

## 반 발 경 도 법

[illegible]

## 반 발 경 도 법

[illegible]

|           |    |    |    |    |    |       |      |                 |       |  |
|-----------|----|----|----|----|----|-------|------|-----------------|-------|--|
| SH#1      | 42 | 44 | 42 | 40 | 40 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 34.44 |  |
| STEEL BOX | 43 | 40 | 46 | 46 | 42 | 측정평균값 | 43.1 | 보정전 평균값<br>+20% | 51.66 |  |
| ABUT 1    | 38 | 46 | 48 | 44 | 48 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
|           | 46 | 42 | 40 | 42 | 42 |       |      |                 |       |  |
| SH#2      | 40 | 44 | 42 | 44 | 43 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 35.08 |  |
| STEEL BOX | 43 | 42 | 44 | 42 | 45 | 측정평균값 | 43.9 | 보정전 평균값<br>+20% | 52.62 |  |
| PIER 1    | 46 | 46 | 42 | 44 | 46 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 46 | 46 | 42 | 46 | 44 |       |      |                 |       |  |
| SH#3      | 42 | 48 | 40 | 46 | 48 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 34.24 |  |
| STEEL BOX | 46 | 40 | 45 | 43 | 42 | 측정평균값 | 42.8 | 보정전 평균값<br>+20% | 51.36 |  |
| PIER 2    | 42 | 42 | 43 | 40 | 42 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 40 | 42 | 43 | 42 | 40 |       |      |                 |       |  |
| SH#4      | 46 | 40 | 42 | 44 | 48 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 34.92 |  |
| STEEL BOX | 40 | 42 | 40 | 43 | 45 | 측정평균값 | 43.7 | 보정전 평균값<br>+20% | 52.38 |  |
| PIER 3    | 38 | 45 | 48 | 40 | 48 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 48 | 44 | 48 | 44 | 40 |       |      |                 |       |  |
| SH#5      | 43 | 42 | 44 | 44 | 45 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 36.52 |  |
| STEEL BOX | 46 | 46 | 47 | 42 | 44 | 측정평균값 | 45.7 | 보정전 평균값<br>+20% | 54.78 |  |
| PIER 4    | 45 | 52 | 45 | 44 | 48 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 46 | 46 | 42 | 54 | 48 |       |      |                 |       |  |
| SH#6      | 47 | 45 | 44 | 42 | 52 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 36.76 |  |
| STEEL BOX | 43 | 48 | 54 | 46 | 54 | 측정평균값 | 46   | 보정전 평균값<br>+20% | 55.14 |  |
| PIER 5    | 44 | 39 | 45 | 44 | 42 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 45 | 42 | 45 | 50 | 48 |       |      |                 |       |  |
| SH#7      | 45 | 50 | 46 | 42 | 50 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 37.32 |  |
| STEEL BOX | 50 | 48 | 44 | 44 | 48 | 측정평균값 | 46.7 | 보정전 평균값<br>+20% | 55.98 |  |
| PIER 6    | 52 | 46 | 40 | 45 | 50 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 54 | 45 | 44 | 48 | 42 |       |      |                 |       |  |
| SH#8      | 46 | 48 | 49 | 50 | 45 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 37.92 |  |
| STEEL BOX | 48 | 45 | 48 | 45 | 52 | 측정평균값 | 47.4 | 보정전 평균값<br>+20% | 56.88 |  |
| PIER 7    | 46 | 48 | 48 | 48 | 46 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 46 | 45 | 49 | 48 | 48 |       |      |                 |       |  |

|           |    |    |    |    |    |       |      |                 |       |  |
|-----------|----|----|----|----|----|-------|------|-----------------|-------|--|
| SH#9      | 48 | 45 | 45 | 48 | 47 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 37.68 |  |
| STEEL BOX | 48 | 47 | 49 | 47 | 45 | 측정평균값 | 47.1 | 보정전 평균값<br>+20% | 56.52 |  |
| PIER 8    | 48 | 46 | 48 | 47 | 44 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 46 | 46 | 50 | 49 | 49 |       |      |                 |       |  |
| SH#10     | 50 | 46 | 44 | 45 | 45 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 36.36 |  |
| STEEL BOX | 46 | 44 | 42 | 44 | 48 | 측정평균값 | 45.5 | 보정전 평균값<br>+20% | 54.54 |  |
| PIER 9    | 46 | 48 | 46 | 44 | 45 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 42 | 46 | 44 | 45 | 49 |       |      |                 |       |  |
| SH#11     | 44 | 42 | 45 | 44 | 46 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 35.96 |  |
| STEEL BOX | 44 | 45 | 46 | 48 | 46 | 측정평균값 | 45   | 보정전 평균값<br>+20% | 53.94 |  |
| PIER 10   | 45 | 44 | 42 | 44 | 46 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 46 | 44 | 47 | 46 | 45 |       |      |                 |       |  |
| SH#12     | 42 | 40 | 44 | 45 | 43 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 34.92 |  |
| STEEL BOX | 45 | 46 | 43 | 42 | 40 | 측정평균값 | 43.7 | 보정전 평균값<br>+20% | 52.38 |  |
| PIER 11   | 43 | 42 | 44 | 45 | 43 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 44 | 44 | 47 | 45 | 46 |       |      |                 |       |  |
| SH#13     | 44 | 45 | 44 | 42 | 42 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 34.24 |  |
| STEEL BOX | 45 | 46 | 42 | 40 | 42 | 측정평균값 | 42.8 | 보정전 평균값<br>+20% | 51.36 |  |
| PIER 12   | 44 | 42 | 40 | 42 | 41 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
| 코핑        | 43 | 43 | 42 | 44 | 43 |       |      |                 |       |  |
| SH#14     | 42 | 42 | 43 | 45 | 45 | 타격각도  | 0    | 보정전 평균값<br>-20% | 35.80 |  |
| STEEL BOX | 43 | 45 | 45 | 44 | 40 | 측정평균값 | 44.8 | 보정전 평균값<br>+20% | 53.70 |  |
| ABUT 2    | 46 | 48 | 50 | 42 | 43 | 재령계수  | 0.63 |                 |       |  |
|           | 45 | 51 | 43 | 48 | 45 |       |      |                 |       |  |

| 번호 | 각도 | 반발도   | 열번호 | 수정치 | -90 | -45  | 0    |
|----|----|-------|-----|-----|-----|------|------|
| 1  | 0  | 43.00 | 4   | 0   |     |      |      |
| 2  | 0  | 44.00 | 4   | 0   |     |      |      |
| 3  | 0  | 43.00 | 4   | 0   |     |      |      |
| 4  | 0  | 44.00 | 4   | 0   |     |      |      |
| 5  | 0  | 46.00 | 4   | 0   |     |      |      |
| 6  | 0  | 46.00 | 4   | 0   | 1   | 2    | 3    |
| 7  | 0  | 47.00 | 4   | 0   | 10  | 3.2  | 2.4  |
| 8  | 0  | 47.00 | 4   | 0   | 11  | 3.22 | 2.41 |
| 9  | 0  | 47.00 | 4   | 0   | 12  | 3.24 | 2.42 |
| 10 | 0  | 45.00 | 4   | 0   | 13  | 3.26 | 2.43 |
| 11 | 0  | 45.00 | 4   | 0   | 14  | 3.28 | 2.44 |
| 12 | 0  | 44.00 | 4   | 0   | 15  | 3.3  | 2.45 |
| 13 | 0  | 43.00 | 4   | 0   | 16  | 3.32 | 2.46 |
| 13 | 0  | 45.00 | 4   | 0   | 17  | 3.34 | 2.47 |
|    |    |       |     |     | 18  | 3.36 | 2.48 |
|    |    |       |     |     | 19  | 3.38 | 2.49 |
|    |    |       |     |     | 20  | 3.4  | 2.5  |
|    |    |       |     |     | 21  | 3.37 | 2.48 |
|    |    |       |     |     | 22  | 3.34 | 2.46 |
|    |    |       |     |     | 23  | 3.31 | 2.44 |
|    |    |       |     |     | 24  | 3.28 | 2.42 |
|    |    |       |     |     | 25  | 3.25 | 2.4  |
|    |    |       |     |     | 26  | 3.22 | 2.38 |
|    |    |       |     |     | 27  | 3.19 | 2.36 |
|    |    |       |     |     | 28  | 3.16 | 2.34 |
|    |    |       |     |     | 29  | 3.13 | 2.32 |
|    |    |       |     |     | 30  | 3.1  | 2.3  |
|    |    |       |     |     | 31  | 3.06 | 2.27 |
|    |    |       |     |     | 32  | 3.02 | 2.24 |
|    |    |       |     |     | 33  | 2.98 | 2.21 |
|    |    |       |     |     | 34  | 2.94 | 2.18 |
|    |    |       |     |     | 35  | 2.9  | 2.15 |
|    |    |       |     |     | 36  | 2.86 | 2.12 |

|    |      |      |   |
|----|------|------|---|
| 37 | 2.82 | 2.09 | 0 |
| 38 | 2.78 | 2.06 | 0 |
| 39 | 2.74 | 2.03 | 0 |
| 40 | 2.7  | 2    | 0 |
| 41 | 2.65 | 1.96 | 0 |
| 42 | 2.6  | 1.92 | 0 |
| 43 | 2.55 | 1.88 | 0 |
| 44 | 2.5  | 1.84 | 0 |
| 45 | 2.45 | 1.8  | 0 |
| 46 | 2.4  | 1.76 | 0 |
| 47 | 2.35 | 1.72 | 0 |
| 48 | 2.3  | 1.68 | 0 |
| 49 | 2.25 | 1.64 | 0 |
| 50 | 2.2  | 1.6  | 0 |
| 51 | 2.15 | 1.57 | 0 |
| 52 | 2.1  | 1.54 | 0 |
| 53 | 2.05 | 1.51 | 0 |
| 54 | 2    | 1.48 | 0 |
| 55 | 1.95 | 1.45 | 0 |
| 56 | 1.9  | 1.42 | 0 |
| 57 | 1.85 | 1.39 | 0 |
| 58 | 1.8  | 1.36 | 0 |
| 59 | 1.75 | 1.33 | 0 |
| 60 | 1.7  | 1.3  | 0 |

|    |    |
|----|----|
| 45 | 90 |
| 5  | 6  |

| 재령에따른 보정치 |      |
|-----------|------|
|           |      |
|           |      |
|           |      |
|           |      |
|           |      |
| 재령        | 보정치  |
| 28        | 1    |
| 100       | 0.78 |
| 200       | 0.72 |
| 300       | 0.7  |
| 400       | 0.68 |
| 500       | 0.67 |
| 750       | 0.66 |
|           |      |
| 2000      | 0.64 |
| 3000      | 0.63 |

재령:
3000

보정치:
0.63

|       |       |
|-------|-------|
| -3.5  | -5.4  |
| -3.46 | -5.33 |
| -3.42 | -5.26 |
| -3.38 | -5.19 |
| -3.34 | -5.12 |
| -3.3  | -5.05 |
| -3.26 | -4.98 |
| -3.22 | -4.91 |
| -3.18 | -4.84 |
| -3.14 | -4.77 |
| -3.1  | -4.7  |
| -3.05 | -4.62 |
| -3    | -4.54 |
| -2.95 | -4.46 |
| -2.9  | -4.38 |
| -2.85 | -4.3  |
| -2.8  | -4.22 |

|       |       |
|-------|-------|
| -2.75 | -4.14 |
| -2.7  | -4.06 |
| -2.65 | -3.98 |
| -2.6  | -3.9  |
| -2.55 | -3.82 |
| -2.5  | -3.74 |
| -2.45 | -3.66 |
| -2.4  | -3.58 |
| -2.35 | -3.5  |
| -2.3  | -3.42 |
| -2.25 | -3.34 |
| -2.2  | -3.26 |
| -2.15 | -3.18 |
| -2.1  | -3.1  |
| -2.05 | -3.02 |
| -2    | -2.94 |
| -1.95 | -2.86 |
| -1.9  | -2.78 |
| -1.85 | -2.7  |
| -1.8  | -2.62 |
| -1.75 | -2.54 |
| -1.7  | -2.46 |
| -1.65 | -2.38 |
| -1.6  | -2.3  |

## 초음파시험(Pundit)

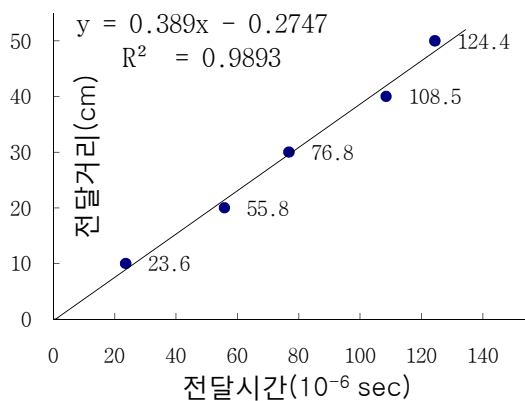
| 용역명       | 여주대교 정밀안전진단 |            |                           |                               |                        |
|-----------|-------------|------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 구 분       | STEEL BOX   |            |                           |                               |                        |
| 측정 구분     | 전달시간(Vi)    | 보정전달속도(Vd) | 압축강도 추정식 (MPa)            |                               | 추정압축강도 (MPa)<br>두식 평균값 |
|           | (km/sec)    | (km/sec)   | 일본건축학회<br>(215Vp-620)x0.1 | 한전기술연구원<br>(339.1Vp-1107)x0.1 |                        |
| P#1       |             |            |                           |                               |                        |
| STEEL BOX | 3.890       | 4.085      | 25.8                      | 27.8                          | <b>26.8</b>            |
| ABUT 1    |             |            |                           |                               |                        |
|           |             |            |                           |                               |                        |
| P#2       |             |            |                           |                               |                        |
| STEEL BOX | 3.825       | 4.016      | 24.3                      | 25.4                          | <b>24.9</b>            |
| PIER 1    |             |            |                           |                               |                        |
| 코핑        |             |            |                           |                               |                        |
| P#3       |             |            |                           |                               |                        |
| STEEL BOX | 3.848       | 4.040      | 24.8                      | 26.3                          | <b>25.6</b>            |
| PIER 2    |             |            |                           |                               |                        |
| 코핑        |             |            |                           |                               |                        |
| P#4       |             |            |                           |                               |                        |
| STEEL BOX | 3.955       | 4.153      | 27.2                      | 30.1                          | <b>28.7</b>            |
| PIER 3    |             |            |                           |                               |                        |
| 코핑        |             |            |                           |                               |                        |
| P#5       |             |            |                           |                               |                        |
| STEEL BOX | 3.879       | 4.073      | 25.5                      | 27.4                          | <b>26.5</b>            |
| PIER 4    |             |            |                           |                               |                        |
| 코핑        |             |            |                           |                               |                        |
| P#6       |             |            |                           |                               |                        |
| STEEL BOX | 3.947       | 4.144      | 27.1                      | 29.8                          | <b>28.5</b>            |
| PIER 5    |             |            |                           |                               |                        |
| 코핑        |             |            |                           |                               |                        |
| P#7       |             |            |                           |                               |                        |
| STEEL BOX | 3.884       | 4.078      | 25.6                      | 27.5                          | <b>26.6</b>            |
| PIER 6    |             |            |                           |                               |                        |
| 코핑        |             |            |                           |                               |                        |
| P#8       |             |            |                           |                               |                        |
| STEEL BOX | 3.900       | 4.095      | 26.0                      | 28.1                          | <b>27.1</b>            |
| PIER 7    |             |            |                           |                               |                        |
| 코핑        |             |            |                           |                               |                        |
| P#9       |             |            |                           |                               |                        |
| STEEL BOX | 3.987       | 4.186      | 28.0                      | 31.2                          | <b>29.6</b>            |
| PIER 8    |             |            |                           |                               |                        |
| 코핑        |             |            |                           |                               |                        |

## 초음파시험(Pundit)

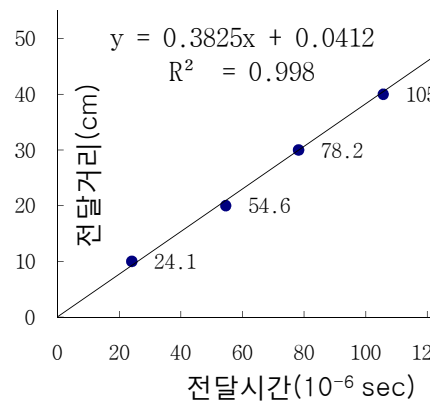
[illegible]

| 부재명        | STEEL BOX | ABUT 1     | 0 | 부재명        | STEEL BOX | PIER 1     |
|------------|-----------|------------|---|------------|-----------|------------|
| Y(전달거리,cm) |           | X(전달시간,μs) |   | Y(전달거리,cm) |           | X(전달시간,μs) |
| 10         |           | 23.6       |   | 10         |           | 24.1       |
| 20         |           | 55.8       |   | 20         |           | 54.6       |
| 30         |           | 76.8       |   | 30         |           | 78.2       |
| 40         |           | 108.5      |   | 40         |           | 108.5      |
| 50         |           | 124.4      |   | 50         |           | 126.5      |

초음파속도  $V_i = 3.890$

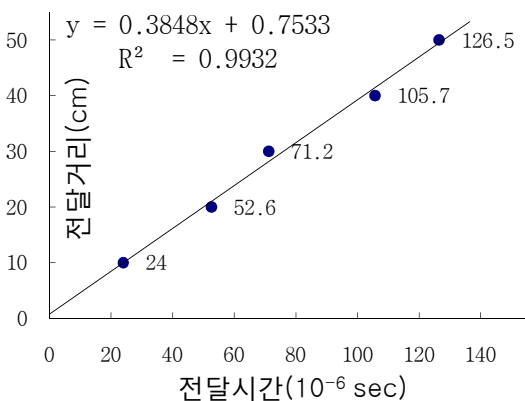


초음파속도  $V_i = 3.825$

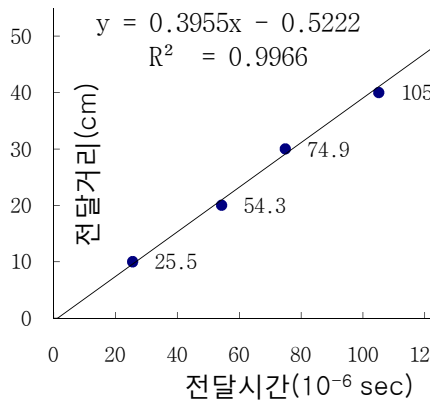


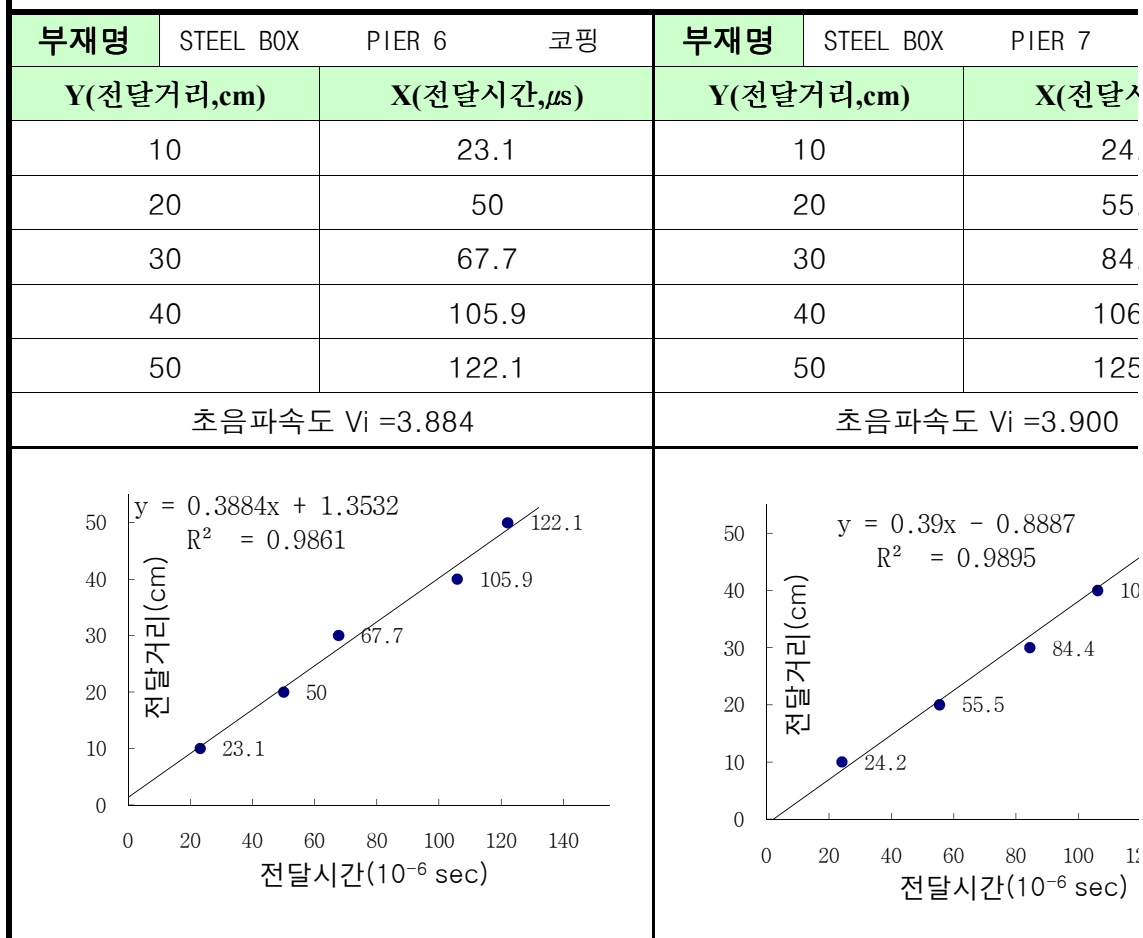
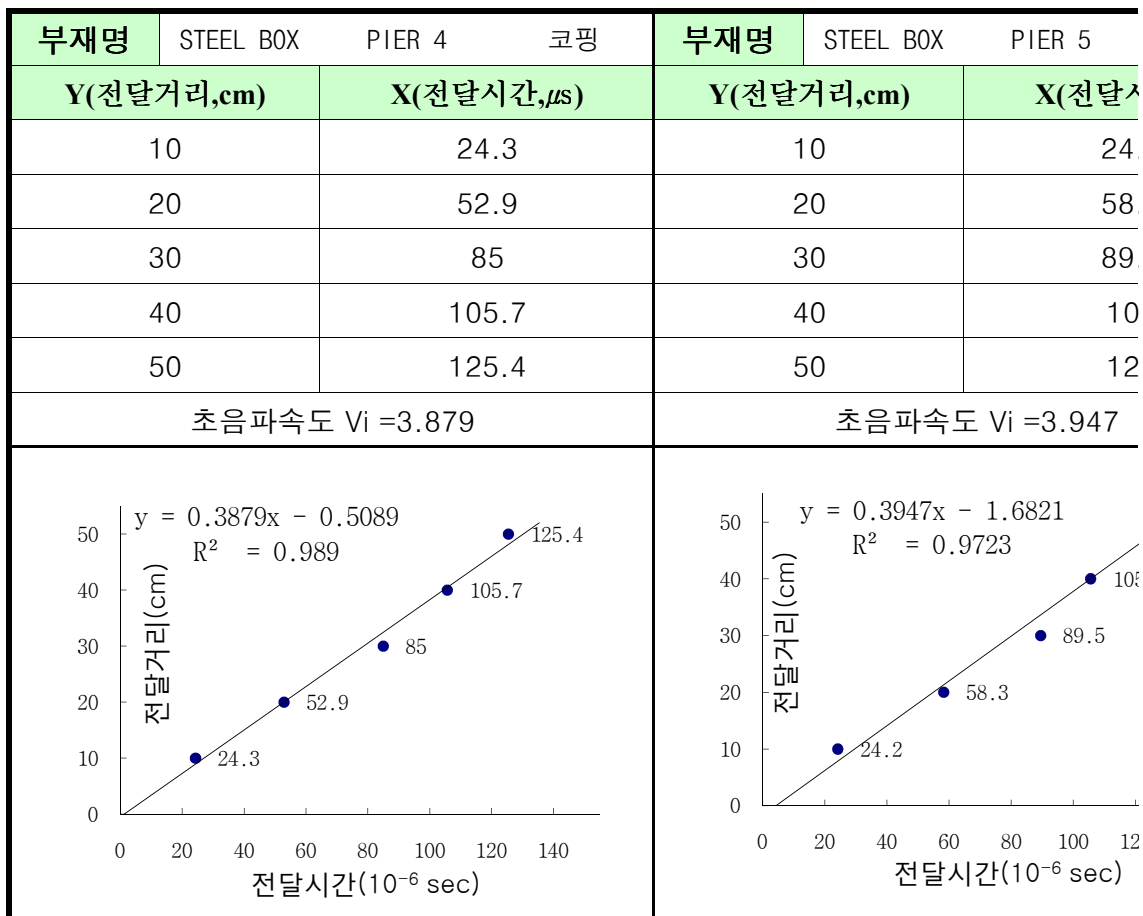
| 부재명        | STEEL BOX | PIER 2     | 코핑 | 부재명        | STEEL BOX | PIER 3     |
|------------|-----------|------------|----|------------|-----------|------------|
| Y(전달거리,cm) |           | X(전달시간,μs) |    | Y(전달거리,cm) |           | X(전달시간,μs) |
| 10         |           | 24         |    | 10         |           | 25.5       |
| 20         |           | 52.6       |    | 20         |           | 54.3       |
| 30         |           | 71.2       |    | 30         |           | 74.9       |
| 40         |           | 105.7      |    | 40         |           | 105.7      |
| 50         |           | 126.5      |    | 50         |           | 126.5      |

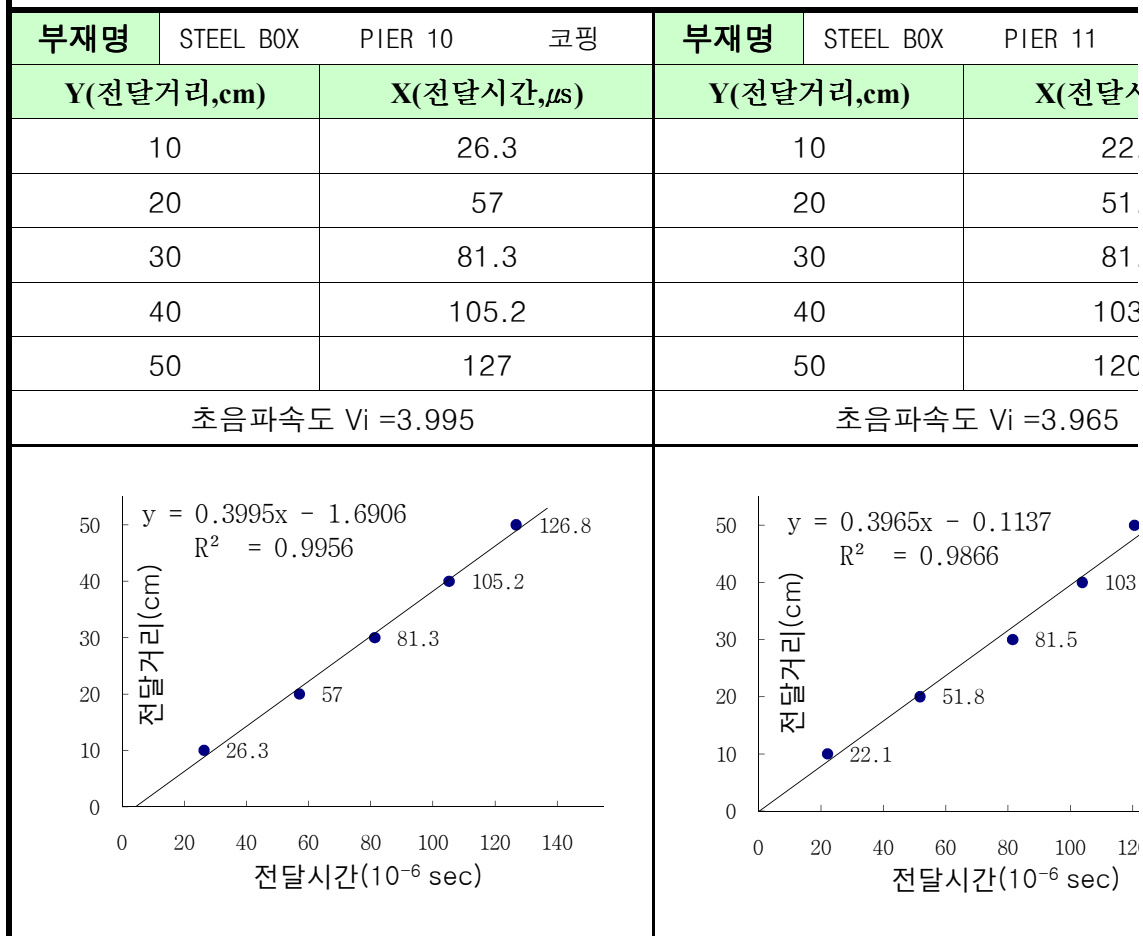
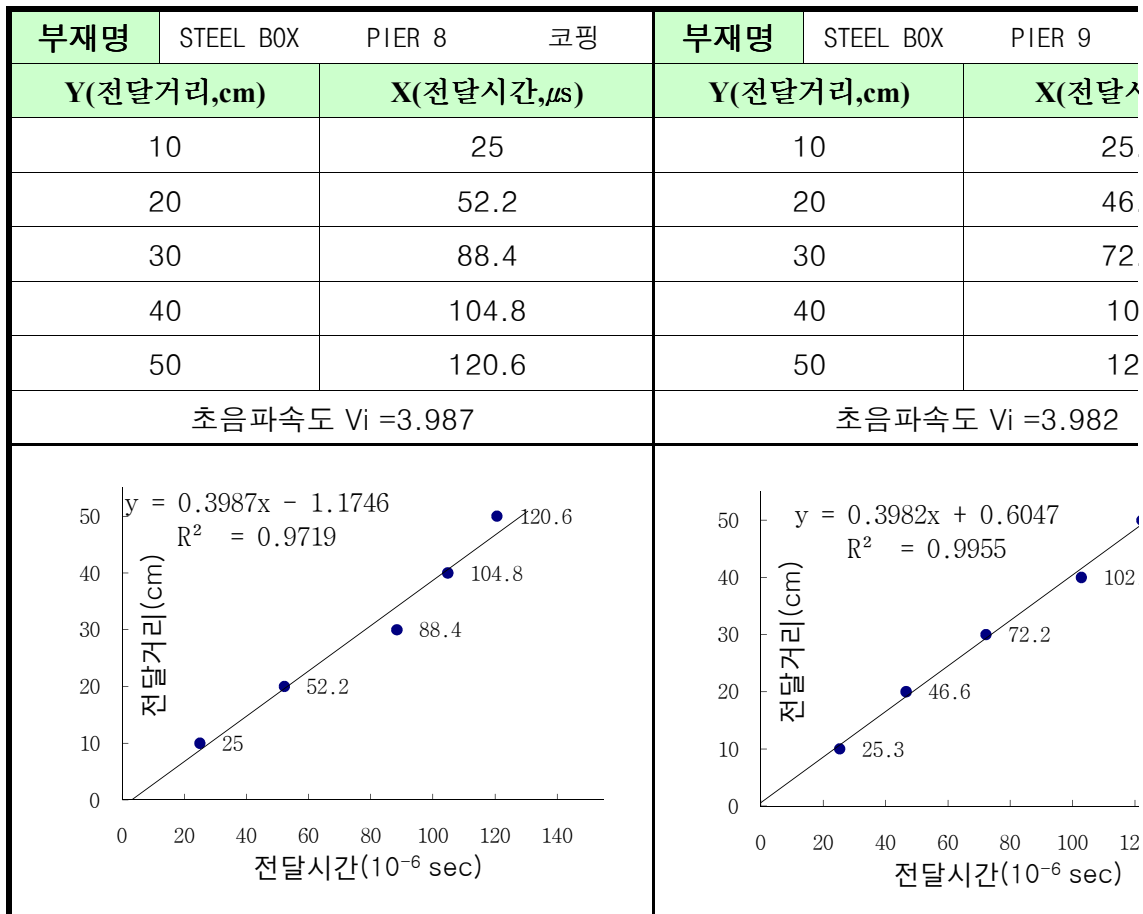
초음파속도  $V_i = 3.848$

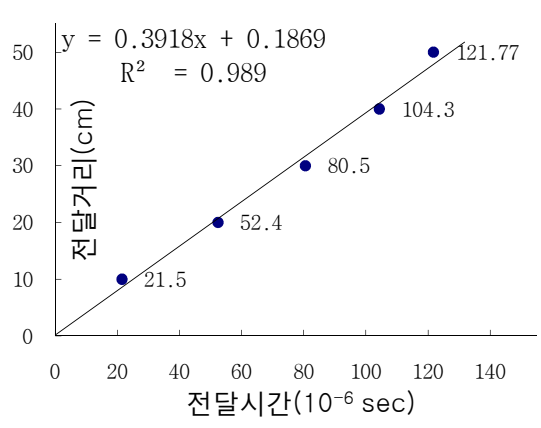
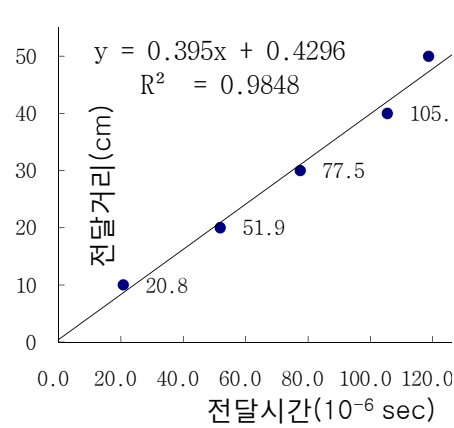


초음파속도  $V_i = 3.955$

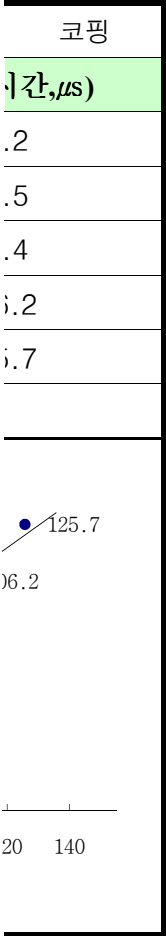






| 부재명                                                                                | STEEL BOX | PIER 12    | 코핑 | 부재명                                                                                 | STEEL BOX | ABUT 2     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|--|
| Y(전달거리,cm)                                                                         |           | X(전달시간,μs) |    | Y(전달거리,cm)                                                                          |           | X(전달시간,μs) |  |
| 10                                                                                 |           | 21.5       |    | 10                                                                                  |           | 20.8       |  |
| 20                                                                                 |           | 52.4       |    | 20                                                                                  |           | 51.9       |  |
| 30                                                                                 |           | 80.5       |    | 30                                                                                  |           | 77.5       |  |
| 40                                                                                 |           | 104.3      |    | 40                                                                                  |           | 105.1      |  |
| 50                                                                                 |           | 121.77     |    | 50                                                                                  |           | 111.2      |  |
| 초음파속도 Vi =3.918                                                                    |           |            |    | 초음파속도 Vi =3.950                                                                     |           |            |  |
|  |           |            |    |  |           |            |  |







|                |
|----------------|
| 0              |
| 이 간, $\mu s$ ) |
| .8             |
| .9             |
| .5             |
| 5              |
| 9              |
|                |
| 118.7          |
| 4              |
|                |
|                |
| 140.0          |

## 조 합 법(1)

[illegible]