

JARIC NEWS

2026 April

Index

令和7年度協力会通常総会等

TECHNICAL INFORMATION

「適切な溶接作業による車体の
安全性・耐久性の確保について」

令和8年度JARIC研修会



JA共済自動車指定工場協力会（愛称：JARIC）では、令和8年2月16日（月）、JA共済ビル（東京都千代田区）において、各都道府県本部協力会会長をはじめ、関係者約90名が出席し、令和7年度通常総会を開催しました。

自動車業界の変革への対応

総会の冒頭、主催者を代表して挨拶を行った全国本部協力会の高間 専逸会長は、「自動車業界は今、大きな技術革新の真ただ中にある。EV・HVの普及が進み、OBDの活用や電子制御を含む高度な整備技術への対応がますます重要となっている」と述べました。

さらに、「こうした環境変化に的確に対応し、お客さまがこれからも安心して快適にお車を利用いただけるよう、指定工場とJA、そしてJA共済連が一層協力し、技術力の向上や新技術への対応、コンプライアンスの徹底、そして搬入率の向上に向けて、取組みをさらに進めていきたい」と、今年度に向けた決意を語りました。



開会挨拶を行う全国本部協力会
高間 専逸会長

指定工場との関係をより強固なものへ

来賓挨拶では、JA共済連の織田 哲治常務理事が登壇し、「本日は、役員ならびに各県協力会会長の皆様をはじめ、多くの関係者の皆様一堂に会され、令和7年度通常総会が盛大に開催されましたことに、心よりお祝い申し上げます。また、日頃よりJA共済の事業運営に対し、特段のご高配を賜っていることに深く感謝申し上げます」と述べました。

続けて、「共済・保険事業を取り巻く環境が変化する中であっても、皆様のご協力により、高品質な自動車損害調査サービスや自動車・自賠責共済の普及拡大に取り組むことができている。今後とも、指定工場の皆様との協力関係をより強固なものとし、組合員・利用者の皆様に安心と満足をお届けしてまいります」と語りました。



来賓代表挨拶を行うJA共済連
織田 哲治常務理事

満場一致で事業計画が承認される

議長に選任された神奈川本部協力会の久保 悟会長の進行のもと、「第58事業年度（令和8年4月1日～令和9年3月31日）事業計画（案）」および、「指定工場制度実施要綱について（案）」の2議案が審議され、満場一致で承認されました。



議長を務める神奈川本部協力会
久保 悟会長

令和7年度通常総会 記念講演

講演テーマ 商売繁盛・人生繁盛は、こころ元気から！

講師 鎌田 敏氏

記念講演では、こころ元気研究所所長・（株）エンパワーコミュニケーション代表取締役の鎌田 敏様を講師に迎え、「商売繁盛・人生繁盛は、こころ元気から！」をテーマにご講演いただきました。講演では、心身のコンディションが仕事の質や安全行動に直結することを軸に、日常業務の中で見落としがちな「心の状態」への気づきの重要性を解説。不眠やストレスが蓄積すると判断ミスやヒューマンエラーが増え、職場の空気や人間関係にも影響を及ぼす点が具体的に示されました。

また、感情やストレスをコントロールするためのアンガーマネジメントや、どこでも簡単にできる運動など、心と体を整える実践法を紹介。さらに、心理的安全性の高い職場づくりには、気持ちを乗せた挨拶や声かけ、ねぎらいや感謝、承認の言葉を分かち合うことが欠かせないとし、コミュニケーションの積み重ねが職場の空気を変え、生産性やチーム力の向上につながることをお話いただきました。仕事は人間関係に始まり人間関係に終わる――。一人ひとりが「こころ元気」であることの大切さを再認識する講演となりました。



記念講演を行う
鎌田 敏様

適切な溶接作業による車体の 安全性・耐久性の確保について

はじめに

近年の自動車は、軽量化を目的に高張力鋼板^{*}の活用が進んでおり、溶接作業の難易度が上昇しています。

今回は、溶接作業の仕上がりが、安全性能および走行性能にどのような影響を及ぼすのか、主なポイントに絞って解説します。

^{*}一般的な鋼板に比べて引張り強度の高い（壊れにくい）鋼板であり、板厚を薄くしても、同荷重に耐えることができる。



1 自動車の軽量化にともなう溶接技術の高度化

現在の自動車は、高張力鋼板の採用部位が増加しており、鋼板に応じた適切な溶接条件および溶接作業を実施していない場合、溶接不良や鋼板の強度低下を引き起こす可能性があります。

また、自動車の外板パネルには、軽量化のため厚さ0.6～0.8mm程度の薄鋼板が使用されており、溶接時には鋼板の溶け落ちや熱による歪みが発生しやすくなっています。



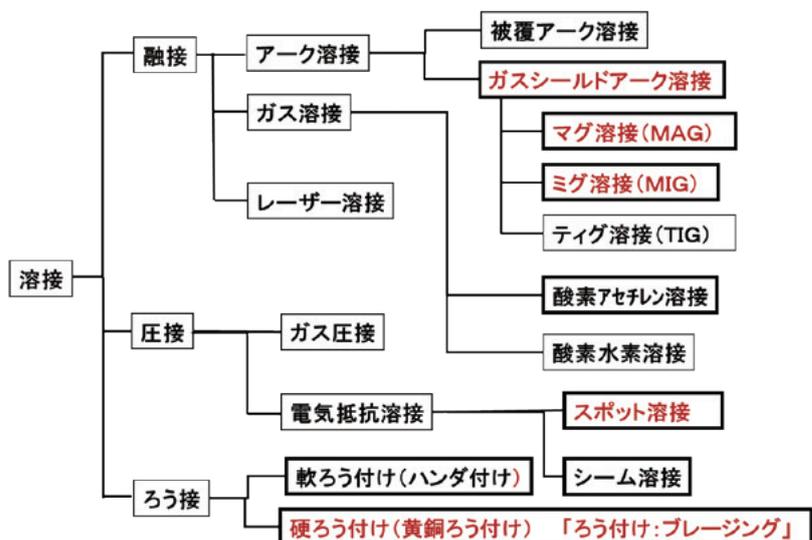
2 自動車補修に使用される溶接方法について

主にスポット溶接とガスシールドアーク溶接が行われます。

その他の溶接（接合）方法としては、ろう付けやアークブレイジング（ガスシールドアーク溶接機を用いたろう付け）が自動車メーカーより一部車種で指定されている場合があります。

また、近年ではレーザー溶接機なども発売されていますが、今回は一般的に使用されているスポット溶接とガスシールドアーク溶接について解説します。

溶接の種類



^{*}赤文字は自動車補修時に主に使用される溶接法

(1) スポット溶接

スポット溶接とは、電気抵抗溶接の一種で2枚以上の鋼板をチップ（電極）で挟み込み電流を流すことで、電気抵抗により発生する熱を利用する溶接方法です。補修時にスポット溶接を用いた場合、溶接時間が非常に短く、仕上げ作業も簡単であるため作業時間の短縮につながります。

新車製造段階では、様々な部位にスポット溶接が施されており、自動車メーカー発行の修理書では、補修時もスポット溶接機による修理を前提としています。



スポット溶接機

①スポット溶接条件の確認

スポット溶接を行う場合は、溶接する鋼板に合わせて以下のスポット溶接の3条件（参考1参照）を適切に設定する必要があります。適切な溶接条件で作業が行われない場合、溶接不良による接合強度不足を引き起こす原因となるため、この3条件の設定は非常に重要です。

また、メーカー修理書で溶接条件が指定されている場合は、メーカー修理書に準じて作業を行います。指定の条件が満たされない環境、または満たすことができない機材の使用によりスポット溶接を行うと、当然に溶接強度が不足します。その場合には、メーカー修理書に記載されている別の溶接方法（プラグ溶接※等）で溶接を行うことになります。

※プラグ溶接：ガスシールドアーク溶接を用いて上板と下板を同時に溶接して接合する溶接法

参考1 スポット溶接の3条件

溶接電流	通電時間	加圧力
スポット溶接において流れる電流の強さです。適切な電流値を選定することが重要で、過剰な電流はスパッタ※を引き起こし、電極の寿命を縮める原因となります。	溶接電流が流れている時間です。通常、0.01秒から0.5秒の間で設定します。通電時間が短すぎると、十分に鋼板が熔融できず、長すぎると過熱による不良が発生します。	鋼板に加える圧力です。適切な加圧力がないと、スパッタが増加し、表面が焼けやすくなります。加圧力は、溶接部の機械的性質を向上させる役割も果たします。

※スパッタ：溶接部から火花のように飛び散る小さな金属粒子の飛散物のこと

②スポット溶接機の選定について

スポット溶接機は、大きく水冷式と空冷式に分けられますが、連続で溶接を行うとチップの温度が上昇することで、電気抵抗が増大し溶接不良が発生する場合があります。多くの溶接機メーカーは、冷却性能が高い水冷式の製品を推奨しています。

また、高価な製品ほど多機能で高性能（高電流・高加圧）であり、超高張力鋼板など高い溶接条件が求められる鋼板など幅広に対応できますが、スポット溶接ではなくプラグ溶接による対応も選択肢としてあることを考慮すれば、スポット溶接機は工場に入庫する車種等に合わせて選定することが基本となります。

(2) ガスシールドアーク溶接

ガスシールドアーク溶接機は、アークの熱で金属を溶かし接合するアーク溶接の一種です。溶接部をシールドガスで保護し、酸化・窒化を防止する溶接方法で、スポット溶接が行えない部分や、クォータパネルやサイドメンバなどの切り継ぎ溶接の際に用いられます。

使用するシールドガスや溶接ワイヤには種類があるため、これらの特性についても理解する必要があります。



ガスシールドアーク溶接機

①溶接条件の確認

電流や電圧、溶接ワイヤの送り速度、シールドガス流量、溶接速度などを調整し、鋼板へ過度な加熱がないように注意する必要があります。

過度な加熱は、鋼板の熱歪みや溶け落ちの原因となり作業時間の増加につながるため、シールドガスの種類や鋼板の板厚、溶接ワイヤ径に合わせた設定（参考2参照）を行う必要があります。

参考2 0.6mm鋼板と0.6mm溶接ワイヤの溶接条件

● 炭酸ガス

項目	推奨値
電流	28～45A
電圧	12.5～14.5V
ワイヤ送給速度	1.8～3.0 m/min
溶接速度	25～35 cm/min (速め)
シールドガス流量	8～10 L/min
移行形態	短絡移行 (ショートアーク)
トーチ角度	押し 10～20°
備考	溶け込みが深い

● 混合ガス (アルゴン:炭酸ガス⇒80:20)

項目	推奨値
電流	30～50A
電圧	13.5～15.5V
ワイヤ送給速度	2.0～3.5 m/min
溶接速度	25～40 cm/min
シールドガス流量	10～12 L/min
移行形態	短絡移行 (ショートアーク)
トーチ角度	押し 10～15°
備考	薄板に最適で溶け落ちしにくい

②シールドガスの種類

ガスシールドアーク溶接は、大きくMAG溶接とMIG溶接に分けられ、MAG溶接では炭酸ガスや混合ガスなどの活性ガスを使用し、MIG溶接ではアルゴンやヘリウムなどの不活性ガスが用いられます。

自動車補修時に使用されるシールドガスは、鋼板溶接時には炭酸ガスまたはアルゴンと炭酸ガスを80:20の割合で混合したガスが使用され、アルミニウムやステンレスを溶接する際にはアルゴンが使用されています。

なお、混合ガスは炭酸ガスより溶け込みが浅くなりますが、自動車の外板パネルで使用されている薄鋼板は0.6～0.8mmと非常に薄いため、溶接時の溶け落ちや熱歪みの発生を抑えることができるとされています。

各シールドガスの特徴は、以下(参考3)のとおりです。



シールドガス (混合ガス)

参考3 ガスシールドアーク溶接のガス種類と特徴

区分	ガス種類	主な用途	特徴	メリット	デメリット
MAG 溶接	炭酸ガス	・軟鋼	活性ガス	・溶け込み深い ・安価	・スパッタ多い ・ビードが荒れやすい
	アルゴン+炭酸ガス (80:20)	・軟鋼	混合ガス	・スパッタ少ない ・ビード良好	・炭酸ガスより高価
	アルゴン+酸素 (98:2)	・軟鋼 ・ステンレス	混合ガス	・アーク安定 ・移行安定	・酸化が進む場合がある
MIG 溶接	アルゴン	・アルミ ・ステンレス	不活性ガス	・アーク安定 ・スパッタ少ない	・高価 ・軟鋼で溶け込み浅い
	ヘリウム	・アルミ ・銅厚板	不活性ガス	・非常に高い熱入力	・非常に高価

また、使用しているシールドガスの種類はガスボンベの色で見分けることができ(参考4参照)、緑色のガスボンベであれば炭酸ガス、灰色のガスボンベに緑色の帯があればアルゴンと炭酸ガスの混合ガスとなります。

参考4 ガスボンベの色

自動車修理工場にある重点ガスの名称	ガスボンベの色
酸素 (酸素アセチレン溶接用)	黒色 
アセチレン (酸素アセチレン溶接用)	褐色 
炭酸ガス	緑色 
混合ガス、液化石油ガス等のその他ガス	灰色 

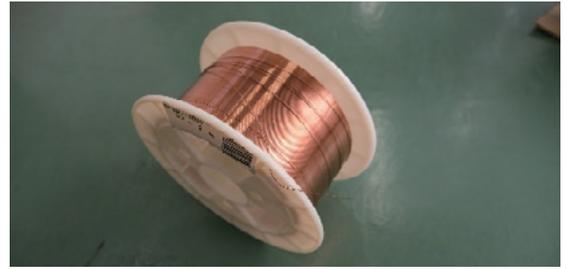
③溶接ワイヤについて

シールドガス溶接に使用する溶接ワイヤは、線径や材質、メッキの有無などにより分別されており、組み合わせるシールドガスや溶接する鋼板の種類、厚みによって異なります。

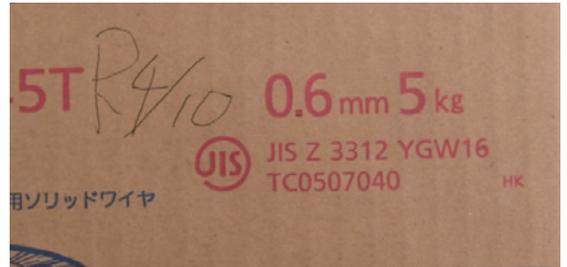
一般的な自動車のボデーを溶接する場合のワイヤ径は、0.6mmもしくは0.8mmが使用されています。自動車の外板パネルの板厚(0.6～0.8mm)であれば、0.6mm径の溶接ワイヤを使用することで溶け落ちなどを予防することができます。

外板パネルに0.8mm径のワイヤも使用可能ですが、0.6mm径の溶接ワイヤを使用する場合と比べて電流・電圧を低く設定し、短絡移行(ショートアーク)で慎重に溶接する必要があります。

また、溶接ワイヤ(溶加材)には、JIS規格にもとづく記号で分類されたものが多くあり、「YGW」や「YTW」は炭素鋼・低合金鋼のアーク溶接用ワイヤの記号です。特に「YGW16」は自動車の外板パネルの溶接に向けており、トヨタ車や日産車のボデー修理書では、超高張力鋼板の溶接時に混合ガスの使用と合わせて指定されています。



0.6mmの溶接ワイヤ



JIS規格 YGW16

3 | 溶接部の防錆について

スポット溶接やプラグ溶接を行う部位の内側は、一般的に塗装工程で塗装ができない部位になることから、そのまま放置してしまうと錆が進行するため、取付け前にあらかじめ防錆剤を塗布してから溶接を行う必要があります。

その際に使用する防錆剤がスポットシーラです。スポットシーラは通電性の高い塗料で塗布後も溶接を行うことができます。

スポットシーラには、エアゾール式(スプレータイプ)とハケ塗りタイプがあり、塗布する面積に合わせて選択すると効率的です。

なお、スポットシーラは完全に乾燥してしまうと硬化により鋼板の間に隙間ができ、スパッタや穴あき等の原因となるため、完全に硬化する前(溶接を行う直前)に塗布することでトラブルを防ぐことができます。

以下に、錆に関する実験結果や事例を紹介します。



スポットシーラ



スポットシーラの塗布

(1) スポットシーラの有無による腐食の違い

スポットシーラの塗布の有無により鋼板にどの程度違いが出るか検証(実験)しました。

実験は、テストピース2枚をスポット溶接する際に接合部にスポットシーラを塗布したものと塗布していないものを用意し、2022年2月から2026年1月までの約4年間、曝露実験(風雨にさらした状態で放置)を行いました。

なお、鋼板自体の錆を防止するため、鋼板表面にはエアゾール式のプラサフ(グレー色)を塗装しています。



調査終了 2026.1.13



調査開始 2022.2.14

実験の結果、どちらのテストピースにも錆による腐食が見られましたが、表面の錆を除去し拡大鏡で確認したところ、スポットシーラを塗布したテストピースに比べ塗布していないテストピースの表面は腐食が進行している様子が見られました。

実車両では、利用地域による降雪、融雪剤の影響や走行時の振動等も想定すると、腐食による影響は更に大きくなると考えられます。



(2) 溶接部の錆によるパネルの劣化

防錆剤の塗布を怠った結果の事例です。修理後の経過年数は不明ですが、防錆剤を塗布せずに部品を取替えた場合、下の画像のように溶接部位が激しく腐食しパネル(リヤフロアパネルとバックパネルの合わせ目)が朽ちてしまう場合があります。

このような状態になるとウェザーストリップの取付けが難しいことから水密性の低下や騒音、振動の発生につながる場合があります、腐食が進行することでボデー全体の強度低下を招きます。



4 | まとめ

自動車修理における溶接作業は、防錆処理、メーカー指定の溶接条件や板厚・素材ごとの電流設定、溶接ワイヤおよびシールドガスの特性など、様々な知識と高度なスキルが必要となります。適切な溶接が施されていない場合、鋼板の強度不足による安全性能や走行性能の低下による重大事故や故障発生リスクが増加します。

日ごろから、適正な修理により車両を適切な状態に戻すことは、人の生命を守るだけでなく安定的な交通インフラにも貢献していることを意識して作業を行いましょう。

令和8年度JARIC研修会 (開催場所：幕張研修センター)

区分	コース名	目的	対象者	定員	開催期日 (予定)
研修会	フロントマン見積	見積技法の向上を図るため	見積の基礎知識(ボデー構造、修理技法、損傷診断、見積技法)を習得したい方	15	8.9.8~9.10
	外板修正(基礎)	板金技法等の資質向上を図るため	外板修正の基礎知識(鋼板の性質、加工、板金工具等)および板金作業の技術・技能を習得したい方	8	8.6.9~6.11
外板修正(応用)	外板修正にかかる応用知識と技術・技能(高張力鋼板、アルミ引出板金、接着等)を習得したい方		8	8.10.6~10.8	
溶接パネル取替	板金研修会(外板修正コース)を受講した方、または基本的な板金技術をすでに習得している方で、各種溶接の基礎知識(ガスシールドアーク溶接、スポット溶接)および溶接系パネル取替作業の技術・技能を習得したい方		8	8.6.30~7.2	
内板・骨格修正	板金研修会(外板修正コースおよび溶接パネル取替コース)を受講した方、またはそれと同程度の板金技術をすでに習得している方で、ボデー構造と損傷診断の基礎知識および内板・骨格修正(寸法計測・車両固定・引き作業等)の技術・技能を習得したい方		8	8.11.25~11.27	
			8	8.9.8~9.10	
塗装研修会	ベーシックI	塗装技法等の資質向上を図るため	補修塗装の基礎知識(使用材料、使用機材等)および補修塗装作業の基礎的な技術・技能(パテ付け・研ぎ、マスキング、ソリッド塗装を中心とした上塗り等)を習得したい方	8	8.6.23~6.25
	ベーシックII		8	8.10.20~10.22	
			8	9.1.20~1.22	
	カラークリヤ		カラークリヤの塗装技術・技能を習得したい方	8	8.7.14~7.16
	調色		塗料研修会(ベーシックIコース)を受講した方、または基本的な塗装技術をすでに習得している方で、ソリッド塗装以外(メタリック、2・3コートパール)の塗装を中心に上塗り塗装および調色作業について技術・技能を習得したい方	8	8.11.25~11.27
メカニカル研修会	xEV	整備技法等の資質向上を図るため	EVおよびHEV等の基礎知識(低圧電気取り扱い作業に関する特別教育課程の履修、各構成部品の構造・作動)を理解し、EVおよびHEV等特有の整備技術を習得したい方	15	8.8.25~8.27
	総合診断技術		15	8.10.6~10.8	
			10	8.6.23~6.25	
			10	8.9.29~10.1	
	ADAS		10	8.12.15~12.17	
			10	8.5.26~5.28	
	10		9.2.3~2.5		
レッカー等	レッカー・ロードサービスにおける、接客力・技術の向上を図るため	レッカーサービス、ロードサービスに従事している方、あるいは近い将来従事する予定の方で、接客技術・積載(搬送)作業技術を習得したい方	20	8.10.2	

※研修会開催における最低開催人数は2名とする。ただし、参加希望人数が2名の場合で、令和8年度中に同一研修の開催があるコースは、次回以降への振替を依頼する場合がある。

各研修会の内容や様子は、JARICホームページに掲載しています。

