

平成 29 年度  
「地域内や観光地における  
電動小型低速車の活用に向けた調査検討」  
北米調査報告書

平成 29 年 12 月  
公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団

## 目次

1	調査概要	4
2	米国における NEV の自家用での活用状況サマリ	6
3	米国における NEV の普及	7
3.1	米国における自動車安全基準と道路交通規定	7
3.2	電動ゴルフカートの公道走行	9
3.2.1	電動ゴルフカートの公道走行合法化	9
3.2.2	カリフォルニア州における運用	11
4	米国における NEV 市場	13
4.1	NEV の市場	13
4.2	ゴルフカート及び NEV のライフサイクル	15
5	NEV を活用する地域の取組み	16
5.1	リンカーン市 (カリフォルニア州)	16
5.2	パーム・デザート市 (カリフォルニア州)	18
5.3	カタリナ島 (カリフォルニア州)	22
5.4	ラグナ・ウッズ市 (カリフォルニア州)	24
6	米国における NEV の活用状況のまとめ	26
7	日本における電動小型低速車の自家用での活用に向けた提案	27
8	参考情報	28
8.1	ゴルフカート関連の事故データ	29
8.2	政府機関の取組み	28
9	視察記録	30
9.1	Energy Commission	30
9.2	サクラメント市内視察	33
9.3	University of California Davis 校	34
9.4	Lincoln NEV/ゴルフカート販売代理店	35
9.5	Lincoln ユーザー	38
9.6	Palm Desert 市	41
9.7	Palm Desert ユーザー	43
9.8	Palm Desert NEV/ゴルフカート販売代理店	45
9.9	City of Avalon	47
9.10	Avalon レンタルカート事業者	50
9.11	City of Laguna Woods	51



## 1 調査概要

本報告書は、米国、特にカリフォルニア州における電動で小型の低速車両 Neighborhood Electric Vehicle (NEV) の活用状況を 2017 年 9 月 24 日～2017 年 9 月 30 日にかけて視察した結果を取りまとめた調査報告書である。

わが国における電動小型低速車の活用や試験運転は、公共交通として電動小型低速車を用いる事例が中心であり、自家用車として利用している事例は殆どない。一方、米国では、特にカリフォルニア州を始めとする比較的温暖な州における米国の高齢者コミュニティで、ゴルフカート等の電動で小型の低速車両が個人の乗用で活用運転されているという実態がある。については、本調査にて、個人利用乗用での電動小型低速車の活用実態、導入の背景、普及に必要な条件を調査することを目的して視察を実施することとした。

調査は 5 泊 7 日で実施し、米国の高齢者が集合して住まうコミュニティを中心に訪問し、市の交通計画担当者、NEV のユーザー、ゴルフカートや NEV の販売代理店等へのヒアリングを実施した。訪問地とスケジュールは以下の通りである。

本調査の計画及び遂行に係り、東京大学大学院新領域創成科学研究科 鎌田実教授、ヤマハ発動機株式会社、クラブカー正規代理店 トランス・パシフィック・リンクス・ジャパン株式会社のご協力・ご指導を賜りましたこと、深くお礼申し上げます。

図表：調査行程

	2017年9月24日 (日曜)	2017年9月25日 (月曜)	2017年9月26日 (火曜)	2017年9月27日 (水曜)	2017年9月28日 (木曜)	2017年9月29日 (金曜)	2017年9月30日 (土曜)
午前	—	State of California Energy Commission訪問	リンカーン視察	パーム・デザート視察	カタリナ島視察	ラグナ・ウッズ視察	日本へ帰国 (日本時間の翌日着)
午後	米国へ出発  サクラメント着 (米国時間の同日着)	市内ユーザー訪問	ゴルフカート販売代理店、リンカーン市、NEVユーザーへのヒアリング	ゴルフカート販売代理店、パーム・デザート市、NEVユーザーへのヒアリング	アバロン市、レンタル事業者へのヒアリング	ラグナ・ウッズ市へのヒアリング	

出所：エコモ財団

## 2 米国における NEV の自家用での活用状況サマリ

本調査における電動小型低速車<sup>1</sup>と同等の車両を、米国では総称して NEV と呼ぶ。連邦政府が Low Speed Vehicle (LSV) という低速車両の規格を制定しているものの、LSV にはガソリン車も含むため、本調査の主な対象は NEV とした。電動で一定の保安基準を充たし、最高速度が 20 マイル/時超～25 マイル/時以下であれば、ゴルフカートも LSV 規格を充たした NEV となる。米国では、NEV を含む低速車両の道路交通規定を州や自治体が策定することができるよう、連邦政府からの権限委譲が行われている。

今回のヒアリングを通じて、NEV は米国の温暖な気候の地域で、引退後の高齢者向けに開発された高齢者コミュニティを中心に普及していることがわかった。高齢者コミュニティは、日常生活のために必要なスーパーマーケットや銀行、役所、病院等の施設が住宅から数マイルの範囲に近接していることが多く、NEV の 1 充電で走行が可能な距離で十分に用事を済ませることができる。

上述した高齢者向けコミュニティでは、隣接するゴルフ場でプレーを楽しむ高齢者が、NEV を日常生活の足として利用することを希望し、市やデベロッパーがそれに応える形で、三者が一体となりインフラや低速車が安全に走行できるような交通規定を整備してきた。これらのコミュニティでは、普通自動車との混合交通が避けられるよう、最高速度 35 マイル/時の道路では低速専用の車線が整備されている場合が多い。これは、広い国土をもち、住宅街周辺や市街地でも、片側 3 車線を確保することができる米国ならではの対策であるといえる。市では、低速用車線の道路標示や道路標識、交通ルールに関する案内をわかりやすく掲示し、ウェブサイト上でも紹介している。このような施策により訪問者や移住者にも NEV 走行に関する規定がわかりやすく周知されている。

また、NEV は自家用セカンドカーとして位置づけられることが多い。多くの住民は、冬の寒さ回避や遠方への移動のために、普通自動車を保有し続けながら、セカンドカーとして NEV を所有している。ユーザーへのヒアリングでは、気候を肌で感じることができ、走行時に音が静かで、維持費が安いことから、NEV を日常の足として評価する声が多く聞かれた。

十分な道幅があり、普通自動車との混合交通を回避できる国では、NEV やゴルフカートによる深刻な事故件数が少ない。死亡事故は視察したコミュニティ内ではなかった。

---

<sup>1</sup> 電動小型低速車：最高速度 20km/h 未満で、軽自動車規格に準じて定員 4 名で、電動の四輪車。

### 3 米国における NEV の普及

#### 3.1 米国における自動車安全基準と道路交通規定

米国における自動車安全基準は、運輸省の内局である道路交通安全局（National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA)）が定めている。NHTSA は、連邦自動車安全基準（Federal Motor Vehicle Safety Standard (FMVSS)）を発行し、自動車の安全に係る部品の条件や基準を制定している。例えば、FMVSS No.108 では、灯火器、ミラー等の設置設備を規定している。

また、自動車の最高速度は日本では道路交通法で全国一律に規定されているが、米国では 1995 年の法改正によって、州が独自に策定をする権限が与えられている。安全基準に関しても、基本的に連邦政府の規定を上回るものであれば、州が独自の規定を制定することができるようになっている。道路標識については、連邦及び州の色遣いや形状の基準を遵守する範囲内で、自治体に中身の図柄を決める裁量を与えられている。例えば、自治体が注意を促す標識を独自に作成したい場合、連邦政府や州の規定に則り、配色は黄色に統一しなくてはならない。

図表：各州の最高速度規制（2012年10月8日版）

州名	最高速度（マイル）	州名	最高速度（マイル）
アラバマ	70	モンタナ	75; 65 (トラック)
アラスカ	55	ネブラスカ	75
アリゾナ	75	ネバダ	75
アーカンソー	60; 50 (トラック)	ニューハンプシャー	65
カリフォルニア	70; 55 (トラック)	ニュージャージー	65
コロラド	75	ニューメキシコ	75
コネチカット	65	ニューヨーク	65
デラウェア	65	ノースカロライナ	70
ワシントン D.C.	25	ノースダコタ	75
フロリダ	70	オハイオ	65; 55 (トラック)
ジョージア	70	オクラホマ	75
ハワイ	なし	オレゴン	65
アイダホ	75; 65 (トラック)	ペンシルベニア	65
イリノイ	65	プエルトリコ	65
インディアナ	70; 65 (トラック)	ロードアイランド	50
アイオワ	70	サウスカロライナ	70
カンザス	75	サウスダコタ	75
ケンタッキー	70	テネシー	70
ルイジアナ	70	テキサス	85
メイン	75	ユタ	75
メリーランド	65	バーモント	55

州名	最高速度 (マイル)	州名	最高速度 (マイル)
マサチューセッツ	65	バージニア	70
ミシガン	70; 60 (トラック)	ワシントン	70; 60 (トラック)
ミネソタ	70	ウェストバージニア	55
ミシシッピ	70	ウィスコンシン	65
ミズーリ	70	ワイオミング	75

出所：NHTSA



### 3.2 電動ゴルフカートの公道走行

#### 3.2.1 電動ゴルフカートの公道走行合法化

米国では、1980年代以降、南部に位置するカリフォルニア、アリゾナ、フロリダ州等において、高齢者居住用コミュニティが開発され、発展を遂げてきた。それらの高齢者コミュニティには、レクリエーション施設としてのゴルフ場が併設されている場合が多く、世帯ごとにゴルフカートが自家所有する家庭もあった。また、これらのコミュニティはコンパクトに設計されており、ゴルフ場のみならず、レストランや病院、郵便局等の施設が住宅近隣に揃っている。そのため、これらのコミュニティにおいては、ゴルフを楽しむ高齢住民がゴルフカートを利用にも活用するニーズが存在した。

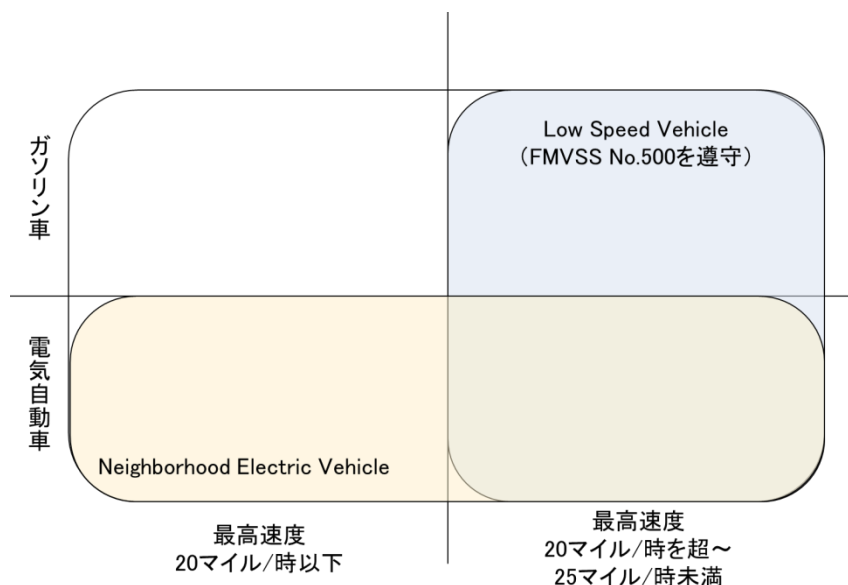
それらの住民のニーズが存在し、ボンバルディアを初めとする製造事業者からの公道利用許可の個別申請が連邦政府に届いたことを受けて、NHTSA では、ゴルフカートを利用とする低速で小型の車両の規格として、Low Speed Vehicle (LSV) を制定することとなった。LSV は、最高速度が 20 マイル/時を越え、25 マイル/時以下のトラックを除く自動四輪車と定義されており、独自の保安基準が FMVSS No.500 によって定められている。

また、速度が特に低速で 20 マイル/時以下の車両は連邦政府が規格や安全基準を定める範囲外となり、州または州から許可を得た地方自治体の安全基準に準拠することで、公道を走行することが可能と連邦政府が規定している。

さらに、前述のとおり自動車や車両の安全基準以外の米国における道路交通規定に関しては、基本的に州が裁量権限を持つことから、各州が LSV やより低速の車両の走行許可の判断を下すこととなっている。

よって、最高速度が 20 マイル/時を越え、25 マイル/時以下であり、FMVSS No. 500 を満たすゴルフカートは LSV クラスに属し、走行が認可された州内での公道走行が可能となった。また、より低速のゴルフカートに関しても、実質的に州や自治体から許可を受けた自治体内で走行が合法化された。

図表：ゴルフカートに関連する NHTSA の LSV 及びその他低速車両の定義



出所：エコモ財団作成

LSVの安全基準に関して、連邦政府は、「最高速度に制限がかかっている状態且つ、比較的道路交通が整理された環境で運転されることを念頭に、安全性の観点から乗用車が求める安全基準、特に動的衝突に関する設備条件、をすべて満たすようデザインする必要性はないだろう」としている。具体的に、FMVSS No.500では、Low Speed Vehicleに、以下のような保安設備として課している。

- 前照灯
- 前方、後方方向指示器
- 尾灯
- 停止灯
- 後部反射器
- 運転手席側に取り付けるミラー及び、助手席側に取り付けるミラーもしくは車内ミラー
- 駐車ブレーキ
- フロントガラス
- シートベルト

### 3.2.2 カリフォルニア州における運用

視察を実施したカリフォルニア州では、LSV 及びそれより低速のゴルフカートを改めて定義し、それらの自動車の走行条件や安全基準を独自に定めている。まず、カリフォルニア州車両規定 §§ 385.5 (California Vehicle Code) において、LSV を以下のすべての要件を満たす車両であると再定義している。また、カリフォルニア州では、便宜上、LSV の通称として NEV を同義とし、LSV と NEV に同様の運用規定を当てはめている。

- (1) 四輪である
- (2) 舗装された道路上の走行 1 マイル以内で最高速度 20 マイル/時超～25 マイル/時未満を出すことができる。
- (3) 17 桁の車両識別番号 (VIN ナンバー) を保有している
- (4) 車両総重量は 3,000 ポンド未満である
- (5) 車両登録を受け、公道、その他の道路で走行するためには、FMVSS の基準に合致しなくてはならない
- (6) 外形はゴルフカートに見えるが、有効なカリフォルニア州の運転免許、登録、保険が必要となる自動車である

さらに、カリフォルニア州では、布告や条例に基づき州内の自治体が独自に LSV/NEV の走行を制限または禁止できるとした上で、LSV/NEV の運用規定として、以下の条件を定めている。

- 最高速度が 35 マイル/時を超える、いかなる公道での走行を禁止する
- 交通整理された州道の交差点であれば、横断ができる。交通整理がされていない交差点における横断は、その交差点を管理する地元自治体が許可した場合においてのみ、可能。
- 最高速度 35 マイル/時超の交差点では、横断の始点と終点が最高速度 35 マイル/時以下の道路である場合にのみ、可能。
- ゴルフカートとして、ゴルフ場から 1 マイル以内の走行または、自治体の布告や条例で定められた道路上を走行してよい<sup>2</sup>。

カリフォルニア州では、低速で走行するゴルフカートについても CVC §345 で定義をしている。

- 運転手を含めて定員は 2 人以下
- ゴルフ用品を運搬する
- 地面には必ず 3 つ以上のタイヤが触れていなくてはならない
- 最高速度は 15 マイル/時で走行する
- 荷物を何も乗せない状態で、車両総重量は 1,300 ポンド以下とする

---

<sup>2</sup> NHTSA は、LSV 規格策定時点で、すでに道路で運用が黙認されていた一部のゴルフカートについては、FMVSS No.500 制定後に改は求めないことを記している。

CVC §345 で定義されたゴルフカートであれば、以下の条件で運用を実施する。

- ゴルフ場から 1 マイル以内で、自治体の布告や条例で定められた特定の道路上においては、登録を必要としない。
- 自治体の布告や条例で規定されていない限り、最高速度 25 マイル/時超の道路は走行してはならない。

最後に、カリフォルニア州では、上記の条件で運用されるゴルフカートについて、以下の保安設備を具備することを California Highway Patrol (CHP)が規定している。

- 最低でも 1 つの前照灯、尾灯、停止灯
- 後部反射器
- 前方/後方方向指示器
- 前方/側方反射板
- ミラー（ドライバーが最低でも後方 200 フィート先を目視できる位置に取り付ける）
- 警報機
- フェンダー
- 安全ガラスを用いたフロントガラス
- フロントガラスワイパー

## 4 米国における NEV 市場

### 4.1 NEV の市場

米国には、ゴルフカートのようにゴルフ場でのスポーツ用ではなく、道路上を走行し、コミュニティ内の乗用や大学等の広い構内での業務用車両として NEV を販売する事業者が存在する。それらの事業者は独自の NEV ブランドを確立しており、代表的なブランドとして Polaris 社の GEM がある。ある販売代理店のコメントによれば、GEM は NEV 市場の 50% を占めている。

製造事業者も 2 種類あり、ゴルフカート製造事業者とその他 NEV 製造事業者が存在する。それら製品は各製造事業者と提携する販売代理店が販売している。多くの場合、一つの販売代理店は、複数のゴルフカート及び NEV 製造事業者と提携し、店舗では多くの製造事業者の製品を展示・販売している。ゴルフカートについては販売代理店の事業許可が二種類あり、ゴルフ場でのスポーツ用に販売する事業許可と業務用または乗用に販売する事業許可がある。ヒアリングで訪れた販売代理店は、高齢者コミュニティの近隣に所在しており、乗用または業務用の販売代理店として営業していた。

ヤマハ発動機の公表資料『環境とくらしにやさしい新たなモビリティ活用への取り組み』によれば、2014 年の北米におけるゴルフカートの年間販売台数は、14 万台となっており、そのうち約 33% がヤマハ発動機のゴルフカーとなっている。その他にも、Club Car や E-Z Go、が主なゴルフカート事業者となっている。

今回の調査でヒアリングを実施したゴルフカート販売代理店によれば、ゴルフカートの販売台数の 70% は大型の工場、大学の構内での業務用途及びコミュニティ内の乗用で使われるためのものであり、30% がゴルフ場でのスポーツ用途であるという。

NEV 及びゴルフカートの新車販売価格は、幅があり、数千ドル～16,000 ドルとなり、ボディ上部につける空調設備やシートの張替え等を通じてオプションを追加し、さらに高額で販売されることもある。

図表：各製造事業者の車両（例）



出所：エコモ財団

代理店では、事業者販売する場合の多くは、リース形態をとっており、個人のユーザーには、販売という形態をとっている。中古のゴルフカート市場も形成醸成されており、消費者は代理店を通じた中古販売、またはオンラインで中古ゴルフカートや NEV を相対で購入することができる。例えば、ある高

齡者コミュニティ内の市民は、使用年数が10年経過した中古のNEVを700ドル程度で購入したと証言してくれた。さらに、観光地では、ゴルフカートのレンタル事業を実施している事業者も存在する。後述するカタリナ島のレンタル事業者がその代表的な例である。

## 4.2 ゴルフカート及びNEVのライフサイクル

一般的に、ユーザーは7年に1回のサイクルでゴルフカートを買替えている。電動ゴルフカートの耐用年数に最も影響するのはバッテリーの寿命であり、鉛電池の場合耐用年数は3-5年、リチウム電池の場合は7年間であるとされている。米国のゴルフカートは、電動車両の場合、バッテリーに鉛電池を使用していることが多い。

販売代理店では、ゴルフカートやNEVのライフサイクルを通じた修理、カスタマイズ、バッテリー交換・廃棄を実施する。廃棄する際は、バッテリー廃棄にかかるコストをユーザーから受領し、部品ごとに解体した後、バッテリー以外は再利用することが多いという。

あくまでヒアリング先から聴取した一例であるが、ユーザーが支払うゴルフカート及びNEVに係るコストは、以下の通りである。低速であること、且つ乗車する地域が限定的であることが想定されるため、保険料は高速の乗用車よりも低額である。また、ガソリン車に比べ、電動ゴルフカートやNEVの燃料費は安価であることがわかる。

図表：ゴルフカート及びNEVのライフサイクルコスト

コスト内訳	価格
新車販売価格	数千ドル～1万6千ドル
車両登録費（パーム・デザート市においてゴルフカートとして登録する場合）	10ドル
保険料（対物と対人を含む）	約400～600ドル/年
電気代	4セント/マイル
バッテリー交換	1,000ドル/回
廃棄料（バッテリー廃棄業者への支払い）	10ドル/回
包括メンテナンス※	145ドル/年

※半年に一度の注油や1ヶ月に一度のタイヤ及び電池の減り具合の確認が含まれる

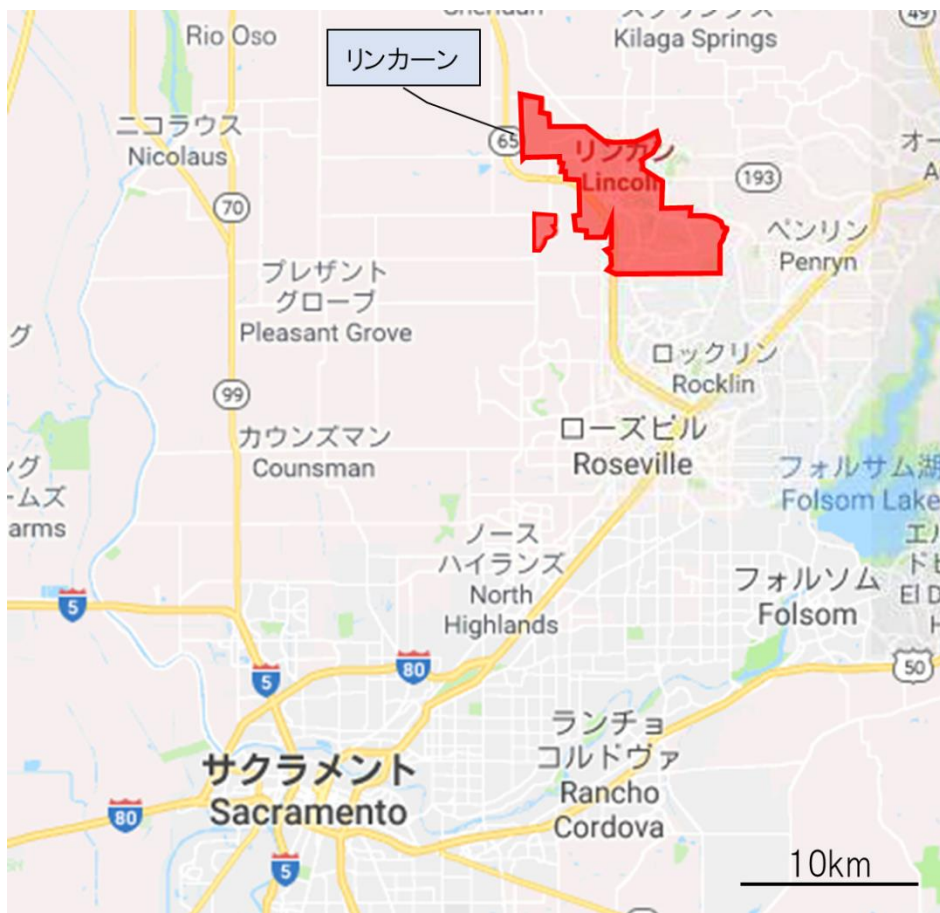
出所：エコモ財団作成

## 5 NEV を活用する地域の取組み

### 5.1 リンカーン市（カリフォルニア州）

リンカーン市はカリフォルニア州中部に位置し、州都であるサクラメントの東に位置している。6,500世帯、約4万人が居住している。また、有名なゴルフ場が2つ立地している。気候は温暖。市内には55歳以上の高齢者コミュニティであるリンカーン・ヒルズがあり、リンカーン・ヒルズの人口は約1万人である。リンカーン市全体で約1,000台のNEVが所有されているという。

図表：リンカーン市



出所：Google Map

リンカーン市では、市内の高齢者住宅コミュニティで住民がゴルフカートの公道利用を發議したことからゴルフカートの利用が始まった。コミュニティ内部で Golf Cart Plan を策定しようとしたところ、市が市民に賛同し、市全体を包括する LSV 規格を遵守した NEV の走行計画を策定することとなった。住民が發議した後に、NEV Plan やインフラ整備、走行規定が追いつく形で策定されたことから、実質的に、一部のゴルフカートの運用にルールが後追いする形となった。NEV の運用ルールを徹底するため、警察の協力を仰ぎ、市では説明会を開催した経緯がある。

2006年に策定した NEV Plan では、NEV 専用の車線を整備する等、35 マイル/時以下の公道においてゴルフカートが安全に走行できるよう街づくりやインフラを整備している点が特徴的である。



図表：リンカーン市固有の NEV 走行インフラ

車線名	車線の概要
Class I	歩行者、自転車、NEV のみが走行可能な車線。
Class II	一般の自動車道の最も右端に定めた NEV 及び自転車の専用車線。
Class III	普通自動車と NEV が混走可能な道路。Lincoln Hills Sun City の住宅街における道路はほぼすべて混走が可能。(主に住宅街の低速車線が該当)

出所：リンカーン市 NEV Plan を基にエコモ財団作成

住宅街の普通自動車との混走地域からスーパーマーケットやレストランの集合するモールまでには、最高速度 35 マイル/時の車線が増えるため、市は NEV ユーザーの利便性を高めるためには、Class II の車線を整備することが必要と考えている。隣接する市でも NEV の普及を促進しており、NEV 所有者が市を跨いで行き来することができれば、行動範囲は広がる。一方で、市を行き来するには 35 マイル/時超の車道の走行が不可欠となっており、現在のところリンカーン市民が隣接する市まで NEV で乗り入れることはできない。また、市としては、今後は自動運転車両の走行に期待をしており、NEV のインフラを拡充する具体的な計画は持ち合わせていなかった。

住民の多くは、セカンドカーの位置づけとして NEV を所有しており、コミュニティ内部の日常の用事を済ます足として利用されている。ヒアリング参加者であるユーザーのある一日の例では、朝は近所のコーヒーショップへ行くために NEV を利用し、午後は市主催の自治委員会に出席するために市役所まで NEV を運転。夜間に自宅で充電することが日課だという。NEV でおおむね近所の目的と自宅間を、2 往復することができるという。本ユーザーは NEV のほかに、Hyundai 製のガソリン車を保有しているが、NEV がファーストカーの位置づけで、Hyundai 車は、市外に住むご家族を訪問するときにはしか運転しないという。

ユーザーへのヒアリングでは、さらに、高齢住民に対して州が LSV 限定免許を許可したことがあるということもわかった。自動車運転免許を所有していた世帯の夫が亡くなり、残された妻に市内を移動する足を提供するための、特別措置であるという。また、心筋梗塞を経験した市民が、自動車運転免許の代わりに、LSV 限定の免許を供与された事例もあるという。

リンカーン市での調査により、NEV は、気候を肌で感じることができ、低速であるため安心して運転できる高齢者には優しいモビリティとして認識されていることがわかった。ユーザーへのヒアリングでは、運転中に高低差のある坂道を運転していると、頂上と麓の気温差を肌で感じることができ、非常に心地よかったという感想が聞かれた。また、走行時の音が静かであることも高評価を得ている。

## 5.2 パーム・デザート市（カリフォルニア州）

パーム・デザート市はカリフォルニア州中部、ロサンゼルス市の東に位置する。25 マイル四方の土地に 5 万人が住んでいる。高齢者コミュニティである Sun City を包含する。

近隣のゴルフ場から自宅までの道のりを自家用ゴルフカートで移動したいと申し出た市民の希望を市が聞き入れる形で、NEV・自転車専用道や、ゴルフカート（LSV 規格に満たない車両）が走行可能な歩道の整備を行ってきた。NEV 及びゴルフカートのゴルフ場外における利用が普及した経緯は、リンカーン市と同様である。住民の発議が行われたのは 1986 年に遡り、州の交通ルールを所管する Highway Patrol や警察と交渉し、10 年かけて連邦政府や州に安全性認めさせたことから、パーム・デザートは NEV 活用のさきがけとされている。

図表：パーム・デザート市



出所：Google Map

パーム・デザートでは、LSV 規格に満たないゴルフカートを所有する場合、市民が市へ登録する制度を採用している。登録費が納められた車両には、ステッカーを貼り識別している。登録は 2 年間有効で、一回の登録に手数料として 10 ドルかかる。登録されているゴルフカートの台数は約 5,000 台であり、対して LSV に適合しているのは、約 200 台程度であるという。市内のショッピングモールでは、ゴルフカート又は LSV 専用の駐車スペースが、ショッピングセンターに最も近い区画を割り当てられていた。充電用のコンセントが駐車スペースに埋め込まれており、ゴルフカートユーザーは買い物中に充電をすることができる。

図表：パーム・デザート市のゴルフカート登録ステッカー



出所：エコモ財団

さらに、Sun City を視察し特徴的だったのは、コミュニティ全体がゴルフカートで日常の用件がスムーズに行えるよう、車線インフラのみならず開発の段階から様々な工夫がされている点である。

例えば、コミュニティ内の物件には、セカンドカーとしてのゴルフカートを駐車する車庫が付随している点である。車庫内部にはコンセントが付いており、駐車中に充電をすることができる。また、コミュニティから隣接するショッピングセンターへのゴルフカート専用の通路があり、ゴルフカートユーザーであれば、直接出入りが可能である。Sun City では、コミュニティ全体がセキュリティの観点から壁で囲まれており、一般車両や歩行者が出入りする場合、守衛が常駐するいくつかのゲートを通り抜ける必要はない。しかし、ゴルフカートを登録している住民は、ショッピングセンターまでの専用通路の

ゲートを開閉する電子パスを保有しており、出入り口でパスをかざすことで、一般車両用のゲートまで遠回りすることなく、買い物をすることができる仕組みになっている。

図表：Sun City におけるゴルフカート専用ゲート



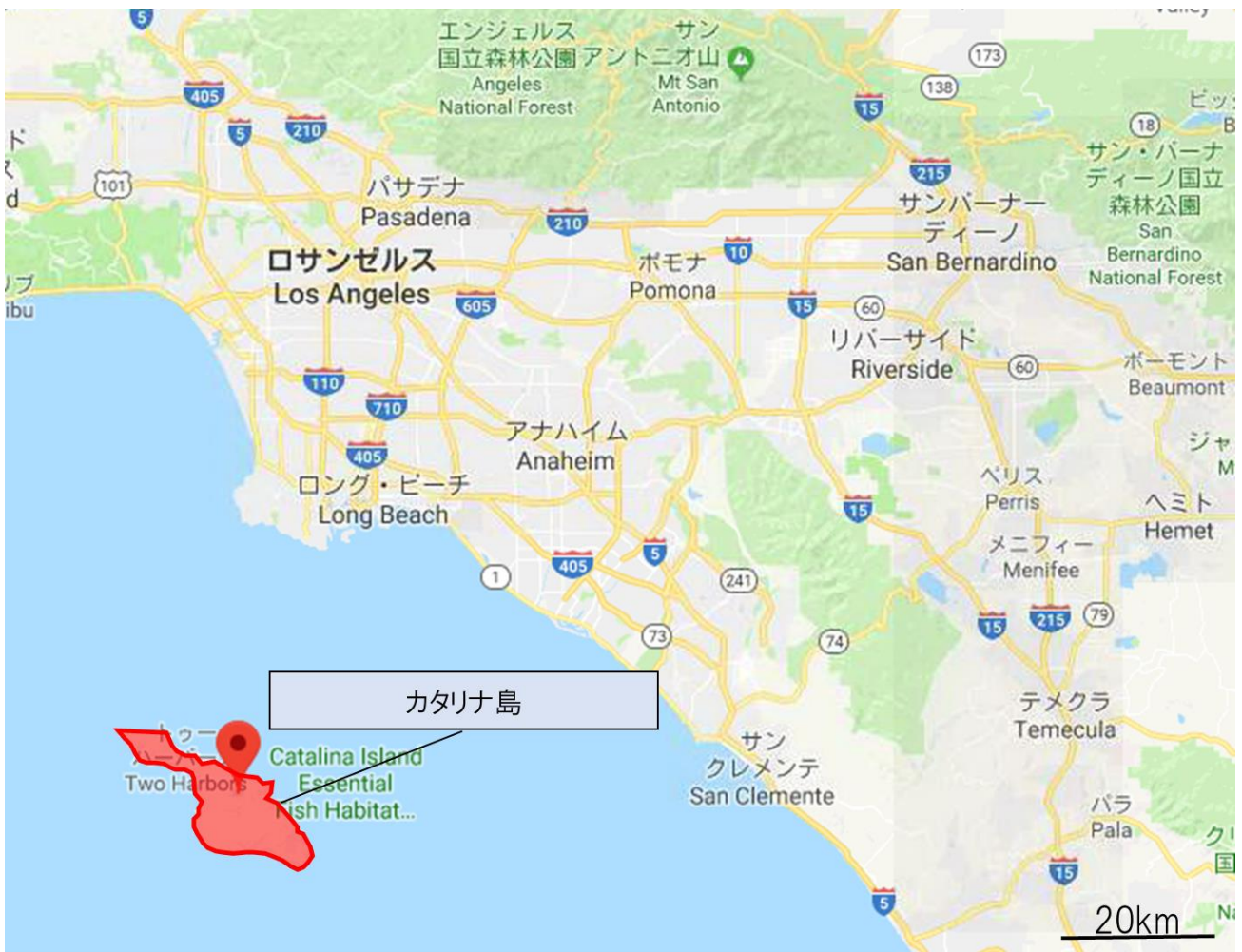
出所：エコモ財団

ゴルフカートを運転する市民からは、ゴルフカートの維持費の安さや手軽さを評価する声があった。充電にかかる電気代はガソリンを購入するよりも安く、またメンテナンスが行き届いていない中古車両を購入する際に係る、修繕費用やメンテナンス費用もガソリン車に比べて安いそうだ。

### 5.3 カタリナ島（カリフォルニア州）

カタリナ島は米国本土西海岸よりフェリーで 1 時間の島である。カリフォルニア州に属しており、アパロン市が海岸からの一帯を自治している。海岸から住宅地に向けて切り立った山を開拓しており、島内の街路は狭く、急勾配の坂道が多い。島全体の人口は 4 万 5 千人。観光業が主要な産業であり、年間 100 万人が訪れる。

図表：カタリナ島



出所：Google Map

1970 年代に住民がガソリン車のゴルフカートを購入したことから、一部の市民の間でゴルフカートが普及。米国 Yamaha Motor が更なる販売促進を行ったことがきっかけとなり、島の住民の多くがゴルフカートファーストカーとして運転している。その後は、普通自動車とゴルフカートの混走状態が続いたが、市の有力な協議委員会メンバーが島内で運転できる車両を小型車両に限定することを発議。

この発議を契機に、1995 年に州政府から許可を受けて、市が島内で走行可能な車両のサイズ、車両数、車両の規格、車両からの騒音、最高速度を規定する権限を持つこととなった。

現在は、島内で乗用されている車両のすべてが市に登録されており、大型の乗用車両数が減少するような仕組みが採用されている。具体的には、1995 年時点ですでに島内に持ち込まれている大型車両が 2

台島外に持ち出されて初めて、1台の大型車を新規登録できるようにした。大型車両の持ち込み希望をする住民は、市役所に申請し順番待ちをしている。島内の小型車両の数は現在4万8千台であるのに対し、大型車の数は400台である。

商業用の車両にも同様の大きさに関する規定が適用されている。一部、生活インフラを支援するためのタンクを積んだ車両やゴミ収集車を除き、業務用の車両は登録が必要で、小型車両の規格を遵守しなくてはならない。

図表：アバロン市における小型車両（オートレット）の定義

項目	定義
車体全長（含むバンパー）	120インチ以下
幅	55インチ以下
重量	1,800ポンド以下

出所：アバロン市ウェブサイトを基にエコモ財団作成

図表：アバロン市における大型車両の定義

項目	定義
車体全長（含むバンパー）	200インチ以下
幅	80インチ以下
重量	なし

出所：アバロン市ウェブサイトを基にエコモ財団作成

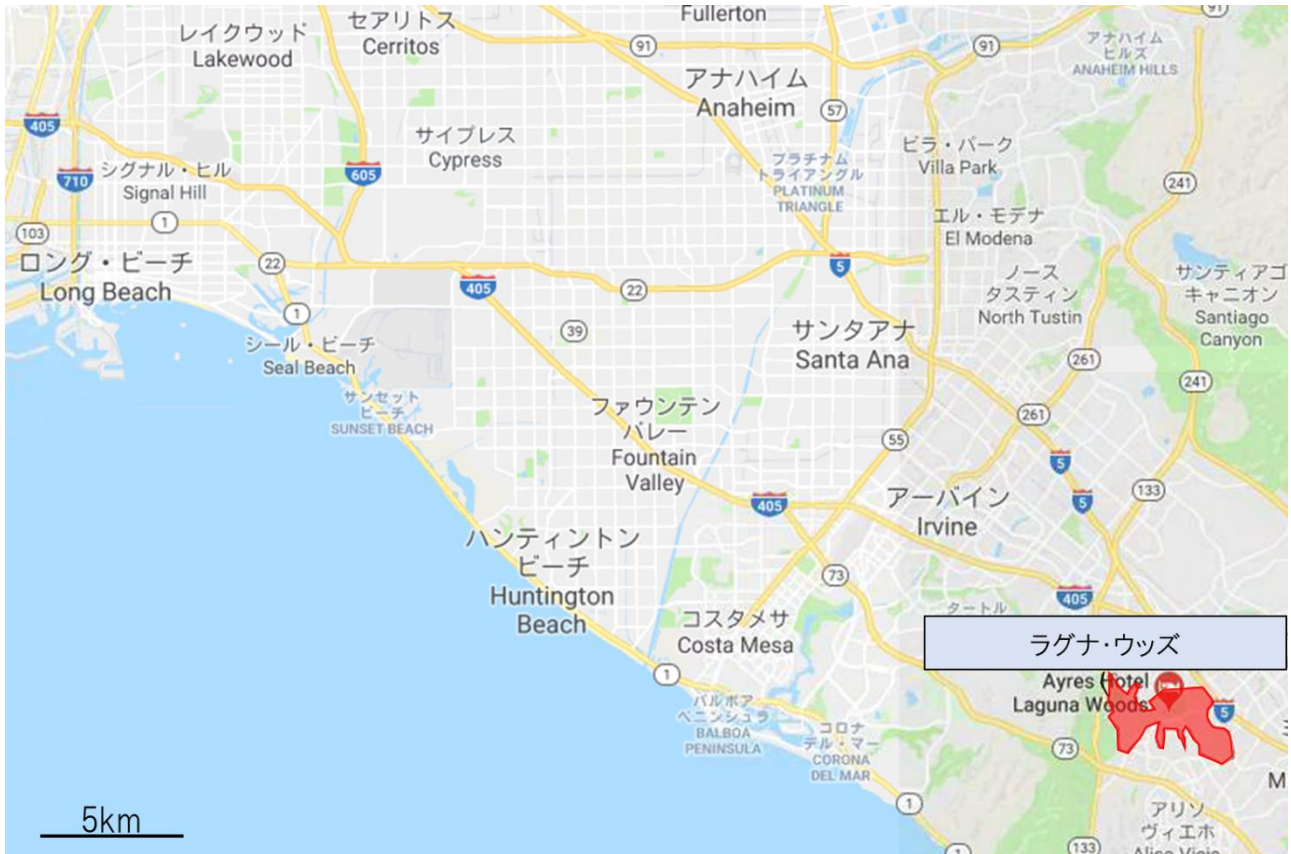
また、すべての車両は毎年4月1日に登録の期限が切れるため、住民は毎年登録更新費用を支払う。更新費は30ドルである。カタリナ島のゴルフカートは、ガソリン車が多いことも特徴的である。ガソリン代は本土の2倍ほどであるにも関わらず、坂が多いことから、住民の多くは内燃機関つきゴルフカートを所有している。一部GEM社のNEVを乗用している住民が見受けられたが、少数である。

カタリナ島では、訪れる観光客にゴルフカートをレンタルする事業者がいる。米国の運転免許を保有していることを条件に2時間のレンタルパッケージを販売している。過去には、観光客の飲酒により、ゴルフカートの転倒や、免許を保有しない子どもによる運転が問題となった。島のレンタル事業者はこのような事態を防ぐため、貸し出し時間を島内の周遊に必要な最低限の2時間に限定しているという。また、島内を市の職員が常に2人体制でパトロールし、違反駐車や違反運転がないかどうかを厳しく監視している。

#### 5.4 ラグナ・ウッズ市（カリフォルニア州）

ラグナ・ウッズ市はロサンゼルス市の南東に位置しており、市の面積は 3 平方マイルと他の市に比べ小さい。人口は 1 万 6 千人であり、Laguna Hills という高齢者コミュニティが市の面積の多くを占めている。

図表：ラグナ・ウッズ市



出所：Google Map

ラグナ・ウッズ市では、他のカリフォルニアの高齢者コミュニティ同様、市内の住民がゴルフカートの日常利用を希望し、市がゴルフカート専用道等のインフラを整備することで、ゴルフカートが日常の足として普及してきた。市では、公道に専用車線を整備するのみならず、排水路のために確保された大きなトンネルを、ゴルフカート・NEV 専用の車線に転用。また、市内の病院までの安全なルート確保のため、コミュニティ内を乗馬のために確保していたルートがゴルフカートや NEV の走行道路として使えないかを検討している。さらに、25 マイル/時以下のゴルフカートが安全にショッピングモールにたどり着けるよう、一部の歩道を拡張し、ゴルフカートが 2 台双方向にすれ違えるようにした。



図表：ラグナ・ウッズ市のゴルフカートが走行できる歩道



出所：エコモ財団

市内でのゴルフカートの日常用途での活用が始まり、18年が経過したが、市の職員が知る限り、事故は2件しか起きていない。うち、1件は、赤信号を無視して左折してきた普通自動車に直進をしていたゴルフカートが巻き込まれて、カートを運転していたドライバーが怪我をした事故である。普通自動車は30～40マイル/時で走行しており、運転手は車外へ放り出されたが、死亡事故には至らなかった。ゴルフカートはヘッドライトを灯火していたが、シートベルトはしていなかった。

## 6 米国における NEV の活用状況のまとめ

5 章までに記述した米国における電動小型低速車の自家用での状況をまとめると、以下のことが言える。

### ● NEV の自家用での利用状況

- ◇ NEV は米国全土のコミュニティで普及しているわけではなく、比較的温暖な地域の引退後の高齢者向けコミュニティを中心に普及している。
- ◇ 最高速度 35 マイル/時の道路では、できるだけ高速車との混走が避けられるよう低速車用の車線が整備されている。
- ◇ また、冬の寒さ回避や遠方への移動のために、利用者は普通自動車を保有し続けながら、セカンドカーとして NEV を所有している。
- ◇ NEV を導入している地域では、市のウェブサイトにおける交通ルールの案内やゴルフカートの図を用いたわかりやすい道路標示により、外部からの訪問者や移住者がすぐに NEV 活用状況を把握することができる仕組みを整備している。

### ● NEV 導入の背景

- ◇ 米国は、道路交通規定の決定権限を州や自治体に委ねており、低速車両に関しては、規制緩和の余地が大きい。
- ◇ また、視察をした高齢者コミュニティでは、デベロッパーによりゴルフ場がコミュニティ内に建設されており、住民はゴルフ用のカートを個人所有する習慣があり、日常生活で目にする機会が多かった。
- ◇ 私有地であるコミュニティ内でゴルフ用途に活用していたカートを、日常の生活の足として利用したい住民がいたことが、公道走行の始まりである。
- ◇ 市やデベロッパーがスーパーや市役所周辺ルートへの低速インフラ整備や交通計画の立案で応える形となり、導入が進んだ。住民、行政、デベロッパーのすべてが、一枚岩となったことが推進力を創出した。

### ● NEV 関連の事故

- ◇ 普通自動車との混合交通が少なく、十分な道幅を確保できる米国では、深刻な事故件数が少ないのが特徴である。死亡事故は視察したコミュニティ内ではなかった。
- ◇ 一方、件数は多くないものの、急カーブにおける転倒時や、普通自動車との衝突時に乗員が外に放り出される被害が出ている。

### ● NEV 利用者の声

- ◇ 走行時の静音性、気候を感じることができる快適さ、維持費を含む価格の安さ等を理由として、NEV は利用者から支持されている。

## 7 日本における電動小型低速車の自家用での活用に向けた提案

米国では、NEVは特に高齢者コミュニティにおける日常の足として広く普及しており、静音性の高い便利な乗り物として親しまれている。しかし、米国における制度や普及状況の背景には、日本よりも国土が広く専用車線を整備する余裕があるということがある。そのため、日本では、この前提の違いを加味して、普及施策や制度を考案する必要がある。

一方で、NEVの自家用での普及が進む米国の地域には、共通する特徴が見られた。全く同様の道筋を辿ることができなくとも、日本において低炭素で、高齢者に優しい電動小型低速車の自家用利用を推進するためのヒントは、十分に視察から得られたと考える。本章では、上記の前提を認識しつつ、電動小型低速車の自家用利用に関する、以下の提案を行う。

まず、日本における電動小型低速車の自家用での利用促進には、普通自動車の往来がある程度制限された環境（例えば、ゾーン30）を整備することが望ましい。米国においても、NEVは35マイル/時以下の車線でしか公道利用が許されておらず、導入が進むコミュニティでは、多くの場合、地方自治体の裁量で、専用車線を確保している。日本においても高齢者等の日常の足が不足するコミュニティにおいては、車線確保や低速用交通ルールに関する道路交通規定を策定する裁量を一部自治体に委譲することができれば、電動小型低速車の普及は促進される。

また、スムーズな導入促進のためには、ユーザーのニーズと自治体の受け入れ体制の両立が求められる。日本では、ゴルフカートの個人所有や公道走行には馴染みや認知度がないため、製造事業者やデベロッパー等の街づくりの担い手からのニーズ喚起や協力が必要と考えられる。

最後に、日本におけるより広い普及のためには、自家用で利用する場合はシートベルト等による投げ出し対策を施してはどうか。米国では、一般的にNEVは静かで、快適な乗り物として利用者に親しまれており、重大事故はほぼない、一方で、軽微な事故は皆無ではないため対応が必要である。

以上のことから、わが国における電動小型低速車の自家用での利用のためには、前もって、計画、整備しなくてはならない環境がある。しかし、わが国においてもゾーン30の推進や高齢者向けのContinuing Care Retirement Community (CCRC)の設立が期待されているところである。また、街づくりや再開発に民間が参入し、地域の取りまとめ役とし、新しい交通モードのニーズを換気する事例も少なからず目にするようになった。翻って、現在のわが国は、電動小型低速車のような乗り物が、市民の日常の足として活用されるような機運が高まりつつあるといえるのではないだろうか。今回の米国視察報告を通じて、さらに電動小型低速車が環境に優しい市民の足として普及することを期待したい。

## 8 参考情報

### 8.1 政府機関の取組み

本調査において訪問した自治体を除く政府機関は、カリフォルニア州 **Energy Commission** である。本機関はカリフォルニア州における低炭素な交通の推進を所管しており、特に、カリフォルニア州における **EV** 普及に関する施策を実施している。視察においては、電動ゴルフカートがカリフォルニア州の推進する **Zero Emission Vehicle (ZEV)** に含まれることから、州の **ZEV** 政策のヒアリングを実施。

カリフォルニア州は **ZEV** に関する目標として、**2020** 年までに **ZEV** を **100** 万台登録することを設定している。また、最終的には、**2025** 年には **150** 万台の **ZEV** または **Nearly ZEV** を登録することを目標としている。カリフォルニア州では、電動ゴルフカートを含む **ZEV** 全体の普及を引き続き推進していることを確認した。一方、**Energy Commission** へのヒアリングでは、交通部門の低炭素化以外の目的での電動ゴルフカートや **NEV** に対する個別の普及支援策の有無を確認仕切れなかった。今回のヒアリングを通じて、ワシントン D.C. の **Department of Transportation** 及び、州の **Department of Motor Vehicle** に、電動ゴルフカートを始めとする **NEV** の個別普及施策や安全対策をヒアリングすることが課題として残った。

## 8.2 ゴルフカート関連の事故データ

NHTSA は連邦レベルでゴルフカートの公道走行を合法化した際に、ゴルフカートの安全性を確かめるため、1993年から1997年までのゴルフカートに関連する事故発生状況を調査した。NHTSAの収集した独立政府機関 Consumer Product Safety Commission (CPSC) のサンプルデータによれば、ゴルフ場外の道路上で発生したゴルフカートの事故件数は全米で毎年5件程度である。また、死亡事故は1993年に1件発生したのみである。このデータは国家電子事故監視システム (National Electronic Injury Surveillance System (NEISS)) を用いて、このシステムに登録している病院の救急病棟に事故として報告された数の合計である。統計はあくまで件数の報告で、事故の重症度や内容を問うものではない。

図表：NEISS 報告の事故サンプルデータ (1993-1997)

事故の種別	1993	1994	1995	1996	1997	合計
歩行者の怪我	36	19	18	16	30	119
道路外の怪我	96	138	145	146	168	693
道路上の怪我	3	4	5	5	6	23
道路上の死亡	1	0	0	0	0	1
車両横転	4	4	8	4	7	27
乗員車外放出	26	17	14	11	12	94
合計	100	142	149	161	174	726

出所：CPSC を基にエコモ財団作成

また、NHTSA は全米レベルの推計を行い、毎年 222 件のゴルフ場外道路上での事故があると発表している。事故件数の算出方法は、以下の通りである。

全米におけるゴルフカート関連の事故件数合計の推計=7,000 件

NEISS の報告件数すべて=726

NEISS の報告死亡事故件数=23

$7,000 \div 726 \times 23 = 222$  件

## 9 視察記録

### 9.1 Energy Commission (エネルギー委員会)

日時 : 2017年9月26日(月) 10:00~11:30

場所 : California Energy Commission

出席者 : Ms. Elizabeth Huber, Media & Public Communications Office

Mr. Noel S. Crisostomo, M.S. Electricity & Transportation Policy Analyst

Ms. Jennifer Allen, Energy Commission Supervisor

エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

TPLJ 岩崎様、ブリンダ様

日本総研 高橋(記)

\*特記ない場合には Energy Commission の発言

#### ● Fuel and Transportation Division の概要

- この部署では、カリフォルニアにおける EV の充電場所の設計や、EV 促進のためのプログラムを実施している。

#### ● カリフォルニア州における政策

- 2020年には1990年レベルに排出量を削減することが、カリフォルニア州の目標である。これはほぼ達成する見込みである。
- ZEVに関する目標として、2020年までにZEVを100万台登録することを設定している。2025年には150万台のZEVまたはNearly ZEV(新車登録のほとんどをZEV)を登録することを目標としている。

#### ● NEV の発展経緯

- 1990年にゴルフカートと通常の自動車が混走することが問題となった。
- ゴルフカートがカーブをまわりきれず、横転したことがある。
- 前方から衝突した際にドライバーを守るために、フロントガラスからボディまでが曲線を描くような卵型の車体にすることで、安全を担保できるという考え方やNEVの形状がカリフォルニアで主流になった。
- NEVの代表的製造事業者であるGEMはとても安価で販売している。具体的な価格は不明。

#### ● NEVに関する州の規定

- 連邦政府がLSVを定義しており、電動のNeighborhood Electric Vehicleと内燃機関が付いているLSVがある。
- カリフォルニアでは、連邦レベルのFMV No. 500のほかに、より細かい保安基準を求めている。

- NEV は ZEV 規定（カリフォルニア州で電気自動車や燃料電池自動車等の環境に優しい低炭素車両を促進する規定）に含まれているが、他の EV と同等の距離を走行することができないため、GHG 排出削減への貢献度は低い。
  - そのため、他の EV と同等のクレジットを得られない。
- 州の交通部門の低炭素化
  - 年間約 1 億ドルの予算で交通部門の低炭素化を行っている。この中には、EV 充電施設の建設を含む。
  - 2008 年から Alternative and Renewable Fuel Vehicle and Technology Program を実施しており、EV の促進に 26 億ドルの予算をつぎ込んできた。
    - ✧ 例えば、この予算はインフラ整備や EV の整備ができるエンジニアの訓練に使われている。
  - また、カリフォルニア州では、充電施設の設置を進めるに当たって、関連する小規模事業者に低利子融資を提供している。
    - ✧ 州の政策として実施している充電施設の設置では、直流高速充電を推進しており、設置間隔はおおよそ 30 マイル間隔である。
    - ✧ この距離や配置は、高低差、気温差を考慮して決められている。概念としては、一つの充電施設が壊れても、充電がなくなることなくドライバーが次の充電施設にたどり着けるように配置している。
  - Green building regulation によって、新築の車庫付き住宅は EV 充電施設を設置できるようにしておかなくてはならない。
  - 充電施設の電源は電力小売事業には含まれず、それぞれの事業者が販売価格等を設定することができる。
  - Innovative electric vehicle program では、envoy transportation technology 社が低所得者向けのアパート周辺の電気自動車のシェアプログラムを実施している。
- カリフォルニア州における先進車両の実証事業
  - 街の条例により、Smart という会社は smart eq という車両を使った実証事業を行っている。この車両は歩道を走行することができるようになっている。
- その他
  - Smart-to-go は Freeway でも走行できる速さであり、カリフォルニアの街では流行している。
  - NEV は交通量の多い都市部や普通自動車との混合交通がなく、ある程度独立したコミュニティでの走行が向いているのではないかと考えられる。



写真：プレゼンテーションの様子

以上



## 9.2 サクラメント市内視察

日時：2017年9月27日（火）12時30分～13時30分

場所：サクラメント市内

出席者：エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

日本総研 高橋（記）

- サクラメント市内の個人宅前の歩道の植え込みの部分に NEV が駐車していた。
- 周囲は住宅地となっており、ほかに NEV らしき車両が走行している様子は見受けられなかった。
- 例外的に、個人が好んで日常の用途で保有していると考えられる。



写真：植え込みに駐車している NEV

### 9.3 University of California Davis 校

日時：2017年9月27日（火）14時30分～15時30分

場所：University of California Davis 校

出席者：エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

日本総研 高橋（記）

- 広大な大学構内で NEV やゴルフカートが、障がいを持つ学生や、怪我をした学生の構内を移動するための送迎車として活用されている。
- また、植木の管理や物品の運搬にも活用されており、構内の車両用車線以外の校庭や車両の進入ができない歩道での走行が行われていた。



写真：物品や学生の送迎に使われる NEV またはゴルフカート

## 9.4 Lincoln NEV/ゴルフカート販売代理店

日時 : 2017年9月27日(火) 8時30分~9時30分

場所 : Nick's custom golf carts

出席者 : Mr. Scott Murphy, Owner

エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

TPLJ 岩崎様、プリンダ様

日本総研 高橋(記)

### ● Nick's custom golf carts の概要

- ヤマハ、Club Car、E-Z Go、tamberling (この製造事業者は消費者のためにナンバーを登録する) のゴルフカートの販売・メンテナンスしている。
- オーナーは、公道走行向けのゴルフカートの販売を拡大していきたいと考えている。
- コミュニティの中での使用を拡大するには、販売事業者や製造側からニーズを創出することが必要と考えている。
  - ◇ 大きな車両と混走する道路でも走行できるのではないかと考える。
  - ◇ 現在の市長(サンフランシスコ等のベイエリア) はとても NEV に対して積極的に考えている。
    - 例えば、7人乗りの送迎プロジェクト等ができないか、サンフランシスコ等の市長と協議している。
    - そのために、ゴルフカートという名称ではなく、あくまで NEV として活用したいと考えている。

### ● ゴルフカート市場

- 販売台数の 70%は大学、学校、コミュニティ、飛行場、工場に出荷している。そのうち、個人で利用しているのはほんの一部。
- 30%はゴルフ場に出荷している。
- ゴルフ競技人口は増加している。
- 1997年以降、新しいモデルに日々更新されており、中古市場を含めれば様々な車種が販売されている。
- 事業者の場合はほとんどリースしている。
- 個人の場合は所有している。
- 廃棄する場合、販売店等で部品はすべてリサイクルして、バッテリーは廃棄する。所有者から廃棄料を受け取る(10ドル)。

### ● 電動ゴルフカートのライフサイクルコスト

- 電動の場合は、4セント/マイルで走行することができる。

- 個人の場合、保険にかかる費用は年間 400 ドル程度。
- 年に 2 回メンテナンスすれば、車両は 5 年間維持できる。
- 鉛電池の場合は、5 年に 1 回バッテリーを交換する。
- バッテリー交換には 1,000 ドルかかる。
- 150 時間/一回の充電。5 マイル/回。(日本では 20 マイル/回)
- 一般車両の半額で部品を交換することができる。

- 電動ゴルフカートの運用状況

- 大きな中古市場がある。
  - ◇ Craigslist というサイトで簡単に購入することができる。
  - ◇ オーナーは 10 年もののヤマハ初期登録から 10 年経過したゴルフカートを、700 ドルで購入した。しかし、部品の劣化が進行しており、中古市場を通じて、すぐに新しいカートを購入することになった。
- 個人ユーザーの場合、保有期間は 7 年程度。
- 販売事業者がナンバーを DMV に届ける。
- 走行中に路上で充電がなくなる事態は少ない。
  - ◇ ガス欠が生じる頻度と同程度ではないか。主にゴルフコースで充電がなくなるときがある。モバイル充電器を持っていくか、他のゴルフカートが後ろから押すことで対応する。
- 大きな事故はあまりないのではないか。
  - ◇ 普通自動車との衝突は聞かない。
  - ◇ 酔っ払い運転（違法）の車両が対物衝突したり、駐車場で他の車両にこすった等軽度の事故は聞くことがある。

- 自動運転の親和性

- 一部のクラブカーの車両には進入禁止の区域に入ってしまうことを禁止する機能がある。速度が落ちるようになっている。ただし、自動運転のことはよくわからない。

- その他

- Government exempt という記載があるナンバーは、政府の公用車であるという意味。DMV の登録 fee 等を免除されているのではないか。



写真：打ち合わせの様子

以上

## 9.5 Lincoln ユーザー

日時：2017年9月27日13時00分～14時15分

場所：Lincoln city hall

出席者：Mr. Dan Karleskint, City Councilmember

エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

TPLJ 岩崎様、プリンダ様

日本総研 高橋（記）

\*特記ない場合には Mr. Karleskint の発言

- NEV の利用状況
  - 2003年に初めて GEM ブランドの NEV を購入した。
  - 当時は、電気自動車への州の補助金があり、3,000 ドルが補填された。
  - 年間3万マイルを NEV 走行し、遠方への移動用に所有している Hyundai のセダンでは、年間1万マイルしか走行しない。
  
- NEV に関する意見
  - NEV は速度が遅いため、景色を眺めることができる。
  - 外の気候を肌で感じることもよい点。
    - ◇ 運転中に、外気温の変化から市内の高低差を認識することができた。
  - 冬は寒く、雨風が吹き込むのを防ぐため、取り外しできるドアをオプションで取り付けた。
  - 米国の市の規模を考えると、隣町に行くには若干バッテリーの大きさが不足する。
  - さらに、Lincoln 市から、隣町の Rocklin にアクセスするためには、最高速度が 35 マイル/時より速い道を走行しなくてはならない。これが NEV の自由な往来の妨げになっている。
  - 一方で、一充電で 60 マイル走行できる NEV があったら、十分日々の生活を賄うことができる。
    - ◇ 自宅から市役所の往復が 24 マイル。
    - ◇ 自宅からコーヒーショップまでが数マイルのため、この二つの用事を一日で済ませることができる。
    - ◇ 市役所を 2 往復しなくてはならない日に、Hyundai を運転しなくてはならないのが苦痛。
  
- 市全体における利用状況
  - 約 3,000 台が走行している。
  - 市内 NEV 限定免許が発行された事例がある。
    - ◇ ご主人が亡くなった、70 代の未亡人のおばあさんの移動手段がなくなる事態が発生。
    - ◇ 心臓病で倒れた高齢者に対しても、NEV 限定免許が発行された。
    - ◇ 低速免許のニーズが出たため、市内のみを NEV で走行できる限定免許が発行された。

- 事故は今までに 2 回しかなかった。日本とは人口密度が異なるためではないか。
- 市内の世帯は 2 人世帯が多いが、4 人乗り車両が普及している。

- ライフサイクルコスト

- NEV の登録費は 130 ドルである。
- ナンバーの取得に 80 ドルかかる。これが自動車資産税の代わりとなっている。道路税はない。
- 電気代は安く、3 セント/マイルである。
- バッテリー交換には 2,000 ドルかかる。
- 鉛電池で 5 年間はもつ。
- 車両が軽いため、タイヤの減りが遅い。
- 普通自動車であれば、保険は年間 800 ドルかかるが、NEV の場合は、120-180 ドルである。

- その他

- 現在、市は NEV の利用を促進する施策には興味がない。
- 政府が補助金を出して、あと少し車両の価格が安くなれば、さらに普及するのではないか。



写真左上：打ち合わせの様子

写真右、左下：Mr. Dan Karleskint が所有する NEV

以上



## 9.6 Palm Desert 市

日時：2017年9月28日（水）13時00分～14時00分

場所：Palm Desert City Hall

出席者：Mr. Mark Greenwood, P.E., Director of Public Works, City of Palm Desert

Mr. Mark S. Diercks, R.E., Transportation Engineer, City of Palm Desert

エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

TPLJ 岩崎様、プリンダ様

日本総研 高橋（記）

\*特記ない場合には Palm Desert 市の発言

### ● Palm Desert City の概要

- 高齢者コミュニティである Sun City を包含する市。
- 25 マイル四方の土地に 5 万人が住んでいる。
- 交通分野に関して言えば、高齢者が多いことから公共交通の導入も推進してきた。
  - ◇ 例えば、水素バスや電気バス等である。

### ● ゴルフカートの公道利用開始の経緯

- LSV 規格ができる以前の 1986 年にゴルフ好きの Councilman が、ゴルフプレーからの帰路にゴルフカートを活用したいと考えたのが始まり。
- 州の交通ルールを所管する Highway Patrol や警察と交渉し、10 年かけて安全性を認めさせた。

### ● ゴルフカートの走行状況

- LSV 規格のないゴルフカートを運転する人が多いことから、ゴルフカート専用道を整備した。
- また、LSV 規格のないゴルフカートは歩道を走行できることとした。逆に LSV 規格を保有し、公道走行用に改造されたものは歩道上を走行できないため、よりよいインフラ整備や制度体系ができないか検討している。
- ゴルフカートは 5,000 台登録されているが、そのうち NEV に適合しているのは 200 台程度。

### ● ゴルフカートの走行ルール

- ゴルフ場外で運転されるゴルフカートは自治体に届出をし、登録ステッカーを貼る必要がある。
- 登録は 2 年間有効で、一回の登録に手数料として 10 ドルかかる。
- ゴルフカートの走行は 16 歳以上の運転免許保有者のみが可能。
- 電動ゴルフカートのみが登録可能。

### ● ゴルフカート走行に関する課題

➤ 制限速度が 50 マイル/時の道路を NEV が走行できると、住民がアクセスできる場所が増えるため、もっと NEV の活用が増えるはず。

● その他

➤ Palm Desert 周辺のゴルフ場は減少してきていると感じる。

➤ 市内を回遊するバスの維持に多くの公的資金がかかっている。

◇ 一回の乗車で 2 ドル徴収しているが、実際のコストは 8 ドル。そのため、3/4 を市の補助金で賄っている。

◇ 一時間に一本しかなく、利便性が高いとは決していけない。



写真左：打ち合わせの様子

写真右：ショッピングセンター側から見た、ゴルフカート限定ゲート

以上

## 9.7 Palm Desert ユーザー

日時：2017年9月27日（水）15時00分～15時30分

場所：The Lock Shop, Inc Security Center

出席者：Mr. Mike Hardin

エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

TPLJ 岩崎様、プリンダ様

日本総研 高橋（記）

\*特記ない場合には Mr. Hardin の発言

- 電動ゴルフカート（LSV 規格）の利用状況
  - 鍵の修理業を営んでいるため、様々な道具を持って現場に向かうときには、社用のワゴンを運転する。
  - その他、ご夫婦での通勤、見積り依頼での顧客訪問、ミーティング、ランチ、買出しの時にはゴルフカートを使っている。
  - 充電は2日に1回。
  - 1日に2回～3回、距離にして10マイル走行する。
  - 電動ゴルフカートの利点は静かで安価なこと。
  - 中古製品を購入しても、バッテリーを交換するだけでそのまま運転することができる。
    - ◇ ガソリンの普通自動車であれば、部品やオイル交換も必要になってくる。
  
- コミュニティ内の利用状況
  - 80%が中古車両ではないか。
  - 以前、警察が公道走行している NEV を間違えて罰則した。違法性はなかったものの、警察でも完璧に交通規定を把握していなかった可能性がある。



写真：Palm Desert 市のユーザーが保有するヤマハのゴルフカート

以上

## 9.8 Palm Desert NEV/ゴルフカート販売代理店

日時：2017年9月28日（水）10時00分～11時30分

場所：CART MART

出席者：Mr. Lane Sabel, Service Manager, Rancho Mirage Store, Cart Mart

Mr. Rob Keenan, Commercial Sales Manager, Small Vehicles, Western Region

Polaris

エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

日本総研 高橋（記）

\*特記ない場合には Cart Mart または Polaris の発言

### ● CART MART の概要

- 1970年、テキサス州で操業した。ゴルフカートや GEM ブランドの NEV の販売代理店である。
- 個人や事業者へ販売しており、ゴルフコースに販売するライセンスは保有していない。
- サンディエゴやロサンゼルスにも店舗を保有している。
- 販売実績の60%が業務用（ゴルフ場以外の企業が購入）で、40%が個人への販売である。

### ● GEM の概要

- GEM は NEV のブランドで、過去には、クライスラーに買収されたこともある。
- 現在は Polaris 社が GEM ブランドを買収した。
- NEV 市場の50%を GEM が占めている。
- GEM のほか、Zone、Evolution、E-Z Go というブランドがある。
- GEM の販売実績のうち、80%は業務用で、20%が個人向けである。

### ● Sun City における電動低速車の活用状況

- Sun City は Del Webb というデベロッパーが開発した Palm Desert 市における高齢者専用 Gated Community（部外者の侵入を防ぐために壁と入場ゲートで外周が整備されたコミュニティ）である。
- ゴルフカートや NEV は住民のセカンドカーもしくはサードカーに位置づけられており、日常の買い物等短距離の用途で用いられる。

### ● ランニングコスト

- 運転する地域（都市部なのか郊外なのか）によっても保険料が異なるものの、損害保険では、年間600ドル程度が相場。
- カートマートに包括メンテナンスを依頼した場合、年間の維持費は年間145ドルくらいではないか。

◇ これには、半年に一度の注油や 1 ヶ月に一度のタイヤ及び電池の減り具合の確認が含まれている。

➤ 鉛電池の場合は寿命が 3-5 年間。リチウムイオン電池の場合は 10 年間である。

● NEV 導入支援策

➤ 以前は連邦レベルで税控除があったが、現在は廃止されている。

➤ 一方、自治体レベルでの支援策はあるのではないか。



写真：Cart Mart 社内の様子

以上

## 9.9 City of Avalon

日時：2017年9月27日（火）11時15分～13時30分

場所：市内全域（11:15～12:00）、Avalon City Hall（12:15～13:30）

出席者：Dudley Morand, Vehicle Clerk, City of Avalon

エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

TPLJ 岩崎様、プリンダ様

日本総研 高橋（記）

\*特記ない場合には Mr. Morand の発言。

前半は Morand 氏の運転で市内を視察。後半は市役所でのヒアリングを実施。

### ● Catalina 島の概要

- Santa Catalina Island Company が Catalina 島の土地の大部分の所有権を保有している。
- 島全体の人口は 4 万 5 千人。
- 観光業が主要な産業であり、年間 100 万人が訪れる。
- 島内の電気・水・ガソリンは Southern California Edison が供給している。
  - ✧ 雨水と海水が生活用水の資源であり、海水淡水化プラントが 2 つ島内に設置されている。
- 電気代は供給コストを本土の需要家と共に負担しており、島だけ料金が高くないよう配慮してもらっている。
- ガソリンの価格は本土の 2 倍程度である（5.45 米ドル/ガロン）。
- 島内に幼稚園から高校までの教育施設は完備している。
- 住民の平均年齢は若い。
- 18 歳になると本土へ出て行く若者もいる。

### ● Catalina 島への小型車両導入の経緯

- 1970 年代までは、数台のゴルフカートが住民の日常生活の足として利用されていた。
- その後、ヤマハが営業に訪れカートの台数が増えることとなる。
- その後も普通自動車とゴルフカートの混走状態が続いたが、市の有力な委員会メンバーが島内で運転できる車両を小型車両に限定することを発議。

### ● Catalina 島の交通規定

- 1995 年に州政府から許可を受けて、市役所が島内で走行可能な車両のサイズ、車両数、車両の規格、車両からの騒音、最高速度を規定する権限を持つこととなった。
  - ✧ 以降、島内の個人所有の車両を小型に限定した。
  - ✧ 島内の市役所が登録車両の検査を 1 台ずつ実施し、サイズや騒音の違反がないかと細かくチェックしている。

・ ヤマハの新型車両は騒音検査に通らない。

◇ 登録が済んだ車両にはステッカーを貼って管理している。

➤ また、同年、カリフォルニア州は、島内で恒常的に運用されている車両（本土から 20 マイル離れた島の車両）は州の排ガス検査の対象外となる例外を規定した。

◇ カタリナ島は例外規定が適用される。

➤ Catalina 島出身者のための島内限定免許が創設されている。

◇ 小型車両やゴルフカートしか運用されておらず、Learner's permit で運転できる車両も限定されてしまうため。

➤ 道幅が狭いため、時間帯によって駐車してよいスペースを分けたり、小型車両に限定する等の駐車規定を設定している。

➤ 現在は、大型車両の台数が減少するような仕組みを導入している。

◇ 1995 年当時、すでに島に持ち込まれていた自動車を除き、新規に持込ができる車両は基本的に小型に限定された。

◇ 島で規定したサイズを超える大きさの車両が 2 台島から退去してはじめて、1 台の新規大型登録が認められる。小型以上の乗用車は 400 台。

◇ 登録できる車両タイプは以下のとおり。

#### 1. Autolette :

小型の規格に見合う車両。商業車両の場合は、島内全域で登録数に 200 台の上限がある。

#### 2. 主に公共事業等に用いる特殊設備が整った商業用車両 :

事前申請ののち、市役所の職員のヒアリングを受けて、その車両が事業運営上必要であると認められた場合に、持込が許可される。

➤ 新規にマイクロカーという登録分類も設けることを検討している。

◇ スズキや GM の小型車両がこのカテゴリーの対象車両となるように規定を策定中。

### ● ゴルフカートの運用状況

➤ 個人所有のゴルフカートは 4 万 8 千台登録されている。

➤ 島の起伏が激しいため、ゴルフカートのほとんどがガソリン車である。

➤ 島内には、ヤマハ、E-Z Go の販売店がある。

➤ シートベルトは設置されている車両とそうでないものがあり、どちらも走行が許可されている模様。

➤ リミッターを外して、25 マイル/時以上のスピードを出せるカートも走行している。

➤ レンタルカートが 120 台登録されており、島外の市民の荒い運転に困っている。

◇ 酔っ払い運転が多い。

◇ 運転が荒く、車両転倒事故や人が投げ出された事例もある。

◇ 子どもが運転していることも見かける。

➤ 市役所のパトロールが常に 2 台島内を周遊し、違反車両を注意しているほか、警察車両のパトロールもある。



- その他

- 特に、市役所はゴルフカートの普及を実施してはいない。
- バイクや自転車の台数が増えており、交通安全を脅かさないかと懸念している。



写真左：カタリナ島の全貌



写真右：打ち合わせの様子

以上

## 9.10 Avalon レンタルカート事業者

日時：2017年9月28日（木）13時30分～14時00分

場所：Catalina Island Golf Cart

出席者：レンタル事業者 オーナー

エコモ財団 圓山、熊井

ヤマハ発動機 内藤様

TPLJ 岩崎様、プリンダ様

日本総研 高橋（記）

- 安全走行のために取り組んでいること
  - 頻繁に検査を実施している。
  - 1日中レンタル可能にすると、飲食する時間的余裕ができ、飲酒運転する人が続出するため、貸し出し時間は2時間限定にしている。
    - ◇ すると、島内全域を周遊して帰ってくるのに、ちょうどいい時間配分となる。
  
- レンタル事業を運営するに当たっての課題
  - ブレーキは4輪すべてにかかるとうい。
  - 最高速度が（25マイル/時より）速くならないか。
  
- 事業に用いているカートはすべてヤマハ製である。

以上

## 9.11 City of Laguna Woods

日時：2017年9月29日（金）10時00分～11時00分

場所：City of Laguna Woods

出席者：Ms. Shari L. Home, Mayor, City of Laguna Woods

Mr. Chris Macon, City Developer, City of Laguna Woods

エコモ財団 圓山、熊井

日本総研 高橋（記）

\*特記ない場合には City of Laguna Woods の発言

- Laguna Woods City の概要
  - 市の面積は3平方マイルと他の市に比べ小さい。
  - 公共交通としてバスを運営している。
  - Laguna Hills という高齢者コミュニティが市の面積の多くを占めている。
    - ◇ Laguna Hills にはゴルフ場を完備。
- 市の発展経緯とゴルフカート・NEV の導入
  - 1960年代に高齢者コミュニティとして開発が行なわれた。
  - 1980年代に入居者が増加し、発展を遂げる。
  - 1999年に現在の範囲が市として登録される。
  - 2000年代に公道をゴルフカートが走行できるよう再整備。
  - 一方、公道の整備以前から、住民はゴルフカートを生活の足として運転していた。
- ゴルフカート・NEV の運用状況
  - ゴルフカートとNEVを合わせて1,100台が市内を走行している。
  - 基本的に私有地であるLaguna Hills内を走行しているため、NEV規格に該当していないものでも生活の足として機能している。
  - Laguna Hills外であっても、ゴルフ場から1マイル以内であれば、ゴルフカート（NEV規格外）が走行できる州の規定に則り、一部公道走行を許可している。
  - NEVが歩行者と混走できる歩道を整備しており、独自の標識で区別している。
    - ◇ 標識は州毎に使用してよい色彩や形状がCalifornia Manual of Uniform Traffic Control Devicesにより決まっており、逆にそれを遵守していれば自由に作成できる。
  - 市外にある病院に向かうためには、最高速度が速い公道を走行しなくてはならないことや、独自に専用道を設置できないことから、NEVが走行できない。
    - ◇ コミュニティ内部の馬（乗馬用）が通る専用の道をNEVが走行できないか市長が検討を指示している。
  - ゴルフカートの走行が開始して18年が経過し、事故は2件。うち1件の詳細は不明。

- ◇ 残りの 1 件は、赤信号を無視して左折してきた普通自動車に直進をしていたゴルフカートが巻き込まれて、カートを運転していたドライバーが怪我をした事故である。
- ◇ 普通自動車は 30～40 マイル/時で走行。
- ◇ ゴルフカートはヘッドライトを灯火していたが、シートベルトはしていなかった。
- ◇ 運転手は車外へ放り出されたが、死亡事故には至らなかった。
- ◇ ゴルフカートが住民に受け入れられているのは、車両が安価であることと、運転しやすいためではないか。

● ゴルフカート・NEV 導入の課題

- 歩道をすべて、ゴルフカート走行ができるよう拡張し、整備したいが土地の所有者との協議が必要で、市の思うように整備が進まない。
  - ◇ 一部の歩道は幅を 11 フィートにまで拡張し、双方向に行き来できる歩道を整備した。歩行者の他、自転車とゴルフカートが走行可能。
- 高齢者コミュニティ **Laguna Village** の自治会にはカートの安全性を懸念する声もあり、市の思うようにカートの導入支援策を打ち出すことができない。
- ゴルフカートの専用道と一般車用の道路が交差する交差点の視界が不良。
  - ◇ 一般の高速車用道路が狭く、カーブの先にカート専用道との交差点がある。
  - ◇ 車幅の拡張工事を予定している。
- ゴルフカート専用道等のインフラを整備するコストを市の予算で賄いきれない。
  - ◇ 州政府の低炭素交通に対する助成金に来年応募を予定している。
  - ◇ その助成金で病院までカートが走行できるようにインフラを整備したい。
  - ◇ 交通調査の実施を計画したが、見積りで 7 万 5 千ドルすると知り、諦めた。



写真左：打ち合わせの様子



写真右：市内のゴルフカート専用道路



写真左：ゴルフカートが交差する道路であることを記した標識

写真右：ゴルフカート進入禁止の標識



写真左：ショッピングモールからの帰路につくゴルフカート

写真右：高齢者コミュニティ内の充電設備つき集合駐車場

以上