

※課題番号 : F-12-UT-0145
※支援課題名 (日本語) : コンクリート表面へのテクスチャ加工に関する研究
※Program Title (in English) : Texturing on Concrete Surface
※利用者名 (日本語) : 北垣亮馬
※Username (in English) : Ryoma Kitagaki
※所属名 (日本語) : 東京大学大学院工学系研究科 建築学専攻
※Affiliation (in English) : Department of Architecture, Faculty of Engineering, the University of Tokyo.

※概要 (Summary) :

申請者は、コンクリートを専門とし、材料科学に基づくメカニズムや製造プロセスから再検討することで、これまでと同じ元素構成でありながら全く新しい性能と価値観を付与する研究を行っている。本研究は、コンクリート表面に百 μm オーダーの微細なテクスチャ加工を施し、それによって新機能を発現することを構想し、ナノテクノロジー・プラットフォームの装置を利用して実現することを試みている。

※実験 (Experimental) :

平成 24 年 12 月 25 日に東京大学拠点の WEB フォームから問い合わせたところ、直ちに三田拠点マネージャからの返事があり、MEMS 微細加工とそれが得意とする構造の大きさについてメールにてレクチャーを受けた。1 月 16 日に会合を持ち、議論の結果、東京大学拠点のブレードダイサーを利用して、マイクロ溝を掘った型取りの母材を作製することとした。その日のうちに東京大学拠点マネージャからの顔つなぎによって、ブレード業者 (DISCO 社) との営業と話がつき、2 月 4 日に第一次試作用のブレード 2 枚を入手できた。

このブレードをもちいて、2 月 7 日に、厚み 5mm、大きさ 20cm 角のガラス板にマイクロ溝を掘ることを試みた。サンプルを研究室に持ち帰り、掘った溝を型として、コンクリートの成型を行い、様子を観察した。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

残念ながら、2 本目の溝カットの最中に、ブレードから異音が発生し、そのままきな臭いにおいと共に、ブレードが破損してしまった。これは、後でわかったことだが、①建築で一般的に用いる材料の厚み (最低でも 5mm) が、半導体微細加工の常識 (たかだか 1mm)

とかけ離れて分厚いため、装置の内部パラメータを設定しなおしておくことが必要であったこと、並びに、②ブレードが分厚い個所でも 200 μm しかなかったので、カット時に生じた圧力の不均衡にたえられずしなってしまったこと、の 2 つが考えられる。

目視ではとりあえずラインが切れていたもので、コンクリート成型を試したが、3 月 15 日に、うまく離型できなかつたことがわかった。

以上要するに、東京大学拠点の支援体制、専門業者との豊富なコネクションそして整備された装置によって、第一回試作を行うまでの研究環境の迅速な立ち上げが可能であった一方、実験そのものは、きちんとした溝をカットするためには再度条件を変えて挑戦することが必要であることがわかった。

※その他・特記事項 (Others) :

上記の結果を踏まえ、来年度にかけて改良型のブレードを注文し、二度目の実験を行うこととした。来年度には人員を追加し、条件出しを整え、離型第一号を作製したい。

共同研究者等 (Coauthor) :

八重樫涼 東京大学 修士 1 年生
論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし

関連特許 (Patent) :

なし