

株式会社 構造ソフト

今月のイチオシ

2019年12月号

拡張情報

「BUILD.3S II」・・・P1

Q&A (適判等からの指摘事例)

「BUILD.一貫V」Q&A ...P6

◆「BUILD.3S II」

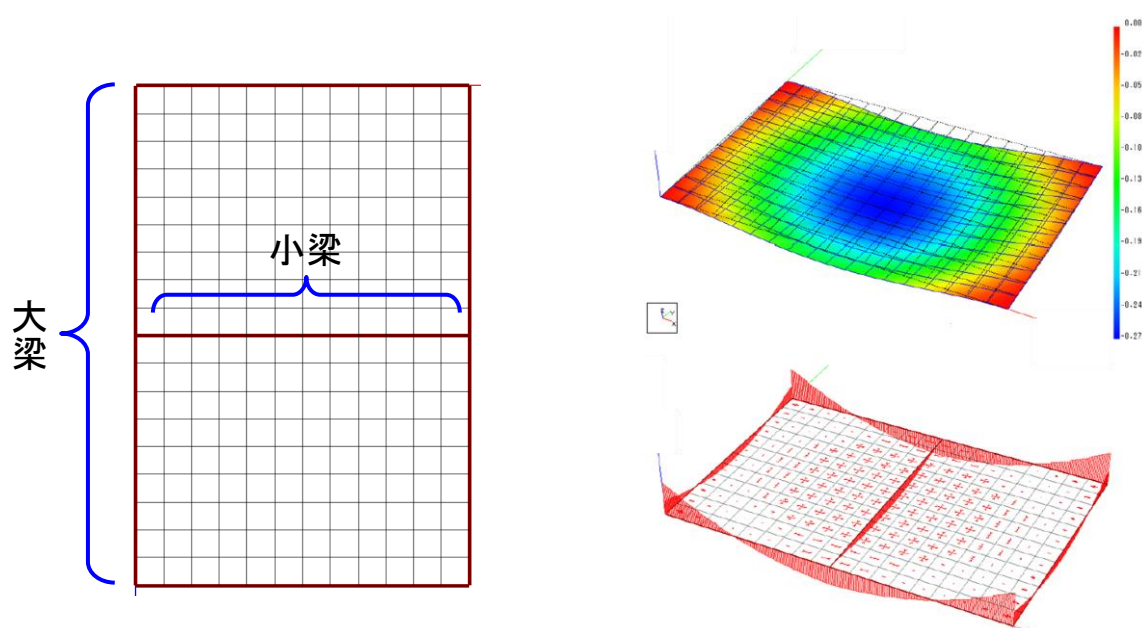
2019年12月6日に、[JSCA 静岡部会](#)主催および静岡県建築技術安心支援センター共催で、講習会『固有値解析・FEM 解析の実務への活用方法・モデル化の問題点など』が開催され、弊社は、講師として参加しました。説明した内容は以下の通りです。

- 「BUILD.一貫V」の固有値解析機能と「BUILD.DD2000」を利用した Ai の精算及びその考察
- 「BUILD.3S II」による FEM 解析を設計に活用する方法の紹介と問題点

また、説明の後に「BUILD.3S II」によるスラブの FEM 解析に関するご質問をいただき、回答用の資料を作成しました。今回は、そのご質問と回答をご紹介します。

【質問】スラブと梁の解析において、変位図・応力図が実情と異なるような気がします。

「BUILD.3S II」によるスラブの FEM 解析について、小梁がある例で説明されていましたが、小梁がある中央部分が一番変形しているように見えました。スラブ部分が一番変形するはずではありませんか？



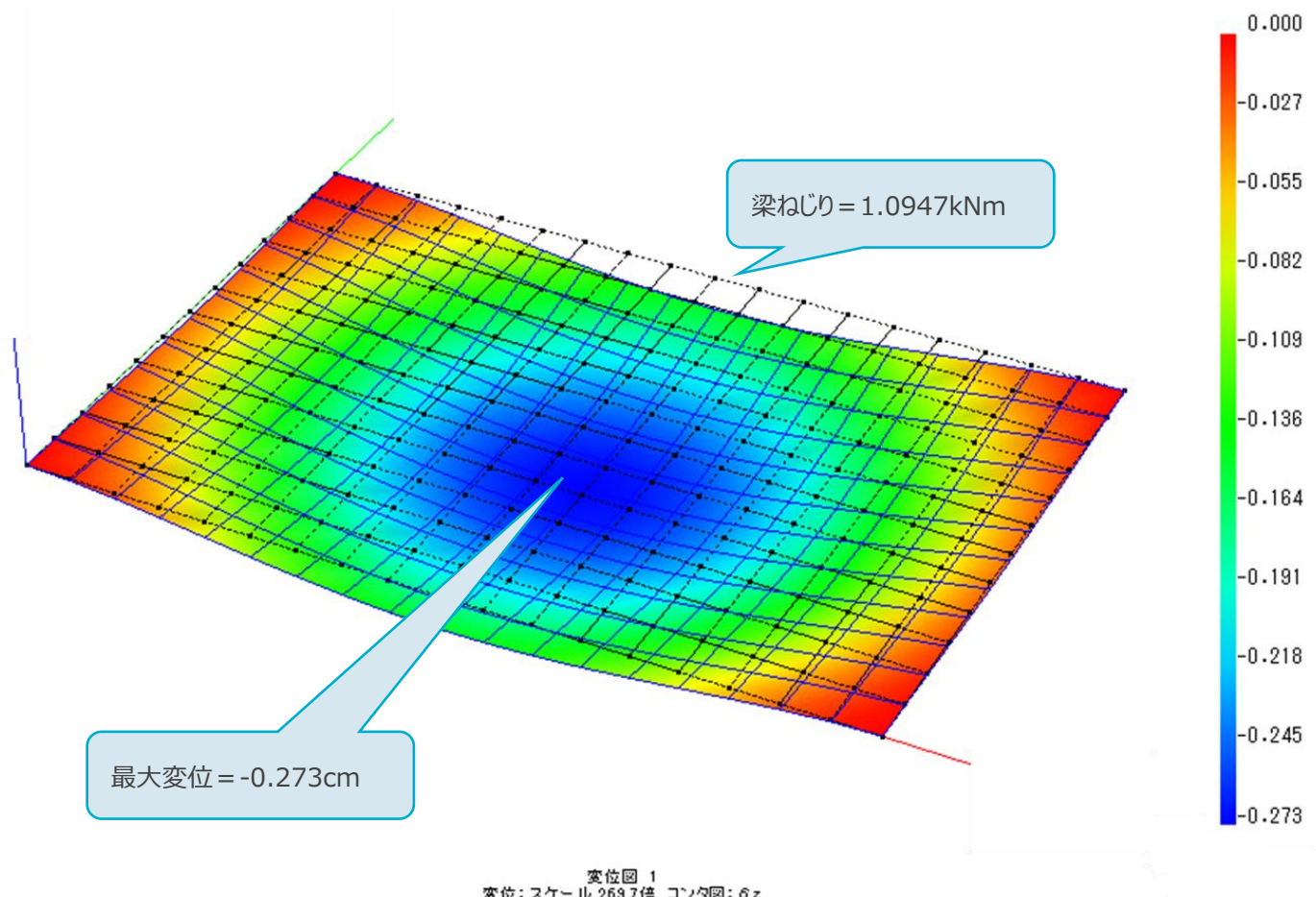
【回答】ご指摘の主な原因は以下の2つあると考えております。

- 1つ目は荷重に対するスラブの剛性の高さです。
荷重はスラブ厚 150mm の居室の荷重を想定していますが、スラブ厚を 250mm として解析しているため、スラブ自体の剛性が高く、(スラブ自体はあまり変形せずに) 小梁とスラブの変形が均質に見えるようです。
- 2つ目はスラブの大きさに対する周辺の梁の剛性の低さです。
小梁 (300×550)、大梁 (350×700) としていますが、梁が小さいことも要因としてあるようです。

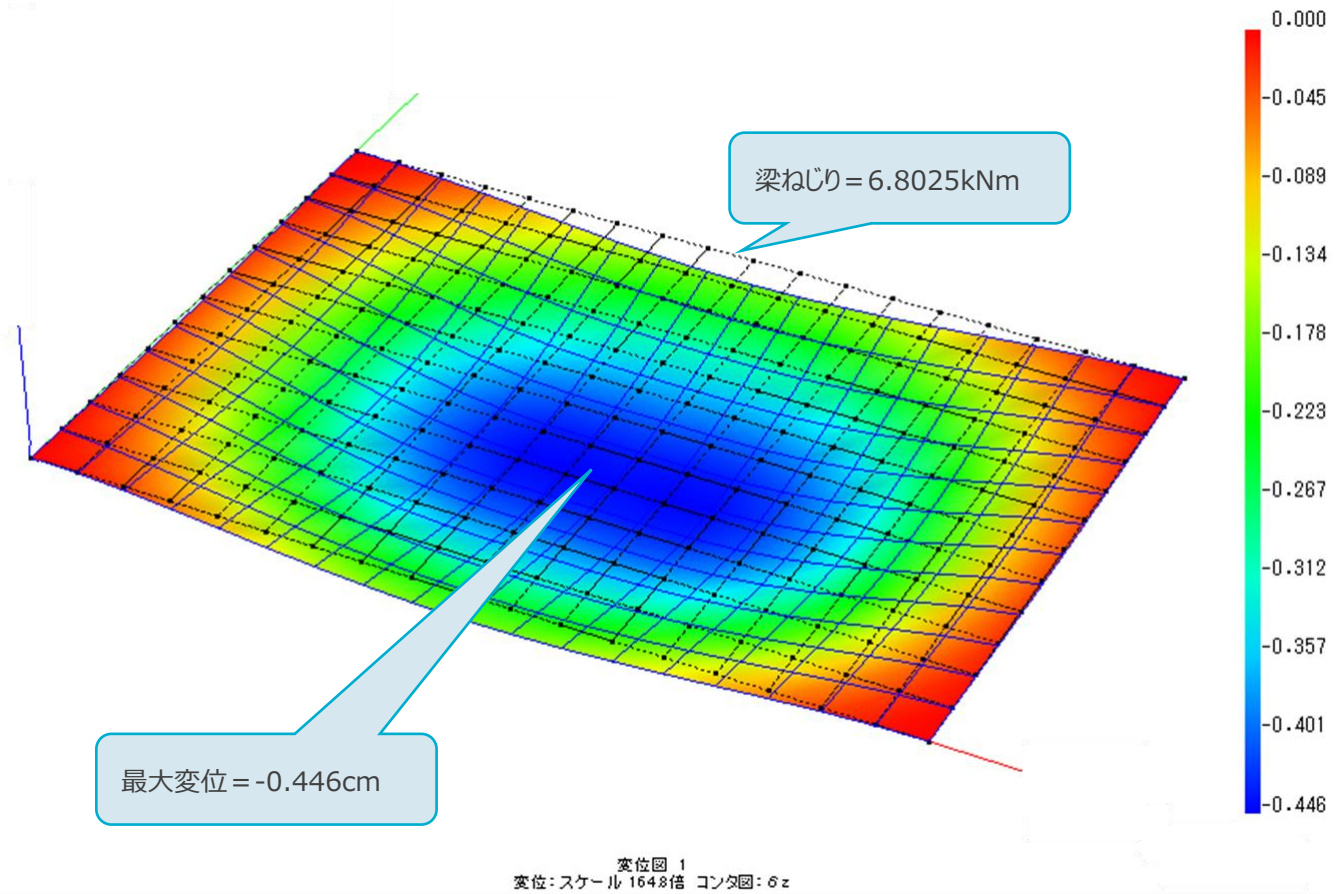
「元々の条件による結果」「条件を変更して解析した結果」などを次ページ以降に掲載しました。

条件の変更につきましては上記に挙げたスラブ厚、梁の大きさとどまらず、境界条件を変更したのも確認いたしました。(スラブ周辺の境界条件は、大梁のねじりを見るために、X・Y・Z・θX・θY・θZ の6自由度のうち、四隅を除くスラブの端はXYのみを止めていましたので、大梁のねじり方向の拘束を止めました。)

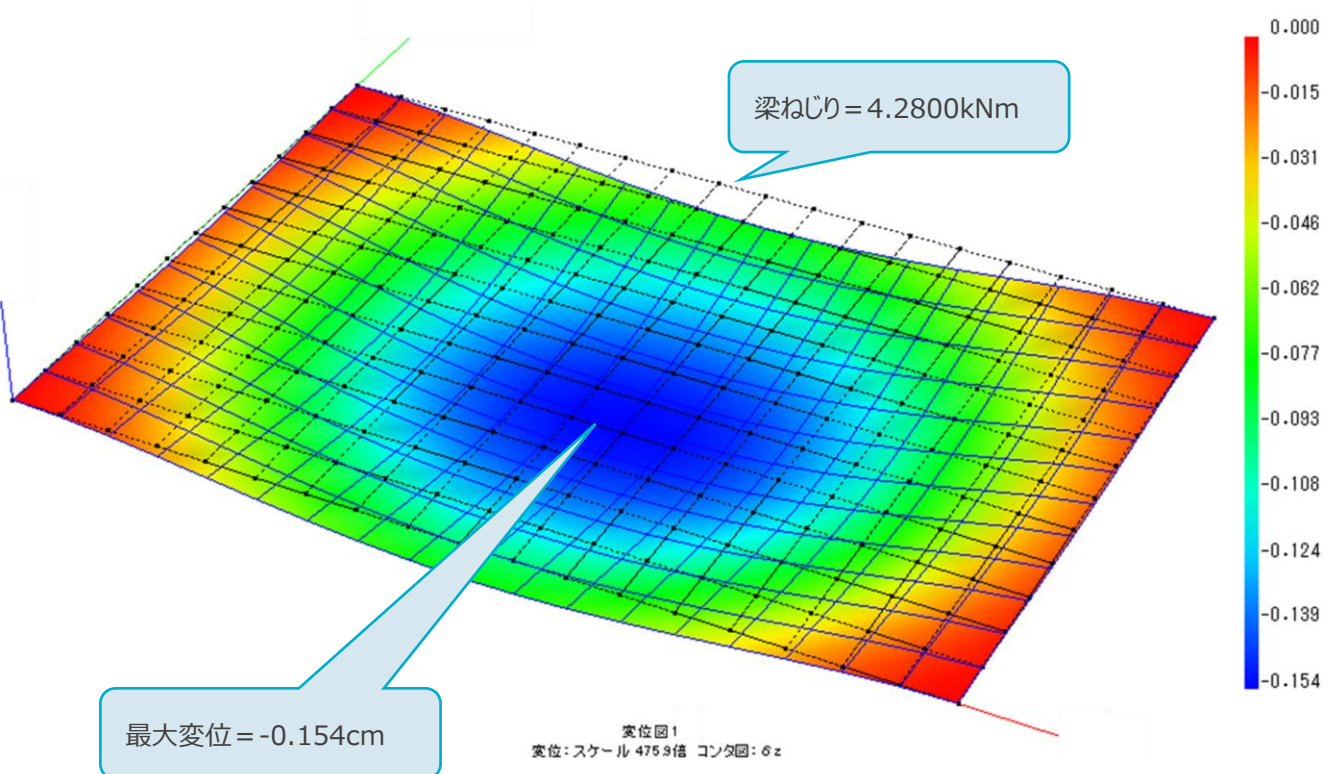
講習会資料のモデル (大梁 350x700、小梁 300x550、スラブ厚 250mm)



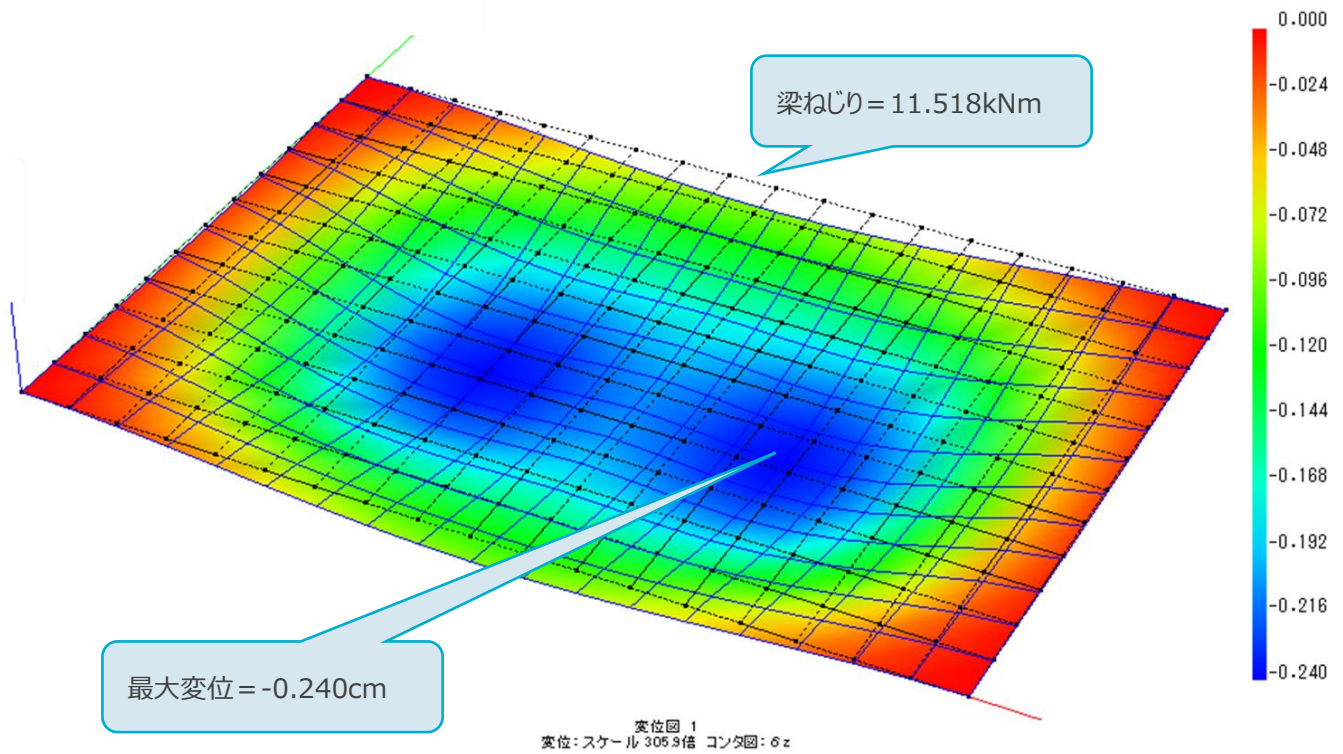
講習会資料のモデルのスラブを 150mm に変更したモデル (大梁 350x700、小梁 300x550、スラブ厚 150mm)



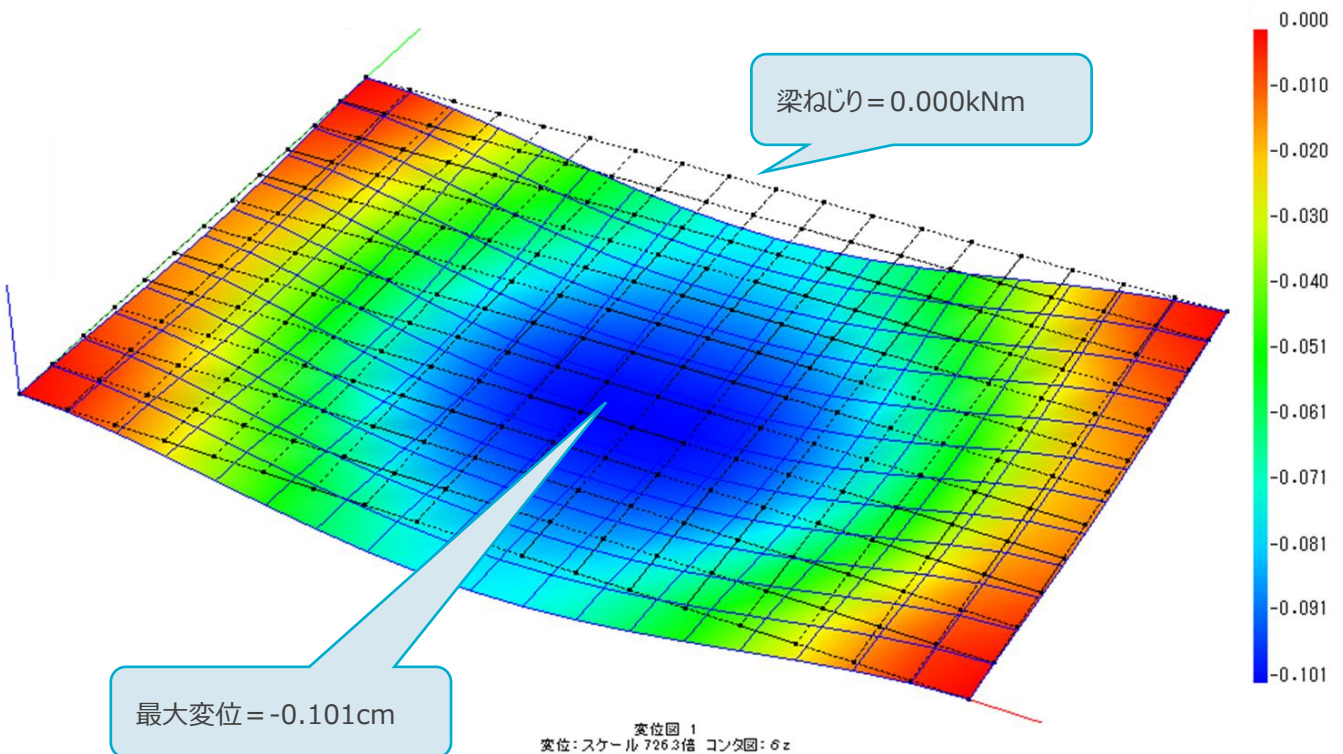
講習会資料のモデルの梁を大きく変更したモデル (大梁 500x800、小梁 400x700、スラブ厚 250mm)



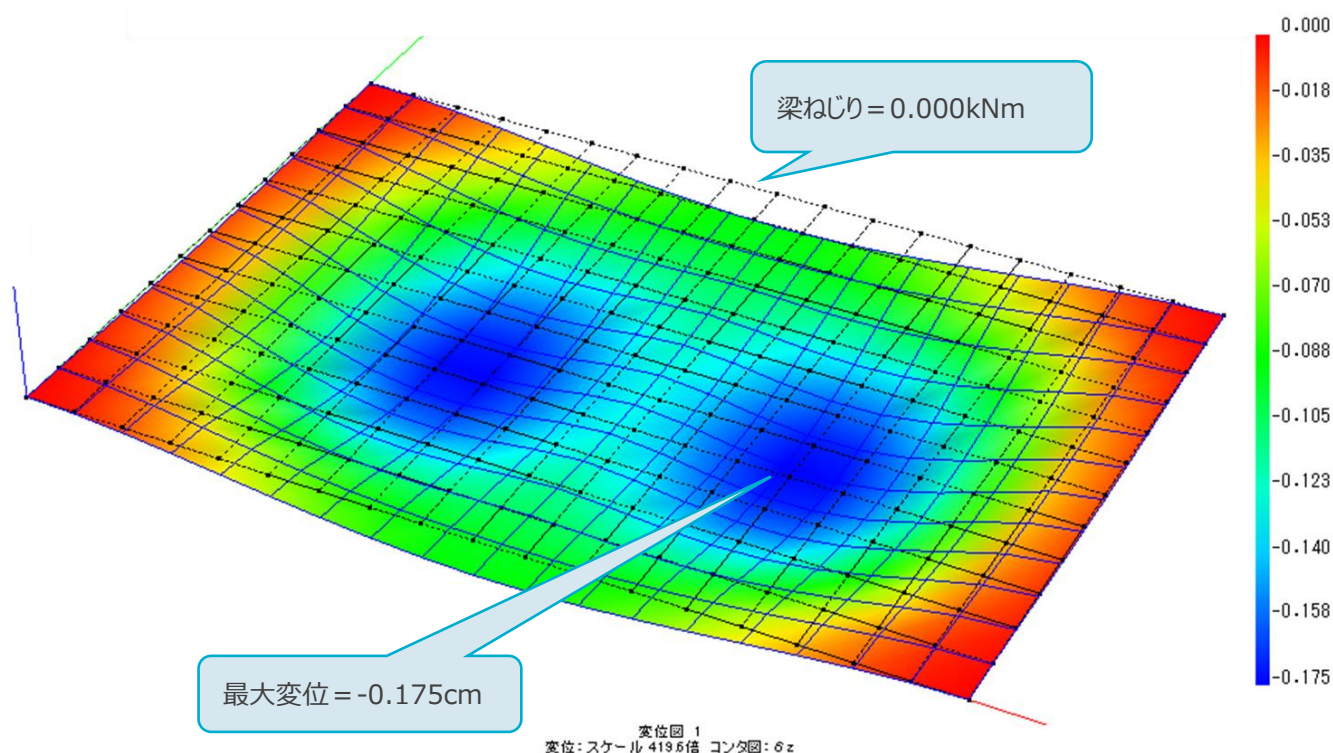
講習会資料用モデルの梁を大きく、スラブを150mmに変更したモデル (大梁 500x800、小梁 400x700、スラブ厚 150mm)



梁を大きくしてスラブ周辺の「大梁のねじり方向の回転を拘束」したモデル (大梁 500x800、小梁 400x700、スラブ厚 250mm、境界条件)



梁を大きくしてスラブを 150mm にしてスラブ周辺の「大梁のねじり方向の回転を拘束」したモデル（大梁 500x800、小梁 400x700、スラブ厚 150mm、境界条件）



今回ご質問をいただいたことにより、様々なパターンの解析モデルを作成して検証しました。目的によって境界条件が変わることを改めて意識しながらの検証で、境界条件の使い分けは目的により自然に行っている可能性があり、第三者に伝えることが疎かになる可能性に気付かせていただきました。誠にありがとうございます。

また、JSCA 静岡部会の皆さま、静岡県建築技術安心支援センターの皆さま、ならびにご参加いただいた皆さまには大変お世話になりました。この場を借りてお礼を申し上げます。特に運営に携わった方々には、弊社の回答のご確認もいただきました。重ねてお礼申し上げます。

◆「BUILD.一貫V」Q&A (適判等からの指摘事例)

タイトル：偏心率が大きい時に、応力計算で偏心の影響を考慮しているか指摘された

Q. 計算ルート1の物件で、偏心率が0.15は超えていませんが、大きい結果となりました。

確認検査機関より、偏心の影響について、一次設計の応力計算で何かしら考慮はされていますか？と指摘を受けました。どのように説明すればよいか教えて下さい。

A. 応力解析の手法は変位法による立体解析を採用しています。この手法で算出される応力は偏心の影響も含んだ状態での応力となります。つまり、応力解析の中で、偏心の影響を考慮しているということになります。

なお、最初に偏心率を求めてから応力を求めるわけではなく、応力解析した結果の変形や負担せん断力から偏心率を求めていることでも、応力解析の時点では既に偏心の影響が考慮されていることが分かっていたと思います。必要に応じて、この説明をして下さい。

※ 指摘に関してお客様に実際に回答した内容は上記のみですが、偏心については、2012年（「BUILD.一貫V」がまだ「BUILD.一貫IV+」の時）に『偏心が大きくなる要因と計算方法により異なる剛心位置の注意点』と題してまとめたものがございます。

https://www.kozosoft.co.jp/gijyutu/pdf/qa201211_1.pdf

どのような形状の場合に大きな偏心となるのかや、剛心などについて説明しておりますので、上記 Q&A の補足資料として、ご一読下さい。

なお、「BUILD.一貫V」では、この補足資料の文中で紹介している「改良理論法」をデフォルトの剛心計算としています。また、「技術基準による方法」も選択できるようにしています。

※ [弊社ホームページのQ&A](#)では、この他にも、適判定等からの指摘事例のQ&Aを約165件、通常のQ&Aを3350件以上掲載していますので、ご活用下さい。なお、Q&Aの閲覧には[サポート会員登録](#)が必要です。