

## 研究タイトル：水平破断方式のコンクリート杭頭の動的破断処理工法開発



氏名：	中村裕一 / Yuichi Nakamura	E-mail：	nakamura@kumamoto-nct.ac.jp
-----	------------------------	---------	-----------------------------

職名：	教授	学位：	工学博士
-----	----	-----	------

所属学会・協会：	土木学会、火薬学会、日本工学教育協会
----------	--------------------

キーワード：	コンクリート非破壊評価、亀裂制御爆破工法、杭頭の動的破断処理技術
--------	----------------------------------

技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・超音波パルス法によるコンクリートの非破壊評価</li> <li>・亀裂進展制御を可能とする爆破工法</li> <li>・装薬ホルダーを使用したコンクリート杭頭の動的破断処理技術</li> </ul>
-----------------	---

**研究内容： 簡易装薬ホルダーを使用した動的破断処理技術**
**1. 水平破断方式による杭頭の動的破断処理技術の必要性**

近年、市街地での騒音規制等により現場打ちコンクリート杭が主流となる中で、杭頭処理のための種々の工法が開発されている。杭径1~2.5m程度の大口径杭では杭頭部のコンクリート処理量が多く、そのため、ブレーカーによる解体が必要となり、近隣に対する騒音・振動問題の長期化や、多大な人力を必要とする等の問題が発生している。そのため、杭頭処理を迅速に行う技術が必要となるが、軸方向鉄筋を有しない杭頭半固定工法には、先に実用化した縦破断方式の動的破断処理技術（特許第4245614, 2009/1）有効であるが、軸方向鉄筋を有する杭頭固定工法には、軸方向鉄筋が変形するために適用が困難になる。このため、一般工法である杭頭固定工法に適用できる新しい杭頭処理工法「水平破断方式の動的破断処理技術」が必要になる。

**2. 新技術の概要**

この新技術は、簡易装薬ホルダーを水平方向に埋め込むことで、杭頭処理部と杭健全部の境界面にそって破断面を形成することが出来る。本工法の優位性は以下の通りである。①杭頭半固定工法のみならず、軸方向鉄筋を含む杭頭固定工法においても、軸方向鉄筋の損傷を抑制した動的破断処理が可能となる。②加工が高コストとなる水平仕切り板を使用せず、水平破断面の形成が可能となる。③縦方向破断方式に比べて、破断力が増大し、装薬の少量化、破断音の低減化が可能となる。④水平破断面を作り出す新型ホルダーでは、水平方向の亀裂進展による破断面形成を可能するためのフィンを両端に設けてある。⑤杭健全部側の破断面を水平にするために、山形ではない平板を装着することも可能となり、水平破断面が形成出来れば、仕上げハツリにおける手間が少なくなる。 実証実験に使用したコンクリート試験体の形状は、φ1200×1200で、5体使用した。装薬には非火薬破断剤（NRC）を使用し、タンピング材には超速硬無収縮モルタル（フィルスターG）を使用した。タンピング終了のち、点火可能時間は約1時間である。4つの装薬ホルダーをL形鋼、平鋼で固定する。ホルダー管に、NRCと点火具を密閉したビニールチューブを挿入し、その上部に粘土材を約30mmの厚さで詰め、ホルダー内の上部の空隙には超速硬無収縮モルタルを充填した。ホルダー管上部は、ボイド材（φ200）を型枠とし、超速硬無収縮モルタルを充填し、密閉・拘束状態とした。破断面は、ほぼ水平状態であり、破断面下の健全部の損傷は確認出来なかった。このような破断面の平滑さは、仕上げハツリの手間を大幅に少なくすることが出来る。モデル実験と実規模実証実験によって、提案した新技術の有効性を確認した。五洋建設（株）と国立高専機構による共同特許の申請も行われている。この新技術は、最近の施工技術開発で要求される「迅速施工」、「環境負荷低減化」、「コスト縮減」、「安全施工」の条件を満たしている。

**提供可能な設備・機器：**
**名称・型番（メーカー）**

名称・型番（メーカー）	