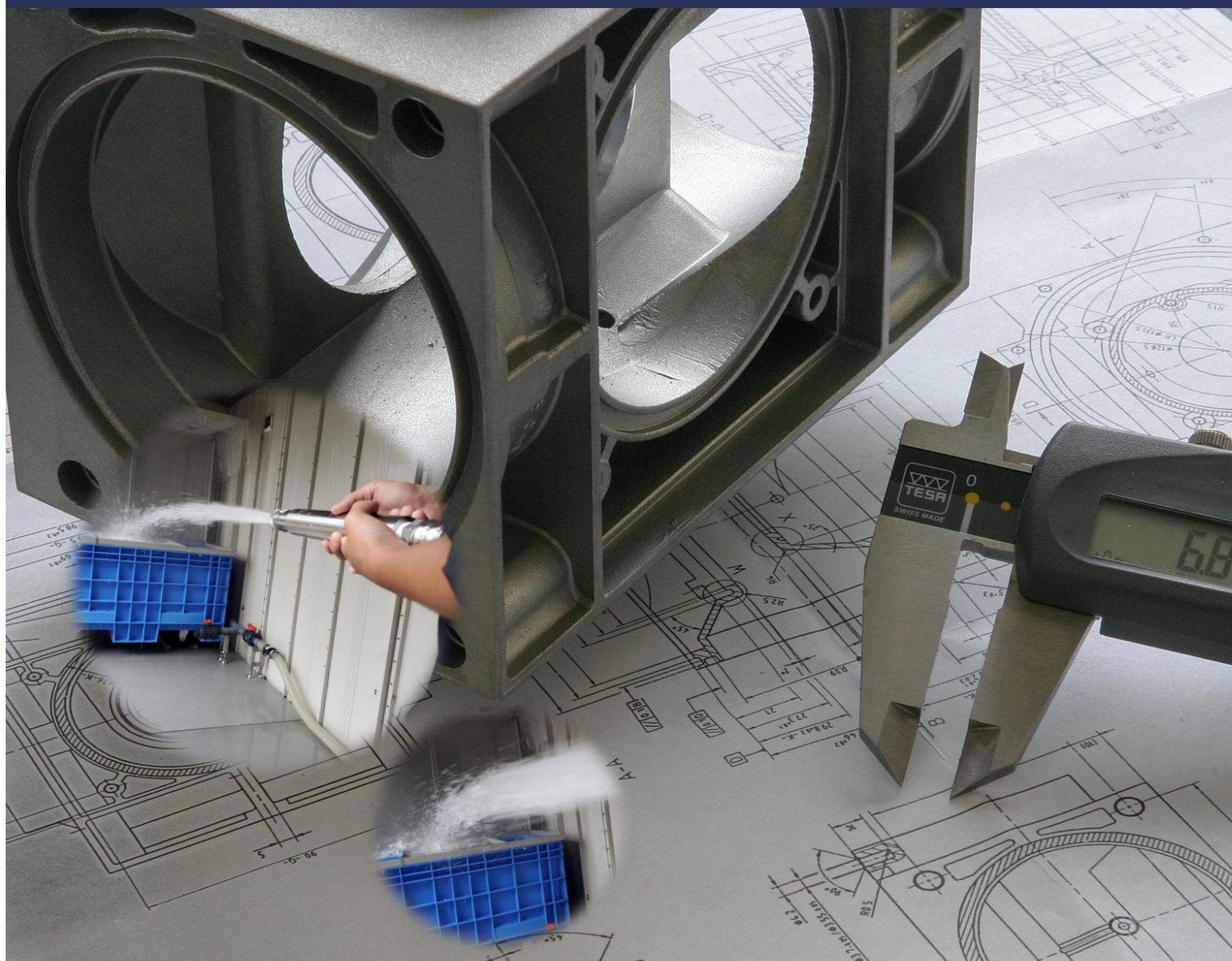


機構設計受託サービス 防水コンシェルジュ

WTIの防水コンシェルジュを活用していただくことで防水化にまつわる課題*を設計経験だけでなく論理的な検証を加えた設計でスピーディに解決・対策し、開発工期を短縮できる！

※「不具合の原因説明」「設計の限界値割り出し」「改良設計」等々

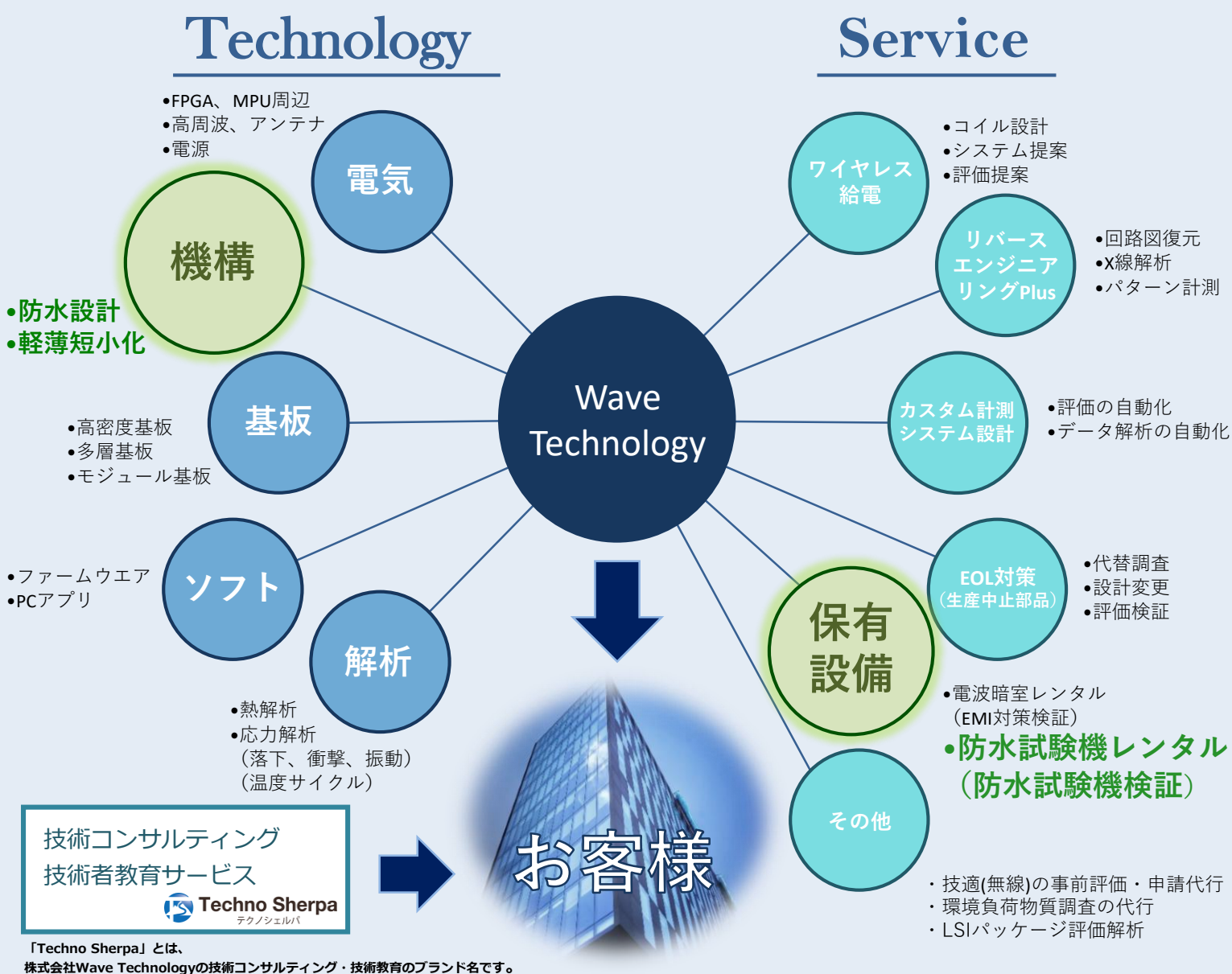
防水試験機レンタルサービスもご利用いただけます。(IPX5、IPX6)



製品開発のトータルコーディネートが可能

Wave Technology (WTI) には、製品開発で必要となる全ての設計部隊（電気、機構、基板、ソフト）が揃っており、これらを一括で受託し社内で綿密に連携して設計を進めるため、デザイン、コスト、性能などを最適化した製品に仕上げることが可能です。

また、位置検出、ワイヤレス給電、信号処理、画像認識、AIなど近年の製品開発でニーズの多い要素技術についても社内外のネットワークを活用し製品に組み込むことが可能です。



目次

1. 機構設計受託サービス
2. 設計ツール、保有設備
3. 機構（筐体）設計の主な実績

機構設計受託サービス

【機構設計（防水設計・小型化）の請負・受託】

～筐体の防水化にまつわる設計・試験のトラブルを解決し、
お客様の製品開発を加速します～

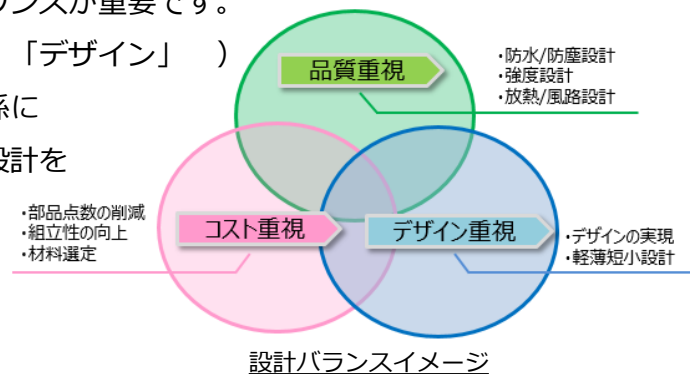
近年話題のIoT機器は、衝撃、振動、高温、低温、防水、防滴、防塵、など耐環境性能低コストの要求が厳しくなっております。これまで筐体設計のことをあまり意識されていないお客様にとっては、短期間にこの技術を取り入れることは困難かもしれません。トラブル対策だけでなく、筐体設計業務～試作・評価まで製品化に向けてお手伝いいたします。

WTIは、携帯電話や屋外設置機器等の設計で培った豊富な経験から、短期間で正しい防水設計に導きます。これまでも多くのお客様のトラブル対策に取組み、短期間で解決してきた実績がございます。

お客様からのご要求を満たすには、製品に応じた設計バランスが重要です。

(機構・筐体設計の3要素は、「品質」、「コスト」、「デザイン」)

いずれも重要な項目ですが、それぞれがトレードオフ関係になっていることから、これらの項目のバランスを考慮して設計をすることが必要不可欠です。



実装部品・ユニット部品の概略配置検討から機構設計(防水設計・小型化)、試作・評価、課題の解決や量産立上げ支援といった一連の業務をワンストップで請負・受託いたします。

仕様検討	詳細設計	試作評価	製品化
●仕様打合せ ●基本構造検討	●レイアウト設計 ●意匠デザイン	●試作 ●各種評価・試験 ●改良検討	●量産化の支援
●CAE解析			
上記以外に回路設計・基板設計含めた対応も可能です。			

設計ツール、保有設備

【設計ツール、対応可能な試験】

★設計ツール

3D-CAD : Pro/Engineer、SolidWorks

★対応可能な試験

機械環境試験 : 落下・衝撃試験、振動試験

温湿度環境試験 : 温度サイクル試験、熱衝撃試験、恒温高湿試験

屋外環境試験 : 防水試験、防塵試験

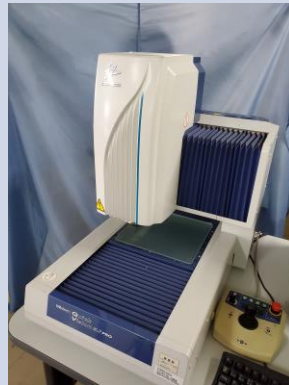
機械疲労試験 : 押し圧試験、打鍵試験

防水試験 : IPX5、IPX6、IPX9K

※上記以外の試験や詳細な試験条件が必要な場合は、ご相談ください。

【設備の一例】

画像測定器（2次元）



落下試験機



打鍵試験機



【設備の一例】

防水試験機 IPX6



防水試験機

- IPX5
- IPX6
- IPX9K

防水試験機 IPX9K



機構（筐体）設計の主な実績

【樹脂筐体】

製品	特徴	サイズ(mm)	開発要素
健康管理用 ウェアラブル IoT端末	<ul style="list-style-type: none"> Bluetoothモジュールを搭載した樹脂製小型ウェアラブル端末で基本デザインの提案から試作・量産設計 二色成型品（シボ） 	42×38×10	デザイン性 小型化 防滴（IPX2） 耐衝撃・振動
無線機能を有する昇降 装置用制御システム	<ul style="list-style-type: none"> 無線性能と設置時の作業性（汎用DINレール）を考慮した小型樹脂筐体端末の試作から量産設計 	99×69×35	小型化 設置時の作業性 無線特性
センサー搭載 IoT端末	<ul style="list-style-type: none"> 屋外設置環境に対応する防塵・防水設計と無線性能を確保するために樹脂筐体で構成したIoT端末および専用充電台の機構（筐体）設計 	102×76×53	防塵・防水性 （IP55） 設置時の作業性 無線特性
携帯電話 （スマートフォン、 PHSを含む）	<ul style="list-style-type: none"> 耐衝撃、振動、防塵、防水性能を有する軽薄短小を迫及した機構（筐体）設計 初期検討（構想、デザイン調整）、詳細検討、金型などの各メーカー調整、工場調整など量産化まで対応 	49×110×15	デザイン性 小型化 防塵・防水性 （IP67） 耐衝撃・振動
ハンドセット （陸上、海上）	<ul style="list-style-type: none"> 耐衝撃、振動、防塵、防水性能を有する機器の機構（筐体）設計 熱シミュレーションで放熱構造および部品レイアウトを検討 繰り返し耐久性が求められる構造の応力シミュレーションによる強度設計 	192×71×49	デザイン性 小型化 防塵・防水性 （IP56） 耐衝撃・振動 放熱性（熱設計）
電圧検査装置 （高電圧施設用）	<ul style="list-style-type: none"> 搭載LEDの視認性を向上させるための機構設計 製品設置時の荷重に耐える剛性を有した樹脂筐体の応力シミュレーションを用いた機構（筐体）設計 熱シミュレーションで放熱構造および部品レイアウトを検討 	150×40×17	デザイン性 小型化 設置時の作業性 視認性（照光性） 放熱性（熱設計）
電圧監視用 電源ユニット	<ul style="list-style-type: none"> 配電盤に搭載している電圧監視ユニットで、設置時の作業性と小型化を両立した樹脂筐体の機構（筐体）設計 	160×66×41	デザイン性 小型化 設置時の作業性
無線電力 伝送システム	<ul style="list-style-type: none"> 無線電力伝送の性能確保を考慮し、製品外郭を樹脂筐体で構成した薄型筐体の試作・設計 	128×62×12	デザイン性 小型化 無線特性
大気環境検知 モジュール 搭載IoT端末	<ul style="list-style-type: none"> 大気センサの特性を考慮し、通風性を確保した屋外設置型IoT端末の機構（筐体）設計 	284×230×105	デザイン性 通気性 設置時の作業性
プラント用検査装置	<ul style="list-style-type: none"> 既存製品の電池蓋操作性および周辺構造の改善検討 応力シミュレーションで電池の逆挿入を考慮した時の電極バネの構造検討 	110×50×30	操作性 耐久性
心拍センサ搭載 IoT端末	<ul style="list-style-type: none"> 人体への取付けを考慮し、デザイン性と防水性を有する樹脂筐体の機構（筐体）設計 	56×30×15	デザイン性 小型化 防水性（IPX5）
マリン無線機	<ul style="list-style-type: none"> 海上での使用を想定した防水無線端末の機構（筐体）設計 	137×62×42	デザイン性 小型化 防塵・防水性 （IP56） 耐衝撃・振動
プラント用検査装置の 筐体設計	<ul style="list-style-type: none"> 高温環境下で用いられる計測端末の機構（筐体）設計 熱シミュレーションで高温環境下における使用を想定した機構（筐体）の検討 	185×70×35	デザイン性 小型化 防塵・防水性 （IP65） 耐衝撃・振動 放熱性（熱設計）

機構（筐体）設計の主な実績

【板金筐体】

製品	特徴	サイズ(mm)	開発要素
高周波用制御BOX	<ul style="list-style-type: none">外装BOXおよび高周波基板のケースはノイズ対策として、カスタム金属筐体を採用熱シミュレーションで放熱構造および部品レイアウトを検討	150×200×60	放熱性（熱設計） 軽量化 操作性 シールド性
車載用電源	<ul style="list-style-type: none">電源ユニット製品の放熱性を高めるための水冷ジャケットや放熱板金を有する金属筐体の機構（筐体）設計外郭部品の嵌合部および筐体外に露出するインターフェース部品の防水設計	230×230×60	放熱性（熱設計） 小型化 防水性（IPX5）
屋外用監視カメラ	<ul style="list-style-type: none">屋外使用を想定した防水型監視カメラの機構（筐体）設計熱シミュレーションで放熱構造を検討	214×164×60	デザイン性 防塵・防水性（IP66） 放熱性（熱設計）
自律航法ユニット IoT端末	<ul style="list-style-type: none">通信モジュールを内蔵した車載用自律航法ユニットの機構（筐体）設計筐体のデザイン設計	263×195×50	デザイン性 小型化

【ダイカスト（ダイキャスト）筐体】

製品	特徴	サイズ(mm)	開発要素
高周波アンプ搭載モジュール	<ul style="list-style-type: none">外郭を金属製としてシールド性を確保した小型筐体の機構（筐体）設計	179×129×33	小型化 シールド性
プラント用通信装置	<ul style="list-style-type: none">市場不具合に対する要因調査既存製品の防水構造に関する改良設計	260×130×85	防水性（IPX7）

【防水コンシェルジュ】

防水 設は奥が深く、「浸水箇所 特定が できない」や「 策方法が決まらない」など かつ 回 を繰り返 場 合がございませす。このような防水にまつわる 設計・試験のトラブルをスピーディに解決し、製品開発の加速をお手伝いいたします。

こんなときに・・・

近年話題 のIT機器は、衝撃、振動、高温、低温、防水、防滴、防塵、など 耐環境性能低コスト化の要求が厳しくなっております。これまで 筐体 設計の工 事をあまり意識されていないお客様にとっては、短期間にこの技術を取り入れることは困難か もれません。トラブル対策だけでなく、筐体設計業務～試作・評価まで製品化に向けてお手伝いいたします。

WTIは、携帯電話や屋外設置 機器等 の設計培 っ 豊富な経験ら、短期間 で正しい防水 設に導きます。これまで 多く のお客様のトラブル 策に取組み、短期間で解決してきた実績がございませす。



<WTI防水コンシェルジュは、このような方にオススメ>

- ◆製品の防水・小型化に向けた設計・検証を短期間で行いたい
- ◆廉価機種の開発は請負・受託できるアウトソースに任せたい
- ◆少ロット製品なので開発イニシャルコストを抑えたい
- ◆防水だけでなく、落下強度/軽量化を含めた改善設計をしてほしい

【防水コンシェルジュ】

防水製品の開発で、カット＆トライの連続ではありませんでしょうか？
WTIの防水設計支援で、製品開発をサポートいたします。



～設計ノウハウを蓄積できるプレミアムサービス防水コンシェルジュの特徴～

一般的な試験サイトでは評価立ち合いなしでの合否判定を行うことはできません。（当社調べによる）
防水コンシェルジュは、当社エンジニアが対応するため、以下のメリットがございます。

- ◆ 社内で防水試験を行うため、対応がスピーディー（IPX5、6環境を保有）
JISC0920およびIEC60529のIPX5、IPX6用ジェットノズル試験装置です。
- ◆ 防水対策における限界値の推測も可能です。
- ◆ 豊富な開発実績（スマートフォン、屋外設置型通信端末、・・・etc）があり
新規開発の防水設計はもちろん、開発の途中段階からでもサポートが可能です。



改良設計
(構造の最適化)

コスト原低検討
(汎用品部材への置き換え)

事前検証
(試作前の構造見極め)

【防水試験機レンタルサービス (IPX5、IPX6、IPX9K)】

◆プランA (試験実施のみ)

防水設備レンタル (立会い試験)

or

防水委託試験 (試験実施のみ。合否判定なし)



◆プランB (試験+不具合サポート)

防水委託試験による
合否判定の実施

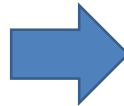


判定：合格

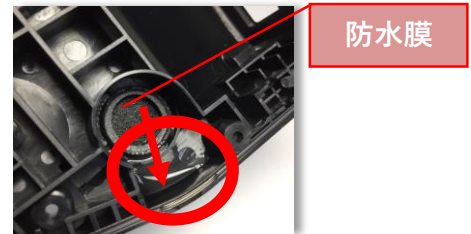
不合格

不合格

検知ラベルにて浸水有無を検出



プロ目線による浸水経路の特定



水圧による防水膜の浮きと特定



【設計ノウハウを蓄積できるプレミアムサービス】

◆プランC（試験+設計サポート+標準化）◆

お客様のご要望に応じて防水設計の標準化をサポートいたします。

例) 試験の不具合箇所、原因特定調査

防水委託試験による
合否判定の実施



判定：合格 不合格 不合格

検知ラベルにて浸水有無を検出

プロ目線による浸水経路の特定



防水膜

水圧による防水膜の浮きと特定

例) 応力シミュレーションで適切なクッション圧縮量の設定

防水膜にかかる水圧に負けて浸水



断面モデル

水の侵入経路

水圧方向

クッション圧縮量を調整

防水膜にかかる水圧とクッションの
押さえ荷重の関係性を応力シミュレーションで解析し
適正なクッション荷重を導き出します。

企画番号	設計標準<防水関連>	発行日	2019/09/09
SWT-6000N		発行部	標準設計課
作成者	防水製品におけるスピーカー、MIC開口穴を有する防水膜の押さえ構造(クッション選定・使用方法)	承認者	〇〇 〇〇
適用機種	防水スピーカーの防水仕様		
対象品	防水筐体(右側) 防水筐体(左側) 防水筐体(右側) 防水筐体(左側)		
関係の設計標準	標準品 口栓(右) (左) 標準品(防水筐体) (防水筐体) (防水筐体)		
関係の仕様書	標準品 口栓(右) (左) 標準品(防水筐体) (防水筐体) (防水筐体)		
設計ターゲット	防水製品の防水性能を向上させること、適切なスピーカー、MICの防水構造の確立。		
設計ステップ	IPX8の防水試験にて、スピーカー、MIC開口穴から筐体内部への浸水なきこと。		

sample

追加評価で設計の妥当性を検証
さらに設計の標準化をサポート

	作業項目	注意点
設計ターゲット	IPX8の防水試験において、適切なスピーカー、MICの防水膜押さえ構造の確立。	事前に音響特性に必要な開口面積を把握しておくこと。
設計スペック	IPX8の防水試験にて、スピーカー、MIC開口穴から筐体内部への浸水なきこと。	
	1. 押さえクッション ・クッション(は(株) [] シリーズ)を使用する。	1. 押さえクッション ・厚みか [] 以上のクッションを用いる場合は圧縮率を [] % 上げて対応すること。

「Techno Sherpa」は、株式会社Wave Technologyの
技術コンサルティング・技術教育のブランド名です。

お問い合わせ先

本 社 〒666-0024 兵庫県川西市久代3丁目13番21号
TEL 072-758-2938

東京事業所 〒185-0013 東京都国分寺市西恋ヶ窪2丁目2-5
西国分寺JRT3ビル 3階
TEL 042-401-0470

■メールでのお問い合わせ先：tech@wti.jp

弊社サービスを動画でご覧になりたい方は、下記ページをご覧ください。

URL：<https://www.wti.jp/contents/movie.htm>

Wave Technologyのウェブサイト

WTI社

検索

URL:<https://www.wti.jp>



E0002-C 2021/05/26