

暁木会会員 各位

令和 4 年 9 月 吉日

暁 木 会

<http://www.gyoubokukai.jp/>

平素は、暁木会の活動にご支援とご協力を賜りまして厚く御礼申し上げます。

今回の暁木会ニュース第 47 号では令和 3 年度総会報告に加え、瀬木俊輔先生の研究報告、現役最前線などを会員様から寄稿して頂いております。ぜひご通読頂きますようお願いいたします。

今後とも大学、学生、会員等の皆様に幅広くニュースをご通読して頂けますよう広報幹事も頑張っ参りたいと考えております。皆様にもご協力の程よろしくお願いいたします。

令和 3 年度総会

例年、総会と懇親会を大学の卒業式の日程にあわせて湊川神社の楠公会館にて開催しています。昨年度は、総会のみオンラインを併用して開催しましたが、令和 4 年度は総会のみを対面にて開催しました。来賓紹介、会長挨拶、5 議案の審議、新役員紹介、大学近況報告、支部活動報告、KTC 報告が例年通り行われ、議案についても異議なく承認されました。

その後、優秀学生の表彰がありました。【市民工学専攻・市民工学科】学生表彰受賞者は、【学部：KTC 理事長賞】友近温人様、【同：暁木会会長賞】重村亮佑様、【同：教室表彰】渡邊悠太郎様、【大学院：修士論文最優秀発表賞】松下晃生様、山本眞暉様の 5 名の皆さま方が受賞されました。おめでとうございます。

新会員歓迎の言葉として、檜達也様(C11)より、新会員に向けて励ましの言葉が述べられました。また、新会員代表の挨拶は【市民工学教室表彰】を受賞した渡邊悠太郎様より挨拶がありました。

令和 4 年 3 月に神戸大学を退官されました澁谷教授に長年の大学および暁木会への貢献に感謝いたしまして、記念品を贈呈いたしました。



会場の様子

令和4年度の暁木会役員は会長に新制34回の金治英貞、副会長に新制37回の古川雅一、新制39回の新見達彦、その他9人の常任幹事で構成されることになります。

令和3年度総会資料（暁木会 HP 掲載）

日時：令和4年3月25日 総会 18:00～19:10、懇親会（中止）

会場：湊川神社 楠公会館

出席者：ご来賓1名（澁谷教授）、教員3名、会員33名、卒業生・修了生5名

議事：1.会務報告 2.会計報告 3.監査報告 4.役員改選 5.予算案

【新会長：金治英貞⑳、新副会長：新見達彦㉑】

【新常任幹事：田中健一㉒、奥西史伸 C96、中屋行雄 C96】

会員数：卒業・修了者：5,221人、会員数4,003人（令和4年3月末現在）

令和4年度役員

会長：金治英貞⑳、副会長：古川雅一㉓・新見達彦㉑、KTC 副理事長：室井敏和㉔

KTC 理事：尾原勉㉕・水口和彦㉖、KTC 監事：池野誓男㉗

常任幹事：井上直樹㉘、浅野幸継 C07、田中健一㉒、森田寿 C00、上田直樹 C98

奥西史伸 C96、山下健作 C00、溝口俊介 C99、中屋行雄 C96



優秀学生表彰



新任役員



澁谷教授記念品贈呈

研究報告

准教授 瀬木 俊輔

2020年10月1日付で、工学研究科市民工学専攻准教授に着任いたしました瀬木俊輔と申します。2014年に京都大学大学院工学研究科の博士課程を修了した後、カナダ・ウィンザー大学の研究員、京都大学経営管理大学院の特定助教、京都大学工学研究科都市社会学専攻の助教を務めてまいりました。どうぞよろしくお願いいたします。

私は土木計画学分野の研究者であり、数理モデルと数理最適化を応用した、社会基盤に関わる政策の評価と最適化を専門にして研究に取り組んでおります。具体的には、数理経済学、交通工学、オペレーションズ・リサーチの分野のモデルを応用し、社会・経済・交通ネットワークにおける人々の活動・行動と、それらと社会基盤の関係を数理的なモデルとして表現します。これにより、社会基盤の整備効果を定量的に評価します。さらに、社会基盤の整備が社会にもたらす便益の最大化などを目的とした数理的最適化問題を構築することにより、効果的な計画の立案の支援を目指しています。今回は、このような研究の中から、2つの事例を紹介します。

1. 空間経済モデルの交通インフラストック効果評価への応用

数理経済モデルの中には、国土や都市といった「空間」の中における、人口や企業の活動の分布パターンを取り扱うものがあり、空間経済モデルと呼ばれています。この種類のモデルの利点は、地域間の交通費用を input として与えれば、各地域の人口・企業数・所得などの、計画上重要な変数の予測値を得られることにあります。しかし、空間経済モデルの挙動は、人口の集積のしやすさを決めるパラメータなど、いくつかの重要なパラメータに大きく依存しています（物理モデルの挙動が各種の定数に依存することと同様です）。そのため、モデルの利用に当たっては、これらのパラメータの値を適切に設定する必要があります。研究室では、過去の実データにモデルが上手く適合するようにパラメータを推定することにより、空間経済モデルのストック効果の評価ツールとしての有用性を高めることに取り組んでいます。

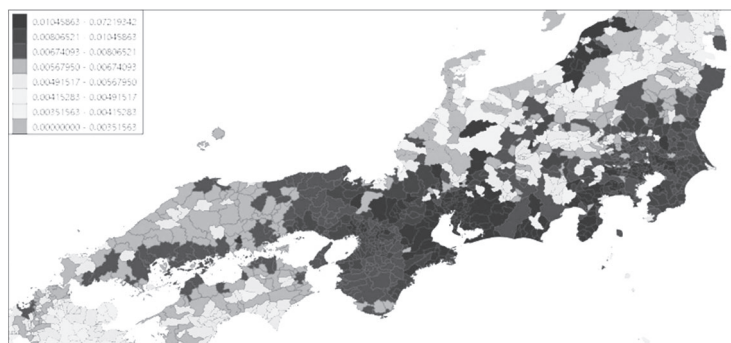


図1 東名・新東名高速道路の整備が各地域の賃金を増やす効果

いったん、パラメータを適切に推定すれば、様々な交通インフラについて、その整備が各地域に与える影響を分析できるようになります。例えば、図1は、空間経済モデルを用

いて、東名・新東名高速道路の存在が、各地域の賃金をどれだけ増加させるのかを評価し、その結果を視覚化したものです。この図から確認できるように、東名・新東名高速道路から離れた地域についても、整備効果を把握することができます。このように、インフラの整備効果が広く空間的に波及することを評価できるのが、空間経済モデルの利点です。

2. 気候変動の不確実性を考慮した治水対策の最適実施時期の分析

地球温暖化の進行に伴い、豪雨の頻度が増加することが予測されており、これらに対応するための治水施設の整備が必要とされています。しかし、今後、気候変動がどの程度の速度で進行し、豪雨の確率がどれだけ増加するのかについては、多大な不確実性が存在しています。なぜなら、温室効果ガスの排出シナリオは、人類の環境対策という社会的な要因で決まるため、正確な予測が困難であるからです。こうした環境においては、「この施設の整備を2050年までに完了する」のように、時期を確定した計画を作ることは望ましくありません。なぜなら、想定よりも早く（遅く）気候変動が進行すれば、整備が手遅れになる（過剰な治水対策になる）可能性があるからです。こうした不確実性の大きい環境においては、「豪雨の確率がこの水準まで達したら、この施設の整備を開始する」といった、条件付きの柔軟な計画が求められます。

研究室では、このような柔軟な計画の立案を支援するための最適化問題の開発に取り組んでいます。まず、治水施設ごとに、「気温が δ 上昇したら、当該施設の整備を開始する」というルールを定めます。このルールの下では、治水施設の整備時期は、将来の気温変化のシナリオに応じて異なったものとなります。図2は、 $\delta=2$ の設定のとき、異なる気温変化のシナリオの下で、当該施設がいつ整備されるのかを示してします。次に、このルールを規定する閾値 δ を未知変数として考え、所与の安全率を満たす範囲内において、治水施設整備の純便益の期待値を最大化する問題を分析します。これにより、最適な δ を施設ごとに求めます。このような最適化問題は、土地利用規制のようなソフトの治水対策の最適実施時期の分析にも適用可能です。現在は、人口減少シナリオの不確実性も踏まえ、流域治水に資する分析ができる枠組みへの拡張に取り組んでいます。

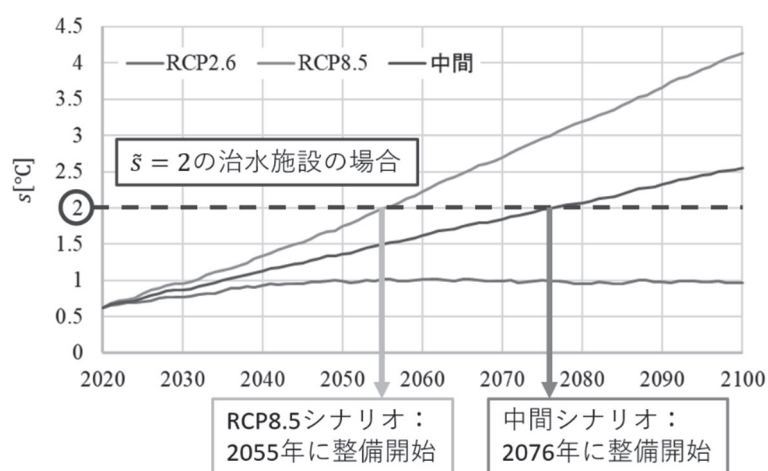


図2 気温変化のシナリオに応じた施設の整備開始時期

現役最前線

エンジニアリングビジネスの魅力 —EPCの難しさとやりがい—

株式会社神戸製鋼所 エンジニアリング事業部門 調達部

佐伯 拓也 C08

1. はじめに

私は、2010年に神戸大学大学院を修了後、株式会社神戸製鋼所に入社しました。入社後は一貫して「エンジニアリング事業部門」に所属し、8年間は鋼製砂防構造物の設計・研究開発に携わり、その後3年間はプラントエンジニアリングにおける土木建築設計および製作管理・現場施工管理を経験し、2021年度より、現職である調達部への配属となりました。本稿では、神戸製鋼所のエンジニアリングビジネス（EPCビジネス）についてご紹介します。



2. EPCビジネスとは

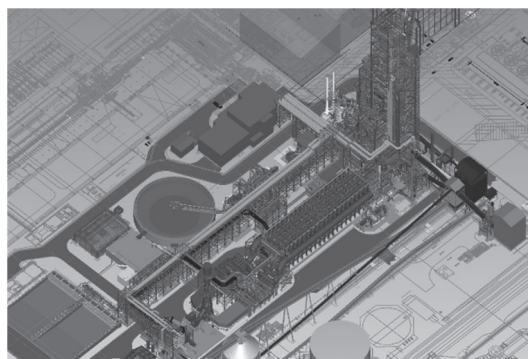
エンジニアリングビジネスは、プラント等の設備の企画・フィージビリティスタディ、設計、調達、建設工事、試運転、保守等の一連の業務を、一括して請け負う事業です。主に設計エンジニアリング（Engineering）、調達（Procurement）、建設（Construction）のフェーズに大別されることから、それぞれの頭文字をとって「EPCビジネス」と呼ばれます。

EPCビジネスにおける契約は、発注者がプラント設備の稼働を開始する際、比喩的に「キーを回す」だけで済む、という意味で「ターンキー（Turn-Key）契約」という別名もあり、請負業者は契約納期までに保証された性能・価格でその完成設備・施設を提供する義務があります。プラントは複雑かつ複合的な設備の集合体ですが、とりわけ資源・エネルギープラント等は、非常に大規模になり、構成機器も無数となります。これらを複合させ、プラントとして完成させ、保証された性能を得るためには、高度なエンジニアリング技術、プロジェクト遂行能力が求められます。

私は、幸運にも、自身の業務経歴においてEPCビジネスにおけるEngineering、Procurement、Constructionの全てのフェーズの実務を担当することができましたので、各フェーズについて、自身の経験も交え、紹介いたします。

2.1 Engineering～設計エンジニアリング

設計エンジニアリングのフェーズは、大きく基本設計（主に客先との契約前）と詳細設計（基本設計をもとに実施）に分かれます。基本設計では客先の要求仕様や性能を満たし、プラントを効率良く稼働させるために工場設備や敷地内道路などの配置計画を行います。詳細設計は、大枠が決まった上での、設備個々の設計、建設設計などのことを指し、実際にプラントを稼働させるために詳細を詰めていくフェーズです。



3Dモデリングを用いた詳細設計の例

私自身としては、土建の設計担当として、海外顧客向けのMIDREX®プロセスによる

直接還元鉄プラントでの基本設計や、国内顧客向けの小規模プラントの基本～詳細設計に携わりました。土木に加え建築の専門知識が求められ、難しさを感じつつも、実務の中で得た経験、教訓を学びにつなげ、エンジニアとして成長できたと感じます。

なお、ここでご紹介した MIDREX®プロセスとは、神戸製鋼所がライセンスを保有する高炉に依らない新世代型の製鉄法です。鉄鉱石を主として天然ガスなどで還元することで、CO₂ の排出量削減に寄与する直接還元鉄法の一つであり、世界の還元鉄生産量の60%以上のシェアを誇るリーディングプロセスとなっています。

2.2 Procurement～調達

協力会社に必要な設備（機器）等の設計・製作・現地納入の委託、および土木建築・機器据付工事請負等の契約をするフェーズです。これらの協力会社への引合、発注から製作工程の管理と品質検査、輸送計画の立案から、輸出手続き、通関、船積み、そして建設現場への輸送まで、一貫して実施することが求められます。

私自身としては、現在所属する調達部において、主に現地施工を行うゼネコンや据付工事業者との契約、調達管理を行っています。調達業務はプロジェクトで重視される QCD（Quality：品質、Cost：コスト、Delivery：納期）のいずれにも直接的に関わるため、プロジェクトの品質や利益に貢献しているということを実感できる業務です。

2.3 Construction～建設

要求納期、設計に基づき、現場において最適な施工品質、体制、技術を適用して、建屋を建設し、調達された機器を組み上げ、目指す品質・量の製品を生産できることを実証し、プラントを具現化していく EPC 事業の最終フェーズです。土建、機器据付、配管、電気、計装等、工事の対象は多岐にわたり、それぞれ高度な専門知識・技術が求められ、かつ、複雑に絡み合います。このため、現場ではスタッフ・資機材・建設機械といったリソースを効果的に組み合わせる高いマネジメント能力が求められます。

私自身としては、国内や海外（中国）の現場において、主に土木建築の施工管理の業務に携わりました。現場においては、事前の計画工程に対してどこかで必ずと言っていいほど、遅れや計画変更を迫られる状況に直面します。この際、様々なアプローチを取捨選択し、社内外の協力を得つつ軌道修正を図り、納期とコストを守ることに最大限努めます。この点が難しさでもあり、やりがいでもあると感じます。



気温-10℃の現場にて（筆者は中央）

3. おわりに

EPC 事業の遂行には、各フェーズにおいて、関係者のもてる知恵と技術を結集し、QCDを確保していくことが重要です。このために、今後も自身の技術力、マネジメント力を高めるべく、研鑽を重ねる所存です。

最後になりましたが、このような寄稿の機会を頂いたことへ感謝を申し上げますとともに、暁木会並びに市民工学科の皆様の益々のご発展を祈念しております。

現役最前線

これまでの土木屋人生とこれから—現場勤務、留学、技術開発—

株式会社大林組 土木本部生産技術本部 先端技術企画部

吉田健一 C09

1. はじめに

私は 2009 年に神戸大学を卒業後、株式会社大林組に入社しました。志望理由は、大学三回生の時に、同じく神戸大学卒の先輩が所長を務める工事事務所でインターンシップを行い、素晴らしい経験をさせていただいたからです。そこで、大林組の良さは「人にやさしい」、「いい意味で泥臭い（現場をよく理解する）」であることを教えていただきました。本稿では、入社後に私が経験した現場勤務、留学生活、そして先端技術開発などについてご紹介します。



2. 8年間の現場勤務

入社後すぐに配属された工事事務所では、千葉県の民間鉄道会社発注の連続立体交差事業に従事しました。鉄道の運行を止めると死活問題に発展しますので、「安全」が何よりも優先されることをまず学びました。営業線に近接した躯体構築工事に携わった1年半後、奈良県の国交省発注の道路トンネル工事に携わりました。秋津原ゴルフ場の



巨勢山トンネル貫通（奈良県）

直下を掘削する区間があり、そこでは特に注意深い掘削管理が要求されました。なぜなら、掘削の影響でゴルフ場の沈下や調整池の水漏れが発生してゴルフ場の営業が制限されると、これまた死活問題に発展するからです。2年半山岳トンネル工事について夜な夜な酒を飲みながらみっちり勉強したあと、鹿児島に異動となり、民間発注の小断面トンネルを含んだ小水力発電所を2年半で2カ所施工しました。その後、福岡県で水路トンネル、宮崎県で再び道路トンネル工事に携わった私は、いつしか社内で、「これで吉田も立派なトンネル屋だな！」と言われる羽目になってしまいました。その時の私の本音は、「いやいや、全くそんな希望出してませんけど…」でした。

様々な場所、発注者、工種を経験し、仕事にはとても満足していましたが、社内で醸成されつつあった不本意な雰囲気打破すべく、思い切って2016年に社内留学制度に応募しました。会社は今後の希望勤務地や部署等は一応ヒアリングしてくれますが、もちろん希望が叶うとは限りません。唯一自分で進路を決定できるのが、「留学」という選択肢でした。

3. 2年間の米国大学院留学生活

幸い留学候補生に内定され、2018年の留学に向けて準備が始まりました。英語が得意でも何でもなかったわけですが、現場、本社勤務の合間を縫ってTOEFL, GREの勉強やエッセイ作成等の大学院出願準備を行い、無事テキサス大学オースティン校に進学することが

できました。ここには、Construction Engineering and Project Management (CEPM) という建設業のプロジェクトマネジメントに特化した歴史ある専攻があり、プロジェクトファイナンスやデータマイニング、米国式の建設マネジメント手法について体系的に学ぶことができました。Construction Industry Institute (CII) という産学連携機関の基盤でもあるため、オフサイトコンストラクション等の建設業のベストプラクティスについて学ぶこともできました。

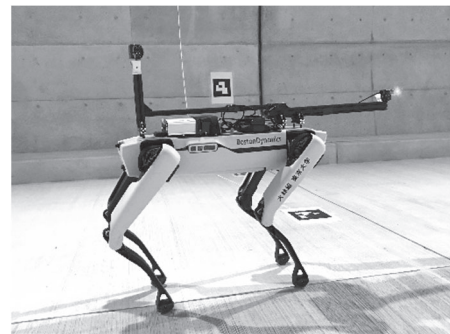


テキサス大学オースティン校

1年間の内3か月は(給料をもらいながら)休暇中なので、家族旅行や Project Management Professional (PMP)の資格勉強など非常に有意義な時間を過ごすことができました。現地では当然マイノリティですが、危惧していた差別等は全くなく、現地の人々やアジア圏からの留学生も例外なくみんな親切で、緑も多く物価も他州と比較して安いので、非常に快適でした。現地で偶然知り合ったソウル大学からの研究員 Dr. Minhyuk に修士論文を査読していただいたことが、帰国後の AI を用いた先端技術研究開発にも繋がりました。

4. 2年間の先端技術開発

2020年5月中旬に帰国しましたが、その少し前から新型コロナウイルス感染症が流行したため、成田空港でPCR検査受検後、会社負担で約2週間品川プリンスホテルにて隔離生活を行いました。その後現在の部署に配属され、ICT等の先端技術を用いた技術開発を行っています。しかし、私が先端技術に関して特別造詣が深いわけではないため、現場の課題解決や発注者のニーズに合う知識や技術を持った人々と力を合わせる必要があります。現在は、先述したソウル大学や株式会社アラヤ (AI 会社) とともにトンネル掘削の作業進捗を自動的に把握する AI アプリケーションに関する研究開発を行っています。東京大学と株式会社日南とは、ロボットと光切断法を用いたトンネル断面の3次元計測技術に関する研究開発とその製品化プロジェクトを進めています。現場勤務や留学時に学んだプロジェクトマネジメント手法を、技術研究開発プロジェクトにも適用することができています。



光切断計測装置を搭載した
4足歩行ロボット Spot

5. おわりに

おかげさまで恵まれた会社生活を送ってきましたが、今年からは労働組合活動にも携わることになりました。建設業界でも2024年労働法改正に向けた働き方改革の推進や女性の活躍、男性の育児休暇拡充などの制度が拡充されています。これからは、労使協働して大林組をより魅力的な会社に、ひいては建設業界をより魅力的でおもしろい業界にできるよう邁進していく所存です。最後になりましたが、暁木会並びに市民工学科の皆様の益々のご発展を祈念しております。

東京支部総会報告

1. 日時 令和4年6月3日(金) 18:30~20:00
2. 会場 東京六甲クラブ (Zoom 併用)
3. 出席者

来賓：神戸大学都市安全研究センター／工学研究科市民工学専攻 飯塚敦教授、
金治英貞本部長

支部会員 38 名 (現地 27 名+Zoom11 名)

令和4年度暁木会東京支部総会は、昨年度は Zoom のみでの開催でしたが、東京六甲クラブでの現地対面(Zoom 併用)にて開催されました。大学より飯塚敦先生、暁木会本部より金治英貞会長に現地出席いただき、海外などの遠方からの Zoom も含め、38名の東京支部会員の参加がありました。

まず総会に先立ち飯塚先生より「DXに飲まれない土木、その復権/市場創成」という興味深いテーマでご講演いただき、参加者から活発な質疑が行われました。総会では石井卓司前支部長(新36)の挨拶に引き続いて、来賓紹介、議案審議が行われました。議案では、会務、会計、監査報告、田中俊行支部長(新37)、川野康彦副支部長(新39)、塚本琢治事務局長(新38)という新役員選出等の議案が滞りなく承認されました。総会後の懇親会に代わる現況報告会では、金治会長よりご挨拶と本部の活動状況についてお話しいただき、本部助成金目録を支部長へ授与いただいた後、飯塚先生より大学の近況をご報告いただきました。その後、令和4年度新入会員である有井拓也氏、美濃部大翔氏、江添雄介氏、春名優佑氏、山口慶氏の自己紹介と近況報告をしていただきました。最後に、記念撮影(Zoom参加含む)を行い、現況報告会を締めくくりました。

今回、総会を現地対面 (Zoom 併用) として実施した感想ですが、昨年度の Zoom のみの開催と比較して、出席者と顔を合わせることで熱気が伝わる開催となったと感じました。次年度も新支部長、新副支部長のもとで暁木会のより一層の活性化に努めたいと考えておりますので、引き続きご支援、ご協力をよろしくお願い致します。

報告者 東京支部事務局 不動テトラ 塚本琢治(新38)



記念写真



講演会

※コロナ対策のためマスクを着用して総会を行いました。写真撮影時のみマスクを外しています。

広島支部総会報告

1. 日 時 : 令和3年12月3日(金) 18:00~20:00
2. 会 場 : 広島ガーデンパレス
3. 出席者 : 【来賓】加藤 正司准教授、山下 剛本部副会長、
西本 靖岡山支部支部長
【支部会員】12名
4. 議 事 : 令和2年度会務報告、令和2年度会計報告、広島支部役員
本部総会報告、大学の近況報告

大学より加藤准教授、本部より山下副会長、岡山支部より西本支部長をお迎えして、令和3年度暁木会広島支部総会が開催されました。

総会では、支部事務局より会務報告・会計報告を行い、山下副会長より本部総会及び本部の活動予定、本部会計の安定化等に向けた取り組みについての報告が行なわれました。加藤先生からは、学生の進路、大学の近況についてご説明をいただきました。

また、加藤先生には研究紹介として、“不飽和土”や“疎水性を持つ土”についてご説明をいただきました。不飽和土の土質力学では、基礎的な知識から不飽和土の諸特性とサクシヨンの関係について、疎水性を持つ土に関しては疎水性の発生メカニズムや力学特性などを説明いただきました。興味深いテーマですが難解な内容もあり、会員の皆さんは大学生時の受講時の気持ちを思い出しながら聴講していました。

総会后、懇親会が開催され、会員方が交流を深めました。

報告者：暁木会広島支部事務局 復建調査設計㈱ 木村裕行 (08C10M)



集合写真

母校発展のためのご協力をお願い

暁木会は、母校の発展、学術研鑽並びに同窓生相互の親睦のための活動を進めています。会員の皆様からいただく会費を収入源として運営しています。令和3年3月末時点で約1,200名の会員各位にご理解とご協力をいただき、会員名簿や暁木会ニュースの発行、総会等の行事、市民工学教室への援助などの事業を実施しています。会員の皆様には、暁木会の活動にご支援・ご協力を賜り、厚くお礼申し上げます。

しかしながら、まだまだ新規加入会員数は十分ではない状況です。

つきましては、大変恐縮ではございますが、会費納入の手続きが未了の会員各位には、会費の納入にご理解とご協力をお願いいたします。

なお、暁木会ではホームページ (<http://www.gyoubokukai.jp>) において、卒業生の様々な情報、各支部の活動情報等を掲載しておりますので、ぜひご覧ください。

年会費額、支払い方法等は以下のとおりです。

1. 年会費額 ￥3,000円

※年会費納入の登録をいただいた会員には、暁木会会員名簿（2年ごとに発行）を送付させていただきます。

2. 年会費の支払い・登録方法

ご指定の金融機関から、年1回「自動引落とし」させていただきます。

「預金口座振替登録書（集金代行）」に必要事項をご記入いただき、返信用封筒にてご返送ください。集金代行機関として三菱UFJニコス株式会社に、金融機関からの集金を委託しております。

会費納入の手続きが未了の会員各位には、info@gyoubokukai.jp 宛に氏名、連絡先を記載の上メールしていただきますようよろしくお願いいたします。「預金口座振替登録書（集金代行）」と「返信用封筒」を郵送させていただきます。

なお、登録解除・登録金融機関等の変更などについては、暁木会事務局 info@gyoubokukai.jp 宛に、変更する項目の情報をご連絡ください。

3. 年会費集金の時期

毎年10月下旬頃の予定です。

4. 年会費の支出内訳

| | | |
|------------|-----------|-----------------------|
| 総会費 | 219,299 | |
| 支部助成金 | 700,000 | 4支部 (東京、東海、岡山、広島) |
| 会議費 | 51,900 | 役員会 常任幹事会等 |
| 市民工学教室への援助 | 400,000 | |
| 名簿発行特別会計 | 900,000 | |
| 事業費 | 543,552 | ホームページ管理 暁木会ニュース発行 |
| 事務連絡費 | 309,141 | |
| 次年度繰越金 | 5,050,771 | |
| 計 | 8,174,663 | |

※令和3年度総会資料より

おわりに

最後になりましたが、業務多忙の折、執筆を引き受けてくださった皆様に心からお礼申し上げます。また、会員の皆様から、本ニュースへの新企画、寄稿などを募集しています。特に、同窓会をされた際には、ぜひその様子を寄稿下さい。その他、ご意見ご要望等ございましたら、下記連絡先までよろしくお願い申し上げます。

発行者：暁木会

E-mail : info@gyoubokukai.jp

連絡先：常任幹事 広報担当 溝口 俊介 C99

株式会社大林組

TEL : 06-6485-5685 FAX : 06-6485-5688

E-mail : mizoguchi.shunsuke@obayashi.co.jp