

# 高速道路の急速充電器の利用実態と課題について

平成30年9月19日

ジャパンチャージネットワーク(株)

曾根田 雄一



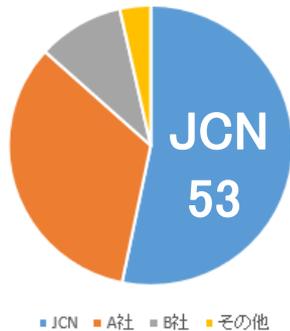
1. 高速道路のQC設置状況と利用状況
2. 高速道路のQCにおける充電渋滞について
3. 高速道路のQC配置状況と課題
4. 弊社の高速道路のQCに対する運用保守への取組みについて
5. 今後の取組み課題について

# ジャパンチャージネットワーク株式会社について (Japan Charge Network Co.,Ltd)



設立 : 2012年2月  
本社 : 神奈川県横浜市みなとみらい  
出資 : 住友商事株式会社(33%)・日産自動車株式会社(33%)・日本電気株式会社(33%)  
主な事業 : EV及びPHEV向け充電器の管理運用、会員カード発行事業者向け各種サービス

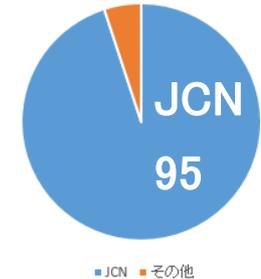
全国急速充電器シェア



## 急速充電器

高速道路やコンビニエンスストアを中心に全国で急速充電器約**3,200基**を管理運用  
ネットワークされている充電器のシェア**53%**

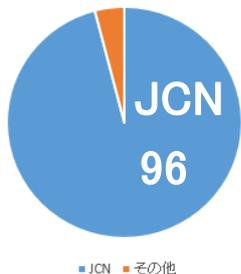
全国高速道路設置急速充電器シェア



## 高速道路設置急速充電器

全国で約**380基**を運用管理  
高速道路のシェア約**95%**

全国コンビニ設置急速充電器シェア



## コンビニエンスストア設置急速充電器

全国で約**1,000基**を運用管理  
コンビニエンスストアのシェア約**96%**

## 高速道路のQC設置状況と利用状況

---

# 高速道路の急速充電器（QC）設置状況



JAPAN CHARGE NETWORK

## 高速会社別設置・運用基数

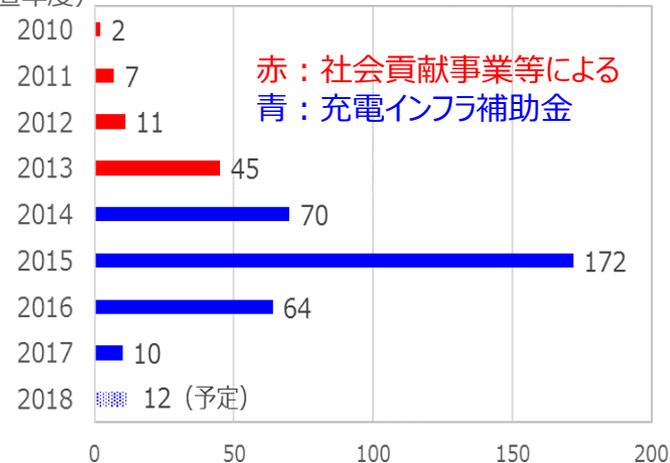
高速会社	設置・運用基数
東日本	139
中日本	103
西日本	129
本四高速	5
ハイウェイオアシス	5
<b>JCN計</b>	<b>381</b>
他社	20
総計	401

- JCN充電器
- 設置工事中
- JCN管理以外の充電器



## 年度別設置基数（JCN充電器）

(設置年度)

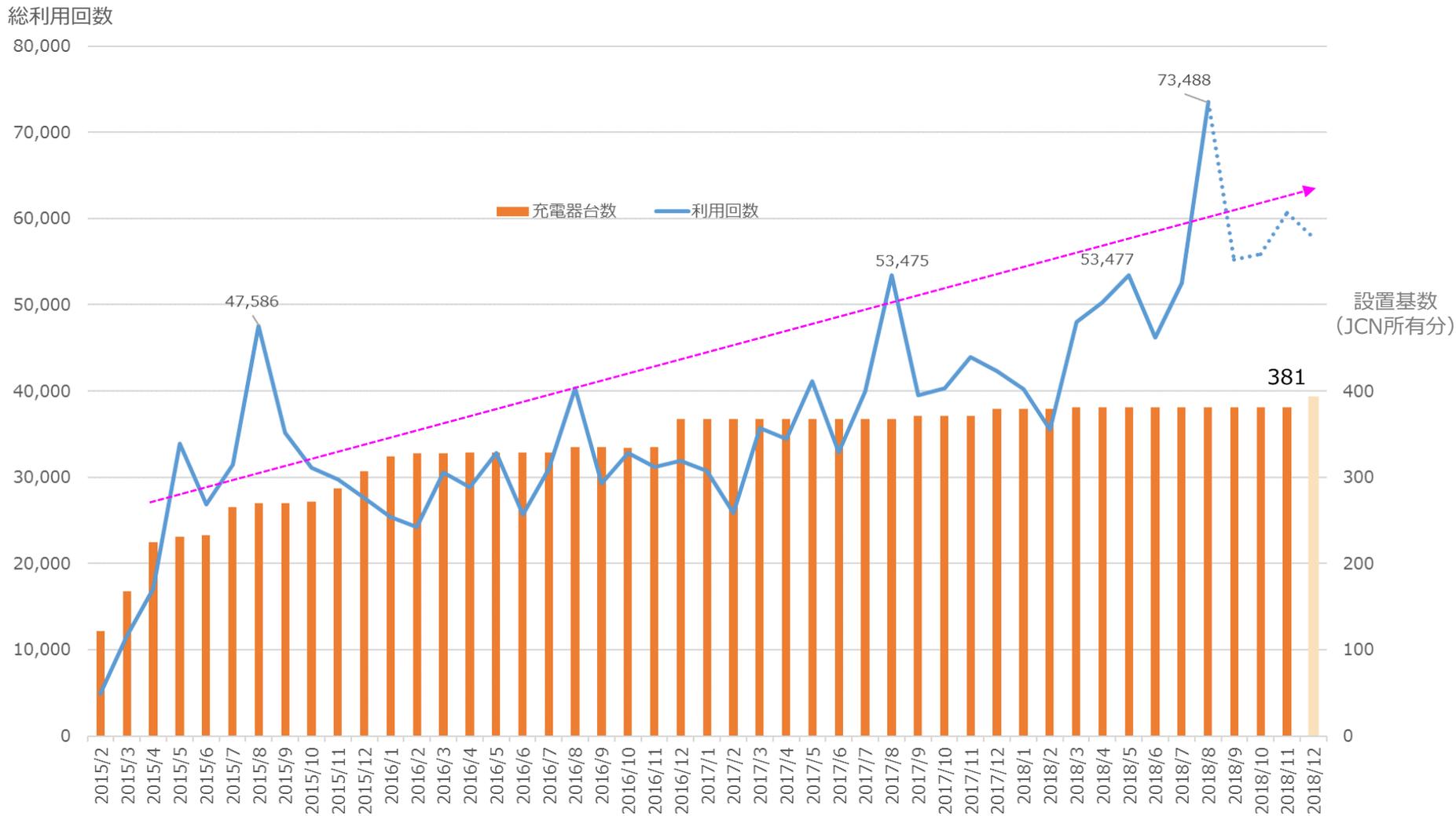


# 高速道路のQCの利用回数推移（対象：JCN所有分）



JAPAN CHARGE NETWORK

- 2017年の総利用回数は、約46万回、2016年比で127%と大きな伸びを示している。
- 更に、2018年1～8月実績は前年同期比136%の伸び。2018年計で約63万回の見込み。



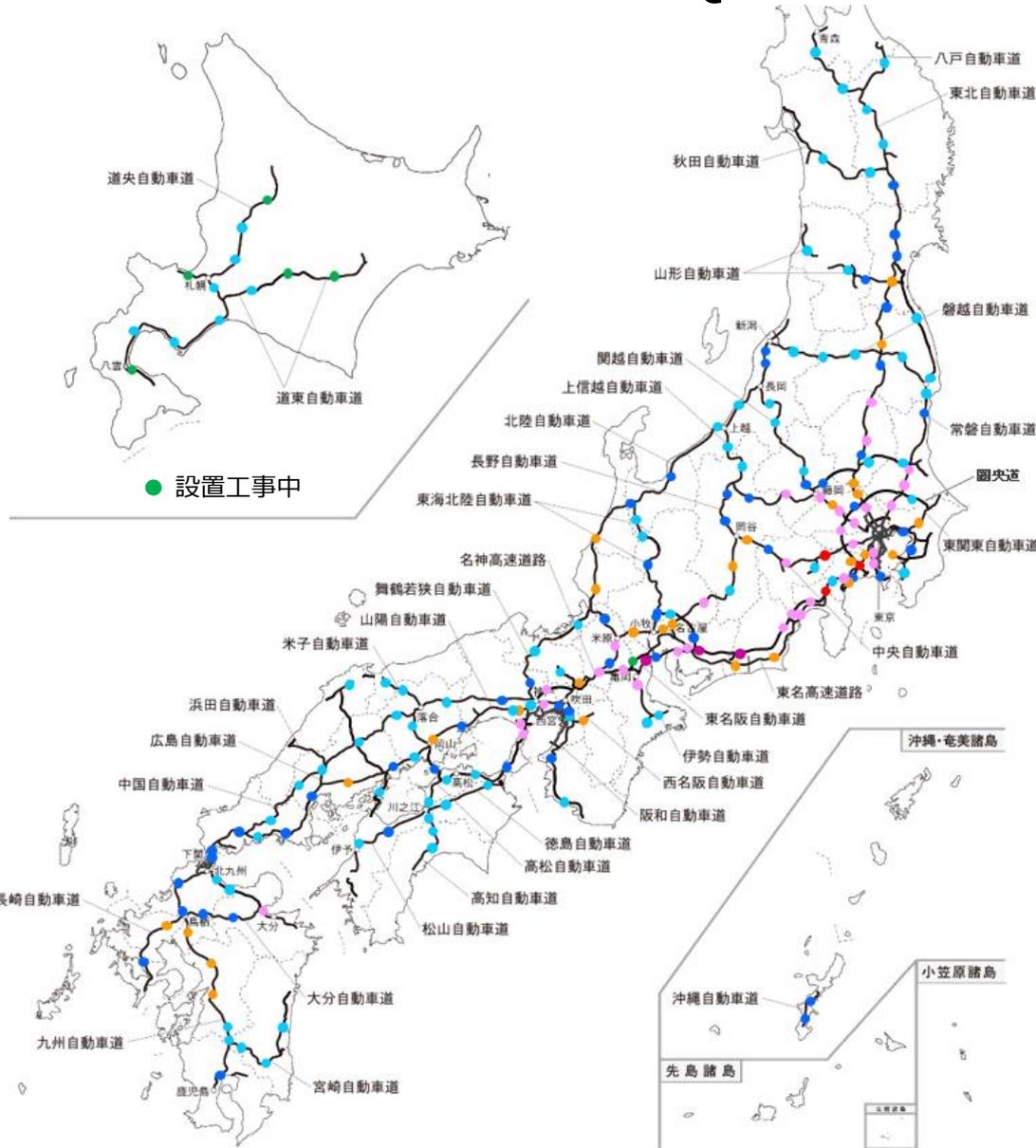
# 高速道路の各充電スポットのQC利用状況



JAPAN CHARGE NETWORK

月平均利用回数（上下線の平均）  
※2018年1～8月の平均

- 100回未満
- 100回以上～150回未満
- 150回以上～200回未満
- 200回以上～300回未満
- 300回以上～400回未満
- 400回以上



2016～2018年月平均利用回数の分布

利用回数/月	2016年 月平均	2017年 月平均	2018年 月平均	2018年 8月
100回未満	233	207	151	94
100回～149回	89	78	85	49
150回～199回	28	56	60	64
200回～249回	7	21	47	53
250回～299回	0	2	19	57
300回～349回	1	0	3	28
350回～399回	1	1	2	11
400回～449回	3	1	0	3
450回～499回	1	1	1	6
500回～549回	0	2	1	1
550回～599回	0	1	0	0
600回～699回	0	0	3	3
700回～799回	0	0	1	1
800回～899回	0	0	0	1
900回以上	0	0	0	2

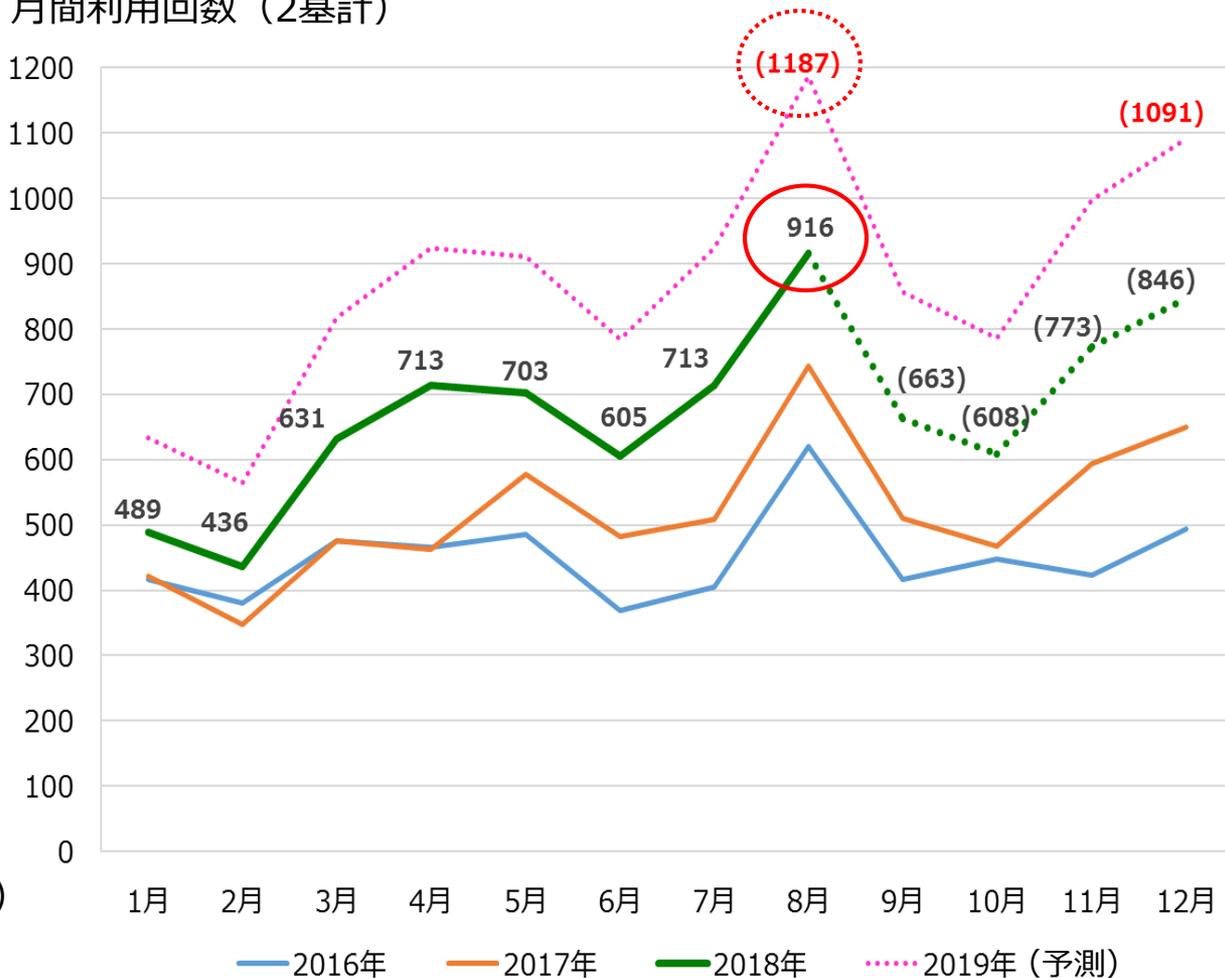
# 利用回数の推移例①（足柄SA<sup>Ⓣ</sup>・2016年～2018年8月）

## 足柄SA<sup>Ⓣ</sup>（東名高速）



- 2017年前年比 116%
- 2018年前年同期比 130%  
(1～8月)
- 最高利用回数 916回/月 (H30.8)

月間利用回数（2基計）

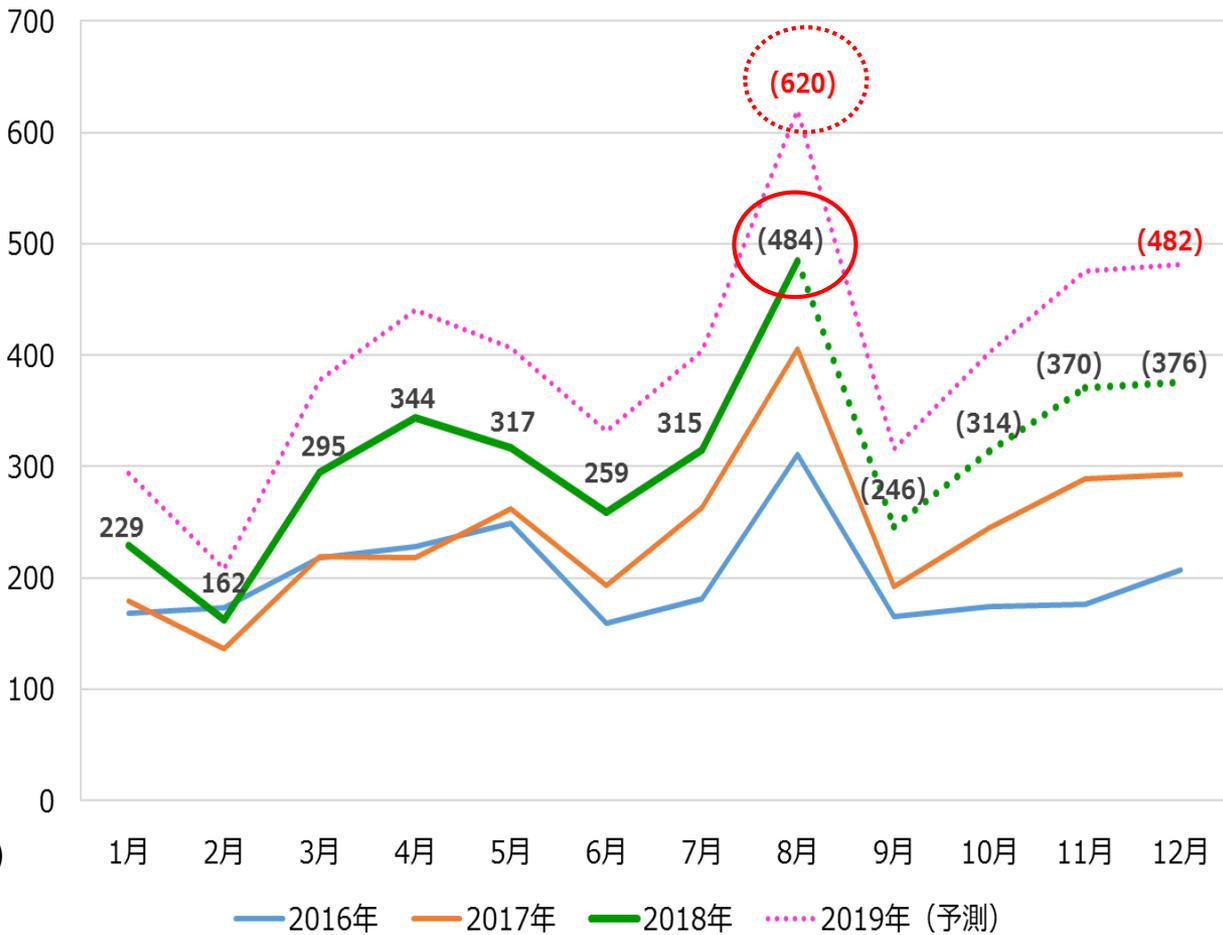


※点線は、前年同月の実績から推定した予測値

# 利用回数の推移例② (浜松SA<sup>Ⓣ</sup>・2016年～2018年8月)

## 浜松SA<sup>Ⓣ</sup> (新東名高速)

月間利用回数 (1基)



- 2017年前年比 120%
- 2018年前年同期比 128% (1~8月)
- 最高利用回数 484回/月 (H30.8)

※点線は、前年同月の実績から推定した予測値

## 高速道路のQCにおける充電渋滞について

---

# 充電渋滞の発生状況（渋滞に遭遇する割合）



充電履歴から5分以内に異なる車両が連続充電している場合を渋滞と定義する。 JAPAN CHARGE NETWORK

**(充電渋滞率上位) 渋滞率 = 渋滞回数 / 利用回数 単位：%** → (2019年1月～8月・週末9-21昼の渋滞率%)

順位	充電基名	全日 24H	土日祝 24H	全日 9-21時	土日 9-21時	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
1	浜松SA <sup>Ⓣ</sup> （新東名高速）	18.0	21.9	21.0	25.6	28	13	22	39	34	17	25	33
2	御在所SA <sup>Ⓣ</sup> （東名阪道）	15.9	20.5	18.2	21.5	26	18	21	25	19	20	22	28
3	浜松SA <sup>Ⓢ</sup> （新東名高速）	15.8	20.5	17.2	23.4	21	17	19	28	27	28	21	35
4	御在所SA <sup>Ⓢ</sup> （東名阪道）	15.6	21.1	17.8	26.4	20	21	34	22	34	27	25	22
5	別府湾SA <sup>Ⓣ</sup> （大分道）	14.4	15.7	16.5	16.3	15	9	17	21	26	11	15	22
6	古賀SA <sup>Ⓢ</sup> （大分道）	14.4	18.7	16.4	23.9	16	23	27	27	20	29	21	17
7	基山PA <sup>Ⓣ</sup> （九州道）	14.4	20.4	16.7	23.7	22	36	32	18	17	18	18	17
8	古賀SA <sup>Ⓣ</sup> （九州道）	14.3	16.5	16.8	20.6	21	14	18	26	22	23	25	23
9	横川SA <sup>Ⓣ</sup> （上信越道）	14.2	17.9	17.2	21.5	15	10	24	27	30	23	26	32
10	淡路HWO（神戸淡路鳴門道）	14.1	18.3	16.7	22.9	17	16	27	34	27	16	17	26
11	草津PA <sup>Ⓢ</sup> （名神高速）	14.0	19.4	15.9	20.2	20	9	25	18	28	21	19	37
12	土山SA <sup>Ⓢ</sup> （新名神高速）	14.0	17.6	14.7	20.2	29	9	21	24	16	23	19	19
13	土山SA <sup>Ⓣ</sup> （新名神高速）	14.0	19.0	15.5	22.2	18	20	26	20	26	24	16	28
14	友部SA <sup>Ⓢ</sup> （常磐道）	13.2	14.9	15.4	17.2	13	6	23	21	22	17	8	16
15	基山PA <sup>Ⓢ</sup> （九州道）	13.1	16.6	15.9	22.2	25	21	19	25	21	22	24	12
16	双葉SA <sup>Ⓣ</sup> （中央道）	13.0	17.7	15.2	20.3	15	23	20	19	20	24	20	18
17	富士川SA <sup>Ⓢ</sup> （東名高速）	13.0	16.0	14.7	18.5	25	12	16	22	34	2	23	39
18	友部SA下常磐道	12.9	15.7	14.1	19.7	22	9	21	26	26	14	11	21
19	浜名湖SA <sup>Ⓣ</sup> （東名高速）	12.9	15.7	14.1	18.8	18	18	13	25	23	16	23	20
20	安濃SA <sup>Ⓣ</sup> （伊勢道）	12.8	16.5	15.3	18.4	26	25	14	18	10	17	22	28
21	宮原SA <sup>Ⓣ</sup> （九州道）	12.7	15.7	15.5	20.2	24	17	14	20	32	14	23	18
22	足柄SA <sup>Ⓣ</sup> #1（東名高速）	12.7	15.7	14.5	19.1	17	7	22	28	20	20	22	25
23	静岡SA <sup>Ⓢ</sup> （新東名高速）	12.4	16.6	14.4	21.6	17	10	31	22	28	22	13	24
24	那須高原SA <sup>Ⓣ</sup> （東名高速）	12.3	15.0	13.8	17.5	18	10	14	23	31	9	13	25
25	多賀SA <sup>Ⓢ</sup> （名神高速）	12.0	15.4	13.7	18.5	13	12	22	19	22	23	20	28

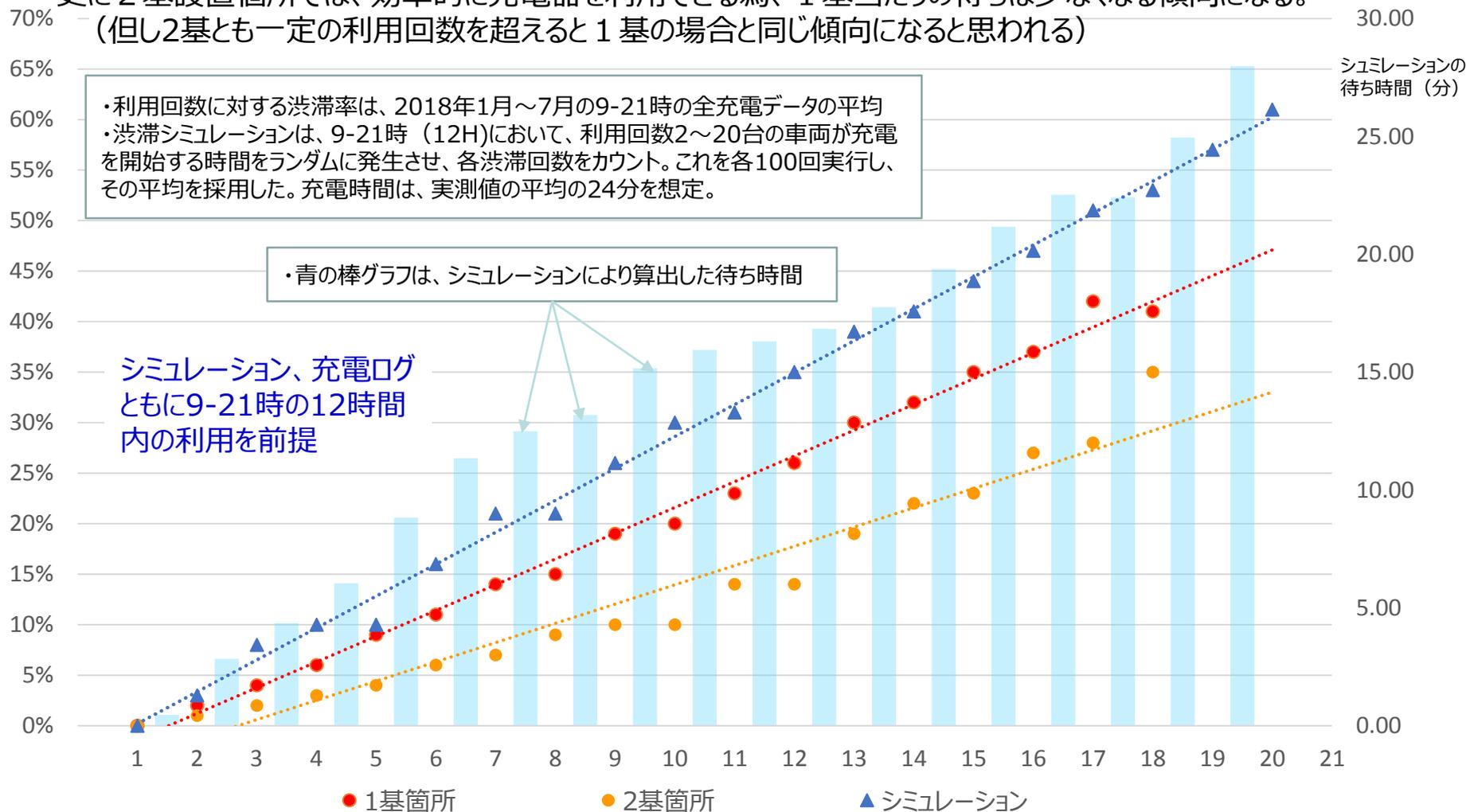


# 利用回数と渋滞率の関係（充電ログとシミュレーションの比較）



JAPAN CHARGE NETWORK

■ 乱数を使用した充電シミュレーション結果と充電履歴からの実測値を比べると、実測値の渋滞率が常に下回る。これは、満空情報や充電待ちを確認することで充電を断念するという人為的な調整が入っている為と思われる。更に2基設置個所では、効率的に充電器を利用できる為、1基当たりの待ちは少なくなる傾向になる。（但し2基とも一定の利用回数を超えると1基の場合と同じ傾向になるとと思われる）



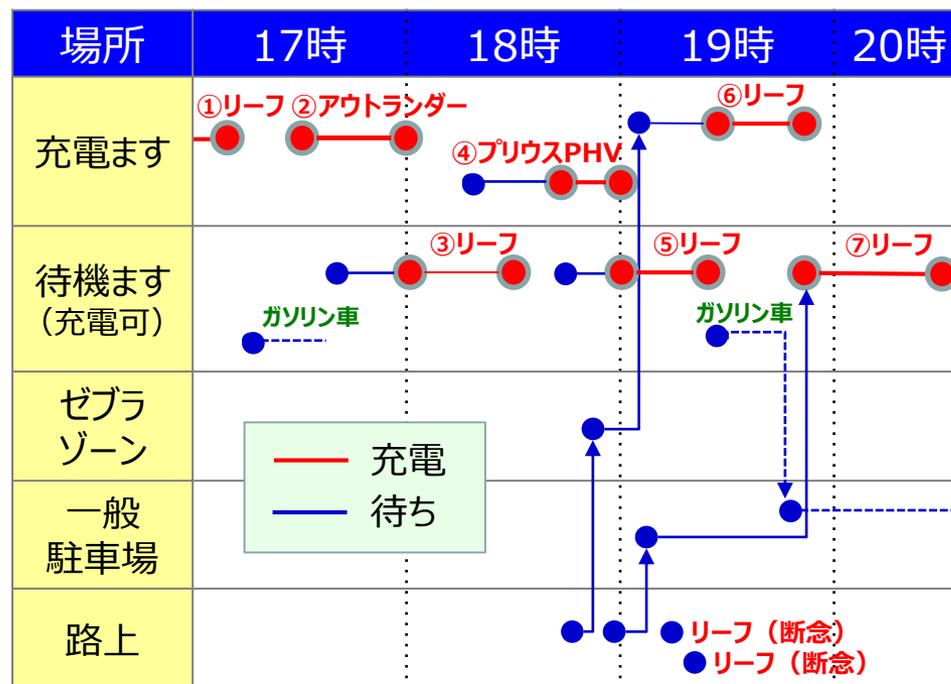
# 高速道路における充電渋滞に対する考察



JAPAN CHARGE NETWORK

- 充電ログから判定した充電渋滞回数（異なる車両が5分間以内に連続充電する回数）を基に算出した「渋滞率」は、実際に利用者が体感する渋滞（＝待ち）遭遇率よりも低めの数字になっていると思われる。
- これは、事前に満空情報を参照したり、現地で充電中であることを知って、充電を諦める利用者をカウントしていない為である。実態は、渋滞率の数字以上にEV利用者は充電渋滞による充電待ちのストレスを感じていると思われる。

浜松SA下り 2018年5月3日 17～20時



## 高速道路のQC配置状況と課題

---

# QCの設置区間距離と利用回数の相関



JAPAN CHARGE NETWORK

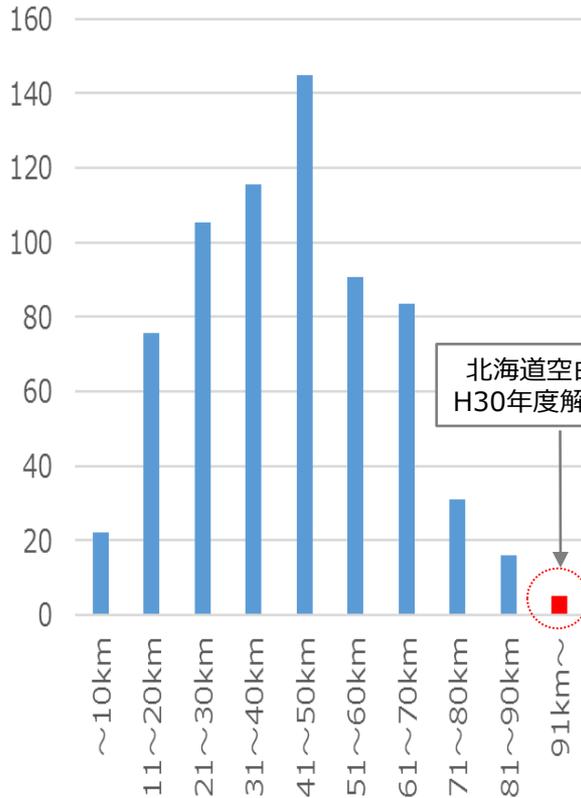
弊社管理の充電器の約92%が70km以内に設置されている。今年度で90km以上の空白は解消される見込み。設置間隔とEV交通量の関係から利用増や渋滞が発生している。

月平均利用回数  
(2018年1~8月)

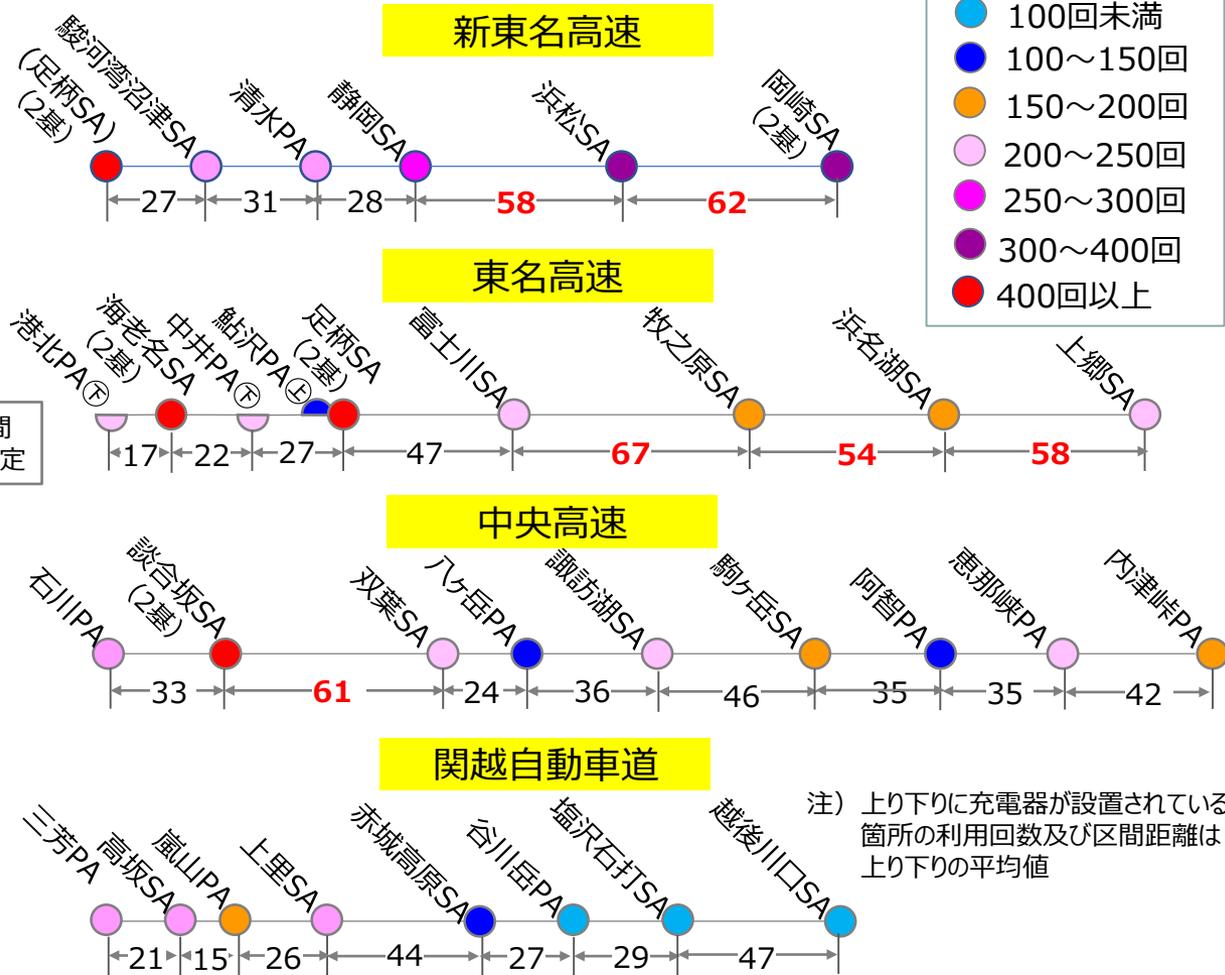


## QC設置間隔の分布

(両端はICとの距離・JCT経由を含む)



平均間隔43km

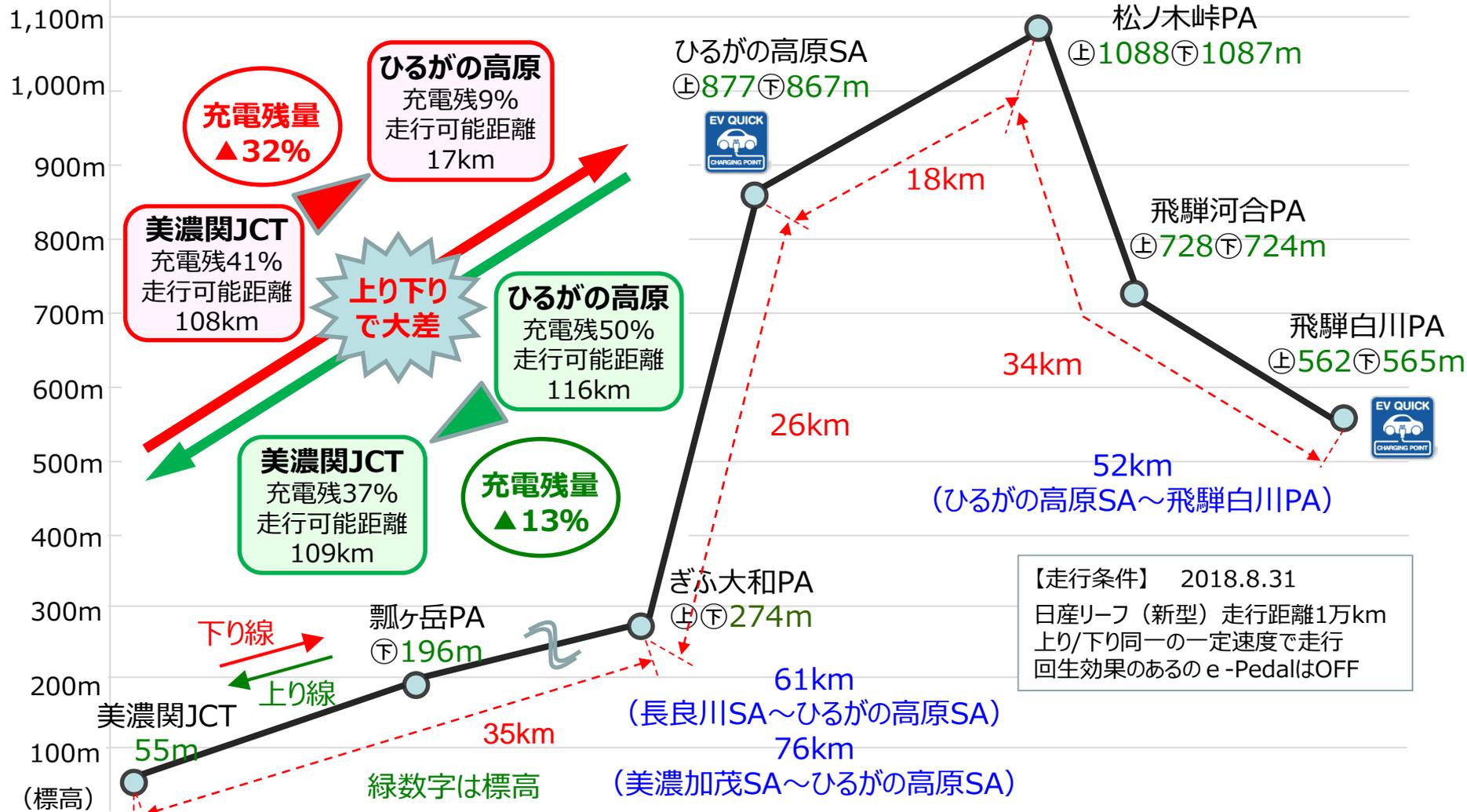


# 標高差が電費に与える影響（東海北陸道の例）



JAPAN CHARGE NETWORK

ひるがの高原SAと美濃関JCTの標高差は800m以上あり、下り線の利用は車両や充電残量によっては、電欠のリスクが生じる経路となっている。



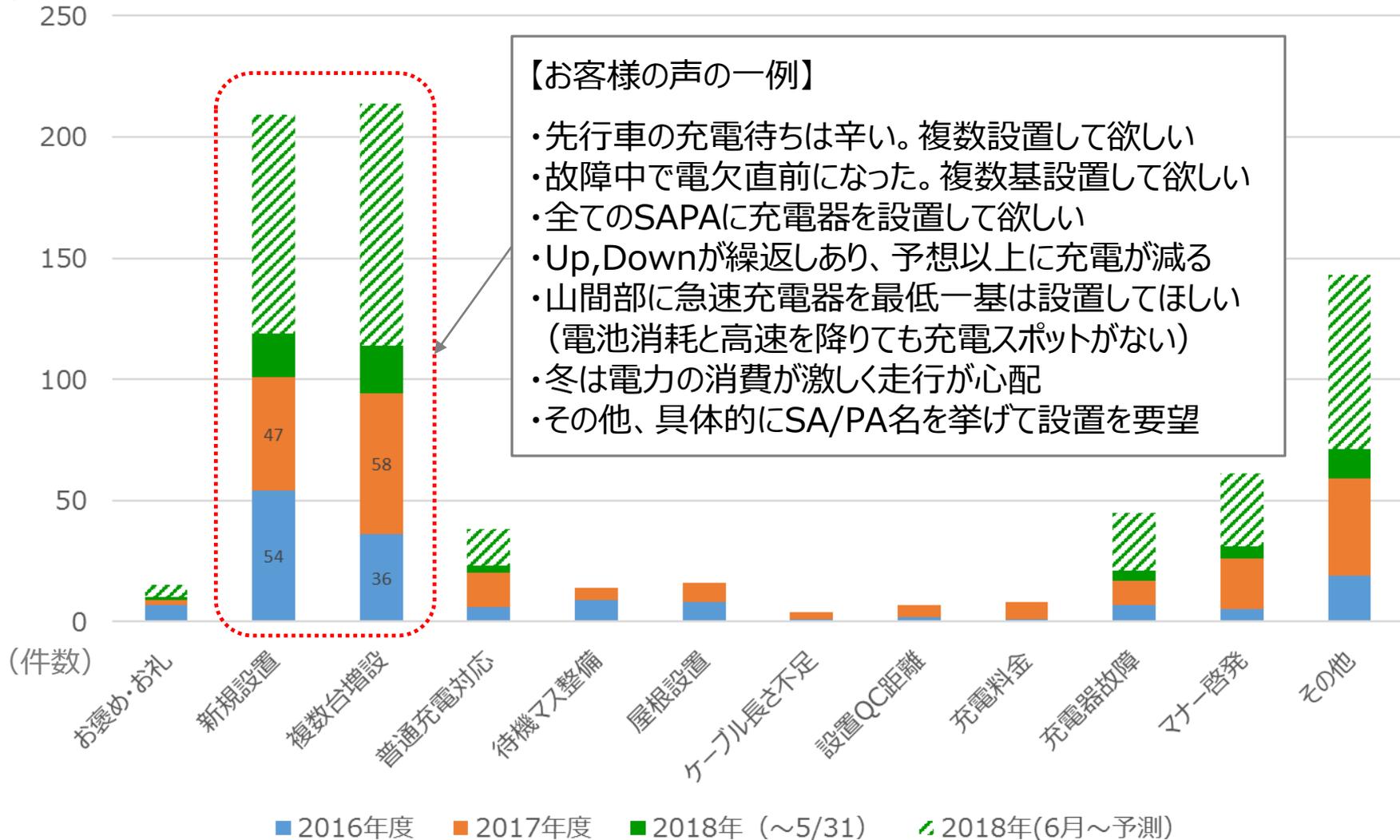
# EV充電器に対するお客様の声

※ある高速道路会社へ寄せられたお客様の声から



JAPAN CHARGE NETWORK

充電器利用者の声の中で、特に充電器新設や既設充電スポットでの充電器増設を求める声が増える声が増え、年を追うごとに大きくなっている。



## 弊社の高速道路のQCに対する運用保守への取組み

---

弊社は、高速道路という閉じた経路充電において「電欠防止」を最重要課題とし、高速道路会社と連携しながら、利用者がストレスを感じない充電インフラ環境の実現に日々努めております。

## ■ 休止時間の最小化

- ・故障による休止時間を最小化するため、一般的な充電器保守に加えて、1次駆付け対応を実施。再起動等により解消する軽微な障害に対する迅速な復旧を実現
- ・充電器の状態監視により、コールセンターへの入電前に障害を検知し駆付けを指示
- ・車両衝突事故等への対応として、充電器メーカーと連携し、予備充電器を確保
- ・施設内工事に伴う移設時の休止時間を最小化する為、高速会社と連携し、仮設置や移動式の充電器を活用

## ■ EV・PHEVユーザの利便性向上

- ・高速道路のQCに特化した充電支援スマートフォンアプリを提供
- ・種々の媒体（HP/アプリ/現地掲示）を利用した休止予定情報の告知
- ・様々な車種へ対応するため、7m長ケーブルを採用

## ■ 充電器の老朽化への対応

- ・設置から5年以上経過している充電器に対する特別保守対応

# 車両衝突事故への対応



JAPAN CHARGE NETWORK

・コンビニ等に比べると高速設置の車両の衝突事故は少ないものの、長期間休止による利用者への影響は大きい。充電器メーカー・保守ベンダーとの連携により、迅速な対応（交換）を目指す。



宮島SA下り  
(2018年2月)



広川SA下り  
(2018年4月)



海老名SA上り  
(2018年8月)

# 充電器の老朽化への対応



JAPAN CHARGE NETWORK

- 既に設置後8年（メーカーの推奨交換時期）を迎える充電器が存在しており、今後充電器の老朽化対応（交換や補修）が求められる。
- 老朽化による故障率増加の課題に加えて、筐体の錆の発生も問題となっている。

## ■老朽化対応の一例（ラッピング補修～上郷SA上り）

再塗装による長期停止を回避するため、研磨後、耐光性をもつコーティングフィルムでラッピング



補修前



ラッピング補修後



# 「高速充電ナビ」のご紹介

- ・高速道路のQC利用支援に特化したスマートフォンアプリを提供。
- ・EV・PHEVユーザが高速道路上での充電で感じるストレスを解消します。
- ・2017年10月にリリース、2018年9月現在、iPhone・Android合せて、14,000ダウンロードを突破。



- 走行経路のどこに充電器が設置されているか知りたい。  
⇒走行ルート上に存在する充電器と区間距離を解り易く表示
- 利用したい充電器が使用中だが、どれくらい待つのか解らない。  
⇒単なる満空情報にとどまらず、利用中の充電器の充電開始時間を表示※することで、待ち時間の目安が把握可能
- SA・PA内でどこに充電器があるのか解りにくい。  
⇒施設内の充電器マップと全景写真を表示
- 目的の充電器や設置されている施設の詳細情報を知りたい。  
⇒充電器の詳細情報や運休情報※、直近の混雑状況、更にSA・PA施設情報をリンク

※JCN管理充電器のみ対応

# 「高速充電ナビ」のご紹介

## 「高速充電ナビ」の提供機能と画面サンプル

### ● 充電ルート検索機能（略図&マップ表示）

- ・出発/到着/経由地指定
- ・区間距離
- ・満空情報
- ・（充電器使用時の）充電開始時間
- ・目的充電スポット接近時の音声案内
- ・お気に入り登録

### ● 充電スポット詳細情報

- ・充電設備全景
- ・充電器設置位置（施設内マップ）
- ・満空情報、（充電器使用中の）充電開始時間
- ・運休情報（定期点検予定等）
- ・直近3ヶ月の混雑状況
- ・充電器の詳細情報（出力・料金・使い方）
- ・施設詳細情報（高速会社施設情報へのリンク）

他に**路線で検索**、**名称で検索**



## 今後の取組み課題について

---

## 1. 充電器の新設・増設対応

- ・経済産業省や自動車メーカ（日本充電サービス）、高速会社との連携による空白解消や充電渋滞解消を目的とした充電器の新增設への取組み推進

## 2. 充電器の高出力化への対応

- ・今後上市予定の大容量電池搭載車に対応する高出力充電器（100kw超）の設置
- ・受電の高圧化対応、ケーブルの取回し課題への対応

## 3. IT/IoT活用による利便性の更なる向上（充電器-スマートフォン連携）

- ・充電中（満空）情報に加えて、待ち状況の検知と開示
- ・スマートフォンを利用した充電予約や充電待ち順番制御の検討
- ・推奨充電機能（どこで充電したら良いかのサジェスト機能）の検討

## 4. 充電マナー向上への啓蒙活動

- ・おかわり充電や、充電終了後の放置車両への対応
- ・充電/充電待機ますへのガソリン車駐車の防止策の検討（高速会社と連携）

ジャパンチャージネットワーク(株)は、  
高速道路上の経路充電が担う公共性を維持しつつ  
EV・PHEV利用者の更なる利便性向上を目指して  
充電インフラの整備・運用に取り組んでいきます。

**ご清聴ありがとうございました。**