주차면수, 충전기설치대수를 조사한다. 분석 데이터로 무공해차 통합누리집의 전국 무공해차 충전소 정보와 운영현황, K-apt 공동주택관리시스템에서 제공하고 있는 공동주택단지정보, 건축데이터 민간개방 시스템 제공하는 건축물대장 표제부 정보를 수집하고 전 처리한 후 사용한다. K-apt 공동주택단지정보와 건축물대장표제부 정보를 합쳐 파악한 전국 100세대 이상 공동주택단지는 총 20,076 개소이다. 이 중 사용승인일 정보가 누락된 1,034개소 단지를 제외하고 19,042 단지를 분석 대상으로 한다. 충전시설 설치 대수를 파악하기 위해, 전국 무공해차 충전소 정보 중 용도별 충전기 수량을 활용하는데, 이 데이터 중 용도는 충전기 관리자가 직접 입력한 것으로 실제 건축물대장 기재현황과 다를 수 있다. 결과적으로 실제 충전기 추가 설치 요구량은 데이터상 값과 차이가 발생할 수 있다. 이러한 한계로 인하여 분석의 엄밀성 보다는 전기차 충전설비의 설치 현황과 전반적인 추가 확충 경향을 파악하는데 참고자료로 사용할 수 있음을 밝힌다.

둘째, 전국 공동주택 관리사무소를 대상으로 아파트 단지 현황, 전기차 충전설비 추가 설치 요건 및 장애요인, 주민인식 및 준비상황 등에 대한 설문조사를 조사, 분석한다. 2023년 8월 14일 ~ 18일 기간 동안 전문 리서치 기관에 의뢰하여 이메일을 통한 온라인 조사를 실시하였다<표1>.

표1. 설문조사개요

구분	내용		
조사대상	전국 공동주택단지 관리사무소 382개소		
조사방법	온라인 설문조사		
조사기간	2023년 8월 14일 ~ 2024년 8월 18일		
설문응답 일반현황	전체		382개(100.0%)
	권역별	서울/수도권	128개(33.5%)
		광역시	93개(24.3%)
		광역도	161개(42.1%)
	세대수별	300세대 이하	107개(28.0%)
		600세대 이하	130개(34.0%)
		1,000세대 이하	92개(24.1%)
		1,000세대 초과	53개(13.9%)
	준공연도별	1990년 이전	19개(5.0%)
		1991년~2000년 이전	132개(34.6%)
		2001년~2010년 이전	123개(32.2%)
		2011년 이후	108개(28.3%)

2. 공동주택 전기차 충전시설 추가설치 수량 분석

2.1 전국 100세대 이상 공동주택 현황

전국 100세대 이상 공동주택단지는 총 19,042개소로 확인된다. 공동주택이 가장 많은 지역은 경기도(5,015개)이며, 가장 적은 지역은 제주도(130개)다.

세대수 규모 현황을 살펴보면, 301~600세대 이하가 34.3%이고, 300세대 이하가 30.4%를 차지한다.

승인연도는 주차기준이 크게 바뀌거나 지하주차장 설치 보편화 등 건설 환경이 변화한 시점을 기준 구분 하였다.* 연도별 현황을 살펴보면, 1991년~2000년 사이에 준공한 공동주택이 전체의 33.18%를 차지하며, 광주나 울산, 전북, 경북은 각 지역 공동주택의 약 40%를 차지한다.

표2. 전국 100세대 이상 공동주택 규모 현황

구분			300세대이하		600세대이하		1000세대이하		1000세대초과	
	개	%	개	%	개	%	개	%	개	%
전국	19,042	100.0	5,794	30.4	6,522	34.3	4,257	22.4	2,469	13.0
서울	2,758	100.0	1134	41.1	791	28.7	440	16.0	393	14.2
부산	1,256	100.0	449	35.7	374	29.8	247	19.7	186	14.8
대구	1,007	100.0	244	24.2	374	37.1	274	27.2	115	11.4
인천	964	100.0	215	22.3	331	34.3	234	24.3	184	19.1
광주	856	100.0	283	33.1	352	41.1	151	17.6	70	8.2
대전	503	100.0	134	26.6	113	22.5	153	30.4	103	20.5
울산	488	100.0	192	39.3	144	29.5	112	23.0	40	8.2
세종	199	100.0	42	21.1	66	33.2	55	27.6	36	18.1
경기	5,015	100.0	1193	23.8	1709	34.1	1,291	25.7	822	16.4
강원	722	100.0	279	38.6	273	37.8	133	18.4	37	5.1
충북	682	100.0	190	27.9	280	41.1	156	22.9	56	8.2
충남	859	100.0	253	29.5	314	36.6	211	24.6	81	9.4
전북	784	100.0	223	28.4	328	41.8	181	23.1	52	6.6
전남	703	100.0	229	32.6	274	39.0	137	19.5	63	9.0
경북	886	100.0	296	33.4	328	37.0	186	21.0	76	8.6
경남	1,230	100.0	381	31.0	416	33.8	281	22.8	152	12.4
제주	130	100.0	57	43.8	55	42.3	15	11.5	3	2.3

표3. 전국 100세대 이상 공동주택 승인연도 현황

구분			1990년 이전		1991~2000년		2001~2010년		2011년 이후	
	개	%	개	%	개	%	개	%	개	%
전국	19,042	100.0	1,261	6.6	6,319	33.18	5,611	29.47	5,851	30.73
서울	2,758	100.0	344	12.5	871	31.6	937	34.0	606	22.0
부산	1,256	100.0	105	8.4	446	35.5	310	24.7	395	31.4
대구	1,007	100.0	82	8.1	354	35.2	283	28.1	288	28.6
인천	964	100.0	112	11.6	309	32.1	239	24.8	304	31.5
광주	856	100.0	65	7.6	344	40.2	214	25.0	233	27.2
대전	503	100.0	50	9.9	173	34.4	149	29.6	131	26.0
울산	488	100.0	31	6.4	187	38.3	126	25.8	144	29.5
세종	199	100.0	2	1.0	11	5.5	12	6.0	174	87.4
경기	5,015	100.0	148	3.0	1516	30.2	1,726	34.4	1,625	32.4
강원	722	100.0	47	6.5	264	36.6	192	26.6	219	30.3
충북	682	100.0	45	6.6	246	36.1	183	26.8	208	30.5
충남	859	100.0	21	2.4	263	30.6	255	29.7	320	37.3
전북	784	100.0	40	5.1	321	40.9	196	25.0	227	29.0
전남	703	100.0	53	7.5	234	33.3	155	22.0	261	37.1
경북	886	100.0	44	5.0	359	40.5	223	25.2	260	29.3
경남	1,230	100.0	65	5.3	399	32.4	374	30.4	392	31.9
제주	130	100.0	7	5.4	22	16.9	37	28.5	64	49.2

전국 아파트 평균 세대 당 주차면수는 1.07대로 계산된다. 주차면수는 승인연도에 따라 달라지는 양상이다. 1990년 이전에는 0.66대였다가 1991년~2000년까지 0.87대, 2001년 이후로는 1.21대로 늘어났다.

표4. 연도별 세대 당 주차면수

구분		1990년 이전	1991~2000년	2001~2010년	2011년 이후
전국	1.07	0.66	0.87	1.21	1.21
서울	1.04	0.73	0.83	1.29	1.23
부산	1.03	0.66	0.79	1.24	1.20
대구	1.12	0.77	0.89	1.34	1.25
인천	1.08	0.59	0.91	1.20	1.28
광주	1.01	0.67	0.81	1.21	1.20
대전	1.05	0.58	0.90	1.26	1.27
울산	1.03	0.70	0.72	1.28	1.23
세종	1.29	0.29	0.66	1.16	1.33
경기	1.16	0.60	1.09	1.23	1.20
강원	0.97	0.55	0.73	1.08	1.19
충북	1.01	0.57	0.74	1.16	1.22
충남	1.00	0.59	0.69	1.14	1.13
전북	0.96	0.57	0.76	1.10	1.20
전남	0.91	0.53	0.64	1.00	1.19
경북	1.00	0.64	0.76	1.11	1.23
경남	1.00	0.67	0.73	1.09	1.18
제주	1.00	0.47	0.78	1.09	1.10

1) 1991년「주택건설기준 등에 관한 규정」제정을 통해 공동주택 주차기준이 본격 마련(세대 당 0.53대)되었다. 2000년대부터 자동차 보급이 증가하고, 2000년대 후반부터 지하주차장 건설이 확산되었다. 2011년 이후부터는 도시형 생활주택(2009년「주택법」개정으로 신설) 등 주차기준이 완화된 공동주택 건설이 활발해졌다.

2.2 공동주택 전기차 충전시설 추가설치 수량

전국 100세대 이상 공동주택의 총 주차면수는 11,919,481대로 집계된다. 이 중 2%를 계산하면, 약 238,390대의 주차공간에 충전기를 설치해야 한다. 현재 공동주택에 설치된 충전기 대수는 총 158,037대로, 개정 법령에 따라 추가로 설치해야 할 충전기 대수는 총 80,353대로 추정된다.* 이는 기 설치된 충전기 대수의 약 50.8%에 해당한다. 울산의 경우 현재 설치 수량의 118.7%를 추가 설치해야 하며, 광주는 82.9%, 전남은 82.6%, 인천은 71.2%, 충남은 70.7%를 추가 설치해야 한다.

표5. 공동주택 전기차충전기 추가 설치 요구량(인용 시 주의)

구분	주차면수(대)	2% 적용 주차대수(대)	현재 설치된 충전기 대수	추가 설치 필요량(대)	추가 설치율(%)
전국	11,919,481	238,390	158,037	80,353	50.8
서울	1,677,572	33,551	30,253	3,298	10.9
부산	781,637	15,633	11,011	4,622	42.0
대구	663,417	13,268	10,003	3,265	32.6
인천	714,706	14,294	8,351	5,943	71.2
광주	431,903	8,638	4,724	3,914	82.9
대전	369,757	7,395	4,683	2,712	57.9
울산	255,735	5,115	2,339	2,776	118.7
세종	166,541	3,331	2,348	983	41.9
경기	3,777,467	75,549	44,571	30,978	69.5
강원	317,973	6,359	3,986	2,373	59.5
충북	365,572	7,311	5,278	2,033	38.5
충남	481,215	9,624	5,637	3,987	70.7
전북	380,790	7,616	4,803	2,813	58.6
전남	321,227	6,425	3,519	2,906	82.6
경북	464,374	9,287	6,022	3,265	54.2
경남	701,266	14,025	8,639	5,386	62.3
제주	48,329	967	1,870	-903	-48.3

3. 전국 공동주택단지 관계자 인식조사 결과

3.1 전기차 충전기 추가 설치 조건 및 장애요인

충전기 추가 설치 장소를 확보하는데 어려움이 있는가에 대한 질문에 대해서는 전체(382개 대상) 응답자 중 65.4%가 어려움이 있다고 답하였다. 지역별로는 울산과 광주에서 장소 확보에 어려움이 있다고 응답한 비율이 각각 90.9%, 85.7%로 높게 나타났다. 규모별로는 1000세대 이하 단지에서 어려움이 있다고 응답한 비율이 70.7%로 상대적으로 높았다. 또, 준공연도가 오래될수록 장소 확보에 어려움이 있다고 답한 비율이 높아졌다.

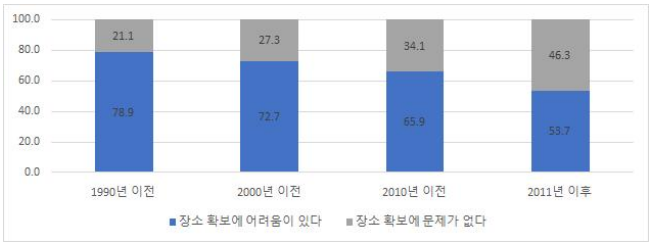

그림1. 연도별 충전기 설치 장소 확보 어려움 여부

충전기 추가 설치의 장애요인(순서대로 2개 선택)으로는 주차장 부족이라고 응답한 비율이 전체의 87.2%로 나타났다. 300세대 이하 단지에서 건물 구조 상 설치 장소를 확보하기 어렵다고 한 비율이 64.2%로 상대적으로 높게 나타났다.

1) 주차면수 총합과 충전기 수 총합을 기준으로 추정하였다.

그림2. 충전기 설치의 장애요인

3.2 전기차 충전기 설치 및 관련 정책 대한 주민인식

충전기 설치에 대해 전체적인 주민들의 반응은 중립적이다. 13.4%의 주민들이 전기차 충전기 설치에 대해 긍정적, 52.4%는 중립적, 34.3%는 부정적이라고 응답하였다. 지역별로는 서울 및 수도권의 긍정적인 반응이 21.9%로 평균보다 높다. 세대수별로는 1,000세대 이하의 아파트에서 중립적인 반응(64.1%)이 가장 높은 반면, 300세대 이하(37.4%)와 600세대 이하(36.2%)의 아파트에서 부정적인 반응이 상대적으로 높다. 연도별로는 2011년 이후에 준공된 단지에서 중립적인 반응(60.2%)이 가장 높으며, 부정적인 반응(26.9%)은 상대적으로 낮다. 1990년 이전에 준공된 단지에서 부정적인 반응(42.1%)이 가장 높은 편이다.

전기차 충전기 설치로 인해 걱정되는 문제(순서대로 2개 선택)에 대해 대다수가 주차장 점유로 인한 주차 공간 부족문제 발생(81.4%)이라고 응답하였다. 다음으로 화재사고 발생(63.9%)이 큰 비중을 차지하였다. 대구(89.5%), 울산(90.9%), 광역도(85.1%)에서 주차 공간 부족에 대한 우려가 높았으며, 광주에서는 주민 간 갈등 발생(42.9%)이 상대적으로 높은 편이다. 300세대 이하 단지를 제외하고는 세대수가 증가함에 따라 주차 문제에 대한 우려는 감소하는 경향을 보인다. 1990년 이전에 준공된 단지에서는 주차공간 부족 문제 발생(94.7%)에 대한 우려가 가장 높고, 2011년 이후에 준공된 단지에서 화재사고 발생(73.1%)에 대한 우려가 상대적으로 높은 편이다.

대부분의 주민들은 현행 전기차 충전 인프라 기준이 충분하다고 생각하나, 권역이나 아파트의 세대 수, 준공연도 등에 따라 의견에 차이가 있었다. 전체 응답자의 76.2%는 현행 기준으로 충전 인프라가 충분하다고 생각하며, 23.8%는 현행 기준보다 높여야 한다고 응답했다. 대구(89.5%)와 광주(85.7%)는 현행 기준이 충분하다는 의견이 높은 반면, 대전(60.0% vs 40.0%)과 부산(60.7% vs 39.3%)에서는 현행 기준보다 높여야 한다는 의견이 높게 나타났다. 세대수별로는 1,000세대 초과의 아파트에서는 현행 기준보다 높여야 한다는 의견이 34.0%로 다른 세대 수의 아파트보다 높았다. 준공연도별로 큰 차이는 보이지 않으나, 2010년 이전에 준공된 아파트에서는 현행 기준보다 높여야 한다는 의견이 25.2%로 비교적 높게 나타났다.

3.3 전기차 충전기 설치 및 운영 준비 사항

전체 응답자 중 69.6%가 추가 설치 수량 파악 및 설치 계획 수립 중이라고 응답하였다. 특히, 준공연도 1990년

이전인 경우 추가 설치 수량의 파악 및 계획 수립 상태가 높은 편(84.2%)이다.

전기차 충전기 설치 및 운영과 관련하여 내부 절차나 규정 준비가 있는지에 대해 25.9%가 있다고 응답하였고, 74.1%가 없다고 응답하였다. 절차나 규정은 일반적으로 설치 시의 사업자 선정과 설치 이후의 관리에 집중되어 있었다. 규정 준비를 하고 있다고 응답한 경우, 그 내용은 충전기 사업자 선정과 관련된 규정이 25.9%, 설치 이후의 관리에 대한 규정은 22.8%로 나타났다. 그 외 유지관리비용 충당, 요금 부담, 사용자 범위(외부개방 등)에 대한 규정은 상대적으로 낮은 비율로 준비되어 있는 것으로 나타났다.

충전기 유지관리 비용과 관련해서는 대다수 아파트 단지가 충전설비 설치업체 무상 보수(70.2%) 방식이라고 응답하였다. 지역별로는 광주에서 전기차 소유주만 부담하는 비율(28.6%)이 상대적으로 높았다. 세대수별로는 300세대 이하 아파트에서 전기차 소유주만 부담하는 비율(24.3%)이 상대적으로 높은 반면, 1,000세대 이하의 아파트에서는 충전설비 설치업체 무상 보수 방식(78.3%)의 비율이 높게 나타났다. 업체가 무상 보수한다고 응답한 단지의 경우 전체적인 평균 무상 보수 기간은 약 4.82년이다.

4. 결론 및 정책제안

공동주택 현황 및 관계자 인식 분석 결과, 전국 100세대 이상 공동주택단지는 지역, 규모, 승인연도별 다양한 차이를 보인다. 규모별로는 중소규모 단지가 전체의 64.7%를 차지하고 있다. 제주, 강원, 광주의 경우 중소규모 단지 비율이 높은 편이다. 승인 연도별로는 1991년부터 2000년 사이에 준공된 공동주택이 전체의 약 33.18%를 차지하고 있다. 전북, 경북, 광주에 해당 기간에 준공된 단지 비율이 다소 높았다. 1991년부터 2000년 사이에 지어진 공동주택은 일반 차량을 위한 주차장도 부족한 상황으로 충전설비 설치에 더 큰 어려움을 겪을 수 있다. 이러한 다양성을 고려하지 않고 전기차 충전시설에 대한 강화된 규제를 일률적으로 적용할 경우, 실제 공동주택단지의 현실적인 여건과 동떨어진 정책이 될 우려가 있다. 한편, 추가적으로 설치해야하는 충전기 대수는 현재 설치된 수량의 약 50%가 넘어 짧은 기간 내에 급격하게 적용해야 하는 정책으로 파악된다.

설문조사에서도 유사한 문제가 지적되었다. 규모별로는 300세대 이하 아파트의 경우 인프라 설치에 있어 구조적인 문제가 있다고 조사되었다. 연도별로는 1990년 이전에 지어진 공동주택의 경우 주차여건이 열악한 것으로 조사되었다. 급격한 규제 강화에 반해 주민들의 준비는 다소 미흡한 것으로 파악된다. 충전기 관리 부분에 있어 민간 업체에 지나치게 의존하는 편으로, 향후 민간 업체의 무상 보수가 종료될 경우 관련한 주민 갈등이 발생할 우려도 있다.

이에 대한 정책 개선방안으로는 첫째, 연도별, 규모별로 법 규정을 차등 적용할 필요가 있다. 특히 중소규모 노후 단지에 대한 충전 인프라 확충 정책을 조정할 필요가 있다. 전국적으로 동일한 기준을 적용하는 대신 공동주택 특성을 고려한 유연한 규제가 필요하다. 둘째, 지역별로 아파트 분포, 규모, 세대수, 승인연도 등을 조사하고 전기차 충전시설 설치 정책 방향을 수립할 필요가 있다. 지역별로 전기차 보급이나 주택의 종류, 공동주택단지의 규모나 승인연도등을 반영하여 행정 및 재정지원을 포함한 계획이 필요하다. 셋째, 공동주택 충전기 설치, 유지 관리에 대한 가이드라인 제시가 필요하다. 충전설비의 효율적 운영 및 유지 관리를 위한 지침을 통해 설치 후 운영 문제를 최소화할 필요가 있다.

이 연구는 공동주택의 전기차 충전 설비에 대한 현실적인 요구와 문제점을 밝히고, 이에 따른 정책 개선 방안을 제시함으로써, 향후 보다 실질적이고 효과적인 전기차 충전 인프라 정책 수립에 기여하고자 하였다. 다만, 공동주택 내 충전기 설치 현황 데이터의 정확도가 떨어져 추가 필요 충전기 수량 분석에 한계가 있었다. 또한, 설문조사 결과에 대한 깊이 있는 분석이 부족한 문제도 있었다. 향후 정확한 데이터 수집과 심층적인 설문 분석을 통해 실제 요구와 인식을 더 정확히 파악하고, 개선방안을 모색할 필요가 있다.

참고문헌

1. 경기연구원. (2021). 경기도 전기차충전기의 효율적 설치 및 운영방안. 경기연구원.
2. 경남연구원. (2020). 경상남도 전기자동차 충전시설 확충방안 연구. 경남연구원.
3. 국민권익위원회. (2021). 2050 탄소중립 추진을 위한 친환경차(전기차・수소차) 관련 국민의견 분석. 국민권익위원회
4. 인천연구원. (2022). 기축 아파트 전기차 충전시설 보급방안. 인천연구원.
5. Jang, S. K., Huh, J. S., Cho, S. M., Shin, H. S., & Kim, J. C. (2010). The Study on Planning of EV Charging Facilities using Prevalence Estimates of EV in the Public Housing. Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers, 24(10), 114-122.
6. Lee, D. J., & Kim, J. H. (2021). Parking Problems in Old Apartments and the Role of Planning. Journal of Korea Planning Association, 56(6), 176-197.
7. Lee, K. H., Kee, H. Y., & Byun, W. H. (2012). Review of Design Components of Recharging Infrastructure for Electrical Vehicles in Apartments. Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers, 26(10), 111-117.