

自分で作って壊したい

鉄筋コンクリート梁 破壊実験研修会 2024

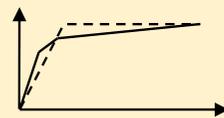
(一社) 福岡県コンクリート主任技士・診断士会

日々設計しているけれど
作ったこと
ないのよね～

作ってみたい
なあ～



非線形解析？
お任せください。



でも、壊れる様子
を見たことないん
だけど・・・



鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

開催日：

2024年8月 9日（金）

2024年8月23日（金）

開催場所：

福岡大学 工学部 コンクリート実験室



（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

講師：

櫛原弘貴	福岡大学 工学部 社会デザイン工学科 准教授
橋本涼太	福岡大学 工学部 社会デザイン工学科 助教
岩慎二郎	麻生商事（株） 建設コンサルティング部 部長
近田孝夫	麻生商事（株） 建設コンサルティング部 シニアアドバイザー
堤 博文	麻生セメント(株) 品質技術部 シニアアドバイザー
山根誠一	(株) コスモエンジニアリング 統括技術部長

(一社) 福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

受講者：

業種	人数
建設コンサルタント	7
コンクリートメーカー	3
鋼橋メーカー	1
合計	11

(一社) 福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

内容

研修概要（講義）

鉄筋組立（実習）

コンクリート打設（実習）

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

研修概要（講義）

土木は配合
建築は調合
かあ～

コンクリートの
配合とは…

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

鉄筋組立（スターラップ加工）

万力で
固定して

ハンマーで

トン
トン
トン

うりゃ
あ～

あれ、
ねじれた？

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

鉄筋組立（主鉄筋切断・組立）

切断なう
意外と力が
要るよ

ハッカーを使っ
てクルックルと

あれ、
君、上手だね？

講師のお手本

へへっ、実はコン
クリート研究室
だったんです

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

鉄筋組立

え～ん、うまく
できません！

お、慣れて
きたぞ

完成です！！
（検査合格）

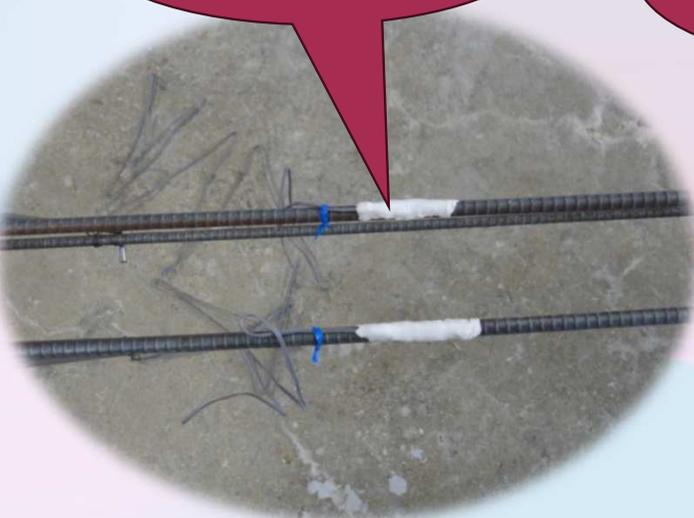
いや、
それ普通だから

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

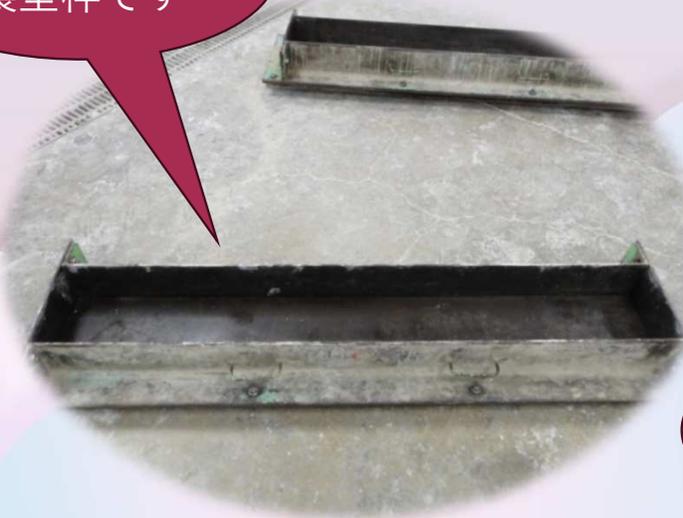
鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

鉄筋組立（型枠にセット）



ひずみゲージを
貼り付けました



供試体の鋼
製型枠です



鉄筋配置は
慎重にね

ヨーソロー

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

コンクリート打設（計量）

配合について
説明します

本日の配合

粗骨材計量中



コンクリート配合

		目標		kg				AE抑制剤		スランプ
配合	%	スランプ (mm)	空気量 (%)	W	C	S	G	AE抑制剤 (x%)	AE抑制剤 (x%)	(cm)
配合		0.0	4.5	165	275	833	1034	0.55	0.26	
粗骨材 (15L)	60	±	±	248	413	1250	1551	22.69	10.73	
水 (45L)		2.5	1.5	743	1238	3749	4653	68.06	32.18	

※ 倍練)1回, 本練)3回
※ W:セメント, S:細骨材(細砂), G:粗骨材(碎石)



ワイルドだねえ

(一社) 福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

コンクリート打設（計量）

細粗骨材計量中



混和剤計量は
繊細よ



これで測るん
だから



こっちもワイルド
だろう～

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

コンクリート打設（練り混ぜ）

私はミキサー

おりゃあああ！
（材料投入中）

練り混ぜ中は
蓋をします

なるほど…
てか、そうだよな

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

コンクリート打設（練り混ぜ）

最初は捨て練り
(15ℓ)

もったいない、
なんで？

ミキサー内部
を配合材料と
同じ状態にする
ためです

えっほ、えっほ！
モルタルなでつけ

なぜ？

本練りの時の材料むら
をなくすため、ミキ
サーの内部にまんべん
なくモルタルを塗って
るの



(一社) 福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

コンクリート打設（空気量試験）

私は
エアメーター

こんな風に
セットします

突き固めって意外
と難しいやん！

講師によるお手本

ふむふむ

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

コンクリート打設（スランプ試験）

スランプ試験
とは…



講師によるお手本

行くぜ！



行ったぜ！



計測は、
こんな感じ
ですか？

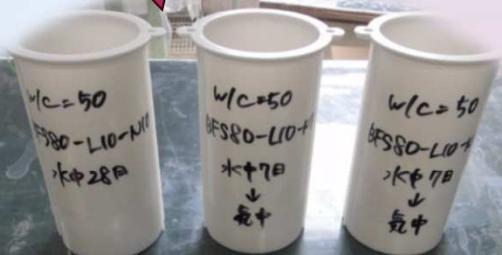
（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

コンクリート打設（円柱供試体）

円筒型枠です
3体作ります



ぐっ、ぐっ、
ぐっと突き固め



よし、完成です



なんかうれしい

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

コンクリート打設（梁供試体）

これが締固め
かあ～

もう少しだね

う～ん
グッド・バイブ
レーション??

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

1日目：2024年8月9日（金）

受講者のアンケートから

普段は製造された構造物ばかり見ていますが、あらためて体験すると現場での打設、鉄筋加工などの変さがわかりました。

配合や強度について、ほとんど知識のない状態でしたが、実際に目の前で見ながら体験できたことは非常にいい経験になりました。

普段、図面を描く際に鉄筋位置やかぶりなどを決めていたが、実際にその通りに配筋を組むのは大変だということを実感しました。

破壊実験につづく

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

2週間後…

いよいよ
破壊実験！



(一社) 福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

内容

破壊実験概要（講義）

一軸圧縮強度試験（実習）

せん断破壊実験（実習）

曲げ破壊実験（実習）

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

破壊実験概要（講義）



コンクリートの
強度は・・・

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

一軸圧縮試験（静弾性係数）

ひずみゲージの
位置取りしてます

動かすなよ…

きれいに貼れました

金尺を使って…
中心は直径を…

ずらすなよ…

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

一軸圧縮試験（静弾性係数）

試験機にセット



载荷します



ドキドキ
...



じ〜っ



（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

一軸圧縮試験（静弾性係数）

ジー
カシャ
カシャ

破壊しました

ドキドキしてたけど、ドカンとはならなかったね…

計測結果確認中。
ふむふむ…

データログから
計測結果が印刷
されます

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

一軸圧縮試験（静弾性係数）

取り出して崩したら、こんな感じ

なぜかというと

フェノールフタレインをシュッシュ。中性化なし。当たり前だけど…

知りたい人は受講して下さいね…

砂時計の様になります

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

RC梁破壊実験（せん断破壊）



供試体設置
しました



載荷開始！



なかなか、
壊れませんね～

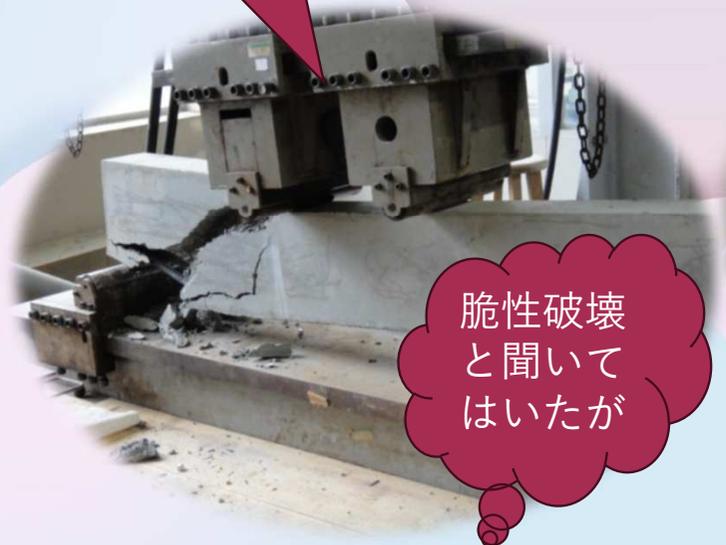
（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

RC梁破壊実験（せん断破壊）

わっ、いきなり壊れた！！



脆性破壊
と聞いて
はいたが

前触れなし
でこれよ！



こんなにすごいとは…



(一社) 福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

RC梁破壊実験（曲げ破壊）

RCレーダー
でスターラッ
プを確認中

変位計を設置
します

ひずみゲージ
もデータロガ
につないで



（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

RC梁破壊実験（曲げ破壊）

载荷しながら、
ひび割れを観察
します

ここにある

ひび割れが
広がってきたぞ

お、確かに

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

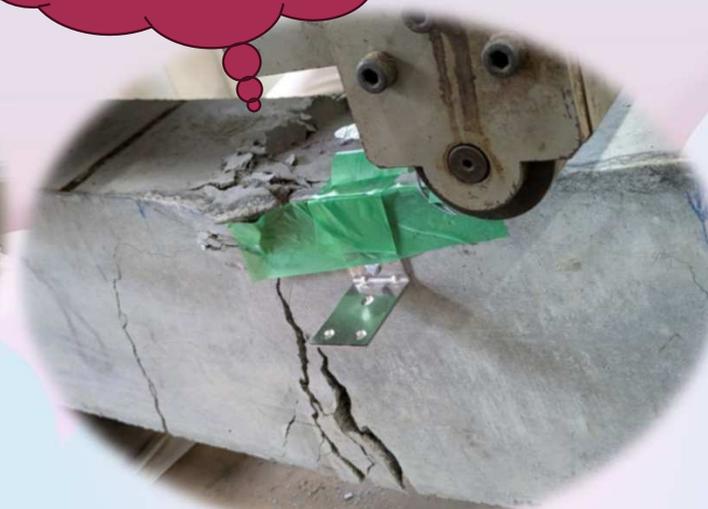
2日目：2024年8月23日（金）

RC梁破壊実験（曲げ破壊）

みんなが見つめる中



遂に圧縮側が
破壊！



せん断破壊と
の違いがよく
わかるね



（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会

鉄筋コンクリート梁破壊実験研修会 2024

2日目：2024年8月23日（金）

受講者のアンケートから

書物で、せん断破壊とは、
曲げ破壊とはを学んできたが、
イメージができていなかった。
研修に参加して、「百聞は一見に如かず」
の言葉通り、深く印象に残り、
イメージから現物を想像することが
できるようになった。

設計計算で、「曲げ耐力（破壊）」
「せん断耐力（破壊）」に触れる
機会はあるが、実際の挙動などは
初めて見たので、とてもいい
機会になった。

今までは、ソフトを使って数字
ばかりを見ていたが、どうなる
のかイメージがついた。今後に
活かしていきたい。

（一社）福岡県コンクリート主任技士・診断士会