ＪＵＳＴ技報

№30　２０１３年１２月１４日

ボツになったＣＩＷ原稿「不良鉄骨裁判－調査と報告」

名古屋営業所　　田口　一成
西川　匡史
近藤　浩

キーワード　　不良鉄骨、裁判、調査、隅肉、超音波

概要　日本溶接協会溶接検査認定委員会のＣＩＷ通信「ＲＵＭＰＥＳ」の「鋼構造物関連講座」シリーズにＪＵＳＴへ執筆依頼がありに上記タイトルで原稿を完成させたところ「内容がそぐわない」という理由で、ボツになった。「偽装鉄骨」「不良鉄骨裁判」「間違っている検査会社の報告書」など“学術的”な機関紙にそぐわないと云うのだろうか。この“講座”の過去の執筆者を見ると「大学教授」「ミルメーカー関係者」「構造設計者」「大手ゼネコン技術者」などなど、検査会社はＪＵＳＴ池谷氏、北日本非破壊検査専務加納氏の２名であり、加納氏の「外観試験に関する技能試験結果」は協会アドバイザー江端氏（加納氏と同じ高校出身）だったか、または大岡氏が講習会で講義している内容みたいなもので、協会アドバイザーの江端氏が協力していた。本稿の「ＲＵＭＰＥＳ」への掲載を否定したのは江端氏だという話だったが、このボツになった原稿の代わりに掲載されたのはどうでもいい座談会で、出席者の写真や会議風景がやたら大きく、某検査会社でもこれは何だろうと皆で首を傾げたという話だった。

１．はじめに

建築鉄骨の検査をおこなっていると、しばしば「不良鉄骨裁判」に関わる調査を依頼される事がある。対象となる建物はほとんどＳ造３階建て程度の個人住宅、若しくは店舗兼住宅など小規模な建物である。裁判における調査は、日頃おこなっている建築鉄骨の検査、すなわち溶接部の品質が規格や規準、仕様書に適合しているかどうかの検査とはかなり次元が異なり、多くの場合「完全溶込み溶接部の探傷」ではなく、「完全溶込み溶接とすべき溶接部は完全溶け込み溶接か？部分溶込み溶接か？隅肉溶接か？」または「内ダイアフラムはきちんと施工されているか？」あるいは「部材は図面通りか？」などである。　あまりにもひどい鉄骨では報告書を書く過程で、「偽装鉄骨」などと言う造語を作り出したこともある。ここに弊社で調査したいくつかの不良鉄骨の事例と報告書、裁判について紹介する。

２．調査の事例

2.1　Ｓ造３階建て個人住宅

依頼内容は「溶接部が正しく施工されているか」というものであったが、溶接部の超音波探傷で柱の初層ルート部だと思われる位置に検出した欠陥の深さが、設計図の柱の厚さと合致せず、急遽柱・梁の部材照合をおこなった。
その結果、閉鎖断面である柱はすべて厚さが薄く、通しダイアフラムや　梁もほとんど設計図とは異なる縮小された部材が使用されていたことが判明した。

部　材		設　計	使用部材	結果
1階柱（STKR）		□－250×250×12	□－250×250×9	縮小
2階柱（STKR）		□－200×200×12	□－200×200×9	縮小
3階柱（STKR）		□－200×200×9	□－200×200×8	縮小
2階通しダイアフラム	（上）	22mm	16mm	縮小
	（下）	16mm	16mm	設計通り
3階通しダイアフラム	（上）	16mm	12mm	縮小
	（下）	16mm	12mm	縮小
R階通しダイアフラム	（上）	16mm	12mm	縮小
	（下）	16mm	12mm	縮小
2G1		H-350×175×7×11	H-350×175×7×11	設計通り
2G2		H-300×150×6.5×9	H-250×125×6×9	縮小
3G1		H-300×150×6.5×9	H-298×149×5.5×8	縮小
3G2		H-298×149×5.5×8	H-250×125×6×9	縮小
RG1		H-250×125×6×9	H-250×125×6×9	設計通り
RG2		H-250×125×6×9	H-200×100×5.5×8	縮小

【表－１】

鉄骨部材の照合をおこなう場合は、形鋼の寸法や厚さの許容差、ロールＨのリストなどをあらかじめ用意しておいた方が良い。また鋼材の厚さ測定のために一般的に用いられるノギスやマイクロメーターの他に、梁Ｗｅｂや閉鎖断面である角形鋼管柱の厚さ測定をするために超音波厚さ計も用意しておくとよい。超音波厚さ計の校正には厚さ５㎜～２０㎜まで５㎜ステップの対比試験片も必要である。

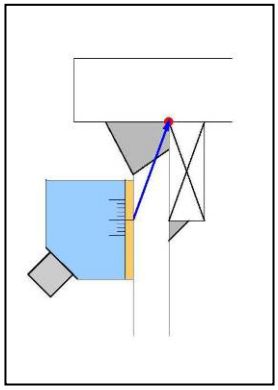
この建物の超音波探傷をおこなった溶接部はすべて初層ルート部付近に全線に渡って欠陥が認められた。欠陥の記録の一部を【表－２】に示す。

【単位：㎜】、STB屈折角70°

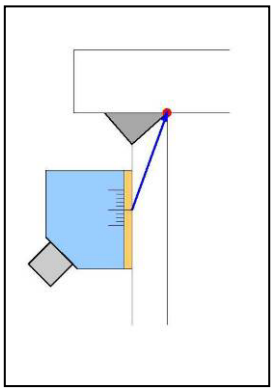
検査位置	探傷長	板厚	開先形状	X	Y	W	k	d	領域	欠陥指示長さ	欠陥評価長さ	総和	合否
①	242	9	レ	0	23	25	0	9	V	175	175		NG
②	242	9	レ	0	24	26	0	9	V	242	242		NG
③	192	9	レ	0	22	23	0	8	V	115	115		NG
④	192	9	レ	0	24	26	0	9	V	192	192		NG

【表－２】

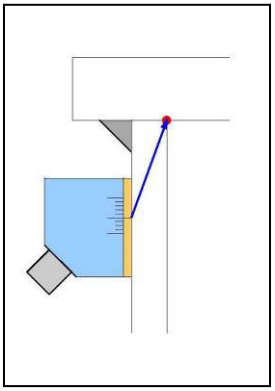
この結果を完全溶込み溶接部であるという前提で見るなら、断面図は【図－１】であるが、最初から手を抜いた不良鉄骨では【図－２】や【図－３】もしばしば見ることがあるので、探傷技術者はＹやＷから計算した欠陥位置だけではなく、溶接形状や探傷波形（いわゆる妨害エコーと言われるエコーの存在）も考慮して判断しなければならない。



【図－１】



【図－２】



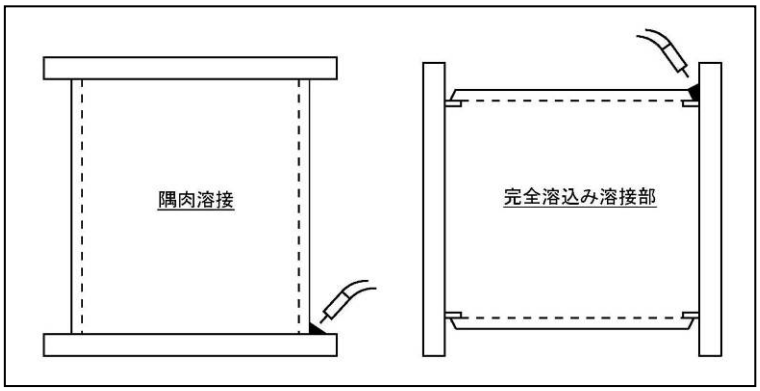
【図－３】

隅肉溶接の場合、出現するエコーが大きなＬ字型の溶込み不良（板厚のコーナー部）を示す場合もあるが、コーナー部が完全に溶けている場合は、板厚に直交した不溶着平面や溶接部表面からのモード変換したエコーが隅肉溶接を示す場合もあるので、Ｙ、Ｗ、θで単純計算するのではなく、モード変換した後のエコーを追跡できる知識と能力が必要である。また、目視でただちに隅肉溶接と判断できる溶接部もある。

【写真－１】はコアの部分であるが、溶接の“足”が通しダイアフラム側によく出ている反面、鋼管柱側にはあまり出ていない。

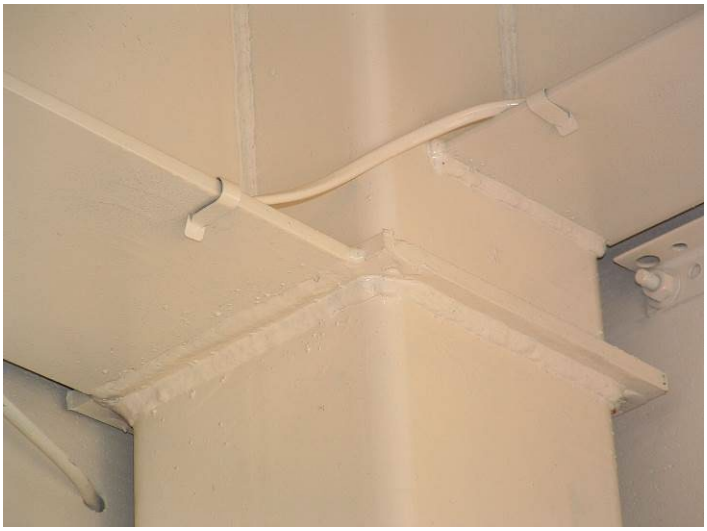
【写真－１】

開先を取っていないのでコアを立てた状態で、溶接工がコアの周りを回って隅肉溶接をした結果である。開先を取ればコアを倒して下向きで溶接を１面ずつ４回おこなわなければならず、溶接脚長は鋼管側に長くなる。



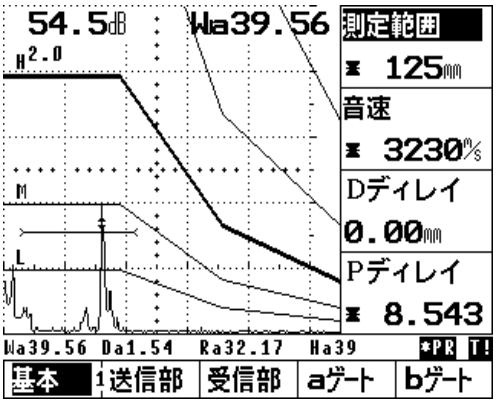
【図－４】

2.2　究極の「偽装鉄骨」

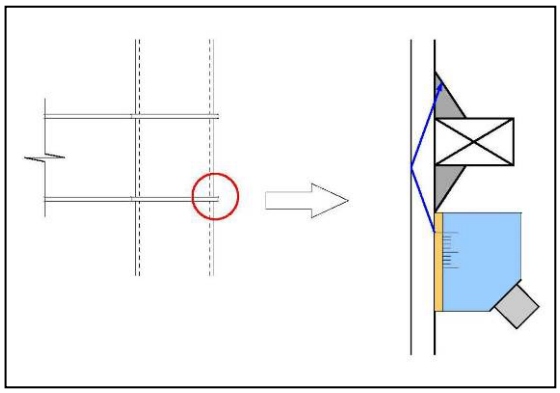


【写真－２】

【写真－２】は一見して普通のコラムーＨ構造の鉄骨仕口に見えるが、よく見ると写真右側のブラケット下フランジは溶接の形状から隅肉溶接と思われる。またシャフト（Ｃ）やスティフナー（Ｓ）と呼ばれる通しダイアフラムを挟んだ溶接部の超音波探傷をおこなってみると【図－４】の様な探傷図形が得られた。溶接部と探触子の位置関係は【図－５】であり、ビーム路程約４０㎜のエコーは１スキップで得られた反対側隅肉溶接部の表面からの形状エコーである。



【図－４】

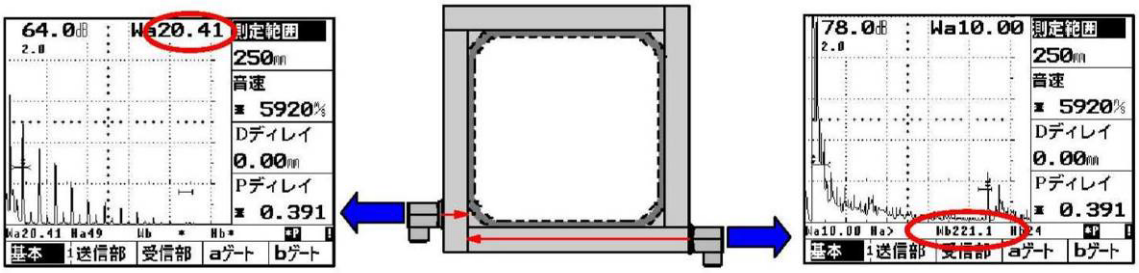


【図－５】

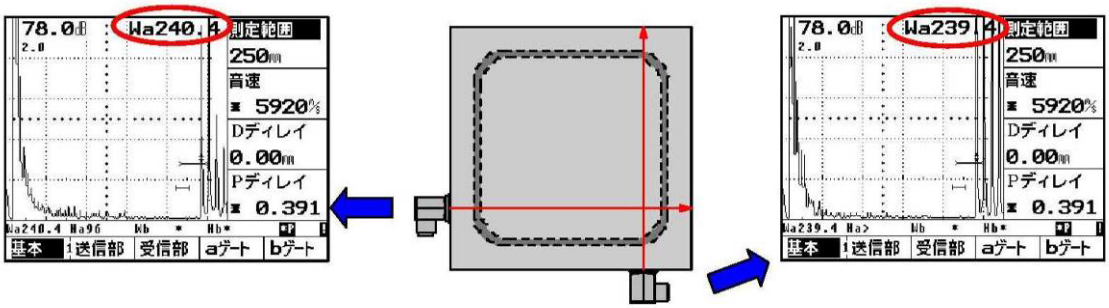
通常の裏当て金付きＴ継手ならば、裏当て金の組立溶接からのエコー、反対側の裏当て金に関わる種々のエコー、溶着金属の部分の結晶粗さを示す雑音が通しダイアフラムの位置で無くなるなど、様々な情報がいわゆる「妨害エコー」やその他の波形となって出現するが、そのようなエコーはまったく出現しない。また「通しダイアフラム」角付近の同じような位置で溶接部らしきものが存在し、「通しダイアフラム」ではなく「通しダイアフラム」に見えたものはフラットバーのような鋼材を柱表面に隅肉溶接で取り付けただけで、通しダイアフラムを「偽装」したものであった。

【写真－３】

これをわかりやすく証明するために「通しダイアフラム」の端部から垂直探触子で「通しダイアフラム」の形状を測定した。



【図－６】



【図－７】

【図－６】中間階の「通しダイアフラム」はフラットバー４枚で作られていた。
【図－７】最上階のトッププレートは「蓋」なので１枚の鋼板であったが柱との溶接は当然のことながら、隅肉溶接であった。非常にわかりやすいが恐ろしい結果であった。
したがって設計図では１階から厚さ１２㎜、９㎜、６㎜である筈の柱は、通しダイアフラムが存在しないので、柱が分割されることなく、１階からＲ階まで１本の部材（６㎜）で製作されていた。当然、内ダイアフラムは内部に入れることは出来ない。

３．報告書

品質の確認や品質保証の証として日常的におこなわれている溶接検査の報告書スタイルでは間違いなく受け入れられない。こんな報告書では誰も説得出来ないと思われる例を示す。

例１．目視で明らかに隅肉溶接であるのに･････

コラムーＨ構造のＳ造３階建ての個人住宅で、施主側の検査会社がコアの中（ＳＵ、ＳＬ）は隅肉溶節である【写真－１】（Ｐ２）という主張をしているにもかかわらず、鑑定人（専門委員：裁判所が選任した一級建築士）から依頼された検査会社の報告書では、一般の品質検査報告書のように検査結果一覧表にＹ、Ｗ、ｄ、ｋや領域、欠陥指示長さが記述され（合否判定は不合格であるが)、考察として

(1)検査した範囲では全箇所全線の１層目付近に欠陥が認められる。

(2)余盛り幅（文面のママ）が狭くまともな開先加工がおこなわれているとは思われず、部分溶込みに近い。

という調査結果を記載し、３５度開先、裏当て金付きＴ継手、ルート間隔ゼロの断面図を示し、初層ルート部に欠陥位置を示していた。

この報告書に対し、反訴原告（施主）側代理人弁護士は準備書面において、「この報告書の全ページを子細に検討すれば、この建物の、本来なら完全溶込み溶接部であるべき溶接部において、実際に開先加工がおこなわれているか否かという最も根本的な前提事実については、まったく検討された痕跡がないことが明白である」そしてまた、「この考察は実はなんの根拠もないまま、先入観として開先加工がおこなわれているとした上で・・(中略)・・部分溶込み溶接に近いと考えられる、と結論づけている」弁護士にこのような批判を受ける報告書はなんの役にも立たない。鑑定のためにさらにお金を支払う施主がかわいそうであった。

例２．コアの設計も施工も悪い

① 厚の１／３を越える「通しダイアフラムと梁フランジの食い違い」が２箇所存在する。

②ＢＣＲ柱面に梁フランジ側面を一致させたにも関わらず、通しダイアフラムを使わなかったため、梁フランジの溶接が柱Ｒ部で不完全となっている。

施主側のこのような訴えであるにもかかわらず、証拠書類の「超音波探傷検査報告書」では、上記①に対しては食い違いの断面図を示し、「外観不良の為超音波探傷検査不可」、②は「開先部の溶接処理がしていない為超音波探傷検査不可」と記述し、争点になっていない溶接部を 50 箇所あまり検査してそれぞれ「合格」と記載してあった。鑑定人をして「この書類は何も役に立たないね」と言わしめた。

弊社は通常の建築鉄骨溶接部の検査報告書作成には MS-Excel を使用し､検査結果の集計から欠陥断面図の描画、エラーの出力、最後の目次印刷まで自動化しているが、不良鉄骨裁判の検査報告書は図や写真を多く使用し、読み手を意識し、裁判関係者でも平易に理解できるよう、MS-Word で製作している。不良鉄骨の調査報告書を定型文書に当てはめようとすると自由が効かず、丁寧な説明が旨くできないなど、弊害が多い。探傷データや欠陥断面図などは MS-excel で出力し、報告書本文に貼り付けるか、添付書類として提出している。

この建物の鉄骨は製作工程を極端に省略し、かつ外観上は普通に製作された鉄骨のように見せるために、巧妙に計画・製作された「偽装鉄骨」だった。

(1) 柱は１階からＲ階まですべて厚さ６㎜で、１本の材料で作られていた。　（閉鎖断面である□形状の柱では通常あり得ない）
(2) 梁を構成するＨ型鋼を取り付けるための通しダイアフラムは柱を貫通していなく、この通しダイアフラムがあたかも存在するように見せかけるための「フラットバー」のような鋼材を柱の表面に取り付け、ここにＨ型鋼を溶接していた。
(3) 上記「フラットバー」は柱に隅肉溶接されていた。
(4) 完全溶込み溶接部とすべき溶接部のすべては隅肉溶接あるいは隅肉溶接に近い溶接部だった。
(5) 内ダイアフラムを柱内部に入れるべきところには内ダイアフラムは存在しなかった。
(6) 上記(1)～(5)の「偽装鉄骨」を製作するために、材料の発注段階から偽装のための加工が計画的に行われていた。

前述の「偽装鉄骨」の調査報告書の冒頭に書いた調査結果の概要である。

調査報告書に記したこの文面が裁判において施主側弁護士の「準備書面」に使われたことは当然としても、「判決文」にそのまま引用された事は、裁判官も良く理解できて納得のいく内容であり、かつ調査した不良鉄骨を簡潔に言い表した文面だったと考えられる。

４．裁判の話

多くの不良鉄骨裁判はいきなり不良鉄骨から始まるわけではない。良くあるパターンは、Ｓ造の住宅や店舗などを新築したが雨漏りをはじめいろいろな不具合が有り、その不具合の補修を巡って、完成しても施主が建設会社に請負代金の残金を支払わない事から、裁判に持ち込まれるケースが多い。その過程で鉄骨がおかしい事が発覚して、「不良鉄骨裁判」となる。

この場合、最初に訴えるのは建設会社側で事件の名称は「請負代金請求事件」である。施主はその時点で「被告」になるが、逆に建物の瑕疵を巡って「反訴」をおこし、建設会社は「原告」でありかつ「反訴被告」、施主は「被告」かつ「反訴原告」となる。

またこれとは逆に不良が見つかり建替や補修を施主側から訴えた場合「損害賠償請求事件」となる。

一般市民が持つ裁判のイメージはよくテレビドラマで見るような刑事裁判で裁判官、検察官、弁護士、被告といったメンバーが集まり法廷でおこなわれるものであるが、不良鉄骨裁判（民事裁判）は刑事事件ではないので検事は存在しない。原告、被告それぞれの代理人弁護士と裁判官、書記官でおこなわれる。また、民事裁判でも公開の法廷でおこなうのが原則であるが、法廷では十分な時間を取って、込み入ったやり取りが出来ないので、弁論準備手続きといって会議室の様なところで論点整理をおこなうのが普通である。ただし、「尋問」や「判決言渡」は法廷でおこなわれる。

原告、被告双方の主張は「訴状」「証拠説明書」「答弁書」「準備書面」「証拠書類」などを順に読んでいくと理解しやすい。中には弁護士同士だからやり合えるような我々にとっては驚かされる主張もある。

例えば完全溶込み溶接すべき溶接部が隅肉溶接で施工されている鉄骨の裁判で（建築関係者なら常識的に取り壊して建替しなければ瑕疵は解消されないと思うような建物の裁判で）、不良鉄骨の建物を建てた建設会社側の代理人弁護士は、施主側の訴状や準備書面や証拠書類（検査会社の調査報告書など）で指摘された内容を平気で「否認する」とか、「隅肉であることは認めるが、必要な強度を有していないとする点は否認する」などと反論する。

裁判では、こんな主張をする人たちを相手に戦わなければならない。

また、「一般市民の常識が裁判では通用しない」、といった話も聞く。例えば３００㎜□のＢＣＲ材で設計された柱を鉄骨製作工場が２５０㎜□で製作しても、構造計算で安全だと確認されれば瑕疵ではない、と言うビックリするような話も聞く。　「注文したものと違うから、注文した通りに作り直せ」は簡単には通用しないらしい。

また、鉄骨溶接部がＪＡＳＳ６に適合していないとか、超音波探傷の結果が建築学会規準に適合していない、あるいはロットが不合格などといっても、それは建築学会が作成した規準などに適合していないだけで、それらの事実がただちに公法である建築基準法（同・施行令）違反にあたらない、また法令違反が認められ「不法行為」「不法状態」が認定されても、それがただちに「損害賠償」とはならないらしい、非常に難しい話である。欠陥住宅の裁判を多く手掛けている弁護士の場合、検査会社側が提出した報告書を「準備書面」で裁判官に良く判るように説明し、その不良が法律の何処に違反し不法状態なのか、わかりやすく訴える。ところが日頃お金の貸し借りや損害賠償などの裁判を手掛けている弁護士に理解してもらうことは大変労力を必要とする。

不良鉄骨裁判は弁護士の手腕によるところが大きいが、建築系の裁判に慣れている弁護士の意見では、早めに裁判を終わらせるためには、

① 判官や弁護士に良く理解される調査報告書を書く。

② 調査報告書に書かれている内容が法律の何処に違反しているのか、平易に解説する（多くの場合施行令６７条違反である）

裁判官からの質問である。

「１０本ある柱の内２本だけ検査をおこない、その２本が不良だからといって残りの８本も不良だと言い切れるのか？」

「超音波探傷は近頃のＤＮＡ鑑定の様に９９．９９・・%確かだと言い切れるのか？」

一瞬驚いてしまう質問であるが、客観的に見るとこんな質問が生まれることも判るような気がする、どんな質問が来ても丁寧に説明しなければならない。

５．おわりに

「鋼構造物関連講座」と言うことで引き受けた原稿でしたが、いささか低次元な検査の実務から少し離れた話まで書きました。　過去に弊社で関わった「不良鉄骨裁判」は、そのほとんどの場合、普通に作ろうとしたが不合格が出てしまったとか、誤って不良品を作ってしまった、と言う話ではなく、

製造者側が最初から手を抜こうと考え、計画的に不良鉄骨を製作したいわば確信犯です。このような鉄骨を製作する人々を許すわけにはいきません。

プラント関係でこのような手抜きをすることは現実に不可能であり、そのような発想すら起きないと思いますが、仮におこなえたとしたら、ただちに漏洩や破壊事故につながることは必定です。ところが建築鉄骨が受ける試練はほぼ地震だけです。保守検査があるわけでも無く、一度建てられてしまえば、大地震に遭遇し多くの犠牲者が出るまで闇の中です。

未だに地方ではＳ造２階～３階建ての個人住宅や店舗など、面積や高さで行政への申請や届け出などが厳しくない建物では、ＣＩＷ認定を取得していない検査会社に「第３者検査」が発注されているようです。最近、建物完成後、鉄骨溶接部に疑義が生じたＳ造３階建て建物の検査報告書を見たことがあります。構造特記仕様書にＣＩＷ認定会社と書かれているにもかかわらず、第３者検査は非認定会社でした。建設会社は鉄工所から検査会社の紹介を受けたようで、予想されていたことではありますが、社内検査、第３者検査ともすべて合格の文字がきれいに並び、許容値内の欠陥の記録は両者とも皆無で文字通り「きれいな報告書」でした。鉄骨に関して設計・監理は建設会社に、建設会社は鉄工所に任せっきりがこのような検査会社の存在を許し、後の疑義に繋がっていると思われました。

また鉄工所の手抜きが明るみに出ないという事は、検査技術者に能力がないか、真剣に検査をおこなっていないか、鉄工所の紹介だから目を瞑る、のどれかに違いありません。ＣＩＷ検査業協会では「不正検査撲滅運動」をおこなっていますが、不正検査や不良鉄骨をなくすには、小規模鉄骨にまでＣＩＷ認定会社という網を掛けることも一助になるのではないでしょうか。