

ชำนาญ ดวงจรัส : การวิเคราะห์และทดสอบพื้นสำเร็จรูปแยกส่วน (ANALYSIS AND EXPERIMENT ON PRECAST SEGMENTAL SLABS) อาจารย์ที่ปรึกษา :

รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์, 191 หน้า.

แผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กในอาคารทั่วไป ก่อสร้างได้สองลักษณะคือการเทคอนกรีตในที่และการใช้แผ่นพื้นสำเร็จรูป ความรวดเร็วของการก่อสร้าง ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการบริหารขั้นตอนการดำเนินงานที่หน้างาน เมื่อเปรียบเทียบกันการใช้พื้นสำเร็จรูปจะลดขั้นตอนดังกล่าว พื้นสำเร็จรูปที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นพื้นทางเดียว (One-Way Slabs) มีการถ่ายน้ำหนักบรรทุกทุกเข้าสู่คานที่ปลายทั้งสองของพื้น คานดังกล่าวจะออกแบบโดยสมมติว่าไม่มีการแอนตัว ทำให้การก่อสร้างที่มีช่วงยาว พื้นจะต้องหนามาก คานที่รองรับก็ต้องมีขนาดหน้าตัดใหญ่หรือลึกมาก ความสูงระหว่างชั้นของอาคารเพิ่มขึ้น น้ำหนักอาคารก็เพิ่มขึ้นด้วยเป็นต้น

งานวิจัยนี้เสนอพื้นระบบใหม่คือพื้นแยกส่วนสำเร็จรูป (Precast Segmental Slabs) โดยผนวกข้อดีของพื้น ไร้คานและพื้นสำเร็จรูปเข้าด้วยกัน มีลักษณะที่สำคัญคือเป็นพื้นสำเร็จรูปแบบสองทาง (Two-Way Slabs) มีหรือไม่มีคานยึดหยุ่นเพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับพื้น คานดังกล่าวจะหล่อบางส่วนพร้อมกับแผ่นพื้นก็ได้ การติดตั้งจึงเพียงยกพื้นสำเร็จรูปเหล่านี้มาต่อเชื่อมกันโดยเทคอนกรีตเฉพาะที่แนวการเชื่อมต่อเท่านั้น น้ำหนักบรรทุกจะถ่ายเทลงสู่เสาที่รองรับโดยมีกลไกการถ่ายเทน้ำหนักคล้ายกับแผ่นพื้น ไร้คานทั่วไป การวิจัยในแผ่นพื้นเหล่านี้มีสามประเด็นคือ 1) การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายโมเมนต์ในแผ่นพื้น โดยใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ เนื่องจากยังไม่มีมาตรฐานใดกำหนดเกี่ยวกับการกระจายโมเมนต์เพื่อการออกแบบระบบพื้นที่มีคานยึดหยุ่นนอกแนวเสา 2) การทดสอบจุดเชื่อมต่อระหว่างแผ่นพื้นและคานเพื่อตรวจสอบกำลังและความแกร่งในการรองรับน้ำหนักบรรทุกและ 3) การทดสอบเพื่อศึกษาพฤติกรรมโดยรวมในการรับน้ำหนัก และลักษณะการวิบัติของระบบแผ่นพื้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้คือได้ข้อมูลการกระจายโมเมนต์ในแผ่นพื้นเพื่อเป็นแนวทางต่อการออกแบบแกว้สวกรทั่วไป ให้ได้ความรู้ ความเข้าใจพฤติกรรมของระบบพื้นในภาวะรับน้ำหนักจนเกิดการพังทลาย ทำให้สามารถหลีกเลี่ยงปัญหา ช่วยให้การออกแบบการก่อสร้างระบบพื้นมีความปลอดภัย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

CHAMNAN DUANGJARAS : ANALYSIS AND EXPERIMENT ON
PRECAST SEGMENTAL SLABS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF.
SITTICHAI SEANGATITH, Ph.D., 191 PP.

PRECAST SEGMENTAL SLABS CONNECTION LOOP JOINTS

Reinforced concrete slabs in buildings can be either cast in situ slabs or precast slabs. Construction time of these slabs depends on management of construction steps on site. Using precast slab could reduce such steps. At present the precast slab is a one-way slab that needs supporting beams at each slab end. These beams are usually designed to behave as a rigid one which has very small deflections. For long span construction the thickness of this slab is usually large and the supporting beams are also large in sections and this could lead to increasing in building height and building weight.

This research proposes a new slab system called “precast segmental slabs”. The concept is to combined the advantage of flat slabs and that of conventional precast slabs. The slab is a two-way precast slab which elastic beams may be partially precast with the slab. Installation method of this slab is by connecting of each segmental precast slabs to form a large panel and concrete is pour in the connecting strips only. Load transferring mechanism of the slab is similar to that of the conventional flat slab. Three research areas for the slabs are 1) determining the coefficient of moment distribution in the slab by using the finite element method, since in the case having elastic beams at mid-span, there are no any design standards giving the guide line for such coefficients. 2) experimental works on strength and

stiffness of connections between the precast units 3) slab behavior under loading and at failure. Expected results from this research is to have a guideline of determining coefficients of moment distribution in such slabs , to understand the behavior of the slab under loading, to establish a guideline for designing.



School of Civil Engineering

Academic Year 2013

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____