

図-1 鋼材需要別構成

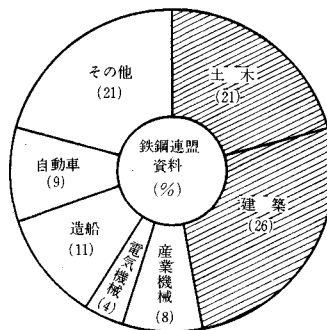


表-1 鋼材生産量

(鉄鋼協会資料)

種 別		年	昭和 41 年 (1 000 t)	昭和 42 年 (1 000 t)	42/41 比 (%)
区 分	普通鋼熱間圧延鋼材 (一般)		34 940	45 070	129
	主要熱間 圧延鋼材	中 形 形 鋼	849	1 337	157
		小 形 棒 鋼	3 978	4 824	121
		普通 線 材	1 716	1 894	110
		厚 中 板	7 016	9 703	139
		薄 板	610	828	135
		広 幅 帯 鋼	13 299	17 417	131
小 計		62 308	81 070	130	
特殊鋼熱間圧延鋼材		3 196	4 426	138	

のである。

(2) 技術開発の動向

高張力鋼, 耐候性鋼, 表面処理鋼板の開発について, 各鋼材メーカーとも努力し, すでに一部量産体制に入っており, 構造用鋼材として Si-Mu 系の調質高張力鋼, Nb などを添加した非調質高張力鋼, 耐候性鋼板が大分出まわっている。特に, 耐候性鋼材は各社が新品種を発表しその標準化の要望が大きき, 昭和 43 年 4 月, JIS に制定された。その骨子は, ① 用途別では溶接構造用, ② 製造別では熱間圧延用鋼材, ③ 抗張力区分では 41 kg/mm², 50 kg/mm², 58 kg/mm² の 3 種類, ④ 厚さは 6~50 mm, ⑤ 機械的性質は現行の SM とほぼ同じ, ことなのである。

そのほか, 標準化としては, P C 鋼棒鋼線の JIS 規格の改正も検討されており, 規格記号は表-2 のようにほぼ決定し, 近く改正をみるものと思われる。

H型鋼は極厚の需要が多くなり, 世界最大級の H型鋼 (高さ 518 mm, フランジ幅 467 mm, ウェブ厚さ 80

表-2 P C 鋼棒鋼線の JIS 規格記号 (改正案)

P C 鋼 棒		P C 鋼線および鋼より線	
種 類	記 号	種 類	記 号
丸 棒	SBPR	丸 線 2 本より および 7 本より	SWPR
異 形 線	SBPD	異 形 棒	SWPD

1. はじめに

最近, 工業材料の分野では「材料革命」という言葉が聞かれるほど, その生産伸び率に著しい盛衰がみられ, 特に高分子材料, 石炭酸樹脂アルミ (地金) の生産量は鉄鋼の生産量にせまろうとしている。この傾向は, 日本のみならず欧米でも同じ趨勢にある。それらは, 各材料需要部門が工業的に成長していくにつれ, 新しい材料を要求し, 開発が行なわれていることを物語るものとして興味深い。

建設部門における材料の使用量は, 建築部門においてアルミの伸びがみられるほか, 全般的に従来と著しい変化はみられない。このことは, 土木材料が特に耐久性, 安全性に対する要求が厳しく, 使用に先だち数多くの実証研究が要求されること, 対象物が画一的でないことなども原因であると考えられるが, 材料供給者・研究者・使用者の間の連携が密でないためとも考えられる。したがって, 今後は三者の連携を密にし, より多くの成果を期待したい。

2. 鋼 材

(1) 生産量

鋼材の需要別構成は図-1 に示すとおり, 建設用鋼材は国内需要量のほぼ半分を占める。昭和 42 年における生産量は表-1 に示すとおりであって, 前年に比べ熱間圧延鋼材 (特殊鋼を除く) は 30%, 特殊鋼では 38% それぞれ増加している。昭和 43 年でも, 熱間圧延鋼材 18%, 特殊鋼 15% の前年比増加が見込まれている。鋼材使用量の伸びは, 主として高速道路, 鉄道, 港湾, 河川, 上下水道などの公共事業の拡大, 電力施設の拡充, 都市再開発ビルの高層化に伴う工事量の増加によるも

mm)の圧延に成功し、市販されたことも話題の一つである。

一方、研究面では、最近、とみに海岸、海洋開発の機運が高まりつつあり、耐海水鋼の開発が進んでいる。

3. コンクリート

(1) コンクリート材料

セメント生産量は表-3のとおり、昭和42年、43年とも前年比約10%の伸び率を示した。セメント品種別の割合では、ポルトランドセメント(普通、早強、中庸熟)が全体の約90%を占め、43年は42年に比べ、その比率はわずかではあるが大きくなっている。また、アルミナセメントも急速施工の必要な工事、寒中コンクリート等に数多く使用され、その使用実績も年々増加し、使用領域も広がってきている。すでに国内メーカーも生産を開始しており、各方面での関心も高まりつつあるので、土木工用として、今後ますます需要が増加するものと期待される。

表-3 セメント品種別生産量
(セメント協会資料・単位:1000t)

品 種	年	昭和	昭和	昭和	42/41	43/42
		41年	42年	43年*	比 (%)	比 (%)
ポルトランドセメント	普通	32131	36845	41003	—	—
	早強	766	741	826	—	—
	中庸熟	131	312	337	—	—
	小計	33022	37898	42167	—	—
高炉セメント	2257	2313	2342	—	—	
シリカセメント	170	157	81	—	—	
フライアッシュセメント	1818	1848	2018	—	—	
計	37273	42216	46608	113	110	

* 42/12~43/11

骨材は、河川産天然骨材が減少し、砕石を用いる割合が増えつつある。それと並行して、人工軽量骨材の利用度も増加している。人工軽量骨材は、41年後半から42年のはじめにかけ伸びなやみの時期があったが、その後、経済性、材料に対する認識の向上とともにその需要も急速に増加し、現在50万m³/年の供給能力では不足気味である。

混和材として、主要な位置を占めてきたフライアッシュは41年645000t、42年824000tを生産し、全セメント使用量の約2%を供給している。

(2) 生コンクリート・工場製品

生コンクリートは、大都市において需要の伸びがやや鈍化しているが、地方における伸びが大きく、全体では年間約5%以上の伸びがみられる。生コンクリート使用セメント量の全セメント消費量に対する比は、昭和41年が33%、42年には36%にも達した。このような情

勢で、昭和28年に制定されたJISが実情に合わない点が見受けられ、43年5月改正された。JIS A 5308レデーミクストコンクリートの改正の要点は、①セメントにフライアッシュセメントを追加したほか、砕石、軽量骨材を用いる場合を明示した。②コンクリートの種別をA種、B種に区分し、A種については配合種別を規定した。③コンクリートの強度について、設計基準強度を下回る確率が1/6以下、またいずれの1回の強度も設計基準強度の70%以下になってはならないとした。④骨材の貯蔵および運搬設備についての規定を追加。⑤ミックスセクターおよび水分補正装置を必ず備えること。⑥品質管理の規定を設けた。⑦購入数量が50m³以下のコンクリートの場合、試料採取は工場においてできるようにした。などであり、生コンクリートの品質は、なおいっそう高められたとみてよい。

コンクリート工場製品の主な品目の需要量は、表-4に示すとおりである。コンクリート工場製品用セメント量は全セメント消費量の12~14%を占めている。今後ブロック工法によるプレストレストコンクリートの急速施工、PC杭等の需要の増加が予想され、工場製品の占める割合がますます増大するものと期待される。

表-4 コンクリート工場製品需要量
(通産省資料)

区 分	遠心力鉄筋コンクリート			P C 製 品				
	管	ボール	パイル	管	まぐはり・はり・桁	矢板	その他	
昭和41年 (1000t)	2077	536	3209	80	207	197	34	65
	5822			583				
昭和42年 (1000t)	2084	584	3848	71	272	210	27	65
	6516			645				
42/41 比	112			111				

(3) 研 究

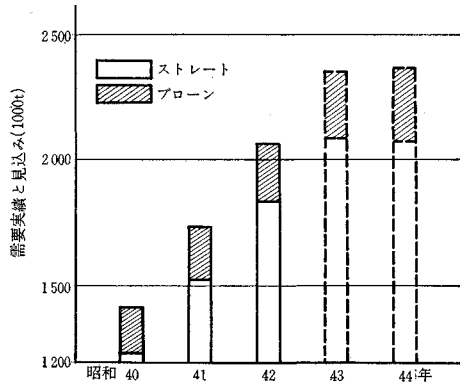
最近の研究としては、①砕石、②人工軽量骨材、③アルミナセメント、④蒸気養生、⑤PC・RC部材のせん断性状、⑥コンクリートのひびわれ、などの問題に重点をおいた研究が多く発表されている。なかでも、PC合成ばりの設計に関するもの、鉄筋コンクリートの極限設計に関するもの、耐震構造に関するもの、高張力異形鉄筋に関するものに注目すべきものがみられる。

4. 歴青材料

(1) 歴青材料の需要

昭和40年から昭和44年までのアスファルト系材料の土木関係における使用実績および推定量は図-2に示すとおりである。いずれも年間10%以上の需要の伸びがみられる。これらアスファルト系材料の土木関係で需

図一2 アスファルト系材料の需要実績と見込み
(アスファルト協会資料)



表一5 アスファルト系材料(土木関係)の用途別需要量
(アスファルト協会資料)

区分		年度別	昭和41年 (1000t)	昭和42年 (1000t)	42/41比 (%)
アスファルト	道路舗装	一般国道	600	622	103
		有料道路	15	112	747
		一般地方道	380	397	104
		乳剤用	220	242	110
その他	323	457	141		
小計	1538	1830	119		
ブルストン	道路舗装	その他	4	5	125
		小計	207	235	113
		小計	211	240	114
合計			1749	2070	118

要の大部分は表一5に示すように道路舗装に占められている。しかし、最近、その防水性・凝結性・耐久性・可撓性・海水に対する耐侵食性等のすぐれていることから、水利構造物への利用が増大しつつある。43年その一例として50mクラスのフィルタイプダムに日本で初めてアスファルトシャ水壁を施した大津岐ダムが完成した。これを機会として、水利構造物への需要の増大が期待される。

また、鉄道においては列車の高速化、高密度化への趨勢にそなえ、建設後の保守に手間のかからない軌道材料

の実験検討を行っており、トンネル、高架部にアスファルトてん充形軌道を用いた場合の研究も進められた。

歴青材料は、このように、使用範囲を拡大する情勢にあるといえる。

(2) 研究

土木学会年次講演会の発表論文では、材料的な研究が大部分を占め、大別して、①配合(合材に関するもの)、フィラーの影響に関するもの)、②力学的特性(粘弾性的性状、破断強さに関するもの)などが多く見受けられる。そのほか、舗装のニーディング作用、海岸堤防覆工の設計、注入工法など利用に直結した特殊な研究が行なわれている。

5. 高分子材料

高分子材料の生産量は、石油化学工業の発展、化学せん維の技術進歩により目ざましい勢いで伸びている。しかし、土木建設材料としては、使用条件が限定されること、高価であること、耐久性に対する要求が厳しいこと、施工時の条件が一定でない場合が多いこと、などから小規模な補修工事、試験的に使用される程度で本格的に利用されている段階には至っていない。現在土木工事に利用されている主なものは、ほとんどがレジンモルタルまたはペーストで、新旧コンクリートの打継用接着剤、道路などのパッチング剤、防食ライニング、目地の補修、コンクリートスラブ、壁体の防水などのほか、プレキャスト部材を用いた急速施工の目地剤としての試験施工も行なわれている。

しかし、プラスチックコンクリートは、一般に、①硬化時間をコントロールできる。②水密性・接着性・耐摩耗性・耐衝撃性・耐薬品性がすぐれているなどの特性を有しているので、土木構造物での広範囲な利用が期待されている。

水理公式集頒布

—昭和38年増補改訂版—

水理公式集の初版が発行されたのは昭和17年です。それから2回の改訂が行なわれましたが、昭和38年に刊行された本書は現在世界中で使用されている代表的な公式をすべてとり入れ、第1編 河川、第2編 発電水力、第3編 上下水道、第4編 港湾および海岸の4つの大項目に分け、それぞれに7~11の中項目を設け詳細に解説した世界でも珍しいユニークな公式集です。参考書としてぜひご利用下さい。

体 裁 : A5判 603 ページ 定 価 : 1400 円 会員特価 : 1100 円 送 料 : 150 円