



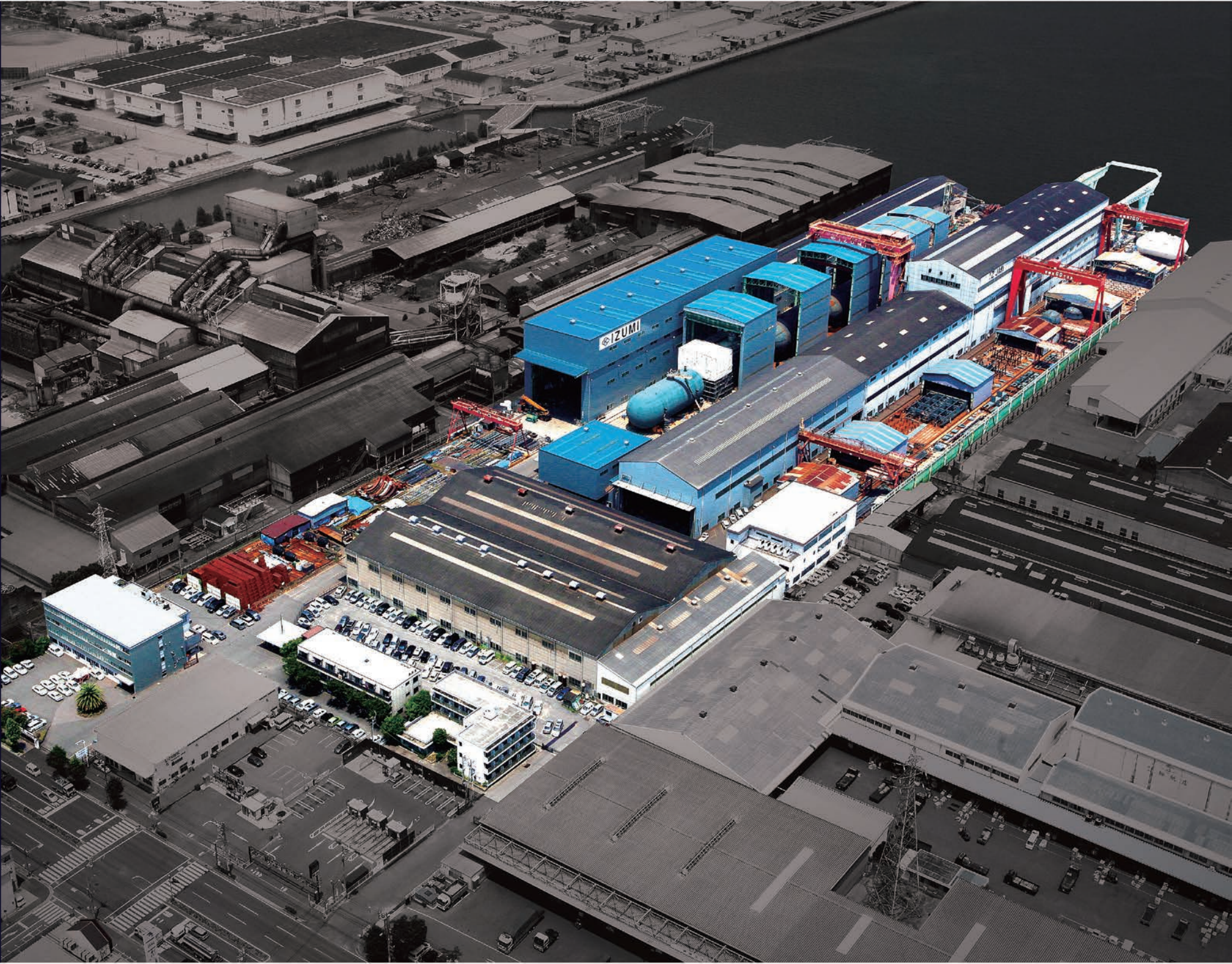
Fully Pressurized Liquefied Gas Tank Plants
 Semi Pressurized Fully Refrigerated Liquefied Gas Tank Plants
 Research & Development
 Land Based Liquefied Gas Tank
 Bridge

Hydraulic Gate
 Offshore Self-Elevating Platform
 Steel Structure
 Architectural Steel Structure
 Civil Engineering



IZUMI STEEL WORKS, LTD.

www.izumi-steel.co.jp



はじめに

古くより瀬戸内海は海路を中心として栄えてきました。

現在も海の銀座と呼ばれる通り、瀬戸内海の沿岸では、鉄鋼、化学、石油をはじめとする多くの製品が生産されております。私たちが昭和36年の設立以来、沿岸工場のひとつとしてこの瀬戸内海の恵みを受け、数々の製品を海へ送り出してきました。LPG船用タンク、洋上作業台、その他大型の鋼構造物等、陸上輸送が不可能なものを製作する私達にとりまして、この静かな内海は何物にもかえがたい宝であります。現在これらの製品は、年々大型化の傾向があり、加えてより安全でしかもより高性能であることが要求されており、私達は日夜技術開発に製作技術の向上に全社員が一体となって取り組んでおります。私達は、良い製品を造る為には単に技術の研鑽のみでなく、まず労使のお互いが信じ合い助け合う、真に協調のとれた会社であらねばと考えます。同時に私達一人一人が働く喜びと造る喜びが得られる会社であらねばと考えます。こうして私達は物を造り、少しでも社会に貢献できたらと願っております。私達は生産量を誇りたいとは思いません。こつこつと真摯に製作し、引渡し後は誠心誠意アフターサービスする、又このアフターサービスの経験を糧とし、さらに考え開発する小さな技術集団であらばと思っております。

今後とも宜しく御指導、御鞭撻の程お願い申し上げます。

【名称】 泉鋼業株式会社
 【設立】 昭和36年3月14日
 【資本金】 9,600万円
 【主要株主】 富士鋼材株 166,320株(69.3%) 住友商事株 72,000株(30%)
 【代表者】 代表取締役社長 富家孝明

【営業種目】
 1. 液化ガス船用カーゴタンク及びガスハンドリングプラントの設計・製作
 2. 液化ガス陸上用タンクの設計・製作
 3. その他各種圧力容器の設計・製作
 4. 自己昇降式洋上作業台(SEP)の設計・製作及びリース
 5. 橋梁の設計・製作・架設
 6. 水門等土木構造物の設計・製作・設置
 7. 建築鉄骨の製作・建方
 8. 土木建材製品(スチールセグメント・隧道用支保工)の製作

【土地面積】 本社・工場 61,451㎡ 丸亀事業所 50,223㎡
 【従業員】 技術員(40名) 現業員(100名) 事務員(20名) 計160名

【関連会社】 富士鋼材株式会社 大阪市西区鞠本町1丁目10番24号
 代表取締役社長 富家次朗
 株式会社富士鋼材スチールセンター 高松市朝日町5丁目2番3号
 代表取締役社長 富家孝明
 ニチエイスチール株式会社 さぬき市鴨部5831-1
 代表取締役社長 富家孝明

【営業所一覧】
 本社・工場
 〒760-0065 高松市朝日町5丁目2番3号 TEL 087-822-1181(代表)



1

液化ガスタンク

Liquefied
Gas Tank Plants



ユーザーの立場で発想し、製作する。それがIZUMIです。



これまで私達が守ってきた、そしてこれからも守り続けていく大事なことです。

設計の段階から、私達はお客様に良くわかっていただけるよう人な設計図を作成し、ご希望を咀嚼して、要求されているものを適確に提供できるよう数多い打ち合わせを重ねながら設計を行っています。従って、設計の終わった時、それはお客様のご希望を十分に盛り込み終わった時でもあります。450隻を超える実績が証明するお客様との信頼関係はこうして培われてきました。

2

完全加圧式液化ガスタンク

Fully Pressurized Liquefied Gas Tank Plants



危険物を運ぶものであるだけに完全なものに作りあげたい。

苛酷な条件に耐える「海のタンク」

エンジンから伝わる振動、波浪による動揺又それによるねじれ・歪み。船体は常に動いております。タンクも貨物の温度、圧力により収縮、膨張を繰り返します。又、タンク内の流動液面は船体の動揺によりスロッシングが発生させ、内部の配管・機器等に繰り返し衝撃荷重を与えます。「海のタンク」は陸上に設置されるタンクとは比較にならない苛酷な条件に耐えねばなりません。



世界初 加圧式Bi-Lobeタンクプラント

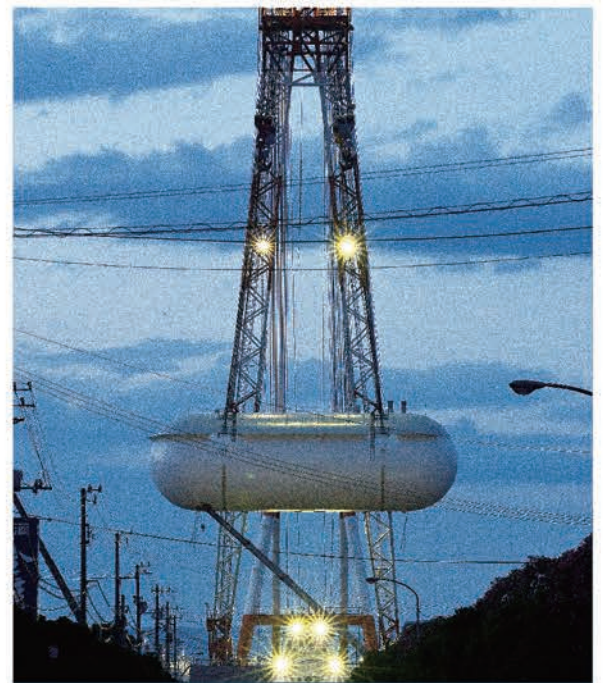


剛と柔

常に動揺する船体と、収縮・膨張を繰り返すタンク、タンクとその内部構造物、荷役プラントのパイプ類、これらをしっかり固定したいところですが、強度を増しただけの剛構造ではかえって損傷を与える結果となります。如何に剛と柔を組み合わせるか、そして全体として柔構造を実現するか。ここに私達が長年培ったノウハウが随われています。



プラントの取扱説明



細かい心遣いがプラントの至る処に...

危険物を運ぶものであるだけに、常に整備された船であるべきです。そのためにタンクプラントは、細部に至るまで点検しやすい構造でなければと私達は考えてまいりました。例えば腐食に対して、プラントの各部分は乗組員の皆さんで簡単に手入れができる構造であるかどうか、又点検ステージは十分なスペースが確保されているかどうか。お客様の立場になりきって発想する細かい心遣いはここからうまれてまいりました。



1,380m³ 保冷式液化アンモニアガスキャリアー



1,450m³ LPGキャリアー



3,500m³ LPG/VCMキャリアー



5,000m³ LPGキャリアー



9,500m³ LPG/VCMキャリアー



11,000m³ LPGキャリアー



圧力容器 「冷凍式」

3

半加圧完全冷凍式液化ガスタンク

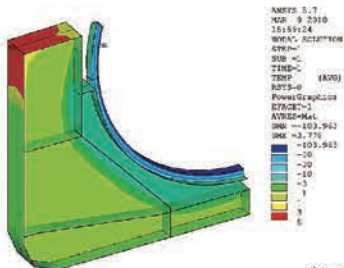
Semi Pressurized Fully Refrigerated Liquefied Gas Tank Plants



検証に次ぐ検証を経てより確実な製品を

低温に耐える

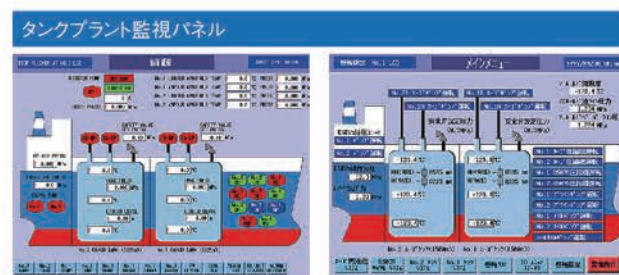
半加圧完全冷凍式タンクプラントは積載する貨物に応じて異なる低温保持能力を有しており、エチレンの場合は-104℃、プロピレンの場合は-48℃まで冷却された貨物を積載します。このためタンク本体において、低温時のタンク材料のねばり強さや貨物との適合性等を吟味し、また確実に品質を確認、確保できるタンク材料及び接合材を材料関連メーカーと共に検討を重ね、十二分の検証を行っております。



タンクサドル部温度分布図

低温を保つ

半加圧完全冷凍式タンクには周囲からの熱の侵入を防ぐための防熱が施工されますが、各使用温度に応じた防熱方法を採用すべく、タンクと防熱材間の伸縮の違いによるひずみ対策や船体側受台とタンクサポートとの取り合い等に特に入念な検討を行っており、使用に供される期間に極力メンテ労力がかからないよう品質確保に努めております。



低温へ冷やす

各貨物を低温に保持したり、積荷時より液温をさらに低温にするための再液化装置が設備されていますが、各貨物の所要クールダウン速度等の顧客要求を満足させた上でメンテナンスの負担のより少ない装置を提供することを目標に取り組んでいます。

本船完成後のガストライアルによる性能確認試験により貨物配管システムやカーゴポンプ等機器類を含むカーゴタンクプラントの健全性を確認させていただくと共に、その後の貨物満載試験を兼ねる最初の積荷役にも立会い、防熱材のコールドスポット検査により防熱システムの健全性も確認させて頂いております。



私たちは
アフターサービスも
製品と考えています。

パーツのストックで高い即応性を。



もちろん、一番望ましいのはアフターサービスなど必要のない立派な製品を作ることです。当然私達もそれを目標としています。しかし、どんなに良い製品を作っても、長年の間には消耗、故障さらには思いもかけない偶発的アクシデントなどの発生を完全に回避することはできません。そういう時にこそものをいうのは、私達の即応性ある、そしてお客様の立場に立つ心のこもったアフターサービスです。私達は第一級のアフターサービスを提供しようと心がけています。そして、お客様に提供するものである限り、アフターサービスも又製品であると私達は考えています。



4

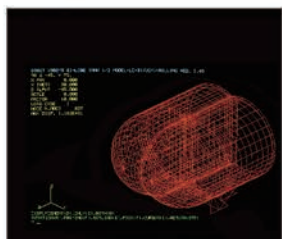
研究・開発について～顧客の信頼に応える製品を提供するために～
Research & Development

より良いものを創り上げること。

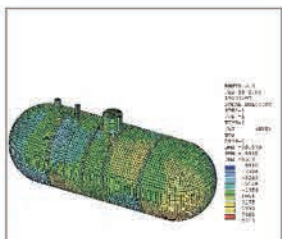
私達が提供する製品につき顧客満足の向上を目指すことを目的として、設計、製造から引き渡し後にわたる全ての品質活動に会社一丸となって取り組んでおります。

タンクの設計

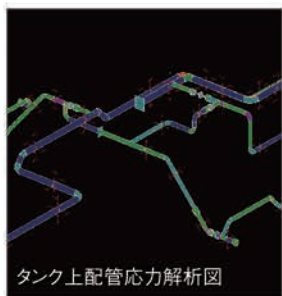
通常の強度計算に加えて、必要に応じ、FEM構造計算による詳細解析手法を取り入れ、最適設計を常に心がけています。特に、大型タンクを含む特殊タンクに関しては、建造手順、方法を定めるためにも適宜詳細解析を取り入れ製作検討の拠り所としており、お客様に安心していただける、品質重視・納期遅れの無い製品作りに取り組んでおります。



双胴形タンクFEM解析用変形図



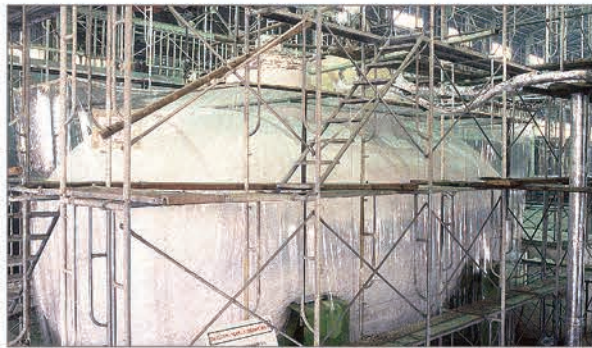
エチレンタンクFEM解析用応力分布図



タンク上配管応力解析図



エチレン船タンクドーム周辺配置図

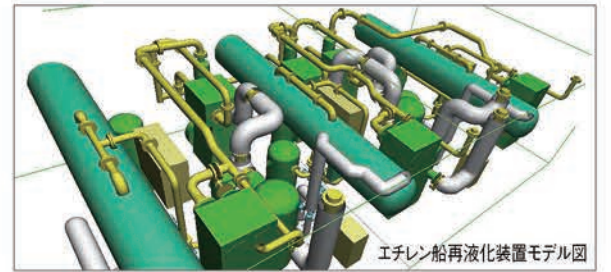


マイナス196℃

液体窒素を用いてモデルタンクをマイナス196℃に冷却し、その後常温に戻し、また冷やします。これを何度も繰り返し、その間様々なデータが取られていきます。LNGの国内二次輸送を想定した蓄圧式LNGタンクプラントを開発すべく、1991年に大型モデルタンクの冷却試験および満載試験を実施しました。

配管システムの設計

荒天時航海中の船体動揺により、また周囲温度の変化や貨物による温度変化によりタンク上の配管には伸縮が生じ、その結果配管やサポート、さらに配管を接続しているポンプ等の機器類に引張や曲げ等、各種の力が作用します。その力により、配管系に悪影響が生じないよう検討がなされ、例えば伸縮が大きいセミフレックタンク船用貨物配管系については、別途配管応力解析を実施する等で、その配管の持つ役割を最大限に生かせるようにすると共に、その配管構造の健全性を確認しています。



エチレン船再液化装置モデル図



貨物監視システム (iCAM) の開発

iCAM (izumi Cargo Active Monitoring System) は、液化ガス運搬船用カーゴタンクプラントのカーゴタンク内・配管内貨物の温度・圧力・液面、さらには荷役機器類の運転状況等を監視、記録し、本船就航後のメンテナンス対応等に役立てることができるシステムです。

船内LANやインターネット環境での船陸間情報共有等、船主様や本船関係者の皆様のニーズやご要望にお応えできるよう常時バージョンアップしていきます。

500t LPGタンク4基



5

大型陸上タンクを工場製作で

圧力容器である以上、より完全なものを目指してまいりました。

Land Based Liquefied Gas Tank

高い溶接品質がランニングコストを低減させます。

従来、タンクを据える現地での組立・溶接により製作されていた陸上タンクを私達は工場で作成し、完成品を現地に搬入・据付けいたします。天候等に影響されることなく、第一級の設備と品質管理にて製作された大型圧力容器は、長年の使用においてもほとんど補修することなく、タンクのメンテナンス等に係る経費を大幅に削減する事が可能です。この陸上タンクを綿密な輸送・据付け計画のもと、お客様にお届けいたします。



450t・750t LPGタンク



100t LPGタンク5基

6

橋梁 高架橋・歩道橋・高速道路橋桁

Bridge

瀬戸中央自動車道 坂出インターチェンジランプ橋

私達は橋の建設に携われる事を誇りに思っています。

橋には感動があります。

谷や川に架けられる橋は、その大小を問わず新しい道路となり地域の人々の生活に深く関わります。橋の完成は人々にとって新しい生活の始まりを意味し、それ故に私達にある種の感動を与えてくれるのでしょうか。私達はその建設に従事した事を誇りに思い、ともに感動します。



徳島自動車道徳命高架道



八幡浜鋼製橋脚



高知自動車道 梶山第三橋



松山自動車道 松山高架橋



窪木横断歩道橋



大切な財産だからこそ

「郷土に何か自分達の製品を残したい。」そしてそれが「私達の生活に密着したものであれば・・・。」これは永い間、鋼構造物に携わってきた私達の願いでした。この願いを叶えてくれたのが、橋梁の製作であり、橋梁は後世に引き継がれる社会の大切な財産です。私達は設計、工場製作、架設の各工程に厳しく目を配り、一分の隙もない管理体制の下に施工しております。一つ一つ丹念に私達は実績を積み重ねております。



水門

7

鋼製水門 Hydraulic Gate

四国電力(株)加枝ダムゲート



四国電力(株)加枝ダムゲート

私たちの生活を災害から守る
長年培ってきた技術が
役立っています。

水とともに

ダム・河川の水門扉から水力発電用の水門扉・水圧鉄管は、水害の防止および水資源、水エネルギーを確保するために造られ、人の生活を豊かに便利にしています。私達は人と自然との調和を大切に水門扉・水圧鉄管設備を提供します。

堰、水門、樋門等、河川用ゲートは取水位の調整機能を持つとともに、洪水時に私たちの生活を災害から守るという大切な使命をもっています。ことさら水密性が要求されるこれら動く鋼構造物の製作は精密度を極めます。私達が長年圧力容器で培った技術が活きるのは正にこの時です。



香川県 内海港片開式ゲート



香川県 新川転倒堰



国交省高知河川(波弁川)水門



香川県 多度津港片開式ゲート



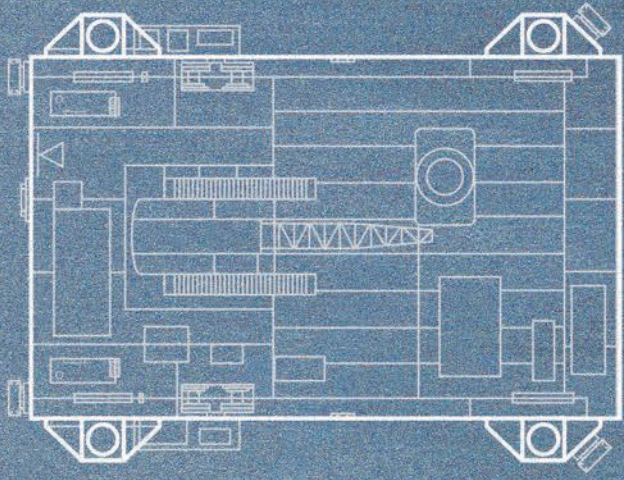
香川県 満濃川転倒堰



香川県 高松港引戸式ゲート



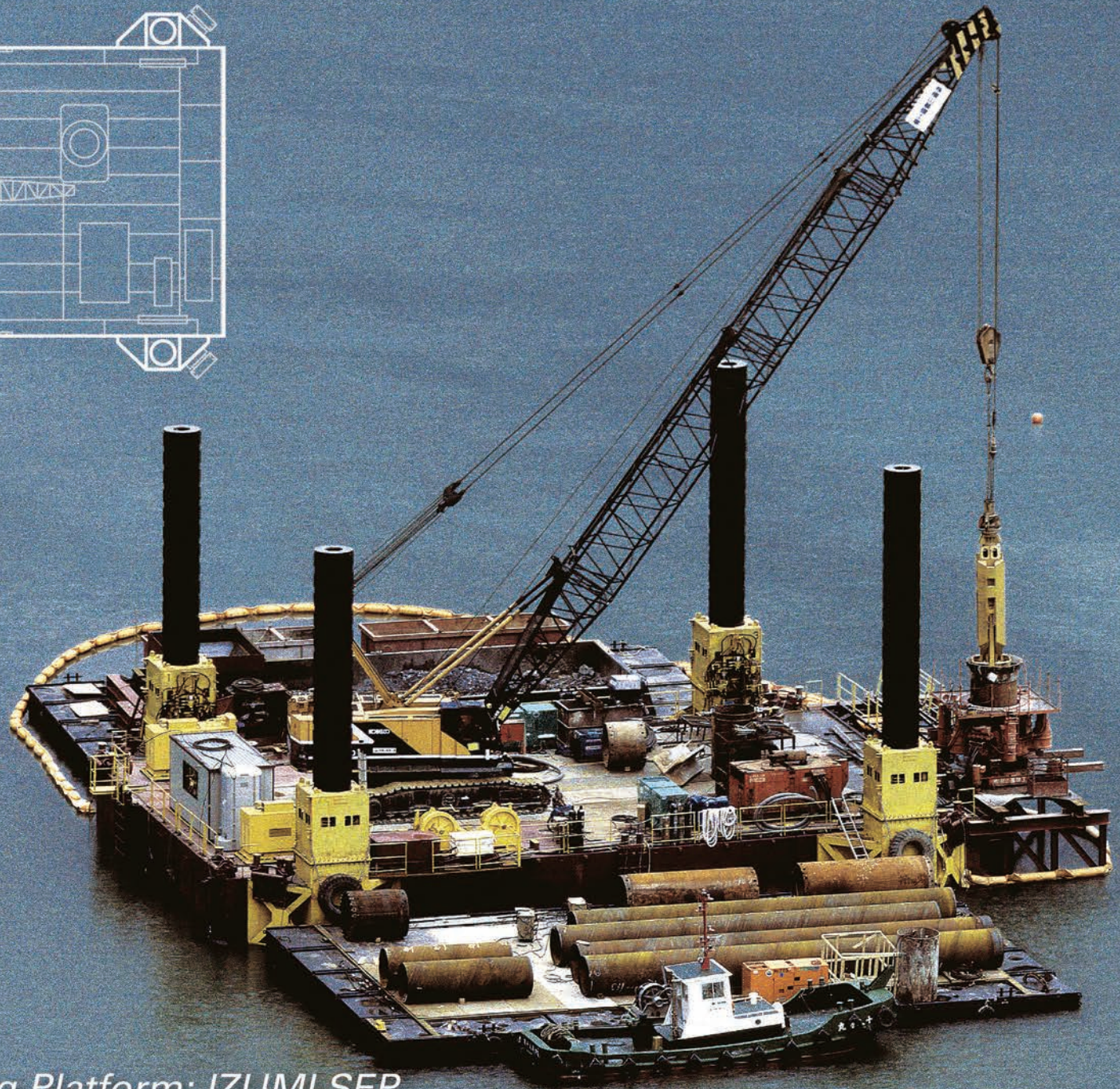
国交省高知河川(波弁川)水門



8

自己昇降式洋上作業台イズミセップ

Offshore Self-Elevating Platform: IZUMI SEP



徳島自動車道池田湖橋工事でボーリング中のSEP

水面下に挑む

すぐれた機動力が水面下開発をささえています。

水に生きる

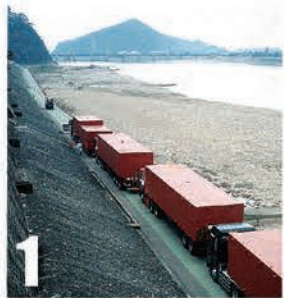
海洋関連製品を中心に生きてきた私達が、更に新分野で役立ち得るものと、努力の結果導入したのが、ロッキング装置による組立方式の小型洋上作業台です。これは大小2種類の浮体（フロート）及び昇降装置をロッキング装置により用途に合わせて配置し組立するものであり作業台としては稀に見るフレキシビリティと機動性を有する独特の機能の洋上作業台として、昭和47年来、国内外で数々の現場で活躍しています。



来島海峡 潮流の中での海底削孔

過酷な条件実績

	ケース1	ケース2	ケース3
水深(m)	30	20	26
風速(m/s)	30	51.5	36
波高(m)	—	8	1.5
排水量	596	538	590
作業水域	ダム湖	近海(限定)	平水



1 [搬入]



2 [フロート組立]



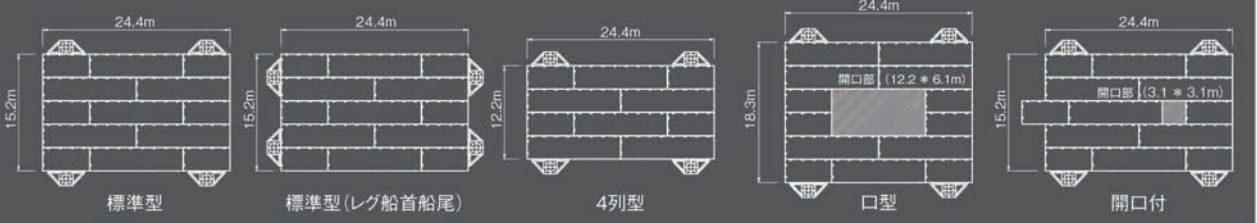
3 [レグ組立]



4 [完成(新犬山橋下部工事)]

様々なご要望に対応する為、様々な形のプラットフォームを形成することが可能です。

[組立パターンの一例]

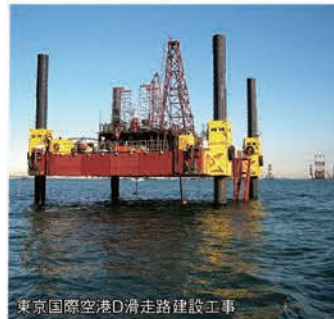


苛酷な自然に耐える

波、風、潮流、様々に変化する海は堅牢な構造を要求します。イズミセップは、水深、潮流、波高、風速等あらゆる角度から慎重な強度計算がなされ、且つ、高張力鈹鋼製の特殊結合装置の採用により、当セップの特性であるフレキシビリティを失う事なく、十二分に耐えるよう設計されています。



上井草橋撤去工事



東京国際空港D滑走路建設工事

機動力に生きる

通常の固定式洋上作業台では完成後においてその規模を変更することなどは、根本的に作りかえるものでない限り、まず考えられませんが、イズミセップはユニットの浮体構造及び昇降装置を組み合わせることで全体組立ができます。これにより、山中のダム、湖でも、必要なユニットを適宜運搬さえすれば、現地で組み立ててすぐ使うことができます。



洋上風力に関する地質調査工事(長門県/江島沖)

9

高精度パイプ構造物

Steel Structure



ここにもIZUMIの技術が活かされています。

船用タンク製作にて培われた技術が種々の鋼構造物に挑戦します。

原則に忠実に

LPG船用タンクは60~80kg級のハイテン鋼を、しかも厚板を使用して、高品質、高精度なものを製作するところにその難しさがあります。私達は、常に因果関係をもつ、加工、組立、溶接の各ステージにそれぞれ厳しいチェックの目を向け、品質保証室を核に全員参加の品質管理を行っております。つまり、ファブリケーションの原則に忠実である事が、私達に高精度鋼構造物製作への道をひらいてくれました。

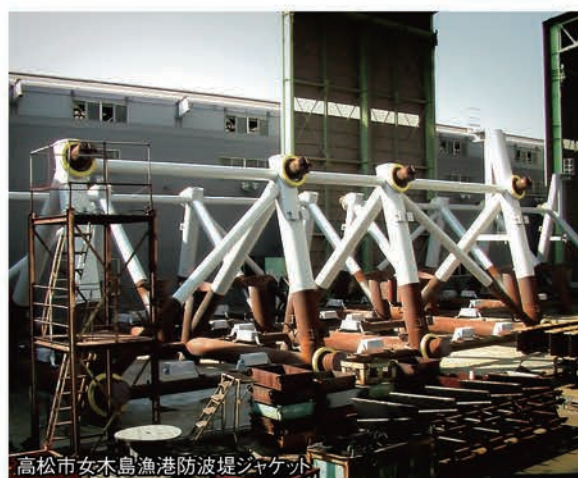
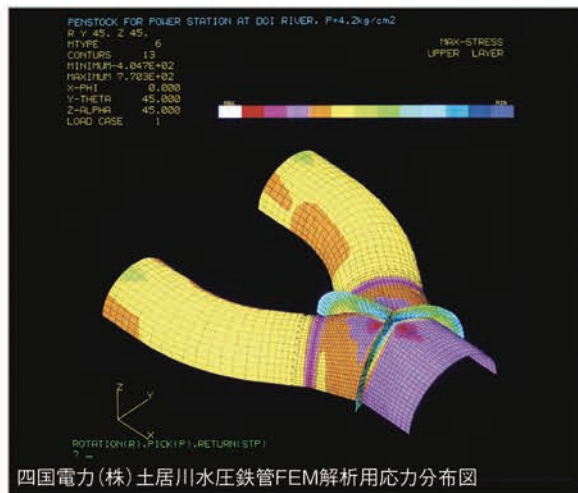


大型設備を駆使して

2500トンプレス、大型のベンディングマシン、150-200トンクレーンを上架した大組立工場等、私達のタンク製作設備はそのまま大型鋼構造物の製作設備として役立っております。



四国電力(株)土居川水圧鉄管



高松市女木島漁港防波堤ジャグツ



住友金属鹿島IPP海水取水装置

10

高精度鉄骨・超高層建築用鉄骨

Architectural Steel Structure

緑堂殿【金刀比羅宮】



緑堂殿【金刀比羅宮】



神札授与所【金刀比羅宮】

高精度鉄骨に挑みます。

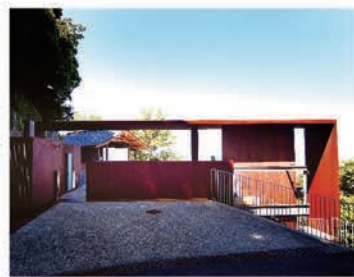
超高層建築は、高精度の鉄骨を要求します。

刻々と変化する現代の建築技術に対応する

超高層建築による都市空間の高度利用のために数多くの高精度鉄骨製作を手がける一方、鋼構造のスペシャリストとして金刀比羅宮の社殿建築等、価値観が多様化する現代に対応できる技術集団がイズミです。お客様に満足いただける高品質な製品の提供を目指し確かな技術でまじめに建築の明日を切り拓いていきます。



- ①②③ 緑堂殿【金刀比羅宮】
- ④⑤ サポート高松デックスガレリア
- ⑥ 神戸製鋼クレーンガーター



11

厳しい自主管理だけが
規格品の価値を守ります。

鋼製セグメント・トンネル用支保工

Civil Engineering

鋼製セグメント

下水道や電力・通信の洞道等の建設にはシールドマシンが地中をもぐらの様に進むシールド工法が主流となっております。鋼製セグメントは分割(セグメント状)して製作され、トンネル内でリング状に組み立てられてシールド工法の覆工材として使用されます。その為、高い水密性が要求されると共に、土圧・水圧等の荷重に耐えなければなりません。私達は(社)日本下水道協会の認定工場として、均一で高品質な製品を生産するためにロボットで溶接の自動化を行っております。

トンネル用支保工

アーチ型支保工はトンネルの掘進時に地下空間を確保するための支えとして設置され、土圧に耐える強靱さが要求されます。このため、正確なアール加工が不可欠であり、私たちは長年培った曲げ加工技術を生かしさらにベストを追及して製作に携わっております。



鋼製セグメントのロボット溶接工程



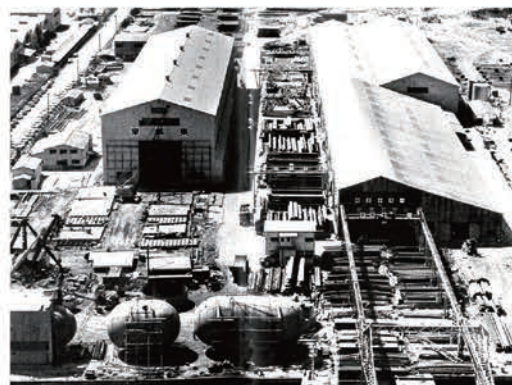
支保工の自動曲げ工程

60年以上に渡り、確かな製品を創り上げてきました。
そして、これからも大切なことを守り続けます。

12

IZUMIのこれまでの歩み

Corporate history



昭和45年頃の本社工場

昭和36年3月	富士鋼材株式会社の鋼材加工部門・倉庫部門として資本金3,000万円にて設立する	平成元年9月	丸亀工場にて切断加工を開始する
昭和37年10月	第一期工事の建設に着手する 鋼構造物工事の登録許可を受ける	平成元年12月	世界初のIGCコープによる塩業船用タンクプラントの完成引渡
昭和38年3月	ドルフィン岸壁(水深5.5m)、10トンクレーンヤード、第一工場(倉庫兼鍛工工場建屋3,369㎡)を完成	平成2年7月	第一工場増築部を解体、新製工場(1,880㎡)を建設する
昭和38年11月	建築鉄骨製作及び丸鋼直線加工を開始する	平成3年7月	丸亀工場に倉庫棟(12,000㎡)を建設 倉庫部門、隧道用支保工を移転し、切断加工部門と合 せ丸亀事業所とする
昭和41年3月	第一工場を増築(1,880㎡)フォーミングミルを設置し軽量形鋼の製造を開始する	平成3年11月	第一工場、第二工場、第三工場及び新製工場を改築し鉄骨工場(8,310㎡)を完成操 業を開始する
昭和42年3月	営業倉庫として登録許可を受け倉庫業を開始する	平成4年3月	全国鉄構工業連合会のHグレードを取得する
昭和42年11月	LPGタンカー用高圧タンクの製造を開始する	平成7年2月	(財)日本海事協会より船用承認事業所として認定を受ける
昭和42年3月	第二工場(2,464㎡)を建設し軽量形鋼部門を移転する	平成7年3月	製缶工場(1,382㎡)を大型製缶工場に改築する
昭和42年11月	フォーミングミル2号機を設置し軽量形鋼2,500トン体制を確立する	平成7年7月	特定建設業の建設大臣許可を取得する
昭和43年4月	資本金5,000万円に増資する	平成7年11月	大型タンク耐圧試験場新設する
昭和44年2月	第三工場(鉄骨部門1,780㎡)完成	平成11年1月	厚生棟(食堂、事務所)完成
昭和45年1月	製缶工場(3,200㎡)完成	平成11年1月	ISO9001に基づく圧力容器及び管装置の認証((財)日本海事協会)を取得する
昭和45年11月	軽量形鋼部門日本工業規格表示許可工場の認可を受ける	平成11年3月	大型タンク耐圧場及び移動式上層(1,000㎡、高さ22m)を増設する
昭和46年12月	製缶工場に隣接し150トン天井クレーンを上装する	平成13年10月	大型バンディングローラー(2,500トン)導入
昭和47年7月	大型製缶工場(2,332㎡)と、専用ドルフィン岸壁を建設する	平成13年10月	製缶工場増設(2,696㎡)、プラズマ切断機導入
昭和49年4月	資本金1億2,000万円に増資する	平成15年6月	世界最大容量 圧力式11,000㎡(2タンク)タンクプラント完成引渡
昭和49年6月	屋外組立ヤード(9,000㎡)移動式上層(1,080㎡)を建設し100トン橋形クレーンを設置する	平成18年2月	1,520㎡冷凍式エチレン船タンクプラント(SUS製)完成引渡
昭和50年12月	丸亀より工場用地50,223㎡を購入する	平成18年3月	大型タンク製作用移動小車(22M*20M*26M)T区に完成
昭和52年4月	隧道用支保工の生産を開始する 形鋼・鋼板専用倉庫(2400㎡)完成	平成19年4月	事業再編に伴い丸亀事業所倉庫棟・製造課を関連会社へ 荷預き場(部品倉庫:1,042㎡)完成
昭和53年11月	日本下水道協会の認定を受け鋼製セグメントの生産を開始する	平成20年12月	6,450㎡エチレン船タンクプラント(5%Ni鋼)完成引渡
昭和54年7月	屋外組立ヤードに60トン橋形クレーンを設置する	平成24年5月	JIS鋼管表示認可工場となる(JIS A 5525, JIS G 3444)
昭和55年1月	海洋機器部門を設立、米国ロビンソン・エンジニアリング社と技術提携契約を結び フレキシブロット・セップの製造、販売、リースを開始する	平成25年6月	2,500トン製缶用プレス更新
昭和55年1月	建材工場(2,400㎡)を完成、隧道用支保工、鋼製セグメント部門を移転する	平成25年10月	20㎡アルミニウム合金製LNG用低温容器製作
昭和56年4月	丸亀より工場用地2,160㎡を完成	平成25年10月	LNG燃料タンク供給システム研究開発開始
昭和57年7月	建材工場にロボットに依る鋼製セグメントの生産を開始する	平成26年10月	鋼管製作ライン(150tクレーン、移動上層3棟)K区に完成
昭和59年11月	ASME(American Society of Mechanical Engineers)より圧力容器[U]、[U2]スタンプの認定を受け る	平成28年10月	iCAM(東貨物監視システム) リリース開始
昭和60年10月	双胴型加圧式タンク(BILOBE TANK)の研究開発に着手する	平成28年12月	600トン積移動台車導入
昭和61年2月	CAD/CAMシステムを導入 自社システムエンジニアよりプログラム開発を開始する	平成29年7月	世界最大容量圧力式13,000㎡(2タンク)タンクプラント完成引渡
昭和62年10月	溶接H形鋼製造ラインを設置、生産を開始する	令和2年7月	経済産業省認定グローバルニッチトップ100選に認定
昭和62年11月	ASME(American Society of Mechanical Engineers)により圧力容器[U]、[U2]スタンプの設定更 新、及び[S]スタンプの認定を受ける	令和3年7月	マリンエンジニアリング・オブ・ザ・イヤー (土光記念賞) 2020受賞
昭和63年11月	大型製缶工場に200トン天井クレーンを上装する	令和4年2月	世界最大の輸送船用圧力式液状タンクプラント開発 (声原科学賞) 大賞
平成元年1月	国内初の双胴型加圧式タンク完成		