

未来の建設業の姿

2030年の建設業の姿

30年後の建築 —設計編—

- P1 株主のみなさまへ
- P5 工事実績のご紹介
- P7 下半期トピックス
- P15 財務情報
- P17 グループ企業のご紹介
- P18 株主様アンケート結果のご報告



ごあいさつ

株主の皆様には平素より格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。当期(2017年4月1日～2018年3月31日)の決算概要とともに、中期経営計画の進捗状況につきましてご報告いたします。

● 戸田建設グループグローバルビジョン

“喜び”を実現する企業グループ

● お客様の満足のために ●

私たちは、確かな技術力と多彩な人財力で、お客様との最良のパートナーシップをつくります。

● 誇りある仕事のために ●

私たちは、社員をはじめ現場に携わる一人ひとりが、強い責任感と情熱をもって仕事に取り組める職場をつくります。

● 人と地球の未来のために ●

私たちは、時代の変化と社会の課題に真摯に向き合い、環境に配慮した安心・安全な社会をつくります。

当期の概況

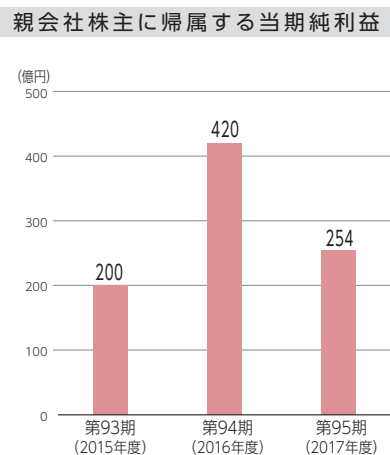
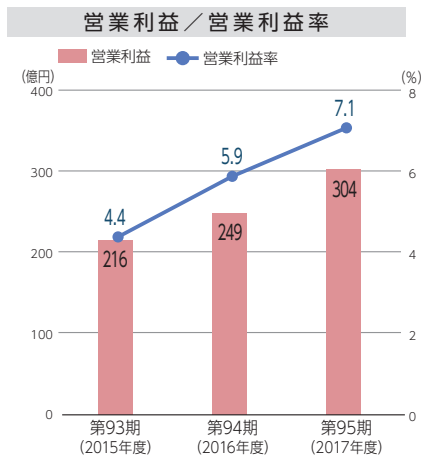
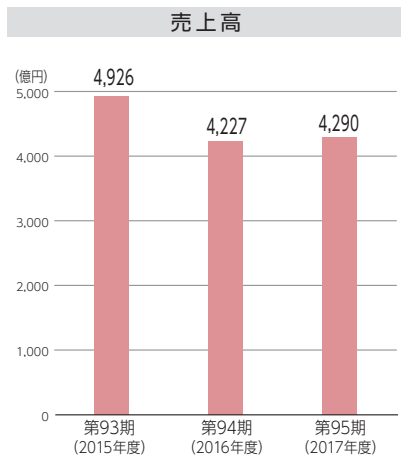
当期における国内景気は、雇用・所得環境が改善し、個人消費や輸出にも持ち直しの動きが見られるなど、緩やかに回復しております。建設業界におきましては、官公庁工事の受注が前期を下回りましたが、民間工事は上回り、全体としては前期並みに推移しております。

このような状況の中、当社グループの業績は以下のとおりとなりました。

連結売上高につきましては、主に国内グループ会社における外部顧客への売上高の増加及び在外子会社の手持工事の進捗により前期比1.5%増の4,290億円となりまし

た。営業損益につきましては、生産性向上の継続的取り組みによる建設事業の利益率向上により、売上総利益率が14.1%と前期比1.6ポイント上昇し、売上総利益は603億円(前期比14.0%増)となりました。一方、販売費及び一般管理費につきましては、298億円と前期比6.9%増加したものの、営業利益は304億円と前期比21.9%増加となりました。親会社株主に帰属する当期純利益につきましては、法人税等の負担の増加等により、254億円(前期比39.5%減)となりました。

●財務ハイライト(連結)



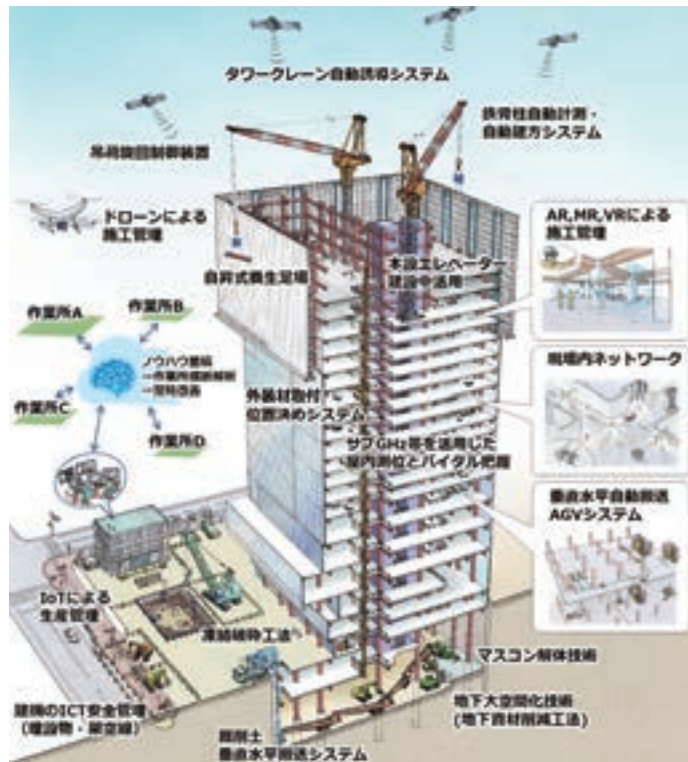
経営計画の進捗状況

当社グループは、現在、2019年度を最終年度とする中期経営計画を推進しています。本計画では持続的成長に向けた収益基盤の構築を基軸に据え、各施策に取り組んでおります。

堅調な受注環境を背景に、国内建設事業の繰越工事高は高水準で推移しています。こうした中、最新技術・ICTを活用した施工革新「トダ・イノベーション・サイト」を推進し、生産性の向上に取り組んでおります。また、近年は設計施工一括受注工事が受注高全体に占める割合が上昇しており、プロジェクトの初期段階から、業務のフロントローディング及び組織間のコラボレーションを推進し、施工上の課題の早期解決に取り組んでいます。

戦略事業分野（投資開発、新領域、国内グループ会社、海外）におきましては、八丁堀センタービル（東京都中央区）について、共同所有会社であった㈱日新ライフの全株式取得により単独所有とし、不動産賃貸収益基盤の拡充を図りました。今後も、新規収益物件の獲得とともに、自社保有資産の有効活用により、さらなる収益向上を推進してまいります。

また、浮体式洋上風力発電の事業化に関しましては、2017年12月に「戸田建設グリーンボンド」を発行し、今後の事業展開に向けた資金として100億円を調達いたしました。また、2018年5月には、環境省の低炭素型浮体式洋上風力発電低コスト化・普及促進事業の補助を受けて建造を進めてきました。半潜水型スパッド台船「FLOAT RAISER（フロートレイザー）」が完成いたしました。



●魅力的な建設現場の実現へ

「トダ・イノベーション・サイト～2023年の姿～」を作成

「トダ・イノベーション・サイト～2023年の姿～」を実現します。

当社は、2016年12月に「建設の未来像～2030年の姿～」を発表し、先端技術を活用した10～15年先の建設業の未来像を「未来の歩き方」という冊子で示しました。この中で描かれた魅力的な建設現場を実現するため、今回の構想では、5年後を想定した具体的な施工技術をまとめています。今後、これらの技術を実現するための研究開発を進め、全社一丸となって夢ある安全性・生産性No.1企業を目指します。

次期の方向性

2018年度も引き続き、あるべき姿を見据え、未来への投資を実行してまいります。

特に国内建設事業では、手持工事の進捗が進むことにより、売上高の増加が見込まれます。技術開発を加速するとともに、施工体制を見直していくことにより、生産性向上を図ってまいります。また、働き方改革につきましても、フレックスタイム制の導入やワークスタイルの変革等を通じて、社員一人ひとりの自律した働き方を促進し、生産性と創造性の向上に取り組んでまいります。

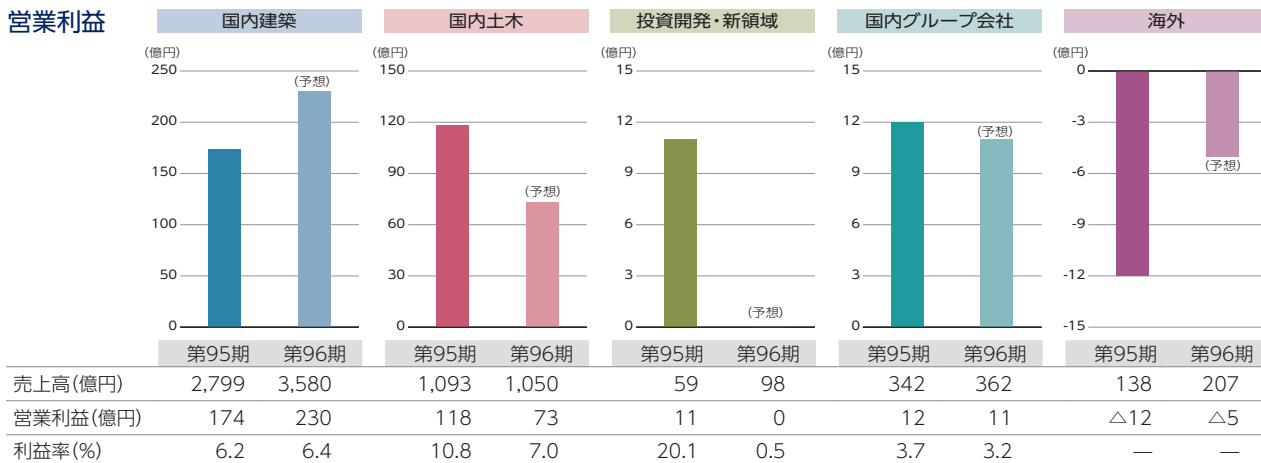
戦略事業分野におきましては、保有資産の有効活用、エネルギー関連を中心に、約275億円の投資を計画しており

ます。2018年3月にはエネルギー事業部を新設しており、同事業部を核に浮体式洋上風力発電事業のさらなる発展に取り組んでまいります。また、国内グループ会社、海外事業につきましても、グループ間の連携とともに、営業体制の整備などを通じ、収益力の強化を図ってまいります。

このような施策をグループ全体で推進し、持続的に成長する企業を目指してまいります。株主の皆様におかれましては、一層のご支援ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

●事業別業績(前期実績および当期見通し)

営業利益



売上高構成比(第96期予想)



※数値には連結消去を含んでいる。

工事实績のご紹介

当期の完成工事

当社では、機能性や品質に優れ、安心・安全で、環境に配慮した建設物を実現することで、建設業としての企業の社会的役割を果たしています。当期における主な完成・受注工事をご紹介します。

JA長野厚生連南長野医療センター篠ノ井総合病院



工事名称 JA長野厚生連南長野医療センター
篠ノ井総合病院

工事場所 長野県

発注者 長野県厚生農業協同組合連合会

竣工月 2013年2月

工事概要 RC造(一部S造)
地上7階
地下1階
延床面積32,276m²

用途 病院

釜石市民ホール TETTO



工事名称 釜石市民ホール TETTO

工事場所 岩手県

発注者 岩手県釜石市

竣工月 2017年10月

工事概要 S、RC、SRC造
地上4階
地下1階
延床面積6,955m²

用途 文化施設

下甬嶺地先海岸災害復旧(23災540号)工事



工事名称 下甬嶺地先海岸災害復旧(23災540号)工事

工事場所 岩手県

発注者 岩手県

竣工月 2017年11月

工事概要 防潮堤:延長=322m、天端高TP+11.5m

水門工:2基

付替道路:332m

用途 防潮堤、水門

西日本高速道路 新名神高速道路箕面インターチェンジ



工事名称 新名神高速道路箕面インターチェンジ中工事

工事場所 大阪府箕面市下止々呂美地内

発注者 西日本高速道路株式会社

竣工月 2018年2月

工事概要 工事総延長:L=1,628m

主要構造物:橋台11基、橋脚19基、カルバート2基

土工事:切盛土 約142,695m³

基礎杭工:場所打杭 φ1.5m L=175m

深礎杭 φ2.5m~8.5m 27本 L=274m

用途 高速道路

2017年

10月 粒状床衝撃音低減材「サイレントドロップ®」を発売 —天井裏にのせるだけで床衝撃音を低減—

当社は、フクビ化学工業(株)との共同開発により、集合住宅などの天井裏に置くだけで、階下に伝わる人の飛び跳ね音や歩行音(重量床衝撃音※1)を低減できる粒状床衝撃音低減材「サイレントドロップ®」を開発しました。

集合住宅では重量床衝撃音の低減は重要な課題です。「サイレントドロップ®」は、再生樹脂を造粒加工した軽い材料(特殊遮音粒材)で、これを天井裏に敷設するだけという簡便な施工で重量床衝撃音低減の効果が得られ、この課題を解決することができます。重量床衝撃音低減のためにコンクリートスラブを厚くする必要がなく、ローコストでの対策が可能です。



サイレントドロップ®



特殊遮音粒材



サイレントドロップ®の天井裏への敷設状況(イメージ)

※1 重量床衝撃音:上階で人が飛び跳ねたり、重いものを落とした衝撃によって発生し、階下に伝わる低い音のこと。近年は、歩行に起因する比較的小さな重量床衝撃音でもクレームの原因になっています。

①優れた重量床衝撃音遮断性能

「サイレントドロップ®」は、特殊遮音粒材同士の摩擦等により、天井の振動エネルギーを効率的に吸収し、重量床衝撃音の放射を抑制するもので、従来のスラブ厚さや床仕上げで対応する方法に比べ、圧倒的に軽量の重量床衝撃音対策です。「サイレントドロップ®」は、1個あたり4kgの特殊遮音粒材が袋詰めされたもので、天井1㎡あたり1.5~2個を設置します。設置重量は1㎡あたり6~8kgとなり、石膏ボード(9.5mm)と同等でありながら、重量床衝撃音を2ランク(10dB)まで低減することを実験で確認しています。この効果量は、コンクリートスラブ厚さを100mm以上厚くするのに相当します。

②天井にのせるだけの簡単施工

施工方法は、「サイレントドロップ®」を天井裏に敷設するだけのシンプルな作業です。「サイレントドロップ®」を、野縁間に天井ボードと密着するように敷設します。重量床衝撃音が聴こえる側である下階から施工できるため、新築工事以外に、重量床衝撃音対策を目的とした改修工事にも利用可能です。

③地球にやさしいリサイクル材

「サイレントドロップ®」は、再生樹脂を主原料とし、造粒加工を行った特殊遮音粒材を包装したものです。

11月 スリランカ国で高架橋を受注

当社は、JFEエンジニアリング(株)、三井造船(株)との共同企業体で、スリランカ国道路開発庁から「ケラニ河新橋建設事業パッケージ1 鋼製橋梁工区」を約200億円で受注しました。

同国では経済発展に伴う交通量の増加により、最大都市であるコロンボ市内の渋滞は日増しに深刻化しています。特に同市北部のケラニ河に架かる「新ケラニ橋」は、国道A1号線と国際空港へ通じる主要幹線道路が合流する地点で、慢性的に渋滞が発生し交通のボトルネックとなっています。

今回のプロジェクトは、既存の「新ケラニ橋」に隣接して建設される新橋に連結する高架橋を建設するものです。渋滞解消による市民の往来と物流の円滑化、および同国の更なる経済発展に寄与するもので、本邦技術活用条件(STEP※1)円借款が適用されます。

都市部の狭小地における難工事を、既存交通への影響を最小化するため短工期で実施する必要があることから、鋼製橋脚、鋼製曲線箱桁、合成床版など3社の優れた技術が採用されています。今回、共同企業体の構成員のこうした技術への対応実績や、都市部での施工実績が高く評価され受注に至りました。

共同企業体構成員が有する技術力や同国における経験を最大限に活用し完成させることで、同国の一層の経済発展に貢献してまいります。

※1: Special Terms for Economic Partnershipの略。日本の優れた技術やノウハウを活用し、開発途上国への技術移転を通じて日本の「顔が見える援助」を促進するもの。

工事概要

工事名称:ケラニ河新橋建設事業 パッケージ1 鋼製橋梁工区

施工場所:スリランカ民主社会主義共和国コロンボ市内

発注者:スリランカ民主社会主義共和国 高等教育高速道路省 道路開発庁

設計・施工管理:(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル・(株)片平エンジニアリング共同企業体

請負金額:約200億円・工期:着工後36ヵ月

12月

施設園芸実証ハウス「TODA農房(のうぼう)」で収穫開始

—農業6次産業化^{※1}に向けた農業モデル実証への取り組みが進展—

茨城県常総市内で、農業6次産業化に向け競争力のある農業モデル(施設園芸)の実証に取り組む「TODA農房」において、いちごの収穫を開始しました。

「TODA農房」は、施設園芸事業への参入も視野に、農業6次産業化に向けて、取り組みやすく生産性の高い農業モデルの実証と周辺地域への普及を目的とする施設です。農産物の栽培・出荷・販売の実践を通じたノウハウの蓄積やIoTを活用した先端的な農業関連技術の開発により、競争力のある農業モデルを実証するほか、施設園芸を浸透させるための取り組みなどを行っています。

※1 農業6次産業化:多数の地権者が所有する農地を集約・大規模化すると同時に生産・加工・流通・販売までの一貫した事業施設を整備する6次産業化により競争力ある農業の実現を目指す取り組み。当社が参画する常総市における取り組みは、日本初の事例となることを目指している。

1. 取り組みやすく生産性の高い農業の実証～地域への施設園芸の浸透が順調に進展

農業6次産業化に向けては、対象地域におけるより生産性の高い農業(施設園芸)の実現性を実証し、稲作などの従来農業からの転換を推進していくことが重要な取り組みとなります。このため、「TODA農房」では、経験の少ない方にも取り組みやすい施設園芸事業を農業モデルとして構築・実証し、なじみのない地域に浸透させることを設立目的のひとつとして、以下のような取り組みを行っています。

① 取り組みやすい栽培方法の採用

本施設では、高設溶液栽培^{※2}というシステムを採用。腰を曲げずに楽な姿勢で作業ができ、また管理のしやすい水耕栽培であることから、栽培スタッフには取り組みやすさが好評です。

※2 高さ80cm程度に設置した栽培ベッド(高設ベッド)に、ヤシ繊維などを原料とした培地を充填し、水に養分を溶かした養液を計画した量、頻度で自動的に供給するいちごの栽培方法。水耕栽培であることから、養分の伝達経路の解析などが土耕栽培に比べ容易で、IoTを活用した管理にも適している。

② 地元住民の方を中心に栽培を委託

栽培スタッフ全員(5名)が高設溶液栽培未経験者(いちごの栽培経験者が1名)という状況からスタートし、種苗業者や資材業者の担当者との定期的なミーティングを行うなど、ノウハウを習得しながら、無事に今回の収穫に至ることができました。



栽培ベッドに実をつけたいちご



出荷用に箱詰めされたいちご



収穫作業の様子

2. IoTの活用による省力化と労働環境改善への取り組み～先駆的農業モデルの実現へ

「TODA農房」では、IoTの活用による農業分野での省力化や労働環境の改善を技術開発テーマとして、より競争力の高い農業モデルの実現にも取り組んでいます。

① さまざまな環境データを計測・活用

重点的な取り組みの一つとして、ハウス内外の多地点に設置したセンサーで計測した環境データ^{※3}を、設備・機器制御や栽培工程管理等に活用しています。

※3 ハウス内の温度や湿度、二酸化炭素濃度などのハウス内環境データ及び風速や降水量などの屋外環境データ。

② 柔軟性の高い制御システムで、栽培環境の自動制御を目指す

既存のパッケージ化された制御システムでなく、柔軟性の高いシステムを採用し、データ計測・制御の自由度を高めつつ、コスト削減を図っています。また、計測した大量の環境データの活用に加え、栽培スタッフの意見なども取り入れ、制御システムの改良を進めています。将来的には多様なニーズに対応可能な、低コストで安全性・信頼性の高い栽培環境自動制御システムの構築を目指しています。

3. 栽培・収穫状況～標準以上の品質の紅ほっぺ約20kgを収穫

「TODA農房」では、IoTの活用による農業分野での省力化や労働環境の改善を技術開発テーマとして、より競争力の高い農業モデルの実現にも取り組んでいます。

① 栽培の経過

親株から増殖させた約3,000株の紅ほっぺの苗を9月下旬に定植、特に大きな病気や害虫の被害もなく、大ぶりで色付きの良い実を結んでいます。糖度や重量なども標準以上です。

② 収穫予想

このまま順調に栽培が継続できれば、今シーズンは約2tの収穫を見込んでいます。収穫したいちごは販売用および社内用（贈答などに活用）として利用する予定です。

4. 今後の展開～事業性に富んだ先駆的農業モデルの実現と農業6次産業化の推進

「今後は、引き続き自動制御システムの構築を継続するとともに、新しい品種や栽培方法などにもチャレンジし、更なる生産性の向上に取り組んでいきます。また、栽培の実践を通して蓄積された栽培環境、収量、品質、作業、販売に関するデータを解析し、常総IC周辺整備事業をはじめとした今後の農業6次産業化の取り組みに資する事業性に富んだ先駆的農業モデルの検討を続けてまいります。また、地域への情報発信等を通じて、施設園芸の地域浸透や住民の理解獲得など、常総市におけるアグリサイエンスバレー構想の推進に貢献できるよう、より一層取り組みを進めていきます。

12月

エコ・ファーストの約束を更新 –環境先進企業としての地球環境保全の取り組みを約束–



環境省が進める「エコ・ファースト制度」において、新たなエコ・ファーストの約束を環境大臣に提出し、2017年10月25日に再認定されました。

当社は2010年に「エコ・ファースト企業」の認定を受けて以降、2020年を目標年とした当時の約束に沿って地球環境保全の取り組みを推進してきました。今回更新した約束では、2050年に向けた新たな目標項目と目標数値を設定しました。

1. エコ・ファースト制度について

エコ・ファースト制度とは、企業が環境大臣に対し、地球温暖化対策、廃棄物・リサイクル対策など、自らの環境保全に関する取組みを約束し、環境大臣がその企業を「業界における環境先進企業」として認定するものです。

2. 戸田建設の「エコ・ファーストの約束(更新書)」について

戸田建設が環境大臣に約束した内容の概要は以下の通りです。

(1) 当社が施工中に排出するCO₂総量などを削減します。

- CO₂排出量原単位を2030年に1990年比50%削減、2050年には60%削減
- CO₂排出総量を2030年に1990年比70%削減、2050年には80%削減
- 作業所での建設廃棄物の最終処分率を5%以下まで低減

(2) 当社が設計する事務所ビルから排出するCO₂総量を削減します。

- 2050年に1990年比80%削減

(3) 当社の保有施設から排出するCO₂を削減します。

- 2050年に1990年比60%削減

(4) 建物やインフラを長寿命化することで、サステナブルな社会の実現に貢献します。

上記約束は、「持続的な開発目標」(SDGs)において、「目標 13. 気候変動に具体的な対策を」を推進することに繋がります。

戸田建設はエコ・ファースト企業としての誇りを持ち、地球環境保全の取り組みを強化していきます。

12月 地球環境のために 戸田建設グリーンボンド

当社の環境方針に適合する事業のための資金調達を目的として「戸田建設グリーンボンド」を発行しています。

※地球温暖化をはじめとした環境問題の解決に役立つ事業に用いる資金を調達するために発行される債券。

①概要

名称	戸田建設株式会社第3回無担保社債(戸田建設グリーンボンド)
条件決定日	2017年12月8日
発行日	2017年12月14日
年限	5年
発行総額	100億円
資金使途予定事業	(仮称)五島市沖洋上風力発電事業 (環境アセスメント手続中のため詳細については後日公表予定)
社債格付	BBB+(株式会社格付投資情報センター)

②適格性に関する第三者評価

セカンドオピニオン	サステナリティクス社によるセカンドオピニオン
グリーンボンドアセスメント	GA1(株式会社格付投資情報センター)

(一社)環境金融研究機構 第3回(2017年)サステナブルファイナンス大賞を受賞

(一社)環境金融研究機構が選考する「第3回(2017年)サステナブルファイナンス大賞」において、当社のグリーンボンド発行が高く評価され、大賞を受賞しました。

本表彰は、2017年を通じて、日本での環境金融・サステナブルファイナンスの発展に貢献した金融機関等を顕彰するものです。



●受賞の概要

受賞テーマ:「再生可能エネルギー事業への投資のためのグリーンボンド発行」

受賞理由:洋上風力発電事業へのグリーンボンドによる資金調達。日本の再生エネルギー事業で期待される浮体式洋上風力発電事業に先行して取り組み、その資金調達としてプロジェクトを対象とした事業会社による初のグリーンボンド発行に踏み切った先駆的な姿勢を評価

キャピタル・アイAwards “BEST DEALS OF 2017”特別賞を受賞

日本の資本市場の活動を報道するメディアである(株)キャピタル・アイが選出する「キャピタル・アイAwards “BEST DEALS OF 2017”」*1において、当社のグリーンボンド発行が特別賞を受賞しました。

※1 証券会社および機関投資家へのアンケートをもとに、2017年度の債権・株式発行市場における優良案件・発行体を同社編集部が選出。

●講評(受賞理由)

本業プロジェクトを対象とした国内初のグリーンボンド(GB)。国内格付け会社の予備格付けと海外のESG評価機関のセカンドオピニオンを取得し、POT方式※2を採用して透明性の高いマーケティングを行うなど、工夫を凝らした。GBの特性を活かしてESG投資家を取り込んだうえ、トリプルB格としては破格のプライスに仕上げた。今後のコーポレート物GBの活性化につながる案件と評価された。

※2 機関投資家の動向を関係者間で共有し、発行条件を決める方式。

2018年

1月

研究施設の受付や施設紹介をAIロボットが担う
—筑波技術研究所に「unibo(ユニボ)」を採用—



戸田建設のヘルメットと作業着を着用したユニボ



ユニボによる施設紹介の状況

筑波技術研究所に人工知能(AI)を搭載したロボット「unibo(ユニボ)」(ユニロボット(株)、本社:東京都渋谷区、代表取締役:酒井拓)を導入しました。当社の作業着とヘルメットを着用させたユニボを受付や施設紹介に活用することで、業務の効率化を図るとともに、見学のために来所されたお客様や子供たちとのコミュニケーションを図るツールとして利用しています。

ユニボは、人工知能によってユーザーの趣味嗜好を学習することができるロボットで、日常会話の他、ビデオ・音声通話、スケジュール管理、天気情報などの機能も有しています。

筑波技術研究所に導入したユニボは、主に以下の業務を担当しており、親しみを感じる動作・デザインを含めてお客様から好評を得ています。

- (1) 受付で音声操作により担当者を呼び出す
- (2) 目的の施設への行き方を画面と音声で案内する
- (3) プレゼンテーションソフトと同期させ、見学者に施設の概要を紹介する

当社の筑波技術研究所には、年間で40件程度、計約500名のお客様が来所されています。現在は新たな施設の建設を進めており、それらが竣工する2019年以降は、来所者の更なる増加が見込まれます。その専門性ゆえ、これまではお客様への対応を全て当社の研究所員が担ってきましたが、ユニボがこれらの業務の一部を担うことで、所員は技術の詳細説明に注力することができます。

当社は、研究施設だけでなく、作業所における業務の効率化や生産性向上を目指し、ユニボを含めた近年の高性能化が目覚ましいコミュニケーションロボットを幅広い分野で有効活用していきます。

1月 海外初の工法を採用した河川横断工事を受注 –ミャンマーでヤンゴン都市地域の生活環境改善、経済発展に貢献–

プロジェクト全体図

当社は、ヤンゴン市開発委員会(YCDC)から「ヤンゴン都市圏上水道整備事業 パッケージ3※1 バゴー川横断配管工事」(円借款)を約11億円で受注し、2017年11月30日に契約を締結しました。

※1:当該事業における3番目の工区の意。

ヤンゴン都市圏上水道整備事業では、ティラワ経済特別区(SEZ)を含むヤンゴン都市圏において上水道施設を拡充することにより、急増する水需要に対応する上水道サービスを改善し、ヤンゴン都市地域の生活環境の改善、および経済発展に貢献することが期待されています。

1. 概要と受注の経緯

このうち当社が受注したパッケージ3は、河幅約650mのバゴー川横断部に全長974mの導水管(NS形ダクタイル管φ700mm:L=885m、T形ダクタイル管φ700mm:L=89m)を布設するものです。本パッケージでは高度の技術と品質が要求されるため、当社の国内外での施工実績や、提案力が高く評価され受注に至りました。

2. 高い技術力を要する2つの工法を採用

～アーバンリング工法※2(立坑:海外初適用)及び長距離泥水式推進工法(河川横断部)

※2:リング状のセグメントを積み重ねて施工する圧入ケーソン工法。狭隘な都市の厳しい施工条件に適する。

① 立坑築造工

両岸に築造する深さ35m超の立坑築造工では、コスト・工程・品質面で有利となるアーバンリング工法を提案し採用されました。当工法は海外で初めての適用となります。

② 河川横断部推進工

河川最深部での土被りが5mとなる地下約30mにおいて、日本国内でも例の少ない約815mの長距離泥水式推進工法(内径φ1100mm)によりトンネルを構築します。

3. 今後の展開

2016年5月に完成したヤンゴン市上水道緊急整備計画(Lot2)をはじめとする同国における施工実績から得た経験や当社が有する技術力を最大限に活用し、高い品質の建造物を完成させることで、今後とも当社の海外受注の一層の拡大に努めるとともに、同国の一層の経済発展に貢献してまいります。



工事概要

工事名称: ヤンゴン都市圏上水道整備事業 パッケージ3
バゴー川横断配管工事
施工場所: ミャンマー連邦共和国ヤンゴン市内
発注者: ヤンゴン市開発委員会(YCDC)
設計・施工管理: (株)日水コン・Grontmij A/S共同企業体
請負金額: 約11億円
工期: 着工後1,060日(約35ヵ月)

2月 IoTの新方式! サブGHz帯を利用した位置管理システム –バイタル情報も取得できる腕時計型センサーを利用–

当社は、日建リース工業(株)、(株)大同機械、マンパワーグループ(株)、(株)プロキュアメントステーションと共に、建設現場内での作業員や高所作業車などの資機材の位置、作業員のバイタル情報を、離れた現場事務所から把握できる「位置管理システム」を開発しました(特許出願中)。

1. 開発の背景とシステム概要

建設現場では、様々な職種で多くの作業員が作業をしています。そのため、元請け会社(ゼネコン)は、それらの作業員が適切な場所で安全に作業をしているか、適宜、現場内を巡回管理する必要があります。また、現場内には、高所作業車をはじめとする多種多様な資機材があり、それらの管理にも多くの労力を費やしています。

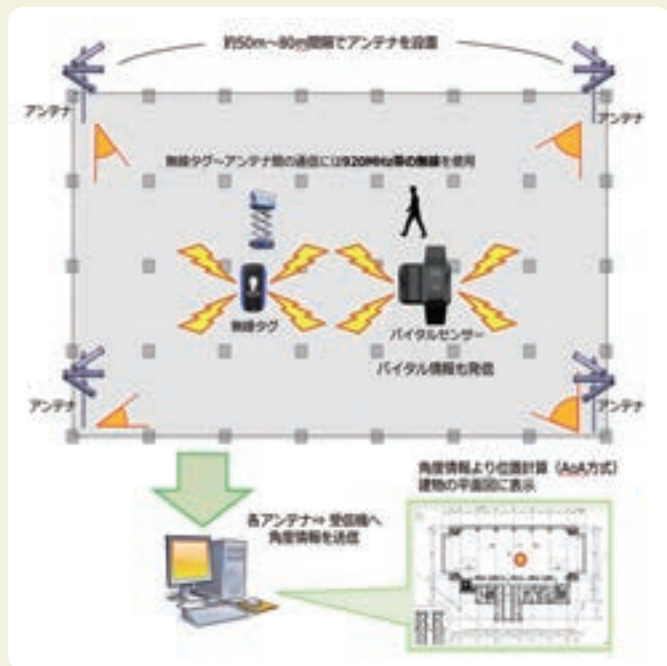


図1 位置管理システムの仕組み

今回開発した「位置管理システム」は、無線を発信する腕時計型バイタルセンサーを作業員に装着させることで、地下空間や屋内であっても、現場内のどこで誰が作業をしているのか、事務所にあるパソコンやタブレット端末を用いて把握することが出来ます。高所作業車などの資機材についても、無線を発信するタグ(無線タグ)を装着することで、同様に位置を把握することが出来ます。(図1) なお、無線はサブGHz(920MHz)帯を採用しています。サブGHz無線は、長い飛距離と高い透過性能、遮蔽物に対する回り込み性能を持っています。例えば壁などの障害物があっても、約50~80mおきにアンテナを設置することで、位置を検出することが出来ます。

また、腕時計型バイタルセンサーには、加速度センサー、体表面温度センサー、パルスセンサーが内蔵されており、それらの情報も同時に無線で発信されます。これにより、作業員の熱中症や転倒事故などの異常を早期発見することが出来ます。

2. 腕時計型バイタルセンサーについて

今回使用する腕時計型バイタルセンサー(図2)は、戸田建設とアイテック阪急阪神(株)(社長:浜田 真希男)が設計企画し、セイコーインスツル(株)(社長:村上斉、以下:SII)が、開発と製造を担当しました。

SIIの高い技術力によって、現場におけるハードな作業等の状況下においても正確に稼働するよう設計されています。なお、毎日充電することが困難な状況を想定し、約1年間稼働する電池式とし、加速度センサー、体表面温度センサー、パルスセンサーの他に、(株)村田製作所(会長兼社長:村田恒夫)製のサブGHz(920MHz)モジュールが内蔵されています。



図2 腕時計型バイタルセンサー

3. 設置アンテナについて

今回開発した「位置管理システム」では、約50～80mおきに日本アンテナ(株)(社長:瀧澤豊)製の円偏波型アンテナ(図3)を設置し、腕時計型バイタルセンサーから発信される無線を捕捉して、事務所内に設置した受信機/パソコンが飛来方向(角度)から位置を割り出します。

現場では、工事の進捗に応じて状況が日々変化しますが、アンテナの本数は少なくすることが求められます。今回開発した「位置管理システム」では、採用した無線の飛距離、透過性能が高いこともあり、必要なアンテナの本数は著しく少なく、工事の進捗に合わせ再設置する必要も殆どありません。また、無線を利用するため通信費用が不要となる利点もあります。



図3 円偏波型アンテナ

4. 今後の展望

戸田建設では昨年12月より、「位置管理システム」を首都圏の建築作業所で試行しており、今後、全国の作業所に展開していきます。また、マンパワーグループによる技術支援を受け、日建リース工業や大同機械では、他社へのレンタルを今春より開始する予定です。なお、マンパワーグループとプロキュアメントステーションは、導入した企業への運用サポートやテクニカルサポートを開始する予定です。

今後は、建設現場以外でも、人やモノの管理が必要な物流倉庫や、認知症患者の徘徊の発生を早期に検出する必要のある介護施設等への展開を予定しています。

3月

戸田建設が考える30年後の建築 —設計編—

未来を描く8つのビジネスモデルを提案

このたび、「未来の歩き方 戸田建設が考える30年後の建築-設計編-」(以下、本冊子)を発行しました。当社が2017年3月に発行した「未来の歩き方～戸田建設が考える2030年の建設業の姿～」*1に続く、未来の建設を描く第2弾です。

*1:10～15年先に「できるはずの技術」を想定し、高度な情報化などによって実現する生産性の高い「夢ある建設業」を描いたもの。 <http://www.toda.co.jp/mirai.html>

1. 制作目的

本冊子は、未来の社会をつくる担い手として、当社が今後の社会の変化に即した変革を推進し、ステークホルダーとともに建物やまちなどの「継続進化」*2を実現できるよう、その足がかりとしての未来像を描くことを目的として制作されました。

*2:建物やまちなどが、継続的な維持・更新等によって進化し、価値を保ち続けること。



(スマート・コンプレックス・シティのイメージ)

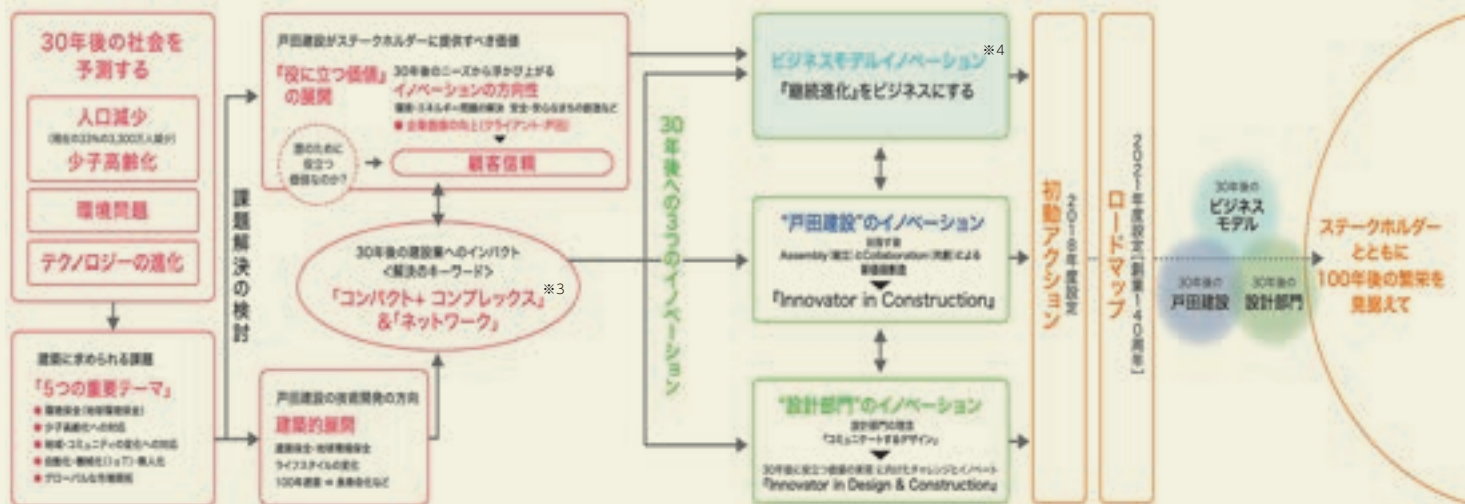


未来の都市建築のイメージ



ビジネスモデルの例

2. 内容



※3:当社が考える未来社会における課題解決のキーワード。人口が減少し少子高齢化が進行する未来では、コンパクトで効率が良い、コンプレックス化(都市機能の複合化)によって利便性の高い地域づくりを行うとともに、「コンパクト+コンプレックス」化した地域相互をネットワークでつなげ更に活性化することが求められる。

※4:「継続進化」の考え方を、医療、教育などの建物用途ごとに展開した8つの新しいビジネスモデル(医療HUB、みまもり支援拠点、無人化工場・物流施設一体化都市モデル、都市型6次産業、教育施設の多様化・グローバル化、Diver City Building、商業施設ショールーム化、スマート・コンプレックス・シティ)を提案している。

3. 今後の展開

社内外に本冊子を配布し、未来への方向性を共有することで、今後の企業変革やお客様とのビジネス機会拡大に役立てていきます。

なお、本冊子は、当社資料請求ページ<https://www2.toda.co.jp/inquiry/pamph>より入手可能です。

連結損益計算書のポイント

(単位:億円)

	第94期 (2016年度)		第95期 (2017年度)		増減率 (%)
	金額	利益率 (%)	金額	利益率 (%)	
売上高	4,227		4,290		1.5
売上総利益	529	12.5	603	14.1	14.0
一般管理費	279		298		
営業利益	249	5.9	304	7.1	21.9
営業外収支	21		2,574		
経常利益	271	6.4	330	7.7	21.5
特別損益	11		27		
税引前当期純利益	283		358		
法人税等	△138		102		
親会社株主に帰属 する当期純利益	420	10.0	254	5.9	△39.5

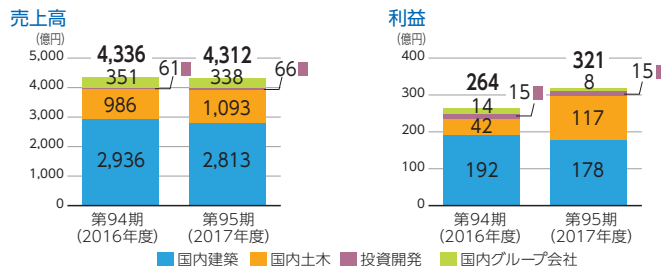
※第94期は繰延税金資産の計上により、法人税等が大幅に減少しております。

連結損益計算書

主要な事業である建設事業において、生産性向上の継続的取組みによる利益率向上により、売上総利益率は14.1%と前期比1.6ポイント上昇し、売上総利益は前期比14.0%増の603億円となりました。

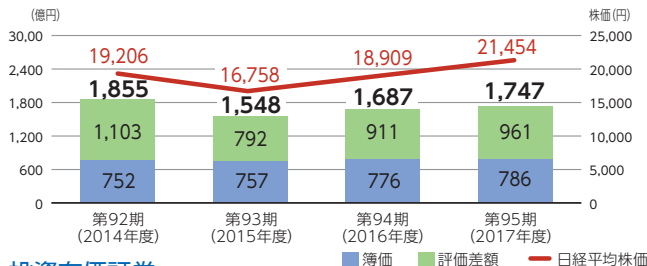
営業利益は、販売費及び一般管理費が前期比6.9%増加したものの、前期比21.9%増の304億円、売上高営業利益率7.1%と前期比1.2ポイント上昇しました。

セグメント別 売上高・利益



※セグメント利益又は損失は、営業利益ベースの数値です。また、セグメント別売上高・利益には、セグメント間取引を含んでおります。なお、セグメント資産の金額は、各事業セグメントに配分を行っていないため、開示していません。

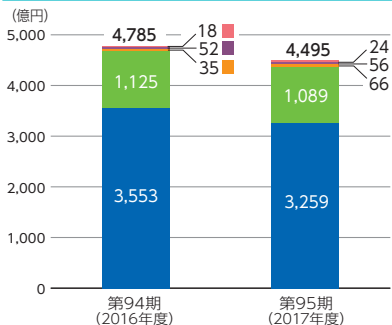
投資有価証券の推移



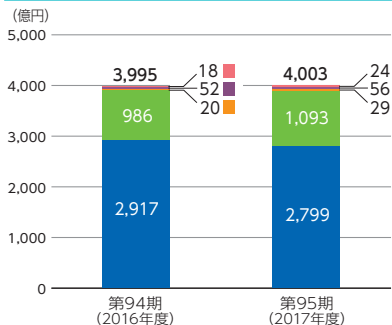
投資有価証券

当社保有の投資有価証券につきましては、コーポレート・ガバナンス方針に基づき、中長期的な企業価値の向上に資するかどうかの観点から保有継続について判断することとしております。2017年度中の株価の変動による評価差額の増加等により、当期末残高は1,747億円となりました。なお、損益への影響としては、営業外収益に受取配当金27億円、特別利益に売却益29億円が含まれています。

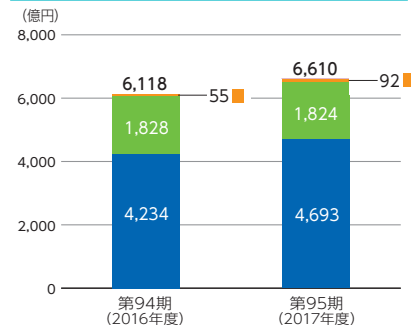
受注高(個別)



売上高(個別)

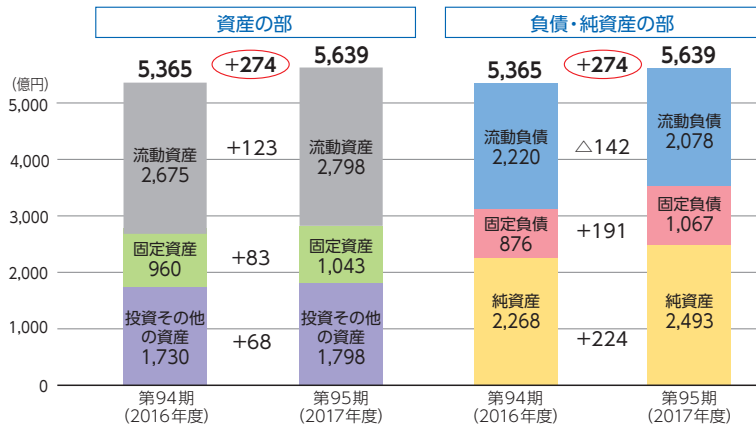


繰越高(個別)



■建築事業 ■土木事業 ■海外事業 ■投資開発事業 ■新領域事業

連結貸借対照表のポイント



連結貸借対照表

●資産の部

当期末の資産合計は、未成工事支出金が74億円減少しましたが、現金預金が142億円、投資有価証券が60億円増加したことなどにより、前期末と比較して274億円増加の5,639億円(5.1%増)となりました。

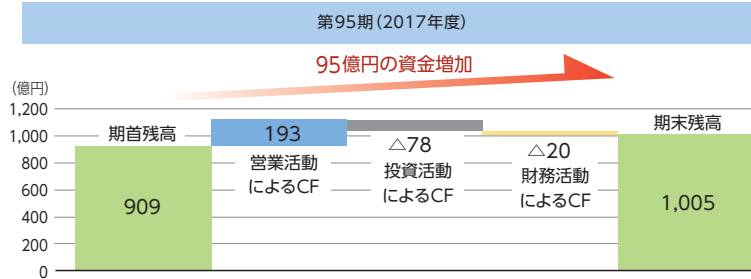
●負債の部

当期末の負債合計は、支払手形・工事未払金等が118億円減少しましたが、社債が100億円、繰延税金負債が97億円増加したことなどにより、前期末と比較して49億円増加の3,146億円(1.6%増)となりました。

●純資産の部

当期末の純資産額合計は、親会社株主に帰属する当期純利益254億円の計上により利益剰余金が増加し、またその他有価証券評価差額金が34億円増加したことなどにより、前期末と比較して224億円増加した結果、純資産は2,493億円(9.9%増)となり、自己資本比率は43.7%となりました。

連結キャッシュ・フロー (CF)のポイント



連結キャッシュ・フローの状況

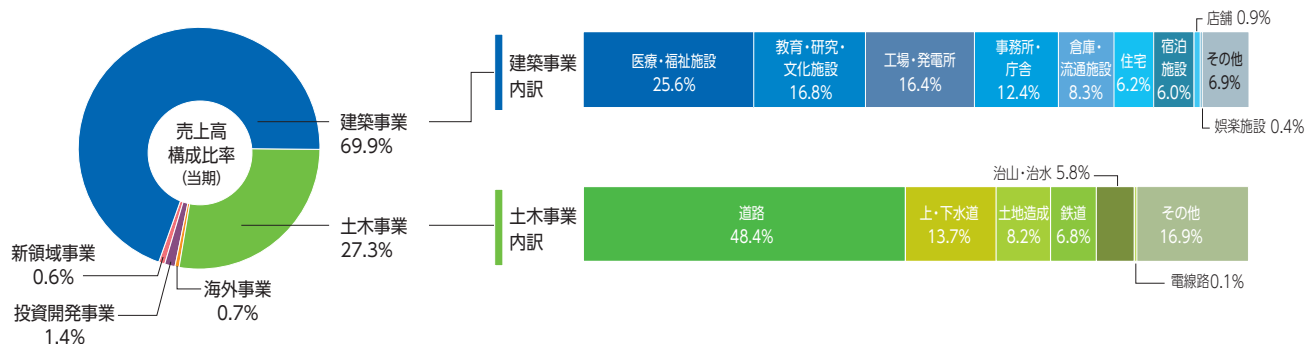
営業活動によるキャッシュ・フローは、税金等調整前当期純利益が358億円となり、仕入債務の減少により118億円、売上債権の増加により22億円の資金が減少しましたが、未成工事支出金の減少により74億円の資金が増加したこと等から、193億円の資金増加となりました。

投資活動によるキャッシュ・フローは、有形固定資産の取得等により、78億円の資金減少となりました。

財務活動によるキャッシュ・フローは、社債の発行により100億円の資金が増加しましたが、長期借入金の返済による支出により101億円、配当金の支払により46億円、自己株式の取得により25億円の資金が減少したため、20億円の資金減少となりました。

この結果、当期末における現金及び現金同等物は、前期末に比べて95億円増加し、1,005億円となりました。

事業種類別 売上高構成比率(個別)



グループ企業のご紹介

未来につなぐ
確かな道づくり

戸田道路株式会社

戸田道路は、戸田建設グループの中では唯一の土木系子会社であり、舗装工事をはじめとした道路工事の施工を主な事業としています。

各地域、各主要機関を結ぶネットワークとしての道路の構築、維持を通じて社会に貢献してまいりました。

今後も、培われた技術を社会基盤整備事業に活用・展開し、安全な国土づくりに寄与していく企業を目指します。

会社概要

商号	戸田道路株式会社
設立	1963年4月
資本金	1億円
売上高	80億6,964万円(2017年度)
従業員	91名(2018年3月31日現在)

道路工事实績

道路工事の種類

道路工事

舗装工事

上水道工事

下水道工事

排水工事

付帯工事

法面工事

トンネル工事

etc

主な道路工事实績



中部横断自動車道舗装12工事

尾道・松江自動車道 宇賀舗装工事



災害等緊急時の対応実績

降雪時における 除雪作業



除雪作業の様子

豪雨における 土砂流出除去作業



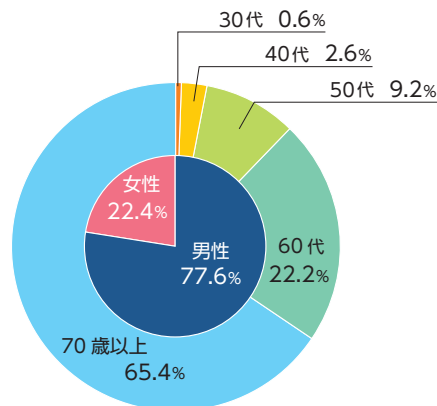
土砂清掃の様子

厳しい競争の中で受注力を養い、戸田建設の方針に合わせ利益を重視する体質づくりを継続しています。これからも、お客様の高い信頼をいただけるような工事施工を通じ、高品質の社会資本を提供してまいります。

株主様アンケート結果のご報告

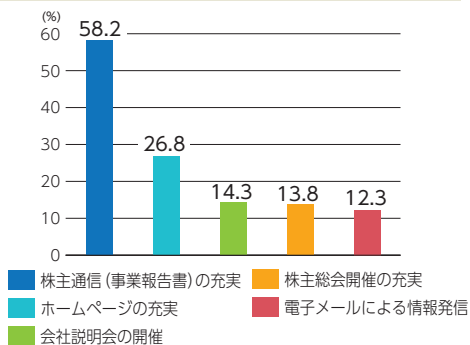
中間報告書と同封いたしました株主様アンケートにつきまして、516名の株主様よりご回答がありました。ご協力を賜り、まことにありがとうございました。アンケート結果をご紹介します。また、いただきましたご意見につきましては、今後の経営やIR活動に活用させていただきます。

- 調査期間 2017年12月9日～2018年2月28日
- 調査対象 単元以上株主様 6,354名
- 回答者数 516名
- 回答率 8.12%

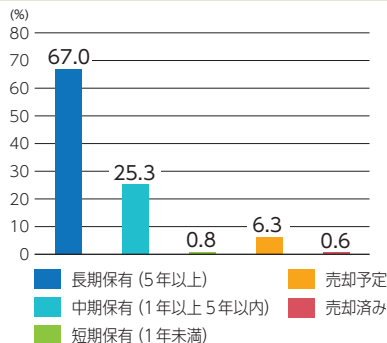


アンケート結果(一部)

IR活動への要望



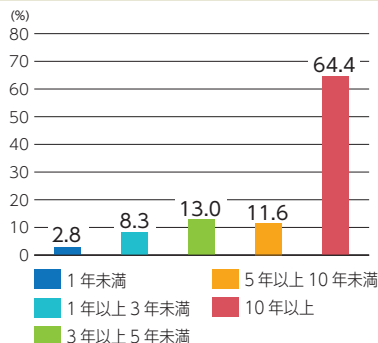
今後の株式保有方針



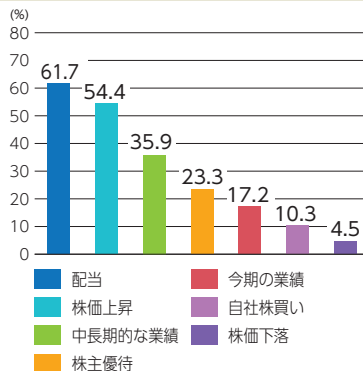
株主の皆様からのご意見(抜粋)

- 学校、病院等インフラ工事に期待。保守的にならない事。
- 安定感のある、又信頼性のある会社であります様、応援しています。
- 浮体式洋上風力発電の記事をみて、新しい取組に共感した。頑張ってください。未来へのチャレンジ事業を活発に行うことが大切だと思う。
- 本業に近いところで、投資・技術開発に取り組んでいただきたい。
- 技術的、営業的に業種の垣根を低くして総合的に仕事をしてもらいたい。
- この他、株主優待に関するご意見を数多く頂戴しております。

株式の保有歴



今後の保有の決め手



■ 会社概要

(2018年3月31日現在)

● 主な事業所等

本店(東京都中央区京橋一丁目7番1号)

支店

- ・ 東京支店(東京都中央区)・首都圏土木支店(東京都中央区)
- ・ 千葉支店(千葉市)・関東支店(さいたま市)
- ・ 横浜支店(横浜市)・大阪支店(大阪市)・名古屋支店(名古屋)
- ・ 札幌支店(札幌市)・東北支店(仙台市)・広島支店(広島市)
- ・ 四国支店(高松市)・九州支店(福岡市)

筑波技術研究所(つくば市)

子会社

- ・ 戸田ビルパートナーズ(東京)
- ・ アベックエンジニアリング(埼玉)
- ・ 千代田建工(東京)
- ・ 戸田道路(東京)
- ・ 戸田ファイナンス(東京)
- ・ 東和観光開発(広島)
- ・ 戸田スタッフサービス(東京)
- ・ オフショアウィンドファーム
コンストラクション(東京)
- ・ 五島フローティングウインドパワー(長崎)
- ・ 日新ライフ
- ・ アメリカ戸田建設
- ・ ブラジル戸田建設
- ・ タイ戸田建設
- ・ ベトナム戸田建設

● 従業員の状況

従業員数 4,994名(連結) 4,016名(個別)

● 取締役および監査役(2018年6月28日現在)

代表取締役社長	今 井 雅 則	常勤監査役	海老原 恵 一
代表取締役	鞠 谷 祐 士	常勤監査役	大 内 仁
代表取締役	宮 崎 博	監査役	神 谷 和 彦
代表取締役	藤 田 謙	監査役	安 達 久 俊
取締役	戸 田 守 道	監査役	丸 山 恵 一 郎
取締役	大 友 敏 弘		
取締役	植 草 弘		
取締役	下 村 節 宏		
取締役	網 谷 駿 介		
取締役	伊 丹 俊 彦		

- (注) 1: 取締役下村節宏氏、網谷駿介氏および伊丹俊彦氏は、社外取締役であります。
2: 監査役神谷和彦氏、安達久俊氏および丸山恵一郎氏は、社外監査役であります。
3: 取締役下村節宏氏、網谷駿介氏、伊丹俊彦氏および監査役神谷和彦氏、安達久俊氏、丸山恵一郎氏は東京証券取引所が指定を義務付ける一般株主と利益相反が生じるおそれのない独立役員であります。

■ 株主優待のご案内

毎年9月末時点の当社株主名簿に記載または記録された1,000株以上保有の株主様を対象に、当社グループが保有・運営する「ホテル&リゾート サンシャイン サザンセット(山口県)」の宿泊割引利用券を贈呈いたします。

戸田建設株式会社

〒104-8388 東京都中央区京橋一丁目7番1号
TEL.(03)3535-1357
<http://www.toda.co.jp/>

戸田建設

検索

■ 株式の状況

(2018年3月31日現在)

- 発行可能株式総数 759,000,000株
- 発行済株式の総数 322,656,796株
- 株主数 10,192名
- 大株主

株主名	持株数(千株)	持株比率(%)
大一産殖株式会社	38,315	12.48
NORTHERN TRUST CO.(AVFC)RE SILCHESTER INTERNATIONAL INVESTORS INTERNATIONAL VALUE EQUITY TRUST	15,398	5.02
株式会社三菱東京UFJ銀行	9,772	3.18
一般社団法人アリー	8,977	2.92
NORTHERN TRUST CO.(AVFC)RE U.S. TAX EXEMPTED PENSION FUNDS	8,804	2.87
日本マスタートラスト信託銀行株式会社(信託口)	8,391	2.73
日本トラスティ・サービス信託銀行株式会社(信託口)	8,092	2.64
三宅 良彦	7,027	2.29
戸田 博子	6,611	2.15
日本マスタートラスト信託銀行株式会社(リテール信託口 620090811)	6,002	1.95

- (注) 1. 上記のほか当社所有の自己株式15,624千株があります。
2. 持株比率は、自己株式を控除して計算しております。

■ 株主メモ

事業年度 4月1日～翌年3月31日
配当金受領株主確定日 3月31日
定時株主総会 毎年6月
株主名簿管理人 三菱UFJ信託銀行株式会社
特別口座の口座管理機関 三菱UFJ信託銀行株式会社 証券代行部
同連絡先 東京都府中市日鋼町1-1
TEL.0120-232-711(通話料無料)
郵送先 〒137-8081 新東京郵便局私書箱第29号
三菱UFJ信託銀行株式会社 証券代行部
上場金融商品取引所 東京証券取引所
公告の方法 電子公告により行います。
公告掲載URL <http://www.toda.co.jp/>
ただし、電子公告によることができない事故、その他のやむを得ない事由が生じた時には、日本経済新聞に公告いたします。

(ご注意)

- 株主様の住所変更、買取請求その他各種お手続きにつきましては、原則、口座を開設されている口座管理機関(証券会社等)で承ることとなっております。口座を開設されている証券会社等にお問合せください。株主名簿管理人(三菱UFJ信託銀行)ではお取り扱いできませんのでご注意ください。
- 特別口座に登録された株式に関する各種お手続きにつきましては、三菱UFJ信託銀行が口座管理機関となっておりますので、上記特別口座の口座管理機関(三菱UFJ信託銀行)にお問合せください。なお、三菱UFJ信託銀行全国各支店にてもお取次ぎいたします。
- 未受領の配当金につきましては、三菱UFJ信託銀行本支店でお支払いいたします。



見やすいユニバーサルデザイン フォントを採用しています。 環境保全のため、FSC®認証紙と植物油インキを使用して印刷しています。