

技術資料 Vol.6

戸建住宅の自重が住宅基礎に 与える影響の検討



株式会社クリアテック

東京都千代田区西神田 2 丁目 5-8 共和 15 番館 6 階

TEL:03-6268-9108 / FAX:03-6268-9109

<http://www.createec-jp.com/>

戸建住宅の自重が住宅基礎に与える影響の検討

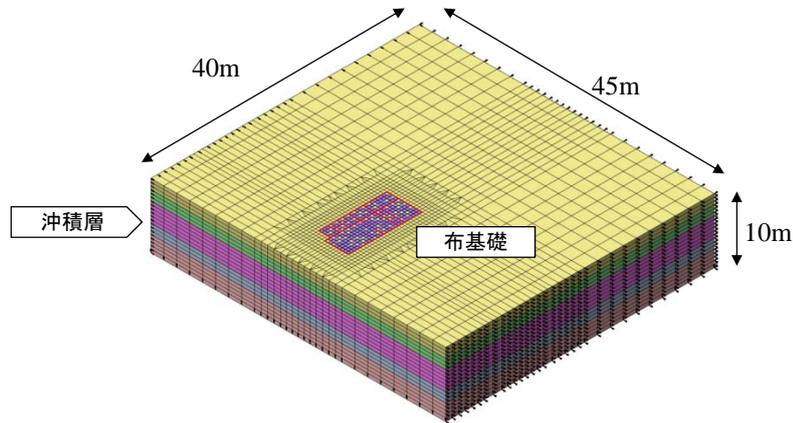
解析種別	3次元弾性応力変形解析
キーワード	戸建住宅、基礎、沈下、断面力
解析の目的	戸建て住宅施工後に、住宅の自重により住宅基礎がどの程度変形するかを求める。
解析の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤および住宅基礎（べた基礎および布基礎）をモデル化し、基礎に住宅の自重を載荷する。その結果、求められた変形量と基礎梁に生じる断面力を検討した。 ・住宅の自重は「小規模建築物基礎設計指針 日本建築学会」に基づき、柱荷重、束石荷重、基礎長さあたりの鉛直荷重等を算出して載荷した。
検討の流れ	<pre> graph TD A[地盤定数の設定] --> B[解析モデルの作成] B --> C[載荷荷重パターンの検討] C --> D[住宅の自重の載荷] D --> E[住宅基礎の変形量および 布基礎に生じる断面力の抽出] E --> F[基礎沈下量の評価] F --> G[布基礎の発生応力度算定および 許容値との比較、評価] </pre>
関連資料	<ul style="list-style-type: none"> ・日本建築学会：建築基礎構造設計指針 2001年 ・日本建築学会：小規模建築物基礎設計指針 2008年
担当者の所見	<ul style="list-style-type: none"> ・当初は2次元解析モデルによる検討を予定していたが、基礎形状や荷重の不均一性を考慮してより精度の高い3次元モデルを採用した。 ・戸建て基礎に作用する荷重及びその分布は住宅ごとに千差万別であることから、その設定にあたっては実情に即したものとする必要がある。 ・即時沈下だけでなく圧密沈下の影響についても予め想定しておくことが重要である。

戸建住宅の自重が住宅基礎に与える影響の検討

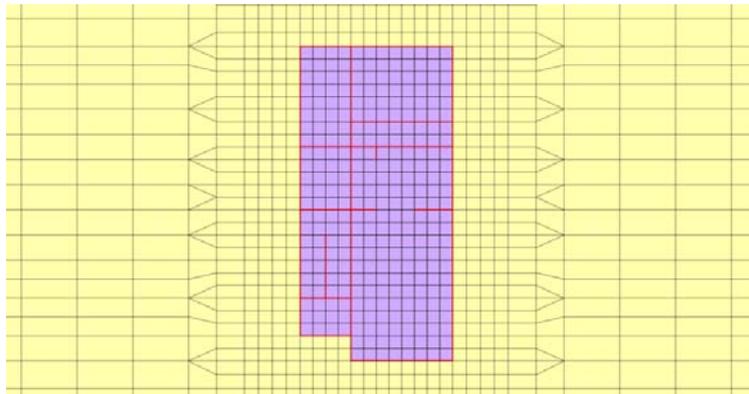
解析モデル

住宅 ベタ基礎：板要素
基礎梁：梁要素
地盤 ：3次元ソリッド要素

- ・基礎地盤は沖積層が主体であり、比較的堅固な地層である砂礫層までを解析モデル範囲とした。

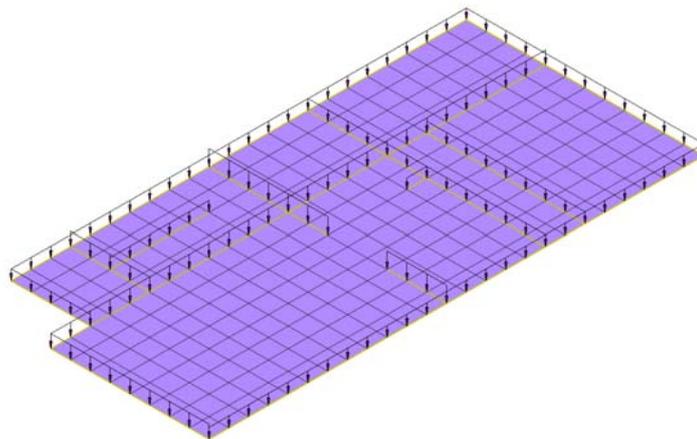


全体メッシュ図(鳥瞰図)



住宅基礎部メッシュ図(平面図)

載荷荷重例



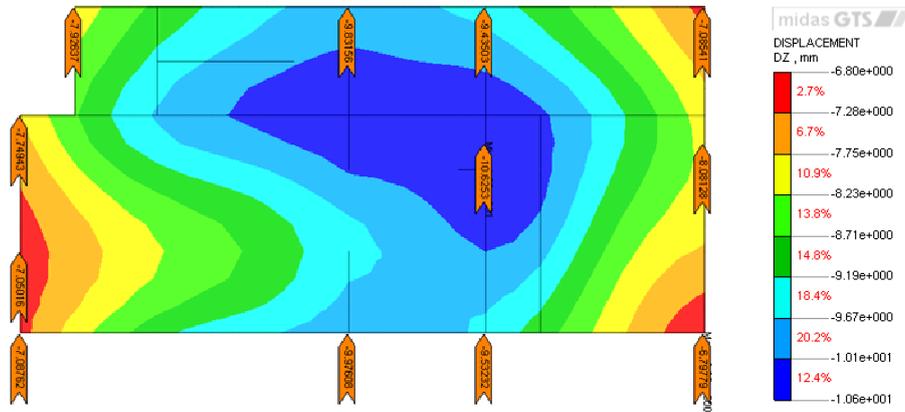
荷重パターン例(布基礎)



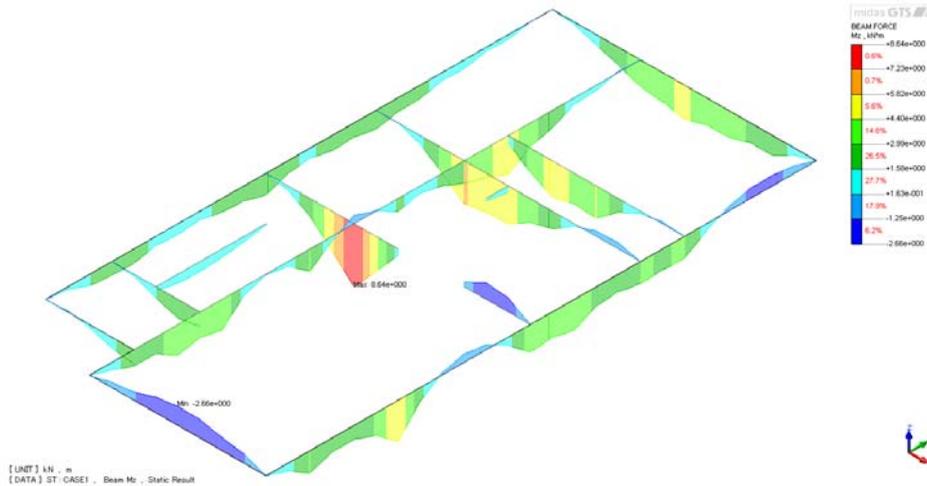
戸建住宅の自重が住宅基礎に与える影響の検討

解析結果

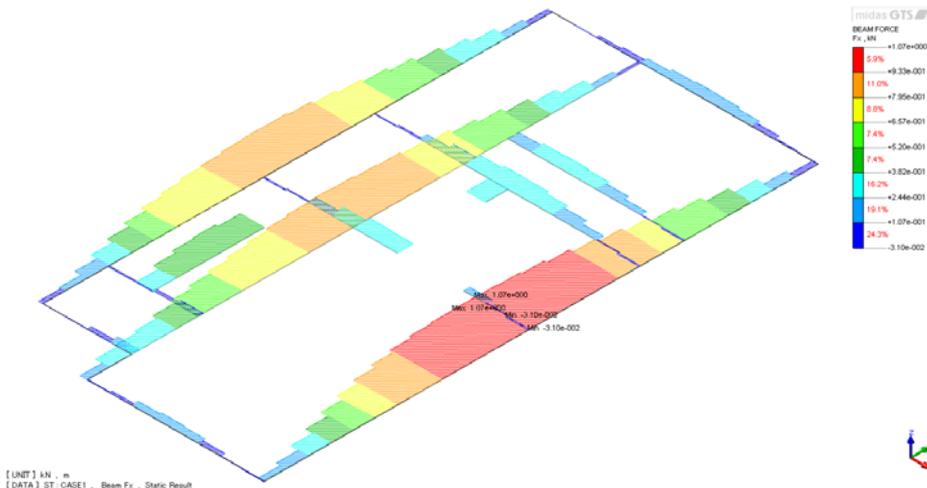
- 基礎梁に発生する沈下量は最大で 11mm 程度であり、別途に設定された許容沈下量との比較を行うことにより、家屋の健全性について評価を行った。
- また、基礎梁コンクリートに作用する断面力から得られるコンクリートおよび鉄筋の応力度が、設計基準において規定されている許容応力度以内であることを確認した。



沈下分布図(基礎梁)



曲げモーメント分布(基礎梁)



軸力分布(基礎梁)