

# 行政調査報告書

- 沖縄県庁
- 那覇港管理組合
- 沖縄電力(株)
- 浦添市

令和元年10月29日(火)～30日(水)

大阪維新の会大阪府議会議員団

### ◇視察の目的

大阪の公共交通戦略や港湾政策の検討、スマートシティ事業を活用したまちづくりに向けた取り組みや台風等の災害対策に資するため、駐留軍用地跡地利用状況や沖縄モノレールの延伸計画及び耐震構造や港湾の管理・機能分担について、また、沖縄電力株式会社における災害対応、浦添スマートシティ事業等の聴取及び視察を実施する。

### ◇視察期間

令和元年 10月 29日（火）～30日（水）

### ◇視察参加者

前田 洋輔（団長）、横倉 廉幸、松本 利明、橋本 和昌、いらはら 勉、中川 嘉彦  
計6名（随行なし）

### ◇視察先

《第1日目／10月29日（火）》

- 沖縄県庁 沖縄県議会事務局（那覇市泉崎1-2-3）
- 那覇クルーズターミナル（那覇市若狭1丁目28）
- 那覇港総合物流センター（那覇市港町1丁目26-26番1号）

《第2日目／10月30日（水）》

- 沖縄電力株式会社（浦添市牧港5-2-1）
- 浦添市役所 浦添市議会事務局（浦添市安波茶1-1-1）

## ◇視察日程

○10月29日(火)

8:15 伊丹空港発(ANA763)

10:30 那覇空港着(終日Jタツ)

(昼食:国際通りにて)

13:00 沖縄県議会事務局(那覇市泉崎1-2-3 TEL098-866-2576)

↳ ①駐留軍用地跡地利用構想の進捗状況

14:45 ②沖縄モノレール建設の延伸計画及び耐震構造

15:00 現場視察:那覇クルーズターミナル(沖縄県那覇市若狭1丁目28)

↳ ※上記視察後、那覇港物流センター内会議室にて座学

(那覇港・中城湾港の機能分担など)

座学後、那覇港総合物流センター及び国際コンテナターミナルの現地視察

16:00 視察終了

宿泊:パシフィックホテル沖縄(沖縄県那覇市西3-6-1 TEL098-868-5162)

(ホテル周辺にて意見交換会兼懇親会)

○10月30日(水)

9:30 ホテル発(終日Jタツ)

10:00 沖縄電力(株)(浦添市牧港5-2-1)担当:防災室 上原マネージャー 098-877-2341

↳ ・大型台風襲来における災害対応(電柱の強靱化、飛来物対策、停電対応復旧体制・住民への情報発信・行政機関との連携)

11:30 (昼食:浦添市内)

13:00 浦添市役所(浦添市議会事務局 浦添市安波茶1-1-1 TEL098-851-5057)

↳ ・浦添スマートシティー事業

14:30

嘉数丘台公園(普天間飛行場及び周辺地域の状況を目視)

豊見城市瀬長島付近(瀬長島海中道路)連続倒壊防止対策柱施設箇所を目視

16:20 那覇空港着

16:55 // 発(ANA770)

18:55 伊丹空港着



#### ◇視察の内容

##### 【駐留軍跡地利用構想の進捗状況】

日 時：令和元年10月29日（火）午後13時00～14時00分

場 所：沖縄県議会会議室

説明者等：喜舎場 健太 企画調整課長、篠田 卓也 企画調整課 跡地利用推進班 主幹

#### （説明）駐留軍跡地利用の推進について

##### 1. 沖縄の米軍基地の特徴

狭い県土に国内の米軍専用施設が集中している。

本土の米軍施設と異なり、民有地が多く存在している。

##### 2. 今後返還が予定されている駐留軍用地

「沖縄における在日米軍施設・区域に関する統合計画」（平成25年4月）に基づき、今後、嘉手納飛行場より南の駐留軍用地（約1,000ha）が返還予定となっている。

##### 3. 中南部都市圏駐留軍用地跡地利用広域構想

過密な都市空間に出現する基地跡地（約1,000ha）は、今後の沖縄振興・発展の基盤となりうる。関係市町村と連携し、「中南部都市圏駐留軍用地跡地利用広域構想」を策定（平成25年1月）

#### 4. 跡地利用の主な事例

返還から事業完了まで長期間を要するため、円滑な跡地利用に向けて早期の事業化が求められる。

返還後の早期事業化を図るためには、

①返還前の早い段階での跡地利用計画の策定

②駐留軍用地内に占める公有地の拡大（土地の先行取得）が必要

#### 5. 跡地利用計画の策定事例【西普天間住宅地域】

平成27年3月に返還されたキャンプ瑞慶覧（西普天間住宅地区）は、跡地利用推進法に基づく跡地利用の先行モデルとされる。

同跡地では、琉大医学部・同附属病院の移設を核とした「沖縄健康医療拠点の形成」が進められており、土地区画整理事業は令和9年度頃まで行われる予定。

#### 6. 普天間飛行場の跡地利用計画策定に向けた取組

沖縄県・宜野湾市が共同で、跡地利用計画の策定に向けた調査を実施している歴史文化、緑、地形、水を活かした「緑の中のまちづくり」を目指す。



## ◇視察の内容

### 【モノレールの延伸・耐震補強】

日 時：令和元年10月29日（火）午後14時00～14時45分

場 所：沖縄県議会会議室

説明者等：安里 隆行 都市計画・モノレール課 主任技師 ほか

#### （説明）モノレールの延伸・耐震化について

##### （1）延伸計画に関して

令和元年10月1日に「首里駅」～「てだこ浦西駅」の延伸の供用開始。

これに伴い、既存の公共交通ネットワークの一部に延伸等によりモノレールを導入した効果について検討。

平成30年5月「沖縄県鉄軌道の構想段階における計画書」を策定。

##### 【検討項目】

- ①検討対象ルート抽出
- ②需要予測
- ③各種検討（事業費、移動に係る所要時間短縮効果、採算性分析、費用便益分析等）
- ④今後の検討課題及び留意点の整理

- ①については、A方面（豊見城～糸満 8.9 km）  
C方面（南風原～与那原 9.9 km）  
D方面（西原 5.5 km）  
E方面（中城 3.6 km）

の4方面にて②の需要予測の結果、一番多いところで、A方面2千人～9千人/日程度の増加が見込まれる。

また、他公共交通ネットワークへの影響は、モノレールを導入した場合、鉄軌道等の他公共交通機関の利用者数は減少する一方で、利便性の向上が図られることにより、公共交通全体の利用者数は1千人～5千人程度増加する。

移動に係る時間短縮効果については、速達性が向上されることにより、いずれのルートも時間短縮が図られ、5～27分の短縮効果が確認された。

採算性分析については、いずれのルートも、収入が運行経費（人件費+経費）を下回り、採算性の観点から課題があり、単年度の黒字は見込めない。黒字転換することもない。

投資効果を図る指標である費用便益分析では、いずれのルートにおいても便益が費用を下回り、費用便益比（B/C）は1を下回る結果となった。

- 以上の検討結果から、①公共交通ネットワークへの影響等  
②収支採算性  
③費用便益分析

等の課題があり、モノレール会社の経営の影響が懸念される。

今後の延伸導入にあたっての留意点として

- ①導入空間の確保
- ②需要確保及び採算性の向上
- ③市町村等の費用負担が考えられる状態である。

今回の検討は、あくまでもモノレールの延伸による既存の鉄軌道やバスへの影響を目的としたものなので、今後の延伸計画が「ある。」「ない。」というところまで至っていないというのが現状。

## (2) 耐震構造について

### ①インフラ部について

モノレールについては、道路橋示方書・同解説（平成24年3月）の指針がオールジャパン統一の指針になっている。

国の基準に基づいて沖縄県モノレール、その他構造物について全て設計されている。

今回特にPC軌道桁については、既存区間は耐震設計レベル1地震（供用期間中に発生する確率が高い地震）が発生した時に健全性を損なわない強度を持つもの。

県については平成15年に開業している区間についてはレベル1で設計されている。

ちなみに今回の延長区間については、道路橋示方書が平成24年に改正されているので、それにより地震の考え方も大きくなっているため、レベル2地震（供用期間中の発生の確立は低いが、万が一起きた場合は大きな強度を持つ地震）が起こった場合に損傷は限定的にとどまり機能回復がすぐに行える強度の設計になっている。

落橋防止システムとして、桁かかり長（幅を持たせる）、落橋防止構造（桁を突起物によって止める）、横変位拘束構造（伸縮装置を利用し隣接桁と繊維ロープにて連結）

### ②インフラ外部について

平成30年6月の大阪地震を受けての取り組み

- 分岐器 ⇒ アーム回転方式採用（①駆動装置は主に床版に据付②固定装置はロック装置とアーム装置の2点支持③部品数が少なく構造がシンプル）とし、分岐桁の揺れによる影響を受けにくい構造
- 分岐橋制震化 ⇒ 既存区間は橋梁方式、延長区間はラーメン方式（大阪モノレールを参考に検討）
- 車両について ⇒ ゴムブロック、取付ボルトの落下防止対策、台車枠の強化
- 電気関係 ⇒ 碍子の落下防止対策、碍子の指示方法改良（更新に合わせて対応を検討）
- 駅舎 ⇒ 行先表示器の落下防止対策（全18駅にワイヤー掛けを実施）  
ホームからの転落防止対策（全18駅に可動安全柵を設置）
- 点検 ⇒ 今回の地震を教訓に、巡検要領等について必要な箇所の見直し（適宜）  
地震被災度推定システム構築（大阪モノレールを参考に検討）  
点検困難箇所対策（大阪モノレールを参考に検討）



(質疑応答)

Q：私は本日、大阪の摂津駅からモノレールを利用してこちらにやって参りました。それだけモノレールは身近な公共交通のインフラで大事なものと思っています。

話は変わりますが、延伸の部分でお聞きしたいのですが、自分は鉄道の延伸をずっとやっているのですが、その中で需要の予測がすごく大事だと。新しいまちづくりをして、掘り起こさないと鉄道事業者もなかなか動かせない。卵が先か、ニワトリが先か。その中で資料の需要確保及び採算性の向上の中で、「延伸等を前提とした開発需要は見込んでいないため」というのは、私の感覚としては、沖縄はインバウンドとか、基地の跡地利用とか、ますます需要があると思いますので、開発を見込んでまちづくりをやっていくべきだと思うが如何か。

A：その辺の話は県議会の方でも言われていますが、なかなか見込めない。やはり確実に見込めるものを見ていかないといけない。将来の可能性としては、需要予測に入れずに便益として積み上げられないが、便益の以外の計算上積み上げられない効果が出てくるので、どうやって今後説明していくか、将来の可能性は色々な別資料で説明していつている。

結論を言いますと入れるのが困難であります。





## 【那覇港・中城湾港の機能分担】

日 時：令和元年10月29日（火）午後15時20～16時30分

場 所：那覇港管理組合会議室

説明者等：浦崎 宮人 企画建設部クルーズ推進課長

赤嶺 博康 沖縄県土木建築部港湾課計画調査班主任技師 ほか

### （説明）那覇港クルーズターミナルの概要について

那覇港は、那覇クルーズターミナルとコンテナターミナルの2箇所を受け入れを行っている。今年事業化した第2クルーズバースは2020年の供用開始を予定している。

沖縄県内のクルーズ船の寄港回数は、右肩上がりであり伸びている。今年の1月時点では全県で690回程の寄港があった。全国では、那覇港は博多港に次いで2位、平賀港は5位、石垣港は9位と、ベスト10に3港入っている。年単位で県全体の寄港回数を比較すると、沖縄県は全国で1位となっている。特徴としては外航船が多いのが特徴である。

那覇港でも寄港回数は右肩上がりであり、回数・乗客数ともに過去最高を更新している。

2009年に岸壁が、2014年にターミナルができ、受け入れ態勢が整ってから、C I Qが船外でできるようになり、中国の需要も伸びた。同時に貨物の受け入れ体制も整えてきたことも大きい。

出港別の2017年、2018年の実績をみると、中国、台湾、香港で1～3位を占めており、これらの3国で9割を占めている。最近、日本発着クルーズが増えている傾向がある。

那覇港のトン別のクルーズ船寄港実績でみると、昨年までは10万トン以上が半分以上を占めていたが、今年になって14万トン以上が半分以上越えており、大型化している状況がみてとれる。

昔は、コンテナ船とクルーズ船は同時に接岸できなかったが、ドルフィンという設備を導入して、今は同時に接岸できるようになり、実績が伸びた。2隻同時接岸の実績も増えている。

コンテナバースでは、ターミナルがないため、C I Qが船内でしかできない。雨風が強かったり、酷暑の日に岸壁の上を歩かないといけない、バスやタクシーの駐車場不足といった課題がある。

こういったことから、コンテナバースではなく、クルーズ専用のバースで受けるため、第2クルーズバースを整備している状況である。

官民連携による国際クルーズ拠点の整備を進めるため、国は、岸壁は港湾管理者が整備して、ターミナルはクルーズ会社が整備するかわりに、岸壁の優先使用権を与えるという制度をつくった。この制度に則り整備が進められているところ。沖縄は特例で、岸壁から100メートルまでの部分を国が整備、そこから内陸側を那覇港管理組合が整備、ターミナルはクルーズ会社、世界の第2位と第4位のクルーズ会社が整備を行っている。

那覇港では、維持管理にお金がかかるので、今年1月からターミナル使用料を1人あたり280円徴収するという、全国初の取り組みを行っている。

那覇市役所経済観光局内に、那覇クルーズ促進連絡協議会という組織を立ち上げ、その中で管理組合も組織の一員として、クルーズ船の受入環境整備に取り組んでいる。観光案内所の通訳ボランティアの配置、クルーズ船離発着時のセレモニーなどの実施に取り組んでいる。

クルーズ内のターミナルには、賑わいづくりのために、臨時免税店を設けている。到着時は車やバスが多数待機しているため、スペースがないが、帰りは残ったお金を落としてもらうため平成 28 年 12 月から免税店を開設している。出店する店は3か月単位で公募している。

クルーズ船寄港にともなう平成 27 年の経済効果は、平成 28 年に算定したもののだが、94 億円。1 隻あたりに直すと、直接・間接の消費額をあわせて約 8100 万円。これは那覇港だけの数字。

那覇港は近くに観光資源も多く、ビーチや吉本の映画祭の会場がある。サンゴ礁などもある。那覇港は買い物や歴史遺産見物、宮古・石垣では自然体験と、港間で競合しないようにしている。大阪と神戸の様に競合せず、港が違えば違う楽しみがあるという様な構造になっている。5000 名くらいのクルーズ 1 隻が満席で入港したら、出入りする客の輸送のためにタクシー 800 台程の利用がある。上海からの客はツアー客が多く、香港からの客はフリーの客が多い。

※C I Qとは…税関 (Customs)、出入国管理 (Immigration)、検疫 (Quarantine) を包括した略称。



### （説明）那覇港総合物流センターの概要について

那覇港は、沖縄は島嶼県なので、物流の99%を海からに頼っており、地方港湾としては取扱量が多い。離島の物流も支えており、計10航路就航している。東京はそれほどでもないが、九州、大阪圏までには厚い航路が敷かれている。

取扱量は順調に伸びているが、外洋の貨物の量が伸び悩んでいる。沖縄経済は好調なので内航は伸びている。沖縄空港の第2滑走路が供用されるので、それにもなって観光産業も更に伸びると期待されている。

沖縄のコンテナの特徴として、積載コンテナが入港し、県内で消費された後、空のコンテナが出ていく構造になっており、輸出貨物が少ない。空のコンテナには送料はかからないので、輸入分の送料だけ県内で負担している形になる。沖縄は、台湾との地理的優位性があるので、台湾との外洋航路を伸ばしていきたいと考えている。

物流センターは、国際コンテナターミナルと内航コンテナターミナルの間にあり、利便性が高いので、この立地を活かして様々な物流形態を作っていきたいと考えている。東京や大阪は港湾の周辺が大変混雑していると聞いているので、那覇港は東南アジアの南側で少しでもストックポイント的な役割を果たし、ここから地方港湾に物流を流していけるようにしていきたい。

そういった考えで、この5月1日から供用を開始している。倉庫の建物は3層構造で、常温、冷凍など3つの温度帯で管理している。

この物流センターで、内航外航の物資を仕訳・一次保管して、国内各地に運んでいく。国内の港との連携は今後模索していく予定。物流センター1階には、ニチレイグループが入っており、それがこのセンターをうまく回している要因だと考えている。

センターの敷地には、まだこの建物の倍くらいの土地が残っている。この1期で実績を積み、民設民営のPFI方式により、2期、3期の物流センターの建設を検討していきたい。2～3年以内には着工したい。

### （説明）中城湾港の概要について

中城湾港は沖縄本島中南部の東海岸に位置し、勝連半島～津堅島～久高島～知念半島を結ぶ海域と勝連町、具志川市、沖縄市、北中城村、中城村、西原町、与那原町、佐敷町、知念村の2市4町3村にわたる陸域に囲まれ、約45kmの海岸線と24万haの海域を有する港湾区域である。

中城湾港は、那覇港からは海上で約85キロ、陸上距離で約30キロ離れた所にある。1万平方キロと広大な海域を有しており、7市町が関係している。那覇都市圏は、東京圏、大阪圏なみの渋滞が発生しており、渋滞緩和の観点からも中城湾港の開発が期待されている。産業支援港湾地区の推進を着実に推進し、那覇港との役割分担を適切に進めるべく開発を進めているところ。

(質疑応答)

Q：水深 15 メートルということだが、今後深くしていく予定はあるのか。

A：計画上 13 メートルが最深だが、十分な深さがあり、今のところ深くしてほしいという要望はない。

Q：コンテナは実で入ってきて、空で出ていくということだが、実で送り出し、収益を改善する方策はないのか。

A：出ていく 95%が空のコンテナ。本土と違って背後から陸路で来ることはない。コンテナに詰めて送り出すのが理想だが、沖縄経済の現状では難しい。東南アジアへのトランシップなどで全体のパイを増やすことで収益の改善を考えている。

Q：愛知はまだ少しましらしいが、東京でも出ていく半分のコンテナが空と聞いている。荷物がうまく動く方策はないのか。

A：内地の地方港湾では輸出超過のところもあると聞いているが、現状では難しい。

Q：台湾とは何をやろうとしているのか。

A：情報を共有し、航路を増やそうとしている。

Q：総合物流センターの導入議論の中で、付加価値の高い貨物の創出とあるが、具体的にはどういうことか。

A：物流センターは工場ではない。ひと手間加えて上手な仕訳やラベリングをしたり、台湾から運び込まれたドライブレコーダーに初期のインストールなどをして国内に流すといった物流をしている。国内からはクロネコヤマトが那覇港にあげた物資を加工し、那覇空港から空路で流すなどをしている。那覇港と那覇空港は車で約 15 分と近いので、この近さを活かしている。海外からの物資を加工して国内に流し、95%の空コンテナを少しでも埋められればいいと思っているが、まずは取扱量を増やしていくのが目標。

Q：港湾を 1 極集中して投資する考え方もあると思うが、その方が効率があがるのではないか。

A：確かにそのとおりだが、那覇は周辺の渋滞がひどく輸送時間がかかり、倉庫の保管費用も高い。物流全体を見た時、中城港湾に移転できるものは移転して活用した方が沖縄全体のコストが下がる。建設資材や自動車などの保管は中城湾港で行っている。コンテナは那覇港、一般貨物は中城湾港といった棲み分けがある。

Q：クルーズ船と貨物船。どちらが儲かるのか。儲かる方に重点投資した方がいい。

A：シンガポール、シャンハイなどの中継港では物流で儲かるが、那覇はそこまでいっていない。クルーズ船の方が観光需要がともなうので儲かるが、重要性からいうと貨物船だと思う。



## ◇視察の概要

### ◎浦添市役所 説明聴取

日 時：令和元年10月30日（水）10時00分～

場 所：沖縄電力株式会社本店

説明者等：1 防災室 上原 省吾マネージャー、安形 陽一郎係長

2 電力流通部 公務グループ 金城 史尚リーダー

3 配電部 平安 亮課長

### （説明）災害対応について

#### ①沖縄電力の概要

北は北海道、南は九州まで送電網がつながってしまっていて、沖縄本島はかなり距離が遠いので、沖縄電力単独となる。沖縄の特徴としては供給範囲が非常に広い。東西南北38の島々に電気を供給している。本州で言うと関東から九州までの広範囲に該当する。

沖縄本島で停電が起きた場合、本島内部の復旧。北、南、それぞれ発電所に存在する。

それぞれの島で停電が起きた場合は、それぞれの島で対応する。どうしても復旧に時間がかかる場合は、沖縄本島から後方支援を行う対応になる。他電力会社と比較してそれぞれが独立している。これが沖縄県の特徴である。

#### ②配電について

当社の発電燃料は、石油、石炭、LMGですが、例えば石炭では、掘り起こしてから粉塵化してボイラーで燃焼してつくった蒸気力によってタービンを回転させ、その回転を発電機に伝え電気をつくります。発電して効率良く電気を届けるためには、特別高圧に変換して、送電線によって需要地近くまで送電し、一般の需要に合うように変圧します。

変電所は送配電の要として電圧の変圧と電力の集中を行うために設置してあり、沖縄県内で142箇所の変電所が設置されている。

県内全てのお客様に電気を供給している。

配電設備はお客様1軒、1軒に電気を配る最も身近な設備である。

配電設備の特徴は種類が多岐に渡り、数量が膨大である。

主な設備としては、様々な設備を支柱する電柱、雷から設備を守る隔壁線、6600ボルトの電気を送電する高圧線、電線を電柱に固定する碍子、6600ボルトの電圧を1000～200ボルトに変圧する変圧器、変圧器と高圧線を接続する高圧引き込み線、1000～200ボルトの電気を送電する低圧線、電柱を支える支線などが挙げられます。

### ③台風の被害状況について

樹木が倒壊して高圧線に接触したり、トタンが電柱にぶつかって崩壊したりしている。

主に沖縄の場合、北部とか幹線道路とかは幹がしっかりした木が多い。

配電設備の被害については、暴風被害だけでなく、樹木や飛来物が接触し、被害に至ることが多い。

### ④設備被害対策

樹木飛来対策として伐採をしているが年数回や広範囲のため非常に費用が掛かっている。

また、定期的に樹木伐採が困難な地域もある。そのような地域には耐摩耗電線という樹木接触到強い電線を採用している。

北部地域については、山間部に建てた電柱もあり、当該地域で樹木倒壊による断線等があった場合、復旧までにかかり時間がかかるので、山間部の最短コースでなく、道路沿いに移設する工事を行っている。

強風に対する支持物強化として、通常電柱は1本建てだが、2本建てにして補強する。

電柱に対して支線を2本にして強化している。直線道路については、連続倒壊を防ぐために数本に一本の割合で、風に強い強化柱に建て替えなどを行っている。

さらに風の影響を受けにくい低空圧電線を採用して電線が受ける風圧を抑えている。

### ⑤復旧作業について

台風被害の速やかな復旧には、復旧要員の確保が重要となります。電力会社の社員だけでなく、実際に工事にかかる工事会社も含めて体制を構築しており、被害が発生した際には、状況を確認しながら総動員で復旧作業にかかっている。

離島に台風が襲来した場合、行政機関との連携で、沖縄県や自治体と協議の上、自衛隊や海上保安庁に協力頂き、早期復旧に努めている。

### ⑥早期復旧への取り組み



配電自動化システムを導入している。当該システムは事業者に設置した親局と現場に設置した子局を通信線で結んで、現場に出向くことなく、遠隔で開閉器の切り替えを行う。

これにより、現場に向かうことのできない強風時においても早期復旧が可能となる。

配電線上にどんな被害が発生しているのか、現場で巡視するのが第一です。これまでは拠点となる事業所において巡視の報告や指示を紙で行っていたが、巡視支援システムの導入により、タブレット端末を活用し、巡視の指示や報告を通信で行う。現場でタブレットを使って現場の状況を入力して、通信によって事業所のパソコンに送信。これらにより工事の状況等適宜に速やかに把握することが可能となった。

工事の原因についても現場でタブレット入力することにより、事務所で工事状況の把握と同時にお客様側もホームページへのアクセスにより把握することが可能となった。

メール配信サービスも行っており、一時間ごとに登録した市町村の停電状況の情報、工事の復旧見込み等のメール配信（台風時のみのサービス）

その他テレビやラジオのコマーシャルを活用した啓発活動も行っている。

#### （質疑応答）

Q：台風の際の沖縄県の電柱の本数が非常に少ないことを把握しておりまして、昨年の大阪の被害でいうと1000本近くの電柱が倒壊若しくは折れてしまったと聞いており、今年も千葉で2500本の電柱が倒壊したという話もありますが、根本的に電柱の構造や埋設の深さが、沖縄電力の分と関西、大阪とかで使っている電柱が違うのかどうか教えて頂きたい。

A：まず電柱については、JIS規格によって造られています。ですので、沖縄だけが特別の電柱を使っていることはありません。大阪と同じ電柱を使っていると思われます。

埋設の深さについても基準があって、それに基づいて入れているので、違いはないと認識している。

では、なぜ、沖縄の電柱が倒れる本数が少ないのかについては、推測ですが、沖縄はそれほど大きな山がない。川もない。というのがあって、地盤自体が強いのがあります。

あとは、沖縄は昔から台風が多いので、家を建てる場合、コンクリートが原則で、瓦についても漆喰をして飛ばないようにしているのがあって、住民の意識も高く、他の地域の方と比べると飛んでくるものが少ないのではないかと考えています。

Q：街中を見ると本当にコンクリートの建物が多く、大阪の場合は20数年前に阪神・淡路大震災がありまして、その時にコンクリートの建物が全て倒れて、鉄骨造や軽量鉄骨造りが残ったので、これが地震に強いとなり、以降鉄骨造等が多く建つようになってのですが、沖縄はそんなに地震がないのですか。

A：小さいのはいくつかありますが、鉄筋コンクリートが倒れるような大きな地震はほぼなかった。

Q：電線の形状で風圧はかなり違うものですか。

A：低風圧電線と言いますと、風の強さによりますが、かかる風圧のだいたい2割程度抑えることができます。



Q：そういう重量のある線を設置しているので、電柱にはかなり荷重がかかっているということですか。

A：そうですね。ただ電柱には電線の重さが掛かっているわけではなく、どちらかという電線の面積、断面積に風が当たるわけですね。その風が当たった時に力がかかるので、風が流れるので弱くなっていく。先ほど耐摩耗電線について説明しましたが、これについては、検知層を入れるために電線自体が太くなっていく。なので、これは風のことを考えると影響が強くなる。痛し痒しの部分です。

Q：電線の監視を双眼鏡でやられているとの説明だったと思いますが、ドローンを活用されていますか。

A：そこまでは、やっていないです。

Q：島ですから、海の潮風が当たると思いますが、千葉とか大阪でもあったのですが、碍子のところに塩がついて、そこから火を噴くというような現象があるということに対する対策は。

A：塩害対策でいうと、錆の部分被害として出てくるので、それについては、より強いメッキ、錆に強い加工を施した金物を使うとかしています。あと、碍子そのものについては無機物なので、それほど劣化していかない。碍子の下に棒がついているので、その部分については、折れてしまいますので、そこは強くする等の対策はしています。先ほどの碍子のところ

から火花が出るのは、どうしても起こりうる部分だが、それほど大きな被害ではない認識です。

Q：電柱に関してですが、地下埋設を沖縄の方では、進められているのですか。

A：地中化に関して言いますと、基本的には沖縄ブロック協議会という、沖縄電力と通信会社、役所の方々からなる協議会で、どういったところを地中化するか協議の上決めていくことになっています。その中で景観や防災の観点から、やるべきところを決めて、地中化を進めている状況です。地中化に関しては役所の方々の力がどうしても必要となりますので、沖縄電力単独では、難しい状況です。

Q：台風被害があったから、地中化するという発想はないのですか。

A：そうですね。基本的には設備ごとの対応が現状です。

Q：今後、基地返還で新しい街ができますよね。そのようなところは最初から地下埋設する話とかはないのですか。

A：そこは無電柱化とか地域の会議とか、役所側から地域の景観を考慮し、したいとの話があれば対応しています。地中化でいうと1 km当たり6億円かかるので、単独では難しいところがあります。

Q：停電の時の問い合わせで、去年の大阪の台風の際は関電に電話しても通じない苦情が多数あった。大阪府庁の出先機関からも電話が通じない。議会で私は少なくとも府庁の出先機関と関電とかの電力会社とのホットラインを作るように言った。特別通じるものを作れと言った。沖縄の場合、電話で通じるのですか。

A：停電情報はホームページで確認できる。停電の対応については、インターネット受付

か電話になる。電話の場合は停電の件数が多い時に通じにくい状況はある。

Q：市町村や県庁とのホットラインはあるのか。

A：それはあります。色々な手段があり、自動的に連絡が取れるものもある。

Q：笑い話だが、関電の場合、出入り業者があり、そこからはすぐに連絡が取れたりする。

その業者から連絡を取ってもらったとの事例がある。そういう業者からの違う電話番号とかはあるのですか。

A：基本的には電話番号は同じで、我々の方からも電力に電話してもかからない場合もありますし、工事をお願いしてる工事会社に連絡しても状況が同じで、どこかを通じたら連絡が早くなるようなことはない。

Q：東電とか、台風の際に他の電力会社に協力依頼したことはあるのですか。電力会社の方で台風対策等の会議体はあるのですか。

A：会議体でいうと、電磁連という組織体があるので、その中で台風対策等の情報共有はしています。

Q：そこで事例の意見交換会とかはありますか。

A：はい

Q：実際、私たちはほとんど停電に遭っていない。大阪では南部で1週間ぐらい停電があった時があり、私たちも甘かったが、関電の方もまさかこのようなことになると思っていなかったとの対応があったのかと思うので、沖縄は台風がよく来るが、来るときの気象庁速報にそなえての対応とか、先ほどご説明頂いたことは全社的に速報の対応が出来上がっているのですね。下請けの事業所も含めてどこで、どうするか決まっているのですね。

A：そうですね。台風時の体制は決まっています。

Q：とかが停電しているか分かるのは、関電も同じかと思いますが、システムダウンがあったのか、どこが停電しているかも分からないことがあって、沖縄管内では同様のことがあった場合はありますか。

A：基本的にはシステムのバックアップはあるのですが、石垣島に台風が来たときに通信網がやられてしまった。これは電力だけでなく、行政機関も同様だった。情報集約は現地では出来ていたが、それがシステムにつながって来ない、それで表示されないという事例は過去にありました。

Q：最後に30年50年先に新しいエネルギーでの電気の供給方法とか、今、考えられているか。未来のスタイルとかあれば教えてください。

A：部署が違うので、ちょっと分かりませんね。

Q：沖縄はガスタービン発電をやっているのですか。

A：あります。石油、石炭、非常用としてあります。立ち上げが早いからです。

Q：電力不足になったことは、あるのですか。

A：我々の場合は、他の電力会社と違い完全独立ですから、他会社との電力のやり取りができません。完全にブラックアウトになるので、そこは余裕を持って電力を確保するようにしています。ただ、あまり余裕を見すぎると経済性の問題が出るので、難しいとこ

ろです。



#### ◇視察の概要

##### ◎浦添市役所 説明聴取

日 時：令和元年10月30日（水）13時00分～

場 所：議会棟会議室

説明者等：1 浦添市議会事務局 比嘉 さつき局長（挨拶のみ）  
2 浦添市都市整備部 宮城 剛参事、区画整理課 仲西 広光室長、  
糸数 司郎技査  
3 浦添分散型エネルギー㈱ 野口 広行社長、高本 秀人取締役、  
新垣 秀喜部長

#### 1 【てだこ浦西駅周辺土地区画整理事業の特徴】

①てだこ浦西駅周辺は、沖縄県中部圏域に位置する利便性の高い隣接する自動車道と結節し、新たな交通の要所となる地域である。沖縄都市モノレールの延長が10月1日から供用開始され、その整備と駅前に交通広場の整備を実施。

新たなインターチェンジ（幸地インターチェンジ）整備と駅前に1000台規模の駐車場整備を令和6年度を目指して実施している。現在は、主にその用地取得を行っている。

近郊の交通渋滞の緩和や特に沖縄は自動車に依存している方が多く、公共交通機関へのシフトを目指している。この駅からモノレール等の公共交通機関への乗り換えや交通広場から周辺のコミュニティバスや新たなバス利用者に基づく公共交通機関にシフトして頂く。新たにインターチェンジを整備中で、最近地価も高騰しており、県内のみならず、県外からも注目されている地域である。

②本来は基盤整備を行ってから、まちづくりを行うが、この地域に限っては基盤整備と並行しながらのまちづくりが特徴。基盤整備を行ったあとに企業等に大型商業施設等の募集をかけて、参入事業者とともに用地交渉等も実施している。

本来とは違う「逆算のまちづくり」として、よりスピーディーに事業を進めて行く。その中でスマートシティ開発については、社会的価値や経済的価値、環境的な価値などの3つの価値のバランスを図りながら、浦添市のこの地域のまちづくりを展開していくことを考えている。

③各区域の参入予定事業者は、決まりつつあり、今回21街区（ホテル複合施設）の公募を行っているところである。

## 2【分散型エネルギーについて】

### ○事業の特徴

電気・冷熱・温熱・温泉を一括供給するエネルギーの地域基盤事業モデルで、民間の基本・経営ノウハウ・人材を最大限活かし、官が資本・補助金・信用により支援することで事業の採算性と持続可能性を確保。

官の資本も入っているし、国からの補助金も出ているという補助金を受けたかは、平成29年、30年には経済産業省の地域の特性を活かしたエネルギーの施設所の面的利用に関するもの、今回は環境省の方より電気の分散型の補助金を頂いた。それと個別に面の発電システム等、約10億円弱の補助金を受けている。

分散型エネルギーの主な設備としてガスコージェネレーションシステムを採用している。

ガスエンジンで動く燃料は都市ガスです。発電をし、その時に出た廃熱を利用し、通常なら捨ててしまう部分を熱として取り込んで温水や冷水に変えて、熱供給事業として再利用する計画をしています。

都市ガスですが、沖縄ガスから中圧ガス導管という、非常に加工性のある地震や災害に強いガス管で、東日本大震災でガスがストップした際もこの分は大丈夫でした。

災害時でもガスは供給出来るエンジンを使用し、地域内の最小限の電気は確保出来るシステムを構築している。

通常する熱をエネルギーとして熱供給事業として利用することで、経済性においてもペイ出来るようなシステムを構築する予定です。

もう一つの特徴として沖縄の本島南部については、温泉の中に水溶性天然ガスが含まれている。地下1000～1500メートルの間の温泉を掘るのですが、地上に出てきた時に温泉の中に含まれるメタンガスと温泉を分離して、温泉はそのまま温泉として供

給。メタンガスについては、処理して、そのガスを原料として温泉ガスコージェネレーションシステム

を再度稼働します。それで電気に変えます。要は水溶性天然ガスを再利用して発電するというを考えています。

排熱利用吸収式冷凍機ですが、熱い温水から冷水を作る機械で、それを大型商業施設の空調用の熱源として供給する予定です。温水についてはここに入ってくる予定のフィットネスの温水プールやホテルの給湯として使う予定です。温泉についてはこの地域に入ってくる温泉事業者にそのまま供給。電気については全ての参入事業者に供給する予定です。

こういうふうにエネルギーの面的利用をして、総合コンテンツを高めて使うのが今回の事業の趣旨です。

今回、このように分散型エネルギーを活用したスマート開発を目指していきまして、今後、状況を見ながら。駐留軍跡地の復旧地区約 270 ヘクタールも返還が決まっております。

若干、グアムへの移転や県内移転先の調整等が出てくるかも知れませんが、返還したあかつきには、その地域もスマートシティ開発を進めたいと思います。

特に防災に力を入れてまして、台風があつて廻りが停電していても、この地域だけは停電しない。また、大型商業施設やホテルとかを利用しながら、災害時に炊き出しをして頂くとか物資の供給を大型商業施設の方から提供して頂くとかも考えています。



(質疑応答)

Q：先ほど局長さんの方から挨拶で、非常に沢山の若い層の方が浦添市の方にお住まいであると聞いておりまして非常に驚いていますが、今後、まちづくりを行って中で新しい事業を

進める中で、子育て世代も含まれると思うが、そういった部分が政策のどの部分に組み込まれているのか。

A：全体的に年寄りから子どもたちまでとの考えで、この地域においては学校とか専門学校も出来てきますけど、一番大事なものは、いかに安全・安心なまちづくりを目指していくかということ。その後は、環境。環境も教育も含めての分散型。地域、地域で発電を起こして、地域、地域で大事にして守って頂くという意識を持って頂くのが大事なかなって考えております。

年齢層でなく、市民全体層に災害に強い環境に配慮したまちづくりの意識を持って頂くと思っています。

Q：ありがとうございます。私の方も今月、一般質問を知事に再生可能エネルギーの活用でさせてもらって、大阪府の方でも2050年までにCO2削減。限りなく0に近づけると知事も仰ってまして、こう言った形のクリーンエネルギーの活用は本当に大切と認識しておりまして、こう言った市の取り組みの関しては、これから市民にご説明されると思いますが、是非とも、基地の返還先も2025年でしたかね。その地域においてもスマートシティを進めてほしいと思います。非常に勉強になります。ありがとうございました。

Q：エネルギーシステムの概要のところ、電力会社から電気が入る、いくらかは買うのですね。ガスも買い入れる。水道は別ですか。

A：水道は水道として別事業になります。

Q：その時のバランス的にスマートシティ内で作る電力は全体の使用料に対してのどれくらいの割合になっているのかが気になる。

A：ピーク時で約40%の発電になります。いざ、停電したときは自前の発電設備が稼働するのですが、40%あれば、必要最小限の生活は確保出来る。

Q：その場合は、電力を買うお金と40%の電力を作るお金はどうなります。

A：昼間のピーク時間帯に発電して、夜間の電力会社の負荷が少ない時間帯は発電を止めて電力を会社から買う。

Q：蓄電池も使う。

A：そうです。

Q：天然ガスの熱効率は何のくらいになる。

A：エネルギーベースで言いますと、天然ガスが持っているエネルギーが100とすると約40、ですが、ガスコージェネレーションを使うと75ぐらいまで持って来れる。いかに排熱を有効利用するか、使い方の問題です。必要な時だけ使う。そういう運転をしています。



Q：大阪の場合は、大阪府が中心となってスマートシティ戦略会議という各市町村の皆さんと意見交換をする会議体を今年初めて設立して、府内にもスマートシティ戦略室という専門部署を設けた上で進めていこうとしています。沖縄県の方で、市がされることの何か絡みとかあるのですか。

A：特に今のところありません。

Q：補助事業の概要のところの「面的利用概要」の情報とは具体的に何を示しているのか。

A：エネルギーを効率的に使うための方法やいくつかのシステムの需給管理システム、需要予想を行います。顧客請求管理システム。

Q：どれぐらいの電力が使用されている等がリアルタイムで把握出来ている。

A：あと外部環境も加味して需給予測が出来る。例えば天気予報で明日何度になりそうかと分かれば発電はどれくらい増したらいいかの計画を立てることができる。

Q：これ自体はただこ浦西駅周辺だけのまちづくりを対象としているのか。さきほどちらっと防災面での話もありますし、浦添市のエリア全体として供給出来る体制があるのか。

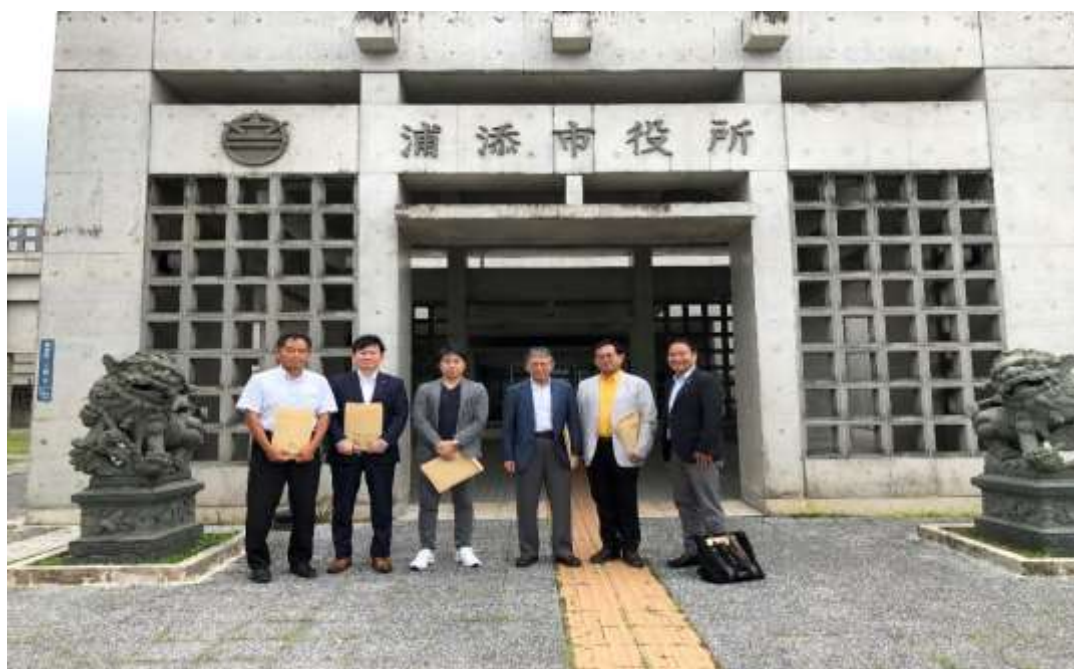
A：今回の場合はこのエリア内に限定されています。

Q：個別に小売り契約でなく、エリア限定での契約ですか。

A：そうです。災害時によそのエリアから避難して頂く等は大丈夫です。

Q：まちづくりの部分で考えた場合、事業費全体が95億円で補助的な部分は44億円で減歩率が38.5%と割と高いなあという印象だが、元々ここら辺は山だったと思いますが、元々の地価が安かったからこんな感じになって、今は状況が変わってきたから、値段が変わってきたのか。

A：減歩率が高い理由は、元々、山というのがありますし、畑、雑種地でほとんど住宅がない。当然公共的な道路もないし、公園もないし、市街化調整区域だったので、そこからの道路や公園の整備をして面積が取られる公共的要素が高い。





(てだこ浦西駅前において)



### ○視察を振り返って

公共交通戦略、港湾政策、災害に強いスマートシティ事業を活用したまちづくりをテーマに視察を実施した。

モノレールの延伸だけでなく新たな鉄軌道路線整備の可能性についての検討や大型クルーズ船の就航、さらに多くのクルーズ船が接岸できるように、米軍基地の返還を見据え、県と基礎自治体とが連携し、戦略的にまちづくりを進めていることなどが見ることができた。

また、地理的に勢力の強い台風がたびたび上陸することから、倒れにくい電柱を整備することや市民に対する飛散物防止の啓発、災害発生時でも電力を供給できる仕組みをまちづくりにおいて入れ込むなど、非常に興味深い取り組みを紹介していただいた。

大阪府においても南海トラフ地震や、近年発生しているゲリラ豪雨被害、台風の大規模化など自然災害の脅威が年々大きくなってきていることから、今回の視察で得た知見をもとに、議会において議論を進めていきたいと思う。