

# レンタカープローブデータを用いた 観光交通特性調査

上間 淳也<sup>1</sup>・玉城 喜章<sup>1</sup>・諸見里 朋子<sup>1</sup>

1 (一社) 沖縄しまたて協会 技術環境研究所 (〒901-2122 沖縄県浦添市勢理客 4-18-1)

平成 25 年度は景気回復の基調や円安等の影響から国内旅行需要が拡大し、沖縄県の入域観光客数は 658 万人<sup>1)</sup>と過去最高を記録した。一方、これら観光客の主な移動手段ではレンタカーが 57.3%<sup>2)</sup>と半数を超える、それに伴って沖縄本島内のレンタカー登録台数<sup>3)</sup>も過去最高の 2 万台を超えている状況にあるなど、県内の道路交通円滑化を図るうえでも軽視できない規模となっている。

本調査では、平成 23 年 4 月から約 21 ヶ月 (592 組) のレンタカープローブデータ (レンタカーの移動軌跡) を収集し、これらレンタカー観光客の交通特性について分析調査を行った。

キーワード レンタカー、プローブ調査、観光交通、道路分担率、滞在時間

## 1. データ収集・整理

### (1) レンタカープローブデータの収集

これまでレンタカーの行動については様々な調査がなされているものの、調査期間が短い、サンプル数が少ない、移動経路が曖昧などの課題があった。よって、本調査では長期に渡って詳細なデータを収集する事に重点を置き、県内レンタカー事業者の協力を得て 10 台のレンタカーに専用車載機を搭載するとともに、対象者の属性(個人情報等)については一切収集しない比較的協力し易い環境づくりに配慮することとした。**表-1** に具体的なデータ収集要領と内容を示す。

表-1 プローブデータ収集要領

調査期間	平成 23 年 4 月～平成 24 年 12 月
搭載車両 タ イ プ	マツダデミオ S クラス (1,300cc、1 泊 2 日利用 : 3,675 円～)
車 載 機	車速パルス、ジャイロセンサー、GPS によるハイブリッド測位が可能な専用機
軌跡データ 記録様式	ID36 形式: 緯度経度、速度、高度、方位、前後加速度、左右加速度、エンジン ON・OFF 情報、アイドリング情報
記録間隔	5 秒
調査 対象者	貸出窓口にて利用者に協力を呼びかけ、データ記録に対する同意書に署名頂いた一般レンタカー利用者

### (2) データクレンジング

収集されたデータには様々なノイズが含まれている。そのため、集計・分析作業を実施する前に**表-2** に示すデータクレンジング処理を行った。その結果、およそ 61% (592 組分) の有効なデータを得る事ができた。

表-2 データクレンジング内容

営業活動の 除去	営業所や車両保管用ヤード間におけるレンタカーの移動データの除去
移動距離 0m の除去	エンジンを ON、OFF しただけで全く移動していないデータの除去
ビジネス利 用の除去	主要観光施設等への立ち寄りが無く、企業等のみを訪れているデータの除去

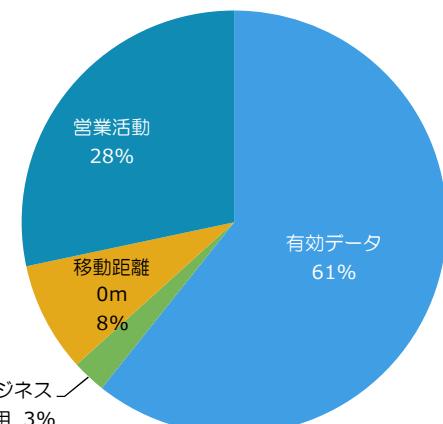


図-1 データクレンジング結果

## 2. データ集計分析

### (1) 月別基本集計

クレンジング処理されたデータを基に、月別走行距離等の基本集計を行った結果を表-3に示す。なお、表中の利用者数はレンタカー営業所を出発し、再度帰ってくるまでの間のデータを1利用者としており、貸出と返却の営業所が異なるケースも考慮している。また、走行回数とはエンジンを始動して停止するまでの移動を1回として集計している。

本集計では月別の平均利用日数等に大きな偏りは無いものの、5月の平均走行距離が422.7kmと他の月に比べて100km以上長い傾向にあった。これは梅雨時期である事に加え、マリンレジャーとしてはオフシーズンである事からレンタカー移動を中心とする周遊観光が増え、結果移動距離が増えた可能性が考えられる。

### (2) 時間別集計

レンタカープローブの全走行件数と、H22センサス交通量(全24時間調査区間の合計)を比較した結果を図-2に示す。レンタカープローブの走行時間帯は走行開始から停止までの間を代表値として使用している。

この結果ではレンタカーは概ね9時から19時台の間に多くの走行データが計測されており、日中も絶え間なく移動している事が伺える。一方、H22センサス交通量は朝7時、夕方17時台にピークが見られ、日中の交通量は減少している。これらの結果から、全体的にはレンタカーによる観光交通は一般交通とピークや傾向が異なっており、特に朝の混雑との関連性は薄いと考えられる。ただし、詳細データの掲載は割愛するが、市町村別でみた場合、那覇市や恩納村など宿泊件数の多い市町村では夕方にレンタカープローブ走行件数のピークがあり、本部町やうるま市などの都市圏から遠方の観光地ではお昼頃にピークが見られる傾向も確認している。

表-3 月別基本集計結果(平成23年4月～平成24年12月)

集計項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月
全走行距離(km)	8,784	8,562	10,374	13,807	14,795	15,241
全走行時間(分)	16,567	16,739	18,911	26,224	28,791	31,608
全走行回数(回)	668	601	679	1,009	1,009	1,141
全利用者数(組)	36	31	41	51	35	51
全利用日数(日)	110	88	127	188	123	181
平均利用日数(日/組)	3.1	2.8	3.1	3.7	3.5	3.5
平均走行距離(km/組)	244.0	276.2	253.0	270.7	422.7	298.8
平均走行時間(分/組)	460.2	540.0	461.2	514.2	822.6	619.8

集計項目	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計・平均
全走行距離(km)	31,008	21,308	16,089	10,199	9,972	10,173	170,311
全走行時間(分)	59,860	43,791	32,030	22,713	21,486	20,846	339,566
全走行回数(回)	2,010	1,511	1,097	909	902	813	12,349
全利用者数(組)	109	70	52	38	38	40	592
全利用日数(日)	363	237	178	132	125	128	1,980
平均利用日数(日/組)	3.3	3.4	3.4	3.5	3.3	3.2	3.3
平均走行距離(km/組)	284.5	304.4	309.4	268.4	262.4	254.3	287.7
平均走行時間(分/組)	549.2	625.6	616.0	597.7	565.4	521.2	573.6

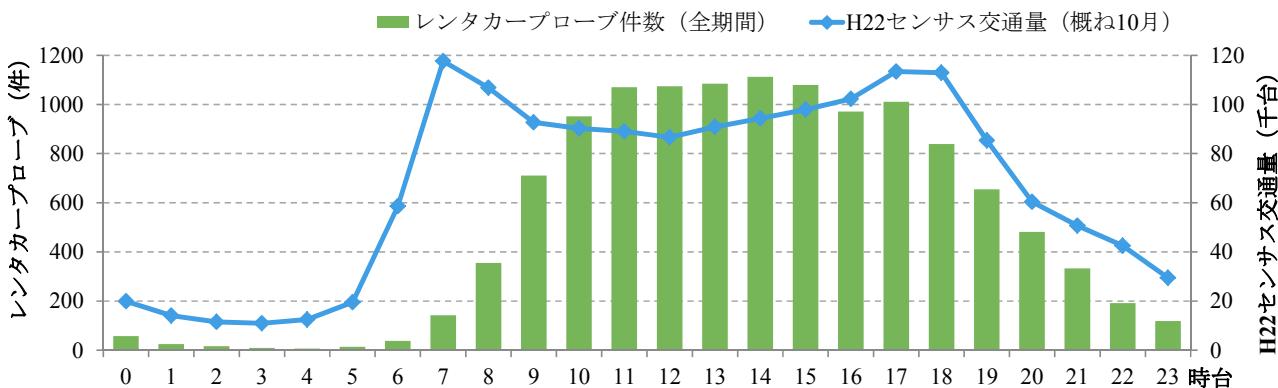


図-2 時間帯別走行件数の比較(レンタカープローブ・H22交通センサス値)

### (3) 断面交通量

沖縄本島における主要断面位置を図-3に、同断面における各路線の交通量比を図-4に示す。

全体的には、レンタカー交通はカーナビによる誘導の影響もあり、国道や高速自動車道の利用比率がセンサス値に比べて高い傾向にある。特に沖縄自動車道の利用率は全断面で10~20%程度高く、観光交通は規格の高い道路を使う傾向にあると言える。

北部地域では平成23年4月に供用開始された国道58号恩納バイパス(図中③国道58号BP)では旧道と同程度の交通量となっており分散が図られている事が分かる。また、観光地として人気が高い海洋博公園へのアクセス道路としては4車整備された国道449号が約60%を占めており、観光関係者からは県道84号沿いの観光施設へのレンタカー立ち寄りが減少しているとの声も聞かれる。

中南部方面では⑤那覇・浦添断面に比べて④宜野湾・北谷断面において国道330号の交通量が減少し、沖縄自動車道が増加していることから、西原ICを利用する観光交通が多い事が伺える。

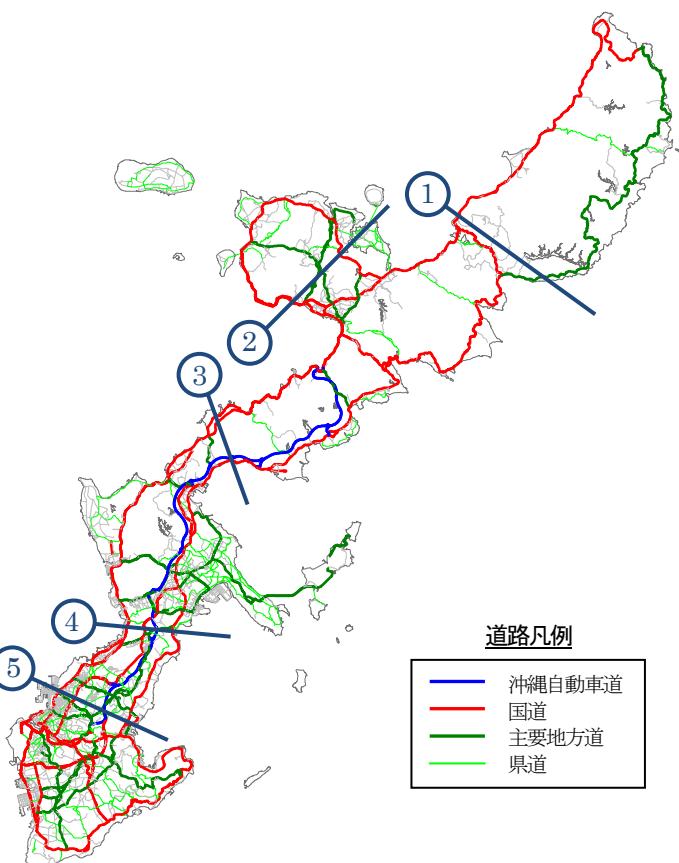


図-3 主要断面位置図

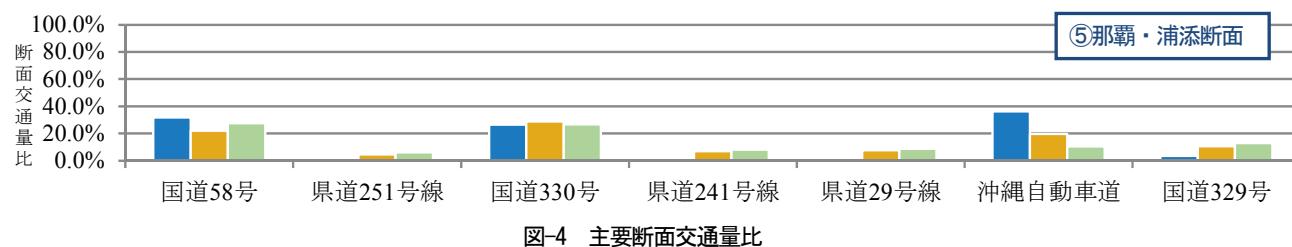
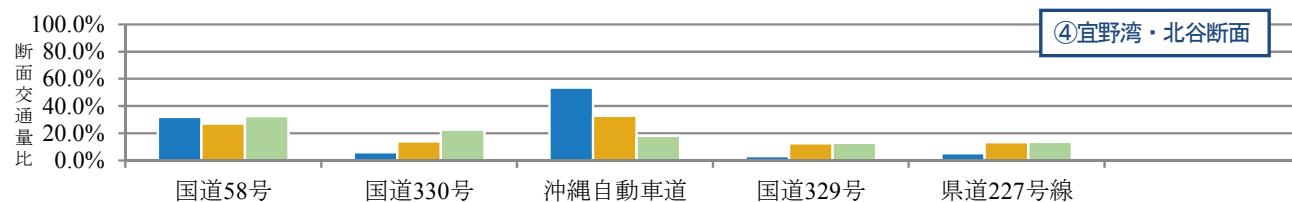
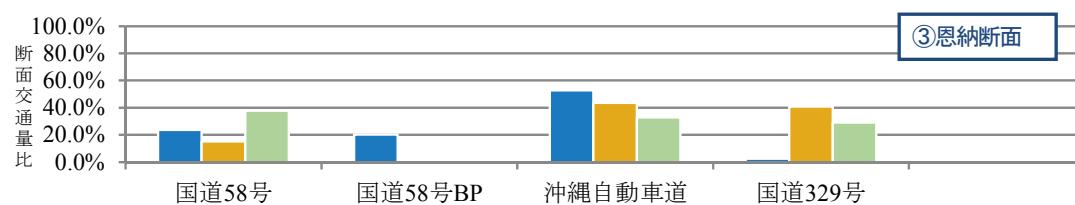
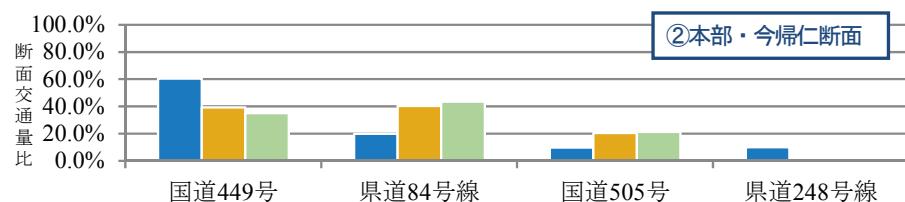
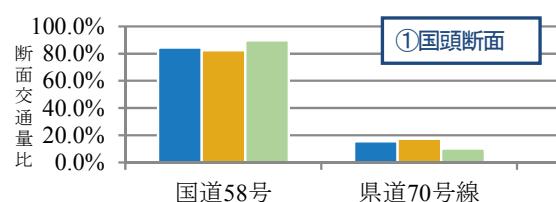


図-4 主要断面交通量比

(3) 市町村間〇△

個々の移動データの始点、終点を基に、市町村間OD（市町村間の往来数）として整理した結果を表-4に示す。また、図-5はOD表から主要（概ね100件以上）なパターンを図示したものである。

最も往来が多かったのはレンタカーを受け取った豊見城市～那覇市間の536件であり、次いで名護市～本部町間の420件であった。

全体的な移動パターンとしては豊見城市→那覇市→恩納村→名護市→本部町の流れが強く見られる。また、宿泊件数の多い那覇市・恩納村・名護市を起点に近隣市町村の観光地を訪れている傾向が見られ、それぞれ那覇市と北谷町・糸満市・南城市、恩納村と読谷村・うるま市、名護市と本部町・今帰仁村などの往来が多く見られる。

表-4 市町村間OD

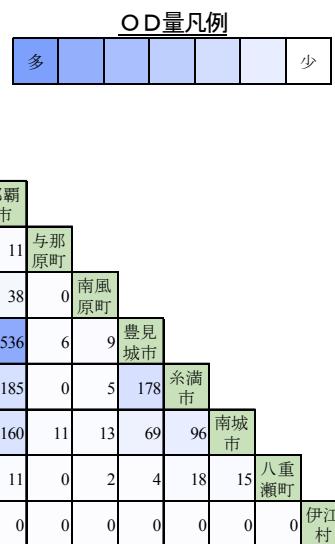
国頭村		大宜味村												恩納村												名護市												宜野座村												金武町												うるま市												読谷村												嘉手納町												沖縄市												北谷町												北中城村												宜野湾市												中城村												浦添市												西原町												那覇市												与那原町												南風原町												豊見城市												糸満市												南城市												八重瀬町												伊江村※																																				
大宜味村	24	大宜味村	9	2	東村	13	2	3	今帰仁村	11	1	6	125	本部町	36	20	14	197	420	名護市	恩納村	4	5	5	22	105	288	恩納村	0	0	0	0	1	4	2	宜野座村	1	0	2	9	30	33	16	3	金武町	1	0	0	1	7	18	83	2	11	うるま市	2	2	0	2	16	46	134	1	8	19	読谷村	0	0	0	1	1	1	13	1	1	6	25	嘉手納町	0	0	0	1	0	0	11	0	4	113	23	6	沖縄市	0	1	2	2	21	18	70	0	5	25	68	17	3	北谷町	0	0	0	1	1	1	1	0	1	16	4	1	10	北中城村	0	1	0	0	1	10	13	18	0	4	8	13	1	10	宜野湾市	0	1	0	1	10	13	18	0	4	8	13	0	0	中城村	0	1	0	3	6	22	14	0	4	2	8	0	0	浦添市	0	0	1	0	7	7	16	1	1	5	11	1	1	西原町	1	0	1	0	0	0	1	1	0	6	1	0	0	那覇市	3	1	0	10	59	132	169	7	31	60	67	15	4	与那原町	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	南風原町	0	0	0	1	1	4	2	0	0	0	0	0	0	豊見城市	2	2	0	5	16	65	81	0	16	16	19	6	10	糸満市	0	0	0	3	5	11	13	0	2	8	11	1	1	南城市	0	0	0	0	0	8	16	0	2	11	10	2	1	八重瀬町	0	0	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	伊江村※	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
国頭村	24	大宜味村	9	2	東村	13	2	3	今帰仁村	11	1	6	125	本部町	36	20	14	197	420	名護市	恩納村	4	5	5	22	105	288	恩納村	0	0	0	0	1	4	2	宜野座村	1	0	2	9	30	33	16	3	金武町	1	0	0	1	7	18	83	2	11	うるま市	2	2	0	2	16	46	134	1	8	19	読谷村	0	0	0	1	1	1	13	1	1	6	25	嘉手納町	0	0	0	1	0	0	11	0	4	113	23	6	沖縄市	0	1	2	2	21	18	70	0	5	25	68	17	3	北谷町	0	0	0	1	1	1	1	0	1	16	4	1	10	北中城村	0	0	0	1	1	1	1	3	0	1	16	4	1	10	宜野湾市	0	1	0	0	1	10	13	18	0	4	8	13	1	10	中城村	0	1	0	3	6	22	14	0	4	2	8	0	0	浦添市	0	0	1	0	7	7	16	1	1	5	11	1	1	西原町	1	0	1	0	0	0	1	1	0	6	1	0	0	那覇市	3	1	0	10	59	132	169	7	31	60	67	15	4	与那原町	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	南風原町	0	0	0	1	1	4	2	0	0	0	0	0	0	豊見城市	2	2	0	5	16	65	81	0	16	16	19	6	10	糸満市	0	0	0	3	5	11	13	0	2	8	11	1	1	南城市	0	0	0	0	0	8	16	0	2	11	10	2	1	八重瀬町	0	0	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	伊江村※	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
国頭村	24	大宜味村	9	2	東村	13	2	3	今帰仁村	11	1	6	125	本部町	36	20	14	197	420	名護市	恩納村	4	5	5	22	105	288	恩納村	0	0	0	0	1	4	2	宜野座村	1	0	2	9	30	33	16	3	金武町	1	0	0	1	7	18	83	2	11	うるま市	2	2	0	2	16	46	134	1	8	19	読谷村	0	0	0	1	1	1	13	1	1	6	25	嘉手納町	0	0	0	1	0	0	11	0	4	113	23	6	沖縄市	0	1	2	2	21	18	70	0	5	25	68	17	3	北谷町	0	0	0	1	1	1	1	0	1	16	4	1	10	北中城村	0	0	0	1	1	1	1	3	0	1	16	4	1	10	宜野湾市	0	1	0	0	1	10	13	18	0	4	8	13	1	10	中城村	0	1	0	3	6	22	14	0	4	2	8	0	0	浦添市	0	0	1	0	7	7	16	1	1	5	11	1	1	西原町	1	0	1	0	0	0	1	1	0	6	1	0	0	那覇市	3	1	0	10	59	132	169	7	31	60	67	15	4	与那原町	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	南風原町	0	0	0	1	1	4	2	0	0	0	0	0	0	豊見城市	2	2	0	5	16	65	81	0	16	16	19	6	10	糸満市	0	0	0	3	5	11	13	0	2	8	11	1	1	南城市	0	0	0	0	0	8	16	0	2	11	10	2	1	八重瀬町	0	0	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	伊江村※	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
国頭村	24	大宜味村	9	2	東村	13	2	3	今帰仁村	11	1	6	125	本部町	36	20	14	197	420	名護市	恩納村	4	5	5	22	105	288	恩納村	0	0	0	0	1	4	2	宜野座村	1	0	2	9	30	33	16	3	金武町	1	0	0	1	7	18	83	2	11	うるま市	2	2	0	2	16	46	134	1	8	19	読谷村	0	0	0	1	1	1	13	1	1	6	25	嘉手納町	0	0	0	1	0	0	11	0	4	113	23	6	沖縄市	0	1	2	2	21	18	70	0	5	25	68	17	3	北谷町	0	0	0	1	1	1	1	0	1	16	4	1	10	北中城村	0	0	0	1	1	1	1	3	0	1	16	4	1	10	宜野湾市	0	1	0	0	1	10	13	18	0	4	8	13	1	10	中城村	0	1	0	3	6	22	14	0	4	2	8	0	0	浦添市	0	0	1	0	7	7	16	1	1	5	11	1	1	西原町	1	0	1	0	0	0	1	1	0	6	1	0	0	那覇市	3	1	0	10	59	132	169	7	31	60	67	15	4	与那原町	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	南風原町	0	0	0	1	1	4	2	0	0	0	0	0	0	豊見城市	2	2	0	5	16	65	81	0	16	16	19	6	10	糸満市	0	0	0	3	5	11	13	0	2	8	11	1	1	南城市	0	0	0	0	0	8	16	0	2	11	10	2	1	八重瀬町	0	0	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	伊江村※	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0

※本部町～伊江村間はフェリーによる移動（1利用者のみ）

次頁で示す各市町村内の内々移動件数も多い事を踏まえると、レンタカー観光客は宿泊地を拠点とした比較的短距離の移動を頻繁に繰り返しており、代表的な宿泊地である那覇市～恩納村～名護市間などの中長距離移動では沖縄自動車道を中心とする高規格道路を多く利用する傾向にあると考えられる。



図-5 主要ODパターン



#### (4) 市町村別集計

市町村別に基本的な集計を行った結果を表-5に示す。表中において、①内々移動件数とは当該市町村内で完結する移動であり、那覇市が圧倒的に多い結果となった。また、②進入件数とは他市町村から当該市町村へ入ってきた移動件数(高速自動車道利用を含む)を表しており、③停車件数はそのうち当該市町村で停車(エンジン停止)した件数を意味する。その結果、停車する割合である④停車率が高いのは国頭村、那覇市、本部町、恩納村等であった。一方、北中城村、宜野湾市、中城村、浦添市、西原町では進入件数に対して停車率が低く、高速自動車道沿いの市町村とは言え大部分の観光交通が通過交通である事が分かる。

さらに、⑤停車利用者数は当該市町村を訪れた(停車した)利用者数であり、那覇市は全利用者592組のうち529組(89%)が訪れている。⑥宿泊件数は利用者毎に同一日付で最も遅い時間に停車し、次回動き出すまで5時間以上滞在した場所として集計しており、那覇市、恩納村、名護市が突出している。

⑦平均滞在時間は1利用者あたりの値であり、宿泊による滞在時間を除くと西原町、那覇市、沖縄市、本部町が多く3時間を超えている。一方、豊見城市はレンタカーステーションがあることで②進入件数等は多いものの、レンタカー返却後に隣接するアウトレットモールへ訪問する観光客が多い為か、⑦平均滞在時間は極端に低い結果となっている。

表-5 市町村別基本集計結果

市町村名	①内々移動件数	②進入件数	③停車件数	④停車率	⑤停車利用者数(全592組)	⑥宿泊件数	⑦平均滞在時間(時間)	
							宿泊含む	宿泊除く
国頭村	113	56	53	95%	43	7%	23	10.5 1.7
大宜味村	17	224	31	14%	25	4%	2	2.1 0.6
東村	14	34	23	68%	23	4%	0	1.4 1.4
今帰仁村	176	376	199	53%	167	28%	15	2.8 1.5
本部町	616	593	433	73%	350	59%	87	6.9 3.5
名護市	851	1,748	681	39%	368	62%	168	8.9 2.4
恩納村	848	788	559	71%	312	53%	275	16.1 2.9
宜野座村	8	677	11	2%	11	2%	4	8.8 1.1
金武町	32	816	95	12%	81	14%	2	0.9 0.5
うるま市	289	1,610	206	13%	146	25%	22	4.1 2.2
読谷村	331	501	242	48%	179	30%	82	8.6 2.0
嘉手納町	11	512	50	10%	42	7%	2	1.7 0.8
沖縄市	162	1,192	165	14%	81	14%	51	11.8 3.7
北谷町	223	602	276	46%	194	33%	31	4.4 2.2
北中城村	14	1,101	48	4%	38	6%	2	1.8 1.0
宜野湾市	124	1,578	162	10%	98	17%	46	8.8 2.0
中城村	13	935	70	7%	61	10%	2	1.1 0.4
浦添市	60	1,630	140	9%	98	17%	6	2.5 1.6
西原町	22	973	38	4%	21	4%	8	10.6 5.3
那覇市	1,682	1,228	1,018	83%	529	89%	483	16.2 3.5
与那原町	6	213	19	9%	14	2%	0	1.4 1.4
南風原町	16	977	42	4%	35	6%	2	1.7 0.9
豊見城市	428	2,203	581	26%	510	86%	5	0.8 0.7
糸満市	358	498	281	56%	186	31%	98	9.9 2.1
南城市	248	627	223	36%	190	32%	5	2.7 2.2
八重瀬町	4	693	29	4%	23	4%	4	3.9 0.8
伊江村	7	1	1	100%	1	0%	1	18.7 7.1

#### (4) 主要訪問先

レンタカーが停車した地点のうち、停車件数の多い地点を抽出し、さらに訪れた利用者数と平均滞在時間（宿泊滞在を除く）を整理した結果を表-6に示す。

その結果、やはり海洋博公園が最も多く約半数の利用者が訪れている。また、平均滞在時間も155分と2時間を超えており、観光の行程で多くの時間が割かれている。なお、海洋博公園だけの特徴として利用者の約3%程度が、複数日に渡って何度も訪れているケースが目立った。

その他特徴的な点としては、滞在時間こそ短いものの上位に道の駅が3か所入っている。また、今帰仁村の古宇利島を訪れるレンタカーが多く、およそ4組に1組

(24%)が立ち寄るなど主要観光地として完全に定着している事が伺える。

表-6 主要訪問先と滞在時間（上位35）

順位	主要観光施設・観光地名	利用者数 (全592組)	平均滞在時間 (分)
1	海洋博公園	292	49%
2	国際通り周辺 ※	247	42%
3	那覇新都心地区	199	34%
4	首里城公園・玉陵	161	27%
5	美浜地区	157	27%
6	古宇利島	144	24%
7	アウトレットモールあしひなー	139	23%
8	万座毛	117	20%
9	道の駅許田	116	20%
10	斎場御嶽	80	14%
11	ひめゆりの塔	76	13%
12	ナゴパイナップルパーク	75	13%
13	道の駅豊崎	70	12%
14	おきなわワールド（玉泉洞）	69	12%
15	沖縄自動車道（伊芸SA）	67	11%
16	海中道路（うるま市）	67	11%
17	残波岬	67	11%
18	OKINAWAフルーツらんど	55	9%
19	おんなの駅なかゆくい市場	54	9%
20	道の駅いとまん	52	9%
21	平和祈念公園	52	9%
22	瀬底島	51	9%
23	沖縄自動車道（中城PA）	48	8%
24	真栄田岬	45	8%
25	琉球村	43	7%
26	今帰仁城跡	40	7%
27	備瀬フクギ並木	40	7%
28	森のガラス館（名護）	39	7%
29	ジャスコ名護店	38	6%
30	伊計島	33	6%
31	やんばる海の駅	31	5%
32	琉球ガラス村（糸満）	29	5%
33	本部町営市場周辺	28	5%
34	沖縄市中心市街地区	27	5%
35	がんじゅう駅・知念岬公園	26	4%

※国際通り周辺:安里交差点から県庁北口交差点間の沿線300m程度のエリア

### 3. まとめ

以下に本調査で得られた結果をまとめる。

- レンタカー観光客の月別走行距離は5月に伸びる傾向にあり、梅雨時期である事やマリンレジャーシーズン外である事が影響している可能性がある。
- レンタカーの平均利用日数は3.3日であり、その間に平均287.7km走行している。これを国道58号で例えると、旭橋交差点～辺戸岬間を1往復半した距離となり、1日当たりでは旭橋交差点～恩納村役場を往復（約86km）した距離と同じである。
- 走行回数は日平均で約6回となり、平均走行時間は約2時間50分となる。宿泊地を出発した後の活動時間は9時～21時の平均12時間とすると約1/4(24%)をレンタカー移動に費やしている事になる。
- 主要断面の交通量比ではレンタカーは規格の高い道路を使う割合が高い。
- 市町村間ODでは宿泊件数の多い那覇市、恩納村、名護市間の移動と、そこを中心とする短中距離移動が多い傾向にある。
- 市町村別には那覇市、恩納村、名護市、本部町を訪れる割合が高く、平均滞在時間も3時間前後である。
- 北中城村、宜野湾市、中城村、浦添市、西原町などは高速自動車道沿線である事も影響し、9割程度のレンタカーが停車せず通過するのみであった。
- 本調査結果では利用者の約半数が海洋博公園を訪れており、平均して2時間以上滞在している。
- 古宇利島が訪問先として上位に入っており主要観光地として定着している。

### 4. 今後の課題

本レンタカープローブ調査は今後も継続する予定であるが、観光交通における地域間・季節毎の相関ルールの発見や、加速度センサーを用いた急ブレーキ箇所（危険個所）の特定などを行おうとした場合、より多くの蓄積データが必要となってくる。

今後は専用車載機では無く、汎用品を組み合わせることで低コストに調査できる機器を考案し、調査車両台数を増やすなどして継続調査出来るよう検討を続けたい。

### 参考文献

- 沖縄県入域観光客統計概況、平成26年4月、沖縄県文化観光スポーツ部
- 平成24年度観光統計実態調査、平成24年3月、沖縄県文化観光スポーツ部
- 運輸要覧、平成25年12月、沖縄総合事務局運輸部