

音羽産業事務所ビル

24-002-2014 作成	発注者 株式会社 オトワ	所在地 東京都港区
種別 耐震改修	改修設計 大和小田急建設株式会社	竣工年 1993年（平成5年）
建物用途 事務所	改修施工 大和小田急建設株式会社	1998年（平成10年）増築部
	（現 株式会社 フジタ）	改修竣工 2011年（平成23年）

地震時の変形（揺れ）に対する改善事例

●建物概要

建物規模	地上2階
敷地面積	344.36㎡、建築面積 199.35㎡
延べ面積	398.4㎡
構造種別	軽量鉄骨造

●改修経緯

東北地方太平洋沖地震の際、建物の揺れが大きく、発注者より建物内での執務中に危険を感じたため耐震診断・耐震補強設計及び補強工事の依頼が発注者よりあった。

事業者には、長期の連続した休日はないため、平日作業においては、社屋にて執務をしている中での耐震補強工事であった。

●耐震診断結果

発注者より「建物の揺れが大きい」という相談があり、現地調査を行った結果、一部の既存鉛直ブレースの接合部が柱中間部に取り付いていた。それを踏まえ略算的に耐震性のチェックを行ったが、水平力伝達の観点で耐力を十分に発揮できない構造であることが確認され、早急な対策を求められたことから、耐震診断は行わず耐震補強設計に移行することとした。

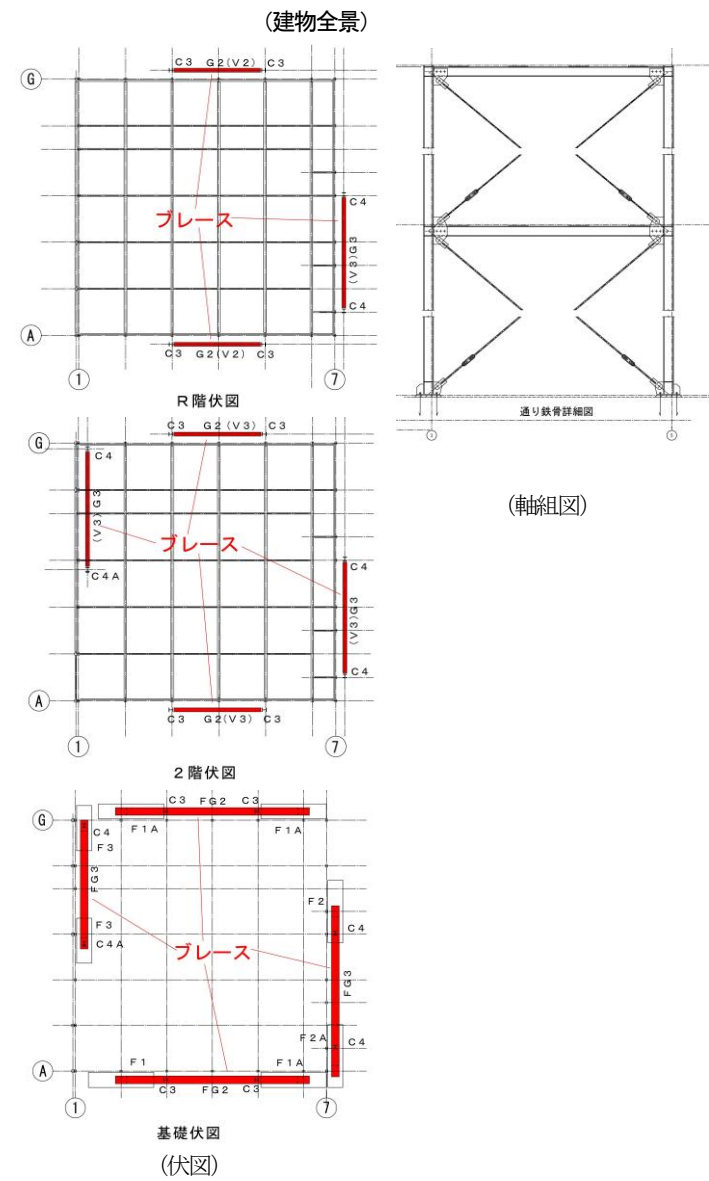
●耐震改修計画

補強設計方針を以下とした。

- ・本建物は新耐震基準による建築物であるが、耐震性の判定は耐震診断手法による確認とし、 I_s 値および q 値は余裕を持たせる。
- ・事務所機能を損なわないことと併せ、執務をしながらの補強工事が条件であったので、外付け鉄骨ブレース補強を主体とする。
- ・新設基礎は、予めスウェーデン式サウンディング試験にて建物周囲の地耐力を確認した上で、ブレースによる変動軸力に抵抗できる基礎形状とする。
- ・補強は揺れの低減を目的とし、各階両方向共、地震時の変形を小さくするため、既存ブレース耐力は余力と考え全地震力を新設ブレースにて負担させ、耐震性を確保する。

●改修技術の説明

補強効果、工期、事務所機能の保持、コスト等を総合的に考え、既存鉄骨造建築物の耐震診断および耐震改修指針（日本建築防災協会）に基づき、一般的な強度型補強である、外付け鉄骨ブレース補強を採用した。



【要約】 本物件は、竣工から現在まで21年経過した建物である。先の東北地方太平洋沖地震において、建物の揺れが大きく、建物内において危険を感じた為、耐震補強の依頼があり弊社にて提案・補強設計の上、耐震補強工事を実施した物件である。3月に震災があり、9月には、竣工という対応の速さで施工した物件である。

【耐震改修の特徴】 東北地方太平洋沖地震後に早急に対応し施工完了 建物内で執務した中での作業

【耐震改修の方法】 強度向上 靱性向上 免震改修 制震改修 仕上げ改修 設備改修 液状化対策 その他（ ）

●改修工事概要

工事については、建物廻りの敷地がないために建物廻りを試掘し、設備関係の埋設配管切り回し作業を行い、基礎コンクリートを打設及び、アンカーをセットし、鉄骨建て方をおこなった。

建て方は足場を設置し、ウインチにて鉄骨の建て方、組立をおこなった。

耐震ブレースと建物を支持するために、接合部については、外壁を部分的に撤去し接合完了後外壁の位置は変更せずに塞いだ。塞ぐ際、外壁より漏水しないように配慮をした。

●耐震改修の効果

耐震補強後の結果は下表の通りである。

階	方向	I s 値	q 値
2階	X方向	3.20	3.67
	Y方向	1.58	1.84
1階	X方向	1.71	2.11
	Y方向	2.01	2.49

各階両方向共、判定値を十分上回っている事を確認した。

地震力を確実に補強部材に伝達させるため、新設の外付け補強フレーム（ブレース付き）と既存フレームをプレートの溶接接合で繋結した。

また、外付け補強フレーム下部には強固な基礎を構築し、確実に地盤に伝達できることを確認した。

●設計者コメント

事務所機能を保持するための補強工法や位置の選定等、発注者様のご意向を十分に反映した設計が実現できたと思う。

また、建物剛性が高まり「揺れ」についても改善され、発注者様に対し、安心をご提供できたと考えている。

●施工者コメント

工事中については、敷地に余裕がないために、作業は重機を使用せずにはほぼ手作業にておこなった。

又、耐震ブレースの接合については、建物鉄骨との溶接接合をおこなったために、火花による作業後の火災が無い様に、確実に養生を行いかつ、作業後の火の元確認時間を十分にとって、作業を終了した。

●発注者コメント

一部の部材が会議室の内部に入って会議室スペースの縮小があったが、耐震補強後、地震による揺れ方が少なくなったと実感している。

また、目立たない方法で施工して頂いたので、正面からの意匠を崩す事なく補強出来たので助かった。



建物廻り試掘調査



南面完了



西面完了



東面完了