


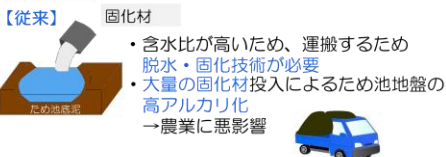
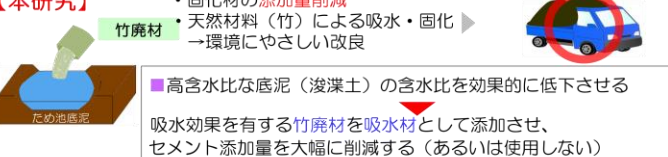




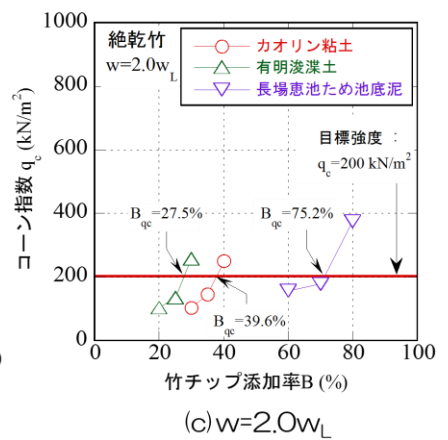
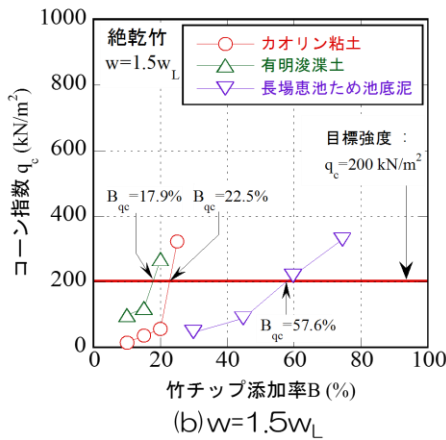
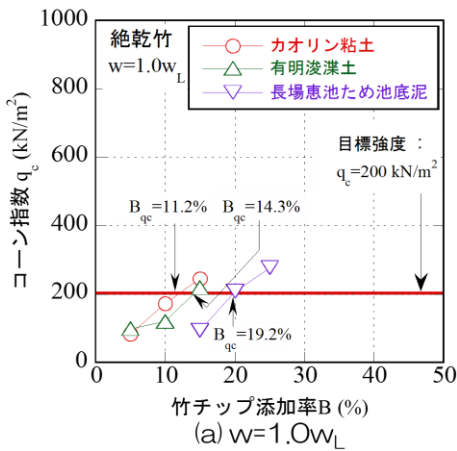


<p>技術・研究の名称</p>	<p>竹チップを用いた地盤改良に関する研究</p>													
<p>研究・技術の概要及び特徴</p>	<p>現在、ため池や河川の改修工事で発生する大量の高含水比で軟弱な浚渫土は、これまでその大半が処分場に投入されてきた。しかし、処分場の残余許容量の逼迫が社会的な問題になっていることを鑑み、建設事業において浚渫土の有効利用が求められている。特に高含水比で軟弱な浚渫土は、現場からの搬出・運搬、さらには有効利用する場合にはあらかじめ安定処理や脱水処理などの土質改良を行う必要がある。本技術では、ため池周辺に繁殖する竹に着目し、底泥の固化・脱水処理に対し、竹繊維の持つ吸水効果を生かし、高含水比な軟弱土を改良する技術である。</p> <p>本技術は、建設汚泥や建設発生木材の再資源化率の向上を念頭に置き、竹廃材や木廃材を粉砕しチップ化したものを高含水汚泥の改良・有効利用技術として活用することで、建設廃棄物の再資源化率の向上に寄与出来ると捉えている。さらには、災害時に多量に発生する廃木材の処理・処分への対応は、災害復旧の補助要因としても活用できるものである。</p> <p>(※ 竹チップとは、竹を粉砕機によりチップ形状にし、乾燥させたもの)</p>													
<p>適用範囲・用途</p>	<p>浚渫土やため池泥の運搬処理並びに新しい地盤改良材</p>													
<p>工業所有権等</p>	<p>特許・実用新案・商標登録等の排他的権利の有無 【 無 】</p>													
<p>写真、グラフ、模式図等</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【加工品の性質】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 吸水力が高い ● 繊維質である  <p style="text-align: right; color: blue; font-weight: bold;">➡ 建設分野への活用の可能性</p> <hr/> <p>ため池底泥の現状と課題</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>日本には約21万箇所ものため池が存在し、農業用水の貯水、洪水の調整池、親水施設等、重要な役割を担っている。</p> <p>▶ 全ため池の約70%以上が築後100年以上経過し老朽化している。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>老朽化に伴う堤体の崩壊や漏水、底泥の堆積による水質悪化、貯水量の減少</p>  <p>ため池整備事業の必要性</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>《堆積した底泥》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高含水比であるため運搬が困難 ・処分地の確保が困難 <p style="text-align: right; color: blue; font-weight: bold;">➡ ため池底泥の有効利用が強く求められている。</p> </div> <hr/> <p>研究目的</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>【従来】 固化材</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・含水比が高いため、運搬するため脱水・固化技術が必要 ・大量の固化材投入によるため池地盤の高アルカリ化 → 農業に悪影響 </div> <div style="width: 45%;"> <p>【本研究】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・固化材の添加量削減 ・天然材料（竹）による吸水・固化 → 環境にやさしい改良  <p>■ 高含水比な底泥（浚渫土）の含水比を効果的に低下させる</p> <p>吸水効果を有する竹廃材を吸水材として添加させ、セメント添加量を大幅に削減する（あるいは使用しない）</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ 吸水材 ■</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>カオリン粘土</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>絶乾竹 w_F=0% S₀=180.0%</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>自然乾燥竹 w_F=72.0% S₀=139.6%</p> </div> </div> <p>吸水比 S₀: 吸水材 1g に対する吸収した水の質量</p> <p>吸水比 S = $\frac{\text{吸水材の吸水量 (g)}}{\text{絶乾状態の吸水材の質量 (g)}} \times 100$</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">コーン試験条件</th> </tr> <tr> <th>土試料</th> <th>初期含水比 w_i(%)</th> <th>吸水材添加率 B (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カオリン粘土</td> <td>1.0w_i</td> <td rowspan="3">0~60</td> </tr> <tr> <td>有明海(港口)</td> <td>1.5w_i</td> </tr> <tr> <td>長場恵池</td> <td>2.0w_i</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <p>コーン試験の流れ</p>  <p>含水比調整 → 吸水材添加 → 攪拌 → 静置 → 突固め → コーン指数試験</p> </div> </div> </div>	コーン試験条件			土試料	初期含水比 w _i (%)	吸水材添加率 B (%)	カオリン粘土	1.0w _i	0~60	有明海(港口)	1.5w _i	長場恵池	2.0w _i
コーン試験条件														
土試料	初期含水比 w _i (%)	吸水材添加率 B (%)												
カオリン粘土	1.0w _i	0~60												
有明海(港口)	1.5w _i													
長場恵池	2.0w _i													
<p>連絡先</p>	<p>福岡大学 工学部 社会デザイン工学科 教授 佐藤 研一 ・ 助手 古賀 千佳嗣</p> <p>住所: 〒 814-0180 福岡県福岡市城南区七隈 8-19-1</p> <p>電話: 092-871-6631 (内線6464)</p> <p>E-Mail: chikashi@fukuoka-u.ac.jp</p>													

技術・研究
の名称

竹チップを用いた地盤改良に関する研究

研究の成果

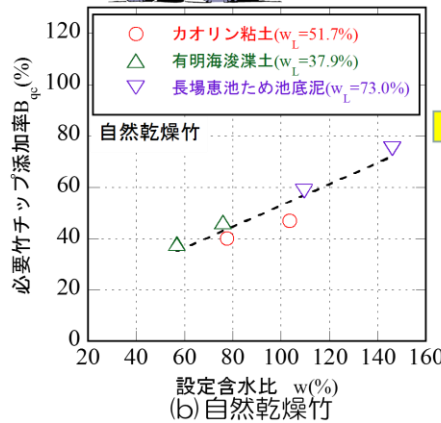
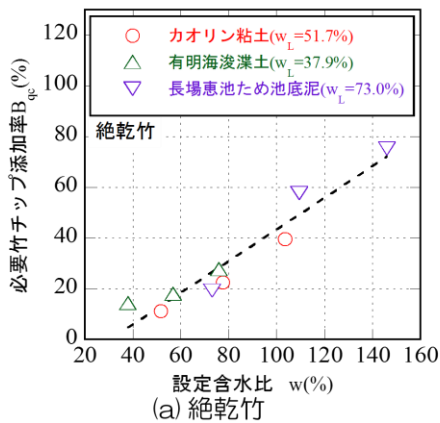


コーン指数試験結果

運搬する際の処理土の目標強さ：
 $q_c \geq 200 \text{ kN/m}^2$ になるように改良



吸水材添加率の増加に伴いコーン指数は増加より、竹チップによる改良効果の確認。



設定含水比と必要吸水材添加率の関係

竹チップ自体の含水比が変化しても設定含水比と必要竹チップ添加率には比例関係がある。

地盤改良に必要な竹チップ添加率の算出が可能

【結論】

- 1) 粘土試料の持つ物理特性や粒度分布に関係なく、トラック運搬が可能な強度までに必要となる竹チップ添加率は、粘土試料の含水比に関係しほぼ比例関係があることを示した。
- 2) 竹チップの乾湿状態により吸水効果が異なるため、自然乾燥竹よりも絶乾竹の方が改良効果は高く、改良に必要な竹チップ添加量と粘土の含水比には竹の含水状態に関係なく一様な関係があることが示した。
- 3) 粘土試料の含水比と竹チップの乾湿状態を把握することで、地盤改良に必要な竹チップ添加率の算出が可能であることを示唆した。