



提言内容で会場から質疑も

# (1) 東日本大震災からの教訓

J S C A

## 「J S C A の 提 言」を 発 表

日本建築構造技術者協

同提言は、構造部材と

匠・設備設計者や施工者

1・0Zかつ突出物を階

構造スリット製品は、

地震に対しての配慮」—

会（会長＝金箱温春・金

非構造部材に分類してま

に對して構造設計者の関

とみなしして求めた地震層

スリット幅の70～90%が

は大きな地震力を想定す

箱構造設計事務所代表取

とめられているが、紙面

せん断力係数に相当する

地震力で許容応力度設計

変形可能幅であることを

締役（略称：J S C A）

の関係からここでは構造

とめられることを

上げており、報告後の質

が有効である。

は先月22日の総会で、東

日本大震災からの教訓

とめられるが、紙面

が行うか、重要な機能を

を持つものは振動解析など

「J S C A の 提 言」を 会

部材に関する提言内容の

疑でも、構造設計者との

により地震力を設定する

幅を見込み、タイル貼り

員へ向け発表した。同提

材に関する提言では、意

所 在 が 議 論 に な つ て い た。

ことなどの配慮が必要で

言は、3月22日に東京都

千代田区の日本大学理工

とめられることを

ある。

学部C S T ホールで開催

された意見交換会で中間

とめられることを

渡り廊下などのエキス

報告が行われ、その結果

構造に取り付く付属物

疑でも、構造設計者との

には地震計の設置が有効

を踏まえ今回、最終報告

（車路スロープなど）の

業務のすみ分けや責任の

には地震の変形を記録

としてまとめられたもの。

剛性が本体の剛性と異な

所 在 が 議 論 に な つ て い た。

する。なお、免震構造

る場合には、それらの接

構造部材に分類してま

上げており、報告後の質

を評価するため

続部分は変形差を

考慮した設計が必

所 在 が 議 論 に な つ て い た。

には地震計の設置が有効

要である。

大規模なR C 造

所 在 が 議 論 に な つ て い た。

には地震の変形を記録

の建物で屋根がS

構造部材に設ける可動金

する。なお、免震構造

造の場合には、屋

ラムス部に設ける可動金

を評価するため

根を支えるR C 柱

ランス部に設ける可動金

を評価するため

がそれぞれ個別に

アンカーボルトの破

する必要がある。

振動しようとする

アンカーボルトの破

する必要がある。

現象があり、その

アンカーボルトの破

する必要がある。

位相差によつてS

アンカーボルトの破

する必要がある。

り付いている突出物（塔

アンカーボルトの破

する必要がある。

——主体構造の頂部に取

アンカーボルトの破

する必要がある。

現象があり、その

アンカーボルトの破

する必要がある。

——基礎のより大きな

アンカーボルトの破

する必要がある。

現象があり、その

アンカーボルトの破

する必要がある。

地盤に対する配慮」――  
一大規模な建物や液状化  
の影響が大きい地盤にお  
いては、杭基礎は許容応  
力で設計だけではなく、  
より大きな地震に対する  
配慮が望ましい。

――

構造スリット製品は、  
スリット幅の70～90%が  
地震力で許容応力度設計  
により十分なスリット  
幅を見込み、タイル貼り  
を行うか、重要な機能を  
持つものは振動解析など  
により地震力を設定する  
など仕上げ材も追従性の  
ある納まりとする必要が  
ある。

――

免震・制振構造では、  
残存性能を評価するため  
には地震計の設置が有効  
である。なお、免震構造  
では、地震の変形を記録  
する野書き板（オービック  
ト）の設置も有効である。

――

「構造性能、パフォ  
ーマンスについて、クラ  
イアントに説明し理解を  
させた設計、ディテールと  
して生じる想定外の力に対  
応する余力を持たせた設  
計、ディテールと  
して十分な余力を持た  
せる必要がある。

――

免震構造の免震クリア  
ランス部に設ける可動金  
物などは、予測される挙  
動に対応できるもので作  
動確認されたものを用い、  
構造性能についてクライ  
アントに説明することが  
必要である。

――

津波危険地域や液状化  
発生危険地域に建物を建  
設する場合には、それら  
についてどのような設計  
を行おうか、協議しておく  
ことが必要である。

――

## 中国鉄鋼業

# 「負のスパイラルに入った」との指摘も

中国鉄鋼業が苦境に陥っている。小型高炉の淘汰などが不調で3億円近い能力過剰を抱え、市場では逆ぎやも生じている。

中国は、中国人民銀行

が5月に市中銀行の預金準備率を今年2月以来3カ月ぶりに0・5%引き下げるなど景気減速の下

支えに懸命だ。中國国内投資全体の62%を占める民間投資が伸び悩むなか、政府による空港建設、鉄道、都市軌道交通、石油製品輸送パイプラインなど基礎インフラ投資が審査・認可のスピードを速めて加速化されている。

ただし、中国人民大学の地域・都市経済研究所の孫久文所長は「現時点では、大規模な基礎インフラ建設により投資を刺激する必要があるか否かについて、判断は難しい。

太鋼ステンレスのような

08年の金融危機を経て、09年に景気テコ入れ策として実施された4兆元の投資が1つの教訓で、その投資の結果、多くの問題が生じることとなるた」と慎重論を述べる。

### 収益悪化と逆ぎや

こうした中国の景気減速下、大手鉄鋼メーカーの11年収益状況も売上高は伸びても純利益は前年比で大幅に落ちている。鋼材価格の大幅下落もあって、中国冶金工業規画研究院のデータでは11年末時点での粗鋼生産能力は約9億tに達し、需要は6億t超と、約3分の1が過剰になつて、生産された製品は順調に販売しなければならない。メーカーがこんなに多くては、下工程へのコスト転嫁が難しくなる。中国鋼鐵工業協会(略称・CISA)の王曉齐副会長は「全国に製鋼能力を有する企業は770社以上、庄延企業は3000社以上、圧延企業は3000社ある。鉄鉱石価格の高騰は争いよう

中国大手鉄鋼メーカーの収益状況(2011年)

順位	会社名	売上高(億元)	売上前年比(%)	純利益(億元)	純利益前年比(%)
1	宝鋼股份	2228	10.1	73.6	▲42.8
2	河北鋼鐵	1333	6.8	13.8	▲20.1
3	武鋼股份	1010	16.3	10.8	▲42.7
4	太鋼ステンレス	962	10.4	18.1	31.5
5	鞍鋼股份	904	▲2.2	▲21.5	▲205.3
6	馬鋼股份	868	33.6	0.7	▲93.7
7	華菱鋼鐵	738	21.9	0.7	102.7
8	酒鋼宏興	551	39.5	15.2	66.2
9	攀鋼・バナ・チタン	525	16.6	0	▲99.9
10	新興鑄管	525	39.6	14.7	8.5

中国で建築の建設などが逆ぎやも生じている。中国は、中国人民銀行が5月に市中銀行の預金準備率を今年2月以来3カ月ぶりに0・5%引き下げるなど景気減速の下

支えに懸命だ。中國国内投資全体の62%を占める民間投資が伸び悩むなか、政府による空港建設、鉄道、都市軌道交通、石油製品輸送パイプラインなど基礎インフラ投資が審査・認可のスピードを速めて加速化されている。

ただし、中国人民大学の地域・都市経済研究所の孫久文所長は「現時点では、大規模な基礎インフラ建設により投資を刺激する必要があるか否かについて、判断は難しい。

太鋼ステンレスのような

08年の金融危機を経て、09年に景気テコ入れ策として実施された4兆元の投資が1つの教訓で、その投資の結果、多くの問題が生じることとなるた」と慎重論を述べる。

こうした中国の景気減速下、大手鉄鋼メーカーは建設用鋼材の価格引き下げを実施。中国冶金工業規画研究院のデータでは11年末時点での粗鋼生産能力は約9億tに達し、需要は約9億tに達し、需

要は6億t超と、約3分の1が過剰になつて、生産された製品は順調に販売しなければならない。メーカーがこんなに多くては、下工程へのコスト転嫁が難しくなる。中国鋼鐵工業協会(略称・CISA)の王曉齐副会長は「政策に基づき小型高炉は淘汰せねばならず、メーカーもその企業売却が可能になると考

えている」という。河北省の大手鉄鋼メーカー関係者は「政策に基づき小型高炉は淘汰せねばならず、メーカーもその企業売却が可能になると考

えている」という。河北省の大手鉄鋼メーカーは「これまで構造的かつ段階的なものだったが、現在はすでに全面的な能力過剰局面に入っています。国内ほぼ全ての品種で過剰となり、消費のさらなる伸びもその余地はないため、大型高炉の建設に踏み切らざるを得ない。これが負のスパイラルを生み、中国鉄鋼業を後戻りできない状況に追

ふ。国有、民間で鉄鋼メーカーの経営スタンスも違ひ、これに付随して、中国の鉄鋼業は、大型高炉の建設に踏み切らざるを得ない。これが負のスパイラルを生み、中国鉄鋼業を後戻りできない状況に追

ふ。国有、民間で鉄鋼メーカーの経営スタンスも違ひ、これが負のスパイラルを生み、中国鉄鋼業を後戻りできない状況に追

ふ。国有、民間で鉄鋼メーカーの経営スタンスも違ひ、これが負のスパイラルを生み、中国鉄鋼業を後戻りできない状況に追

# 中国・大連に新たなファブが誕生

## 大連中集物流裝備有限公司

### 大臣認定取得を目指し人材育成

(3)

中国・大連市に新たな鉄骨ファブリケーターが誕生しつつある。その名は「大連中集物流裝備有限公司」(所在地・遼寧省大連市保税区、肖麟総經理、略称・DCL(E))。世界シェアの50%超を占めるコンテナメーカー、中国國際海運集裝箱(集團)股份有限公司(本社・廣東省深圳「しんせん」市、傅育寧董事長、略称・CIMC)のグループ会社で、国内有数のコンテナ製造工場だ。同社は以前からコンテナ製品を応用したモジュール化住宅なども手がけ、昨年の東日本大震災直後には日本から仮設住宅用の引き合いが多かつたという。その際、日本の工場認定が品質保証の面で海外でも高い評価を得てることに注目し、グレードの取得を通じ自社の品質向上を図る目的で日本から技術指導者を招き溶接技能者や鉄骨製作管理技術者の育成に努める。同時に中国国内市场を当面のターゲットとし、鉄骨専用工場を立ち上げ、ビルトH形鋼の生産ラインを新設するなど、建築鉄骨分野へ本格的に進出する準備を着々と進めている。(取材・桑野祐滋記者)



肖 麟 総經理

地域でもあり、近年の発展はめざましく、日系企業が数多く進出してい

#### ◆日本からのアクセス

中華人民共和国の大連市へは日本から飛行機で2~3時間。遼寧省南部、遼東半島の南端に位置し、中国東北地区の玄関口にある。上海、天津に並ぶ中国第3の港湾都市で、「北方の香港」とも呼ばれ、人口は約600万人。経済的な先進

DCL(E)は世界一のシェアを誇るコンテナメーカー、中国國際海運集裝箱(集團)股份有限公司(CIMC)の大連分社として93年に創業され、04年現在地に移転した。資本金は1億6,000万円。国内有数の総合物流機器メーカーとして

#### ◆性能評価申請の経緯

中央部の保税区にある大連中央部の保税区にある大連中集物流裝備有限公司(DCL(E))へは約45分の道のり。保稅区の北側は、現在でも

000万円。国内有数の総合物流機器メーカーとして、海運用などの各種コンテナをはじめ、汎用・専用パレットボックス、中型タンク

建設ラッシュが続く大連経済技術開発区が広がり、付近には地元の鋼構造物製造業者のほか、中国江本有限公司や大連盛陽創榮鋼結構有限公司といった日中合弁

をはじめて、汎用・専用パレットボックス、中型タンクを施し、台所・バス・トイレ・ベッドなどの設備を搭載したコンテナユニットなどの製造も手がけ、設計実績)に及ぶ。製品は主に

は専属のCADチームが顧客の意向を受けてデザインから構造図まで担当する。これまでに集合住宅・宿泊施設、店舗、オフィスなどを採用され、昨年3月の東日本大震災直後には、日本の商社から被災地での仮設住宅用に引き合いが急増した。その際、日本向けに拡販を図るにあたっては、大臣認定のグレードを持つ2000名の従業員が働く。年産能力は15万TEU(長さ6~15m×幅2~4m×高さ2~6mの標準的な20ftコンテナ15万個分)、鋼材重量に換算すると約36万t。広大な敷地に工場棟が点在するなか、製品置場やそれ以外の空地に最大7段もの海運用コンテナが積まれているようすは圧巻だ。

アジア市場で高い評価を得ている日本の鉄骨性能評価制度が持つ品質保証面でのブランド価値に注目。また、「日本の品質基準を目標に資格者の育成や品質管理体制の確立に取り組むことで、工場全体のレベルアップにも寄与すると期待される」ことから大臣認定の取得を目指すことを決めた。早くも昨年5月、日本から技術顧問として古藤凱生氏(元那須ストラクチャーエンジニアリング)を招聘し、約1年がかりで検討と準備を進め、先月18日にはRグレードの性能評価を申請した。

### ◆具体的な取り組み

日本人顧問の指導のもと、溶接技能者と検査技術者を養成する講習会や検定試験を定期的に実施して人材育成に努めるとともに、品質管理体制を大幅に改革した。品質管理体制を見直すにあたっては、工程内検査を重視。全12工程、合計76項目の確認事項について、各工程の作業担当者と品質管理責任者が作業規程の品質要求に基づく評価結果の適否

を定期的に実施して人材育成に努めるとともに、品質管理体制を見直すにあたっては、工程内検査を重視。全12工程、合計76項目の確認事項について、各工程の作業担当者と品質管理責任者が作業規程の品質要求

を確認し、チェックシートに記載する方式を採用した。

さらに、同社はこれを機

### ◆鉄骨製作工場と設備

このほど立ち上げられた鉄骨工場の延床面積は約2000平方㍍。切断・孔あけ・ショットブラストなど

の工場を立て上げた。

▲各種コンテナや液体タンクなどを製造

◆新設したビルトH形鋼の生産ライン

このほど立ち上げられた鉄骨工場の延床面積は約2000平方㍍。切断・孔あけ・ショットブラストなど

の工場を立て上げた。

▲各種コンテナや液体タンクなどを製造

このほど立ち上げられた鉄骨工場の延床面積は約2000平方㍍。切断・孔あけ・ショットブラストなど

の工場を立て上げた。

の一次加工設備はコンテナ製造部門との共有とし、その他の鉄骨製作に必要な設備を導入した。ビルトH形

高層ビルもRC造が主体。S造の建築物は少ない

の広い国内市場をターゲッ

トに据え、建築鉄骨における日本の先端的な理念と技術を学んで役立てていきた」と強調。「環境保護への社会的なニーズの高まりに応じたグリーンを基調とするエコ住宅や、会社員や学生向けの簡易で安価なユーニット住宅を供給しつつ、将来的には10階以上のモジュール化高層住宅も手がけたい」考えだ。さらに「将来的には大型のS造建築物を建てたい」とし、計画

定され、技術やコストの面で民間建築物への普及が遅れている」と。とはいえ、中

国全体の鉄骨需要量は年間2500万㌧とも3000万㌧とも推計され、日本と比べてはるかに巨大な市場規模を持つ。S造マーケッ

トの将来性についても、「RC造からの置換も含めて拡大する余地がある」と見る向きは多い。

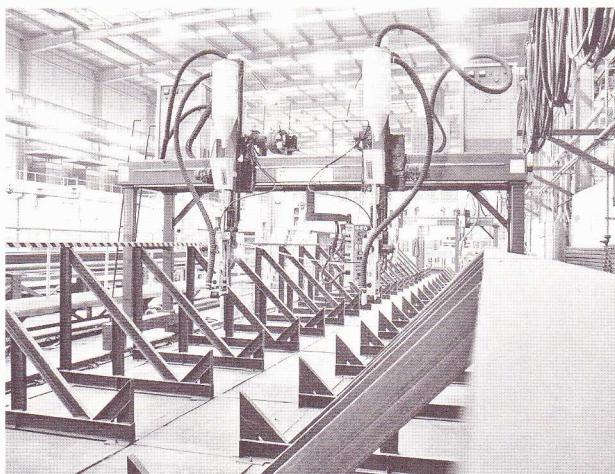
こうしたなか、同社では今後とも人材育成に注力し、まずは検査技術者を増員して4名体制とする方針。肖

総経理は、「グレードの取

得を足がかりに実績を積み上げることで、現場作業者の実力を培い、自社の存在感と附加価値を創造していく」とする。



既存の建屋を改造して鉄骨工場に



▲各種コンテナや液体タンクなどを製造

### ◆今後の事業計画

肖総經理は「当面、中国の広い国内市場をターゲッ

トただけ建設ラッシュの大連市に限つても、「高層物件をはじめ建築物のほとんどがRC造。S造は工場・倉庫、一部の公共建築物に限

きたい」とする。

