

## 技術トレンド調査シートまとめ（建築分野）について

## 1. 分類・整理について

・大分類、中分類は、以下の表のように分類・整理した。

No.	大分類	中分類
1	高強度鋼	780N 級、1000N 級
2	柱	角形、冷間成形角形鋼管、CFT、SRC、低サイクル疲労性能、H 形、円形
3	梁	横座屈、幅厚比、有孔梁、小梁
4	架構	倒壊挙動、損傷挙動
5	ブレース	—
6	柱梁接合	偏芯接合、柱幅・段違い、接合部パネル、外ダイアフラム、ノンダイアフラム、BH、低サイクル疲労性能、現場溶接、ハンチ、補強
7	接合	ボルト、溶接、ドリルねじ、薄板、ステンレス、接着剤
8	柱脚	接合、置屋根
9	混構造・合成構造	柱 RC-梁 S、端部 RC-中央 S 梁、SC・CSC 構造、合成スラブ、鋼と木、鋼と FRP
10	無溶接補強	—
11	損傷探知	—
12	めっき	—
13	防耐火	鋼素材、梁、柱、架構、接合部、その他
14	ダンパー	座屈拘束ブレース、パネル、その他

## 2. データの収集について

- ・建築学会大会学術講演概要集（2010～2019 年の 10 年間分）
- ・建築研究所、国土技術政策総合研究所（以下、建研・国総研）ほか（概ね過去 10 年間：2010～2020 年）
- ・学協会・個社（概ね過去 10 年間：2010～2120 年）

## 3. まとめの方針について

- ・建築学会大会学術講演概要集の 10 年間分を上記の表にしたがって、分類整理し、トレンドになっていると判断されるテーマについて、検討内容等を箇条書きで示している。
- ・建研・国総研、学協会、個社については、それらに関連するテーマ、あるいはトレンドとして重要と考えられるテーマについて、取り上げ記述している。

以上

技術トレンド調査結果の概要

大分類	中分類※	キーワード	概要				残課題
			建築学会大会論文	建築研究所ほか	協会	個社	
高強度鋼 (87)	780N級 (70)	H-SA700 低降伏比型 構造性能 疲労特性 アンダーマッ チ乾式接合 溶接	・府省連携プロジェクト「高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発」に対応して開発されたH-SA700関連の研究が継続的に実施されている。 ・溶接施工性向上に向け、アンダーマッチ溶接を適用したCFT柱の構造性能に、普通鋼との組み合わせ部材(フランジウェブ異強度H柱)に関する研究がなされている。	・国交省総合技術開発プロジェクト「高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発」(2005～2008)	・鉄連「H-SA700の利用技術拡充、競争力向上」(2010～2014)、「超高強度鋼の組立溶接への軟質継手の適用」(2014～2020) ・鉄連公募助成「H-SA700鋼を柱材として用いた中低層建築物の設計と施工」(2010～2012)、「フランジに高強度鋼材を用いたハイブリッドH形断面部材の設計法に関する研究」(2013～2014)、「H-SA700円形鋼管を用いた外ダイアフラム形式CFT柱梁接合部に関する研究」(2017)ほか	・大成建設技報「780N/mm <sup>2</sup> 鋼とFc150コンクリートを用いた超高強度CFT柱の構造性能」(2008～2009) ・大林組技報「超高強度コンクリート充填鋼管「CFT」柱」(2010) ・日鉄技報「持続可能な鋼構造を創出する建築用超高強度鋼(YP700)」(2014.11) ・JFE技報「780N/mm <sup>2</sup> 級柱向け外ダイアフラム形式柱梁接合部の構造性能評価に関する研究」(2019.2) ・神鋼技報「建築構造用780MPa級鋼材(YP630)」(2004.8)、「建築構造用高性能KSAT440およびKSAT630」(2008.4)、「HAZ靱性に優れた建築構造用低YR型780MPa級円形鋼管(YP630)の特性と組織制御技術」	・溶接施工性の向上(アンダーマッチ溶接の実用化など) ・高強度部材の合理的な適用方法 ・高温特性(データ不足) ・低サイクル疲労性能⇒2021Fy～JSSC委員会でCFT柱の研究を開始
	1000N級 (17)	構造性能 溶接 異強度部材 アンダーマッ チ	・実構造物への適用(集中制振構造の弾性主要部材への適用)に向けた母材、溶接性、部材性能ほかに関する各種研究がなされている。 ・溶接施工性向上に向け、アンダーマッチ溶接、異強度H形柱の研究がなされている。	—	—	・大成建設技報「1000N/mm <sup>2</sup> 級鋼を用いた溶接4面ボックス柱—梁接合の開発」(2013) ・日鉄技報「持続可能な鋼構造を創出する建築用超高強度鋼(YP880)」(2014.11)	・上記に同じ ・製造メーカーが現状1社に限定
柱 (429)	角形 (14)	構造性能 座屈耐力 塑性変形	・座屈耐力、変形能力、劣化挙動ほかの構造性能に関する研究がなされている。 ・辺長比、曲げモーメント勾配を考慮した新幅厚比尺度が提案されている。	—	—	・日鉄技報「新構造システムの先駆けとなる降伏比緩和型高降伏点鋼板の開発(YP400)」(2007.1)	・幅厚比規定合理化の可能性
	冷間成形角 形鋼管 (92)	プレスコラム ロールコラム 構造性能 劣化挙動 角部靱性 溶接 2軸曲げ	・変形能力、劣化挙動、2方向載荷ほかの構造性能に関する研究がなされている。 ・その他、厚肉ロールコラムや角部靱性改善コラムの研究がなされている。	・基整促「鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討(STKRの補強)」(2012) ・建研年報「巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力地震動及び構造解析モデルの高度化技術に関する研究」(2015)	・鉄連「筋かい付きボックスコラム構造の耐震設計法」(2015～2020) ・鉄連公募助成「冷間成形角形鋼管部材の不安定挙動を支配する要因の解明」(2013)、「NBFW積層法による25度狭開先口溶接を適用した冷間成形角形鋼管の構造性能評価」(2015～2016)、「一定軸力下で曲げを受ける角形鋼管柱の塑性変形能力に関する研究」(2016～2017) ・JSSC「冷間成形角形鋼管の溶接・加工品質向上と施工合理化委員会」(2017～継続中)	・大成技報「角形鋼管柱における高力ボルト摩擦接合継手の開発」(2018) ・JFE技報「厚肉ロールコラムJBCR295と耐火被覆低減工法の開発」(2019.2) ・神鋼技報「冷間成形円形鋼管および角形鋼管柱梁接合部の設計方法」(2011.8)	・溶接施工合理化の可能性 ・JSSCテクニカルレポート「筋かい付きボックスコラム構造の耐震設計法」の指針類への反映
	CFT (214)	構造性能 角形・円形 劣化挙動	・角形鋼管、長方形鋼管、円形鋼管を用いたCFT柱の変形能力、劣化挙動、高強度鋼&コンクリート、コンファインド効果などに関する研究がなされている。	・基整促「長周期地震動に対するCFT造柱部材等の安全性検証方法に関する検討」(2013)、「長周期地震動に対する超高層鉄骨造の安全性検証方法に関する検討」(2018Fy～2020Fy)	・鉄連「長周期地震動を受ける部材の疲労特性解明」(2015～継続中)、「超高強度鋼の組立溶接への軟質継手の適用」(2015～2019) ・鉄連公募助成「引張力と曲げを受けるコンクリート充填鋼管部材の力学的性状に関する基礎的研究」(2010～2011)、「柱梁接合部に普通鋼を用いたH-SA700鋼活用型CFT接合構法の開発に向けた実験的研究」(2013～2014)、「超高強度鋼H-SA700を用いた高弾性コンクリート充填鋼管構造建築物の開発」(2014～2015)、「柱にH-SA700円形鋼管を用いた外ダイアフラム形式CFT柱梁接合部に関する研究」(2017)	・大成建設技報「780N/mm <sup>2</sup> 鋼とFc150コンクリートを用いた超高強度CFT柱の構造性能」(2008～2009) ・大林組技報「超高強度コンクリート充填鋼管「CFT」柱」(2010)・JFE技報「海外向けCFTの開発」(2019.2) ・鹿島技報「コンクリート充填鋼管造用Fc70～120N/mm <sup>2</sup> の充填コンクリートの開発」(2010)、「長周期地震時に多数回繰り返し荷重を受ける鉄骨およびCFT造柱部材の構造性能」(2012) ・JFE技報「海外向けCFTの開発」(2019.2)	・超高強度CFT柱の設計法一般化(指針類への反映)と施工性向上 ・基整促S29「長周期地震動に対する超高層鉄骨造の安全性検証法に関する検討(490Nk級以下のS柱&CFT柱)」(2018～2020)の実運用と高強度鋼への展開(2021Fy～JSSC委員会でCFT柱の研究を開始)
	SRC (68)	構造性能 耐震補強	・変形性能、損傷限界、終局挙動のほか、耐震補強に関する研究がなされている(一部、SRC梁、耐震壁、壁柱SRC-梁S構造の研究有り)	—	—	—	—
	低サイクル 疲労性能 (23)	CFT柱 4面ボックス 円形鋼管	・CFT柱を中心に低サイクル疲労に関する研究がなされている(主に590N級以下で一部780N級) ・小振幅載荷を受ける鋼管柱の破壊性状・変形性能及び履歴特性が検討されている	・基整促「長周期地震動に対する超高層鉄骨造の安全性検証方法に関する検討」(2018Fy～2020Fy)	・鉄連「長周期地震動を受ける部材の疲労特性解明」(2015～継続中) ・JSSC「長周期地震動に対するCFT柱の安全性検証方法に関する研究小委員会」(2015～2020)、「長周期地震動に対する780N級CFT柱の安全性検証方法に関する研究小委員会」(2021～継続中)	・鹿島技報「長周期地震動時に多数回繰り返し荷重を受ける鉄骨造柱部材の構造性能」(2011～2012)	・基整促S29「長周期地震動に対する超高層鉄骨造の安全性検証法に関する検討(490Nk級以下のS柱&CFT柱)」(2018～2020)の実運用と高強度鋼への展開(2021Fy～JSSC委員会でCFT柱の研究を開始) ・合成梁の低サイクル疲労性能
	H形 (16)	塑性変形 補強 2軸曲げ	・塑性変形能力、リブ補強に関する研究がなされている。	—	—	・JFE技報「超高層ビル向け建築構造用鋼材の概要と適用例(極厚H)」(2008.8) ・神鋼技報「鉄骨H柱溶接ロボットシステム」(2018.3)	—
	円形 (2)	座屈耐力	・座屈耐力に関する研究がなされている。	—	—	—	—
梁 (186)	横座屈 (96)	座屈耐力 座屈補剛 スラブ付き	・各種補剛条件に対する横座屈耐力、変形性能に関する研究が多数なされている。	・基整促「鉄骨造部材の部材種別判定の合理化に関する検討」(2013Fy～2014Fy)	・鉄連「鋼構造梁部材の設計法合理化・競争力向上」(2010～2014)、「座屈で耐力・変形性能が決定する部材の合理的設計法の確立」(2015～2019) ・鉄連公募助成「横補剛材の簡素化を目指した床スラブの補剛効果の定量化に関する研究」(2012～2013)	・大成技報「小梁付き合成梁の横座屈性状に関する研究」(2015) ・鹿島技報「スラブ付き鉄骨梁の横補剛合理化」(2014) ・JFE技報「HBLR385鉄骨梁横座屈補剛工法の開発」(2019.2)	・合理的座屈耐力評価法の一般化(指針類への反映)
	幅厚比 (26)	ウェブ補強 変形性能	・ウェブを補強したH形鋼梁の塑性変形能力に関する研究が多い。	—	・鉄連「座屈で耐力・変形性能が決定する部材の合理的設計法の確立」(2015～2019)	・大林組技報「薄肉ウェブをスチフナで補剛した水平ハンチ付梁の塑性変形能力」(2015) ・清水建設技報「スチフナ補剛した薄肉ウェブ鉄骨大梁構法の開発」(2018)	・フランジとウェブの連成を考慮した幅厚比規定の合理化 ・大断面梁の幅厚比規定合理化
	有孔梁 (54)	耐力 補強	・有孔梁補強工法に関する研究がなされている。	—	—	—	・個社開発が多く一般化し難い
	小梁 (10)	接合部靱性 スラブ	・小梁端の接合工法(半剛接合など)に関する研究がなされている。	—	・鉄連「小梁から耐火被覆を省略した床システムの確立」(2015～2019)	—	・梁端接合や耐火被覆の合理化
架構 (71)	倒壊挙動 (54)	柱梁耐力比 幅厚比 軸力比	・局部座屈による耐力劣化や梁端破断を考慮した鉄骨骨組の倒壊挙動に関する研究がなされている。	・建研年報「過大入力地震に対する鋼構造建築物の終局状態の評価手法と損傷探知に関する研究」(2018)	・鉄連公募助成「小型鋼立体骨組の大変形挙動実験と梁座屈後骨組挙動の解明」(2011)、「極大地震を受ける鋼構造建築物の倒壊限界の解明と倒壊防止技術への貢献」(2011～2013)、「極大地震を受ける鋼構造建築物の倒壊挙動の予測と倒壊防止技術の構築」(2014～2016) ・JSSC「鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術研究小委員会」(2016～継続中)	・鹿島技報「振動台実験による18層鉄骨造骨組の崩壊挙動」(2016)	・JSSC「鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術研究小委員会」(2016～継続中)

大分類	中分類※	キーワード	概要				残課題
			建築学会大会論文	建築研究所ほか	協会	会社	
	損傷挙動 (17)	CFT柱 柱梁耐力比	・CFT多層骨組の損傷分布と柱梁耐力比分布や崩壊性状に関する研究がなされている。	-	-	-	・地震後の残余耐力、リダンダンシーの評価手法の確立
ブレース (43)	-43	構造性能 接合部 回転剛性	・ブレースの幅厚比、偏心や柱の幅厚比が耐震性能に及ぼす影響が検討されている。 ・圧縮軸力を伝達する梁端ピン接合の塑性変形能力を確保する条件が検討されている。 ・一面せん断接合ブレースの首折れ座屈を防止する接合部の形状が検討されている。	・基整促「鉄骨造部材の部材種別判定の合理化に関する検討」(2013Fy~2014Fy)	・鉄連「筋かい付きボックスコラム構造の耐震設計法」(2015~2020) ・鉄連公募助成「筋かい付き架構の設計と耐震性能」(2014~2015)、「ブレース端接合部の設計および耐震性能」(2014~2015)、「ブレースにH形鋼を用いたブレース付鋼ラーメンの耐震性能評価」(2017)ほか	-	・低層純ブレース構造における幅厚比緩和規定(建築物の構造関連技術基準解説書)の適用上の留意事項有無 ・座屈拘束ブレースの接合方法簡易化 ・JSSCテクニカルレポート「筋かい付きボックスコラム構造の耐震設計法」の指針類への反映
柱梁接合 (415)	偏芯接合 (34)	構造性能 力学的特性	・柱と梁が偏芯した場合の構造性能、力学的特性に関する研究がなされている。 ・最近では、RC-S接合部の研究が多い	-	-	-	・一貫計算ソフト等への反映
	柱幅違い、 段違い (65)	構造性能 力学的特性	・角形鋼管柱と段違い梁接合部、異幅柱接合部(一部H形鋼柱有り)に関する研究がなされている。 ・一部、RC-S接合部の研究有り。	-	・鉄連公募助成「段差を有する外ダイアフラム形式角形鋼管柱梁接合部パネルの力学的挙動」(2011~2012)、「	-	・一貫計算ソフト等への反映
	接合部 パネル (47)	塑性化 パネル耐力 比 骨組	・接合部パネルの変形性能(段違い梁を含む)、パネル変形が梁の曲げ挙動に与える研究等がなされている。	-	・鉄連公募助成「接合部パネルの弾塑性挙動を考慮した水平2方向入力を受ける鋼構造立体骨組の地震応答の解明」(2015~2016)、「2方向入力を受けて塑性化した接合部パネルに取り付く梁の弾塑性挙動」(2015~2016)、「接合部パネルの塑性化を陽に考慮した鋼構造骨組の耐震設計法」(2017~2022)ほか	-	・接合部パネルの塑性化を陽に考慮した鋼構造骨組の耐震設計法
	外ダイアフラム (61)	構造性能 高強度鋼 局部変形	・490N級の円形柱、角形柱のほか、780N級柱の研究がなされている。 ・最近では、高力ボルトを用いた外ダイア(溶接レス)の研究がなされている。	-	・鉄連公募助成「超高強度鋼H-SA700を用いた高弾性コンクリート充填鋼管構造建築物の開発」(2014~2015)、「柱にH-SA700円形鋼管を用いた外ダイアフラム形式CFT柱梁接合部に関する研究」(2017)	・JFE技報「780N/mm2級柱向け外ダイアフラム形式柱梁接合部の構造性能評価に関する研究」(2019.2) ・神鋼技報「冷間成形円形鋼管および角形鋼管柱梁接合部の設計方法」(2011.8)	・溶接ロボットの適用による鉄骨製作性の向上
	円ダイアフラム (35)	構造性能 面外剛性	・角形柱、円形柱の研究がなされている。	-	-	-	・個社開発が多く一般化しにくい
	BH (18)	混用接合 脆性破壊 変形能力	・先組ビルトH、現場混用接合の変形能力、破壊性状を中心とした研究がなされている。	-	・鉄連「先組BHの脆性破壊防止法の確立」(2015~2019) ・鉄連公募助成「ビルトH材のサブマージーク溶接部の破壊靱性と梁端接合部の保有性能」(2013~2014)、「先組みビルトH材を用いた梁端現場混用接合部の保有性能評価」(2013~2014)ほか	・JFE技報「建築構造用高性能590N/mm2級TMCP鋼板「HBLR440」」(2014.2)	・AIJ「鉄骨工事技術指針・工場製作編(2019年版)」に反映済 ・日本鉄鋼連盟「先組みビルトH梁のサブマージーク溶接施工ガイドブック(2019年)」
	低サイクル 疲労性能 (78)	定振幅 ランダム振幅	・490N級梁(一部550N級)を中心に、梁端接合部の低サイクル疲労に関する研究がなされている。	・基整促「長周期地震動に対する鉄骨造建築物の安全性検証方法に関する検討」(2010~2012)、「長周期地震動に対するCFT造柱部材等の安全性検証方法に関する検討」(2013) ・建研年報「長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発」(2010)、「長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化」(2012)、「巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力地震動及び構造解析モデルの高度化技術に関する研究」(2015)	・鉄連「超高層鉄骨造建築物の性能評価に際して用いられる鋼部材・接合部の安全性検証法」(2010~2014)、「長周期地震動を受ける部材の疲労特性解明」(2015~2019) ・JSSC「長周期地震動に対する鋼部材・接合部の保有性能に関する調査研究小委員会」(2012~2016)	・鹿島技報「繰返し変位振幅を受ける梁端溶接部の塑性変形能力評価法の比較検討」(2010)、「繰返し変位履歴を受ける梁端溶接部の塑性変形能力評価」(2015)、「繰返し変位履歴を受ける梁端の局部座屈と破断を伴う鉄骨梁の塑性変形能力評価」(2018) ・大成技報「長周期地震動に対する鋼構造柱梁接合部の耐震性能」(2012) ・大林技報「長周期地震動に対する超高層建物鉄骨梁の保有性能」(2012)	・建築研究所「超高層鉄骨造建築物の繰返し変形による梁端部破断の検証方法」(590N級以下) ・JSSCテクニカルレポートNo.111「長周期地震動に対する鉄骨造梁端接合部の安全性検証方法」(強度、スパン等の違い) ・材料靱性やスケール効果が疲労性能に与える影響
	現場溶接 (32)	残留応力 スラップ 梁端ストレート	・現場溶接部の残留応力、変形能力向上(ディテール改良等)に関する研究がなされている。	-	・鉄連公募助成「ノンスラップ工法による現場型柱梁溶接接合部の変形能力向上に関する破壊力学的研究」(2015~2016)	-	・個社開発が多く、一般化しにくい
ハンチ (20)	変形能力 座屈性状	・端部にハンチ有する梁の曲げ耐力、変形性能に関する研究がなされている。	-	・鉄連公募助成「高層建築物における高性能梁端接合工法の繰返し変形性能評価法」(2016~2017)	-	・ハンチ部の幅厚比の取り扱い ・鉛直ハンチの評価方法や設計法に関する研究が少ない。 ・水平ハンチは個社開発が多く、一般化しにくい	
補強 (25)	リブ 耐震補強	・梁端接合部の変形能力向上に向けた補強工法の研究がなされている。	-	-	-	・補強工法の一般化	
接合 (231)	ボルト (46)	締付け方法	・高耐力設計を実現する新たな締付け法(新耐力点法)に関する研究がなされている。	-	・鉄連公募助成「高力ボルト摩擦接合部の締付け施工法による高耐力化」(2015~2016)	-	・JSSCテクニカルレポートNo.118「新耐力点法(OS法)による高力ボルト締付け施工に関する検討」
		スロット孔・ 過大孔	・スロット孔、拡大孔を適用した摩擦接合の研究がなされている。	-	・鉄連「拡大孔・スロット孔を用いた高力ボルト摩擦接合部のすべり耐力・最大耐力評価式の構築と骨組の設計法構築」(2020~継続中)	-	・拡大孔・スロット孔を有する高力ボルト接合の設計法、架構性能に与える影響、指針類への反映、建築基準法施行令の改正
		表面処理	・摩擦面処理(プラスト、発錆促進剤、ジンクペイント)とすべり係数の関係を評価。	-	-	-	・指針類への反映
		肌すき	・肌すきがすべり耐力に与える影響を評価。	-	-	-	・指針類への反映
		孔あけ加工	・孔明け加工の違い(レーザー)がすべり耐力に与える影響を評価。	-	・鉄連公募助成「段抜きプレス加工された鋼板を用いた高力ボルト支圧接合に関する基礎研究」(2014~2015)	-	・レーザー孔明けはAIJ指針に反映済
	溶接 (231)	入熱 パス間温度 立向き エンドタブ	・溶接条件と溶接部性能の関係、立向き溶接部の性能、低温用・高強度溶材などの研究がなされている。	-	-	-	-
		大入熱	・大入熱溶接(ESW, SAWほか)の溶接施工、溶接部性能に関する研究がなされている	-	-	-	・高強度鋼の大入熱溶接部に求められる性能⇒JSSC「溶接部の必要性能研究会」(2016~継続中)
		欠陥 検査	・溶接欠陥が継手や部材の性能に与える影響を評価 ・梁端溶接止端部の探傷、フェーズドアレイ探傷法などの研究がなされている	-	-	-	-
溶接ロボット	・25度開先への適用のほか、近年は現場溶接への適用が増加傾向にある。 ・PD建築鉄骨ロボット溶接の過去・現在・未来」(2019大会)	-	・JSSC「冷間成形角形鋼管の溶接・加工品質向上と施工合理化委員会」(2017~継続中)	・大成技報「現場溶接自動化工法「T-iROBO® Welding」の開発 角形鋼管柱への適用に関する基礎的検討」(2017) ・神鋼技報「鉄骨柱大組立 2アーク溶接ロボットシステム」(2004.4)、「建築鉄骨向け溶接ロボット用ソリッドワイヤ「R」シリーズ」(2007.4)、「REGARCTMを搭載した鉄骨溶接システム」(2013.4)、「鉄骨H柱溶接ロボットシステム」	・労働者不足から自動化ニーズが高まっており、特に、現場溶接ロボットの普及が課題(安価化、効率化)		

大分類	中分類※	キーワード	概要				残課題
			建築学会大会論文	建築研究所ほか	協会	個社	
	ドリルねじ (17)	力学性状	・ドリルねじ接合部の力学性状に関する研究がなされている。	-	・鉄連「中層薄板軽量形鋼造(スチールハウス)建築物の告示化による新市場創出」(2010~2013)	-	・指針類への反映
	薄板 (21)	ワザイト・ボルト	・薄板ボルト接合の力学性能に関する研究がなされている。	-	-	-	-
	ステンレス (7)	すべり係数 リラク	・ステンレスボルトを用いた摩擦接合部(摩擦面処理など)の研究がなされている。	-	-	-	-
	接着剤 (22)	梁継手 補強	・梁やブレース継手、角形鋼管柱の補強に接着剤を用いた場合の性能確認がなされている。 ・近年では、木鋼の合成化に接着剤の適用を検討している。	-	-	-	・接着剤の耐久性など
柱脚	接合 (31)	露出柱脚 埋込柱脚 応力伝達	・柱脚(露出&埋込)-基礎梁接合部等の応力伝達機構に関する研究がなされている。	-	・鉄連公募助成「露出型柱脚部における制振ダンパー取り付け部の設計法」(2011)、「露出柱脚基礎梁接合部の設計方法の確立」(2011)。「露出柱脚を有する角型鋼管柱の塑性変形能力に関する研究」(2014~2015)	-	・配筋等の影響評価や考え方について整理が必要。
	置屋根 (30)	崩壊メカニ ズム	・東日本大震災での被害以降、定着部の保有性能、発生応力、補強工法に関する研究がなされている。	・建研年報「庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築」(2015)	-	-	・設計法、補強方法の一般化
混構造 合成構造	柱RC-梁S (135)	構造性能 支圧耐力	・種々のRC-S接合部の性能確認試験が実施されている	-	-	-	・日本建築学会にて『鉄筋コンクリート柱・鉄骨梁混合構造設計指針』策定中
	端部RC 中央S梁 (38)	構造性能 応力伝達	・端部RC造中央部S造の複合梁の構造性能に関する研究(鉄骨とRCの応力伝達など)がなされている。	-	-	-	・日本建築学会「鋼コンクリート構造接合部の応力伝達と抵抗機構に」基本的な応力伝達機構の記載有り
	SC,CES構造 (133)	構造性能 接合部性能	・SC、CES構造部材、S梁との接合部等の構造性能に関する研究がなされている。	-	-	-	-
	合成スラブ (14)	構造性能 ひび割れ	・開口を有する合成スラブの構造性能、コンクリートひび割れに関する研究等がなされている	-	-	-	-
	鋼と木 (27)	座屈拘束 接着	・鋼と木の複合梁、柱、座屈拘束ブレースなどの研究がなされている。 ・近年では、木床と鋼梁の合成構造に関する研究がなされている。	-	・鉄連公募助成「スパンフリーな鋼梁」と木造柱の無孔・無穴接合構法の開発」(2011~2012)	・大成技報「木+鉄骨ハイブリッド部材の開発」(2016)、「木材を補剛材に利用した鉄骨系耐震補強構法の開発」(2019)	-
	鋼とFRP (23)	補修 接着	・FRPにより補修効果、耐久性、接着方法に関する研究がなされている。	-	-	-	-
無溶接 補強	- (23)	耐震補強 乾式	・補強フレームを用いた乾式補強工法やブレース端接合部の乾式補強方法の性能確認試験が実施されている。	-	-	-	・新耐震から40年経ち旧耐震への補強ニーズは減っているが、継続使用性の確保に向けた補強ニーズが高まる可能性有り。 ・建防協「既存建築物の機能維持診断指針・改修指針」の発行を検討中。
損傷探知	- (32)	ひずみ 座屈 加速度	・梁端部の損傷検知手法や形状変化から損傷度推定法の研究がなされている。	・建研年報「過大入力地震に対する鋼構造建築物の終局状態の評価手法と損傷探知に関する研究」(2018)	・鉄連「巨大地震に対応した中低層建築物の地震対策技術」(2015~継続中) ・JSSC「鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術研究小委員会」(2016~継続中)	・鹿島技報「高層鉄骨造建物の地震直後の健全度評価」	・安価な損傷探知技術の実用化
めっき	- (17)	めっき割れ ボルト接合	・めっき割れ、ボルト接合(すべり係数)に関する研究がなされている。	-	-	-	-
防耐火	鋼素材 (23)	高温特性 加熱後特性 高温クリープ	・鋼材や高力ボルトの高温特性(機械的性質、応力-ひずみ関係など)に関する調査がなされている。 ・近年では、加熱履歴後の特性調査がなされている。	-	・鉄連「鋼部材の耐火性能評価法に関する研究」(2010~2014)	・大成技報「木+鉄骨ハイブリッド部材の火災時構造安全性に関する実験検討」(2017) ・日鉄技報「社会の発展を支える鋼材と鋼構造(インフラ分野)」(2011.11)、「持続可能な鋼構造を創出する建築用超高強度鋼」(2014.11)	-
	梁 (43)	耐火性能 鋼材温度 合成梁 耐火被覆	・高力ボルト継手を有する梁部材や合成梁の耐火性能の他、各種火災外力に対する鋼材温度上昇(無耐火被覆、耐火被覆、貫通孔など)に関する研究がなされている。	-	・鉄連「鋼部材の耐火性能評価法に関する研究」(2010~2014)、「小梁から耐火被覆を省略した床システムの確立」(2015~2019)	-	・耐火被覆の合理化
	柱 (39)	耐火性能 鋼材温度 耐火被覆	・冷間コラムや高強度鋼、CFT柱の耐火性能、耐火被覆(石膏ボード、耐火塗料ほか)を施した鋼柱の耐火性能に関する研究がなされている。	-	-	・JFE技報「厚肉ロールコラムJBRCR295と耐火被覆低減工法の開発」(2019.2)	・耐火被覆の合理化
	架構 (34)	火災時挙動 崩壊温度 加熱後特性	・火災時の変形・崩壊挙動、火災後の残存耐力に関する研究がなされている	-	・鉄連公募助成「鋼構造耐火設計の高度化に関する研究開発」(2014~2015)	-	・耐火設計の合理化(簡易な耐火設計プログラムの開発など)
	接合部 (19)	耐火性能 高力ボルト 溶接	・高力ボルト及び溶接接合部の耐火性能の他、外ダイヤやRC-S接合部の耐火性能に関する研究がなされている。	-	・鉄連公募助成「鋼構造耐火設計の高度化に関する研究開発」(2014~2015)。「溶接接合部と軽量鋼部材の耐火性能解明と限界状態耐火設計法の開発」(2016-2018)	-	-
	その他 (19)	耐火性能 耐火工法 床・壁	・床、壁、免震装置等の耐火性能に関する研究がなされている。	・建研年報「多様な加熱強度を被る鋼部材の耐火性能と耐火試験結果の工学的評価に関する研究」(2014Fy)	-	・大林技報「高耐久性を有する屋外鉄骨用の耐火被覆工法「WFガード™」(2011)、鹿島技報「ハイブリッド耐火被覆工法の開発」(2018) ・日鉄技報「ニッテツスーパーフレームR工法の開発と市場の広がり」(2007.1)、「薄板軽量形構造の変遷と4階建てスチールハウス工法の開発」(2015.12) ・JFE技報「高荷重対応のQLデッキ合成スラブ新耐火認定」(2019.2)	・設計用資料の拡充(床の耐火仕様一覧など)
	座屈拘束 ブレース (159)	履歴特性 座屈挙動 疲労性能	・座屈拘束ブレースの履歴特性や座屈挙動、疲労特性等に関する研究がなされている。 ・座屈拘束材には、鋼、モルタル、木などが用いられている。	-	・鉄連公募助成「地震時応答の弾塑性挙動に起因する設計感度の不連続性を考慮した座屈拘束ブレースを有する鋼構造建物の最適設計」(2011)	-	-

大分類	中分類※	キーワード	概要				残課題
			建築学会大会論文	建築研究所ほか	協会	個社	
ダンパー	パネル (104)	履歴特性 繰返し性能 補剛	・各種補剛形式パネルの履歴特性、変形性能等に関する研究がなされている。 ・スリット入り鋼板耐震壁&ダンパーの研究が継続的になされている。	—	—	・日鉄技報「スチールハウスの設計、施工の実際と今後の取り組み」(2016.8)	—
	その他 (46)	力学性状 履歴特性	・高力ボルト摩擦接合すべりダンパー、低降伏点円形鋼管ダンパー、鋼棒履歴ダンパー等の研究がなされている。	—	・鉄連公募助成「露出型柱脚部における制振ダンパー取り付け部の設計法」(2011)、「既存超高層鋼構造建物の長周期地震動に対する部分制振補強設計手法の確立」(2011-2012)、「高靱性・高減衰・高耐力型薄板軽量形鋼造建築物の開発」(2016-2017)	・大林技報「改良型ブレイキダンパーの開発」(2009)、「引張ブレースとブレイキダンパー®を組み合わせた制振機構の開発」(2016)、「面外変形が「ブレイキダンパー®」の構造性能に及ぼす影響」(2017)、「省スペースで耐震性能と制震効果を発揮する「クロスダンパー®」の開発」(2018)ほか ・大成技報「極低降伏点鋼を用いた梁端制振ダンパーの開発」(2014) ・JFE技報「間柱型粘弾性ダンパーの開発」(2019.2)	—

※()内の数字は論文数