

沖縄県の充電スタンド配置

2009年6月26日

於 6月 東大分科会『沖縄OceanエコPJ研究会』

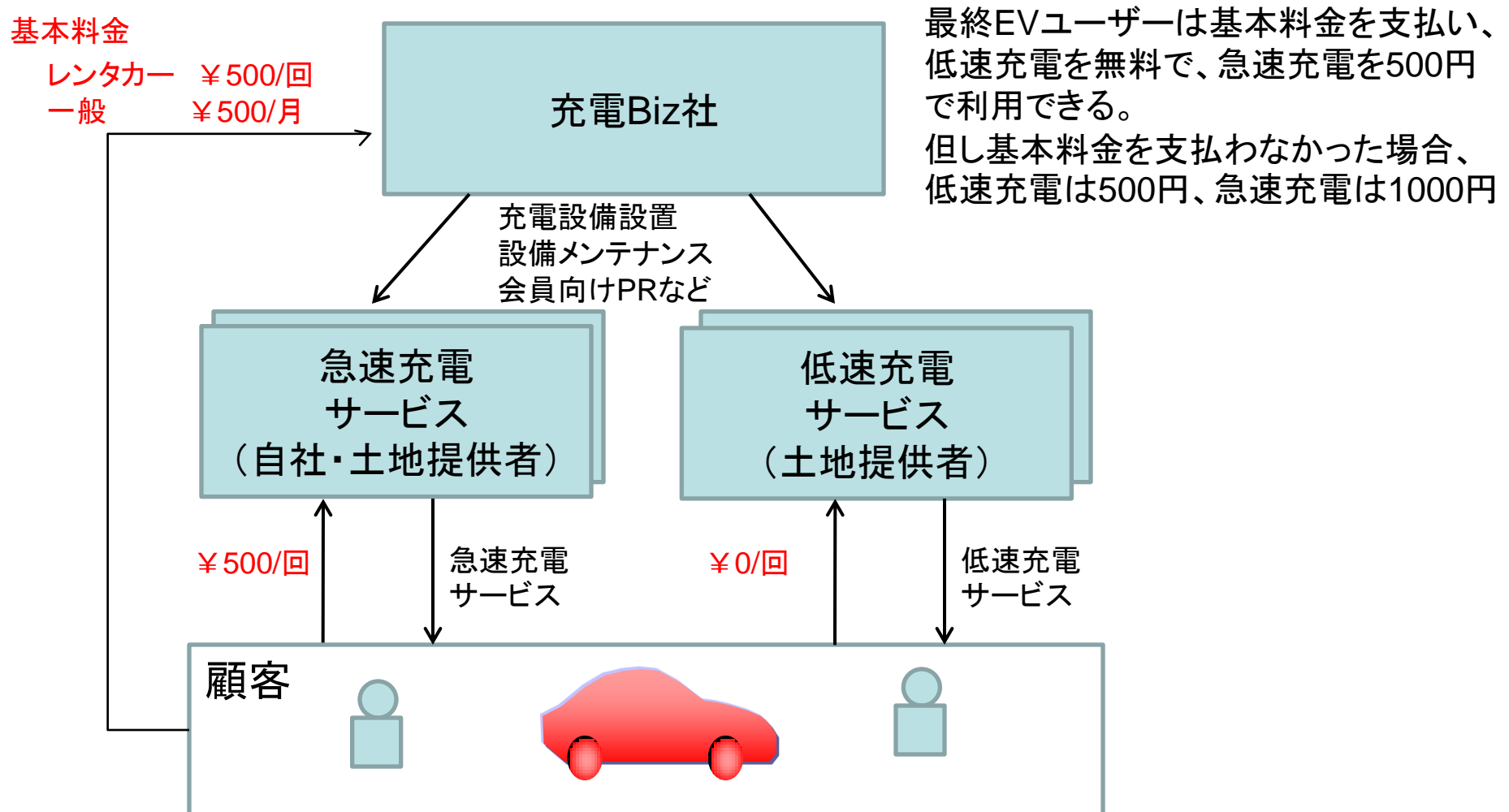
東京大学大学院 工学系研究科
システム創成学専攻 修士課程1年
宮田研究室
渡辺 圭

kwatanabe@triton.naoe.t.u-tokyo.ac.jp

本日の内容

1. 充電インフラビジネスの概要
2. 想定されるEV導入シナリオと必要充電インフラ数
3. 充電インフラの具体的導入プラン
4. 充電ビジネスの事業収益概算
5. まとめ

1. 充電インフラビジネスの概要



本日の内容

1. 充電インフラビジネスの概要
2. 想定されるEV導入シナリオと必要充電インフラ数
3. 充電インフラの具体的導入プラン
4. 充電ビジネスの事業収益概算
5. まとめ

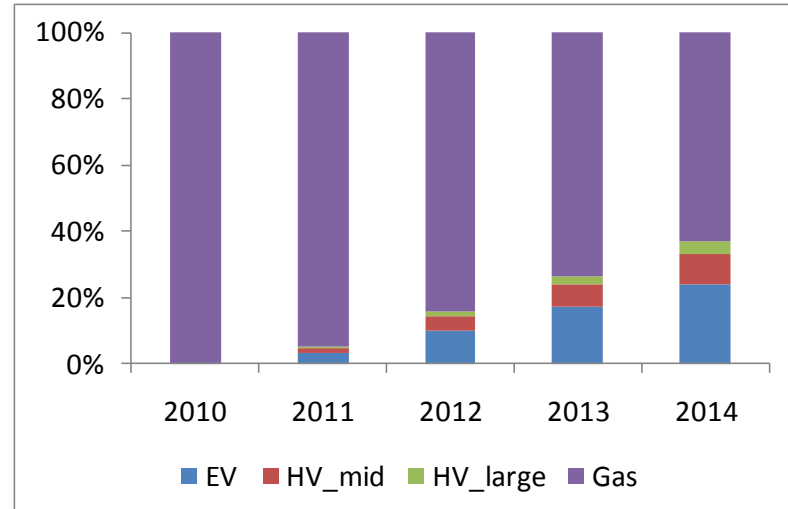
環境車への新車買換えシナリオ(例)

前提

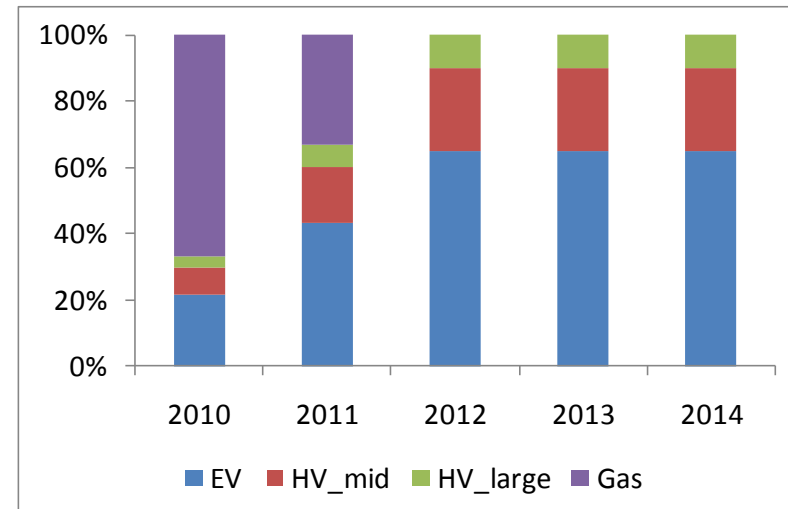
- ・2014年にEV率10%達成
- ・2014年までにEV代替可能なレンタカーを全てEVに買い替え
- ・全自動車台数: 960,000台
- ・レンタカー台数: 14,000台
- ・自家用車償却年数: 6年
- ・レンタカー償却年数: 3年
- ・環境車置換可能構成比
 - EV: 65%
 - HV_mid: 25%
 - HV_large: 10%

出典:「自動車検査登録情報協会」
「沖縄県レンタカー協会」
「沖縄県観光商工部観光
企画課レンタカー観光調査報告書」

自家用車新車購入割合



レンタカー新車購入割合



EV導入シナリオと必要充電インフラ数

充電インフラ_前提

EV稼働率:80%

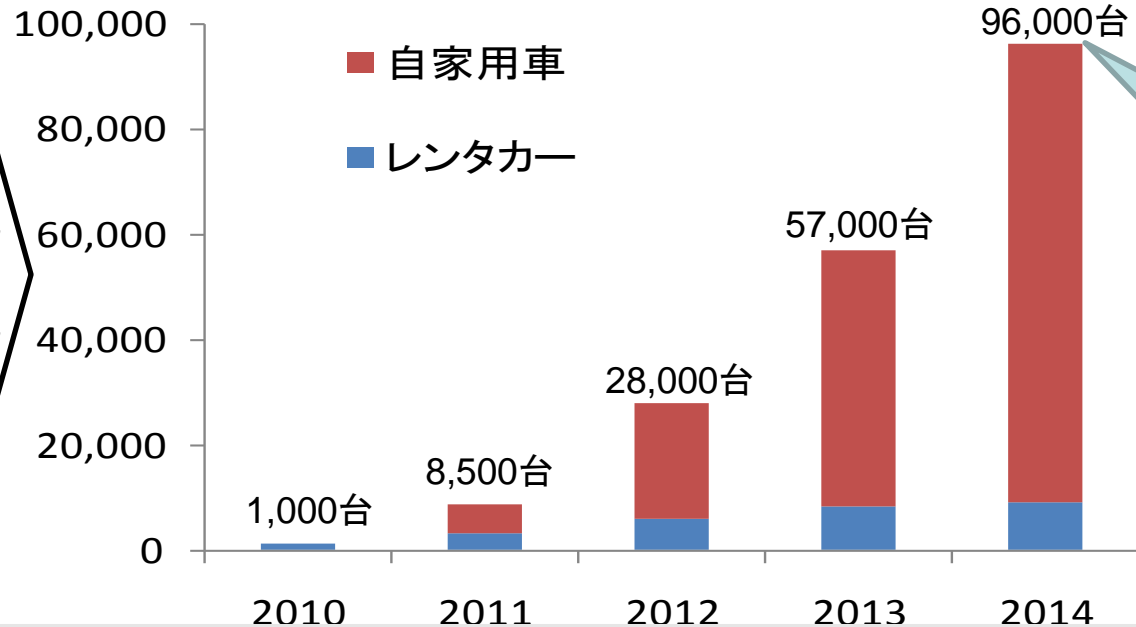
急速充電設置台数

自家用車:1週間に1回
 昼電で50%充電
 レンタカー:3日に1回
 昼電で50%充電
 充電時間:20分(80%充電)

低速充電設置台数

毎年1000基増加

EV導入台数累計推移



	2010	2011	2012	2013	2014
急速充電*					
設置箇所累計	40		100		140
設置基数累計	100**	140	180	220	260
低速充電					
設置基数累計	5,000**	6,000	7,000	8,000	9,000
総投資額累計					
(百万円)	1,000	1,300	1,600	1,900	2,100

*急速充電設置台数=(EV台数×EV稼働率×使用頻度)/(稼働時間/充電時間)

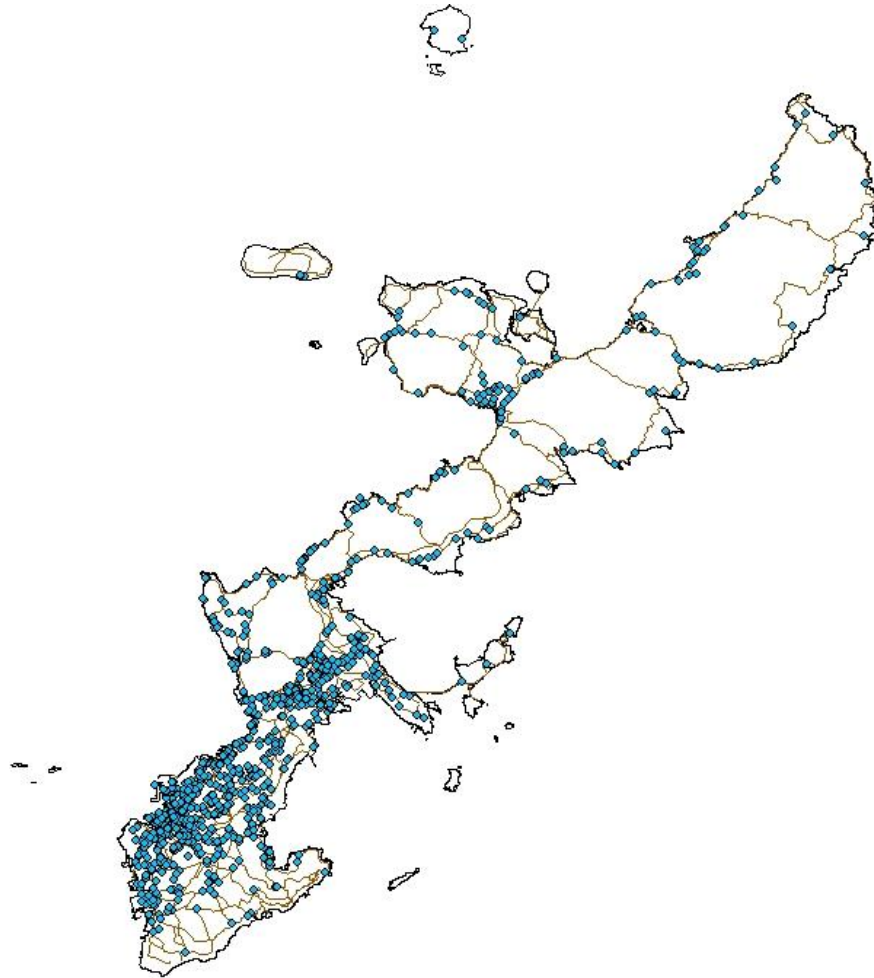
**全地域を網羅するために初年度(2010年)に急速100台、低速5,000台導入

出典:「自動車検査登録情報協会」「沖縄県レンタカー協会」「沖縄県観光商工部観光企画課レンタカー観光調査報告書」「昭和シェルヒヤリング」

本日の内容

1. 充電インフラビジネスの概要
2. 想定されるEV導入シナリオと必要充電インフラ数
3. 充電インフラの具体的導入プラン
4. 充電ビジネスの事業収益概算
5. まとめ

低速充電インフラ設置候補箇所



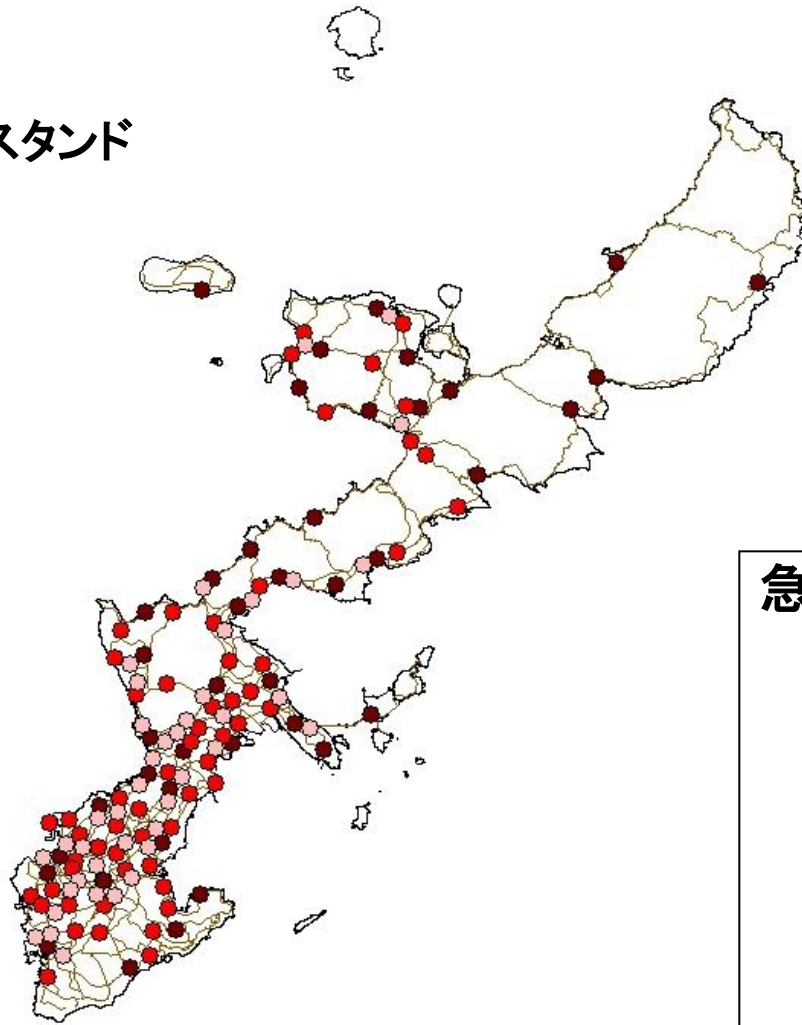
低速充電設備候補箇所例

- ホテル(32箇所)
- レンタカー営業所(60箇所)
- レストラン(92箇所)
- スーパー(27箇所)
- 観光名所
- 駐車場
- 共同売店(79箇所)

出典:「各コンビニ・スーパー・レストラン・レンタカー会社HP」「ドコイク?」「まっふるマガジン」「共同売店ファンクラブ」

急速充電インフラ設置候補箇所

ガソリンスタンド



凡例

急速充電導入例

年度

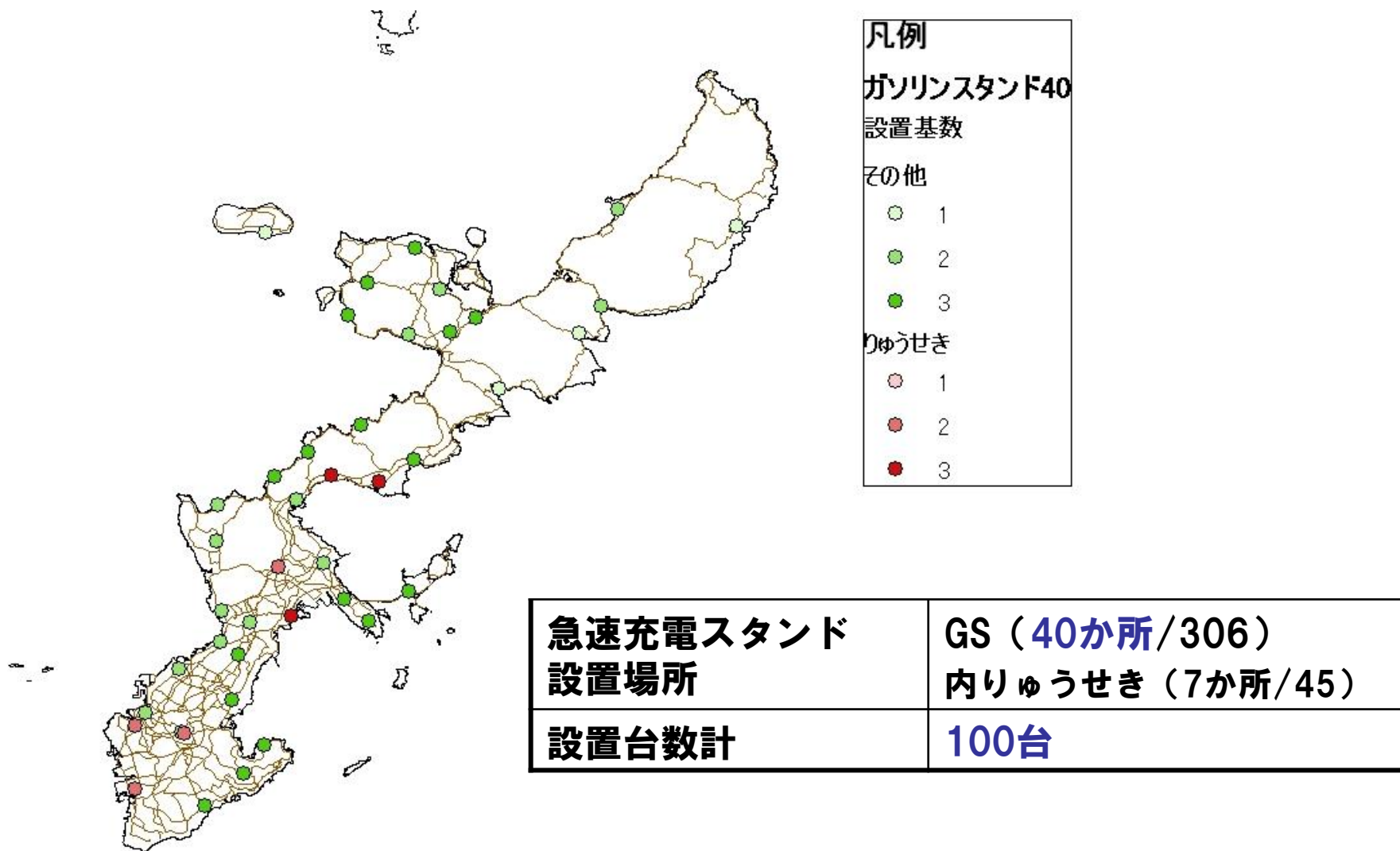
- 2010年(40箇所)
- 2012年(100箇所)
- 2014年(140箇所)

急速充電設備候補(798か所)

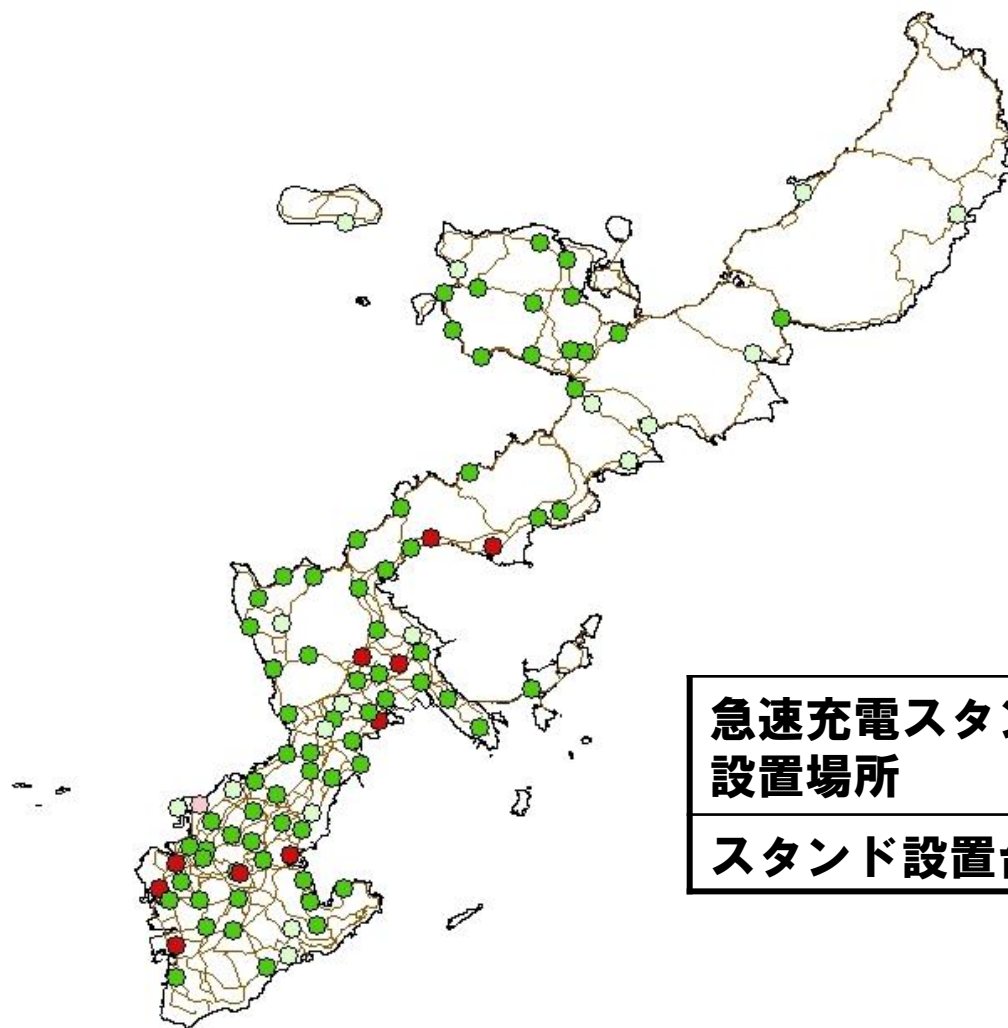
- コンビニ(373)
 - Cocos(57)
 - Family Mart(183)
 - LAWSON(133)
- ガソリンスタンド(306)
 - りゅうせき(45)
- レストラン(92)
- スーパー(27)

出典:「各コンビニ・スーパー・レストラン・レンタカー会社HP」「ドコイク？」

ガソリンスタンドに設置する場合(2010年)



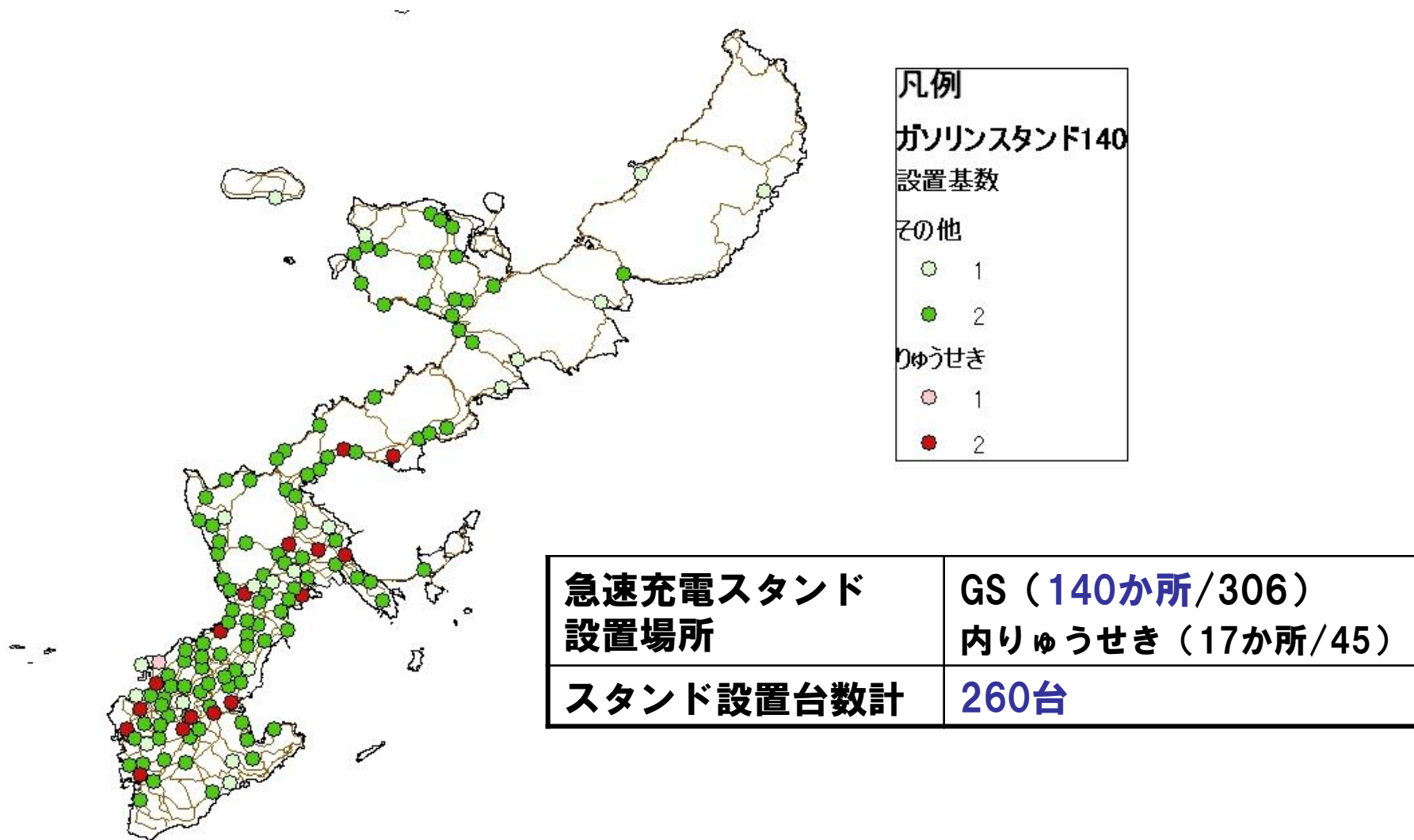
ガソリンスタンドに設置する場合(2012年)



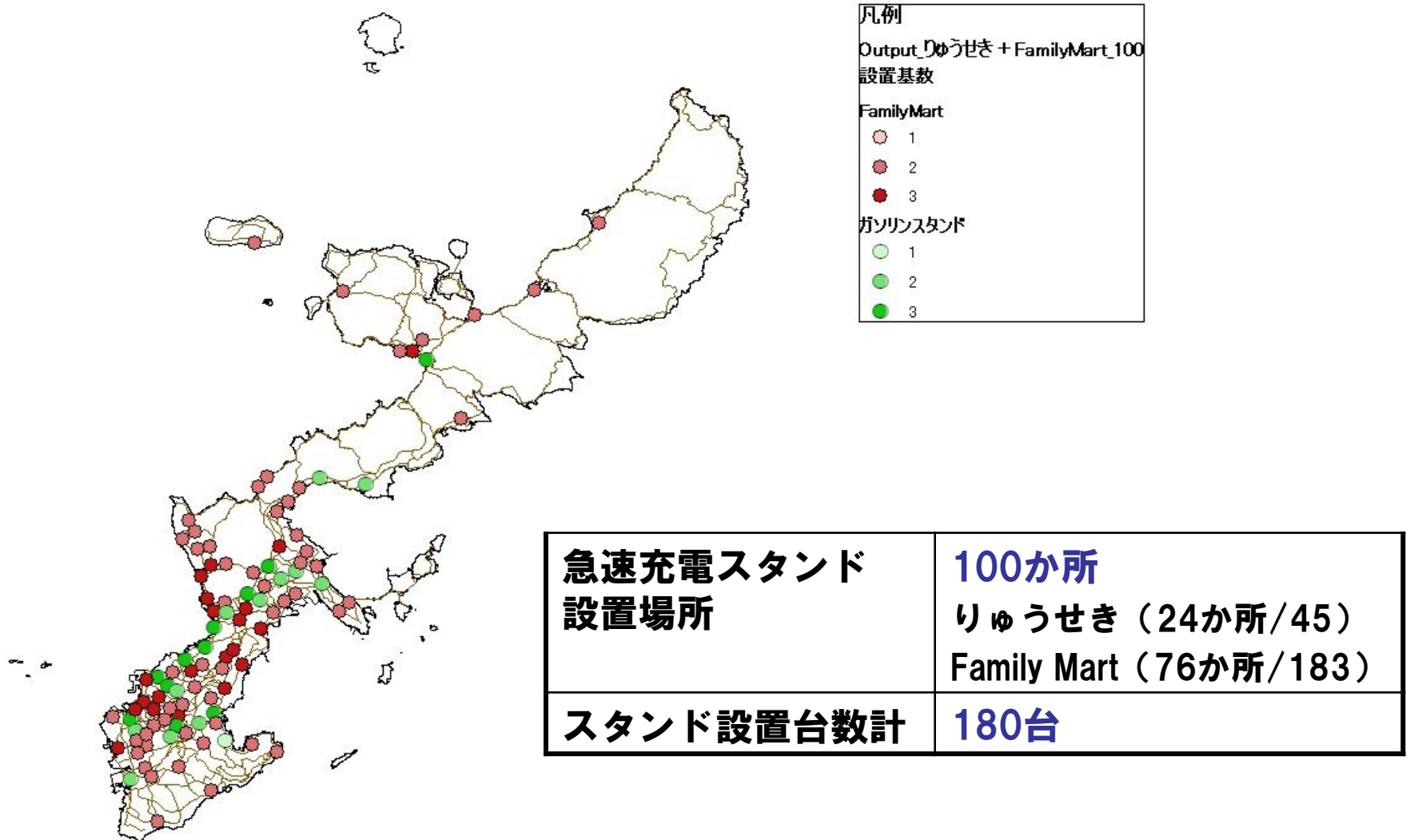
凡例
ガソリンスタンド100 設置基数
その他
○ 1
● 2
りゅうせき
○ 1
● 2

急速充電スタンド 設置場所	GS (100か所/306) 内りゅうせき (11か所/45)
スタンド設置台数計	180台

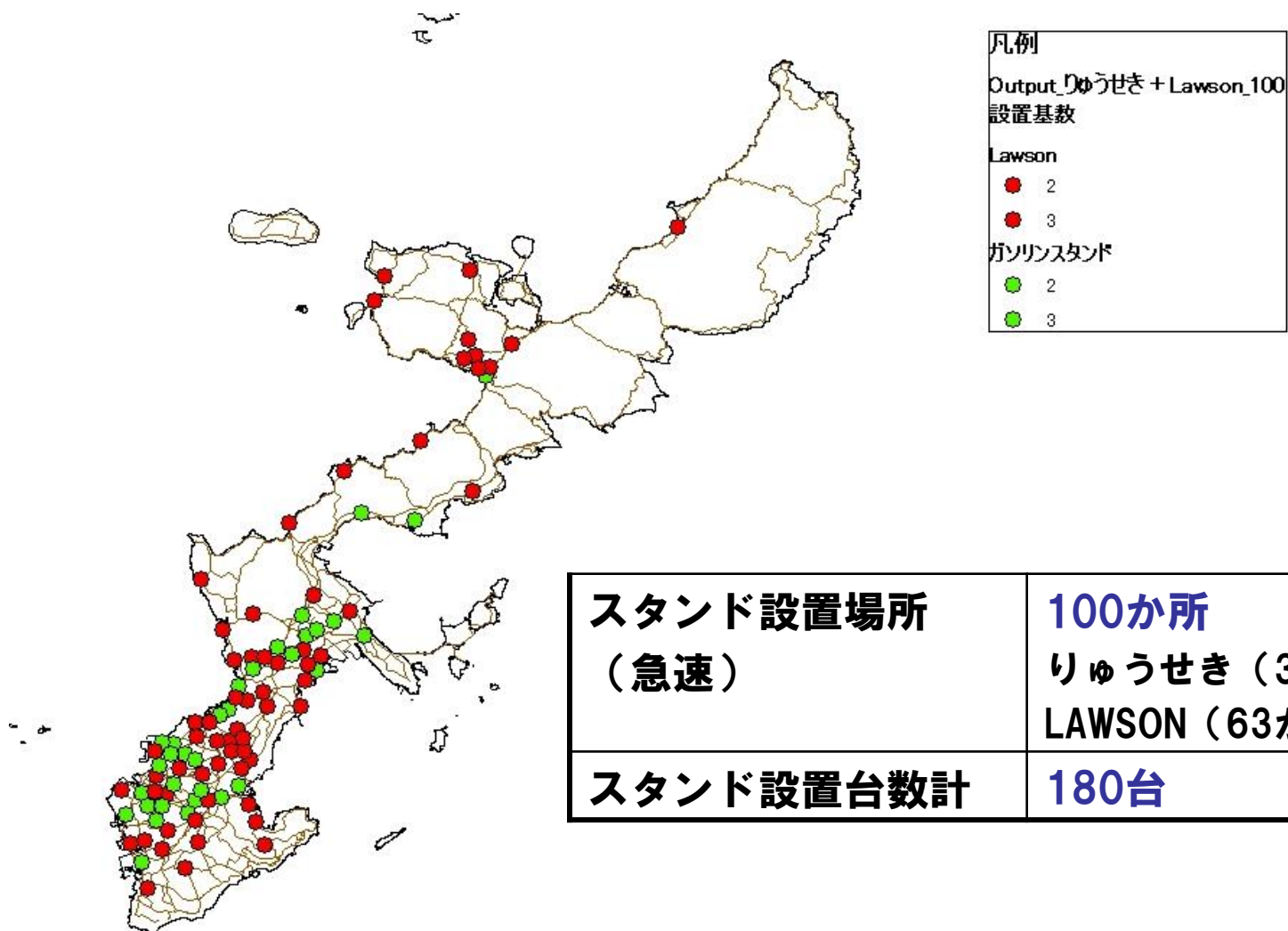
ガソリンスタンドに設置する場合(2014年)



りゅうせきとFamilyMartに設置する場合(2012年)



りゅうせきとLAWSONに設置する場合(2012年)



**スタンド設置場所
(急速)**

100か所

りゅうせき (33か所/45)

LAWSON (63か所/133)

スタンド設置台数計

180台

本日の内容

1. 充電インフラビジネスの概要
2. 想定されるEV導入シナリオと必要充電インフラ数
3. 充電インフラの具体的導入プラン
4. 充電ビジネスの事業収益概算
5. まとめ

充電ビジネスCF概算_前提1

前提 ・設置は補助金で行う ・運営は自前で調達		単価	収支負担割合			
			国or補助金	充電Biz社	土地提供者	最終EVユーザ
設置コスト	急速充電	500万円/基	国:33% 沖縄県:17%	50%		
	低速充電 (ボランティア)	10万円/基	国:33% 沖縄県:17%	25%	25%	
運営コスト	土地代	4千円/月・基	(急速)	100%		
			(低速)	10%	90%	
	電気代	フル充電料金 350円(昼電) 235円(夜電)	(急速)	100%		
			(低速)		100%	
	メンテナンス費	設置コストの10%		100%		
	人件費	500万円/年・人		100%		
収入	急速充電	急速使用料:500円/回		100%	←	100%
	低速充電	自家用車:500円/月 レンタカー:500円/1回レンタル		85%	←	100%
					15% ←	

出典:「沖縄電力 業務用季節別時間帯別料金」「駐マップ」「伊藤忠都市開発ヒヤリング」「昭和シェルヒヤリング」

充電ビジネスCF概算_前提2

充電インフラの使用頻度

レンタカー

- 低速充電: 3日に2回、夜間電力で50%充電 (@ホテル等)
- 急速充電: 3日に1回、昼間電力で50%充電

自家用車

- 低速充電: 2日に1回、昼間電力で1時間充電 (@スーパー、レストラン等)
- 急速充電: 7日に1回、昼間電力で50%充電

充電インフラの仕様

低速充電

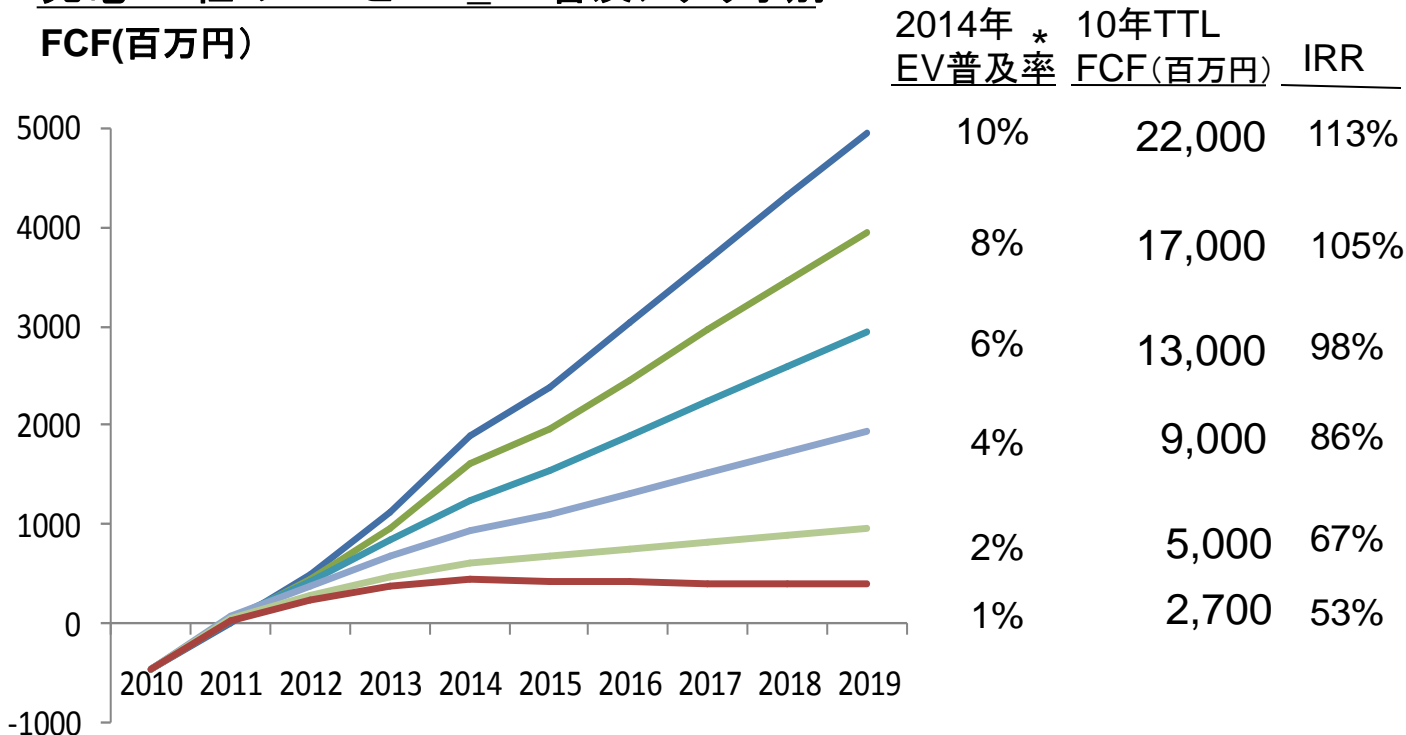
- フル充電時間: 7時間

急速充電

- 充電時間: 20分 (80%充電)

EV普及シナリオ別の充電Biz社の10年間のFCFとIRR

充電Biz社のFCFとIRR_EV普及シナリオ別



IRR:internal rate of return、内部収益率

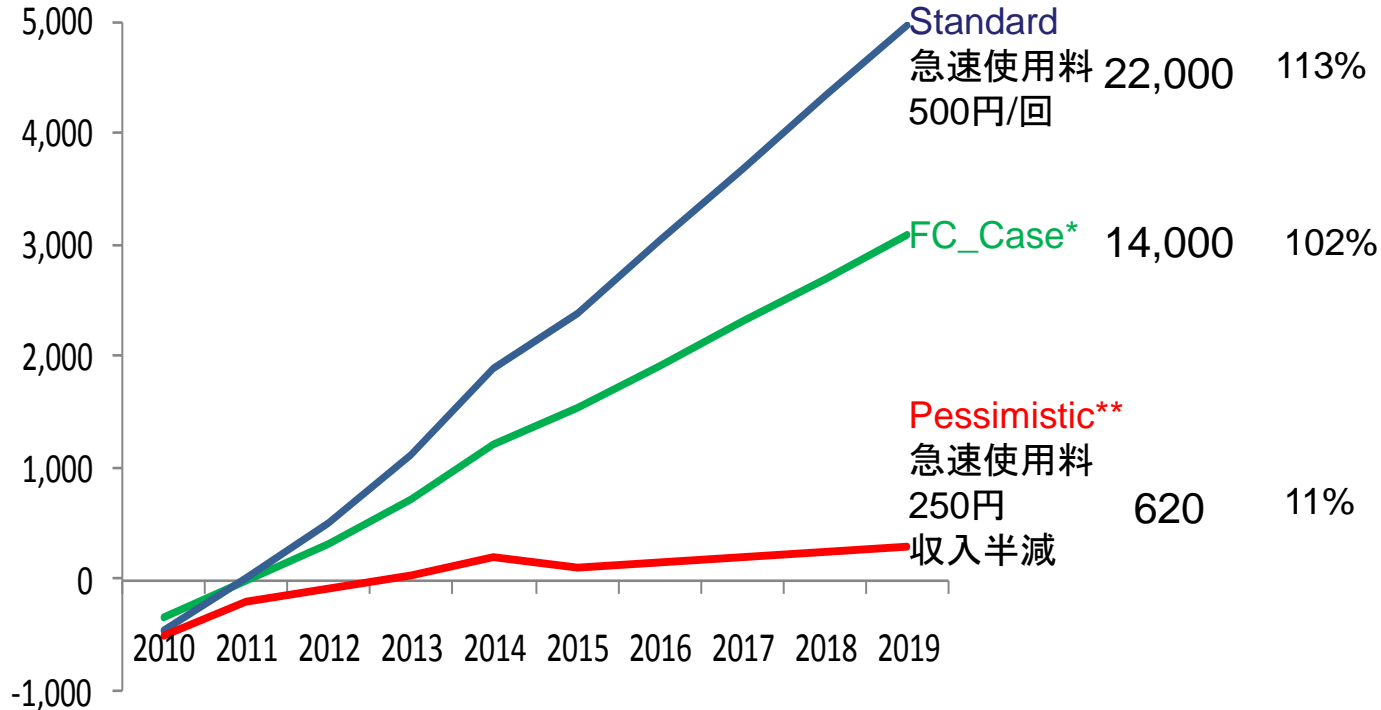
*レンタカーは2014年でEV代替最大可能車数9,000台に達する。
 自家用車のEV普及割合を変動させることで全体のEV普及率を変動。

出典:「沖縄電力 業務用季節別時間帯別料金」「駐マップ」「伊藤忠都市開発ヒヤリング」「昭和シェルヒヤリング」
 「平成19年度観光統計実態調査報告書」

急速充電事業に新規参入社が現れたケースの 充電Biz社の10年間のFCFとIRR

充電Biz社の10年間のFCFとIRR

FCF(百万円)



※2014年EV普及率:10%

*FC_Case: 急速充電の半数をフランチャイズしたケース。
その際、コスト・収入は全て折半する。

**Pessimistic: 急速充電事業に新規参入社が現れ、価格破壊の結果、
急速充電使用料が250円/回と半減。
また、急速充電による収入も半減。

出典:「沖縄電力 業務用季節別時間帯別料金」「駐マップ」「伊藤忠都市開発ヒヤリング」「昭和シェルヒヤリング」
「平成19年度観光統計実態調査報告書」

価格体系を変動させた場合の充電Biz社の収益性の変化

充電Biz社の10年間の合計収益とIRR_価格別

急速充電の使用料金

基本料金 (上:レンタカー、下:自家用車)	IRR 収益 (百万円)	500円	400円	300円	200円
	500円/回 500円/月	113% 22,000	93% 20,000	72% 10,000	45% 4,800
	400円/回 400円/月	104% 20,000	84% 14,000	62% 8,600	32% 3,000
	300円/回 300円/月	96% 18,000	75% 12,000	52% 6,758	15% 1,200

※2014年EV普及率:10%

出典:「沖縄電力 業務用季節別時間帯別料金」「駐マップ」「伊藤忠都市開発ヒヤリング」「昭和シェルヒヤリング」
「平成19年度観光統計実態調査報告書」

充電ビジネス全体_CF概算 (百万円)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	計
設置コスト	1,000	380	380	380	290	530	530	530	530	530	5,080
急速充電	500	200	200	200	130	430	430	430	430	430	3,380
低速充電 (ボランティア)	500	180	180	180	160	100	100	100	100	100	1,700
運営コスト	410	690	1,200	1,800	2,500	3,200	3,800	4,500	5,170	5,800	29,000
土地代	240	330	420	510	590	640	690	740	800	850	5,800
電気代	40	200	560	1,000	1,600	2,210	2,800	3,300	3,900	4,500	20,000
急速	20	90	260	500	800	1,080	1,360	1,660	1,960	2,160	9,900
低速	20	110	300	550	850	1,130	1,410	1,710	2,010	2,210	10,300
メンテナンス費	100	140	180	210	240	300	350	400	450	510	2,900
人件費	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
収入	100	450	1,200	2,110	3,200	4,250	5,300	6,290	7,300	8,300	39,000
レンタカー	100	300	600	800	900	900	900	900	900	900	7,200
自家用車	0	150	580	1,310	2,300	3,350	4,400	5,390	6,400	7,400	31,000

本日の内容

1. 充電インフラビジネスの概要
2. 想定されるEV導入シナリオと必要充電インフラ数
3. 充電インフラの具体的導入プラン
4. 充電ビジネスの事業収益概算
5. まとめ

まとめ

- 2010年EV普及率10%というEV導入シナリオをもとに、2010年100基、2012年180基、2014年260基の急速充電インフラの設置箇所を具体的に示した。
- 本発表のシナリオベースでは、充電インフラ事業は収益性の高いビジネスである事を示した。
- リスクとして、EV普及率の低迷や、充電インフラ事業への多数企業の参入による価格破壊などが考えられる。
しかし、EV普及台数がEVに代替可能なレンタカー全9000台のみの場合でも収益性を保てる事を示した。
また、価格が基本使用料が300円/回（レンタカー）、300円/月（自家用車）、急速充電使用料が300円/回の場合でも収益性を保てる事を示した。