

今帰仁村中央公民館における鉄筋コンクリート柱部材の耐久性調査

薬野 杏

研究背景

1950年：沖縄では米軍基地建設に伴い多くの建物に**コンクリートブロック**（以降「CB」）を使用

CBは沖縄の伝統的な組石造文化と結びつき、沖縄の風景を形作る主要な材料に

今帰仁村中央公民館の柱部材はCBで化粧されているため、**躯体の劣化を目視で確認することは困難**

今帰仁村中央公民館の柱部材の調査を行い、躯体部分の劣化状態を検討するとともに、そこに及ぼすCBの影響を評価

圧縮強度

	No. 1	No. 2	平均
圧縮強度 (N/mm ²)	27.8	22.6	25.2
ヤング係数 (kN/mm ²)	26.7	21.2	24.0
補正係数 (高さ)	0.97	0.87	
補正係数 (配筋状態)	0.94		

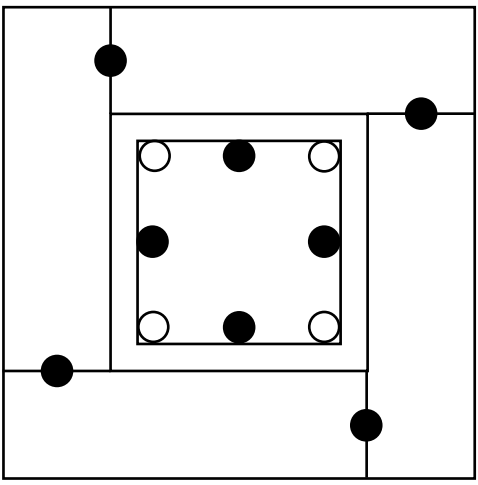
建設当時の設計基準強度は20.6N/mm²であり、いずれのコアも設計基準強度以上であった

調査概要

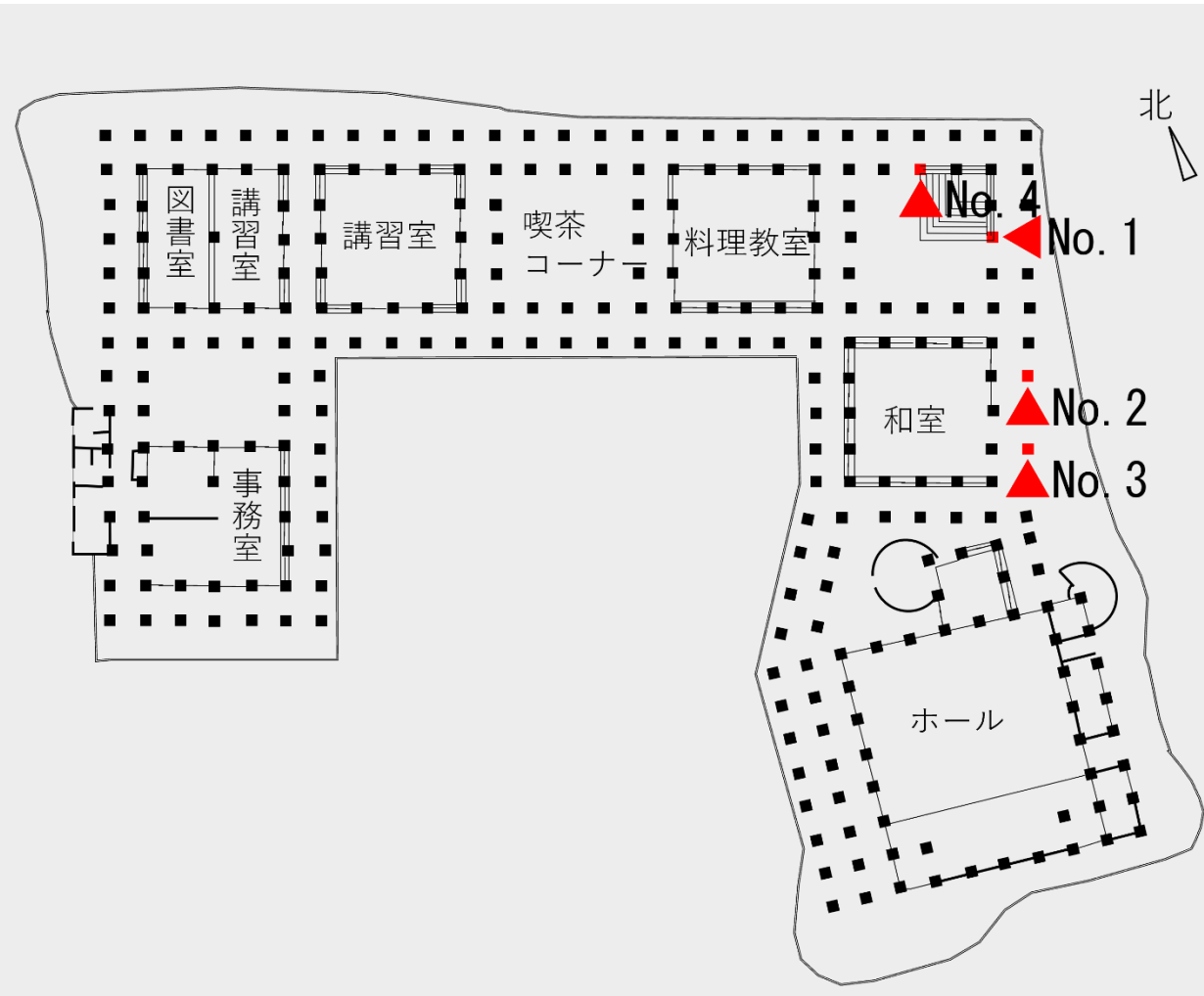
建物	
所在地	今帰仁村字仲宗根232
竣工年	1975年
構造	RC造 1階建
延床面積	716m ²
設計者	象設計集団
CB	
厚さ	100mm
種類	C種防水ブロック



建物外観



CB（上：外観，下：断面図）



測定箇所	雨掛かり	かぶり厚さ	鉄筋腐食	圧縮強度	中性化深さ	透気係数	塩化物イオン	含水率
No. 1	無	○	○	○	○	○	○	○
No. 2	有	×	×	○	×	×	○	○
No. 3	有	×	×	×	○	×	×	○
No. 4	無	×	×	×	×	○	×	×

調査箇所

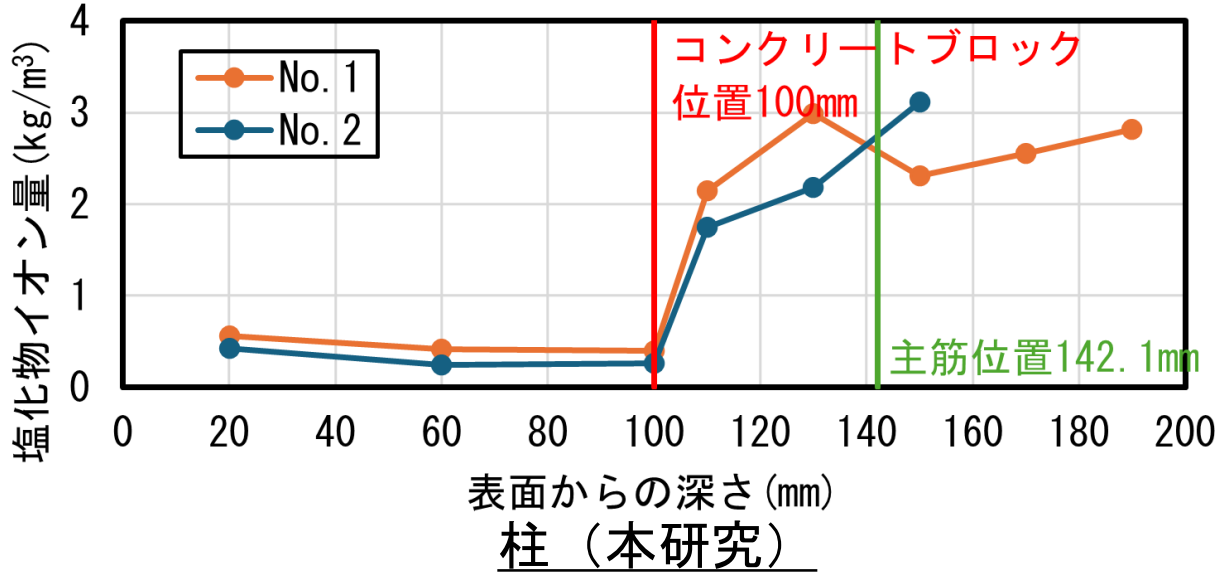
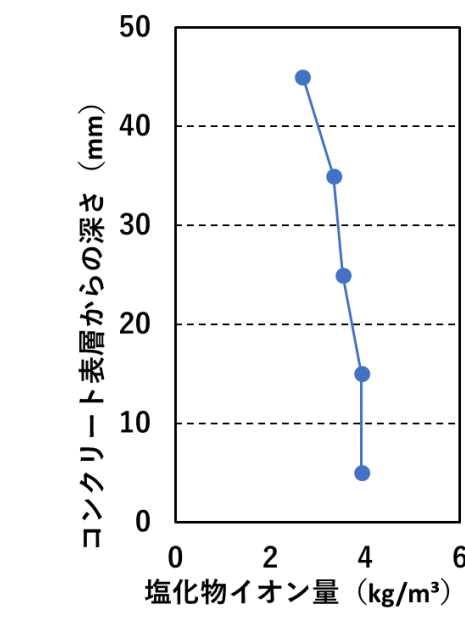
中性化深さ



CBではNo. 1は6.8mm、No. 3は3.7mmであったが、**躯体コンクリートでは中性化は進行していなかった**

CBにより躯体コンクリートの中性化が抑制されていることが考えられる

塩化物イオン量



鉄筋位置において腐食発生限界塩化物イオン量**2.0kg/m³**を超えており、**鉄筋腐食が発生する危険性がある**

屋根スラブの塩化物イオン量は未除塩の海砂が使用されている影響で3kg/m³程度である（既往研究）ため、本調査対象である柱部材も同影響により、2～3kg/m³と大きい結果となったと考えられる

透気係数

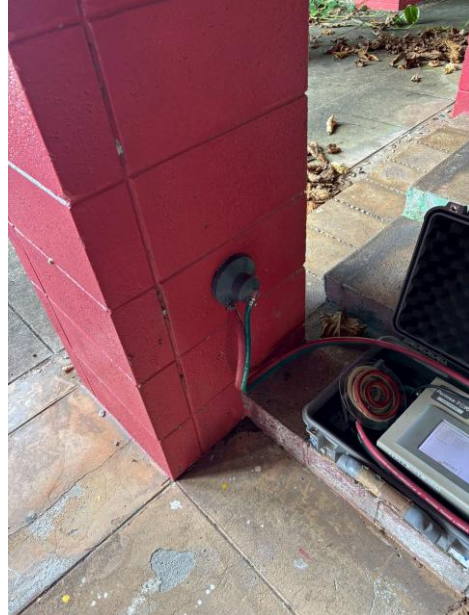
CBではNo. 1は**7,801 × 10⁻¹⁶m²**、No. 4は**66 × 10⁻¹⁶m²**であった

グレード	1	2	3	4	5
透気性評価	very good	good	normal	bad	very bad
透気係数kT (10 ⁻¹⁶ m ²)	0-0.01	0.01-0.1	0.1-1.0	1.0-10	10-

R. Torrentにより提案されたコンクリートの透気係数の評価基準

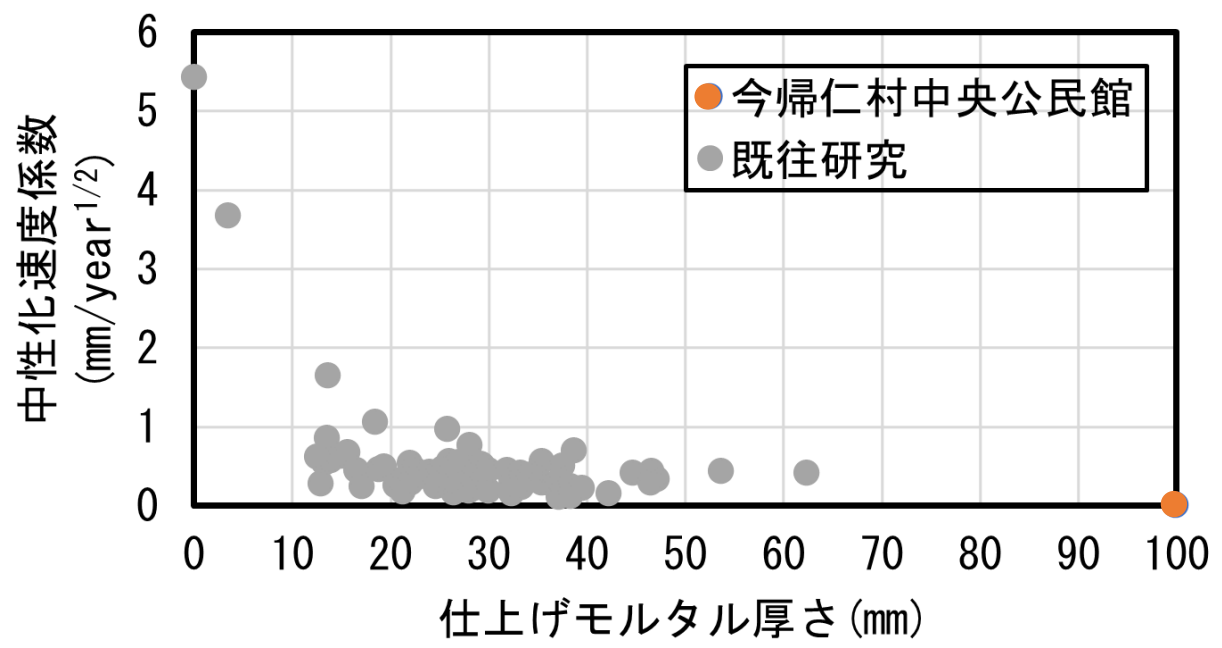


No. 1



No. 4

（2020年にペンキ塗り直し）



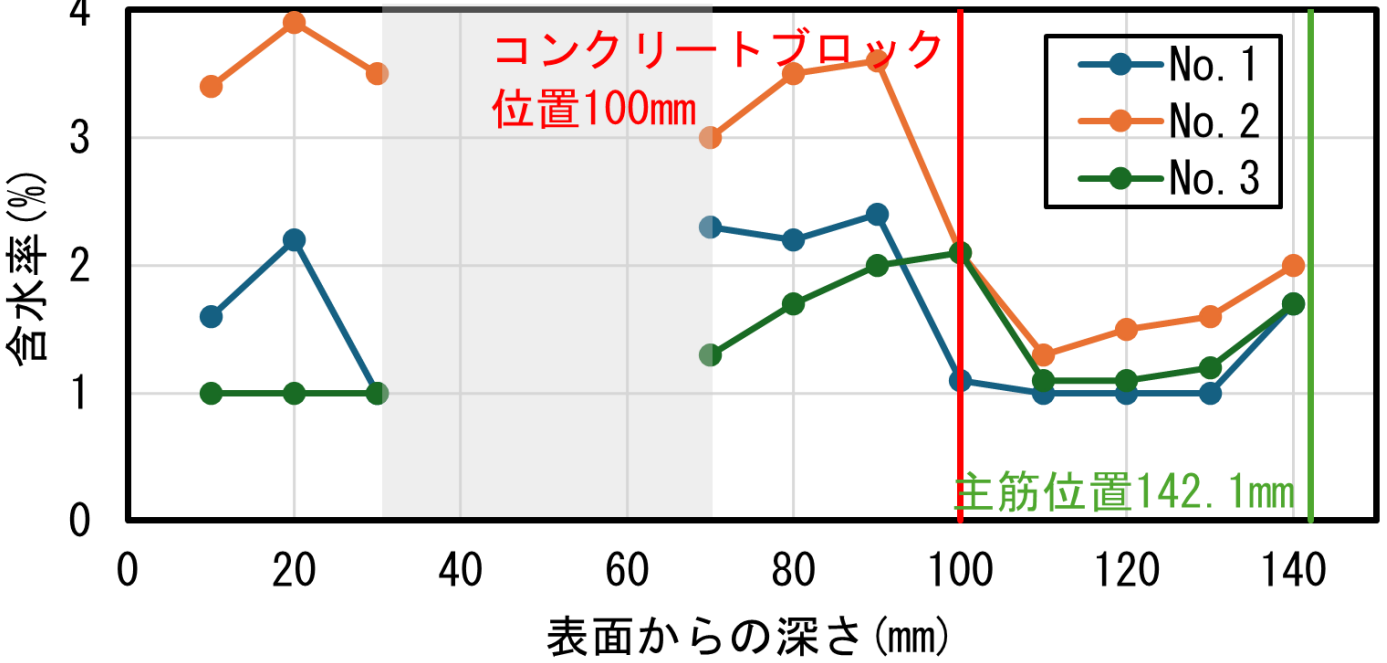
CB表面に塗装を施すことで、透気性能が向上することを確認

仕上げモルタルの粗密にかかわらず、**厚さ20mm以上を確保することで躯体コンクリートの中性化抑制に効果的**であるとされている

CBの厚さが100mmと厚いことが中性化抑制に寄与したと考えられる

含水率

※CBの空洞部分は網かけで示している



躯体コンクリートでは、いずれの箇所でも**1～2%**と低く、CBほどの変動は生じていない

CBにより躯体コンクリートへの水分浸透が抑制されていると考えられる



No. 2



No. 3

調査前日の降雨により、雨がかりがあるNo. 2のCBは約4%と高い一方で、同じく雨がかりがあるNo. 3のCBは1～2%と低い

No. 2は測定面を含め柱部材全体がツタで覆われているため、No. 3よりもCB内部の含水率が高くなったと推測される

また鉄筋位置では**鉄筋腐食が発生しにくいとされている3.5%**を下回っているため、塩化物イオン量は腐食発生限界塩化物イオン量である2.0kg/m³を超えているが、**鉄筋腐食は確認されていない**



鉄筋の様子

まとめ

- CBでは中性化が進行していたが、**躯体コンクリートでは中性化は進行していなく、厚さ100mmのCBは中性化抑制に有効**であることがわかった
- 塩化物イオン量は腐食発生限界塩化物イオン量である2kg/m³を超えていたが、躯体コンクリートはいずれの箇所においても鉄筋位置では鉄筋腐食が発生しにくいとされている含水率3.5%を下回っていたため、鉄筋腐食は確認されなかった**
- CBにより躯体への水分浸透が抑制されていたことが示唆された

CBは躯体コンクリートへの劣化因子の侵入を抑制しており、躯体保護効果が得られる可能性を示唆した