

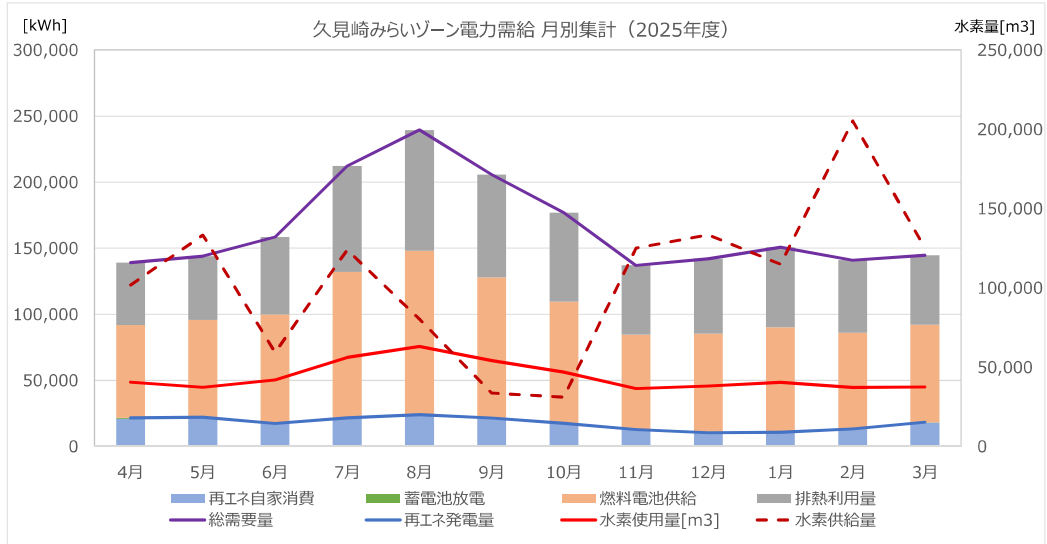
## (4) エリアⅡ 需給バランス結果

30

【薩摩川内港とのパイプラインを用いた連携】

供給量 > 使用量：川内港へ外販

供給量 < 使用量：川内港から水素調達



再エネ発電 + FC供給割合 (外部から水素購入なし) 年間94%

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
100%	100%	100%	100%	100%	66.1%	69.6%	100%	100%	100%	100%	100%

© CTI Engineering Co., Ltd

31

## 3 薩摩川内港との連携

- (1) 概要
- (2) 水素ネットワークの形成
- (3) メリット・課題

© CTI Engineering Co., Ltd

# (1) 概要

- 水素は貯蔵量限を有するため、グリーン水素の外部への販売および外部からの購入により収支を成立させることが必要である。
- 地産地消、地域貢献のため売買される水素は薩摩川内市（もしくは鹿児島県内）での生産・消費が重要である。水素の調達・外販は川内港との連携の可能性を持つ。



### ■京泊地区

- エネルギー関連ゾーン**：太陽光発電施設、火力発電施設が設置されている。エネルギー関連産業の企業立地が今後も進められる計画である。
- 物流関連ゾーン**：京泊ふ頭には、外貿コンテナ定期航路ターミナル機能が設けられている。唐浜ふ頭と連携し、港湾物流機能強化等が進められる計画である。

川内港京泊地区に太陽光等再エネ発電施設および水素製造関連施設を整備

⇒川内港を水素製造・移出入の拠点と想定する。

© CTI Engineering Co., Ltd

# (1) 概要

川内港長期構想（令和元年9月鹿児島県）において、川内港の16の課題が挙げられている。



分野	課題
物流・産業	課題1 コンテナヤード不足への対応
	課題2 コンテナ船の大型化への対応
	課題3 チップ船の大型化への対応
	課題4 バルク貨物の荷捌・保管の効率化の推進
	課題5 原木取扱機能の不足への対応
	課題6 地域の農水産品の輸出促進への対応
	課題7 漁業活動の安全性の向上・省力化への対応
	課題8 川内港の利用促進に向けた取組の推進
安全・安心	課題9 岸壁の耐震性確保
	課題10 新たな道路ネットワークの構築
	課題11 台風等による経路・越流被害への対応
交流・賑わい	課題12 港湾施設の老朽化への対応
	課題13 小型船だまり不足への対応
	課題14 龍島航路の利便性の維持・向上
	課題15 地域や民間との協働による港の賑わいづくりの推進
	課題16 競水・休息の空間の維持・確保

『川内港を水素製造及び水素移出入拠点とする想定』は、次の課題の解決策になると考えられる。

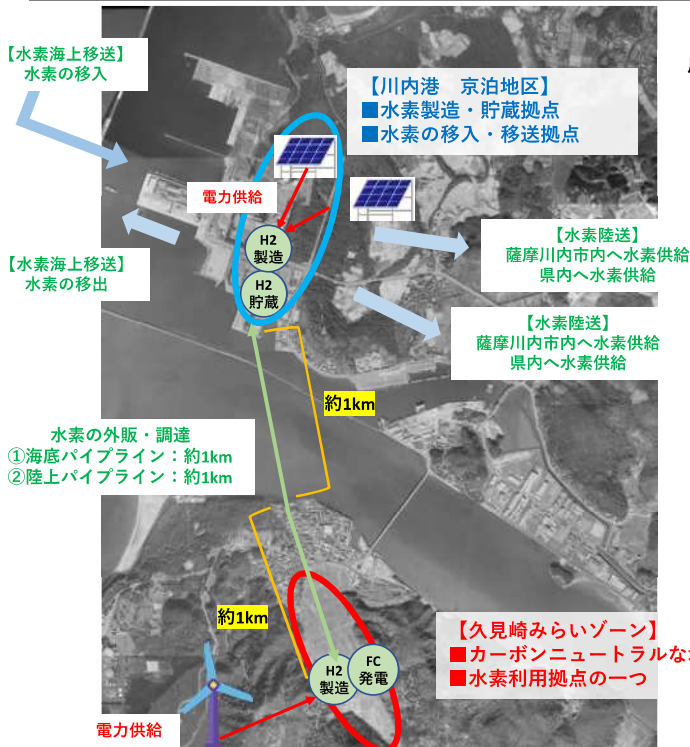
### 課題8「川内港の利用促進に向けた取組の推進」

また、この想定により、課題10「新たな道路ネットワークの構築」や課題15「地域や民間との協働による港の賑わいづくりの推進」の課題解決にも水素陸送や産業・雇用創出により貢献できると考えられる。

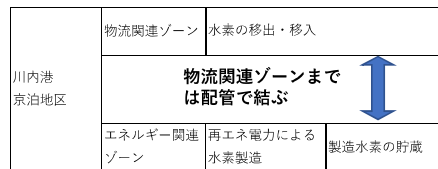
## (2) 水素ネットワークの形成

34

### 川内港を中心とした水素ネットワーク構築の概念

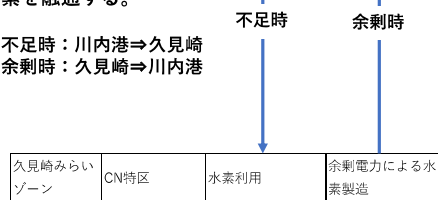


### 川内港と久見崎みらいゾーンとの水素に関する連携フロー



川内港と久見崎みらいゾーンをパイプラインで結び水素を融通する。

不足時：川内港⇒久見崎  
余剰時：久見崎⇒川内港



© CTI Engineering Co., Ltd

## (2) 水素ネットワークの形成

35

### 川内港を中心とした水素ネットワーク構築の一例 「川内港」⇔「久見崎みらいゾーン」

役割	薩摩川内港 エネルギー関連ゾーン	久見崎みらいゾーン
水素製造	近郊の再エネ発電の余剰電力を用いた水素製造	事業予定地内再エネ余剰電力を用いた水素製造
水素貯蔵	大規模な貯蔵タンク設置が可能	タンクスペースに制限がある。 (燃料電池発電分約5400m <sup>3</sup> )
水素輸送	川内港から水素を国内外へ移出 国内外からの移入水素の受入が可能	薩摩川内港まで約2kmをパイプラインで接続し水素の外販、調達を実施
燃料電池発電	用途：災害時に貯蔵水素を用いて発電	用途：CN特区に電力供給。

© CTI Engineering Co., Ltd

### (3) メリットと課題

36

#### 【メリット】

- 川内港-久見崎みらいゾーンを中心とした水素拠点の形成による脱炭素化推進
- 川内港は水素製造産業拠点の一つとなる。
- 久見崎みらいゾーンにおける水素調達性大向上、水素貯蔵タンク容量の最適化

#### 【課題】

- 川内港の水素製造設備コスト増
- パイプライン等インフラコスト増

© CTI Engineering Co., Ltd

37

## 4 災害時の対応について

### (1) 検討条件

### (2) 検討結果

### (2) 検討結果のまとめ

© CTI Engineering Co., Ltd

# (1) 災害時検討条件

- ・ 災害発生時の電力供給量、供給可能期間を推算し、課題とその対策を整理する。
- ・ 検討条件は次とする。
- ・ 検討対象：エリアⅠおよびエリアⅡ
- ・ 設備条件：CN特区形成検討時の設備条件と同じ
- ・ 条件（1）：外部からの供給が断たれる
- ・ 条件（2）：川内港接続パイプライン使用不可
- ・ 条件（3）：自営線が使用不可

ケース	エリアⅠ	エリアⅡ
外部からの再エネ供給断	影響あり ：事業予定地用再エネ不足時期	影響なし ：エリアⅡは外部再エネから供給受けない。
水素パイプライン使用不可	影響なし ：エリアⅠは燃料電池発電から供給を受けない。	影響あり ：水素不足時期
自営線(風力発電)使用不可	影響あり ：ベース電源からの供給が断たれる。	影響あり ：エリアⅠからの水素供給が断たれる。

## 【次のケースについて評価を行う】

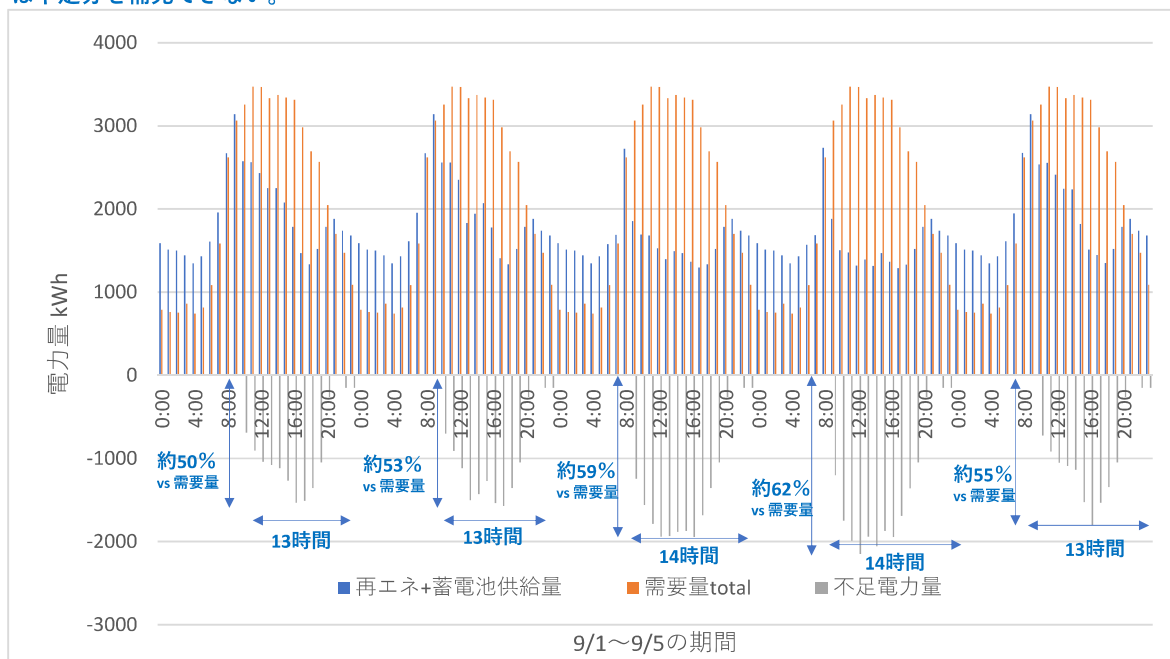
ケース1. エリアⅠについて、外部から再エネ供給が断たれる

ケース2. エリアⅡについて、パイプラインが破断する（陸送はなしとする）

ケース3. エリアⅠ・Ⅱについて、自営線＋パイプラインが断たれる

# (2) 災害時検討結果 ケース1 エリアⅠ

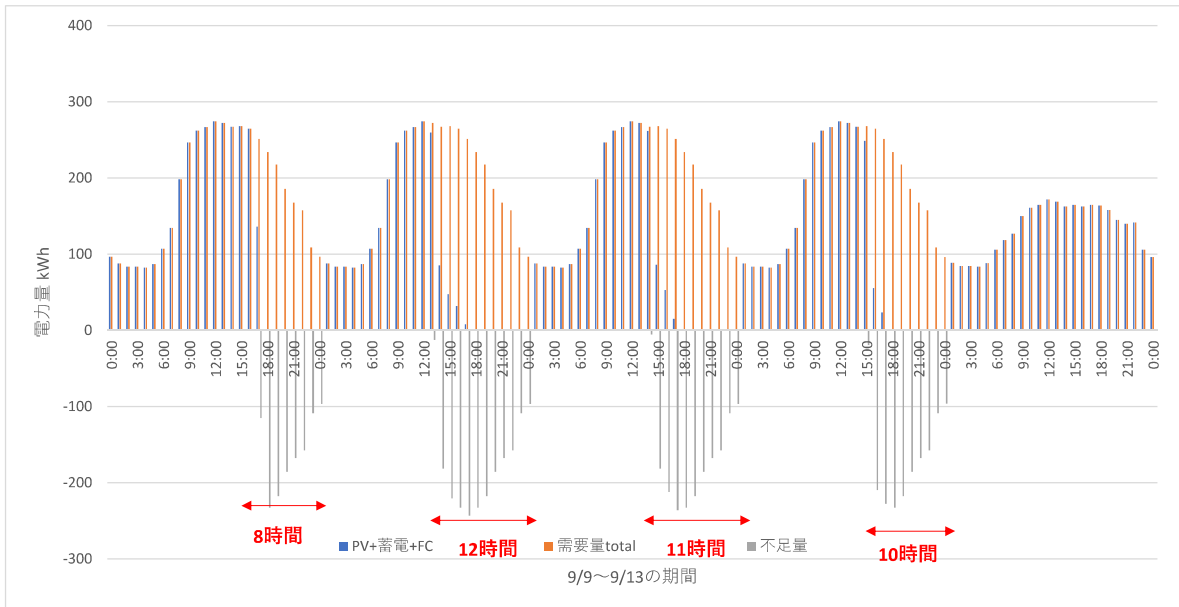
- ・ エリアⅠにおいて、外部再エネからの供給が断たれたケース。
- ・ 事業予定地再エネ供給量不足時期（9月～10月）の昼間～夜間に、不足電力量が発生する。
- ・ 深夜に余剰電力が発生するが、蓄電池容量大で回収可能であるがコスト大アップ。そして、余剰電力だけでは不足分を補充できない。



## (2) 災害時検討結果 ケース2 エリアⅡ

40

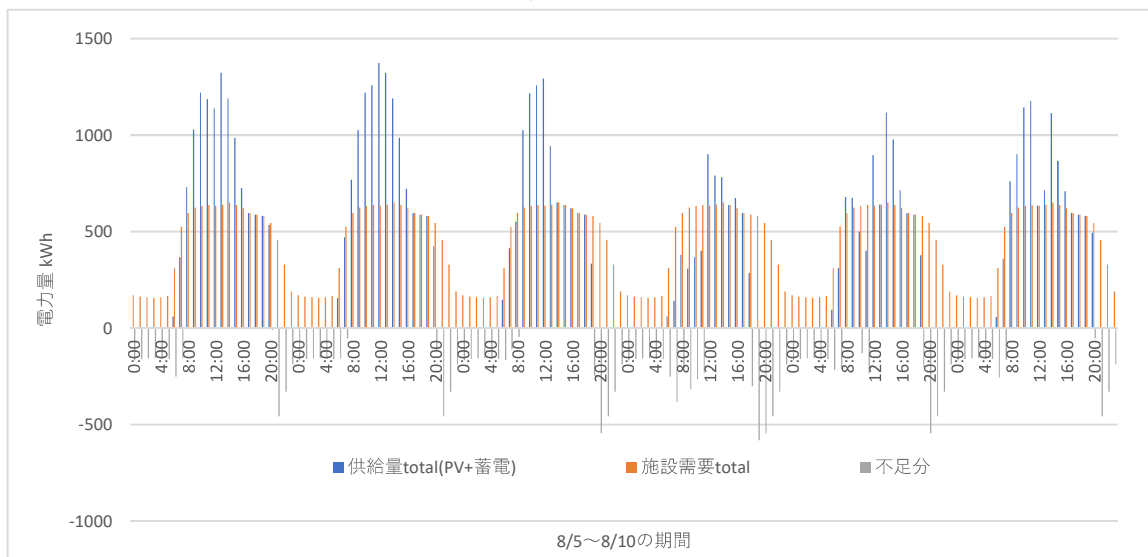
- ・ エリアⅡにおいて、パイプライン接続が断たれたケース。エリアⅠからの水素供給はあり。
- ・ 需要量減により、不足期間を短縮可能であるが、以下は通常の施設需要とした。
- ・ 水素不足時期（9月～10月）の夕方から夜間にかけて不足電力（～100％）が発生する。
- ・ 貯蔵タンクの容量アップにより不足時間を短縮可能であるが、コストアップの課題がある。



## (2) 災害時検討結果 ケース3 エリアⅠ

41

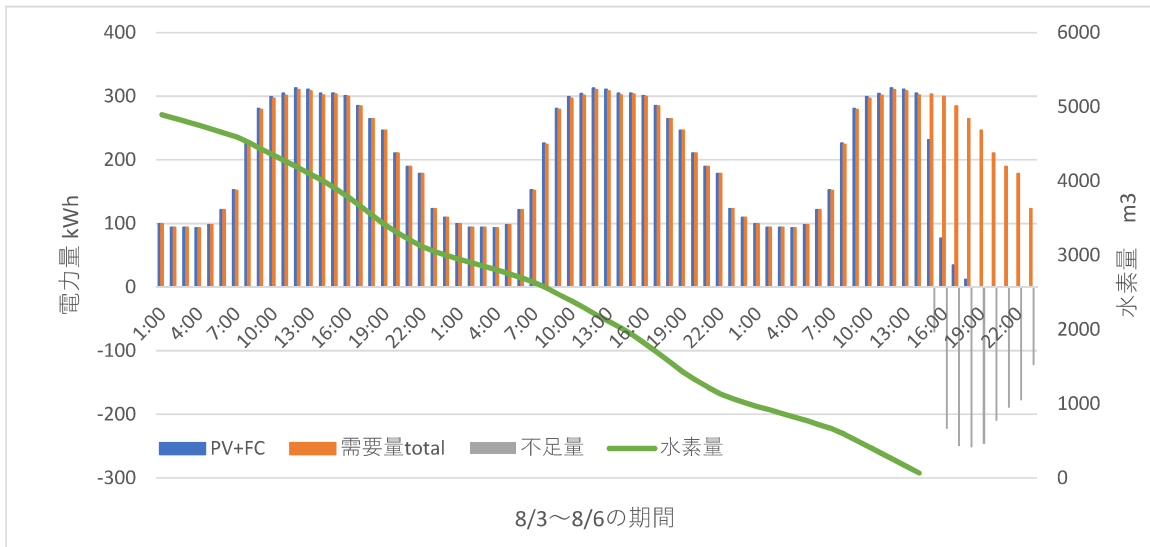
- ・ エリアⅠについて、自営線及び外部からの再エネが接続できないケース。
- ・ 避難所としてスポーツ施設+病院の2施設に供給するケース。
- ・ 想定仕様の蓄電池+EV蓄電により3～4hr給電可能。夜～朝の約12時間は不足する。
- ・ 需要量調整により、不足時間短縮が可能。
- ・ 蓄電池容量UPはコストUP要因となる。



## (2) 災害時検討結果 ケース3 エリアⅡ

42

- エリアⅡについて、エリアⅠからの供給無及びパイプライン断のケース。
- タンクが満タン状態から、2.6日間CN特区に全量供給可能。
- タンク容量UPにより、供給期間を延ばすことは可能だが、コストアップとなる。
- 需要量調整および災害発生時のタンク内貯蔵量により持続期間が変わる。

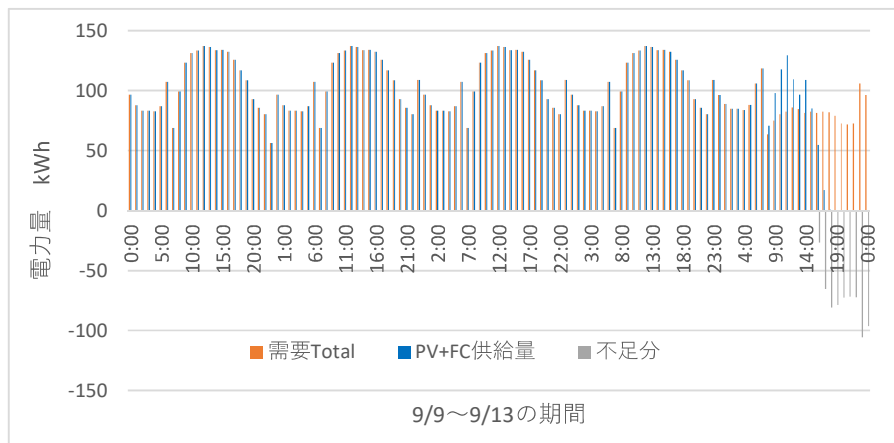


## (3) 災害時検討結果 のまとめ

43

- 現在想定 of 蓄電池や水素貯蔵タンクの容量では、半日程度の供給不足時間が発生する。
- 蓄電池、水素貯蔵タンクの容量UPにより改善可能であるが、コストアップとなる。
- 災害時系統断時は、需要量調整により供給期間を延ばすことが可能。  
⇒災害時対応マニュアル作成要

ケース2において、エリアⅡの昼間需要量を半分にする事で、4.6日連続で供給可能



# 5 コスト評価

- (1) 発電関連設備コスト評価
- (2) 事業予定地事業費の試算
- (3) SPC設置の場合の事業費試算
- (4) コスト縮減に関する考察

© CTI Engineering Co., Ltd

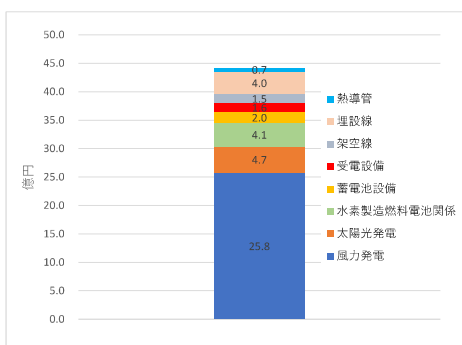
## (1) CN特区形成ケースの設備コスト概算

### ■発電設備建設コストについて

事業予定地の各発電設備のコストを概算した。

Total：設備費は約44.2億円。

設備名	風力発電	太陽光発電	水素製造燃料電池関係	蓄電池設備	受電設備	架空線	埋設線	熱導管	Total
設備費 [億円]	25.8	4.7	4.1	2.0	1.6	1.5	4.0	0.7	44.2
設備利用率	21.2%	10.3%	水素製造：24% 燃料電池：32%	2.2%	—	—	—	—	
単価	25.2万円/kW	29.4万円/kW	水素製造：29万円/Nm3/h 燃料電池：30万円/kW その他：200百万円	15万円/kW	引出設備：1億円 変圧器：1.85億円	77kV 2.1億円/km	77kV 管路：3.1億円/km ケーブル：1.35億円/km	材料：5万円/m 工事：30万円/m	
容量	9,000kW	2,239kW	水素製造：900Nm3/h 燃料電池：600kW	1300kW	77kV	1.5km	4km	片道100m	



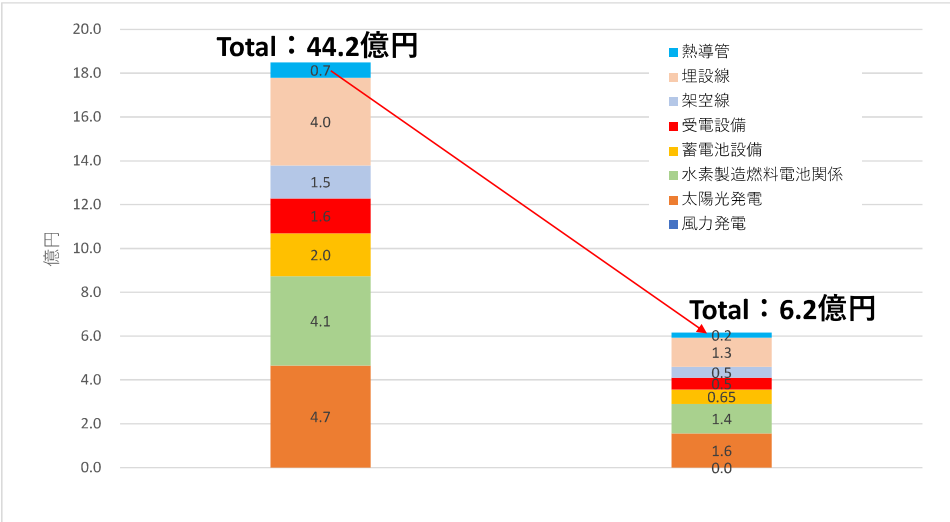
出展：  
太陽光、陸上風力：発電コスト検証ワーキンググループ（第6回会合）  
水素製造装置、燃料電池：水素・燃料電池戦略ロードマップの達成に向けた対応状況（資源エネルギー庁）  
蓄電池：蓄電システムをめぐる現状認識\_MRI  
受電設備・送電：送変電設備の標準的な単価の公表について（電力広域的運営推進機関）

© CTI Engineering Co., Ltd



# (1)CN特区形成ケースの設備コスト概算

- 風力発電施設については、事業予定地近郊の既存施設使用を想定する。  
⇒風力発電建設費の削減および埋設管費用縮減 (-25.8億円)
- 環境省「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金（脱炭素先行地域づくり事業の活用）⇒工事費用の2/3について補助を受ける。（-12.4億円）



© CTI Engineering Co., Ltd

# (2) CN特区形成ケースの運営コスト概算

- 風力発電については、既存設備使用を想定する。建設費の削減。
- 余剰電力については、今後も再エネ発電量増加による逆潮流制限があることを想定し、水素を製造し販売するものとする。
- 不足電力分は、近郊の再エネ発電から購入する。
- 外部からの電力調達コストは、8円/kWhと設定した。
- 事業予定地内の電力販売価格は、設置する太陽光発電建設費及び運転維持管理費より算出される単価10円/kWhを基準に10円/kWh、11円kWh、12円kWh、13円/kWhの4ケースとした。

発電単価 = (建設費 + 運転維持管理費) ÷ 発電出力

- 水素単価は、再エネ由来水素の目標の一つとされている価格50円/m3※とした。（※：神戸・関西圏水素利活用協議会レポートより）
- 事業予定地の収入と支出は次のように算出する。

収入 = 事業予定地内電力売上 + 水素売上 + 酸素売上  
 支出 = 電力購入費 + 設備維持費 + 管理者運営費

© CTI Engineering Co., Ltd

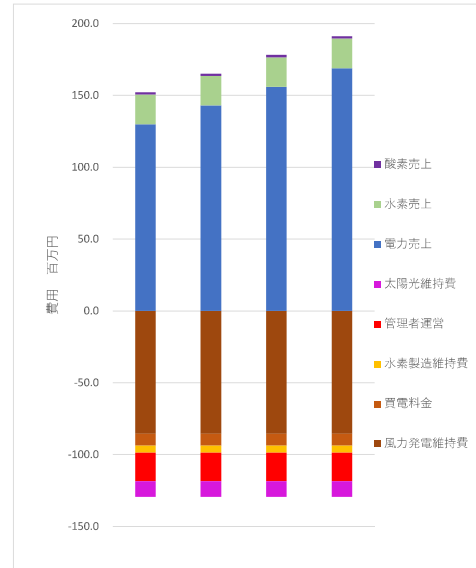
## (2) CN特区形成ケースの運営コスト概算

48

### ■水素単価50円/m3の場合

初期投資6.2億円回収は、10～27年を要する試算結果となった。

項目	単位	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
事業予定地総需要	kWh/年	1.3E+07	1.3E+07	1.3E+07	1.3E+07
売電単価	円/kWh/年	10	11	12	13
電力売上	百万円/年	130.0	143.0	156.0	169.0
買電量	kWh/年	1.0E+06	1.0E+06	1.0E+06	1.0E+06
買電価格	円/kWh/年	8	8	8	8
買電料金	百万円/年	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2
水素製造量	m3/年	4.1E+05	4.1E+05	4.1E+05	4.1E+05
水素単価	円/m3/年	50	50	50	50
水素売上	百万円/年	20.6	20.6	20.6	20.6
酸素製造量	m3/年	2.1E+05	2.1E+05	2.1E+05	2.1E+05
酸素単価	円/m3/年	8	8	8	8
酸素売上	百万円/年	1.6	1.6	1.6	1.6
風力発電維持費	百万円/年	-85.6	-85.6	-85.6	-85.6
太陽光維持費	百万円/年	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7
水素製造維持費	百万円/年	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8
管理者運営	百万円/年	-20	-20	-20	-20
収入	百万円/年	152.2	165.2	178.2	191.2
支出	百万円/年	-129.3	-129.3	-129.3	-129.3
収支	百万円/年	22.9	35.9	48.9	61.9
初期投資回収必要期間	年	26.9	17.2	12.6	10.0



© CTI Engineering Co., Ltd

## (3) SPC設置の場合のコスト試算

49

### ■SPCを設置して運営する場合のコスト試算結果

- 水素単価50円/m3、売電単価13円/kWh年の場合。
- 工事費約6.2億円は民間から借り入れ。償却期間10年。借入金利1.7%。分割4回/年。
- SPC資本金5,000千円。SPC開業前経費=建設費の0.5%。
- 割引率1.5%として、EIRRを試算した。

#### ■試算その1：点検補修費縮減なし

EIRR = 1.56%

項目	単位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
交付金	千円	19042093	1,904,210																							
事業収入	千円		191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	3,823,840		
買電費	千円		8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	164,000	
SPC買入金	千円		5,000																							
SPC減価償却	千円		-2,125																							
初期投資費	千円		20,000	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	2,023,754	
運営費	千円		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	400,000	
民間借入金(建設費)																										
民間借入金元金返済	千円		-616,209	57,024	58,000	58,992	60,001	61,033	62,072	63,124	64,174	65,212	66,238												616,209	
民間借入金利息	千円		10,113	9,128	8,145	7,136	6,110	5,065	4,003	2,921	1,825	707													55,161	
税金支払	千円		71	71	18,969	18,408	18,753	19,104	19,461	19,824	20,193	20,568	20,950	21,339	21,583	21,583	21,583	21,583	21,583	21,583	21,583	21,583	21,583	21,583	412,588	
売上利益	千円		-638,333	0	53,761	52,721	53,729	54,739	55,762	56,809	57,871	58,951	60,050	61,167	61,874	61,874	61,874	61,874	61,874	61,874	61,874	61,874	61,874	61,874	61,874	1,182,319
内部_CF	千円		-643,404	-71	33,892	34,329	34,976	35,634	36,304	36,985	37,678	38,382	39,099	39,828	40,569	40,289	40,289	40,289	40,289	40,289	40,289	40,289	40,289	40,289	40,289	
EIRR			1.5%	1.56%																						

#### ■試算その2：点検補修費2割縮減（県内地域の企業参加によるノウハウ効果を期待）

EIRR = 4.39%

項目	単位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
交付金	千円	19042093	1,904,210																						
事業収入	千円		191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	191,192	3,823,840	
買電費	千円		8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	8,200	164,000
SPC買入金	千円		5,000																						
SPC減価償却	千円		-2,125																						
初期投資費	千円		20,000	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	191,138	2,023,754
運営費	千円		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	400,000
民間借入金(建設費)																									
民間借入金元金返済	千円		-616,209	57,024	58,000	58,992	60,001	61,033	62,072	63,124	64,174	65,212	66,238												616,209
民間借入金利息	千円		10,113	9,128	8,145	7,136	6,110	5,065	4,003	2,921	1,825	707													55,161
税金支払	千円		71	71	24,398	24,738	25,083	25,434	25,790	26,154	26,527	26,898	27,266	27,631	27,915	27,915	27,915	27,915	27,915	27,915	27,915	27,915	27,915	27,915	538,180
売上利益	千円		-638,333	0	69,964	70,541	71,334	72,343	73,570	75,014	76,674	77,130	78,254	79,732	80,073	80,073	80,073	80,073	80,073	80,073	80,073	80,073	80,073	80,073	1,546,411
内部_CF	千円		-643,404	-71	45,817	46,200	46,851	47,509	48,176	48,860	49,551	50,257	50,974	51,701	52,164	52,164	52,164	52,164	52,164	52,164	52,164	52,164	52,164	52,164	52,164
EIRR			1.5%	4.39%																					

## (4)運営コストに関する考察

50

- いずれのケースにおいても、風力発電設備維持管理費が大半を占める。
- 風力発電設備維持管理費は、県内地域の風力発電事業者の参加により、そのノウハウを用いることでコスト縮減の可能性がある。
- 管理者運営コストは、縮減が必要である。地元再雇用者の採用やIoT技術導入による人員削減等。
- 県内地域小売電力事業者の事業参入による不足電力調達コスト縮減の可能性がある。

© CTI Engineering Co., Ltd

51

## 6 法規制の制約条件の整理

- (1) 電気事業法
- (2) 水素に係る法規準
- (3) 熱供給事業法

© CTI Engineering Co., Ltd

# (1) 電気事業法

52

【事業用電気工作物に該当】

20kW以上の風力発電設備、50kW以上の太陽電池発電設備、10kW以上の燃料電池発電設備

電気事業法第2条、第27条：発電事業を営むための届出提出

電気事業法第27条：貸借対照表等会計書類の提出義務、事業の休止及び廃止並びに法人の解散についての届出

電気事業法第28条：電力広域的運営推進機関への加入義務

電気事業法第29条：供給計画の届出

電気事業法第31条：供給命令に服する義務

電気事業法第39条：経済産業省令で定める技術基準に適合するように電気工作物を維持する義務

電気事業法第42条：電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため保安規定を定めて届け出る義務

電気事業法第43条：電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるため、電気主任技術者を選任して届け出る義務。

電気事業法第48条：太陽光発電出力2000kW以上の場合、設置工事30日前までに工事計画届出書を届け出る義務。

# (2) 水素に関する法規準

53

【高圧ガス保安法】

- 水素製造に関して
  - 法第5条及び一般則第3条・第4条：第1種製造者100Nm<sup>3</sup>/日として都道府県知事への「許可」が必要
  - 法第8条・12条及び一般則第6条・8条・11条・12条：施設の構造等に関する規定、製造方法の規定
  - 法第26条～39条：保安管理組織整備、保安検査、定期自主検査等の規定
- 水素消費に関して
  - 法第24条：水素ガスを300m<sup>3</sup>以上貯蔵して消費する場合及び他事業所より導管により供給を受ける場合は、「特定高圧ガス消費者」として届出が必要。

水素の製造・消費については、県への許可・届出が必要

【水素貯蔵に関して】

- 【建築基準法】 第48条：用途地域ごとに貯蔵最大量が定められる。
- 【労働安全衛生法】 第84条～90条：第2種圧力容器として規制される。  
⇒個別検定受験・年1回自主検査

用途地域	市街化区域					市街化調整区域	区域調整なし
	第1・2種低層住居専用地域	第2種中高層住居専用地域	近隣商業地域 商業地域	準工業地域	工業地域 工業専用地域		
圧縮水素の貯蔵量	ゼロ	350m <sup>3</sup> 以下	700m <sup>3</sup> 以下	3500m <sup>3</sup> 以下	制限なし	ゼロ	制限なし

## (3) 熱供給事業法

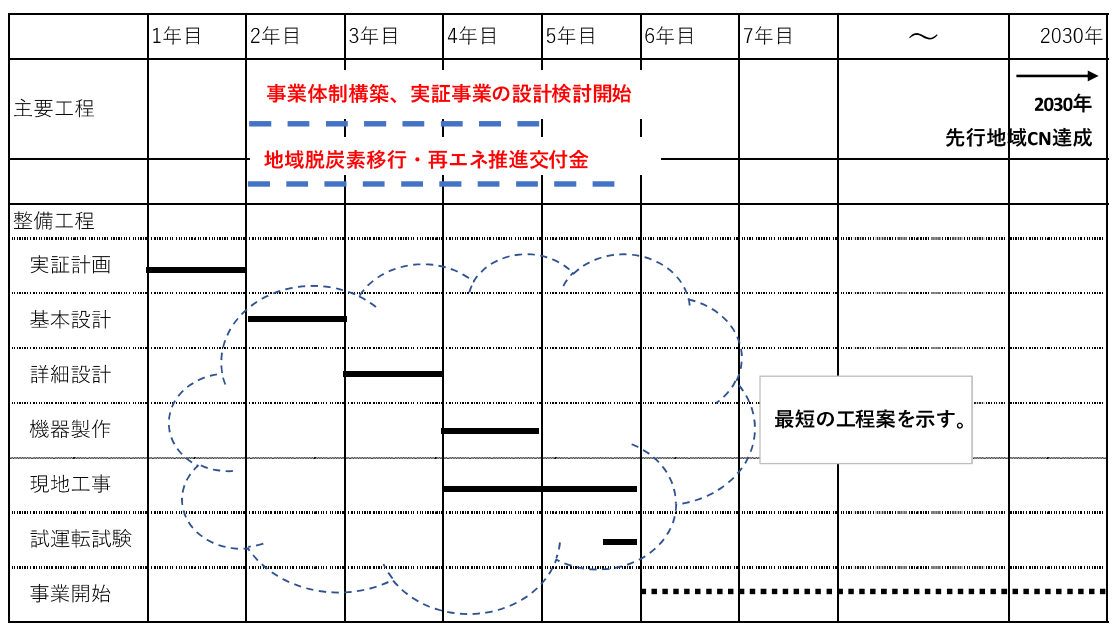
- 法第3条、第5条：事業許可
- 法第13条：供給区域内の需要に対する供給義務
- 法第14～16条：料金その他の供給条件に係る認可等
- 法第20～24条：熱供給施設に係る保安規制

## 7 事業スケジュール案

### (1) 事業スケジュール案

# (1) 事業スケジュール案

2022年度予定：事業体制作り・交付金申請検討・基本設計開始



## 8 まとめ

## (1) まとめ

58

- ・ 久見崎みらいゾーンでのカーボンニュートラル達成へ向け、再エネの最大限導入、新エネルギーとして水素燃料電池を導入、省エネやコスト低減を図った基礎計画検討を行った。
- ・ 電力需要に対応するため、建設運営費削減のため、事業予定地近郊の既存再エネ発電設備の使用が想定される。
- ・ 余剰電力の有効利用として水素は有効であり、薩摩川内港とのパイプラインでの連携が不可欠である。
- ・ 地域小売電気事業者や地元人材の参加による運営コスト縮減の可能性が大いにある。
- ・ 災害時、事業予定地全体で電力需要供給をエネマネが制御することが必要である。
- ・ 該当する法規制について、資格者、許可申請等必要事項を整理した。

© CTI Engineering Co., Ltd

## (2) まとめ

59

### ■事業方針案（要求水準案）

- ・ 事業予定地は、カーボンニュートラルな地域及び薩摩川内港との連携が必須であるものとし、そのシンボルとしてCN特区を形成する。
- ・ 事業予定地は、再エネ＋電力貯蔵（短期：蓄電池、長期：水素）による工業団地MG/CN地区を形成する。
- ・ 再エネは、太陽光発電および風力発電とする。
- ・ 事業予定地の工業団地MGは、管理者（特定送配電事業者）が電力需給管理を行う。
- ・ CN特区形成に必要な水素は、薩摩川内港とのパイプライン接続により、外販および調達する。
- ・ 電力不足時期には、外部からの電力調達および水素調達を可とする。

# 補足説明資料

## 22施設とCN特区形成の設備コスト比較

22施設の場合は、水素関係設備コストは全体の約20%を占める。  
 風力発電設備は既存使用を想定したケースでは、設備回収は約18年。  
 (売電13円/kWh、水素50円/m3)

設備名	風力発電	太陽光発電	水素製造燃料電池関係	蓄電池設備	受電設備	架空線	埋設線	Total
設備費 [億円]	51.5	9.3	22.6	3.6	2.9	3.1	17.8	110.8
設備利用率	21.2%	11.4%	水素製造：30.7% 燃料電池：8.1%	6.9%	—	—	—	
単価	25.2万円/kW	29.4万円/kW	水素製造：29万円/Nm3/h 燃料電池：30万円/kW その他：200百万円	15万円/kW	引出設備：1億円 変圧器：1.85億円	77kV 2.1億円/km	77kV 管路：3.1億円/km ケーブル：1.35億円/km	
容量	18,400kW	4,472kW	水素製造：900Nm3/h 燃料電池：6000kW	2430kW	77kV	1.5km	4km	

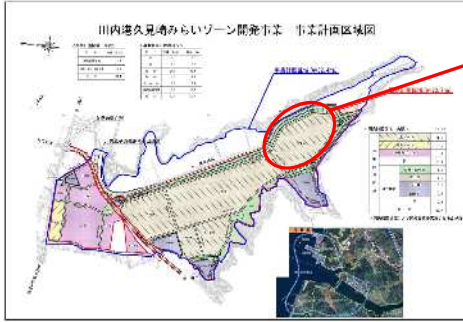
CN特区形成の場合は、水素関係設備コストは全体の約9.4%を占める。  
 風力発電設備は既存使用を想定したケースでは、設備回収は約10年。  
 (売電13円/kWh、水素50円/m3)

設備名	風力発電	太陽光発電	水素製造燃料電池関係	蓄電池設備	受電設備	架空線	埋設線	Total
設備費 [億円]	25.8	4.7	4.1	2.0	1.6	1.5	4.0	43.5
設備利用率	21.2%	10.3%	水素製造：24% 燃料電池：32%	2.2%	—	—	—	
単価	25.2万円/kW	29.4万円/kW	水素製造：29万円/Nm3/h 燃料電池：30万円/kW その他：200百万円	15万円/kW	引出設備：1億円 変圧器：1.85億円	77kV 2.1億円/km	77kV 管路：3.1億円/km ケーブル：1.35億円/km	
容量	9,000kW	2,239kW	水素製造：900Nm3/h 燃料電池：600kW	1300kW	77kV	1.5km	4km	



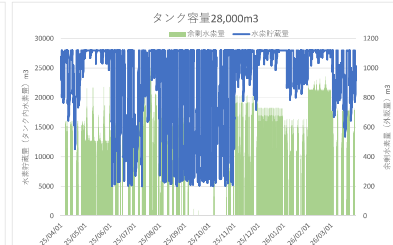
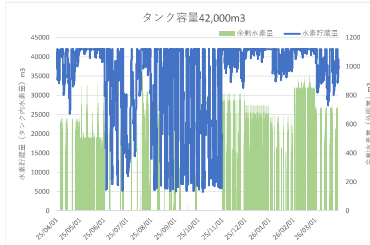
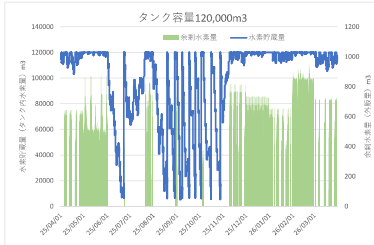
# 水素需給バランスの推計結果

- タンク容量と調達回数について、タンク容量が大きいほど、外部からの水素調達回数は少なくなる。
- タンク容量大⇒タンク敷地面積大となり、120,000m<sup>3</sup>タンクケースでは、敷地面積は概算で約11haとなり、**事業予定地の工業ゾーン11.5haをほぼ全域埋めることとなる。**



48,000m<sup>3</sup>程度までは、想定している電力施設群のゾーンで配置可能。

タンク容量	m <sup>3</sup>	120,000	48,000	28,000
タンク敷地面積	m <sup>2</sup>	112,874	13,735	6,105
	ha	11.3	1.4	0.6
水素調達量	m <sup>3</sup> /年	1,156,853	1,207,329	1,258,000
水素調達回数	回/年	10	32	53
余剰水素外販量	m <sup>3</sup> /年	1,269,972	1,398,449	1,463,120



© CTI Engineering Co., Ltd

### 1.2.11 検討 WG の開催

下表のとおり、全 4 回の検討 WG を実施した。各回の参加者は薩摩川内市商工観光部産業戦略課、(株)建設技術研究所(事務局)、鹿児島県総合政策部エネルギー政策課(オブザーバー)である。

#### 【検討体制】

支援対象自治体	薩摩川内市 商工観光部 産業戦略課
事務局	株式会社建設技術研究所
オブザーバー	鹿児島県 総合政策部 エネルギー政策課

#### 【開催経緯】

	開催日	開催場所	議題
第 1 回	2021 年 9 月 30 日	オンライン開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本年度の鹿児島県調査の進め方</li> <li>・実証モデル検討の進め方について</li> </ul>
第 2 回	2021 年 12 月 9 日	オンライン開催	① 薩摩川内市実証事業計画 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 「カーボンニュートラルな地域構築に必要な要素の確認結果」</li> <li>➢ カーボンニュートラルな地域構築の条件</li> <li>➢ 事業スキーム案</li> <li>➢ 施設・プレイヤー概要と配置図案</li> <li>➢ 電力需給バランスについて</li> <li>➢ 現状の検討結果のまとめ</li> <li>➢ 現状の主な課題と対策案</li> </ul>
第 3 回	2022 年 1 月 17 日	オンライン開催	① 薩摩川内市実証事業計画 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 事業予定地概要と CO<sub>2</sub> 排出量</li> <li>➢ 事業予定地エネルギー需給バランス</li> <li>➢ 薩摩川内港との連携について</li> <li>➢ 発電関連コスト評価</li> <li>➢ 補助金情報</li> </ul>
第 4 回	2022 年 2 月 2 日	オンライン開催	① 薩摩川内市実証事業計画 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 事業予定地概要と CO<sub>2</sub> 排出量</li> <li>➢ 事業予定地エネルギー需給バランス</li> <li>➢ 薩摩川内港との連携について</li> <li>➢ 災害時の対応について</li> <li>➢ コスト評価</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 法規制の制約条件の整理</li><li>➤ 事業スケジュール案</li><li>➤ まとめ</li></ul>
--	--	--	---