1. 審查証明対象技術

1.1 審查証明依頼者

ジェイ建築システム株式会社 代表取締役 手塚 純一 北海道札幌市南区南沢二条三丁目13番30号

1.2 技術の名称

アラミド繊維シートを用いた木造軸組の主要接合部(柱・梁・基礎)補強工法「JBRA-1工法」

1.3 技術の概要

既存住宅において、地震時などの水平力に伴う柱の引き抜きを防止するアラミド繊維シートを用いた補強接合工法である。本工法は、従来の様に柱、土台に面倒で特殊な加工を不要とし、面状のテープ形態のシートを柱、土台、あるいは基礎に接着し、簡単に施工が可能で品質を確保されるようマニュアル化された工法技術である。

1.4 適用範囲等

(1) 適用範囲

既存木造住宅の柱脚部と土台または基礎、下階柱頭と横架材を挟んだ上階柱脚部との 緊結補強に適用する。

- ・柱脚部と土台の場合、柱エゾマツ、土台ベイツガと同等以上
- ・柱脚部と基礎の場合、(樹種前述と同じ)、基礎コンクリート強度 18N/mm²以上
- (2) 材料の基本性能
 - ・アラミド繊維シートの寸法: 幅 10cm、長さ 30,50,70cm、設計厚さ 0.193mm
 - ・アラミド繊維シートの保証耐力: 392kN/m
 - ・エポキシ樹脂の引張せん断接着強さ: 10N/mm²以上
- (3) 適用条件
 - ・シートを接着する柱、土台などの木部面に腐朽がないこと。
 - ・基礎のコンクリート面はひび割れが無く、湿っていなく乾いている状態であること。
 - ・木材の劣化(腐朽)度の確認等、施工時の諸条件は、JBRA-1 施工マニュアルに準じる ものとする。
- (4) 施工条件
 - ・シートの接着は雨の日及び気温5℃以下、40℃を超える場合は行わないこと。

2. 開発の趣旨

既存住宅において、引抜力が生じる柱脚柱頭の接合部に従来の金物を設置しようとした場合、ホールダウン金物は施工上、難しい場合が多い。

そこで、高引張強度のアラミド繊維シートと、専用接着剤を併用した接合方法を開発する。 本技術は、下記の特長を有している。

- (1) 面状シートと専用接着剤により、施工が容易で特別な技術力を要しない(ただし、指導は必要)。
- (2) 施工手間の軽減による大幅な工期短縮が図れる。
- (3) 木材に面倒な加工を不要とし断面欠損がない。

3. 開発の目標

- (1) 柱と土台(基礎)、柱と柱との接合部の緊結が簡単に施工できるように施工手順や注意事項等がマニュアルとして明記され、施工のための教育体制がとられていること。
- (2) 柱と土台の接合で、JBRA 短期許容引張耐力*はシート長さ 30cm 片面貼の場合は 3.6kN、横貼併用の場合は 8.2kN として評価できること。
- (3) 柱と土台と基礎で、JBRA 短期許容引張耐力**はシート長さ 70cm (基礎定着 30cm) 片面貼の場合は 10.1kN、クロス貼併用の場合は 20.1kN として評価できること。
- (4) 柱と柱の接合で、JBRA 短期許容引張耐力*は定着長さ 20cm の場合は 11.7kN として評価できること。
 - ※: JBRA 短期許容引張耐力とは、N 値計算法により求めた柱の引抜力に対応する接合部の設計 耐力であり、次式により算出する。

 $Ta=1/2Pmax \times$ ばらつき係数 $\times \alpha j \times \alpha 1$

ここで、

Ta: JBRA 短期許容引張耐力(改修時のみ適用)

Pmax:最大耐力 (脆性的な破壊を考慮し Pmax で評価)

αj: JBRA-1 工法の回転曲げを考慮したときの低減値

α1:施工性に関する低減値(0.95)

ばらつき係数: 母集団の分布形を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準 75% の 95%下側許容限界値をもとに、1-CV・k で求める値である。

(CV:変動係数、k:定数)

4. 審査証明の方法

依頼者より提出された審査証明資料により、審査を行った。

- (1) 柱と土台(基礎)、柱と柱との接合部の緊結が簡単に施工できるように施工手順や注意事項等がマニュアルとして明記され、施工のための教育体制がとられていることの確認
 - ①施工マニュアル
 - ②教育体制
- (2) 柱と土台の接合で、JBRA 短期許容引張耐力はシート長さ 30cm 片面貼の場合は 3.6kN、横 貼併用の場合は 8.2kN として評価できることの確認
 - ①アラミド繊維シートを用いた木質接合部の引張試験
 - ②アラミド繊維シートを用いた木質接合部の引張試験報告書
 - ③アラミド繊維補強材の曲げ試験報告書
- (3) 柱と土台と基礎で、JBRA 短期許容引張耐力はシート長さ 70cm (基礎定着 30cm) 片面貼場合は 10.1kN、クロス貼併用の場合は 20.1kN として評価できることの確認
 - ①アラミド繊維シートを用いた木質接合部の引張試験
- (4) 柱と柱の接合で、JBRA 短期許容引張耐力は定着長さ 20cm の場合は 11.7kN として評価できることの確認
 - ①アラミド繊維シートを用いた木質接合部の引張試験

5. 審査証明の前提

本審査証明は、依頼者から提出された資料等には事実に反する記載がなく、依頼者の責任

において適正に設計・施工・品質管理等が行われることを前提に、依頼者から提出された資料に基づいて行われたものである。

6. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者より提出された開発の趣旨及び開発の目標に対して、設定された確認 方法により確認した範囲とする。なお、個々の工事等の実施過程及び実施結果の適切性は審 査証明の範囲に含まれない。

7. 審査証明結果

本技術について、前記の開発の趣旨及び開発の目標に照らして審査した結果は、以下のとおりである。

- (1) 柱と土台(基礎)、柱と柱との接合部の緊結が簡単に施工できるように施工手順や注意事項等がマニュアルとして明記され、施工のための教育体制がとられているものと判断される。
- (2) 柱と土台の接合で、JBRA 短期許容引張耐力はシート長さ 30cm 片面貼の場合は 3.6kN、横 貼併用の場合は 8.2kN として評価できるものと判断される。
- (3) 柱と土台と基礎で、JBRA 短期許容引張耐力はシート長さ 70cm (基礎定着 30cm) 片面貼の場合は 10.1kN、クロス貼併用の場合は 20.1kN として評価できるものと判断される。
- (4) 柱と柱の接合で、JBRA 短期許容引張耐力は定着長さ 20cm の場合は 11.7kN として評価できるものと判断される。

8. 留意事項及び付言

- (1) 施工に際しては、木材、コンクリート等の腐朽、劣化の程度が、これらの材料とアラミド繊維シートとの接着耐久性に影響を与えることを十分に留意し、施工マニュアル及び施工体制に従って行うこと。
- (2) 依頼者は、施工管理者・作業者が本技術の施工マニュアル等について、特に本工法の材料特性や工法特性を十分に理解するよう事前の教育を行うこと。

9. 審查証明経緯

- (1) 建築物等の施工技術及び保全技術・建設技術審査証明事業において、2004年2月4日付けで技術審査を完了した。
- (2) 2009 年 1 月 16 日付けで依頼された本技術に関する更新について技術審査を行い、2009 年 5 月 12 日付けで技術審査を完了した。
- (3) 2014 年 1 月 27 日付けで依頼された本技術に関する更新について技術審査を行い、2014 年 3 月 19 日付けで技術審査を完了した。なお、更新日は 2014 年 2 月 4 日とし、審査証明の有効期限は、更新前の有効期限から起算して 5 年間(2019 年 2 月 3 日まで)とする。
- (4) 2019 年 1 月 22 日付けで依頼された本技術に関する更新について技術審査を行い、2019 年 7 月 23 日付けで技術審査を完了した。なお、更新日は 2019 年 2 月 4 日とし、審査証明の有効期限は、更新前の有効期限から起算して 5 年間(2024 年 2 月 3 日まで)とする。
- (5) 2023 年 11 月 6 日付けで依頼された本技術に関する更新について技術審査を行い、2023 年 11 月 30 日付けで技術審査を完了した。なお、審査証明の有効期限は、更新前の有効期限から起算して 5 年間(2029 年 2 月 3 日まで)とする。