



경고

모든 설치 작업은 반드시 자격 있는  
설치기사에 의해 수행되어야 하며  
관련 법규 및 규정을 준수하여야 합니다.



## Hi5 제어기 기능설명서

큐브 간섭 방지

 현대중공업



---

본 제품 설명서에서 제공되는 정보는 현대중공업의 자산입니다.  
현대중공업의 서면에 의한 동의 없이 전부 또는 일부를 무단 전재 및 재배포할 수 없으며,  
제 3 자에게 제공되거나 다른 목적에 사용할 수 없습니다.

본 설명서는 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Printed in Korea - 2012년 3월. 2판  
Copyright © 2012 by Hyundai Heavy Industries Co., Ltd

 현대중공업



# 목 차

<b>1. 개요</b>	1-1
1.1. 큐브 간섭 방지 기능에 대하여	1-2
1.1.1. 기능의 목적	1-2
1.1.2. 기능의 범위	1-2
1.1.3. 기능의 제한사항	1-3
1.1.4. 연관 기능	1-3
<b>2. 관련 기능</b>	2-1
2.1. 설정 방법	2-2
2.1.1. 기능의 유효 무효 및 통신방식 설정	2-2
2.1.2. 큐브 영역 설정	2-3
2.1.3. 공통 큐브 영역에 대한 큐브 입출력 신호 설정	2-8
2.1.4. 작업 프로그램 작성 및 실행 예	2-9
2.2. 에러 검지	2-16



 현대중공업



현대중공업

1  
개요



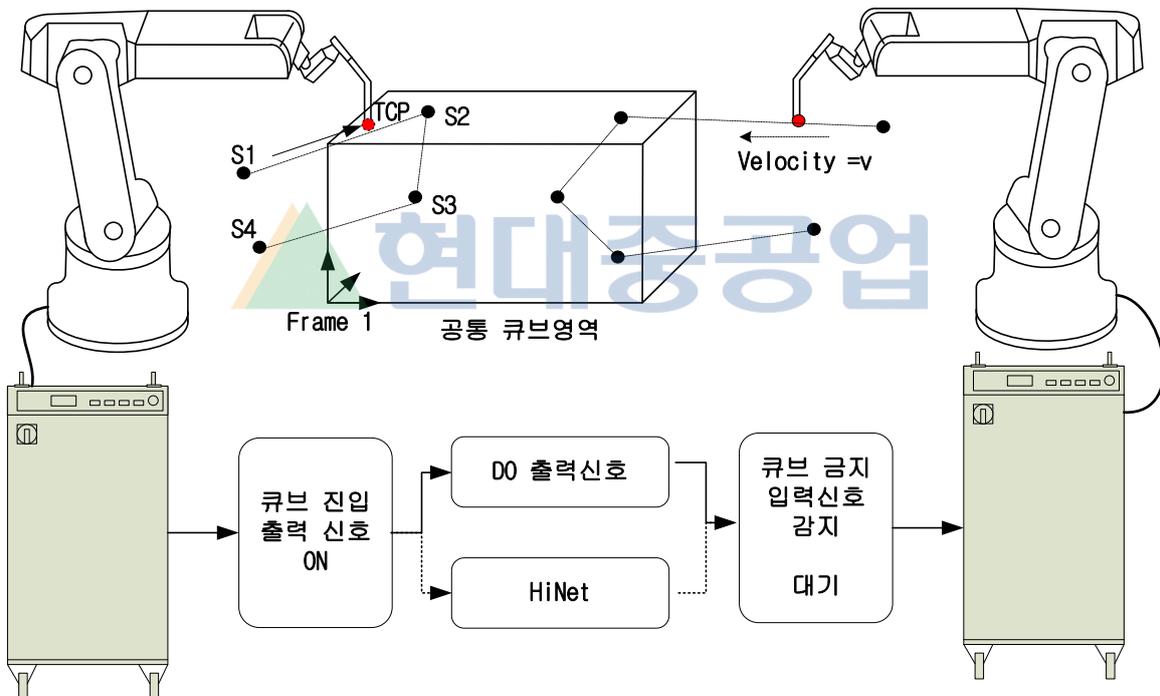
# 1. 개요

## 1.1. 큐브 간섭 방지 기능에 대하여

### 1.1.1. 기능의 목적

- 재생 중에 여러 로봇이 동시에 동일 큐브 영역에 진입하는 것을 방지합니다.
- 로봇의 툴 끝 위치(TCP)가 설정된 큐브 영역에 진입한 경우 신호를 출력함으로써 사용자가 이 신호를 이용하여 다양한 응용을 가능하도록 합니다.

### 1.1.2. 기능의 범위



#### (1) 로봇 프로그램을 기동 중인 경우

- 로봇의 TCP가 설정한 큐브의 영역의 내부에 존재하면 할당된 신호 출력이 ON되고 외부에 존재하면 신호출력이 OFF 됩니다.
- 어떤 한 로봇의 TCP(툴 끝 위치)가 큐브 영역에 진입했거나 그 로봇이 스텝 진행 중에 스텝 목표 위치가 큐브 영역에 진입하면 그 영역에 대한 작업 우선권을 확보하고 큐브 진입 출력신호를 출력합니다. (위의 그림에서 좌측 로봇)
- 큐브 진입 출력신호는 다른 로봇(위의 그림에서 오른쪽 로봇)에게는 큐브금지 입력신호로 입력되고 입력을 받은 로봇은 큐브 간섭이 예상될 경우 자동으로 정지합니다.
- 먼저 큐브 영역에 진입한 로봇의 작업이 완료되면 대기하던 로봇은 자동으로 재기동 됩니다.

(2) 로봇 조그 혹은 정지 중인 경우

- 수동 모드(조그)에서는 TCP 위치를 검지하여 큐브 진입 출력 신호를 출력하는 역할을 수행합니다.
- 조그 동작시에는 큐브 금지 입력신호가 입력되더라도 자동으로 정지하지 않으므로 주의하여 사용하십시오.

(3) 기타 사항

- 본 기능은 Hi5 제어기 버전 MV31.07-32 부터 지원합니다.
- 큐브 검지 신호 입출력은 DIO 방식과 HiNet 을 사용할 수 있습니다.

1.1.3. 기능의 제한사항

본 기능은 큐브에 동시에 진입이 예상될 경우 자동으로 정지하고 큐브의 진입금지 입력 신호가 클리어 되면 자동으로 재기동 하도록 설계되어 있습니다.

그러나 만일 큐브 진입 금지 입력신호를 감지한 시점에 최대한 감속하여 정지함에도 불구하고 큐브 영역에 동시에 진입할 수 밖에 없는 경우가 있습니다. 이 경우를 Dead-Lock 이라고 합니다.

공동 큐브에 대해 큐브 진입 출력 신호와 큐브 금지 입력 신호 연결이 잘못되어 있거나, 두 로봇 간의 통신 지연으로 Dead-Lock 이 발생할 수 있습니다. 이 경우에는 두 로봇이 큐브 영역에 동시에 진입할 수 있으며 에러가 발생합니다. (E0222 동일 큐브 동시 진입금지)

- 본 기능은 두 로봇이 동시에 공동 큐브 영역에 진입하는 Dead-Lock 현상이 발생할 수 있습니다.
- 데드락(dead-lock)상태를 자동 회피하여 원점으로 복귀하는 기능은 지원하지 않습니다. Arm 간섭 검지 기능과 연동하여 사용할 수 없습니다.

1.1.4. 연관 기능

- 협조제어 기능, HiNet
- Arm 간섭 방지 기능

 현대중공업



현대중공업

2

관련 기능



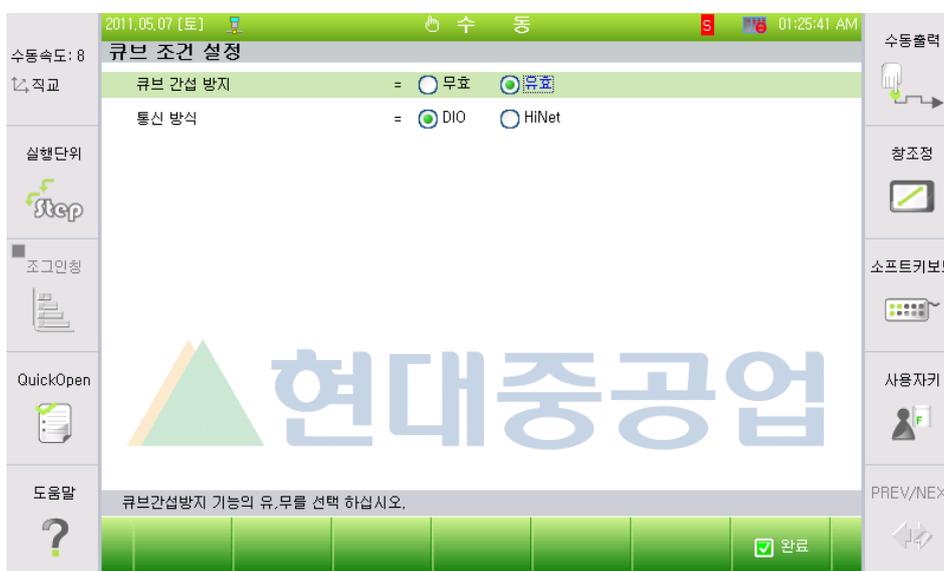
## 2. 관련 기능

### 2.1. 설정 방법

#### 2.1.1. 기능의 유효 무효 및 통신방식 설정

큐브 간섭 방지 기능을 사용할지에 대한 유효 무효 여부를 설정합니다.

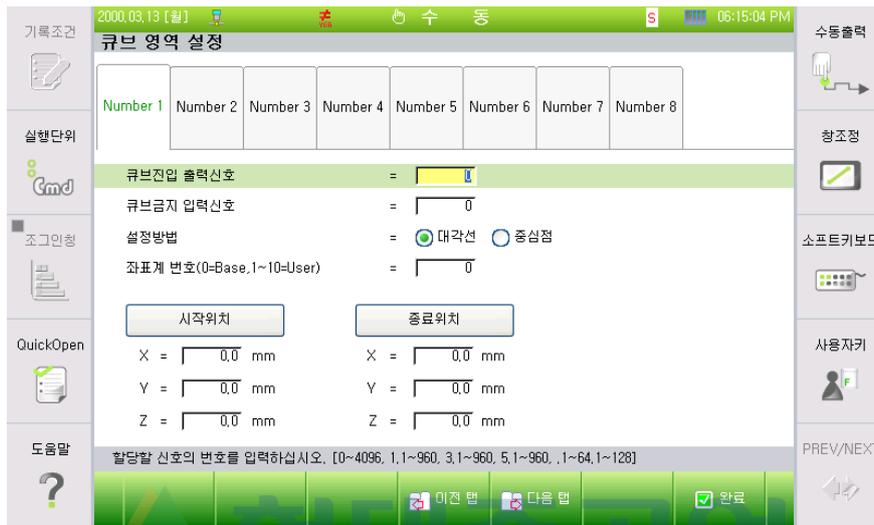
『[F2]: 시스템』 → 『4: 응용 파라미터』 → 『7: 간섭방지』 → 『1: 큐브간섭방지』 → 『1: 조건설정』를 선택하여 아래와 같이 기능의 사용 여부와 통신방식을 설정합니다.



- (1) 큐브 간섭 방지 <유효, 무효>: 본 기능의 유효/무효를 설정합니다.  
큐브 영역을 설정하고 간섭 방지 기능을 사용하기 위해서는 ‘유효’로 설정합니다.  
‘무효’로 설정하는 경우에는 간섭영역 설정을 할 수 없고 신호 입출력 처리도 하지 않습니다.
- (2) 통신방식 <DIO,HiNet>: 큐브 간섭 금지 신호 입출력을 위한 통신을 선택합니다.  
DIO로 설정하면 범용 입출력 신호를 설정해야 하고, HiNet 인 경우에는 협조제어 네트워크를 연결해야 합니다

### 2.1.2. 큐브 영역 설정

『[F2]: 시스템』 → 『4: 응용 파라미터』 → 『7: 간섭방지』 → 『1: 큐브 간섭방지』 → 『2: 큐브 영역 설정』을 선택합니다.



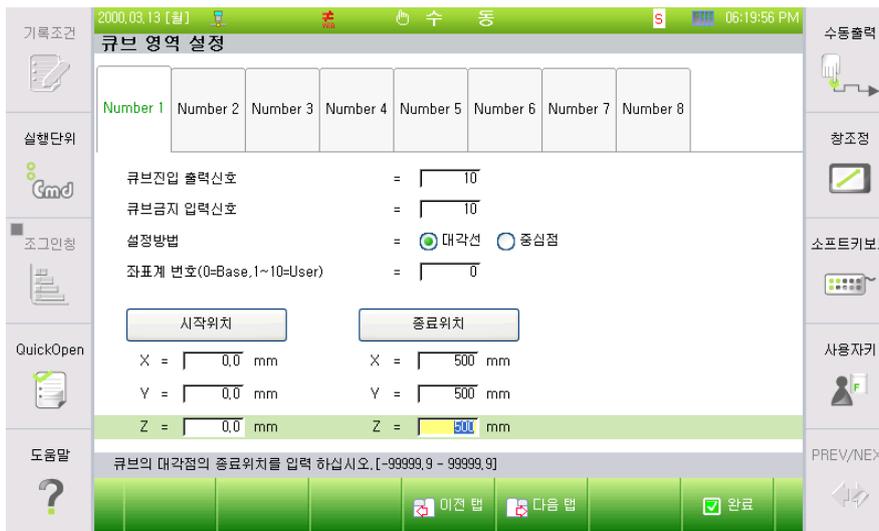
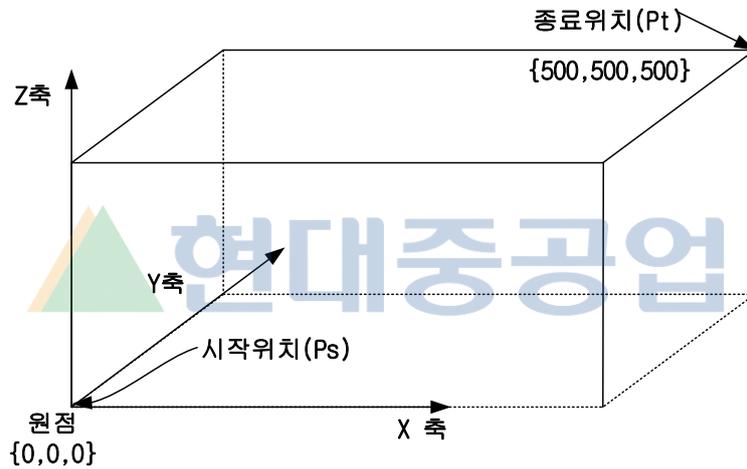
2.1.2.1. 큐브 설정 방법

큐브의 설정 방법은 2 가지로 제공됩니다.

(1) 대각점 설정방법

- 대각점은 육면체의 대각 위치 두 점을 설정합니다. 아래의 그림처럼 대각의 시작위치와 종료위치를 직접 입력합니다.
- 현재 로봇의 TCP 위치로 기록하려면 <시작위치> 혹은 <종료위치> 버튼에 커서를 놓고 'ENTER' 키를 누르면 현재의 위치로 기록할 수 있습니다.

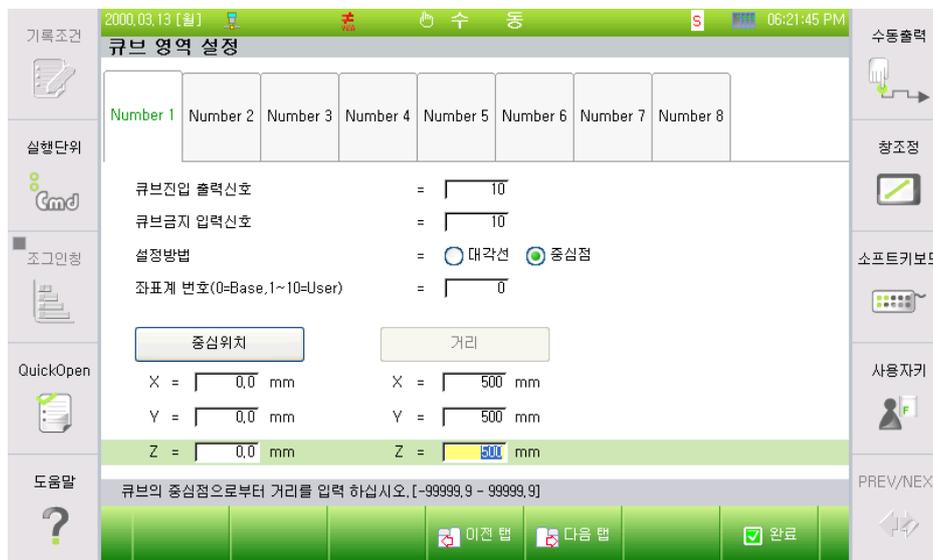
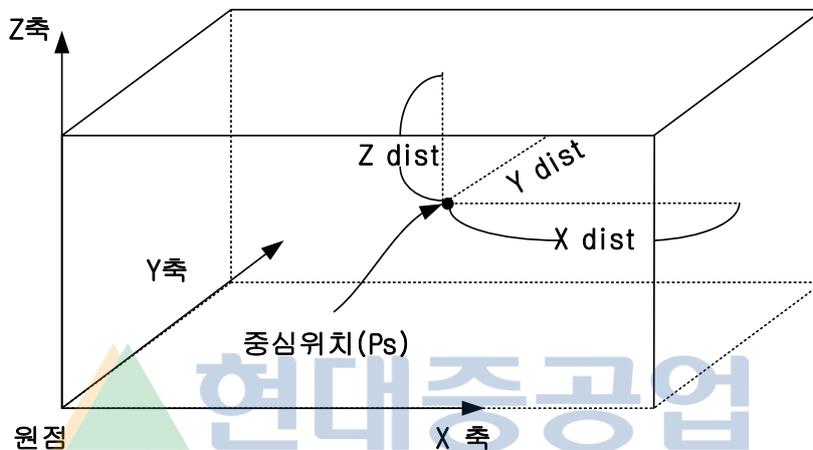
설정 예)



(2) 중심점 설정방법

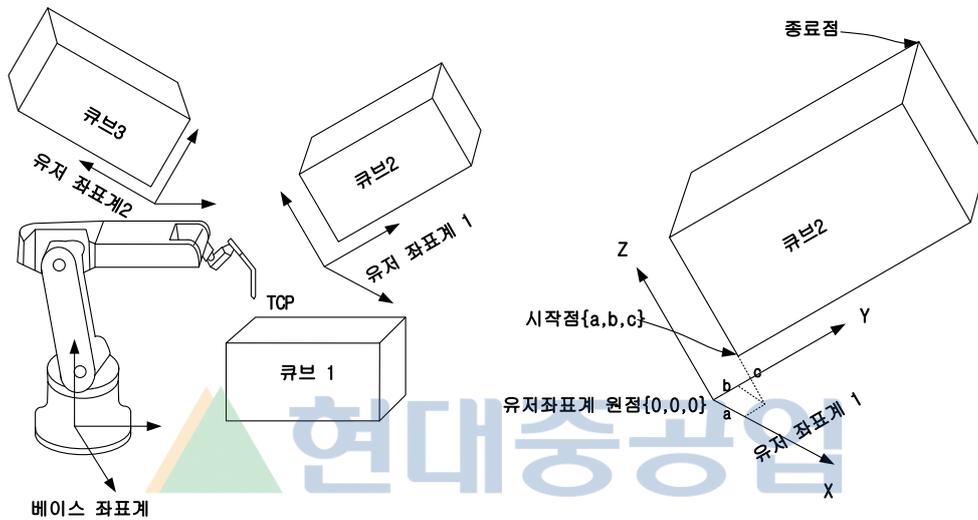
- 중심점 설정 방법은 큐브의 중심점과 X 방향, Y 방향, Z 방향 거리를 각각 설정하는 방식입니다.
- 중심점을 현재 로봇의 TCP 위치로 기록하려면 <중심위치>에 커서를 놓고 'ENTER' 키를 누르면 현재의 위치로 기록할 수 있습니다.

설정 예)



(3) 유저 좌표계에서 큐브 설정

- 큐브 영역은 직육면체로 설정되므로 공간상에서 다양한 자세로 큐브 영역을 설정하려면 유저 좌표계를 설정하여 큐브를 설정하면 여러 가지 자세로 큐브를 설정할 수 있습니다.
- 아래의 그림처럼 큐브 1은 베이스 좌표계로 설정하고, 큐브 2는 유저 좌표계 1로 설정하고, 큐브 3은 유저 좌표계 2로 설정하는 일이 가능합니다.



- 유저 좌표계로 설정하는 경우에는 반드시 대각 위치와 중심위치를 유저 좌표계 위에서 설정하여야 합니다.

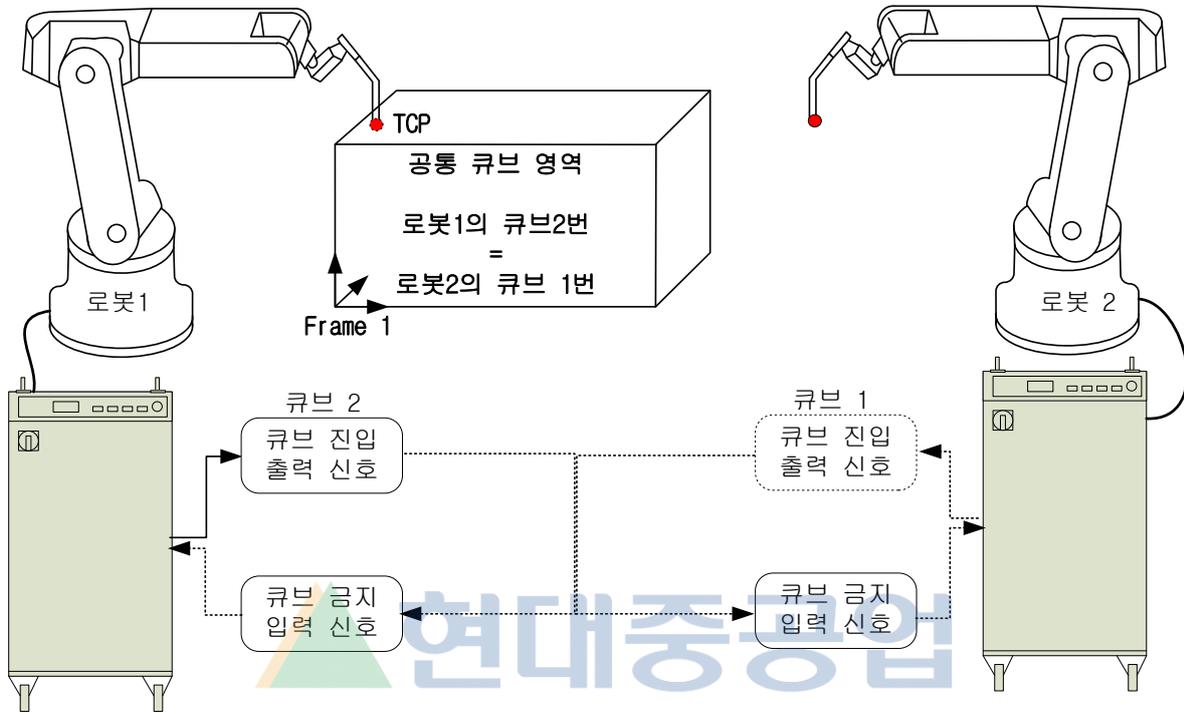
### 2.1.2.2. 큐브 입출력 신호 설정

- 큐브진입 출력신호: 자신의 로봇이 해당 큐브 영역에 진입했는지를 검지하여 신호로 출력해주는 기능입니다. 큐브 진입 출력신호에 이 신호번호를 설정합니다.
- 큐브금지 입력신호: 다른 로봇이 해당 큐브 영역에 진입했을 경우 신호를 입력 받기 위한 신호 번호를 설정합니다.

상기 로봇에서 두 로봇의 공통 큐브 영역은 로봇 1의 큐브 2와 로봇 2의 큐브 1번입니다. 이와 같은 경우 로봇 1의 큐브 2의 '큐브 진입 출력신호' 신호를 로봇 2의 큐브 1번 '큐브 금지 입력신호'에 연결하고 로봇 2의 큐브 1번 '큐브 진입 출력신호' 신호를 로봇 1의 큐브 2번 '큐브 금지 입력신호'에 연결합니다.



2.1.3. 공통 큐브 영역에 대한 큐브 입출력 신호 설정



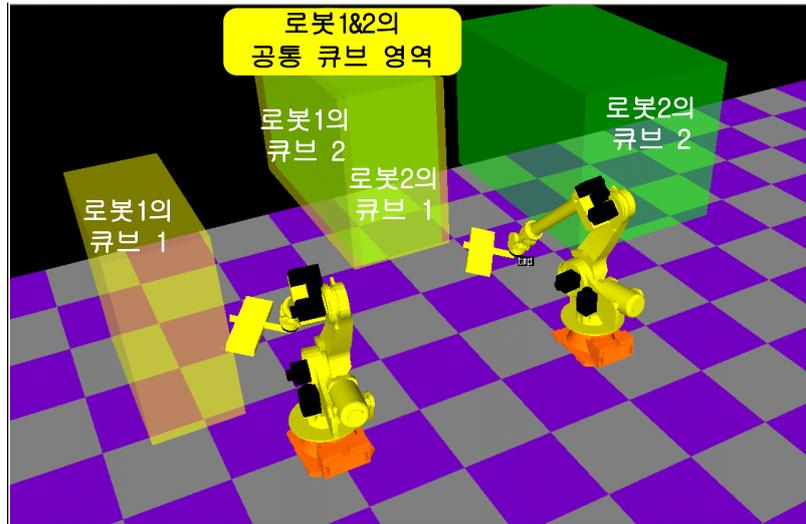
공통 큐브 영역의 설정은 각 로봇 공간상의 동일한 영역에 설정되도록 해야 합니다. 동일한 영역으로 설정하기 위해서는 우선 두 로봇의 TCP 위치를 정확히 설정한 후 공간상의 동일한 위치로 로봇 TCP 를 이동하여 큐브의 위치를 설정(대각점 설정방법, 중심점 설정방법 참조)하고 큐브의 크기 또한 동일하게 설정합니다.

**공통 큐브 영역에 대한 자동 상호 인터록 기능**

상기의 그림과 같이 로봇 1 의 큐브 진입 출력신호가 로봇 2 의 큐브 금지 입력 신호로 연결되어 있는 경우, 로봇 1 이 로봇 2 보다 먼저 공통 큐브 영역의 진입조건이 되면 로봇 2 는 정지 대기 합니다.

마찬가지로 로봇 2 의 큐브 진입 출력 신호가 로봇 1 의 큐브 금지 입력 신호로 연결되어 있는 경우, 로봇 2 가 로봇 1 보다 먼저 공통 큐브 영역의 진입조건이 되면 로봇 1 은 정지 대기합니다.

2.1.4. 작업 프로그램 작성 및 실행 예

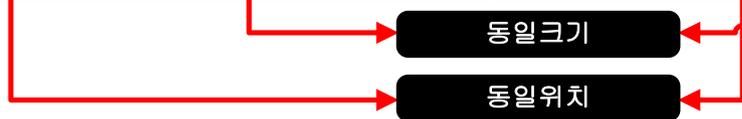


로봇1 큐브2의 설정

큐브 영역 설정							
Number 1	Number 2	Number 3	Number 4	Number 5	Number 6	Number 7	Number 8
큐브진입 출력신호	=	[ 1 ]					
큐브금지 입력신호	=	[ 5 ]					
설정방법	=	<input type="radio"/> 대각선 <input checked="" type="radio"/> 중심점					
좌표계 번호(0=Base,1~10=User)	=	[ 0 ]					
중심위치							
X =	[ 3034,9 ]	mm					
Y =	[ -1598,3 ]	mm					
Z =	[ 930,8 ]	mm					
거리							
X =	[ 1500,0 ]	mm					
Y =	[ 500,0 ]	mm					
Z =	[ 1000,0 ]	mm					
활달할 신호의 번호를 입력하십시오. [0~4096, 1,1~960, 3,1~960, 5,1~960, 1~64,1~128]							

로봇2 큐브1의 설정

큐브 영역 설정							
Number 1	Number 2	Number 3	Number 4	Number 5	Number 6	Number 7	Number 8
큐브진입 출력신호	=	[ 9 ]					
큐브금지 입력신호	=	[ 4 ]					
설정방법	=	<input type="radio"/> 대각선 <input checked="" type="radio"/> 중심점					
좌표계 번호(0=Base,1~10=User)	=	[ 0 ]					
중심위치							
X =	[ 2958,9 ]	mm					
Y =	[ 1657,7 ]	mm					
Z =	[ 906,3 ]	mm					
거리							
X =	[ 1500,0 ]	mm					
Y =	[ 500,0 ]	mm					
Z =	[ 1000,0 ]	mm					
큐브의 중심점으로부터 거리를 입력하십시오. [-99999,9 - 99999,9]							



동일위치는 각 로봇의 베이스 좌표계가 다르므로 좌표값은 다를 수 있으나 동일 큐브는 공간상 위치가 동일하도록 설정함

2.1.4.1. 로봇 1

(1) 로봇 1이 공통 큐브 영역(큐브2)으로 진입 직전

→ 로봇 1의 큐브진입 출력신호 OFF 상태, 상대(로봇 2)의 큐브 금지 신호 OFF 상태

### 로봇1의 큐브영역설정

큐브 영역 설정

Number 1 Number 2 Number 3 Number 4 Number 5 Number 6 Number 7 Number 8

큐브진입 출력신호 =  ←

큐브금지 입력신호 =  ←

설정방법 =  대각선  중심점

좌표계 번호(0=Base, 1~10=User) =

중심위치      거리

X =  mm

로봇1의 큐브2  
로봇2의 큐브1

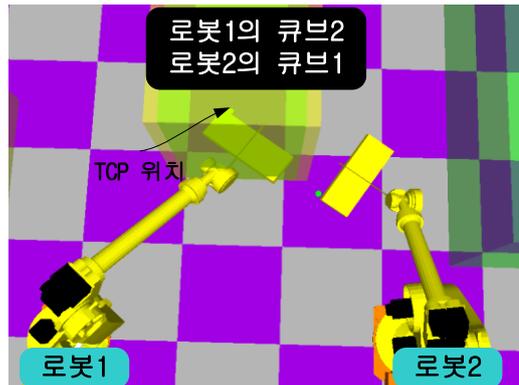
### 로봇1의 프로그램

<pre> 로봇 프로그램 -- D015=0 'CENTERING 진입 요구 D016=1 'CENTERING 진입중 S3  MOVE P,S=100%,A=1,T=2 D013=1 'VAC_ON S4  MOVE L,S=100%,A=0,T=2 S5  MOVE P,S=100%,A=1,T=2 D020=1 'VAC_ON CHECK S6  MOVE P,S=100%,A=7,T=2 D016=0 'CENTERING 진입중 WAIT DI18=1 'VAC_ON 확인 S7  MOVE P,S=100%,A=0,T=2 → 큐브진입 직전 D017=1 'PRESS 진입 요구 WAIT DI21=1 'PRESS 확인 D017=0 'PRESS 진입 요구 S8  MOVE P,S=100%,A=7,T=2 → 큐브진입 스텝                     </pre>	<p>범용 출력신호 pg.1/32</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td></tr> <tr><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td></tr> </table> <p>범용 입력신호 pg.1/32</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>스텝 10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td></tr> <tr><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	1	2	3	4	5	6	7	8	스텝 10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																										
17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																										
25	26	27	28	29	30	31	32																																																																																										
33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																										
41	42	43	44	45	46	47	48																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
스텝 10	11	12	13	14	15	16																																																																																											
17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																										
25	26	27	28	29	30	31	32																																																																																										
33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																										
41	42	43	44	45	46	47	48																																																																																										

1. 큐브 진입 직전 스텝은 반드시 불연속으로 설정(A=0) 필요
2. 큐브 진입 직전 스텝 불연속 동작 명령문 삽입(필요시)  
(WAIT, DELAY..)
3. 큐브 진입 이전이므로 '큐브 진입 금지출력' OFF 상태
4. 큐브 금지 신호가 OFF이므로 S8로 진입가능 상태

(2) 로봇 1 이 공통 큐브 영역(큐브 2)으로 진입 후

→ 로봇 1 의 큐브진입 출력신호 ON



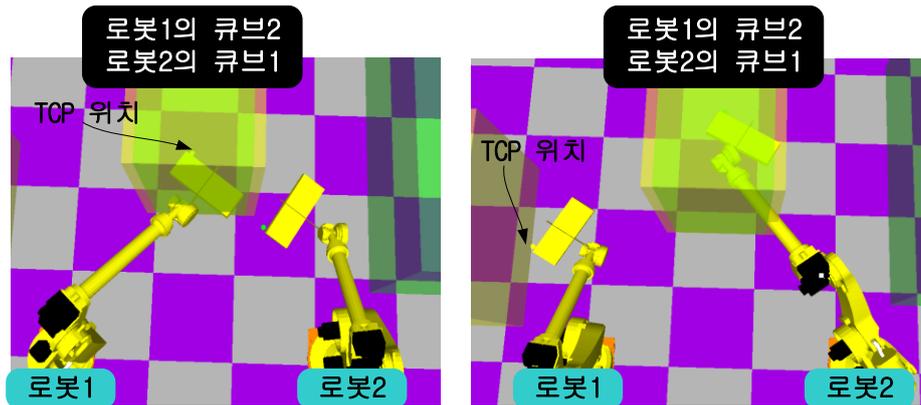
**로봇1의 프로그램**

로봇 프로그램 --		범용 출력신호 pg.1/32							
S4	MOVE L,S=100%,A=0,T=2	1	2	3	4	5	6	7	8
S5	MOVE P,S=100%,A=1,T=2	9	10	11	12	13	14	15	16
	DO20=1 'VAC_ON CHECK	17	18	19	20	21	22	23	24
S6	MOVE P,S=100%,A=7,T=2	25	26	27	28	29	30	31	32
	DO16=0 'CENTERING 진입중	33	34	35	36	37	38	39	40
	WAIT DI18=1 'VAC_ON 확인	41	42	43	44	45	46	47	48
S7	MOVE P,S=100%,A=0,T=2	범용 입력신호 pg.1/32							
	DO17=1 'PRESS 진입 요구	1	2	3	4	5	6	7	8
	WAIT DI21=1 'PRESS 확인	9	10	11	12	13	14	15	16
	DO17=0 'PRESS 진입 요구	17	18	19	20	21	22	23	24
S8	MOVE P,S=100%,A=7,T=2 → 큐브진입 스텝	25	26	27	28	29	30	31	32
	DO18=1 'PRESS 진입중	33	34	35	36	37	38	39	40
S9	MOVE P,S=100%,A=1,T=2 → 현재 스텝	41	42	43	44	45	46	47	48
S10	MOVE L,S=100%,A=0,T=2								
	DO13=0 'VAC_OFF								

1. 큐브에 진입하여 '큐브 진입 금지출력' ON으로 출력
2. 큐브 진입 금지 신호는 로봇 2가 진입하지 않아 OFF상태

(3) 로봇 1 이 공동 큐브 영역(큐브2)에서 빠져 나가고 로봇 2 가 진입

→ 로봇 1 의 큐브진입 출력신호 OFF



로봇1의 프로그램

로봇 프로그램 --		범용 출력신호 pg.1/32							
S9	MOVE P,S=100%,A=1,T=2	1	2	3	4	5	6	7	8
S10	MOVE L,S=100%,A=0,T=2	9	10	11	12	13	14	15	16
	DO13=0 'VAC_OFF	17	18	19	20	21	22	23	24
	DO20=0 'VAC_ON CHECK	25	26	27	28	29	30	31	32
	DO14=1 'BLOW ON	33	34	35	36	37	38	39	40
S11	MOVE P,S=100%,A=1,T=2	41	42	43	44	45	46	47	48
S12	MOVE P,S=100%,A=7,T=2	범용 입력신호 pg.1/32							
	DO18=0 'PRESS 진입중	1	2	3	4	5	6	7	8
	DO19=1 'PRESS 타발	9	10	11	12	13	14	15	16
S13	>MOVE P,S=100%,A=7,T=2	17	18	19	20	21	22	23	24
	CONTPATH 0	25	26	27	28	29	30	31	32
	IF DI17=1 THEN S15 ELSE S14 '작업 완료	33	34	35	36	37	38	39	40
S14	MOVE P,S=100%,A=5,T=2	41	42	43	44	45	46	47	48
	GOTO S2								
S15	MOVE P,S=100%,A=7,T=2 'HOME POS								

1. 큐브에서 빠져나와 '큐브 진입 금지출력' ON → OFF
2. 큐브 진입 금지 신호는 로봇 2가 진입하여 ON상태

2.1.4.2. 로봇 2

(1) 로봇 2 이 공통 큐브 영역(큐브 1)으로 진입 직전

→ 로봇 1 이 먼저 진입하여 작업 중이므로 자동 정지 대기 ( “큐브진입 대기 중” )

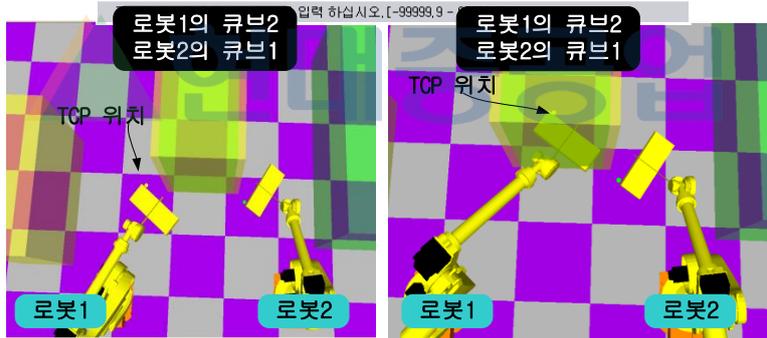
로봇2의 큐브1 영역설정

큐브 영역 설정

Number 1	Number 2	Number 3	Number 4	Number 5	Number 6	Number 7	Number 8
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

큐브진입 출력신호 = 9  
 큐브금지 입력신호 = 4  
 설정방법 =  대각선  중심점  
 좌표계 번호(0=Base,1~10=User) = 0

중심위치      거리  
 X = 2958.9 mm      X = 1500.0 mm  
 Y = 1657.7 mm      Y = 500.0 mm  
 Z = 906.3 mm      Z = 1000.0 mm



로봇2의 프로그램

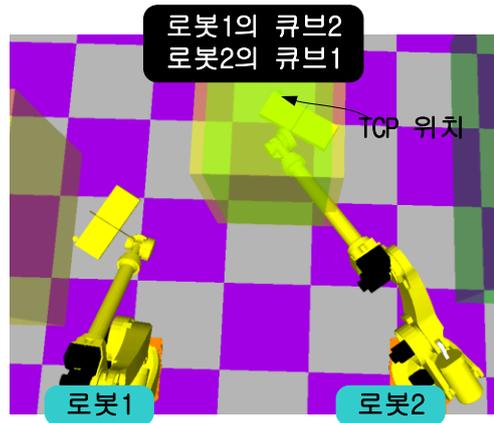
로봇 프로그램 ...	범용 출력신호 pg. 1/32
S2 . MOVE P,S=100%,A=0,T=2 → 큐브진입 직전 스텝	1 2 3 4 5 6 7 8
. DO15=1 'PRESS 왼쪽 진입 요구	9 10 11 12 13 14 15 16
. WAIT DI21=1 'PRESS 왼쪽 확인	17 18 19 20 21 22 23 24
. DO15=0 'PRESS 왼쪽 진입 요구	25 26 27 28 29 30 31 32
. DO16=1 'PRESS 왼쪽 진입중	33 34 35 36 37 38 39 40
S3 >MOVE P,S=100%,A=7,T=2 → 큐브진입 스텝	41 42 43 44 45 46 47 48
S4 . MOVE P,S=100%,A=1,T=2	범용 입력신호 pg. 1/32
. DO13=1 'VAC_ON	1 2 3 4 5 6 7 8
S5 . MOVE L,S=100%,A=0,T=2	9 10 11 12 13 14 15 16
S6 . MOVE P,S=100%,A=1,T=2	17 18 19 20 21 22 23 24
S7 . MOVE P,S=100%,A=7,T=2	25 26 27 28 29 30 31 32
. DO20=1 'VAC_ON CHECK	33 34 35 36 37 38 39 40
S8 . MOVE P,S=100%,A=7,T=2	41 42 43 44 45 46 47 48
. DO16=0 'PRESS 왼쪽 진입중	
. WAIT DI21=1 'VAC_ON 확인	

플레이백      큐브진입대기중

1. 큐브 진입 직전 스텝은 반드시 불연속으로 설정(A=0) 필요
2. 큐브 진입 직전 스텝 불연속 동작 명령문 삽입(필요시) (WAIT, DELAY..)
3. 큐브 진입 이전이므로 '큐브 진입 금지출력' OFF 상태
4. 큐브 금지 신호가 0이므로 S3으로 진입 대기

(2) 로봇 2가 로봇 1이 빠져 나간 공동 큐브 영역(큐브 1)으로 진입

→ 로봇 2의 큐브진입 출력신호 ON



로봇2의 프로그램

로봇 프로그램 --		범용 출력신호 pg.1/32	
S1	WAIT DI21=1 'PRESS 왼쪽 확인	1	2
S2	DO15=0 'PRESS 왼쪽 진입 요구	9	10
S3	DO16=1 'PRESS 왼쪽 진입중	11	12
S3	MOVE P,S=100%,A=7,T=2 → 큐브진입 스텝	13	14
S4	>MOVE P,S=100%,A=1,T=2 → 현재 스텝	15	16
S5	DO13=1 'VAC_ON	17	18
S6	MOVE L,S=100%,A=0,T=2	19	20
S7	MOVE P,S=100%,A=1,T=2	21	22
S7	MOVE P,S=100%,A=7,T=2	23	24
S8	DO20=1 'VAC_ON CHECK	25	26
S8	MOVE P,S=100%,A=7,T=2	27	28
S9	DO16=0 'PRESS 왼쪽 진입중	29	30
S9	WAIT DI21=1 'VAC_ON 확인	31	32
S9	MOVE P,S=100%,A=7,T=2	33	34
	DO17=1 '아이들 진입 요구	35	36

범용 입력신호 pg.1/32	
1	4
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40

1. 큐브에 진입하여 '큐브 진입 금지출력' ON으로 출력
2. 큐브 진입 금지 신호는 로봇 1이 빠져나가 OFF상태로 변경됨

(3) 로봇 2가 작업영역에서 빠져나감

→ 로봇 2의 큐브진입 출력신호 OFF로 클리어 됨.



**로봇2의 프로그램**

로봇 프로그램 ...		범용 출력신호 pg. 1/32							
	· WAIT DI21=1 'PRESS' 왼쪽 확인	1	2	3	4	5	6	7	8
	· DO15=0 'PRESS' 왼쪽 진입 요구	9	10	11	12	13	14	15	16
	· DO16=1 'PRESS' 왼쪽 진입중	17	18	19	20	21	22	23	24
S3	· MOVE P,S=100%,A=7,T=2	25	26	27	28	29	30	31	32
S4	· MOVE P,S=100%,A=1,T=2	33	34	35	36	37	38	39	40
	· DO13=1 'VAC_ON	41	42	43	44	45	46	47	48
S5	· MOVE L,S=100%,A=0,T=2	범용 입력신호 pg. 1/32							
S6	· MOVE P,S=100%,A=1,T=2	1	2	3	4	5	6	7	8
S7	· MOVE P,S=100%,A=7,T=2	9	10	11	12	13	14	15	16
	· DO20=1 'VAC_ON CHECK	17	18	19	20	21	22	23	24
S8	· MOVE P,S=100%,A=7,T=2	25	26	27	28	29	30	31	32
	· DO16=0 'PRESS' 왼쪽 진입중	33	34	35	36	37	38	39	40
	> WAIT DI21=1 'VAC_ON 확인	41	42	43	44	45	46	47	48
S9	· MOVE P,S=100%,A=7,T=2								
	· DO17=1 '아이들 진입 요구								

1. 큐브에서 빠져나와 '큐브 진입 금지출력' OFF으로 출력
2. 큐브 진입 금지 신호는 로봇 1이 진입하지 않아 OFF상태

## 2.2. 에러 검지

발생 가능한 에러 원인	로봇이 큐브에 진입한 상태에서 큐브 진입 금지 신호가 입력된 경우입니다.
에러 메시지	E0222 동일 큐브 동시 진입 검지
조치 방법	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 로봇을 큐브 영역 밖으로 이동하여 재기동합니다.</li> <li>2) 이러한 에러가 발생하지 않도록 프로그램을 수정합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 큐브 진입 영역 직전 스텝을 불연속 스텝으로 지정</li> <li>- WAIT 명령을 이용하여 큐브 진입 직전에 추가적인 인터록 수행</li> </ul> </li> </ol>





● **Head Office**

Tel. 82-52-202-7901 / Fax. 82-52-202-7900  
1, Jeonha-dong, Dong-gu, Ulsan, Korea

● **A/S Center**

Tel. 82-52-202-5041 / Fax. 82-52-202-7960

● **Seoul Office**

Tel.82-2-746-4711 / Fax. 82-2-746-4720  
140-2, Gye-dong, Jongno-gu, Seoul, Korea

● **Ansan Office**

Tel.82-31-409-4945 / Fax.82-31-409-4946  
1431-2, Sa-dong, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea

● **Cheonan Office**

Tel.82-41-576-4294 / Fax.82-41-576-4296  
355-15, Daga-dong, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, Korea

● **Daegu Office**

Tel.82-53-746-6232 / Fax.82-53-746-6231  
223-5, Beomeo 2-dong, Suseong-gu, Daegu, Korea

● **Gwangju Office**

Tel. 82-62-363-5272 / Fax. 82-62-363-5273  
415-2, Nongseong-dong, Seo-gu, Gwangju, Korea

● **본사**

Tel. 052-202-7901 / Fax. 052-202-7900  
울산광역시 동구 전하동 1 번지

● **A/S 센터**

Tel. 82-52-202-5041 / Fax. 82-52-202-7960

● **서울 사무소**

Tel. 02-746-4711 / Fax. 02-746-4720  
서울특별시 종로구 계동 140-2 번지

● **안산 사무소**

Tel. 031-409-4945 / Fax. 031-409-4946  
경기도 안산시 상록구 사동 1431-2 번지

● **천안 사무소**

Tel. 041-576-4294 / Fax. 041-576-4296  
충남 천안시 다가동 355-15 번지

● **대구 사무소**

Tel. 053-746-6232 / Fax. 053-746-6231  
대구광역시 수성구 범어 2 동 223-5 번지

● **광주 사무소**

Tel. 062-363-5272 / Fax. 062-363-5273  
광주광역시 서구 농성동 415-2 번지