

令和4年度 森林・林業・木材産業グリーン成長総合対策補助金等  
CLT・LVL等の建築物への利用環境整備事業のうち  
CLT・LVL等を活用した建築物の低コスト化・検証等事業

## 中大規模木造建築物の標準的な構造設計、 構造計算プログラムの開発支援事業

### 報告書

令和5年3月

公益財団法人 日本住宅・木材技術センター



－ 目次 －

1. はじめに .....	1
1.1. 事業の目的 .....	1
1.2. 実施概要 .....	1
1.3. 実施体制 .....	1
1.4. 検討委員会およびWG スケジュール .....	4
1.5. 業務作業手順 .....	4
2. 中大規模木造建築物の標準ルール作成 .....	6
2.1. プログラムに対する架構の分類 .....	6
2.2. 課題の抽出と対応方法の確認 .....	7
2.2.1. 事例①における確認項目 .....	11
2.2.2. 事例②における確認項目 .....	34
3. 中大規模木造建築物の標準的な構造設計試案等の作成 .....	45
3.1. 構造設計試案の作成方針 .....	45
3.2. 事例①の標準的な構造設計試案 .....	45
3.3. 事例②の標準的な構造設計試案 .....	46
4. 構造計算プログラム開発に係る技術的な支援 .....	47
4.1. 構造計算プログラム開発への支援方針 .....	47
4.2. 中大規模グレー本対応仕様書案 .....	48
4.2.1. 事例①木造ソフトの中大規模グレー本対応仕様書案 .....	49
4.2.2. 事例②一般ソフトの中大規模グレー本対応仕様書案 .....	49
4.3. 開発範囲の検討 .....	49
4.4. 開発進捗状況の確認 .....	66
4.4.1. ホームズ君「構造 EX」の開発状況 .....	66
4.4.2. STRDESIGN（ストラデザイン）の開発状況 .....	80
4.4.3. Super Build®/SS7 Op.木造ラーメンの開発状況 .....	94
4.4.4. SEIN La CREA Premium 木造の開発状況 .....	96
5. おわりに .....	113

<巻末資料>

巻末資料 1 : 事例①構造図.....	巻末 P.1
巻末資料 2 : 事例①構造計算書 (抜粋版) .....	巻末 P.45
巻末資料 3 : 事例①木造ツグの中大規模グレード対応プログラム仕様書案.....	巻末 P.527
巻末資料 4 : 事例②構造図.....	巻末 P.568
巻末資料 5 : 事例②構造計算書 (抜粋版) .....	巻末 P.610
巻末資料 6 : 事例②一般ツグの中大規模グレード対応プログラム仕様書案.....	巻末 P.827

## 1. はじめに

### 1.1. 事業の目的

非住宅・中大規模建築物の木造化を推進していくためには、非木造の構造設計者にも馴染みやすい構造計算プログラムの開発が重要である。

このため、本事業は、「木造軸組工法 中大規模木造建築物の構造設計の手引き（許容応力度設計編）（以下、中大規模グレー本）に準拠した中大規模木造建築物の標準的な構造設計試案および構造計算例について取りまとめるとともに、その構造設計試案をもとに、複数のシステム会社の協力を得て、当該構造計算プログラムが用いる構造モデルへの適用の検討や中大規模グレー本に準拠した構造計算プログラム開発検討の支援を行い、プログラム開発仕様書の作成、計算結果の照合・検証を行う。

### 1.2. 実施概要

本事業の主な取り組みとして、以下の手順で検討を行った。

#### （1）プログラムに対応する架構の分類

木造ソフト（現状のグレー本対応のプログラム、事例①）と一般ソフト（非住宅での使用を主とした一貫構造計算プログラム、事例②）の2種類に対応した事例内容を設定した。

#### （2）構造計算例の作成および課題の抽出と検討方法の確認

事例①、②の構造計算例を作成しながら、中大規模グレー本に具体的に記載の無いものを抽出し確認を行った。

#### （3）構造計算プログラム開発支援に向けた検討

事例毎に必要な追加機能をピックアップして、各機能の概要および必要なデータ項目の整理を行い、プログラムの仕様書案の作成を行った。各プログラムシステム会社は、構造図・構造計算書および仕様書案の資料を基に、現状プログラムでの中大規模グレー本への対応状況の整理を行い、本事業での開発範囲について検討を行った。

### 1.3. 実施体制

本事業は、学識経験者、設計実務者等により構成される委員会およびWGを設置し、実施した。次頁に委員会・WG名簿を示す。

中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援委員会  
名簿

(順不同、敬称略)

委員長	稲山 正弘	東京大学 大学院農学生命科学研究科	教授
委員	青木 謙治	東京大学 大学院農学生命科学研究科	准教授
	植本 敬大	(国研)建築研究所材料研究グループ	上席研究員
	中島 昌一	(国研)建築研究所構造研究グループ	主任研究員
	荒木 康弘	国土交通省 国土技術政策総合研究所	建築研究部 基準認証システム研究室 主任研究官
	秋山 信彦	国土交通省 国土技術政策総合研究所	建築研究部 評価システム研究室 主任研究官
	川原 重明	(株)木質環境建築	代表取締役
	三宅 辰哉	(株)日本システム設計	代表取締役
	福山 弘	Hafnium Architects	
	小谷 竜城	(株)エヌ・シー・エヌ	技術開発部 課長
	貞広 修	(一社)日本建築構造技術者協会	木質系部会主査
	多田 聡	(一社)日本建築構造技術者協会	木質系部会 WG 主査
	青木 浩幸	(一社)日本建設業連合会	標準化・規格化サブ WT 委員
	長島 泰介	(一社)日本木造住宅産業協会	
	青木 哲也	(一社)JBN・全国工務店協会	
	功刀 友輔	(一社)中大規模木造プレカット技術協会	
	向井 昭義	(公財)日本住宅・木材技術センター	理事兼試験研究所長
	飯島 敏夫	(公財)日本住宅・木材技術センター	参与兼認証部長
協力委員	熊谷 有理	林野庁林政部木材産業課木材製品技術室	木材専門官
	納富 昭光	国土交通省住宅局参事官(建築企画担当)	付 課長補佐
	高梨 潤	国土交通省住宅局住宅生産課木造住宅振興室	課長補佐
オブザーバー	渡邊 義隆	前田建設工業(株) 設計戦略部	チーフエンジニア
	大賀 亨	(一財)日本建築センター	評定部長
	櫻井 郁子	(株)日本システム設計	常務取締役
	安曇 良治	(株)日本システム設計	開発設計室主任
	木村 良行	(株)インテグラル	営業企画部 チーフマネージャー
	佐々木浩人	富士通 J a p a n (株)	サイエンスシステム部
	藤田 智己	ユニオンシステム(株)	開発部 課長
	荒川 延夫	(株)NTTファシリティーズ	CS本部 営業・ソリューション企画部 IoTシステムソリューションPT 構造設計システムセンタ 担当部長
事務局	金子 弘	(公財)日本住宅・木材技術センター	専務理事
	増村 浩	(公財)日本住宅・木材技術センター	認証部兼研究技術部課長
	畠谷 忠史	(公財)日本住宅・木材技術センター	研究技術部課長
	鈴木 圭	(公財)日本住宅・木材技術センター	研究技術部研究主幹
	緒方 舞	(公財)日本住宅・木材技術センター	研究技術部技術主任

中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援委員会  
WG名簿

(順不同、敬称略)

主査	稲山 正弘	東京大学 大学院農学生命科学研究科	教授
委員	宮田 雄二郎	法政大学デザイン工学部 建築学科	准教授
	岡本 滋史	大阪市立大学 大学院 生活科学部・生活科学研究科	講師
	中島 昌一	(国研)建築研究所構造研究グループ	主任研究員
	秋山 信彦	国土交通省 国土技術政策総合研究所 建築研究部 評価システム研究室	主任研究官
	川原 重明	(株)木質環境建築	代表取締役
	三宅 辰哉	(株)日本システム設計	代表取締役
	田尾 玄秀	樞建築事務所	
	蒲池 健	KMC	代表
	福山 弘	Hafnium Architects	
	小谷 竜城	(株)エヌ・シー・エヌ	技術開発部 課長
	多田 聡	(一社)日本建築構造技術者協会 木質系部会	WG 主査
	向井 昭義	(公財)日本住宅・木材技術センター	理事兼試験研究所長
	飯島 敏夫	(公財)日本住宅・木材技術センター	参与兼認証部長
オブザーバー	櫻井 郁子	(株)日本システム設計	常務取締役
	安曇 良治	(株)日本システム設計	開発設計室主任
	木村 良行	(株)インテグラル	営業企画部 チーフマネージャー
	佐々木浩人	富士通 J a p a n (株)	サイエンスシステム部
	藤田 智己	ユニオンシステム(株)	開発部 課長
	荒川 延夫	(株)NTTファシリティーズ CS本部	営業・ソリューション企画部 IoTシステムソリューションPT 構造設計システムセンタ 担当部長
事務局	金子 弘	(公財)日本住宅・木材技術センター	専務理事兼研究技術部長
	増村 浩	(公財)日本住宅・木材技術センター	認証部兼研究技術部課長
	畠谷 忠史	(公財)日本住宅・木材技術センター	研究技術部課長
	鈴木 圭	(公財)日本住宅・木材技術センター	研究技術部研究主幹
	緒方 舞	(公財)日本住宅・木材技術センター	研究技術部技術主任

#### 1.4. 検討委員会およびWGのスケジュール

中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援事業では、全3回の委員会と、全7回のWGが実施された。委員会およびWGのスケジュールを以下に示す。

表 1. 委員会及びWGの開催日一覧

会議名称	開催日
第1回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援委員会	2022年6月16日
第1回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援WG	2022年7月6日
第2回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援WG	2022年8月17日
第3回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援WG	2022年9月15日
第2回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援委員会	2022年10月3日
第4回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援WG	2022年11月9日
第5回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援WG	2022年12月15日
第6回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援WG	2023年1月24日
第3回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援委員会	2023年2月6日
第7回中大規模木造建築物の標準的な構造設計、構造計算プログラムの開発支援WG	2023年3月2日

#### 1.5. 業務作業手順

本事業の委員会およびWGの開催スケジュールを踏まえ、以下の作業手順で業務を遂行した。

##### 【手順1】プログラムに対応する架構の分類（第1回WGで決定：6月）

- 木造ソフト（現状のグレー本対応プログラム、事例①）と一般ソフト（非木造での使用を主とした一貫構造計算プログラム、事例②）の2種類に対応した事例内容を設定する。
- 事例①、②共に、どこまでの範囲をプログラム対応するかは、プログラム会社によって異なる為、具体的な開発範囲の検討時期は10月～11月とする。

##### 【手順2】課題の抽出と検討方法の確認（1と並行、2か月、WGで決定、6月～9月）

- 構造計算フローチャートを作成する。
- 事例①、②を作成する上で、中大規模グレー本に具体的な記載の無いものを抽出し、WG等で確認を行う。特に以下については、再整理し、確認を行う。

1) モデル化（準備計算含む）

2) 検定式

この検討の中で、決定された事が中大規模グレー本の中で記載無いものは、中大規模グレー本への追加を検討する。

【手順3】 架構及びプランの設定（2と並行、7月～8月）

- 手順1および手順2の検討状況を踏まえ、架構及びプラン(用途)を設定する。
- その他、材料、接合、準耐火の有無を設定する。

【手順4】 構造図、構造計算書の作成（3か月：8月～10月）

- 手順1～3の内容を踏まえ、構造図および構造計算書を作成する。

【手順5】 構造計算プログラム開発支援に向けた検討

（仕様書案の作成：9月～10月、進捗状況の確認：1月～2月）

- 事例毎に必要な追加機能をピックアップして、各機能の概要および必要なデータ項目の整理を行い、プログラムの仕様書案を作成する。
- 各プログラム会社は、構造図・構造計算書および仕様書案の資料を基に、現状のプログラムでの中大規模グレー本への対応状況の整理を行い、本事業での開発範囲について検討する。
- 各プログラム会社の開発進捗状況の確認および検証を行う。

【手順6】 報告書の作成（2月～3月中旬）

各作業の作業期間と委員会およびWGスケジュールをまとめた工程表を以下に示す。

		R4						R5			
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
HOWTEC	本委員会	☆				☆				☆	
	WG		☆	☆	☆		☆	☆	☆		☆
JSCA	WG	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇		◇
1 架構の分類		←→									
2 課題の抽出と検討		←→									
3 プランと架構			←→								
4 構造図・構造計算書			←→								
5 プログラム開発支援 ①仕様書の作成 ②開発進捗状況の確認(事例①) ③開発進捗状況の確認(事例②)				←→			←→				
6 報告書の作成									←→		
＜プログラム会社＞ プログラム開発作業(事例①) プログラム仕様検討(事例②)			←→			←→			←→		

図1. 作業工程表

## 2. 中大規模木造建築物の標準ルールの作成

本章では、1.5 節に示した手順 1 および手順 2 の項目について詳細をまとめる。

### 2.1. プログラムに対応する架構の分類

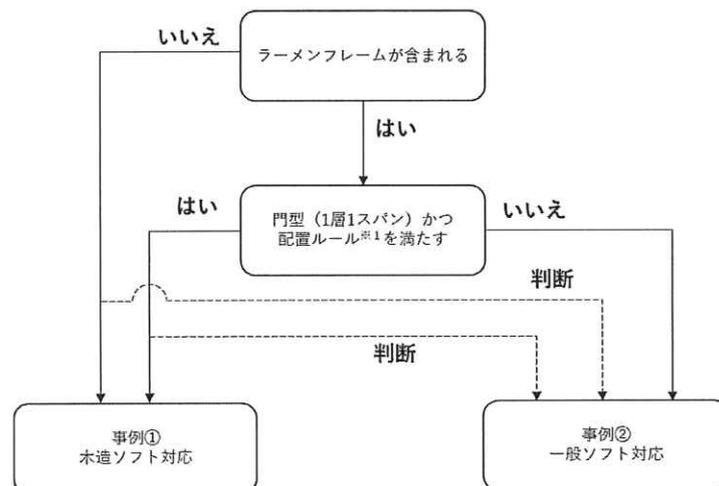
事例①では、構造計算に木造ソフト（現状の住宅向けグレー本対応プログラムを中大規模グレー本対応に拡張したプログラム）の使用を想定する。木造ソフトでは、壁量加算則により水平力に対する検討が行われる為、作成事例の架構は、耐力壁を主体とした以下の内容とする。

- ロッキングを考慮した耐力壁+門型ラーメン（耐力壁置換）
- トラス、組立梁を事例に組み込む。

事例②では、構造計算に一般ソフト（一貫構造計算プログラムに中大規模グレー本対応機能を追加したプログラム）の使用を想定する。一般ソフトでは、立体モデルを用いて応力解析を実行する為、作成事例の架構はラーメン構造を主体とした以下の内容とする。

- ラーメン+耐力壁
- トラス、組立梁は別途計算（2次部材扱い）

なお、事例①と事例②の使い分けについては、架構に配置するラーメンフレームの条件により、いずれに該当するかが決定される。



※1 配置ルール：ラーメンフレーム内に耐力壁は配置しない。

図 2. 事例①と事例②の使い分け

## 2.2. 課題の抽出と対応方法の確認

中大規模グレー本は、プログラム開発を前提とした記載が行われていない項目も含んでいることから、構造計算書の作成に先立って、中大規模グレー本に具体的な記載の無い項目や、定義が明確でない項目を抽出し、委員会および WG にて検討作業を行った。確認作業は特に以下の項目について、計算条件の再整理・確認を行った。

- 1) モデル化（準備計算含む）
- 2) 検定式

この検討の中で、決定された内容が中大規模グレー本の中で記載無い項目は、中大規模グレー本への追記を検討した。

ここで、全体スケジュールの関係上、構造図・構造計算書は、第3回 WG（2022年9月）時点での確認内容に基づいて作成を行ったが、「課題の抽出と対応方法の確認」作業はその後も継続し、本事業内でのプログラム開発作業が終了した第3回委員会（2023年2月）時点においても、一部の項目は検討作業を継続している状況である。

そこで、本節では各事例で確認を行った項目について、構造計算書作成時点での確認内容およびプログラム開発作業終了時点での確認内容を併記する。確認項目は事例別に整理を行うが、重複する項目については共通の条件となる様に調整を行った。

なお、ラーメンフレームに関する項目は、「集成材等建築物構造設計マニュアル(案) 日本建築センター」（以下、BCJ マニュアル）に準拠することとする。

木造ソフトおよび一般ソフトでの中大規模グレー本対応のプログラム開発を進めるにあたり、準備計算から応力解析・断面検定までの計算手順を明確にする為、まずはじめに事例毎の構造計算フローチャートを作成した。

木造ソフトを用いる事例①では、耐力壁置換された1層ラーメンフレームを含む架構を想定しているが、このラーメンフレームの設計は木造ソフトの対応範囲外となることから、作成した構造計算フローチャートは、一連の構造計算全体を示したフローチャートと、ラーメンフレーム設計手順表で構成した。

事例①の構造計算フローチャートを図3に、ラーメンフレーム設計手順を表2に、また、事例②の構造計算フローチャートを図4に示す。

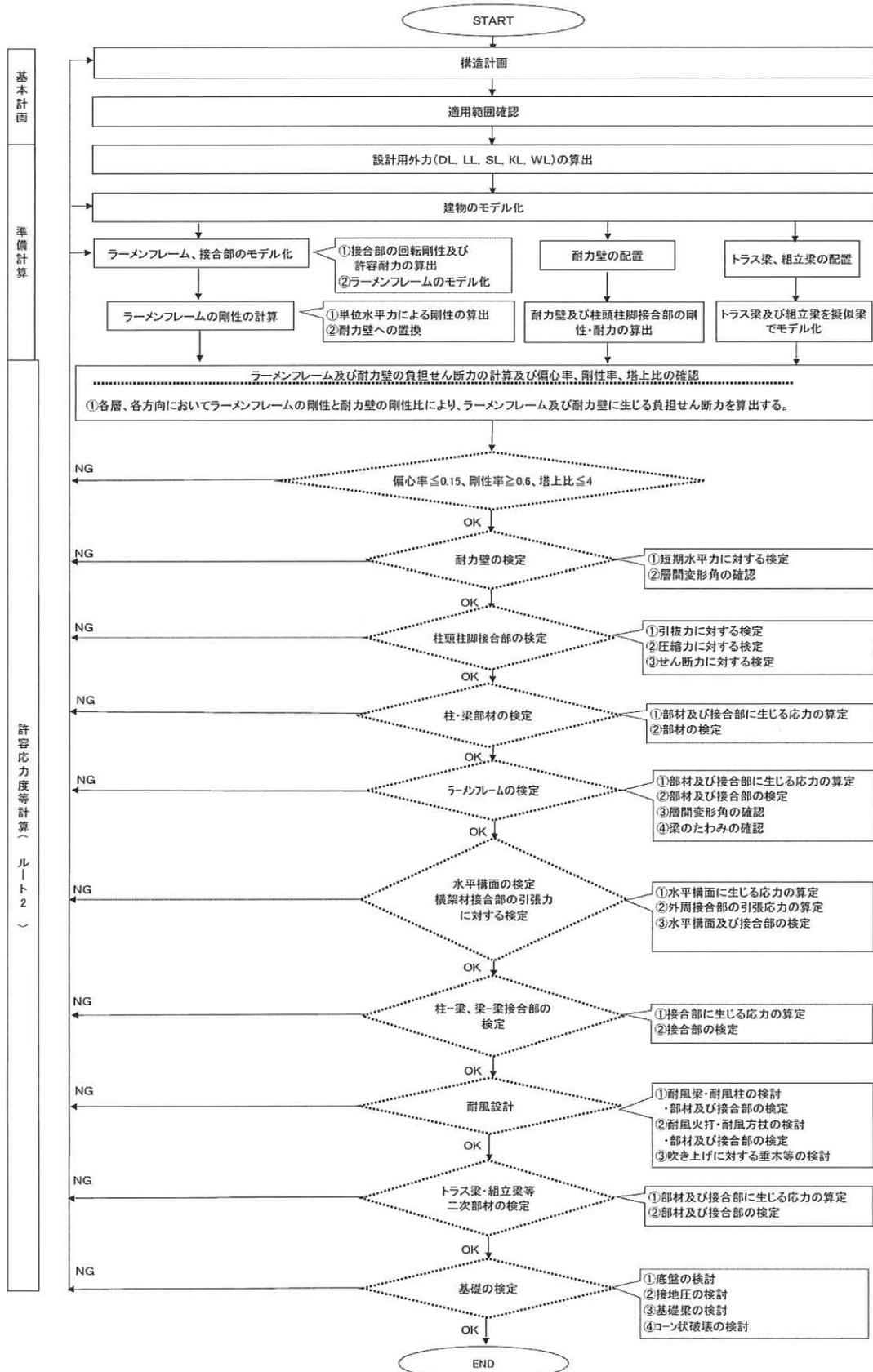


図3. 事例①構造計算フローチャート

表2. 事例①ラーメンフレーム設計手順

1	適用条件の確認	(1) 配置ルール	①ラーメンフレーム内に耐力壁は配置しない。 ②ラーメン柱と耐力壁の柱は共有しない。 ③直交するラーメン柱は共有しない。
2	接合部性能の算出	(1) 接合部剛性及び耐力の算出	①無軸力下の接合部回転剛性の算出 ②柱-梁接合部の保証設計及び耐力の算出
3	フレーム剛性の算出	(1) ラーメンフレームのモデル化	①モデル寸法の設定 (柱位置、梁レベル) *梁天端=梁構造芯としてモデル化 *ラーメンフレーム高さ：基礎天端-梁天端 ②剛域(鋼板、柱脚金物)のモデル化 ③周辺部材の配置
		(2) フレーム剛性の算出	①単位水平力を加え、フレーム剛性を算出。
4	ラーメンフレームの応力算定	(1) ラーメンフレーム負担せん断力の算出	①剛性比に応じ、ラーメンフレームを含む通りの負担せん断力を算出。 ②同一通りにラーメンフレームと耐力壁が混在する場合は、さらに、それらを剛性比に応じ、通りの負担せん断力を振り分ける。
		(2) 入力荷重の算出	<長期荷重> ①当該階の固定荷重 (床荷重、壁荷重) 及び積載荷重を負荷 ②上階柱の長期軸力を負荷 <短期積雪荷重> ①長期荷重を負荷 ②上階柱の積雪軸力を負荷 <短期地震荷重> ①長期荷重を負荷 ②4(1)で算出した負担せん断力を水平力としてラーメンフレームに負荷。(正負加力) ③上階耐力壁の許容せん断耐力時の軸力を負荷 *[3.4 水平力に対する柱頭柱脚接合部の検定] で算出した圧縮及び引張軸力を使用。(正負加力) <短期風荷重> *短期風荷重>短期地震荷重の場合 ①長期荷重を付加 ②4(1)で算出した負担せん断力を水平力としてラーメンフレームに負荷。(正負加力) ③短期風荷重時の上階耐力壁柱の軸力を付加 (正負加力)
5	断面及び接合部の検定	(1) 部材及び接合部の検定	①柱脚接合部の保証設計及び耐力の算出 ②低減係数 $\beta$ の算出 ③断面算定及び接合部の検定 *4で算定した応力に対して、5②を考慮し断面及び接合の検定 ④ラーメンフレームと耐力壁の終局変形性能の確認 ⑤梁のたわみの確認 ⑥層間変形角の確認

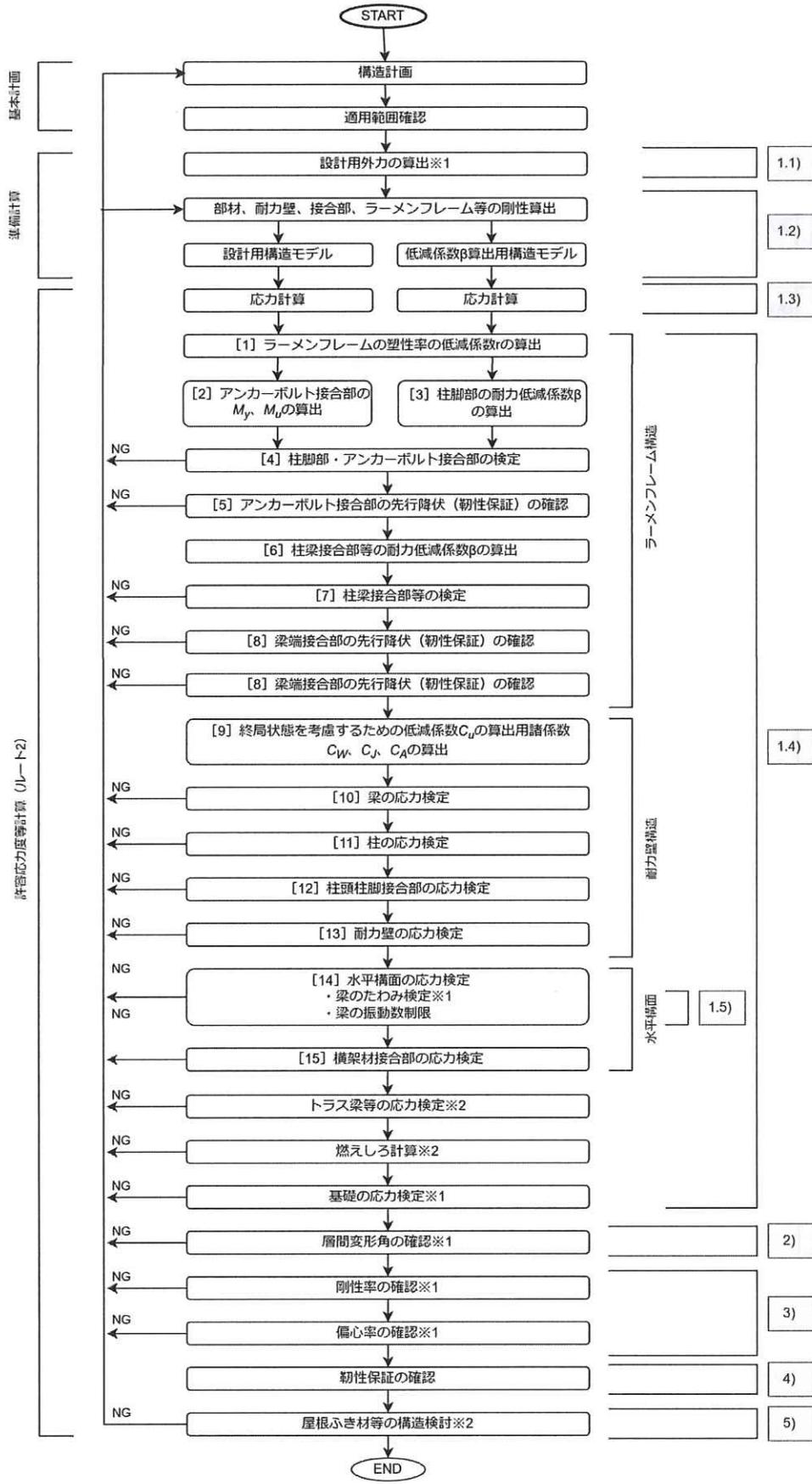


図4. 事例②構造計算フローチャート

## 2.2.1. 事例①における確認項目

事例①では、確認項目を下表に示す順序で整理を行った。

表 3. 事例①の確認項目整理順序

通し番号	確認項目
	(1)耐力壁関係
	1-1)準備計算
No.1	1-1- i) 一連の壁の基本原則
No.2	1-1- ii) 標準計算法および詳細計算法で対応できる壁配置
No.3	1-1- iii) 耐力壁柱脚部の軸方向剛性の設定方法
No.4	1-1- iv) めり込みの検定
No.5	1-1- v) 設計者等の工学的判断による係数 $\alpha$ の設定
No.6	1-1- vi) 梁上耐力壁の適用範囲
	1-2)応力解析
No.7	1-2- i) 耐力壁の直交方向の部材の考慮
No.8	1-2- ii) 標準計算法におけるBi算定の為の柱の定義
No.9	1-2- iii) 標準計算法におけるBi設定方法の補足事項
No.10	1-2- iv) 標準計算法および詳細計算法における境界梁の支点ルール
No.11	1-2- v) 詳細計算法における反曲点高比 $y_i$ について
No.12	1-2- vi) 層間変形角の確認方法
	1-3)断面検定
No.13	1-3- i) 柱頭柱脚接合部の検定
No.14	1-3- ii) 柱の検定方法
No.15	1-3- iii) 横架材の検定
No.16	1-3- iv) 境界梁の検定方法
No.17	1-3- v) アンカーボルトの検定方法
No.18	1-3- vi) 梁端接合部の検定方法
No.19	1-3- vii) 小屋耐力壁の設計法
	(2)水平構面関係
	2-3)断面検定
No.20	2-3- i) 水平構面の検定方法
No.21	2-3- ii) 転び止め接合部
No.22	2-3- iii) 外周部横架材接合部の検定
No.23	2-3- iv) 面外変形の確認
	(3)ラーメン関係
	3-1)準備計算
No.24	3-1- i) 耐力壁置換が可能なラーメンフレームの条件
No.25	3-1- ii) ラーメンフレームの設計に用いる各種諸量の確認
No.26	3-1- iii) 柱脚接合部の回転剛性の算出条件
No.27	3-1- iv) 柱頭部ドリフトピン配置
No.28	3-1- v) ラーメンフレームと耐力壁の終局変形性能の確認方法
	3-3)断面検定
No.29	3-3- i) 低減係数 $\beta$ の算定方法
No.30	3-3- ii) Cuによるラーメンフレームの許容耐力低減の有無
No.31	3-3- iii) ラーメン柱脚接合部の終局軸力の設定方法
No.32	3-3- iv) 柱側DP接合部の保証設計
No.33	3-3- v) ラーメンフレームと同一方向に隣り合う小梁との接合
	(4)トラス関係
	4-1)準備計算
No.34	4-1- i) 対応するトラス種別
No.35	4-1- ii) 考慮する荷重およびモデル化方法
	(5)組立梁関係
	5-1)準備計算
No.36	5-1- i) 上下弦材の継手位置
No.37	5-1- ii) 座金のめり込み強度
	5-3)断面検定
No.38	5-3- i) 断面欠損の考慮について
No.39	(6)設計クライテリアの整理

(1)耐力壁関係

1-1)準備計算

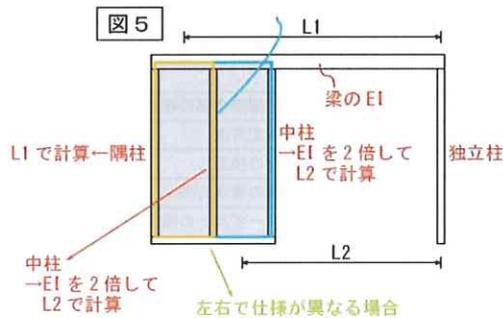
構造計算書の設定条件

今後グレー本へ記載予定

1-1- i) 一連の壁の基本原則[No.1]

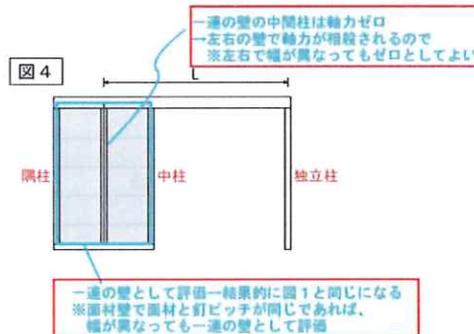
<異なる仕様の耐力壁が連続する耐力壁>

- 異なる仕様の耐力壁の場合は一連と見なさない。
- 一連の耐力壁の中柱の引抜力の算出は、標準計算法の場合は差分で引抜力を算出する。詳細計算法の場合は別々の耐力壁として行う必要がある。境界梁の検定も同様とする。
- 引抜力および境界梁の検定に対しては、壁倍率の高い方に合わせることで安全側の仮定とすることもできる。一例として下図の場合、耐力が左右で異なっても 2P の壁として、強い方の耐力で詳細計算法を計算し、中柱は標準計算法で求める方法も可能である。



<壁幅が異なる同一仕様の耐力壁が連続する場合>

- 壁幅が異なる同一仕様の耐力壁が連続する場合は、一連の耐力壁として見なす事が出来る。
- 例えば、面材耐力壁において、面材の仕様（材質、厚さ）及び釘の仕様（釘の種類、釘ピッチ）が同じであれば良い。1350mm 幅の耐力壁を 910mm 幅 +455mm 幅で構成し、一連の耐力壁として評価して良い。
- 一連の壁の中間柱は、左右の幅が異なっても軸力をゼロとしてよい。ただし、柱頭柱脚接合部には最低 5kN 以上の接合金物を設けることとする。



- 筋かいが連続する場合は、圧縮や引張がある為、同一と見なさず分けて計算をする。
- 一連の耐力壁の強度特性値は、以下の算定方法とする。

$$q_a = \frac{\sum q_{aj} \cdot L_{cj}}{\sum L_{cj}}$$

$q_a$  : 一連の耐力壁の単位長さ当たりの許容せん断耐力(kN/m)

$q_{aj}$  :  $j$  番目耐力壁の単位長さ当たりの許容せん断耐力(kN/m)

$L_{cj}$  :  $j$  番目耐力壁の壁長さ(m)

$$C_w = \frac{q_u}{q_a}$$

$C_w$  : 一連の耐力壁の終局強度比

$q_a$  : 一連の耐力壁の単位長さ当たりの許容せん断耐力(kN/m)

$q_u$  : 一連の耐力壁の単位長さ当たりの終局せん断耐力(kN/m)

$$q_u = \frac{\sum q_{uj} \cdot L_{cj}}{\sum L_{cj}}$$

$q_{uj}$  :  $j$  番目耐力壁の単位長さ当たりの終局せん断耐力(kN/m)

$L_{cj}$  :  $j$  番目耐力壁の壁長さ(m)

$$K_o = \sum K_{oj}$$

$K_o$  : 一連の耐力壁の面内せん断剛性(kN/rad.)

$K_{oj}$  :  $j$  番目耐力壁の面内せん断剛性(kN/rad.)

- 構造計算書作成時は上記の項目が確認中であった為、壁幅が異なる同一仕様の耐力壁は別々の耐力壁と判定した。このとき、 $C_w$  は最大値を使用した。

<一連の耐力壁と見なせる壁長さの上下限について>

- 一連と見なせる耐力壁の壁長さの上下限は無いが、通し柱で切れている場合や、梁が継いだるものは、その部分はヒンジになるので一連と見なさず切る。
- 梁継手位置は、中大規模グレー本では明確にする必要がある。継手のせん断の検定も必要となる。

1-1-ii) 標準計算法および詳細計算法で対応できる壁配置[No.2]

- 標準計算法および詳細計算法では連層耐力壁への適用を原則としており、千鳥配置や2・3階のセットバックなど連層耐力壁以外の壁配置には対応できない。[令和4年度の中大規模グレー本には記載が無い為、今後検討予定である。]
- 対応できる形状としては、境界梁の長さで調整ができるもの、1階のみ・2階のみ・3階のみのもの、1~2階・2~3階のものとなる。
- 独立連層耐力壁は、標準計算法のみが対応可能となる。
- 標準計算法と詳細計算法の混在（部分的にもう一方の計算法を取り入れること）は許容されるが、意図的に低い設計用応力を採用するなど、危険側の設定とならない様、設計者の倫理的な判断が必要となる。（許容される例：詳細計

算法を主体とし、独立連層耐力壁のみ標準計算法を用いる)

1-1-iii) 耐力壁柱脚部の軸方向剛性の設定方法[No.3]

- 一般的な仕様（例示仕様）と同等以上の耐力が得られる柱脚接合部、及び、AIJ 基準等により設計した接合金物も同等以上の耐力が得られるものの耐力と剛性の関係については、中大規模グレー本 P148 の図 2.5.1-11 のグラフで判断する。
- AIJ 基準等により設計した接合金物でドリフトピンを使用した場合、弾性床式で計算した剛性値は、実際よりも高めの計算結果となる為、別途剛性低減を行う必要がある。「木質構造接合部設計事例集：日本建築学会」では、接合具と先孔にクリアランスが存在する場合の補正式が示されているが、クリアランスが無いケースでも、スリット間のクリアランスやガタにより、実態としては剛性がおおよそ 1/3 程度となることが知られている。(参考文献：秋山信彦、植本敬大：鋼板挿入ドリフトピン式モーメント抵抗接合部の終局挙動に関する研究 - 円形配置の塑性変形能 -, 日本木材学会大会研究発表要旨集, H16-04-1045, 2019.3) [令和 4 年度の中大規模グレー本には記載が無い為、記載予定]
- 通し柱（柱勝ち）を用いた場合の 2 階以上の柱脚剛性は、圧縮・引張剛性共、無限大と仮定する（例えば、10,000kN/mm）。
- 通し柱に挟まれた 2 階以上の一連の耐力壁は、ロッキング変形を考慮しない通常の面内せん断剛性とすることもできる。 $(K_W \cdot K_L / (K_W + K_L)) \cong K_W$
- アンカーボルト及び柱頭・柱脚 HD 用ボルトの引張剛性は、一般的な仕様（同等仕様も含む）を採用する場合は考慮しないが良い。
- 上記以外で、アンカーボルトの付着で引抜力を処理できる場合は、アンカーボルトの引張剛性を考慮する必要は無い。
- 実験や計算によって求めた剛性を用いる場合は、アンカーボルト及び柱頭・柱脚 HD 用ボルトの引張剛性を考慮する必要がある。[令和 4 年度の中大規模グレー本には記載が無い為、記載予定]
- ロッキングを考慮する柱脚接合部の軸方向剛性は、一連の耐力壁の側柱のみとして良い。

1-1-iv) むり込みの検定[No.4]

- むり込みの検定については  $C_u=1$  として、終局強度比の考慮は不要とする。
- 構造計算書作成時は上記の項目が確認中であった為、むり込みの終局耐力を柱の基準圧縮強度  $F_c$  とし、終局強度比  $C_j$  を算定した。 $C_j = F_c / (2/3 \times F_{cv})$

1-1-v) 設計者等の工学的判断による係数 $\alpha$ の設定[No.5]

- 詳細計算法耐力壁、詳細計算法水平構面の許容耐力を算出する為の $\alpha$ の設定例及び実験によって評価した接合部の許容耐力を算出する為の $\alpha$ の設定例を以下に示す。

<詳細計算法耐力壁及び詳細計算法水平構面の許容耐力を算出する為の $\alpha$ >

①木材の品質に係る低減

JAS 構造用合板(特類)、JAS 構造用製材及び JAS 構造用集成材していることから、木材の収縮・乾燥による影響はない：1.0

②耐久性に係る低減

構造用合板を使用：1.0

事故的水掛かりとして：0.95

③施工に係る低減

一般的な構造用合板（耐力壁は 3 尺×6 尺、厚  $t=12$ 、屋根・床は 3 尺×6 尺、厚  $t=24$ ）を使用し、留め付けは CN 釘、最小釘間隔を耐力壁は 90mm 千鳥、屋根・床は 100mm 千鳥としていることから、施工不具合は少ない  
：0.95

以上より、 $\alpha = 0.95 \times 0.95 = 0.9025 \rightarrow 0.9$

<実験により評価した接合部の許容耐力を算出する為の $\alpha$ >

①接合部の品質に係る低減

Z マーク金物や JIS 規格材を使用していることから、品質は安定している  
：1.0

②木材の品質に係る低減

木材は JAS 構造用製材及び JAS 構造用集成材していることから、木材の収縮・乾燥による影響は殆どない：1.0

③耐久性に係る低減

金物には適切な表面処理が施されている：1.0

事故的水掛かりとして：0.95

④施工に係る低減

特殊な接合部は使用していない。

加工は全て工場で行われるため、不具合は生じ難い：0.95

以上より、 $\alpha = 0.95 \times 0.95 = 0.9025 \rightarrow 0.9$

- 詳細計算法耐力壁、詳細計算法水平構面及び実験によって評価した接合部の剛性に対する $\alpha$ は 1.0 とする。(バラツキの範囲内として考慮しない)

- 「耐力壁の面内せん断試験はどのようにやるべきか? (その5): 青木謙治: 木材工業 Vol.71, No.12, 2016」の文献において、具体的な判断の一例が記載されている。[令和4年度の中大規模グレー本には記載が無い為、記載予定]

#### 1-1-vi) 梁上耐力壁の適用範囲[No.6]

- 梁上耐力壁を使用できる「住宅規模(壁倍率7倍以下かつ階高3.5m以下)」は当該階に対する条件である。(例えば、下階に壁倍率15倍の耐力壁が配置されていても使用可能である。)
- 本事例では増分解析を実施せずに使用しているので( )内の増分解析の「増分」若しくは( )内の全文を削除する。

##### (3) 梁上に載る耐力壁の剛性低減について

梁上耐力壁は、住宅規模(壁倍率7倍以下かつ階高3.5m以下)であれば用いてもよいが、それ以上の規模の場合は、原則禁止とし、必ず耐力壁側柱の直下に柱を設けることとする。これは、耐力壁が高耐力になる場合や階高が高くなることで耐力壁側柱に生じる軸力が大きくなり、これにより横架材やその端部接合部が耐力壁よりも先に破壊することを防ぐためである。よって、これらの破壊が適切に考慮できるモデル化(例えば、部材の破壊や接合部の変形・破壊を考慮した増分解析を行う)を行い、設計上配慮できれば梁上耐力壁を用いてもよい。

#### 1-2) 応力解析

##### 1-2-i) 耐力壁の直交方向の部材の考慮[No.7]

- 耐力壁の直交壁および直交したはり部材の曲げ戻しの影響は考慮しない。

##### 1-2-ii) 標準計算法におけるBi算定の為の柱の定義[No.8]

- 標準計算法における「隅柱」「中柱」「その他」の定義は以下とする。
  - ① 隅柱: 境界梁の端部に取り付く耐力壁の外側(境界梁の端部側)の柱、内側は中柱とする。(隅柱の定義は住宅グレー本と異なる)
  - ② 中柱: 境界梁内部に取り付く耐力壁の柱
  - ③ その他: 独立柱(同一の境界梁内の耐力壁に近接する1本目の柱を独立柱とする)。
- これら以外の柱は鉛直力のみを支える柱(管柱)は、上記いずれにも属さない。
- 部材配置によって様々なケースがある為、構造計算プログラムでの扱いは柱の定義を自動判定できる機能に加え、設計者判断により直接入力できる機能を設ける必要がある。

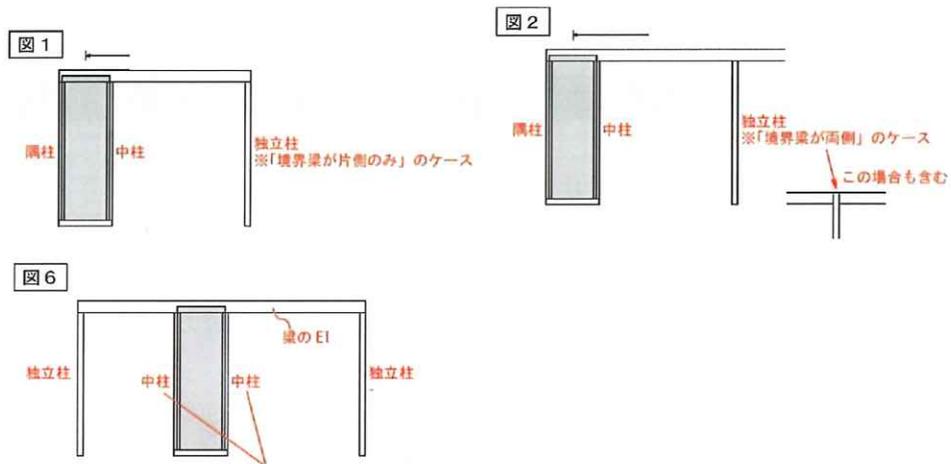


図1 Bi算定の為の柱等の定義

1-2-iii) 標準計算法における Bi 設定方法の補足事項[No.9]

- 下階壁抜けの(連層)耐力壁にも、中大規模グレー本 P.197 に記載の Bi を使用する。
  - ① 3階建てで、1階は耐力壁が無く、2階と3階に連層耐震壁が配置された場合、または2階のみ、3階のみに耐力壁が配置された場合  
→Biには3階建ての2・3階の設定値を採用
  - ② 2階建てで、1階は耐力壁が無く、2階のみに耐力壁がある場合  
→Biには2階建ての2階の設定値を採用
- 通し柱に挟まれた独立連層耐力壁にも、中大規模グレー本 P.197 に記載の Bi を使用する。
- 梁上耐力壁にも、中大規模グレー本 P.197 に記載の Bi を使用する。

1-2-iv) 標準計算法および詳細計算法における境界梁の支点ルール[No.10]

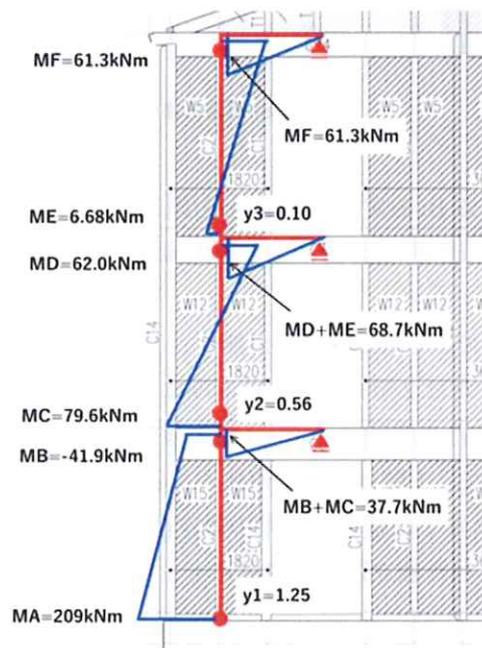
- 境界梁の支点ルールは、標準計算法および詳細計算法で共通とし、以下の内容とする。
  - ① 隅柱タイプ
    - ・通し柱との接合部
    - ・独立柱との接合部
    - ・継手接合部
    - ・耐力壁間に開口を有する場合は、境界梁の中間部  
左右で耐力壁仕様や長さの違う場合も耐力壁間の中間部を支点とする。
  - ② 中柱タイプ
    - ・通し柱との接合部
    - ・独立柱との接合部

- ・継手接合部
- ・左右で梁長さが違う場合は、その平均長さとし支点とする。

→事例①の構造計算書では安全側の仮定条件として大きい方で検定した。

1-2- v) 詳細計算法における反曲点高比  $y_i$  について[No.11]

- ・反曲点高比  $y_i$  が 1.0 を超える場合でも、壁頭モーメント計算時の  $(1-y_i)$  は絶対値としない。
- ・下図に示す曲げモーメント図の様に、境界梁基端の曲げモーメントが求められる。(1階壁頭の MB は負値となる)



赤実線：ラーメン置換モデル 青実線：曲げモーメント図  
図 2.1.5 反曲点高比  $y_i$  が 1.0 を超える場合の M 図

1-2-vi) 層間変形角の確認方法[No.12]

- ・層間変形角の計算式を以下に示す。  

$$R = Q_{ej} / (K_j \cdot H)$$
  - R：層間変形角 (rad)
  - $Q_{ej}$ ：当該階・方向の j 通りの鉛直構面の負担せん断力 (N)
  - $K_j$ ：当該階・方向の j 通りのロッキング考慮後の面内せん断剛性 K の総和 (N/mm)
  - H：階高(mm)
- ・偏心率 0.15 を超える場合、割増係数  $C_e$  を考慮した  $Q_{ei}$  に対して層間変形角を算出する。
- ・ねじれ補正係数を用いた場合、通り毎に検定する (若しくは最大の通りに対して確認する)。
- ・中大規模グレー本「2.5.5 節が令 46 条関連の計算」に必要な内容を追記する。

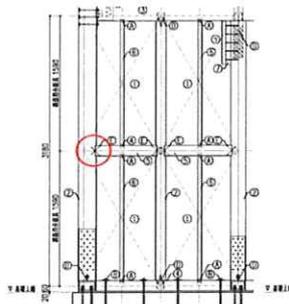
### 1-3)断面検定

#### 1-3- i ) 柱頭柱脚接合部の検定[No.13]

- 設計用圧縮軸力は、「2.5.8 水平力に対する柱頭柱脚接合部の許容応力度計算」で算出した引抜き力(標準計算法は長期軸力分を除く) = 圧縮軸力とし、それに、長期軸力分を加えた応力を、設計用圧縮軸力とする。
- 耐力は実験により評価されたもの、または計算によって算出する。
- 耐力壁内に許容せん断耐力 $\times C_u$ 以上のせん断用アンカーボルト(土台固定用アンカーボルト)を配置する場合でも、中大規模グレー本の表 2.5.8-1 および表 2.5.8-2 に記載された仕様規定①②以外の 1F 柱脚接合部のせん断の検定は省略しない。**[せん断力の低減率については、今後検討の上、中大規模グレー本に記載予定]**
- 基礎直接の接合金物を使用する場合も、せん断力の検定が必要となる。
- アンカーボルトが土台に当たるせん断方向の検定は、土台側のアンカーで計算しても良い。
- HD 金物用ボルトの検定においても、 $C_u$ を考慮する。ボルトの終局強度比はアンカーボルトと同様 1.3 とする。
- 耐風柱の接合部に対しては、面外風圧力に対する面外せん断の検定を行う。

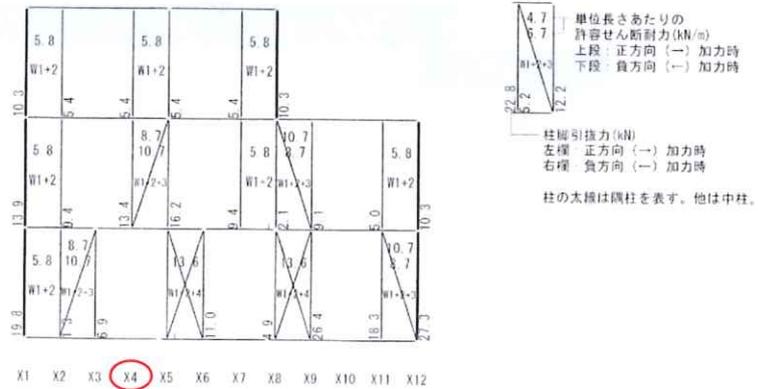
#### 1-3- ii ) 柱の検定方法[No.14]

- 設計用圧縮軸力は、「2.5.8 水平力に対する柱頭柱脚接合部の許容応力度計算」で算出した引抜き力(標準計算法は長期軸力分を除く) = 圧縮軸力とし、それに、長期軸力分を加えた応力を、設計用圧縮軸力とする。
- 柱継手の検定は、引張、圧縮、せん断に対して行う(曲げに対しては行わない)。**(構造計算書ではラーメン上の柱が該当する)**
- 柱の軸力に対する検定(引張材)では、接合部の断面欠損も考慮して検定を行う(例えば、下図の耐力壁中残の大入れなど)。但し、接合部実験において欠損を考慮して許容耐力を評価している場合や接合部の計算において欠損考慮して許容耐力を算定している場合は、接合部以外に対して、断面欠損を考慮した有効断面積で検定する。



1-3-iii) 横架材の検定[No.15]

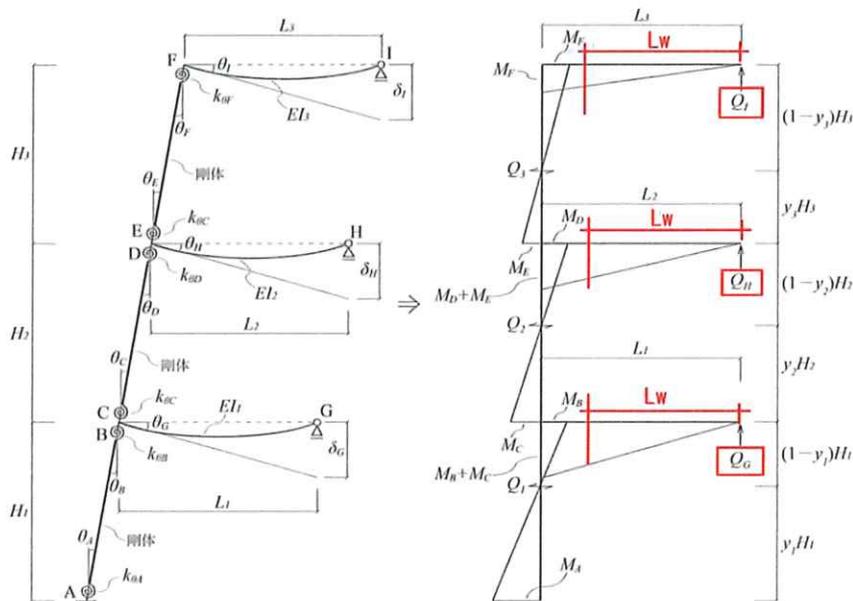
- 耐風梁とした場合の曲げの検定は、2方向曲げ（面内：長期、面外：風圧）とする。
- 横架材の検定不要条件である「壁倍率 7 倍以下かつ階高 3.5m 以下」は、全ての耐力壁に対する条件となる。
- 「壁倍率 7 倍以下かつ階高 3.5m 以下」は、「(3.5m×7 倍)のモーメント以下」とする。例えば連層耐力壁の場合、下図の X4 通りでは、1 階に柱がなく、2 階と 3 階に耐力壁があるが、各階高が 3.5m となると、その 2 階と 3 階の耐力壁をそれぞれ 3.5 倍以下とすれば梁上入力壁として OK となる。



- 耐力壁の幅高さ比 1/5 がなくなっているが、変形の話になるので、ロッキング変形のところで確認しているので特に問題はない。また筋かいについては高いものはルールがあるので問題ない。

1-3-iv) 境界梁の検定方法[No.16]

- 柱頭柱脚の引抜き力から以下の方法で境界梁の曲げ及びせん断の検定を行う。
  - ① 独立柱に生じる引抜き力 $T_i$ から設計用せん断力 $Q_i$ を算定する。
  - ② 設計用曲げモーメントは、 $Q_i \times L_W$  (側柱から支点までの距離) とする。



・ 部材及び接合部に生じる引抜き力

側柱の場合 (境界梁が片側のみ)	中柱の場合 (境界梁が両側)
1階柱脚接合部の引抜き力: $T_{1A}$ $T_{1A} = \frac{M_A}{L_c} + \frac{Q_G + Q_H + Q_I}{2} - \frac{N_i}{C_w}$	$T_{1A} = \frac{M_A}{L_c} - \frac{N_i}{C_w}$
1階柱頭接合部の引抜き力: $T_{1B}$ $T_{1B} = \left  \frac{M_B}{L_c} - \frac{Q_G + Q_H + Q_I}{2} \right  - \frac{N_i}{C_w}$	$T_{1B} = \left  \frac{M_B}{L_c} \right  - \frac{N_i}{C_w}$
1階独立柱の引抜き力: $T_{1E}$ $T_{1E} = Q_G + Q_H + Q_I - \frac{N_i}{C_w}$	$T_{1E} = \frac{Q_G + Q_H + Q_I}{2} - \frac{N_i}{C_w}$
2階柱脚接合部の引抜き力: $T_{2C}$ $T_{2C} = \frac{M_C}{L_c} + \frac{Q_H + Q_I}{2} - \frac{N_i}{C_w}$	$T_{2C} = \frac{M_C}{L_c} - \frac{N_i}{C_w}$
2階柱頭接合部の引抜き力: $T_{2D}$ $T_{2D} = \left  \frac{M_D}{L_c} - \frac{Q_H + Q_I}{2} \right  - \frac{N_i}{C_w}$	$T_{2D} = \left  \frac{M_D}{L_c} \right  - \frac{N_i}{C_w}$
2階独立柱の引抜き力: $T_{2H}$ $T_{2H} = Q_H + Q_I - \frac{N_i}{C_w}$	$T_{2H} = \frac{Q_H + Q_I}{2} - \frac{N_i}{C_w}$
3階柱脚接合部の引抜き力: $T_{3E}$ $T_{3E} = \frac{M_E}{L_c} + \frac{Q_I}{2} - \frac{N_i}{C_w}$	$T_{3E} = \frac{M_E}{L_c} - \frac{N_i}{C_w}$
3階柱頭接合部の引抜き力: $T_{3F}$ $T_{3F} = \left  \frac{M_F}{L_c} - \frac{Q_I}{2} \right  - \frac{N_i}{C_w}$	$T_{3F} = \left  \frac{M_F}{L_c} \right  - \frac{N_i}{C_w}$
3階独立柱の引抜き力: $T_{3I}$ $T_{3I} = Q_I - \frac{N_i}{C_w}$	$T_{3I} = \frac{Q_I}{2} - \frac{N_i}{C_w}$

①3層耐力壁-隅柱の場合

ここで、

耐力壁側柱から独立柱柱頭または屋根境界梁の支点反力間距離： $L_{n1} = \max(L_{n1}, L_{n1+1})$   
 j端側3階独立柱柱頭または屋根境界梁の支点反力： $Q_{j3} = T_{j3} + N_i / C_{\pi}$   
 j端側2階独立柱柱頭または3階境界梁の支点反力： $Q_{j2} = T_{j2} + N_i / C_{\pi} - Q_{j3}$   
 j端側1階独立柱柱頭または2階境界梁の支点反力： $Q_{j1} = T_{j1} + N_i / C_{\pi} - Q_{j3} - Q_{j2}$   
 j+1端側3階独立柱柱頭または屋根境界梁の支点反力： $Q_{j+13} = T_{j+13} + N_i / C_{\pi}$   
 j+1端側2階独立柱柱頭または3階境界梁の支点反力： $Q_{j+12} = T_{j+12} + N_i / C_{\pi} - Q_{j+13}$   
 j+1端側1階独立柱柱頭または2階境界梁の支点反力： $Q_{j+11} = T_{j+11} + N_i / C_{\pi} - Q_{j+13} - Q_{j+12}$   
 屋根境界梁の検討用短期せん断力： $Q_3 = \max(Q_{j3}, Q_{j+13})$   
 3階境界梁の検討用短期せん断力： $Q_2 = \max(Q_{j2}, Q_{j+12})$   
 2階境界梁の検討用短期せん断力： $Q_1 = \max(Q_{j1}, Q_{j+11})$   
 屋根境界梁の検討用短期曲げモーメント： $M_{b3} = Q_3 \times L_{n3}$   
 3階境界梁の検討用短期曲げモーメント： $M_{b2} = Q_2 \times L_{n2}$   
 1階境界梁の検討用短期曲げモーメント： $M_{b1} = Q_1 \times L_{n1}$

②3層耐力壁-中柱の場合

ここで、

耐力壁側柱から独立柱柱頭または屋根境界梁の支点反力間距離： $L_{n1} = \max(L_{n1}, L_{n1+1})$   
 j端側3階独立柱柱頭または屋根境界梁の支点反力： $Q_{j3} = 2 \times (T_{j3} + N_i / C_{\pi})$   
 j端側2階独立柱柱頭または3階境界梁の支点反力： $Q_{j2} = 2 \times (T_{j2} + N_i / C_{\pi}) - Q_{j3}$   
 j端側1階独立柱柱頭または2階境界梁の支点反力： $Q_{j1} = 2 \times (T_{j1} + N_i / C_{\pi}) - Q_{j3} - Q_{j2}$   
 j+1端側3階独立柱柱頭または屋根境界梁の支点反力： $Q_{j+13} = 2 \times (T_{j+13} + N_i / C_{\pi})$   
 j+1端側2階独立柱柱頭または3階境界梁の支点反力： $Q_{j+12} = 2 \times (T_{j+12} + N_i / C_{\pi}) - Q_{j+13}$   
 j+1端側1階独立柱柱頭または2階境界梁の支点反力： $Q_{j+11} = 2 \times (T_{j+11} + N_i / C_{\pi}) - Q_{j+13} - Q_{j+12}$   
 屋根境界梁の検討用短期せん断力： $Q_3 = \max(Q_{j3}, Q_{j+13})$   
 3階境界梁の検討用短期せん断力： $Q_2 = \max(Q_{j2}, Q_{j+12})$   
 2階境界梁の検討用短期せん断力： $Q_1 = \max(Q_{j1}, Q_{j+11})$   
 屋根境界梁の検討用短期曲げモーメント： $M_{b3} = Q_3 \times L_{n3}$   
 3階境界梁の検討用短期曲げモーメント： $M_{b2} = Q_2 \times L_{n2}$   
 1階境界梁の検討用短期曲げモーメント： $M_{b1} = Q_1 \times L_{n1}$

③2層耐力壁-隅柱の場合（ラーメン架構上部）

ここで、

耐力壁側柱から独立柱柱頭または屋根境界梁の支点反力間距離： $L_{n1} = \max(L_{n1}, L_{n1+1})$   
 j端側3階独立柱柱頭または屋根境界梁の支点反力： $Q_{j3} = T_{j3} + N_i / C_{\pi}$   
 j端側2階独立柱柱頭または3階境界梁の支点反力： $Q_{j2} = T_{j2} + N_i / C_{\pi} - Q_{j3}$   
 j+1端側3階独立柱柱頭または屋根境界梁の支点反力： $Q_{j+13} = T_{j+13} + N_i / C_{\pi}$   
 j+1端側2階独立柱柱頭または3階境界梁の支点反力： $Q_{j+12} = T_{j+12} + N_i / C_{\pi} - Q_{j+13}$   
 屋根境界梁の検討用短期せん断力： $Q_3 = \max(Q_{j3}, Q_{j+13})$   
 3階境界梁の検討用短期せん断力： $Q_2 = \max(Q_{j2}, Q_{j+12})$   
 屋根境界梁の検討用短期曲げモーメント： $M_{b3} = Q_3 \times L_{n3}$   
 3階境界梁の検討用短期曲げモーメント： $M_{b2} = Q_2 \times L_{n2}$

- 梁上耐力壁の検定方法は、連続梁の継手位置等を考慮したかたちで、応力計算をすることでも問題ない。**[令和4年度の中大規模グレー本には記載が無い為、記載予定]**
- 境界梁の長期荷重時の曲げモーメントは、連続梁として解くことが望ましいが、安全側の仮定として連続端側の境界条件を固定とした計算式を用いることができる。

1-3-v) アンカーボルトの検定方法[No.17]

<土台固定用アンカーボルト>

- 土台固定用アンカーボルトに対しても Cu による低減を行い、検定する。
- 土台固定用アンカーボルトの終局強度比は AIJ 規準の終局強度比 ru とする。
- アンカーボルトの配置ルールは以下とする。
  - ① 柱によって土台が分断される基礎直結型の柱脚接合の場合は、耐力壁構面内に配置する。
  - ② 土台が分断されていないならば、住宅用グレー本と同様に、耐力壁外に配置することができる。

<引張用アンカーボルト>

- 終局強度比を以下の様にし、低減係数 Cu を求める。
  - ① ボルト鋼材の引張耐力：1.3（ただし、実験して確認が出来ている場合はその資料に準じてよいとする。）
  - ② コンクリートとの付着耐力：1.5
  - ③ コーン状破壊耐力：1.5
- 住宅用グレー本を踏襲して、中大規模グレー本においても(1)式によって、コーン状破壊耐力を算定することとしているが、最新の「鋼構造接合部設計指針」、「各種合成構造設計指針・同解説」では、(2)式によってコーン状破壊耐力を算定している（10%程度、(2)式の方が耐力が高く評価される）。許容せん断耐力時×Cu で設計する本設計法においては、コーン状破壊耐力を(2)式に修正する。

$p_c$ ：短期許容コーン破壊耐力

$$p_c = 0.6 \cdot A_c \cdot \sqrt{\frac{9.8F_c}{100}}$$

$A_c$ ：基礎コンクリートのコーン状破壊面の有効水平投影面積

$F_c$ ：基礎コンクリートの設計基準強度

・・・(1)

$T_a$ ：コーン状破壊耐力

$$T_a = \phi_1 \cdot 0.31 \sqrt{F_c} \cdot A_c$$

$\phi_1$ ：低減係数で 2/3 を用いる

$F_c$ ：コンクリートの設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$A_c$ ：コンクリートのコーン状破壊面の有効水平投影面積

・・・(2)

1-3-vi) 梁端接合部の検定方法[No.18]

- 梁端部の設計応力は、面内せん断力と軸力とする。
- 別機構で応力を伝達する場合は、それぞれの応力に対して検定、金物工法のように両方を負担する場合は、複合応力の検定となる。
- 境界梁の梁端接合部の設計用せん断力は、「1-3-iv)境界梁の検定方法」で算出したせん断力を用いる。
- 境界梁の梁端接合部の設計用引張力は、梁端接合部が取り付く柱の種別により、以下とする。
  - 独立柱の場合：境界梁基端の中柱が負担するせん断力を採用する。
  - 管柱の場合：水平構面のせん断耐力と同等の引張力を採用する。
- 梁端接合部を有する梁の上下階に筋かいが配置されている場合、梁端接合部の設計用応力の算定方法は、標準計算法および詳細計算法共通で以下の方法とする（構造計算書作成時は、筋かいの計算方法を面材耐力壁に採用）。面材耐力壁が配置されている場合は、耐力壁短辺の中立軸より半分の垂直方向の分力分だけの足し合わせを出して確認する方法とする。【具体的な算出方法は、今後検討の上、中大規模グレー本に記載予定】

① 通し柱境界梁接合部の設計用応力の算定（図2）

- (ア) 標準計算法及び詳細計算法で算出した柱頭柱脚接合部の引抜き力を梁端接合部のせん断力に、柱頭柱脚接合部のせん断力を引抜き力に置き換えて検定する。
- (イ) 設計用せん断力  $Q_j$  は、当該梁の下階柱頭引抜き力と上階柱脚引抜き力の大きい方とする。設計用引張力  $T_j$  は当該梁の上下階柱のせん断力の大きい方とする。
- (ウ) 本構面が外周部にある場合の設計用引張力  $T_j$  は、さらに外周横架材引張り力と比較し、大きい方を設計用引張力  $T_j$  とする

② 上下階の柱が直交する梁で分かれ、境界梁を梁で受ける場合（図3）

- (エ) 上下階の引抜き力は HD 金物等で抵抗し、梁端部金物は、設計用引張力  $T_j$  引張力に対して設計する。
- (オ) 上下階柱のホゾが弱軸となる場合は、柱頭柱脚接合部のせん断補強が必要となる場合がある。

- 境界梁が側柱間に挟まれた独立連層耐力壁の境界梁(付帯梁)の設計用応力は、梁端接合設計用せん断力 $Q_j$ (境界梁を挟む柱頭柱脚接合部の最大引抜き力)を用いる。このとき、付帯梁の梁せいの決定には、直交方向の梁せいを考慮する。図3の場合、耐力壁短辺の中立軸より半分の垂直方向の分力分だけの足し合わせを出して確認する。**[具体的な算出方法は、今後検討の上、中大規模グレー本に記載予定]**

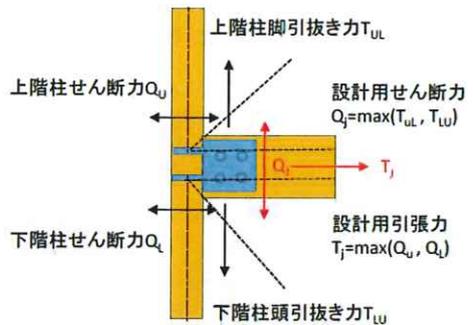


図2 通し柱の場合

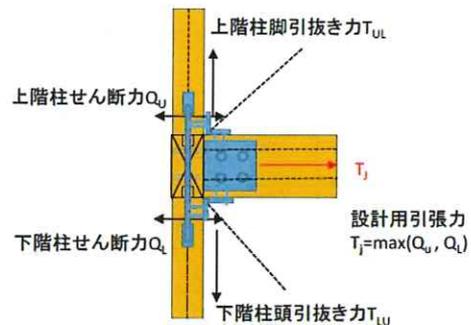


図3 直交する梁の場合

1-3-vii) 小屋耐力壁の設計法[No.19]

① 和小屋の場合

(ア) 陸梁レベルに水平構面がある小屋耐力壁の設計法

1. 小屋筋交いは出来る限り均等に配置し、屋根荷重×R階Ci(若しくはR階地震力)及びR階風荷重に対して、ゾーン設計で壁量検定を行う。
2. 柱頭柱脚接合部の設計は、柱脚はBi=0.8、柱頭はBi=0.5として設計する。

② 登梁を用いた勾配屋根の場合

(ア) 陸梁レベルに水平構面がある小屋耐力壁の設計法

和小屋と同じ。

(イ) 陸梁レベルに水平構面が無い小屋耐力壁の設計法 (事例①の場合)

1. 直下の耐力壁と同等の壁倍率の小屋耐力壁とし、壁量検定は省略する。
2. 柱頭柱脚接合部の設計は、直下の耐力壁の柱頭柱脚接合部と同等以上の接合とするか、R階負担せん断力に対して、小屋耐力壁側柱の柱脚はBi=0.8、柱頭はBi=0.5として設計することかどうか。  
但し、合掌尻や合掌頂部の接合は、登り梁の軸力に対して設計する。
3. 直下階柱脚の引抜き力は、 $(H'+H)/H$ 分、引抜き力を割り増して検定することかどうか。

③ 共通事項

(ア) 耐力壁の剛性は、軒桁より下で検討する。

(イ) 引抜き力は下階にも小屋耐力壁をプラスした計算にするかは設計者判断とする。(プログラムは付加応力を入力できるようにする。)



## (2)水平構面関係

### 2-1)準備計算

### 2-2)応力計算

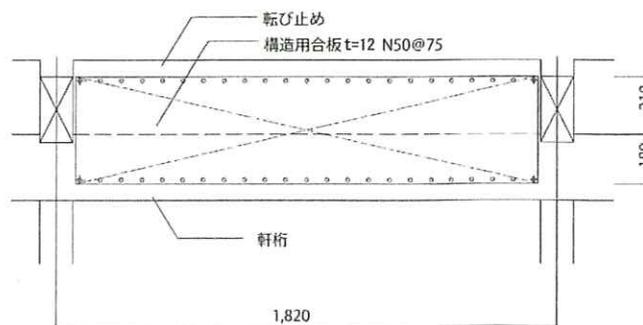
### 2-3)断面検定

#### 2-3- i ) 水平構面の検定方法[No.20]

- 水平構面の検定では  $C_u$  は掛けずに存在応力を用いて、水平構面の面材釘が終局に達するよりも先に横架材引張接合が壊れないことを確認する。
- 中大規模グレー本の記載では終局担保の内容はないが、せん断応力分布が大きく変わらないという前提になるので、水平構面が先に壊れることを許容している訳ではない。
- 上下階で耐力壁線がずれている箇所では、耐力壁の性能を発揮するために、移行せん断力が伝達可能な水平構面の性能を必要とする。このような部位において、耐力壁に余裕がある場合、水平構面にも相応の性能が求められることになる為、耐力壁に過剰な余力を持たせないことが重要である。
- 上記に該当しない箇所では、単純に床重量によって生じる地震力が耐力壁に伝わればよい。その為、すべての水平構面が耐力壁より先に壊れてはいけないという縛りは無い。

#### 2-3- ii ) 転び止め接合部[No.21]

- 転び止め接合部は、構造用合板による面材張りとし、屋根水平構面のせん断耐力と同等以上の留め付けとする。



2-3-iii) 外周部横架材接合部の検定[No.22]

- 外周部横架材接合部では、接合部耐力に低減係数  $C_u$  を考慮し、検定応力は鉛直構面許容せん断耐力時とする。
- 低減係数  $C_u$  は、接合部の終局強度比を当該水平構面下の鉛直構面の最大終局強度比で除すことにより算出する。
- 鉛直構面許容せん断耐力時引張力は、短期地震時引張力を当該水平構面下の鉛直構面の短期地震時最大検定比で除すことにより算出する。
- ただし、ルート 1 の場合は存在応力を用いてもよい。
- なお、耐力壁と取り付く場合は、耐力壁の許容せん断耐力から求めた引張力と外周部の引張力の大きい方を設計用引張力とする。

2-3-iv) 面外変形の確認[No.23]

- 水平構面の検討を  $C_0=0.3$  で行う場合は、面外変形の確認を省略できる。[中大規模グレー本に「 $C_0=0.3$ で行う場合は」と具体的に記載する予定]
- 耐力壁線間距離やアスペクト比が大きい場合は、面外変形を確認することが望ましい。[令和 4 年度の中大規模グレー本には記載が無い為、記載予定]
- 面外変形の確認が必要な目安は、耐力壁線間距離が 8m 以上またはアスペクト比 4.0 以上の場合とし、制限値は任意に設定できるようにプログラムで対応する。
- 水平構面の面外変形の検定方法は以下とする。
  - ① 水平構面中央の変形は、床合板のせん断変形の累積値に両側の通りの層間変形を加えた数値とする。
  - ② 水平構面中央の変形を、水平構面端部から中央までの距離で除した変形角の制限値の目安は 1/100 以下とし、制限値は任意に設定できるようにプログラムで対応する。

(3) ラーメン関係

3-1) 準備計算

3-1-i) 耐力壁置換が可能なラーメンフレームの条件[No.24]

- 1 層門型ラーメンであることに加え、以下の条件を満足する必要がある。
  - ① ラーメンフレーム内に耐力壁は配置しない。
  - ② ラーメン柱と耐力壁の柱は共有しない。
  - ③ 直交するラーメン柱は共有しない。

3-1-ii) ラーメンフレームの設計に用いる各種諸量の確認[No.25]

- 柱脚支圧剛性(繊維平行方向のめり込み剛性) $k_e$   
→  $J1:40\text{N/mm}^3$ 、 $J2:35\text{N/mm}^3$ 、 $J3:30\text{N/mm}^3$

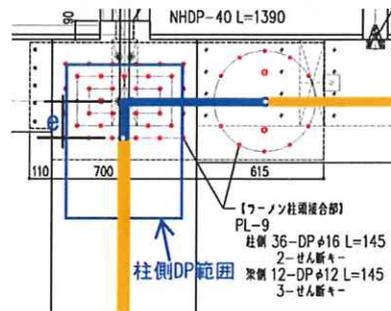
- 剛性低減係数は、ドリフトピン  $\phi 12$  : 1/3、 $\phi 16$  以上 : 1/4.2 とする。
- 柱脚部の支圧強度は、AIJ 規準の基準支圧強度を用いる。

### 3-1-iii) 柱脚接合部の回転剛性の算出条件[No.26]

- 柱脚接合部の回転剛性は、無軸力下で算出してよい。

### 3-1-iv) 柱頭部ドリフトピン配置[No.27]

- 梁側 DP 接合部図芯と柱側 DP 接合部図芯は、必ず一致する必要は無い。



### 3-1-v) ラーメンフレームと耐力壁の終局変形性能の確認方法[No.28]

- ラーメンフレームの終局変形角  $\theta_{u-r}$  が、耐力壁の終局変形角  $\theta_{u-w}$  の 2 倍以下であることを確認する。  $\theta_{u-r} \leq 2\theta_{u-w}$
- ラーメンフレームの終局変形角は、ラーメンフレームのみ(集成材フレームのみ)の弾性変形(梁端接合部  $M_u$  到達時の変形)に、接合部終局変形角の最大値を加えたものとする。
- 集成材フレームのみの梁端接合部終局時変形角の算出手順は以下とする。

#### ① 集成材フレームのみのせん断剛性 $K_g$ の算出

低減係数  $\beta$  を求める半剛接+剛体フレームと半剛接+集成材フレームの単位荷重  $P_0$  時の変形差  ${}_g\delta_0$  からせん断弾性剛性を算出する。

$$K_g = P_0 / {}_g\delta_0$$

#### ② 短期時水平力 $P_s$ から集成材フレームの短期時水平変位 ${}_g\delta_s$ を算出。

$${}_g\delta_s = P_s / K_g$$

#### ③ 梁端 DP 接合部の短期最大検定比 $\alpha$ 、低減係数 $\beta$ 、終局強度比 ${}_{DP}M_u / {}_{DP}M_y$ から集成材フレームの終局時水平変位 ${}_g\delta_u$ を算出。

$${}_g\delta_u = {}_g\delta_s / (\alpha \cdot \beta) \times {}_{DP}M_u / {}_{DP}M_y$$

#### ④ 集成材フレームのみの終局時変形角 ${}_g\theta_u$ を算出。

$${}_g\theta_u = {}_g\delta_u / H$$

$H$  : 集成材フレームの高さ

- 耐力壁の終局変形角は、ラーメンフレームを使用している階(1 階) の、同一

方向に配置された耐力壁を対象とし、その耐力壁の内、最小の終局変形角で確認する。

- 耐力壁の終局変形角は、以下を採用する。
  - ① 実験よる場合は、その評価値を採用する。
  - ② 詳細計算法による場合は、 $\theta_u = \mu \cdot M_y / K_0$ とする。
  - ③ 告示耐力壁の場合は、 $\theta_u = \mu \cdot \theta_a$ とする。

$\mu$ ：塑性率、表 2.5.7-1 の  $D_s$  から算出する  $\mu = (1 + D_s^2) / (2 \cdot D_s^2)$

$\theta_a$ ：許容せん耐力時の変形角

構造計算書では面材耐力壁であるので 1/150rad とする

### 3-2)応力解析

### 3-3)断面検定

#### 3-3- i ) 低減係数 $\beta$ の算定方法[No.29]

- 低減係数  $\beta$  を計算するアンカーボルト接合部の  $M_y$ 、 $M_u$  は、無軸力下の  $M_y$ 、 $M_u$  とする。
- 低減係数  $\beta$  は接合部位毎（アンカーボルト接合部、梁端 DP 接合部毎）に設定する。

#### 3-3- ii ) $C_u$ によるラーメンフレームの許容耐力低減の有無[No.30]

- 木造は層崩壊を許容しているため、1 層のラーメンフレームで終局に至る事も許容される。従って、ラーメンフレームの  $C_u$  による低減は行わない。

#### 3-3- iii ) ラーメン柱脚接合部の終局軸力の設定方法[No.31]

- ラーメンフレーム上に耐力壁が無い場合は、梁端部  $M_u \times 2 / \text{スパン}$  で求めた梁のせん断力をラーメン柱脚接合部の終局時軸力とする（これに長期軸力を加える）。
- ラーメンフレーム上に耐力壁が乗る場合は、上階耐力壁の許容時軸力（「2.5.8 水平力に対する柱頭柱脚接合部の許容応力度計算」で算出した軸力）の 2 倍をラーメンフレームに負荷した状態の軸力を「ラーメンフレーム上に耐力壁が無い場合」の計算結果に加え、ラーメン柱脚接合部の終局時軸力とする。

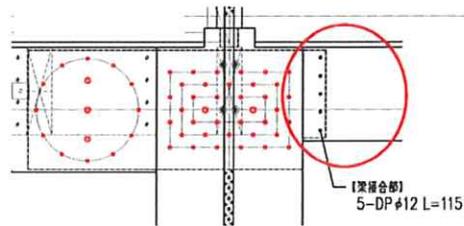
#### 3-3- iv ) 柱側 DP 接合部の保証設計[No.32]

- T 型及び十型接合部の柱側 DP 接合部は、梁側 DP 接合部耐力を 2 倍して保証設計を行う。

#### 3-3- v ) ラーメンフレームと同一方向に隣り合う小梁との接合[No.33]

- ラーメン接合の挿入鋼板を小梁側にも伸ばし、小梁との接合と共有する。

- 小梁端部の接合は、鉛直荷重による面内方向せん断力と外周横架材の引張力の複合応力に対して検定する。その際、Cu は考慮する。



#### (4)トラス関係

##### 4-1)準備計算

##### 4-1-i) 対応するトラス種別[No.34]

- 対応するトラス種別は、TG2(両端ピンモデル)とする。

##### 4-1-ii) 考慮する荷重およびモデル化方法[No.35]

- 屋根面の風荷重については、吹き上げ荷重も考慮する。
- 吹き上げ荷重によって、トラスの各部材の軸力符号（圧縮と引張）が長期荷重時から反転する場合は、各接合部の納まりに関しても、圧縮力および引張力が伝達できる納まりとする。

##### 4-2)応力解析

##### 4-3)断面検定

## (5)組立梁関係

### 5-1)準備計算

#### 5-1- i ) 上下弦材の継手位置[No.36]

- 風荷重の吹上時に応力が反転する場合は、上弦材中央部の継手位置を避ける計画とする。
- 上下弦材の継手引張接合の位置はずらす必要がある。

#### 5-1- ii ) 座金のめり込み強度[No.37]

- 継手位置のせん断の検定において、座金のめり込みの検定はトラスと同様、繊維直交方向の基準強度(Fe90)とする。

### 5-2)応力解析

### 5-3)断面検定

#### 5-3- i ) 断面欠損の考慮について[No.38]

- せん断キーに引きボルトを用いた場合、下弦材の断面検定において、引きボルトの箱掘りの欠損を考慮した有効断面係数  $Z_e$ 、有効断面積  $A_e$  を用いる。
- たわみの確認は、全断面に対して欠損を考慮した低減係数  $\alpha$  を曲げ剛性  $\Sigma EI$  に乗じて検定を行う。ここで、低減係数  $\alpha$  は各欠損位置での有効断面二次モーメント  $I_e$  の最小値から算出する。

(6)設計クライテリアの整理[No.39]

- ①偏心率：0.15以下、剛性率：0.6以上、塔上比：4以下
- ②耐力壁：短期水平力に対して許容せん断耐力以下、層間変形角  $1/150^{*1}$ 以下  
\*1 変形により建築物の部分に著しい損傷が生じる恐れのない建物であるので、 $1/150$ 以下とした。
- ③耐力壁周辺部材：耐力壁の許容せん断耐力時に短期許容応力度 $\times C_u$ 以下  
\*柱軸力による土台のめり込みの検定では、存在応力を用いてもよい
- ④耐力壁周辺接合部：耐力壁の許容せん断耐力時に短期許容耐力 $\times C_u$ 以下
- ⑤水平構面：存在応力に短期許容耐力以下、  
耐力壁の許容せん断耐力時に短期許容耐力 $\times C_u$ 以下、  
短期水平力による面外変形(柱の倒れ)  $1/100$  以下  
\*本建築物は準耐火建築物ではないため、 $1/100$  以下とした。
- ⑥外周部引張接合：耐力壁の許容せん断耐力時に短期許容耐力 $\times C_u$  以下  
\* $C_u$ ：終局状態を考慮するための短期許容応力度（短期許容耐力）の低減係数
- ⑦ラーメンフレーム：許容応力度 $\times \beta$ 及び許容耐力 $\times \beta$ 以下、  
層間変形角  $1/150$  以下、  
\* $\beta$ ：終局時の安全性を担保する許容応力度及び許容耐力の低減係数  
ラーメンフレームの終局変形角 $\leq 2 \times$ 耐力壁の終局変形角、  
梁のたわみ：長期  $1/300$  以下（変形増大係数2.0考慮後）、  
短期積雪  $1/225$  以下
- ⑧屋根トラス、組立梁：許容応力度及び許容耐力以下  
たわみ：長期  $1/200$  以下（変形増大係数2.0考慮後）、  
短期積雪  $1/150$  以下
- ⑨耐風柱：短期許容応力度以下  
短期風時の面外変形（柱の倒れ） $1/200$  以下
- ⑩耐風梁：短期許容応力度以下  
短期風時の面外変形（柱の倒れ、スパン） $1/200$  以下
- ⑪その他の上部構造の部材及び接合部：許容応力度及び許容耐力以下  
たわみ；床-長期  $1/300$ 以下(変形増大係数2.0考慮後)、短期積雪  $1/225$ 以下  
屋根-長期  $1/200$ 以下(変形増大係数2.0考慮後)、短期積雪  $1/150$  以下
- ⑫下部構造
- ・底版：許容応力度以下
  - ・接地圧：許容応力度以下
  - ・基礎梁：長期許容応力度以下、耐力壁の許容せん断耐力時に短期許容応力度以下、但し、基礎梁のせん断の検定に用いる水平荷重時にけるせん断割増係数 $n$  は、 $n = \max(1.5, 1/C_u)$  とする。
  - ・アンカーボルト(コン状破壊)：耐力壁の許容せん断耐力時に短期許容耐力 $\times C_u$  以下

## 2.2.2. 事例②における確認項目

事例②では、確認項目を下表に示す順序で整理を行った。

表 4. 事例②の確認項目整理順序

通し番号	確認項目
	(1) ラーメン関係
	1-1) 準備計算
No.40	1-1- i) ラーメンフレームの柱の勝負け
No.41	1-1- ii) DP接合パネルゾーン接合パネのモデル化方法
No.42	1-1- iii) ラーメンフレームが直交する通り軸の柱配置
No.43	1-1- iv) ラーメンフレームの塑性率の低減係数 $r$ 算出用モデル
No.44	1-1- v) ラーメン構造部分の許容耐力低減係数 $\beta$ 算出用モデルの妥当性について
	1-3) 断面検定
No.45	1-3- i) ラーメンフレームの塑性率の低減係数 $r$ の算出
No.46	1-3- ii) 柱脚部の耐力低減係数 $\beta$ の算出
No.47	1-3- iii) 柱脚部・アンカーボルト接合部の検定
No.48	1-3- iv) アンカーボルト接合部の先行降伏(靱性保証)の確認
No.49	1-3- v) 柱梁接合部等の耐力低減係数 $\beta$ の算出
No.50	1-3- vi) 柱梁接合部等の検定
No.51	1-3- vii) 保証設計対象部位に対する許容耐力低減係数 $\beta$ の扱いについて
No.52	1-3- viii) 梁端接合部の先行降伏(靱性保証)の確認
No.53	1-3- ix) 横架材の検定に用いる低減係数 $\beta$ と $C_u$ について
	(2) 耐力壁関係
	2-1) 準備計算
No.54	2-1- i) 解析モデルにおける短ほぞの引張剛性の扱いについて
	2-3) 断面検定
No.55	2-3- i) 終局状態を考慮するための低減係数 $C_u$ の算出用諸係数 $C_w, C_j, C_A$ の算出
No.56	2-3- ii) 耐力壁の検定
No.57	2-3- iii) 柱頭・柱脚接合部の検定
No.58	2-3- iv) 柱の検定
No.59	2-3- v) 横架材の検定
	(3) 水平構面関係
	3-3) 断面検定
No.60	3-3- i) 水平構面の検定
No.61	3-3- ii) 横架材接合部の検定
No.62	(4) 設計クライテリアの整理

(1) ラーメン関係

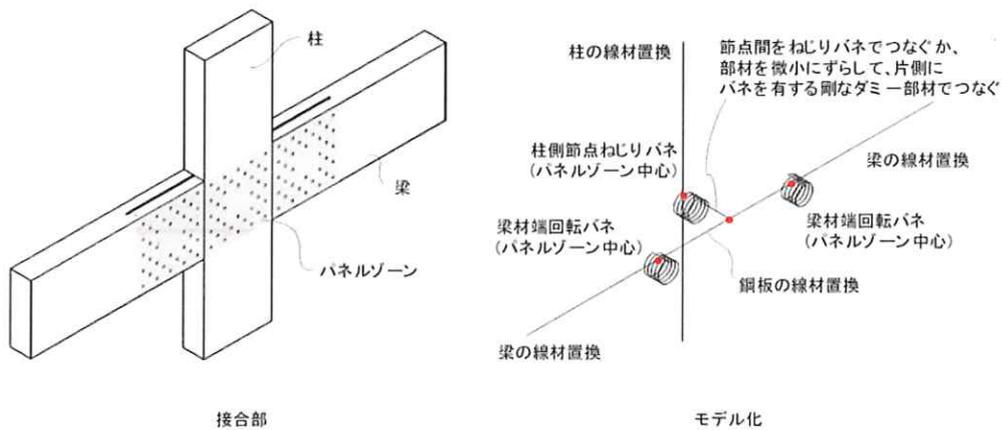
1-1) 準備計算

1-1-i) ラーメンフレームの柱の勝負け[No.40]

- 適用範囲は、柱勝ちラーメン柱のみとする。

1-1-ii) DP 接合パネルゾーン接合バネのモデル化方法[No.41]

- 下図に示すように、ラーメン柱要素と剛要素はパネルゾーンモーメント抵抗接合部を介して、ラーメン柱と剛要素（鋼板の線材置換要素）の節点は共有しない。（出典：木造ラーメンの評価方法・構造設計の手引き）



1-1-iii) ラーメンフレームが直交する通り軸の柱配置[No.42]

- 直交するラーメンフレームは柱部材を共有しない為、各方向別にラーメン柱を近接して2本配置する。

1-1-iv) ラーメンフレームの塑性率の低減係数  $r$  算出用モデル[No.43]

- BCJ マニュアルでは「部材の変形」と「接合部の変形」で分けているが「部材等の変形」と「塑性化させる接合部の変形」に分けるのが正。
- 軸材の他、パネルゾーン接合部や柱脚挿入鋼板 DP 接合部の曲げバネの剛性を剛にして弾性解析を実施する。

1-1-v) ラーメン構造部分の許容耐力低減係数 $\beta$ 算出用モデルの妥当性について [No.44]

- 本検討では $\beta$ 算出用モデルとして、下図(b)に示すように、トラス置換した耐力壁も含めた塑性化部位のみに設計用モデルと同じ剛性を設定し、弾性部位は剛相当の剛性を設定している。BCJ マニュアルではラーメン構造のみの架構を対象に $\beta$ の説明がなされているが、耐力壁を併用した場合の扱いは不明であり、本検討で採用した設定方法が安全側の値を得られるかは不明である。
- そこで、今後は下図(b)に示すモデルで耐力壁（トラス材）の剛性を0相当、すなわち耐力壁をなしとしたラーメン構造のみとした場合に $\beta$ がどのように変動するかを検討する予定である。架構形状についても、下図(c)のように耐力壁とラーメン構造が同一構面に分かれて併用されている場合と、下図(d)のようにラーメン構造のスパン内に耐力壁が配置されている場合とで比較を予定している。(次年度以降の検討課題)

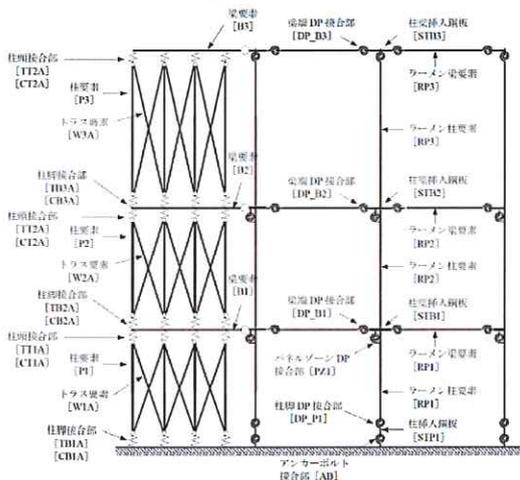


図 7.2-2 設計用解析モデル

(a) 設計用解析モデル

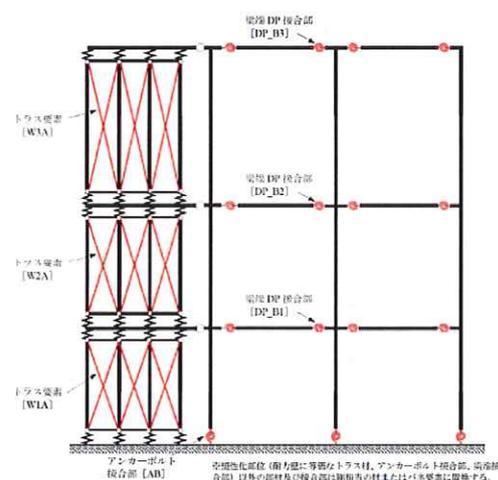
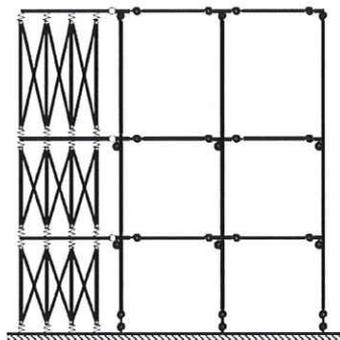
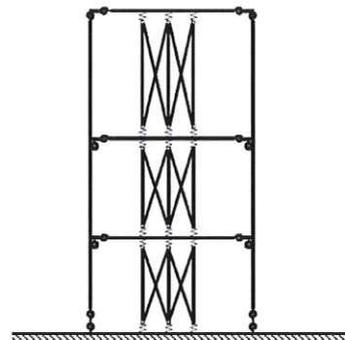


図 7.2-3 低減係数 $\beta$ 算出用解析モデル

(b)  $\beta$ 算出用モデル



(c) 耐力壁構造とラーメン構造が隣接



(d) ラーメン構造のスパン内に耐力壁を配置

図 1 解析モデル

### 1-3)準備計算

#### 1-3- i) ラーメンフレームの塑性率の低減係数 $r$ の算出[No.45]

- 柱脚部の塑性率の低減係数 $r_1$ は、1階の解析結果から求める。
- 柱脚部以外の塑性率の低減係数 $r_i$ は、当該*i*階の解析結果から求める。
- アンカーボルト接合部の塑性率 $\mu_j$ は、変形角制限 1/30rad を削除する。

#### 1-3- ii) 柱脚部の耐力低減係数 $\beta$ の算出[No.46]

- アンカーボルト接合部の終局曲げ耐力 $_{anc}M_u$ の算出に用いる終局時軸力は、地震時の2倍とする。

#### 1-3- iii) 柱脚部・アンカーボルト接合部の検定[No.47]

- アンカーボルトの複合応力検定で $Q_{ba}$ に $\beta$ は乗じない。

#### 1-3- iv) アンカーボルト接合部の先行降伏(靱性保証)の確認[No.48]

- 挿入鋼板の降伏曲げ耐力の判定式において、反曲点高さは短期時と同じと仮定する( $H0'/H0=1.0$ )。
- アンカーボルト接合部の終局曲げ耐力 $_{anc}M_u$ および集成材の終局曲げ耐力 $_wM_u$ の算出に用いる算出に用いる終局時軸力は、地震時の2倍とする。

#### 1-3- v) 柱梁接合部等の耐力低減係数 $\beta$ の算出[No.49]

- 本設計例では各階の梁端接合部は同じであるため、各階の $\beta_i$ は同じ値をとる。
- 同一階で異なる梁端接合部が存在する場合は、梁端接合部の数だけ $\beta_i$ が算出される。
- 柱梁接合部等の検定に用いる $\beta_i$ は、検定対象となる部材に取り付く梁端接合部の $\beta_i$ を用いる。
- パネルゾーンのように、梁端接合部が両側から取り付く場合は、安全側の判断として小さいほうの $\beta_i$ を用いる。
- 任意フレーム解析では上記の分類が煩雑であるため、簡単かつ安全側の判断として当該階の $\beta_i$ の最小値を用いてもよいものとする。一貫計算プログラムにおいては上記のように検定箇所ごとに異なる $\beta_i$ を用いることが望ましい。

1-3-vi) 柱梁接合部等の検定[No.50]

- 各部位でのせん断に対する検定式は、以下の内容とする。

① 梁端 DP 接合部： $b_{DP}Q_d \leq \beta \cdot b_{DP}Q_a$

ただし、 $b_{DP}Q_d$ ：設計用せん断力

$b_{DP}Q_a$ ：許容せん断耐力

② 梁側集成材： $\tau \leq \beta \cdot f_s$

ただし、 $\tau$ ：設計用せん断応力度で下式による

$$\tau = \frac{1.5 \cdot b_w Q_d}{w A_e}$$

$b_w Q_d$ ：設計用せん断力

$w A_e$ ：梁側集成材の有効断面積

$f_s$ ：梁側集成材の許容せん断応力度

③ 挿入鋼板： $\tau \leq \frac{\beta \cdot f_a}{\sqrt{3}}$

ただし、 $\tau$ ：設計用せん断応力度で下式による

$$\tau = \frac{1.5 \cdot b_{pl} Q_d}{p_l A_e}$$

$b_{pl} Q_d$ ：設計用せん断力(応力解析により算定)

$p_l A_e$ ：挿入鋼板の有効断面積

$f_a$ ：挿入鋼板の許容応力度

$\beta$ ：低減係数で長期、中長期、中短期、短期風圧力の検討  
においては  $\beta = 1.0$

1-3-vii) 保証設計対象部位に対する許容耐力低減係数  $\beta$  の扱いについて[No.51]

- 本設計ではラーメン構造部分における塑性化部位はアンカーボルト接合部と梁端接合部であり、周辺部材及び接合部が先行降伏しないように別途保証設計を行うこととしている。また、前述の許容耐力低減係数  $\beta$  は塑性化部位のみに乗じればよいが、弾性部位と塑性化部位の検定比の相違が大きくなりすぎることを配慮から、保証設計をした弾性部位にも  $\beta$  を乗じて検定を行うこととしている。しかしながら、パネルゾーン周辺部の保証設計では下図(a)のように短期応力が卓越する、すなわち応力が直線的に分布することを想定しているが、梁スパンが大きい場合では短期時においても長期応力が占める割合が大きく、その場合は下図(b)のように応力は2次関数で大きくなる。梁端接合部の検定比が大きい場合、パネルゾーンの部材及び接合部の検定において梁端接合部の  $\beta$  を乗じて検定を行うと NG になるケースが出てくる。
- そこで、 $\beta$  は地震時応力割り増し係数  $R_f$  の逆数とみなす。
  - ⇒  $\beta$  の式は、便宜的な措置として、梁端接合部の塑性率から層の塑性率を求める
  - ⇒ そのための係数が  $r$
  - ⇒ 従って  $\beta$  は層全体にかかる係数なので、弾性部材にも乗じるのが正
  - ⇒ この場合、地震時応力を割り増すのが正しいが、許容耐力の低減としているため、長期荷重に対しても許容耐力が低減された状態で検定していることとなる。下式のように、短期応力 ( $= S_L + S_E$ ) 算定に際し、長期応力 ( $= S_L$ ) に  $\beta$  を乗じることで対応する。

$$\frac{S_L + S_E \cdot R_f}{F_a} \leq 1.0 \quad \beta = \frac{1}{R_f}$$

$$\frac{S_L \cdot \beta + S_E}{F_a \cdot \beta} \leq 1.0$$

- 上記とは別に、下図に示す保証設計では長期応力の影響が考慮されていないため、それらを考慮する必要がある。

(6) 靱性を確保するための保証設計

① 梁側の各部について

集成材の終局曲げ耐力について、梁ドリフトピン接合部の靱性を確保するため、下記の条件を満足すること。

$${}_{\text{int}}M_u \geq \alpha \cdot {}_{\text{int}}M_n \quad \text{(式 3.6-89)}$$

記号  ${}_{\text{int}}M_u$  : 梁側単位モーメント抵抗接合部の集成材の終局曲げ耐力 ((式 3.6-32) による)

$\alpha$  : 接合部係数 (1.5 以上とできる)

${}_{\text{int}}M_n$  : 梁側単位モーメント抵抗接合部の終局耐力 ((式 3.6-30) による)

また、挿入鋼板の曲げ耐力について、梁ドリフトピン接合部の靱性を確保するため、下記の条件を満足すること。

$${}_{\text{st}}M_u \geq \alpha \cdot {}_{\text{st}}M_n \quad \text{(式 3.6-90)}$$

記号  ${}_{\text{st}}M_u$  : 梁側単位モーメント抵抗接合部の挿入鋼板の降伏曲げ耐力 ((式 3.6-33) による)

$\alpha$  : 接合部係数 (1.5 以上とできる)

${}_{\text{st}}M_n$  : 梁側単位モーメント抵抗接合部の終局耐力 ((式 3.6-30) による)

② 柱側の各部について

集成材の終局曲げ耐力について、梁ドリフトピン接合部の靱性を確保するため、下記の条件を満足すること。

$${}_{\text{col}}M_u \geq \frac{L}{L'} \cdot \alpha \cdot {}_{\text{col}}M_n \quad \text{(式 3.6-91)}$$

記号  ${}_{\text{col}}M_u$  : 柱側単位モーメント抵抗接合部における集成材の終局曲げ耐力 ((式 3.6-32) による)

$L$  : 柱心間スパン

$L'$  : 梁側単位モーメント抵抗接合部の隅心間スパン

$\alpha$  : 接合部係数 (1.5 以上とできる)

${}_{\text{col}}M_n$  : 柱側単位モーメント抵抗接合部の終局耐力 ((式 3.6-30) による)

柱ドリフトピン接合部の終局曲げ耐力について、梁ドリフトピン接合部の靱性を確保するため、下記の条件を満足すること。

$${}_{\text{col}}M_u \geq \frac{L}{L'} \cdot \alpha \cdot {}_{\text{col}}M_n \quad \text{(式 3.6-92)}$$

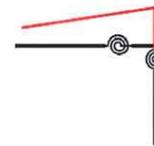
記号  ${}_{\text{col}}M_u$  : 柱側単位モーメント抵抗接合部の降伏曲げ耐力 ((式 3.6-13) による)

$L$  : 柱心間スパン

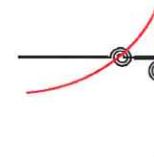
$L'$  : 梁側単位モーメント抵抗接合部の隅心間スパン

$\alpha$  : 接合部係数 (1.5 以上とできる)

${}_{\text{col}}M_n$  : 柱側単位モーメント抵抗接合部の終局耐力 ((式 3.6-30) による)



(a) 短期応力が卓越する場合



(b) 長期応力が卓越する (梁スパンが大きい) 場合

図2 パネルゾーンに作用する応力と保証設計

- ト形・十字形は上階柱の曲げ負担が期待できる。BCJ マニュアルに式として追記した。

1-3-viii) 梁端接合部の先行降伏(靱性保証)の確認[No.52]

- 架構形状係数  $\kappa$  として、下記の値を考慮する。  
L 形・ト形の場合  $\kappa=1$ 、T 形・十字形の場合  $\kappa=2$
- 柱側単位モーメント抵抗接合部の降伏軸方向耐力  ${}_{\text{CDP}}N_y$  は、ドリフトピンの繊維方向の降伏耐力  $\times$  本数とする。

1-3-ix) 横架材の検定に用いる低減係数  $\beta$  と  $C_u$  について [No.53]

- 一本の梁にラーメンと耐力壁がある場合は、 $\beta$  と  $C_u$  の小さい方を用いる。



## 2-3)断面検定

2-3- i ) 終局状態を考慮するための低減係数 $C_u$ の算出用諸係数 $C_w$ ,  $C_j$ ,  $C_A$ の算出  
[No.55]

- 終局状態を考慮するための低減係数 $C_u$ の算出において、耐力壁の終局強度比 $C_w$ は、建物全体の最大値を用いる。
- 終局状態を考慮するための低減係数 $C_u$ の算出において、接合部の終局強度比 $C_j$ は、接合部毎の数値を用いる。

2-3- ii ) 耐力壁の検定[No.56]

- 筋交いを使う場合は、法令上の応力割増し ( $\beta$ 割増し)を行ない、かつ許容耐力には低減係数  $C_u$  を考慮する。

2-3- iii ) 柱頭・柱脚接合部の検定[No.57]

- 各検定式で耐力壁の終局強度比  $C_w$  には建物全体の最大値を用いる。
- むり込みの検定については  $C_u=1$  として、終局強度比の考慮は不要とする。
- 柱頭柱脚接合部の検定において、引抜力の算出には耐力壁の許容耐力時の条件を考慮する (存在応力に階ごとの耐力壁の最大検定比の逆数を乗じる) 必要がある。

2-3- iv ) 柱の検定 [No.58]

- 通し柱の曲げおよびせん断に対する断面検定は、2軸考慮とする。

2-3- v ) 横架材の検定[No.59]

- 吹き抜けに接する耐風梁の曲げおよびせん断に対する断面検定は、2軸考慮とする。

### (3)水平構面関係

#### 3-3)断面検定

##### 3-3- i ) 水平構面の検定[No.60]

- 水平構面の検定では、存在応力を用い、低減係数 ( $C_u$  および  $\beta$ ) は考慮しない。
- 剛床モデルでは、水平構面に応力が発生しないので、別途連続梁モデルを作成して設計用せん断力を算出する必要がある。
- 柔床モデルでは、ラーメン柱や耐力壁が配置された通り芯間に梁部材の中間節点が配置されていない場合、通り芯間の移行せん断力のみが水平構面に発生する為、水平構面の自重によるせん断力を別途加算して設計用せん断力を算出する。

##### 3-3- ii ) 横架材接合部の検定[No.61]

- 横架材接合部の検定では、接合部耐力に低減係数  $C_u$  を考慮し、検定応力は鉛直構面許容せん断耐力時とする。
- 剛床モデルでは、横架材接合部に応力が発生しないので、別途連続梁モデルを作成して設計用せん断力を算出する必要がある。
- 筋かい上端が取り付く横架材接合部は、別途検定計算を実施する。

(4)設計クライテリアの整理[No.62]

- 設計クライテリアを下表にまとめる。

表1 設計クライテリア

部位等		長期 (長期積雪時)	短期積雪時	短期水平力時	耐力壁 許容耐力時 <sup>※6</sup>	その他
上部 構造	柱	長期許容以下	短期許容以下	短期許容× $C_u$ 以下	短期許容× $C_u$ 以下	—
	梁	長期許容以下 たわみ 1/250 以下 <sup>※1</sup>	短期許容以下	短期許容× $C_u$ 以下	短期許容× $C_u$ 以下	—
	耐力壁	—	—	短期許容以下	—	—
	柱頭・柱脚接合部	長期許容以下	短期許容以下	短期許容× $C_u$ 以下 <sup>※7</sup>	短期許容× $C_u$ 以下	—
	ラーメン柱	長期許容以下	短期許容以下	短期許容× $\beta$ 以下	—	—
	ラーメン梁	長期許容以下 たわみ 1/250 以下 <sup>※1</sup>	短期許容以下	短期許容× $\beta$ 以下	—	—
	ラーメン架構 の接合部	長期許容以下	短期許容以下	短期許容× $\beta$ 以下	—	—
	水平構面	—	—	短期許容以下	—	—
	層間変形角	—	—	1/200 以下 <sup>※2</sup>	—	—
	偏心率	—	—	0.15 以下	—	—
	剛性率	—	—	0.60 以上	—	—
	塔状比	—	—	—	—	4.0 以下
下部 構造	接地圧	長期地耐力以下	短期許容以下	短期許容以下	短期許容以下	—
	基礎梁応力	長期許容以下	短期許容以下	短期許容以下 <sup>※5</sup>	短期許容以下 <sup>※5</sup>	—
	基礎フーチング	長期許容以下	短期許容以下	短期許容以下	短期許容以下	—

※1：床面に用いる梁に限る。なお、長期荷重（固定荷重及び積載荷重）によって張りに生じるたわみの最大値に変形増大係数を考慮し、この時の積載荷重は地震用の値とし、変形増大係数は2.0とする。

※2：水平力による構造耐力上主要な部分の変形によって建築物の部分(外装材等)に著しい損傷が生ずるおそれのない場合にあっては、1/120(準耐火建築物の場合は1/150)以下とする。

※3： $C_u$ ：終局状態を考慮するための短期許容応力度の低減係数

※4： $\beta$ ：地震力の検討において降伏耐力に乗じる低減係数

※5：基礎梁のせん断割増係数  $n$  は下式による

$$n = \max(1.5, 1/C_u)$$

※6：地震時に作用する部材及び接合部応力に割増し係数（階ごとの耐力壁の最大検定比の逆数を）を乗じて「耐力壁許容耐力時」の検定とみなす

※7：めり込み検定は  $C_u$  を考慮しない

### 3. 中大規模木造建築物の標準的な構造設計試案等の作成

本章では、1.5 節に示した手順 3 および手順 4 の項目について詳細をまとめる。

#### 3.1. 架構およびプランの設定

本事業では、中大規模建築物に対応したプログラム開発を支援する為、手順 2 において「課題の抽出と対応方法の確認」を進めていくこととなるが、この作業では、具体的な計算対象の架構形状を設定することが不可欠となる。そこで、手順 2 と並行して手順 3 の架構とプラン検討を行う中で、検討対象として妥当なプランを早期に設定する為、事例①・事例②とも、中大規模グレー本の「モデルプラン②：3 階建て事務所ビルの構造検討」のプランをベースとし、手順 1 で決定した各事例の特徴に応じたカスタマイズを加えていく方針とした。

#### 3.2. 事例①の標準的な構造設計試案

事例①では、壁量加算則により水平力に対する検討を行うモデルとするため、ロッキングを考慮した耐力壁を主体とし、一部に門型ラーメン（耐力壁置換）を組み込んだ架構計画とした。また、最上階の屋根架構には、トラスに加え組立梁も配置する計画とした。事例①の構造上の特徴は、以下の通りである。構造設計試案としてまとめた構造図を『巻末資料 1』に、構造計算書（抜粋版）を『巻末資料 2』に示す。

- (1) 本建築物は、延床面積 1000m<sup>2</sup> 以下、最高高さ 16m 以下の木造軸組構法による 3 階建て事務所である。
- (2) Y 方向は耐力壁構造とし、X 方向は耐力壁+ラーメン構造（1 階の一部）とする。
- (3) 耐力壁は、面材耐力壁とし、告示耐力壁（壁倍率 7 倍相当まで）と詳細計算法による耐力壁（壁倍率 7 倍相当越え、15 倍相当以下）を用いる。
- (4) ラーメンフレームは、鋼板挿入ドリフトピン接合とする。
- (5) 水平構面は、面材張り水平構面とし、詳細計算法によって剛性・耐力を算定する。
- (6) 屋根架構は事務室上を JIS A 3301（木造校舎の構造設計標準）記載のトラス架構とし、それ以外は組立梁による登り梁架構とする。
- (7) 構造上主要な横架材及び柱は、構造用集成材及び構造用製材を用いる。耐力壁及び水平構面に使用する面材は、構造用合板とする。
- (8) 柱頭・柱脚接合部は、Z マーク金物及び JIS A 3301（木造校舎の構造設計標準）記載の接合金物を基本とし、これらを超える性能が必要な場合、AIJ 規準により設計した接合金物を用いる。
- (9) 柱-梁接合及び梁-梁接合部は製作金物を基本とし、柱・梁の欠損が許容出来る接合部は在来仕口とする。
- (10) 基礎は鉄筋コンクリート造による布基礎とする。

### 3.3. 事例②の標準的な構造設計試案

事例②では、立体モデルを用いた応力解析により検討を行うモデルとするため、ラーメン構造を主体とし、耐力壁を併用した架構計画とした。事例②の構造上の特徴は、以下の通りである。構造設計試案としてまとめた構造図を『巻末資料 4』に、構造計算書（抜粋版）を『巻末資料 5』に示す。

- (1) 本建築物は、延床面積 1000m<sup>2</sup>以下、最高高さ 16m 以下の 3 階建て事務所であり、在来軸組構法（耐力壁構造）とラーメン構造を併用した木質構造建築物である。
- (2) 本建物の構造設計ルートはルート 2（許容応力度等計算）である。
- (3) 平面形状は長方形であるが、西側にコアがあるため、構造計算においては水平構面の耐力や偏心に配慮が必要である。
- (4) 立面形状は総 3 階で上下階の壁線は揃っており、不整形により構造計算上の配慮を要する形状の形ではない。
- (5) 在来軸組工法部分及びラーメン構造部分の柱及び横架材などには構造用集成材を用いる。
- (6) 軸組の接合方法は金物工法とする。
- (7) 在来軸組工法部分の鉛直構面は面材張り耐力壁で構成する。
- (8) ラーメン構造部分は鋼板挿入ドリフトピン接合形式で構成する。
- (9) 水平構面は梁及び受け材に構造用合板の四周を釘打ちする面材張り耐力要素で構成する。
- (10) 在来軸組工法部分の鉛直構面の柱頭柱脚接合部は、耐力壁の短期許容耐力時の応力を有効に伝達できる接合仕様とする。
- (11) 水平構面の仕様及び横架材接合部は、水平構面の存在応力を有効に伝達できる仕様とする。
- (12) 基礎は一体の鉄筋コンクリート造の布基礎とする。敷地は平坦で高基礎や擁壁などはなく、地下室もない。

## 4. 構造計算プログラム開発に係る技術的な支援

本章では、1.5 節に示した手順 5 の項目について詳細をまとめる。

本事業に参画したプログラム会社ならびに開発対象である構造計算プログラム名を以下に示す。

<木造ソフト>事例①対応

- 株式会社インテグラル：ホームズ君 構造 EX
- 富士通 Japan 株式会社：STRDESIGN（ストラデザイン）

<一般ソフト>事例②対応

- ユニオンシステム株式会社：Super Build®/SS7 Op.木造ラーメン
- 株式会社 NTT ファシリティーズ：SEIN La CREA Premium 木造

本事業では、これら 4 つの構造計算プログラムについての検討を行った。

### 4.1. 構造計算プログラム開発への支援方針

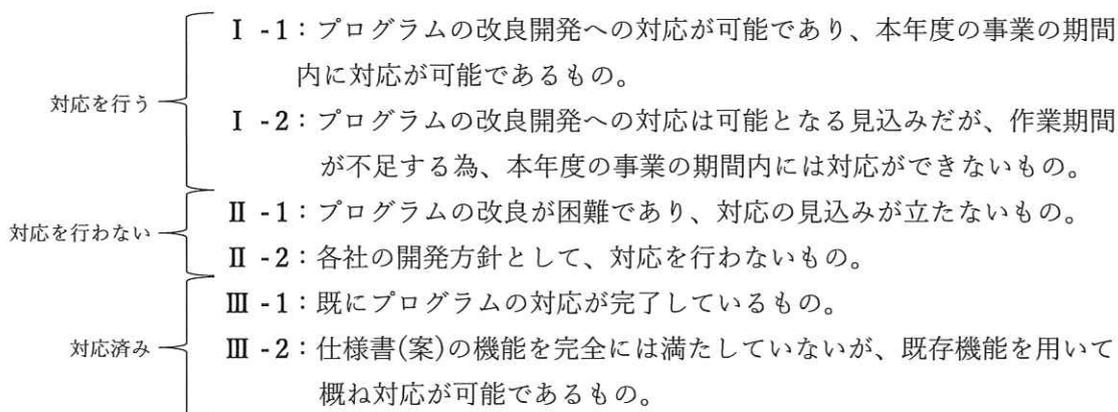
木造ソフトおよび一般ソフトにおいて、中大規模グレー本対応へ向けに行われる構造計算プログラム開発を支援する為、前章までの標準ルールや構造計算書等の作成結果を踏まえ、以下の 2 つの作業を行った。

- 事例毎に必要な追加機能をピックアップして、各機能の概要および必要なデータ項目の整理を行い、プログラムの仕様書案を作成する。(4.2 節参照)
  - 各プログラム会社は、構造図・構造計算書および仕様書案の資料を基に、現状のプログラムでの中大規模グレー本への対応状況の整理を行い、本事業での開発範囲について検討する。
- 各プログラム会社から提出された開発範囲の検討結果や開発進捗状況の資料について、確認および検証を行う。(4.3 節および 4.4 節参照)

#### 4.2. 中大規模グレー本対応仕様書案

各事例のプログラム仕様書(案)は、以下の方針に基づき作成を行った。

- 本仕様書(案)は、内容が確定したものではなく、今後の協議内容に合わせて、より適切な内容へ更新していくことを前提とする。
- 本仕様書(案)は、特定のプログラムを想定したものではなく、本事業に参画していない構造計算プログラムに対しても有効な内容とし、各社で開発されたプログラムの現状の仕様と比較を行うことで、中大規模グレー本に準拠するために必要な追加機能を検証することができるものとする。
- 仕様書(案)は、以下の項目で構成する。
  1. 追加機能一覧
  2. 各追加機能に関する説明
  3. 構造計算フロー
  4. 構造計算プログラム内で扱うデータ項目
- 「追加機能一覧」には、優先度の欄を設ける。ここには、中大規模グレー本に対応する上での重要度およびプログラム開発の難易度を踏まえ、高/中/低の優先度を示し、開発範囲検討時の参考情報とする。ただし、この優先度は開発順序を指定するものではなく、実際の開発順序は各プログラム会社の判断に委ねることとする。
- 「追加機能一覧」には、対応種別の欄を設け、各プログラム会社での開発範囲の検討結果を取りまとめる為の資料として使用する。対応種別欄は、以下の項目から選択する。(項目の大分類として、Ⅰは対応を行う方針であるもの、Ⅱは対応を行わない方針であるもの、Ⅲは対応済みのものとし、詳細を枝番で分類する。)



#### 4.2.1. 事例①木造ソフトの中大規模グレー本対応仕様書案

事例①の仕様書案一式を『巻末資料3』として、本報告書に添付する。

#### 4.2.2. 事例②一般ソフトの中大規模グレー本対応仕様書案

事例②の仕様書案一式を『巻末資料6』として、本報告書に添付する。

#### 4.3. 開発範囲の検討

各プログラム会社から提出された開発範囲の検討結果を次ページ以降に示す。なお、対応種別の中で、「I-2」に該当する項目に関しては、おおよその開発期間の提示を依頼した。

##### <開発範囲に関する考察>

- 各社とも、構造計算プログラムの既存機能の対応状況に応じて、前向きな検討結果が示された。
- 木造ソフトについては、現状の住宅版グレー本と中大規模グレー本で、構造計算の基本方針が壁量加算則で共通していることもあり、対応を行う方針（I-1およびI-2）に分類された項目の機能追加が完了すれば、設計時の架構の検討および構造計算書の作成において、大幅な作業効率の向上が期待できる。
- 一般ソフトについては、既に木造の部材入力に対応している構造計算プログラムが対象となっていることもあり、開発の難易度が高い「引きボルト式モーメント抵抗接合」および「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」のモデル化までが対応を行う方針に含まれた。
- この点に関しては、現状（規準書に記載されていない簡易なモデル化を行わない限り、応力計算が実行できない）からの大きな前進であり、一般ソフトを用いた中大規模木造の検討事例数の増加につながることを期待される。
- 一方で、各社の構造計算プログラムの開発方針や開発スケジュールの長期化などから、面材耐力壁の詳細計算法や鋼板挿入ドリフトピン接合の接合部剛性・耐力の計算など、準備計算や断面検定において対応が見込まれない項目が明確となった。これらの項目に関しては、構造計算プログラムへの入出力補助ツールとして、別途 Excel などでの個別ツールの開発検討が必要であると考えられる。

## ◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

No.	入力項目	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ
1	横架材の鉛直荷重に対する計算方法	中	I-2	21	P.121 2.4.1 (2) ※ただし仕様書案の計算方法2には対応しない。
2	断面欠損率の精算計算用パラメータ	低	I-2	22	P.122 2.4.1 (3) 3), P.123 (4) 2)
3	端部接合製作金物の耐力自動計算用パラメータ (All頻準)	低	I-2	23, 55, 59	P.124 2.4.1 (5)
4	はり貫通孔のパラメータ	低	I-2	24	P.124～ 2.4.1 (6)
5	柱脚接合部の軸剛性	高	I-1	26	P.136 2.5.1(2)
6	耐力壁の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメータ	中	I-2	29, 30, 52, 53	P.169～ 2.5.3(1)(2)(3)、P.178～ 2.5.4(1)(2)(3)
7	標準的な仕様の耐力壁及び水平構面の構造特性係数Ds	高	I-1	31,51	P.191 表2.5.7-1 標準的な耐力壁の構造特性係数
8	柱頭柱脚接合部の終局強度比C <sub>1</sub>	高	I-1	31	P.206 2.5.8 (4)
9	水平構面の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメータ	中	I-2	34, 58	P.223～ 2.6.2
10	組立梁の入力パラメータ	中	I-2	35	P.307～ 2.8
11	JIS仕様山形トラスの入力パラメータ (JIS A 3301 TG2)	中	III-1	36	P.328～ 2.9.2
12	平行弦トラスの入力パラメータ	中	III-1	37	P.340～ 2.9.3
13	二次部材としての鉄骨小梁、鉄骨間柱の断面諸元	低	II-2	38	※JSCA版木造建築構造の設計【第2版】P.187 5.9 (5)
14	横架材接合部の追加パラメータ	高	I-1	31,68	※インテグラル追加：構造計算書 3.7.2、3.10.1
15	アンカーボルトの種類追加 (M20、M24)	高	I-1	62,73	※インテグラル追加：構造計算書 3.4.4.3
16	柱の追加パラメータ	高	I-1	63	※インテグラル追加：構造計算書 3.5
17	計算条件の追加 (水平構面の面外変形の確認)	中	I-1	66	※インテグラル追加：構造計算書 3.7.2

## 【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

## ◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

No.	計算機能	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ
21	構架材端部の連梁条件を考慮した鉛直荷重に対する応力算定	中	II-1	1	P.121 2.4.1 (2)
22	断面欠損率の精算自動計算	低	I-2	2	P.122 2.4.1 (3) 3)
23	端部接合製作金物の耐力自動計算 (AJ規準)	低	I-2	3, 55, 59	P.124 2.4.1 (5)
24	貫通孔を有するはり部材の曲げ・せん断・割裂検定比の自動計算	低	I-2	4	P.124~ 2.4.1 (6)
25	耐震壁の許容せん断耐力の上限値の変更 (29.4kN/m)	高	I-1		P.136 2.5.1 (1)
26	ロッキングを考慮した耐力壁の面内せん断剛性の自動計算	高	I-2	5	P.136 2.5.1 (2)
27	梁上に載る耐力壁の剛性低減係数計算時の壁倍率チェック	高	I-2		P.137~ 2.5.1 (3)
28	面材耐力壁要素の詳細計算法で用いる釘配列諸定数の自動計算	中	III-1	6	P.153~ 2.5.2
29	面材張り大壁の詳細計算法による評価の自動計算	中	I-2	6, 52	P.169~ 2.5.3(1)(2)(3)
30	面材張り真壁の詳細計算法による評価の自動計算	中	I-2	6, 53	P.178~ 2.5.4(1)(2)(3)
31	水平力に対する耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算	高	I-2	7, 8	P.191 2.5.7 (1)(2)(3)
32	標準計算法による耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算の設計用応力の算出	高	I-2	60	P.197 2.5.8 (1) 1)
33	詳細計算法による耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算の設計用応力の算出	低	II-2	60	P.199 2.5.8 (2)
34	水平構面の詳細計算法による評価の自動計算	中	I-2	9, 58	P.223~ 2.6.2
35	組立梁の剛性増大率・各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	I-2	10	P.307~ 2.8
36	川S仕様山形トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	I-2	11	P.328~ 2.9.2
37	平行弦トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	I-2	12	P.340~ 2.9.3
38	二次部材としての鉄骨小梁、鉄骨間柱の応力計算および断面検定	低	II-2	13	※JSCA版木造建築構造の設計【第2版】P.187 5.9 (5)
39	単純支持床の固有振動数の検定計算	高	I-2	75	P.123~ 2.4.1 (4) 1)
40	各種断面検定での低減係数の考慮	高	I-2	61, 62~68, 72, 73	P.191~ 2.5.7
41					
42					

## 【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全に満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

## ◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

No.	出力項目	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ
51	耐力壁特性値一覧表 (Ds、終局せん断耐力、終局強度比を含む)	高	I-2	7	構造計算書 2.3.1
52	面材張り大壁の詳細計算法の計算結果出力	中	I-2	6, 29	構造計算書 2.3.1 ⑤
53	面材張り真壁の詳細計算法の計算結果出力	中	I-2	6, 30	P.178～ 2.5.4(1)(2)(3)
54	柱頭柱脚接合部特性一覧表 (軸剛性を含む)	高	I-2	5	構造計算書 2.3.2
55	柱頭柱脚接合部製作金物の耐力自動計算結果 (AJI規準)	中	I-2	3, 23	構造計算書 2.3.2 (1) ①-2
56	ロッキング変形を考慮した耐力壁の面内せん断剛性	高	I-2	26	構造計算書 2.3.3
57	水平構面特性値一覧表 (終局せん断耐力、終局強度比を含む)	高	I-2	14	構造計算書 2.3.4
58	水平構面の詳細計算法の計算結果出力	中	I-2	9, 34	構造計算書 2.3.4 (2)
59	梁端部接合作金物の耐力自動計算結果 (AJI規準)	中	I-2	3, 23	構造計算書 2.3.6
60	標準計算法による境界梁の応力図 (軸組図形式)	中	I-2	32, 33	構造計算書 3.6 (1)
61	検定比図および低減係数図 (軸組図形式)	中	I-2	40	
62	水平力に対する柱頭柱脚接合部の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-2	8, 32, 40	構造計算書 3.4
63	水平力に対する柱の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-2	32, 40	構造計算書 3.5
64	水平力に対する境界梁の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-2	32, 40	構造計算書 3.6
65	水平力に対する水平構面の検定 (低減係数考慮)	高	I-2	14, 9, 34, 40	構造計算書 3.7.1
66	水平力に対する水平構面の面外変形の確認	中	I-2	14, 9, 34, 40	構造計算書 3.7.2
67	水平力に対するせん断用 (土台固定用) アンカーボルトの検定 (低減係数考慮)	高	I-2	40	構造計算書 3.8
68	境界梁接合部の検定	高	I-2	3, 21, 23, 32, 40	構造計算書 3.7.2、3.10.1
69	組立梁の検定	中	I-2	10, 35	構造計算書 3.14
70	JIS仕様山形トラスの検定	中	I-2	11, 36	P.328～ 2.9.2、構造計算書 3.13、
71	平行弦トラスの検定	中	I-2	12, 71	P.340～ 2.9.3
72	基礎梁の検定 (設計用せん断力に低減係数を考慮)	高	I-2	40	構造計算書 4.2 (4)
73	アンカーボルト (コーン上破壊) の検定 (低減係数を考慮)	高	I-2	40	構造計算書 4.3
74	断面欠損率の精算自動計算結果	低	I-2	2, 22	
75	単純支持床の固有振動数の検定計算結果	高	I-2	39	P.123～ 2.4.1 (4) 1)
76					
77					
78					
79					
80					

## 【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

※以下の表の内容の「仕様書」は「3階建て事務所(事例①) プログラム仕様書(案)」を示す (2022/10/3版)  
「テキスト」および「中大規模グレー一本」は「令和4年度版 講習用テキスト 木造軸組工法 中大規模木造建築物の構造設計の手引き(許容応力度設計編)」を示す  
□ 詳細が、仕様書、中大規模グレー一本に書かれていないため詳細不明

No	仕様書No	中大規模グレー一本ページNo	内容	回答
1	2、22	122	仕様書のこの項目の機能では、ユーザーに梁断面の外形を設定させてそこから断面積、断面係数、断面二次モーメントを求めることになっていますが、せん断の検定のための梁端部仕口の有効断面積はこの機能で求める対象には含まないでしょうか。	せん断の検定のため梁端部仕口の有効断面積も、この機能に含めたいと考え、仕様書の更新資料を作成しました。別紙1を参照ください。
2	3、23	124	仕様書のこの項目の機能では横架材接合部および柱頭柱脚接合部の許容耐力を各パラメータから計算することになってと思いますが、いただいた資料から具体的な入力および計算内容が把握できなかったため、詳細を教えてください。	11/9に提出した仕様書の更新版を参照ください。
3	4、24	124	仕様書のこの項目の機能ではテキスト2.4.1 (6)に示されている検定式で検定を行うという認識で良いでしょうか。(仕様書の項目名は「貫通孔を有するはり部材のせん断耐力の自動計算」ですが、テキストはせん断耐力自体を求める内容にはなっていないようすか。	記載内容の理解で問題ありません。11/9に提出した仕様書で記載を更新しました。
4	5、26	136	仕様書のこの項目には「柱脚軸剛性の計算式は以下を参照」と示されていますが、実際には柱脚接合部の剛性は計算で求めるのではなく仕様から決めているという認識で良いでしょうか。また、ユーザーが任意で追加する接合部仕様については剛性をどのように扱うべきでしょうか。	柱脚接合部の剛性は、仕様から決定するという認識で問題ありません。ユーザーが任意で追加する接合部使用については、耐力に応じて剛性を設定する方法としてください。(100kN未満は「中」、100kN以上は「高」に分類してください。)
5	5、26	136	中大規模木造の計算では、仕様書のこの項目の機能で求めた耐力壁の面内せん断剛性を用いて偏心率や剛性率の計算を行うという認識で良いでしょうか。	記載内容の認識で問題ありません。
6	25	133	仕様書の記述「JIS A 3301 の面材耐力壁を使用可能とする際、ベースシア係数が自動で $C_o=0.3$ とならない様に」とは具体的にソフト上でどのような制御を行えばよいでしょうか。	JIS A 3301 の面材耐力壁などの入力が可能な状態で、ベースシア係数 $C_o$ に0.3以外の数値が設定できるような制御を考えています。
7	27	137	仕様書の記述「解析モデルが住宅規模を超える場合、梁上耐力壁に対して警告メッセージを出力する」における「住宅規模を超える」とは具体的にどのような条件とすればよいでしょうか。	中大規模グレー一本では、住宅規模を「壁倍率7倍以内かつ階高3.5m以下の範囲」と定義していますので、解析モデルがこの範囲を超える場合にメッセージ出力の条件となります。
8	27	137	仕様書の記述「事例①の耐力壁置換したラーメン架構上部の梁上耐力壁は、構造計算プログラムの入力上は、梁上耐力壁の判定とならない為、警告メッセージの対象外となる」に関して、具体的にラーメンフレームはソフト上でどのように扱う想定でしょうか。(計算上の扱いは通常の耐力壁と同様だがラーメンフレームであるという属性は持つ?)	ラーメンフレームは、ソフト上では通常の耐力壁(壁倍率直接入力)と同等の扱いとする想定です。
9	7、8、31	191・192・206	仕様書のこの項目の機能では耐力壁周辺の柱および横架材の水平力に対する検定を行うことになるとは思いますが、柱に関してはテキスト2.5.7 (3)に示されている検定式で検定できますが、横架材に関してはテキスト2.5.7 (2)に検定式等が示されておらず具体的な計算内容が把握できていないため、詳細を教えてください。	構造計算書3.6にまとめられている方法で、境界梁の応力を算出し、断面欠損を考慮した断面検定を行います。
10	7	191	テキスト2.5.7(1)に従って耐力壁の終局強度比を求めるにあたり、計算に使用する耐力壁の終局耐力はソフト上では以下のように扱えばよいでしょうか。 ・標準的な仕様の耐力壁の場合: $D_s$ と短期許容せん断耐力から求める ・実験で評価する場合および詳細計算法で評価する場合: ユーザーが直接数値を設定する	標準的な仕様の耐力壁の場合は、 $D_s$ と短期許容せん断耐力から求めます。実験で評価する場合は、終局耐力も入力パラメータとして設定し、短期許容せん断耐力と種局耐力から求めます。詳細計算法(自動計算)で評価する場合は、内部計算で求めた短期許容せん断耐力と種局耐力から終局強度比を求めます。
11	11	31	テキスト2.5.7 (3)の解説(p.195)について確認ですが、図2.5.7-1に示されているように右から耐力壁に水平力がかかる場合、耐力壁左側の柱について柱脚は圧縮軸力、柱頭は引張軸力になるという点で間違いないでしょうか。また、これは(今回の事業の対応範囲外の話ですが)柱頭柱脚接合部の引張力計算を値計算に準拠した方法で行う場合も同じ考え方でよいでしょうか。	水平力の加力方向が逆となりますが、P.200の図2.5.8-2の応力図の通り、境界梁の曲げ戻しにより、耐力壁には逆対称曲げモーメントが発生する為、水平力による変動軸力は、柱頭が引張、柱脚が圧縮となります。構造計算書3.5も合わせて参照ください。
12	32	197	柱頭柱脚接合部の引張力の標準計算法ではテキスト2.5.8 (1)の計算式に従って計算することになるとは思いますが、仕様書の記述「標準計算法を用いた場合、境界梁の応力は、詳細計算法で展開されたラーメン置換モデルの応力図を基に算出する」以降を具体的にどのように計算に反映することになるのか把握できていないため、詳細を教えてください。	構造計算書3.6(P.634~635)を参照ください。
13	33	199	柱頭柱脚接合部の引張力の詳細計算法ではテキスト2.5.8 (2)の計算式に従って計算することになるとは思いますが、実際の架構に対する計算式の当てはめ方や、複数の耐力壁が影響する場合に計算式を拡張する方法等が把握できていないため、詳細を教えてください。	現時点では、詳細計算法に関しては、テキスト2.5.8 (2)に記載されている以上の議論が本事業の委員会およびWGで行われていない為、詳細計算法の適用可能とする架構形式は以下の条件としてください。 ・一連の壁の隅柱および中柱を計算対象とする。 ・(左右の耐力壁の仕様異なる中間柱は、標準計算法によって引張力を算出する。) ・連隔耐力壁の場合は、全層で壁長さが同一となる構面を対象とする。 ・基礎からの片持ち形式で2階以上の境界梁を有しない耐力壁は計算対象外とする。 (標準計算法により引張力を算出する。)
14	—	205	テキスト2.5.8 (3)「柱頭柱脚接合部のせん断力の計算」および(4)「柱頭柱脚接合部の検定」は仕様書に対応する項目が含まれていませんが、今回の開発支援の対応範囲には含むという認識で良いでしょうか。	(3)「柱頭柱脚接合部のせん断力の計算」および(4)「柱頭柱脚接合部の検定」は、今回の開発支援の対応範囲に含むとお考え下さい。(更新版仕様書No.62)
15	—	206	テキスト2.5.8 (4) (1)に柱頭柱脚接合部の短期許容耐力を求める計算式が示されていますが、ソフトでの対応としてはこの計算の中で使用する接合部の短期基準耐力、終局強度比および係数 $\alpha$ を接合部仕様ごとに保持する(ユーザーが任意で追加する仕様については設定させる)ということの問題はないでしょうか。また、告示の接合部仕様に関するそれらのパラメータが示されている資料等はあるでしょうか。	記載の内容で問題ありません。「告示の接合部仕様に関するそれらのパラメータが示されている資料」としては、「軸組工法用接合部規格 (Zマーク表示金物)」が以下のURLからダウンロードできます。日本住宅・木材技術センターHP 木造建築物用接合部承認・認定制度→規定→接合部規格 (Zマーク金物) <a href="https://www.howteco.or.jp/publics/index/134/">https://www.howteco.or.jp/publics/index/134/</a>
16	—	207	テキスト2.5.8 (4) (2)の柱頭柱脚接合部のせん断力に対する検定において、在来工法の接合部(ほぞ+金物の短期許容せん断耐力はソフト上でどのように定めればよいでしょうか。(表2.5.8-1の仕様規定のチェックはソフト上で行うのは難しいと思われ)	「No.212 柱頭柱脚接合部金物リスト」の、せん断耐力の「種別」を「ほぞ」と入力した接合名称が該当し、この接合を設定した柱の接合部のせん断力に対する検定は、省略する仕様を考えています。
17	10、35	304	仕様書のこの項目の機能では組立梁の入力、計算に対応することになりますが、計算内容はテキスト2.8.3の計算例に従えばよいでしょうか。	テキスト2.8.3の計算例に従う内容としてください。
18	10、35	304	テキスト2.8.3の組立梁の計算例では組立梁にかかる荷重は等分布荷重のみと思われませんが、集中荷重がかかる場合も対応の必要があるでしょうか。	集中荷重がかかる場合の対応も必要としてください。応力の算出に(3)式、(4)式、(5)式、(10)式を用いることで対応が可能となります。
19	11、12、36、37	318	弊社ソフトでは現時点でJIS仕様山形トラスのTG2タイプおよびPWAの平行弦トラスの入力および計算に対応していますが、それで仕様書のこの項目は対応済みとして良いでしょうか。	出力機能No.70およびNo.71の、風荷重吹上時の荷重に対するメッセージ出力の対応についてご検討をお願いします。
20	13、38	—	仕様書のこの項目の「中大規模グレー一本掲載ページ」には※JSCA版木造建築構造の設計【第2版】と示されていますが、この内容について中大規模グレー一本に追加される予定は無いでしょうか。	追加される予定はありません。
21	—	244~306	仕様書にはラーメンフレームに関する項目は含まれていませんが、今回の開発支援ではラーメンフレームは対応項目に含めない(通常の耐力壁として)の入力・計算が行えれば良いという認識で良いでしょうか。	記載いただいた認識で問題ありません。
22	—	352	仕様書には燃えしる設計に関する項目は含まれていませんが、今回の開発支援では燃えしる設計は対応項目に含めないという認識で良いでしょうか。	燃えしる設計は対応項目に含める様に、仕様書を更新します。
23	—	123	テキスト2.4.1 (4) (1)に示されている床の固有振動数に関する記述は住宅用グレー一本には無かったのですが、今回の開発支援の対象項目には含めないという認識で良いでしょうか。	11/9に提出した仕様書の更新版で追加しました。
24	—	237	テキスト2.6.4に中大規模木造で大スパン架構となる場合の水平構面の計算方法についての記述がありますが、今回の開発支援の対応項目には含めない(水平構面の検定は2.6.4 (1)に示されている計算方法で計算する)という認識で良いでしょうか。	水平方向のAI分布の補正は対応が困難と思われるので、水平構面の検定は2.6.4 (1)に示されている計算方法を考えています。「付録1-5.3」では $C_o=0.3$ とする方法も挙げられていますが、この対応は現状の機能で対応が可能となります。
25	—	120	テキスト2.3.2 (2)の解説の記述「大スパンの構造などでは、風圧力作用条件の想定において、風上面の正圧・負圧いずれも、建物全体の検討として注意して考慮する必要がある」はソフトで対応する必要はないでしょうか。	テキスト2.3.2 (2)の解説の記述は、ソフトで対応する必要があると考えてください。トラスの風荷重吹上時の検討を行うために、風荷重の算出に関しては、構造計算書P.1169を参照ください。
26	—	121	弊社ソフトでは現状では横架材の継手はスパン端付近のみ設けられる扱いで、入力がそうならない場合は入力不備として計算不可としています。この仕様であればテキスト2.4.1 (2)の記述「継手の位置がクリティカルになる場合は、想定される継手位置をピン接合としてモデル化する」は特にソフトで対応する必要はないでしょうか。	記載された仕様であれば、テキスト2.4.1 (2)の「継手の位置・・・」の記述に対応する必要はないと思われます。

28	—	144	テキスト2.5.1(1)の解説(p.144以降)に筋かいおよび耐力壁が所定の壁倍率を満たす条件についての記述がありますが、これについてはソフトで対応する必要はないでしょうか。	ソフトで対応できるとよいと思います。警告メッセージを出力する、あるいは自動で2段の筋かいを配置し計算書出力で明記するなど、対応方法は各プログラム会社の判断で決定することと問題ありません。
ここから 11/08付資料を確認しての11/15追加分				
29	5、26	136	耐力壁の面内せん断剛性を求める際、連続する耐力壁については途中で仕様が異なっている1箇所分の耐力壁として計算を行うという認識で良いでしょうか。その場合、中間の柱の柱頭柱脚接合部の仕様は計算に影響しないという認識で良いでしょうか。	連続する耐力壁については、面材の仕様(材質、厚さ)及び釘の仕様(釘の種類、釘ピッチ)が同じであれば、幅が異なっても一連の耐力壁として計算を行います。途中で仕様が変わっている場合は、その境界の柱で分けてそれぞれ一連の耐力壁として剛性を算出します。一連の耐力壁の中間の柱の柱頭柱脚接合部の仕様(剛性)は計算に考慮しません。
30	5、26	136	事例①の計算書2.3.3では、耐力壁の面内せん断剛性を求める際に柱勝ちの箇所については柱脚の引張剛性、圧縮剛性を10000kN/mmとして計算しているようですが、これは通常の接合部の剛性に対して十分に大きい値として用いているだけでしょか。また、そのような箇所について10000で計算する代わりにテキストp.136の式(2.5.1-2)の(KW・KL)/(KW+KL)の部分を単にKWに読み替える(実質的に住宅版グレー本と同じ求め方になる)という方法は認められるでしょうか。	引張剛性、圧縮剛性に用いた10000kN/mmは「十分に大きな値」として用いています。両側の柱共「柱勝ち」となる耐力壁では、(KW・KL)/(KW+KL)の部分を単にKWに読み替える方法でも問題は無いと考えられます。ただし、最新のテキストにも記載が無いので、WGにて見解を確認する必要があります。構造計算書で用いた10000kN/mmにて計算した場合、(KW・KL)/(KW+KL)=KWとなります。
31	32	197	事例①の計算書3.4.1 p.552の一番最初の柱(3階XY1)について、P.98の構面番号図等を見る限りではこの柱にはY方向の耐力壁が取り付いていないと思われしますが、この柱のY方向の計算ではW+側で仕様記号W2.5.1の耐力壁を見ているようです。N値計算やM値計算に準拠した方法では柱に直接取り付く耐力壁のみ計算で考慮するとして認識してありますが、標準計算法ではそれ以外の耐力壁も考慮するというのでしょうか。	該当する柱のY方向に関しては、構造計算書P.572 図4の独立柱が該当します。独立柱は境界梁を受ける柱となるので、耐力壁の付帯柱ではない独立した柱部材においても、柱頭柱脚接合部の引張力に対する検討が必要となります。
32	32	197	事例①の計算書3.4.1 p.552の2番目、3番目の柱(2階、1階XY1)について、これらの柱の計算は当該階の耐力壁のみ考慮しているようですが、標準計算法ではN値計算やM値計算に準拠した方法と異なる上階の柱から伝達される引張力を直接計算で考慮する必要はないという認識で良いでしょうか。	標準計算法の説明では、引張力の算定式(2.5.8-1)の計算値を上階から累積するような記述はありません。また、テキストP.209【解説】では、「標準計算法は、詳細計算法を用いてパラメトリックスタディを行い、・・・Bを定め、計算式を簡易にした。」とあります。詳細計算法の部材及び接合部に生じる引張力の計算式には、上階からの影響としてはりのせん断力を累積して評価しています(P.199、P.201、P.203)ので、標準計算法のBIには、上階からの影響が含まれているものと考えられます。
33	32	131	事例①の計算書「3.4 水平力に対する柱頭柱脚接合部の検定」の中の「3.4.2 圧縮力に対する検定」で、中大規模グレー本上では「2.4.3 柱軸力による土台のめり込みの検定」の「(3)短期荷重に対する土台等のめり込みの検定」に対応するという認識で良いでしょうか。	構造計算書3.4の検定では、P.598に記載の通り、短期許容圧縮耐力(めり込みも考慮した耐力)として、圧縮接合部の許容圧縮耐力(2.3.2(2))を採用していますので、テキストでは2.4.3(3)の検定が該当します。
34	32	193	事例①の計算書「3.5 水平力に対する柱の検定」の計算表(p.622~)では同じ柱の柱頭、柱脚を各1行で示していますが、実際の計算は柱頭・柱脚を合わせて柱1本分の検定を行っている(柱頭側の検定比および判定はダメー?)という認識で良いでしょうか。	構造計算書3.5では、検討軸力として柱頭部では引張耐力が生じている結果となっている為、座屈を考慮した許容圧縮応力度に対する検定比を「0.00」としています。
35	32	193	事例①の計算書「3.5 水平力に対する柱の検定」では座屈の検定のみ行っており、中大規模グレー本p.193に示されている引張材の方の検定を行っていないようですが、そちらの検定は不要でしょうか。	構造計算書2.3.2(1)(X)-2では、製作金物の引張耐力の算定を行っていますが、ここで金物耐力よりも柱耐力の方が上回っていること(8)にて確認している為、柱材としての引張力の検定は省略しています。柱の中間部などで接合部の欠損より大きな欠損が生じる場合もありますので、引張材の検定は行って下さい。
36	32	193	事例①の計算書「3.6 水平力に対する境界梁の検定」は中大規模グレー本上では「2.5.7 水平力に対する耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算」の「(2)構架材の検定」に対応するという認識で良いでしょうか。	記載内容の認識で問題ありません。
37	32	193	事例①の計算書「3.6 水平力に対する境界梁の検定」の具体的な計算内容について別資料にまとめました。★シート：境界梁の検定資料の内容に間違いがないかおよび資料に※で示した疑問点について確認いただければと思っております。	11/15の打合せ時の回答の通りです。追加で頂いた質疑の回答を別紙2に示します。
38	65	237	中大規模グレー本の「2.6.4 水平力に対する水平構面の許容応力度計算」の内容はほぼ住宅用グレー本と同じですが、事例①の計算書「3.7.1 水平構面の検定」では水平構面のせん断力に対して上記のページに記述がなかったCuおよびαが適用されています。これらの係数は常に適用する必要があるという認識で良いでしょうか。また、αは各層壁量計算の最大検定比と示されていますが、鉛直構面の耐力に余裕があって検定比が小さくなるほど水平構面のせん断力は大きくなるという認識で良いでしょうか。	水平構面の先行破壊の防止のため、Cuは常に適用する必要があります。また、耐力壁の許容時に対する検定比とするため、αを適用しています。過剰設計となる恐れもある事から、Cu、αの設定方法については、S-WGで再協議中です。
39	66	—	事例①の計算書「3.7.2 面外変形の確認」は中大規模グレー本には対応する箇所はないという認識で良いでしょうか。	記載の通り、構造計算書3.7.2は、テキストには対応する箇所はありません。
40	66	—	事例①の計算書「3.7.2 面外変形の確認」では検定対象箇所がY方向加力のX3-X8間のみとなっていますが、これほどのような理由で定められたものでしょうか。	明らかに耐力壁線間距離が大きくなるとに対して検討を行っています。検定が必要な条件およびクライテリアがテキストに明記されていませんので、プログラムではユーザーが指定できる仕様を望ましいと考えています。(検討条件:耐力壁線間距離●●m以上、クライテリア:1/▲▲以内)。考慮すべき耐力壁線間距離の基準については、S-WGで再協議中です。
41	66	—	事例①の計算書「3.7.2 面外変形の確認」のp.645計算方法の解説の中でQiおよびQjを求める計算式がp.642~644で求められている値と食い違っているように見えます。おそらく計算式右辺の「wl / j」は正しくは「wl × j」になると思われそうです。	構造計算書P.645のQiおよびQjの計算式右辺の「wl / j」は、「wl × j」を正とします。
42	66	—	事例①の計算書「3.7.1 水平構面の検定」では建物の端から端までの水平構面を連続梁でモデル化しているのに対し、「3.7.2 面外変形の確認」では検討対象の水平構面の区間のみを単独梁でモデル化しているという認識で合っているでしょうか。	対象区間内の水平構面のせん断剛性から面外変形を算出しています。水平構面の曲げ剛性は考慮していませんので、単独梁という解釈は適切ではありません。
43	66	—	事例①の計算書「3.7.2 面外変形の確認」では水平構面に対するパネル(構造用合板?)の割付幅・割付高さを計算に使用していますが、プログラムでこの検定に対応するためにはそれらの情報の設定・保持が必須でしょうか。	水平構面全体でのせん断剛性が必要となりますので、割付幅・割付高さのプログラム内での設定・保持は必要になると考えられます。
44	66	—	事例①の計算書「3.7.2 面外変形の確認」で「パネル1枚のせん断剛性 K」はどのように求められた値でしょうか。	せん断剛性算出の分母は1/150変形時の変位(=割付幅/150)、分子は短期許容せん断耐力Qaとなります。構造計算書の表内の「構面-短期許容せん断耐力Qa」の単位は「kN」が正となります。
45	66	—	事例①の計算書「3.7.2 面外変形の確認」で使用している鉛直構面の層間変形はねじれ補正を考慮した値(偏心率0.15以上の場合は鉛直構面ごとに異なる値となる)ということでしょうか。	記載内容の認識で問題ありません。
46	—	240	中大規模グレー本の「2.6.5 構架材接合部の引張力に対する許容応力度計算」の内容はほぼ住宅用グレー本と同じですが、事例①の計算書「3.7.3 水平力による外周部構架材の引張力の算定」では構架材接合部の引張力に対して上記のページに記述がなかったαが適用されています。この係数は常に適用する必要があるという認識で良いでしょうか。また、αは各層壁量計算の最大検定比と示されていますが、鉛直構面の耐力に余裕があって検定比が小さくなるほど構架材接合部の引張力は大きくなるという認識で良いでしょうか。	検定用の応力を耐力壁の許容時とするためにαを用いて割り増しを行っていますので、常に適用する必要があります。耐力壁が許容耐力同等の応力を負担した場合においても、構架材接合部が許容耐力以内であることを確認していただきますので、鉛直構面に余裕がある場合は、記載の通りとなります。No.38の質疑と同様、S-WGで再協議中です。
47	67	—	事例①の計算書「3.8 水平力に対するせん断用アンカーボルト(土台固定用アンカーボルト)の検定」は中大規模グレー本には対応する箇所はないと思われそうですが、住宅用グレー本の「アンカーボルトのせん断耐力の検定」に対応しているという認識で良いでしょうか。住宅用グレー本では通りごとの検定となっていたのに対し、こちらは耐力壁1箇所ごとの検定となっていますが、中大規模ではこのように検定する必要があるという認識で良いでしょうか。	記載の通り、構造計算書3.8は、テキストには対応する箇所はありません。その為、住宅用グレー本の検定に対応しているとの認識で問題ありません。本事例では、同じ通りでも土台が分割されている箇所がある為、基本的な方針として、各耐力壁の直下に配置する本数の検定を行っています。
48	67	—	事例①の計算書「3.8 水平力に対するせん断用アンカーボルト(土台固定用アンカーボルト)の検定」でqsは「耐力壁内のアンカーボルト本数」と示されていますが、耐力壁の外側に配置されている同じ通りのアンカーボルトはこの検定では考慮しないという認識で良いでしょうか。	住宅用グレー本レベルの柱脚応力に対応可能なケースであれば、柱で土台が分割されない納めが可能となりますので、耐力壁の外側に配置されているアンカーボルトも考慮できると考えられます。その適用範囲についてはS-WGで再確認する予定です。
49	67	—	住宅用グレー本ではアンカーボルト1本あたりの短期許容せん断耐力は土台の種類から表を参照して決まりましたが、中大規模では事例①の計算書「3.8 水平力に対するせん断用アンカーボルト(土台固定用アンカーボルト)の検定」に示されている通りアンカーボルト1本の短期許容せん断耐力と終局強度比を計算で求める必要があるという認識で良いでしょうか。	記載の通り、アンカーボルト1本の短期許容せん断耐力と終局強度比を計算で求める必要があります。
50	39	123	単純支持梁の固有振動数の検定対象となる梁は床小梁(壁や柱が載らず床を受ける2階床レベル以上の梁)という認識で良いでしょうか。	土台以外の鉛直変形が発生する木はりで支持された部位も対象となります。
ここから 11/15打合せ以降の追加分				
51	—	241	事例①の計算書「3.7.3 水平力による外周部構架材の引張力の算定」では引張力の算定までを行っていて、中大規模グレー本p.241で示されている接合部の検定は行っていないようですが、そちらは「3.10.1 境界梁接合部の検定」に含まれているという認識で良いでしょうか。	記載内容の認識で問題ありません。

52	68	—	事例①の計算書「3.10.1 境界梁接合部の検定」で検定対象箇所となっているJY1~JY36およびJX1~JX42はそれぞれp.96~p.100に示されている構面番号図に描かれている梁1本ずつに対応しているという認識で良いでしょうか。また、X方向のR側の1本の梁に対して検定箇所の記号2つ(JY5とJY6等)が対応しているようにですが、その理由は片端部が他の梁と異なり渡り頭からの持ち出しとなっているためというように良いでしょうか。	構造計算書3.10.1では、大梁端接合部の検定を行っていますので、梁端接合部番号は、構造図S-27~S-30の配置箇所と対応しています。梁の両端で同じ納まりの場合は接合部番号が1つですが、X方向の屋根梁(陸梁)の様に、両端で異なる納まりとなる場合は、2種類の接合部番号の検定を行っています。また、取り付く柱が隅柱か、独立柱かで引抜き力が違いますが、2種類の記号を用いています。
53	68	—	事例①の計算書「3.10.1 境界梁接合部の検定」での長期および短期積雪のせん断力QiおよびQjについて、p.652~661の表とp.96~p.100の構面番号図およびp.173~186の応力図を照らし合わせて確認したところ、多くの梁では梁の両端部のスパンにかかるとせん断力が採用されていますが、一部の梁では中間スパンにかかるとせん断力が採用されていました。 例: JY17(p.654) p.180のX2通り長期応力図では2階床レベルの梁の右端のスパンのせん断力は1.54ですが、p.654の表ではJY17のQiの値は3.2(おそらく右から3番目のスパンの値)が採用されています。 これはどういった理由によるものでしょうか。	長期および短期積雪のせん断力QiおよびQjについては、当該はり部材の範囲において、構造計算プログラム内で解析モデル上分割された部材のQi,Qjの最大値を採用しています。その為、構造図上は中間スパンの応力が採用されている箇所があります。
54	68	—	事例①の計算書「3.10.1 境界梁接合部の検定」での耐力壁の許容せん断耐力時のせん断力について、p.651の解説では当該梁の下階柱頭引抜き力と上階柱脚引抜き力の大きいほうと記述されていますが、この上下階柱は必ずしも梁端部位置の柱とは限らないでしょうか。 例1: JY2(p.652) p.98の構面番号図では2階床レベルの右側の梁の左端位置はY2ですが、Qi側の許容せん断力QaとしてはX1Y2の柱(p.553)のY方向の引抜き力(1階柱頭と2階柱脚の大きいほう)の20.6ではなく、その隣のX1Y2.2の柱(p.553)のY方向の引抜き力(1階柱頭と2階柱脚の大きいほう)の19.8が採用されています。 例2: JX2(p.657) p.96の構面番号図では2階床レベルの左から二番目の梁の左端位置はX2ですが、Qi側の許容せん断力QaはX2Y1の柱(p.556)のX方向の引抜き力(1階柱頭と2階柱脚の大きいほう)の52.6ではなく、0となっています。 これらの箇所では引抜き力を梁端部のせん断力とみなす柱をどうやって決めているのでしょうか。	構造計算書3.10.1では、当該梁部材が境界梁となる耐力壁により発生するせん断力を「耐力壁の許容せん断耐力時のせん断力」として接合部の検定応力に見込んでいます。 例1では、X1通り2階Y2~Y3のG1の左端は、境界梁としてY2通り+910のG2の独立柱に耐力を伝達している為、Y2通りのG13ではなく、G2の引抜き力からQaを設定しています。この様なケースを明確にするため、独立より外にある柱(構面外の柱)と梁との接合や継手都合部に生じる応力の算定についてはS-WGで再協議中です。 例2では、Y1通り2階Y2~X3のG1は境界梁として機能していない為、Qa=0と設定しています。この様に境界梁として機能しない梁に対しては、鉛直力によるせん断力と引抜き力に対する検定となります。この引抜き力については、本例では横架材外周部の引抜き力を用いています。先の例と同様、境界梁として機能しない部材の接合部については、同様の検定方法となる予定です。
55	68	—	事例①の計算書「3.10.1 境界梁接合部の検定」での耐力壁の許容せん断耐力時の引抜き力Twについて、p.652以降の表ではTwは $qa \times \text{壁幅} \div 2$ で求めているということが良いでしょうか。qaは梁の下部の耐力壁構面端の耐力壁の単位長さあたり許容せん断耐力および柱間の幅のようですが、耐力壁構面端の両端で耐力壁の仕様や柱間の幅が異なる場合はせん断力と同様に端と端それぞれ値を求めて大きいほうを採用することになるでしょうか。	せん断力は記載内容の認識で問題ありません。仕様異なる耐力壁が連続する場合の扱いはNo.29と同様、その境界部分の柱で分けて、それぞれの構面に対して検定する事になります。
56	68	—	事例①の計算書「3.10.1 境界梁接合部の検定」での耐力壁の許容せん断耐力時の外周部横架材の引抜き力Thについて、p.652以降の表ではThはp.646~647で求められた値を使用していると思いますが、その中のどの通りの値を採用するかをどのように決めているのでしょうか。JY1~JY8およびJY29~JY36ではThは階ごとに同じ値を採用していますが、JX1~JX18ではX3通りを境に採用する値を変えています。この差はどのような理由によるのでしょうか。	構造計算書3.7.3では、X方向加力時はY1~Y3のRが大きく、Y1~Y2間とY2~Y3間のTに大きな違いが無いことに対して、Y方向加力時は、X3のRが大きく、明らかX1~X3間とX3~X8間ではTの最大値が異なる為、Y方向加力時のみ設定値を分けています。構造計算プログラムでは、検討対象の梁範囲に応じて、Tを設定することで問題ないと思います。
57	68	—	事例①の計算書「3.10.1 境界梁接合部の検定」のp.662以降で接合部の詳細計算を行っています。代わりに横架材接合部仕様ごとに短期基準耐力、 $\alpha$ および終局強度比をパラメータとして持たせ、それらを用いて許容耐力を求めて検定を行うといった仕様として問題ないでしょうか。	短期の検定では、部位ごとに応力方向の角度が異なる為、同じ接合部仕様でも許容耐力が変わってきます。その為、部位ごとの詳細計算が必要になると思われます。
58	—	—	面外風圧については住宅用グレー一本では梁・柱の部材断面に対する検定のみ記述されているため現状のソフトではそれに対応した検定を行っていますが、事例①の計算書「3.11.1 耐風柱の面外風圧に対する検定」3.11.2 耐風梁の面外風圧に対する検定」で示されている接合部に対する検定はソフトでの対応が必要でしょうか。また、耐風梁の検定では2軸曲げ以外にせん断とたわみの検定も行っていますが、こちらもソフトでの対応が必要でしょうか。	接合部の検定およびせん断とたわみの検定も、ソフトでの対応を検討ください。
59	—	—	事例①の計算書「3.4.3 (柱頭柱脚接合部の)せん断力に対する検定」ではホゾの接合部に対する検定は省略していますが、仮に検定を行うとしたら短期許容せん断耐力は「3.11.1 耐風柱の面外風圧に対する検定」の接合部の検定と同じ求め方で求めることになるでしょうか。(加えて終局強度比による低減係数 $C_{us}$ は適用するとして)	テキストには、「ホゾのせん断耐力の計算方法が確立されていない」と記載されているので、構造計算書3.11に記載の検定方法は、耐風設計に限定したものと考えています。
60	—	—	事例①の計算書「3.11.3 耐風火打、耐風方柱の検定」では耐風火打、耐風方柱およびトラス繋ぎ梁接合部の検定を行っています。現状のソフトでは耐風火打の入力、検定には対応していますが、耐風方柱およびトラス繋ぎ梁の入力、検定には対応していません。これらは必要であればソフト外で検討してもらおう前提として良いでしょうか。	記載内容の認識で問題ありません。
61	70, 71	328	事例①の計算書「3.13 トラスの検定」のp.1169では吹き上げの風荷重(等分布荷重)を速度 $V$ ×トラス負担幅×風力係数で計算していますが、この絶対値が屋根荷重(分布荷重)より大きければ短期風時に各部材の圧縮・引張軸力が反転するという認識で良いでしょうか。これは平行弦トラスの場合も同様でしょうか。	記載内容の認識で問題ありません。
62	73	—	事例①の計算書「4.3 アンカーボルト(コン状破壊)の検定」は住宅用グレー一本の「2.4.9 土台の曲げとアンカーボルトの引張及びせん断の検定」の中の「(2) アンカーボルトの引張耐力の検定」に対応していると思いますが、その中の短期許容コン状破壊耐力のみで検定してコンクリートの付着耐力およびボルト鋼材の引張耐力を考慮していない理由は何でしょうか。	アンカーボルト先端に有効なフックまたは定着版を配置している為、付着耐力の検討は省略しています。ソフトでの計算時は、ユーザーの設定によって計算が可能となる仕様が良いと思われます。ボルト鋼材の引張耐力の検討は、計算書 P.551~ 3.4.1 引抜き力に対する検定の引張接合(ボルト)検討で柱脚部も含め検定を行っています。
63	73	—	事例①の計算書「4.3 アンカーボルト(コン状破壊)の検定」で示されている $T_a$ の計算式を住宅用グレー一本の「2.4.9 土台の曲げとアンカーボルトの引張及びせん断の検定」のp.96で示されている計算式(2.4.9.2)と比べると、低減係数 $C_u$ が適用されている以外にも最初に乗じる定数が0.6から2/3に変わっていますが、これはどういった理由によるのでしょうか。 ( $\sqrt{9.8F_c/100}$ )と $0.31\sqrt{F_c}$ は実質的に同じ)	「各種成構設計指針・同解説:日本建築学会」及び「鋼構造接合部設計指針:日本建築学会」の検定式を用いている為、短期荷重用の係数を2/3としました。中大規模グレー一本では「2/3」と「0.6」のいずれを用いるか、S-WGで再協議中です。
64	73	—	事例①の計算書「4.3 アンカーボルト(コン状破壊)の検定」でコン状破壊の終局強度比は1.5で固定ということで良いでしょうか。	No.63の回答で、短期荷重用の係数が2/3の場合は、コン上破壊の終局強度比は1.5で固定となりますが、係数を0.6とする場合は $C_u=1.67$ となります。
65	73	—	事例①の計算書「4.3 アンカーボルト(コン状破壊)の検定」でp.1388上側の接合部までは有効引張り長さの範囲を有効投影面積として取っているのに対し、p.1388下側の接合部以降は有効引張り長さよりも有効投影面積として取る範囲を狭くしていますが、それらの範囲はどのように決められているのでしょうか。	P.1388 OHD-S14のAcは455mm離れた柱のアンカーボルトも同時に引張りを受けた場合を考慮し、Acを計算しています(455mmの離れたので、サークルが重なります)。この455mmの柱も一連の耐力壁として扱うことが出来れば、この柱の引き抜き力はゼロとなり、側柱のアンカーボルトだけの検定となります。
66	61, 62	—	仕様書No.60の応力図およびNo.61の検定比図、低減係数図は、事例①の計算書のp.173~186の応力図のように通りごとの軸組図をベースとして、図面の種類によって表記する数値を変えるという内容で良いでしょうか。	記載内容の認識で問題ありません。

ここから 11/25追加分

67	—	—	事例①の計算書「2.3.2 柱頭柱脚接合部特性値一覧」の「(2)圧縮性能」で柱の横架材へのめり込みに対する終局強度比を求めています。その際に短期許容めり込み耐力 $sP_{ac}$ は横架材の基準めり込み強度から求めているのに対し、終局めり込み耐力 $P_{uc}$ は柱の基準圧縮強度から求めているのはどういった理由によるのでしょうか。	GLTの設計法と同様の考え方を取り入れ、めり込みの終局耐力は柱の基準圧縮強度としています。なお、ほとんどの場合、めり込みの終局強度比は壁の終局強度比より大きくなるため、めり込みに対する $C_u$ については、S-WGでも再協議中です。
68	32	197	中大規模グレー一本の「2.5.8 水平力に対する柱頭柱脚接合部の許容応力度計算」の1)標準計算法において、計算式(2.5.8-1)で個々の柱の引抜き力を計算する際、具体的にどの耐力壁を考慮する必要があるかを判断する方法について別資料にまとめました。★シート:標準計算法による引抜き計算資料の内容に間違いが確認いただければと思います。	★シート:標準計算法による引抜き計算の内容を確認しました。この手順で問題ありません。 「①柱両側に直接耐力壁が取り付けられる場合」において、両側の壁が同一仕様である場合、中間柱としての検討が省略可能である旨をテキストに追加するか、S-WGで再協議中です。質問の意味が良く分かりませんが、標準計算法における柱の定義は添付資料③のようになります(中大規模グレー一本に追記を再協議中)。まずは、耐力壁(一連の耐力壁含む)の取り付け境界線に取付く柱に対して引き抜き力を求めることとなります。隅柱、中柱、独立柱とならない柱(管柱、一連の耐力壁の中間柱)は、引き抜き力はゼロとして扱います。
69	39	123	項目No.50に重複しますが念のため再確認です。単純支持床の固有振動数の検定対象は以下の認識で間違いありませんでしょうか。 検定対象:2階以上の床面を構成する横架材(網差、床大梁、床小梁、甲乙梁) 検定非対象:それ以外(床面に接しない)軒桁、小屋梁、母屋、棟木、登り梁、隅木、谷木	中大規模木造で非住宅の用途とした場合、1階床梁に床束を配置しない可能性も考えられますので、検定対象の部材として、1階床大梁・小梁(中間に東配置が無い部材)の追加を検討ください。

ここから 12/01追加分

			<p>ますが、具体的にどのように分割されたか確認できる内容は計算書上に示されているでしょうか。</p> <p>項目No.54でいただいた回答を受けての追加の確認です。 境界梁接合部の検定での耐力壁の許容せん断耐力時のせん断力に関して、回答内で「当該梁部材が境界梁となる耐力壁により発生するせん断力を「耐力壁の許容せん断耐力時のせん断力」として接合部の検定応力に見込んでいます」と示していただきましたが、必ずしもそうならない箇所があるように見受けられます。</p> <p>例：JY26(p.655) この箇所のQ1側の許容せん断力<math>Q_a</math>としてはX3Y1.7の柱(p.562)のY方向の引抜き力(3階柱頭)の12.3が採用されています。 ただ、p.562の計算内容を確認すると、この引抜き力を求めるために考慮されている耐力壁仕様はY1.7-Y3間の耐力壁のW5であり、Y1-Y1.7間の梁が境界梁となるY1-Y1.4間の耐力壁の仕様とは異なります。</p> <p>厳密に「当該梁部材が境界梁となる耐力壁により発生するせん断力」を見込むためには計算書3.4.1の柱接合部の引抜き力計算とは別に計算を行うことになりそうですが、そこまでの考慮は必要ないでしょうか。</p>	<p>左右の構面で大い方の引抜き力で接合部を検定しています。構面の取り合う側の引抜き力で接合部を検定する方がより望ましいです。</p>
71	68	—		
72	68	—	<p>項目No.55でいただいた回答を受けての追加の確認です。 境界梁接合部の検定での耐力壁の許容せん断耐力時の引抜き力<math>T_w</math>に関して、回答内で「仕様が異なる耐力壁が連続する場合は扱いはNo.29と同様、その境界部分の柱で分けて、それぞれの構面に対して検定する」と示していただきました。 例えば境界梁の下に異なる3種類の仕様の耐力壁が存在する場合、仕様1・仕様2・仕様3のそれぞれに対して<math>q_a \times</math> 壁幅<math>\div 2</math>で<math>T_w</math>を求め、それらの最大値を全体の<math>T_w</math>として検定を行うという解釈が良いでしょうか。</p>	<p>せん断力の計算の基本は、テキストP20(令和3年版)によるものです。本設計例では安全側の評価として、摩擦を考慮しないせん断力を用いています。従って、3.4で検討したせん断力を用いて計算しても問題ありません。</p>
73	68	—	<p>事例①の計算書「3.10.1 境界梁接合部の検定」のp.652～の表で、耐力壁の許容せん断耐力時の引抜き力<math>T_w</math>を求めるための壁幅としてはすべての箇所0.91mが採用されています。 実際にはJY9等で、境界梁の下部の耐力壁の柱間隔が部分的に0.455mである箇所も存在しますが、そのような箇所があっても壁幅としては広い側の柱間隔を採用しているという解釈が良いでしょうか。</p>	<p>本設計例の455mmの壁は側柱(境界梁端接合部)に取り付けていませんので、そこに生じる引抜き力は、境界梁端接合部のせん断力とは関係ありません。 実際は、同じ仕様の455mmの壁は一連の耐力壁として評価され(S-WGで再協議中)、その両端の側柱の引抜き力が境界梁接合部の設計せん断力となります。</p>
74	68	—	<p>項目No.57でいただいた回答を受けての追加の確認です。 境界梁接合部の検定での接合部の耐力計算について、回答内で「短期の検定では部位ごとの詳細計算が必要になる」と示していただきました。 事例①の計算書p.662以降の接合部の詳細計算は、仕様書の項目No.23「端部接合製作金物の耐力自動計算(AIJ規準)」に該当していると思われませんが、プログラムで境界梁接合部の検定に対応するためには実質的にその項目も合わせて対応することが必須になるという認識で良いでしょうか。</p> <p>以下12/02追記 計算書p.662以降の詳細計算では接合部にかかるせん断力と引張力を組み合わせて斜め方向の応力(複合応力)と許容耐力を求めて検定を行っていると思いますが、代わりにあらかじめ設定した接合部の許容せん断耐力と許容引張耐力からテキストp.241の計算式(2.6.5-5)を用いて複合応力の検定を行うといった方法では問題があるでしょうか。 (必ずしも安全側の検定にならない?)</p>	<p>今回の構造計算書と同じ検定を行うためには、仕様書の項目No.23「端部接合製作金物の耐力自動計算(AIJ規準)」への対応が必須となります。 AIJ規準で算出したせん断耐力と引張耐力を用いて、計算式(2.6.5-5)式による複合応力の検定を行うことに関しては、テキストP.243に記載の「接合具の曲げ降伏で決まる場合」が該当しますので、問題ありません。</p>

◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

No.	入力項目	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ	フィコメント
1	構架材の鉛直荷重に対する計算方法	中	III-2	21	P.121 2.4.1 (2)	連続梁の検討は不可
2	断面欠損率の精算計算用パラメータ	低	III-2	22	P.122 2.4.1 (3) 3, P.123 (4) 2	No.22 フィコメント参照
3	端部接合製作金物の耐力自動計算用パラメータ (AIJ標準)	低	II-2	23, 55, 59	P.124 2.4.1 (5)	No.23 フィコメント参照
4	はり貫通孔のパラメータ	低	II-2	24	P.124~ 2.4.1 (6)	No.24 フィコメント参照
5	柱脚接合部の軸剛性	高	III-1	26	P.136 2.5.1(2)	
6	耐力壁の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメータ	中	II-2	29, 30, 52, 53	P.169~ 2.5.3(1)(2)(3), P.178~ 2.5.4(1)(2)(3)	No.29 (No.28) フィコメント参照
7	標準的な耐力壁及び水平構面の構造特性係数Ds	高	III-2	31, 51	P.191 表2.5.7-1 標準的な耐力壁の構造特性係数	筋かい・面材の壁倍率で判断し仕様に項目追加予定
8	柱脚柱脚接合部の終局強度比Cj	高	I-1	31	P.206 2.5.8 (4)	対応予定
9	水平構面の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメータ	中	II-2	34, 58	P.223~ 2.6.2	No.34 フィコメント参照
10	組立梁の入カパラメータ	中	II-1	35	P.307~ 2.8	No.35 フィコメント参照
11	JIS仕様山形トラスの入カパラメータ (JIS A 3301 TG2)	中	III-1	36	P.328~ 2.9.2	
12	平行弦トラスの入カパラメータ	中	III-1	37	P.340~ 2.9.3	
13	二次部材としての鉄骨小梁、鉄骨間柱の断面許容	低	II-2	38	※JSCA版木造建築構造の設計【第2版】 P.187 5.9 (5)	No.38 フィコメント参照
14						
15						

No.	計算機能	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ	フィコメント
21	構架材端部の連梁条件を考慮した鉛直荷重に対する応力算定	中	III-2	1	P.121 2.4.1 (2)	連続梁の検討は不可
22	断面欠損率の精算自動計算	低	III-2	2	P.122 2.4.1 (3) 3	大入れ片側、両側の欠損は自動算定 これ以外の場合は、梁毎に欠損係数が設定可能
23	端部接合製作金物の耐力自動計算 (AIJ標準)	低	II-2	3, 55, 59	P.124 2.4.1 (5)	優先度低&費用対効果の観点で当面の開発予定なし AIJ基準章の製作金物の仕様登録は計算後の耐力を設定いただく想定
24	貫通孔を有するはり部材の曲げ・せん断・型裂係数比の自動計算	低	II-2	4	P.124~ 2.4.1 (6)	優先度低&費用対効果の観点で当面の開発予定なし
25	耐力壁の許容せん断耐力の上限値の変更 (29.4kN/m)	高	III-1	5	P.136 2.5.1 (1)	優先度低&費用対効果の観点で当面の開発予定なし
26	ロッキングを考慮した耐力壁の面内せん断剛性の自動計算	高	II-2	5	P.136 2.5.1 (2)	※KjC算定時に柱脚部負（柱筋は10000）、および加力方向を未考慮。 次回機能強化で対応予定（時期未定）
27	梁上に隣る耐力壁の剛性低減係数計算時の壁倍率チェック	高	I-2	6	P.137~ 2.5.1 (3)	「住宅規模（壁倍率7倍以下、階高3.5m以下）の範囲外の手チェック」は設計者により回避可能のため、開発優先度は低く設定
28	面材耐力壁要素の詳細計算法で用いる釘配列諸定数の自動計算	中	II-2	6	P.153~ 2.5.2	面材の詳細計算法は以前よりSTRDESIGNでは対応予定なし
29	面材張り大壁の詳細計算法による評価の自動計算	中	II-2	6, 52	P.169~ 2.5.3(1)(2)(3)	同上
30	面材張り真壁の詳細計算法による評価の自動計算	中	II-2	6, 53	P.178~ 2.5.4(1)(2)(3)	同上
31	水平力に対する耐力壁周辺の軸脚部材の許容応力度計算	高	I-2	7, 8	P.191 2.5.7 (1)(2)(3)	耐力壁の終局強度比Cwのみ算定済。検定項目の終局強度比から算定する低減係数の算定、および低減係数を考慮した構架材・柱の軸力に対する検定は次回機能強化で対応予定（時期未定）
32	標準計算法による耐力壁周辺の軸脚部材の許容応力度計算の設計用応力の算出	高	I-1	60	P.197 2.5.8 (1) 1)	耐力壁の終局強度比を考慮した柱脚柱脚の標準計算法による引抜力の算定は対応済。 柱脚柱脚接合部の終局強度比の登録、低減係数の算定および低減係数を考慮した許容耐力による検定の対応予定。
33	詳細計算法による耐力壁周辺の軸脚部材の許容応力度計算の設計用応力の算出	低	II-2	60	P.199 2.5.8 (2)	優先度低&費用対効果の観点で当面の開発予定なし
34	水平構面の詳細計算法による評価の自動計算	中	II-2	9, 58	P.223~ 2.6.2	面材の詳細計算法は以前よりSTRDESIGNでは対応予定なし
35	組立梁の剛性増大率・各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	II-1	10	P.307~ 2.8	組立梁対応は、改修範囲が広いいため、社内開発予算確保が厳しいと想定される。当面は取通しがたまたま規定。
36	JIS仕様山形トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	III-1	11	P.328~ 2.9.2	ただし、計算例にある吹き上げは未考慮で、対応時期は未定。
37	平行弦トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	III-1	12	P.340~ 2.9.3	
38	二次部材としての鉄骨小梁、鉄骨間柱の応力計算および断面検定	低	II-2	13	※JSCA版木造建築構造の設計【第2版】 P.187 5.9 (5)	鉄骨・検定についてはSTRDESIGNでは対応予定なし
39	単純支持床の固有振動数の検定計算	高	I-2	75	P.123~ 2.4.1 (4) 1)	同計算は独立した計算内容のため、優先度を低く設定。
40	各種断面検定での低減係数の考慮	高	I-2	61, 62~68, 72, 73	P.191~ 2.5.7	No.32での対応以外は、次回機能強化で対応予定（時期未定）
41						
42						

◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

No.	出力項目	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレード本(R4年版)等掲載ページ	FJコメント
51	耐力壁特性値一覧表 (Ds、終局せん断耐力、終局強度比を含む)	高	I-2	7	構造計算書 2.3.1	現状は耐力壁の終局強度比のみ柱頭柱脚接合部の検討で表記済。 Ds等の表示は、次回機能強化で対応予定 (時期未定)
52	面材張り大壁の詳細計算法の計算結果出力	中	II-2	6, 29	構造計算書 2.3.1 ⑤	No.29(No.28) FJコメント参照
53	面材張り真壁の詳細計算法の計算結果出力	中	II-2	6, 30	P178～ 2.5.4(1)(2)(3)	No.29(No.28) FJコメント参照
54	柱頭柱脚接合部特性一覧表 (軸剛性を含む)	高	I-1	5	構造計算書 2.3.2	軸剛性は耐力壁の剛性表にて表記済 柱頭柱脚接合部仕様に係数α、終局耐力、終局強度比を追加
55	柱頭柱脚接合部製作金物の耐力自動計算結果 (A/J規準)	中	II-2	3, 23	構造計算書 2.3.2 (1) ①-2	No.23 FJコメント参照
56	ロッキング変形を考慮した耐力壁の面内せん断剛性	高	III-2	26	構造計算書 2.3.3	No.26 FJコメント参照
57	水平荷面特性値一覧表 (終局せん断耐力、終局強度比を含む)	高	II-2	14	構造計算書 2.3.4	No.34 FJコメント参照
58	水平構面の詳細計算法の計算結果出力	中	II-2	9, 34	構造計算書 2.3.4 (2)	No.34 FJコメント参照
59	梁端部接合部製作金物の耐力自動計算結果 (A/J規準)	中	II-2	3, 23	構造計算書 2.3.6	No.23 FJコメント参照
60	標準計算法による境果梁の応力図 (軸組図形式)	中	II-2	32, 33	構造計算書 3.6 (1)	No.64 FJコメント参照
61	検定比図および低減係数図 (軸組図形式)	中	II-2	40		同上
62	水平力に対する柱頭柱脚接合部の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-1	8, 32, 40	構造計算書 3.4	No.32 FJコメント参照
63	水平力に対する柱の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-2	32, 40	構造計算書 3.5	検定は実装、引張力・圧縮力を考慮した座屈長さ、低減係数が未考慮 次回機能強化にて対応予定 (時期未定)
64	水平力に対する境界梁の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	II-2	32, 40	構造計算書 3.6	No.33に關連する機能のため、同理由で当面の開発予定なし
65	水平力に対する水平構面の検定 (低減係数考慮)	高	II-2	14, 9, 34, 40	構造計算書 3.7.1	面材の詳細計算法は以前よりSTRDESIGNでは対応予定なし
66	水平力に対する水平構面の面外変形の確認	中	II-2	14, 9, 34, 40	構造計算書 3.7.2	面材の詳細計算法は以前よりSTRDESIGNでは対応予定なし
67	水平力に対するせん断用 (土台面適用) アンカーボルトの検定 (低減係数考慮)	高	I-2	40	構造計算書 3.8	※検定は実装、低減係数は未考慮 次回機能強化にて対応予定 (時期未定)
68	境界梁接合部の検定	高	II-2	3, 21, 23, 32, 40	構造計算書 3.7.2, 3.10.1	No.64 FJコメント参照
69	組立梁の検定	中	II-1	10, 35	構造計算書 3.14	No.35 FJコメント参照
70	JIS仕様山形トラスの検定	中	III-1	11, 36	P328～ 2.9.2、構造計算書 3.13、	
71	平行桁トラスの検定	中	III-1	12, 71	P340～ 2.9.3	
72	基礎梁の検定 (設計用せん断力に低減係数を考慮)	高	I-2	40	構造計算書 4.2 (4)	検定は実装、低減係数は未考慮。 次回機能強化にて対応予定 (時期未定)
73	アンカーボルト (コーン上破壊) の検定 (低減係数を考慮)	高	I-2	40	構造計算書 4.3	検定は実装、低減係数は未考慮。 次回機能強化にて対応予定 (時期未定)
74	断面欠損率の精算自動計算結果	低	III-2	2, 22		No.22 FJコメント参照
75	単純支持床の固有振動数の検定計算結果	高	I-2	39	P123～ 2.4.1 (4) 1)	No.39 FJコメント参照
76						
77						
78						
79						
80						

事例①\_木造ソフトの中大規模グレーン本対応仕様書案 質疑内容

※質疑内容は対応見込みの高いものとし、現段階で〇に分類したものは除きます。  
※以下で「グレーン本」は中大規模グレーン本を指します。

富士通Japan株式会社  
2022/11/30

No	仕様書No	中大規模グレーン本等 掲載ページ	追加機能	質疑内容	ご回答
1	P136 2.5.1 (2) 構造計算書 2.3.3	26	ロッキングを考慮した耐力壁の面内せん断剛性の自動計算	グレーン本式(2.5.1.5)で、計算例より、K1およびKc共に「2階以上」で「柱勝ち」ならば10000kN/mm(ダミー扱い)の認識で問題ありません。グレーン本への表記については、S-WIGにて検討します。 足説明の記載をお願いいたします。	「2階以上」で「柱勝ち」ならば10000kN/mm(ダミー扱い)の認識で問題ありません。グレーン本への表記については、S-WIGにて検討します。
2	P136 2.5.1 (2) 構造計算書 2.3.3	56	ロッキングを考慮した耐力壁の面内せん断剛性の自動計算	計算書では、加力方向を考慮していますが、現状STRDESIGNでは、安全制設計として、加力方向は考慮せず、耐力壁の両側に取付付柱脚金物のうち、K1およびKcの大きい方でせん断剛性を採用する方法としています。この方法では問題でしょうか？	このあたりのプログラムの詳細な仕様は、各社の判断でよいと思います。「安全側」で「K1およびKcの大きい方」とありますが、大きい方を採用した場合、層間変形角が小さく算出されないでしょうか。片側が「柱勝ち」の場合、実質ロッキング剛性が考慮されない設定になると思います。「K1およびKcの小さい方」とした場合、モデルの状況によっては、安全側の設定を過剰と判断する設計者も出てくるかと思いますが、記載の方法で問題ありません。
3	P197 2.5.8 (1) 1) 構造計算書 2.3.2	32	柱頭柱脚接合部の引張力の標準計算法	柱頭柱脚接合部金物仕様について、これまでは住宅用として「許容引張耐力sPa」を登録していました。システム上の扱いを統一するため、新納入品項目に「係数α」を追加し、「短期基準耐力sPo」は逆算で認識する方法で問題ないでしょうか？	記載の方法で問題ありません。
4	P197 2.5.8 (1) 1) 構造計算書 2.3.2	32	柱頭柱脚接合部の引張力の標準計算法	上記で、「接合部の終局耐力Pu-w」および「接合部の終局強度比C」を新納入品項目とします。「接合部の終局強度比C」は自動判定も可能(その場合は手動訂正不可)ですが、自動判定の必要はない認識でよいでしょうか？	「接合部の終局耐力Pu-w」および「接合部の終局強度比C」はいずれかの数値からもう一方の算出が可能なので、Cを自動判定とした方が数値の不一致がなくなり望ましいです。
5	P197 2.5.8 (1) 1) 構造計算書 2.3.2	32	柱頭柱脚接合部の引張力の標準計算法	B1の判定について、「柱頭剛性/柱脚剛性」が、低/低など高・中・低で判定しますが、これはP136の引張剛性K1より判断する認識でよろしいでしょうか？	記載の認識で問題ありません。
6	P136 2.5.1 (2)	32	柱頭柱脚接合部の引張力の標準計算法	上記の前項で、一般的な仕様として高・中・低の分類がありますが、「接合部実設結果を完全塑性性モデルに置換した時の初期剛性」とも記載されており、K1は任意に設定できるものと思います。その際の高・中・低の分類は、金物の許容引張耐力から決定する認識でよろしいでしょうか？	ユーザーが任意で追加する接合部使用については、耐力に応じた剛性を設定する方法としてください。(100kN未満は「中」、100kN以上は「高」に分類してください。)
7	P191 2.5.7 (1)	7	耐力壁の終局強度比Cw	Cw算定について、耐力壁の配置が、面材+筋かいと言った、同じ位置に複数配置されている場合は、Pu-wおよびsPa-wはそれぞれ耐力壁の合計値より算定する認識でよろしいでしょうか？ ※Cw = ΣPu-w / ΣsPa-w 算定	記載の認識で問題ありません。
8	P123~ 2.4.1 (4) 1)	39	単純支持床の固有振動数の検定計算	単純支持床とは、根太あり、床束なしのイメージでしょうか？ その仮定で、中央たわみを算定するのは、床を受ける次引のたわみ値を算定するイメージでよいでしょうか？ また、結果として、すべての対象床が必要でしょうか？最大たわみが発生する床のみの検討でよいでしょうか？	1階部分に関しては、記載の通り、床束なしの大引が対象ですが、2階以上では床太梁・床小梁も検討対象となります。最大たわみが発生する床のみの検定とした場合、2階目・3階目にたわみが大きな床が規定値をクリアしているかの確認ができないので、「すべての対象床」とした方が望ましいです。
9	P197 2.5.8 (1) 1) 構造計算書 2.3.4	62	柱頭柱脚接合部の引張力の標準計算法	グレーン本では引張力の算定しか記載されておりませんが、計算書では圧縮力の算定・校対も行っておりますが、これは検討必須なんでしょうか？その場合、グレーン本にその旨の補足説明の記載をお願いします。 ※柱の検討(圧縮長さ)で、柱の圧縮軸力の算定が必要なのは理解しております。	テキストでは、2.4.3(3)短期荷重に対する土台等のめり込みの検定を行う旨が記載されていますので、検討必須項目となります。
10	構造計算書 3.8	65	水平力に対するせん断用(土台固定用)アンカーボルトの検定(係数係数考慮)	計算例4.3で、 $Ta=2/3 \cdot 0.31 \cdot \sqrt{Fc \cdot Ac} \cdot (C_u)$ がありますが、グレーン本記載の式と若干違いがあります。この式の出典元をお教え下さい。 また、システムではグレーン本記載式を採用していますが、これにCuを考慮すればよいでしょうか？	日本建築学会「木質構造設計指針・同解説」にて、ボルト接合の係数モードIIの値として定められています。降伏モードIVでは $\mu=1.0$ 、降伏モードIVでは $\mu=1.2$ となるので、CJの数値も降伏モードIIに対応して変化します。
11	構造計算書 4.3	73	アンカーボルト(コーン上破綻)の検定(係数係数考慮)	計算例4.3ではコーン破綻耐力の1式ですが、グレーン本ではコンクリートとアンカーボルトの短期許容耐力との最小値(3式)です。グレーン本ではコーン破綻の1式とする認識でよろしいでしょうか？また、その場合、グレーン本にその旨の補足説明の記載をお願いしたいです。	「各顧客が所定設計指針・同解説：日本建築学会」及び「鋼筋接合部設計指針：日本建築学会」の規定式を用いている為、短期荷重用の係数を2/3としました。中大規模グレーン本では「2/3」と「0.6」のいずれかを用いるか、S-WIGで再協議中です。
12	構造計算書 4.3	73	アンカーボルト(コーン上破綻)の検定(係数係数考慮)	アンカーボルト先端に有効なフックまたは定着版を配置している為、付着耐力の検討は省略されています。ソフトでの計算時は、ユーザーの設定によって計算が可能となる仕様が良いと思われ、ボルト脚材の引張耐力の校対は、計算書 P.551~ 3.4.1 引張力に対する検定の引張接合(ボルト)校対で柱脚部も含め検定を行っています。	アンカーボルト先端に有効なフックまたは定着版を配置している為、付着耐力の検討は省略されています。ソフトでの計算時は、ユーザーの設定によって計算が可能となる仕様が良いと思われ、ボルト脚材の引張耐力の校対は、計算書 P.551~ 3.4.1 引張力に対する検定の引張接合(ボルト)校対で柱脚部も含め検定を行っています。

◆事例②一般ソフト：追加機能一覧

No.	入力項目	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ
1	はり部材の構造種別に「木」を追加	高	III-2	64	構造計算書 5.1
2	木はり「材料」のDB参照入力	高	III-2	64	P.32～ 2.1.3
3	木はり「接合」の「接合金物(既製品)」入力	高	I-2	69	P.76～ 2.2.3
4	木はり「剛域」の直接入力	高	III-1	45	BCJマニュアル P.3-5
5	木はり「剛域」の自動計算	中	I-2	45	BCJマニュアル P.3-5
6	木はり「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」入力	中	II-2	42, 45	BCJマニュアル P.3-16～
7	木はり「継手」入力	低	I-2	43	P.126 【解説】(2)
8	木はり「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」入力	中	II-2	45	BCJマニュアル P.3-86～
9	木はり「接合」の「梁受けドリフトピン接合(ピン接合)」入力	中	II-2	46	P.124 2.4.1 (5)
10	はり貫通孔のパラメーター	低	II-2	47	P.124～ 2.4.1 (6)
11	断面欠損率の精算計算用パラメーター	低	I-2	48	P.122 2.4.1 (3) 3), P.123 (4) 2)
12	柱部材の構造種別に「木」を追加	高	III-2	65	構造計算書 5.1
13	木柱「材料」のDB参照入力	高	III-2	65	P.32～ 2.1.3
14	木柱「接合」の「接合金物(既製品)」入力	高	I-2	69	P.107 表2.2.11-1
15	木柱「剛域」の直接入力	高	III-1	53	BCJマニュアル P.3-5
16	木柱「剛域」の自動計算	中	I-2	53	BCJマニュアル P.3-5
17	木柱「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」入力	中	II-2	50, 53	BCJマニュアル P.3-16～
18	木柱「継手」入力	低	I-2	45	
19	木柱「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」入力	中	II-2	52, 53	BCJマニュアル P.3-86～
20	面材耐力壁の入力	高	III-2	54, 55, 56, 58	P.133～ 2.5.1
21	面材耐力壁の標準的な仕様によるDB入力	高	II-2		P.133～ 2.5.1
22	耐力壁の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメーター	中	II-2		P.169～ 2.5.3(1)(2)(3), P.175～ 2.5.4(1)(2)(3)
23	水平構面の入力	高	I-2	61, 60	P.214～ 2.6.1
24	水平構面の標準的な仕様によるDB入力	高	II-2		P.214～ 2.6.1
25	水平構面の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメーター	中	II-2		P.223～ 2.6.2
26					
27					
28					
29					

【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

◆事例②一般ソフト：追加機能一覧

No.	計算機能	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ
41	木はり端部の剛域自動計算	中	III-2	5	BCJマニュアル P3-5
42	木はり「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」の剛性・耐力算定	中	II-2	6	BCJマニュアル P3-16～
43	木はりの中間節点の自動生成	低	III-2	7	P.126【解説】(2)
44	木はり「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」の剛性・耐力算定	中	II-2	7	BCJマニュアル P3-86～
45	木はり端部の「接合」タイプに応じた剛域部および接合パネのモデル化	低	I-2	6, 8, 5	BCJマニュアル P3-16～ P3-86～
46	木はり「接合」の「梁受けドリフトピン接合(ピン接合)」の耐力算定	中	II-2	9	P.124 2.4.1 (5)
47	貫通孔を有するはり部材のせん断耐力の自動計算	低	II-2	10	P.124～ 2.4.1 (6)
48	断面欠損率の自動計算	低	II-2	11	P.122 2.4.1 (3) 3)、P.123 (4) 2)
49	木柱端部の剛域計算	中	III-2	16	BCJマニュアル P3-5
50	木柱「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」の剛性・耐力算定	中	II-2	17	BCJマニュアル P3-16～
51	木柱の中間節点の自動生成	低	III-2	18	
52	木柱「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」の剛性・耐力算定	中	II-2	19	BCJマニュアル P3-86～
53	木柱端部の「接合」タイプに応じた剛域部および接合パネのモデル化	低	I-2	17, 19	BCJマニュアル P3-16～ P3-86～
54	面材耐力壁のブレース置換	高	III-1	16	構造計算書 7.1
55	面材耐力壁のエレメント置換	高	II-2	16	
56	面材耐力壁の四隅節点を、柱頭柱脚の中間節点に配置	高	I-2	20, 53	構造計算書 7.1
57	面材耐力壁要素の詳細計算法で用いる釘配列諸数値の自動計算	中	II-2	18	P.153～ 2.5.2
58	面材張り大壁の剛性・耐力の詳細計算法対応	中	II-2	20	P.169～ 2.5.3
59	面材張り真壁の剛性・耐力の詳細計算法対応	中	II-2	20	P.178～ 2.5.4
60	水平構面のブレース置換	高	III-2	23	
61	水平構面の剛性・耐力の詳細計算法対応	中	II-2	23	P.223～ 2.6.2
62	応力解析用、低減係数β算出用の解析モデルを自動生成	高	I-2	88, 89	構造計算書 7.1
63	正負で剛性の異なる接合パネへの対応	高	I-2	14	構造計算書 7.1
64	各種低減係数を用いたの断面検定	高	I-2	1, 2	P.191～ 2.5.7
65	単純支持床の固有振動数の検定計算	高	I-2	95	P.123～ 2.4.1 (4) 1)
66					
67					
68					
69					

【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

◆事例②一般ソフト：追加機能一覧

No.	出力機能	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ
81	使用構造材料一覧表 (木材)	高	III-2	1, 2, 12, 13	構造計算書 3.1
82	使用構造材料一覧表 (接合金物等)	高	I-2	3, 6, 8, 14, 17, 19	構造計算書 3.2
83	木はり断面リスト	高	III-2	1, 2, 3, 6, 8	構造計算書 5.1
84	木柱断面リスト	高	III-2	12, 13, 14, 17, 19	構造計算書 5.1
85	面材耐力壁断面リスト	高	III-2	20, 21, 22	構造計算書 5.1
86	水平構面断面リスト	高	I-2	23, 24, 25	構造計算書 5.1
87	接合部リスト	高	I-2	3, 6, 8, 14, 17, 19	構造計算書 5.3
88	応力解析用構造モデル図	高	III-2	62	構造計算書 7.1
89	低減係数 $\beta$ 算出用構造モデル図	高	II-2	62	構造計算書 7.1
90	木材等の性能設定	高,中	III-2	1, 2, 12, 13	構造計算書 7.2.1
91	接合部の性能設定	高,中	I-2	3, 6, 8, 9, 14, 17, 19	構造計算書 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5
92	低減係数 $\beta$ 算出用構造モデルの変形図	高	II-2	62	構造計算書 7.4
93	ラーメンフレーム構造の検定	高	III-2	64	構造計算書 8.1.1, 8.1.2
94	耐力壁構造の検定 (低減係数Cuの算出)	高	I-2	64	構造計算書 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5
95	水平構面の検定	高	I-2	64	構造計算書 8.3.1
96	基礎梁の検定 (低減係数の考慮)	高	III-2	64	構造計算書 9.2
97	断面欠損率の精算自動計算結果	低	II-2	11, 48	
98					
99					
100					
101					
102					
103					

【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

◆事例②一般ソフト：追加機能一覧

No.	入力項目	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレード本(R4年版)等掲載ページ
1	はり部材の構造種別に「木」を追加	高	III-1	64	構造計算書 5.1
2	木はり「材料」のDB参照入力	高	I-2	64	P.32～ 2.1.3
3	木はり「接合」の「接合金物（既製品）」入力	高	I-2	69	P.76～ 2.2.3
4	木はり「剛域」の直接入力	高	I-2	45	BCJマニュアル P.3-5
5	木はり「剛域」の自動計算	中	I-2	45	BCJマニュアル P.3-5
6	木はり「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」入力	中	III-2	42, 45	BCJマニュアル P.3-16～
7	木はり「継手」入力	低	III-2	43	P.126 【解説】 (2)
8	木はり「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」入力	中	II-1	45	BCJマニュアル P.3-86～
9	木はり「接合」の「梁受けドリフトピン接合（ピン接合）」入力	中	II-1	46	P.124 2.4.1 (5)
10	はり貫通孔のパラメーター	低	II-2	47	P.124～ 2.4.1 (6)
11	断面欠損率の精算計算用パラメーター	低	II-2	48	P.122 2.4.1 (3) 3, P.123 (4) 2)
12	柱部材の構造種別に「木」を追加	高	III-1	65	構造計算書 5.1
13	木柱「材料」のDB参照入力	高	I-2	65	P.32～2.1.3
14	木柱「接合」の「接合金物（既製品）」入力	高	I-2	69	P.107 表2.2.11-1
15	木柱「剛域」の直接入力	高	I-2	53	BCJマニュアル P.3-5
16	木柱「剛域」の自動計算	中	I-2	53	BCJマニュアル P.3-5
17	木柱「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」入力	中	III-2	50, 53	BCJマニュアル P.3-16～
18	木柱「継手」入力	低	III-2	45	
19	木柱「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」入力	中	II-1	52, 53	BCJマニュアル P.3-86～
20	面材耐力壁の入力	高	III-1	54, 55, 56, 58	P.133～ 2.5.1
21	面材耐力壁の標準的な仕様によるDB入力	高	I-2		P.133～ 2.5.1
22	耐力壁の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメーター	中	II-2		P.169～ 2.5.3(1)(2)(3)、P.175～ 2.5.4(1)(2)(3)
23	水平構面の入力	高	I-2	61, 60	P.214～ 2.6.1
24	水平構面の標準的な仕様によるDB入力	高	I-2		P.214～ 2.6.1
25	水平構面の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメーター	中	II-2		P.223～ 2.6.2
26					
27					
28					
29					

【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

## ◆事例②一般ソフト：追加機能一覧

No.	計算機能	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ
41	木はり端部の剛域自動計算	中	I-2	5	BCJマニユアル P3-5
42	木はり「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」の剛性・耐力算定	中	III-2	6	BCJマニユアル P3-16～
43	木はりの中間節点の自動生成	低	III-2	7	P.126【解説】(2)
44	木はり「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」の剛性・耐力算定	中	III-2	7	BCJマニユアル P3-86～
45	木はり端部の「接合」タイプに応じた剛域部および接合パネのモデル化	低	III-2	6, 8, 5	BCJマニユアル P3-16～ P3-86～
46	木はり「接合」の「梁受けドリフトピン接合（ピン接合）」の耐力算定	中	III-2	9	P.124 2.4.1 (5)
47	貫通孔を有するはり部材のせん断耐力の自動計算	低	II-2	10	P.124～ 2.4.1 (6)
48	断面欠損率の自動計算	低	II-2	11	P.122 2.4.1 (3) 3)、 P.123 (4) 2)
49	木柱端部の剛域計算	中	I-2	16	BCJマニユアル P3-5
50	木柱「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」の剛性・耐力算定	中	III-2	17	BCJマニユアル P3-16～
51	木柱の中間節点の自動生成	低	III-2	18	
52	木柱「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」の剛性・耐力算定	中	III-2	19	BCJマニユアル P3-86～
53	木柱端部の「接合」タイプに応じた剛域部および接合パネのモデル化	低	III-2	17, 19	BCJマニユアル P3-16～ P3-86～
54	面材耐力壁のブレース置換	高	III-2	16	構造計算書 7.1
55	面材耐力壁のエレメント置換	高	III-1	16	
56	面材耐力壁の四隅節点を、柱頭柱脚の中間節点に配置	高	III-2	20, 53	構造計算書 7.1
57	面材耐力壁要素の詳細計算法で用いる釘配列諸定数の自動計算	中	II-2	18	P.153～ 2.5.2
58	面材張り大壁の剛性・耐力の詳細計算法対応	中	II-2	20	P.169～ 2.5.3
59	面材張り真壁の剛性・耐力の詳細計算法対応	中	II-2	20	P.178～ 2.5.4
60	水平構面のブレース置換	高	I-2	23	
61	水平構面の剛性・耐力の詳細計算法対応	中	II-2	23	P.223～ 2.6.2
62	応力解析用、低減係数 $\beta$ 算出用の解析モデルを自動生成	高	III-2	88, 89	構造計算書 7.1
63	正負で剛性の異なる接合パネへの対応	高	I-2	14	構造計算書 7.1
64	各種低減係数を用いたの断面検定	高	I-2	1, 2	P.191～ 2.5.7
65	単純支持床の固有振動数の検定計算	高	I-2	95	P.123～ 2.4.1 (4) 1)
66					
67					
68					
69					

## 【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

◆事例②一般ソフト：追加機能一覧

No.	出力機能	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレード本(R4年版)等掲載ページ
81	使用構造物材料一覧表(木材)	高	III-1	1, 2, 12, 13	構造計算書 3.1
82	使用構造物材料一覧表(接合金物等)	高	I-2	3, 6, 8, 14, 17, 19	構造計算書 3.2
83	木はり断面リスト	高	III-1	1, 2, 3, 6, 8	構造計算書 5.1
84	木柱断面リスト	高	III-1	12, 13, 14, 17, 19	構造計算書 5.1
85	面材耐力壁断面リスト	高	III-1	20, 21, 22	構造計算書 5.1
86	水平構面断面リスト	高	I-2	23, 24, 25	構造計算書 5.1
87	接合部リスト	高	I-2	3, 6, 8, 14, 17, 19	構造計算書 5.3
88	応力解析用構造モデル図	高	III-2	62	構造計算書 7.1
89	低減係数 $\beta$ 算出用構造モデル図	高	III-2	62	構造計算書 7.1
90	木材等の性能設定	高,中	III-1	1, 2, 12, 13	構造計算書 7.2.1
91	接合部の性能設定	高,中	III-1	3, 6, 8, 9, 14, 17, 19	構造計算書 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5
92	低減係数 $\beta$ 算出用構造モデルの外形図	高	III-2	62	構造計算書 7.4
93	ラーメンフレーム構造の検定	高	I-2	64	構造計算書 8.1.1, 8.1.2
94	耐力壁構造の検定(低減係数 $C_u$ の算出)	高	I-2	64	構造計算書 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5
95	水平構面の検定	高	I-2	64	構造計算書 8.3.1
96	基礎梁の検定(低減係数の考慮)	高	I-2	64	構造計算書 9.2
97	断面欠損率の精算自動計算結果	低	II-2	11, 48	
98					
99					
100					
101					
102					
103					

【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応できないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

#### 4.4. 開発進捗状況の確認

各プログラム会社の開発状況について、報告資料より開発項目およびその成果の確認を行う。

##### 4.4.1. ホームズ君「構造 EX」の開発状況

ホームズ君「構造 EX」の開発進捗状況および入力・設定画面の更新状況を P.67～P.78 に示す。

I-1 に分類された項目の内、まずは以下に示す入力項目を中心にプログラムの開発作業が進められた。

##### ① 壁材種設定画面 (No.7)

終局強度比  $C_w$  をプログラム内で算出する為、以下の項目が追加された。

- ✓ 筋かい/面材の入力項目の追加
  - ✓ せん断剛性の追加
  - ✓ 終局せん断耐力の追加
  - ✓ 設計者等の工学的判断による係数  $\alpha$  を入力値に考慮する旨の注記
- ✓ 標準材種のデータベース項目の追加
  - ✓ 構造特性係数  $D_s$  の追加

##### ② 水平構面仕様編集画面 (No.7)

水平構面の断面検定および面外変形の検定を行う為、以下の項目が追加された。

- ✓ 筋かい/面材の入力項目の追加
  - ✓ 水平構面の剛性計算に用いるパネル割付幅およびパネル割付高さ
  - ✓ 設計者等の工学的判断による係数  $\alpha$  を入力値に考慮する旨の注記

##### ③ 柱頭柱脚接合部仕様編集画面 (No.5,8)

中大規模グレー本対応として設定ダイアログが新設された。

- 引張およびせん断の短期許容耐力および終局耐力
- 引張剛性種別の選択
- せん断力の受け方種別の選択
- 金物設定部位の選択肢「1階柱脚接合 (基礎直結)」の追加
- アンカーボルトおよび引きボルトに関する設定項目の追加

##### ④ 横架材接合部仕様編集画面 (No.14)

横架材接合部の設定において、以下の項目が追加された。

- ✓ 引張およびせん断の終局耐力

- ⑤ アンカーボルト入力画面および仕様全体設定画面 (No.15)  
アンカーボルトの設定において、以下の項目が追加された。
  - ✓ アンカーボルト径の選択肢として、M20・M24 を追加
  - ✓ アンカーボルト M20 と M24 の定着長さの追加
  
- ⑥ 柱全体設定画面 (No.16)  
柱部材の共通の設定項目として、以下の項目が追加された。
  - ✓ 柱ほぞ設定 (風圧力の検定において、面外方向のせん断力検定に使用)
    - ✓ ほぞ断面寸法の設定
    - ✓ ほぞ長さの設定
  
- ⑦ 柱個別設定画面 (No.16)  
柱部材の個別設定項目として、以下の項目が追加された。
  - ✓ 引張に対する欠損低減率の設定
  
- ⑧ 計算条件設定画面 (No.17)  
水平構面の面外変形の確認を行う条件として、以下の項目が追加された。
  - ✓ 確認対象とする耐力壁線間隔
  - ✓ 変形制限

各入力項目とも、 $\alpha$ の入力値に対する留意事項等も示されており、現段階では特に不足する項目は無いと思われるが、今後、これらの新規項目を用いた計算機能および出力機能の開発作業の進捗に伴い、入力項目の不足が無いかを継続して確認していく必要があると考えられる。

## ◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

(株)インテグラル ホームズ君「構造EX

No.	入力項目	優先度	対応種別 (12/15)	対応種別 (1/20)	進捗(% (1/20)	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ
1	構架材の鉛直荷重に対する計算方法	中	II	I-2	-	21	P.121 2.4.1 (2) ※ただし仕様書案の計算方法2には対応しない。
2	断面欠損率の精算計算用パラメーター	低	I-2	I-2	0	22	P.122 2.4.1 (3) 3), P.123 (4) 2)
3	端部接合製作金物の耐力自動計算用パラメーター (AU規準)	低	I-2	I-2	0	23, 55, 59	P.124 2.4.1 (5)
4	はり貫通孔のパラメーター	低	I-2	I-2	0	24	P.124~ 2.4.1 (6)
5	柱脚接合部の軸剛性	高	I-1	I-1	100	26	P.136 2.5.1(2)
6	耐力壁の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメーター	中	I-2	I-2	0	29, 30, 52, 53	P.169~ 2.5.3(1)(2)(3)、P.178~ 2.5.4(1)(2)(3)
7	標準的な仕様の耐力壁及び水平構面の構造特性係数Ds	高	I-1	I-1	100	31, 51	P.191 表2.5.7-1 標準的な耐力壁の構造特性係数
8	柱頭柱脚接合部の終局強度比Cj	高	I-1	I-1	100	31	P.206 2.5.8 (4)
9	水平構面の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメーター	中	I-2	I-2	0	34, 58	P.223~ 2.6.2
10	組立梁の入力パラメーター	中	I-2	I-2	0	35	P.307~ 2.8
11	JIS仕様山形トラスの入力パラメーター (JIS A 3301 TG2)	中	対応済み	III-1	-	36	P.328~ 2.9.2
12	平行弦トラスの入力パラメーター	中	対応済み	III-1	-	37	P.340~ 2.9.3
13	二次部材としての鉄骨小梁、鉄骨間柱の断面諸元	低	II	II-1	-	38	※JSCA版木造建築構造の設計【第2版】P.187 5.9 (5)
14	構架材接合部の追加パラメーター	高	I-1	I-1	100	31, 68	構造計算書 3.7.2、3.10.1
15	アンカーボルトの種類追加 (M20、M24)	高	I-1	I-1	100	62, 73	構造計算書 3.4.4.3
16	柱の追加パラメーター	高	I-1	I-1	100	63	構造計算書 3.5
17	計算条件の追加 (水平構面の面外変形の確認)	中	I-1	I-1	100	66	構造計算書 3.7.2

## ◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

(株)インテグラル ホームズ君「構造EX」

No.	計算機能	優先度	対応種別 (12/15)	対応種別 (1/20)	進捗(% (1/20)	関連項目No.	中大規模グレード本(R4年版)等掲載ページ
21	横架材端部の連梁条件を考慮した鉛直荷重に対する応力算定	中	II	II-1	-	1	P.121 2.4.1 (2)
22	断面欠損率の精算自動計算	低	I-2	I-2	0	2	P.122 2.4.1 (3) 3)
23	端部接合製作金物の耐力自動計算 (AII規準)	低	I-2	I-2	0	3, 55, 59	P.124 2.4.1 (5)
24	貫通孔を有するはり部材の曲げ・せん断・割裂検定比の自動計算	低	I-2	I-2	0	4	P.124~ 2.4.1 (6)
25	耐震壁の許容せん断耐力の上限値の変更 (29.4kN/m)	高	I-1	I-1	100		P.136 2.5.1 (1)
26	ロッキングを考慮した耐力壁の面内せん断剛性の自動計算	高	I-1	I-2	10	5	P.136 2.5.1 (2)
27	梁上に載る耐力壁の剛性低減係数計算時の壁倍率チェック	高	I-1	I-2	10		P.137~ 2.5.1 (3)
28	面材耐力壁要素の詳細計算法で用いる釘配列諸定数の自動計算	中	対応済み	III-1	-	6	P.153~ 2.5.2
29	面材張り大壁の詳細計算法による評価の自動計算	中	I-2	I-2	0	6, 52	P.169~ 2.5.3(1)(2)(3)
30	面材張り真壁の詳細計算法による評価の自動計算	中	I-2	I-2	0	6, 53	P.178~ 2.5.4(1)(2)(3)
31	水平力に対する耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算	高	I-1	I-2	10	7, 8	P.191 2.5.7 (1)(2)(3)
32	標準計算法による耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算の設計用応力の算出	高	I-2	I-2	10	60	P.197 2.5.8 (1) 1)
33	詳細計算法による耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算の設計用応力の算出	低	II	II-1		60	P.199 2.5.8 (2)
34	水平構面の詳細計算法による評価の自動計算	中	I-2	I-2	10	9, 58	P.223~ 2.6.2
35	組立梁の剛性増大率・各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	I-2	I-2	0	10	P.307~ 2.8
36	JIS仕様山形トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	I-2	I-2	10	11	P.328~ 2.9.2
37	平行弦トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	I-2	I-2	10	12	P.340~ 2.9.3
38	二次部材としての鉄骨小梁、鉄骨間柱の応力計算および断面検定	低	II	II-1	-	13	※JSCA版木造建築構造の設計【第2版】P.187 5.9 (5)
39	単純支持床の固有振動数の検定計算	高	I-2	I-2	10	75	P.123~ 2.4.1 (4) 1)
40	各種断面検定での低減係数の考慮	高	I-2	I-2	10	61, 62~68, 72, 73	P.191~ 2.5.7
41							
42							

## ◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

(株)インテグラル ホームズ君「構造E」

No.	出力項目	優先度	対応種別 (12/15)	対応種別 (1/20)	進捗率 (1/20)	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ
51	耐力壁特性値一覧表 (Ds、終局せん断耐力、終局強度比を含む)	高	I-1	I-2	0	7	構造計算書 2.3.1
52	面材張り大壁の詳細計算法の計算結果出力	中	I-2	I-2	0	6, 29	構造計算書 2.3.1 ⑤
53	面材張り真壁の詳細計算法の計算結果出力	中	I-2	I-2	0	6, 30	P.178～ 2.5.4(1)(2)(3)
54	柱頭柱脚接合部特性一覧表 (軸剛性を含む)	高	I-1	I-2	0	5	構造計算書 2.3.2
55	柱頭柱脚接合部製作金物の耐力自動計算結果 (AIJ規準)	中	I-2	I-2	0	3, 23	構造計算書 2.3.2 (1) ①-2
56	ロッキング変形を考慮した耐力壁の面内せん断剛性	高	I-1	I-2	0	26	構造計算書 2.3.3
57	水平構面特性値一覧表 (終局せん断耐力、終局強度比を含む)	高	I-2	I-2	0	14	構造計算書 2.3.4
58	水平構面の詳細計算法の計算結果出力	中	I-2	I-2	0	9, 34	構造計算書 2.3.4 (2)
59	梁端部接合製作金物の耐力自動計算結果 (AIJ規準)	中	I-2	I-2	0	3, 23	構造計算書 2.3.6
60	標準計算法による境界梁の応力図 (軸組図形式)	中	I-2	I-2	0	32, 33	構造計算書 3.6 (1)
61	検定比図および低減係数図 (軸組図形式)	中	I-2	I-2	0	40	
62	水平力に対する柱頭柱脚接合部の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-2	I-2	0	8, 32, 40	構造計算書 3.4
63	水平力に対する柱の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-2	I-2	0	32, 40	構造計算書 3.5
64	水平力に対する境界梁の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-2	I-2	0	32, 40	構造計算書 3.6
65	水平力に対する水平構面の検定 (低減係数考慮)	高	I-1	I-2	0	14, 9, 34, 40	構造計算書 3.7.1
66	水平力に対するせん断用 (土台固定用) アンカーボルトの検定 (低減係数考慮)	中	I-1	I-2	0	14, 9, 34, 40	構造計算書 3.7.2
67	水平力に対するせん断用 (土台固定用) アンカーボルトの検定 (低減係数考慮)	高	I-2	I-2	0	40	構造計算書 3.8
68	境界梁接合部の検定	高	I-2	I-2	0	3, 21, 23, 32, 40	構造計算書 3.7.2、3.10.1
69	組立梁の検定	中	I-2	I-2	0	10, 35	構造計算書 3.14
70	JIS仕様山形トラスの検定	中	I-2	I-2	0	11, 36	P.328～2.9.2、構造計算書 3.13、
71	平行弦トラスの検定	中	I-2	I-2	0	12, 71	P.340～2.9.3
72	基礎梁の検定 (設計用せん断耐力に低減係数を考慮)	高	I-2	I-2	0	40	構造計算書 4.2 (4)
73	アンカーボルト (コーン上破壊) の検定 (低減係数を考慮)	高	I-2	I-2	0	40	構造計算書 4.3
74	断面欠損率の精算自動計算結果	低	I-2	I-2	0	2, 22	
75	単純支持床の固有振動数の検定計算結果	高	I-2	I-2	0	39	P.123～ 2.4.1 (4) 1)
76							
77							
78							
79							
80							



壁材種設定

筋かい/制震装置 面材 [標準材種]

使用する	名前	注意事項 (大臣認定番号)	壁倍率	N値 計算用 壁倍率	許容 応力度 計算用 壁倍率 (圧縮)	許容 応力度 計算用 壁倍率 (引張)	構造 特性 係数 Dc	耐力 等として 使用	高面 で使用 (壁倍 率(高 面分))	土壁/ 薄土 込み 壁/面 積子壁	壁筋 耐力壁	大臣 認定 耐力壁	規格	訂 種
<input checked="" type="checkbox"/>	筋かい(鉄筋φ)		1.00	1.00	0.00	2.0	0.450	-	-	-	-	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	筋かい(16×90)		1.00	1.00	1.00	1.0	0.450	-	-	-	-	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	筋かい(30×90)		1.50	1.50	2.00	1.0	0.450	-	-	-	-	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	筋かい(45×90)		2.00	2.00	2.50	1.5	0.450	-	-	-	-	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	筋かい(90×90)		3.00	3.00	6.00	1.0	0.450	-	-	-	-	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	高倍率筋かい(耐力壁)(JISA3301仕様) 中大規模専用		5.00	5.00	11.00	11.0	0.450	-	-	-	-	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	構造用合板(大壁)2.5倍		2.50	2.50	2.50	2.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JAS/H162N50	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	構造用合板(真壁-受材)2.5倍		2.50	2.50	2.50	2.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JAS/H162N50	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	構造用合板(真壁-貫)		1.50	1.50	1.50	1.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JAS/H162N50	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	構造用パネル(大壁)2.5倍		2.50	2.50	2.50	2.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JAS/S622N50	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	構造用パネル(真壁-受材)2.5倍		2.50	2.50	2.50	2.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JAS/S622N50	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	構造用パネル(真壁-貫)		1.50	1.50	1.50	1.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JAS/S622N50	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	パネルボード(大壁)		2.50	2.50	2.50	2.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6908N50	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	パネルボード(真壁-受材)		2.50	2.50	2.50	2.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6908N50	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	パネルボード(真壁-貫)		1.50	1.50	1.50	1.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6908N50	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	石膏ボード(大壁)		0.90	0.90	0.90	0.9	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6901GN	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	石膏ボード(真壁-受材)		1.00	1.00	1.00	1.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6901GN	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	石膏ボード(真壁-貫)		0.50	0.50	0.50	0.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6901GN	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	石膏ラスボード(真壁-受材)		1.50	1.50	1.50	1.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6901GN	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	石膏ラスボード(真壁-貫)		1.00	1.00	1.00	1.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6901GN	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	構造用石膏ボードA種(大壁)		1.70	1.70	1.70	1.7	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6901GN	-				
<input checked="" type="checkbox"/>	構造用石膏ボードA種(真壁-受材)		1.50	1.50	1.50	1.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	JIS A6901GN	-				

※N値計算用壁倍率が設定されていない(0のまま)の場合は通常の壁倍率が使用されます。  
 ※筋かいの壁倍率(圧縮)および壁倍率(引張)は許容応力度計算において使用されます。  
 ※面材で許容応力度計算用壁倍率が設定されていない(0のまま)の場合は通常の壁倍率が使用されます。  
 ※「大臣認定耐力壁」の面材はN値計算の図面上で表記が区別されます。  
 ※壁倍率は設計者等の工学的判断による係数αを考慮した値を設定してください。

許容応力度計算  
面材の耐力要素の  
詳細計算

既定値材種  
取り込み

現在の設定を既定値とする

OK キャンセル

■水平構面仕様編集画面（追加機能一覧 No. 7）

水平構面仕様編集

床面 | 屋根面

使用する	記号	面材の種類	面材釘打ち仕様	根太の仕様と間隔	根太と梁線の 接合仕様	単位長さあ たりの許容 せん断耐力 (kN/m)	パネル 割付幅 (m)	パネル 割付高さ (m)	
<input checked="" type="checkbox"/>	F1	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	転写式	1.96	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F2	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	転写式	1.37	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F3	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	半欠き	3.14	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F4	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	半欠き	2.20	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F5	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	落し込み	3.92	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F6	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	落し込み	2.74	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F7	構造用合板(24-30mm)又は構造用ハチ目(1-2級)又はハ	四周N75@150以下	根太なし	受材有り@1000以下	落し込み	7.84	1.820	0.910
<input checked="" type="checkbox"/>	F8	構造用合板(24-30mm)又は構造用ハチ目(1-2級)又はハ	川の字N75@150以下	根太・受材なし	梁@1000以下	落し込み	3.53	1.820	0.910
<input checked="" type="checkbox"/>	F9	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	転写式	0.59	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F10	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	転写式	0.39	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F11	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	半欠き	0.71	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F12	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	半欠き	0.47	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F13	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	落し込み	0.76	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F14	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	落し込み	0.51	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	※F15	JIS A_3301 水平構面 2階床	N75@75以下	甲之梁(90×90)@910以下	落し込み	14.10	1.820	0.910	
<input type="checkbox"/>	F16					0.00	0.000	0.000	
<input type="checkbox"/>	F17					0.00	0.000	0.000	
<input type="checkbox"/>	F18					0.00	0.000	0.000	

面材の耐力要素の  
詳細計算

※標準仕様のうち記号に「※」付きのものは中大規模の建物のみ使用可能  
※許容せん断耐力は設計者等の工学的判断による係数αを考慮した値を設定してください

現在の設定を既定値とする

OK キャンセル

水平構面仕様編集

床面 | 屋根面

使用する	記号	面材の種類	面材釘打ち仕様	根太の仕様と間隔	根太と梁線の 接合仕様	単位長さあ たりの許容 せん断耐力 (kN/m)	パネル 割付幅 (m)	パネル 割付高さ (m)	
<input checked="" type="checkbox"/>	F1	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	転写式	1.96	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F2	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	転写式	1.37	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F3	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	半欠き	3.14	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F4	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	半欠き	2.20	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F5	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	落し込み	3.92	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F6	構造用合板(12-15mm)又は構造用ハチ目(1-2級)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	落し込み	2.74	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F7	構造用合板(24-30mm)又は構造用ハチ目(1-2級)又はハ	四周N75@150以下	根太なし	受材有り@1000以下	落し込み	7.84	1.820	0.910
<input checked="" type="checkbox"/>	F8	構造用合板(24-30mm)又は構造用ハチ目(1-2級)又はハ	川の字N75@150以下	根太・受材なし	梁@1000以下	落し込み	3.53	1.820	0.910
<input checked="" type="checkbox"/>	F9	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	転写式	0.59	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F10	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	転写式	0.39	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F11	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	半欠き	0.71	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F12	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	半欠き	0.47	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F13	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@340以下	落し込み	0.76	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	F14	板材(12-15mm幅180mm以上)	N50@150以下	根太(45×45~120)@500以下	落し込み	0.51	1.820	0.910	
<input checked="" type="checkbox"/>	※F15	JIS A_3301 水平構面 2階床	N75@75以下	甲之梁(90×90)@910以下	落し込み	14.10	1.820	0.910	
<input type="checkbox"/>	F16					0.00	0.000	0.000	
<input type="checkbox"/>	F17					0.00	0.000	0.000	
<input type="checkbox"/>	F18					0.00	0.000	0.000	

面材の耐力要素の  
詳細計算

※標準仕様のうち記号に「※」付きのものは中大規模の建物のみ使用可能  
※許容せん断耐力は設計者等の工学的判断による係数αを考慮した値を設定してください

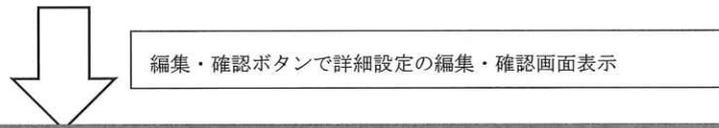
現在の設定を既定値とする

OK キャンセル

■ 柱頭柱脚接合部仕様編集画面 (追加機能一覧 No. 5、8)

使用する	記号	柱頭柱脚接合部の仕様	短期許容引張耐力 (kN)	上下階引寄せ金物	金物工法	小屋束専用	短期許容せん断耐力 (kN)	接合形式に応じた係数指数	設定 確認・編集
<input checked="" type="checkbox"/>	C13	引き寄せ金物φ12mmのボルト×3本×2セット	30.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認
<input checked="" type="checkbox"/>	※CJ1	JIS_A_3301_長ぼぞ差し+WHDB-160	158.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認
<input checked="" type="checkbox"/>	※CJ2	JIS_A_3301_長ぼぞ差し+NHDP-40×1	40.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認
<input checked="" type="checkbox"/>	※CJ3	JIS_A_3301_長ぼぞ差し+NHDP-40×2	80.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認
<input checked="" type="checkbox"/>	※CJ4	JIS_A_3301_長ぼぞ差し+NHDP-40×3	120.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認
<input checked="" type="checkbox"/>	※CJ5	JIS_A_3301_長ぼぞ差し+3.5kN接合金物	3.50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認
<input checked="" type="checkbox"/>	※CJ6	JIS_A_3301_長ぼぞ差し+25kNホールダウン金物×1	25.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認
<input checked="" type="checkbox"/>	※CJ7	JIS_A_3301_長ぼぞ差し+25kNホールダウン金物×2	50.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認
<input type="checkbox"/>	C21	未使用	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認
<input type="checkbox"/>	C22	未使用	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	編集・確認

※「金物工法」の接合部は「せん断力と引張力の複合応力の検定」の対象となります。  
 ※「上下階引き寄せ金物」の接合部は自動計算で接合部が設定される際、上階柱脚と下階柱頭の仕様が揃えられます。  
 ※標準仕様のうち記号に「※」付きのものは中大規模の建物のみ使用可能  
 ※「使用する」の設定は許容応力度計算のみに反映されます。金物工法計算用の設定は接合部モードの「使用金物設定」で行ってください。  
 この条件を初期値として保存する。    OK    キャンセル



柱頭柱脚接合部編集

記号

柱頭柱脚接合部仕様

短期許容引張耐力  (kN) ※設計者等の工学的判断による係数αを考慮した値を設定してください

終局引張耐力  (kN)

上下階引き寄せ金物 ※Onにすると自動計算で上階柱脚と下階柱頭の仕様が揃えられます。     小屋束専用

引張剛性  
 低(在来軸組工法用耐強金物)     中(50kN~60kN用ホールダウン金物)     高(100kN以上のホールダウン金物・基礎直結金物)

せん断力の受け方(金物のタイプ) ※「柱ぼぞで受ける」以外は金物工法の金物となります。  
 柱ぼぞで受ける     引張を受ける金物と異なる金物で受ける     引張を受ける金物と同じ金物で受ける

金物工法の金物に対する設定  
 短期許容せん断耐力  (kN) ※設計者等の工学的判断による係数αを考慮した値を設定してください  
 終局せん断耐力  (kN)

接合形式 ※せん断力を引張を受ける金物と同じ金物で受ける場合のみ設定  
 ドリフトピン等を用いて木材の厚さがドリフトピン等の径の8倍以上     その他

アンカーボルト・引きボルトに直結される接合部  
 アンカーボルト・引きボルト設定

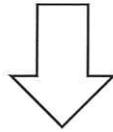
ボルト本数     ボルト径  M12     M16     M20     M24    ボルト種類  ABR     その他

ボルト取り付け位置  
 柱側面     柱底面 ※柱底面取り付けのアンカーボルトは伏図上での入力不要です。

※以降の設定は引きボルトおよび柱底面取り付けのアンカーボルトに対してのみ有効  
 (柱側面取り付けのアンカーボルトに対する設定は「アンカーボルト仕様個別設定」で行ってください)

鋼材基準強度  (N/mm<sup>2</sup>)    定着長さ(アンカーボルト)  (mm)    先端フック・定着板有無(アンカーボルト)  
 有り     無し

OK    キャンセル



金物配置対象部位 設定ボタンで設定画面表示

金物配置対象部位 (金物工法) ✕

図を参考に、金物が使用可能な部位を設定してください。  
設定は金物が自動選定される際に考慮されます。

仕様名: 未使用

部位	使用可能	最小梁せい	最大梁せい
① 1階柱脚接合(土台勝ち)	<input checked="" type="checkbox"/>		
② 1階柱脚接合(基礎直結)	<input type="checkbox"/>		
③ 上階または下階柱接合 梁勝ち	<input checked="" type="checkbox"/>	90	999
④ 上下階柱接合 柱勝ち	<input checked="" type="checkbox"/>		
⑤ 上下階柱接合 梁勝ち(別金物)	<input checked="" type="checkbox"/>		
⑥ 上下階柱接合 梁勝ち(同金物)	<input type="checkbox"/>		

※②、⑥はその他の部位と同時に使用可能にはできません。

使用対象の柱  
 全ての柱     出隅柱     中柱

※③～⑥の場合は下階の柱の出隅柱/中柱を表す。

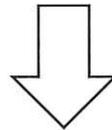
OK    キャンセル

■ 横架材接合部仕様編集画面（追加機能一覧 No. 14）

梁せい計算：横架材接合部

仕口	継手	短期許容引張耐力 (kN)	せん断力の受け方	継手・仕口断面形状	短期許容せん断耐力 (kN)	対応梁せい最小値 (mm)	対応梁せい最大値 (mm)
<input checked="" type="checkbox"/>	J1	10.10	継手・仕口で	長方形断面	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	J2	15.90	継手・仕口で	長方形断面	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	J3	7.50	継手・仕口で	長方形断面	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	J4	8.50	継手・仕口で	長方形断面	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	J5	0.00	継手・仕口で	長方形断面	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	JK1	12.10	引張を受ける	-	5.00	150	999
<input checked="" type="checkbox"/>	JK2	13.50	引張を受ける	-	5.00	210	999
<input checked="" type="checkbox"/>	JK3	13.50	引張を受ける	-	11.00	270	999
<input checked="" type="checkbox"/>	※JJ1	7.50	継手・仕口で	長方形断面	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	※JJ2	15.00	継手・仕口で	長方形断面	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	※JJ3	25.00	継手・仕口で	長方形断面	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	※JJ4	19.20	継手・仕口で	長方形断面	-	-	-
<input type="checkbox"/>	S5	0.00	継手・仕口で	円形断面	-	-	-
<input type="checkbox"/>	S6	0.00	継手・仕口で	円形断面	-	-	-

コピー 貼り付け 編集 ※標準仕様のうち記号に「※」付きのものはトラス有りの建物のみ使用可能  現在の設定を既定値とする OK キャンセル



編集ボタンで詳細設定の編集・確認画面表示

横架材接合部編集

記号

横架材接合部の仕様

短期許容引張耐力  (kN) ※設計者等の工学的判断による係数  $\alpha$  を考慮した値を設定してください

終局引張耐力  (kN) 上向きせん断に抵抗出来る仕様

せん断力の受け方 (金物のタイプ)  ?

せん断力を金物で受ける接合部の設定

短期許容せん断耐力  (kN) ※設計者等の工学的判断による係数  $\alpha$  を考慮した値を設定してください

終局せん断耐力  (kN) 金物が対応する梁せい 最小:  (mm) ~ 最大:  (mm) 階乗の指数

※「金物工法」の接合部は「せん断力の受け方」を「引張を受ける金物と異なる金物で受ける」または「引張を受ける金物と同じ金物で受ける」に設定します。  
「引張を受ける金物と同じ金物で受ける」接合部は「せん断力と引張力の複合応力の検定」の対象となります。

OK キャンセル

■アンカーボルト入力画面（追加機能一覧 No. 15）

アンカーボルト

種類

M12 (●)

M16 (▲)

M20 (■)

M24 (■)

位置

クリックした位置から

上/右に

下/左に

mm

土台留めおよび柱側面に取り付くアンカーボルトが入力対象  
柱底面に入るタイプのアンカーボルトは入力不要  
(柱と同位置に入力された場合は注意メッセージ表示)

■アンカーボルト仕様全体設定画面（追加機能一覧 No. 15）

アンカーボルト仕様全体設定

土台留めおよび柱側面に取り付くアンカーボルトが対象  
柱底面に入るタイプのアンカーボルトは柱脚接合部の設定が適用される

基礎への定着長さ

種類	最寄の柱の柱脚接合部の短期許容引張耐力	定着長さ (mm)
M12	-	250
M16	25kN以下	360
	25kN超～35.5kN以下	360
M20	35.5kN超	360
	-	500
M24	-	500

座金

使用する座金の設定

座開りによる土台の欠損率:

先端フック・定着板

なし

あり

鋼材

丸鋼

異形鉄筋

基準強度 (N/mm<sup>2</sup>)

現在の設定を既定値とする

OK キャンセル

■柱全体設定画面（追加機能一覧 No. 16）

柱全体設定

断面寸法 (mm)  
 W 120 ※面外方向の寸法をWとしてください  
 D 120

柱ほぞ設定  
 (ほぞ断面寸法 b 30 mm × l 85 mm  
 ※面外方向の寸法をbに設定してください  
 (ほぞ長さ h 45 mm  
 ほぞ先端とほぞ穴底面の隙間  有り  無し

樹種  
 樹種名 ベイまつ  
 材料 構造用集成材  
 等級 E105-F300  
 備考 対称異等級構成  
 基準強度Fb 30.0 N/mm<sup>2</sup> ヤング係数E 10,500 N/mm<sup>2</sup>  
 基準強度Fs 3.6 N/mm<sup>2</sup>

OK キャンセル

■柱個別設定画面（追加機能一覧 No. 16）

柱断面寸法・荷重

断面寸法 (mm)  
 W 120mm ※面外方向の寸法をWとしてください  
 D 120mm

樹種  
 樹種名 ベイまつ  
 材料 構造用集成材  
 等級 E105-F300  
 備考 対称異等級構成  
 基準強度Fb 30 N/mm<sup>2</sup> ヤング係数E 10,500 N/mm<sup>2</sup>  
 基準強度Fs 3.6 N/mm<sup>2</sup>

座屈長さ  
 自動設定値を使用  
 短期[水平力時] 2695 mm その他 2695 mm  
 手入力値を使用  
 短期[水平力時] 2695 mm その他 2695 mm  
 ※「短期[水平力時]」は耐力等から受ける圧縮力を考慮した短期の検定で使用する。基本的には構架材の高さとなる。  
 ※鉛直荷重のみおよび面外風圧力に対する検定では「その他」を使用する。柱間や中層まで中層まで層外風柱などで大きくなる。

引張に対する欠損  
 柱中間部における柱断面欠損低減率 0 %

位置条件  
 開放型の建物部分(屋外に開いた車庫等)の外壁の柱  
 ※柱の面外風圧力に対する検定の風力係数に影響します  
 上下階をわたる座屈長さで検定する通し柱  
 (吹抜/指挿)に面した通し柱で途中に座屈止めがない  
 通し柱と梁の接合部における柱断面欠損低減率 30 %

構架材へのめりこみ面積  
 柱のみの面積で検定 12600 mm<sup>2</sup>  
 ※柱断面寸法、構架材の幅およびほぞ穴面積より算出された値  
 添え間柱を使用 15750 mm<sup>2</sup>  
 添え間柱寸法: 105 mm × 30 mm 柱の 1 面付け  
 めり込み防止用鋼板を使用 mm<sup>2</sup>

土台プレートII  
 仕様記述  仕様記述

鋼板仕様  
 仕様名: \_\_\_\_\_  
 寸法 : 縦 \_\_\_\_\_ mm × 横 \_\_\_\_\_ mm × 厚さ \_\_\_\_\_ mm  
 ほぞ穴寸法: 縦 \_\_\_\_\_ mm × 横 \_\_\_\_\_ mm  
 鋼板材料: \_\_\_\_\_  
 鋼材短期許容曲げ応力度σtb: \_\_\_\_\_ N/mm<sup>2</sup>  
 ※めり込み防止用鋼板に対する曲げの検定を行う

自動設定値に戻す 寸法・樹種を他の柱にコピー OK キャンセル

■ 計算条件設定画面（追加機能一覧 No. 17）

計算条件設定
×

**計算ルートの設定**

ルート1  
 ルート2

以下のいずれかの条件の場合はルート2の計算を行う必要があります。  
・高さ：13m超 ・軒高：9m超

**準耐火建築物**

準耐火建築物である

※準耐火建築物の場合は層間変形角が1/150以下であることのチェックを行います。  
(計算ルートがルート2の場合は層間変形角のチェックの基準が1/120から1/150に変わります)

**令46条の壁量計算**

壁量計算を行う  
 壁量計算を行わない(令46条第2項ルートにより適用除外)

※層間変形角1/120以下の確認および偏心率0.15以下の確認を行います。  
※建築物が、令46条第2項第一号の各基準を満たしている場合のみ選択してください。

**アンカーボルトのせん断の検定**

全てのアンカーボルトの耐力を考慮する  
 柱脚直結のアンカーボルトの耐力を考慮しない  
 柱脚直結のアンカーボルトの耐力は柱軸力が圧縮となる加力方向のみ考慮する

**柱頭柱脚接合部の引抜力に対する検定**

検定比  以下で検定OKとする

上階耐力壁の許容せん断耐力を鉛直構面検定比により低減する

**柱軸力による土台と梁のめり込みの検定**

耐力壁等の許容せん断耐力を鉛直構面検定比により低減する  
(存在応力による計算)

**吹抜・階段周囲の水平構面のせん断力割増**

割増を行う  割増を行わない ?

**木材寸法チェック**

木材寸法チェックを行う  木材寸法チェックを行わない

※チェックを行うとした場合、建物に使用されている木材(集成材以外)について、寸法が日本農林規格で定められている範囲(梁せい1390mm以下)に収まっているかの判定を行います。

**水平構面の面外変形の確認**

確認対象とする耐力壁線間隔:  m以上

変形制限: 1 /  以下で検定OKとする

**トラス渡り筋深さ**

mm ※3D表示およびCEDXM出力に反映

現在の設定を既定値とする OK キャンセル

#### 4.4.2. STRDESIGN（ストラデザイン）の開発状況

STRDESIGN(ストラデザイン)の開発進捗状況および作業報告書を P.81～P.92 に示す。

本プログラムは、既に一部の機能において中大規模グレー本への対応が完了している状況である。これらの項目は追加機能一覧表で確認することができ、作業報告書の『4.「Ⅲ-1」「Ⅲ-2」: 既存機能での対応状況（補足説明）』にて、対応状況の詳細が解説されている。これに加え本事業では、柱頭柱脚接合部の終局強度比の入力および同接合部の低減係数を用いた計算・出力機能の追加が行われた。

##### ① 柱頭柱脚接合部の終局強度比（No.8）

柱頭柱脚接合部における終局強度比  $C_j$  をプログラム内で算出する為、以下の項目が追加された。

- ✓ 金物工法／在来工法の入力項目の追加
- ✓ せん断剛性の追加
- ✓ 終局せん断耐力の追加
- ✓ 設計者等の工学的判断による係数  $\alpha$

##### ② 柱頭柱脚接合部特性一覧表（軸剛性を含む）（No.54）

柱頭柱脚接合部における出力機能に、No.8 での追加項目の出力欄が追加された。

##### ③ 標準計算法による耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算の設計用応力の算出（No.32）

柱頭柱脚接合部における終局強度比  $C_j$  を用いた計算機能が追加された。

##### ④ 水平力に対する柱頭柱脚接合部の検定（標準計算法、低減係数考慮）（No.62）

柱頭柱脚接合部における構造計算書出力において、低減係数  $C_u$  を用いた計算内容の出力欄が追加された。

報告資料に対するフィードバック内容を以下に示す。

- ✓ 既に対応済みの項目に関しては、設計者の作業効率の向上が期待できる。
- ✓ データベースでは、係数  $\alpha$  の入力欄が追加され、コメント欄では「許容耐力は「係数  $\alpha$ 」を考慮した値を設定して下さい（係数  $\alpha$  は計算には使用しません）」の記載が追加されている。この更新により、構造計算書出力にも係数  $\alpha$  が記載され、ユーザーが設定した係数  $\alpha$  を明確にすることが可能となっている。
- ✓ 終局強度比は短期許容耐力と終局耐力の比となる為、終局耐力と終局強度比の双方が直接入力可能となる仕様となる場合は、双方の入力値が整合していない旨を

プリチェック時の警告メッセージ出力などにより、ユーザーへ注意喚起できる仕組みも必要になると考えられる。

- ✓ 金物工法においては、耐力の種別が引張とせん断の2種類となる為、終局強度比についても種別を明記する必要がある。

上記の機能は、入力・計算・出力の全項目についての対応が行われている為、今後は、3章で示した構造設計試案を用いた具体的な計算モデルについて、計算結果の確認を進めることが可能な状況であると考えられる。この点については、既にモデル入力作業が開始されており、作業報告書の『5. 事例①の構造計算書と弊社プログラムとの比較検証について』にモデル図が示されている。その際、構造計算書出力の使用記号の定義など、特に中大規模グレー本で独自に使用されている項目について、記載表現を適宜確認・更新する必要があると思われる。

◆事例①木造ソフト：追加機能一覧 ※コメントを欄外に記

No.	入力項目	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレード本(R4年版)等掲載ページ	進捗状況
1	横架材の鉛直荷重に対する計算方法	中	I-2	21	P.121 2.4.1 (2)	未検討
2	断面欠損率の精算計算用パラメータ	低	III-2	22	P.122 2.4.1 (3) 3), P.123 (4) 2)	
3	端部接合製作金物の耐力自動計算用パラメータ (AIJ規準)	低	II-2	23, 55, 59	P.124 2.4.1 (5)	
4	はり貫通孔のパラメータ	低	II-2	24	P.124~ 2.4.1 (6)	
5	柱脚接合部の軸剛性	高	III-1	26	P.136 2.5.1(2)	
6	耐力壁の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメータ	中	II-2	29, 30, 52, 53	P.169~ 2.5.3(1)(2)(3), P.178~ 2.5.4(1)(2)(3)	
7	標準的な仕様の耐力壁及び水平構面の構造特性係数Ds	高	III-1	31, 51	P.191 表2.5.7-1 標準的な耐力壁の構造特性係数	
8	柱頭柱脚接合部の終局強度比Cj	高	I-1	31	P.206 2.5.8 (4)	対応済
9	水平構面の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメータ	中	II-2	34, 58	P.223~ 2.6.2	
10	組立梁の入力パラメータ	中	II-1	35	P.307~ 2.8	
11	JIS仕様山形トラスの入力パラメータ (JIS A 3301 TG2)	中	III-1	36	P.328~ 2.9.2	
12	平行弦トラスの入力パラメータ	中	III-1	37	P.340~ 2.9.3	
13	二次部材としての鉄骨小梁、鉄骨間柱の断面諸元	低	II-2	38	※JSCA版木造建築構造の設計【第2版】 P.187 5.9 (5)	
14						
15						

【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

## ◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

※コメントを欄外に記載

No.	計算機能	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレー本(R4年版)等掲載ページ	進捗状況
21	構架材端部の連梁条件を考慮した鉛直荷重に対する応力算定	中	III-2	1	P.121 2.4.1 (2)	
22	断面欠損率の精算自動計算	低	III-2	2	P.122 2.4.1 (3) (3)	
23	端部接合製作金物の耐力自動計算 (AII規準)	低	II-2	3, 55, 59	P.124 2.4.1 (5)	
24	貫通孔を有するはり部材の曲げ・せん断・割裂検定比の自動計算	低	II-2	4	P.124~ 2.4.1 (6)	
25	耐震壁の許容せん断耐力の上限値の変更 (29.4kN/m)	高	III-1		P.136 2.5.1 (1)	
26	ロッキングを考慮した耐力壁の面内せん断剛性の自動計算	高	III-2	5	P.136 2.5.1 (2)	
27	梁上に載る耐力壁の剛性低減係数計算時の壁倍率チェック	高	I-2		P.137~ 2.5.1 (3)	内容検討済(10%)
28	面材耐力壁要素の詳細計算法で用いる釘配列諸定数の自動計算	中	II-2	6	P.153~ 2.5.2	
29	面材張り大壁の詳細計算法による評価の自動計算	中	II-2	6, 52	P.169~ 2.5.3(1)(2)(3)	
30	面材張り真壁の詳細計算法による評価の自動計算	中	II-2	6, 53	P.178~ 2.5.4(1)(2)(3)	
31	水平力に対する耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算	高	I-2	7, 8	P.191 2.5.7 (1)(2)(3)	内容検討済(10%)
32	標準計算法による耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算の設計用応力の算出	高	I-1	60	P.197 2.5.8 (1) 1)	対応済
33	詳細計算法による耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算の設計用応力の算出	低	II-2	60	P.199 2.5.8 (2)	
34	水平構面の詳細計算法による評価の自動計算	中	II-2	9, 58	P.223~ 2.6.2	
35	組立梁の剛性増大率・各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	II-1	10	P.307~ 2.8	
36	JIS仕様山形トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	III-1	11	P.328~ 2.9.2	
37	平行弦トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	III-1	12	P.340~ 2.9.3	
38	二次部材としての鉄骨小梁、鉄骨間柱の応力計算および断面検定	低	II-2	13	※JSCA版木造建築構造の設計【第2版】 P.187 5.9 (5)	
39	単純支持床の固有振動数の検定計算	高	I-2	75	P.123~ 2.4.1 (4) 1)	内容検討済(10%)
40	各種断面検定での低減係数の考慮	高	I-2	61, 62~68, 72, 73	P.191~ 2.5.7	内容検討済(10%)

## 【対応種別凡例】

- I-1: プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2: プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1: プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2: 各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1: 既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2: 仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

◆事例①木造ソフト：追加機能一覧

No.	出力項目	優先度	対応種別	関連項目No.	中大規模グレード本(R4年版)等掲載ページ	進捗状況
51	耐力壁特性値一覧表 (Ds、終局せん断耐力、終局強度比を含む)	高	I-2	7	構造計算書 2.3.1	内部設計済(40)
52	面材張り大壁の詳細計算法の計算結果出力	中	II-2	6, 29	構造計算書 2.3.1 ⑤	
53	面材張り真壁の詳細計算法の計算結果出力	中	II-2	6, 30	P.178～ 2.5.4(1)(2)(3)	
54	柱頭柱脚接合部特性一覧表 (軸剛性を含む)	高	I-1	5	構造計算書 2.3.2	対応済
55	柱頭柱脚接合部製作金物の耐力自動計算結果 (AIJ規準)	中	II-2	3, 23	構造計算書 2.3.2 (1) ①-2	
56	ロッキング変形を考慮した耐力壁の面内せん断剛性	高	III-2	26	構造計算書 2.3.3	
57	水平構面特性値一覧表 (終局せん断耐力、終局強度比を含む)	高	II-2	14	構造計算書 2.3.4	
58	水平構面の詳細計算法の計算結果出力	中	II-2	9, 34	構造計算書 2.3.4 (2)	
59	梁端部接合部製作金物の耐力自動計算結果 (AIJ規準)	中	II-2	3, 23	構造計算書 2.3.6	
60	標準計算法による境界梁の応力図 (軸組図形式)	中	II-2	32, 33	構造計算書 3.6 (1)	
61	検定比図および低減係数図 (軸組図形式)	中	II-2	40		
62	水平力に対する柱頭柱脚接合部の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-1	8, 32, 40	構造計算書 3.4	対応済
63	水平力に対する柱の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-2	32, 40	構造計算書 3.5	内容検討済(10)
64	水平力に対する境界梁の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	II-2	32, 40	構造計算書 3.6	
65	水平力に対する水平構面の検定 (低減係数考慮)	高	II-2	14, 9, 34, 40	構造計算書 3.7.1	
66	水平力に対する水平構面の面外変形の確認	中	II-2	14, 9, 34, 40	構造計算書 3.7.2	
67	水平力に対するせん断用 (土台固定用) アンカーボルトの検定 (低減係数考慮)	高	I-2	40	構造計算書 3.8	内容検討済(10)
68	境界梁接合部の検定	高	II-2	3, 21, 23, 32, 40	構造計算書 3.7.2、3.10.1	
69	組立梁の検定	中	II-1	10, 35	構造計算書 3.14	
70	JIS仕様山形トラスの検定	中	III-1	11, 36	P.328～2.9.2、構造計算書 3.13、	
71	平行弦トラスの検定	中	III-1	12, 71	P.340～2.9.3	
72	基礎梁の検定 (設計用せん断力に低減係数を考慮)	高	I-2	40	構造計算書 4.2 (4)	内容検討済(10)
73	アンカーボルト (コーン上破壊) の検定 (低減係数を考慮)	高	I-2	40	構造計算書 4.3	内容検討済(10)
74	断面欠損率の精算自動計算結果	低	III-2	2, 22		
75	単純支持床の固有振動数の検定計算結果	高	I-2	39	P.123～ 2.4.1 (4) 1)	内容検討済(10)

【対応種別凡例】

- I-1：プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2：プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1：プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2：各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1：既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2：仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

令和4年度 中大規模木造建築物の標準的な構造設計、  
構造計算プログラムの開発支援委員会 作業報告書

1. 活動概要

第1回 WG (2022/7/6) より参画させていただいております。

第4回 WGにてご提供された資料をもとに、以下を実施しました。

- ・開発範囲の検討
- ・仕様書等の質疑対応

その上で、第5回 WGにて「追加機能対応一覧表」で提示された『対応種別』に基づき、

・「I-1」:プログラムの改良開発への対応が可能で、本年度の事業の期間内に対応可能なものについて対応を実施し、第6回 WGの別資料でご報告させていただきました。

これらの作業につきまして、以下のとおり整理し、ご報告致します。

**【新たに示された対応種別】**

- I-1:プログラムの改良開発への対応が可能であり、本年度の事業の期間内に対応が可能であるもの。
- I-2:プログラムの改良開発への対応は可能となる見込みだが、作業期間が不足する為、本年度の事業の期間内には対応ができないもの。
- II-1:プログラムの改良が困難であり、対応の見込みが立たないもの。
- II-2:各社の開発方針として、対応を行わないもの。
- III-1:既にプログラムの対応が完了しているもの。
- III-2:仕様書(案)の機能を完全には満たしていないが、既存機能を用いて概ね対応が可能であるもの。

## 2. 開発範囲の検討とその質疑について

「追加機能対応一覧表」にて検討結果をご提示しました。このうち、『対応種別』が「I-1」および「対応済み」(新たに示された対応種別「III-1」、「III-2」に該当)につきまして、次項に対応状況を示します。また、質疑については「第5回 WG 参考資料2」のとおり、12件のお問合せを行い、全てご回答いただいております。

「追加機能対応一覧表」で上記の『対応種別』に該当するものは以下の通りです。

◆事例①木造ソフト：追加機能一覧			
No.	入力項目	優先度	対応種別
2	断面欠損率の精算計算用パラメーター	低	III-2
5	柱脚接合部の軸剛性	高	III-1
7	標準的な仕様の耐力壁及び水平構面の構造特性係数Ds	高	III-1
8	柱頭柱脚接合部の終局強度比C <sub>J</sub>	高	I-1
11	JIS仕様山形トラスの入力パラメーター (JIS A 3301 TG2)	中	III-1
12	平行弦トラスの入力パラメーター	中	III-1

◆事例①木造ソフト：追加機能一覧			
No.	計算機能	優先度	対応種別
21	横架材端部の連梁条件を考慮した鉛直荷重に対する応力算定	中	III-2
22	断面欠損率の精算自動計算	低	III-2
25	耐震壁の許容せん断耐力の上限値の変更 (29.4kN/m)	高	III-1
26	ロッキングを考慮した耐力壁の面内せん断剛性の自動計算	高	III-2
32	標準計算法による耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算の設計用応力の算出	高	I-1
36	JIS仕様山形トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	III-1
37	平行弦トラスの各部材/接合部の検定・たわみ量の自動計算	中	III-1

◆事例①木造ソフト：追加機能一覧			
No.	出力項目	優先度	対応種別
54	柱頭柱脚接合部特性一覧表 (軸剛性を含む)	高	I-1
56	ロッキング変形を考慮した耐力壁の面内せん断剛性	高	III-2
62	水平力に対する柱頭柱脚接合部の検定 (標準計算法、低減係数考慮)	高	I-1
70	JIS仕様山形トラスの検定	中	III-1
71	平行弦トラスの検定	中	III-1
74	断面欠損率の精算自動計算結果	低	III-2

### 3. 「I-1」: プログラム改良 (本年度分) の対応内容

※以降の例に使用したデータは数値確認用のテストデータです。予めご了承ください。

#### ◆No.8 : 柱頭柱脚接合部の終局強度比 C<sub>J</sub>【入力】

柱頭柱脚金物仕様 (金物工法用および在来工法用) に、「係数 α」「終局耐力」「終局強度比」の設定項目を追加しました。

#### 【金物工法用】

レコード編集

分類名称: 柱頭柱脚金物(金物工法用)

金物コード	接合部記号	接合部名称	許容引張耐力	許容せん断耐力	1階柱脚(土台引)	1階柱脚(基礎引)	2~3階柱脚	1~3階柱脚	係数α	終局耐力(kN)	終局強度比
(001) 99	なし	なし(在来金物使用)	0.00	0.00	1-使用不可	1-使用不可	1-使用不可	1-使用不可	1.00	0.00	1.50
(002) 1	GP-95	引き寄せ金物GP-95	9.20	9.20	0-使用可	1-使用不可	0-使用可	0-使用可	1.00	13.80	1.50
(003) 2	HDP-10	引き寄せ金物HDP-10	10.60	7.80	0-使用可	1-使用不可	0-使用可	0-使用可	1.00	15.90	1.50
(004) 3	HDP-15	引き寄せ金物HDP-15	16.90	9.30	0-使用可	1-使用不可	0-使用可	0-使用可	1.00	25.35	1.50
(005) 4	HDP-20	引き寄せ金物HDP-20	23.40	8.00	0-使用可	1-使用不可	0-使用可	0-使用可	1.00	35.10	1.50
(006) 7	HDCⅢ-S	柱脚金物HDCⅢ-S	26.70	3.50	1-使用不可	0-使用可	1-使用不可	1-使用不可	1.00	40.05	1.50
(007) 8	HDCⅢ-L	柱脚金物HDCⅢ-L	31.50	5.00	1-使用不可	0-使用可	1-使用不可	1-使用不可	1.00	47.25	1.50

柱頭柱脚金物(金物工法用)の仕様を設定します(システムのマスター値がありませんので、計算書の「使用材料及び許容応力度」には◎が表示されます)  
 テンプレートに反映されている数値を必要に応じて変更してください  
 新たに柱頭柱脚金物を追加する場合は「最終行追加」ボタンをクリックし、各値を入力します  
 せん断の検討を行わない場合は、構造計算パラメータの「柱頭柱脚接合部のせん断の同時検討」をしないに変更してください  
 「終局耐力(kN)」「終局強度比」は「標準計算法(中大規模版)」で検討する場合に使用します  
 許容耐力は「係数α」を考慮した値を設定してください(係数αは計算には使用しません)

OK キャンセル

#### 【在来工法用】

レコード編集

分類名称: 柱頭柱脚金物(通常)

金物コード	告示記号	表示記号	呼称	性能の根拠	接合部倍率	許容耐力(kN)	使	使	使	使	使	使	使	使	係数α	終局耐力(kN)	終局強度比
(016) 1015	(ち)	HD20	20kNホールドダウン金物	1-Z承認	3.70	20.00	0	-	1	-	1	1	1	1	1.00	40.00	1.50
(017) 1016	(つ)	5	25kN引寄せ金物	1-Z承認	4.70	25.00	1	-	0	-	0	0	1	1	1.00	50.00	1.50
(018) 1017	(つ)	5	25kN引寄せ金物	1-Z承認	4.70	25.00	1	-	0	-	0	1	0	1	1.00	50.00	1.50
(019) 1018	(つ)	HD25	25kNホールドダウン金物	1-Z承認	4.70	25.00	0	-	1	-	1	1	1	1	1.00	50.00	1.50
(020) 1019	(ぬ)	6	15kN引寄せ金物×2	1-Z承認	5.60	30.00	1	-	0	-	0	0	1	1	1.00	60.00	1.50
(021) 1020	(ぬ)	6	15kN引寄せ金物×2	1-Z承認	5.60	30.00	1	-	0	-	0	1	0	1	1.00	60.00	1.50
(022) 1021	(ぬ)	HD30	15kNホールドダウン金物×2	1-Z承認	5.60	30.00	0	-	1	-	1	1	1	1	1.00	60.00	1.50

柱頭柱脚金物(在来工法用)の仕様を設定します  
 コード1000番台の薄赤の項目はシステムのマスター値なので変更できません  
 新たに柱頭柱脚金物を追加する場合は「最終行追加」ボタンをクリックし、各値を入力します  
 任意に追加した柱頭柱脚金物を使用した場合、計算書の「使用材料及び許容応力度」において◎が表示されます  
 「終局耐力(kN)」「終局強度比」は「標準計算法(中大規模版)」で検討する場合に使用します  
 許容耐力は「係数α」を考慮した値を設定してください(係数αは計算には使用しません)

OK キャンセル

◆No.54：柱頭柱脚接合部特性一覧表（軸剛性を含む）【出力】

No.8 に対応した設定項目について、計算書出力の柱頭柱脚金物仕様一覧に、「係数 $\alpha$ 」「終局耐力」「終局強度比」の出力項目を追加しました。（ただし、軸剛性  $K_c, K_t$  については次回機能強化での対応予定としています）

【金物工法用】

柱頭・柱脚金物仕様（金物工法用）								
◎は任意に登録された仕様です。								
N o	表示記号	接合部名称	性能の根拠	許容引張耐力 (kN)	許容せん断耐力 (kN)	係数 $\alpha$	終局耐力 (kN)	終局強度比
1	GP-95	◎ 引き寄せ金物GP-95	Z承認	9.20	9.20	1.00	13.80	1.50
2	HDP-10	◎ 引き寄せ金物HDP-10	Z承認	10.60	7.80	1.00	15.90	1.50
3	HDP-15	◎ 引き寄せ金物HDP-15	Z承認	16.90	9.30	1.00	25.35	1.50
4	HDP-20	◎ 引き寄せ金物HDP-20	Z承認	23.40	8.00	1.00	35.10	1.50
5	HDCⅢ-S	◎ 柱脚金物HDCⅢ-S	Z承認	26.70	3.50	1.00	40.05	1.50
6	HDCⅢ-L	◎ 柱脚金物HDCⅢ-L	Z承認	31.50	5.00	1.00	47.25	1.50

【在来工法用】

柱頭・柱脚金物仕様														
◎は任意に登録された仕様です。														
N o	告示 記号	表示 記号	呼称	性能の根拠	接合部 倍率	許容 耐力 (K N)	係数 $\alpha$	終局 耐力 (K N)	終局 強度比	使用可能部位			条件	
										I F H D	柱脚	柱頭	柱脚 接合	柱頭柱脚 共用
1	(い)	C	◎ かすがい打	Z承認	0.00	1.08	0.90	1.56	1.50		○	○	○	
2	(ろ)	L	◎ L字型かど金物	Z承認	0.60	3.38	1.00	6.76	1.50		○	○	○	
3	(に)	P	◎ 羽子板ボルト	Z承認	1.40	7.50	1.00	15.00	1.50		○	○	○	

◆No.32：標準計算法による耐力壁周辺の軸組部材の許容応力度計算の設計用応力の算出【計算】

◆No.62：水平力に対する柱頭柱脚接合部の検定（標準計算法、低減係数考慮）【出力】

耐力壁の終局強度比を考慮した柱頭柱脚の標準計算法による引抜力の算定は既に対応済みです。

No.8 に対応した柱頭柱脚金物の終局強度比より低減係数の算定、および低減係数を考慮した許容耐力の算定に対応しました。

5 接合部の設計

【使用記号】

B	: 接合部の軸方向変形と曲げ戻し効果を考慮した見かけの反曲点高さ比
$\Delta Q_a$	: 耐力壁の単位長さあたりの許容せん断耐力 <kN/m>
H	: 横架材天端間高さ <m>
N	: 柱の負担鉛直荷重 (固定+地震用積載) <kN>
$C_w$	: 耐力壁の終局強度比
QN	: 耐力壁より算定した柱のせん断力 (金物工法のみ) <kN>
T	: 柱頭柱脚接合部の引抜力 <kN>
$T = \Delta Q_a \cdot H \cdot B - N / C_w$	
$C_\mu$	: 摩擦力による低減係数 (金物工法のみ)

5.1 柱頭・柱脚の接合金物の検定 (標準計算法)

※Tが最大となる方向で検討しています。

階	符号	柱頭B 柱脚B	方向	$\Delta Q_a$	H	N	$C_w$	T	T	柱頭金物名称記号 柱脚金物名称記号	低減 係数	許容引張耐力	検定値	柱頭判定 柱脚判定
3	X1 Y2	0.4	⊙X+	8.33	2.80	1.78	2.00	8.44	8.44					
			X-	-8.33	2.80	1.78	2.00	-11.11						
			Y+	5.98	2.80	1.78	1.50	5.51						
			Y-	-5.98	2.80	1.78	1.50	-8.44						
			⊙X+	8.33	2.80	1.78	2.00	15.44	15.44	引き寄せ金物HDP-20 <HDP-20>	0.75	17.55	0.88	OK
			X-	-8.33	2.80	1.78	2.00	-11.11						
	X2 Y2	0.5	X+	-8.33	2.80	2.90	2.00	-14.56	10.21	引き寄せ金物HDP-15 <HDP-15>	0.75	12.88	0.81	OK
			⊙X-	8.33	2.80	2.90	2.00	10.21						
			Y+	0.00	2.80	2.90	0.00	-2.90						
			Y-	0.00	2.80	2.90	0.00	-2.90						
			X+	-8.33	2.80	2.90	2.00	-14.56	10.21	引き寄せ金物HDP-15 <HDP-15>	0.75	12.88	0.81	OK
			⊙X-	8.33	2.80	2.90	2.00	10.21						

【青枠】：既に対応済み

※赤破線枠を例とすると

- 1) 引き寄せ金物 HDP-20 の仕様登録の許容引張耐力は 23.4(kN)、終局強度比は 1.5
- 2) 耐力壁の終局強度比は 2.0 なので、低減係数 = 1.5 / 2.0 = 0.75
- 3) 低減係数を考慮した許容引張耐力は、23.4 × 0.75 = 17.55
- 4) 引抜力に対する検定値は、15.44 / 17.55 = 0.88 → 判定 OK

4. 「Ⅲ-1」「Ⅲ-2」: 既存機能での対応状況 (補足説明)

4. 1 ロッキングを考慮した耐力壁の面内せん断剛性の自動計算

水平力に対する耐力壁の算定において、壁剛性を算定する際にロッキング変形の考慮に対応しています。以下にその出力例を示します。

【計算書出力例】

3.3 水平力に対する耐力壁の算定

(1) 耐力壁の配置と設計壁量 $L_d$ 及び許容耐力 $P_i$ の算定

$\alpha' i$ : 耐力壁の壁倍率  
 $\beta i$ : 耐力壁の高さの倍率(面材の高さの合計/横架材の内法距離)  
 $\gamma i$ : 準耐力壁低減係数  
 $C_i$ : 下部横架材のたわみによる低減係数 (-は1.00として算出)  
 $\alpha i$ : 実壁倍率  
 $l_i$ : 耐力壁の長さ(m)  
 $L_d$ : 設計壁量(m)  
 $P_i$ : 許容耐力(kN)= $\alpha i l_i \times 1.980$   
 $h_i$ : 横架材天端間高さ(m)  
 $K$ : ロッキング変形を考慮した壁剛性(kN/m)  
 $d$ : 筋かい有効傾斜 (設定値3.50) 以上の場合の低減係数 (3.50×長さ/高さ)

$K_c$ : 耐力壁脚部の軸方向圧縮剛性(kN/mm)  
 $K_t$ : 耐力壁脚部の軸方向引張剛性(kN/mm)  
 $K_L$ : 耐力壁脚部のロッキング剛性(kN・m/rad.)  
 $K_w$ : 耐力壁の回転剛性(kN・m/rad.)

3階X+方向算定表

通り	位置	種別	耐力壁量				倍率計(合計)		$C_i$	$\alpha i$	$l_i$	$\alpha i l_i$	$h_i$ (m)	$P_i$ (kN)	せん断 変形角	$K$ (kN/m)	
			$\alpha' i$	$\beta i$	$\gamma i$	$d$	倍率 耐力壁	+準耐									
Y2	X1-X2	耐力壁	3.70	-	-	-	3.70	3.70	4.25	-	4.25	0.91	3.37	2.80	7.59	150	257.86
		準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55										
	X4-X5	耐力壁	2.50	-	-	-	2.50	2.50	3.05	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	206.36
		準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55										
X7-X8	耐力壁	2.50	-	-	-	2.50	2.50	3.05	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	206.36	
	準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55											

ロッキング変形を考慮した壁剛性算定根拠 (3階X+方向)

通り	位置	$K_c$	$K_t$	$K_L$	$K_w$	せん断 変形角	$K$
Y2	X1-X2	60.00	7.50	5520.67	3185.78	150	257.86
	X4-X5	60.00	7.50	5520.67	2288.50	150	206.36
	X7-X8	60.00	7.50	5520.67	2288.50	150	206.36

※ $K_c$ 、 $K_t$  は耐力壁両側の柱に取り付く柱脚金物の許容耐力と階数より自動で算定します。  
 ただし、本WGで示された事例①より、以下2点が未考慮で、来年度以降で対応予定です。

- ・「2階以上」で「柱勝ち」ならば10000kN/mm (ダミー扱い)
- ・水平力の加力方向

なお、入力した耐力壁(面材、筋かい)の属性に、 $K_t$ および $K_c$ の入力項目を用意しており、自動算定の値としない場合、直接 $K_t$ および $K_c$ を入力できます。(値=0.0で自動算定)

プロパティ	
面材耐力壁	
項目	内容
耐力壁脚部の軸方向引張剛性 $K_t$ (kN/mm)	0.00
耐力壁脚部の軸方向圧縮剛性 $K_c$ (kN/mm)	0.00

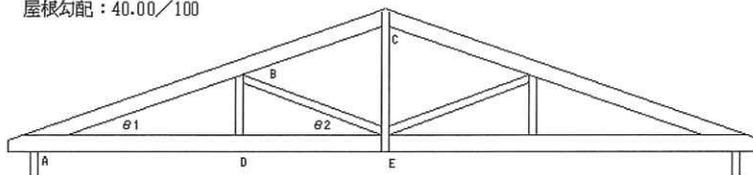
#### 4. 2 トラスの検定 (山形、平行弦)

トラス対応は、PWA (中大規模木造プレカット技術協会) での活動にて、以下のトラス計算に対応しています。トラス形状およびその計算内容を以下に示します。

##### (1) 木造校舎の構造設計標準「JIS A 3301」改訂版のキングポストトラス (ユニット DA タイプ)

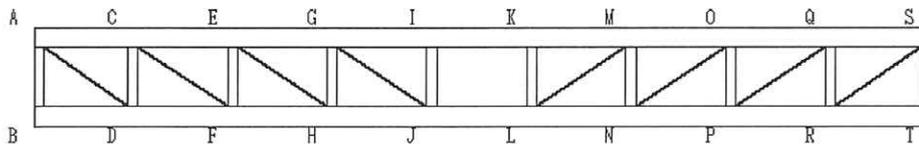
- (a) トラスの各部材断面寸法および使用材料
- (b) 屋根トラス梁の形状および各部材寸法
- (c) 設計用荷重の設定
- (d) 屋根トラスの部材応力の算出
- (e) 屋根トラス部材の断面算定
- (f) 屋根トラスの各部材接合部の検定
- (g) 屋根トラスのたわみ量と変形制限の検討

屋根勾配 : 40.00/100



##### (2) PWA 平行弦トラス

- (a) トラスの各部材断面寸法および使用材料
- (b) 屋根トラス梁の形状および各部材寸法
- (c) 設計用荷重の設定
- (d) トラスの部材応力の算出
- (e) トラス部材の断面算定
- (f) トラス部材接合部の検定
- (g) トラスのたわみ量と変形制限の検討



## 4. 3 その他

### 4. 3. 1 横架材の鉛直荷重に対する計算方法

仕様書案にある「計算方法1：単純梁モデル（各スパンで個別に検討を行い、端部境界条件は部材配置状況に応じて、ピン支持または固定支持から選択する）」については対応しておりません。住宅用グレー本の記載に従い、ピン支持を前提としています。優先度により対応を検討しますが、影響が大きく、現時点では対応時期未定と致します。

「計算方法2：連梁モデル（梁端部の連続性を考慮）」については、住宅用グレー本に算定方法の記載がないため、対応しておりません。

### 4. 3. 2 断面欠損率の精算自動計算

横架材端部の大入れ片側および両側の欠損については、モデル化情報より自動で設定します。これ以外の場合は、梁毎に欠損係数（Z、I）を設定することが可能です。

### 4. 3. 3 耐力壁および水平構面の構造特性係数 $D_s$

耐力壁（面材・筋かい）については、中大規模グレー本の表 2.5.7-1 に記載の内容から、壁倍率より自動で算定しています。

こちらは、耐力壁の仕様情報に「構造特性係数  $D_s$ 」の入力項目を追加して、これを参照するように、来年度以降で対応する予定です。

### 4. 3. 4 耐震壁の許容せん断耐力の上限値の変更

耐力壁（面材・筋かい）の上限値は壁倍率で上限値を設けており、変更可能です。

（住宅用グレー本に記載の上限値7倍：13.72(kN/m)を初期値としています）

5. 事例①の構造計算書と弊社プログラムとの比較検証について

上記3. の作業を実施したことにより、本 WG に参画した当初に計画していた事例と弊社プログラムとの比較検証については、2023/2/2 現在で、事例①のモデル化作成作業（プラン・軸組まで）となりました。来年度も同 WG 活動が継続されることを念頭に置き、引き続き、比較検証作業を進めます。

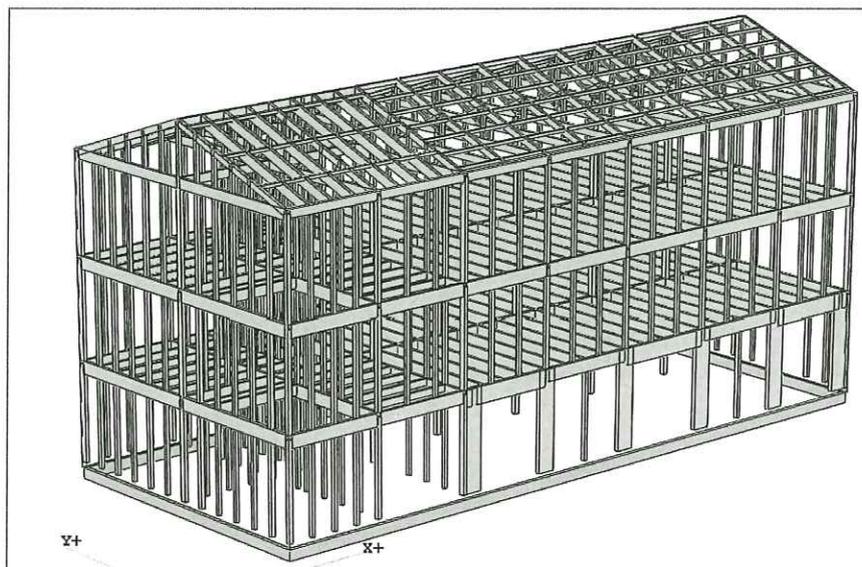


図 5-1 軸組図 (3D)

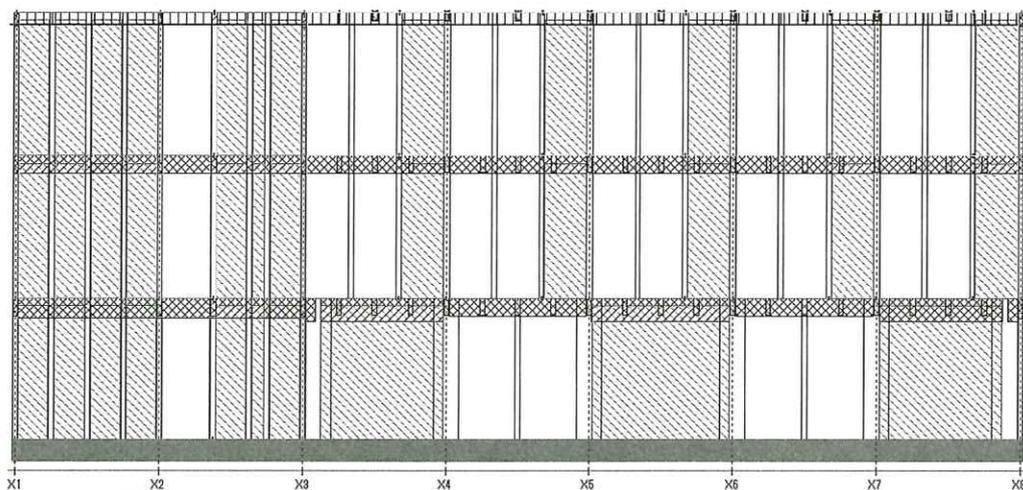


図 5-2 Y3 通り軸組図 (2D)

以上

#### 4.4.3. Super Build®/SS7 Op.木造ラーメンの開発状況

Super Build®/SS7 Op.木造ラーメンの開発進捗状況を、P.94 に示す。

本プログラムは、既に木造部材の入力・計算機能については対応が完了している状況であり、これらの項目は 4.3 節に示す追加機能一覧表で確認することができる。本事業では、検討された追加機能項目の内、剛域の自動計算（進捗率 20%）と接合部（進捗率 10%）に関する仕様検討が進められている。また、同表にて示された対応期間は仕様書作成に関するものである為、リリースまでの対応期間としては、実装作業の期間を含める必要がある。

『Super Build/SS7』での対応方針  
 ・一貫計算プログラムの性質上、木質部材以外の構造部材との整合性やバランス、工期を重視し、追加機能を選定する。  
 ・本事業で対応しない項目は、市場からの要望等により決定する。

追加機能項目	関連項目No	『Super Build/SS7』での対応概要	対応種別	対応期間 (仕様書作成工数)	進捗[%]
剛域の自動計算	5, 16	・剛域の自動計算を“する”または“しない”を指定できるようにする。	I-2	外部仕様：0.5人月 内部仕様：0.5人月	20
	41, 49	・指定に従って梁および柱の剛域を自動計算する。(現状は、剛域の直接入力力で対応)	Ⅲ-2		
継手位置における中間節点の生成	7, 18	・梁および柱に対して、継手位置(1箇所)を入力できるようにする。	I-2	外部仕様：1.0人月 内部仕様：1.0人月	0
	43, 51	・応力解析において、継手位置に節点を生成し部材を分割する。生成した節点はピン接合とする。 (現状は、ダミー部材やダミーを用いたモデル化で対応)	Ⅲ-2		
	3, 14	・接合部を登録・配置できるようにする。 ・接合部の登録において、剛性と耐力を直接入力する。	I-2		
	45, 53, 63, 82, 87, 91	・応力解析において、配置された接合部の剛性を、部材端のハネとして考慮する。 ・柱頭柱脚接合部の軸剛性は圧縮と引張で異なる剛性を取えるようにする。 ・設計用応力が接合部耐力を超えないこと確認する。	I-2		
接合部	9	・接合部を登録・配置できるようにする。 ・接合部の登録において、耐力を直接入力する。 ・接合部の詳細なパラメータの入力	I-2	外部仕様：4.0人月 内部仕様：3.0人月	10
	45, 46, 53, 82, 87, 91	・応力解析において、接合部が配置された部材端部の接合状態をピンとする。 ・設計用応力が接合部耐力を超えないこと確認する。	I-2		
	6, 17	・接合部を登録・配置できるようにする。 ・接合部の登録において、剛性と耐力を直接入力する。	I-2		
	42, 45, 50, 53, 63, 82, 87, 91	・接合部の詳細なパラメータの入力 ・応力解析において、配置された接合部の剛性を、部材端のハネとして考慮する。 ・上端引張と下端引張で異なる回転剛性を取えるようにする。 ・設計用応力が接合部耐力を超えないこと確認する。	I-2		
	8, 19	・接合部を登録・配置できるようにする。 ・接合部の登録において、剛性と耐力を直接入力する。	I-2		
	44, 45, 52, 53, 82, 87, 91	・接合部の詳細なパラメータの入力 ・応力解析において、梁端部に配置されたドリフトピン接合部の剛性は、梁端部の回転ハネとして考慮する。 ・パネル部に配置されたドリフトピン接合部の剛性は、柱節点を繋ぐ回転ハネとして考慮する。 ・梁端部剛域部は挿入鋼板の断面性能を有する。 ・最下階剛域部は、アンカーボルト接合部とドリフトピン接合部の回転ハネを直列に配置し、その間は挿入鋼板の断面性能を有する。 ・設計用応力が接合部耐力を超えないこと確認する。	I-2		
	20, 85	・壁を登録・配置できるようにする。 ・壁の登録において、壁倍率は直接入力とする。	Ⅲ-2		
	56, 94	・入力された壁倍率から剛性および耐力を計算する。 ・応力解析において、計算した剛性に等価なブレースに置換する。 ・壁の節点を柱中間節点(梁フェイス)に配置する。	I-2		
	21, 22, 55, 57, 58, 59	・標準仕様の壁、面材張大壁・真壁は扱わない。(壁倍率直接入力(関連項目No.20)のみとする) ・ブレース置換に対応済みであるため、壁エレメントは扱わない。	Ⅱ-2		
	23, 86, 95	・床を登録・配置できるようにする。 ・床を登録では、単位長さ当りの許容せん断耐力 $\angle 0a$ を直接入力する。	I-2		
水平構面	60	・入力された $\angle 0a$ 、変形角から剛性・耐力を計算する。 ・解析モデルにおいて、床は、算出した剛性に等価なブレースに置換する。 ・水平面内応力に対する検定を行う。 (現状は、等価な水平ブレースを直接入力することで対応)	Ⅲ-2	外部仕様：2.0人月 内部仕様：2.0人月	0
	24, 25, 61	・標準仕様、面張り床は扱わない。 ・同一物件データ内で、解析モデルデータを複数持つことが困難であるため、低減係数 $\beta$ の直接入力や、 $\beta$ 算出のための層間変形角の入力を追加する。	Ⅱ-2		
低減係数 $\beta$ 算出用の解析モデルを自動生成	62	・同一物件データ内で、解析モデルデータを複数持つことが困難であるため、低減係数 $\beta$ の直接入力や、 $\beta$ 算出のための層間変形角の入力を追加する。	I-2	外部仕様：1.0人月 内部仕様：1.0人月	0
	89, 92	・低減係数 $\beta$ 算出用構造モデル図、変形図	Ⅱ-2		
断面欠損率の精算	11	・現状は、入力された切欠きに応じて有効断面係数(「木質構造設計規程」参考)を算定しており、CAD入力は作業工数も多くなることから予想されるため、低減係数を直接入力する機能を追加する。これにより、グレード本[表2.4.1-3]仕口等による低減係数にも対応が可能となる。	I-2	外部仕様：3.0人月 内部仕様：2.0人月	0
	48, 97	・断面欠損率の自動計算と自動計算結果の出力	Ⅱ-2		
各種低減係数を用いた断面検定	64	・短期許容応力度の低減係数を考慮した梁、柱、基礎梁の断面検定結果の出力(既存の出力で対応)	I-2	外部仕様：1.0人月 内部仕様：1.0人月	0
	93, 96	・低減係数を考慮した梁、柱、基礎梁の断面検定結果の出力(既存の出力で対応)	Ⅲ-2		
単脚支持床の固有振動数の検定計算	65	・固有振動数が8Hz以上であることを確認する。(グレード本(2.4.1-4)式)	I-2	外部仕様：3.0人月 内部仕様：2.0人月	0
	10, 47	・一貫計算プログラムの性質上、他構造部材との整合性を重視し、貫通孔の対応は行わない。 ・設計者が必要に応じて、応力図などから貫通孔位置の応力を算出し、検定を行う。	Ⅱ-2		
貫通孔を有するはり部材の検定					
合計				28.0人月	

#### 4.4.4. SEIN La CREA Premium 木造の開発状況

SEIN La CREA Premium 木造の開発進捗状況を、P.97～P.111 に示す。

本プログラムは、既に木造部材の入力・計算機能については対応が完了している状況である。さらに、プログラムの特徴として、任意の位置に節点を配置することが可能である為、この機能を用いることにより、木質構造の接合バネ配置への対応が可能となっている。このような状況を踏まえ、開発の進捗状況の報告資料では、「仕様検討」と「モデル化検証」に関する内容が示された。

仕様検討の報告資料では、水平構面・剛域・正負で剛性の異なる接合バネへの対応状況が示された。

##### ① 水平構面の入力仕様（木造オプション）

非剛床モデルでの水平構面の剛性を考慮する為、以下の仕様が検討された。

- ✓ 床面せん断剛性を入力し、置換ブレースを配置する機能を追加する
- ✓ 応力計算のみに対応し、断面計算は対象外とする
- ✓ 構造計算書の置換ブレースの配置図（伏図）および一覧表の出力に対応
- ✓ 応力計算結果は、csv のみに出力し、計算書には出力しない

##### ② 剛域入力・計算・出力仕様（木造オプション）

木造の梁、柱において剛域コマンドを追加する為、以下の仕様が検討された。

- ✓ 要素条件に剛域長さのコマンドを追加する
- ✓ 木造の材端バネ付きビーム要素に剛域変換処理を追加
- ✓ 断面算定条件の母材の設計用応力採用位置の指定に剛域端を追加
- ✓ 構造計算書出力の構造モデル図に木造部材の剛域を出力する

##### ③ 正負で剛性の異なる接合バネへの対応（木造オプション）

引張のみ、圧縮のみに効くブレースを設定するコマンドを追加する為、以下の仕様が検討された。

- ✓ ブレースの材端接合条件に、半剛（圧縮ばね）／半剛（引張バネ）の指定を追加
- ✓ 木造ブレースのみに対応
- ✓ 応力計算において、「半剛（圧縮ばね）」と指定した部材に引張力が生じた場合、または「半剛（引張ばね）」と指定した部材に圧縮力が生じた場合、当該要素を取り除いて再計算する処理（イテレーション制御）を追加する。
- ✓ 構造計算書の部材接合個別入力条件に出力を追加する。

モデル化検証の報告資料では、本作業の目的、作業概要と作業の趣旨、作業内容が示された。

- 仕様書案に基づく構造モデルを SEIN および Midas で作成し、応力解析結果の比較を行うことで、モデル化方法の妥当性を確認する。
- 両モデルが同一とみなせない場合は、その原因を追究し、課題解決のための基礎資料とする。
- 面材壁およびドリフトピン接合のモデルは、SEIN による通常モデルも作成。
- 構造モデルは検証項目毎に作成する。

本プログラムの開発作業において、「仕様検討」作業に加え「モデル化検証」が含まれた点は、既存の機能を活用する上で非常に有用であると考えられる。モデル化検証資料は、モデル化方法の妥当性が確認された内容についても、設計者あるいは確認審査機関にとって有益な参考資料となることが期待される。

検討・検証項目一覧表

◆事例②一般ソフト：追加機能一覧 (NTTファイナリティーズ 検討・検証作業項目)

NO	仕様 検討 対象	モデル化 検証	仕様の 検討 対象	優先度	対応区別	問題項目No.	中大規模グレード米(04年版)海蔵載ページ	開発見込み期間、仕様、既存機能での対応など	進捗
1	●	●	はり部材の構造部別に「木」を追加	高	III-1	64	中遠計算書 5.1	開発見込み期間、仕様、既存機能での対応など	10
2	●	●	木はり「材料」のDB参照入力	高	I-2	64	P32～ 2.1.3	2～3カ月、既存DBに集材DBを追加	10
81	●	●	使用構造材料一覧表 (木材)	高	III-1	1,2,12,13	構造計算書 5.1		10
83	●	●	木はり断面リスト	高	III-1	1,2,3,6,8	構造計算書 5.1		10
12	●	●	柱部材の構造部別に「木」を追加	高	III-1	65	構造計算書 5.1		10
13	●	●	木柱「材料」のDB参照入力	高	I-2	81	P32～ 2.1.3	2～3カ月、既存DBに集材DBを追加	10
84	●	●	木柱断面リスト	高	III-1	12,13,14,17,19	構造計算書 5.1		10
90	●	●	木材接合の仕様設定	高	III-1	1,2,12,13	構造計算書 7.2.1	既存機能で入力可能な木材接合の出力は対応済	10
91	●	●	接合部の仕様設定	高	III-1	3,6,8,9,14,17,19	構造計算書 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5		10
3	●	●	木はり「接合」の「接合金物 (鋼製品)」入力	高	I-2	69	P176～ 2.2.3	3～4カ月	
14	●	●	木柱「接合」の「接合金物 (鋼製品)」入力	高	I-2	82	P107 或2.2.11-1	3～4カ月	
82	●	●	使用構造材料一覧表 (接合金物等)	高	I-2	3,6,8,14,17,19	構造計算書 3.2	2～3カ月、金物情報の出力を追加	
87	●	●	接合部リスト	高	I-2	3,6,8,14,17,19	構造計算書 5.3	リスト出力であれば2～3カ月、金物詳細出力は当面除外。	
4	●	●	木はり「剛域」の取捨入力	高	I-2	45	BCIマニユアル P3-5	3～4カ月、個別指定を可とする	2
5	●	●	木はり「剛域」の自動計算	中	I-2	45	BCIマニユアル P3-5	3～4カ月、DP接合部は別設定なし	2
41	●	●	木はり剛域の剛域自動計算	中	I-2	5	BCIマニユアル P3-5	2～3カ月、但し「柱勝ち」「梁勝ち」の自動判定不可。	2
◆	●	●	木はり剛域の「接合」タイプに応じた剛域部および接合部モデル化	低	III-2	6,5,8	BCIマニユアル P3-16～ P3-86	節点と剛域部を同時にダミー梁を配置し、ダミー梁を剛域もしくは挿入剛域の断面性能を持たせたモデルにより対応、既存機能で対応可能と思われる？	4
②	●	●	木柱「剛域」の重入力	高	I-2	53	BCIマニユアル P3-5	パネルゾーンでのモデル化再確認	2
16	●	●	木柱「剛域」の自動計算	中	I-2	53	BCIマニユアル P3-5	3～4カ月、個別指定を可とする	2
49	●	●	木柱剛域の剛域計算	中	I-2	16	BCIマニユアル P3-5	2～3カ月、但し「柱勝ち」「梁勝ち」の自動判定不可。	2
◆	●	●	木柱剛域の「接合」タイプに応じた剛域部および接合部モデル化	低	III-2	17,19	BCIマニユアル P3-16～ P3-86	節点と剛域部を同時にダミー梁を配置し、ダミー梁を剛域もしくは挿入剛域の断面性能を持たせたモデルにより対応、既存機能で対応可能と思われる？	4
6	●	●	木はり「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」入力	中	III-2	42,45	BCIマニユアル P3-16～	剛性、耐力を直接入力し、その接合部の配置は既存機能で対応可能、但し線形	4
42	●	●	木はり「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」剛性・耐力計算	中	III-2	6	BCIマニユアル P3-16～	接合部の剛性・耐力を直接入力すれば、既存機能で対応可能	4
17	●	●	木柱「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」入力	中	III-2	50,53	BCIマニユアル P3-16～	剛性、耐力を直接入力し、その接合部の配置は既存機能で対応可能、但し線形	4
◆	●	●	木柱「接合」の「引きボルト式モーメント抵抗接合」剛性・耐力計算	中	III-2	17	BCIマニユアル P3-16～	接合部の剛性・耐力を直接入力すれば、既存機能で対応可能	4
8	●	●	木はり「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」入力	中	III-1	45	BCIマニユアル P3-86～	入力側の剛性は可能だが、プログラム内部でモデル化は困難	4
9	●	●	木はり「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」剛性・耐力計算	中	III-1	46	P124 2.4.1 (5)	入力側の剛性は可能だが、プログラム内部でモデル化は困難	4
44	●	●	木はり「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」剛性・耐力計算	中	III-2	7	BCIマニユアル P3-86～	接合部の剛性・耐力の重入力	4
45	●	●	木はり「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」剛性・耐力計算	中	III-2	9	P124 2.4.1 (5)	接合部の剛性・耐力の重入力	4
19	●	●	木柱「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」剛性・耐力計算	中	III-2	19	BCIマニユアル P3-86～	接合部の剛性・耐力の重入力	4
52	●	●	木柱「接合」の「鋼板挿入ドリフトピン式モーメント接合」剛性・耐力計算	中	III-2	43	P126 [解説] (2)	接合部の剛性・耐力の重入力	4
7	●	●	木はり「剛手」入力	低	III-2	43	P126 [解説] (2)	既存機能で剛手位置に節点を設定すれば剛手を考慮した梁配置が可能	5
43	●	●	木はりの中間節点の自動生成	低	III-2	7	P126 [解説] (2)	既存機能で剛手位置に節点を設定し、ピン指定すれば剛手位置のM=0の配慮可能。	5
18	●	●	木柱「剛手」入力	低	III-2	43		既存機能で剛手位置に節点を設定して柱を配置すれば剛手を考慮した柱配置が可能	5
51	●	●	木柱の中間節点の自動生成	低	III-2	18		既存機能で剛手位置に節点を設定し、ピン指定すれば剛手位置のM=0の配慮可能。	5
20	●	●	面材耐力の入力	高	III-1	54,55,56,58	P133～ 2.5.1	入力可能	10
21	●	●	面材耐力の取捨的仕様によるDB入力	高	I-2		P133～ 2.5.1	3～4カ月	
55	●	●	面材耐力のプレース置換	高	III-2	16	構造計算書 7.1	既存機能はエレメント置換、プレース置換の場合はユーザが面材プレース配置で対応	5
◆	●	●	面材耐力のプレース置換	高	III-1	16			10
56	●	●	面材耐力の四隅節点を、柱剛性節点の中間節点に配置	高	III-2	20,53	構造計算書 7.1	ユーザのモデル化 (ダミー材入力等) で対応。	4
57	●	●	面材耐力の取捨的仕様によるDB入力	中	III-2	18	P153～ 2.5.2	詳細計算法は当面は除外、個別プログラム対応。	4
58	●	●	面材耐力の取捨的仕様によるDB入力	中	III-2	20	P169～ 2.5.3	詳細計算法による剛性・耐力は直接入力により対応。詳細計算法対応は別途、個別プログラム対応。	4
59	●	●	面材耐力の取捨的仕様によるDB入力	中	III-2	20	P178～ 2.5.4	詳細計算法による剛性・耐力は直接入力により対応。詳細計算法対応は別途、個別プログラム対応。	4
22	●	●	耐力壁の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメーター	中	III-2	20,21,22	P169～ 2.5.3(1)(2)(3), P175～ 2.5.4(1)(2)(3)	詳細計算法による剛性は直接入力により対応。詳細計算法による耐力計算は別途、個別プログラム対応。	10
85	●	●	面材耐力の断面リスト	高	III-1	61,60	構造計算書 5.1		4
23	●	●	水平構面の入力	高	I-2	23	P214～ 2.6.1	2～3カ月	4
61	●	●	水平構面のプレース置換	高	I-2	23	P223～ 2.6.2	3～4カ月	4
◆	●	●	水平構面の剛性・耐力の詳細計算法対応	高	III-2	23	P223～ 2.6.2	詳細計算法による剛性・耐力は直接入力により対応。詳細計算法対応は別途、個別プログラム対応。	4
24	●	●	水平構面の取捨的仕様によるDB入力	高	I-2		P214～ 2.6.1	2～3カ月	4
25	●	●	水平構面の許容せん断耐力の詳細計算法に用いるパラメーター	中	III-2	23,24,25	P223～ 2.6.2	詳細計算法による剛性・耐力は直接入力により対応。詳細計算法対応は別途、個別プログラム対応。	4
86	●	●	水平構面の断面リスト	高	I-2	54	構造計算書 5.1		4
◆	●	●	水平構面の検定	高	I-2	54	構造計算書 5.1		4

検討・検証項目一覧表

◆事例①一般ソフト：追加機能一覧 (NTTファシリティーズ 検討・検証作業項目)

NO	仕様 検討	モデル化 検証	No.	優先度	対応関係	関連項目No.	中央側図フレーム(R4年度)等掲載ページ	ユーザのモデル化 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	間接的な入力 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	進捗率
		◆	62	高	II-2	88, 89	中央側図フレーム(R4年度)等掲載ページ	ユーザのモデル化 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	間接的な入力 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	10%
			88	高	III-2	62	構造計算書 7.1	ユーザのモデル化 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	間接的な入力 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	
			89	高	III-2	62	構造計算書 7.1	ユーザのモデル化 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	間接的な入力 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	
			92	高	III-2	62	構造計算書 7.4	ユーザのモデル化 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	間接的な入力 (ダミー材入力等) での対応。パネルプランのモデル化確認	
②	●		63	高	I-2	74	構造計算書 7.1	5～6か月	5～6か月 (入力項目の検討必要)	20%
	○		64	高	I-2	1, 2	P.191～ 2.5.7	7～8か月	7～8か月 (入力項目の検討必要)	5%
	○		65	高	I-2	95	P.123～ 2.4.1 (4) 1)	5～6か月 (検証位置指定・ゾーンなどの入力の検討必要)	5～6か月 (検証位置指定・ゾーンなどの入力の検討必要)	5%
	○		93	高	I-2	64	構造計算書 8.1.1, 8.1.2	3～4か月	3～4か月	5%
	○		94	高	I-2	64	構造計算書 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5	3～4か月	3～4か月	5%
	○		96	高	I-2	64	構造計算書 9.2	3～4か月	3～4か月	5%
			10	低	II-2	47	P.124～ 2.4.1 (6)	当面は一貫計算対象外。EXCEL等で個別チェックの方がユーザビリティが高い。	当面は一貫計算対象外。EXCEL等で個別チェックの方がユーザビリティが高い。	
			47	低	II-2	10	P.124～ 2.4.1 (6)	当面は一貫計算対象外。EXCEL等で個別チェックの方がユーザビリティが高い。	当面は一貫計算対象外。EXCEL等で個別チェックの方がユーザビリティが高い。	
			11	低	II-2	48	P.122 2.4.1 (3) 3), P.123 (4) 2)	断面性能は修正係数により対応可能。CAD入カツールは一貫計算対象外。	断面性能は修正係数により対応可能。CAD入カツールは一貫計算対象外。	
			48	低	II-2	11	P.122 2.4.1 (3) 3), P.123 (4) 2)	断面性能は修正係数により対応。自動計算は当面対象外。	断面性能は修正係数により対応。自動計算は当面対象外。	
			97	低	II-2	11, 48		計算結果は一貫計算対象外	計算結果は一貫計算対象外	

## ① 水平構面の入力仕様（木造オプション）

### 1. 概要

#### 1.1 改造概要

SEIN La CREA の木造オプションで、モデルモードに木造床剛性の配置コマンドを追加する。

#### 1.2 改造対象とするプログラム

- ・ Premium 版

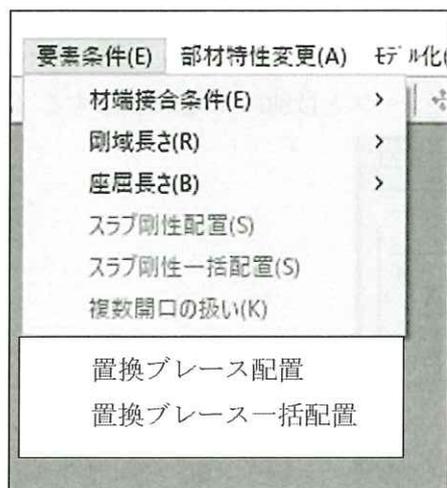
※木質構造の計算実行においては、計算オプションの有無による制御を行う

### 2. データベース

既存データベースに変更はなし。

### 3. 入力インターフェース

- ・ [モデル]モードにて[要素条件]-[置換ブレース配置]/[置換ブレース一括配置]コマンドを追加する。



- ・ [置換ブレースの剛性]ダイアログにて、[符号]、[床面せん断剛性(kN/m)]および[木質材料符号]を指定する。

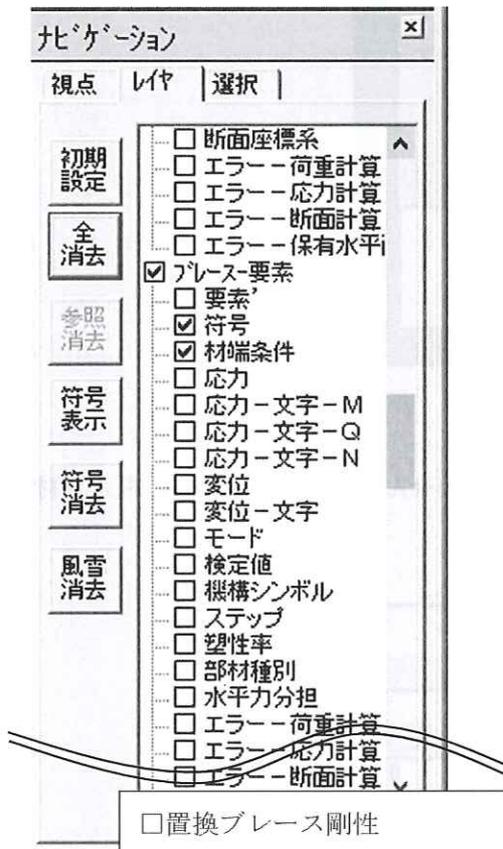
The image shows a dialog box titled '置換ブレース剛性' with the following fields and buttons:

- 符号:
- 床面せん断剛性 (kN/m):
- 木質材料符号:
- OK button
- キャンセル button

・置換ブレース配置コマンド

[置換ブレース配置]の場合、伏図形式のビューにおいて、2点指定で囲まれた領域に X 型にブレースを配置する (対角に 2 本配置)。置換ブレースを配置した領域の寸法に従って、指定した床面剛性となるように置換ブレースの断面性能を自動計算する。

・置換ブレースは入力したブレースとは別に SV 上に表示する (レイヤ制御)。

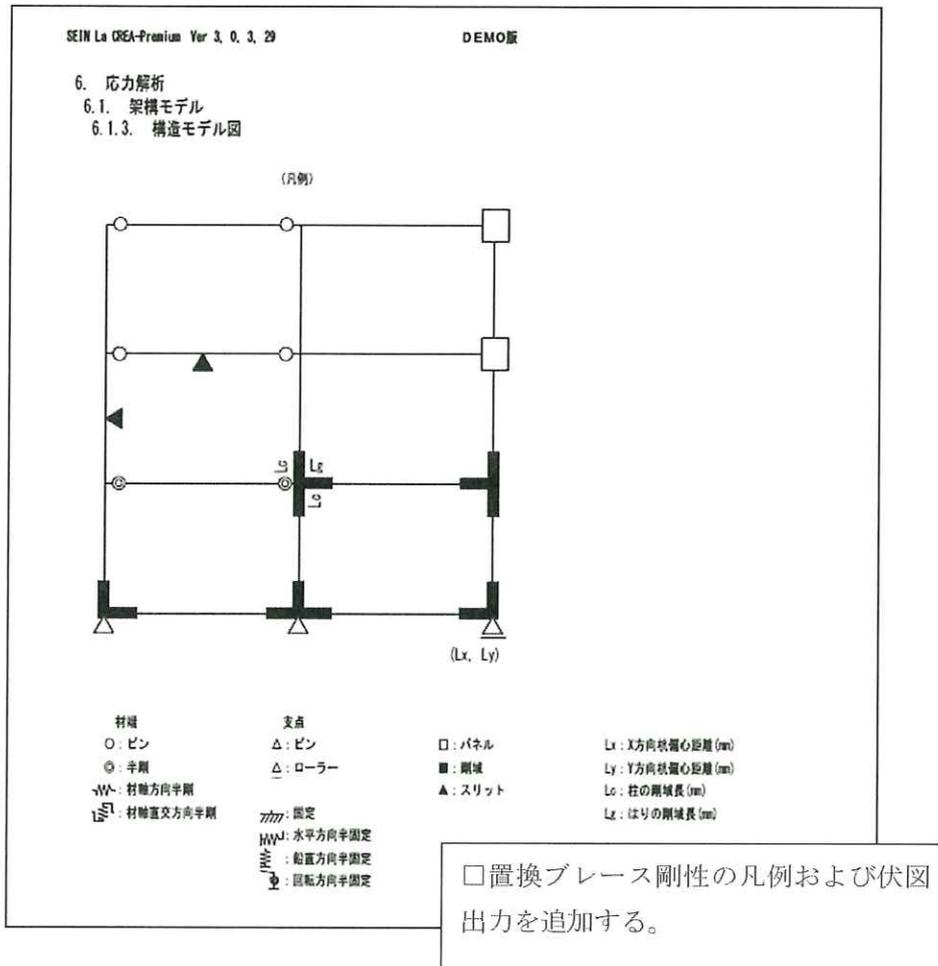


4. 計算

- ・応力計算のみに対応し、断面計算は対象外とする。
- ・水平力分担率や保有水平耐力には算入しない。
- ・非線形解析においても弾性として扱う（ただし、木造の場合は増分解析に現時点に対応していないため実質は対象外）。

5. 出力

- ・「6.1.3. 構造モデル図」の置換ブレースの配置図（伏図）および一覧表を出力する。
- ・応力計算結果は csv のみに出力し、計算書には出力しない。



## ② 剛域入力・計算・出力仕様 (木造オプション)

### 1. 概要

#### 1.1 改造概要

SEIN La CREA の木造オプションで、モデルモードに木造の梁、柱において剛域コマンドを追加する。

#### 1.2 改造対象とするプログラム

- ・Premium 版

※木質構造の計算実行においては、計算オプションの有無による制御を行う

### 2. データベース

既存データベースに変更はなし。

3. 入力インターフェース

[モデル]モードのメニュー[要素条件]-[剛域長さ]に木造の柱、梁のコマンドを追加する。

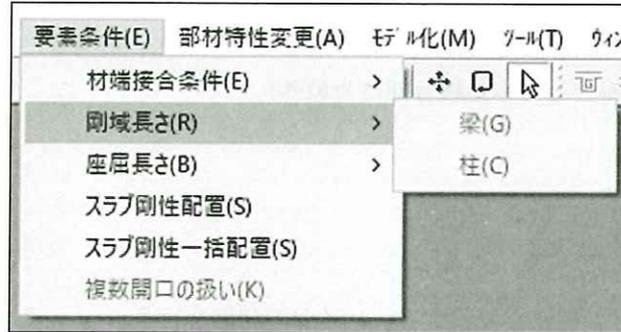


図 1. 要素条件

The dialog box '要素条件 - 剛域長さ - 柱' contains a table with columns for '階' (Floor), '符号' (Symbol), '節点番号' (Node Number) with sub-columns '柱脚' (Column Foot) and '柱頭' (Column Head), and '剛域長さ(mm)' (Rigidity Length in mm) with sub-columns '柱脚' and '柱頭', each further divided into  $\theta_y$  and  $\theta_z$ .

	階	符号	節点番号		剛域長さ(mm)			
			柱脚	柱頭	柱脚		柱頭	
					$\theta_y$	$\theta_z$	$\theta_y$	$\theta_z$
1	Z01	1C1	1	5	0	0	0	0
2	Z01	1C1	3	7	0	0	0	0
3	Z01	1C1	2	6	0	0	0	0
4	Z01	1C1	4	8	0	0	0	0

図 2. 剛域長さ - 柱

The dialog box '要素条件 - 剛域長さ - 梁' contains a table with columns for '層' (Floor), '符号' (Symbol), '節点座標(mm)' (Node Coordinates in mm) with sub-columns 'I端' and 'J端', each further divided into X, Y, and Z, and '剛域長さ(mm)' (Rigidity Length in mm) with sub-columns 'I端' and 'J端', each further divided into  $\theta_y$  and  $\theta_z$ .

	層	符号	節点座標(mm)						剛域長さ(mm)			
			I端			J端			I端		J端	
			X	Y	Z	X	Y	Z	$\theta_y$	$\theta_z$	$\theta_y$	$\theta_z$
1	Z01	1G1	0	0	0	5000	0	0	0	0	0	0
2	Z01	1G1	0	5000	0	5000	5000	0	0	0	0	0
3	Z01	1G1	0	0	0	0	5000	0	0	0	0	0
4	Z01	1G1	5000	0	0	5000	5000	0	0	0	0	0
5	Z02	2G1	0	0	5000	5000	0	5000	0	0	0	0
6	Z02	2G1	0	5000	5000	5000	5000	5000	0	0	0	0
7	Z02	2G1	0	0	5000	0	5000	5000	0	0	0	0
8	Z02	2G1	5000	0	5000	5000	5000	5000	0	0	0	0

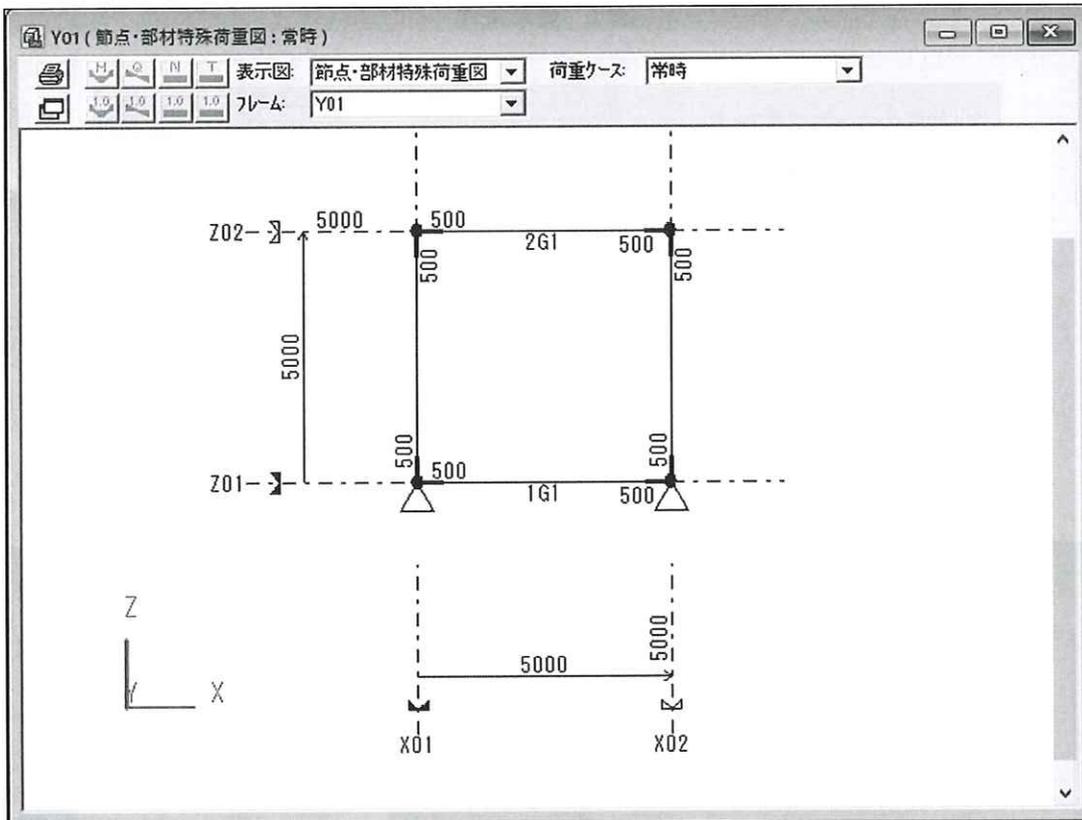
図 3. 剛域長さ - 梁

#### 4. 計算

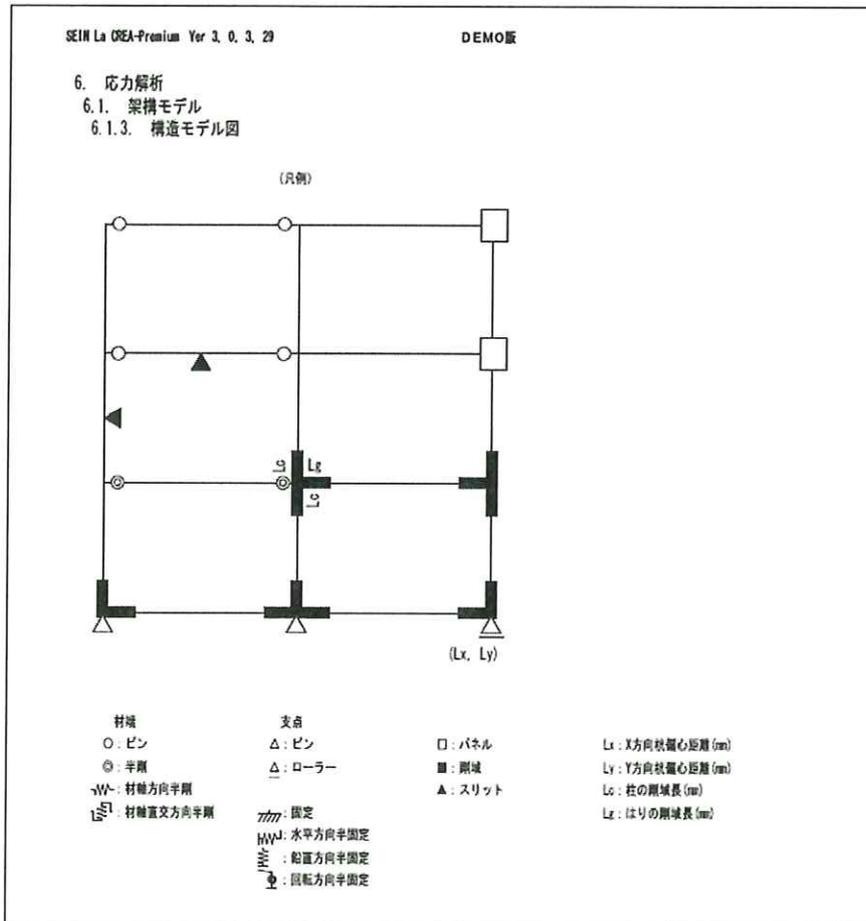
- ・木造の材端ばね付きビーム要素に剛域変換処理、剛域により等価節点荷重の補正処理を実装。
- ・木造部材が取りつく節点のパネルは従来同様に対象外とします。
- ・断面算定共通条件の設計用応力採用位置の指定 (フェイス、剛域端) を木造部材へ適用する (ただし、母材のみとして木造接合部は対象外)。

#### 5. 出力

- ・画面 SV に木造部材の剛域を表示する。レイヤの制御を行う。



- ・「6. 1. 3. 構造モデル図」に木造部材の剛域を出力する。



### ③ 正負で剛性の異なる接合バネへの対応 (木造オプション)

#### 1. 概要

##### 1.1 改造概要

SEIN La CREA の木造オプションで、引張のみ、圧縮のみに効くブレースを設定するコマンドを追加する。

##### 1.2 改造対象とするプログラム

- ・Premium 版

※木質構造の計算実行においては、計算オプションの有無による制御を行う

#### 2. データベース

既存データベースに変更はなし。

3. 入力インターフェース

[要素条件]-[材端接合条件]-[ブレース]の[I 端]/[J 端]-[x']に「半剛(圧縮ばね)」/「半剛(引張ばね)」の指定を追加する。

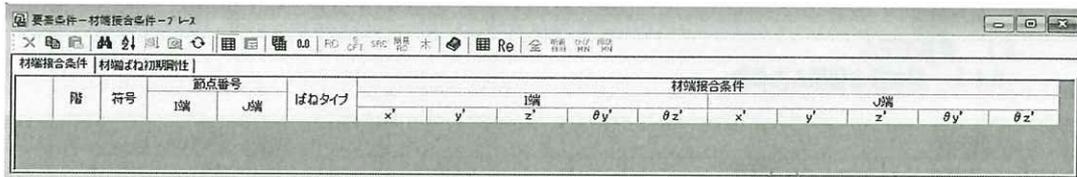


図 1. 要素条件-材端接合条件

木造ブレース用に「半剛(圧縮ばね)」/  
「半剛(引張ばね)」の指定を追加

4. 計算

- ・木造ブレースのみ対応する。
- ・[材端ばね剛性(kN/m)]で指定した値は圧縮または引張方向のみに有効とする。
- ・応力計算において、「半剛(圧縮ばね)」と指定した部材に引張力が生じた場合、または「半剛(引張ばね)」と指定した部材に圧縮力が生じた場合、当該要素を取り除いて再計算する処理（イテレーション制御）を追加する。

5. 出力

構造計算書「6.1.5 部材接合個別入力条件」に出力を追加する。

SEIN La CREA-Premium Ver 3. 0. 3. 29					DEMO版						
6. 応力解析											
6.1. 架構モデル											
6.1.5. 部材接合個別入力条件											
* プレース											
(kN/m) (kN-m/rad)											
階	符号	I 端座標 / J 端座標			方向	I 端			J 端		
		X	Y	Z		条件	入力方法	倍率 / 剛性	条件	入力方法	倍率 / 剛性
2S1	V1	0	5000	0	x'	剛			剛		
		5000	5000	5000	y'	剛			剛		
					z'	剛			剛		
					$\theta y'$	剛			剛		
					$\theta z'$	剛			剛		

## <SEINによる中大規模グレー本準拠プログラム仕様書 (案) への対応に関する検証作業 (モデル化検証) >

### ◆ 本作業の目的

現状のSEIN La CREA + 木造オプション (以下、SEIN)の機能が中大規模グレー本に準拠したプログラム仕様書 (案) (以下、仕様案) にどの程度対応可能かを検証する。

### ◆ 作業概要と作業の趣旨

仕様案に基づく構造モデルをSEINおよび市販の汎用解析プログラム (今回はMIDAS利用)により作成し、その応力結果の比較を行う。  
また、SEINによる面材壁およびドリフトピン接合の仕様案に基づく構造モデルの応力結果とSEINの通常のモデル化による応力結果との比較も行う。  
それぞれの結果が工学的判断に基づき同一とみなせれば、SEINの現機能により仕様案のモデル化が可能であることが立証されたことになる。  
一方、同一とみなせない場合は、その原因を追究することが今後の仕様案に基づくプログラム開発の課題であり、本作業結果が課題解決のための基礎資料となる。

### ◆ 作業内容

#### ① SEIN, MIDASで設計用構造モデル、低減係数β算出用モデルの作成

##### ・モデル形状

整形、2層×3スパン×2スパン程度、偏心なし

モデルは検証項目毎に作成する。水平ブレースの検証以外は平面モデルによる検証でOK。

面材壁およびドリフトピン接合のモデルはSEINによる通常モデルも作成。

##### ・検証項目

面材壁 (仕様案の関連番号 20、55、56)  
継手配置 (仕様案の関連番号 7、18、43、51)  
剛域 (仕様案の関連番号 45、53)

: モデル作成の可不可、応力検証、断面検定に必要な応力の出力検証  
: 任意位置に継手設定、継手位置の応力検証 (ゼロ確認)  
: モデル作成の可不可、応力検証

##### 接合部

引きボルト接合 (仕様案の関連番号 42、50)  
ドリフトピン接合 (仕様案の関連番号 44、46、52)  
水平ブレース (仕様案の関連番号 60、61、95)

: 剛性・耐力入力による応力検証  
: モデル作成の可不可、剛性・耐力入力による応力検証  
: 応力検証、断面検定に必要な応力の出力検証  
: ウォーニングメッセージ出力の要否検証

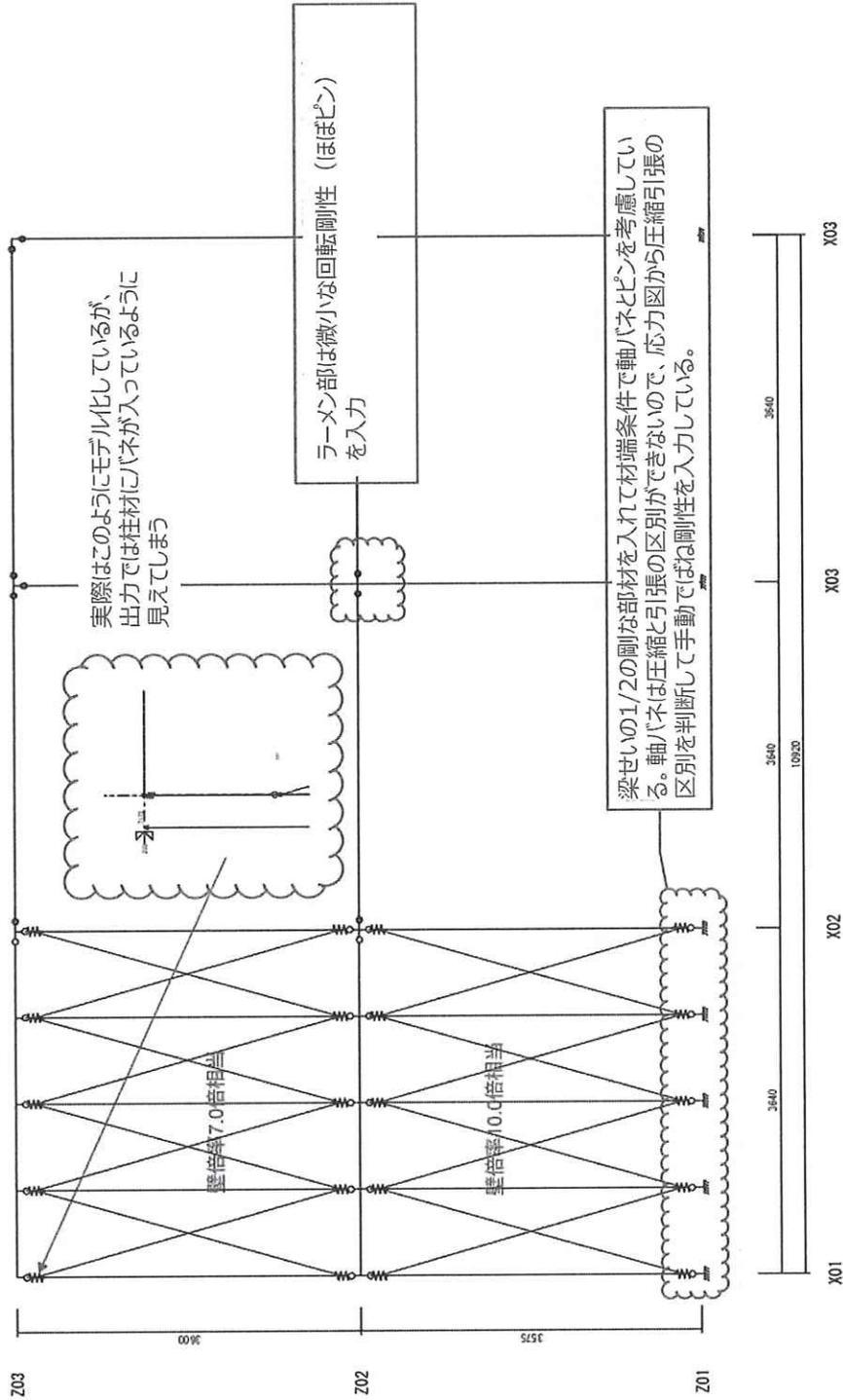
##### ・モデル作成時の留意点の整理

##### ・低減係数β算出用モデル

設計用構造モデルとほぼ同一だが、部分的に異なる

・SEINによる検証用モデル (作成中)

SEIN La GREA-Premium Ver 3. 0. 3. 29



## 5. おわりに

本事業では、中大規模木造建築物を対象とした構造計算プログラムの開発支援を目的とし、標準ルールの作成（中大規模グレー本の記載事項の確認）、構造設計試案（構造図・構造計算書の作成）、プログラム仕様書案の作成、およびプログラム開発状況の確認作業を行った。

これら一連の作業を通して得られた所感を以下に示す。

- 標準ルールの作成作業では、中大規模グレー本の記載事項の確認を行い、追記すべき事項についての検討を行ったが、一部の項目に関しては継続した検証が必要な状況である。構造計算プログラムの開発においては、各計算手順の詳細な箇所まで明確化する必要がある為、今後のプログラム開発に先行して設計法の整備を進めることが、より円滑なプログラムの開発作業に繋がると考えられる。
- 構造設計試案の作成においては、当初の想定通り、中大規模グレー本の設計方法に対して、既存の構造計算プログラムで対応できていない項目に関しては、架構の検討作業や構造計算書の作成作業に多くの時間を費やす結果となった。設計作業の効率化を促進する為、現在開発中の各追加機能項目については、全機能対応後の公開ではなく、入力・計算・出力の一連の機能拡張が完了したのから、順次公開されることが望まれる。
- 構造設計ルート2までの許容応力度計算では、各構造種別に応じた検討方法で保証設計が行われている。中大規模木造建築物では、特にラーメン構造主体の架構（本事業の事例②）では、低減係数 $\beta$ の算定や断面検定時の設計応力並びに許容耐力の算出方法等において、非木造の設計法と比較するとやや複雑な設定が必要となっている。木質構造として力学的な観点からやむを得ない状況ではあるが、今後、中大規模の建築物において、さらに木質構造の採用の機会を増やしていく為には、設計法の簡便さという観点からも、木造と非木造の差異をできるだけ小さくしていくことが重要であると考えられる。
- 上記の解決策として、大地震時の架構性能を定量的に判断できるルート3の設計法の整備を進めていくことも有効であると思われる。

