
VGI 연구개발과제 수행 국외 출장결과 보고

2024. 6.

스마트그리드실

작성자 : 스마트그리드실 실장 이성무(☎8940)
스마트그리드실 대리 이재윤(☎8943)

I**출장 개요**

- 출장기간 : 2024. 05. 20.(월) ~ 05. 25.(토) (4박 6일, 국외체류 기준)
- 출장지 : 미국 하와이
- 출장자 : 스마트그리드실장 이성무, 대리 이재운
- 출장목적 : 미국(하와이) 주 전력청 전력산업 등 해외 전력시장 내 전기차 자원 활용 사례 및 기술 동향 파악을 통한 VGI 연구개발과제* 수행
 - * (과제명) 전력거래 참여를 위한 국제표준기반 전기차-충전시스템 VGI 적합성·상호운용성 평가시스템 개발 및 시험인증체계 구축 (2023. 7. 1. ~ 2026. 3. 31.)
 - VGI 기술 최신 연구동향 조사 및 관련 제도에 관한 자료 확보
 - 미국(하와이) 에너지 컨퍼런스 참관을 통한 V1G/V2G 차량의 중앙 급전화 및 마이크로그리드 참여환경 검토

□ 출장 일정

날짜	주요 일정		비고
5.20(월)	21:05~	○ 인천 → 하와이 호놀룰루	20(월) 10:35 도착
	14:00~17:00	○ 하와이 주 전력청 견학 및 전력청장 협의 - 하와이 전력시장 제도 및 마이크로그리드 현황 - 하와이 VGI(Vehicle Grid Integation) 제도현황 및 표준 추진방향	○ 하와이전력청 - Mark B.Glick 하와이 전력청장
5.21(화)	10:32~11:15	○ 호놀룰루 → 카홀루이 ○ 하와이 대학교 및 에너지 컨퍼런스 협의 사전준비	
5.22(수)	08:00~12:00	○ 하와이 대학교 전기전자컴퓨터공학부 협의 - 마우이 EV 및 마이크로그리드 진행 현황 및 관련 프로젝트 논의	○ 하와이대학교 박정원 교수
	13:00~18:30	○ 2024 하와이 에너지 컨퍼런스 참석 및 관람 - 마이크로그리드 설계, 분산에너지자원 (DER) 시스템 계획	
5.23(목)	08:00~17:00	○ 2024 하와이 에너지 컨퍼런스 참석 및 관람 - 전기차(EV)를 이용한 계통복원력 확보 방안	
5.24(금)	08:10~08:50	○ 카홀루이 → 호놀룰루	25(토)17:45 도착
5.24(금)	12:35 출발	○ 하와이 호놀룰루 → 인천	

가. 하와이주 전력청 및 하와이 대학교 협의

1) 하와이주 전력산업

가. 전력산업 개요

- 하와이주는 본토와 전력망이 분리된 도서지역으로 하와이, 마우이, 오하우, 몰로카이 등 8개 섬과 100개가 넘는 작은 섬들이 600km에 걸쳐 분포하며 약 143만 인구가 거주 중이며 주민의 대부분은 오하우섬 호놀룰루에 거주함

하와이에 전력을 공급하는 회사는 크게 KIUC(Kauai Island Utility Corporative) 와 HECO(Hawaiian Electric Company) 존재

KIUC는 하와이주 전력 판매량의 4.6%¹(2014)에 해당하는 카우아이(Kauai)섬에 전력 공급을 담당하고 있으며 발전, 송전, 판매부문 모두 협동조합 형태로 운영되는 유틸리티로 2015년 기준 하와이주 전체 설비용량(3,203.2MW)의 약 5.8% (화력 116.4MW² + 신재생 69.1MW³)를 차지함

KIUC는 2023년까지 신재생발전비중을 50%로 확대하고자 하는 목표를 세우고 신재생발전 보급 노력을 지속 중

HECO와 HECO의 2개의 자회사(Hawaii Electric Light, Maui Electric)는 오하우, 하와이, 마우이, 몰로카이, 라나이에 전력 공급을 담당하며 하와이주 전력 판매량의 95.4%(2014) 점유하고 있다. HECO는 권역 내 3,017.7MW 규모의 발전설비를 이용하여 하와이주 전체 전력의 95%를 공급하고 있으며, 설비용량 중 유류의 비중이 62.3%로 가장 많으며 신재생 발전의 비중은 약 30%로 높게 나타남

신재생 중 태양광 발전 비중이 16%, 풍력이 8%로 점유비중이 높음

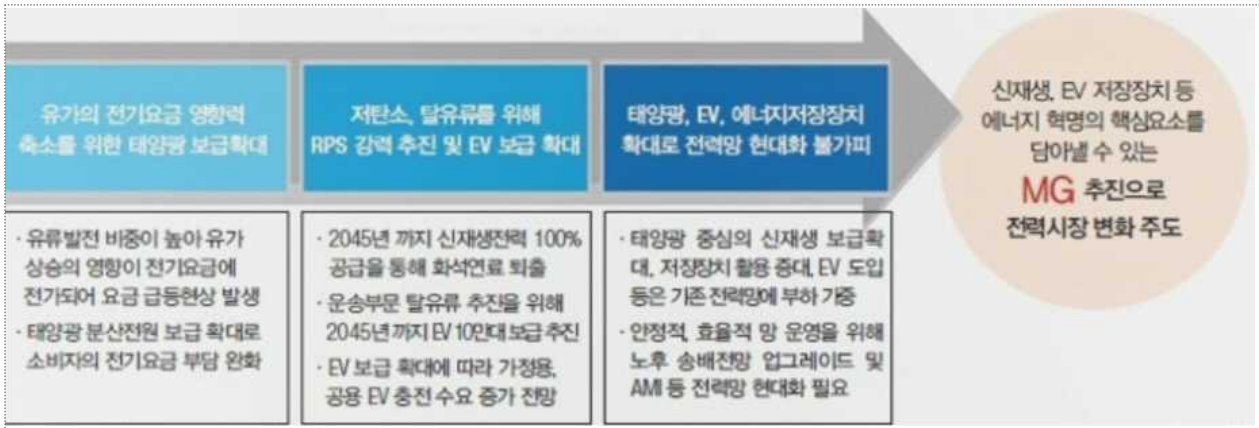
< 전원별 설비용량 비중 >



* HECO 2015 Sustainability report

나. 하와이주의 마이크로그리드 추진 배경

< 하와이주 마이크로그리드 추진 배경 >



- 하와이 전력시장은 육지와 분리된 섬별 독립망으로 구성되어 있으며 풍부한 신재생 에너지자원을 보유하고 있으나, 유류 발전 비중이 높고 원유는 100% 수입에 의존하고 있는 실정임

유류발전 비중이 높다보니 지난 몇 년간 유가 상승으로 인한 전기요금 급등으로 하와이 주정부는 태양광 보급을 촉진하게 되었고, 전력 및 운송 등 에너지 사용전반에 Clean Energy 사용 확대 정책을 적극적 추진하고 있으며 증가하는 신재생전원의 안정적 운영을 위한 현대화 필요성이 확대되는 등 마이크로그리드 추진에 용이한 여건을 형성하고 있음

본토와 분리되어 있어 외부에서 전력을 수입할 수 없고, 유류발전 비중이 높아 유가 변동성이 전기요금에 그대로 전가되는 구조를 가지고 있는 하와이주는 인근 주로부터 발전단가가 낮은 전력을 구입할 수도 없어 요금상승 억제가 어려운 실정임

하와이주의 전기요금(26.17 ¢/kWh, 2015)은 미국 평균(10.42 ¢/kWh, 2015)보다 2배가 넘는 높은 수준을 유지하고 있음

특히 2011년 기록적인 고유가로 전기요금이 급등하면서 유류 발전 비중 축소 필요성이 증가하였고 주 정부의 지원정책에 따라 분산형 태양광발전 도입이 활발히 진행중임

지붕형 태양광 발전단가의 지속적 하락과 넷미터링(Netmetering) 등의 정책은

분산형 태양광발전의 폭발적 성장을 견인하여 하와이 태양광 발전 설비용량 (493.2MW) 중 분산형 태양광발전의 비중이 98.7%에 육박함

2015년 6월 하와이 주정부는 2045년까지 화석연료를 퇴출시키고 하와이에서 소비하는 전력의 100%를 신재생으로 공급하기 위해 RPS 목표를 상향조정함
하와이는 2015년 말 기준으로 신재생전력 공급 비중이 23.2%로 2015년 목표인 15%를 이미 초과달성 하였음

소비자가 소유한 지붕형 태양광의 발전량이 전년대비 24.8% 상승하여 RPS 목표 초과달성을 견인한 것으로 분석됨

이렇게 신재생에너지 발전량이 증가함에 따라 하와이주의 발전용 원유 사용량은 2011년 이후 지속적으로 감소하는 추세를 보임

이에 더불어 하와이 정부는 수송부문 원유소비 감소를 위해 2045년까지 전기차 10만대 보급목표를 설정하고 전기차 전용 계시별 차등요금 등 보급 촉진 정책도 적극적으로 추진 중에 있음

전기차를 상용화하기 위한 방안으로 전기차 충전소 대중화를 추진 중이며 급속 충전소 확대 보급을 위한 대규모 투자도 진행중임

마이크로그리드의 핵심 요소중 하나인 전기차 보급 확대로 전기차를 활용한 EV DR(Demand Response, 수요반응) 및 V2G(Vehicle to Grid) 자원이 확대될 전망이다

HECO는 2016년 4월 3.4억 달러 규모의 'Hawaii Grid Modernization Plan'을 발표하고 2017년에서 2018년까지 오아후 섬을 시작으로 하와이섬, 마우이섬에 455,000대 이상의 스마트미터를 설치할 예정임

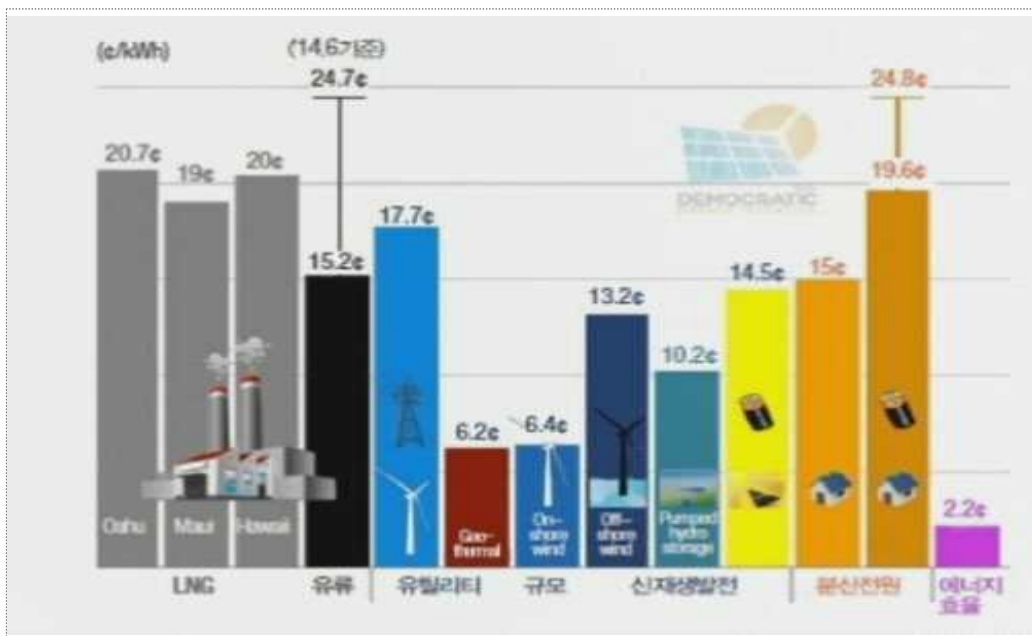
모든 고객이 스마트미터 교체 대상이지만 개인정보 보호 등의 이유로 설치 거부 의사를 밝힐 수 있으며, 설치 거부 고객은 매월 15달러의 추가요금을 지불함
그 밖에 하와이 전력망 전체를 세밀하게 살펴볼 수 있는 아일랜드 퍼스 시스템과 리뉴어블 와치와 같은 모니터링 시스템 도입으로 소비자와 전력 생산, 소비 관련 정보를 공유할 수 있는 기반을 구축함

< 하와이주 유가와 전기요금 상관관계 >



* EIA US Brent & Electricity price data

< 하와이주 유가와 전기요금 상관관계 >



* Hawaiian at the energy crossroads democratic

2) 하와이주의 마이크로그리드 유형별 추진 현황

가. JUMP Smart Maui 프로젝트

- EV VPP(가상발전소 4곳) 실증, 일본 NEDO 공동 참여

일본과 하와이주가 공동으로 추진하는 전기차를 핵심으로 한 VPP 실증 프로젝트로, 마우이섬에서 약 380여대의 전기차와 30여 가구가 자발적으로 프로젝트에 참여할 예정임

프로젝트가 진행될 마우이섬에는 약 72MW의 풍력발전과 70MW 이상의 지붕형 태양광 발전이 보급되어 있으며, 전기차 보급도 빠르게 증가할 것으로 전망됨
NEDO와 하와이주는 2011년 11월 마우이섬 Kihei 지역의 분산에너지자원 운영과 전기차 충전소 기술개발 및 실증사업(2011~2017.2) 관련 양해각서를 체결하고 NEDO는 약 3,700만 달러를 투자하여 히타치의 전기차 급속충전소 설치, 분산 에너지자원 운전 및 제어기술 실증을 진행함

프로젝트의 1단계는 DC 급속충전소 15개소 설치, 30개 가구에 SmartPCS(전력 변환장치), EV 충전기, 홈 배터리 등을 포함한 Smart Home System 구축이 포함되며 2단계에서는 1단계에 구축한 시스템을 바탕으로 EV 중심의 VPP기술을 실증함

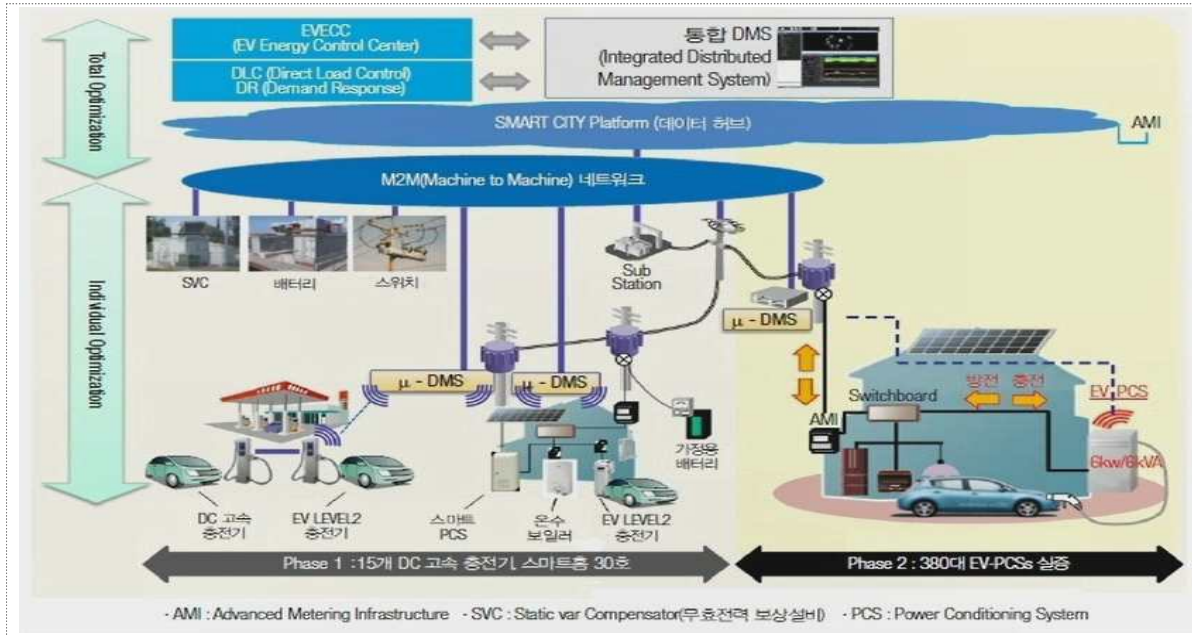
본 프로젝트를 통해 EV 전용 계시별 차등요금을 도입하여 가정에서의 EV 충전 시간대를 저녁시간에서 심야(22시) 이후로 이동효과와 풍력발전량이 많은 밤에서 새벽 시간대 EV 충전률의 증가로 풍력 제약 비발전량의 감소로 풍력발전 이용률 증대 및 전력시스템의 신뢰도 향상 관련 기술을 실증함

또한 마이크로 DMS(Distributed Management System), SmartPCS(Power Conditioning System)을 이용해 지붕형 태양광, EV를 포함한 가정용 배터리 등 분산형 마이크로그리드의 전압 안정화 기술을 실증함

* VPP(Virtual Power Plant) : 다양한 분산전원을 모아 마치 하나의 발전소처럼 운전 및 제어하는 가상발전소

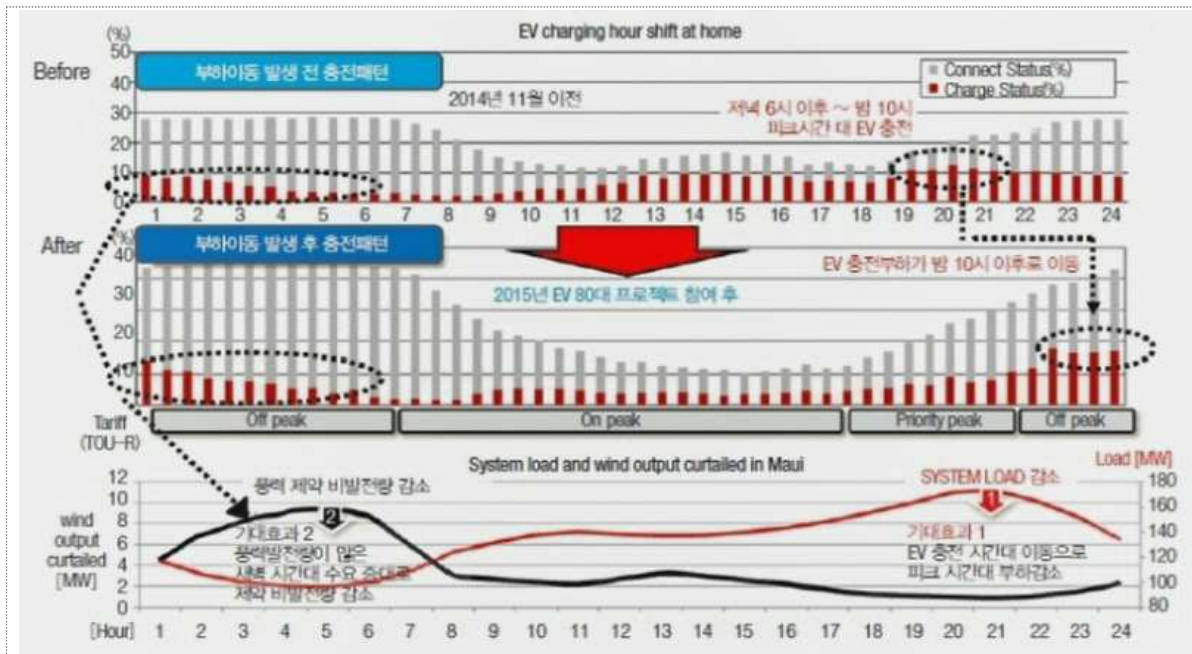
** NEDO(New Energy & Industrial Technology Development Organization) : 일본 신에너지 산업 기술 종합개발 기구

< JUMP smart maui 프로젝트 개념도 >



* Hawaii smart technology demonstration for a 100% re future, NEDO&USCA 2016

< 가정에서의 EV 충전 시간대 이동효과 >



* Hawaii smart technology demonstration for a 100% re future, NEDO&USCA 2016

나. UH Manoa MG 프로젝트


- 캠퍼스 기반 통신 제어 운영 및 효율향상 기술 실증

하와이대학 마노아 캠퍼스는 약 40만평의 부지면적에 학생수가 2만여명으로 전력 소비량은 125,154MWh로 하와이주 전체 전력 소비량의 약 1.32%를 차지
 마노아 캠퍼스는 2012년 'UH Manoa SEP(Strategic Energy Plan)'을 발표하고 에너지 효율향상과 신재생 분산전원 확충으로 에너지 비용 절감을 위한 노력을 지속하고 있으며, UH Manoa MG 프로젝트 진행 중임

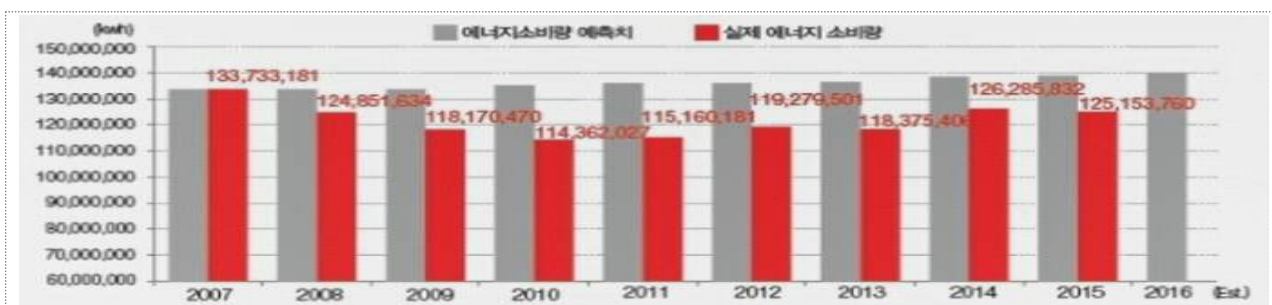
UH Manoa MG 프로젝트는 캠퍼스 에너지비용 절감을 주요 목표로 에너지 효율향상, 분산에너지자원 운영, 관리 및 제어관련 시스템 기술 실증을 위한 25MW 규모의 망 연결형 마이크로그리드 프로젝트임

마노아 캠퍼스는 마이크로그리드 프로젝트가 포함된 'UH Manoa SEP' 추진으로 에어컨, 조명, 건물에너지 관리 등 소비효율을 향상시켰으며, 전력망 현대화 및 태양광 분산 전원 건설로 전력소비 예측치 대비 9%가 넘는 에너지 비용을 절감
 향후 건물별 스마트미터 설치, 태양광 발전설비 추가 건설, 기존 건물의 효율향상, 전력망 현대화 등 'Net Zero Energy Campus'로 전환을 위한 투자를 지속계획

< 하와이대 마노아 캠퍼스 MG 프로젝트 추진 목표 >

	전기요금 절감	에너지관리 전력공급 신뢰도 및 서비스 품질 향상	최첨단 전력망으로 망 현대화 추진
	<ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 관련 신기술 개발 및 실증 지원 - 향후 신재생에너지 개발 잠재량 사나리오 및 경제성 분석 - 전력요금 절약을 위해 분산전원 활용 실증 	<ul style="list-style-type: none"> - 모니터링 기기를 통해 전력 시스템의 에너지 사용관련 정보 시각화 - 시스템 모델링 및 평가를 통해 캠퍼스 전력망의 신뢰도 및 운영기술 향상 	<ul style="list-style-type: none"> - 캠퍼스 마이크로그리드 및 오프하우섬 전력망 운영기술 향상을 위해 V2G 및 기타 관련 신기술 개발과 실증 적극 지원

< 하와이대 마노아 캠퍼스 전력소비량 추이 >



* University of hawaii system annual report UFOH

3) 하와이주 전기자동차 제도현황 및 추진방향

가. 전기자동차 관련 현황

□ 전기 자동차

- 2023년 6월 약 26,000대의 전기자동차가 등록되어 있으며, 미국에서 캘리포니아에 이어 1인당 전기 자동차 수가 두 번째로 많음
2011년 1월, 주에서는 플러그인 전기 자동차 구매에 대해 최대 US\$4,500, 전기 자동차와 충전소 구매 경우 최대 US\$5,000의 인센티브 제공
높은 소비자 수요로 인해 이 프로그램은 2012년 5월에 종료됨
450개 이상의 리베이트가 발행되었으며 총 금액은 약 200만 달러 지출

2035년까지 모든 경량 차량을 전기 자동차로 전환하도록 주 정부에 지시
주 정부 기관의 출장용 차량을 전기 자동차 우선 임대 요청
주 정부 충전소 리베이트 프로그램에 대한 자금 조달 재개 2021년 11월,
주에서는 차량 탑승 인원에 관계없이 전기 자동차가 탑승 인원이 많은 차량 차선을 사용할 수 있도록 허용함

□ 충전소

- 2021년 현재 하와이에는 363개의 공공 충전소 존재
2021년 11월 법률로 서명된 인프라 투자 및 일자리법에는 하와이 충전소에 대한 260만 달러가 포함
2023년 2월 현재 주 정부는 AC 충전소 설치에 대해 \$1,300~\$4,500, DC 충전소 설치에 대해 \$28,000~\$35,000의 인센티브 제공

□ 여론

- Coltura 가 2021년 11월에 실시한 여론 조사에 따르면 하와이 유권자의 66%가 2030년까지 주에서 전기 자동차로의 완전한 전환을 지지함

나. 전기자동차 관련 법률 및 인센티브

- 2045년까지 배출제로 청정경제를 달성하겠다는 주 정부의 약속은 주 내에서 생산되는 대기 중 탄소와 온실가스를 감축하고 격리함으로써 온실가스 배출을 완화하는 것을 목표로 함

청정경제 목표는 파리 협정에 대한 주 정부의 약속을 지지하며, 특히 교통 부문과 관련이 있는 하와이 법 32, 2017은 "교통을 포함한 모든 기관, 부서, 산업 및 부문 간에 에너지 사용 감소, 재생 에너지 채택 및 대기 오염 통제를 통해 온실가스 배출을 줄이기 위한 전략과 메커니즘을 주 전역으로 확대" 하도록 지시함

하와이 법 38, 2015 HRS § 226 - 18은 주의 시설 시스템에 대한 계획이 "전기 발전 및 지상 운송을 위한 수입 연료에 대한 하와이의 의존을 궁극적으로 제거하는 것"을 고려하도록 지시함

지상 운송에서 화석연료의 제거를 향한 물질적 지원은 2045년 청정경제 목표를 달성하기 위해 지정되고 자금이 투입되어야 하는 지역 탄소 격리 프로젝트의 총량을 크게 줄 것으로 예상됨

□ 하와이 주 : 전기 자동차 법과 및 인센티브

① EV 충전시스템 : 리베이트 활용

- 적절한 신규 또는 업그레이드된 다중 사용자 EV 충전 시스템의 설치를 위한 리베이트 프로그램을 수립함

공익사업 위원회가 리베이트 프로그램의 제3자 관리를 위해 계약을 체결할 수 있는 권한을 부여함

< 하와이주 법 세부사항 >

하원 1585 2019년 제 30대 입법부 1, 하와이 주, S.D.2 CD1 법안 환경과 관련된 것입니다.

하와이 주 의회에 의해 제정되든지:

1절. 입법부는 하와이주를 감축을 위한 정책을 시행하는 데 상당한 진전을 이루었습니다 에너지 생산을 위한 화석연료의 사용. 그러나 더 많은 미국으로 수입되는 화석연료의 3분의 2 이상이 운송용으로 사용되며, 하와이의 운송용에는 포함되지 않습니다.

입법부는 국가가 100% 재생에너지 정책 이행을 가속화해야 한다는 것을 발견했습니다.

탄소 배출 감소에 도달하기 위한 더 깨끗한 운송 수단 목표. 비록 전기차의 가격이 하락하고 지속적인 감소, 전기 자동차 충전 시스템의 부족 더 광범위한 전기 사용에 대한 장벽으로 남아 있습니다

차량보다 견고한 차량을 구축하기 위한 인센티브 창출

전기 자동차 인프라는 더 많은 소비자, 특히 그렇지 않을 수 있는 소비자에게 전기 자동차를 실행 가능한 옵션으로 만들 것입니다

더 저렴한 비용으로 집에서 전기 자동차를 충전할 수 있는 옥상 태양광 시스템이 있습니다.

이 법의 목적은 다음을 제공하는 공익사업위원회가 관리할 프로그램을 만드는 것입니다 새로운 전기 자동차 충전 설비에 대한 리베이트 시스템 또는 기존 전기 자동차 충전 시스템의 업그레이드

2절. 269장 하와이 개정 법령은 다음과 같이 두 개의 섹션을 추가하여 적절하게 지정하고 읽도록 수정합니다

'~269-A 전기차 충전 시스템; 리베이트 프로그램

(a) 공익사업 위원회는 다음과 같이 협의합니다

전기차 이해관계자와 주 에너지 사무소는 전기차 충전 시스템의 설치 또는 업그레이드를 장려하는 리베이트 프로그램을 제공해야 합니다

본 섹션에서, 그리고 제3자와 계약할 수 있습니다

269-B조에 따른 관리자는 리베이트 프로그램을 운영하고 관리합니다.

(b) 신청자가 다음과 같은 경우 리베이트 프로그램에 따라 리베이트를 받을 수 있습니다:

(1) 다음 중 하나에 해당하지 않는 새 전기 자동차 충전 시스템을 설치합니다:

(A) 교류 2레벨 스테이션(2개 포함)

2개 또는 2개 또는 2개 이상의 전기를 제공하는 포트 또는 더 많은 전기 자동차; 또는

(B) 직류 급속 충전 시스템; 또는 (2) 기존 전기 자동차 충전 시스템을 다음 중 하나로 업그레이드합니다

(A) 교류 2레벨 스테이션(2개 포함)

2개 또는 2개 또는 2개 이상의 전기를 제공하는 포트 또는 더 많은 전기 자동차; 또는

(B) 직류 급속 충전 시스템입니다.

(c) (d)항에 따라 리베이트는 다음과 같습니다 다음과 같이 배포됨

(1) 전기 자동차의 각 적합한 설치 충전 시스템은 다음을 수신해야 합니다

(A) 교반기 설치 비용 4,500달러

2개 이상의 포트가 있는 현재 레벨 2 스테이션;

(B) 직류 급속 충전 시스템의 설치에 대한 \$35,000; 및

(2) 전기 자동차 충전 시스템의 각 업그레이드 자격은 다음과 같습니다:

(A) 교류 전류로 업그레이드하는 데 3,000달러 2개 이상의 포트가 있는 레벨 2 스테이션; 및

(B) 직류 고속으로 업그레이드 시 28,000달러 충전 시스템.

(d) 공익사업 위원회는 매 회계연도마다 이 섹션에 의거하여 총 50만 달러 이상의 리베이트를 발행해서는 안 됩니다.

(e) 공익사업위원회는 다음 각 호와 같습니다:

(1) 신청자가 본 섹션에 따라 리베이트를 청구하는 데 필요할 수 있는 양식을 작성하고,

(2) 각 신청자에게 리베이트가 청구되는 설치 또는 업그레이드가 적격임을 입증하는 데 필요한 문서를 포함하되 이에 국한되지 않는 청구의 유효성을 확인하기 위한 합리적인 정보를 제공하도록 요구합니다.

(f) 이 절은 2019년 12월 31일 이후 설치 또는 업그레이드된 전기자동차 충전시스템에 적용합니다.

(g) 신청자는 일반인에게 신청서를 제출해야 합니다

다음 날로부터 12개월 이내의 유틸리티 수수료 새로 설치되거나 업그레이드된 충전 시스템에 배치됩니다

전기자동차 충전시스템 리베이트 프로그램을 청구하는 서비스는 새로 설치한 날로부터 12개월 이내에 위원회에 신청하지 않거나 업그레이드된 충전 시스템이 구성되어야 합니다 리베이트 청구권의 포기.

(h) 이 섹션의 어떤 것도 세금을 변경하지 않습니다

전기 자동차의 원래 구매 또는 업그레이드 가격 리베이트 적용 전 충전 시스템.

전기차 충전 시스템에 따라 받는 모든 리베이트 프로그램은 목적을 위한 소득으로 간주되지 않습니다

(i) 전기차 충전시스템 관리

공익사업 위원회는 리베이트 프로그램을 제공할 것입니다

다음 지침을 고려합니다:

(1) 전기차 충전에 우선순위를 두어야 합니다

공개적으로 사용할 수 있는 시스템, 여러 개의 서비스를 제공하는 시스템
세입자, 직원 또는 고객 또는 전기 서비스를 제공합니다

(2) 전기 자동차 충전 시스템 리베이트는 다음과 같습니다

보다 광범위한 공공 청정 에너지 및 그리드를 개선합니다

전기 배치 지원을 통한 복원력 목표

시간을 조절할 수 있는 차량 충전시스템을 네트워크화되고 다른 사용자와 공동최적화 됩니다.

전기 자동차 충전 시스템 및 기타 방법

전력망 및 전력망에 전력망 서비스 또는 기타 혜택 제공

(3) 단일 서비스를 제공하는 전기 자동차 충전 시스템

예약된 주차장 또는 8인 가족 거주지와 같은 사람은 리베이트를 받을 자격이 없습니다.

(j) 이 절에서 사용한 대로:

'교류 레벨 2 충전소', 일반적으로 "레벨 2 충전소"라 함은 전기를 의미합니다

교류를 이용한 차량 충전 시스템

최소 3킬로와트 이상을 제공하는 전력과 a를 의미합니다

다음과 같은 시스템:

(1) 비자동차에서 전기를 공급할 수 있습니다

하나 이상의 전기 배터리를 충전하기 위한 소스 차량;

(2) 다음과 같은 공인된 표준 및 프로토콜을 충족합니다,
자동차 공학회 (SAE) J1772T~ SAE International 및 Tesla 프로토콜;

(3) 물품을 준수하여 설계 및 설치됨

국가 전기 법전 625가 적합한 경우 국가 공인 시험소의 표준입니다.

"신청인"은 개인을 의미하며, 비영리 또는 영리를 의미합니다

법인, 지역, 주 또는 연방 정부 기관;주택 소유자 협회; 또는 정의된 다른 적격한 엔티티
전기차 충전 시스템에 채택된 규칙에 따라 리베이트 프로그램이 주어짐

흔히 말하는 "직류 급속 충전 시스템"

"DC 급속 충전 시스템"이란 전기 자동차 충전을 의미합니다

40킬로와트 이상을 제공하는 직류 전기를 이용하는 시스템을 의미

(1) 비 자동차에서 전기를 공급할 수 있습니다

하나 이상의 차량 전기 배터리를 충전하기 위한 소스

(2) 다음을 포함한 공인된 표준 및 프로토콜을 충족합니다,
자동차 공학회 (SAE) J1772T~ SAE International 및 Tesla 프로토콜

(3) 물품을 준수하여 설계 및 설치됨

국가 전기 법전 625가 적합한 경우 국가 공인 시험소의 표준입니다.

625.2조에 정의된 전기 자동차 공급 장비의 "전기차 충전 시스템"은 다음과 같은 의미입니다

§269-B 전기 자동차 충전 시스템; 리베이트 프로그램;

(a) 공익사업 커미션은 제3자 관리자와 계약할 수 있습니다

섹션 269-A에 의거하여 수립된 모든 프로그램을 운영 및 관리합니다.

관리자는 "정부"로 볼 수 없습니다

섹션 IO3D-104에 정의된 "body". 단, 모든 비용이 포함되는 경우

제3자 관리자에게 이전되어야 합니다

입법부에 의해 세출되거나 제공된 자금으로부터 조달되어야 합니다

관리자는 공익사업 위원회가 결정한 비율 리베이트 프로그램 또는 기타 합리적인 금액의
10% 이상을 지출해서는 안 됩니다

제269-A조에 따라 수립된 프로그램의 관리.

(b) 전기차 충전 시스템 리베이트 프로그램 관리자는 공공의 규제를 받아야 합니다

공공사업자에게 적용되는 모든 조항에 따른 공공사업자위원회 utility in sections 269-7,

269-8, 269-8.2, 269-8.5, 269-9, 269-10, 269-13, 269-15, 269-19.5 및 269-28을 보고해야 합니다

이와 달리 다른 법률조항이 있음에도 불구하고 전기차 충전 시스템 리베이트 프로그램 관리자는 유틸리티 계열사의 전기 공공사업자 또는 전기 공공사업자가 될 수 없습니다

3절. 에너지안보특별기금 중 2019~2020년 회계연도에 필요한 금액인 15만 달러 이상과 회계연도에 필요한 금액인 25만 달러 이상을 충당한 경우, 2020~2021 공익사업위원회 특별기금에 입금합니다.

4절. 공익사업위원회 특별기금 중 이 법 제 2절에서 승인된 목적을 위해 2019-2020년 회계연도에 필요한 15만달러 또는 그 상당액과 2020-2021년 회계연도에 필요한 25만달러 또는 그 상당액이 있습니다.

5절. 섹션별로 추가된 새로운 섹션의 코드화에 있어서 이 법 제2조에 따라 법령의 개정자가 대신합니다

6절. 새로운 법적 자료가 강조됩니다.

7절. 이 법은 2019년 7월 1일부터 시행됩니다.

② EV, 대체 연료 차량 : 연간 차량 등록 비용 추가

- 주 고속도로 기금에 예치될 전기 자동차 및 대체 연료 자동차에 대한 연간 자동차 등록 추가 요금을 설정하며 2020년 1월 1일부터 시행됨

전기자동차 및 대체 연료 자동차는 연간 자동차 등록 추가 요금 50달러를 지불해야 하며, 이는 모든 전기 자동차 및 대체 연료 자동차에 대한 첫 번째 등록 갱신을 시작으로 평가되고 징수되며, 섹션 248-8에 따라 설정된 주 고속도로 기금에 예치됨

< 하와이주 법 세부사항 >

"§249-31 주 등록비.

(a) 섹션 249-4, 249-6 및 249-31.5에 별도로 규정된 경우를 제외하고 앤티크 자동차를 포함하여 섹션 249-1에 정의된 주 내의 모든 자동차에는 연간 45달러의 자동차 등록비 부과됨

단, 전기 자동차 및 대체 연료 자동차는 연간 50달러의 자동차 등록 추가 요금을 지불해야 하며, 이는 모든 전기 자동차 및 대체 연료 자동차에 대한 첫 번째 등록 갱신을 시작으로 평가되고 징수되며 섹션 248-8에 따라 설립된 주 고속도로 기금에 예치됨

이 수수료는 섹션 286-51에 의해 승인된 대로 각 카운티가 설정한 시차를 두고 이 장에서 부과하는 모든 다른 세금 및 수수료와 함께 매년 지불되어야 하며, 해당 카운티의 주 등록도 마찬가지로 시차를 두고 주 등록비가 지불되고 동시에 지불되어야 하며 카운티 수수료와 함께 징수 되어야 함

주 등록비는 카운티 등록비와 함께 지불되지 않으면 연체된 것으로 간주됨

각 카운티는 이 수수료를 카운티에 대해 징수된 차량 등록세와 함께 징수하고 이 섹션에 따라 징수된 돈을 주에 양도

(b) 연간 자동차 등록할증료 외에 연간 자동차 등록할증료마다 주 고속도로 기금에 40달러를, 응급의료서비스 특별기금에 5달러를 예치함

③ 공공시설 계약, 차량 계약, 에너지 효율 계약, 성능 계약

- "에너지 성능 계약"의 정의를 수정하여 차량의 에너지 효율 프로그램에 따라 회피된 차량 유지보수 또는 연료비의 일부에 대한 전기차 충전 인프라를 제공하는 것을 포함

< 하와이주 법 세부사항 >

하원 401호 _ 2019년 H.D. 1 CD 1

공공시설에 대한 CONTPJ~CTING 관련.

1절. 입법부는 에너지 성능을 확인합니다

공공 시설의 에너지 효율 개선 계약

미국의 납세자들을 몇억 달러씩 절약했습니다

지난 10년 동안, 에너지 성능 계약은 공공을 허용합니다

기관은 민간 부문의 파트너십을 활용하고 계약 기간 동안 보장된 에너지 절감을 제공하는 자본 집약적인 프로젝트를 구현하기 위해 자금을 제공합니다.

국가는 공공부문의 에너지 효율화를 추진하는 것 외에도 재생에너지와 청정교통 기술을 채택하기 위한 야심찬 목표를 세우고 적극적으로 활동하고 있습니다

공공기관과 시설이 이러한 목표에 기여할 수 있는 기회를 개발하는 것.

입법부는 또한 공공 기관이 에너지 성능 계약과 같은 혁신적인 민관 협력 도구를 사용하여 추가 조달 및 사용할 수 있도록 허용하는 것을 발견했습니다

태양열, 배터리를 포함한 분산형 에너지 자원, 전기차 및 전기차 충전소,

공공 부문이 에너지 및 연료 비용에 대한 납세자의 달러를 절약하면서 국가 에너지 목표를 지원할 수 있는 능력을 향상시킵니다.

입법부는 미군과 콜로라도주가 이미 그들의 에너지를 지원하기 위해 계약된 에너지 성능의 사용을 확대했다고 지적했습니다

교통 목표. 게다가, 입법부는 공공 시설이 점점 더 전기 자동차를 포함할 것이라는 것을 발견합니다

공공 차량 차량을 지원하기 위한 충전 인프라.

입법부는 또한 이 기반 시설이 공공 시설의 전기 시스템과 상호 작용할 것이라는 것을 발견합니다. 따라서, 입법부는 시너지 효과와 에너지 절감을 극대화하기 위해 전기차와 시설 인프라의 조달을 조정해야 한다고 생각합니다.

2절. 제36장 하와이 개정 법령은 다음과 같이 적절하게 지정하고 읽을 수 있도록 새로운 섹션을 추가함으로써 수정됩니다:

"~36- 차량 차량용 에너지 효율화 프로그램에 대한 차량용 차량용 차량 성능 계약.

(a) 모든 기관은 기관이 차량 차량 성능을 사용하여 구현할 수 있는 차량 차량 차량 에너지 효율 프로그램을 식별하고 평가해야 합니다

(b) 모든 기관은 차량용 차량용 차량 에너지 효율화 프로그램의 착수 또는 시행을 목적으로

다년간의 차량용 차량 성능 계약을 체결할 수 있으며 차량, 차량 차량, 필요한 차량 충전 또는 연료 공급 인프라 및 충전 또는 연료 공급 인프라를 공급하는 재생 에너지 시스템을 획득합니다.

(c) 제36-41조에 따른 에너지 성능 계약을 평가하고 이행하는 모든 기관은 (e), (6), (7) 및 (8)항에 규정된 차량 차량 성능 계약에 대한 계약 조항을 준수하는 경우, 차량 차량 차량 운영 및 연료 비용 절감 조치를 해당 에너지 성능 계약에 통합할 수 있습니다

(d) 차량 차량 에너지 효율성을 위한 차량 차량 차량 성능 계약에는 리스, 리스 구매, 자금 조달 계약, 제3자 공동을 포함한 자금 조달 옵션이 포함될 수 있습니다
법에서 달리 규정한 경우를 제외하고, 특정 차량을 담당하는 기관은 차량 차량 성능 계약 약정을 검토하고 승인해야 합니다.

(e) 수상과 관련된 어떠한 법에도 불구하고 반대로, 진입을 원하는 모든 기관의 공공 계약 본 조항에 의거하여 차량 차량 성능 계약을 체결합니다
섹션은 다음 사항을 준수해야 합니다:

(1) 기관은 공공제안요청서를 발행하고, 103D장에서 규정한 방법으로 자동차 차량의 제공 또는 자동차 차량 차량의 에너지 효율화 프로그램, 차량 차량, 필요한 충전 또는 연료 공급 인프라 또는 충전 또는 연료 공급 인프라를 공급하는 재생 에너지 시스템의 설계, 운영 및 유지보수에 관하여 광고. 단, 요청 사항은 다음과 같습니다

제안서에는 관련 약관이 포함되어야 합니다

제안서 제출, 평가 및 제안의 선택, 재정적 조건, 법률책임 및 기타 가능한 모든 사항 법에 따라 요구되거나 기관이 적합하다고 결정한 경우;

(2) 제안요청에 대한 답변을 받는 경우

제1항에 따라 기관은 가장 적합한 제안 또는 제안을 다음과 같이 선정할 수 있습니다

제안자의 경험과 자격, 기술적 접근, 재정적 준비, 기관에 대한 전반적인 혜택, 그리고 기관이 관련성이 있다고 결정한 기타 요소

(3) 진흥원은 진흥원이 수립한 기준에 따라 제안서가 최우수자로 선정된 자 또는 업체와 협의하여 차량함대 성능계약을 체결할 수 있습니다

(4) 차량대 이행계약의 기간은 20년 이내로 합니다;

(5) 차량 차량 성능 계약에는 다음과 같은 연간 할당 종속 조항이 포함되어야 합니다:

"본 계약의 지속은 해당 자금 조달 기관의 계약 요건 충족을 위한 자금 유용에 따라 결정됩니다. 그 권한이 계약의 지속에 필요한 충분한 자금을 충당하지 못한 경우에는 할당이 이루어진 회계연도의 마지막 날에 계약이 종료됩니다."

(6) 기관은 기관이 최종적으로 차량, 차량 충전 및 연료 공급 인프라, 그리고 아래에서 자금을 조달하는 충전 또는 연료 공급 인프라를 공급하는 재생 에너지 시스템에 대한 소유권을 받아야 한다는 요구 사항을 차량 차량 성능 계약에 포함시킬 수 있습니다

(7) 기관은 차량 차량 차량 성능 계약에 차량 차량 차량 운영 및 연료 비용 절감 조치에 대한 연간 총 지불액이 다음과 같이 달성되는 차량 차량 차량 운영 및 연료 비용 절감 총액을 초과해서는 안 된다는 요구 사항을 포함해야 합니다

(8) 모든 보증저축제도의 경우, 계약연도를 포함한 계약연도별 지급의무는 민간부문의 개인 또는 회사가 해당 차량 및 필요한 충전 또는 연료공급 인프라에 대한 계약에 따른 연간 차량대 운영 및 연료비 절감액보다 작도록 보장해야 합니다

이 보증은 기관의 선택에 따라,
채권 또는 보험증권 또는 기타 기관이 채권 또는 보험증권과 유사한 수준의 보증을 제공하기에 충분하다고 결정한 보증이어야 하며, 실제 연간 검증된 저축액이 차량 차량 차량 회사가 보증한 연간 금액보다 적을 경우, 보증 후 30일 이내에 보증해야 합니다

보증 금액과 실제 확인된 금액의 차이에 대해 송장을 발행하거나 기관에 지불하거나 기관에 지불하도록 해야 하며, (9) 차량 충전 또는 연료 공급 인프라 또는 차량 성능 계약에 따라 계약되거나 조달된 재생 에너지 시스템은 주 세액 공제, 주 리베이트 또는 기타 주 재정 인센티브를 받을 자격이 있거나 청구할 수 없습니다.

(f) 본 절의 목적상:

"기관"은 독립적인 모든 집행 부서를 의미합니다

위원회, 위원회, 국, 사무소, 또는 주 정부, 사법부, 대학교의 기타 기관 등

하와이 또는 주 또는 카운티의 기금으로 전체 또는 부분적으로 지원되는 모든 준공공기관.

"에너지이행계약"은 제36-41조와 동일한 의미를 갖습니다..

"금융 계약"은 섹션 37D-2와 동일한 의미를 갖습니다.

"절약보장계획"이란 민간부문 또는 ~기업이 차량용 차량용 에너지효율화 프로그램의 설계, 운영 및 유지관리를 수행하는 협약을 의미합니다

기관과 기관이 계약상 명시된 양의 검증된 차량 차량 차량 운영 및 연료비 절감액을 지불하는 것에 동의하는 관련 차량 차량 차량 운영 및 연료비 savings 조치.

"차량"은 사람이나 재산이 고속도로에서 운송되거나 인출될 수 있는 모든 장치를 의미합니다.

"차량 차량의 운영 및 연료 비용 절감"이란 연료 또는 유지보수와 관련된 차량의 운영 및 유지보수 비용의 측정 가능한 감소를 의미합니다

더 높은 효율성 등급 또는 대체 연료공급 방법(단, 비용 절감을 포함하지만 이에 국한되지 않음)

전기 또는 대체 연료 차량, 차량에 대한 직접적인 투자로 인한 유지 보수 요구 사항 및 예상 연료 구매 비용의 감소 또는 제거

충전 또는 연료 공급 인프라, 및 차량 충전 또는 연료 공급 인프라를 공급하는 재생 에너지 시스템.

"자동차 차량 운영 및 연료 비용 절감 조치"란 차량의 에너지 소비 및 관련 운영 비용을 줄이기 위해 설계된 모든 취득, 설치, 수정 또는 서비스를 의미하며 다음을 포함합니다:

(1) 차량 구매 또는 리스 비용의 전부 또는 일부 및 (2) 차량 차량 차량 성능 계약에 포함된 대체 연료 차량을 충전하거나 연료를 공급하기 위해 필요한 재생 에너지 시스템을 포함한 충전 또는 연료 공급 인프라.

"차량 차량 성능 계약"은 에너지 성능 계약, 공유 절약 계약 또는 기타 모든 것을 의미합니다
충전 또는 연료 공급 인프라에 대한 차량 또는 관련 자본 투자 비용을 지불하기 위해 차량 운영 및 연료 비용 절감이 사용되는 계약.

"검증된"이란 기준 차량 합대 운영 및 연료비, 차량 합대 사후 에너지 효율 프로그램 차량 합대 운영 및 연료비, 차량 합대 운영 및 연료비 절감에 사용되는 기술을 의미하며, 여기에는 엔지니어링 계산, 계량 및 모니터링, 미터기 분석, 컴퓨터 시뮬레이션, 수학적 모델 및 고객과 차량 회사가 합의한 규정."

3절. 섹션 36-41 하와이 개정 법령은 하위 섹션 (c)와 (d)를 다음과 같이 읽도록 수정합니다:
"(다) 공공계약의 체결과 관련한 법령에 불구하고 에너지 성능 계약을 체결하고자 하는 기관은 다음 각 호의 규정에 따라 하여야 합니다:

(1) 기관은 에너지 효율 서비스의 제공 또는 에너지 장비의 설계, 설치, 운영 및 유지보수 또는 둘 다에 관하여 103D장에 규정된 방법과 동일한 방법으로 광고된 제안에 대한 공개 요청서를 발행해야 합니다. 요청서는 제안에는 약관이 포함되어야 합니다

제안의 선택, 재정적 조건, 법률

책임, 그 밖에 법에서 요구할 수 있는 사항 및 기관이 적절하다고 판단하는 사항.

(2) 기관은 제안요청에 대한 답변을 받은 후 제안자의 경험과 자격, 기술적 접근, 재정적 장치, 기관에 대한 전반적인 혜택, 그 밖에 기관이 적절하고 적절하다고 판단하는 요소에 기초하여 가장 적격한 제안 또는 제안을 선택할 수 있습니다.

(3) 이후 기관은 기관이 정한 기준에 따라 제안이 가장 적격한 것으로 선정된 사람 또는 회사와 협상하여 에너지 성능 계약을 체결할 수 있습니다.

(4) 이 절에 따라 체결된 모든 에너지 성능 계약의 기간은 20년을 초과할 수 없습니다

(5) 계약을 체결하는 모든 계약에는 다음과 같은 연간 할당 종속 조항이 포함되어야 합니다
"이 계약의 지속은 요구 사항을 이행하기 위한 자금의 유용에 달려 있습니다

해당 자금 조달 기관에 의한 계약.

그 권한이 충분하지 않을 경우 계약의 지속을 위한 자금은 할당이 이루어진 회계 연도의 마지막 날에 계약이 종료됩니다."

(6) 모든 에너지 성능 계약은 기관이 최종적으로 계약에 따라 자금을 조달하는 에너지 시스템, 차량, 함대 차량 및 연료 공급 및 충전 인프라에 대한 소유권을 받을 수 있도록 제공할 수 있습니다

(7) 모든 에너지 성능 계약은 다음을 제공해야 합니다

총 지급액이 총 저축액을 초과해서는 안 되며,

(8) 보증 저축 계획의 경우:

(A) 각 연도별 지급의무

설치 연도를 포함한 계약은 민간 부문 담당자가 보장합니다

또는 회사가 에너지 장비 및 서비스에 대한 계약에 따른 연간 에너지 비용 절감액보다 적어야 합니다. 이러한 보증은 기관의 선택에 따라 채권 또는 보험증권 또는 기타 보증이어야 합니다

제공된 수준과 유사한 보증 수준 채권 또는 보험증권에 의하여, 그리고 (나) 실제 연간 확인된 절감액이 에너지 서비스 회사가 보증한 연간 금액보다 적을 경우, 에너지 서비스 회사는 청구서가 접수된 날로부터 30일 이내에 대리점에 지급하거나 대리점에 지급하게 한 경우, 보증 금액과 실제 확인된 금액의 차액을 지급해야 합니다.

본 섹션의 목적:

"기관"이란 국가 또는 카운티 정부, 사법부, 대학의 모든 행정부, 독립적인 위원회, 이사회, 국, 사무소 또는 기타 기관을 의미합니다

하와이 또는 주 또는 카운티 기금에 의해 전체 또는 부분적으로 지원되는 모든 준 공공 기관.

"에너지 성능 계약"이란 건물 또는 시설 에너지 절약 강화 복고, 절수 기술 복고, 전기 자동차

충전 인프라 및 대체 에너지 기술을 포함하되 이에 국한되지 않는 에너지 서비스 및 장비 제공을 위한 계약을 의미합니다

민간 부문의 개인 또는 회사가 에너지 시스템 또는 장비의 에너지 효율을 개선하기 위한 자금 조달, 설계, 시공, 설치, 유지, 운영 또는 관리에 동의하는 경우, 또는 비용 절감, 리스 지불 또는 특정 수익의 일부를 대가로 시설 또는 전기 자동차 충전 시스템과 관련하여 에너지를 생산하고, 지불 수준은 검증된 에너지 절감, 에너지 생산, 회피된 유지 보수, 회피된 에너지 장비에 따라 결정됩니다

제36조에 따른 차량 함대 에너지 효율 프로그램의 시행과 관련된 교체, 회피된 차량 유지보수 또는 연료 비용 또는 전술한 기지들의 임의의 조합. 에너지 절약 보조금은 또한 물 또는 기타 전력 절약 강화 보조금에 의해 부지 밖에서 절약되는 에너지를 포함합니다.

"시설"이란 건물, 건물, 기관이 소유하거나 임대하거나 기타 기관의 관할 또는 통제하에 있는 모든 부지를 포함한 인프라 또는 유사한 구조물.

"금융 계약"은 섹션 37D-2와 동일한 의미를 갖습니다.

"보증 절감 계획"이란 민간 부문의 개인 또는 회사가 기관의 시설 또는 시설에 대한 개선 사항을 설계, 설치, 운영 및 유지 관리하고 기관이 계약상 명시된 양의 검증된 에너지 비용 절감액을 지불하는 것에 동의하는 계약을 의미합니다.

"검증된"이란 다음의 측정 및 검증기법에 의한 기준에너지사용량, 설치 후 에너지사용량, 에너지 및 비용절감 등의 결정에 사용되는 기법으로서 공학적 계산, 계량 및 모니터링, 공공요금계량기 과금분석, 컴퓨터 시뮬레이션, 수학적 모델 및 다음 각 호의 규정에 의한 합의된 사항을 말합니다

고객과 에너지 서비스 회사.“

제4절. 폐지되는 법정자료는 괄호로 묶습니다

새로운 법적 자료가 강조되어 있습니다.

제5절. 이 법은 승인을 받으면 효력이 발생합니다.

모든 공공기관이 차량 성능 계약을 사용하여 구현할 차량 에너지 효율 프로그램을 식별하고 평가하도록 요구하며, 이를 통해 기관은 충전 또는 연료 공급 인프라에 대한 차량 또는 관련 자본 투자 제공에 대해 계약하고 차량 운영 및 연료비용 절감 할 수 있습니다.

에너지 성능 계약의 정의를 차량 에너지 효율 프로그램에 따라 회피된 차량 유지 보수 또는 연료 비용의 일부에 대한 전기 차량 충전 인프라 제공을 포함하도록 수정합니다.

④ 연료전지 전기차

- 주 및 카운티 차량 구입을 위한 연료전지 전기자동차의 조달 우선권부여, 주차요금 면제, 고점유 차량전용차로 이용, 등록, 공공숙박시설 내 필수 주차공간 등을 목적으로 연료전지 전기자동차를 "전기자동차"의 정의에 포함하는 내용임

< 하와이주 법 세부사항 >

1절. 103D-412, 하와이 개정 법령은 하위 섹션 (b)와 (c)를 다음과 같이 읽도록 수정합니다:

"(나) 모든 주·군은 2010년 1월 1일부터 신차를 구매할 때 기관의 요구에 부합하는 석유계 연료 의존도가 낮은 차량을 구하여야 합니다. 차량 선정 우선순위는 다음 각 호와 같습니다:

- (1) 전기 또는 플러그인 하이브리드 전기 자동차[¹] 및 연료 전지 전기 자동차;
- (2) 수소 또는 연료 전지 차량;
- (3) 기타 대체 연료 차량;
- (4) 하이브리드 전기 자동차; 및
- (5) 미국 환경 보호국이 매년 발표하는 "연비 리더" 보고서에서 동급 최고의 연비를 자랑하는 차량으로 확인된 차량.

(c) 본 절의 목적상:

"기관"은 국가 기관, 사무소 또는 부서를 의미합니다.

"대체 연료"란 알코올 연료, 휘발유 또는 기타 연료와 함께 알코올이 85부피% 이상 포함된 혼합물, 천연가스, 액화석유가스, 수소, 바이오디젤, 디젤 또는 기타 연료와 함께 바이오디젤이 20부피% 이상 포함된 혼합물, 생물학적 물질에서 파생된 기타 연료 및 선외에너지원에서 제공되는 전기를 말합니다.

"덮힌 함대"는 10개의 연방 규정 Part 490 Subpart C에 포함된 것과 동일한 의미입니다.

"제외 차량"은 10개의 연방 규정집 섹션 490.3에 제공된 것과 동일한 의미입니다.

"연료전지 전기자동차"란 연료전지를 이용하여 수소가스와 산소를 추진용 자동차 파워트레인에 사용되는 전기로 변환하는 무공해 전기자동차를 의미합니다.

"경량 자동차"는 고속도로를 주행할 수 없는 차량 또는 차량 총 중량이 8,500파운드를 초과하는 차량을 포함하지 않는 10개의 연방 규정 파트 490에 포함된 것과 동일한 의미입니다."

2절. 섹션 291-71, 하와이 개정 법령(Hawaii Revised States)은 (b)항을 다음과 같이 수정하여 개정합니다:

"(b) 본 절의 목적상:

"전기 자동차"는 다음을 의미합니다:

- (1) 제286-2항에 규정된 근린 전기 자동차; [또는]
- (2) 4개 이상의 바퀴를 가진 자동차로서, 외부 전원으로부터 재충전될 수 있는 최소 4킬로와트의 에너지 저장 용량을 가진 배터리로부터 추진 에너지를 끌어내는 자동차[.]; 또는
- (3) 연료 전지 전기 자동차.

"전기차 충전 시스템"은 다음과 같은 시스템을 의미합니다:

- (1) 하나 이상의 전기 자동차의 배터리를 충전하기 위해 비자동차 소스로부터 전기를 제공할 수 있는 것;
- (2) SAE International의 표준 SAE J1772를 포함하여 공인된 표준을 충족합니다
- (3) 국가 전기법 제625조에 따라 설계 및 설치됩니다;

단, 연료전지 전기자동차의 수소저장탱크에 연료를 주입하기 위한 시설 또는 시스템은 포함하지 아니한다.

"연료전지 전기자동차"란 연료전지를 이용하여 수소가스와 산소를 추진용 자동차 파워트레인에 사용되는 전기로 변환하는 무공해 전기자동차를 의미합니다.

"공공숙박장소"는 제489조의2에 규정된 것과 동일한 의미를 갖습니다

3절. Act 168, 2012년 하와이 세션 법률은 섹션 2의 (d)항을 다음과 같이 수정하여 개정합니다:

"(d) 이 법의 목적상 다음과 같습니다:

"전기 자동차"는 다음을 의미합니다:

- (1) 주변 전기 자동차; [또는]
- (2) 4개 이상의 바퀴를 가진 자동차로서, 외부 전원으로부터 재충전될 수 있는 최소 4킬로와트의 에너지 저장 용량을 가진 배터리로부터 추진 에너지를 끌어내는 자동차[.]; 또는
- (3) 연료 전지 전기 자동차.

'연료전지 전기차'는 연료전지를 이용해 수소가스와 산소를 추진용 차량 파워트레인에 사용되는 전기로 변환하는 무공해 전기차를 의미합니다

4절. 폐지될 법적 자료는 괄호로 묶이고 타격을 입습니다. 새로운 법적 자료가 강조됩니다.

5절. 이 법은 승인을 받으면 효력이 발생합니다.

주 및 카운티 차량 구입을 위한 연료전지 전기자동차의 조달 우선권 부여 주차요금 면제, 점유율이 높은 차량의 차선사용, 등록, 공공숙박시설의 필수 주차공간 등을 목적으로 연료전지 전기자동차를 "전기자동차"의 정의에 포함합니다. (CD1)

본 페이지에 등장하는 법안의 요약 설명은 정보 제공 목적일 뿐, 입법 또는 입법 의도의 증거가 아닙니다.

⑤ 무료 EV 주차, 주 및 카운티 시설(미터 포함) 및 HOV 차선 면제
- 전기 자동차의 등록, 허가, 주차 및 운영에 대한 인센티브를 설정함

< 하와이주 법 세부사항 >

법률 제168조, 법률 제2746호

1절. Act 290, 1997년 하와이 세션법, 전기 자동차의 등록, 허가, 주차 및 운영에 대한 인센티브를 설정함

이 법의 목적은 법률 290, 하와이 법을 대체

섹션 2. (a) 교통부는 규칙을 채택할 수 있습니다

전기 자동차의 등록 및 특별 번호판 발급을 위한 91장 하와이 개정 법령에 의거.

(b) 전기자동차 번호판이 부착된 전기자동차

을 통해 징수되는 주차요금을 포함한 주차요금 납부가 면제됩니다

주차 미터, 이 주의 주 또는 카운티 당국이 부과하는 경우를 제외하고는

이 면제는 적용되지 않습니다:

(1) 미터기 주차를 2시간 30분 이상 하거나

미터가 허용하는 최대 시간, 더 긴 시간, 또는

(2) 주차 요금은 주, 월 또는 연간 주차 허가를 포함하여 하루 24시간 이상의 시간 단위로 평가됩니다.

(c) 전기자동차 번호판이 부착된 전기자동차

점유율이 높은 차량 차선 제한에서 면제되어야 합니다.

(d) 이 법의 목적상 다음과 같습니다:

"전기 자동차"는 다음을 의미합니다:

(1) 주변 전기 자동차 또는

(2) 4개 이상의 바퀴를 가진 추진 에너지를 끌어내는 차량 외부 전력원

에서 재충전할 수 있는 최소 4킬로와트의 에너지 저장 용량을 가진 배터리로부터.

섹션 3. Act 290 1997 하와이 회기법은 폐지됩니다.

제4절. 이 법은 승인을 받으면 효력이 발생하며, 다음과 같습니다

2020년 6월 30일 폐지. (2012. 6. 27. 승인)

⑥ 전기차를 위한 주차 공간; 충전 시스템

- 전기 자동차 충전 시스템을 위한 주차 공간 지정 의무 설정함

< 하와이주 법 세부사항 >

하와이 개정 법령 제291-71조

§291-71 전기 자동차 충전 시스템을 위한 주차 공간 지정. (a) 일반 대중이 사용할 수 있는 주차 공간이 최소 100대 이상인 공공 숙박 시설의 장소는 주차 구조물 또는 주차장의 어느 곳이나 전기 자동차 충전 시스템을 갖춘 적어도 하나의 주차 공간을 가져야 합니다.

단, 전기 자동차를 위해 지정된 주차 공간이 미국 장애인법 접근성 지침에서 요구하는 접근 가능한 스톱을 대체하거나 축소해서는 안 됩니다. 단, 어떤 차량도 적극적으로 충전하지 않는 상태에서 전기 자동차 충전 시스템을 갖춘 주차 공간에 주차하는 것을 허용해서는 안 됩니다. 공간은 지정되고, 명확하게 표시되어야 하며, 전용 지정이 시행되어야 합니다. 주 내의 여러 주차 시설의 소유자는 하나 이상의 소유 부동산에서 필요한 주차 공간보다 적은 수의 주차 공간을 지정하고 전기화할 수 있습니다.

단, 모든 소유 부동산의 총 집합 공간 수에 대한 예정 요구 사항이 충족되는 경우. 이 섹션의 어떤 것도 주차 구조물 또는 주차장의 소유자가 전기 자동차 충전 시스템 사용에 대한 요금을 부과하는 것을 금지하지 않습니다.

(b) 2022년 1월 1일부터 이 섹션에 따라 설치되거나 사용 중인 각 새로운 전기 자동차 충전 시스템은 네트워크가 가능한 레벨 2 충전소 이상이어야 합니다.

(c) 전기 자동차 충전 시스템은 작업 순서대로 유지되어야 합니다.

(d) 이 절에서 사용한 대로: "전기 자동차"는 다음을 의미합니다:

(1) 제286-2절에 정의된 근린 전기 자동차;

(2) 4개 이상의 바퀴를 가진 자동차로서, 외부 전력원으로부터 재충전될 수 있는 최소 4킬로와트의 에너지 저장 용량을 가진 배터리로부터 추진 에너지를 끌어내는 자동차, 또는

(3) 연료 전지 전기 자동차.

"전기차 충전 시스템"은 다음과 같은 시스템을 의미합니다:

(1) 하나 이상의 전기 자동차의 배터리를 충전하기 위해 비자동차 소스로부터 전기를 제공할 수 있는 것;

(2) SAE International의 표준 SAE J1772를 포함하여 공인된 표준을 충족합니다

(3) 국가전기법 제625조에 따라 설계 및 설치된 것; 단, 연료전지 전기자동차의 수소저장탱크에 연료를 주입하기 위한 시설 또는 시스템은 포함하지 아니한다.

"연료전지 전기자동차"란 연료전지를 이용하여 수소가스와 산소를 추진용 자동차 파워트레인에 사용되는 전기로 변환하는 무공해 전기자동차를 의미합니다.

"레벨 2 충전소"는 제269-72조의 "교류 레벨 2 충전소"와 동일한 의미를 갖습니다.

"공공숙박장소"는 제489조의2에 규정된 것과 동일한 의미를 갖습니다.

⑦ EV를 위한 주차 공간; 패널티

- 전기 자동차 충전 시스템을 위한 주차 공간 지정 의무 설정함

< 하와이주 법 세부사항 >

하와이 개정 법령 제291-72조

§291-72 전기자동차 및 전기자동차 충전시스템을 위해 예약된 주차공간; 위약금.

(a) 전기자동차를 위해 예약된 것으로 지정 및 표시된 공간에

전기자동차가 아닌 차량을 주차하거나 전기자동차 충전시스템을 갖춘 주차공간에 적극적으로 충전하지 않은 상태에서 차량을 주차한 자는

제291D장에 따른 교통위반죄로 50달러 이상 100달러 이하의 벌금에 처하며, 벌금의 평가와 관련하여 법원이 부담하는 모든 비용을 지불해야 합니다.

(b) 이 섹션에 따라 발행된 모든 인용은 섹션 291C-165(b)에 따라 위반자에게 우편으로 발송될 수 있습니다.

(c) 이와 반대되는 법률에도 불구하고, 본 조항에 부합하지 않는 법률이 제공하는 다른 권한 외에:

(1) 법집행관은 이 부분의 규정을 집행하기 위하여 사적 소유의 재산에 접근할 수 있습니다

(2) 위촉된 자원봉사 집행관은 민간인의 소유지에 출입하여 이 조의 규정을 집행할 수 있습니다. 다만, 민간인의 주차장에 제291조의 규정에 의한 주차공간이 있는 경우에는 민간인의 소유지에 출입할 수 있습니다.

⑧ 전기차 충전 시스템의 배치; 다가구 주택 또는 타운하우스

- 전기차 충전 시스템의 배치에 관해서 어떠한 계약이라도 공동 주택 또는 연립 주택의 주차장 또는 그 근처에 전기 자동차 충전시스템을 설치하는 것을 막을 수 없음

< 하와이주 법 세부사항 >

하와이 개정 법령 제196-7.5조

[§196-7.5] 전기 자동차 충전 시스템의 배치. (a) 반대되는 법에도 불구하고, 어떤 사람도 계약, 선언, 법률, 제한, 증서, 임대, 조건, 조건, 코드실, 계약 또는 이와 유사한 계약에 의해 그 사람이 소유하는 공동 주택 또는 연립 주택의 주차장 또는 그 근처에 전기 자동차 충전 시스템을 설치하는 것을 막을 수 없습니다. 이 섹션의 목적에 반하는 임대, 도구 또는 계약의 조항은 무효이며 시행할 수 없습니다.

(b) 모든 민간 기업은 공동 주택 또는 타운하우스의 주차장에서 전기 자동차를 충전할 목적으로 전기 자동차 충전 시스템의 배치 및 사용을 합리적으로 제한하는 규칙을 채택할 수 있습니다. 단, 이러한 제한이 전기 자동차 충전 시스템의 배치 또는 사용을 완전히 금지하지는 않습니다. 민간 기업은 전기 자동차 충전 시스템에 사용되는 전기 비용에 대한 상환을 요구할 수 있는 경우, 어떤 주택 소유자에게도 전기 자동차 충전 시스템의 배치에 대한 요금을 평가하거나 청구할 수 없습니다.

(c) 누구든지 본인이 소유한 공동주택 또는 연립주택의 주차장 또는 그 인근에 전기자동차 충전시스템을 설치할 수 있습니다. 단:

- (1) 시스템은 (b)항에 따라 채택된 모든 규칙과 규격을 준수합니다;
- (2) 시스템은 설치 후 30일 이내에 기록의 민간주체에 등록됩니다;
- (3) 프로젝트의 선언에 의해 정의된 공통 요소 또는 제한된 공통 요소에 시스템이 배치되는 경우 주택 소유자는 먼저 민간 주체의 동의를 얻어야 합니다. 단, 주택 소유자가 다음 사항에 대해 서면으로 동의하는 경우에는 동의를 받아야 합니다:

(A) 시스템의 설치에 대한 민간기업의 설계사양을 준수할 것;

(B) 적법하게 허가받은 계약자를 참여시켜 시스템을 설치합니다

(C) 민간 기업이 시스템을 승인한 후 14일 이내에 주택 소유자 보험 증권에 민간 기업을 추가 보험자로 지정하는 보험 증서를 제공합니다.

(d) 전기 자동차 충전 시스템이 공통 요소 또는 제한된 공통 요소에 배치된 경우:

(1) 시스템이 설치된 주차장의 소유자 및 각 연속 소유자는 시스템의 설치, 유지, 수리, 제거 또는 교체로 인해 발생하거나 발생하는 시스템, 공통 요소, 제한된 공통 요소 및 인접 장치의 손상에 대한 비용을 책임집니다.

전기 자동차 충전 시스템이 공통 요소 또는 제한된 공통 요소에서 제거될 때까지 수리, 유지, 제거 및 교체 책임은 각 연속 소유자가 부담합니다. 소유자 및 각 연속 소유자는 항상 이항에 따른 소유자의 의무를 보장하는 보험 증권을 보유하고 유지해야 하며, 보험 증권에 따라 민간 기업을 추가 보험자로 지정해야 합니다

(2) 시스템이 설치된 주차장의 소유자와 그 근처의 모든 연속 소유자는 공통 요소 또는 제한된 공통 요소의 수리, 유지 또는 교체를 위해 합리적으로 필요하거나 편리한 경우 전기 자동차 충전 시스템을 제거할 책임이 있습니다.

(e) 본 절의 목적상:

"전기자동차 충전시스템"이란 국가전기법 제625조에 따라 설계되어 전기자동차 외부의 소스로부터 전기를 하나 이상의 전기자동차에 전달하는 시스템을 의미합니다. 전기자동차 충전시스템은 여러 대의 전기자동차를 동시에 시스템에 연결하는 여러 개의 충전포인트를 포함할 수 있습니다.

"민간기업"이란 주택소유자, 지역사회조합, 콘도미니엄조합, 협동조합, 그 밖에 주택소유자의 준수가 요구되는 규약, 내규 및 행정조항과 비정부기구의 조합을 의미합니다.

⑨ 경량 자동차 요건; 카운티 및 주정부 기관

- 경·중·중·중장대 자동차를 구입하거나 임대하는 모든 기관의 조달방침은 석유계 연료 의존도를 감소시키는 자동차를 우선순위에 두어야 함

< 하와이주 법 세부사항 >

§103D-412 자동차 요건. (a) 경·중·중·중장대 자동차를 구입하거나 임대하는 모든 기관의 조달 방침은 기관의 요구에 부합하는 석유계 연료 의존도를 감소시키는 자동차를 찾는 것이어야 합니다. 차량 선정의 우선순위는 다음 각 호와 같습니다:

- (1) 무공해 차량;
- (2) 플러그인 하이브리드 전기 자동차;
- (3) 대체 연료 차량; 및
- (4) 하이브리드 전기 자동차.

(b) 차량은 목적하는 기능에 필요 이상으로 커져서는 안 됩니다.

(c) 본 절의 목적상:

"기관"은 국가 기관, 사무소 또는 부서를 의미합니다.

"대체 연료"는 제목 10 연방 규정 제490조에 포함된 것과 동일한 의미를 가져야 합니다.

단, "대체 연료"는 유기 폐기물과 같은 재생 가능한 공급 원료 또는 재생 가능한 에너지원의 전기를 사용하는 물에서 생산된 액체 또는 기체 연료를 포함합니다.

"대체 연료 차량"은 제목 10 연방 규정 파트 490에 포함된 것과 동일한 의미를 가져야 합니다.

"덮힌 함대"는 제목 10 연방 규정 제490부 C에 포함된 것과 동일한 의미를 가져야 합니다.

"제외 차량"은 제목 10 연방 규정집 섹션 490.3에 수록된 것과 동일한 의미를 가져야 합니다.

"연료 전지 전기 자동차"는 제목 10 연방 규제 강령 섹션 490.501에 포함된 것과 동일한 의미를 가져야 합니다.

"하이브리드 전기 자동차"는 타이틀 40 연방 규정 제86.1803-01절에 수록된 것과 동일한 의미를 가져야 합니다.

"경량 자동차"는 제목 10 연방 규정 파트 490에 포함된 것과 동일한 의미를 가져야 합니다.

"플러그인 하이브리드 전기 자동차"는 타이틀 40 연방 규정 파트 86.1803-01에 포함된 것과 동일한 의미를 가져야 합니다.

"무공해 차량"은 제목 40 연방 규정 제88.102-94조에 포함된 것과 동일한 의미를 가져야 합니다.

(d) 기관은 이 섹션에서 요구하는 차량을 이용할 수 없거나 기관의 특정 요구 사항을 충족하지 못하는 범위 내에서 최고 조달 책임자에게 이 섹션의 요구 사항에 대한 면제를 신청할 수 있습니다. 단, 라이프 사이클 차량 및 연료 비용은 특정 차량이 기관의 요구 사항을 충족하는지 여부를 결정하는 데 포함될 수 있습니다. 미래 연료 비용의 추정은 미국 에너지 정보국의 예측을 기반으로 합니다.

(e) 다른 국가 기관으로부터 취득한 차량 및 제외된 차량은 이 섹션의 요건에서 제외되지만 섹션 196-9(c)(10)에 따라 수립된 청정 지상 운송 목표의 계산에 포함되어야 합니다.

(f) 이 섹션의 어떤 것도 커버 대상 차량이 제목 10 연방 규정 제490 하위 파트 C에서 요구하는 차량 구매 의무를 준수하는 능력을 방해하지 않습니다.

□ 연방 주 : 전기 자동차 관련 법률 및 인센티브

① 적격 플러그인 전기 자동차(PEV) 세액 공제

- 최소 4킬로와트시(kWh)의 용량을 갖추고 외부 에너지를 사용하여 배터리를 충전하며 최대 14,000파운드의 차량 총 중량 등급을 가지며 지정된 배출

기준을 충족하는 트랙션 배터리를 사용하여 추진력을 이끌어내는 새로운 적격 플러그인 전기 구동 자동차를 구입하는 경우 연방 세액 공제가 가능
최소 공제 금액은 2,500달러이며, 공제는 각 차량의 트랙션 배터리 용량과 차량 총 중량 등급에 따라 최대 7,500달러까지 가능함

공제는 해당 제조업체가 미국에서 사용하기 위해 최소 200,000대의 적격 플러그인 전기 구동 자동차를 판매한 달력 분기 이후 2분기에 각 제조업체에 대해 단계적으로 폐지되기 시작함

이 세액 공제는 2009년 12월 31일 이후에 구입한 차량에 적용

* 출처 : 공법 112-240, 403조; 및 26 미국 법규 30D

최소 2.5kWh의 용량을 갖추고 외부 에너지를 사용하여 배터리를 충전하며 최대 14,000파운드의 차량 총 중량 등급을 가지며 주로 공공 도로에서 사용하도록 제조되고 최소 시속 45마일을 주행할 수 있는 트랙션 배터리를 사용하여 추진력을 이끌어내는 적격 이륜 또는 삼륜 플러그인 전기 드라이브 차량을 새로 구입하는 경우에도 크레딧을 받을 수 있음

크레딧은 적격 차량 비용의 10%, 최대 \$2,500에 대한 것이며 2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일 사이에 구입한 차량에 적용됨

* 출처 : 공법 112-240 및 26 미국 코드 30D

② 연방 대체 연료 인프라 세액 공제(만료)

- 2017년 12월 31일까지 설치된 바이오디젤이 최소 20% 이상 포함된 천연가스, 프로판, 액화수소, 전기, E85 또는 디젤 연료 혼합물의 연료 공급 장비는 3만 달러를 초과할 수 없는 비용의 30%를 세액 공제가 가능 허가 및 검사 비용은 포함된 비용에 포함되지 않음

여러 사이트에 자격을 갖춘 장비를 설치한 연료 공급 스테이션 소유자는 각 위치에 대해 크레딧을 사용할 수 있음

2017년 12월 31일 이전에 자격을 갖춘 주거용 연료 공급 장비를 구입한 소비자는 최대 1,000달러의 세액 공제를 받을 수 있음

국세청(IRS)이 정의한 일반 사업자 세액 공제 자격이 있는 미사용 크레딧은 1년 뒤로 이월되어 20년 뒤로 이월 가능

* 출처 : 공법 115-123, 공법 114-113, 26 미국 코드 30C 및 38, IRS 공지 2007-43

** 이 인센티브는 원래 2016년 12월 31일에 만료되었지만 공법 115-123에 의해 2017년 12월 31일까지 소급하여 연장되었음

4) HECO의 추진 계획

- HECO는 전기요금 상승 억제, 급증하는 분산전원의 효율적 활용, 전력망 현대화, 규제 환경에 적합한 시장모델 개발, 고객만족도 개선을 위한 대안 개발 등의 이슈가 집합된 상황에 직면해 있다고 판단하고 이를 해결하기 위해 '하와이 전력망 현대화 계획'에 따라 마이크로그리드를 적극적으로 추진중 임

특히 전력망의 현대화를 위해 8개의 세부 프로젝트별로 추진목표를 세우고 약 3.4억 달러 규모의 투자를 진행할 계획이며 이러한 HECO의 전력망 현대화 노력에 대해 미 에너지부(DOE6)와 NETL7은 예상 사업기간인 2017년부터 향후 20년간 약 2.21~2.70억 달러의 예상 효익이 발생할 것으로 기대

또한 전기요금 상승 억제, 분산전원의 효율적 활용, 규제 리스크 완화, 고객만족도 개선 등의 다양한 이슈가 집합된 상황을 타개하고 미래 전력산업을 주도하기 위해 HECO의 미래 핵심역량을 평가하고 이를 위해 포괄적인 변화 프로그램 이행을 착수함

분산자원의 통합과 유틸리티급 에너지저장장치(ESS) 도입과 자원 확보, 요금설계 등을 중요 역량으로 평가하고 마이크로 그리드 프로젝트 확산에 적극적으로 앞장 서며, 보안 강화 서비스, 보조전력 제공 서비스 등 마이크로 그리드 고객맞춤형 특화서비스를 설계하며, 서비스 가격을 차별화하는 프로그램 개발 병행중 임

* DOE(U.S. Department of Energy) : 미 에너지국

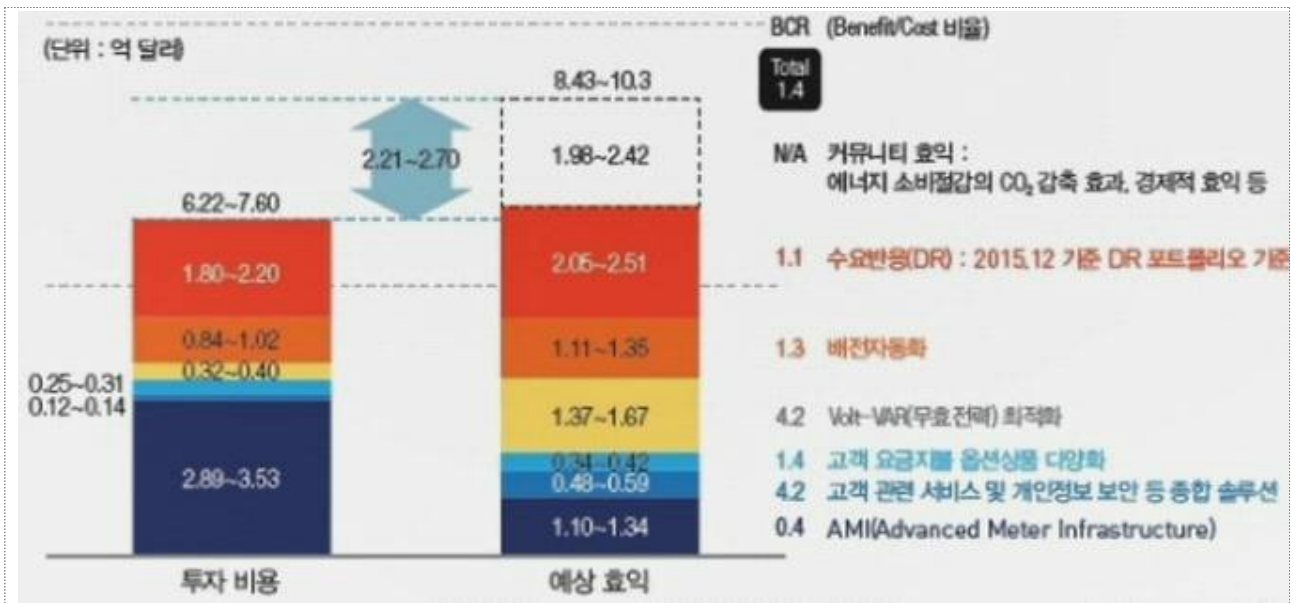
** NETL(National Energy Technology Laboratory) : DOE 산하 미국 국립에너지연구소

< 전력망 현대화의 8개 세부 프로젝트별 추진 목표 >

세부 프로젝트 구분	추진 목표
AMI (Advanced Metering Infrastructure)	양방향 커뮤니케이션이 가능한 스마트미터기 보급
CFS (Customer Facing Solution)	고객에게 에너지사용 관련 정보 제공으로 사용패턴 변화 유도
CVR (Conservation Voltage Reduction)	스마트미터를 활용한 전력망 효율, 신뢰도, 탄력성 향상 기술
DLC (Direct Load Control)	분산에너지자원 통합에 대비한 DLC 시스템 업그레이드
EDW (Enterprise Data Warehouse)	고객 서비스 향상을 위한 AMI 빅데이터 분석 기술
ESB (Enterprise Service Bus)	전력망 혁신, 정보, 연결능력 향상을 위해 기존 ESB 역량강화
MDMS (Meter Data Management System)	AMI로 에너지 사용량 자동계측 및 고지서 발행 자동화
OMS (Outage Management System)	신속한 정전관련 고객 커뮤니케이션 및 복구 기술

* HECO SGF report

< HECO의 전력망 현대화의 20년간 예상 효익 추정 >



* HECO SGF report

나. '24년 하와이 에너지 컨퍼런스 참관

1) 하와이주 현황

□ 시장 구조

- 각 섬이 별도의 유틸리티(=한전)로 구성되어 있음
수직통합형 구조로서 한 유틸리티가 독점으로 발전-송전-배전망 소유

< 하와이 섬 넓이·인구 및 시장구조 현황 >

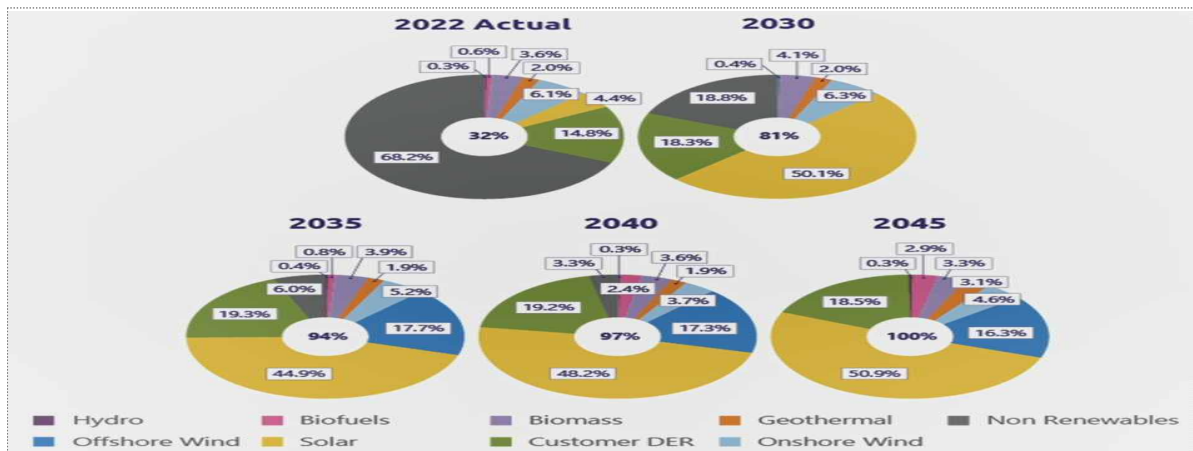
Island	Nickname	Area	Population (as of 2020)
Hawai'i ^[29]	The Big Island	4,028.0 sq mi (10,432.5 km ²)	200,629
Maui ^[30]	The Valley Isle	727.2 sq mi (1,883.4 km ²)	164,221
O'ahu ^[31]	The Gathering Place	596.7 sq mi (1,545.4 km ²)	1,016,508

2) 재생에너지 정책

가. 2045년까지 100% 재생에너지 목표 추진('15년 제정)

- 유틸리티가 2020년까지 30%, 2030년까지 40%, 2040년까지 70%, 2045년까지 100% 신재생 의무 부과

< 하와이 주 재생에너지 정책 방향 >



나. 태양에너지

- HECI 정책의 태양광 발전 보급 확대는 주요 공항, 대외 무역지대, 대중교통 도로 주변에 태양광 설치함

발전 시설은 민간업체를 통해서 전기는 시가로 구매하는 형식 추진

태양열 발전 보급은 현재 80,000여 개의 건물에 설치 완료

2008년 6월 태양열 온수시스템 법안 개정에 따라 2010년부터 모든 신식 주택에 태양열 온수시스템 설치 의무화 함

< 하와이 주 태양광/열 인센티브 제도 >

발전원	주택 분류	인센티브
태양광 발전	단독 주택	\$5,000 한도로 설치비의 35% 공제
	다세대 주택	가구당 \$350 한도로 설치비의 35% 공제
	상업용 건물	\$50,000 한도로 설치비의 35% 공제
태양열 발전	단독 주택	\$2,250 한도로 설치비의 35% 공제
	다세대 주택	가구당 \$350 한도로 설치비의 35% 공제
	상업용 건물	\$250,000 한도로 설치비의 35% 공제

다. 풍력

- 풍력은 하와이 재생에너지 개발분야의 태양에너지 다음으로 큰 비중 차지함
 재생에너지 생산비율 중 약 29% 차지하며 주 정부는 해당 주민들과 기업을 포함한 이해관계자들과 풍력발전협약을 체결하여 적극적으로 지원 중 임

< 하와이 주 풍력발전기 인센티브 제도 >

발전원	주택 분류	인센티브
풍력 발전	단독 주택	\$5,000 한도로 설치비의 20% 공제
	다세대 주택	가구당 \$350 한도로 설치비의 20% 공제
	상업용 건물	\$5,000 한도로 설치비의 20% 공제

3) 계통 관성 확보 방안

□ 재생에너지의 간헐성 대비한 태양광 + ESS 추가 인센티브 도입

- 하와이주는 기존의 높은 상계 요금은 각 지역별로 낮은 고정 요금으로 변경하고 추가로 배터리를 설치시 인센티브 지급(kw당 \$850)

배터리를 설치할 경우, 이미 있는 상계 요금에 가입하지 않은 사람에 한해 3년간 저녁 피크 때 2시간 동안 배터리 전력을 송출할 경우 배전 요금을 지급하고, 10년간 피크 용량요금(kw당 \$5) 지급하는 정책 시행하여 현재 오히려 전력의 14%를 지붕 태양광 및 가정 배터리가 담당하고 있음

□ 수요 반응을 통한 전기 자동차(EV) 플릿

- 배터리 비용 감소와 차량과 충전소와 같은 EV서비스 장비의 채택을 위한 연방 및 주정부의 인센티브에 의해 EV판매는 증가할 예상

미국에서는 EV 충전의 80%가 가정에서 이뤄지며 하나의 EV를 충전하는 것은 가정의 전기 사용량을 50%증가시키고, 비동기적 피크 사용량을 10배 증가시킬 수 있음

EV는 소매 및 도매 시장에서 에너지, 발전 및 분배 용량, 부가 서비스 및 전압 조절을 포함한 다양한 그리드 서비스를 제공할 수 있는 유연한 자원 가능

EV그리드 서비스는 VGI(차량-그리드 통합기술)의 두가지 범주로 나뉘어 관리된 또는 스마트한 EV충전 V1G, 또는 양방향 EV 충전, 차량-건물(V2B) 및 차량 그리드를 포함하는 V2G로 구성됨

현재 VGI서비스는 유용한 시간에 충전이 이루어지도록 보장하는 유틸리티 프로그램을 위한 스마트 EV충전을 통해 주로 제공

정책 결정자들은 VGI 서비스 시장을 촉진하고, 이를 통해 V2G의 기술 개발을 촉진

예를 들어, 캘리포니아에서 제안된 SB 676(2019)는 캘리포니아 공공 유틸리티 위원회가 2030년까지 비용 효율적인 VGI의 최대한 활용을 위한 전략과 측정 가능한 지표를 수립하도록 요구함

유틸리티 프로그램 이상으로, Enel X E-Mobility는 현재 EV 및 EV 충전기에 포함된 가상 배터리 용량 35MW 이상을 관리하며, 이 중 일부는 캘리포니아 ISO(CAISO)의 Forward-Future 및 실시간 에너지 시장에 제공됨

이 네트워크의 EV 및 EV 충전기의 충전을 정지, 시작, 변조 및 지연시키면 Enel X E-Mobility는 수요 반응 자원을 위한 캘리포니아의 Proxy Demand Resource(PDR) 모델을 통해 자동화 된 전력을 제공

PDR 모델을 통해 Enel X E-Mobility는 시장 청산 가격이 입찰 가격보다 높은 구간에서 시장 가격을 받고, 해당구간 동안 측정된 부하 감소에 대해 보상을 받음

CAISO는 ESDER 이니셔티브를 통해 DER에 대한 시장 참여 모델 개선중에 있으며, Enel X E-Mobility이 CASIO 시장에 대한 수요 반응을 성공적으로 제공하고 있다는 것은 집합된 EV플릿이 의미있는 그리드 서비스를 제공할수 있다는 구체적인 증거임

* ESDER : Energy Storage and Distributed Energy

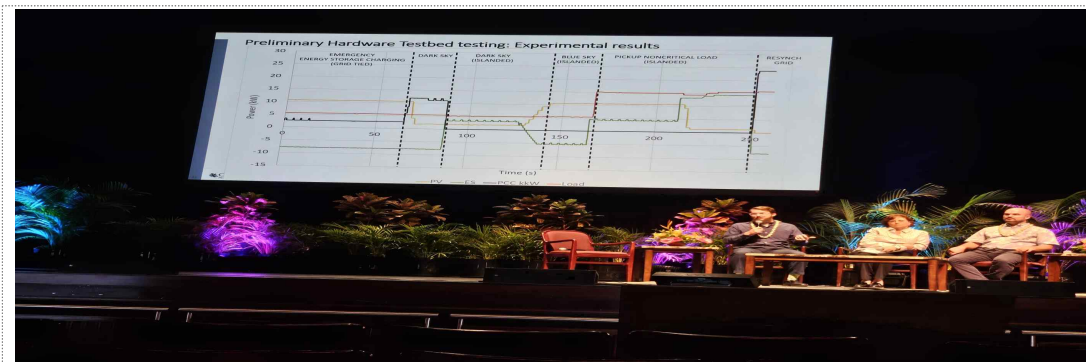
< 집합된 EV 그리드 서비스의 이점 >

- 새로운 부하를 관리위한 전송·분배 그리드 운영자의 유연성 증대
- EV 배치에 대한 주정부의 정책 목표 달성 가속화
- 새로운 수익 창출, 개발자 및 고객의 비용 절감
- 경쟁력 강화 및 도매가격 인하, 모든 요금 납부자에게 이익 제공

4) 컨퍼런스 주요 내용

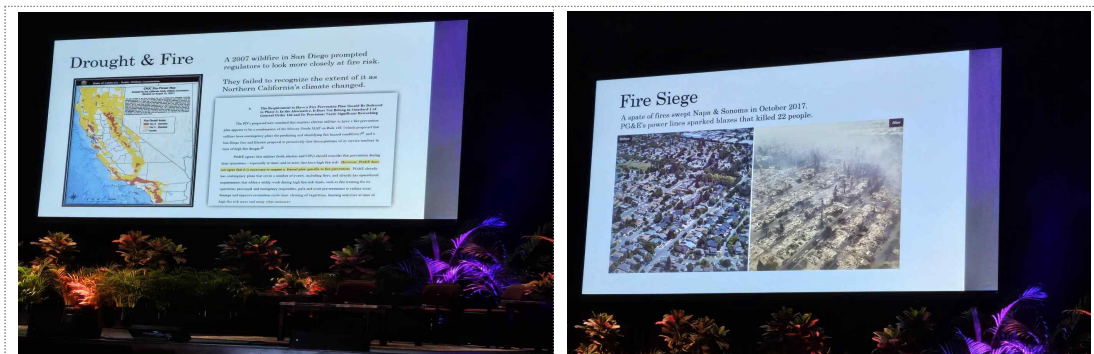
□ Community Engagement and Empowerment

- 패널 : Leilani Chow(Energy Program Manager), Mark Glick(Chief Energy Officer, Hawaii State Energy Office) Rebecca Dayhuff Matsushima(VP of Resource Procurement, Hawaiian Electric) Nicola Par(Director, Hawaii, Clearway Energy Group)
- 하와이 ESS
 - 하와이는 제주도과 다르게 신재생발전기는 없으며, 약 300MW의 주택용 ROOF TOP PV를 가지고 있고, 이와 연계된 180MW의 ESS를 가지고 있어, Curtail이 발생하지 않음
 - 아래에서 보여주듯이 PV의 기상에 따른 변동성을 ESS가 잘 보완해주고 있음



○ 하와이 Micro Grid

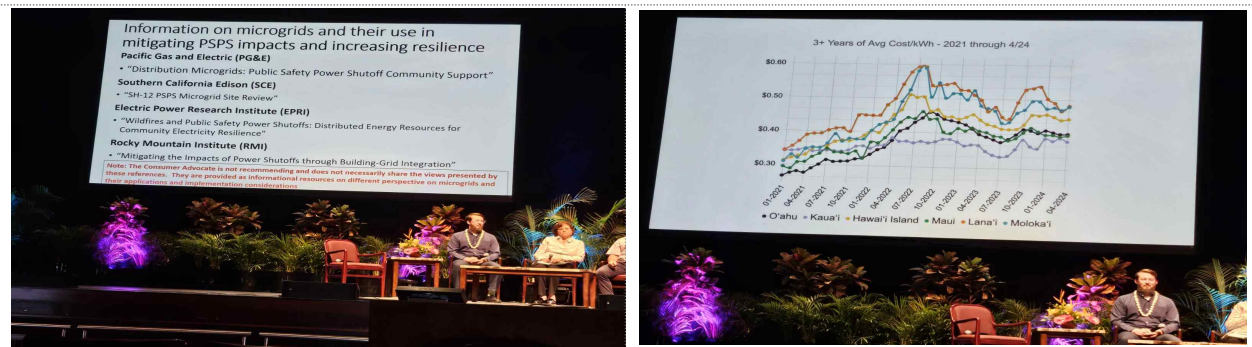
- 2007년 산디에고에서 발생한 산불은 미국 시민들에게 경각심 부여
- 2017년 Napa & Sonoma 산불 발생, PG&E 전력선 단선에 의한 아크로 22명 사망



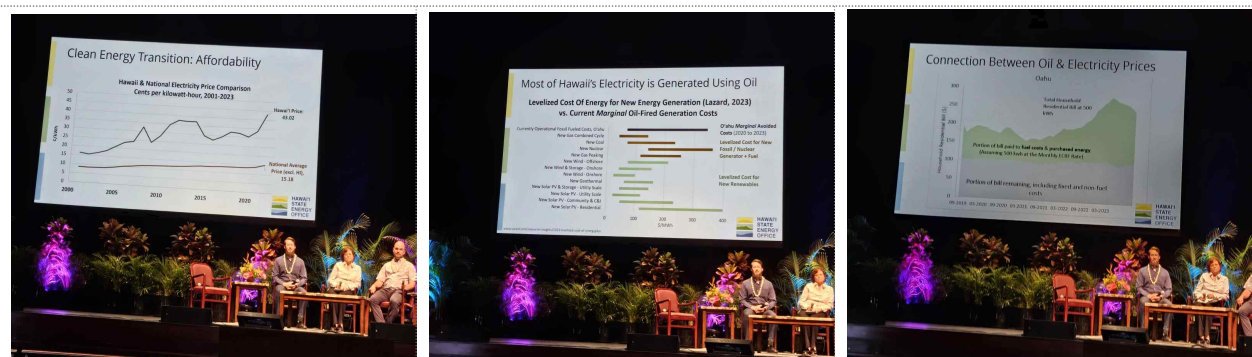
- 산불 발생으로, PG&E 관내 송전선로가 노후화되고, 정비가 필요하다는 것이 밝혀짐 : 평균 기간 수명 65년 대비 68년, 108년 전에 지어진 철탁도 존재
- PG&E는 관내 산불 위험 발생시 전력차단 시행 결정 : PSPS(Public Safety Power Shutoff)
- 대안으로 roof top pv 및 micro grid제안



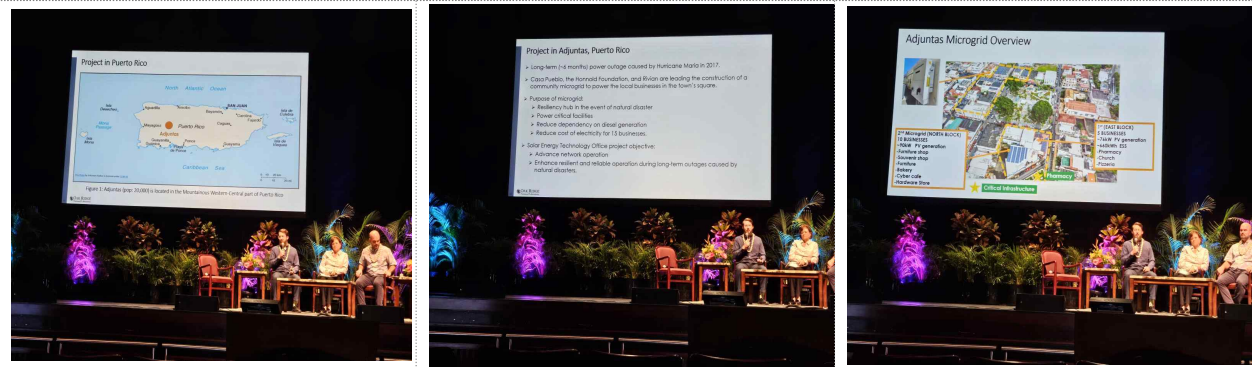
- 미국에서는 자연재해로 인한 PSPS 실행시 국민들의 생존권에 미치는 영향을 최소화하기 위해 micro grid제안
- 최근 3년 중 하와이 전기료는 60.00cents/kwh까지 기록



- '01~'23년 미국 평균 전기료가 15.18cents/kwh인데 비해 하와이는 43.02cents/kwh 기록



- Puerto Rico 프로젝트 : 이 섬의 adjuntas는 약 20,000명이 거주하고 있으며, '17년 허리케인에 의해 6개월간 정전됨
- Puerto Rico 프로젝트에 건설된 Micro Grid는 동쪽에 76kW PV, 660 kWh ESS, 북쪽에 90kW PV 운영



- 하와이에 허리케인이 왔을 때, 9일 동안 독립계통의 Micro Grid의 PV가 수요를 공급함
- 하와이에서 Micro Grid의 주 목적 : ① 자연재해시 회복력 제공 ② 중요설비 전원 공급 ③ 디젤발전기에 대한 의존도 감소 ④ 그리드산단내 전기료 감소



- 하와이 주민 설문조사 : ① 신재생 확대를 지지하는가? 91% 주민들이 지지 ② 하와이 주민들 중 75%가 자체 소유의 신재생개발이 중요하다고 생각 ③ 발전원들 중 선택할 때 제일 중요한 요소는 무엇인가? 싼 연료비 ④ 지열발전소를 건설하는데 61%가 찬성 ⑤ 지열발전소를 지지하는 가장 중요한 두 가지 요소는? 싼 연료비와 자연을 훼손하지 않음 ⑥ 기후변화의 이유로 신재생을 건설해야 한다고 생각하는 사람들은 65%

This is arguably the most extensive, comprehensive public opinion survey on the topic of energy in Hawaii!

1,988 surveys of full-time Hawaii residents, ages 18+

The survey was designed to rank how residents view various energy technologies

Stay tuned for winners of our **1000 USD Grand prize** & 2-day rental of a Tesla Model Y, courtesy of Maui EVs.

Question #1

A statewide average of 91% of survey respondents said that, in general, they support the expansion of renewable energy resources in Hawaii!

Which county ranked strongest and lowest?

County	Support (%)
HAWAII	93%
KAUAI	91%
MAUI COUNTY	91%
CITY & COUNTY OF HONOLULU	90%

Question #2

A statewide average of 77% said that, in their opinion, it is "very important" for Hawaii to develop its own renewable sources of electricity. An additional 25% said "somewhat important."

Which county had the largest percentage of those saying "very important"?

A. County of Kauai
 B. City & County of Honolulu
 C. County of Maui
 D. County of Hawaii

77%

Question #3

According to respondents, what is the most important factor in deciding what type of energy generation technology is developed in Hawaii?

A. Produces inexpensive electricity
 B. Uses clean renewable energy
 C. Uses the least amount of land
 D. Leverages the 81% rate of loss of fossil energy

Question #4

When asked about a utility-scale geothermal power plant being built in their town or community, a total of 61% said they would either "strongly support" or "somewhat support" if it meant their electricity bill would be at least \$50 lower each month.

Which county saw the strongest support?

A. County of Kauai
 B. County of Maui
 C. County of Hawaii
 D. City & County of Honolulu, but only if right next to the Governor's mansion

Question #5

According to respondents who supported geothermal, what are the two most important factors in deciding where to site a utility-scale geothermal power plant?

A. Will reduce the cost of electricity
 B. Uses less land
 C. Will not harm the environment
 D. Comes with free therapeutic hot spring pools

참고1

'24년 하와이 에너지 컨퍼런스 및 전시회 핸드아웃

DAY 2 - THURSDAY | MAY 23



ASK A QUESTION
IN THE CONFERENCE APP, FIND THE SESSION, "CLICK ENTER
Q&A TAB", AND ENTER YOUR QUESTION USING THE ASK
BUTTON

GET CONNECTED



NETWORK: HAWAIIERG
PASSWORD: HEC2024!

DOWNLOAD THE APP



Download for Android

ENTER EMAIL
USED AT
REGISTRATION



Download for iOS

7:00AM | Founders Courtyard
REGISTRATION & CONTINENTAL BREAKFAST | SPONSORED BY
HAWAII ENERGY/LEIDOS

3:00AM | Castle Theatre
CENTERING EQUITY IN RESILIENCE PLANNING
Moderated by **Jonathan Koehn**, Director of the City of Boulder
Climate Initiatives Department

Leilani Chow, Energy Program Manager, Sust'ainable Molokai
Yesenia Perez, Climate Equity Program Manager, Greenling Institute
Bethel Tarekegne, System Engineer, Pacific Northwest National
Laboratory

9:00AM | Exhibit Hall
COFFEE BREAK AND EXHIBIT SESSION | SPONSORED BY PAR
HAWAII

9:30AM
FEATURED PRESENTATION | EXPLORING PUBLIC OPINION:
COMMUNITY SENTIMENT TOWARD RENEWABLE ENERGY
TECHNOLOGIES
Murray Clay, President, Ulupono Initiative
Michael Colón, Energy Director, Ulupono Initiative

9:45AM
WORKFORCE DEVELOPMENT AND ENERGY RESILIENCE
Moderated by **Damien Kim**, Business Manager/Financial Secretary,
International Brotherhood Electrical Workers (IBEW) Local 1186
Stephanie Gabriel, Regional Director, Pacific, US Green Building
Council
Terry Uyehara, International Brotherhood Electrical Workers (IBEW)
Local 1186
Leslie Wilkins, President & CEO, Maui Economic Development Board

10:45AM
RESILIENT HOUSING AND ENERGY
Moderated by **Jacqui Hoover**, Chair, Conference Program Committee;
Executive Director and COO Hawaii Island Economic Development
Board (HIEDB); and President Hawaii Leeward Planning

Race Randle, CEO, Maui Land & Pineapple Company, Inc.
David Sellers, Principal Architect, Hawaii Off Grid Architecture &
Engineering
Ben Sullivan, Deputy Director, City & County of Honolulu Office of
Climate Change, Sustainability and Resiliency

11:45AM | Founders Courtyard
NETWORKING LUNCH | SPONSORED BY HAWAIIAN ELECTRIC

EXHIBIT SESSION AND DESSERT | SPONSORED BY MOSS &
ASSOCIATES | Exhibit Hall

1:00 PM
PATHWAYS FOR GEOTHERMAL ENERGY
Moderated by **D. Noelani Kalipi**, Chief Strategy Officer and EVP
Hawaii & Pacific, Progression Offshore

Richard Ha, Community Leader and Geothermal Advocate
Michael Kaleikini, Senior Director, Hawaii Affairs, Ormat
Nicole Lautze, Founder and Director, Hawaii Groundwater and
Geothermal Resources Center; Professor, Hawaii Institute of
Geophysics and Planetology

2:00PM
FEATURED PRESENTATION | HAWAIIAN ELECTRIC AND WILDFIRE
SAFETY PARTNERSHIPS

2:15PM
RESILIENT TRANSPORTATION
Moderated by **Brennon Morioka**, Dean, College of Engineering,
University of Hawai'i at Mānoa

Gregg Kresge, Sr. Manager, Utility Engagement and Transportation
Electrification – US Energy, World Resource Institute
Aki Marceau, Director, Electrification of Transportation,
Hawaiian Electric
Riley Saito, Energy, Specialist, County of Hawaii
Ed Sniffen, Deputy Director for Highways, Department of
Transportation, State of Hawaii

3:15PM
CLOSING | SPONSORED BY COUNCIL FOR NATIVE HAWAIIAN
ADVANCEMENT/SOLARIZE 808
Leslie Wilkins, President and CEO, Maui Economic Development
Board, Inc.

3:30PM - 5:00PM | Founders Courtyard
WOMEN IN RENEWABLE ENERGY (WIRE) PAU HANA

HOW DID WE DO?



We appreciate your feedback!

<https://www.surveymonkey.com/r/HECconf24>

@ INFO@HAWAIIENERGYCONFERENCE.COM

HAWAIIENERGYCONFERENCE.COM

11th HAWAII ENERGY CONFERENCE + EXHIBITION

MAY 22 & 23, 2024 | MAUI ARTS & CULTURAL CENTER

Presented by
 maui economic
DEVELOPMENT BOARD

DAY 1 - WEDNESDAY | MAY 22

7:00AM | Founders Courtyard

REGISTRATION & CONTINENTAL BREAKFAST | SPONSORED BY
LUKAHI ENERGY

8:00AM | Castle Theatre

CULTURAL OPENING | **Luana Kawa'a**, Kumu Hula and Creator of
Morning Mana'o

8:30AM | KOMO MAI (WELCOME) | **Leslie Wilkins**, President and CEO,
Maui Economic Development Board, Inc.

MESSAGE FROM MAYOR'S OFFICE | **Josiah Nishita**, Managing
Director, County of Maui

8:30AM

OPENING KEYNOTE

Introduction by **Doug McLeod**, Member, DKK Energy Services, LLC

Catherine Blunt, Wall Street Journal reporter and author of California
Burning: The Fall of Pacific Gas and Electric and What it Means for
America's Power Grid

9:00AM

CONNECTING THE DOTS

Catherine Blunt, Wall Street Journal reporter and author of California
Burning: The Fall of Pacific Gas and Electric and What it Means for
America's Power Grid

Colton Ching, Senior Vice President, Planning & Technology,
Hawaiian Electric

Doug McLeod, Member, DKK Energy Services, LLC

9:15AM | Exhibit Hall

COFFEE BREAK AND EXHIBIT SESSION | SPONSORED BY BURNS &
MCDONNELL

RELAX & RECHARGE AT THE ULUPONO INITIATIVE CHARGING
LOUNGE | Castle Lobby

9:45AM | Castle Theatre

FUELING THE FUTURE

Moderated by **Julie Yunker**, Director of Sustainability, Government
and Community Affairs, Hawaii Gas

Bob King, President & Founder, Pacific Biodiesel

Jon Mauer, President & CEO, Island Energy Services

Nicolas Rodier, Executive Director of Clean Energy and Innovation,
Hawaii Gas

Eric Wright, President, Par Hawaii

10:45AM

RESILIENCE FOR VULNERABLE POPULATIONS

Moderated by **Maria Tome**, Managing Director, Energy Efficiency and
Renewable Energy, Hawaii State Energy Office

Beth Amaro, Member Services and Communications Manager, Kauai
Island Utility Cooperative

Michael Angelo, Executive Director, Division of Consumer Advocacy,
Department of Commerce and Consumer Affairs, State of Hawaii

Ben Ollis, R&D Associate, Oak Ridge National Laboratory

11:45AM | Founders Courtyard

NETWORKING LUNCH | SPONSORED BY ISLAND ENERGY SERVICES

EXHIBIT SESSION AND DESSERT | SPONSORED BY TERRAFORM
POWER | Exhibit Hall

1:00PM | Castle Theatre

FEATURED PRESENTATION

Introduction by **Jacqui Hoover**, Chair, Conference Program
Committee; Executive Director and COO Hawaii Island Economic
Development Board (HIEDB); and President Hawaii Leeward Planning

The Honorable Josh Green, Governor, State of Hawaii

1:15PM | Castle Theatre

POWERING PROGRESS: WHAT'S NEEDED FOR A RESILIENT AND
DYNAMIC ENERGY FUTURE

Moderated by **Michael Colón**, Director of Energy, Ulupono Initiative

Caroline Carl, Executive Director, Hawaii Energy

Mark Glick, Chief Energy Officer, Hawaii State Energy Office

Colin Yost, Commissioner, Hawaii Public Utility Commission

2:15PM

FEATURED PRESENTATION | A FIRE SAFETY PROFESSIONAL'S VIEW
ON BATTERY FIRES

Introduction by **Doug McLeod**, Member, DKK Energy Services, LLC

Kazuo Todd, Fire Chief, Hawaii County Fire Department

2:30PM

RESILIENT SOLAR

Moderated by **Robert "Rocky" Mould**, Executive Director, Hawaii
Solar Energy Association

Fred Brooks, Owner, Pacific Panel Cleaners

Ted Peck, President, Holu Hou Energy

Jamie Swezey, Program Director, Footprint Project

3:30PM | Exhibit Hall

COFFEE BREAK | SPONSORED BY IBEW LOCAL UNION 1186

4:00PM | Castle Theatre

USING VIRTUAL POWER PLANTS TO SUPPORT RESILIENCE

Moderated by **Bradley Albert**, Director of Business Development,
Nexamp

Beren Argetsinger, Partner, Keyes & Fox

Richard Matsui, Senior Advisor, DOE LPO

Wil Yamamoto, Member, Yamamoto, Caliboso, Hetherington Law Firm

5:00-6:30PM | Exhibit Hall

NETWORKING RECEPTION

SPONSORED BY HNEI



참고2-1 행사 사진

하와이 주 전력청 회의-1



하와이 주 전력청 회의-2



하와이 대학교 회의-1



하와이 대학교 회의-2



에너지 전시회 사진-1



에너지 전시회 사진-2



에너지 전시회 사진-3



에너지 전시회 사진-4



참고2-2

행사 사진

에너지 컨퍼런스 사진-1



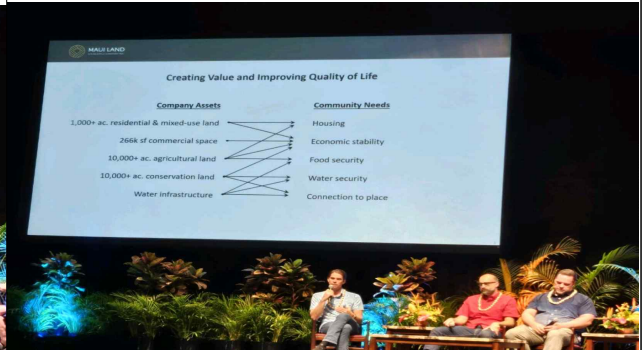
에너지 컨퍼런스 사진-2



에너지 컨퍼런스 사진-3



에너지 컨퍼런스 사진-4



에너지 컨퍼런스 사진-5



에너지 컨퍼런스 사진-6



에너지 컨퍼런스 사진-7



에너지 컨퍼런스 사진-8

