

CSR 経営の成果

# 社会やお客様の満足と信頼獲得

高い技術力に裏打ちされた高品質な建造物を社会に提供し、お客様の満足、そして社会からの信頼の向上に努めています。



## 方針・アプローチ

### 基本的な考え方

当社は、土木・建築それぞれの「ものづくり」で社会と接しています。そこで、お客様のニーズに即した、高品質で適正価格な「良いものづくり」にまい進することを、安藤ハザマの社会に対する貢献の第一歩と位置付けています。また、信頼性の高い建造物を通じ皆様の日常生活を支え続けることで、幅広く社会からの信頼を獲得していきたいと考えています。

### 品質方針

確かな技術で建設活動を推進し、社会への貢献及び顧客の満足を追求する。

- 1 顧客の要求事項及び法的要求事項等を理解し、顧客の視点に立つ。
- 2 営業、設計、施工、アフターケアの各段階で、付加価値を高める活動を推進する。
- 3 顧客及び社会のさらなる期待に応えるため、新技術を開発し展開する。
- 4 品質マネジメントシステムを継続的に改善し、高品質を追求する。

OUR ACHIEVEMENTS

## 取り組みの柱と、推進体制

### 1. 品質管理・向上への取り組み

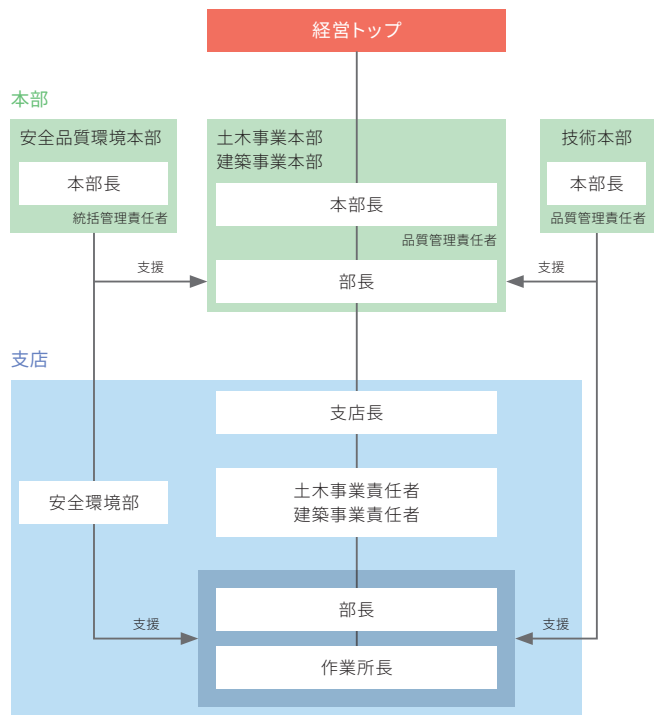
当社は品質マネジメントシステムに基づき、営業、設計、施工、アフターケアの各段階で顧客満足の向上に向けた生産活動に取り組んでいます。

品質マネジメントシステムは、経営トップのリーダーシップのもと、土木・建築の各事業に品質管理責任者を設け、マネジメントレビューや内部監査を通して、継続的な改善が図られており、各支店・作業所までその運用管理が徹底されています。

### 2. 積極的な技術・工法の開発

当社では、技術本部が担う「基盤技術および先端技術に関する研究開発」と、土木事業本部および建築事業本部の技術部門が担う「現場に直結した施工技術」という、二つの側面から研究・技術開発を推進しています。技術本部は、技術研究所を主たる拠点として、中長期的な課題も踏まえ、基盤技術および最先端の技術など幅広い新技術の研究開発と実施を続けています。一方、各事業本部の技術部門では、具体的案件の施工に資する技術開発を担当しており、現場における技術支援・指導と技術開発を行っています。

品質マネジメントシステムの推進体制



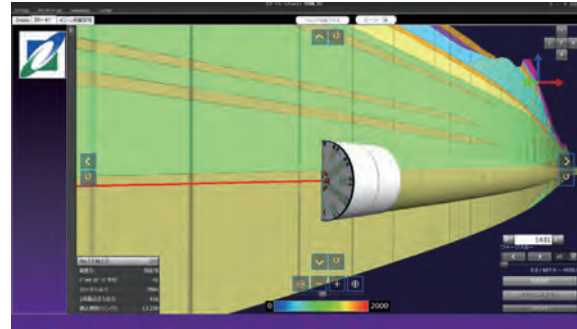
## 高速横浜環状北西線シールドトンネル建設工事 ～スマートシールド®で高品質なシールドトンネルを高速施工～

高速横浜環状北西線は、東名高速道路(横浜青葉インターチェンジ)と第三京浜道路(港北インターチェンジ)を結ぶ延長約7.1kmの高速道路で、当工事はそのうちの青葉行(内廻り)トンネル(外径12.4m、延長約3.9km)を泥水式シールド工法で建設するものです。シールド工法は都市部でのトンネル建設に採用されることの多い工法で、近年はトンネルの大深度化・大断面化・長距離化など、施工の条件が厳しくなっています。一方で、技能労働者の不足や高齢化が進み、作業の省力化が喫緊の課題になるとともに、生産性や施工品質の向上、作業環境の改善が強く求められています。

このような背景のもと、月進400mの高速施工を実現するため、シールドの掘進とトンネル構造物となるセグメントの組立を並行して行う半同時掘進組立や、トンネル坑内でのセグメントや資機材の搬送に用いるタイヤ式多目的運搬車両(MSV)などの最新技術の導入とともに、「スマートシールド®」によるシールド施工管理の「省力化」を行っています。具体的には、シールドの現在位置、地盤などの掘進情報やセグメントの組立状況を統合してリアルタイムにコンピュータ上で表示しています。さらに、これらの情報はインターネットを介して現場事務所、本社・支店間で共有されます。これにより、

迅速な状況把握と意思決定を図ることができ、高品質なシールドトンネルをより効率的に建設することができます。

本工事で開発、導入した技術をベースとして、今後もシールド工事のさらなる大深度化・大断面化・長距離化に挑戦していきます。



スマートシールド®によるシールド施工管理  
上：地盤中にシールドの現在位置を表示  
左：セグメントの組立状況をリアルタイムに表示

## 大型振動台によるタイヤラック振動試験

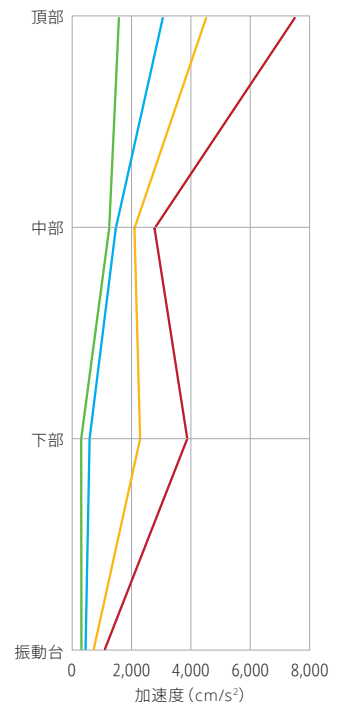
近年、災害時におけるBCP (Business Continuity Plan：事業継続計画) 対策の重要性は増しており、建屋の耐震化だけでなく、屋内の資材、商品、機器類についても耐震性の確保が求められています。例えば、倉庫においては中に設置されているラック自体やラックに保管されている商品の耐震性が確保されなければなりません。

当社は、浜ゴム物流株式会社様のBCP対策の基礎的な資料を得ることを目的として、倉庫内のタイヤラックの耐震性を検討するため、大型振動台による振動試験を実施しました。

加振波は、内陸直下型地震として1995年兵庫県南部地震の記録(神戸波)と海溝型地震として2011年東北地方太平洋沖地震の記録(芳賀波)の2種類を用い、震度5強から震度7までの揺れの大きさを考慮した振動試験を行い、タイヤラックの耐震性を確認しました。その結果、震度レベルが上がると、ラックの応答加速度が大きくなり、一部のタイヤ落下、ラックの移動が確認されましたが、震度7でもラックの転倒は生じませんでした。

振動試験の結果から、地震波の特性と震度の違いがタイヤラックの振動性状やタイヤの荷崩れ状況に及ぼす影響を詳細に把握することができ、タイヤラックの形式に応じた段積み高さ、配置方法等お客様の事業に直結する提言を行うことができました。

お客様からは、全国の各拠点におけるBCP対策に有効な情報が得られたと、高い評価をいただきました。



左：ラック積載状況  
右：神戸波によるラックの最大加速度分布

- 震度5強
- 震度6弱
- 震度6強
- 震度7

取り組みの柱：1. 品質管理・向上への取り組み

## 各種表彰の受賞

当社開発の新技术や、プロジェクトが評価され下記の表彰を受賞しました。



第17回JIA環境建築賞 授賞式の様子

表彰団体	表彰名	受賞対象
国土交通省 四国地方整備局	優良工事局長表彰	平成24-27年度 鹿野川ダム選択取水設備施設外新設工事
国土交通省 近畿地方整備局	平成29年度 工事成績優秀企業認定	工事成績評定点(平均): 82点 施工実績: 3件
農林水産省 東海農政局	優良工事局長表彰	矢作川総合第二期地区明治本流(下流部)国道1号・名鉄横断部耐震化対策工事
厚生労働省	労働基準局長 安全優良賞	国道178号浜坂道路新桃観トンネル(西工区)工事
公益社団法人 土木学会	平成29年度土木学会賞 技術賞 IIグループ	「津軽ダムの建設」-合理化施工によるダム再開発事業と地域・環境に配慮した社会資本整備-
公益社団法人 日本建築家協会	第17回JIA環境建築賞 一般建築部門・最優秀賞	HEXAGON/Aron R&D Center
一般社団法人 公共建築協会	第16回公共建築賞 公共建築賞・優秀賞	大口町立大口南小学校

取り組みの柱：2. 積極的な技術・工法の開発

## GB-SARによる斜面全体のリアルタイム管理

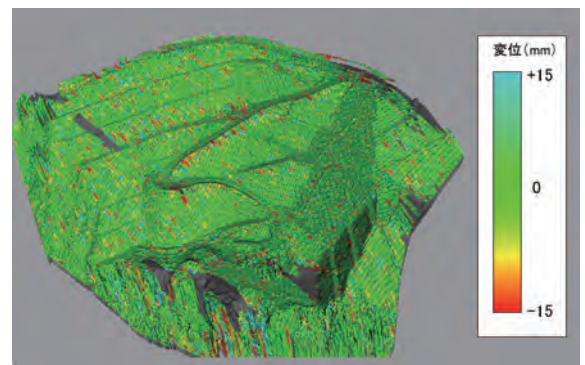
急峻な地山における切土掘削工事では、光波測距儀\*1やGNSS\*2などを用いて、いくつかの測点を選定して計測し、斜面変状の有無を確認しながら掘削を進めていきます。しかし、このような手法では、設置できる計測機器の数に限りがあるため、選定した測点の変位は確認できますが、地山全体の動きを把握したり変状が発生している範囲を特定したりすることは困難でした。

これに対し、<sup>ジービー・サー</sup>GB-SAR\*3と呼ばれる地上設置型合成開口レーダを用いることで、斜面全体の変位を広範囲に高精度で測定できるようになりました。GB-SARは、17GHz帯の電波を放射し、観測対象物から散乱された電波を受信することで、レーダアンテナとの距離を面的に計測し、変位を高精度で算出します。これは、レール上に設置されたレーダアンテナが移動しながら電波の送受信を行い、仮想的に大きなアンテナをつくり出すことで可能となります。また、干渉SARと呼ばれる手法を用いることで、同じ範囲を繰り返し計測し、受信する電波の位相のずれから、変位を1mm以下の精度で算出することができます。さらに、GB-SARは、機種によっては約4km離れた地点でもミリ単位の精度で変位を計測できるため、災害時など、近接できない斜面に対する監視にも有効に活用できます。

GB-SARにより現場で取得したデータは、インターネットを通じて本社に送られ、3次元モデル上に変位の大きさに応じたカラーマップとしてリアルタイムに表示されます。これにより、常に専門技術者が遠隔地の斜面を監視できることから、より安全で高品質な施工が可能となっています。



GB-SARから見た観測対象の切土斜面



3次元モデルに重ねた変位マッピング例

- \*1 光波を用いて距離を測定する装置。
- \*2 Global Navigation Satellite System (全球測位衛星システム)
- \*3 Ground Based - Synthetic Aperture Radar (地上設置型合成開口レーダ)



## 日本青年館・日本スポーツ振興センタービル

日本青年館・日本スポーツ振興センタービルは、低層部に大空間と各種舞台設備を備えた劇場、中層部にオフィスフロア、高層部に眺望の良いホテルが配置された、地下2階・地上16階の複合施設です。

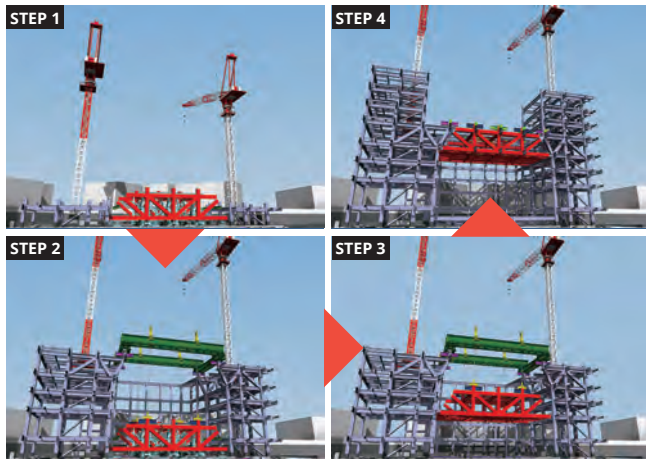
施工にあたっては、CO<sub>2</sub>の削減および周辺への環境負荷の軽減に配慮しつつ品質を低下させることのない施工手順の工夫、工業化・省力化工法の技術提案を積極的に行いました。①土工事における掘削・積み込み・搬出の効率化、②工場製作によるプレキャスト部材の採用、③鉄骨部材における現場溶接箇所の削減、④ホテルフロアの遮音性能確保、⑤オフィスフロアの温熱環境改善および省エネルギー化等が採用されています。また劇場場上部を支える巨大な梁(メガトラス)は最大板厚90mm、こははずじんせい高HAZ韌性仕様\*1の構造用高性能590N/mm<sup>2</sup>\*2級鋼材を用い、

部材の全てに溶接組立箱形断面が採用されたBOXトラスとなっています。このメガトラスを地上で組み上げ一気に5階まで吊り上げて設置するリフトアップ工法を採用することによって作業時の安全性向上、品質確保、工期短縮を実現しました。

建物は明治神宮外苑地区に位置し、2020年東京オリンピック・パラリンピックの会場となる新国立競技場のほか、明治神宮野球場、秩父宮ラグビー場などが立地するエリアとなります。大会を通じた国際交流の拠点、また宿泊施設としてスポーツクラスターの一助を担い、高い集客力と活気を生み出す施設として期待されています。

\*1 大入熱溶接時の熱影響部における韌性が、一般鋼材より優れた仕様。

\*2 1mm<sup>2</sup>当たり590N(ニュートン)の耐力。



メガトラスを地上で組み上げ一気に吊り上げるリフトアップ工法



リフトアップ工法での施工の様子

## 構造ヘルスマニタリングシステム

事業継続が要求される重要施設や大規模施設では、地震後における建物の安全性や使用性を迅速に確認し、建物内に滞在可能かどうかの判断をすることが求められます。しかし、地震直後において直ちに専門家が建物の診断に駆けつけることは困難です。そこで近年、構造ヘルスマニタリングシステムが注目され、その普及が進みつつあります。

安藤ハザマの構造ヘルスマニタリングシステムは、地震時の建物の揺れをセンサにより測定し、地震後すみやかに建物各部の被害判定結果を出力するものです。技術研究所における振動台実験や、実建物を活用した実証試験により開発を進めており、お客様への展開も実現しています。今後も継続して開発を重ね、機能アップや体制の拡充を図り、さらに展開を進めていきます。

構造ヘルスマニタリングシステムの仕組み

