

Technical News

沖縄県工業技術センター 技術情報誌

CONTENTS

トピックス

研究課題評価結果および要望課題について ————— ②

研究紹介

パパイヤが血圧に及ぼす影響 ————— ④

連 載

「沖縄の有用植物資源(第11回)」 — エンサイ — — ⑤

「若い人のための溶接技術」 — 連載に向けて — — ⑥

機器紹介

— 熱処理装置、ロックウェル硬さ試験機 — ————— ⑦

お知らせ

— ⑧

平成20年度研究課題の評価および要望課題について

平成19年度も沖縄県の試験研究機関の研究課題に対して、試験研究評価システムに基づく評価が行われました。その結果の概要について、主に工業技術センターで取り扱う次年度の研究テーマに関する事を中心にお知らせします。

■ 1. 次年度の研究テーマについて

工業技術センターで取扱う研究テーマについては、基本的に下記に示す沖縄県試験研究評価システム(以降、評価システムと記す。)の要望試験研究課題調査を出発点としています。

本調査で当センターでの取り組みを希望された要望の中から、要望元との調整を行い、次年度の研究テーマとして課題化した課題は、個別評価部会において評価が行われます。

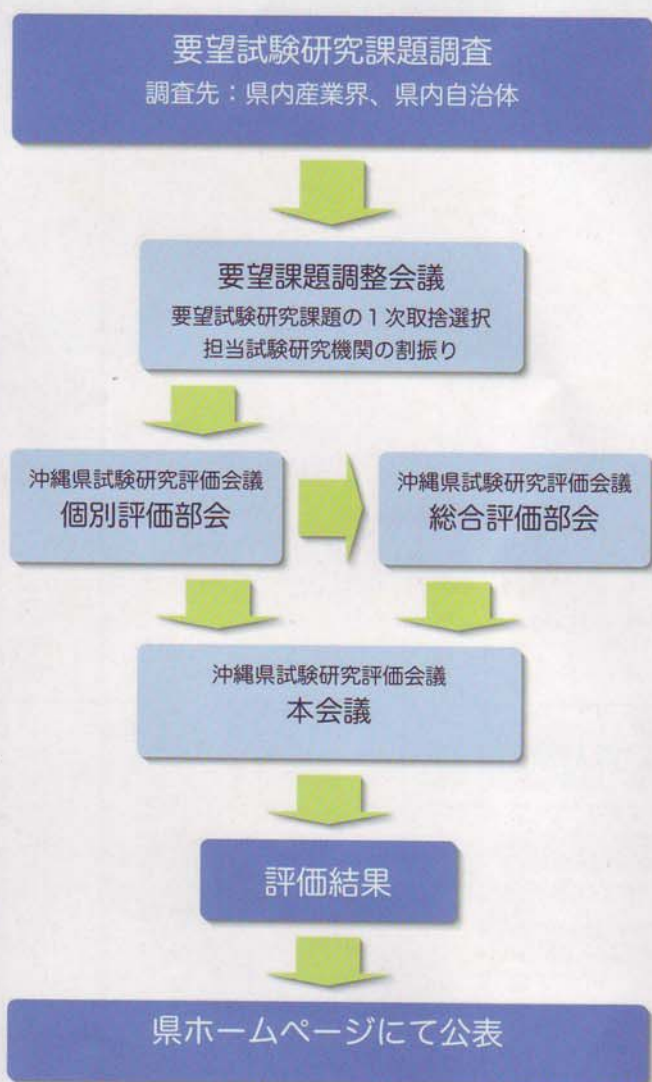


図1 沖縄県試験研究評価システム

■ 2. 要望課題調査の結果について

要望試験研究課題調査の結果、平成19年度は155の組織から121の要望課題がありました。そのうち、当センターでの取り組み

を希望された要望課題は35課題ありました。その内訳を図2に示します。主な要望課題は、植物資源の機能性評価に関するものが最も多く、その他、リサイクル製品化技術、金属材料及び加工関連、食品加工関連で全体の8割を占めています。

評価システムによる要望課題調査は本年度で3年目となりますが、過去の2年についても同様な傾向にありました。

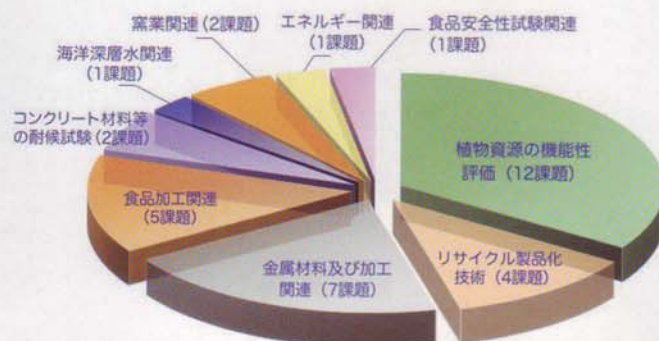


図2 工業技術センターへの要望課題の内訳

その他、農業研究センターや水産海洋研究センター等他の試験研究機関との共同研究に関するものが、4課題ありました。

その内訳は、植物資源の機能性評価に関するものが1課題、エネルギー関連が1課題、金属材料及び加工関連が2課題となっています。

■ 3. 工業技術センターにおける要望課題への対応

当センターでは、より詳細な内容を把握するため、要望課題の調査票をもとに、要望元の企業に対して聞き取り調査を行いました(図3)。

各業界共通の技術に関する要望課題については当センター単独の試験研究として、また、要望元の企業への還元が強い要望課題については要望元の企業との共同研究として対応しています。

さらに、より高度な研究開発要素を含む内容、または事業化に近い内容の要望課題については、提案公募型事業等への応募も考慮した対応を行っています。

それ以外に、既存の研究報告や学会論文等の文献により解決できそうな課題や、比較的短期間に解決しそうな課題については、情報提供や技術指導など当センターの技術支援メニューに沿った対応を行っています。

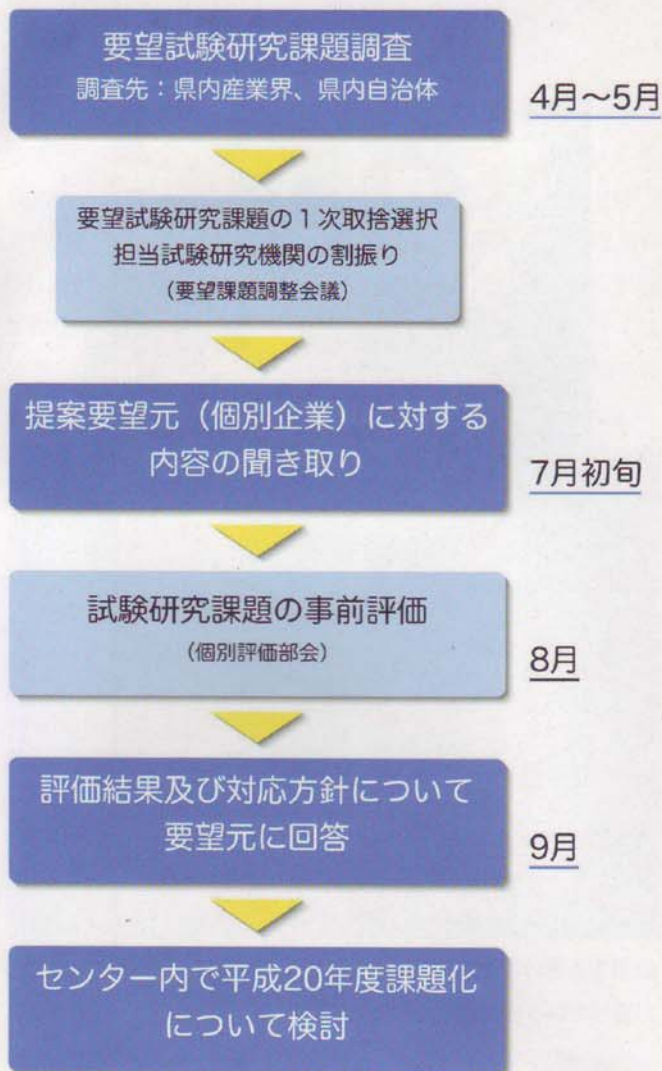


図3 工業技術センターにおける要望課題への対応

■ 4. 個別評価について

個別評価では、8つの専門部会に分かれて各研究テーマについて、より具体的な評価を行っています。

当センターの研究テーマに関しては、工業・工芸部会、食品・生物工学部会、生産環境部会で評価されます。

個別評価では、次年度の研究テーマを評価する事前評価のほか、研究期間3年以上のテーマで行われる中間評価、研究終了後に行われる事後評価があります。また今年からは、研究終了後5年目において、成果の普及状況を評価する追跡評価が新たに追加されました。

1) 事前評価

事前評価には、要望課題を元にした11テーマ、当センターから提案した5テーマの合計16テーマについて評価されました。その結果、1テーマについては、要検討との評価を得ましたが、それ以外については、すべて実施して良いとの評価を得ました。

2) その他の評価

事後評価では、全部で9テーマが挙げられ、おおむね「成果の活用が期待できる」との評価を得ています。

今年度から追加された追跡評価においては、9テーマが挙げられ、おおむね「成果の活用がされている」との評価を得ました。また、評価委員から「研究成果のPRをすべき」との意見もあったことから、今後は得られた成果について、より積極的なアピールに努めていきたいと考えています。

■ 5. まとめ

当センターへ取り組みを希望された要望課題については、評価システムを経て、下図に示す結果となりました。

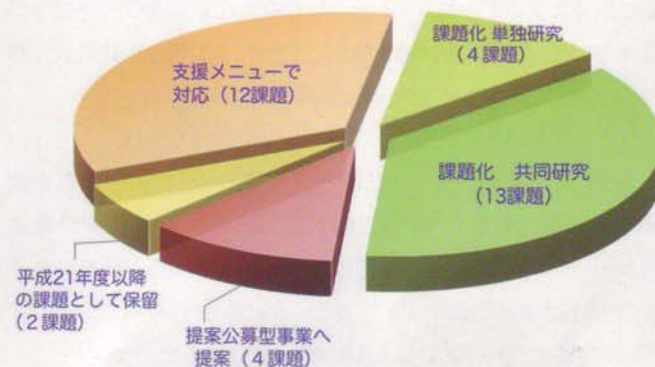


図4 要望課題の結果

要望のあった課題をすべて課題化することは、予算的、人員的制約から、困難が伴いますが、支援メニューによる対応などにより課題解決を図るよう、心がけています。

平成20年度の要望試験研究課題調査は、平成19年度に引き続き行いますので、技術的な要望課題がございましたら、各業界関連団体を通じてご意見、ご提案をお願い致します。

調査時期は平成20年4月を予定しています。詳細については、沖縄県企画部 科学技術振興課 研究評価班(098-866-2560)、または工業技術センター企画管理班(098-929-0111)までお問い合わせ下さい。

■ 6. その他

研究評価システムでは、個別評価のほか、各試験研究機関で行う試験研究業務の推進方向や振興計画との整合性等を評価する総合評価等が行われています。これらの実施状況の詳細については、沖縄県のホームページ→『組織で探す』→企画部科学技術振興課『主な事業紹介』→『沖縄県試験研究評価実施状況』をご覧ください。



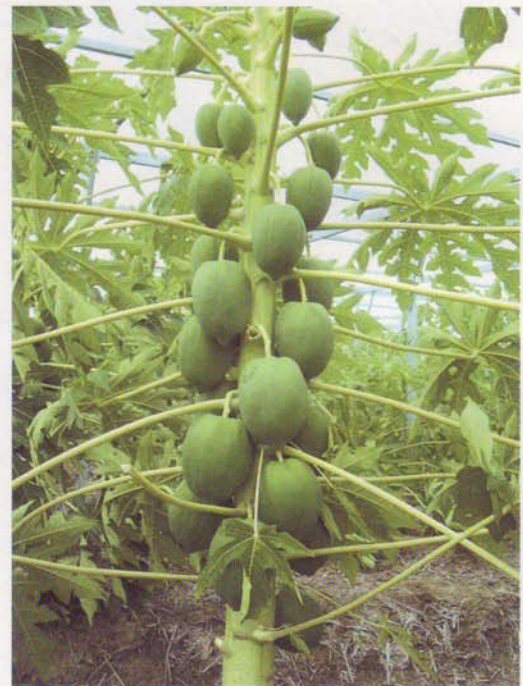
パパイヤが血圧に及ぼす影響

食品・化学研究班 前田剛希

沖縄県工業技術センターでは、これまで多数の生物資源の機能性評価を行い、幾つかの有望な素材を見出しています。その中には沖縄で伝統的に食べられてきた野菜も含まれています。トウガンやパパイヤなど幾つかの野菜は、血圧調節系(昇圧系)の1つ、レニン-アンジオテンシン(またはアンジオテンシン)系の構成要素であるアンジオテンシンIIの生成に関わるアンジオテンシンI変換酵素(ACE)の働きを阻害することが試験管レベルの実験で確認されています。この酵素を阻害する素材は、高血圧症に対する予防効果が期待されることになります。

そこで本研究では、トウガンやパパイヤをヒトの高血圧、脳卒中のモデル動物である脳卒中易発症性高血圧自然発症ラット(普通に飼育していても成長するにつれて高血圧症になるラットです。)に投与して、血圧への影響を検討しました。ここでは沖縄県民になじみの深い野菜パパイヤの実験結果を紹介します。

実験では、高血圧ラットにパパイヤ乾燥粉末5%添加飼料を数週間与えて、血圧への影響を調べました。さらに、妊娠中の高血圧ラットをパパイヤ乾燥粉末5%添加飼料で飼育し、産まれた子供のラットは普通の餌で飼育するという実験を行い、母親とその子どものラットにパパイヤが与える影響も検討しました。



青々とした野菜パパイヤ

実験に用いたラットは、歳を取るにつれて自然に高血圧を発症するラットです。その子どもも成長すると親と同様に高血圧のラットになります。今回の実験結果から、パパイヤが単に血圧の上昇を抑制するだけではなく、成長過程における血圧調節系の発達にも影響している可能性が考えられました。

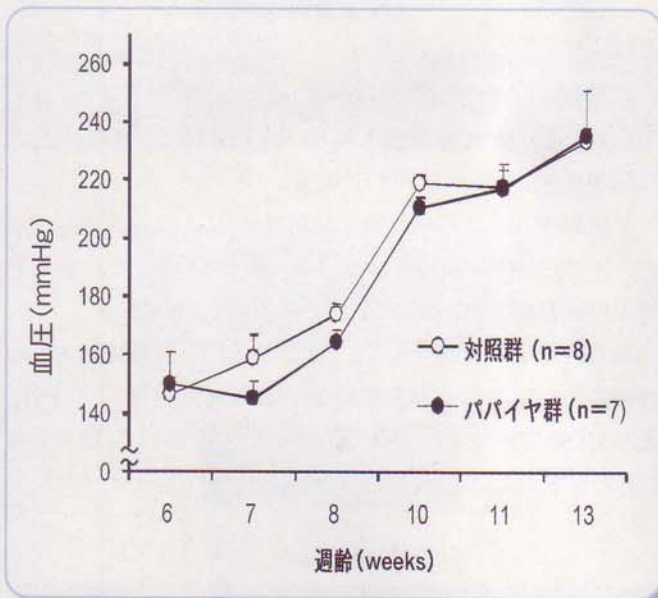


図1 パパイヤを投与した高血圧ラットの血圧上昇の様子

実験によって、次の様な結果が得られました。

- ① 血圧上昇期の高血圧ラットにパパイヤを与えると、血圧上昇は緩やかになりました(図1)。
- ② 妊娠中にパパイヤを摂取した高血圧ラットから産まれた子どものラットは血圧上昇が緩やかであり、加齢に伴う血圧の上昇も抑制される傾向を示しました(図2)。

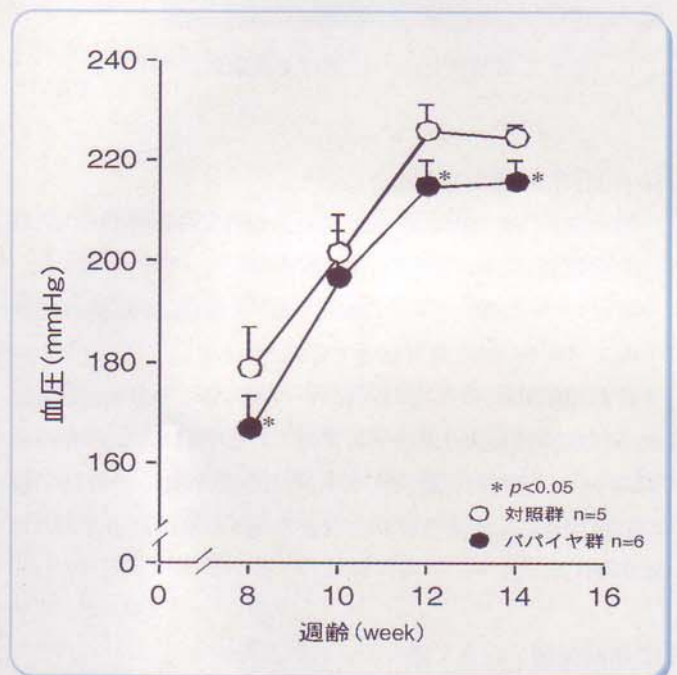


図2 妊娠中にパパイヤ投与した高血圧ラットが産んだ仔ラットの血圧上昇の様子

○本研究の詳細については、担当研究員までお問い合わせ下さい



沖縄の有用植物資源 —エンサイ— 第11回

『沖縄の有用植物資源』第11回目は、エンサイを紹介します。

エンサイは、東南アジア原産の水湿地に生育する通常は多年生のつる性植物です。別名をヨウサイとも言い、また沖縄では方言でウンチャーと呼ばれ、葉と茎は野菜として炒め物に用いられます。中国南部から東南アジアにかけて栽培されており、中国では伝統的に茎葉を、鼻血、便秘、血便などに、インドネシアでは不眠、めまい、偏頭痛などに用いられています。また、根の部分も薤菜根(ヨウサイコン)と呼ばれる生薬で虫歯痛などに用いられます。



・エンサイ(ヒルガオ科)
学名: *Ipomoea aquatica* Forsk.

工業技術センターでは、経常研究で糖尿病予防の指標となる α -グルコシダーゼ阻害活性試験を行い、エンサイの50%エタノールエキスに活性を確認しました。そこで、病態モデル動物を用いたさらなる効果確認試験を行ったところ、エンサイ配合飼料を与えたマウスの空腹時血糖値が、対照群と比較して3週目以降で有意に低下しました。(図1)

また、独立行政法人産業技術総合研究所および県内企業と共同研究を行い、エンサイ中の α -グルコシダーゼ阻害成分として三種のイソクロロゲン酸類を分離、同定しました。イソクロロゲン酸類を高濃度(63%)に含むエンサイ粗精製物をマウスに与えたところ、コントロール群と比較して、低用量群、高用量群で血糖値の低下傾向を示しました(図2)。また、これらの研究成果を元に、当該企業からはエンサイの錠剤製品や、粉末製品が商品化されました。

参考文献

- 世界有用植物事典 堀田満ほか編集(1996) 平凡社
- 中薬大辞典(1998) 小学館
- 平成13年度沖縄県工業技術センター研究報告 P77-84
- 平成13年度沖縄県工業技術センター研究報告 P85-92
- 平成15年度沖縄県工業技術センター研究報告 P43-50

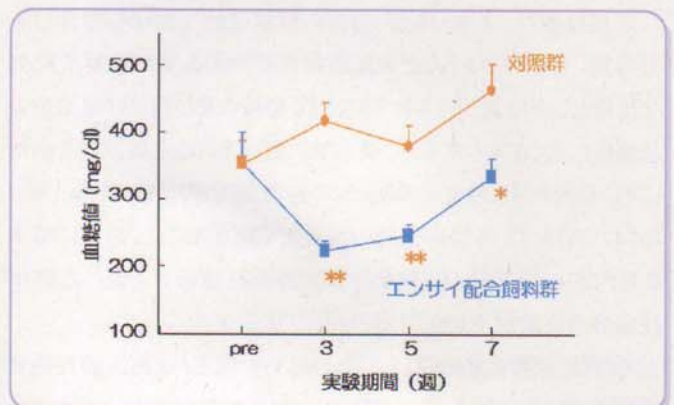
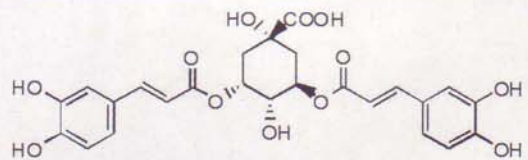
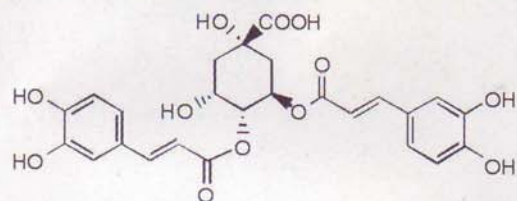


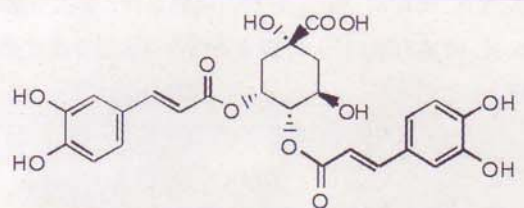
図1 エンサイ配合飼料の自由給餌がKK-Ayマウスの空腹時血糖値に及ぼす影響



3,5-ジカフェオイルキナ酸(イソクロロゲン酸a)



3,4-ジカフェオイルキナ酸(イソクロロゲン酸b)



4,5-ジカフェオイルキナ酸(イソクロロゲン酸c)

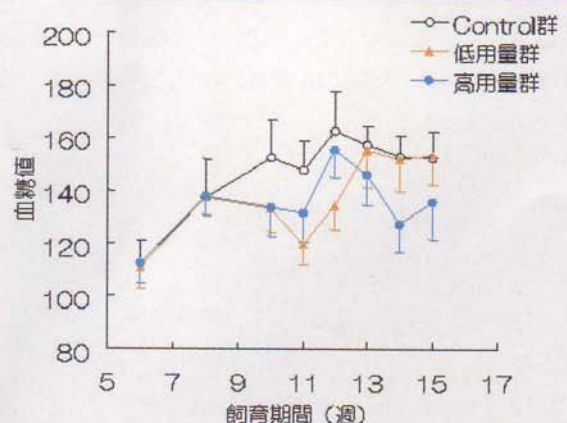


図2 エンサイ粗精製物を自由給餌したKK-Ayマウスの血糖値変化



若い人のための溶接技術 —連載に向けて—

溶接技術は、土木・建築・海洋の鋼構造物や原子炉を含む圧力容器、食品プラントなどの構造物を製作する上で必要不可欠な技術として位置づけられています。溶接の善し悪しは構造物の品質を大きく左右しますが、構造物に要求される品質基準を満たしているか十分に検証することができないため溶接は「特殊工程」とされています。溶接構造物の品質を保証するには、溶接に関する専門的技術知識と経験を持つ溶接管理技術者と優れた溶接技能者の従事が不可欠です。

そこで、溶接技術に就いて日の浅い方や、これから溶接技術を担当する方を対象に、溶接に関する技能・管理技術向上のための技術情報を連載していきます。

連載内容として、「溶接構造物の例、溶接でのトラブル事例」、「溶接と腐食環境について」、「溶接の能率向上、作業改善」、「溶接部の評価、品質管理」に焦点を置き以下の様に連載していく予定です(一部内容変更の可能性有り)。

●「沖縄における溶接構造物の施工例と 県外及び海外の溶接構造物のトラブル事例」

構造物によって様々な溶接材料、適用工法があり溶接管理技術者には現場に即した知識が必要となります。ここでは沖縄県内で施工された大型構造物(建築、橋梁、大型タンクなど)を例に挙げ、使用された鋼種や施工時の注意点などを紹介します。また、溶接構造物の実際の破壊事例から構造物の破壊の状況、破壊の原因として推定される項目やその対策例などを紹介します。

●「沖縄の腐食環境とその対策について」

溶接技術を習得する上で、沖縄の腐食環境について知ることは重要な要素の一つです。ここでは沖縄の厳しい腐食環境の実態と腐食のメカニズム、沖縄の気候に合った腐食させないための対策、異材溶接などについて紹介します。

●「溶接欠陥と対策」

溶接品質を保証するためには、溶接欠陥を無くすことが求められます。ここでは溶接欠陥の種類を写真や図で紹介し、発生原因から構造物に及ぼす影響とともに欠陥の防止方法、補修方法について紹介します。

●「溶接作業の改善工法」

溶接には構造物の形状や材質等の違いにより各種の溶接法(例:手溶接、半自動、ティグ溶接等)があります。ここではそれぞれの長所・短所をあげて、その効率の違いを説明し稼働率の改善例を紹介します。

●「溶接部の評価方法 — ①破壊試験」

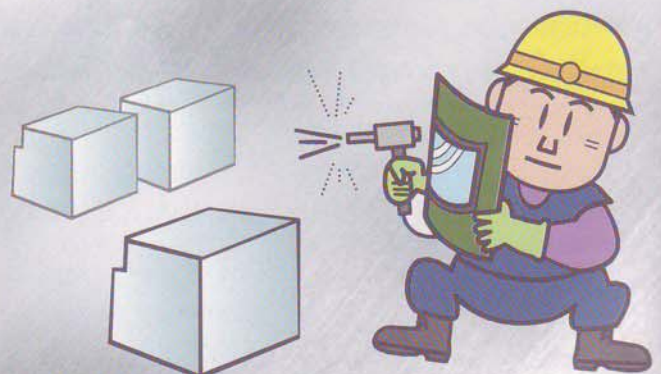
溶接部の品質管理技術としての評価方法を紹介します。ここでは当センターで実施している引張・曲げ・硬さ・シャルピー衝撃試験等を紹介いたします。

●「溶接部の評価方法 — ②非破壊試験」

構造物として出来上がった溶接部の評価方法として、非破壊試験(放射線、超音波他)を説明します。また各種の溶接法や溶接箇所に適した試験方法や種類を紹介します。

●「まとめ」

まとめとして溶接管理技術者の職務内容、県内における資格者の現状、資格の種類について紹介し、溶接技術担当者の進むべき方向について説明します。





熱処理装置、ロックウェル硬さ試験機

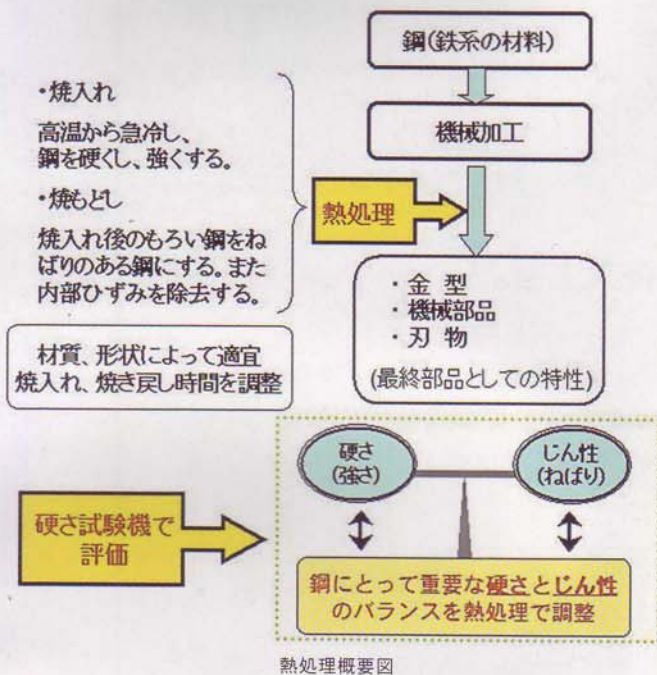
平成19年度の日本自転車振興会補助事業として、「熱処理装置」、「ロックウェル硬さ試験機」を導入しましたので、用途・仕様についてご紹介致します。

■ 1. 熱処理とは

熱処理は私たちの身の回りの製品に広く活用されています。例えば、生活用品である包丁、ミキサーやカッター、かんな、のこぎりなどの刃物を始め、工具、自転車のチェーンや自動車のあらゆる金属部品などは熱処理により加工されています。また、プラスチック製品や板金製品の絞りなどを行う金型の硬度、耐久性を上げる為にも利用されており、無くてはならない技術となっています。

このような熱処理によって出来た製品の評価、品質の管理には表面硬さ試験機を使用します。

下図に熱処理の概要を示します。



今回導入した熱処理装置は浸炭焼入炉となっています。浸炭とは鋼の表面に炭素を侵入させることです。浸炭にはガス浸炭法を用いており、メタノールとプロパンガスを原料としています。

鋼に炭素を侵入させるには、もとの炭素濃度が低いことが条件で、高い場合には表面から炭素が侵入できません。低炭素鋼が対象でおよそ0.25%以下の鋼を目安とし浸炭鋼などを使用します。

● 浸炭可能な鋼種の例

- ・ SCM415
- ・ SNCM220
- ・ S25C

■ 2. 導入機器

① 機器名 小型ガス浸炭焼入炉

メーカー 株式会社サーマル

型式 SAD530

仕様 有効寸法:φ350×220(mm)

処理量:60(kg)

焼入温度:800~950(°C)

焼戻温度(焼戻炉):100~550(°C)

用途 金型や打抜きダイス、農機具刃物、金属部品などの金属製品の表面硬化、耐久性の向上。



② 機器名 ロックウェル硬さ試験機

メーカー 株式会社ミツトヨ

型式 HR-522

仕様 最大寸法高さ:205(mm)

奥行:150(mm)

用途 金属製品の硬さの測定。



お知らせ

溶接技術評価試験並びに受験準備講習会について

①溶接検定試験準備講習会

実施時期(予定):平成20年5月13日(火)、14日(水)、15日(木)

講習会内容:溶接技術評価試験対策としてのアーク溶接、半自動溶接に関する学科試験並びに実技試験対策

講習会日程:13日(午後 / アーク及び半自動学科 同時開講)

14日(1日 / アーク実技)、15日(1日 / 半自動実技)

②溶接技術評価試験(技術検定試験)

実施時期:平成20年5月17日(土)、18日(日)

試験種目:アーク手溶接・半自動溶接・ステンレス溶接(TIGを含む)・JPI(石油学会)規格による溶接

WES(基礎杭)規格による溶接

問い合わせ先

(社)日本溶接協会沖縄県支部(工業技術センター内) TEL.098-934-9565 FAX.098-934-9545

(社)発明協会沖縄県支部より

【産業財産権(発明)相談会】

思いついたアイデアをどうやって権利にするのか?特許等の出願手続きの仕方や、かかる費用は?等々、発明者の悩みを少しでも軽くするため、定期的に弁理士や専門の相談員による無料相談会を開催しております。(予約制)

●沖縄県工業技術センター[うるま市]:毎月/第1・3金曜日 13:00~17:00

●沖縄産業支援センター[那覇市]:毎月/第2金曜日 13:00~17:00

毎月/第4金曜日 10:00~15:00

(※4~5月は第4金曜日を第4木曜日に変更しています)

問い合わせ先

(社)発明協会沖縄県支部(工業技術センター内) TEL.098-921-2666 FAX.098-921-2672

お問い合わせ

沖縄県工業技術センター 技術支援班

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12番2

TEL (098)929-0114 FAX (098)929-0115

<http://www.koushi.pref.okinawa.jp> e-mail:kousi@pref.okinawa.lg.jp