



中電技術コンサルタント株式会社  
<http://www.cecnet.co.jp/>

本 社

〒734-8510 広島市南区出汐二丁目3番30号  
 TEL (082) 255-5501 (代) FAX (082) 251-0302

〈関西営業所〉

〒532-0003 大阪市淀川区宮原四丁目1番45号 新大阪八千代ビル10階  
 TEL (06) 4807-7361 FAX (06) 4807-7362

〈九州営業所〉

〒810-0001 福岡市中央区天神一丁目13番6号 西鉄天神ビル8階  
 TEL (092) 738-3813 FAX (092) 738-3814

東京支社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内一丁目7番12号 サピアタワー25階  
 TEL (03) 5224-3456 FAX (03) 5224-3458

山陰支社

〒690-0011 松江市東津田町長通392番地8  
 TEL (0852) 22-0781 FAX (0852) 27-4022

〈鳥取営業所〉

〒680-0812 鳥取市新品治町1番地2 中国電力 鳥取支社内3階  
 TEL (0857) 27-7944 FAX (0857) 27-7988

〈倉吉営業所〉

〒682-0018 倉吉市福庭町一丁目217番地  
 TEL (0858) 27-4733 FAX (0858) 27-4734

〈浜田営業所〉

〒697-0024 浜田市黒川町129番地5  
 TEL (0855) 25-2107 FAX (0855) 25-2108

岡山支社

〒700-0983 岡山市北区東島田町一丁目8番10号  
 TEL (086) 234-3530 FAX (086) 234-3560

広島支社

〒734-8510 広島市南区出汐二丁目3番30号  
 TEL (082) 256-3344 FAX (082) 256-6198

〈福山営業所〉

〒720-0056 福山市本町4番5号  
 TEL (084) 932-6831 FAX (084) 932-6832

〈三次営業所〉

〒728-0012 三次市十日市中一丁目10番15号  
 TEL (0824) 65-0641 FAX (0824) 65-0642

山口支社

〒754-0002 山口市小郡下郷1225番地9  
 TEL (083) 972-2530 FAX (083) 972-6266

〈周南営業所〉

〒745-0801 周南市大字久米字東神女3196-1  
 TEL (0834) 36-1554 FAX (0834) 36-1550

CHUDEN ENGINEERING CONSULTANTS

# CEC技術レポート

中電技術コンサルタント株式会社

特選技術

維持管理

高耐久性材料FRPの橋梁施設への適用

1

防 災

住民避難行動シミュレーションを用いた災害リスクの評価

3

防 災

地震・津波・液状化ハザードマップの作成

5

環境・エネルギー

生物多様性保全の導入をトータルサポート

7

環境・エネルギー

国内クレジット制度のソフト支援

9

環境・エネルギー

スマートグリッドの導入可能性を評価するエネルギー関連シミュレーション

11

マネジメント

『技術顧問業務』により専門技術者がサポート

13



# 高耐久性材料FRPの橋梁施設への適用

～軽量で耐久性に優れるFRP材料を用い  
施工性の良さとLCC削減を提案します～

## 1 はじめに

近年、我が国を含む先進諸国では経年劣化により社会基盤施設が老朽化し、大きな問題となっています。たとえば、2008年に米国ミネソタ州ミネアポリス市郊外でミシシッピ川に架かる高速道路橋が落橋し、13人の犠牲者が出たことは記憶に新しいものです。我が国においても、昭和期に建設された橋梁は耐久性に関する設計思想が乏しかったこともあって、経年劣化により老朽化した橋梁が急速に増加しており、今や社会的な問題となりつつあります。これらの中には補修・補強が不可能で、架け替えを必要とするものが数多く含まれています。架け替えをする場合には、時間的制約、施工の制限を伴うため、軽量かつ高強度で高耐久性材料を用いた構造部材の結合技術が必要となります。また、海岸、港湾部などのように環境条件が厳しい所に架設されている渡橋、歩道橋のような小規模橋梁に対しても腐食しない高耐久性材料を用いた橋梁が必要とされています。FRP(繊維強化プラスチック)は、軽量かつ高耐久性など橋梁に適した材料特性をもっています。

中電技術コンサルタント(株)は、FRPを海洋構造物等の橋梁に適用するため、土木学会の委員会活動や広島工業大学との共同研究活動を行っています。

## 2 技術の適用場面

FRP橋の適用可能性のある箇所として、維持管理用の点検通路にかかる管理橋(図1, 2, 3)、沿岸部にある渡橋(図4)などが考えられます。また、側道橋(図5)は劣化環境が厳しいため、FRPを用いることにより低コストで新設、架け替えができます。

石川県羽咋市の自転車道橋は、海岸線から数百mと海に近い場所に架けられた橋ですが、腐食や劣化により架け替えが検討されました。検討の結果、FRP橋は初期コストでは在来の鋼コンクリートの1.5倍程度でしたが、軽量かつ耐久性があるため下部工改良、塗り替え塗装が不要となり、架け替え後50年間で、鋼コンクリート橋より安価となることからFRP橋による架け替えが採用されました。



図1. サージタンク天端への連絡橋



図2. 樋門の連絡橋



図3. 海洋架橋の点検通路



図4. 浮き桟橋への連絡橋(渡橋)



図5. 側道橋の架け替えの場合

## 3 技術紹介

FRP材料の使用にあたっての特徴的な技術を紹介いたします。

### 1 材料の特徴

FRP材料は、繊維の組み合わせにより強度を自在に調整することが可能です。例えば、フランジにガラス繊維に比べより高強度な炭素繊維を用いたCFRP、ウェブにガラス繊維を用いたGFRPを組み合わせることで剛性を上げ合理的な設計が可能です。(図6)

### 2 ライフサイクルコスト(LCC)

FRP材料が土木構造物に普及しない理由のひとつが、材料コストが依然として高いことです。しかし、FRP材料を採用し日本で初めて施工された沖縄県の立体横断歩道橋や石川県の自転車道橋のように、腐食環境がかなり厳しいところでは鋼桁の塗り替え塗装が不要となる特長がコスト削減につながります。渡橋(図4)の場合であれば、約20年程度でLCCが逆転します(図7)。

一方、FRPを緊張材や橋桁の増設部材など、適材適所で使用すれば大きなコスト増にはなりません。また、既存の構造物を軽いFRPで補強すると死荷重の大幅な増加につながらないため、大きな構造変更が必要とならない場合が多く、施工性の良い補強工法を考えることができます。

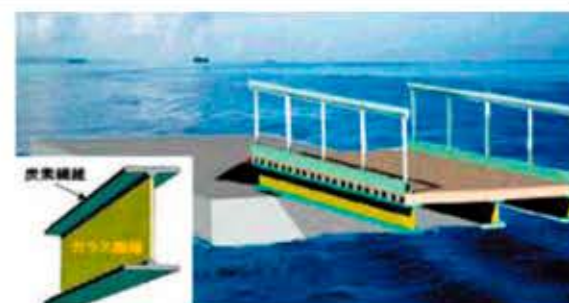


図6. FRPを用いた部材の結合方法の開発と橋梁への適用

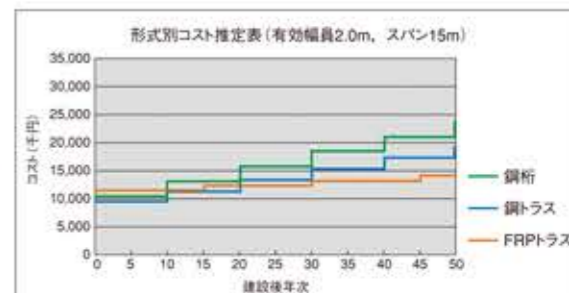


図7. 渡橋(L=15m)のライフサイクルコスト

## 4 業務事例, 学会発表, 研究活動

- ①国道30号秀天橋交差点改良に伴うCFRPを用いた車線増設  
国土交通省岡山国道事務所
- ②GFRP構造物の設計法確立のための実験的研究  
土木学会第62回年次学術講演会(広島工業大学との共同研究成果発表)(図8)
- ③平成23年度戦略的基盤技術高度化支援事業「高耐久性新素材FRPを用いた部材の結合方法の開発と橋梁への適用(埼玉大学)」に委員として参加



図8. FRP函々渡橋実物大実験(広島工業大学)

## 5 おわりに

これまで橋梁、海洋構造物等の土木構造物は鋼・コンクリート材料を多く用いてきましたが、これからは、軽くて耐久性に優れる“FRP”を用い、維持修繕の施工上あるいは財政上の負担を軽減する必要がありますと考えています。

中電技術コンサルタント(株)は、施工条件が難しい既設桁補強や、環境条件が厳しい海洋構造物にFRP材料を用い、次世代へ資産を引き継ぐ、より確実に負担の少ない維持修繕を積極的に提案していきます。

問い合わせ先 道路・臨海本部 道路部 ☎082-256-3496

# 住民避難行動シミュレーションを用いた 災害リスクの評価

～安心・安全な社会の構築に向けた災害リスクの定量的評価方法の提案～

## 1 はじめに

近年、各地で大規模地震や局地的集中豪雨が頻発し、それらによって引き起こされる津波、洪水、土石流等により尊い人命や貴重な財産が一瞬にして失われています。そうした自然災害の被害を最小限に食い止めるためには、災害リスクを適正に評価し、それに基づく有効な対策を講じることが重要です。

中電技術コンサルタント(株)では、マルチエージェントシステムを用いた避難行動シミュレーション技術による災害リスクの定量的評価を行っています。

## 2 技術の適用場面

### 1 災害リスクの定量的評価

災害のリスクは、常に一定ではありません。例えば、豪雨時に避難を開始する時刻が遅くなれば、当然リスクは高まります。また、同じ場所であっても避難所や避難経路が異なることでそのリスクは変化します。そのため、より高い精度で災害リスクを評価するには、ハザードマップ等の静的な情報に加えて、時間とともに変化するハザード(津波、洪水、土石流等)や住民避難行動等の動的な情報を考慮することが重要です。

本技術では、ハザードの挙動に応じた住民避難行動の関係をシミュレートできるため、より現実的で高精度な災害リスクの評価が可能です。

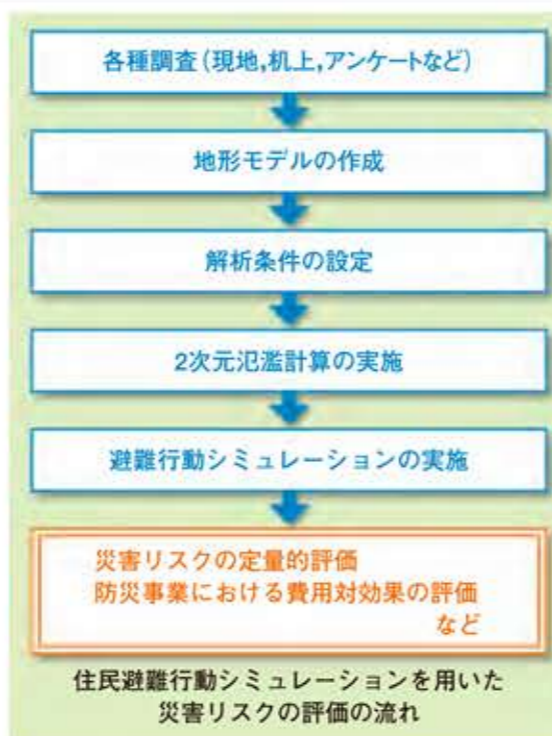
災害リスク評価は、以下のような場面に適用できます。

- 1) 防災計画の策定・見直し
- 2) 適切な避難所、避難経路の検討
- 3) 防災対策の優先順位の検討
- 4) 図上訓練、住民説明会、防災教育等への活用

### 2 防災事業における費用対効果の評価

防災事業の透明性を確保するためには、構造物による対策(ハード対策)だけでなく、構造物によらない対策(ソフト対策)についても、災害リスクの軽減効果を評価することが重要となります。

本技術では、ソフト対策の整備状況(もしくは、ソフト対策の有無)に応じた人的被害の発生状況をシミュレートできるため、ソフト対策への投資に対する災害リスクの軽減効果(費用対効果)の評価が可能です。



## 3 技術紹介

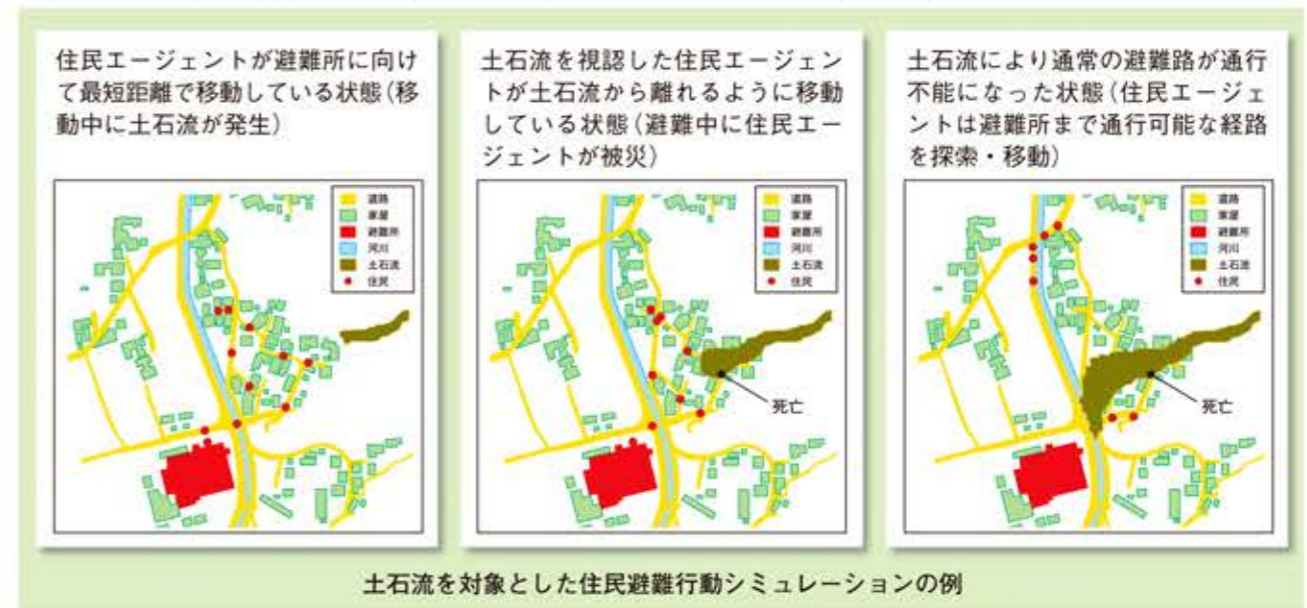
マルチエージェントシステムは、自ら判断・行動する主体であるエージェントが、人工社会を形成し、エージェント同士が相互に影響しながら行動していく事象をモデル化したものです。

ここでは、マルチエージェントシステムを用いて、土石流発生時における住民の避難行動をシミュレートした事例を紹介します。

土石流については、あらかじめ2次元土石流氾濫計算で解析した結果をハザードエージェントとして取り入れています。避難行動シミュレーションにおいて、被害発生の有無、道路通行の可否などは、ハザードエージェントの状況に応じて変化します。

また、住民エージェントは、まず避難所までの最適な経路(例えば、最短距離)を探索し、その経路を辿って避難所に向かって移動します。ただし、住民エージェントが移動中に土石流を認識すると、緊急的に土石流から離れるような行動をとります。住民エージェントは、この緊急行動により、土石流から一定の距離を確保すると、再び避難所に向けて移動を行います。その際、最初に探索した経路が土石流により通行できない場合は、通行可能な経路の中から、再度最適な経路探索を行い、その経路を辿って移動します。

このようなシミュレーションを行うことで、「いつ」、「どこで」、「誰に」、「どのような」危険が潜んでいるかを把握することができます。さらに、それらの結果を整理することにより、住民の生命を基本とした土石流災害リスクを定量的に評価することが可能になります。



## 4 業務事例

- ・平成21年度 土石流発生時の人間の避難行動予測モデル検討業務(国土交通省 国土技術政策総合研究所優良業務表彰受賞)
- ・平成22年度 土石流・流木災害に関する被害軽減効果算出モデルの感度分析業務

## 5 おわりに

災害による被害を軽減するためには、ハード、ソフト対策の連携が重要ですが、近年の公共投資縮減の中では、従来にもまして効率的かつ効果的な対策が望まれています。そのためには、災害リスクを精度よく評価するとともに、少ない投資で最大限の効果が発揮できる対策を講じることが重要です。

中電技術コンサルタント(株)は、これまでに培った技術や経験を生かして、安心・安全な社会の構築に貢献していきます。

問い合わせ先 河川・環境本部 河川部 ☎082-256-3348

# 地震・津波・液状化ハザードマップの作成

～地震の揺れ・津波浸水・液状化による人的・物的被害の予測～

## 1 はじめに

東日本大震災では、地震動による被害に加え、地震により発生した津波・液状化により東北地方、関東地方に甚大な被害をもたらしました。被災地域の広がり、町ごと全て消失させた津波被害、広域にわたる液状化被害の状況を考えると、自治体における地震・津波・液状化被害リスクの想定やその情報をハザードマップ等により住民、企業や自治体の職員へ周知徹底する必要性が益々増加しています。

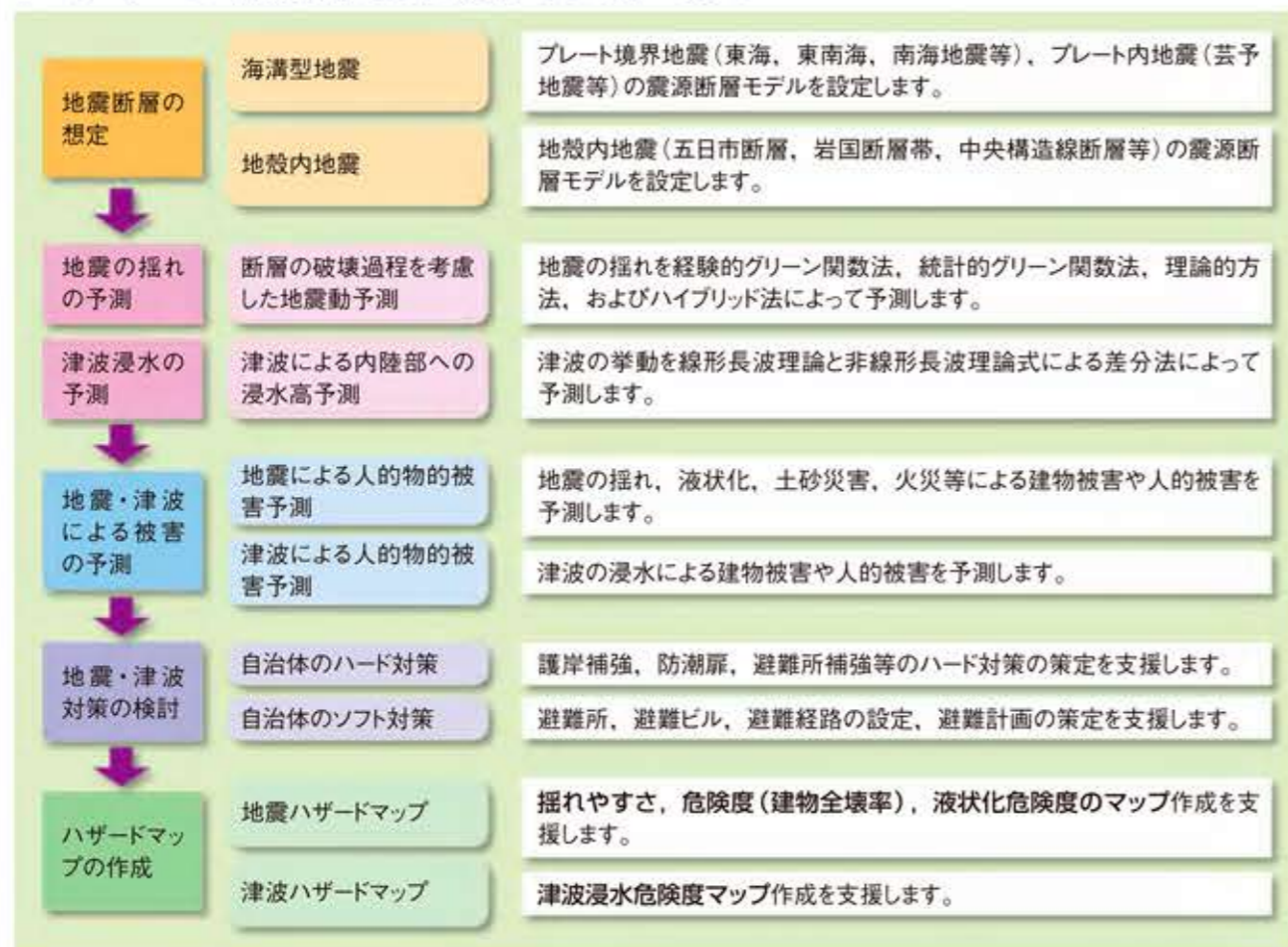
中電技術コンサルタント(株)は、震源断層をもとに最新の技術によって地震の揺れ、津波高、液状化の予測を行い、地震・津波・液状化ハザードマップを作成します。あわせて、人的・物的被害を想定することが可能です。

## 2 技術の適用場面

ハザードマップにより、東日本大震災のような巨大地震(海溝型地震)や地域で想定される直下型地震(地殻内地震)によって自宅、学校、会社がどの程度の揺れになるか、津波によってどの程度浸水するか、液状化する可能性はないかを住民、企業や自治体の職員に周知徹底することができます。

## 3 技術の紹介

中電技術コンサルタント(株)は、これまでに自治体の地震被害想定調査や地震・津波ハザードマップの作成業務を担当してきました。これらの担当実績をもとに、地震・津波・液状化被害リスクの想定やハザードマップ作成を次のような技術によって行います。



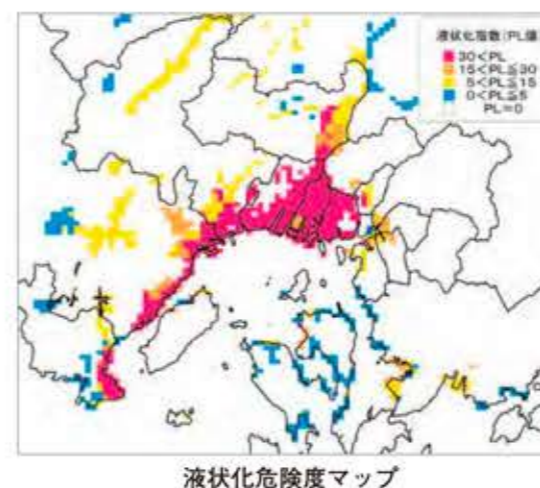
## 4 技術・業務事例紹介

### 1 地震ハザードマップ

発注者	業務内容
広島県、山口県、広島市	地震被害想定等調査業務(震度、液状化、建物被害分布図)
八頭町:鳥取県、倉敷市・奈義町:岡山県、安芸高田市:広島県、周防大島町・柳井市・山口市・山陽小野田市:山口県	地震ハザードマップ作成業務(揺れやすさマップ、危険度(建物全壊率)マップ)



発注者	業務内容
広島県、山口県、広島市	地震被害想定等調査業務(液状化危険度マップ)



### 2 津波ハザードマップ

発注者	業務内容
広島県、山口県、広島市	地震被害想定等調査業務(津波による建物被害分布図)
尾道市:広島県	防災マップ(津波災害・土砂災害)



## 5 おわりに

中電技術コンサルタント(株)は、これまでの業務経験をもとにした技術力により、想定される地震・津波・液状化被害リスクを明確にし、住民、企業や自治体の職員にとって分かりやすいハザードマップの作成に貢献していきます。

問い合わせ先 フロンティアプロジェクト室 ☎082-256-3404

# 生物多様性保全の導入をトータルサポート

～自然再生，ミティゲーションの構想から  
順応的管理までを含めた総合コンサルティング～

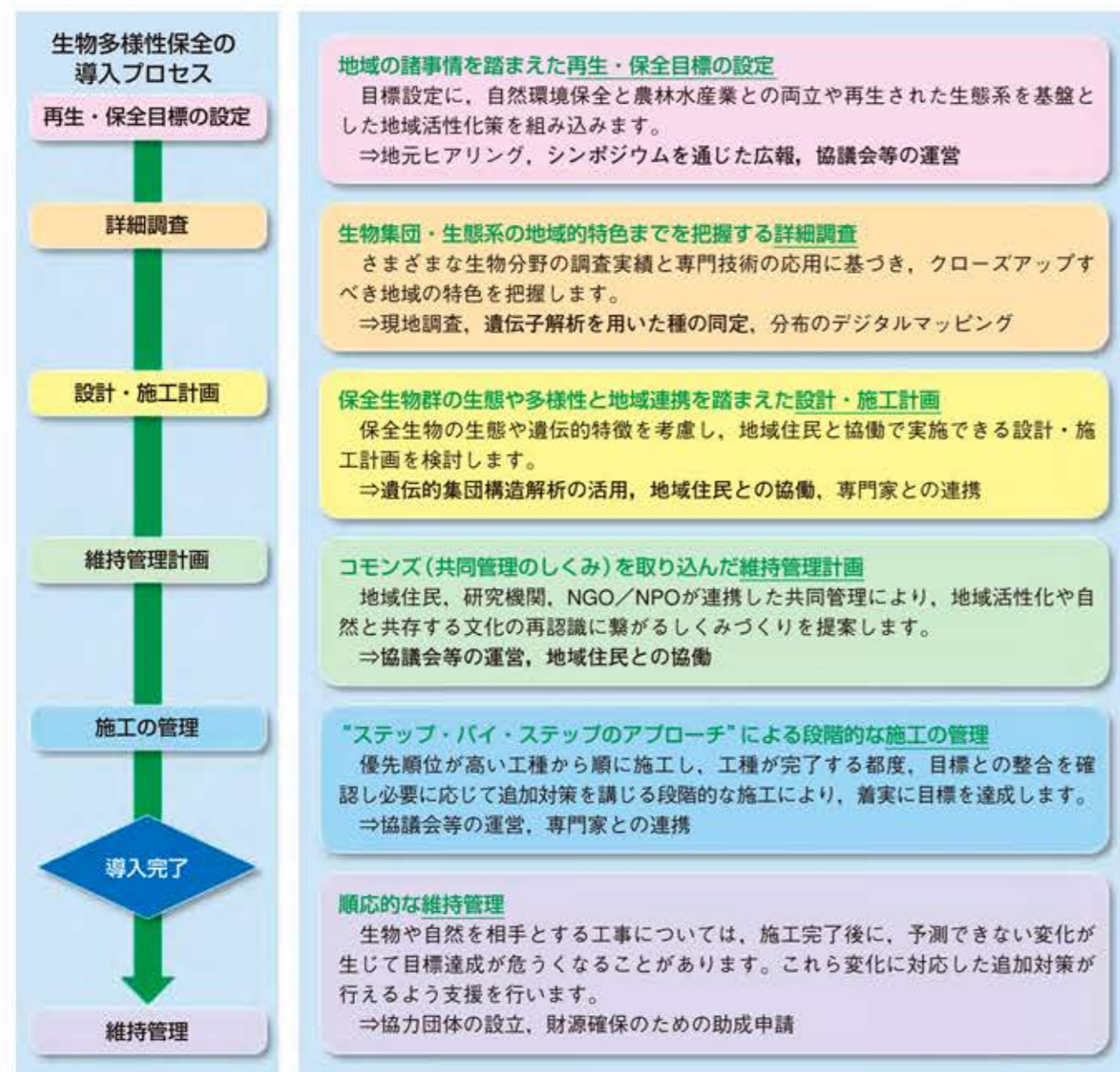
## 1 はじめに

2010年に、生物多様性条約の第10回締約国会議(COP10)が日本で開催され、我が国は、生物多様性保全を推進する世界的なリーダー国の一つになりました。現在の日本は、東日本大震災からの復興を最優先に進めなければなりません。同時に、私たちと共に日本に暮らしてきた様々な生物との共存も、忘れてはならないと考えます。

中電技術コンサルタント(株)(以下、CECとする。)は、自然再生やミティゲーション\*等の生物多様性保全の取り組みに際し、総合コンサルタントとして、目標設定から設計・計画、維持管理までのトータルサポートを提供します。

\*ミティゲーション：開発事業に起因する、環境(ここでは自然環境)に対する影響を軽減するために行う対策

## 2 技術の適用場面



## 3 技術・業務事例紹介

### 1 シンポジウムを通じた広報や協議会等の運営

自然再生やミティゲーションの目標設定では、事業者、設計技術者の他に、地域住民や、生物生態の専門家の参画が成功の鍵となります。そこで、多様な参画者の意見交換や意思統一を図るために、シンポジウムの開催や、協議会等の運営を行います。



水域の生態系保全に関するシンポジウム



### 2 遺伝子解析を用いた種の同定

動植物調査では、専門技能を持った調査員が生物の捕獲、標本採集、目視確認を行い種を同定します。しかし、中には、体毛やフンなどのサンプルしか得られず、視覚的な同定が困難な場合があります。

こうした場合、CECでは、遺伝子解析を用いて種を同定し、調査の精度と効率を高めています。また、ときには生物集団全体について遺伝子解析を行うことで、遺伝的集団構造(集団の遺伝的な地域特性)を把握します。

### 3 遺伝的集団構造解析の活用

生物集団は、地域に応じて、固有の遺伝子型の有無や共通の遺伝子型の出現割合が異なります。この遺伝的な地域特性を保全するためにも、遺伝子解析が役立ちます。



例えば、植物集団の保全のために移植する個体を選定する際には、全個体の遺伝子解析を行い、遺伝的に異なる個体を選別することで集団の遺伝的な地域特性を保つ方法を提案します。

### 4 地域住民との協働

生態系サービス\*は、最終的に地元へ還元されるべきです。そのためには地域住民が、生態系から得られる利益の実態(水や食料の提供、精神的・文化的利益)を理解し、自ら享受するだけでなく、生物多様性保全への出資者や自然から得られる産物を購入する人々を、地元へ招き入れることも必要です。



生き物の引っ越し 保全生物の調査方法の現地説明

CECは、これまで地域住民と共にやってきた観察会や生物保全活動、モニタリング調査、自然再生協議会委員などの実績に基づき、保全・再生活動への地域住民の参画をサポートし、地域の活性化に結びつく設計・施工および維持管理の方法を提案します。

\*生態系サービス：生態系から人間社会にもたらされる利益

## 4 おわりに

中電技術コンサルタント(株)は、公共事業および電力事業の実績の中で培ってきた生物調査・解析技術に加え、地域の皆さまとの協働で得たノウハウに基づき、地域のニーズを反映させた生物多様性の保全に貢献していきます。

問い合わせ先 河川・環境本部 環境部 ☎082-256-3356

# 国内クレジット制度のソフト支援

～省エネ設備導入により中小企業等が削減したCO<sub>2</sub>をクレジット化～

## 1 はじめに

地球温暖化防止のため、温室効果ガスであるCO<sub>2</sub>排出削減は大企業だけでなく中小企業等にとっても避けられない課題です。CO<sub>2</sub>排出削減に向けては、省エネルギー化等を積極的に進める必要がありますが、中小企業等においては、資金や技術等の課題から、設備投資が進まないケースもあります。そこで、CO<sub>2</sub>排出削減を促進するとともに、エネルギーコストの削減をねらいとし、平成20年10月より「国内クレジット制度」が始まっています。

国内クレジット制度とは、中小企業や自治体等(排出削減事業者=クレジットの売り手)が省エネルギー設備の導入により削減したCO<sub>2</sub>をクレジット化し、大企業等(共同実施者=クレジットの買い手)に売却できるしくみです。共同実施者は、購入したクレジットを自主行動計画の目標達成等に用いることができます。

中電技術コンサルタント(株)(以下、CECとする)は、中国地方の国内クレジット制度ソフト支援機関に認定され、CO<sub>2</sub>を削減されている排出削減事業者に制度活用をご提案し、クレジット化までの申請手続きを無料で支援します。

## 2 技術の適用場面

### 省エネ設備導入によりCO<sub>2</sub>を削減される(削減された)企業・自治体へのクレジット創出

排出削減事業者は、省エネ設備の導入によるエネルギーコストの削減に加え、国内クレジット制度の活用により、CO<sub>2</sub>排出削減量をクレジット化し、その売却益を得ることができます。

まだ制度を活用されていない企業・自治体等にとっては、CECが申請一式を代行することで大きな手間や費用負担なしにクレジット化することが可能です。



### 制度活用による企業イメージの向上、PR効果の創出

国内クレジット制度活用により、省エネの取り組みをメディアに取り上げられることが少なくありません。排出削減事業者が削減したCO<sub>2</sub>が共同実施者によりカーボンオフセット(※1)に利用された場合、地域貢献や環境配慮イベント・商品という面で話題性が高く、このような取り組みが全国各地で報道されています。報道においてはCO<sub>2</sub>を削減した排出削減事業者、クレジットを購入した共同実施者、オフセットした主体それぞれがクローズアップされることが多く、企業イメージの向上・PRにつながっています。

このPR効果は大きく、排出削減事業者・共同実施者それぞれの顧客拡大や商品販売量増大につながっている例も少なくありません。

※1 カーボンオフセットとは、日常生活や経済活動において避けることができないCO<sub>2</sub>等の温室効果ガスの排出について、まずできるだけ排出量が減るよう削減努力を行い、どうしても排出される温室効果ガスについて、排出量に見合った温室効果ガスの削減活動に投資すること等により、排出される温室効果ガスを埋め合わせするという考え方

## 3 技術紹介

CECでは中国経済産業局の委託のもと、中国地方のソフト支援機関として以下の事業を無料で実施します。なお、制度活用においては、「排出削減事業者が自主行動計画に参加していない」、「事業期間(新設・更新等)が概ね平成20年度～24年度のもの」等いくつかの条件があります。

### ソフト支援事業(削減CO<sub>2</sub>のクレジット化)

#### 企業、自治体等への制度説明と削減量診断

国内クレジット制度に興味のある企業や自治体等への制度説明、メリット説明を行うとともに、CO<sub>2</sub>削減量を概算します。

#### 共同実施者(クレジットの買い手)とのマッチング

国内クレジット制度の活用にあたっては、申請時にクレジットの買い手となる共同実施者を確定しておく必要があります。

CECではあらゆるネットワークを活かし、最適な共同実施者を紹介・マッチングします。

#### 排出削減事業計画書、実績報告書の作成

削減したCO<sub>2</sub>をクレジット化するためには、次のような手続きが必要です。

CECでは、「排出削減事業計画書」および「実績報告書」を一式作成します。

第1ステップ：省エネ事業の「排出削減事業計画書」を作成し「事業承認」を得る

第2ステップ：排出削減事業者がエネルギー使用量をモニタリング

第3ステップ：モニタリング結果を基に「実績報告書」を作成し「クレジット認証」を得る

#### 審査対応・申請対応

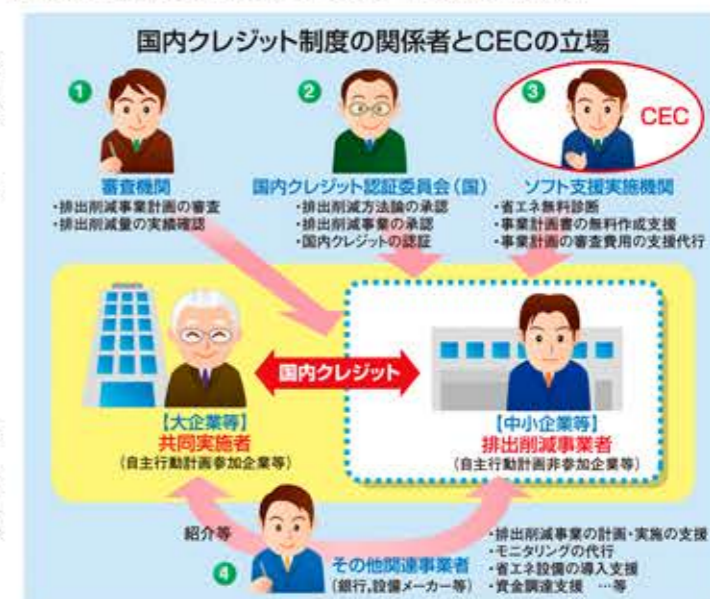
事業承認、クレジット認証を得るには、審査機関の審査(右図の①)を受け、認証委員会(右図の②)で認証いただく必要があります。

CECでは、審査対応から委員会への申請までの一連の手続きを代行します。(右図の③)

### 普及啓発事業

#### ネットワークの形成/セミナー等の開催

学識者、自治体、経済団体、金融機関、メーカー等とのネットワークを構築するとともに、セミナーやイベント等を通じて、中国地方における制度普及や制度活用促進に貢献します。



## 4 事例紹介 平成22年度支援実績：11件

**支援施設**：工場、病院、ホテル・旅館、温泉施設、ショッピングセンター、飲食店、自治体等

**事業種類**：ボイラー更新、空調・給湯設備更新、照明更新、太陽光発電の導入等

(例)病院における空調・給湯の更新による総合省エネ事業：CO<sub>2</sub>削減量 年間約1450t-CO<sub>2</sub>

醤油工場におけるボイラーの更新と燃料転換による省エネ事業：CO<sub>2</sub>削減量 年間約870t-CO<sub>2</sub>

## 5 おわりに

中電技術コンサルタント(株)は、現在、中国地方唯一の国内クレジット制度ソフト支援機関であり、事業実施により蓄積した省エネルギーや温室効果ガス削減等のノウハウを活かし、今後も地球温暖化対策に関するコンサルティング事業を通じて、地域に貢献していきます。

問い合わせ先 道路・臨海本部 臨海・都市部 ☎082-256-3352

# スマートグリッドの導入可能性を評価する エネルギー関連シミュレーション

～多様なエネルギーの専門技術者によるコンサルティングサービス～

## 1 はじめに

近年、電気は発電所で生産されるだけでなく、身近な場所で太陽光や風などの再生可能エネルギーを利用して発電されるとともに、蓄電技術の発展により電気自動車のバッテリーも電源として使用できるようになりました。このように多様で分散した電源と多方向への電流を、高品質で運用する技術をスマートグリッドと呼んでいます。

我が国では今後、再生可能エネルギーを大量導入することが計画されていますが、これに伴う系統運用上の諸課題（少発電時の同時同量問題、軽負荷期の余剰電力問題、配電線の電圧上昇問題等）が懸念され、課題解決にスマートグリッド技術の活用が検討・期待されています。

中電技術コンサルタント(株)は、これまでの再生可能エネルギーに関連する調査・計画・設計で得たノウハウと、市町村の情報基盤整備で培った情報通信技術や、中国電力の電力系統設計に必要な送配電技術を総合的に活用して、スマートグリッド構築に関するさまざまなコンサルティングサービスを提供することができます。

## 2 技術の適用場面

### ①再生可能エネルギーの導入検討

再生可能エネルギー量の調査や事業収支・資金調達を踏まえた事業評価、環境アセス、施設設計、許認可手続等を行います。

### ②電気自動車および充電ステーションの導入検討

スマートグリッドを構成する電気自動車や充電ステーションの導入計画・検証を行います。

### ③地域内のマイクログリッドの構築検討

建物単位や地域(街区)単位のエネルギー需給状況や必要蓄電池規模等のシミュレーションを行います。



## 3 技術紹介

中電技術コンサルタント(株)は、スマートグリッドの導入検討に必要な種々のシミュレーション技術を保有しています。

### 太陽光発電普及促進シミュレーション

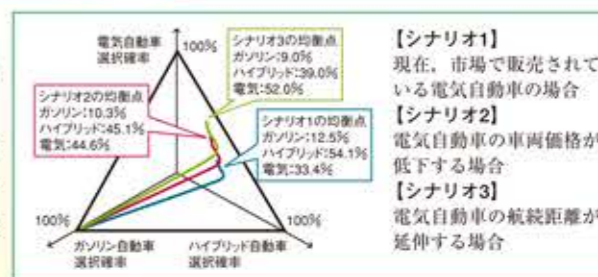
家庭や事業所における太陽光発電の導入時には、設備投資に要した費用が売電により何年で回収できるかが重要です。

本シミュレーションでは、家庭における太陽光発電の普及を促進させるために、太陽光発電システム価格と売電単価の関係を住民アンケートから明らかにするとともに、家庭への導入インセンティブとなる適切な補助率についても分析します。



### 電気自動車普及シミュレーション(広島大学との共同実施)

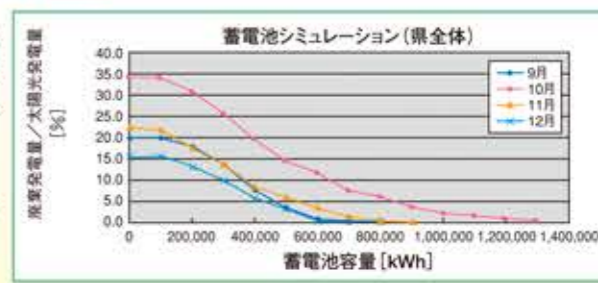
電気自動車の普及は、ロジャースのイノベーション普及プロセスモデルのとおり、自動車利用者間の社会的同調行動の影響を受けると考えられます。本シミュレーションでは、社会的同調行動を考慮した電気自動車の普及プロセスを実証するモデル(非集計ロジットモデル)を構築し、シナリオ毎に電気自動車の普及分析が可能です。



### スマートグリッドにおける蓄電池容量シミュレーション

太陽光発電等が隣接して多く導入されると、電力消費が小さい場合には連系する配電線の電圧が上昇し、パワーコンディショナーの電圧上昇保護装置が働き連係を停止することが考えられます。

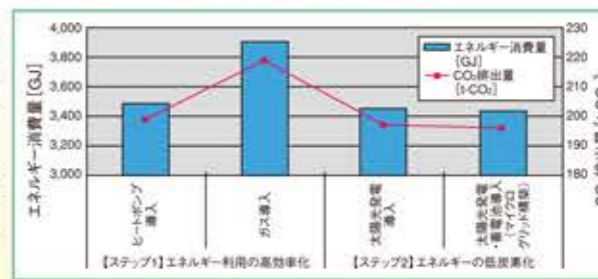
本シミュレーションでは、地域の電圧上昇を抑えるために蓄電池を導入したときの再生可能エネルギーの有効利用効果を分析できます。



### 建物単位のマイクログリッドの導入によるエネルギー低減効果シミュレーション

今後、事業所等の建物における省エネルギーや新エネルギー活用のため、太陽光発電や蓄電池を設置したマイクログリッドを構築し、再生可能エネルギーの地産地消を行うことが求められます。

本シミュレーションでは、建物のエネルギー需要データ等をもとに、マイクログリッド構築時のエネルギー低減効果を分析します。

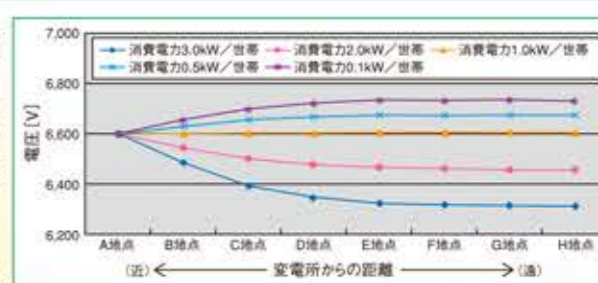


### 街区単位のマイクログリッド構築シミュレーション

太陽光発電が大量導入された場合、既存電力系統における配電線の電圧が上昇する問題があります。

本シミュレーションでは、検討する地域の配電網をモデル化し、地域内に太陽光発電が大量導入された場合の電圧変動および導入可能な太陽光発電普及割合を分析します。

※右図は太陽光発電の世帯普及率を24.8%と設定した場合の分析結果



## 4 業務事例

- ・北栄町クリーンエネルギーネットワーク推進可能性調査事業業務(鳥取県北栄町)
- ・スマートタウン推進可能性調査事業業務(民間)

## 5 おわりに

中電技術コンサルタント(株)は、再生可能エネルギーの積極的な導入等による低炭素化社会の構築に向け、その社会的ニーズに対応できるよう、引き続きスマートグリッド関連の技術開発に努めていきます。

問い合わせ先 地域創生本部 地域マネジメント部 ☎082-256-3349

# 『技術顧問業務』により専門技術者がサポート

～技術に関するあらゆる相談に対してスピーディに対応方針・解決策を提案～

## 1 はじめに

公共、民間の如何に関わらず事業活動を進めていくうえでは、予期せぬ問題や課題が発生することが少なからずあります。昨今の市民や顧客ニーズの多様化を背景として、それら諸問題や課題も多岐の分野にわたっています。一方、事業者側としてはそれら全てに対応する専門技術や情報を持ち合わせているわけではなく、初期の判断ミスが課題解決の遅滞や事業活動のマイナス評価にもつながりかねません。

そうした専門外の技術を要する場面では、アウトソーシングにより必要な専門人材を適時確保し、迅速かつ効率的に処理することが有効な手段の一つです。

## 2 技術顧問業務の適用場面

「技術顧問業務」とは、「顧問弁護士」のように年間包括契約に基づいて事業者からの要請を受けて適宜対応するものです。「顧問弁護士」が法律相談に対応するのに対して、「技術顧問業務」は、技術に関するあらゆる相談や支援要請に対し、その都度、専門技術者がタイムリーに助言・支援するサービスです。

“技術相談の必要が発生！”した場合、事業者と中電技術コンサルタント(株)の窓口を経由し、相談内容に応じた専門技術者(技術士等)が担当者に対して助言・支援を行います。



## 3 技術顧問業務の内容紹介

技術顧問業務によって支援する主な内容や特長は以下のとおりです。

主な支援内容	① 発注業務に関する支援……発注設計書・仕様書作成支援、総合評価方式審査基準への助言
	② 専門技術に関する支援……計画・設計から、施工・維持管理まで、あらゆる技術分野への支援
特長・利点など	③ 事業効率化に関する支援……市民合意形成、CALS等に関する助言
	④ 職員研修への講師派遣……職員の技術研修等の支援

## 4 業務実績

中電技術コンサルタント(株)は、2003年度に全国で3例目となる技術顧問業務を鳥根県益田市より受注しました。2010年度からは鳥根県琴浦町、鳥根県川本町とも契約し、着実に実績を重ねています。

## 5 おわりに

今後ともみなさまのベストパートナーとなるよう、総合建設コンサルタントとしての幅広い技術力と経験を活かしながら、延べ200名以上の技術士の他、多様な有資格者が最適な専門技術でサポートします。

問い合わせ先 地域創生本部 地域マネジメント部 ☎082-256-3349

## 表彰実績 (2010年度業務)

表彰対象(業務名称)	表彰先(発注機関)	表彰内容等
由良川緊急情報発信システム整備設計業務	国土交通省 近畿地方整備局 福知山河川国道事務所	事務所長表彰(優良建設業者)
広島西部山系斜面崩壊危険度評価検討業務	国土交通省 中国地方整備局 太田川河川事務所	事務所長表彰(優良業務請負団体) 事務所長表彰(優秀建設技術者)

## 連絡先

代表	082-255-5501	河川・環境本部	
総務本部		河川部	082-256-3348(計画グループ)
総務部	082-256-3341		082-256-3348(防災グループ)
企画本部			082-256-3347(砂防グループ)
経営企画部	082-256-3342		082-256-3361(ダム・水工グループ)
事業企画部	082-256-3342	環境部	082-256-3356
情報企画部	082-256-3363	道路・臨海本部	
品質管理部	082-256-3345	道路部	082-256-3353(第一グループ)
営業本部			082-256-3389
営業部	082-256-3343		082-256-3496(第二グループ)
関西営業所	06-4807-7361	臨海・都市部	082-256-3351(臨海施設グループ)
九州営業所	092-738-3813		082-256-3352(都市施設グループ)
東京支社	03-5224-3456		082-256-3352(循環システムグループ)
山陰支社	0852-22-0781	電気本部	
鳥取営業所	0857-27-7944	電気本部	082-256-3367
倉吉営業所	0858-27-4733	電気通信部	082-256-3328
浜田営業所	0855-25-2107	流通設備部	082-256-3324
岡山支社	086-234-3530	配電設備部	082-256-3323
広島支社	082-256-3344	共通技術本部	
福山営業所	084-932-6831	測量・調査部	082-256-3354(計測技術グループ)
三次営業所	0824-65-0641		082-256-3354(水力調査・設計グループ)
山口支社	083-972-2530		082-256-3354(コンクリート維持管理グループ)
周南営業所	0834-36-1554		082-256-3355(機械設計・鋼構造診断グループ)
積算・入札管理室	082-255-5501	地質部	082-256-3350
地域創生本部		情報事業部	082-256-3346
地域マネジメント部	082-256-3349(地域づくりグループ)	原子カプロジェクト室	082-256-3416
	082-256-3357(無線基地局グループ)	フロンティアプロジェクト室	082-256-3404
建築部	082-256-3359		

## 中電技術コンサルタント(株) ホームページ

<http://www.cecnet.co.jp>

当社の最新情報、会社案内、サービス紹介、技術情報、採用情報などを公開しています。

