

「石炭ガス化複合発電研究」のあゆみ

西暦 (元号)	当研究所の研究	国内外の状況
1973 (S48)		・STEAG社 (西独) がケラーマン発電所で170MW級IGCC実証プラントを運転
1974 (S49)		・サンシャイン計画による流動床石炭ガス化炉 (5トン/日、(財)石炭技術研究所)の研究開始
1979 (S54)		・中央電力協議会に「ガス化技術検討会」設置 (1980年に「石炭ガス化専門部会」と改称)
1981 (S56)	・調査報告書「石炭ガス化複合発電に関する当面の研究課題について (280062)」を作成 ・空気吹き加圧二段噴流床石炭ガス化炉開発の共同研究により基本プロセスを開発 (三菱重工業 (株)、1981～1989年度)	・資源エネルギー庁が「火力新技術研究会」を設置し、21世紀に向けた火力新技術の開発方針を検討 ・40トン/日流動床ガス化パイロットプラント運転試験開始
1982 (S57)	・中央電力協議会からの依頼研究として、石炭ガス化複合発電に関するフィージビリティ・スタディを実施	・資源エネルギー庁が「火力新技術調査委員会」を設置、石炭ガス化複合発電の開発方針を取りまとめ ・米国クールウォータープログラムに電力中央研究所、東京電力 (株)、メーカ2社が共同参加
1983 (S58)	・2トン/日石炭ガス化基礎実験装置 (2トン/日炉)を設置し、試験研究を開始	・資源エネルギー庁、噴流床石炭ガス化複合発電のフィージビリティ・スタディを実施 (1983～1985年度、NEDO (新エネルギー総合開発機構)より電力中央研究所が受託)
1984 (S59)	・乾式ガス精製、低カロリーガス燃焼器の基礎研究を開始	・クールウォータープログラム (1,000トン/日テキサコ炉)実証運転開始
1985 (S60)	・乾式ガス精製の共同研究を実施 (三菱重工業 (株)、1985～1989年度) ・乾式集じん・脱硫基礎実験装置 (2トン/日規模)を設置し、試験研究を開始	・NEDO「パイロットプラントの基本計画」を取りまとめ ・総合エネルギー調査会石油代替エネルギー部会石炭ガス化委員会および産業技術審議会新エネルギー技術開発部会石炭ガス化特別委員会にて、パイロットプラント実施計画が承認される
1986 (S61)	・パイロットプラントの要素研究をNEDOより受託し、パイロットプラント設計に反映	・石炭ガス化複合発電技術研究組合が設立 (200トン/日パイロットプラントの設計開始) ・火力原子力発電技術協会に噴流床石炭ガス化安全設計委員会を設置
1987 (S62)	・石炭ガス化用ガスタービン要素実験設備を設置し、ガスタービン燃焼技術の研究を開始	・サンシャイン計画による流動床石炭ガス化炉の開発終了 (1987年度)
1989 (H1)	・NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構)からの受託研究として、パイロットプラントにおけるメーカ3社の実圧実寸ガスタービン燃焼器事前評価試験を実施し、燃焼器設計やパイロットプラント運転試験に反映	・クールウォータープログラム実証運転終了
1990 (H2)	・石炭ガス化複合発電用1300℃級低NO _x 燃焼器を開発	
1991 (H3)	・2トン/日炉によるパイロットプラント実供試験事前評価試験を実施し、パイロットプラント運転試験に反映 (NEDOからの受託研究、1991、1992、1995年度) ・亜鉛フェライトを用いた高性能乾式脱硫技術の開発を開始	・200トン/日噴流床石炭ガス化発電パイロットプラントの運転試験開始
1992 (H4)	・ガス化スラグ有効利用技術の開発を実施 (1992～1995年度、太平洋セメント (株)との共同研究)	

西暦(元号)	当研究所の研究	国内外の状況
1993 (H5)	<ul style="list-style-type: none"> ・2トン/日炉によるスラギング現象再現試験を実施し、トラブル解決のためのパイロットプラント改造に反映(NEDOからの受託研究) 	
1994 (H6)	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス化炉数値解析技術の開発を開始 ・超高温・加圧型燃料反応実験装置(PDTF)を設置し、ガス化反応性解明研究を本格化 ・重質油ガス化研究を実施(1994～1998年度、中部電力(株)、三菱重工業(株)と共同研究、1999～2002年度) ・石炭ガス中硫黄化合物を1ppm以下まで除去できる亜鉛フェライト系脱硫剤試作に成功 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブナム284MW実証プラント運転開始(オランダ)
1995 (H7)	<ul style="list-style-type: none"> ・石炭ガス化複合発電用1500℃級低NO_x燃焼器を開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・200トン/日パイロットプラントで789時間の連続運転を達成 ・ワバッシュリバー296MW実証プラント運転開始(米国)
1996 (H8)	<ul style="list-style-type: none"> ・石炭・石炭灰の物性解明と炉内粒子挙動モデリング技術の開発を実施(1996～1999年度、出光興産(株)石炭研究所との共同研究) ・乾式脱ハロゲン技術の開発を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・タンパ315MW実証プラント運転開始(米国)
1997 (H9)		<ul style="list-style-type: none"> ・200トン/日パイロットプラント計画終了 ・実証プラントフィージビリティ・スタディを実施(1997～1998年度、NEDOが東京電力(株)に委託、9電力、電源開発(株)、電力中央研究所による電力共同研究)
1998 (H10)	<ul style="list-style-type: none"> ・石炭ガス中ハロゲン化合物を1ppm以下まで除去できる粉末状吸収材試作に成功 ・豪州の国立研究機関CSIROおよび研究組合CRCと研究協力協定を調印(1998～2010年、2013年～) 	<ul style="list-style-type: none"> ・プエルトヤノ335MW実証プラント運転開始(スペイン)
1999 (H11)	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎実験装置や数値解析ツール等を用いた実証機支援研究を実施し、実証機ガス化炉基本設計、運転試験に反映(1999～2012年度、中電協依頼研究) ・ガス化スラグ有効利用技術の開発を実施(1999～2004年度、太平洋セメント(株)と研究会設置) 	<ul style="list-style-type: none"> ・250MW IGCC実証機計画が開始(9電力、電源開発(株)、電力中央研究所による電力共同研究)
2001 (H13)		<ul style="list-style-type: none"> ・実証機計画の実施主体として(株)クリーンコールパワー研究所が設立(実証機の設計開始)
2002 (H14)	<ul style="list-style-type: none"> ・石炭ガス中硫黄化合物を1ppm以下まで除去できるハニカム状亜鉛フェライト系脱硫剤を開発 ・ガス化スラグ高付加価値化技術の開発を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・150トン/日EAGLEパイロットプラント運転開始(NEDO、電源開発(株)による多目的石炭ガス製造技術開発)
2003 (H15)	<ul style="list-style-type: none"> ・石炭ガス中ハロゲン化合物を1ppm以下まで除去できる吸収材の成形化技術を開発 	
2004 (H16)	<ul style="list-style-type: none"> ・実証機運転支援、IGCC炭種適合性評価手法確立のため、3トン/日炉石炭ガス化研究炉を設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証機の建設工事着工
2005 (H17)	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス化スラグの加熱発泡性に着目した軽量化技術を開発し、軽量細骨材への適用性を評価 	

西暦(元号)	当研究所の研究	国内外の状況
2007 (H19)	<ul style="list-style-type: none"> 石炭ガス化研究炉による実証機実供試炭評価試験を実施し、実証機運転試験に反映(2007、2009年度) CO₂回収型高効率IGCCシステムを提案 	<ul style="list-style-type: none"> 実証機運転試験開始
2008 (H20)	<ul style="list-style-type: none"> ガス化スラグから超軽量発泡体を製造し、屋上緑化資材への適用性を評価 NEDOからの受託研究としてCO₂回収型高効率IGCCシステムの基盤技術を開発(2008～2014年度、九州大学と共同実施) 	<ul style="list-style-type: none"> 実証機長時間連続運転試験(2,000時間)を実施
2010 (H22)		<ul style="list-style-type: none"> 実証機長期耐久運転試験(5,000時間)を実施
2011 (H23)	<ul style="list-style-type: none"> 乾式ガス精製システム適用IGCCの効率と経済性を評価(2011～2012年度、中電協要請研究) 褐炭ガス化の基礎研究を実施(2011～2013年度、豪州カーティン工科大学との共同研究) 	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災により実証機運転停止、復旧作業を経て7月に運転再開
2012 (H24)	<ul style="list-style-type: none"> ガス化スラグの直接・大量利用用途を探索(2012～2013年度) 	<ul style="list-style-type: none"> GreenGen 250MW 実証プラント運転開始(中国)
2013 (H25)	<ul style="list-style-type: none"> 石炭ガス化研究炉、PDTF等の基礎実験装置、ガス化炉数値解析技術を活用したIGCC炭種適合性評価手法を確立 ガス化スラグの直接・大量利用用途として、海底深掘り跡埋め戻し資材が有望であることを見出し、ガス化スラグの適合性を評価 NEDOからの受託研究として次世代高効率石炭ガス化技術の調査研究を実施(2013～2014年度) 	<ul style="list-style-type: none"> 実証機計画終了 実証機は常磐共同火力(株)勿来発電所10号機として商用運転に移行、連続運転時間を更新(3,917時間) 大崎クールジェン(株)が酸素吹IGCC実証試験発電所着工 プフナムIGCCプラント運転終了(オランダ) エドワーズポート618MW 商用プラント運転開始(米国) 東京電力(株)が福島復興大型石炭ガス化複合発電設備実証計画を発表
2014 (H26)		<ul style="list-style-type: none"> EAGLEパイロットプラントプロジェクト終了 福島復興大型石炭ガス化複合発電設備の設計開始
2015 (H27)	<ul style="list-style-type: none"> NEDOからの受託研究としてCO₂回収型クローズドIGCC技術開発を開始(三菱重工業(株)、三菱日立パワーシステムズ(株)と共同実施) NEDOからの受託研究として次世代ガス化システムの基盤技術開発を開始 	