

越前焼陶芸に関する技術交流会 (福井県工業センター、福井県陶芸館殿等)

(目的)

越前焼きは、八百年の歴史をもち日本六古窯の一つとして知られています。古来より越前に産出する土を使い丘陵斜面を利用した「穴窯」で焼いた陶器は、独特の自然の配色（自然釉）が特徴です。この穴窯を利用した伝統的な「焼き」の技術は、経験を通じて得られたもので、特に古来の技術は発掘された陶器片から推測するしか方法がない状況です。

この技術交流会は、地元の窯業関係者・研究者と原子力機構が参加し、もんじゅの技術開発で開発・蓄積された解析技術などを用いて、穴窯の中で品物が焼き上がるまでの焼成過程を科学的に明らかにしていこうとするものです。特に、焼き上がりに大きく影響する、窯内の温度分布、酸素濃度、灰の流れ、酸化・還元の様子などを計算機シミュレーションによって可視化しようとするものです。



技術交流会風景

第1回 平成16年9月

(福井県歴史博物館)

- ・越前焼の現状や窯の解析技術についての意見交換
- ・陶芸館施設見学

第2回 平成16年12月

(サイクル機構もんじゅ、国際技術センター)

- ・もんじゅ施設、ナトリウム研修施設、供用期間中検査技術開発施設、若狭湾エネルギー研究センターの視察
- ・燃焼挙動解析に関する解析の状況紹介や、モデル化について意見交換

第3回 平成17年4月

(福井県立歴史博物館)

- ・モデル解析を行った結果の紹介
- ・解析の進め方について意見交換

第4回 平成17年8月

(榎田屋)

- ・穴窯の3次元測量を実施
- ・温度計測について意見交換

第5回 平成17年10月

(福井県工業センター・窯業指導所)

- ・実形状モデルによる解析結果報告
- ・穴窯温度分布測定計画
- ・温度計測について意見交換

第6回 平成18年3月

(福井県工業センター・窯業指導所)

- ・実形状モデルによる解析結果報告
- ・穴窯温度分布測定計画
- ・温度計測について意見交換

第7回 平成18年11月

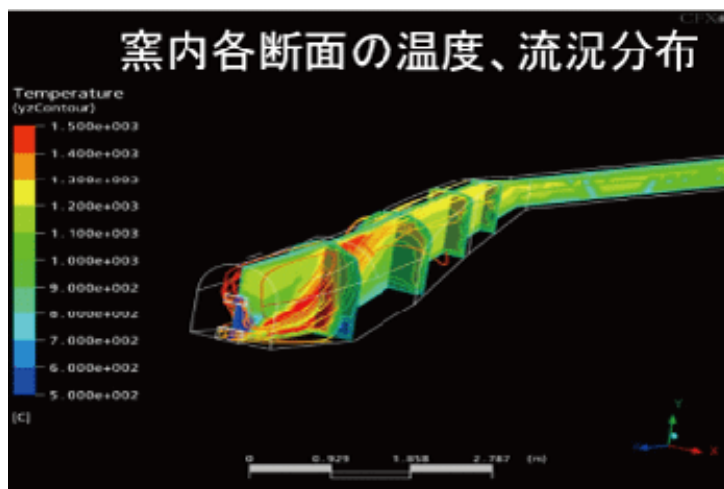
(福井県工業センター・窯業指導所)

- ・実形状モデルによる解析結果報告

第8回 平成19年3月

(福井県工業技術センター・窯業指導所)

- ・窯内の内部構造物(壺)を考慮した形状モデルによる解析結果報告
- ・高強度陶土の開発について(窯業指導所)
- ・分焰柱の歴史と役割について(福井県陶芸館)



窯内部解析状況



穴窯内部焼成状況



穴窯全景（鎌倉時代の穴窯の復元モデル）

第9回 平成19年8月

(福井県工業技術センター・窯業指導所)

- ・窯内の内部構造物(壺、分焰柱)を考慮した形状モデルによる解析結果報告

第10回 平成19年12月

(原子力機構 敦賀本部)

- ・窯内の内部構造物(壺、分焰柱)を考慮した形状モデルによる解析結果報告(最終報告)
- ・窯内濃度測定による酸素および1酸化炭素濃度の挙動について

(過去4回のまとめ)

第11回 平成21年2月

(原子力機構 敦賀本部)

- ・実測データをした映像データについて意見交換

第12回 平成21年3月

(原子力機構アクアトム)

- ・サイエンスカフェにて技術交流会の取り組み・成果を報告

第13回 平成21年7月

(福井県陶芸館)

- ・技術交流会の成果発表(パネル、DVDを用いて実施)
- ・解析から得られた分焰柱の役割の解明
- ・焼成実験から得られた窯内酸化・還元状態の様子
- ・焼成実験から得られた越前古陶の謎の解明
- ・焼成実験における作品の出来上がり(陶芸家感想等)

第14回 平成21年11月

(兵庫陶芸美術館)

- ・東洋陶磁学会兵庫大会における越前焼焼成実験の結果と解析結果のパネル展示、DVD配布

第15回 平成21年11月

(珠洲焼資料館)

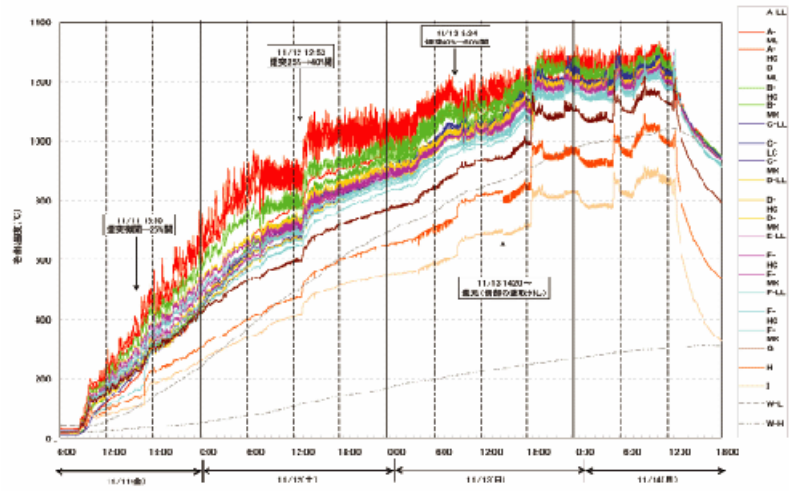
- ・窯跡国指定、珠洲焼資料館開館20周年記念シンポジウム報告書に投稿する「越前焼穴窯の測定と解析」について意見交換

第16回 平成22年11月

(備前焼伝統産業会館)

「第25回国民文化祭おかやま2010」における「六古窯六時間シンポジウム」

- ・越前焼焼成実験と解析結果の発表、パネル展示
- ・中世備前焼復元実験について、備前市教育委員会生涯学習課文化係及び中近世備前焼研究会との意見交換



穴窯温度等計測結果



技術交流会の成果発表風景
(武蔵野美術大 陶芸愛好サークル学生に紹介)

第17回 平成22年12月

(備前市:平川陶房)

- ・中世備前焼復元実験の温度測定支援

第18回 平成23年1月

(備前市:平川陶房)

- ・中世備前焼復元実験の温度測定技術指導

第19回 平成23年6月

(珠洲焼資料館)

- ・珠洲焼復元試験の温度測定支援

第20回 平成24年3月

(備前市:平川陶房、備前焼伝統産業会館)

- ・中世備前焼復元実験結果の意見交換

第21回 平成26年5月

(東京・南青山 西福ギャラリー)

- ・陶芸家 梶田屋光生氏越前焼の陶展における、焼成実験を反映した作品の意見交換

第22回 平成27年6月

(福井県工業技術センター・窯業指導分所)

- ・窯業指導分所の米国人研修生との意見交換(DVD視聴後)

第23回 平成27年7月

(珠洲焼資料館)

- ・越前焼焼成試験で得られた測定経験の珠洲焼復元試験への反映について意見交換

越前焼陶芸に関する技術交流

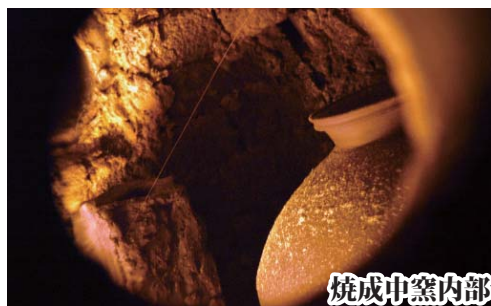
もんじゅの技術開発で開発・蓄積された解析技術などを用いて越前焼の焼成実験から得られた温度や濃度測定ノウハウを各地で行われている古窯等の復元試験に活かすことを目的に、温度測定支援などを行い技術交流会を行っております。



大壺 宝町 16世紀

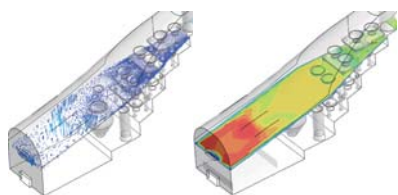
越前焼は、八百年の歴史をもち日本六古窯の一つとして知られています。古来より越前に産出する土を使い丘陵斜面を利用した「穴窯」で焼いた陶器は、独特の自然の配色（自然釉）が特徴です。この穴窯を利用した伝統的な「焼き」の技術は、経験を通じて得られたもので、特に古来の技術は発掘された陶器片から推測するしか方法がない状況です。

この交流会では、もんじゅの技術開発で開発・蓄積された解析技術などを用いて、穴窯の中で品物が焼き上がるまでの焼成過程を



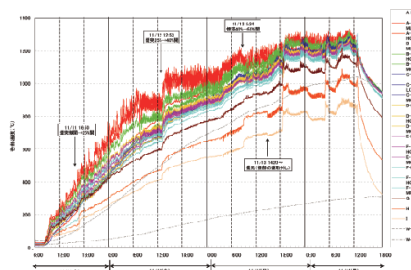
科学的に明らかにしていこうとするものです。

特に、焼き上がりに大きく影響する、窯内の温度分布、酸素濃度、灰の流れ、酸化・還元の様子などを計算機シミュレーションによって可視化しようとするものです。



流況変化

温度変化



窯内部温度変化

参加団体

- 福井県立歴史博物館 福井県陶芸館
- 福井県工業技術センター・窯業指導所
- 越前焼陶芸家・榊田屋光生 立命館大学
- 早稲田大学 若狭湾エネルギー研究センター
- 日本原子力研究開発機構

技術交流



原子力機構