

会社説明

1 ツルタコンサルタントってどんな会社なの？

ツルタコンサルタントは、公共土木の測量・設計・用地・補償・保全・点検を専門とする総合建設コンサルタント会社です。(工事は行いません)

近年、人々の生活を脅かす自然災害。
私たちの国は常に自然の脅威にさらされています。そんな中、災害に強い道路や橋の建設など、人々がより安全に暮らせるまちづくりの基盤を支える技術が、今求められています。



では、測量・設計とはどのような仕事なのでしょう。
皆さんは街中でこんな仕事をしている人たちを見かけたことはありますか。

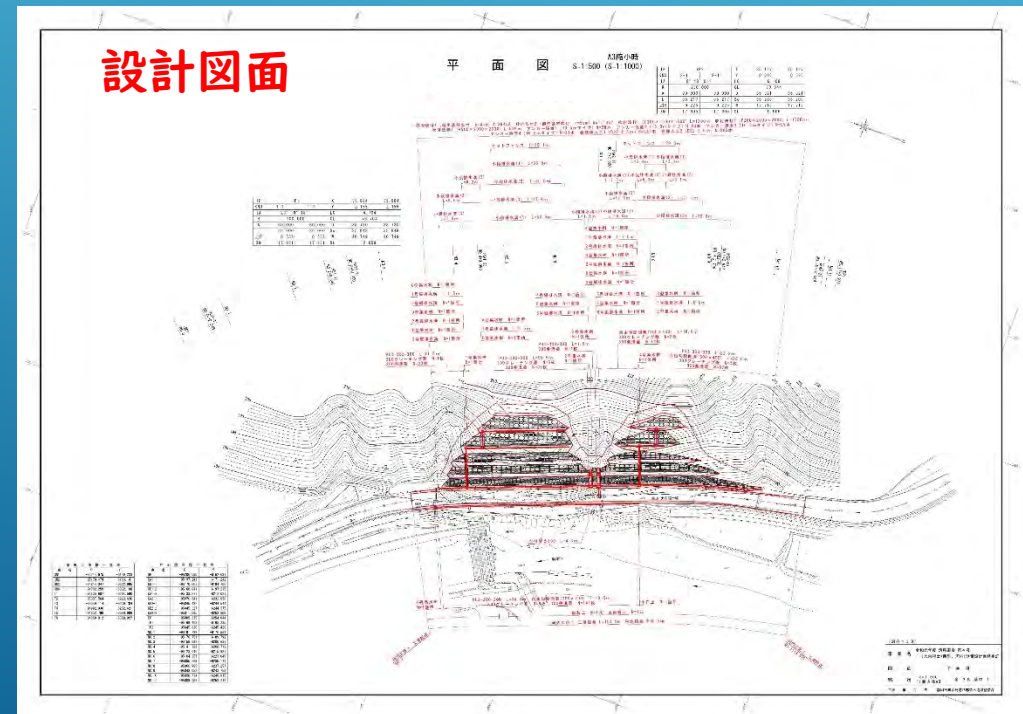
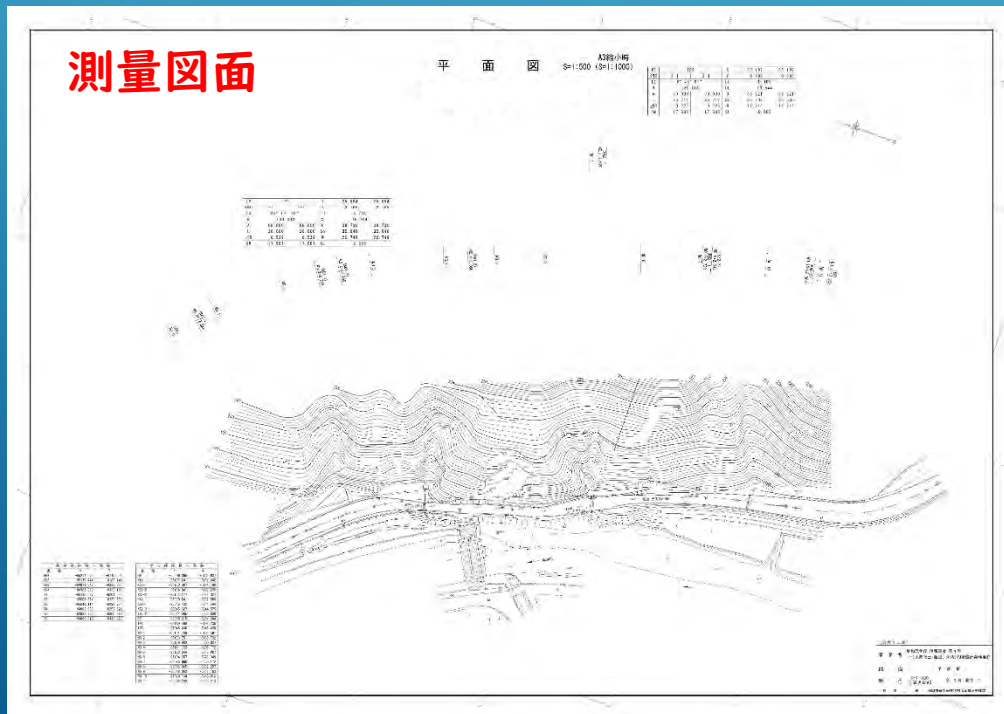


測量専用の機械を使って、土地の高さや長さ、広さなどの地形や地物を正確に測っていきます。

計測から得た数値をパソコンに入力し、図面やデータにしていきます。

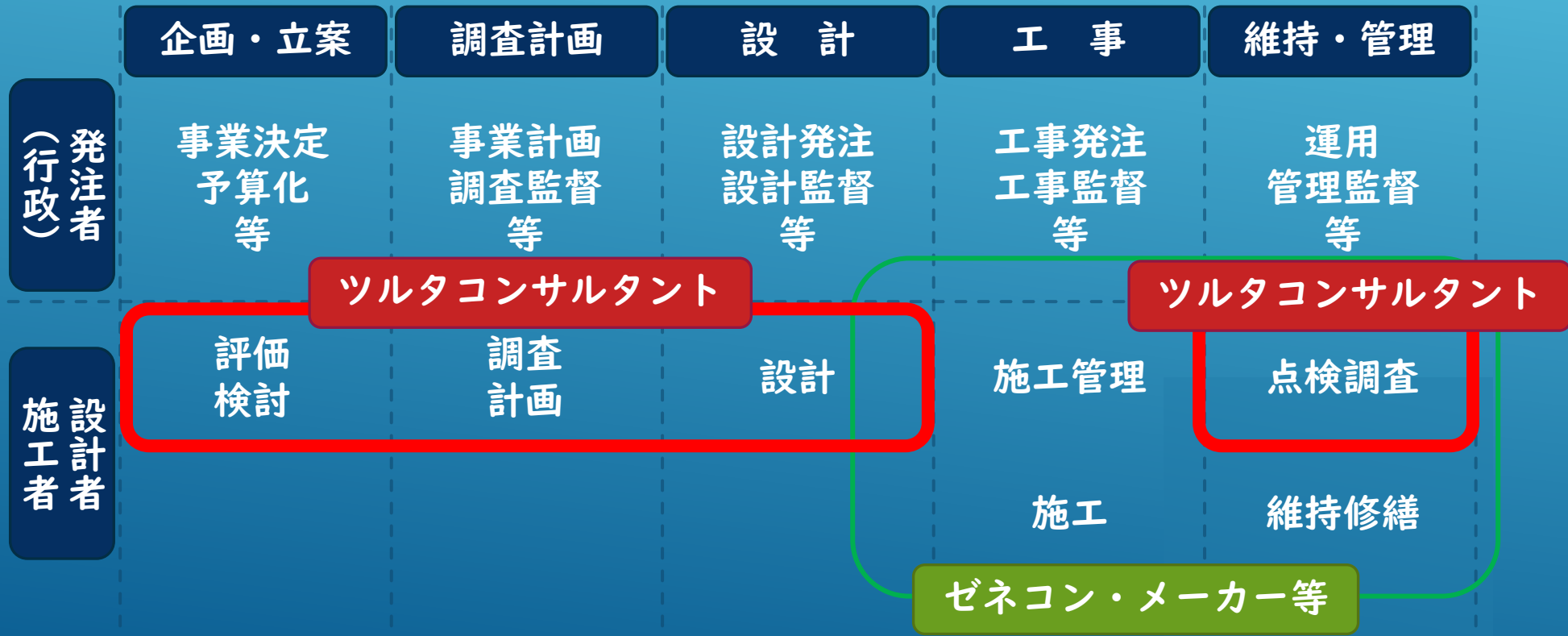
そうして得た測量データや地質データを基に、今度は設計技術者が工事に必要な構造物の機能や性能を考え、正確に計測された地形図(測量図面)に橋や道路など土木的な構造物を設計していきます。

作業は業務ごとにチームでおこなわれ、設計技術者がCADを使い計画・設計をおこなっていきます。例えば、「大雨でも決壊しない堤防を造るには、こういった構造にし、どのくらいの高さにすればいいのか。」「安全な道路を作るためには、道幅をどれくらいにし、カーブの曲線半径はどの程度にすればいいのか。」などを定められた基準に従い計算・分析・判断しチームで協力しながら設計図面を作っていきます。



このように生活に欠かせない道路や橋など大切な社会基盤の整備には、正確な測量や安全に配慮した設計が欠かせないものであり、それを基に建設工事をおこなうことが大切なのです。
すなわち測量や設計は建設工事を行うための最上流にあるはじまりの仕事なのです。

***建設工事に係る業務の流れ**



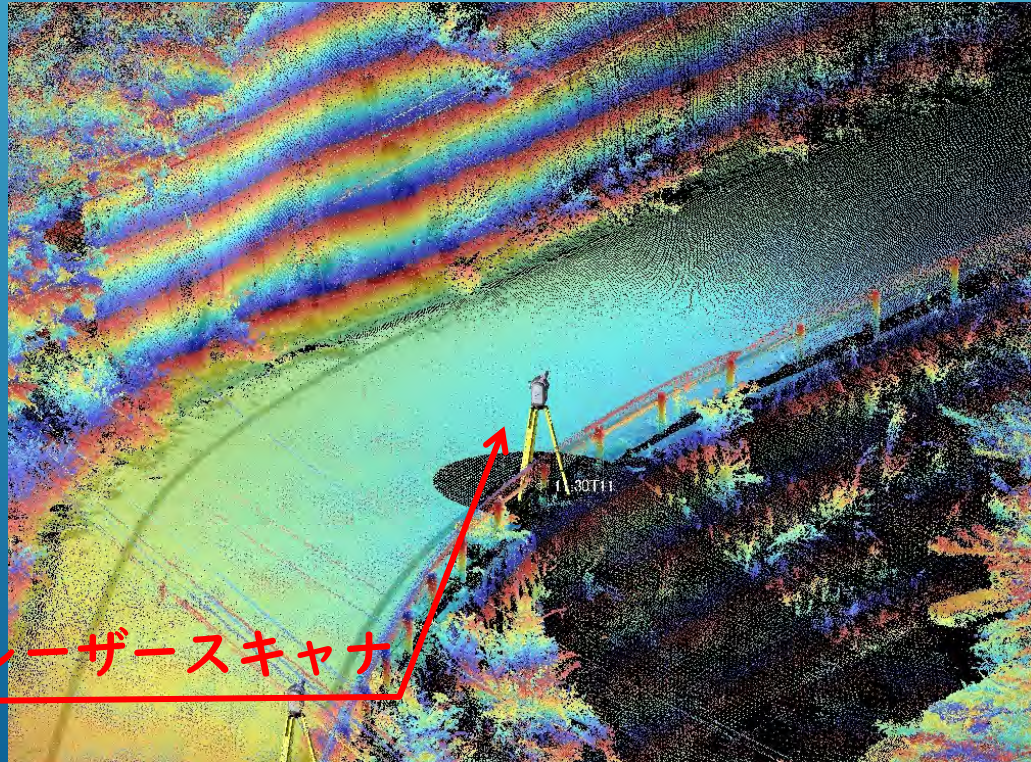
2 三次元点群測量・3D CAD設計編

地上レーザ測量

3Dスキャナーにより、今まで人力で観測していた点が、素早く簡単に何十万点も観測することが出来るようになりました。

それにより災害現場等で危険地帯に入ることなく短時間で測量ができるようになりました。

さらにはドローンが導入され、目の届かない高所部など危険で人が立ち入れない区域でも測量が可能となっています。



無数の点の集合体でコンピュータ内で現実と同じ空間を作る

UAVレーザ測量

ドローン



ドローンによって地上では見通せない部分も見ることができ、見えなかった発見があったり、現地に行かなくても、発注者と情報を共有できるようになります。それにより、スムーズな打合せができ、工程管理もしやすくなります。



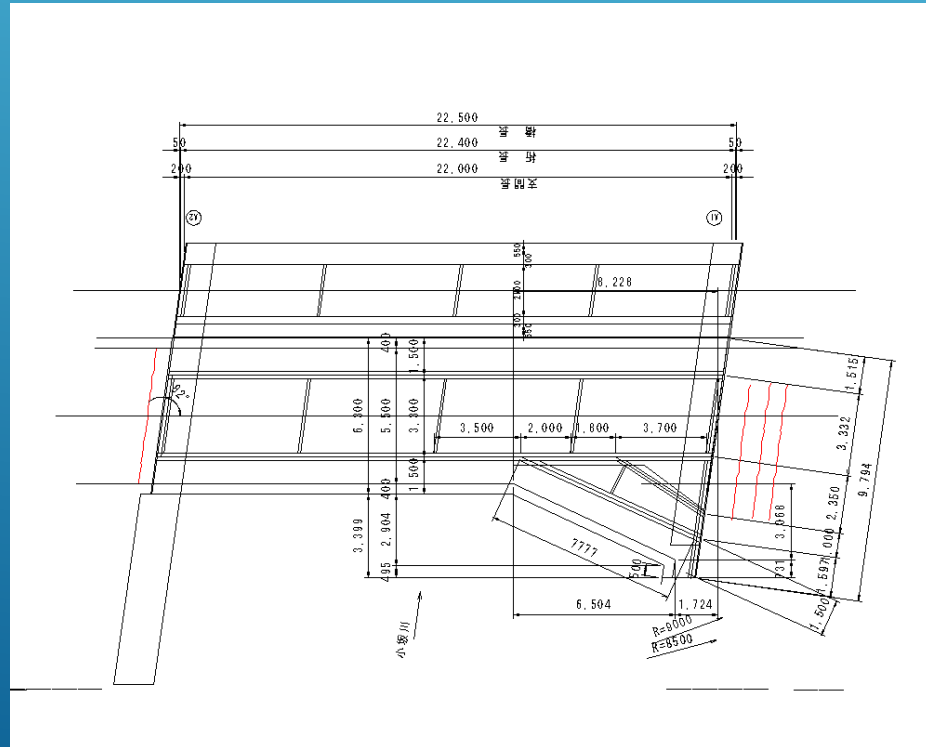
ドローンからの映像

3DCAD設計

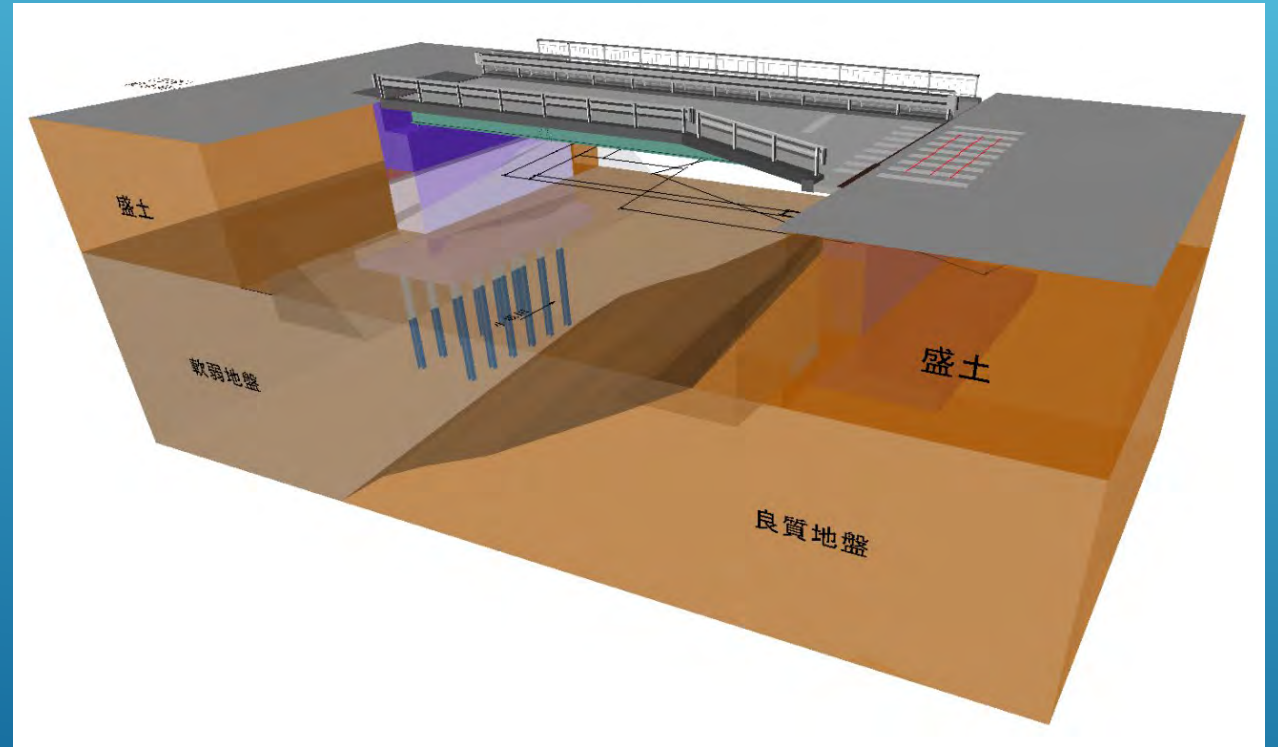
3DCADを使用して、2Dの設計図に高さや色のデータを加えることで、地下や山地の様子が変わり、発注者へ説明しやすい資料を作成します。

【例1】これは、橋の状況をより分かりやすく表現するための3D図面です。

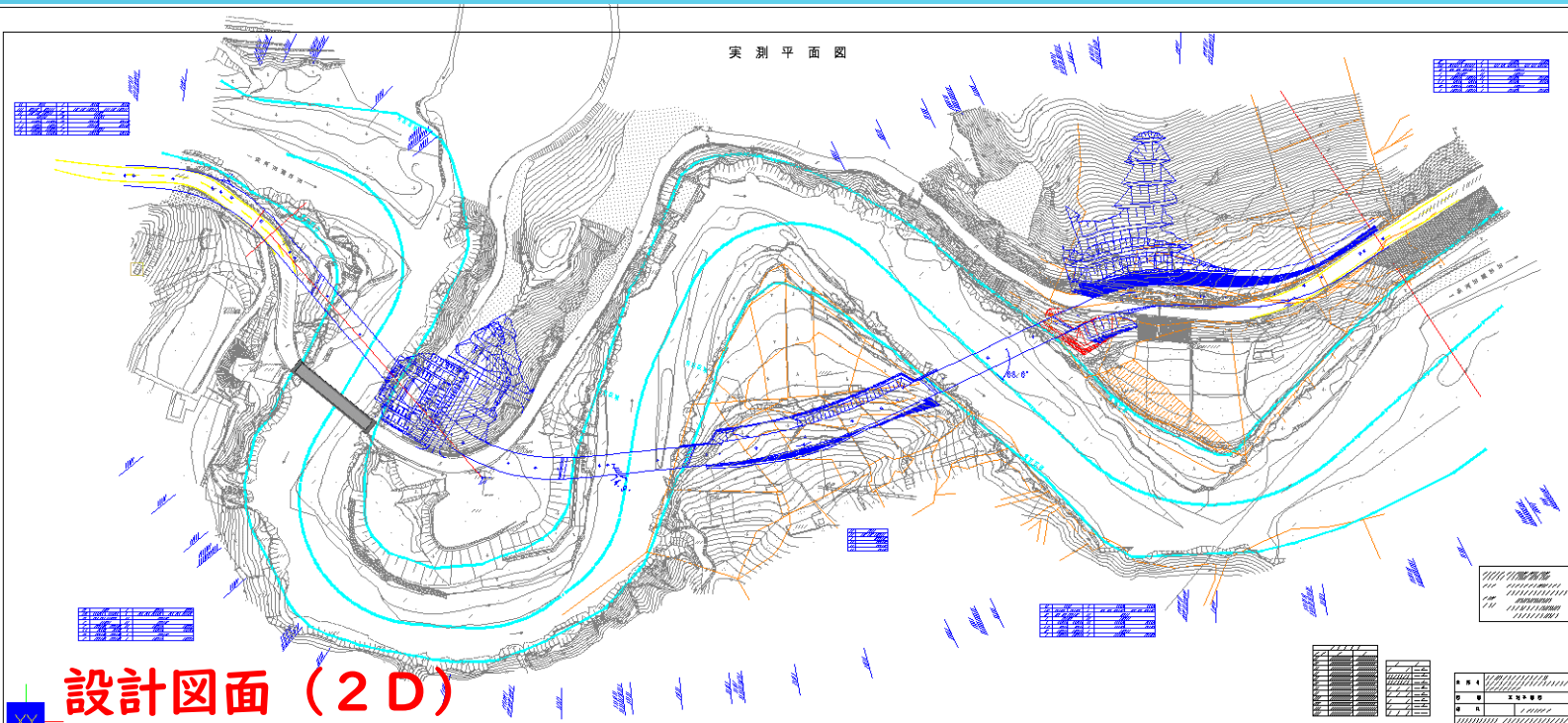
設計図面 (2D)



3D図面



実測平面図



設計図面 (2D)

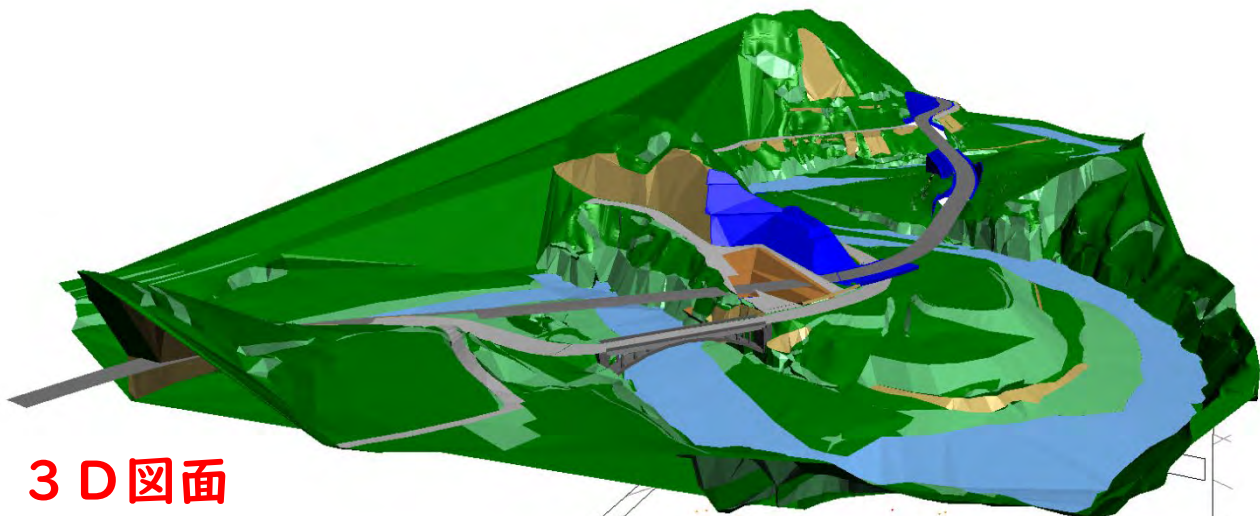
【例2】

現況の道路はカーブが多く、見通しの悪い道路でしたが、道路線形(道のルート)を変えることで、地域の利用者が走りやすい道路を設計します。

道路線形を決める際に、2Dでは分かりにくかった、山の斜面の様子や河川の状況などが目に見えるので、より経済的に土工を少なくできたり、より工事のしやすい安全な道路線形を設定できました。

また、目に見えなかった問題点も発見しやすくなりました。

まだまだ3D図面の活用は始まったばかりですが、今後も様々な場面で活躍できる工程です。



3D図面

3 詳細設計編

土木設計とは？

公共性の高い橋、道路、河川、鉄道、ダム、トンネルなど土木工事を進めるにあたって、調査・計画・設計を行います。

構造物の設計にあたっては、工事現場の予定地へ出向き、地形の測量や地質を調査などを行います。気象条件や周辺の環境などの自然条件、工事による経済効果や関係法令の規制など社会経済的条件に関する情報を収集し、構造物の基本設計を立案、細部の設計を行います。

土木の分野はいくつある？

- ・ 河川、砂防及び海岸・海洋
- ・ 道路
- ・ 上水道及び工業用水道
- ・ 下水道
- ・ 都市計画及び地方計画
- ・ 鋼構造及びコンクリート
- ・ 施工計画、施工設備及び積算

その他にもいろいろあります。

【例1】橋の設計



左図は橋梁詳細設計という橋の設計業務で作成した平面図です。

橋梁(橋)を設計するにあたり、現場の状況を詳しく知る必要があります。

現地調査図

1-3 現地状況



写真-①



写真-④



写真-⑥



写真-②

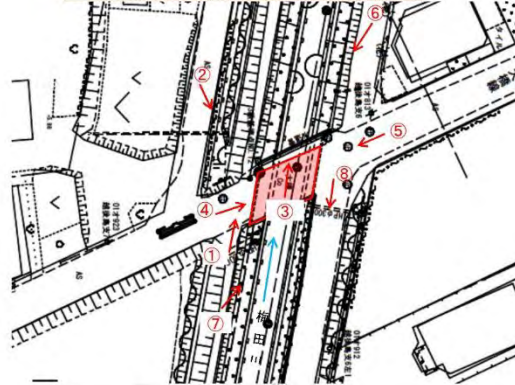


写真-⑦



写真-③



写真-⑤



写真-⑧

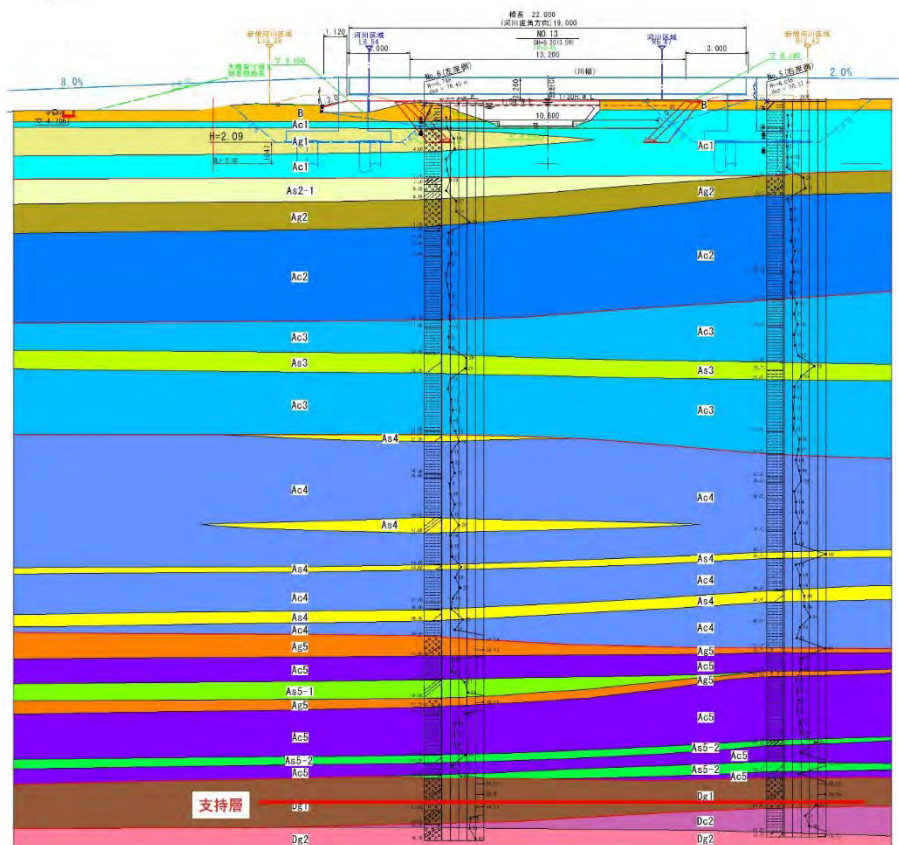
まずは現地調査をしっかりとこないます。

それにより、現在の橋の状況、交通量、現地の地域特性、この橋の地域の役割が見えてきます。

この場所は主要道とは言えなくとも地域の生活に欠かせない橋であることがわかりました。

地質図

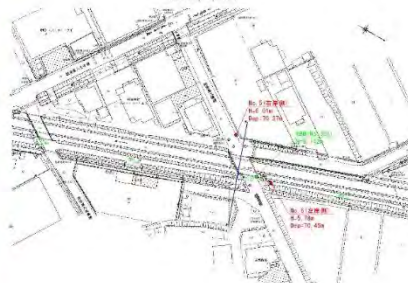
2) 地質想定断面図



地質層序表

地質時代	記号	土質名	
現世	B	粘土、微細じりシルト	
	Ac1	粘土、シルト、微細じりシルト	
	Ag1	砂層	
	Ac2	シルト、砂質じりシルト、微細じりシルト、砂質シルト、シルト質シルト、シルト質じり砂	
	Ag2	シルト質じり砂層、砂層	
	As2-1	微細じりシルト質砂、シルト質じり砂質砂、シルト質じり砂層	
	As2-2	本調査では未確認	
	Ac3	シルト、微細じりシルト、砂質シルト	
	Ag3	砂質シルト、シルト質じり砂、砂	
	Ac4	シルト、砂質じりシルト、砂質シルト	
完新世	As4	シルト質砂、シルト質じり砂、砂	
	Ac5	シルト、砂質じりシルト、微細じりシルト	
	Ag5	シルト質じり砂層、砂層	
	As5-1	シルト質砂	
	As5-2	シルト質じり砂、シルト質じり砂質砂、微細じり砂	
	完新世と更新世後期	Dg1	シルト質砂層、シルト質じり砂層
		Dg2	シルト質砂層、シルト質じり砂層
		Dc2	シルト、微細じりシルト
		Dg3	本調査では未確認
	Dc3	本調査では未確認	

調査位置図

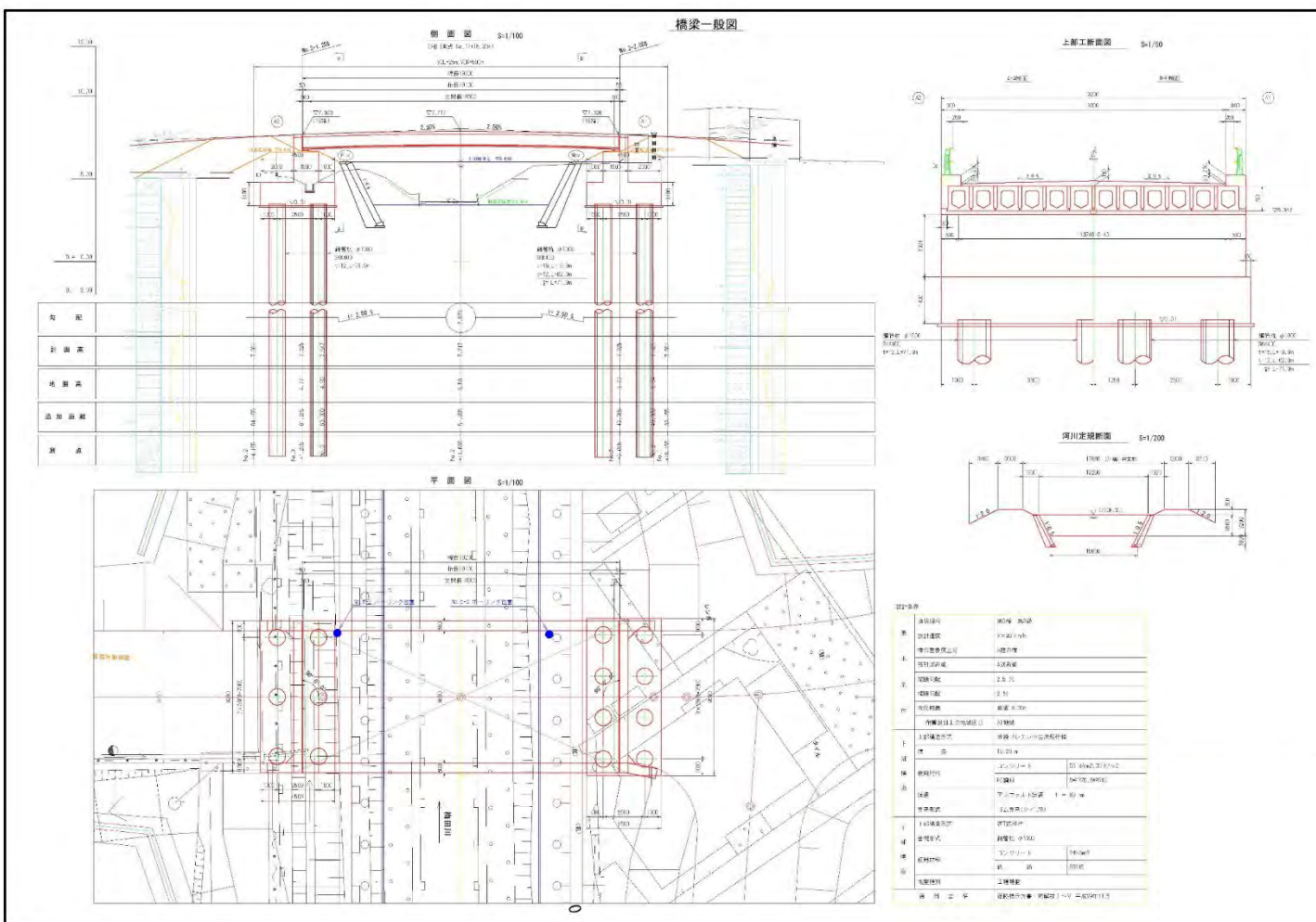


地質調査をすることで支持地盤(重さに耐えられる地盤)がどこにあるか調べていきます。

支持地盤をしっかりと知ること、地震や災害に強い構造物を造ることができます。

今回の支持地盤は大分地中奥深くにあることがわかります。

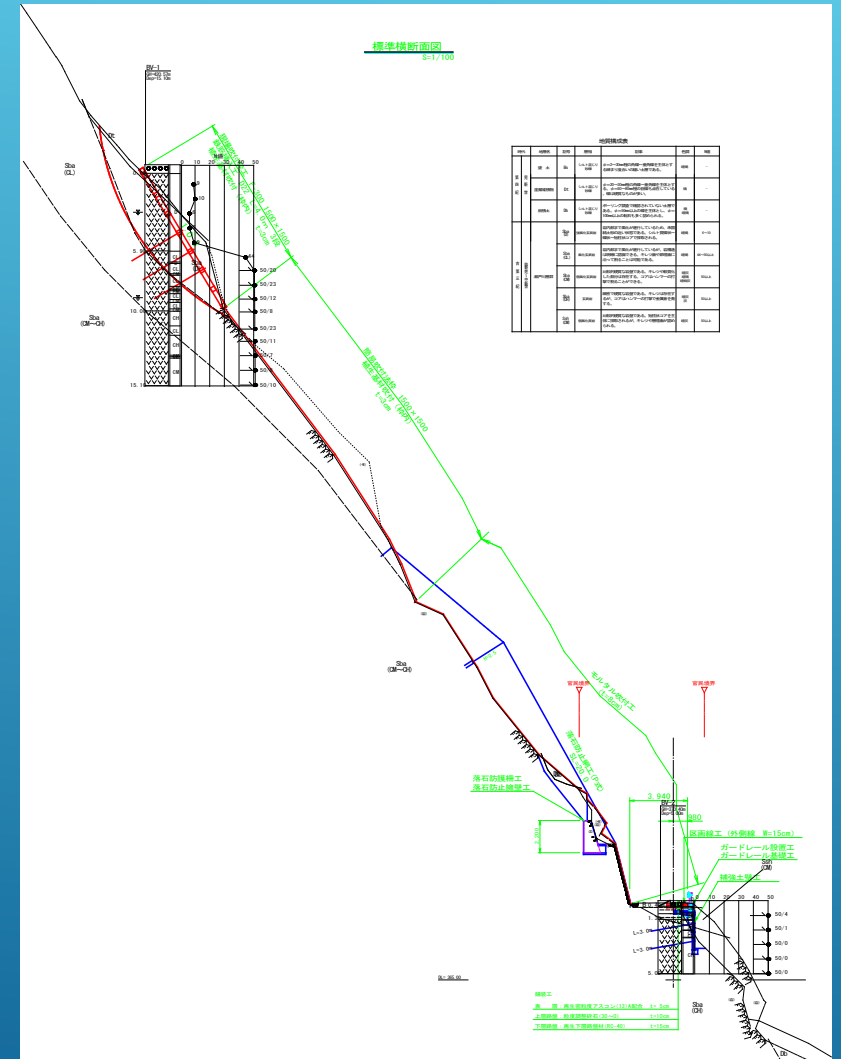
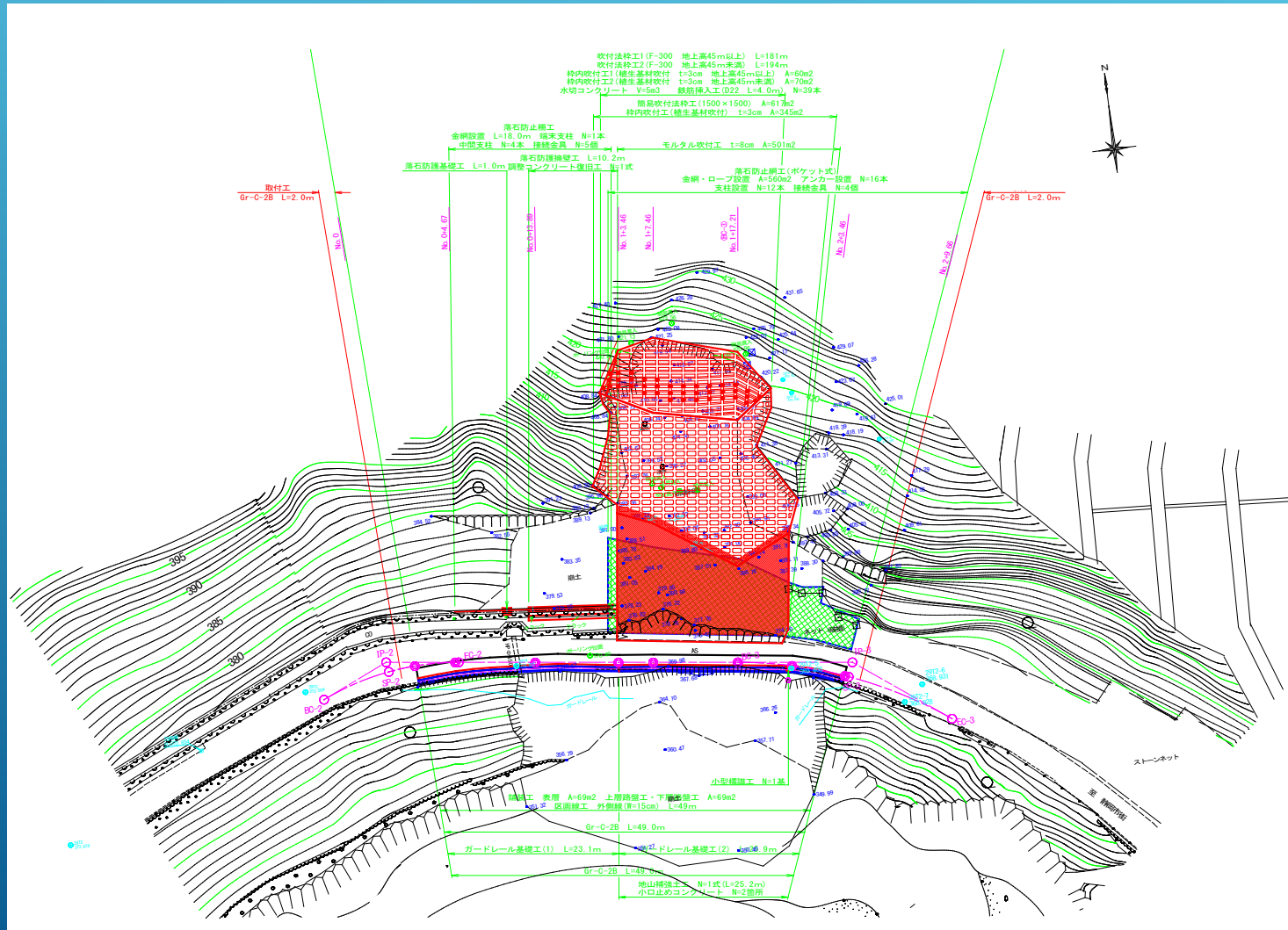
橋梁一般図



最終的に現地状況や地質図、経済性などを考慮して、何度も協議・検討を重ねることで、現地にあった橋の構造を考えしていきます。

【例2】災害復旧(斜面の保護)

災害によって崩壊した斜面の復旧のため、迅速な作業が求められます。

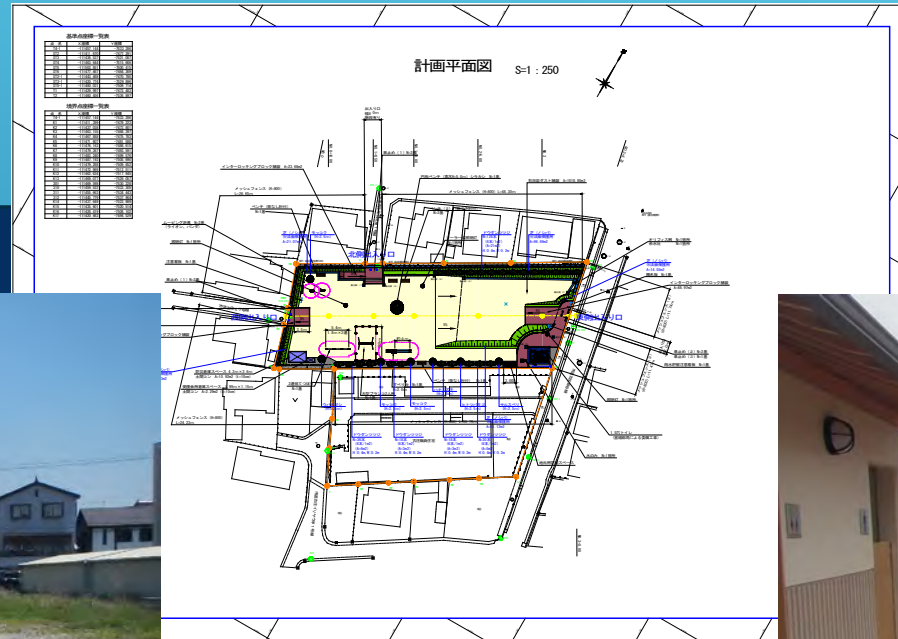


災害発生時は大量の土砂で覆われ、道路をふさいでいましたが、無事に復旧され完成することで、達成感と安堵に満たされます。



4 公園設計編

何もなかった空地等に、新規に計画される公園の設計します。
大雨等の対策として地下に貯水池を計画します。地元の方と協議
をして、より地元に着した公園にします。



5 パース図・鳥瞰図作成編

パース図・鳥瞰図とは？

- ▶ 簡単に言うと、両方ともに「完成予想図」のことを言います。
- ▶ パース図は近景図(地上目線)、鳥瞰図は遠景図(上空目線)のことになります。
- ▶ 設計していく中で、会議や地元説明会などで完成状況を目視できるイメージ図として作成されることが多いです。

鳥瞰図（駒門スマートIC）

発注者：NEXCO中日本

場 所：静岡県御殿場市駒門

（東名高速道路

駒門スマートインターチェンジ上り線）

静岡県御殿場市神山

（東名高速道路

駒門スマートインターチェンジ下り線）



東名上り駒門スマートIC予定地



東名上り駒門スマートICイメージ

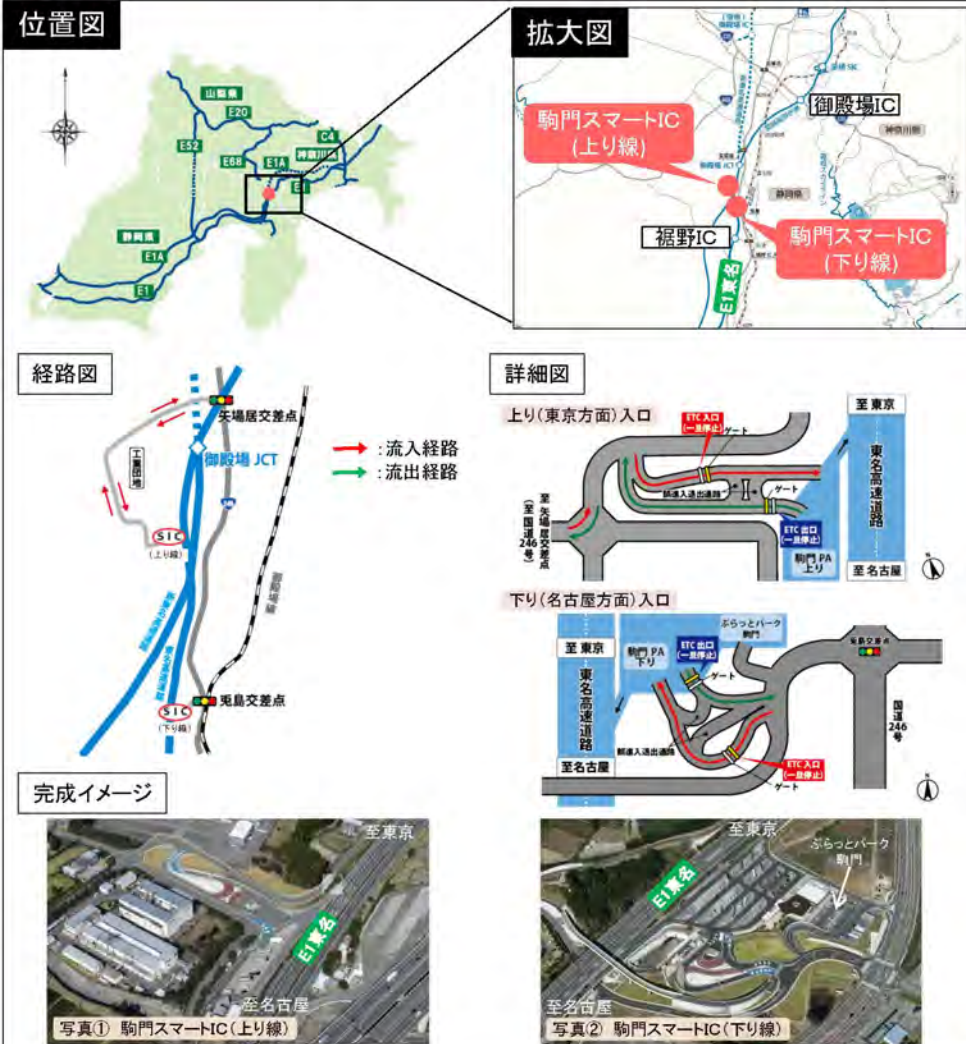


東名下り駒門スマートIC予定地



東名下り駒門スマートICイメージ

○東名高速道路駒門スマートICの開通により、高速道路へのアクセス性が向上し、観光・物流・医療等の様々な面において、地域経済の発展に寄与することが期待されます。



【利用時間】 24時間利用可能 【対象車種】 ETC車載器を搭載した下記の車種
 【出入方向】 全方向に利用可能 (軽自動車等、普通車、中型車、大型車、特大車)
 (東京方面、名古屋方面) * 通行可の対象車長: L=16.5m以下

左の図は実際に鳥瞰図が使用された、利用者向けの説明資料です。

こうして自分の書いた鳥瞰図が実際に多くの人の目に触れるため、しっかりと設計図から読みとり、実際にあるかのように書くことが重要となってきます。

利用者もどのように工事によって変わるのかが目で見てわかるので、完成を楽しみにしていたと感じます。

このスマートICは去年の3月に完成されました。

パス図（富士バイパス）

発注者：国土交通省 静岡国道事務所

場 所：静岡県富士市宮島付近

静岡県富士市成島付近



富士駅 →
Fuji Sta. 0.4Km



富士山こどもの国 →
Mt. Fuji Children's World 19km

1
4
7
1
0
8

6.4m

慶事・法事 承ります
和食と郷土料理
善兵衛

富士バイパス立体予定地

E1 東名 TOMEI EXP
E1A 新東名 SHIN-TOMEI EXP
新富士駅 →
Shin-Fuji Sta. 0.4Km

Hamamatsu Shizuoka
1
富士宮
Fujinomiya
174

富士山こどもの国 →
Mt. Fuji Children's World 19

6.4m

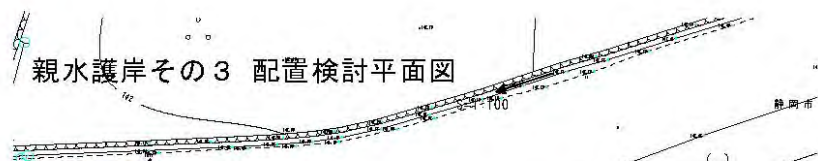
慶幸・法事 承ります
和食と郷土料理
善兵衛

出口

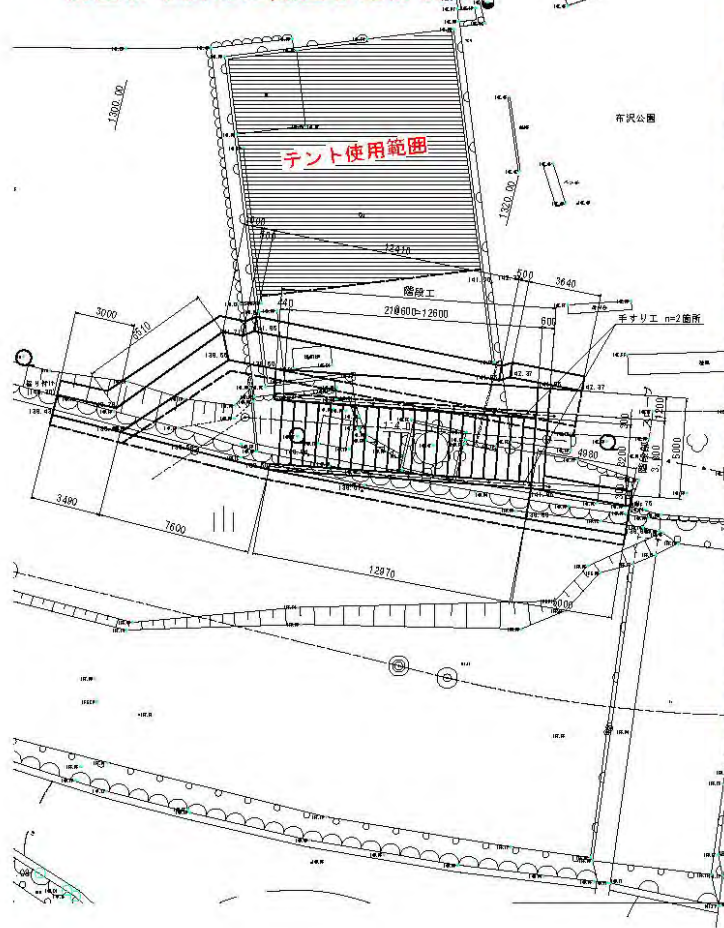
富士バイパス立体イメージ



川の護岸改良 桜祭りや地域に密着した階段工



案-2
公園より斜めに設置した形状



左の図は川に降りる階段工を設けるための護岸改良設計で作った資料です。

ここは地域活性化に特化した地域であり、子どもたちが多く住むところです。子ども達や地域の方々のアイディアを取り入れるためにワークショップをおこない、素敵な階段となりました。

現況(設計時)



パース図



現況(完成)



完成したものと見てみるとパース図がイメージ通りだったことが分かります。

設計時には計画されていなかった、石積上の柵が工事で追加されたのがわかります。

生い茂っていた雑草も無くなり、地域の子どもたちが河川で遊びやすい環境になりました。

6 長寿命化計画編

長寿命化計画とは？

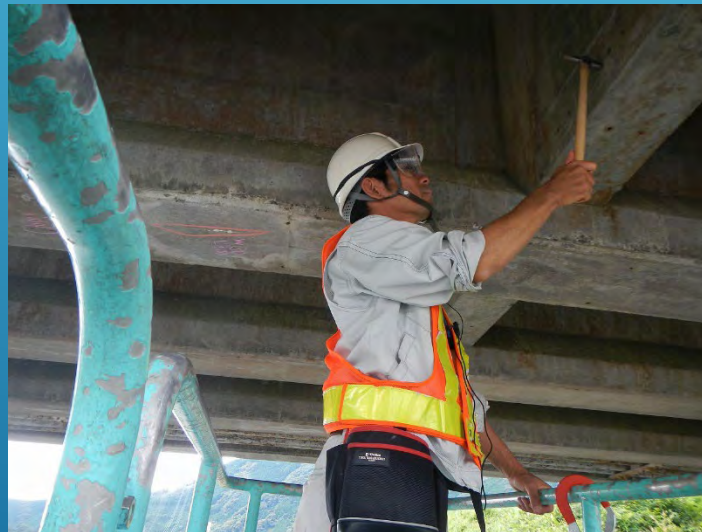
土木構造物は経年により老朽化し、また、構造物に求められる機能は時代とともに変化します。老朽化した構造物を将来にわたって長く使い続けるため、単に物理的な不具合を直すのみではなく、構造物の機能や性能を現在求められている水準まで引き上げることを長寿命化と言います。

作り直してしまう方が簡単そうに感じますが、工事費が多額となり、大量な廃棄物が出てしまうため、長寿命化計画が大事な役割となってきます。

点検・調査とは？

点検・調査とは構造物が適切な状態に保たれているのかを確認し、必要に応じてその状況を検査し、その全てを記録する業務です。

こうした点検により、早期に損傷・劣化を発見し、その損傷・劣化の原因を追究することにより、損傷の補修優先レベルを設定していきます。



補修・補強設計

点検によって発見された損傷は、損傷具合によって補修・補強されます。工法は様々ですが、その現場に合った工法を選定します。

第1径間

様式(その3)

点検表記録様式
損傷図
○部材単位の判定区分がⅡ、Ⅲ又はⅣの場合には、直接関連する不具合の位置を記載のこと。
○不具合の位置には、その程度が分かるように「部材」「損傷の種類」「判定区分」「写真番号」を旗揚げすること。
○橋梁の主桁等の配置状況については、セルの番線を利用し描画すること。

○部材の種類				○判定区分			
部材	状況	部材	状況	区分	状態		
上部構造	主桁 RC	下部工	橋台 重力	Ⅰ 健全	構造物の損傷に支障が生じていない状態。		
【橋種】 桁橋	横桁 RC	橋脚	有	Ⅱ 予防保全	構造物の損傷に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。		
	床版 RC	基礎	不明	Ⅲ 早期措置段階	構造物の損傷に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。		
	縦桁 無	支承部	本体 鋼	Ⅳ 緊急措置段階	構造物の損傷に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。		
	対積構 無	モルタル	無				
		その他	排水装置 有				
			塗装物 無				
			橋名板等 有				

※灰色ハッチは判定の単位でその他に区分されているものを示す。

○損傷の種類

鋼	腐食
	亀裂
	陥断
	ゆるみ・脱落
	防食機能の劣化
Co	ひびわれ
	床版ひびわれ
	うき・剥離・鉄筋露出
	漏水遊離石灰
その他	支承の機能障害
	遊間異常
	路面の凹凸
	舗装の異常
	補強部材の損傷
	定着部の異常
	変色・劣化
	漏水・滲水
	変形・欠損
	土砂詰まり
	沈下・移動・傾斜
	洗掘
	その他の異常

○路面

○OAI橋台・基礎

○OPI橋脚・基礎(起点側)

○橋梁下面(路面からの投影位置とすること。)

損傷の凡例

損傷の種類	表示	損傷の種類	表示
ひびわれ		漏水・遊水	
陥断		遊離石灰	
うき・剥離		その他	

優先順位	項目	加点数
部材診断	上部構造	10
	主桁	0
	横桁	0
	床版	10
部材診断	下部構造	30
	支承部	10
	その他(Ⅳの場合のみ)	0
		0
環境・周辺状況等	培養地帯	0
	緊急輸送道路上	0
	緊急輸送路の補完路線	0
	孤立予想集落対策路線	10
	地元要望	0
	総合計点	70

左図は静岡市葵区に架かる橋の点検時に作成された損傷図です。このデータを基に現地調査を再度行っていきます。

橋台の洗堀(川の流れにより構造物が削れること)が激しかったですが、補修によって強化されています。

洗堀を放っておくと、橋台が崩壊し、落橋した可能性もありますが、早期の対策により、健全化されました。

損傷写真



補修後の写真



経験者からの言葉

○設計技術者 40代 男性

主に橋の点検や補修設計を担当しています。現場では橋梁点検車に乗って橋を点検したり、古い橋は補修方法を県または市の担当者と話し合いをして決めていきます。

点検の際に見つけた損傷をいち早く行政へ伝えることで、その橋を使う地域の皆様の安全の手助けができたと思うと、やりがいを感じます。

すぐに処置が必要な場合は、補修設計をおこないます。その橋梁に合った補修方法を見出すには、参考文献だけでなく、豊富な知識や経験も必要となってきます。最良な提案ができる様、日々努力しています。

○設計技術者 30代 女性

主に道路詳細設計を担当しています。その他、パース図・鳥瞰図も描いています。入社する前は別業種で働いており、出身校も土木とは無関係な美術系でしたので、当初は設計技術者の補佐として入社しました。

仕事をしていく中で土木の楽しさがわかり、会社の助けもあり、測量士補・一級土木施工管理技士の資格を取ることが出来、今では設計技術者として業務に携わっております。

未経験でも自分のスキルを有効に活用でき、自分の書いた図面やパース図の様に完成する構造物を見に行くのが、休日の楽しみになっています。

まとめ

近い将来起こるとされる南海トラフ巨大地震の脅威から、人々を守る安全なまちづくりの重要性が叫ばれています。

毎日の生活に欠かせないインフラ整備を根底から支える社会に貢献できるやりがいのある仕事。

○測量・設計○

私たちの暮らしはこうした測量設計技術によって支えられているのです。

7 インフォメーション

近隣マップ



- ①長沼駅 徒歩5分
- ②東静岡駅 徒歩8分
- ③マークイズ静岡店 徒歩3分
- ④コンビニ 徒歩5分
- ⑤魚進 徒歩4分
- ⑥丸源ラーメン 徒歩3分
- ⑦焼肉おんどる 徒歩2分
- ⑧牛角 徒歩3分
- ⑨天然温泉 徒歩4分
- ⑩スポーツジム 徒歩6分
- ⑪護国神社 徒歩1分

主な制度の紹介

- 1 土日完全週休二日制を導入
- 2 ノー残業デーの導入でワークライフバランスの充実した働き方が可能
- 3 資格取得のための講習会費用負担（東京、名古屋等への交通・宿泊費含む）
（資格講習会当日は出勤扱いになります）
- 4 資格取得報奨金制度（現金40万円）
- 5 社内教育・勉強会実施
- 6 転勤の心配なし！通勤手当は通勤手段に関わらず1万2千円支給
- 7 一人暮らし未経験でも安心！35歳まで住宅手当を2万5千円を支給！
- 8 未経験者でも丁寧に指導します
- 9 本人の能力、希望により配置転換可能（測量部⇔設計部）
- 10 経済産業省の健康経営を実施☆
 - ①運動の推奨…午前午後各10分の運動時間確保（外出可）、アプリの導入
 - ②睡眠時間の改善…ノー残業デーの徹底、昼休みの15分睡眠（昼寝）の推奨
 - ③ストレス軽減…集中時の雑音遮断OK（イヤホン、耳栓等）
部会を定期的に開催し、仕事の見える化を図る
若手意見交換会を実施し、横の連携を図る

学部学科・新卒既卒を問わず
ご応募お待ちしております。

