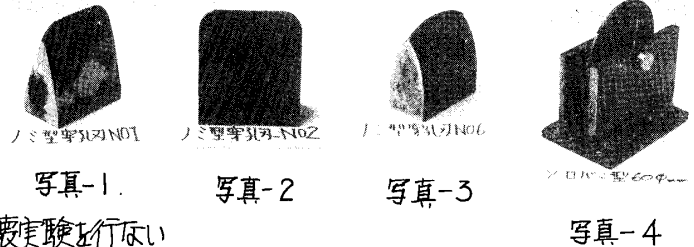


コンクリート版の穿孔刃破壊実験

正会員・川崎清可 同・山本俊雄 ○同・須藤伊佐夫

I) 目的: コンクリート供試体の破壊実験に用いた各種穿孔刃によって、無筋および有筋コンクリート版の破壊実験を行ない、その破壊性能や破壊状況などを調べ、それぞれの版の破壊に適した穿孔刃を選択すること、および、2種の穿孔刃によって実際のRC建物の天井版に対する破壊実験を行ない、それぞれの穿孔刃の特性を研究すること本研究の目的である。



II) 方法: i) コンクリート版に対する実験. a) 穿孔刃... コンクリート供試体の穿孔刃破壊実験によって選択されたノミ型穿孔刃 No.1 (写真-1), No.2 (写真-2), No.6 (写真-3) を用い、有筋コンクリート版にはリロパン型 60φ (写真4) を加えた。b) 供試体... その形状、配筋を図-1, 図-2 に示す。穿孔刃の形状、破壊性能などを考え、両供試体の寸法を 400×400×100mm とし、設計強度を 180kg/cm² で、蒸気養生後空中養生を行なった。無筋コンクリート版は搬送時の破損、危険性、吊り上げ用フックの固定などを考慮し、補強のため10番線をいれた。c) 実験... 両供試体の実験本数および計画を表-1 に示す。穿孔位置は供試体の中央部で前の実験で用いたアムスラーに磁石で穿孔刃を取り付け、貫入速度は 0.8~1.0mm/min とし、30秒ごとに荷重、貫入量を測定する。

表-1 コンクリート版実験個数

	穿孔刃	打込み	供試体番号	個数	計割
無筋 コンクリート 版	ノミ型 No.1	オ1回	No.1 ~ No.6	6	10
		オ2回	No.7 ~ No.10	4	
	ノミ型 No.2	オ1回	No.11 ~ No.15	5	10
		オ2回	No.16 ~ No.20	5	
	ノミ型 No.6	オ1回	No.21 ~ No.25	5	10
		オ2回	No.26 ~ No.30	5	
有筋 コンクリート 版	ノミ型 No.1	オ1回	No.1 ~ No.5	5	10
		オ2回	No.6 ~ No.10	5	
	ノミ型 No.2	オ1回	No.11 ~ No.14	4	10
		オ2回	No.15 ~ No.20	6	
	ノミ型 No.6	オ1回	No.21 ~ No.25	5	10
		オ2回	No.26 ~ No.30	5	
リロパン型 60φ	オ2回	No.31 ~ No.36	5	5	
ノミ型 No.6	オ1回	No.37 ~ No.41	5	5	
総計					70

ii) 天井版に対する実験. a) 穿孔刃... 写真-5, 6 に示す 60°円錐型、おの型の2種を使用した。b) 供試体... 戦前に建てられた平屋建2RC造の天井版を用いた。厚さは40cmで 4.5×6.0m である。c) 実験... 油圧ジャッキにより、下側からのつき上げ方式とした。1枚の天井版に対し、最初におの型で9ヶ所、次に円錐型で9ヶ所、計18ヶ所について破壊実験を行なった。

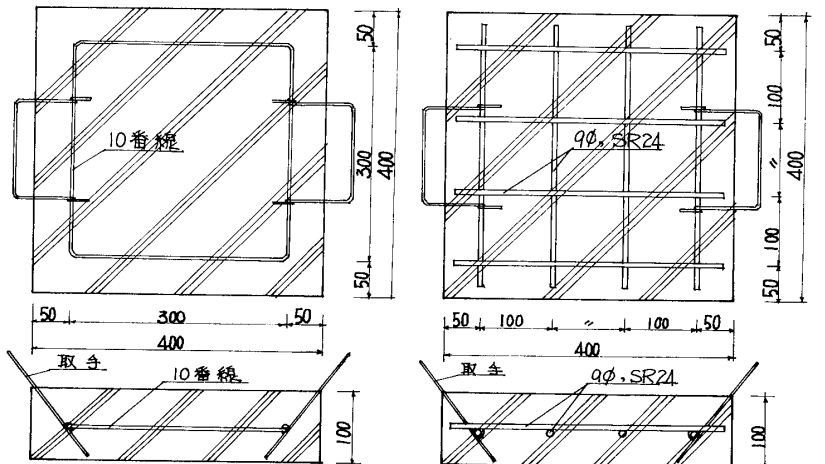


図-1 無筋コンクリート版 (単位: mm) 図-2 有筋コンクリート版 (単位: mm)

III) 結果: i) コンクリート版に対する実験、各穿孔の $\overline{P_{max}}$ (平均最大荷重), $\overline{e_{max}}$ (平均最大貫入量), および $\nu = \overline{P_{max}} \cdot \overline{e_{max}} / (\overline{P_{max}} \cdot \overline{e_{max}})_{min}$ を図-3, 図-4 に示す。ここにおいても、 $\overline{P_{max}}$, $\overline{e_{max}}$, ν が小さい値をとる穿孔刃が、破壊に最も適していると考えた。

a) 無筋コンクリート版... $\overline{P_{max}}$ から No.1, No.2, No.6 の順, $\overline{e_{max}}$ から No.2, No.6, No.1 の順, ν からは No.2, No.6, No.1 の順となる。b) 有筋コンクリート版... $\overline{P_{max}}$ (オ2回打込み) から No.1, 60φ, No.2, No.6 の順, $\overline{e_{max}}$ から No.2, No.6, 60φ, No.1 の順, ν から No.2, No.1, 60φ, No.6 の順となる。c) 両コンクリート版の総合的考察... $\overline{P_{max}}$ にはかなりのバラツキがあるが、その主因は各穿孔刃の形状に左右されるものと考えられる。

ひには、 \bar{P}_{max} と \bar{E}_{max} の影響がは
いってくるので、この値が最も小
さいものがよいとすれば、両コン
クリート版に対して、No.2が最も
適切な穿孔刃であると判定される。
d)コンクリート版の破壊状況の
タイプ---代表的な4つのタイプ

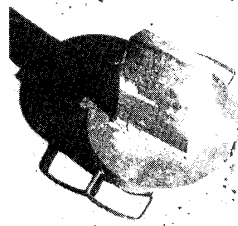


写真-5 おの型穿孔刃

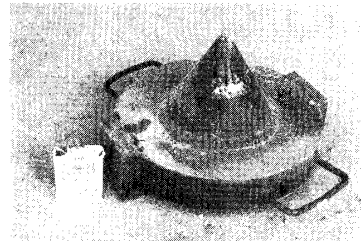


写真-6 60°円錐型穿孔刃

を写真7~10に示す。
両コンクリート版とも、だいたいこの
4タイプの破壊状況に分類されるが、コ
ンクリート版、および穿孔刃による差異
はほとんど認められ
ない。発生タイプの
多いものは3タイプ
2タイプでこの両者
が全体の80%以上
を占めている。

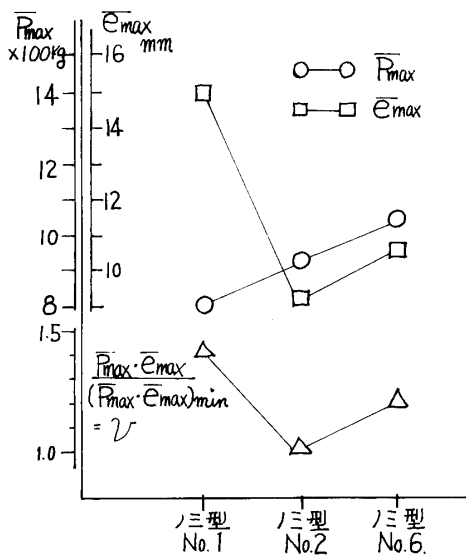


図-3. 無筋コンクリート板の結果

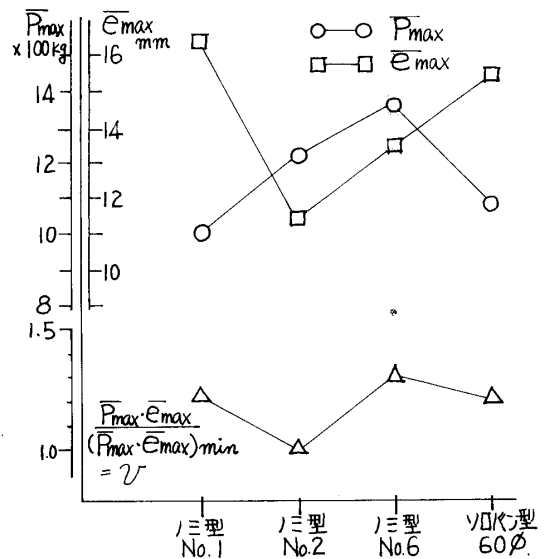


図-4. 有筋コンクリート板の結果

ii)天井版に対する実

験---おの型における \bar{P}_{max} は69ton
 \bar{E}_{max} は120mm, おの型では \bar{P}_{max}
は25.5ton, \bar{E}_{max} は175mmとな
った。破壊状況は逆円錐形をなし、
直径は1m前後である。

本研究でコンクリート版の作製に
あたって御協力いただいた清水建
設相模原P.C工場の坪井工場長。そ
の他の方々、および天井版の破壊実
験において御配慮いただいた建設
省中部地方建設局中部技術事務所
の大官所長。その他の方々に深く感謝
いたします。また、本実験に協力い
いただいた落合一夫(大林組), 国重龍
雅(日産建設), おおひ社小沢(東海組
業)の諸君に御礼を申し上げます。

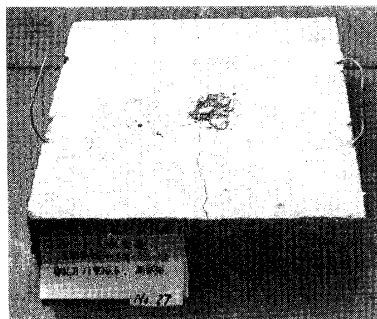


写真-7. 破壊状況タイプ1

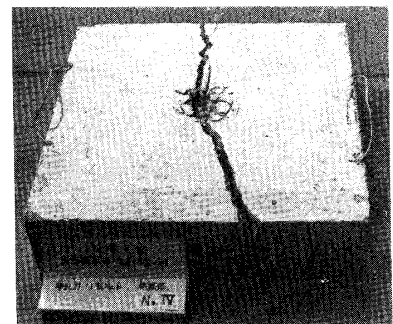


写真-8. 破壊状況タイプ2



写真-9. 破壊状況タイプ3

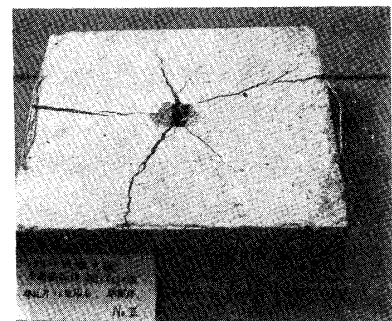


写真-10. 破壊状況タイプ4

参考文献: 1) 日本建築学会大会 学術講演梗概集「既製コンクリート構体の穿孔刃に関する基礎的研究(初稿)」1971.11
川崎浩司, 山本俊雄 2) 日本建設機械化協会 施工技術研究成果発表会「コンクリート構造物の破壊解体工法について」1973.11
破壊解体工法委員会 3) 神奈川県工学部研究報告1974.3「円筒型既製コンクリート管の頭部処理機に関する基礎的・応用的
研究」川崎浩司, 山本俊雄, 福井義己^{12号} (* 神奈川県立大学助教授 ** 同助手 *** 同研究生)