

新 日 鉄



特集

大河内記念生産賞を受賞

コークス炉炭化室診断・補修技術
「DOC」 (Doctor of Coke Oven)

大河内記念生産賞を受賞

コークス炉炭化室診断・補修技術

DOC

Doctor of Coke Oven



新日鉄は「コークス炉炭化室診断・補修技術(DOC : Doctor of Coke Oven)」の開発で、第55回(2008年度)大河内記念生産賞を受賞した。1,000℃を超す高温かつ非常に狭いコークス炉の内部の損傷診断と補修を、自動で、高精度かつ効果的に短時間で行うことのできる技術をシステムとして確立したことが高く評価された。DOC実機展開によってコークス炉寿命の大幅な延長を実現し、操業安定化を図るとともにCO₂排出増加を抑制する成果をあげている。

コークスとコークス炉とは？



幅45cmの炭化室が並ぶコークス炉



石炭を蒸し焼きにした「コークス」は石炭よりも燃焼効率が良く、高炉で鉄鉱石を溶かすための熱源として使われている。また、燃焼する際に、酸化鉄である鉄鉱石から酸素を取り除き、純度の高い銑鉄をつくる還元剤としての役割も持つ。

コークス炉は炭化室と燃焼室が交互に約100個配置された、高さ13m・奥行き16m・全長200mに達する巨大煉瓦構造体で、一つの炭化室の大きさは、幅45cm・高さ6m・奥行き16m。水分調整など事前に適正処理された石炭を炭化室に入れ、無酸素状態で20時間約1,200℃の高温で蒸し焼き(乾留)し、コークスを生産する。炭化室上部から石炭を装入し、乾留が終わると、炭化室前後端の炉蓋を開け、水平方向にコークスを押し出して取り出す仕組みとなっている。



技術開発本部 環境・プロセス研究開発センター
プラントエンジニアリング部 コークスグループ
マネジャー 阿波 靖彦
(1974年入社 機械工学専攻)

世界でも類を見ない 新たな挑戦に高い評価

大河内賞は、東京帝国大学教授で物理学者の故 大河内正敏博士の功績を記念し、日本の生産工学、生産技術の研究開発および高度生産方式の実施などの顕著な功績に対し、(財)大河内記念会が贈呈する荣誉ある賞である。今回の受賞について、環境・プロセス研究開発センタープラントエンジニアリング部コークスグループマネジャーの阿波靖彦は、次のように喜びを語る。

「コークスの生産性を維持しつつ極めて過酷な環境の炭化室の中で、内部の損傷状況を計測・解析するとともに、高精度に溶射補修する装置技術開発は、世界でも類を見ない挑戦でした。鉄をつくるだけではなく、製鉄設備のメンテナンス技術をも自分たちの手で開発し、それが評価されたことは、今後のものづくりの大きな糧になります」

コークス炉延命は緊急の課題

日本のコークス炉の大半は1970年

ごろの高度経済成長期に建設されたもので、全国の平均炉齢は37年、新日鉄では38年となっている。コークス炉の寿命は40年程度と考えられており、更新時期を一齐に迎えようとしている。生産能力100万トン/年のコークス炉更新には、1基数百億円という莫大な費用がかかるため、設備投資の削減および平準化に向け、コークス炉の寿命延長が緊急の課題になっている。

コークス炉は、稼働中に炉温を下げると煉瓦構造体の強度が下がるため、稼働期間中は常に高温を維持しなければならない。その中、日々20時間サイクルで石炭を装入しでき上がったコークスを押し出す過程で、炉体は繰り返し熱負荷や機械的負荷を受け、徐々に損傷が拡大する(図1、2)。

「炉体の損傷が進むと、熱効率が悪化し生産性が低下するとともに、使用エネルギーが増えることでCO₂排出量を増加させる原因となります」(阿波)。

コークス炉の寿命を延長させるには、炉壁強度低下と炉壁負荷上昇を抑え、炉壁の破孔限界点を先延ばしすることがポイントになる(図3)。

従来はオペレータが炭化室の扉付近

から損傷状況を目視で観察し、損傷部を補修してきた。しかし、目視診断はオペレータの「勘」に頼るため損傷度評価の精度が低く、また、人手による補修では壁の平滑仕上げの精度や溶射品質が低く、補修後の炉壁耐久性に問題があった。また、高温の炉前で作業するオペレータの肉体的負荷も非常に大きい。新日鉄は1995年、従来方法による炉体保守では将来限界が来ることを予測し、炭化室診断・補修技術の開発に乗り出した。

「コークス炉延命は緊急の課題であり、スピードが求められました。そこで、組織の枠組みを越え『プロセス技術』『計測技術』『溶射技術』『ロボティクス』からなる専門部門によるタスクフォースを編成して取り組みました」(阿波)。



炭化室内

図1 コークス押し出し時の炭化室炉壁への負荷(上から見たところ)

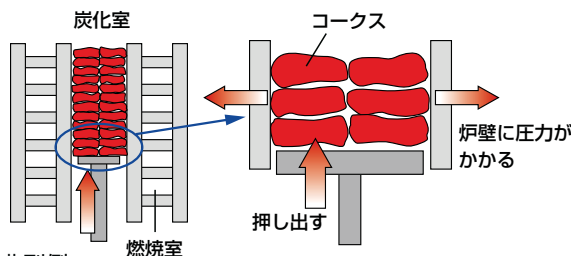


図2 炉体損傷の典型例

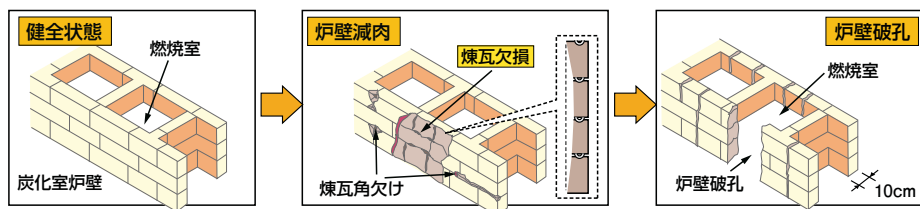
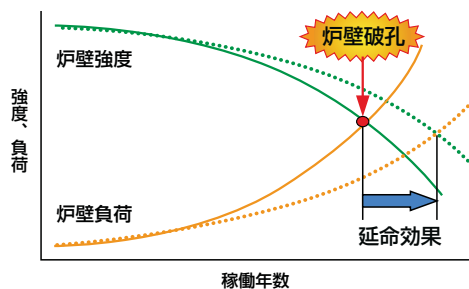


図3 コークス炉延命の考え方



長期の操業期間に炉壁凹凸が増大し、コークスを押し出す際に壁に引っかかり、炉壁にかかる圧力も増える(黄線)。一方、炉壁の構造体強度は徐々に低下(緑線)し、煉瓦が脱落して、「炉壁破孔」が起こる。多数並んだ炭化室で炉壁の破孔が多発すればコークス炉全体の生産性が低下し、コークス炉の維持・存続が不可能となる。

従来にない鮮明度で撮像し 損傷箇所を把握

スキャナーのように 炉壁全体を読み取る

炭化室扉付近からの目視による炉壁診断では、煉瓦面の荒れや陥没を定性的に認識しているに過ぎなかった。また、炉内を撮像できる装置は開発されていたものの、入口付近から撮影するため、手前は高さ方向の視野が足らず、奥行きは損傷を見るのに十分な分解能が得られなかった。環境・プロセス研究開発センター プラントエンジニアリング部コークスグループマネジャーの境田道隆は次のように語る。

「1,000℃を超え、なおかつ45cmという幅狭の炭化室内部で奥行き16m・高さ6mの大面积の炉壁を観察する技術は、その特殊な極限環境ゆえに、どの工業分野においても流用可能な先行技術は見当たりませんでした。そこで、高性能な診断装置を自社開発することを決断しました」

計測部門と作り上げた診断技術の一つが炉壁を高精細に撮像する技術

である。ラインCCDカメラという光検出素子を一行に1,000素子以上配置した特殊な撮像装置を適用することで、炉壁を高精細に撮像することができるようになった。ラインCCDカメラを炉の輻射熱から守るため、水冷断熱装置を搭載して炉内に送り込み、1mmピッチで撮影したライン映像信号をメモリ上に並べて蓄積することによって2次元画像化している。いわば巨大なスキャナーである。さらに水冷により金属鏡面が高温酸化しない耐熱ミラーを考案し、撮像方向をミラーで折り曲げて炉壁を垂直に観察できるようになったことで、装置が炉幅方向に蛇行しても観察位置が変化せず、縦方向の亀裂を明瞭に観察できる優れた特徴が備わった。ラインCCDカメラは高さ方向に4台搭載し、約4分という短時間で炉壁全体を1mmの分解能で観察することが可能になった(図4、写真1)。

また、炉壁凹凸形状を計測する独自の方式を考案し、診断で確認された損傷部位の炉内位置と損傷深さを



技術開発本部
環境・プロセス研究開発センター
プラントエンジニアリング部 コークスグループ
マネジャー 境田 道隆
(1992年入社 機械工学専攻)

3次元座標データで立体的に把握することができるようになった。

絶え間ない技術革新で 高性能化

診断技術の開発経過を追うと、1996年にプロトタイプ機を名古屋製鉄所に建設し、高温下での光学測定に関するさまざまな要素技術とノウハウを生み出した。さらに、1999年から実証機開発の段階で凹凸計測に付随する機能改善に取り組み、従来にない鮮明度で大面积の炉壁全体を一度に撮影し、凹凸データを得る診断技術を開発したことで、2004年には1炉団約100室ある炭化室の詳細な損傷状況を把握できる診断技術が完成した。環境・プロセス研究開発センター計測・制御研究開発部主任

図4 ライン CCD カメラ装置

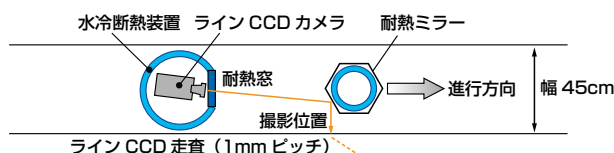


写真1 新たに考案した撮像方法での
鮮明な炉壁画像

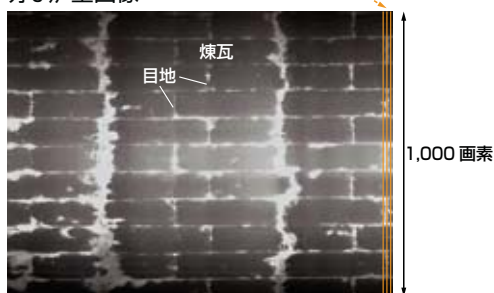


写真2 診断装置の炭化室への挿入





技術開発本部
環境・プロセス研究開発センター
計測・制御研究開発部
主任研究員 杉浦 雅人
(1992年入社 計測工学専攻)

研究員の杉浦雅人は開発の苦勞を次のように語る。

「赤熱した対象物の計測については、高温環境下での鉄鋼プロセス技術開発で積み上げてきた知見を大いに活かすことができました。それでも数多くの開発課題に直面しました。プロトタイプ機の時点では、撮像装置のハード面はほぼ完成していたのですが、ソフト面が不十分でした。凹凸情報を得るために画像上に映るレーザを自動追跡する画像処理や、装置を炉内に送り込む時に装置が揺れることによって凹凸情報に混入するノイズを除去する信号処理といったソフトウェア技術を自社開発し、性能を高度化しました。こうしてハードとソフトが両方完成して初めて炉体診断に使える装置になりました」(写真2)。

補修

仕上がり平坦度 $\pm 5\text{mm}$ を確保

極限環境に耐える マニピュレータ

「私たちは溶射補修で $\pm 5\text{mm}$ の高精度な平坦仕上げの実現を目標にしました。既存の補修装置はコークス炉外から補修用溶射ランスを人手で動かしたり、その延長線上の技術として長尺アームを炉外から駆動する方式がありました。しかし、アームのたわみや振動から高精度な補修は困難でした(図5)。理想的な補修を実現するためには、損耗した炉壁の直前に近づき、溶射向きが壁に垂直で揺れない安定した溶射を行う必要があります。そこで、複雑かつ精密な動作ができるマニピュレータ(図6)を開発し、極限環境の炉内に入れる方法を考案しました。この新たな発想が本技術開発のポイントとなりました」と、補修技術の開発に携わった環境・プロセス研究開発センター機械技術部マネジャーの中嶋淳は語る。

マニピュレータは、長さ2~3mの

短いリンクアームと多関節構造の組み合わせで剛性を確保し、補修部近辺の炉底に脚で自立させる方式を構想した。しかし、 $1,200^{\circ}\text{C}$ の高温環境で多関節構造のマニピュレータを駆動させた事例はなく、機械内部をいかに安定かつ均一に冷却できるかが課題となった。

コンカレントエンジニアリング で要素技術を最適化

補修技術の開発では、まず1998年からラボで小型炉を使用した要素技術開発に着手した。2000年には必要機能をすべて搭載して実際のコークス炉炭化室全域で実証機を稼働させ、要素技術適用の最適化と精度向上、装置全体の信頼性向上に取り組んだ結果、2003年に補修技術が完成した。

「かつては現場オペレータの経験や勘に頼り、そもそも炉壁補修のあるべき姿や方法そのものがわかっていませんでした。要素技術の開発はゼロから始まり、しかも開発と実機化

図5 従来の補修方法

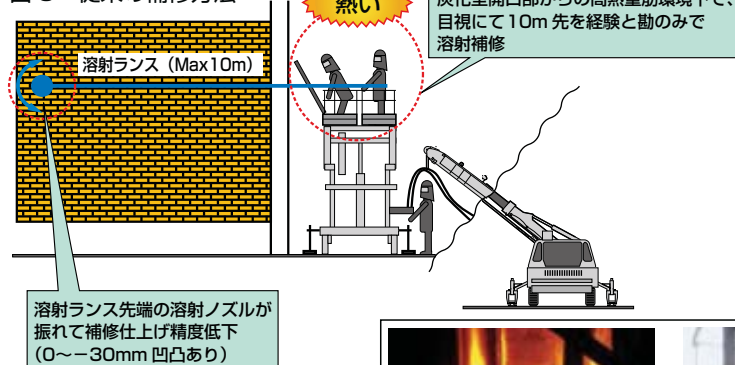


図6 補修マニピュレータ全景模式図と補修溶射状況





技術開発本部
環境・プロセス研究開発センター
機械技術部
マネジャー 中嶋 淳
(1992年入社 機械工学専攻)

エンジニアリングを並行して行うコンカレントエンジニアリングであったため、とにかく必要と思われるあらゆる機能を詰め込み、最適化していきました。高温で狭隘という極限環境の中で要求機能を搭載するため、あらゆる点で限界設計への挑戦の繰り返しでした」(中嶋)。

開発に成功した高精度補修マニピュレータは、45cmの炭化室の間口幅でも両炉壁に対して十分なクリアランスを確保した。機体は断熱材で覆った水冷パネルによる高剛性外骨格構造とし、炉内に3時間滞在しても炉壁煉瓦を傷めない温度を維持できるようにした。幅狭の機体内部に電気計装配線や給排水ホース、溶射用の粉体やガスのホースを通し、先端に非接触式の炉壁形状計測装置と、損傷形状に合わせて精度良く充填できるように新たに開発した集束度の高い溶射バーナを装備。サーボモータで駆動する3関節によって±1mmの位置決め精度を実現し、バーナと補修部位との適正溶射距離と90度の噴射角度を安定維持するとともに、損傷深さに応じてバーナの走査速度を制御することで、仕上がり平坦度±5mmの高精度補修を可能にした。また、先端付近には監視カメラを設置し、溶射状況をリアルタイムでモニタリングすることもできる。

関連技術

高度な技術を結集して 診断・補修の中核設備へ

安定挿入技術や 壁面管理システムを開発

実機化の過程で大きな課題となったのが、10トンを超える大重量の診断装置を炉内に挿入する際、装置底部の摺り部と炉の底面との摩擦による振動(ステックスリップ現象)が発生することだ。この現象により、良好な診断画像を得ることができなかった。対策として、ローラダンパーを考案(図7)することで、振動振幅は10分の1まで低減し、円滑に装置を挿入できるようになった。

また、装置と入口の間は走行軌条や炭化室の傾きによる相対的な傾斜があり、炭化室の幅ギリギリにつくられている装置が接触して挿入でき

ないことがあった。そこで傾斜に合わせて装置の傾きを調整する機構を開発した。

運用面では、診断装置で採取した情報を素早く処理して補修計画につなげるため、各コークス工場に管理システムを設置した。オペレータは工場で損傷位置、種類、サイズなどの情報を炭化室ごとにデータベース化し、それを基に、損傷度合いや生産計画を考慮して補修箇所に優先順位をつけることで、計画的な補修の実施と炉壁損壊の予防保全ができる。また、補修後の経過は、診断装置で追跡管理する。

補修の必要性和優先順位を事前に客観的に評価して効率的な補修を行うことは、今後の製造基盤強化に不可欠な取り組みだ。

図7 ステックスリップ現象と対策

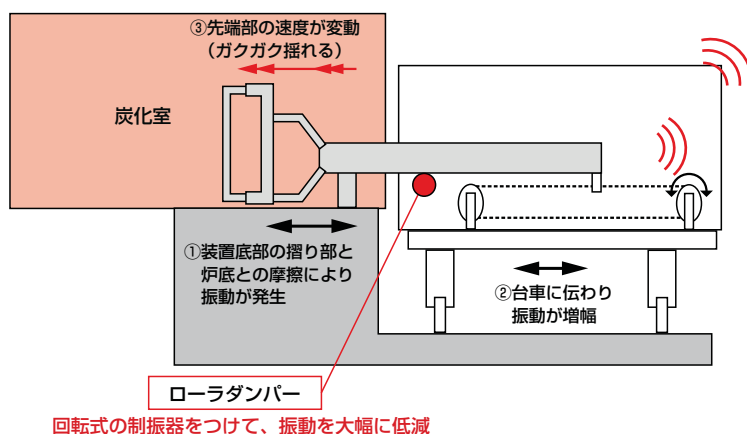


写真3 DOC導入後の診断・補修作業



炭化室前の操作室からモニターを見ながら遠隔操作で診断・補修作業を行う。

実機に展開 炉寿命延長とCO₂排出の増加抑制を実現

新日鉄は室蘭、君津、名古屋、八幡、大分の5製鉄所にコークス炉18炉団合計約1,600の炭化室を持つ。大分製鉄所第1・2コークス炉に導入したDOCを1号機として現在7機が稼働中、2機が製作中で、2009年に全コークス炉への配備完了を予定している(図8)。

「コークス炉の実態をよく知っている工場、設計・製造力を持つ協力会社、高度な専門技術を持つプロジェクトメンバーが一体となって議論を繰り返し、そのアイデアをラボ試験、実機試験へとつなぎ、トライ & エラーで粘り強く課題を解決していくことで、この技術を確立しました。実機への展開では、トラブルなく極めて順調に立ち上げることができ、さらに、1機ごとに改善を加え技術の進化を図っています」(阿波)。

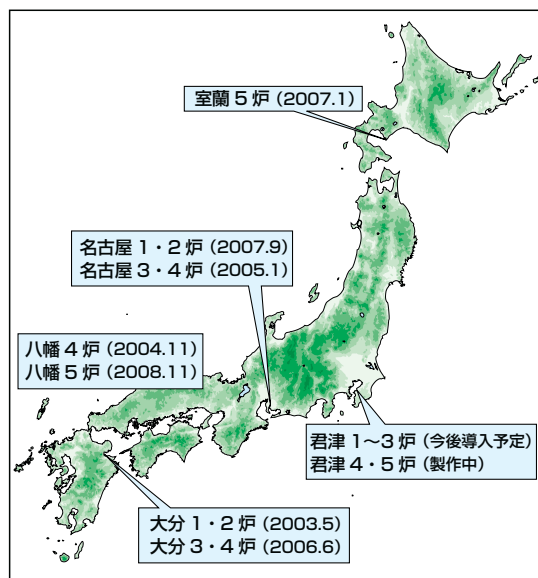
DOC導入によって、炉壁損傷の正確な診断と高精度な補修ができるようになり、コークス炉操業・生産の安定化が図れるとともに、コークス炉寿命

の延長が実現された。この炉寿命延長によって設備更新にかかる費用を後ろ倒しできるため、全社で数百億円規模のコスト削減に結びつく。また、同じような炉齢にあるコークス炉の設備更新タイミングを分散させることにより、炉の設計・建設に携わる多数のエンジニアリング要員の計画的な配置も可能となる。

操業面でも、従来オペレータに高い肉体的負荷のかかっていた補修作業を完全遠隔操作化することにより、オペレータの作業環境改善に多大な効果をあげている(写真3)。

さらに、省エネルギー効果については、DOC導入で高精度な補修が可能となったため、炉体が受ける機械的負荷が減少して熱効率の悪化を防ぐ。この熱ロスの低減によるCO₂排出量の増加抑制の効果は、新日鉄の全コークス

図8 DOCの実機展開状況



炉で年間100万トン規模に相当する。

このように極限環境下で高い信頼性を発揮するDOCは、大河内記念生産賞の受賞など高い評価を受けており、今後世界のコークス生産現場への普及が期待されている。

新日鉄の技術力を結集し、さらなる多機能ロボットへ

技術開発本部 環境・プロセス研究開発センター プラントエンジニアリング部 部長 中嶋 義明
(1981 年入社 機械工学専攻)



大河内賞審査委員から高い評価をいただきました。

DOCは、日本鉄鋼業のコークス炉寿命延長や熱ロス抑制対策に大きく寄与できる技術です。「DOCをさらに多機能ロボットへと進化させたい」私たちはそう考えています。

コークス炉は煉瓦でできた堅牢な構造物ですが、長年の操業で壁に発生した凹凸にコークスが引っかかり、生産障害を起こすようになってきました。これは新日鉄のみならず、現在、日本の多くのコークス製造部門が直面している深刻な問題です。

これまで壁の凹凸補修は人手で行っていましたが、補修精度は作業の厳しさに比べ非常に低いものでした。そこで、コークス炉老朽化抑制対策として新補修技術の開発に着手し

ました。それから10年、多くの難課題に立ち向かった技術者たちのチャレンジ精神、粘り、チームワーク、新日鉄の技術力の結集、これらが正に本技術を完成できた大きな要因であると考えています。

「コークス炉炭化室診断・補修技術(DOC)」の独特な撮像法、高度なデータ処理技術、集束溶射バーナと連動して凹凸を自動的に補修する大型マニピュレータの繊細な動き、平たく細長い装置内の特殊な冷却構造などは、

世界初、食品廃棄物からバイオエタノール — 新日鉄エンジニアリング(株) —

新エネルギー開発・リサイクルシステムを実証

新日鉄エンジニアリング(株)の環境ソリューション事業部門では、廃棄物処理やリサイクル分野に関わる設備のトータルソリューションを提供している。北九州市が展開する北九州エコタウン事業には計画当初から参画しており、2004年に技術開発研究所北九州環境技術センターを設置した。同センター所長の芝池秀治は次のように語る。

「当所では、『未利用資源の有効活用技術』『処理困難物の適正処理技術』『新エネルギー利用技術』を主な研究開発テーマに活動を推進してきました。開設当初から食品廃棄物の利用について早稲田大学や九州工業大学と共同研究を行い、ラボ実験レベルで知見を得てきました。それをスケールアップした実証実験がNEDOから受託した『食品廃棄物エタノール化リサイクルシステム実験事業』です」

将来のバイオマスエネルギー導入のモデル

NEDOでは、地域ごとの特性に適合したバイオマス資源の収集から利用までのトータルシステムの実験事業を行い、今後のバイオマスの地産地消・地域循環型社会の実現に資する目的で、7つの「バイオマスエネルギー地域システム化実験事業」を行っており、本事業はその一つに位置づけられている。2005年度からの5年間で、食品廃棄物の効率的収集からエタノール製造、エタノールの自動車用燃料としての利用まで含めたトータルリサイク

ルシステムを実証する計画だ。新日鉄エンジニアリングが実験事業の統括とバイオエタノールの製造・提供を行い、北九州市が小規模事業者やモデル施設などからの食品廃棄物の分別収集とE3ガソリン(※1)の利用、(株)西原商事が大規模事業者の食品廃棄物の分別収集を担当している。

環境問題に重要な役割を持つバイオエタノール

バイオエタノールとは、農作物や木材・古紙など植物由来の原料から作られるエチルアルコールのことで、石油など化石資源由来のエネルギー代替のみならず、カーボンニュートラル(※2)などの特性から、地球温暖化防止策、持続的な再生可能資源、循環型社会の形成など重要な役割を持つエネルギーとして注目されている。2008年11月から検討を開始した「地球温暖化問題に関する懇談会中期目標検討委員会」においては、バイオ燃料導入量は2020年に約200万kℓと示されている。

食品廃棄物を有効活用

「海外では広大なとうもろこし畑やさとうきび畑を作りバイオエタノールを製造していますが、近年、食糧との競合が大きな課題として浮かび上がってきました。一方、国内で年間2,000万トン発生すると言われる食品廃棄物(生ごみ)は、収集体制が既に確立されていますが、その80%が未利用のまま燃やされているのが現状です。これを有効活用することが本事業の目的です」と、その意義を同センタープラント商品開発室シニアマネジャーの日高亮太は語る。



技術開発研究所
北九州環境技術センター
所長
芝池 秀治



技術開発研究所
北九州環境技術センター
プラント商品開発室
シニアマネジャー
日高 亮太



技術開発研究所
北九州環境技術センター
プラント商品開発室
シニアマネジャー
木内 崇文

写真1 実証設備全景



※1 E3ガソリン:「揮発油等の品質の確保等に関する法律」により定められたエタノールをガソリンに3%混合したものの。バイオエタノールは濃度が増すとゴム・プラスチック・アルミへの腐食性があるが、現在日本国内の一般車は3%までは同法律で規定されており問題ないとされている。ブラジルではエタノール100%の車も走行している。

※2 カーボンニュートラル:エタノールは燃やすとCO₂を排出するが、原料の植物が成長段階の光合成で大気中のCO₂を吸収したものを再放出するととらえ、ライフサイクルで大気中のCO₂濃度は増減しないと見なすこと。

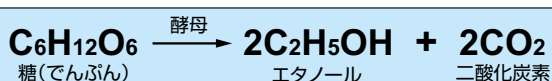
を製造

新日鉄エンジニアリング(株)では、福岡県の北九州エコタウンにある技術開発研究所北九州環境技術センターにて、全国に先駆けて食品廃棄物からバイオエタノールを製造し、これを使用した車両走行試験を今年2月から開始した。

本プロジェクトは、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「バイオマスエネルギー地域システム化実験事業」の一環で、食品廃棄物の収集からバイオエタノールの製造・実用化までのトータルリサイクルシステムの構築は世界初の試みとなる。

食品廃棄物からエタノールができる仕組み

エタノールは、アルコール製造の仕組みと同じく、でんぷん(糖)に酵母を入れて発酵させて製造する。ご飯・麺・パンなどの食品廃棄物にもでんぷん(糖)が含まれており、加水反応によりグルコースという糖に変えることができる。



仕組みは単純だが、さまざまな成分の混ざった食品廃棄物からの製造は苦労の連続だったと、大学時代から本取り組みに携わってきた同センタープラント商品開発室の木内崇文は振り返る。

「商業施設では、食の安全の観点から賞味期限を過ぎた食材を廃棄するため、でんぷんが豊富な生ごみを一定量確保できますし、本事業の場合、前処理で生ごみを分別するため、廃棄者による完全な分別は不要です。そこで自ら大型店などを回って説明し、協力を依頼しました」

現在は、それら事業系廃棄物を中心に、北九州市と西原商事が食品廃棄物を1日12トン回収。このうち紙ごみ・プラスチックなどを除いた生ごみ約10トンを処理している。10トンの生ごみは約2日かけて糖化・発酵を経て蒸留し、約400ℓの無水エタノールとなる(図1)。

「大学でラボ実験装置での研究に携わっていましたが、実機で10トン/日処理規模にスケールアップする際、不均一な状態の生ごみを糖化槽で一気に均一化させる点や、安定的に発酵させるために酵母の培養条件を適正化するなど、安定稼働に到達するまでに苦労しました」(木内)。

実用化に向け競争力を向上

本事業のトータルシステムで課題となるのが、設備を稼働させるための電気や熱(蒸気)などのユーティリティや、でんぷん以外の残渣・排水の処理だ。

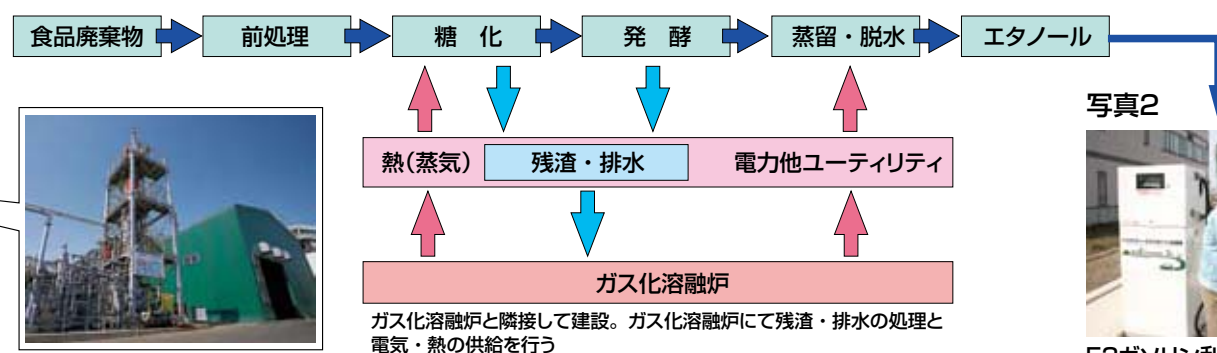
「当社が開発し、エコタウンの中核的施設であるシャフト炉式ガス化溶融炉(※3)では、廃自動車シュレッダーダスト(ASR)およびエコタウン内のリサイクルで発生した残渣などの廃棄物を1,700～1,800℃の高温で処理しています。そこで発生した排熱を利用して最大1万4,000kWの電力を出力でき、現在エコタウン内の各工場に送電しています。実証設備についても、溶融炉の隣地に建設することで、残渣や排水の処理と、電気・熱の供給が可能となり、一気に課題を解決することができました(写真1)」(芝池)。

大きなポテンシャルへの期待

今年2月には本事業で製造されたバイオエタノールを3%混合したE3ガソリンを試験参加社の車両に給油し、走行試験を開始(写真2)。実証試験の最終段階を迎えている。

「ガソリンは全国で年間6,000万kℓ使用されていると言われていますが、3%混合する前提で180万kℓのエタノールがあれば国内全車両のE3化が可能です。食品廃棄物だけで考えても、約30万kℓを製造するポテンシャルを持っています。当社としては、ガス化溶融炉と併設した形で本システムの商業生産化に期待するとともに、バイオエタノール製造設備単体でもより効率化を図り、さらに競争力を高めていきたいと思っています」(日高)。

図1 実験システム概要図



※3 シャフト炉式ガス化溶融炉：多様なごみを少量のコークスと石灰石とともに溶融炉に投入し、高温(1,700～1,800℃)で確実に溶融。金属・灰分・土砂などはメタルとスラグに資源化し、廃棄物の熱エネルギーは電力に変換利用できる。新日鉄エンジニアリング(株)が新日鉄の製鉄事業で培った幅広い技術をベースに70年代に開発。以後国内で20基以上建設し、安定した操業実績を誇る。北九州エコタウンでは北九州エコエナジー(株)(新日鉄、新日鉄エンジニアリングが出資)が複合中核施設として運営。

高木 裕美知氏

ゲスト◎オークラアカデミアパークホテル 総支配人兼総料理長

「ときめき」なくして
「食」はない



プロフィール◎たかぎ・ひろみち

1953年北海道旭川市生まれ。1973年ホテルオークラ入社、ホテルオークラ東京「ラ・ベル・エポック」にてオークラの正統フレンチの味と技法を習得。グアムホテルオークラ「フランボヤン」料理長、ホテルオークラ東京「レストラン カメリア」副調理長を経て、2001年オークラアカデミアパークホテル総料理長に就任。ホテルメニューに地元食材を取り入れると同時に、地元生産者の流通改革をはじめ、生産者とともに農作業、潮干狩り、地引網などの体験企画を実施するなど、地域の活性化に尽力。近年は食の安全と健康に着目し、自然健康食品を使った料理やPB新商品（「ごあんぜんに」シリーズなど）の開発も行うほか、農林水産省主催「ごはんで給食フォーラム」にて講師を務めるなど、ホテルの枠を超えて、健康に良く美味しい「滋味アカデミック料理」の開発・普及に努めている。

修業の極意は、 「教えてやりたい」と思わせること

—— フレンチの料理人を目指したきっかけについて教えてください。

私は、北海道の魚問屋の三男として生まれ、小学生のときに父が事業に失敗してからは家計が厳しく、兄弟全員が大学に進む余裕などありませんでした。そこ

で手に職をつけようと、当時まだ多くなかった西洋料理の料理人を目指すことにしました。高校生のときに、旭川のホテルに「将来料理人になりたいので皿洗いで構わないからアルバイトをさせてほしい」と手紙を出しました。ホテルでの高校生のアルバイトは認められていない時代でしたが、人事部長が熱意を汲んでくださり、学校や両親公認のもと、ウェイターやバーテンダーの勉強までさせてもらいました。

その後、大学で経済学を学んだ長兄が、帝国ホテル

に幹部候補生として入社したので、兄を頼って私も上京しました。「将来、兄弟3人でホテルをやろう」という兄の言葉に、次兄と私は「では僕らはサービスや料理の現場を学ぼう」と、6畳一間のアパートに2人で暮らしながら、毎晩、夢を熱く語り合ったものです。

そんなとき、ホテルオークラの別館オープンに際して、フランス人シェフを招いた正統派フレンチのレストラン「ラ・ベル・エボック」が開店し、私はその1期生として採用されました。昭和48年のことです。

——そこではどのような修業時代を過ごされたのですか。

ラ・ベル・エボックは、それまで日本にあった洋食とはまるで違う、サンドウィッチも出さない、純正フレンチレストランでした。メニューどころか指示も道具もフランス語で、それまで街のレストランで働いていた私は、慣れないフランス語や忙しさに戸惑い、また惜し気もなく使われる高級素材に驚きました。でも一切手抜きのないフレンチは本当に美味しく、休みには神田の古書店でフランス料理の原書を買って来て、夢中で勉強したものです。

オークラでは、一人前の料理人と認められるまでに、最低12、13年かかります。技術は盗んで覚えろと言われた時代のこと、黙っていては誰も何も教えてくれません。この人と思える先輩にどんどん向かっていきました。教えてくれと言うのではなく、自分の一生懸命さを伝えて「こいつには教えてやりたい」と思わせることが肝心でした。

オークラには日本中から優秀な人材が集まる反面、厳しい修業の中で、自分の限界を感じて辞めていく人も多く、高位のシェフになれるのはほんの一握りです。オークラでシェフの正装である黒ズボンをはくことは、世界のどこでも通用する料理人だという証でもあるのです。

近ごろは人件費削減のため、新人を即戦力として扱い最初から何もかも教えてあげるといことが多くなりましたが、これでは、いつまでも「次はどうしたらいいんですか？」と聞く「指示待ち」人間しかなくなるのではと心配です。時間はかかっても、自分で悩み考えて身につけることを学ばなければ、その後の“伸びしろ”がありません。

やる気を引き出して改革を果たす

——料理長でありながら、ホテル運営にも携わられたそうですね。

長兄に「これからの料理人は数字も読めなければダメだ」と言われ、現場とは全く異なる経営側の物の



1992年、シェヌ・デ・ローティスール協会より認証される。
シェヌ・デ・ローティスール協会は中世ギルドを発祥とし、食に携わる人が剣で結ばれ料理を楽しむことを誓うフランス政府公認の団体。

見方や考え方を聞かされてきた私は、周りに比べ早い段階からコストなどを考えて仕事をするようになっていました。ホテルを愛していましたし、仕事が好きで、当時はかなり燃えていましたので、いろいろな意見を言い続けました。その結果、バブルがはじけて業績が不振だったグアムのホテルオークラの立て直しを命じられたのです。37才のときでした。

グアムでは、現地の従業員を育てることが求められました。それまで東京のホテルオークラから出向してきた社員は、現地の従業員を育てるためにそれなりに努力をしましたが、なかなかうまくいきませんでした。しかし所詮我々は外国人部隊ですから、最終的には彼らが独り立ちできなくてははいけません。彼らにとって仕事のインセンティブはやはりお金なので、どうすればより効率的に仕事ができ、自分たちにとっても得になるかを考えさせました。現地社員も出向者も関係なく良ければ褒め、優秀なら新人でも重用して、やる気を引き出しました。やり方を変えることで既得権益を失った人や、指示を与える側から受ける側になった人々からの抵抗があったのも事実です。腹を立てて辞める人も続出しました。しかし、改革の目的は事業の継続であり、従業員の生活を守ることです。そう思えば、ちょっとでも隙を見せることはできません。1日も休まずに、1年近くかけて取り組みました。



カメラ・スーシェフ時代の仲間と（右から3人目）



総料理長就任当時、直接農家を回った



食べて健康になる「滋味アカデミックコース」

地元の生産者と密接な信頼関係で 「千産千消」を実現

——その後、どのような経緯でオークラアカデミアパークホテルの総料理長となられたのでしょうか。

グアムから戻り、東京のオークラでレストランの副料理長を務めていた2001年、今度は千葉県の本更津への赴任を命ぜられました。千葉県の第3セクターとして、かずさアカデミアパークに建てられたオークラアカデミアパークホテルは、オープンして5年目。1年間の売上約17億円に対して純利益が数千万円しかない状況で、正直、最初はどうかと思い悩みました。

私が赴任した当時、ここは東京のミニオークラという印象でした。しかし、立地的に周囲の4市を合わせても人口が約32万人しかいませんから、東京のように2万円のコースを食べようと来店する人は少ない。といって、形だけ似せた安いメニューを用意しても、材料が違いますから良い評判を得られるはずがありません。もっと地元のお客様に来ていただける独自の方法を開拓しなければいけないと思いました。

——具体的に、どのような改革を進められたのでしょうか。

ホテルの周りを見渡すと、農業も漁業も盛んな地域です。そこで実際に長靴を履いて、周辺の生産者を一軒一軒訪ねました。最初は「何をしに来た？」という顔をされましたが、構わず話しかけ、「何を作っていますか」「何かお困りのことはありませんか」と尋ねると、逆に「何を作ればあんたのところで買ってくれる？」と言われたのです。そこで、レストランでどのような食材が人気があるか、流通方法やビジネス方法など、私の持っている情報をどんどん提供しました。こちらは、新鮮な品物や実際に味見して納得した商品

を安く仕入れさせてもらい、訪ねた生産者が100件を超えるころには、地域活性化を狙ったイベントや企画を共催するまでになりました。私も今ではちょっとしたアドバイザーです(笑)。ちょうど千葉県知事が地産地消をもじって「千産千消」というスローガンを掲げており、ホテルも千産千消をテーマに、新鮮で美味しい地元の食材をメインにした料理を前面に打ち出していきました。

私自身が総料理長であると同時に副総支配人として、仕入れの判断をする権限を持っていたことも幸いました。仕入業者さんとの交渉は即断即決、駆け引きしている時間が惜しく、最初から正直に希望を言ってくれと言いました。業者にとっても都心のシティホテルのように、稟議が通るのを待つより速く売れるメリットを享受することができます。私は、お互いがビジネスパートナーとして協力し連携する形を作っていきかったのです。もっとも、この決裁権はすぐに部下に委譲しました。新規業者の採用も報告だけでいいという形にしたなら、私がやっていたときよりもさらにコストが下がりました(笑)。任せられることで、担当者のコスト意識が高まったのではないのでしょうか。

母の病を機にフレンチの キャリアを捨て、食と健康を追求

——健康を前面に打ち出したメニューを提案されていますが、どのようなきっかけで食と健康のつながりに関心を持たれたのですか。

アカデミアパークへの赴任後しばらくして、北海道で一人暮らしをしていた母が肝臓がんにかかりました。慣れた土地を離れたくないと言うので兄弟が順番に帰省しましたが、私が母に食事を作ろうとし



高木シェフが開発したPB商品「ごあんぜんに」シリーズ



たとき、はたと、何を作れば良いのか、頭が真っ白になりました。フレンチの料理人を30年以上やってきて、ひと通りの料理なら何でも作れるのに、病気で段々弱っていく母が食べられるもの、がんと闘う身体の免疫力を上げる効果がある食事が思いつかないなんて、一体今まで何をやってきたんだと。

悩んだ末、私はこれまでのフランス料理を一切捨てました。大切にしていた原書も部下に譲り、代わりに東洋医学や統合医療を調べ、大学病院の先生を訪ねては初歩的な質問をするなど、自分なりに食と身体に関する勉強を始めました。そうして、私たちの親の世代や病気の人でも美味しく食べられて、食によって健康になる料理を考案しました。今ホテルでは、旬の野菜はもちろん、天然素材を使ったシンプルで身体にやさしい料理を提供し、高齢のお客様にも喜んでいただいています。お泊まりのお客様の多くが翌朝、「ディナーをお腹いっぱい食べたのにお腹が空いて目を覚ました」「朝のお通じが良い」などと驚かれます。「僕の料理は地味だけど」と言ったら、JTBのヘルスツーリズム研究所の方が『滋味アカデミック料理』と命名してくださいました。

食事は心から楽しむことが大切

——オリジナル商品「ごあんぜんに」シリーズはどのように発案されたのでしょうか？

生産者の方々にも「どうしたら売れるのか」とよく相談されますが、いくら苦勞して良いものを作っても、ネーミングの良さやインパクトがなければ、人に価値が伝わりにくいものです。また、食の安全基準や食材の栄養効果の定義は、国内にもたくさんありますが、調べれば調べるほど絶対というものはなく、研究者の説もバラバラです。だったら自分で責任を持とう、自分が直接見

て、納得したものには、私がお薦めしますというマークをつければ良いじゃないか、と考えていました。

そんなときにニュースで知ったのが、新日鉄の製鉄所で使われている「ご安全に！」という挨拶です。これは素晴らしいと感動しました。簡単で覚えやすく、意味も深い。そこで、私が自信を持ってお薦めするという意味を込めて、自分の横顔のシルエットを合わせた「ごあんぜんに」シールを作り、PB（プライベートブランド）商品に貼りました。最近はどうも良い食品の情報が寄せられるようになり、アレルギー対応の味噌や醤油、地元産タマネギジャムなど、人気商品が増えています。

ただ私は、何もかも無添加でなくてはいけないといった極端な自然指向については懐疑的です。添加物は菌や食中毒を防ぐ役割も果たしています。100か0かではなく、臨機応変に、良いものを少しずつ取り入れていければいいと思います。

——農林水産省主催の「ごはんで給食フォーラム」にて全国講演されるなど、活動の場が広がっていますが、今後の目標を教えてください。

いくら身体に良いと言われても、美味しくないものは食べても楽しくありません。食事は、生命を維持するためだけのエサではありません。現役の料理人という立場から私が一番伝えたいのは、食には“ときめき”が必要だということです。例えばメニューは、それを見た人がどんな料理がくるのだろうと期待でワクワクするものであってほしいし、彩り豊かに盛られた料理や旬の食材には、「美味しそう、食べたい」と思う気持ちを喚起させるパワーがあります。

栄養価やバランスも大切ですが、まずは食べる楽しさを心から味わってほしい。現在では、学校給食や食育に対するアドバイスもしていますが、誰に対しても、そんな食のときめきを広めていきたいですね。

角形鋼管を用いた新形式メタル床版橋「角太橋®」が老朽橋梁の更新で採用増加

新日鉄が開発した、角形鋼管を用いた新形式メタル床版橋「角太橋®」の採用が年々拡大している。橋梁の老朽更新ニーズが高まる中、短支間のコンクリート橋の更新を中心に角太橋®の採用実績は、2008年度は36橋（鋼材重量で1,400 t）となり、前年度比で橋数は2.3倍、鋼材重量で4倍以上に増加した。累計実績は、全国37都道府県で76橋（同2,000 t）に及ぶ。

角太橋®は、古来ある丸太橋の丸太の代わりに角形鋼管を使用。穴あけ加工した角形鋼管を敷き並べ、所定のピッチにて鋼管を角形鋼管に挿入し、交点部分にコンクリートを充填して接

合しパネル化した構造。床版橋本体の施工が1～2日で完了する施工の迅速さや、従来のコンクリート橋に比べて約50%軽量化することで使用重機の小型化が可能であることから、急速施工や狭隘地施工に適した商品であり、特に都市部での架け替え工事への採用が増加している。またコンクリート橋と比べ強度が高いことから、橋桁の高さ（桁高）を20%程度薄くする設計が可能で、桁高制限（橋下を通行する車両や河川の水位による制限）が厳しい条件でも有効だ。

当社は、角太橋の普及を通じ、老朽化した社会インフラの再生に貢献していく。



角太橋®の架設状況



角太橋®イメージ図

お問い合わせ先 広報センター TEL 03-3275-5021

ハイパービーム®（外法一定H形鋼）のサイズメニューを拡充

新日鉄が1989年に堺製鉄所で製造・販売を開始した「ハイパービーム®（外法一定H形鋼）」が、従来のサイズ自在成形技術に加えて、昨年実施した粗圧延工程の増強などによって、業界トップレベルの製造範囲への拡大、品質の向上、生産効率化を実現した。

ハイパービーム®は、梁高さ・梁幅一定により設計簡素化と加工効率化を実現し、豊富なサイ

ズバリエーションと優れた寸法・形状精度、正確なデリバリーなどでお客様から信頼を得てきたが、本年、ハイパービーム®販売開始20周年を迎えるにあたり、新たに大断面サイズを中心にサイズメニューを拡充する。

今回のサイズメニューの拡充によって、さらに断面効率に優れたサイズ選定が可能となり、オフィスや工場・商業施設などの大型構造物や社会インフラの

整備において、より一層の効率化に貢献し、お客様のニーズに最大限に応えていく。



ハイパービーム®

お問い合わせ先
広報センター
TEL 03-3275-5021

CSM 施工機によるソイルセメント鋼製地中連続壁工法が初採用

新日鉄が中心となって鋼製地中連続壁協会（会長：新日鉄、加盟30社）が開発した、「ソイルセメント鋼製地中連続壁工法（以下、ソイルセメント鋼製連壁工法）」が、日本鑄鍛鋼（株）の熱処理用電気炉ピット築造工事（設計施工：太平工業（株））の壁造成に採用され、施工には狭隘地施工に適したCSM（Cutter Soil Mixing）施工機が用いられた。CSM施工機によるソイルセメント鋼製連壁工法が工事に採用されたのは初めて。

ソイルセメント鋼製連壁工法は、土中に壁体を構築する工法の一つで、掘削した地盤とセメントを混合してソイルセメント壁を造成し、そこに、当社が独

自開発した、継ぎ手を持つ鋼製部材の「NS-BOX」を建て込む工法。従来のコンクリート構造に比べ、「耐力」や「止水性」が高く、仮設壁が不要なことから、「省スペース施工」「工期短縮」が可能となる。

CSM施工機は、ソイルセメント壁の造成に用いられ、硬質地盤への適用や、円形や矩形施工に適し、機体が小さく省スペース施工への対応が可能な施工機。

本工事は電気炉を設置する深さ約25mの地下ピットの建設で、高止水性と高耐力を必要とすることからソイルセメント鋼製連壁工法が採用され、ソイルセメント壁の造成には矩形施工

に適したCSM施工機が選定された。

本工事を通じてCSM施工機を用いたソイルセメント鋼製連壁工法の施工技術の確立が図られ、本工法の適用範囲が大きく広がった。

当社はこの実績をもとに、都市部の狭隘地での道路・立坑・地下駅舎などにおいて、CSM施工機によるソイルセメント鋼製連壁工法の適用拡大を推進し、当社独自製品であるNS-BOXのさらなる需要拡大を図っていく。



NS-BOX

お問い合わせ先
広報センター
TEL 03-3275-5021

麻生首相が中国・首都鋼鉄のCDQ(コークス乾式消火設備)を視察

4月30日午前、中国訪問中の麻生太郎首相は、北京市内の首都鋼鉄コークス工場内CDQ(コークス乾式消火設備)の視察に訪れた。

CDQは、製鉄プロセスで発生する赤熱コークスを冷却する際の熱を蒸気として回収し、有効利用

するシステム。今回訪れたCDQプラントは、2000年にNEDO((独)新エネルギー・産業技術総合開発機構)の省エネルギーモデル事業として新日鉄エンジニアリング(株)が建設したものであり、年間約11万6,000tのCO₂削減効果を発揮する。

減効果を発揮する。

首相はヘルメットを着用して、プラントの外観からオペレーションルーム内に至るまでを見学。「世界に冠たる日本の技術だ」と語るなど、中国国内に普及しつつあるCDQの省エネルギー技術を高く評価した。



CDQプラントの説明を受ける麻生首相
NEDO ホームページより転載

(株)新日鉄都市開発 美竹ビルマンション建替組合の設立許可について

(株)新日鉄都市開発が参加組合員として参画している「美竹ビルマンション建替事業」において、4月20日に東京都知事よりマンションの建替えの円滑化等に関する法律に基づく建替組合の設立が認可された。従前は住宅40戸と事務所の複合用途の建物で、全員合意での組合設立認可となった。また、円滑化法に基づく建替組合としては、東京都では18件目となる。

美竹ビルは1959年に東京都住宅供給公社により建築され、地上3～6階の住宅部分は総戸数40戸のマンションとして分譲された。管理組合では、築年数の経過(築後49年)による設備の老朽化、エレベーター未設置、耐震性、防災性の構造安全性などの面から、対処療法的な修繕では限界があると判断し、2003年の建替え推進決議を経て、2008年9月に全員合意による建替え

を決議した。建替え後は地上17階、地下2階、住宅総戸数168戸と事務所(一部店舗)併設のマンションに生まれ変わる計画。

新日鉄都市開発は、これまでに等価交換による建替え事業5件、円滑化法による建替え事業2件を成功させた実績を持ち、

現在も東京、神奈川で、本物件を含め4件の建替え事業に参加組合員または事業協力者として参画し、建替え事業を進めている。同社は、今後も首都圏のマンション建替え案件を中心に積極的に取り組んでいく。

お問い合わせ先
(株)新日鉄都市開発 住宅事業部 事業企画部
マンション建替推進グループ TEL 03-3276-8877

(株)新日鉄都市開発が「ワーキング・ママ支援プロジェクト」を設立。 「第1回ワーキング・ママ 住まいのアイデアコンペ」を開催

(株)新日鉄都市開発は、住宅事業において、子育てをしながら働く女性や家族のための住まいのあり方の検討、研究を行う「ワーキング・ママ支援プロジェクト」を設立。また働く女性による、子育てをしながら働く女性や家族のための理想の住まいを提案するコンペ「第1回ワーキング・ママ 住まいのアイデアコンペ」を開催し、多くの働く女性

から、優れた住空間のアイデアを募集する。

現在日本では、女性の社会参加などが進み、勤労者世帯の過半数が共働き世帯となり、出産後も仕事を続ける女性が増加している。しかし、出産後の就労環境には課題も多く、仕事と育児の両立が困難で離職する事例も多い。

同社の「ワーキング・ママ支援

プロジェクト」では、出産後も仕事を続ける(続けたい)女性(ワーキング・ママ)の声を集め、生活のあり方、住まいのあり方を検討、研究することにより、これからの時代にふさわしい、新しい住まいのあり方の提案を行っていく。

さらに、今後同社が供給する分譲マンションの商品企画に反映することにより、仕事と育児を両立できる社会を住生活の側面から支援し実現していく。

コンペの詳細と応募方法は同社HP(下記参照)をご覧ください。

(株)新日鉄都市開発 HP <http://www.nscp-net.com>
お問い合わせ先
(株)新日鉄都市開発 住宅事業部 商品企画グループ
TEL 03-3276-8044

日鉄東海鋼線(株)が(株)青山製作所より品質・納期管理で表彰

新日鉄のグループ会社である、線材二次加工メーカーの日鉄東海鋼線(株)は、自動車用ファスナー(ボルト・ナット)の日本最大手メーカーである(株)青山製作所より、2008年度「品質優良賞」および「納期優良賞」をダブル受賞した。

日鉄東海鋼線は、中部圏にお

いて伸長著しい自動車用ファスナーの母材となる高級冷間圧造用鋼線の製造拠点として、2006年に設立、2007年より岐阜新工場の操業を開始した。青山製作所はそのメイン需要家であり、同社からは新工場の立ち上げ、一貫工程監査受審にあたり品質・物流などに関して多くの助言を

得てきた。

今回は「品質改善の積極的な取り組み・大幅改善」および2008年度上期の高生産時期も含めた「納期遅延ゼロ」の達成を評価されての初受賞となった。

お問い合わせ先
棒線営業部 棒鋼第一グループ
TEL 03-3275-7377



(株)青山製作所 青山義光社長(左)と
日鉄東海鋼線(株) 山口正昭社長



紀尾井ホール (財)新日鉄文化財団

6月 主催公演から

<http://www.kioi-hall.or.jp>

25日 紀尾井の室内楽 vol.16 アレキサンダー・マッジャー ピアノ・リサイタル

出演:アレキサンダー・マッジャー (Pf)

曲目:ドビュッシー 12のエチュード、リゲティ ピアノのためのエチュード第1集第5曲 虹、第2集第9曲 眩暈、ショパン 12のエチュード Op.25

お問い合わせ・チケットのお申し込み先:紀尾井ホールチケットセンター TEL 03-3237-0061 (受付 10時~18時 日・祝休) URL:<http://www.kioi-hall.or.jp>

あしたの鉄を、
発明しよう

鉄鋼技術は、日々進歩を遂げています。支えるのは、研究開発の力。新日鉄では500名を超える研究者たちが様々なテーマに取り組んでいます。たとえば、自動車の燃料タンクもその一つ。数年前までタンク材料の主流は鉛を含むめっき鋼板でしたが、新日鉄は、1990年代から環境負荷物質フリーを目指した研究開発を進めて、鉛を含まないめっき鋼板「エココート-T」を開発しました。さらに、近年のバイオ燃料などの燃料多様化に伴い、耐食性を大きく向上させた「エココート-S」を開発。製造工程での加工性や使用時の安全性にも優れた新日鉄の燃料タンク材料は、現在、ほとんどの日本の自動車メーカーに採用され、このたび優れた国産技術を対象とする市村産業賞を受賞しました。あらゆる可能性を探り、一歩先の世界を目指す。それが、新日鉄の研究開発の姿勢。私たちはこれからも、時代に先駆ける技術に挑戦し続けていきます。

先進のその先へ、新日鉄
www.nsc.co.jp

文藝春秋 5月号掲載

「ヴァイオリンとチェロの中間にあり、重要だが主役ではない、いぶし銀のような存在」。そう例えられることもあるヴィオラ。実際には、いちど聴いた人をとりこにする豊かで官能的な響きに満ちています。これまでヴィオラ単独のコンクールは世界でも数えるほどで、演奏家たちは力試しの場がほとんどありませんでした。新日鉄文化財団では、運営する紀尾井ホールで2003年よりヴィオラの可能性を追求する「ヴィオラスペース」を支援。そして、その一環としていよいよ今年5月、「第一回東京国際ヴィオラコンクール」が紀尾井ホールで開催されます。情熱ある世界の若いアーティストを応援し、優れた才能を発掘したい。日本から世界へ、新しい音楽文化を発信したい。紀尾井ホールはまた一つ、音楽の夢を奏ではじめます。

【お問い合わせ】財団法人 新日鉄文化財団
TEL 03-3237-0061
http://www.kioi-hall.or.jp

先進のその先へ、新日鉄
www.nsc.co.jp

文藝春秋 6月号掲載

CONTENTS

JUNE 2009 Vol.189

① 特集

大河内記念生産賞を受賞 コークス炉炭化室 診断・補修技術 「DOC」 (Doctor of Coke Oven)

⑦ 先進のその先へ VOL.12 世界初、食品廃棄物から バイオエタノールを製造 —新日鉄エンジニアリング(株)

⑨ トークスクエア 「ときめき」なくして 「食」はない オークラアカデミアパークホテル 総支配人兼総料理長 高木 裕美知氏

⑬ GROUP CLIP

表紙のこぼれ 「ゼロの彼方」

何も描かれていないキャンバスには無限の可能性がある。一筆ごとに経験と時間の厚みを増しカタチがみえてくる。そしてその先の先その果てに、できることなら真っ白なキャンバスの完成を望む。

●お知らせ
祐成氏の作品が資生堂ギャラリーに展示されています。
『椿会展 2009』～6月21日(日)
東京都中央区銀座8-8-3
資生堂ギャラリー TEL 03-3572-3901

祐成 政徳 (すけなり・まさのり)

作者プロフィール
1960年福岡県生まれ。武蔵野美術大学油絵学科卒業。93年から一年余ドイツ、ミュンヘン州立芸大に留学(シュタイナー奨学金)。その後もドイツに滞在制作で招かれ97年個展「OPERA」を開催。2003年チェコ「House of Art」にて個展を開催。2006年第六回上海ビエンナーレ参加、2007年エルマンノ・カソリ・プライズ コミュニケーション特別賞受賞。2002年より東京造形大学非常勤教員、現在に至る。

新日鉄
NIPPON
STEEL
MONTHLY
JUNE
2009年5月28日発行

◎新日本製鐵株式会社

〒100-8071 東京都千代田区大手町2-6-3 TEL03-3242-4111
編集発行人 総務部広報センター所長 丸川 裕之
企画・編集・デザイン・印刷 株式会社日活アド・エージェンシー

●皆様からのご意見、ご感想をお待ちしております。FAX:03-3275-5611
●本誌掲載の写真および図版・記事の無断転載を禁じます。

