

2022年度 溶接学会春季全国大会 プログラム

開催期間：2022年4月13日（水）9:00～20日（水）17:00

開催要領：オンライン開催

■ 一般講演（オンデマンド形式、計95講演）

一般セッション (Group A～E)

| | Group A | Group B | Group C | Group D | Group E |
|---|---------------|---------|----------|----------------|-------------|
| 1 | アーク溶接 | 溶接冶金(1) | FSW プロセス | 継手性能（強度・破壊・疲労） | 欠陥検出・モニタリング |
| 2 | レーザ溶接・クラッディング | 溶接冶金(2) | 摩擦接合 | 割れ・組織・耐荷力 | センシング |
| 3 | 各種接合法 | 溶接冶金(3) | 抵抗スポット溶接 | 解析・数理・データ駆動 | 界面・ろう接 |
| 4 | 各種加工法 | | 線形摩擦接合 | 溶接変形・残留応力 | |

業界セッション (Group G)

| | Group G |
|---|---------------------------|
| 1 | 業界セッション（自動車） 異種金属の接合 |
| 2 | 業界セッション（自動車） 非金属－金属の接合 |

■ 一般講演

一般セッション

【 Group A 】

| | |
|------------------|---------------|
| A-1 アーク溶接 | 座長：金丸周平（大陽日酸） |
|------------------|---------------|

A-1-1 ガスマタルアーク溶接における自由移行形態の遷移挙動に関する研究

大阪大学 ○佐藤 祐理子, 荻野 陽輔, 佐野 智一

A-1-2 溶滴移行現象に及ぼす表面張力温度依存性の影響に関する考察

大阪大学 ○荻野 陽輔, 佐野 智一

A-1-3 金属コアアーク溶接における金属移動挙動に及ぼすフラックス比の影響

阪大接合研 ○ゴック クアン チン, 田代 真一,
菅 哲男
神戸製鋼所 柿崎 智紀, 山崎 圭, 森本 朋和,
清水 弘之

Thai Kobelco Welding Co., Ltd.,

アッカデク レルスヴァニチクール

ハノイ工科大学 ブイ ハン・ヴァン

阪大接合研 田中 学

- A-1-4 溶融池内部溶接現象の直接観察手法の基礎的検証
溶接欠陥形成機構と溶接中センシング情報の相関付けに向けた検討 第1報
住友重機械工業 ○笠野 和輝
大阪大学 荻野 陽輔, 佐野 智一, 浅井 知
- A-1-5 パルスガス MAG 溶接法の開発 第3報
アーク雰囲気中のガス組成変化による溶滴移行シミュレーション
川田工業 ○藤原 康平, 津山 忠久
大阪大学 荻野 陽輔
愛媛大学 小原 昌弘
- A-1-6 キーホールプラズマアーク溶接におけるアンダーカット形成メカニズム
阪大接合研 ○田代 真一, Wu Dongsheng, 田中 学
クランフィールド大学 Nguyễn Van anh

A-2 レーザ溶接・クラディング

座長：松田朋己（大阪大学）

- A-2-1 1.5kW 高出力青色半導体レーザーを用いた純銅溶接
阪大接合研 ○竹中 啓輔
大阪大学 西田 圭佑
阪大接合研 佐藤 雄二, 塚本 雅裕
- A-2-2 BLUE-IR ハイブリッドレーザーによる純銅平角線の溶接
大阪大学 ○藤尾 駿平
近畿大学 貴田 優希, 吉田 実
阪大接合研 竹中 啓輔, 井藤 里香, 佐藤 雄二,
塚本 雅裕
- A-2-3 Ti 合金レーザー粉体肉盛部材の特徴（第2報）
IHI ○渡辺 康介, 山崎 哲郎, 大田 祐太郎,
猪瀬 幸太郎, 杉野 友洋
- A-2-4 レーザクラディング法による Zr 基金属ガラスの Cu 表面改質とはんだぬれ性の改善
神奈川大学 ○進士 和樹, 寺島 岳史

A-3 各種接合法

座長：池庄司敏孝（近畿大学）

- A-3-1 高能率・高品質エレクトロスラグ溶接法の開発（第3報）
神戸製鋼所 ○浅野 涼, 山崎 圭, 山口 幸祐,
柿崎 智紀, 戸田 亮, 齋藤 康之
東北大学 茂田 正哉
阪大接合研 田中 学
- A-3-2 圧力制御通電圧接法を用いた純銅の固相接合
阪大接合研 ○橋本 康裕, 森貞 好昭, 藤井 英俊
- A-3-3 スポット鍛接法による純チタン TP270 とアルミニウム合金 A6061 の異材接合
富山県産業技術研究開発センター ○山岸 英樹
- A-3-4 二酸化炭素雰囲気でのアルミニウム合金の燃焼に及ぼす添加元素の影響に関する分子軌道論的検討
大阪大学 ○高原 渉, 太田 涼太, 廣瀬 明夫

| | |
|------------------|--------------------|
| A-4 各種加工法 | 座長：田中慶吾（大阪産業技術研究所） |
|------------------|--------------------|

- A-4-1 鋼板のガウジングと溶接による残留応力の熱弾塑性解析と実験検証
 阪大接合研 ○角 和磨
 日本ファブテック 上野 康雄
 阪大接合研 梶崎 邦男, Sherif Rashed, 麻 寧緒
- A-4-2 WAAM 向け回転 TIG トーチの開発とビードオンプレート溶接による基本特性の調査
 東京農工大学 ○河端 征大, 笹原 弘之
 大陽日酸 佐々木 智章, 和田 勝則, 金丸 周平,
 野村 祐司
- A-4-3 WAAM 造形体の機械的特性とマイクロ組織に及ぼす積層方法の影響
 コベルコ溶接テクノ ○中村 敬人, 永井 卓也, 高橋 慎司,
 山下 賢, 岡部 俊明, 武田 裕之
- A-4-4 マイクロマグネティクス法を用いた金属積層造形物の定量的な特性評価（第1報）
 構造計画研究所 ○上谷 佳祐, シャハブディン セフ
 丸紅情報システムズ 丸岡 浩幸

【 Group B 】

| | |
|--------------------|-----------------|
| B-1 溶接冶金(1) | 座長：児嶋一浩（日鉄溶接工業） |
|--------------------|-----------------|

- B-1-1 放射光 X 線を利用した Fe-Mn-Si 系合金の凝固モードの解析
 物質・材料研究機構 ○柳楽 知也, 中村 照美,
 吉中 奎貴, 澤口 孝宏
 阪大接合研 青木 祥宏, 山下 享介, 藤井 英俊
- B-1-2 アシキュラーフェライトのブロックサイズに及ぼす炭素とクロムの影響
 日本製鉄 ○松尾 孟, 加茂 孝浩, 大丸 成一
- B-1-3 A1 点制御によるマルテンサイト鋼摩擦攪拌接合部における HAZ 軟化の抑制
 阪大接合研 ○伍 沢西, 潮田 浩作, 藤井 英俊
- B-1-4 集合組織解析による 6%Ni 炭素鋼の摩擦攪拌接合中の材料流動挙動の推定
 阪大接合研 ○三浦 拓也, 藤井 英俊, 潮田 浩作
- B-1-5 オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属の加工誘起マルテンサイト変態による極低温じん性増加
 阪大接合研 ○小田 怜佳, 山本 啓, 伊藤 和博
 神戸製鋼所 馬庭 啓史, 北川 良彦, 渡邊 博久

| | |
|--------------------|---------------|
| B-2 溶接冶金(2) | 座長：伊藤和博（大阪大学） |
|--------------------|---------------|

- B-2-1 オーステナイト系ステンレス鋼と Ni 基合金の耐凝固割れ性の比較
 大阪大学 ○山下 正太郎, 才田 一幸
- B-2-2 表面加熱を用いたオーステナイト系ステンレス鋼の粒界性格分布制御
 東北大学 ○鴫田 駿, 久米 俊也, 加藤 陸人, 佐藤 裕
- B-2-3 二相ステンレス鋼の溶接熱影響部における孔食発生メカニズム
 阪大接合研 ○侯 雨陽, 門井 浩太, 井上 裕滋
 大阪大学 中森 雄大
 ダイヘン 馬場 勇人
- B-2-4 ワイヤアーク積層造形における 2 相ステンレス鋼の耐食性に及ぼす γ/α 相比の影響
 大同特殊鋼 ○山下 正和, 館 和希, 杉山 健二

B-2-5 溶接金属中の水素分布状態の分析

新居浜工業高専 ○秦 斗哉, 塩崎 瑛博, 真中 俊明,
日野 孝紀
四国溶材 宇野 正記

B-3 溶接冶金(3)

座長：門井浩太（大阪大学）

B-3-1 凝固・偏析挙動の理論的検討による 718 合金積層造形部の割れ対策

大阪大学 ○山下 正太郎, 植垣 亜廉, 才田 一幸
芝浦機械 藤巻 晋平, 竹内 将人, 谷垣 昇吾

B-3-2 ワイヤアーク造形における Waspaloy の組織と機械的特性への影響

大同特殊鋼 ○村田 健太, 山下 正和, 杉山 健二

B-3-3 Al/Fe 異種金属接合での界面組織形成に及ぼす Si および Ni 複合添加の影響

東北大学 ○鈴木 聖頭, 大村 隼, 鴫田 駿, 佐藤 裕
日本製鉄 巽 雄二郎

B-3-4 狭窄パルス TIG 溶接を用いた異相界面複雑化による Al/Cu 接合強度の増加

阪大接合研 ○山本 啓, 柳 悠輔, 伊藤 和博,
古免 久弥, 田中 学
ムラタ溶研 村田 彰久

B-3-5 ウェッジワイヤボンディング用超硬ツールにおける表面摩耗部の微細観察

超音波工業 ○濱田 賢祐, 田代 太志
茨城大学 岩本 知広, 堀内 涼太郎

【 Group C 】

C-1 FSW プロセス

座長：安井利明（豊橋技術科学大学）

C-1-1 傾斜ツール摩擦攪拌接合法の開発

阪大接合研 ○野口 敦司, 小倉 卓哉, 椋田 宗明,
森貞 好昭, 藤井 英俊

C-1-2 複動式ツールを用いた Fe-Al 異材重ね FSW

阪大接合研 ○森貞 好昭, 藤井 英俊
JFE スチール 松下 宗生, 伊木 聡

C-1-3 アルミニウム中空材に適した摩擦攪拌接合法の開発

神戸製鋼所 ○奥田 真三樹, 下田 陽一朗, 鈴木 励一

C-1-4 厚鋼板の摩擦攪拌接合速度に及ぼす裏面加熱の影響

龍谷大学 ○森 正和, 向井 健人, 野田 能修
阪大接合研 森貞 好昭, 藤井 英俊
日本特殊陶業 原 康

C-2 摩擦接合

座長：松下宗生（JFE スチール）

C-2-1 FSW による A6061/SPC270 薄板接合体の機械的性質に及ぼす接合条件の影響

豊橋技術科学大学 ○佐藤 彩夏, 柳 玉恒, 安井 利明
アイシン 山口 修平
オーエスジー 廣澤 堅

- C-2-2 W-Mo-Re 合金製鉄鋼用摩擦攪拌接合ツールの特徴
近畿大学 ○生田 明彦
阪大接合研 青木 祥宏, 森貞 好昭, 藤井 英俊
- C-2-3 摩擦攪拌法を用いた冷間圧延スパークプラズマ焼結純 Al 接合部の組織変化と機械的特性
阪大接合研 ○Abhishek Sharma, 森貞 好昭,
藤井 英俊
- C-2-4 溶融亜鉛めっき鋼板 LFW 継手の耐食性に及ぼす接合条件の影響
阪大接合研 ○魚澄 将俊, 森貞 好昭, 藤井 英俊
日本製鉄 平田 弘征, 富士本博紀

C-3 抵抗スポット溶接

座長：北野萌一（物質・材料研究機構）

- C-3-1 抵抗スポット溶接を用いた銅とアルミニウム合金の異種材料接合に関する検討
第 1 報 接合強度に及ぼす溶接部特性の影響
大阪工業大学 ○西川 昌希, 伊與田 宗慶
神戸製鋼所 泊 圭一郎, 岩瀬 哲
- C-3-2 抵抗スポット溶接を用いた銅とアルミニウム合金の異種材料接合に関する検討
第 2 報 溶接部特性に及ぼす溶接条件の影響
神戸製鋼所 ○泊 圭一郎, 岩瀬 哲
大阪工業大学 西川 昌希, 伊與田 宗慶
- C-3-3 加圧力および溶接電流適正化による抵抗スポット溶接における LME 割れ防止 -第 2 報-
LME 割れ防止機構の実験的解明
神戸製鋼所 ○前田 恭兵, 齊藤 賢司, 鈴木 励一
- C-3-4 鉄・アルミの抵抗スポット溶接におけるブローホール発生の影響因子
JFE スチール ○宗村 尚晃, 谷口 公一, 伊木 聡
埼玉大学 関根 知紗, 山根 敏
- C-3-5 アルミニウム抵抗スポット溶接における電極先端形状が接合品質およびロバスト性へ与える影響
日産自動車 ○松蔭 武士, 木下 圭介, 中嶋 聖也,
樽井 大志
- C-3-6 マイクロマグネティクス法を用いた抵抗スポット溶接の定量的な特性評価 (第 1 報)
構造計画研究所 上谷 佳祐, ○シャハブディン セフ
九州工業大学 北村 貴典

C-4 線形摩擦接合

座長：山本啓（阪大）

- C-4-1 センタードライブ両面線形摩擦接合を用いた異種材料の接合
阪大接合研 ○伊藤 鉄朗, 釜井 正善, 三浦 拓也,
森貞 好昭, 藤井 英俊
- C-4-2 マルテンサイト鋼線形摩擦接合部に及ぼす印加圧力の影響
阪大接合研 ○青木 祥宏, 潮田 浩作, 藤井 英俊
- C-4-3 線形摩擦接合した耐候性鋼の微細組織と機械的特性に及ぼす接合温度の影響
阪大接合研 ○川久保 拓海, 潮田 浩作, 藤井 英俊
物質・材料研究機構 柳樂 知也, 中村 照美
- C-4-4 SM490 鋼十字線形摩擦接合継手の疲労特性
阪大接合研 ○苗 暉淋, 堤 成一郎, 三浦 拓也,
川久保 拓海, 森貞 好昭, 藤井 英俊

【 Group D 】

| | |
|---------------------------|--------------|
| D-1 継手性能（強度・破壊・疲労） | 座長：東康二（崇城大学） |
|---------------------------|--------------|

- D-1-1 付加製造法を利用した鉄鋼と CFRP の異材接合におけるマイクロ組織と機械的特性
大阪産業技術研究所 ○田中 努, 片桐 一彰, 木村 貴広,
中本 貴之, 根津 将之, 内田 壮平,
平田 智丈
- D-1-2 摩擦エレメント接合した鋼板同士の継手における下板の炭素量と十字引張強さの関係
日本製鉄 ○松井 翔
阪大接合研 潮田 浩作, 藤井 英俊
- D-1-3 付加溶接継手の疲労性能に及ぼす溶接形状と試験体幅の影響
川田工業 ○小谷 祐樹, 津山 忠久
阪大接合研 堤 成一郎
- D-1-4 特性テンソルに基づく溶接構造における疲労き裂の進展解析
第 10 報 疲労き裂進展特性に及ぼす応力比の影響
阪大接合研 ○村川 英一
- D-1-5 1.5GPa 級超高強度鋼を用いた重ね異材接合継手のせん断疲労特性に関する検討
阪大接合研 ○芹澤 久
IHI 猪瀬 幸太郎
川崎重工業 大橋 良司
広島大学 杉本 幸弘
UACJ 箕田 正
神戸製鋼所 村上 俊夫
- D-1-6 三次元溶接残留応力場におけるき裂先端特異性の特性テンソル法による評価
JSOL ○齊藤 啓, 平島 禎
阪大接合研 麻 寧緒, 村川 英一

| | |
|----------------------|---------------|
| D-2 割れ・組織・耐荷力 | 座長：山本元道（広島大学） |
|----------------------|---------------|

- D-2-1 摩擦攪拌接合された二相ステンレス鋼攪拌部の微細組織と変形挙動の関係
阪大接合研 ○山下 享介, 潮田 浩作, 藤井 英俊
- D-2-2 FeCoNiCrAl 超高速レーザークラディング割れの研究
大阪大学 ○胡 磊, 大沢 直樹
阪大接合研 麻 寧緒
- D-2-3 溶接シミュレーションによる残留応力を導入した鋼十字断面柱の圧縮挙動解析
大阪大学 ○廣畑 幹人, 野澤 修平
- D-2-4 実機供用条件における各種残留応力改善工法により付与された圧縮残留応力の長期安定性予測
大阪大学 ○浅井 郁海, 于 麗娜, 才田 一幸,
西本 和俊
関西電力 千種 直樹
- D-2-5 レーザ・アークハイブリッド溶接時における凝固割れ発生に及ぼす諸因子の影響
大阪府立大学 ○兼本 拳多, 王 聞達, 前田 新太郎,
河原 充, 生島 一樹, 柴原 正和
- D-2-6 溶接高温割れ試験法に関する数値解析的検討
大阪府立大学 ○王 聞達, 前田 新太郎, 兼本 拳多,
生島 一樹, 柴原 正和

D-3 解析・数理・データ駆動

座長：三上欣希（大阪大学）

D-3-1 データ同化による溶接時における力学状態の推定に関する検討

大阪府立大学 ○山内 悠暉, 高橋 陸, ラーミ ガッダラ,
生島 一樹, 柴原 正和
大阪大学 木谷 悠二
中国電力 エネルギア総合研究所 西田 秀高
東京理科大学 荒井 正行

D-3-2 機械学習を用いたガス加熱時に発生する固有ひずみの簡易予測手法に関する検討

大阪府立大学 ○加藤 拓也, 山内 悠暉, 生島 一樹,
柴原 正和

D-3-3 熱収縮法を用いた溶接力学解析

大阪府立大学 ○手銭 永遠, 安田 匠吾, 加藤 拓也,
前田 新太郎, 生島 一樹, 柴原 正和

D-3-4 遺伝的アルゴリズムを用いた凝固割れ防止タブ板形状に関する検討

大阪大学 ○前田 新太郎
大阪府立大学 三ッ井 佑太, 王 聞達, 加藤 拓也,
生島 一樹, 柴原 正和

D-4 溶接変形・残留応力

座長：中谷光良（日立造船）

D-4-1 レーザ・アークハイブリッド溶接による T 継手の変形および残留応力に関する実験的検討

大阪大学 ○陳 剛, 廣畑 幹人
IHI 兵間 賢吾, 猪瀬 幸太郎
IHI インフラシステム 松本 直幸

D-4-2 コールドスプレー積層の材料モデリングによる純ニッケル粒子の超大塑性変形予測と実験観察

阪大接合研 ○王 倩, 富高 宙, 麻 寧緒, 高橋 誠
大阪府立大学 三村 耕司, 原 一貴
西安交通大学 雒 曉濤

D-4-3 LTT 溶接ビードにおける内部残留応力の中性子測定と FE 解析

阪大接合研 ○岡田 雄二, 角 和磨, 馮 中元, 麻 寧緒,
平岡 和雄
日本原子力研究開発機構 諸岡 聡, 菖蒲 敬久

D-4-4 配管差込み継手の溶接変形に及ぼす溶接過程の変形拘束の影響

日立製作所 ○柳田 信義

D-4-5 γ -TiAl 材のプラズマアーク積層造形における残留応力の制御

阪大接合研 ○呉 東升, 麻 寧緒

D-4-6 2.25Cr-1Mo-V 鋼の溶接残留応力に及ぼす変態塑性の影響

日本製鋼所 M&E ○橋場 大輔, 落合 朋之, 本間 祐太
大阪府立大学 柴原 正和, 生島 一樹, 河原 充

【 Group E 】

| | |
|------------------------|---------------|
| E-1 欠陥検出・モニタリング | 座長：古免久弥（大阪大学） |
|------------------------|---------------|

- E-1-1 レーザ超音波法を用いた薄板重ね隅肉溶接のブローホール検出に関する研究
 大阪大学 ○野村 和史, 松井田 丈斗
 阪大接合研(ダイヘン溶接接合協働研究所) 門田 圭二,
 恵良 哲生, 浅井 知
- E-1-2 機械学習による曲げ試験片の欠陥自動検出
 新居浜高専 ○加藤 茂, 日野 孝紀, 糸野 紘範,
 香川 福有, 久米 俊作
 筑波大学 延原 肇
- E-1-3 溶接士視野映像を用いたウィービング動作評価法の検討
 川田工業 ○津山 忠久
 川田テクノロジーズ 金平 徳之, 林 篤史
 システム計画研究所 長澤 和樹, 宮下 寛史
- E-1-4 半自動アーク溶接における溶接品質に及ぼす技能差の影響
 日立製作所 ○杉江 一寿, 緒方 真, 保田 雄亮,
 朴 勝煥
 日立建機 細谷 和道, 齋藤 昇, 高橋 毅, 山本 光
- E-1-5 16kW ディスクレーザーを用いたキーホール型溶接におけるキーホール形状のリアルタイム観察
 近畿大学 ○有田 智貴, 中野 人志
 大阪大学 栗田 喜明
 阪大接合研 佐藤 雄二, 水谷 正海, 塚本 雅裕
- E-1-6 溶接スパッタ計数アプリの開発
 大陽日酸 ○佐々木 智章, 和田 勝則, 安藤 浩二,
 船橋 拓弥

| | |
|------------------|---------------|
| E-2 センシング | 座長：野村和史（大阪大学） |
|------------------|---------------|

- E-2-1 短絡移行におけるアークセンサの誤検出回避方法
 不安定要因が無い場合における溶接現象の定量化
 近畿大学工業高専 ○楠本 涼太, 山本 真司, 久貝 克弥
- E-2-2 AI を活用したインプロセス溶接ねらい位置制御システムの開発（第二報）
 東芝エネルギーシステムズ ○天野 晋作, 辻村 吉寛,
 小川 剛史
 東芝 柴田 智行
- E-2-3 パルス MAG 溶接における深層学習による開先ルート部の溶融センシングと溶融制御
 埼玉大学 ○王 伝智, 張 格イ, 山根 敏
- E-2-4 プラズマ溶接における深層学習による溶接線歪み制御
 埼玉大学 ○王 思棋, 山根 敏, 陸 吉東, 李 寧

| | |
|-------------------|-----------------|
| E-3 界面・ろう接 | 座長：山崎敬久（東京工業大学） |
|-------------------|-----------------|

- E-3-1 純銅への添加元素がろう付時フィレット形成能に与える影響
 東海大学 ○小田原 寛記, 三浦 弘量, 小林 昂太郎,
 宮沢 靖幸
 鷺宮製作所 金崎 文雄

- E-3-2 多孔質体における毛細管現象を利用した銅の液相拡散接合
大阪大学 ○福本 信次, 屋金 峻太, 松嶋 道也
- E-3-3 導体層を仲立ちとしたガラス同士の陽極接合に対する接合温度の影響
阪大接合研 ○高橋 誠
- E-3-4 アルミナセラミックス板の突合せレーザー接合の検討
大阪産業技術研究所 ○園村 浩介, 片桐 一彰, 山口 拓人,
田中 慶吾, 尾崎 友厚, 田中 努,
長谷川 泰則, 垣辻 篤

業界セッション

【 Group G 】

| | |
|------------------------------|----------------|
| G-1 業界セッション (自動車) 異種金属の接合 | 座長：荻野陽輔 (大阪大学) |
|------------------------------|----------------|

- G-1-1 固相抵抗スポット接合法による鋼/アルミニウム合金の異材接合
阪大接合研 ○相原 巧, 釜井 正善, 森貞 好昭,
藤井 英俊
- G-1-2 Al/Steel 摩擦攪拌重ね溶接の熱塑性流動に関する数値解析
阪大接合研 ○耿 培皓, 麻 寧緒, 青木 祥宏, 藤井 英俊
- G-1-3 異種金属接合法 —エレメントアークスポット溶接 (第5報) —
ステンレス鋼溶接ワイヤを用いた 1.5GPa 級超高張力鋼板と 6000 系アルミ合金継手の機械的特性
神戸製鋼所 ○大志田 達郎, 下田 陽一郎, 鈴木 励一

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| G-2 業界セッション (自動車) 非金属-金属の接合 | 座長：伊與田宗慶 (大阪工業大学) |
|--------------------------------|-------------------|

- G-2-1 レーザを用いた鋼 CFRP 異材接合の開発
IHI ○兵間 賢吾, 森田 花清, 猪瀬 幸太郎
- G-2-2 鋼/CFRP 重ね継手の組織と強度に及ぼすレーザー溶接熱量の影響
阪大接合研 ○馬 運五
揚州大学 夏 鴻博
阪大接合研 麻 寧緒
- G-2-3 冷間圧延鋼と炭素繊維強化樹脂の異種材接合のための棘状突起の付加製造
大阪大学 ○安田 清和, 三浦 睦, 王 泰
- G-2-4 冷間圧延鋼と炭素繊維強化樹脂の異種材接合のための表面構造化制御
大阪大学 ○王 泰, 安田 清和
阪大接合研 西川 宏
- G-2-5 コールドスプレー法で得られた多孔質膜を介する金属/熱可塑性樹脂の接合技術の開発
東北大学 ○佐藤 裕, 宮口 雅也, 鴫田 駿
岩手県工業技術センター
桑嶋 孝幸, 園田 哲也, 佐々木 龍徳,
久保 貴寛