

令和3年度

事業報告書

令和 3年4月 1日から

令和 4年3月31日まで

公益財団法人 鉄鋼環境基金

令和3年度事業報告 目次

	ページ
I. 助成事業（公益目的事業）	1
1. 助成研究の募集	1
2. 応募状況	2
3. 助成研究の決定	2
4. 助成研究者との技術交流会、研究討論会並びに製鉄所見学会の開催	4
5. 助成研究成果表彰	5
6. 助成研究成果の普及・広報活動	5
II. 調査・研究事業（その他目的事業）	6
III. 管理・運営	6
1. 会議開催状況	6
2. 広報活動	8
3. 事務局体制	9
附属明細書について	9

I. 研究助成事業（公益目的事業）

1. 助成研究の募集

一般研究助成事業と大規模研究助成事業のうち、大規模研究助成事業に関しては該当する設定課題が無く、本年度は一般研究助成事業のみ助成研究の募集を行った。

助成研究の募集は、従来通り一般研究助成枠と若手研究助成枠（研究内容としては、より基礎的なものも含む）を設けて行った。募集に当っては、募集要綱に下記に示す鉄鋼業に関連する環境保全技術を例示するとともに、課題の背景についても解説し、さらに特に関心のある課題として下記の5項目を掲げることで、応募者のテーマ選定の参考とした。

本年度の公募は、環境研究実施法人窓口へのメール連絡と財団ホームページへの募集要綱の掲載、さらに環境関係の研究を実施している国公立大学、高等専門学校及び独立行政法人を含む公的研究機関等329法人に直接送付することにより行った。

なお、募集要綱については、本年度も経費節減のため直接送付せず、メールにより連絡し、当財団のホームページからダウンロードする方式を採用した。

また、例年どおり、申請書様式のホームページからのダウンロード、メール添付での申請書の受領など、応募者・事務局双方の便宜を図った募集活動を行った。

<鉄鋼業に関連する環境保全技術課題の具体例>

(1) 大気環境保全技術

- ①微小粒子状物質（PM_{2.5}）の対策技術および測定技術・影響評価
- ②大気環境対策技術の省エネルギー化、低コスト化、高効率化
- ③水銀等重金属類の低減技術

(2) 土壌・水質保全技術

- ①水処理技術の高効率化、排水中重金属等の除去・回収技術および測定技術・影響評価
- ②土壌・地下水汚染に関する浄化技術および測定技術・影響評価
- ③閉鎖性海域の環境対策技術

(3) 副産物の利用促進技術・廃棄物の効率的処理技術

- ①鉄鋼スラグ（高炉スラグ、転炉スラグ、電気炉スラグ等）の利用技術及び高付加価値化技術
- ②鉄鋼ダスト、鉄鋼スラッジ、鉄鋼スラグ、廃レンガの減量化、減容化、再利用技術
- ③水銀汚染廃棄物の効率的処理技術
- ④他産業の副産物及び廃棄物の鉄鋼業への有効利用技術

(4) 地球環境問題

- ①鉄鋼製造プロセスにおける抜本的な二酸化炭素排出削減技術
- ②カーボンニュートラル実現に向けた革新的基盤技術
- ③未利用エネルギーの有効活用技術
- ④地球温暖化に対する適応技術

(5) エコプロセス

- ①環境汚染物質の発生を抑制・極小化する鉄鋼製造関連技術
- ②循環型社会の構築に資する鉄鋼関連技術

<特に関心のある技術課題>

- (1) 微小粒子状物質（PM_{2.5}）の対策技術
- (2) 鉄鋼スラグ（高炉スラグ、転炉スラグ、電気炉スラグ等）の利用技術及び高付加価値化技術
- (3) 鉄鋼製造プロセスにおける抜本的な二酸化炭素排出削減技術
- (4) カーボンニュートラル実現に向けた革新的基盤技術

2. 応募状況

応募数は、一般 116 件、若手 42 件の合計 158 件で、前年度の 179 件に対して 21 件の減少であった。分野別には下表の通りである。

分類	申請件数		申請額 (千円)	研究費総額 (千円)
	総件数	内若手		
大気	31	7	41,561	64,591
土壌・水質	45	13	58,790	87,580
副産物	42	9	56,734	84,356
地球環境	36	11	48,456	83,298
エコ・ロセス・他	4	2	5,000	6,200
合計	158	42	210,541	326,025

3. 助成研究の決定

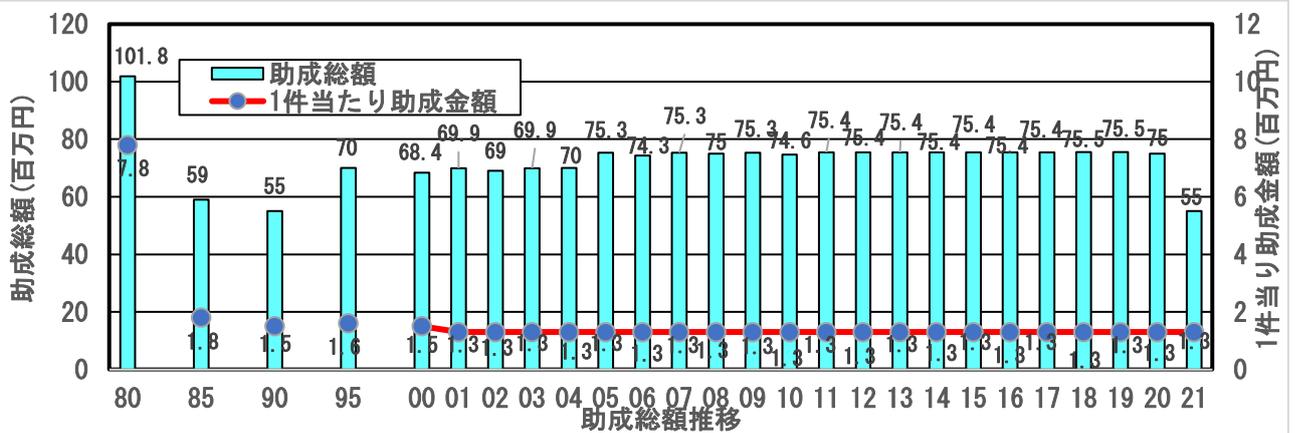
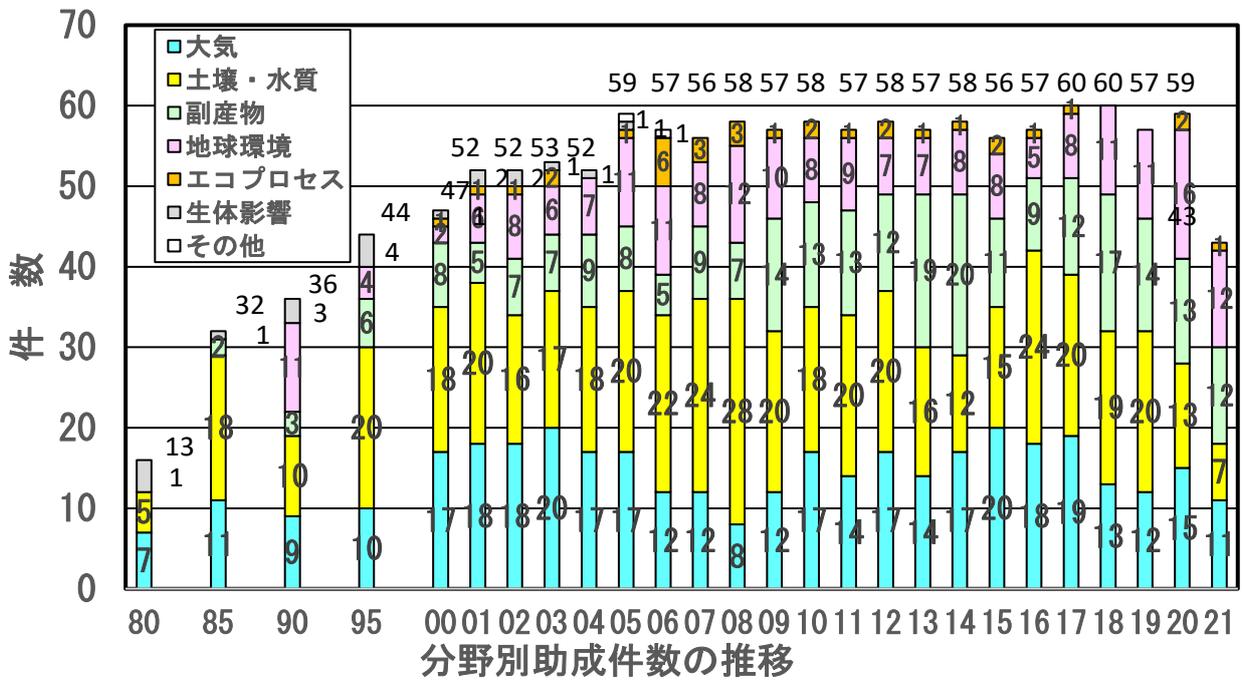
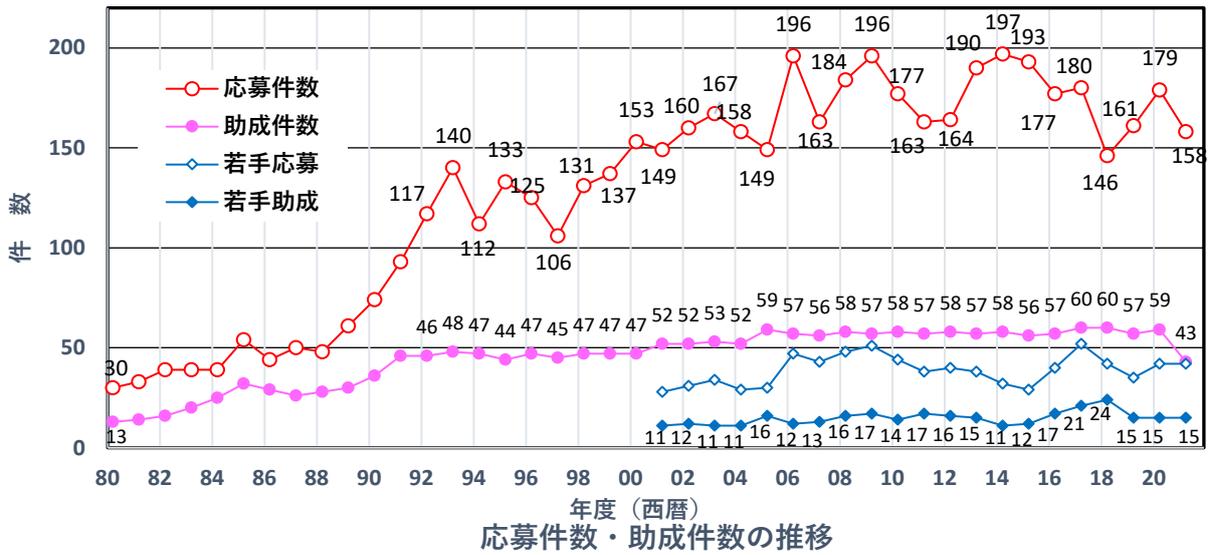
本年度の助成金の枠は、55 百万円とした。上記応募案件の中から、技術委員会の選定を経て第 47 回臨時理事会において、一般助成研究 28 件と若手助成研究 15 件の合計 43 件を決定した。

分類	採択件数		助成額 (千円)	研究費総額 (千円)
	総件数	内若手		
大気	11	3	14,200	26,032
土壌・水質	7	1	9,500	14,000
副産物	12	5	14,450	20,550
地球環境	12	6	14,998	29,898
エコ・ロセス・他	1	0	1,500	1,500
合計	43	15	54,648	91,980

本年度の応募・助成件数に関する特記事項は下記の通り。() 内は前年度の実績

- ① 応募総数は 158 件 (179 件) と昨年度に対して 21 件減少した。
- ② 助成件数は 43 件 (59 件) であり、応募件数に対して 27% (33%) が採択された。
- ③ 継続研究は応募件数 35 件 (33 件) に対して 25 件 (25 件) が採択された。応募に対する採択率は 71% (76%) であった。
- ④ 新規研究は応募件数 123 件 (146 件) に対して 18 件 (34 件) が採択された。応募に対する採択率は 15% (23%) であった。
- ⑤ 新規研究のうち、初めて応募した研究者は 42 名 (41 名) であった。また、初めて助成を受ける研究者は 10 名 (19 名) であった。
- ⑥ 若手研究は応募件数が 42 件 (42 件) に対して 15 件 (15 件) が採択された。応募に対する採択率は 36% (36%) であり、助成件数全体の 35% (25%) であった。
- ⑦ 大学からの応募は 128 件 (141 件) であり、このうち 38 件 (49 件) が採択された。
- ⑧ 高等専門学校からの応募は 8 件 (13 件) であり、このうち 1 件 (1 件) が採択された。
- ⑨ 独立行政法人他団体からの応募は 22 件 (25 件) であり、このうち 4 件 (9 件) が採択された。
- ⑩ 初めて応募した大学・高専・その他研究機関等の研究組織が 3 組織 (常葉大学、旭川工業高等専門学校、株式会社スーパーナノデザイン) があった。また、初めて採択される研究組織は 1 組織 (宇部工業高等専門学校) があった。

鉄鋼環境基金の助成実績



4. 助成研究者との技術交流会、研究討論会並びに製鉄所見学会の開催

(1) 技術交流会

技術交流会は、助成研究の初期段階において、助成研究者の研究現場を鉄鋼技術者が訪問し、産学連携の視点から研究課題や研究の進め方等の議論を行い、技術交流を深めることを目的としている。

令和3年度は、コロナ禍の状況を考慮して助成研究者11名とWEB会議方式により、下記の通り、11回の技術交流会を実施した。

- ① 令和4年1月21日 助成者：東京大学 大塚 重人
テーマ：鉄資材を用いた畑土壌における可給態リンの増大と土壌保全
- ② 令和4年1月26日 助成者：広島大学 宇敷 育男
テーマ：イオン液体含浸 MOF の新規創製：超臨界流体法によるアプローチ
- ③ 令和4年1月28日 助成者：東北大学 脇坂 聖憲
テーマ：二酸化炭素を固定する多元素モリブデンクラスター触媒開発
- ④ 令和4年2月2日 助成者：金沢大学 本多 了
テーマ：微生物カプセル MBR 法による PFAS 汚染水処理プロセスの開発
- ⑤ 令和4年2月4日 助成者：金沢大学 畑 光彦
テーマ：ナノ粒子と人間行動の関係に基づく動的環境リスク評価法の検討
- ⑥ 令和4年2月10日 助成者：東京大学 戸田 賀奈子
テーマ：天然有機物による製鋼スラグ改質土の固化阻害反応の解明
- ⑦ 令和4年2月18日 助成者：東北大学 禹 華芳
テーマ：イオン交換膜電析法による製鋼スラグ抽出液からの珪酸と磷酸分離
- ⑧ 令和4年2月22日 助成者：東京都立大学 得平 茂樹
テーマ：鉄含有酵素を利用した光合成による大気からの有用物質生産
- ⑨ 令和4年3月1日 助成者：宇部工業高等専門学校 野本 直樹
テーマ：ゼロエミ・創エネ型の製鉄含油・安水排水一括処理システムの開発
- ⑩ 令和4年3月17日 助成者：九州大学 福永 隆之
テーマ：初期強度を向上させた高炉スラグ含有型環境低負荷材料の開発
- ⑪ 令和4年3月23日 助成者：(国研) 産業技術総合研究所 亀崎 和輝
テーマ：同位体比を用いた PM2.5 中硝酸イオンの起源と形成過程の解明

(2) 研究討論会

研究討論会は、助成研究が進んだ段階で助成研究者を招待し、研究成果・今後の研究課題について、産学連携の視点から鉄鋼技術者と討論することを目的としている。本年度は、WEB会議方式により、下記の通り、4回の研究討論会を実施した。

- ① 令和4年度 第1回 地球環境分野 令和4年2月15日
 - ・報告者：東北大学 埜上 洋 (2020～2021：一般研究)
テーマ：連続生成液膜による物質移動の高速化と能動制御
 - ・報告者：名古屋工業大学 廣田 雄一郎 (2020～2021：若手研究)
テーマ：透過機構の解明と制御による CH₃OH/H₂/CO₂ 分離膜の高性能化
 - ・報告者：三重大学 市川 俊輔 (2020～2021：若手研究)
テーマ：バイオリファイナリー基盤技術におけるバイオマス糖化機構の解明
 - ・報告者：(国研) 産業技術総合研究所 高根 雄也 (2020～2021：若手研究)
テーマ：COVID-19 外出自粛によるヒートアイランド緩和と省エネ

- ② 令和 4 年度 第 2 回 大気分野 令和 4 年 2 月 24 日
- ・報告者：名古屋大学 長田 和雄（2020～2021：一般研究）
テーマ：硝酸アンモニウム含有粒子による新型越境汚染メカニズムの解明
 - ・報告者：金沢大学 玄 大雄（2020～2021：若手研究）
テーマ：単一粒子分光分析による大気中の不均一光化学反応過程の動態解明
 - ・報告者：秋田県立大学 木口 倫（2020～2021：一般研究）
テーマ：ドローンを用いた大気中水銀の動的観測法の確立と評価
- ③ 令和 4 年度 第 3 回 副産物分野 令和 4 年 3 月 8 日
- ・報告者：北海道大学 胡桃澤 清文（2019～2021：一般研究）
テーマ：高炉スラグ固化体作製のための高炉スラグの反応促進技術の開発
 - ・報告者：徳島大学 杉山 茂（2020～2021：一般研究）
テーマ：脱リンスラグからのリンの選択的回収技術の開発
 - ・報告者：立命館大学 山末 英嗣（2020～2021：一般研究）
テーマ：高エクセルギー廃棄物を用いた鉄鋼スラグからの黄リン製造
 - ・報告者：八戸工業大学 片山 裕美（2020～2021：若手研究）
テーマ：鉄鋼スラグを利用した新規還元反応のメカニズムの解明
- ④ 令和 4 年度 第 4 回 土壌水質分野 令和 4 年 3 月 14 日
- ・報告者：大阪大学 今中 信人（2019～2021：一般研究）
テーマ：鉄鋼排水中の有害有機物質を高効率で浄化可能な新規環境触媒
 - ・報告者：鹿児島大学 中島 常憲（2020～2021：一般研究）
テーマ：鉄鋼排水中の金属錯体の存在と生態毒性への寄与評価
 - ・報告者：長岡技術科学大学 中山 忠親（2020～2021：一般研究）
テーマ：電気凝集汚水処理の超低消費電力化と微生物分解前処理の同時解決
 - ・報告者：東京農工大学 村岡 貴博（2020～2021：一般研究）
テーマ：新規微生物ラベル化法による環境浄化に有効な微生物の単離技術

(3) 製鉄所見学会の開催

鉄鋼業に対する助成研究者の理解を深めていただくことを目的に、前年度の助成研究者を対象に第 14 回製鉄所見学会を日本製鉄㈱九州製鉄所大分地区にて開催することを予定していたが、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止とした。

5. 助成研究成果表彰

助成研究のさらなる充実、助成研究者へのインセンティブ向上を目的に、第 12 回助成研究成果表彰を実施した。表彰対象者への募集の結果、13 名の応募があり、技術委員会による審査により各賞の候補者を選考し、令和 3 年 5 月 27 日の理事会において各賞受賞者を決定した。表彰式並びに受賞記念講演会を令和 3 年 8 月 24 日に鉄鋼会館(及び WEB)において開催した。

賞の名称	表彰対象者
理事長賞	環境技術及び学術の進歩を通して鉄鋼業や社会に対し、卓越した功績が認められる助成研究成果をあげた助成研究者 受賞者：日比野 忠史 広島大学大学院先進理工系科学研究科・准教授 テーマ：環境浄化性能を高めるための鉄鋼スラグの効果的な利用法の提案
技術委員長賞	環境技術及び学術の進歩に、卓越した功績が認められる助成研究成果をあげた若手助成研究者 受賞者：今宿 晋 東北大学金属材料研究所・准教授 テーマ：製鋼スラグの再利用率と品質を向上させるための新規分析法の確立
鉄鋼技術賞	鉄鋼環境技術の進歩を通して鉄鋼業に対し、卓越した功績が認められる助成研究成果をあげた助成研究者 受賞者：高辻 義行 九州工業大学大学院生命体工学研究科・助教 テーマ：多孔質亜鉛電極による CO ₂ 資源化とその反応機序解明

6. 助成研究成果の普及・広報活動

(1) 助成研究成果概要集の発行

令和2年度分31件（令和元年度の10件を含む、大気関係：7件、土壌・水質関係：10件、副産物関係：4件、地球環境関係：9件、他1件）を概要集として取りまとめ、研究成果の活用を推進するため、オンラインで公開した。

(2) 助成研究成果報告書データベースの一般公開

財団の主事業である環境研究助成事業の成果をより広く社会に還元・普及していくことを目的に、助成した環境研究の成果報告書等を収録したデータベース「FERAS」をホームページ上に一般公開している。「FERAS」には、昭和55（1980）年からの成果報告書が収録されており、今回令和2年度分31件を収録して、合計1061件となった。

* FERAS : The Fruits of the Environmental Researches Aided by SEPT

(3) 研究成果報告会の開催

助成研究の成果をより広く活用していただくことを目的に公開の報告会を開催した。令和3年度は、コロナ禍の状況を考慮してWEB会議方式により開催した。

【令和3年度成果報告会】

期日：令和4年3月4日

参加者：53名

テーマ：副産物分野

報告者 ○ 横浜国立大学大学院 准教授 崔 瑛

スラグ混合土を用いた河川堤防浸透対策の提案

〔2017～2018年度 若手研究〕

○ 東京大学大学院 准教授 鈴木 道生

微生物を用いた鉄鋼スラグの藻場造成資材として高度利用法の開発

〔2018～2020年度 一般研究〕

○ 広島大学大学院 教授 中井 智司

製鋼スラグ散布による底質カーボンストックの増強に関する研究

〔2019～2020年度 一般研究〕

II. 調査・研究事業（その他目的事業）

調査・研究事業については、本財団の主事業である助成事業に資するため、鉄鋼業に関わる環境保全技術上の諸課題を踏まえ、広く知見の収集・調査を行った。

具体的な調査・研究テーマは以下の通り。

「カーボンリムーバブル・リサイクル（CR2）技術調査研究」

一般社団法人産業環境管理協会（LCA 日本フォーラム）（2021/4～2022/3）

III. 管理・運営

1. 会議開催状況

〔1〕 理事会

理事会の開催状況は次の通りである。

(1) 第45回通常理事会（令和3年5月27日）（WEBによる開催）

議題

① 令和2年度事業報告書（案）の承認の件

② 令和2年度決算報告書（案）の承認の件

③ 理事候補者の件

（補欠就任）令和3年6月21日付

小澤 純夫 一般社団法人特殊鋼倶楽部専務理事（代表理事）・事務局長

一般社団法人日本鉄鋼協会理事

(6月1日付 一般社団法人日本鉄鋼協会専務理事就任予定)

田村 潤一 一般社団法人日本鉄鋼連盟技術・環境部地球環境グループリーダー

亀谷 岳文 公益財団法人鉄鋼環境基金事務局次長

(辞任) 令和3年6月21日付

脇本 眞也 一般社団法人日本鉄鋼協会業務執行理事・専務理事

伊吹 隆直 一般社団法人日本鉄鋼連盟技術・環境部長

小川 雄司 公益財団法人鉄鋼環境基金専務理事・事務局長

④ 評議員候補者の件

(補欠就任) 令和3年6月21日付

石井 伸治 一般社団法人日本産業機械工業会参与

(辞任)

庄野 勝彦 一般社団法人日本産業機械工業会参与

⑤ 第12回(2021年度)助成研究成果表彰(案)の件

⑥ 2021年度寄附金募集の件

⑦ 第21回定時評議員会招集の件

報告事項

① 代表理事(理事長、専務理事)の職務執行状況

(2) 第46回臨時理事会(令和3年6月28日)(「決議の省略」による開催)

議題

① 専務理事互選の件

(専務理事) 令和3年6月28日付

亀谷 岳文 公益財団法人鉄鋼環境基金事務局次長

② 事務局長任命の件

(事務局長) 令和3年6月28日付

亀谷 岳文 公益財団法人鉄鋼環境基金事務局次長

(3) 第47回臨時理事会(令和3年10月28日)

議題

① 第42回(2021年度)研究助成金交付の件

報告事項

① 代表理事(理事長、専務理事)の職務執行状況

(4) 第48回通常理事会(令和4年3月10日)

議題

① 令和4年度事業計画書(案)承認の件

② 令和4年度収支予算書(案)承認の件

③ 新技術委員の委嘱について

報告事項

① 代表理事(理事長、専務理事)の職務執行状況

〔2〕 評議員会

評議員会の開催状況は次の通りである。

(1) 第21回定時評議員会(令和3年6月21日)(WEBによる開催)

議題

① 令和2年度事業報告及び承認の件

② 令和2年度決算報告及び承認の件

③ 理事選任の件

(補欠就任) 令和3年6月21日付

小澤 純夫 一般社団法人特殊鋼倶楽部専務理事(代表理事)・事務局長
一般社団法人日本鉄鋼協会理事

(6月1日付 一般社団法人日本鉄鋼協会専務理事就任予定)

田村 潤一 一般社団法人日本鉄鋼連盟技術・環境部地球環境グループリーダー

亀谷 岳文 公益財団法人鉄鋼環境基金事務局次長

(辞任) 令和3年6月21日付

脇本 眞也 一般社団法人日本鉄鋼協会業務執行理事・専務理事

伊吹 隆直 一般社団法人日本鉄鋼連盟技術・環境部長

小川 雄司 公益財団法人鉄鋼環境基金専務理事・事務局長

④評議員選任の件

(補欠就任) 令和3年6月21日付

石井 伸治 一般社団法人日本産業機械工業会参与

(辞任)

庄野 勝彦 一般社団法人日本産業機械工業会参与

報告事項

① 第12回(2021年度)助成研究成果表彰

② 第42回(2021年度)環境助成研究応募状況(速報)

③ 2021年度寄附金募集について

〔3〕技術委員会

技術委員会の開催状況は次の通りである。

(1) 第136回技術委員会(令和3年4月9日)(「決議の省略」による開催)

議題

① 技術委員長互選の件

(2) 第137回技術委員会(令和3年5月18日)(WEBによる開催)

議題

① 第12回(2021年度)助成研究成果表彰の選考の件

(3) 第138回技術委員会(令和3年7月20日)(WEBによる開催)

議題

① 第42回(2021年度)助成研究の審査分担等について

② 第12回助成研究成果表彰式の開催について

(4) 第139回技術委員会(令和3年10月6日)(WEBによる開催)

議題

① 第42回(2021年度)助成研究案件の選定について

2. 広報活動

(1) ホームページの充実・情報の発信

当財団の概要並びに研究助成事業等についてホームページ上にて紹介し、募集開始・応募状況・助成者の決定・成果報告会開催などタイムリーに情報を掲載するとともに、各研究機関・研究者に対して電子メールにより情報を発信した。

(2) 鉄鋼環境基金ニュースの発行

広く関係者が閲覧できるようにホームページに鉄鋼環境基金ニュースを掲載した。

No. (発行月)	主要な掲載内容
第 70 号 (2021 年 4 月)	・ 第 42 回(2021 年度)環境助成研究募集
第 71 号 (2021 年 10 月)	・ 第 42 回(2021 年度)環境助成研究の決定 ・ 第 12 回(2021 年度)助成研究成果表彰 表彰式・記念講演会の開催状況

3. 事務局体制

事務局は下記 2 名の体制にて事業を推進した。(令和 4 年 3 月末時点)

亀谷 岳文 専務理事・事務局長
清水 博之 総務担当部長

附属明細書について

令和 3 年度事業報告には「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律施行規則」第 34 条第 3 項に規定する附属明細書「事業報告の内容を補足する重要な事項」が存在しないので作成しない。

以上