

平成 1 8 年度

福岡水素エネルギー人材育成センター
技術者養成コースのご案内

福岡水素エネルギー戦略会議

1.平成18年度募集の概要

1.1 日程

技術者養成コース

水素関連技術者に必要な知識と技術の習得を目指します。

開催時期と募集人数及び受講料

講座名	期間	申込締切	定員	受講料	交流会
技術者養成コース 第3回	5/29(月)～6/2(金) (5日間)	5/12(金)	20人	5万円	3千円
技術者養成コース 第4回	7/31(月)～8/4(金) (5日間)	7/14(金)	20人		
技術者養成コース 第5回	11/6(月)～11/10(金) (5日間)	10/20(金)	20人		

開催場所

講座名	1日目	2～4日目	5日目
技術者養成コース 第3回	福岡県吉塚合同庁舎	九州大学 伊都キャンパス	西部ガス総合研究所
技術者養成コース 第4回	福岡県中小企業振興 センター		
技術者養成コース 第5回			

- *受講料金はテキスト代を含む消費税込みの金額です。
- *交流会への参加は任意です。(別途交流会費が必要となります。)
- *申し込みは5日間通しになります。
- *3日目、4日目は実習(実験)を行いますので作業着の準備をお願いします。
- *キャリアアップ形成促進助成金制度(訓練給付金)の利用も可能です。
詳しくは(独)雇用・能力開発機構の各都道府県センターまでお問い合わせ下さい。 URL <http://www.ehdo.go.jp/>
- *各コースとも申込人数が少ない場合、他の開催時期への変更をお願いすることがあります。

1.2 講義時間等

[講義時間]

- ・初日、最終日を除き、原則9時30分から17時までです。

[アンケート調査]

- ・各講義、実習ごとに内容に関するアンケート調査を実施し、次年度以降の参考とさせていただきます。

1.3 場所・アクセス

福岡県吉塚合同庁舎（第3回コース）

第3回コース

1日目の講義は福岡県吉塚合同庁舎で行います。

【所在地】福岡市博多区吉塚本町 13 番 50 号

TEL 092-643-0203

アクセス案内

http://www.pref.fukuoka.lg.jp/wbase.nsf/doc/yosiduka_chousya?OpenDocument

〔空路〕〔JR〕

「福岡空港」（地下鉄1号線）地下鉄「博多駅」下車（JR鹿児島本線上り）JR「吉塚駅」下車 西出口から徒歩3分
普通、快速電車とも、吉塚駅に停車します。

〔自動車〕駐車場はありません。

福岡県中小企業振興センター（第4回コース、第5回コース）

第4回コース、第5回コース

1日目の講義は福岡県中小企業振興センターで行います。

【所在地】福岡市博多区吉塚本町 9 番 15 号

TEL 092-622-0011

アクセス案内

<http://www.joho-fukuoka.or.jp/kigyo/sinkouc/>

〔空路〕〔JR〕

「福岡空港」（地下鉄1号線）地下鉄「博多駅」下車（JR鹿児島本線上り）JR「吉塚駅」下車 東出口から徒歩1分
普通、快速電車とも、吉塚駅に停車します。

〔自動車〕駐車場（有料）はありますが、台数に限りがあります。

九州大学伊都キャンパス（鉄鋼リサーチセンター）

2日目から4日目の講義および実習は九州大学伊都キャンパスで行います。

【所在地】福岡市西区元岡 744 番地

TEL 092-802-2722（九州大学工学部事務室）

会場：鉄鋼リサーチセンター

（下記キャンパスマップ 番ウエスト4号館入り口手前）

<http://www.kyushu-u.ac.jp/map/campusmap/ito/ito.html>

アクセス案内：

http://www.suisin.kyushu-u.ac.jp/ito_info/transport/index.html

〔地下鉄〕

地下鉄「博多駅」（地下鉄1号線）（JR筑肥線）「九大学研都市駅」下車 昭和バス 「九大工学部前」下車

地下鉄「博多駅」から「筑前前原」「唐津」「西唐津」行き電車をご利用ください。九大学研都市駅まで直通で運転されます。

〔自動車〕駐車場はあります。

西部ガス株式会社 総合研究所

5日目の講義および実習は西部ガス(株)総合研究所で行います。

【所在地】福岡市西区今宿青木 421 番地 4

TEL 092-805-1521

会場：西部ガス（株）総合研究所

<http://www.saibugas.co.jp/souken/index.htm>

〔地下鉄〕

地下鉄「博多駅」（地下鉄1号線）（JR筑肥線）「今宿駅」下車 タクシー（10分）

地下鉄「博多駅」から「筑前前原」「唐津」「西唐津」行き電車をご利用ください。今宿駅まで直通で運転されます。

今宿駅からはタクシーをご利用ください。

〔自動車〕駐車場はあります。守衛所で受付をお願いします。

2. 受講の手続き

2.1 手続きの流れ

別紙の受講申込書を事務局に提出してください。(ファックス可)
受講料および交流会費(参加者のみ)の請求書を事務局から送付します。
納付期限日までに指定の口座に受講料および交流会費(参加者のみ)をお振り込みください。

受講者にテキストを送付します。

受講当日、テキストを持参し、受付で氏名をご確認ください。

受講料は原則納付期限までにお振り込みください。
納付期限までに振り込みが困難な場合は、事務局まで後納理由と振り込み予定日を連絡してください。

2.2 申し込み先その他注意事項

申し込み・問い合わせ先

福岡水素エネルギー戦略会議事務局
(福岡県商工部新産業・技術振興課内)
〒812-8577 福岡市博多区東公園 7-7
TEL:092-643-3448 FAX:092-643-3436
E-mail info@f-suiso.jp

受付は申し込み順とし定員になり次第募集を締め切ります。

受講料納付後は、返金することができませんのでご了承ください。

(受講者の変更は可能です。)

当コースの講座にお申し込みいただく場合は、次の誓約内容に同意頂いたものとみなしますので、予めご了承ください。

(誓約内容)

当コースで開講される講座において次の行為を行わないこと。

また、故意にこれに違反する行為を行った場合に生じた損害の賠償責任を負うこと。

・機器の損壊 ・コース運営に支障をきたす行為等

技術者養成コースの内容

水素の特性

【講義】「水素の物性」「水素の製造方法」「水素の貯蔵・輸送方法」「水素の価格」
計 5.5 時間

水素エネルギーは環境への負荷がなく、21 世紀のキーテクノロジーとして期待されている。しかし、燃焼限界が広いなど取り扱いには十分な注意が必要である。本講義では、水素の基本的な特性から製造方法、貯蔵・輸送方法までを幅広く学び、水素を利用する際に必要な基礎的知識を習得する。

水素の安全

【講義】「漏洩水素の安全性」「水素ステーション」「燃料電池システムに利用される材料部品の課題」 計 4 時間

水素を安全に利用するためには、各種機械装置構成部品の健全性や水素漏洩時の検出方法、排除システムに関する知識が必要である。本講義では特に水素雰囲気中での材料強度や摩擦や摩耗といったトライボロジー特性を学ぶなど、幅広く水素の安全性に関わる内容を習得する。

【実習(1)】「火災爆発実体験実習」 2 時間

理論を学ぶだけでなく、実験を通して目と耳から爆発という現象を体験することにより、安全への意識を高め、災害を未然に防止することを目的とする。特に火災爆発の原因として最も注意すべき静電気に着目した火災爆発を体験実習する。

【実習(2)】「水素利用機械システムの実習」 5 時間

水素は材料の強度を大きく変化させ、摩擦や摩耗といったトライボロジー特性にも大きな影響を与える。そのため安全な水素機械システムを構築するには、水素の影響を十分に理解しておく必要がある。ここでは水素雰囲気における疲労試験と滑り摩擦試験を通じ、システムを構成する機械要素の材料強度や摩擦摩耗に及ぼす水素の影響を学ぶ。またシミュレーション体験により、水素機械システム全体を安全に運用するための知識を習得する。

水素の利用

【講義】「燃料電池性能評価方法」「水素と燃料電池材料」「燃料電池自動車」「定置用燃料電池と熱利用」 計 6 時間

多様なエネルギー源から水素を製造し、二次エネルギーとして家庭や自動車に供給するシステムとしてその核心技術となる燃料電池。本講義では燃料電池の構成部品や原理について学ぶとともに、燃料電池自動車の仕組みや燃料電池を用いたコージェネレーションシステムについて理解を深める。

【実習(1)】「燃料電池の組立と計測」 5 時間

固体高分子形燃料電池 (PEMFC) を用いて、実際に燃料電池本体の組み立てや分解を行うとともに、組み立てた燃料電池を用いて実際に水素・空気を流して発電運転し、電流電圧特性や抵抗測定を行うなど燃料電池の特性について理解を深める。

【実習(2)】「家庭用コージェネレーションシステム」 2 時間

家庭用燃料電池の装置概要及び天然ガス改質における物質収支解析等の学習を行う。また家庭用コージェネレーションに関しては、装置概要や運転時のデータ計測・評価技術の学習を行うことで、システム全般に関する基礎知識を習得する。

福岡水素エネルギー人材育成センター 「技術者養成コース」カリキュラム

実習

1日目(月) 場所:福岡県中小企業振興センターまたは福岡県吉塚合同庁舎

時間	講義名	内容	概要	講師名
13:00 ~ 13:30 (30分)	開講式・オリエンテーション	・開講式挨拶 ・実習に関する諸注意等 ・受講者自己紹介		戦略会議
13:30 ~ 14:50 (80分)	水素の物性	・水素の燃焼特性 ・水素の爆ごう特性 ・水素の乱流燃焼特性	水素の基本的特性および拡散・燃焼・爆発特性について説明する。	城戸教授(九州大学)
15:00 ~ 16:20 (80分)	水素の製造方法	・水素製造のポイントと製造法の分類 ・水素製造方法 ・水素精製方法 ・製油所における水素バランスと水素供給	各種原料からの水素製造方法および水素の精製方法について説明する。	新日本石油(株)
16:30 ~ 17:50 (80分)	水素の貯蔵・輸送方法	・さまざまな水素貯蔵方法(圧縮水素、液体水素、水素吸蔵合金等) ・圧縮水素、液化水素による輸送	水素の貯蔵方法、輸送方法について説明する。	岩谷産業(株)
18:00 ~ 19:30 (90分)	参加者交流会	・名刺交換会 ・意見交換会		主催:戦略会議

2日目(火) 場所:九州大学伊都キャンパス(鉄鋼リサーチセンター)

時間	講義名	内容	概要	講師名
9:30 ~ 10:20 (50分)	漏洩水素の安全性	・安全とヒューマンファクタ ・漏洩水素の流動・拡散 ・水素燃焼伝播抑制方法	閉空間で漏洩した水素の安全対策について説明する。	井上助教授(九州大学)
10:30 ~ 11:20 (50分)	水素ステーション	・水素ステーションの機能と意義 ・水素ステーション設計における留意点 ・水素ステーションの現状と今後	水素ステーションの基本概念を説明し、現状と今後の課題、見通しについて説明する。	大陽日酸(株)
11:20 ~ 12:20	昼休み			
12:20 ~ 13:10 (50分)	水素の価格	・水素製造方法とその価格算出 ・水素コストの算出法	水素製造方法の違いによる水素製造費用の算出方法について説明する。	(財)エネルギー総合工学研究所
13:20 ~ 15:30 (130分)	火災爆発実験実習	・水素とメタンの拡散燃焼比較 ・静電気による着火現象 ・水素燃焼抑制方法	水素の燃焼・爆発現象を実際に目で見て、耳で聞いて現象について理解を深め、火災・爆発の未然防止に役立てる。	(株)エムネット
15:40 ~ 17:00 (80分)	燃料電池性能評価法-理論と応用-	・PEFCの性能評価法の理論 ・改善指針検討例の紹介	PEFCの効率と過電圧を理解するため標準平衡起電力、活性化過電圧を解説し、過電圧測定法、交流インピーダンス法とそれを用いた改善指針検討例を紹介する。	許斐教授(九州大学)

3日目(水) 場所:九州大学伊都キャンパス(鉄鋼リサーチセンター)

時間	講義名	内容	概要	講師名
9:30 ~ 11:20 (110分)	水素と燃料電池材料	・燃料電池の構成材料と基本的特性 ・電気化学と触媒 ・固体高分子形燃料電池と機能材料 ・固体酸化物形燃料電池と機能材料	電池を構成する機能材料と必要とされる物性、電気化学や触媒反応に関し分かり易く概説する。	佐々木教授(九州大学)
11:20 ~ 12:20	昼休み			
12:20 ~ 17:00 (4時間40分)	燃料電池の組立と計測(固体高分子形燃料電池を中心)	・燃料電池の組み立て ・電流電圧特性 ・インピーダンスの測定	組み立て実習、計測を通じて、燃料電池の理解を深める。特に、ものに触れて燃料電池を感覚的に把握し、計測ノウハウの習得など、実学の場とする。	伊藤助教授(九州大学)

4日目(木) 場所:九州大学伊都キャンパス(鉄鋼リサーチセンター)

時間	講義名	内容	概要	講師名
9:30 ~ 11:20 (110分)	燃料電池システムに利用される材料・部品の課題	・金属材料の破断特性に及ぼす水素の影響 ・疲労強度と水素 ・トライボロジー特性	水素雰囲気曝される材料の強度や強度評価方法、トライボロジーについて説明する。	近藤教授(九州大学)
11:20 ~ 12:20	昼休み			
12:20 ~ 17:00 (4時間40分)	水素利用機械システムの実習	・材料強度に及ぼす水素の影響実験 ・トライボロジー特性に及ぼす水素の影響実験 ・水素利用システムの運用シミュレータ作成体験	材料強度およびトライボロジーに及ぼす水素の影響に関する実験を行い理解を深める。また、水素を扱う機器の運用シミュレータ作成体験を行い、安全確保に関する理解を深める。	松岡助教授(九州大学) 岡田助教授(九州大学) 澤江助教授(九州大学) 山本教授(九州大学)

5日目(金) 場所:西部ガス株式会社 総合研究所

時間	実習	内容	概要	講師名
9:30 ~ 10:50 (80分)	燃料電池自動車	・自動車と環境問題 ・燃料電池車(FCV)の仕組みと特徴 ・FCV開発の現状 ・FCV普及に向けた課題と取り組み	FCVの特徴、課題、将来動向について説明する。	トヨタ自動車(株)
11:00 ~ 11:50 (50分)	定置用燃料電池と熱利用	・定置用燃料電池の構成 ・定置用燃料電池コジェネの効果 ・定置用燃料電池普及に向けた課題	定置用燃料電池の廃熱有効利用方法や総合効率について説明する。	森教授(九州大学)
11:50 ~ 12:20	昼休み			
12:20 ~ 14:20 (120分)	家庭用コージェネレーションシステム	・家庭用コージェネレーションシステムの概要	家庭用燃料電池やエコウィル等の家庭用コージェネレーションの概説と運転データの計測により理解を深める。	西部ガス(株)
14:20 ~ 14:30	閉講式	・閉講式挨拶		戦略会議

受講申込書

平成 年 月 日

網掛け欄は必ず記入してください。

受講者	フリガナ				
	氏名				
	所属	会社・部署			
		住所	(〒 -)		
	TEL		e-mail		
派遣元研修 担当	氏名			役職	
	所属	会社・部署			
		住所	(〒 -)		
		TEL		e-mail	
送付先 請求書	a. に同じ b. に同じ c. それ以外 「c」の場合のみ下欄にも記入下さい				
	住所	(〒 -)			
	会社・部署			氏名	
	請求書宛名	a,b,cに関わらず必ず記載下さい			
履歴	・この欄は講師が講義準備をする際に参考にします。				
	[出身学部・学科]				
	[水素技術関連職歴] 業務内容・経験年数等を記入してください。				
希望受講	希望欄に を付けて 下さい	コース名		開催時期	交流会出欠
			第3回技術者養成	H18.5.29～H18.6.2	
			第4回技術者養成	H18.7.31～H18.8.4	
			第5回技術者養成	H18.11.6～H18.11.10	

-記入例-

受講申込書

平成 年 月 日

網掛け欄は必ず記入してください。

受講者	フリガナ	フクオカ タロウ		
	氏名	福岡太郎		
	所属	会社・部署	福岡水素エネルギー（株）第1事業部	
		住所	(〒812-8577) 福岡県福岡市博多区東公園7-7	
	TEL	092-643-3448	e-mail	info@f-suiso.jp
派遣元研修 担当	氏名	九州一郎	役職	課長
	所属	会社・部署	人事部研修課	
		住所	(〒 -)	
		TEL		e-mail
請求書 送付先	a. に同じ	b. に同じ	c. それ以外 「c」の場合のみ下欄にも記入下さい	
	住所	(〒 -)		
	会社・部署		氏名	
	請求書宛名	a,b,cに関わらず必ず記載下さい 福岡水素エネルギー（株）第1事業部		
履歴	・この欄は講師が講義準備をする際に参考にします。			
	[出身学部・学科] 工学部 金属工学科			
	[水素技術関連職歴] 業務内容・経験年数等を記入してください。 燃料電池の性能評価（3年）、水素発生用触媒の開発（2年）			
希望 受講	希望欄に を付けて 下さい	コース名	開催時期	交流会出欠
		第3回技術者養成	H18.5.29～H18.6.2	出席
		第4回技術者養成	H18.7.31～H18.8.4	
		第5回技術者養成	H18.11.6～H18.11.10	